武汉全景生物技术有限公司
体外诊断生物原材料生产项目
环境影响报告书
（报批本）

武汉道清环保有限公司

二〇二五年四月

打印编号：1732601936000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	b16bj4
建设项目名称	体外诊断生物原材料生产项目
建设项目类别	24--047化学药品原料药制造；化学药品制剂制造；兽用药品制造；生物药品制品制造
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	武汉全景生物技术有限公司
统一社会信用代码	91420100MA49MMXF5W
法定代表人（签章）	唐涛
主要负责人（签字）	吴彬
直接负责的主管人员（签字）	吴彬
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	武汉道清环保有限公司
统一社会信用代码	91420100MA7FQ4F95M
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
丁敏	2022050354200000046	BH041234	丁敏

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
丁敏	全文	BH041234	丁敏

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。

姓　　名：丁敏

证件号码：420684　　1153X

性　　别：男

出生年月：

批准日期：2022年05月29日

管 理 号：20220503542000000046

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
生态环境部

仅用于武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目环境影响报告书

营业执照

（副 本） 1-1



统一社会信用代码
91420100MA7FQ4F95M

名　　称　武汉道清环保有限公司

类　　型　有限责任公司（自然人独资）

法定代表人　万丽

经营范围　一般项目：环保[illegible]技术[illegible]、技术咨询、技术交流、技术[illegible]让、技术[illegible]电子元器件零售；电子产品销售；电[illegible]备[illegible]销售；橡胶制品销售；工程管理服务；[illegible]、监理除外）（除许可业务外，可自主依法经营[illegible]

注册资本　[illegible]万圆整

成立日期　2021年12月29日

营业期限　长期

住　　所　武汉经济技术开发区2MA地块（车城大道234号）办公综合楼三楼307室

登记机关

2021年 12月 29日

仅用于武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目环境影响报告书

武汉道清环保有限公司 4201181020263[illegible]

武汉市市场监督管理局

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn
市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示
国家市场监督管理总局监制

修改清单

序号	专家意见	修改说明
1	充实完善项目产业政策及规划符合性分析内容，补充与园区负面准入清单、武汉市“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析。	新增表 9.3-5 符合性分析（P420~422），更新附图 8 武汉市生态环境分区管控单元分布图，新增 9.6.19 小节（P484）。
2	进一步核实拟建项目主要原辅材料规格、成份及储存方式，完善其理化性质和用途说明。按主体工程、公用工程、辅助工程、贮运工程及环保工程进一步完善拟建工程建设内容，明确与迈瑞医疗的依托关系，并明确依托可行性。完善、细化项目总物料平衡、主要溶剂平衡、蒸汽平衡、水平衡等图（表），核实及完善生产工艺及公辅工程和产排污分析，核实拟建项目各产品废气、废水、固体废物（含废液）源强，完善污染物排放汇总表。明确中试不合格品的去向，据此完善拟建项目污染物排放分析。	修改表 3.3-1 中叠氮化钠（P112），其不属于缓冲液体系，作为抑菌剂单独加入产品，用途在 3.1.5.1 小节说明。修改纯水制备依托为自制（P59、P65），增加初期雨水池说明（P369）。删除依托迈瑞医疗化学品库内容，改为供应商定期供应，说明物料存储情况（P88）。新增纯水制备固废（P106、P202）。已说明中试不合格品与中试合格品一并赠予各机构，供研究或展览对比使用（P203）。
3	按产品的工艺节点，分别阐明真空干燥、蒸汽发生器、循环冷却系统污排水、废气处理设施产生的废水等水质（含特征污染物、盐分等）、水量，细化各路废水“分类收集、分质处理”的原则和方案，明确运输方案。建议结合相关行业标准要求明确完善废水排放标准和特征污染物的排放要求。进一步调查迈瑞公司废水处理设施建设和运行情况，明确项目废水依托迈瑞公司污水处理的可行性和可靠性，必要时优化废水处理和排水方案。	水平衡已补充真空干燥、蒸汽发生器、冷却塔等水量（P129），表 3.5-11 已说明各类废水水质，附图 6 已注明各类废水管线。新增附件 25 和附件 26，由污水设计单位（同时也是迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站设计及运营单位）出具了本项目废水设计方案及论证报告。
4	细化项目工艺废气（包括有组织、无组织、非正常排放等）收集及处理措施，明确废气收集率，核实污染物去除效率，分析其处理达标可行性；进一步梳理项目废气排放源强，优化项目废气收集及处理方案，明确工艺废气处理设施（含排气筒）的位置及数量；补充活性炭吸附装置的参数（处理风量、空塔风速、活性炭一次充填量），提出活性炭更换周期、控制措施。	已说明废气收集及处理措施，明确收集效率、去除效率（P175~176），已与建设单位核实废气排气筒数量及位置，已补充活性炭吸附装置参数（表 6.2-4、P327），更换周期及控制措施。
5	按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）和《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的要求完善现状检测和预测评价内容。	修改大气甲醇和 TSP 引用数据为补充监测（附件 23-2）；修改地下水水位引用数据，改为一个水文年（附件 22、

		P224）；土壤监测增加特征因子镍、甲苯和苯乙烯（附件23-2、P235~241）。
6	按照《国家危险废物名录（2025 版）》，核实项目固体废物产生量及类别，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，细化固体废物（含危险废物）暂存及处置要求。按照《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）要求，完善项目防渗分区图，明确其防渗要求（防渗区域及防渗类别）。	新增纯水制备产生的固废，修改污泥为危险废物，提高危险废物转移频次（P292、P296），已完善分区防渗要求。
7	完善环境风险物质识别和风险源分布调查，核实项目最大可信事故，完善事故源项及源强，充实环境风险分析内容，完善“三级防控”措施建设要求；加强环境风险应急预案的针对性和可操作性，完善环境风险防范的联动机制。结合本项目风险源特点，完善项目环境风险应急预案编制要求。	已补充最大可信事故（5.7.3.3 小节、P302），已完善事故源项及源强，已完善三级防控内容，已修改应急预案编制要求，提出联动要求（P364），新增应急联动内容（6.7.8 小节，P381~382），已修改事故池计算内容（P369）。
8	核实项目总量指标，明确总量指标来源。完善清洁生产分析内容。完善项目“三同时”竣工验收一览表及审批基础信息表，细化相关监测方案，完善附图附件。	已核实总量计算，已完善清洁生产分析内容，修改附图 4、5、8、16、21，修改附件 9、10、19，修改附件 22、23，新增附件 25、26、27，修改附表。

目 录

一、概述 1

1.1 项目背景及由来 1

1.2 建设项目的特点 1

1.3 环境影响评价的工作过程 2

1.4 环境影响评价分析判定情况 4

1.5 关注的主要环境问题及环境影响 14

1.6 环境影响评价的主要结论 15

二、 总则 16

2.1 编制依据 16

2.2 评价目的及原则 20

2.3 环境影响因素与评价因子 21

2.4 环境功能区划与评价标准 25

2.5 污染控制和环境保护目标 38

2.6 评价时段 43

2.7 评价工作等级 43

2.8 评价范围 53

2.9 评价工作内容及重点 53

三、工程分析 55

3.1 项目概况 55

3.2 工艺流程及产污节点 90

3.3 平衡分析 106

3.4 施工期污染源强核算 162

3.5 运营期污染源强核算 164

3.6 污染物产排汇总 204

3.7 清洁生产 205

四、环境现状调查与评价 209

4.1 自然环境现状调查 209
4.2 环境保护目标调查 212
4.3 大气环境质量现状调查与评价 214
4.4 地表水环境质量现状调查与评价 219
4.5 地下水环境质量现状调查与评价 223
4.6 声环境质量现状调查与评价 231
4.7 土壤质量现状调查与评价 232
五、环境影响预测与评价 242
5.1 施工期环境影响分析 242
5.2 运营期大气环境影响预测及评价 244
5.3 运营期地表水环境影响预测及评价 258
5.4 运营期地下水环境影响分析 269
5.5 运营期声环境影响预测及评价 285
5.6 运营期固体废物影响分析 288
5.7 运营期环境风险评价 297
5.8 土壤环境影响预测与评价 303
六、环境保护措施及其可行性论证 318
6.1 施工期环境保护措施 318
6.2 运营期废气污染防治措施 320
6.3 运营期废水污染防治措施 338
6.4 运营期地下水污染防治措施 346
6.5 运营期固废污染防治措施 352
6.6 运营期噪声污染防治措施 358
6.7 环境风险防范措施及应急要求 361
6.8 土壤污染防治措施 383
七、环境影响经济损益分析 385
7.1 环保投资 385
7.2 环境代价 386

7.3 经济效益分析 387

7.4 环境系数 387

7.5 环境经济效益系数 388

7.6 社会效益分析 388

7.7 小结 389

八、环境管理与监测计划 391

8.1 环境管理 391

8.2 污染物排放清单及管理要求 393

8.3 排污口规范化管理 399

8.4 环境管理制度、机构、台账 402

8.5 环境监测计划 405

8.6 总量控制 407

8.7 建设项目竣工环境保护“三同时”验收 408

8.8 环境责任主体划分 411

九、产业政策及规划符合性 413

9.1 产业政策符合性分析 413

9.2 用地符合性 414

9.3 相关规划、环评及审查意见符合性分析 414

9.4 与三线一单符合性分析 427

9.5 与相关行业规范符合性分析 435

9.6 与相关环保法律法规及文件符合性分析 459

9.7 项目选址与总平面布置的环境合理性分析 484

9.8 小结 485

十、结论 486

10.1 项目概况 486

10.2 环境质量现状 486

10.3 环境影响结论 487

10.4 主要污染物排放及防治措施 489

10.5 产业政策及规划符合性 491

10.6 环境影响经济损益分析 491

10.7 环境管理与监测计划 492

10.8 公众参与 492

10.9 环评总结论 492

10.10 建议和要求 492

附件

附件 1 委托书

附件 2 备案证

附件 3 全景营业执照

附件 4 迈瑞医疗武汉生产基地规划许可证

附件 5 迈瑞医疗武汉生产基地不动产证

附件 6 全景与迈瑞医疗的厂房租赁协议

附件 7 迈瑞医疗武汉生产基地环评批复

附件 8 危废处置承诺函

附件 9 废水处理协议

附件 10 环境责任主体划分

附件 11 市人民政府关于东湖国家自主创新示范区总体规划（2011-2020 年）的批复

附件 12 武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书的审查意见

附件 13 市环保局关于东湖国家自主创新示范区总体规划环境影响报告书的审查意见

附件 14 关于东湖国家自主创新示范区总体规划环境影响跟踪评价审查意见

附件 15 关于武汉国家生物产业基地规划环境影响报告书的审查意见

附件 16 迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站废水监测报告

附件 17 危险物质 MSDS

附件 18 引用大气监测报告（TVOC、氨、硫化氢、HCl）

附件 19 自查表

附件 20 全景准入通知

附件 21 引用地下水监测报告（D3~D7）

附件 22 引用地下水监测报告（D8~D13）

附件 23 环境现状监测报告（大气、土壤、地下水 D1 和 D2）

附件 24 迈瑞医疗更名文件

附件 25 全景废水处理技术方案

附件 26 全景废水接入迈瑞医疗污水处理站的论证报告

附件 27 迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站在线监测备案资料

附件 28 专家会评估意见

附件 29 总量批复文件

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边环境图

附图 3 项目评价范围图

附图 4 环境敏感保护目标分布图

附图 5 项目总平面布置图

附图 6 项目环保设施分布图

附图 7 东湖高新区基本生态控制线分区规划图

附图 8 武汉市环境管控单元分布图

附图 9 湖北省环境管控单元分布图

附图 10 项目废水排放路径图

附图 11 东湖国家自主创新示范区规划产业园划分图

附图 12 东湖国家自主创新示范区声环境功能区划

附图 13 项目现场图片

附图 14 项目与所在区域生态保护红线位置关系图

附图 15 项目环境现状补充监测布点图（大气、地下水、土壤、声）

附图 16 项目环境现状引用监测点位图（大气、地下水）

附图 17 武汉市基本生态控制线优化图（2024 年）

附图 18 项目分区防渗图

附图 19 土壤和地下水跟踪监测布点图

附图 20 迈瑞医疗武汉生产基地雨污管网图

附图 21 卫生防护距离包络线图

附图 22 土地利用规划图

附表

建设项目环境影响评价审批登记表

一、概述

1.1 项目背景及由来

体外诊断试剂产品作为医疗器械产业的重要组成部分，在疾病预防、诊断和治疗中发挥重要作用。近几年国产体外诊断设备及试剂产品的市场占有率不断提升，为临床单位的控费降本、满足人民群众的医疗需求做出有力支撑。但其核心生物原材料产业链及技术积累并没有获得同等幅度的增长，大部分诊断试剂核心生物原料，仍被进口厂商所垄断，推动国内企业进行诊断试剂核心生物原料的研发及产业化刻不容缓。

为了确保体外诊断产业链安全性、提升临床诊断的性价比、提升突发公共卫生事件的响应速度，武汉全景生物技术有限公司于 2020 年 12 月由武汉迈瑞生物医疗科技有限公司（以下简称“迈瑞医疗”）投资成立，依托迈瑞医疗现有的基础和条件，重点聚焦于生物原材料核心技术平台的建立和产业化转换。

2024 年 2 月，武汉全景生物技术有限公司拟投资 1800 万元在九龙中路以东、九龙南路以南、神墩一路以西、神墩四路以北（迈瑞医疗武汉生产基地内）实施“体外诊断生物原材料生产项目”，并在武汉东湖新技术开发区管理委员会进行了备案，备案建设内容及规模为“项目计划投资 1800 万元，采购 6 套原料生产设备以及若干研发设备包括发酵罐、离心机、纯化仪、纯水机、冻干机、HPLC 等，进行体外诊断生物原材料生产制造中心以及磁珠微球研发实验室建设。项目建成后，预计体外诊断原材料年产能将达到 150kg 以上，5 年内累计产值将超 4 亿元”。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，本项目须进行环境影响评价。为此，武汉全景生物技术有限公司于 2024 年 7 月特委托我公司承担“体外诊断生物原材料生产项目”的环境影响评价工作，即为本项目的由来。

1.2 建设项目的特点

本项目主要特点有：

1、项目位于东湖国家自主创新示范区内，基础设施较齐全，规划完整。

2、项目包括诊断用抗原的生产，也包括诊断用试剂的研发，属于跨行业复合型项目。

3、项目所在的迈瑞医疗生产基地已取得环评批复，但尚未竣工环保验收，应注意依托时序性分析。

4、项目诊断性用抗原生产属于生物产业园鼓励类，但其中涉及的发酵工序属于限制类工艺。

5、项目废水经自建污水处理设施处理后依托迈瑞医疗污水处理站处理，其达标排放监控点位于所依托的迈瑞医疗污水处理站出水口（W6）。

1.3 环境影响评价的工作过程

我公司接受委托后，随即组织人员到项目建设场地及其周围进行了实地勘查与调研，收集了有关的资料，并按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）等文件的相关要求编制完成了《武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目环境影响报告书》（以下简称“《报告书》”），现交建设单位上报管理部门审批。本次环评的具体工作时间节点如下：

2024 年 7 月 1 日，我公司在经过初步现场踏勘、资料收集、初步工程分析以及初步了解该项目产业政策、当地规划的基础上，接受了武汉全景生物技术有限公司的委托，承担武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目环境影响评价工作。

2024 年 7 月 2 日，建设单位通过在迈瑞医疗公司网站上进行环境影响评价第一次公示。在此之后，我公司按照《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2011）的工作程序进行环境影响评价文件的编制，其工作程序见图 1.2-1。

2024 年 11 月 13 日，在环评报告书征求意见稿完成后，建设单位拟在迈瑞医疗公司网站、中国新闻报、项目所在地居委会进行环境影响评价第二次公示，公布环境影响报告书征求意见稿等内容。

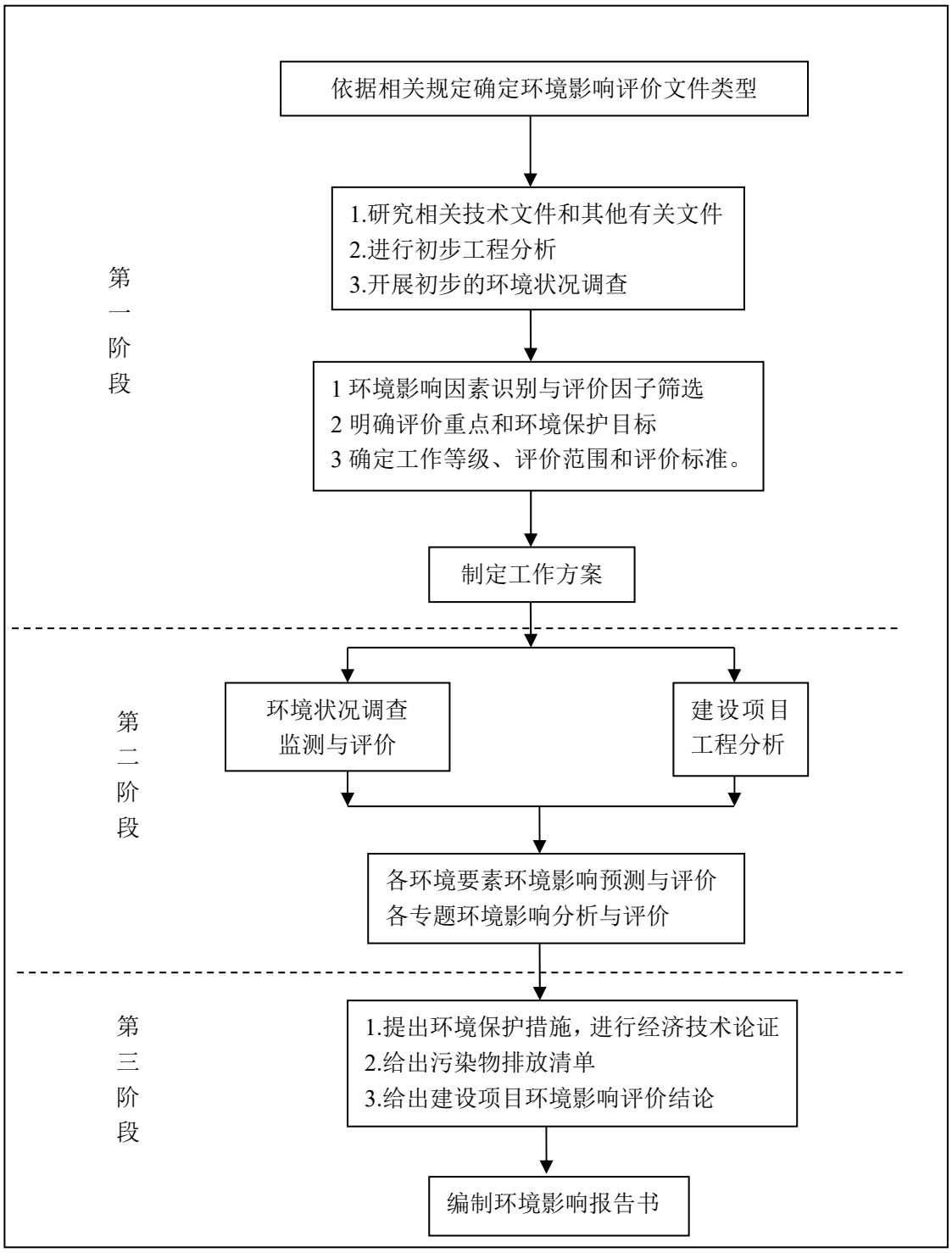


图 1.3-1 环境影响评价工作程序图

2025 年 3 月，在征求意见稿公示结束之后，我单位编制完成了《武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目环境影响报告书》（送审稿），并交由建设单位提交环保部门审查。

2025 年 4 月 2 日，武汉东湖新技术开发区生态环境和水务湖泊局组织专家对该项目环境影响报告书进行了技术审查，会后，我单位及建设单位结合专家

组审查意见进行了认真修改，形成了《武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目环境影响报告书》（报批稿），现由建设单位提交至武汉东湖新技术开发区生态环境和水务湖泊局审批。

在此之间，我公司得到了武汉东湖新技术开发区生态环境和水务湖泊局、武汉东湖新技术开发区生物办、武汉全景生物技术有限公司、武汉市华信理化检测技术有限公司、武汉格林环源净化工程有限公司等单位的大力支持配合和积极帮助，在此对上述各单位及有关人员表示诚挚的感谢。

1.4 环境影响评价分析判定情况

1.4.1 国民经济行业及环境影响评价行业判定

本项目包括生产和研发，其中生产产品为体外诊断试剂的原料——诊断用抗原，研发产品为磁珠和微球，属于诊断用试剂。

（1）项目所属行业判定

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及修改单，本项目所属国民经济行业为 C2761 生物药品制造和 M7320 工程和技术研究和试验发展。

表 1.4-1 国民经济行业分类

序号	行业		注释	本项目产品	对应环评行业
1	C27 医药制造业	C2761 生物药品制造	包括下列生物药品制造活动： ——诊断用生物制品：诊断用菌素、菌液、菌体，诊断血球，**诊断用抗原**，诊断用血凝素，诊断用血清，试验用毒素，诊断用生物试剂盒。	本项目采用生物技术生产诊断用抗原。	47 生物药品制品制造 276
2		C2770 卫生材料及医药用品制造	包括下列卫生材料及医药用品制造活动： ——各类体外诊断用试剂。	根据《体外诊断试剂分类目录》磁珠和微球均为第 III 类体外诊断用试剂，其产品属性为卫生材料，但本项目仅中试和小试，不生产，因此为 M 类，不属于 C 类。	98 专业实验室、研发（试验）基地
3	M73 研究和试验发展	M7320 工程和技术研究和试验发展	包括下列工程和技术研究和试验发展活动（节选）： ——其他工程和技术研究与试验发展。		

（2）环境影响报告分类管理判定

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的规定，本项目须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》“二十四医药制造业——47 生物药品制品制造 276”和“四十五研究和试验发展——98 专业实验室、研发（试验）基地”，对应的环评类别分别为环境影响报告书和环境影响报告表。

表 1.4-2 建设项目环境影响评价分类管理名录

环评类别 / 项目类别		报告书	报告表	登记表	本项目情况
二十四、医药制造业 27					
47	生物药品制品制造 276	全部（含研发中试；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造的）	单纯药品复配且产生废水或挥发性有机物的；仅化学药品制剂制造	/	本项目生产诊断用抗原生产，不属于化药制剂，生产工序包括发酵、提纯等，应编制报告书。
四十五、研究和试验发展					
98	专业实验室、研发（试验）基地	P3、P4 生物安全实验室；转基因实验室	其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）	/	本项目进行磁珠、微球中试和小试，不含生物及转基因实验，且产生实验废气和危险废物，应编制报告表。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第四条，“建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定”，本项目单项最高等级为环境影响报告书。

同时，为加快推动武汉市生物医药产业绿色高质量发展，持续深化环境影响评价与排污许可制度改革，武汉市生态环境局于 2025 年 1 月 6 日发布了《关于印发<市生态环境局优化环评审批与排污许可监管支持生物医药产业发展若干举措>的通知》（武环〔2025〕5 号），对部分制药项目的环境影响评价类别进行了调整，本项目由于涉及发酵，不能由报告书降级为报告表，具体分析见本文 9.5.7 小节。

综上所述，本项目应编制环境影响报告书。

1.4.2 项目性质判定

本项目建设单位——武汉全景生物技术有限公司虽由迈瑞医疗全资设立，

但武汉全景生物技术有限公司为独立法人主体。目前武汉全景生物技术有限公司在迈瑞医疗武汉生产基地尚未开展过建设项目，本项目不含现有工程，为2024年投资新建的项目，针对环境影响评价，该项目性质为新建，工程分析应核算“两本账”，不含“以新带老”。

1.4.3 产业政策及用地符合性判定

（1）产业政策

本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类——十三医药——“4、高端医疗器械创新发展”（新型基因、蛋白和细胞诊断设备，新型医用诊断设备和试剂，……，高端外科设备及耗材，生物医用材料、增材制造技术开发与应用），建设单位在武汉东湖新技术开发区管理委员会办理了《湖北省固定资产投资项目备案证》，符合国家及当地产业政策的要求。

（2）用地符合性

本项目租赁现有厂房，根据项目所在地块规划许可证（附件 4），该地块土地性质为工业用地，本项目不改变该地块土地性质，符合用地要求。

1.4.4 相关规划、环评及审查意见符合性判定

本项目位于光谷生物城，从事诊断用抗原生产和诊断用试剂（微球、磁珠）研发中试活动。对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及修改单，其中诊断用抗原生产属于“C27 医药制造业-C2761 生物药品制造”；诊断用试剂属于卫生材料及医药用品，其研发中试属于“M7320 工程和技术研究和试验发展”，二者均属于医疗和医药行业项目，属于光谷生物城的重点发展领域，符合东湖国家自主创新示范区总体规划（2011-2020 年）。

本项目生产的诊断用抗原属于鼓励类生物制药项目，其中生物发酵属于限制类工艺，武汉国家生物产业基地建设服务中心出具了同意项目入驻的通知（附件 20），符合《东湖国家自主创新示范区规划环境影响跟踪评价报告书》（2021年）中产业准入要求。本项目研发的磁珠和微球属于卫生材料及医药用品，其研发活动属于《东湖国家自主创新示范区规划环境影响跟踪评价报告书》（2021年）中产业准入的允许类，符合《东湖国家自主创新示范区规划环境影响跟踪

评价报告书》（2021 年）中产业准入要求。本项目同时符合《关于东湖国家自主创新示范区规划环境影响跟踪评价报告书的审查意见》（武环函[2021]138 号）要求。

本项目诊断用抗原生产属于“C27医药制造业-C2761生物药品制造”，属于《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划》及《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书》中光谷生物城鼓励类行业，符合准入条件。其中诊断用抗原生产包含生物发酵工序，经咨询管理部门，按照“工序”与“行业”区别对待，主要按照2021年《东湖国家自主创新示范区规划环境影响跟踪评价报告书》中限制类进行管理，目前建设单位已办理了备案证并已取得武汉国家生物产业基地建设服务中心同意入驻意见（附件20），因此本项目符合《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划》、《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书》、《武汉市生态环境局关于武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书的审查意见》（武环管[2016]157号）要求。

本项目所在地既属于前文所述光谷生物城，同时又在武汉国家生物产业（九龙产业）基地范围内，符合《关于武汉国家生物产业基地规划环境影响报告书的审查意见》（武环管[2010]12号）文件要求。

1.4.5 三线一单符合性判定

根据《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发[2020]21号）及《湖北省生态环境分区管控更新成果（2023年版）》，本项目位于湖北省重点管控单元内，符合该文件相关管控要求。

根据《武汉市“三线一单”生态环境分区管控方案》（武政办[2021]96号）及《武汉市生态环境分区管控更新成果（2023年版）》，武汉市共划定环境管控单元104个，分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。本项目位于江夏区豹澥街道，环境管控单元编码为ZH42011520004。该单元为重点管控单元，本项目符合其中相关管控要求。

1.4.6 与制药行业相关规范符合性判定

本项目符合《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办

环评[2016]114号）、《制药工业污染防治技术政策》（公告2012年第18号）、《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）、《医药工业环境保护设计规范》（GB51133-2015）、《制药工业和挥发性有机物治理实用手册》、《市生态环境局优化环评审批与排污许可监管支持生物医药产业发展若干举措》（武环〔2025〕5号）等制药行业相关规范要求。

1.4.7 与相关法律法规及文件符合性判定

本项目涉及挥发性有机物排放，符合《大气污染防治法》第四十五条、《湖北省大气污染防治条例》第三十八条、第三十九条规定。

本项目废气收集设施、有机废气治理设施符合生态环境部《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65号）文件要求。

本项目符合《关于印发武汉市空气质量改善规划（2023-2025年）的通知》（武环委[2023]4号）中“坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展”、“加快淘汰重点行业落后产能”、“全面开展重点行业企业提级改造”、“优化含VOCs原辅材料和产品结构”、“强化VOCs全流程、全环节综合治理”中相关要求。

本项目危险废物管理符合湖北省生态环境厅、湖北省教育厅、湖北省科学技术厅、湖北省卫生健康委员会、湖北省应急管理厅联合下发的《关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》（鄂环发〔2021〕37 号）文件要求，符合《关于进一步加强武汉市实验室危险废物环境管理工作的通知》（武环[2021]63 号）文件要求，符合武汉市东湖新技术开发区生态环境和水务湖泊局于 2021 年 8 月 24 日发布的《关于进一步加强东湖高新区实验室危险废物环境管理工作的通知》要求。

本项目位于武汉市，进行生物药品生产（诊断用抗原）和卫生材料研发（磁珠、微球中试、小试），对照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号），本项目所在地湖北省不属于文中所述重点区域，本项目所属行业不属于文中所述重点行业。

本项目符合长江经济带发展领导小组办公室印发的《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《关于印发长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）湖北省实施细则的通知》（鄂长江办[2022]18号）要求。

本项目符合《武汉市大气和水环境质量达标提升攻坚三年行动方案（2023~2025）》（武政办[2023]106号）、《湖北省大气污染防治“三大”治理攻坚战役和“六大”专项提升行动计划》（鄂环发〔2023〕8号）、《关于印发武汉市水生态环境保护规划（2023-2025年）的通知》（武环委[2023]1号）、《市生态环境局关于印发2025年全市生态环境保护工作要点的通知》（武环[2025]25号）等文件要求，并满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（环办大气函[2020]340号）中制药行业B级绩效指标要求。

1.4.8 分析判定总览

表 1.4-3 项目环境影响评价分析判定一览表

类别	依据名称	文号/标准号	本项目主要情况及符合情况	备注
国民经济行业	《国民经济行业分类》及 2019 年修改单	GB/T4754-2017，国统字〔2019〕66 号	诊断用抗原生产为 C2761 生物药品制造行业，磁珠、微球中试小试属于 M7320 工程和技术研究和试验发展。	1.4.1 小节
环评类别	《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》	生态环境部 2020 年第 16 号部令	诊断用抗原生产编制环境影响报告书，磁珠、微球中试小试编制环境影响报告表，单项最高等级为环境影响报告书。	1.4.1 小节
产业政策	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	国家发展和改革委员会 2023 年第 7 号令	鼓励类——十三医药——“4、高端医疗器械创新发展”。	1.4.2 小节
用地性质	建设用地规划许可证	武自规（东开）地[2020]044 号	本项目所在地块为工业用地。	附件 4
相关规划、环评及审查意见	《武汉市生态环境保护十四五规划》	武政〔2022〕1 号	本项目符合文件中构建国土空间开发保护新格局、加快传统产业转型升级、完善沿江流域空间体系、深入推进长江武汉段综合治理、推进重点行业 VOCs 治理、巩固扬尘治理成果、强化土壤和地下水污染源头管控要求。	9.3.1 小节
	《“十四五”生物经济发展规划》	/	本项目磁珠和微珠开展小试、中试研究，诊断用抗原依托迈瑞医疗研发平台，实现了产研一体化，有利于生物医疗创新，有利于发展壮大新型创新力量，有利于国家医疗健康产业发展。	9.3.2 小节
	《东湖国家自主创新示范区总体规划（2011-2020 年）》	/	本项目属于医疗和医药行业项目，属于光谷生物城的重点发展领域，符合东湖国家自主创新示范区总体规划（2011-2020 年）。	9.3.3 小节
	《东湖国家自主创新示范区规划环境影响跟踪评价报告书（2021 年）》及审查意见	武环函[2021]138 号	本项目生产的诊断用抗原属于鼓励类生物制药项目，其中生物发酵属于限制类工艺，武汉国家生物产业基地建设服务中心出具了同意项目入驻的通知（附件 20），符合产业准入要求。	9.3.4 小节
	《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划》及其审查意见	武环管[2016]157 号	本项目诊断用抗原生产属于光谷生物城鼓励类，同时也属于分子诊断试剂盒研究开发产业，该发酵工序为限制类。 生物发酵限制类限定为“‘重大疾病防治疫苗及药品’、‘分子诊	9.3.5 小节

			断试剂盒研究开发’、‘新型酶制剂和诊断用酶等酶制剂’、‘基因治疗药物’、‘细胞治疗药物’生产过程中涉及生物发酵工艺”。	
	《关于武汉国家生物产业基地规划环境影响报告书的审查意见》	武环管[2010]12 号	本项目位于武汉国家生物产业（九龙产业）基地内，符合该审查意见要求。	9.3.6 小节
三线一单	《湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》	鄂政发[2020]21 号	本项目符合其中重点管控单元要求。	9.4.1 小节
	《湖北省生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》	/	该文件对湖北省内生态环境分区管控总体准入清单进行了更新，本项目符合更新后的总体准入要求。	9.4.1 小节
	《武汉市生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》	/	该文件对武汉市生态环境总体准入、豹澥街道生态环境分区管控要求均进行了更新，本项目符合要求。	9.4.2 小节
制药行业相关规范	《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》	环办环评[2016]114 号	该审批原则共十七条，本项目均满足。	9.5.1 小节
	《制药工业污染防治技术政策》	生态环境部 2012 年第 18 号公告	本项目满足其中总则、清洁生产、水污染防治、大气污染防治、固体废物处置和综合利用、生物安全性风险分析、二次污染物防治、运行管理要求。	9.5.2 小节
	《制药工业大气污染物排放标准》	GB37823-2019	本项目满足其中有组织排放控制要求、无组织排放控制要求。	9.5.3 小节
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》	GB37822-2019	按 GB37823-2019 中 5.2.1 和 5.3 规定，本项目 VOCs 物料储存、转移和输送无组织排放控制满足 GB37822-2019。	9.5.4 小节
	《医药工业环境保护设计规范》	GB51133-2015	本项目厂址选择和总图布置、环境保护设计原则、废气污染防治、废水污染防治、固体废物利用和处置、地下水污染防治、噪声防治、生物安全、环境管理和监测、环境管理、环境监测均符合要求。	9.5.5 小节
	《制药工业和挥发性有机物治理实用手册》	/	本项目从源头削减、过程控制、末端治理、排放限值、监测监控、台账记录六方面均符合要求。	9.5.6 小节
	《武汉市生态环境局优化环评审批与排污许可监管支持生物医药产业发展若干举措》	武环〔2025〕5 号	本项目属于该文件重点支持的建设项目，满足实施条件，但由于含有发酵工序，无法享受部分支持政策（即无法由环境影响报告书降为环境影响报告表）。	9.5.7 小节
	《制药工业污染防治可行技术指	HJ1305-2023	本项目不属于原料药和制剂类制药工业，不适用该文件。	9.5.8 小节

	南》			
其他相关法律法规及文件	《大气污染防治法》	/	本项目涉挥发性有机物的操作均在通风橱或万向罩中进行，并在末端设置处理措施，对挥发性有机物进行处理后排放，满足大气污染防治法要求。	9.6.1 小节
	《湖北省大气污染防治条例》	/	本项目配套设置了挥发性有机物措施，经处理后可达标排放，满足该条例要求。	9.6.1 小节
	《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》	环大气[2021]65 号	本项目废气收集设施及有机废气治理均满足该文件要求。	9.6.2 小节
	《关于印发武汉市空气质量改善规划（2023-2025 年）的通知》	武环委[2023]4 号	本项目满足文件中坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展、加快淘汰重点行业落后产能、全面开展重点行业企业提级改造、优化含 VOCs 原辅材料和产品结构、强化 VOCs 全流程、全环节综合治理要求。	9.6.3 小节
	湖北省大气污染防治“三大”治理攻坚战役和“六大”专项提升行动计划	鄂环发〔2023〕8 号	本项目满足该文中湖北省重污染天气治理攻坚战役实施方案、湖北省臭氧污染治理攻坚战役实施方案、重点行业深度治理专项提升行动方案相关要求。	9.6.4 小节
	《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》	/	本项目不在长江经济带发展负面清单内。	9.6.5 小节
	《关于印发长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）湖北省实施细则的通知》	鄂长江办[2022]18 号	本项目不属于该实施细则的禁止建设内容。	9.6.6 小节
	《武汉市大气和水环境质量达标提升攻坚三年行动方案（2023~2025）》	武政办[2023]106 号	本项目符合文件中推动产业高质量发展、优化能源消费结构、大力推进污染减排、提升园区环境治理水平、实施大气面源污染治理攻坚、提升生活污水收集处理能力相关条款要求。	9.6.7 小节
	《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》	环办大气函[2020]340 号	本项目诊断用抗原属于生物药品制品制造，磁珠和微珠属于卫生材料，均不在该文件适用范围内。为方便重污染天气应对管理，本文将其中 B 级绩效指标列出并进行符合性分析，仅供企业及管理部门参考。本项目基本满足该 B 级绩效指标要求。	9.6.8 小节
	《关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》	鄂环发〔2021〕37 号	本项目符合其中明确主体责任、全面纳入管理、落实管理制度、落实“三化”措施、规范分类收集、规范安全贮存、完善收运体系、	9.6.9 小节

			规范转移运输、及时安全处置相关条款要求	
	《关于进一步加强武汉市实验室危险废物环境管理工作的通知》	武环[2021]63 号	本项目符合其中明确主体责任、全面纳入管理、落实管理制度、落实“三化”措施、规范分类收集、规范安全贮存、完善收运体系、规范转移运输、及时安全处置相关条款要求	9.6.10 小节
	《关于进一步加强东湖高新区实验室危险废物环境管理工作的通知》	/	本项目符合其中明确主体责任、全面纳入管理、落实管理制度、落实“三化”措施、规范分类收集、规范安全贮存、完善收运体系、规范转移运输、及时安全处置相关条款要求	9.6.11 小节
	《实验室生物安全通用要求》	GB19489-2008	本项目诊断用抗原不设实验室，磁珠和微球均为化学工艺，不涉及生物安全。	9.6.12 小节
	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》	环大气[2019]53 号	本项目所在地湖北省不属于文中所述重点区域，本项目所属行业不属于文中所述重点行业。	9.6.13 小节
	《武汉市生态环境局关于印发2025 年全市生态环境保护工作要点的通知》	武环〔2025〕25 号	本项目符合文中更高标准打好蓝天保卫战、更高标准打好碧水保卫战、更高标准打好净土保卫战、更大力度加强生态保护和修复监管相关条款要求。	9.6.14 小节
	《关于印发环境保护综合名录（2021 年版）的通知》	环办综合函[2021]495 号	该文件中不涉及 C276 行业相关产品和工艺，C277 行业涉及高污染高环境风险产品仅为“银汞齐齿科材料”，本项目磁珠和微球均为研发，因此本项目不涉及高污染、高环境风险产品。	9.6.15 小节
	《武汉市基本生态控制线管理条例》、《武汉市基本生态控制线优化方案》	/	本项目不属于生态底线区和生态发展区，项目建设符合《武汉市基本生态控制线管理条例》要求。	9.6.16 小节
	《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》	/	根据《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）附录 A 和附录 B 中标煤折算系数，本项目折算标准煤约 186.97t，远低于 50000 吨标准煤。同时本项目也不涉及煤及煤制品、石油焦，渣油、重油等高污染燃料使用，因此不属于“两高”项目。	9.6.17 小节
	《关于印发武汉市水生态环境保护规划（2023-2025 年）的通知》	武环委[2023]1 号	本项目符合该文中“优化产业结构，提高清洁生产”相关条款要求。	9.6.18 小节
	《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》《有毒有害水污染物名录（第一批）》	生态环境部 2019 年第 4 号和第 28 号公告	本项目不涉及名录中的有毒有害大气污染物和水污染物	9.6.19 小节

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

本项目位于迈瑞医疗武汉生产基地内，根据项目行业污染特征，本项目关注的主要环境问题如下：

1、规划符合性

本项目包括生物发酵工艺，对于是否满足规划应详细分析。

2、环境质量现状

当地的环境现状如何，对于项目排放的污染物是否还有环境容量。

3、环保措施及污染物达标排放

废气、废水、固废及噪声能否达标排放，对周围环境的影响程度如何，环保措施的依托性分析。

1）大气环境：关注项目废气，尤其是发酵废气及污水处理设施产生的恶臭气体，二者均较易被人体感官识别，若排放超标不仅会引发周边居民的强烈反感，导致投诉事件频发，还会对区域的整体形象造成严重损害。除此之外，本项目排放的甲醇、乙醇、苯乙烯等均属于挥发性有机物，均是当前国家及地方重点管控的空气污染物。

2）地表水环境：由于建设项目产生废水水质复杂、废水量较小，且涉及废水的依托处理，因此本评价重点关注废水产生情况、污水处理措施可行性、依托可行性及纳管排放的可行性。

3）地下水、土壤环境：本项目虽然位于室内，但室外要自建污水处理设施、冷凝系统，关注地下水、土壤污染及其防渗措施。

4）声环境：关注设备噪声对厂界、声环境保护目标的影响及达标性分析。

5）固体废物：本项目危废种类较多，危废产生量较大，关注危险废物的分类收集、处理措施、贮存场所。

6）环境风险：本项目化学品种类多，用量较小，关注其中风险物质事故状态下的环境风险影响程度、范围及防范措施。

4、环境责任主体：本项目建设单位由迈瑞医疗全资设立，本项目建设地点又位于迈瑞医疗武汉生产基地内，且依托该基地的厂房、废水处理等设施，二者的环境责任划分情况如何。

1.6 环境影响评价的主要结论

武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目符合国家产业政策。项目在建设与运营过程中会产生一定的废水、废气、噪声，建设单位在严格落实本项目提出的各项污染防治措施及生态保护措施，按照“三同时”的要求和清洁生产的原则，全面落实项目各类污染物的治理设施及生态保护设施的建设工作的前提下，可以确保各类污染物达标排放，有效控制各类污染源及污染物对周围环境的影响，保护当地生态环境，不会对周围环境产生明显影响，因此从环境影响的角度考虑，本项目的建设是可行的。

二、总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规、部门规章

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；

（3）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；

（8）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；

（9）《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日施行）；

（10）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日施行）；

（11）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日施行）；

（12）《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日实施）；

（13）《水污染防治行动计划》的通知（国发[2015]17 号），2015 年 4 月；

（14）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；

（15）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号），2019 年 6 月 26 日；

（16）《国家统计局关于执行<国民经济行业分类>第 1 号修改单的通知》（国统字[2019]66 号），2019 年 5 月 20 日；

（17）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号），2012 年 7 月 3 日；

（18）《国家危险废物名录（2025 年版）》，2025 年 1 月 1 日实施；

（19）《关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号），

2013 年 9 月 10 日；

（20）《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》，2022 年 1 月 19 日；

（21）《关于印发长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）湖北省实施细则的通知》，2022 年 10 月 8 日；

（22）《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021 年 11 月 8 日；

（23）《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 2024 年第 4 号公告），2024 年 1 月 22 日；

（24）《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（生态环境部 2017 年第 43 号公告，2017 年 8 月 29 日）；

（25）《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评[2021]108 号，2021 年 11 月 19 日）；

（26）《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评[2016]114 号，2016 年 12 月 26 日）；

（27）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号，2021 年 5 月 31 日）；

（28）《环境保护综合名录（2021 年版）》（环办综合函〔2021〕495 号，2021 年 11 月 2 日）；

（29）《制药工业挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部，2020 年 7 月 2 日）。

2.1.2 地方法律法规、部门规章

（1）《湖北省大气污染防治条例》（2019 年 6 月 1 日起施行）；

（2）《湖北省水污染防治条例》（2019 年 11 月 29 日修正）；

（3）《湖北省土壤污染防治条例》（2016 年 10 月 1 日起施行）；

（4）《武汉市基本生态控制线管理条例》（2016 年 10 月 1 日起施行）；

（5）《关于公布湖北省生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的公告》（湖北省生态环境厅，2024 年 12 月 27 日）；

（6）《关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发[2020]21号，2020年12月1日）；

（7）《关于印发长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）湖北省实施细则的通知》（鄂长江办[2022]18号，2022年10月修订）；

（8）《湖北省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能区类别和集中式地表水饮用水水源保护区级别规定有关问题的批复》（鄂政办函[2000]74号）；

（9）《湖北省生态环境厅关于深化排污权交易试点工作的通知》（鄂环发[2019]19号，2019年9月19日）；

（10）《武汉市人民政府办公厅关于转发武汉市环境空气质量功能区类别规定的通知》（武政办[2013]129号，2013年9月10日）；

（11）《武汉市人民政府办公厅关于印发武汉市声环境功能区类别规定的通知》（武政办[2019]12号，2019年3月18日）；

（12）《武汉市“三线一单”生态环境分区管控方案》（武政办[2021]96号，2021年9月8日）；

（13）《武汉市人民政府关于重新划定高污染燃料禁燃区的通告》（武政规[2017]53号，2017年10月17日）；

（14）《武汉市生态环境保护委员会关于印发武汉市空气质量改善规划（2023-2025年）的通知》（武环委[2023]4号，2023年1月29日）；

（15）《湖北省大气污染防治“三大”治理攻坚战役和“六大”专项提升行动计划》（鄂环发〔2023〕8号）；

（16）《关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》（鄂环发〔2021〕37号，2021年5月27日）；

（17）《关于进一步加强武汉市实验室危险废物环境管理工作的通知》（武环[2021]63号，2021年5月27日）；

（18）《关于进一步加强东湖高新区实验室危险废物环境管理工作的通知》（2021年8月24日）；

（19）《武汉市生态环境局关于进一步做好建设项目主要污染物排放总量指标管理工作的通知》（武环[2024]8号，2024年1月10日）；

（20）《武汉市基本生态控制线优化方案》（武汉市自然资源和城乡规划

局，2024 年 9 月 11 日）；

（21）《武汉市生态环境分区管控更新成果（2023 年版）》（生态环境部及湖北省生态环境厅审定，2025 年 2 月 24 日）；

（22）《武汉市大气和水环境质量达标提升攻坚三年行动方案（2023~2025）》（武政办[2023]106 号，2023 年 12 月 1 日）；

（23）《市生态环境局关于印发 2025 年全市生态环境保护工作要点的通知》（武环[2025]25 号，2025 年 2 月 21 日）；

（24）《市生态环境局关于印发<市生态环境局优化环评审批与排污许可监管支持生物医药产业发展若干举措>的通知》（武环〔2025〕5 号，2025 年 1 月 8 日）。

2.1.3 导则、技术规范

（1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）；

（3）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；

（9）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（10）《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；

（11）《排污单位编码规则》（HJ608-2017）；

（12）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

（13）《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》（HJ1062-2019）；

（14）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（15）《排污单位自行监测技术指南 发酵类制药工业》（HJ882-2017）；

（16）《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂

制造业》（HJ1256-2022）；

（17）《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）；

（18）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

（19）《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；

（20）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

（21）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（20）《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）；

（21）《医药工业环境保护设计规范》（GB51133-2015）。

2.1.4 其他相关依据

（1）武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目环境影响评价委托书，2024 年 7 月 1 日；

（2）武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目可行性研究报告，2023 年 10 月 30 日；

（3）《武汉迈瑞医疗技术研究院有限公司迈瑞医疗武汉生产基地项目环境影响报告书》，湖北君邦环境技术有限责任公司，2021 年 10 月；

（4）武汉全景生物技术有限公司提供的其他相关资料。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

（1）通过对建设项目所在地环境现状调查，查清评价区内主要环境问题，掌握评价区域的环境质量现状，环境功能区划和自然概况，阐明评价区域内空气、地表水及声环境等环境质量现状和环境保护目标。

（2）全面深入地对建设项目在施工期、运营期等不同阶段，可能对大气、水、土壤等各类环境要素产生的影响进行科学预测与评估。运用专业技术手段，明确项目对环境的潜在危害程度与范围，为后续制定针对性的环保策略提供可靠依据。

（3）基于对建设项目环境影响的精准评估，有针对性地制定切实可行的污染防治保护措施。从废气、废水、废渣处理等多方面着手，力求将项目对环境

的负面影响降至最低，保障项目周边生态环境稳定。

（4）通过对建设项目的环境影响评价，为厂址选择的合理性及项目实施的可行性作出明确结论，为工程建设的环保设计、工程投产后的环境管理以及主管部门决策提供科学依据。

2.2.2 评价原则

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）3.1，环境影响评价的原则如下：

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

a）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

b）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

c）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响。

本文将严格依照上述依法评价、科学评价、突出重点的原则，全面梳理项目相关环保法规政策，运用规范且科学的评价方法，深入剖析项目与环境要素的关联，充分参考规划环评结论与数据成果，严谨编制环境影响报告书，确保报告书内容精准、科学、合规，切实发挥环境影响评价的源头预防功效，助力保护和改善环境质量。

2.3 环境影响因素与评价因子

项目选址于东湖国家自主创新示范区生物产业园，目前项目还未施工。除此之外，本项目所依托的迈瑞医疗武汉生产基地正在施工建设。

综合项目的性质、工程特点、阶段（施工期、运营期）及其所处区域的环境特征，描述其可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子，并确

定其影响类型和影响程度，为筛选评价因子及确定评价重点提供依据。

2.3.1 环境影响因素识别

根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）4.3.1，“制药建设项目建设、运行过程中影响环境的因素主要包括：占地，排放的废水、废气、噪声、固体废物等”。

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）3.5.1，“应明确建设项目在建设阶段、生产运行、服务期满后（可根据项目情况选择）等不同阶段的各种行为与可能受影响的环境要素间的作用效应关系、影响性质、影响范围、影响程度等，定性分析建设项目对各环境要素可能产生的污染影响与生态影响，包括有利与不利影响、长期与短期影响、可逆与不可逆影响、直接与间接影响、累积与非累积影响等”。

通过环境影响因素识别，结合 HJ611-2011 和 HJ2.1-2016 中环境影响因素要求，分析项目对环境影响的性质、程度、时间、程度等，环境影响因子识别矩阵见下表。

表 2.3-1 建设项目环境影响因素识别矩阵

时段		评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性	影响方式	累积性
施工期	占地及场平施工	地表水	—	较小	短	较小	局部	可	间接	无
		环境空气	—	较大	短	较大	局部	可	直接	无
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可	直接	无
		固体废物	—	一般	短	较大	局部	可	直接	无
		生态环境	—	较小	短	较大	局部	不可	直接	无
	基础施工	地表水	—	较小	短	较小	局部	可	间接	无
		地下水	—	较小	短	较小	局部	不可	间接	无
		环境空气	—	较大	短	较大	局部	可	直接	无
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可	直接	无
		固体废物	—	一般	短	较大	局部	可	直接	无
	内部装修	地表水	—	一般	短	较大	局部	可	间接	无
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可	直接	无

时段		评价因子	性质	程度	时间	可能性	范围	可逆性	影响方式	累积性
		声环境	—	一般	短	较大	局部	可	直接	无
		固体废物	—	一般	短	较大	局部	可	直接	无
	设备安装	地表水	—	较小	短	较大	局部	可	间接	无
		环境空气	—	较小	短	较大	局部	可	直接	无
		声环境	—	较大	短	较大	局部	可	直接	无
		固体废物	—	较小	短	较大	局部	可	直接	无
	社会经济		+	较小	长	较大	局部	可	直接	无
运营期	生态环境	地表水	—	一般	长期	一般	局部	可	间接	较小
		地下水	—	较小	长期	较小	局部	不可	间接	较小
		环境空气	—	较大	长期	一般	局部	可	直接	较大
		声环境	—	一般	长期	一般	局部	可	直接	较小
		固体废物	—	一般	长期	一般	局部	可	直接	较小
	社会经济		+	较大	长期	大	较大	可	直接	较小

备注：“＋”为有利影响，“－”为不利影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）4.3.2，制药建设项目评价因子除废水、废气污染物常规指标[如化学需氧量（COD）、氨氮、总磷、非甲烷总烃（NMHC）、恶臭气体等]外，还应根据制药建设项目生产工艺特点识别其特征污染因子，从而确定评价因子。符合下列基本原则之一的，应作为评价因子：

a) 国家或地方法规、标准中限制排放的；

b) 国家或地方污染物排放总量控制的；

c) 列入持久性有机污染物（POPS）公约的；

d) 具有“三致”毒理特性的；

e) 具有明显恶臭影响特征的；

f) 项目环境影响特征污染物。

本文在工程分析和环境影响要素识别的基础上，根据本项目周围环境现状、环境影响特征及污染物产（排）情况，确定其主要评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子一览表

要素	现状评价因子	影响评价因子	
		施工期	运行期
大气	按 HJ2.2-2018 中 3.3 和 3.4 划分为基本污染物和其他污染物： 基本污染物：PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、$PM_{2.5}$、臭氧； 其他污染物：TVOC、氨、TSP、HCl、甲醇、甲苯、苯乙烯、硫化氢、NMHC。	施工扬尘、焊接废气及装修有机废气	污染排放因子：TVOC、NMHC、氨、颗粒物、HCl、甲醇、甲苯、苯乙烯、硫化氢、臭气浓度； 影响预测因子：NMHC、氨、HCl、甲醇、甲苯、苯乙烯、硫化氢。
地表水	pH、高锰酸盐指数、COD、DO、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、石油类	COD、NH_3-N 等	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、TP、色度、总氮、乙腈、急性毒性、粪大肠菌群、总锌、总镍、总余氯、总有机碳、产品基准排水量
地下水	按 HJ610-2016 中 8.3.3.5 要求划分为化学组分、基本因子和特征因子： 化学组分：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}，共 8 项； 基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数、氯化物，共 19 项； 特征因子：耗氧量（COD）、锌、镍、甲苯、苯乙烯、色度，共 6 项。	/	污染排放因子：COD、锌、色度、甲苯、苯乙烯、镍； 影响预测因子：镍、苯乙烯。
声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍，四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,12-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯，硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[α]蒽、苯并[α]芘、苯并[α]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[α,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（$C_{10\sim40}$）、锌，共 47 项。	/	污染排放因子：石油烃（$C_{10\sim40}$）、锌、镍、甲苯、苯乙烯； 影响预测因子：锌、甲苯。

废气评价因子 TVOC 特别说明：

根据《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019），在表征 VOCs 总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可采用总挥发性有机物（以 TVOC 表示）、非甲烷总烃（以 NMHC 表示）作为污染物控制项目。其中 GB37823-2019 中 TVOC 的判定依据是“根据企业使用的原料、生产工艺过程、生产的产品、副产品，结合附录 B 和有关环境管理要求等，筛选确定计入 TVOC 的物质”，而附录 B 中氨基酸及蛋白质类（本项目诊断用抗原主要成分为蛋白质）主要废气污染物见表 2.3-3，其中仅有一种有机污染物，因此本项目 TVOC 的判定主要依据仍旧是原辅材料和生产工艺，在实际工作中是“对占总量 90% 以上的单项 VOCs 物质进行测量，加和得出”，这就导致 TVOC 和 NMHC 在采用物料衡算法计算时几乎重复。

表 2.3-3GB37823-2019 附录 B 典型大气污染物

药物类别	主要品种	典型大气污染物
氨基酸及蛋白质类	盐酸赖氨酸、门冬氨酸、谷氨酸、甘氨酸等	颗粒物、氯化氢、氨、氰化氢、丙烯醛等

同时，《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》（HJ1256-2022）表 5 中明确“待 TVOC 测定方法标准发布后实施监测”。截至目前，TVOC 仅有室内空气的检测方法，尚未发布废气污染源中 TVOC 的检测方法，因此废气中 TVOC 的管理仅在理论阶段。

除此之外，在当前发布的标准以及《武汉市空气质量改善规划（2023-2025）》（武环委[2023]4 号）、《武汉市大气和水环境质量达标提升攻坚三年行动方案（2023~2025）》（武政办[2023]106 号）等文件中，VOCs 均以 NMHC 表征。

综上所述，本文将 TVOC 作为现状评价因子，在影响评价中以 NMHC 表征挥发性有机物，不重复计算 TVOC。在日常监测计划、竣工环保验收及排污许可相关内容中，均按相应要求列出 TVOC。

2.4 环境功能区划与评价标准

2.4.1 环境功能区划

（1）环境空气

根据武汉市人民政府办公厅文件《市人民政府办公厅关于转发武汉市环境空气质量功能区类别规定的通知》（武政办[2013]129 号），项目所在地属于环境空气质量二类区。

（2）地表水环境

项目污水最终受纳水体为长江（武汉段），根据《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能区类别和集中式地表水饮用水水源保护区级别规定有关问题的批复》（鄂政办发[2000]74 号），长江（武汉段）属地表水III类水体。

项目雨水进入豹澥湖，根据武汉市生态环境局 2024 年 7 月 26 日发布的《武环复〔2024〕11 号 A 对市政协十四届三次会议第 20240300 号提案的答复》，豹澥湖设有省控断面，“豹澥湖考核目标为总磷≤0.1mg/L，其它指标为III类”。

（3）声环境

根据武汉市人民政府办公厅文件《市人民政府办公厅关于印发武汉市声环境功能区类别规定的通知》（武政办[2019]12 号）、《东湖国家自主创新示范区规划环境影响跟踪评价报告》及其批复（武环函[2021]138 号）等文件，项目所在地声环境功能区划为 2 类区（附图 12）。神墩四路、神墩五路、九龙中路、九龙南路均已建成且均为次干路，其边界线两侧 40m 范围内的区域为 4a 类声环境功能区，评价范围内其它区域为 2 类声环境功能区。

（4）地下水环境

根据《东湖国家自主创新示范区规划环境影响跟踪评价报告》及其批复（武环函[2021]138 号）等文件，园区地下水环境质量现状处于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III~V类标准，应在现有基础上不恶化。

（5）土壤环境风险管控

项目周边 0.2km 范围内均为建设用地，根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中建设用地分类，本项目场区内为第二类用地中的工业用地（M），场地外且周边 0.2km 范围内为第二类用地中的工业用地（M）、道路与交通设施用地（S）等用地，土壤环境风险管控均执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地限值要求。

（6）环境功能区划汇总

本项目位于迈瑞医疗武汉生产基地内（九龙中路以东、九龙南路以南、神墩一路以西、神墩四路以北），项目所在地功能区划见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目所在地环境功能属性

环境要素	区域范围	功能类别	依据
地表水	长江（武汉段）	III类	《省人民政府办公厅关于武汉市地表水环境功能区类别和集中式地表水饮用水水源保护区级别规定有关问题的批复》（鄂政办发[2000]74 号）
	豹澥湖	III类，总磷≤0.1mg/L（II类）	《武环复〔2024〕11 号 A 对市政协十四届三次会议第 20240300 号提案的答复》
大气	边长 5km 的矩形	二类区	《市人民政府办公厅关于转发武汉市环境空气质量功能区类别规定的通知》（武政办[2013]129 号）
声	道路边界线外 40m 范围内	4a 类区	《市人民政府办公厅关于印发武汉市声环境功能区类别规定的通知》（武政办[2019]12 号）、《东湖国家自主创新示范区规划环境影响跟踪评价报告》及其批复（武环函[2021]138 号）
	声环境评价范围内其他区域	2 类区	
地下水	地下水评价范围内	III 类	《东湖国家自主创新示范区规划环境影响跟踪评价报告》及其批复（武环函[2021]138 号）
土壤	厂区全部占地及占地范围外 0.2km 范围	第二类建设用地	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中 4 建设用地分类

2.4.2 环境质量标准

（1）区域环境空气

PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、$PM_{2.5}$、臭氧、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，TVOC、氨、苯乙烯、硫化氢、甲醇、甲苯、氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，NMHC 执行《大气污染物综合排放标准详解》。

表 2.4-2 环境空气质量标准

序号	污染物名称	单位	浓度限值			执行标准
			1 小时平均	24 小时平均	年平均	
1	SO_2	μg/m³	500	150	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及
2	NO_2	μg/m³	200	80	40	

3	$PM_{2.5}$	μg/m³	/	75	35	二级修改单
4	PM_{10}	μg/m³	/	150	70	
5	CO	mg/m³	10	4	/	
6	O_3	μg/m³	200	160（日最大 8h 平均）		
7	TSP	μg/m³	/	300	200	
8	苯乙烯	μg/m³	10	/	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
9	氨	μg/m³	200	/	/	
10	TVOC	μg/m³	600（8h 平均）			
11	HCl	μg/m³	50	15	/	
12	甲苯	μg/m³	200	/	/	
13	H_2S	μg/m³	10	/	/	
14	甲醇	μg/m³	3000	1000	/	
15	NMHC	μg/m³	2000	/	/	《大气污染物综合排放标准详解》

（2）区域地表水环境

区域地表水体长江武汉段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，具体标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3 地表水环境质量标准限值

序号	项目	标准限值	单位	执行标准
1	pH 值（无量纲）	6~9	无量纲	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类
2	化学需氧量（COD）	20	mg/L	
3	五日生化需氧（BOD_5）	4	mg/L	
4	氨氮（NH_3-N）	1.0	mg/L	
5	总磷（TP）	0.2	mg/L	
6	溶解氧	5	mg/L	
7	高锰酸盐指数	6	mg/L	
8	总氮	1.0	mg/L	
9	石油类	0.05	mg/L	

（3）区域地下水环境

项目所在地地下水环境执行《地下水环境质量标准》（GB/T144848-2017）

III~V类标准，保持现状不恶化，具体标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水质量标准

序号	项目	III 类	IV	V	单位
1	K^+	/	/	/	mg/L
2	Na^+	≤200	≤400	＞400	mg/L
3	Ca^{2+}	/	/	/	mg/L
4	Mg^{2+}	/	/	/	mg/L
5	CO_3^{2-}	/	/	/	mg/L
6	HCO_3^-	/	/	/	mg/L
7	Cl^-	/	/	/	mg/L
8	SO_4^{2-}	≤250	≤350	＞350	mg/L
9	pH	6.5≤pH≤8.5	5.5≤pH＜6.5 8.5＜pH≤9.0	pH＜5.5 或 pH＞9.0	无量纲
10	氨氮	≤0.5	≤1.5	＞1.5	mg/L
11	硝酸盐	≤20.0	≤30.0	＞30.0	mg/L
12	亚硝酸盐	≤1.0	≤4.8	＞4.8	mg/L
13	挥发性酚类	≤0.002	≤0.01	＞0.01	mg/L
14	氰化物	≤0.05	≤0.1	＞0.1	mg/L
15	砷	≤0.01	≤0.05	＞0.05	mg/L
16	汞	≤0.001	≤0.002	＞0.002	mg/L
17	六价铬	≤0.05	≤0.1	＞0.1	mg/L
18	总硬度	≤450	≤650	＞650	mg/L
19	铅	≤0.01	≤0.10	＞0.10	mg/L
20	氟化物	≤1.0	≤2.0	＞2.0	mg/L
21	镉	≤0.005	≤0.01	＞0.01	mg/L
22	铁	≤0.3	≤2.0	＞2.0	mg/L
23	锰	≤0.1	≤1.5	＞1.5	mg/L
24	溶解性总固体	≤1000	≤2000	＞2000	mg/L
25	总大肠菌群	≤3	≤100	＞100	MPN/100mL 或 CFU/mL
26	菌落总数	≤100	≤1000	＞1000	CFU/mL
27	锌	≤1.00	≤5.00	＞5.00	mg/L
28	镍	≤0.02	≤0.10	＞0.10	mg/L

序号	项目	III 类	IV	V	单位
29	甲苯	≤700	≤1400	＞1400	μg/L
30	色度	≤15	≤25	＞25	铂钴色度，度
31	苯乙烯	≤20.0	≤40.0	＞40.0	μg/L
32	耗氧量（COD）	≤3.0	≤10.0	10.0	mg/L
33	氯化物	≤250	≤350	＞350	mg/L

（4）声环境

项目所在地属于 2 类声环境功能区，迈瑞医疗武汉生产基地东部为神墩一路，南部为神墩四路，西部为九龙中路，北部为九龙南路，该 4 条道路均为次干路。迈瑞医疗武汉生产基地厂界均位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类声功能区内，其厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类限值，具体标准值见表 2.4-5。

表 2.4-5 声环境质量标准值

执行标准	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	适用区域
《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类	70	55	迈瑞医疗武汉生产基地东、南、西、北厂界
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类	60	50	评价范围内除 4a 类外的其他区域

（5）土壤环境

本项目用地及评价范围内均为第二类建设用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3660-2018）中建设用地污染风险筛选值和管制值，具体限值见表 2.4-6。

表 2.4-6 土壤环境质量评价标准一览表

序号	基本项目		第二类用地筛选值	第二类用地管制值	单位
1	重金属和无机物	砷	60	140	mg/kg
2		镉	65	172	mg/kg
3		铬（六价）	5.7	78	mg/kg
4		铜	18000	36000	mg/kg
5		铅	800	2500	mg/kg
6		汞	38	82	mg/kg
7		镍	900	2000	mg/kg

序号	基本项目		第二类用地筛选值	第二类用地管制值	单位
8	挥发性有机物	四氯化碳	2.8	36	mg/kg
9		氯仿	0.9	10	mg/kg
10		氯甲烷	37	120	mg/kg
11		1,1-二氯乙烷	9	100	mg/kg
12		1,2-二氯乙烷	5	21	mg/kg
13		1,1-二氯乙烯	66	200	mg/kg
14		顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	mg/kg
15		反-1,2-二氯乙烯	54	163	mg/kg
16		二氯甲烷	616	2000	mg/kg
17		1,2-二氯丙烷	5	47	mg/kg
18		1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	mg/kg
19		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	mg/kg
20		四氯乙烯	53	183	mg/kg
21		1,1,1-三氯乙烷	840	840	mg/kg
22		1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	mg/kg
23		三氯乙烯	2.8	20	mg/kg
24		1,2,3-三氯丙烷	0.5	5	mg/kg
25		氯乙烯	0.43	4.3	mg/kg
26		苯	4	40	mg/kg
27		氯苯	270	1000	mg/kg
28		1,2-二氯苯	560	560	mg/kg
29		1,4-二氯苯	20	200	mg/kg
30		乙苯	28	280	mg/kg
31		苯乙烯	1290	1290	mg/kg
32		甲苯	1200	1200	mg/kg
33		间二甲苯+对二甲苯	570	570	mg/kg
34		邻二甲苯	640	640	mg/kg
35	半挥	硝基苯	76	760	mg/kg
36		苯胺	260	663	mg/kg

序号	基本项目		第二类用地筛选值	第二类用地管制值	单位
37	发性有机物	2-氯酚	2256	4500	mg/kg
38		苯并[a]蒽	15	151	mg/kg
39		苯并[a]芘	1.5	15	mg/kg
40		苯并[b]荧蒽	15	151	mg/kg
41		苯并[k]荧蒽	151	1500	mg/kg
42		䓛	1293	12900	mg/kg
43		二苯并[a,h]蒽	1.5	15	mg/kg
44		茚并[1,2,3-cd]芘	15	151	mg/kg
45		萘	70	700	mg/kg
46	石油烃类	石油烃（C_{10-40}）	4500	9000	mg/kg
47	/	锌	/	/	mg/kg

2.4.3 污染物排放标准

2.4.3.1 废气排放标准

（1）有组织废气排放标准

根据《武汉市空气质量改善规划（2023-2025）》（武环委[2023]4 号）、《武汉市大气和水环境质量达标提升攻坚三年行动方案（2023~2025）》（武政办[2023]106 号）等文件要求，“涉 VOCs 排放项目，无国家、省挥发性有机物行业排放标准或绩效排放限值的，项目车间或生产设施排气筒非甲烷总烃按照电子工业不超过 50 毫克/立方米，其他行业不超过 60 毫克/立方米进行控制”。本项目所在生物制药行业已发布行业排放标准，NMHC 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放限值。

颗粒物、TVOC、苯系物、氯化氢、硫化氢、氨执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 2 特别排放限值；标准中未包含的臭气浓度、苯乙烯执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准；标准中未包含的甲醇、甲苯执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值，因不能满足“高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”要求，排放速率折算后再严格 50%。

根据《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 2，苯系物

包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯，本项目苯系物仅指甲苯和苯乙烯。有组织废气具体限值见表 2.4-7。

表 2.4-7 有组织废气污染物排放标准一览表

评价对象	执行标准	适用类别	污染物	排放限值 mg/m³	排放速率 kg/h
工艺废气 DA001（35m）	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）	表 2 特别排放限值	颗粒物	20	/
			NMHC	60	/
			TVOC	100	/
			苯系物	40	/
			氯化氢	30	/
			硫化氢	5	/
			氨	20	/
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	表 2	臭气浓度	15000（无量纲）	/
			苯乙烯	/	35
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表 2	甲醇	190	*19.75
			甲苯	40	*12
污水预处理设施废气 DA002（15m）	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）	表 2 特别排放限值	NMHC	60	/
			硫化氢	5	/
			氨	20	/
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	表 2	臭气浓度	2000（无量纲）	/
*注：甲醇 30m 排放速率 29kg/h，40m 排放速率 50kg/h，采用内插法计算 35m 排放限值为 39.5kg/h，再严格 50%为 19.75kg/h。甲苯 30m 排放速率 18kg/h，40m 排放速率 30kg/h，采用内插法计算 35m 排放限值 24kg/h，再严格 50%为 12kg/h。					

（2）无组织废气排放标准

厂界：氯化氢无组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 浓度限值，颗粒物、甲苯、甲醇、NMHC 无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放限值，氨、苯乙烯、硫化氢和臭气浓度无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 限值。TVOC 和苯系物暂无相关厂界限值。

厂区内：在厂房门窗或通风口、其他开口（孔）等排放口外 1m 处设置厂区内 VOCs 无组织监控点，监测因子为 NMHC，执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019 表 C.1 特别排放限值。

无组织废气具体排放标准见表 2.4-8。

表 2.4-8 无组织废气污染物排放标准一览表

评价对象	执行标准名称	适用类别	污染物	浓度限值 mg/m³
厂界	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）	表 4	氯化氢	0.20
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表 2 无组织排放监控浓度限值	颗粒物	1.0
			甲苯	2.4
			甲醇	12
			NMHC	4.0
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	表 1 新扩改建	氨	1.5
			苯乙烯	5.0
			硫化氢	0.06
			臭气浓度	20 无量纲
厂区内	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）	表 C.1 特别排放限值	NMHC	6（1h 平均浓度值）
				20（任意一次浓度值）

2.4.3.2 废水排放标准

本项目废水经预处理后依托迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站处理达标后，通过市政污水管网进入豹澥污水处理厂。根据《武汉迈瑞医疗技术研究院有限公司迈瑞医疗武汉生产基地项目环境影响报告书》及其批复（附件 7），迈瑞医疗武汉生产基地废水出水标准见表 2.4-9。

表 2.4-9 迈瑞医疗武汉生产基地废水排放标准一览表

执行标准	污染物	最高允许排放浓度	单位	污染物排放监控位置
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级	氟化物	20	mg/L	迈瑞医疗武汉生产基地厂区废水排口
	动植物油	100	mg/L	
	石油类	20	mg/L	
	LAS	20	mg/L	

执行标准	污染物	最高允许排放浓度	单位	污染物排放监控位置
豹澥污水处理厂设计接管水质要求	pH	6~9	无量纲	
	COD	400	mg/L	
	BOD	180	mg/L	
	SS	200	mg/L	
	氨氮	30	mg/L	
	总氮	40	mg/L	
	总磷	6	mg/L	

本项目产品包括生物药品（诊断用抗原）和卫生材料（磁珠、微球），其中诊断用抗原生产工艺包括发酵、纯化等。

表 2.4-10 发酵类制药与生物工程制药定义区别一览表

标准名称	行业定义
《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）	生物工程类制药：指利用微生物、寄生虫、动物毒素、生物组织等，采用现代生物技术方法（主要是基因工程技术等）进行生产，作为治疗、诊断等用途的多肽和蛋白质类药物、疫苗等药品的过程，包括基因工程药物、基因工程疫苗、克隆工程制备药物等
《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）	发酵类制药：指通过发酵的方法产生抗生素或其他的活性成分，然后经过分离、纯化、精制等工序生产出药物的过程，按产品种类分为抗生素类、维生素类、氨基酸类和其他类。其中，抗生素类按照化学结构又分为β－内酰胺类、氨基糖苷类、大环内酯类、四环素类、多肽类和其他。
《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》（HJ1062-2019）	生物药品制造排污单位：指利用微生物、寄生虫、动物毒素、生物组织等，采用现代生物技术方法（主要是基因工程技术等）进行生产，作为治疗、诊断等用途的多肽和蛋白质类药物、疫苗等药品的过程，包括基因工程药物、基因工程疫苗、克隆工程制备药物等的药品制造和生物药品研发的排污单位。
《排污单位自行监测技术指南中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》（HJ1256-2022）	生物药品制品制造：生物技术生产生物化学药品、基因工程药物和疫苗的制剂生产活动。
《排污单位自行监测技术指南发酵类制药工业》（HJ882-2017）	发酵类制药：指通过发酵的方法产生抗生素或其他的活性成分，然后经过分离、纯化、精制等工序生产出药物的过程。按产品种类分为抗生素类、维生素类、氨基酸类和其他类。
结论：从 HJ1256-2022 和 HJ882-2017 可以看出，发酵类和生物药品类是两个独立体系，诊断用抗原是国民经济行业分类中明确的生物药品制品，因此本项目执行的行业废水标准应为《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）。	

根据《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）适用范围:“本标准规定的水污染物排放控制要求适用于企业向环境水体的排放行为”、“企业向设置污水处理厂的城镇排水系统排放废水时，其污染物的排放控制要求由企业与城镇污水处理厂根据其污水处理能力商定或执行相关标准，并报当地环境保护主管部门备案；城镇污水处理厂应保证排放水污染物达到相关排放标准要求”。

按照上述要求，本项目 pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、TN 等豹澥污水处理厂已针对设计的因子执行豹澥污水处理厂进水水质标准，其他因子执行《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008），总锌参考执行《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008），氯化物和溶解性总固体（TDS，表征含盐量）执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31960-2015）B 级限值。

同时，由于本项目原辅材料中含镍化合物，虽然镍平衡分析中镍元素未进入废水，但考虑其属于第一类污染物的特殊性，本次评价将镍作为废水监控指标，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 排放标准（第一类污染物）。根据《污水综合排放标准》（GB8978-1996）4.2.1.1，“第一类污染物不分行业和污水排放方式，也不分受纳水体的功能类别，一律在车间或车间处理设施排放口采样，其最高允许排放浓度必须达到本标准要求”。由于本项目镍不进入废水系统，其所在的纯化车间（工序）废水无独立废水处理设施，拟将镍废水监控点设置于纯化间废水出水口。

本项目废水排放限值见表 2.4-11。

表 2.4-11 本项目废水排放限值一览表

执行标准	污染物	最高允许排放浓度	单位	污染物排放监控位置
豹澥污水处理厂设计接管水质要求	pH	6~9	无量纲	迈瑞医疗武汉生产基地厂区废水排口 W1 和 W6
	COD	400	mg/L	
	BOD_5	180	mg/L	
	SS	200	mg/L	
	氨氮	30	mg/L	
	TN	40	mg/L	

执行标准	污染物	最高允许排放浓度	单位	污染物排放监控位置
	TP	6	mg/L	
《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2	色度	50	倍	迈瑞医疗武汉生产基地厂区废水排口W6
	乙腈	3.0	mg/L	
	急性毒性（$HgCl_2$毒性当量）	0.07	mg/L	
	粪大肠菌群	500	MPN/L	
	总余氯	0.5	mg/L	
	总有机碳	30	mg/L	
	产品基准排水量	80	m^3/kg	
《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）表 2	总锌	3.0	mg/L	
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31960-2015）B 级	氯化物	800	mg/L	
	TDS	2000	mg/L	
《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 1	总镍	1.0	mg/L	纯化间废水出水口

根据建设单位与迈瑞医疗签订的环境管理责任划分文件（附件 10），本项目实施后，全景自建污水处理设施出水（即全景进入迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站的废水）中各污染物浓度须满足下表限值。

表 2.4-12 全景废水进入迈瑞医疗污水处理站限值一览表

序号	污染物	进水浓度	单位
1	色度	100	倍
2	乙腈	3.0	mg/L
3	急性毒性（$HgCl_2$毒性当量）	0.5	mg/L
4	粪大肠菌群	/	MPN/L
5	总余氯	/	mg/L
6	总有机碳	1100	mg/L
7	产品基准排水量	/	m^3/kg

序号	污染物	进水浓度	单位
8	总锌	3.0	mg/L
9	COD	2800	mg/L
10	BOD	1900	mg/L
11	SS	200	mg/L
12	氨氮	80	mg/L
13	TN	100	mg/L
14	TP	50	mg/L
15	氯化物	1600	mg/L
16	TDS	6000	mg/L

2.4.3.3 噪声排放标准

根据建设单位与迈瑞医疗的环境责任主体划分，噪声排放在迈瑞医疗武汉基地厂界监控，责任主体为迈瑞医疗。迈瑞医疗武汉基地厂界位于4a类声环境功能区内，营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准，即昼间限值70dB（A），夜间限值55dB（A）；施工期间噪声控制执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间限值70dB（A），夜间限值55dB（A）。

表2.4-13 噪声排放标准

阶段	施工期		营运期	
时段	昼间	夜间	昼间	夜间
限值dB（A）	70	55	70	55
执行标准	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类	

2.4.3.4 固废排放标准

一般固废暂存参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关规定，危险废物贮存满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.5 污染控制和环境保护目标

2.5.1 污染控制目标

（1）施工期

废气：采取围挡、洒水等有效措施，减少场地内扬尘；对于施工现场的喷漆、涂装等作业，采用环保型涂料和工艺，减少挥发性有机物的排放。

废水：施工人员产生的生活污水进行收集和处理，不影响迈瑞医疗武汉生产基地废水达标排放。

噪声：合理安排施工时间、选用低噪声的施工设备和工艺，不影响迈瑞医疗武汉生产基地厂界噪声达标排放。

固废：建筑垃圾堆放至指定地点，严禁随意倾倒；生活垃圾定期交环卫部门清理，施工期结束后无遗留固废。

土壤：合理堆放施工材料和废弃物，防止其淋溶水对土壤造成污染，施工结束后应及时清理施工现场，恢复土壤原状。

（2）营运期

废气：营运期废气主要为发酵废气、中试废气和实验室废气等。依照“总量控制、清洁生产”的原则，配备性能可靠的废气治理措施，确保各污染源达标排放，使项目建设对评价区内的环境质量的影响降到最低程度。

噪声：针对不同的高噪声设备，控制噪声污染，不影响迈瑞医疗武汉生产基地厂界噪声达标排放。

废水：保证项目产生的各类废水经过处理后达标排放，控制 COD 和氨氮的排放量以满足总量控制要求。

固体废物：营运期对生活垃圾委托环卫部门处置，一般固废资源化利用，危险废物委托资质单位处理。

2.5.2 环境敏感保护目标

本项目处于迈瑞医疗武汉生产基地（九龙中路以东、九龙南路以南、神墩一路以西、神墩四路以北），厂址评价范围内主要为企业、居民点和道路，无自然保护区、风景名胜区、文物古迹等特殊环境敏感区。其中与本项目最近的居民点为厂址南西南约 480m 的神墩桥还建小区。具体环境保护目标见下文及附图 3 环境敏感保护目标分布图。

2.5.2.1 大气环境保护目标

本项目评价范围内大气环境敏感点为居民点、学校，具体见下表。

表 2.5-1 主要环境保护目标一览表

序号	名称	中心坐标		属性	方位	最近距离 m	规模	保护等级
		经度 E/°	纬度 N/°					
1	豹澥还建小区	114.554014	30.461548	居民点	南西南	570	32001 人	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求
2	豹澥新镇	114.546332	30.460364	居民点	西南	900	5086 人	
3	豹澥第一小学	114.549680	30.463323	学校	西南	990	1428 人	
4	光谷第七初中	114.549508	30.462177	学校	西南	1100	1587 人	
5	金桥余湾	114.541140	30.465987	居民点	西西南	1500	7000 人	
6	三眼桥社区	114.540453	30.462657	居民点	西西南	1700	1756 人	
7	光谷第二十四小学	114.535088	30.461408	学校	西西南	2400	1620 人	
8	武汉体育学院分校	114.546718	30.455120	学校	西南	1900	1000 人	
9	黄伍司	114.587731	30.471504	居民点	东北	2200	20 人	
10	光谷未来广场	114.550652	30.478974	居民点	西北	2000	3300 人	
11	高农生物园公寓	114.547140	30.477826	居民点	西北	2200	1500 人	
12	神墩桥还建小区	114.557201	30.461918	居民点	南西南	480	11237 人	
13	规划居住区 1	114.534788	30.464137	居民点	西西南	2400	/	

序号	名称	中心坐标		属性	方位	最近距离 m	规模	保护等级
		经度 E/°	纬度 N/°					
14	规划居住区 2	114.534874	30.465839	居民点	西西南	2400	/	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准要求
15	规划居住区 3	114.539337	30.457922	居民点	西南	2300	/	
16	规划居住区 4	114.571931	30.467281	居民点和学校	东北	840	/	
17	规划居住区 5	114.577081	30.465062	居民点	东东南	1200	/	
18	规划居住区 6	114.577317	30.468021	居民点	东	1400	/	
19	规划居住区 7	114.583154	30.478821	居民点和学校	东北	2100	/	

其中表 2.5-1 中序号 13~19 项为规划居住区，来源于武汉市自然资源和城乡建设局发布的“武汉市规划一张图”（更新时间 2024 年 12 月 23 日），网址“http://whonemap.zrzyhgh.wuhan.gov.cn:8020/”。

2.5.2.2 地表水环境保护目标

本项目废水经处理达标后通过市政污水管网进入豹澥污水处理厂，尾水排入长江（武汉段）；本项目雨水通过市政雨水管网进入豹澥湖，二者均为本项目地表水保护目标。

表 2.5-2 地表水环境保护目标一览表

序号	名称	属性	方位	最近距离 m	保护等级
1	长江（武汉段）	河流	北东北	10500	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类
2	豹澥湖	湖泊	南	4500	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类，总磷 II 类

2.5.2.3 声环境保护目标

本项目周边主要为企业、道路，声环境评价范围内无声环境保护目标。

2.5.2.4 地下水环境保护目标

根据《东湖国家自主创新示范区规划环境影响跟踪评价报告书》及其批复（附件 14），“根据规划范围区域饮用水源的调查，区域内地下水开发利用程度较低，无集中式开采利用，区域内无集中式饮用水水源地准保护区”。

本项目位于武汉市光谷生物城，项目区域居民生活用水已基本实现自来水供水，所在区域地下水水质单元不涉及集中式饮用水水源地、分散式饮用水水源地、准保护区，也无特殊地下水资源（如热水、矿泉水）保护区及与上述保护区以外的补给径流区、分布区等，项目地下水评价范围内无地下水环境保护目标。

2.5.2.5 生态环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）3.4，生态保护目标是指“受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等”。

本项目租赁现有厂房，厂址位于迈瑞医疗武汉生产基地内，生态评价范围内无受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等，无生态环境保护目标。

2.5.2.6 土壤环境保护目标

本项目租赁现有厂房，厂址位于迈瑞医疗武汉生产基地内，土壤环境评价

范围内不存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院及其他土壤环境敏感目标。

2.5.2.7 环境风险保护目标

本项目环境风险评价等级均为简单分析，导则无相应评价范围要求，大气、地表水、地下水环境风险评价范围分别与各要素评价范围一致，相应的环境风险保护目标与大气、地表水、地下水环境保护目标一致。

2.6 评价时段

评价时段包括建设期、运营期。本报告评价重点为运营期，对建设期环境影响做一般分析。

2.7 评价工作等级

2.7.1 大气环境影响评价工作等级

选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 A 中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据本项目废气污染物的排放特征，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

ρ_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m^3；

ρ_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量标准（μg/m^3）；一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质

量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

本项目评价工作等级按表 2.7-1 的分级判据进行划分，污染源强见表 2.7-2，分别取各污染物的 P 值中最大者（P_{max}）和其对应的 $D_{10\%}$。

表 2.7-1 评价工作等级划分

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

按 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则-大气环境》5.3.2.2，编制环境影响报告书的项目在采用估算模型时，应输入地形参数，本项目估算模型参数见表 2.7-2。

表 2.7-2 本项目估算模型参数表

参数		取值	参数选取依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	武汉市统计局 2024 年 4 月 5 日发布的《2023年武汉市国民经济和社会发展统计公报》
	人口数（城市选项时）	1377.40 万	
最高环境温度/℃		38.1	武汉市气象站近二十年气象统计
最低环境温度/℃		-5.8	武汉市气象站近二十年气象统计
土地利用类型		建设用地	东湖国家自主创新示范区总体规划（2011-2020）
区域湿度条件		湿润	中国干湿分区图（图 2.7-1）
是否考虑地形	考虑地形	是	/
	地形数据分辨率/m	90	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否	周边 3km 范围内无大型水体
	岸线距离/km	/	/
	岸线方向/°	/	/

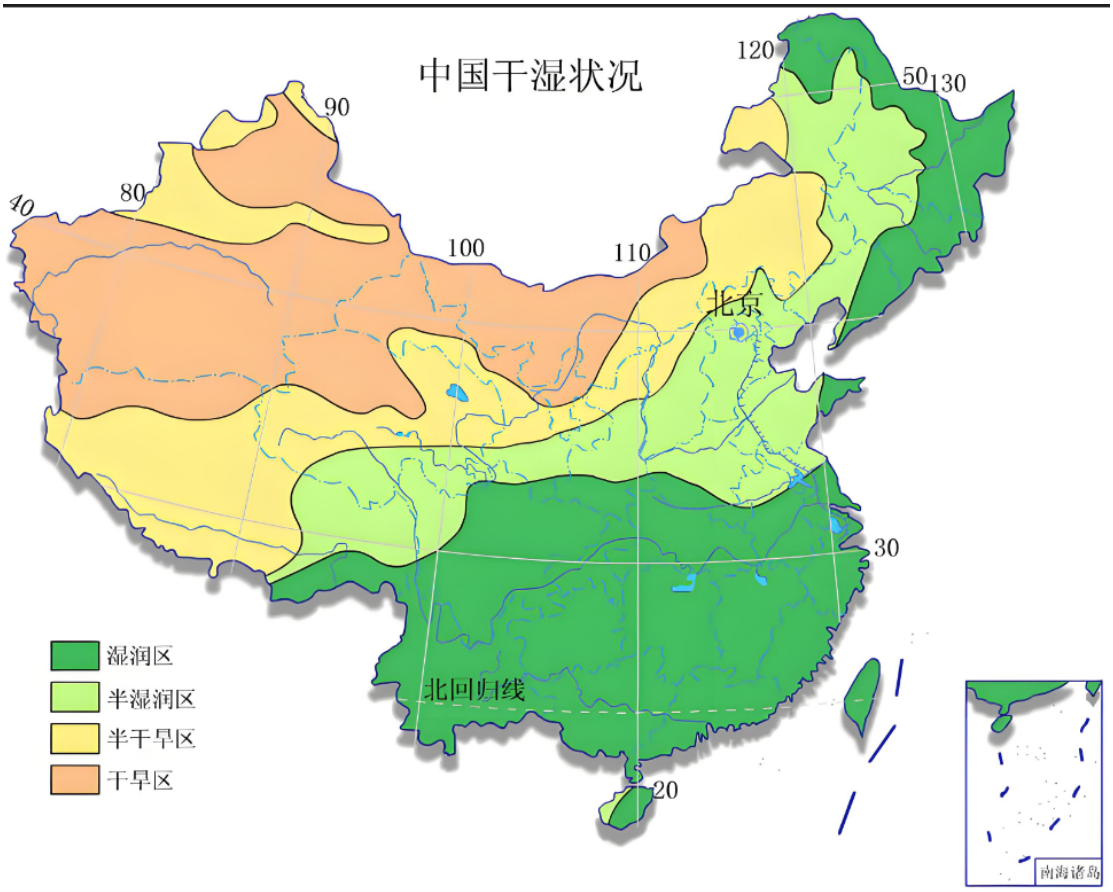


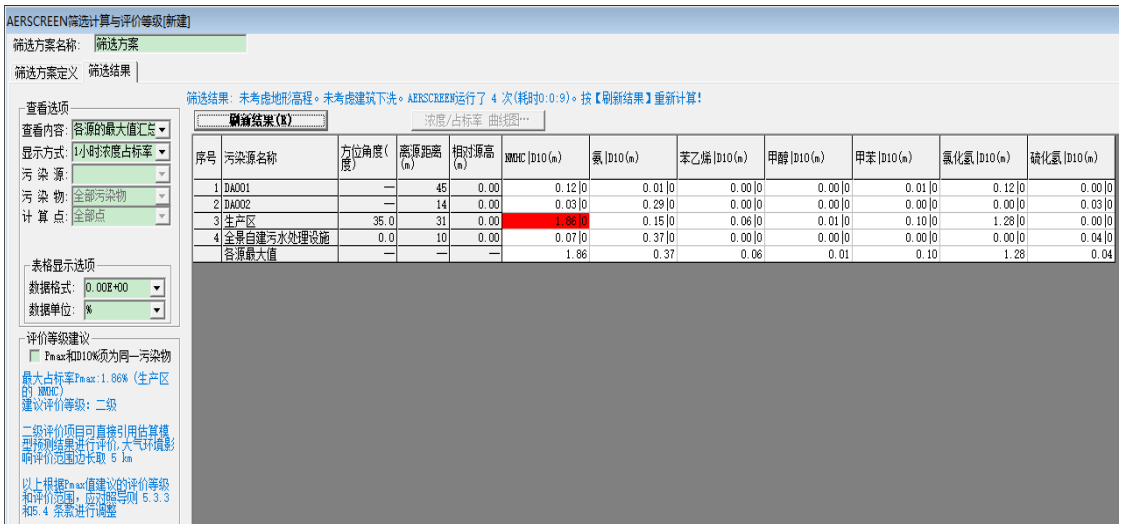
图 2.7-1 中国干湿分区图

表 2.7-3 有组织排放估算模式计算结果表

排放源	污染物	排放速率 kg/h	ρ_{0i}（μg/m³）	排气筒参数			P_{max}（%）	$D_{10\%}$（m）
				高度m	内径m	温度℃		
DA001	NMHC	0.309	2000	35	1.2	25	0.12	0
	氨	2.5×10^{-3}	200				0.01	0
	苯乙烯	6.3×10^{-5}	10				0	0
	甲醇	3.1×10^{-3}	3000				0	0
	甲苯	2.1×10^{-3}	200				0.01	0
	氯化氢	0.008	50				0.12	0
DA002	NMHC	0.004	2000	15	0.15	25	0.03	0
	氨	0.004	200				0.29	0
	硫化氢	2.0×10^{-5}	10				0.03	0

表 2.7-4 无组织排放估算模式计算结果表

排放源	污染物	排放速率 kg/h	ρ_{0i}（μg/m³）	面源参数			P_{max}（%）	$D_{10\%}$（m）
				长m	宽m	高m		
生产区	NMHC	0.058	2000	60	38	10	1.86	0
	氨	4.6×10^{-4}	200				0.15	0
	苯乙烯	9.2×10^{-6}	10				0.06	0
	甲醇	5.7×10^{-4}	3000				0.01	0
	甲苯	3.1×10^{-4}	200				0.10	0
	氯化氢	0.001	50				1.28	0
全景自建污水处理设施	NMHC	0.001	2000	15	6.5	2	0.07	0
	氨	5.4×10^{-4}	200				0.37	0
	硫化氢	3.3×10^{-6}	10				0.04	0



由表 2.7-3 和 2.7-4 可知，本项目污染物的最大地面浓度占标率为 Pmax=1.86%，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中评价工作分级的规定，确定本次大气环境影响评价等级为二级。

2.7.2 地表水环境影响评价工作等级

本项目废水通过迈瑞医疗污水总排口进入豹澥污水处理厂处理，尾水排入长江武汉段，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中水污染影响型建设项目评价等级判定（见表 2.7-5）及其中 5.2.2.2，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

表 2.7-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）；水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	——

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染物当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量>500 万 m^3/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m^3/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

2.7.3 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 对建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别的划分，本项目生产的诊断用抗原

属于 I 类项目。项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，场地内无分散和集中式居民饮用水源等其它环境敏感区，地下水环境敏感程度为不敏感。

表 2.7-6 地下水环境影响评价工作等级判定表

项目类别 环境敏感程度	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

地下水评价等级划分见表 2.7-6，由该表可知，本项目地下水评价工作等级为二级。

2.7.4 声环境影响评价工作等级

项目营运期噪声主要为机械设备噪声。根据建设项目类型、所在地区声环境功能区划、建设前后噪声级的增加量以及受影响人口变化情况来划分评价等级。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）第 5.1.3 条规定：建设项目所处的声环境功能区 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB（A）~5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。第 5.1.4 条规定：建设项目所处的声环境功能区 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。第 5.1.5 条规定：在确定评价工作等级时，如建设项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别的评价等级评价，详见下表。

表 2.7-7 声环境影响评价等级划分表

要素	一级	二级	三级
项目所处的声环境功能区	0	1 类，2 类	3 类，4 类
建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量	＞5dB（A）	3~5dB（A）	＜5dB（A）
受影响人口数量	显著增加	增加较多	变化不大

本项目所处声环境功能区为 2 类和 4 类（东厂界和北厂界部分区域距离道

路红线小于 40m，属于 4a 类），建设前后评价范围内无声环境敏感目标，敏感目标噪声级增高量小于 3dB（A），受噪声影响人口变化不大，因此确定噪声评价等级确定为二级。

2.7.5 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）4.3 评价工作等级划分，按照建设项目涉及的危险物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，将环境风险评价工作等级划分为一、二、三、简单分析，各级判断标准见表 2.7-8。

本项目危险物质与临界量关系，以及危险物质总量与其临界量比值（Q）情况见表 2.7-9，其中危险物质的临界量按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 以及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A。

表 2.7-8 环境风险评价工作等级

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	*简单分析
*是相对于详细工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

表 2.7-9 危险物质数量与临界值比值（Q）一览表

序号	环境风险物质名称	CAS	厂内最大存在量 q（t）	临界量（t）	qn/Qn	依据
1	乙醇	64-17-5	0.131（生产）+1.4（磁珠）+1.25（微球）+0.12（小试）=2.901	500	0.00580	HJ941-2018
2	磷酸	7664-38-2	0.0042	10	0.00042	HJ169-2018
3	甲醇	67-56-1	0.0235	10	0.00235	HJ169-2018
4	氨水（浓度≥20%）	1336-21-6	0.0635（生产）+0.06（磁珠）+0.04（微球）+0.005（小试）=0.1685	10	0.01685	HJ169-2018
5	盐酸（≥37%）	7647-01-0	0.095	7.5	0.01267	HJ169-2018
6	硫酸铵	7783-20-2	0.0795	10	0.00795	HJ169-2018

序号	环境风险物质名称	CAS	厂内最大存在量q（t）	临界量（t）	qn/Qn	依据
7	异丙醇	67-63-0	0.012	10	0.00120	HJ169-2018
8	硫酸镍	7786-81-4	0.0475	0.25	0.19000	HJ169-2018
9	苯乙烯	100-42-5	0.002（微球）+0.0005（小试）=0.0025	10	0.00025	HJ169-2018
10	乙腈	75-05-8	0.1（微球）+0.0085（小试）=0.1085	10	0.01085	HJ169-2018
11	叠氮化钠	26628-22-8	0.0005	50	0.00001	HJ169-2018表B.2
12	危险废物	/	14.5483	50	0.29097	
13	甲苯	108-88-3	0.0433（微球）+0.0036（小试）=0.0469	10	0.00469	HJ169-2018
14	硫酸	7664-93-9	0.00184	10	0.00018	HJ169-2018
15	次氯酸钠	7681-52-9	0.005	5	0.00100	HJ169-2018
Q					0.54519	/

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C.1.1，“当Q＜1时，该项目环境风险潜势为I”，由表2.7-9可知本项目Q＜1，环境风险潜势为I类，环境风险评价工作等级为“简单分析”。

2.7.6 生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）6.1.8，“符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本项目位于东湖国家自主创新示范区内（属于已批准规划环评的产业园，见附件14），符合规划环评要求，不涉及生态环境敏感区，因此不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.7.7 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型土壤环境影响评价等级划分与建设项目类别、占地规模与敏感程度有关，

具体等级划分如下。

（1）项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1，本项目可归类为制造业——石油化工——生物、生化制品制造，属于 I 类项目。

表 2.7-10 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别			
	I	II	III	IV
化工制造业	石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、燃料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	半导体材料、日用化学品制造；化学肥料制造	其他	

（2）占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.2.1，“将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型≤5hm^2，建设项目占地主要为永久占地”。本项目租赁现有建筑，占地面积约 2400m^2，占地规模为小型。

（3）环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）6.2.2.2，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.7-11。

表 2.7-11 污染物影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据生态环境部 2018 年 11 月 27 日《关于咨询土壤导则里两个问题的回复》，“土壤导则里中‘周边’指建设项目可能影响的范围，应在工程分析基础上，识别建设项目影响类型与污染途径，结合建设项目所在地的气象条件、地形地貌、水文地质条件等判定”。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），土壤环境影响途径主要为大气沉降、地面漫流、垂直入渗。本项目租赁现有厂房，占地范围内均为混凝土基础，主体建筑投影下方有地下室，因此基本不存在地面漫流和垂直入渗的土壤影响途径。本项目废气污染物涉及挥发性有机物，可能发生大气沉降。

根据 2019 年 7 月 31 日生态环境部环境工程评估中心培训材料——《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）关键要点解析，针对污染影响型项目周边土壤敏感程度进行了解析，具体如下：

表 2.7-12 污染影响型项目周边土壤敏感程度解析表

敏感程度	解析中判定依据
敏感	涉及大气沉降或地面径流，且其影响范围内（最大落地浓度点）存在 a 农田、住宅等
较敏感	涉及大气沉降或地面径流，且其影响范围内（最大落地浓度点）存在 b 重要湿地等
不敏感	1、涉及大气沉降或地面径流，但其影响范围内不存在农田、住宅； 2、不涉及大气沉降或控制在厂界范围内；

根据下文工程分析结果，本项目最大落地浓度范围内无敏感点，且评价范围内土地性质为道路、工业用地，不存在耕地、居民区、学校等土壤环境敏感目标，因此周边土壤环境敏感程度判定为“不敏感”。

（4）评价等级划分

综上所述，本项目为 I 类项目，占地规模为小型，周边土壤环境不敏感，对照表 2.7-13，则本项目土壤环境影响评价等级为二级。

表 2.7-14 土壤环境影响评价等级划分表

类别	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

2.7.8 评价等级汇总

据上述各项评价工作等级的划分，本项目各要素评价等级汇总见表 2.7-14。

表 2.7-14 评价等级一览表

环境空气	地表水环境	声环境	生态环境	地下水环境	环境风险	土壤环境
二级	三级 B	二级	简单分析	二级	简单分析	二级

2.8 评价范围

项目的评价范围包括环境现状评价范围和环境影响评价范围，为保证现状与预测的完整性，各环境要素的现状评价范围与影响评价范围保持一致。根据所确定各环境要素的评价等级，结合项目周围自然和社会条件，确定各专题评价范围见表 2.8-1 和附图 3 项目评价范围图。

表 2.8-1 项目评价范围一览表

类别	环境要素	评价等级	评价范围
现状评价	大气	二级	以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域
	地表水	三级 B	长江武汉段
	地下水	二级	项目所在区域地下水水文地质单元，面积 6~20km^2
	噪声	二级	厂址及厂外 0.2km 范围
	生态	简单分析	厂址及厂外 0.2km 范围
	土壤	二级	厂区全部占地及占地范围外 0.2km 范围
影响评价	大气	二级	以项目厂址为中心区域，边长为 5km 的矩形区域
	地表水	三级 B	满足依托的迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站环境可行性分析要求
	地下水	二级	项目所在区域地下水水文地质单元，面积 6~20km^2
	噪声	二级	厂界外 200m 区域
	环境风险	简单分析	与大气、地表水、地下水现状评价范围一致
	生态	简单分析	厂址及厂外 0.2km 范围内
	土壤	二级	厂址及厂外 0.2km 范围内

2.9 评价工作内容及重点

2.9.1 评价工作内容

（1）通过现状调查及资料收集，了解拟建项目评价区域内的自然、社会环境现状；环境敏感点和重点保护对象的分布情况。

（2）根据建设项目主要污染物排放状况，有针对性地开展区域环境空气、地表水、地下水和噪声的现状监测，掌握评价区域环境质量状况，进行环境质量现状评价。

（3）通过对项目的工程污染分析，核算出两本账，并对清洁生产状况进行简单分析，论证项目的建设是否符合国家的产业规模和产品的发展方向。

（4）分析建设项目生产过程中污染物的来源及污染物的排放状况；评价主要污染物是否达到国家规定的排放标准和区域环境总量控制标准。

（5）对项目建成投产后废气、废水、噪声及固体废物对环境污染影响的范围和程度做出定量预测或定性分析。

（6）对项目拟采取的污染防治措施进行论证，提出切实可行的污染防治对策和措施。

2.9.2 评价重点

本项目属于污染性建设项目，评价重点时期为运营期。重点评价内容为：

（1）分析项目的基本情况，进行工程分析，计算项目“两本账”；

（2）废气排放对周围环境空气质量的影响分析、预测及评价；

（3）分析废水处理措施的依托可行性；

（4）明确项目的环境管理内容。

（5）参考生态环境部《关于优化制药建设项目环评工作的通知（征求意见稿）》（2025 年 1 月 17 日），重点评价生产及污染物治理过程中生物安全风险控制、异味对环境保护目标的影响、发酵菌渣处置和综合利用情况。

三、工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 基本情况

3.1.1.1 本项目基本情况

武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目位于迈瑞医疗武汉生产基地内，总投资 1800 万元。项目租赁迈瑞医疗现有厂房进行内部装修，建设 1 条体外诊断用抗原生产线、1 条磁珠/微球中试研发线和 1 个小试实验室，配套建设附属设施。

（1）项目名称：体外诊断生物原材料生产项目。

（2）建设单位：武汉全景生物技术有限公司。

（3）建设性质：新建。

（4）生产规模：年产体外诊断生物原材料 152kg。

（5）建设地点：九龙中路以东、九龙南路以南、神墩一路以西、神墩四路以北（九龙南路 18 号迈瑞武汉生产基地 4 号楼），具体地理位置见附图 1。

（6）建筑面积：4860m^2，其中 1F 北半区约 2400m^2、2F 的北半区约 2400m^2、1F 的南半区约 60m^2。

（7）项目投资：1800 万元，其中环保投资为 129.1 万元，占总投资的 7.17%。

（8）四至环境：项目所在建筑为迈瑞医疗武汉生产基地内 4#厂房，此厂房共 4 层，高约 29 米。4#厂房东、南、北均为迈瑞医疗内部道路，西部为停车场。

3.1.1.2 迈瑞医疗基本情况

（1）迈瑞医疗基本情况

迈瑞医疗曾用名“武汉迈瑞医疗技术研究院有限公司”，2024 年 3 月更名为“武汉迈瑞生物医疗科技有限公司”（全文均统一称作“迈瑞医疗”），由深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司全资设立。武汉全景生物技术有限公司由迈瑞医疗全资设立。

（2）迈瑞医疗在武汉市东湖新技术开发区内投资项目

2020 年 6 月，迈瑞医疗投资 13 亿元在高新大道以南、光谷七路以西、神墩

一路以北、九峰溪绿化走廊以东兴建“迈瑞医疗武汉研究院项目”，目前已基本完工。

2021 年 10 月，迈瑞医疗投资 20 亿元在九龙中路以东、九龙南路以南、神墩一路以西、神墩四路以北（九龙南路 18 号）兴建“迈瑞医疗武汉生产基地项目”（即本项目所在位置），该项目总建筑面积约 242905.04m^2，其中地上建筑面积 189762.21m^2，地下车库建筑面积 53143.33m^2，主要建设内容包括办公研发楼、餐厅、综合楼、生产厂房、仓库、危化品库等。计划分两期共 3 阶段（一期一阶段、一期二阶段、二期）实施，一期原计划 2023 年 6 月投产，二期原计划 2026 年 6 月投产，受市场影响，一期一阶段拟于 2025 年第 2 季度投产，一期二阶段拟于 2026 年第 2 季度投产，二期拟于 2026 年 6 月投产。

（3）迈瑞医疗武汉生产基地项目工程进度

目前迈瑞医疗武汉生产基地一期内容尚未完工，计划先行验收一期一阶段建设内容。根据迈瑞医疗安排，迈瑞医疗武汉生产基地项目计划于 2025 年第 2 季度完成一期一阶段的竣工环保验收工作，届时，本项目所依托的迈瑞医疗相关的全部内容都将完成验收。

本项目所在 4#厂房在迈瑞医疗武汉生产基地项目中功能为“后期预留厂房、未规划具体内容”，目前尚为毛坯状态，见附图 13。

（4）迈瑞医疗武汉生产基地周边环境

迈瑞医疗武汉生产基地东部为神墩一路，南部为神墩四路，西部为九龙中路，北部为九龙南路。

3.1.2 产品方案

本项目包括生产和研发，产品方案见表 3.1-1。其中磁珠和微球作为体外诊断试剂盒中的一个试剂，用于进行疾病检测，本项目生产的磁珠和微球表面的官能团能同疾病标志因子发生吸附反应，从而将其和蛋白质等体系中的其他物质分离，达到目标因子获取的目的。根据《体外诊断试剂注册与备案管理办法》（2021 年 10 月 1 日），磁珠和微球均属于体外诊断试剂第三类产品，为与进行疾病诊断检测相关的试剂。

表 3.1-1 产品方案

序号	产品类别	产品属性	产品名称	业务性质	生产规模	批次/频次	年总运行时间	单批次产量	单批次运行时间	生产线数量	产品质量标准	具体质控要求	产品功能
1	诊断用抗原	生物制品	诊断用抗原	生产	152kg/a	38 次/年	2400h	4kg	63.16h	1 条	《诊断抗原标准》（M99-002713）	蛋白浓度 20mg/ml、蛋白纯度≥90%	用于医疗器械类体外诊断试剂盒，均不属于药品，不需要执行药品 GMP 规定
2	诊断用试剂	卫生材料	磁珠	中试	50kg/a	10 次/年	1200h	5kg	120h	二者共用 1 条	/	粒径 1~3 微米、表面光滑、无色、透明	
3			微球	中试	30kg/a	10 次/年	1200h	3kg	120h		/	粒径 1~3 微米、表面光滑、无色、透明	
4			磁珠	小试	/	100 次/年	2400h	/	24h	/	/	粒径 1~3 微米、表面光滑、无色、透明	
5			微球	小试	/	100 次/年	2400h	/	24h	/	/	粒径 1~3 微米、表面光滑、无色、透明	
备注：1、磁珠和微球的小试实验可同时开展。 2、同时运转批次数：本项目诊断用抗原生产只设有 1 条生产线，只能同时运转 1 个批次。其中，最大同时发酵容积为 2150L（2000L+150L）。													

3.1.3 工程组成

3.1.3.1 工程概况

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）4.1，建设项目概况包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程和依托工程。本项目工程组成见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目工程组成

序号	名称	主要内容
一、主体工程		
1	诊断用抗原生产制造中心（生产）	位于迈瑞医疗武汉生产基地 4#厂房一楼北部区域，建筑面积约 2400m^2，包括 1 条体外诊断用抗原生产线。4#厂房一楼南部区域不在本项目租赁范围内，为迈瑞医疗为后期项目的预留区域，后期另开发利用。 功能分区包括：菌种间（17.41m^2）、菌种培养间（23.886m^2）、质控间（8.06m^2）、冷库（37.17m^2）、成品间（24.65m^2）、4 个发酵间（26.51m^2、40.29m^2、70.56m^2、58.88m^2）、离心均质间（209.16m^2）、纯化间（212.97m^2）、器具清洗间（19.67m^2）、器具晾干间（10.52m^2）、粉碎间（22.97m^2）、封装间（13.97m^2）、配液间（117.00m^2）、发酵公用设备间（31.52m^2）、培养基制备间（39.04m^2）等。
2	磁珠和微球研发中心（中试）	位于迈瑞医疗武汉生产基地 4#厂房二楼内北部区域，建筑面积约 2288.61m^2，主要进行中试研究。4#厂房二楼南部区域不在本项目租赁范围内，为迈瑞医疗为后期项目的预留区域，后期另开发利用。 功能分区包括：合成分析实验室一（217.14m^2）、合成分析实验室二（169.42m^2）合成分析实验室三（28.67m^2）、化学合成反应室四（111.51m^2）、合成分析实验室（28.67m^2）、纯化实验室（38.02m^2）、分析实验室（60.12m^2）、纯水分配间（32.66m^2）、清洗间（129.32m^2）、干燥间（36.58m^2）等。
3	研发实验室（小试）	位于迈瑞医疗武汉生产基地 4#厂房二楼内北部区域（中试区中部），建筑面积约 111.39m^2，进行磁珠和微球的小试研究。
二、辅助工程		
1	技术管理间（一楼）	位于厂区内一楼西部，建筑面积约为 73.13m^2，用于一楼工作人员办公。
2	技术管理间（二楼）	位于厂区内二楼西部，建筑面积约为 91.7m^2，用于二楼工作人员办公。
三、公用工程		
1	供电工程	厂区一楼和二楼均设有强电间和弱电间，接入迈瑞医疗武汉生产基地配电线路。
2	供水工程	1、自来水接入迈瑞医疗武汉生产基地供水管道。

		2、纯水由位于 4#厂房内南部的纯水机组（全景自建）供应。 3、本项目厂区内设 1 个纯化水分配间，建筑面积 32.66m^2，位于二楼，对自制的纯水进行再分配。
3	排水工程	1、生活污水与 4#厂房整栋大楼的生活污水一起经独立生活污水管道进入化粪池，通过迈瑞医疗武汉生产基地 W1 排水口排放。生活污水管道已由迈瑞医疗建设完成。 2、工业废水经自建可视化污水管道接入迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站，处理达标后通过迈瑞医疗武汉生产基地 W6 排水口排放。其中厂区外自建污水管道长度约为 350m。
4	供热工程	工艺采用电加热，冬季室内供热采用立式空调，不设供热锅炉。
5	通风工程	1、一楼和二楼分别设补风机房和空调机房，对室内进行送风。 2、1 楼设有 D 级洁净区，建筑面积约 145m^2，主要包括更衣间、封装间、洁具间、洁具清洗间、洁具晾干间、粉碎间、冻干间等区域，见附图 5。 3、2 楼仅纯化实验室为 D 级洁净区，建筑面积约为 38.02m^2，其他区域为一般区域。 4、工艺区的高热、高湿及工艺设备的排气由洁净空调系统收集处理后，通过排风管道引至楼顶排放，洁净空调系统送风、排风管道均安装于吊顶夹层，排风段设置高效过滤器。 5、洁净区采用高效过滤器上送风，侧下回风/排风。
6	供气工程	设 3 套室外空压机组，对诊疗用抗原生产线的发酵、均质、冻干工序供气。空压机采用风冷无油变频空压机，单机供气 1.0Nm^3/min。
7	制冷工程	1、设 4 台冷凝水机（见下文设备清单），用于诊断用抗原发酵、冻干、纯化工序等设备控温。其中 1#、2#位于室外、3#位于室内的发酵公用设备间、4#位于室内的纯化间。 2、室内制冷采用中央空调。 3、楼顶设 1 台冷却塔，为冷凝水机、空压机及中央空调提供冷却循环水。冷却塔供水规模 30m^3/h，位于楼顶。 4、冷库设独立制冷系统。
8	CIP 工作站	位于一楼冻干机房，CIP 工作站即原位清洗（Clean In Place）工作站，是一种用于对工业设备和管道系统进行自动化清洗的装置。清洗范围为发酵罐、均质机、离心机和管道。
9	蒸汽系统	设 3 台电加热式蒸汽发生器（见下文设备清单），用于发酵工序及纯水管道消杀。其中 1#位于室外，2#位于室内的发酵公用设备间、3#位于室内的纯水分配间。
10	消毒系统	1、室内空气消毒：一楼整个送风区域均设置紫外 LED 消毒灯，每日运行 1 次，每次持续时间 30min，以降低室内空气微生物的数量。 2、工艺消毒：采用 1#、2#蒸汽发生器，在管道内 0.2Mpa（约 2 个标准大气压）压力下通入约 120℃的蒸汽进行消毒，单次消毒时间约 30min。（人体不需要另行消毒，工装紫外 LED 灯照射） 3、纯水消毒：采用 3#蒸汽发生器产生蒸汽，蒸汽在纯水管道外部环绕流动，通过热传递对管道内的纯水进行加热，直至将纯水加热至 85℃。蒸汽压力 0.2Mpa（约 2 个标准大气压），蒸汽温度约 120℃，

		单次消毒时间约 30min，每月一次。纯水分配间设纯水罐和紫外 LED 灯，纯水经紫外 LED 照射 30min 后分配。 4、废水消毒：正常情况下发酵罐清洗废水 120℃高温蒸汽（0.2Mpa、持续 30min）高位灭菌，离心机清洗废水、废发酵液进入全景自建污水处理站高浓废水收集池加入次氯酸钠消毒灭菌；非正常情况下，发酵罐发酵液直接 120℃高温蒸汽（0.2Mpa、持续 30min）高位灭菌。 5、危废消毒：残渣及过滤膜采用氢氧化钠溶液强碱性条件（pH>12）浸泡后灭菌，危废暂存间紫外 LED 灯持续照射 30min。 6、接种消毒：采用生物安全柜，自带紫外 LED 灯持续照射 30min。 7、接种器皿消毒：采用灭菌锅蒸煮灭菌。
四、储运工程		
1	试剂间一	位于厂区内二楼东部，建筑面积约 30.87m^2，存储六水合三氯化铁、七水合硫酸亚铁、四水合氯化亚铁、十二烷基磺酸钠、正硅酸乙酯、过硫酸钾、聚乙烯吡咯烷酮、三乙胺、氢氧化钠、氯化钠、二水合磷酸氢二钠、三羟甲基氨基甲烷、三羟甲基氨基甲烷盐酸盐、二水合磷酸二氢钠、咪唑、硫酸铵、尿素、硫酸镍、聚乙烯亚胺、磷酸二氢钾、氢氧化钾、HEPS 缓冲液、聚山梨酯 20（Tween 20）、胰蛋白胨、酵母提取物、磷酸氢二钠、葡萄糖、甘油、硫酸镁、硫酸亚铁、硫酸锌、四硼酸钠、钼酸铵、琼脂粉、氯化锌。
2	试剂间二	位于厂区内二楼东部，建筑面积约 25.20m^2，存储硫酸卡那霉素、氨苄青霉素、氯霉素、异丙基-β-D-硫代半乳糖苷（IPTG）、消泡剂、细胞裂解液、异丙醇、苯乙烯、二乙烯基苯、甲基丙烯酸缩水甘油酯、甲基丙烯酸羟乙酯、偶氮二异丁腈、γ-甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、对甲苯磺酰氯、油酸。
3	试剂间三	位于厂区内二楼东北部，建筑面积约 13.28m^2，存储盐酸、磷酸、氨水。
4	试剂间四	位于厂区内二楼东北部，建筑面积约 8.81m^2，存储叠氮化钠。
5	试剂间五	位于厂区内二楼北部，建筑面积 29.60m^2，存储乙醇、正辛烷、N,N 二甲基甲酰胺、乙腈、甲醇、甲苯。
6	气瓶间	位于厂区内一楼东北部，建筑面积约为 12.91m^2，存储 5 个 175L 氧气杜瓦罐、2 个 50L 氮气罐。
7	冷库	位于厂区内一楼东部，建筑面积约为 37.17m^2，冷媒为氟利昂（R32、R410A），储存层析填料、纯化生产中间品和缓冲液，温度控制为 2-8℃。
8	耗材间	位于厂区内二楼东南角，建筑面积 44.10m^2，存放离心管、包装袋、容器具、过滤器、超滤膜包、硅胶管、成品储存瓶等生产用耗材。
9	一楼成品间	位于厂区内东部，建筑面积 24.65m^2，存放产品（诊断用抗原）。
10	一楼 半成品间	位于厂区内东部，建筑面积 36.90m^2，临时存放诊断用抗原生产线的中间产物。
11	二楼 半成品间	位于厂区内南部，建筑面积 23.38m^2，临时存放中试和小试中间产物。
12	二楼成品间	位于厂区内南部，建筑面积 23.35m^2，存放中试和小试样品，按一般

		固废间要求管理。
五、环保工程		
1	废水处理措施	1、雨污分流，废水分类收集、分质处理。污水经处理达标后通过市政污水管网进入豹澥污水处理厂。 2、生活污水经化粪池处理后通过迈瑞医疗武汉生产基地 W1 排水口进入市政污水管网。 3、工业废水（除纯水制备浓水）经全景自建污水处理设施处理后，与纯水制备浓水一起进入迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站。 4、工业废水分类收集，全景自建污水处理设施采用消毒+混凝沉淀+芬顿+混凝沉淀+消毒处理工艺（见附件），出水满足迈瑞医疗污水生产基地污水处理站设计进水要求。设废水收集池，兼具水量水质调节。
2	废气处理措施	1、收集废气经水喷淋（含除雾器）+活性炭吸附处理后通过 1 根 35m 高排气筒（DA001）排放。 2、全景自建污水预处理设施废气经水喷淋处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放。
3	固废处理	危废：二楼设 2 个危废暂存间，建筑面积分别为 25.94m^2 和 31.57m^2。污泥暂存污泥脱水间，建筑面积约 10m^2。
		一般固废：二楼成品间，建筑面积 23.35m^2，存放中试和小试样品。诊断抗原废包装材料暂存包装间，建筑面积约为 13.97m^2。
		生活垃圾：定点收集，交环卫部门处理。
4	噪声	选用低噪声设备，采取消声、减震、隔声等措施。
5	土壤和地下水	1、分区防渗（附图 18），对室内生产区域进行重点防渗，室外各设施底部基础采用水泥硬化处理，各容水设施、污泥间等进行防渗处理。 2、设置地下水跟踪监测井，跟踪监测地下水水质水位。 3、跟踪监测土壤环境质量。
6	环境风险	1、严格化学品管理，分类存储，制定化学品操作规程，增强工作人员安全环保意识，避免危险物质泄漏。 2、采取生物安全风险防控措施（6.7.7.5 小节），制定生物安全培训、跟踪检查、定期报告等工作制度，强化过程管理。 3、编制突发环境事件应急预案并备案，新增应急事故池 50m^3。
六、依托工程		
1	迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站	迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站位于 3#厂房南部，采用（气浮/芬顿/UASB）预处理+水解酸化+接触氧化工艺，总设计规模 700m^3/d。其中一期一阶段设计处理规模 120m^3/d，接纳迈瑞医疗废水量约 90m^3/d，余量 30m^3/d。
2	4#厂房化粪池	生活污水依托化粪池处理后排放。
3	4#厂房	本项目位于 4#厂房内，占用厂房内 1F 和 2F 部分区域。
4	应急事故池	依托迈瑞医疗应急事故池，有效容积 150m^3。

3.1.3.2 依托可行性分析

本项目位于迈瑞医疗武汉生产基地内，与该地址内正在实施的“迈瑞医疗武汉生产基地项目”一期和二期内容依托关系及可行性分析见表 3.1-3。

表 3.1-3 与迈瑞医疗关系及依托可行性分析

名称	迈瑞医疗武汉生产基地项目一期	迈瑞医疗武汉生产基地项目二期	本项目	依托关系	依托可行性
一、主体工程					
建设内容及产品	建设 1#厂房、4#厂房，其中 1#厂房布置骨科产品生产线，4#厂房为后期预留厂房，未规划具体内容。	建设 2#厂房，主要进行骨科产品以及微创手术设备生产。	项目租赁迈瑞医疗 4#厂房（部分）进行内部装修，建设 1 条体外诊断用抗原生产线、1 条磁珠/微珠中试研发线和 1 个小试实验室。	与一期具有依托关系，与二期无依托关系。	4#厂房当前闲置且用于后期项目建设，目前已签订租赁协议，依托可行。
二、公用工程					
供电	由武汉东湖新技术开发区供电公司提供，1#厂房配套设置配电房。	由武汉东湖新技术开发区供电公司提供，2#厂房配套设置配电房。	由武汉东湖新技术开发区供电公司提供，厂区 1F 和 2F 均设置强电间和弱电间	无依托关系	/
给排水	按雨污分流原则敷设雨水管网、污水管网。	按雨污分流原则敷设雨水管网、污水管网。	按雨污分流原则敷设雨水管网、污水管网。	雨水、生活污水排水均与一期具有依托关系，工业废水排放依托一期部分管道（从一期污水处理站至市政污水管网段）。 与二期无依托关系。	4#厂房周边雨水管道和生活污水管道已敷设，设计时已考虑整栋 4#厂房的雨水和生活污水，依托可行。一期污水处理站末端出水管道内径 500mm，按照 700m^3/d 规模设计，依托可行。
纯水机组	在 1#厂房 3F 辅房内配套建设	2#厂房内配套建设纯水机组	自建纯水间和纯水分配间，仅	无依托关系	/

名称	迈瑞医疗武汉生产基地项目一期	迈瑞医疗武汉生产基地项目二期	本项目	依托关系	依托可行性
	纯水机组为生产线提供清洗用纯水，设计制水规模50m³/h。		对本项目供水。		
供冷供热	办公区采用分体式空调，一期配套建设冷却塔，为水冷式空压机和空调提供冷却循环水。	二期独立建设冷却塔为空压机及空调提供冷却循环水。	自建供冷、供热设施	无依托关系	/
三、辅助工程（无依托关系）					
食堂	6#综合楼的1F为食堂。	依托一期	厂区不设食堂，外定工作餐	无依托关系	/
四、储运工程					
一般仓库	3#厂房作为全厂仓库。其中1F设置原材料仓库及成品仓库，2F为成品仓库及辅料仓。3F、4F为后期预留。	二期原料及产品暂存依托一期的位于3#厂房的仓库。	厂区内自建原辅材料及成品仓库。	无依托关系	/
化学品仓库	7#厂房作为化学品仓库，用于储存生产中使用的酸、碱、溶剂等化学品。	二期化学品暂存依托一期的位于7#厂房的化学品仓库。	厂区内设试剂间，由供应商直接供货，供货周期为一个月左右。	无依托关系	/
五、环保工程					
污水处理系统	生活污水经隔油池、化粪池预处理后经厂区污水总排口排放。工业废水处理系统池体一次性规划建成，设备分期安装，总设计处理规模为700m³/d。采用气浮+化学沉淀+水解酸化+接触氧化工艺。一	在一期已建污水处理站内新增设备用于处理二期项目废水。	工业废水经全景分类分质预处理后进入一期污水处理站（迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站），满足排放标准（2.4.3.2小节表2.4-11）后排放。	与一期有依托关系	见下文5.3.2.2小节

名称	迈瑞医疗武汉生产基地项目一期	迈瑞医疗武汉生产基地项目二期	本项目	依托关系	依托可行性
	期第一阶段最大废水量为90m³/d。				
风险防范	应急事故池150m³。	依托一期	依托一期事故池（150m³），同时自建事故池或事故罐有效容积（50m³），用于收集V1和V2项事故废水。事故池容积内容见6.7.5.2小节。	与一期有依托关系	本项目按照相关规范计算了应急事故池容积，见6.7.5.2小节，符合规范要求。其中依托的迈瑞医疗事故池作为V3，该事故池目前已完工，在2025年第2季度将完成竣工环保验收，依托可行。
	编制突发环境事件应急预案并备案，储备应急物资并演练。	依托一期	编制突发环境事件应急预案并备案，储备应急物资并演练。	与一期有依托关系	本项目的突发环境事件应急预案仅针对与本项目相关的设施，迈瑞医疗的应急物资作为本项目的外部资源进行依托，类似于互助，加强应急联动即可。

3.1.3.3 公用工程详细介绍

1、纯水系统

本项目自建 1 套纯水机组，位于 4#厂房内南部靠墙区域，其纯水制备工作原理为：自来水经多介质过滤后（石英砂+活性炭），去除水中的悬浮物、胶体和硬度等杂质，再进入微孔过滤段经滤膜过滤以分离水中尺寸为 0.1-10μm 的颗粒，接着进入两级反渗透装置，经反渗透膜进行脱盐，降低水的电导率，最后经紫外线灭菌处理即得纯水。

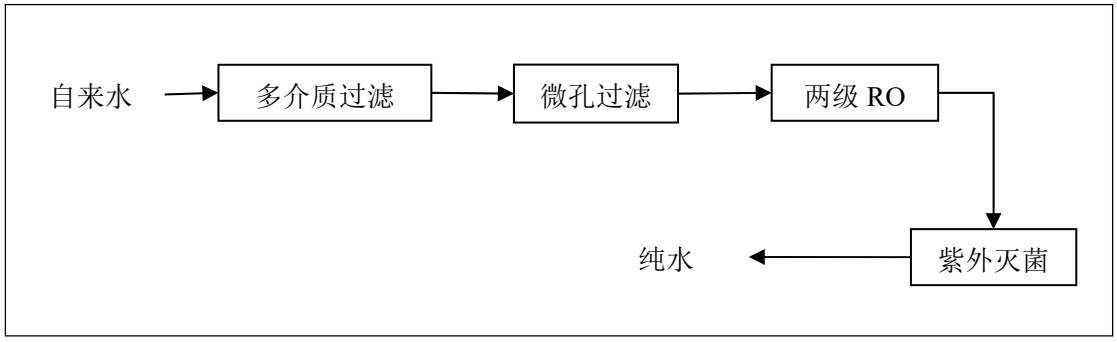


图 3.1-1 纯水制备工艺流程示意图

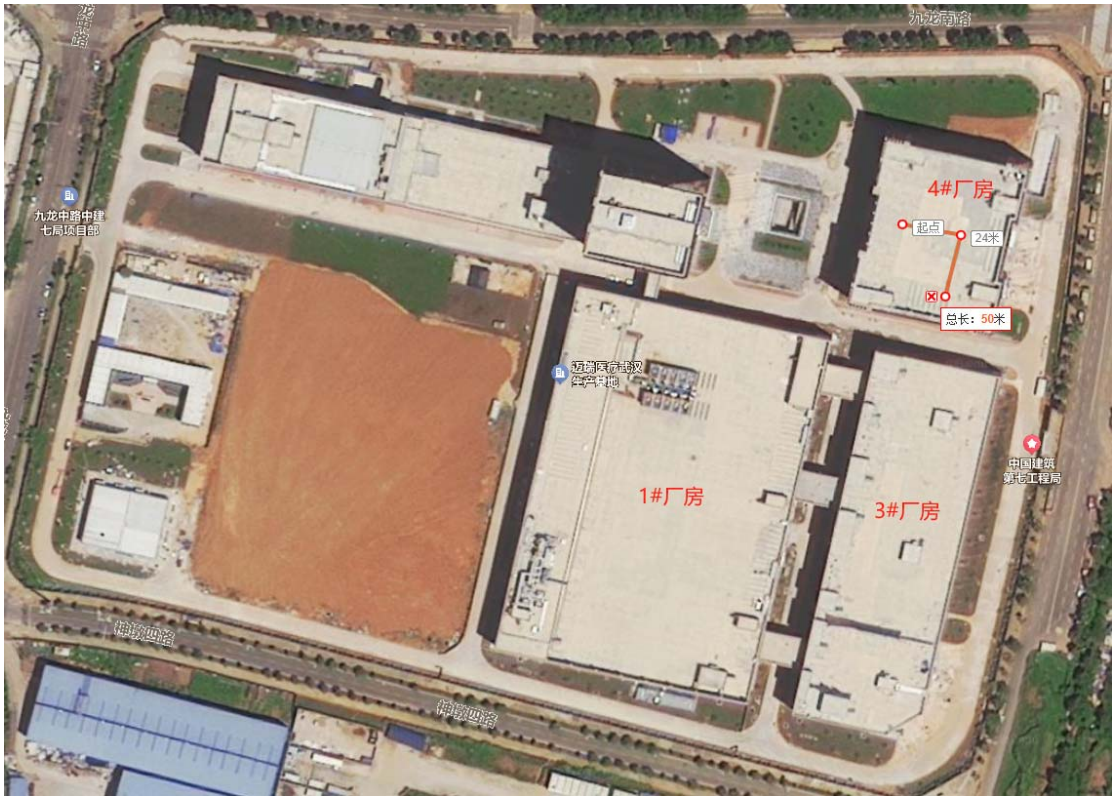


图 3.1-2 纯水输送管线图

图 3.1-2 所示即为本项目纯水输送路线，纯水从 4#厂房 1F 内南部输送至

4#厂房 2F 的纯水分配间，图中所示约 50m 的纯水输送管道由全景公司负责建设。制备的纯水经泵沿 1F 天花板引至 2F 的纯化水分配间，经紫外 LED 灯照射 30min 后分配给各用水单元。

纯水管道定期消毒，本项目在 4#厂房 2F 的纯水分配间设有 1 台蒸汽发生器（3#蒸汽发生器），其蒸汽在纯水管道外部环绕流动，通过热传递对管道内的纯水进行加热，直至将纯水加热至 85℃。蒸汽压力 0.2Mpa（约 2 个标准大气压），蒸汽温度约 120℃，单次消毒时间约 30min，每月一次。

2、冷凝系统

厂区共 4 台冷凝水机，均为风冷式，工作原理是：利用空气作为冷却介质，通过冷凝风机驱动空气流动，带走冷凝器中制冷剂的热量，实现制冷剂的冷凝。

1#和 2#冷凝水机位于 1 楼厂房外（见附图 5），用于大型发酵生产设备与冻干机控温；3#冷凝水机位于 1 楼发酵公用设备间，用于小型发酵设备控温；4#冷凝水机位于 1 楼纯化间，用于纯化设备控温。

4#厂房楼顶配套建设 1 个冷却塔，设计规模 30m^3/h，用于为空压机及中央空调供应低温水。冷却塔的工作原理是利用水和空气的接触，通过蒸发作用来散去废热。



图 3.1-3 冷却塔示意图

3、空压机系统

本项目配备了 3 套室外空压机组，用于诊疗用抗原生产线的发酵、均质、冻干工序供气，压缩空气机组制气能力为 1.0m³/min。其工作原理是：大气中空气经空压机吸入口过滤器过滤后，进入空压机压缩增压后通过储气罐，经多级过滤器和冷冻干燥机、吸附式干燥机之后，使压缩空气达到露点-40℃，含油量 0.01mg/m³，含尘粒径≤0.01μm，干燥后压缩空气。在压缩空气干燥过后增加干储气罐，除菌过滤后增加分配器经通用除尘过滤器和 0.01μm 级过滤器过滤，达到干燥压缩空气的 GMP 标准的要求，然后再经过除菌过滤器（一般放置在工艺设备入口前）进行除菌，使干燥压缩空气达到露点-40℃、含油量 0.01mg/m³、含尘粒径≤0.01μm 的洁净压缩空气 GMP 标准要求。

空气压缩机出气压力 0.2Mpa（约 2 个标准大气压），在发酵工序主要作用为：提供氧气、搅拌混合、维持压力以防止外界空气进入发酵罐造成污染；在均质工序主要提供驱动动力；在冻干工序主要为冻干机提供吹扫功能。

4、给排水系统

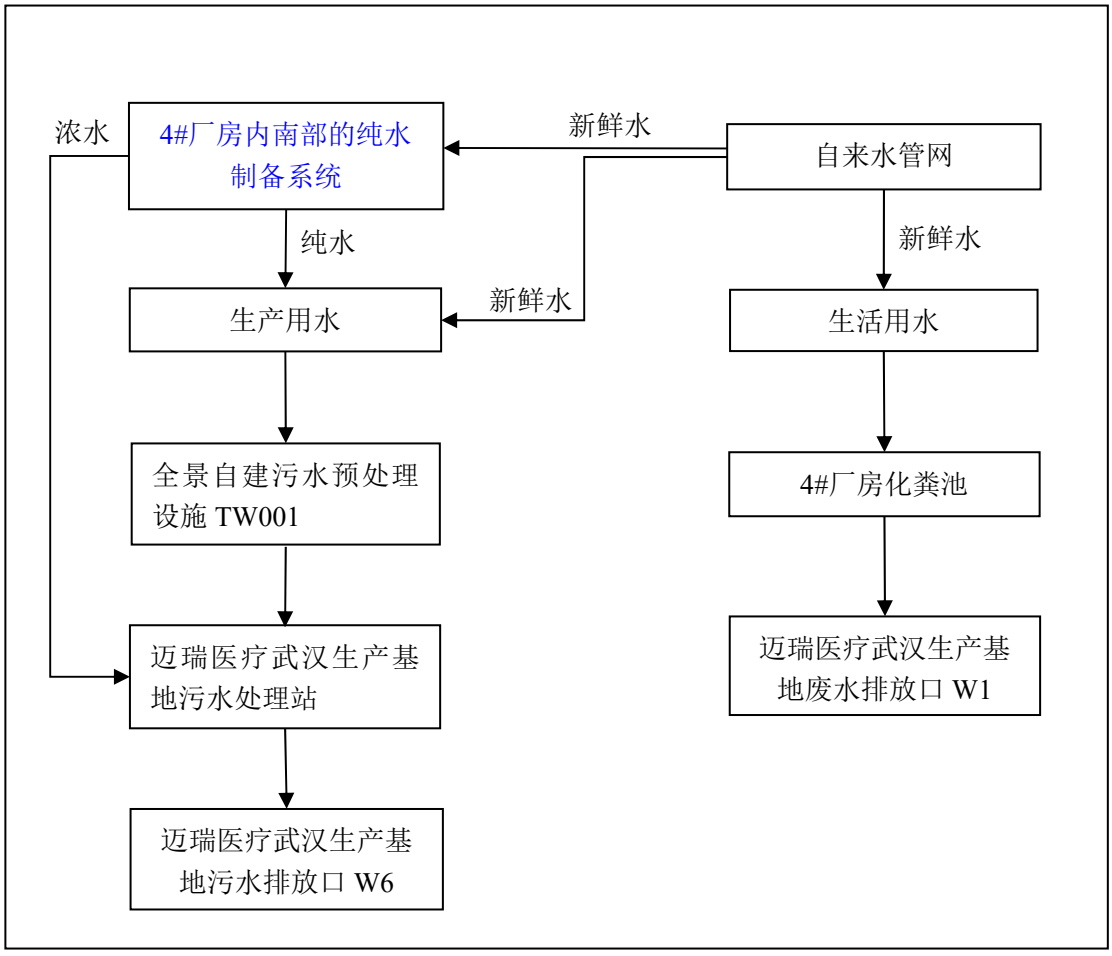


图 3.1-4 项目给排水系统示意图

给水：新鲜水由市政供给，纯水自制（见本小节的“纯水系统”）。

排水：本项目生活污水与整栋大楼生活污水一起经独立生活污水管道进入化粪池，通过迈瑞医疗武汉生产基地 W1 排水口排放。生活污水管道已由迈瑞医疗建设完成。工业废水（除纯水制备浓水）经自建管道进入全景废水预处理设施，出水在 4#厂房南部与纯水制备浓水汇合后，一起进入迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站综合废水调节池，处理达标后通过迈瑞医疗武汉生产基地 W6 排水口排放。其中厂区外自建污水管道长度约为350m，自建管道路线见图3.1-4。



图 3.1-5 全景自建污水管道路线图

5、洁净区系统

经与建设单位核实确认，本项目所用大肠杆菌不在《人间传染的病原微生物目录》（卫科教发〔2006〕15 号）、《动物病原微生物分类名录》、《中华人民共和国进境动物检疫疫病名录》内，不设置生物安全防护等级。

本项目共设 2 个洁净区，分别位于 1F 和 2F。其中 1 楼洁净区建筑面积约 145m^2，主要包括更衣间、封装间、洁具间、洁具清洗间、洁具晾干间、粉碎间、冻干间等区域；2 楼洁净区建筑面积约为 38.02m^2，该区域为纯化实验室。

本项目洁净区洁净度级别均为 D 级，洁净区具体要求见表 3.1-4。为使本项目洁净区满足相应要求，厂区分别为 1F 和 2F 的洁净区设置两套独立空气过滤

系统，以保证洁净区的温度、湿度，并对车间内空气净化。各空气过滤系统均全年定风量运行，空气经粗、中、高效三级过滤后送入洁净区内，洁净区内气流组织设计为平流型和乱流型。室外新风通过初效过滤，经空调器夏季冷却，冬季加热、加湿处理，再经中效、高效过滤后通过设于洁净室内吊顶上的高效送风口送入，洁净区内设回（排）风夹墙，夹墙下部设回（排）风口，与夹墙内回（排）风管连接，并连接至空调机组或排风装置排至室外。空气净化系统示意图见图 3.1-6。

表 3.1-4 洁净区具体要求一览表

洁净度级别	悬浮粒子最大允许数/立方米				气流流型	平均风速（m/s）	换气次数（次/h）
	静态		动态				
	≥0.5μm	≥5μm	≥0.5μm	≥5μm			
D 级	3520000	29000	不作规定	不作规定	非单向流	/	10~20

空气处理单元工作原理简述如下：

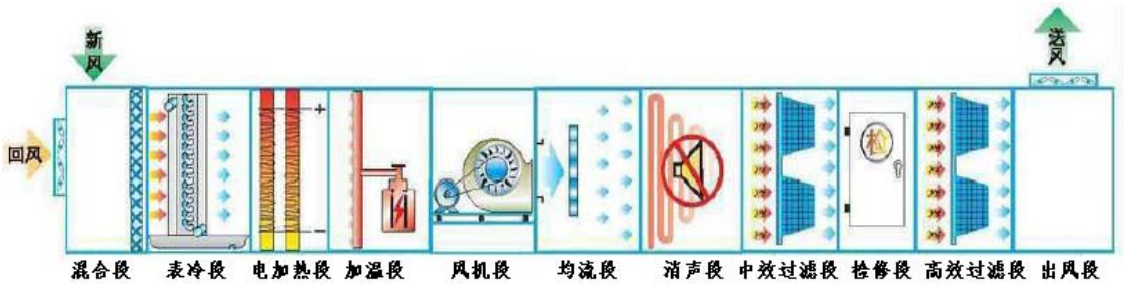


图 3.1-6 空调净化系统原理示意图

6、室内消毒系统

一楼采用紫外 LED 灯对室内空气进行消毒灭菌，其工作原理是：通过特定波长的紫外线对微生物的 DNA 或 RNA 等遗传物质以及细胞结构进行破坏，同时还能干扰微生物的代谢（如影响酶活性、阻碍蛋白质的合成），从而达到消毒灭菌的目的。紫外线照射还能使空气中的氧气分子（O_2）吸收能量，发生光化学反应，产生臭氧（O_3）和过氧化氢（H_2O_2）等强氧化性物质。这些强氧化性物质具有很强的杀菌能力，能够与微生物细胞内的生物大分子发生氧化反应，进一步破坏微生物的细胞结构和功能，从而加强消毒灭菌的功能。

紫外 LED 灯区别于传统紫外汞灯，其本身不含汞，发光原理是半导体材料（氧化稼）的 PN 结，当给 PN 结施加正向电压时，电子和空穴在 PN 结处复合，

释放出能量以光子的形式发射出来，从而产生紫外线。

本项目拟选用波长为254nm的紫外LED灯此波长对微生物的DNA具有强烈的破坏作用，消毒效果显著。灯具功率为30W，发光角度为120°，在距离灯具1米处的光强可达100μW/cm^2，工作区域表面的紫外线强度不低于40μW/cm^2，单个灯具有效照射面积约85m^2。

7、CIP工作站

CIP（Clean In Place）工作站即原位清洗工作站，其工作原理是通过使用特定的清洗液，在不拆卸设备的情况下，利用物理冲刷和化学作用，对设备内部进行全面清洗，以去除附着在设备表面的污垢、微生物等杂质。

本项目CIP工作范围清洗范围为发酵罐、均质机、离心机和管道，整个系统由储水罐、碱液罐两个分别独立的贮罐组成，可进行多路分别清洗，同时具有回流管道装置，洗液可循环使用，既节省洗液，又有利于环境卫生。清洗顺序按照“纯水→碱→纯水”的顺序：首先用纯水冲洗15～20min；然后用浓度0.5mol/L的氢氧化钠溶液碱洗5～10min，碱洗温度约为40℃，最后为75～85℃以上的纯化水冲洗20~30min。CIP系统储水罐、碱液罐是由不锈钢制造，具有保温层，进料口、出液口与回流口。罐上安装有温度、液位与电导率传感器。碱液浓度在开始清洗前，系统自身循环测试并自动添加。产品管线和罐根据生产过程及要求或生产结束后进行清洗。

3.1.4 项目主要设备

诊断用抗原生产设备见表3.1-3。

表3.1-3 诊断用抗原生产设备一览表

位置	设备名称	型号	数量	单位	使用工序及用途
菌种间	负80度冰箱	DW-86L388J	2	台	菌种/样本保存
	2~8度冰箱	SC-412	4	台	菌种/样本保存
菌种培养间	生物安全柜	/	1	台	菌种接种
	菌液摇床	ZQTY-70V	3	台	菌种培养
	恒温培养箱	ZHTY-50N	2	台	菌种培养
质控间	生化分析仪	BS490	1	台	样本分析

位置	设备名称	型号	数量	单位	使用工序及用途
	蛋白电泳仪	/	1	台	样品纯度分析
	蛋白胶染色脱色仪	eStain L1	1	台	样品纯度分析
	金属浴	IKA	1	台	样品处理
	超微量分光光度计	NanoPhotometer@NP60	1	台	样品浓度检测
室外	空压系统	风冷无油螺杆式	3	套	发酵、均质、冻干过程供气
室外	1#、2#冷凝水机	/	2	套	发酵、均质、冻干过程控温
室外	冷却塔	30m³/h	1	套	为空压机、中央空调供应低温水
冻干机房	CIP 工作站	/	1	套	发酵、均质、冻干设备清洗
室外	1#蒸汽发生器	400kg/h	1	台	发酵设备灭菌
培养基制备间	配液罐 500L	/	1	个	发酵配液
	灭菌锅	MLS-3781L-PC	2	个	无菌样品灭菌
	地秤	/	1	台	发酵物料称量
	称重天平	/	2	台	发酵物料称重
发酵公用设备间	2#蒸汽发生器	25.8kg/h	1	台	发酵设备灭菌
	3#冷凝水机	/	1	台	发酵过程控温
	空压机	/	1	套	发酵过程供气
发酵间一	5L 并联发酵罐	5L*4	1	套	发酵工艺研究
	15L 发酵系统	15L	1	套	发酵生产
	110L 发酵系统	110L	1	套	发酵生产
	150L 发酵系统	150L	1	套	发酵生产
发酵间二	2000L 发酵系统	2000L	1	套	发酵生产
发酵间三	2000L 发酵系统	2000L	1	套	发酵生产
纯化配液间	机械搅拌器	0S-250	1	台	溶液混匀
	配液罐 1000L	1000L	2	个	纯化配液
	称重天平	ME1002E	1	台	物料称重
	机械顶置式搅拌器	MINISTAR+80 +Control	1	台	样品混匀重悬
	pH 计	S210-B	1	台	缓冲液 pH 调节

位置	设备名称	型号	数量	单位	使用工序及用途
	高精度台秤（1g-30kg）	PBK989-AB30 -ICS429	1	台	物料称重
	防水台秤	D52XW300WTV822H	1	台	物料称重
	加热磁力搅拌器	IKA C-MAG HS10 digital	2	台	样本混匀
	强功率磁力搅拌器	IKA Maxi MR 1 digital	2	台	样本混匀
	S230-K 电导率仪	梅特勒 S230-K	1	台	样品电导率检测
离心均质间	均质机	1000L/H	1	台	细胞破碎
	均质机	AH08-100	1	台	细胞破碎
	管式离心机	GQ150	3	台	样品离心
	蝶式离心机	/	1	台	样品离心
	高速冷冻离心机	ST40	1	台	样品离心
	高速冷冻离心机	Avanti J-26S XP	3	台	样品离心
	防水台秤	D52XW300WTV822H	1	台	物料称重
纯化间	层析系统	AP030S	1	套	蛋白纯化生产
	层析系统	AP100D	2	套	蛋白纯化生产
	中试级超滤系统	KrosFlo® KMPi	1	套	蛋白纯化生产
	生产型超滤系统	10-30m^2	1	套	蛋白纯化生产
	层析柱 600mm	600mm	1	个	蛋白纯化生产
	层析柱 450mm	450mm	1	个	蛋白纯化生产
	装柱工作站	/	1	个	蛋白纯化生产
	隔膜泵系统	1200LPH	1	台	蛋白纯化生产
	隔膜泵系统	4400LPH	1	台	蛋白纯化生产
	超滤夹具	0.5m^2	2	套	蛋白纯化生产
	便携式浊度仪	HACH 2100Q	1	台	样品浊度检测
	双开门层析柜	GYCX-1750	2	台	样本保存
	空压泵	质造 120L	1	台	纯化气动阀控制
	防水台秤	D52XW300WTV822H	1	台	物料称重
	4#冷凝水机	/	1	台	纯化设备控温

位置	设备名称	型号	数量	单位	使用工序及用途
冻干间	冻干机	10m^2	1	台	蛋白冻干
	冻干机	1m^2	1	台	蛋白冻干
	粉碎机	/	1	台	冻干样品粉碎
	除湿机	/	2	台	冻干间湿度控制
	超净工作台	SW-CJ-2D	1	台	无菌操作、蛋白分装
容器具间	烘箱	/	2	台	容器具烘干
成品间	负 20 度冰箱	BC/BD518HD	10	台	样本保存
半成品间	负 20 度冰箱	BC/BD518HD	10	台	样本保存
4#厂房内南部靠墙位置	纯水制备系统（纯水机组）	3t/h	1	套	为本项目供应纯水，包括二楼中试小试

磁珠和微球共用一套生产设备，共用一条中试生产线。

表 3.1-4 磁珠和微球中试主要设备一览表

序号	名称	规格型号	数量	单位	位置	用途
1	双层玻璃反应釜	50L	40	台	化学合成反应室	反应容器
2	高低温封闭循环器	/	40	台	化学合成反应室	温度控制
3	均质机	/	2	台	研发实验室	混合
4	离心机	/	2	台	研发实验室	离心固液分离
5	磁吸一体机	/	5	台	合成分析实验室	固液分离
6	喷雾干燥机	/	1	台	合成分析实验室	干燥
7	烘箱	/	2	台	合成分析实验室	干燥
8	通风橱	可视全包围	37	台	合成分析实验室	排风设备
9	万向罩	罩口φ375mm	32	台	合成分析实验室	排风设备
10	3#蒸汽发生器	电加热、25.8kg/h	1	台	纯水分配间	纯水管道消杀

磁珠和微球研发均在 2 楼的研发实验室内进行，设备均位于其内。

表 3.1-5 磁珠和微球研发小试设备一览表

序号	名称	规格型号	数量	位置	用途
1	水浴锅	/	30	研发实验室	温度控制
2	机械搅拌器	/	30	研发实验室	反应装置

序号	名称	规格型号	数量	位置	用途
3	磁力架	/	20	研发实验室	固液分离
4	超声波清洗机	/	2	研发实验室	混合
5	通风橱	可视全包围	10	研发实验室	排风设备
6	万向罩	罩口φ375mm	18	研发实验室实验台	排风设备

3.1.5 项目原辅材料

3.1.5.1 主要原辅材料用量

1、诊断用抗原生产用物料

诊断用抗原生产所用原辅材料共 46 种，其中用量较大的物料为纯水 224.85t/a、氯化钠 7.6t/a、葡萄糖 6.8t/a、氧气 83t/a、氢氧化钠 3.9t/a、酵母提取物 3.3t/a、二水合磷酸氢二钠 1.9t/a，具体见表 3.1-6。

表 3.1-6 诊断用抗原原辅材料消耗表

序号	名称	包装形式/规格	单位	工序名称	年使用量		厂区最大存在量
1	氯化钠	500g/瓶、20kg/桶	kg	发酵	1.14	7600	633.5
				菌泥重悬	1519.772		
				层析纯化	6079.088		
2	二水合磷酸氢二钠	500g/瓶、20kg/桶	kg	发酵	38	1900.076	158.5
				菌泥重悬	232.788		
				层析纯化	931		
				超滤浓缩	698.288		
3	三羟甲基氨基甲烷	500g/瓶、1kg/瓶	kg	发酵	0.228	1028.964	85.5
				菌泥重悬	59.356		
				层析纯化	791.312		
				超滤浓缩	178.068		
4	三羟甲基氨基甲烷盐酸盐	500g/瓶、1kg/瓶	kg	发酵	0.646	791.958	66.0
				菌泥重悬	197.828		
				超滤浓缩	593.484		
5	二水合磷酸	500g/瓶、	kg	发酵	38	950	79.5

序号	名称	包装形式/规格	单位	工序名称	年使用量		厂区最大存在量
	二氢钠	20kg/桶		菌泥重悬	114		
				层析纯化	456		
				超滤浓缩	342		
6	磷酸二氢钾	500g/瓶、20kg/桶	kg	发酵	202.654		17.0
7	硫酸卡那霉素	500g/瓶	kg	发酵	2.052		0.5
8	氨苄青霉素	500g/瓶	kg	发酵	0.304		0.5
9	氯霉素	500g/瓶	kg	发酵	0.304		0.5
10	异丙基-β-D-硫代半乳糖苷（IPTG）	500g/瓶	kg	发酵	4.75		0.5
11	胰蛋白胨	500g/瓶	kg	发酵	1.254		0.5
12	酵母提取物	20kg/桶、5kg/桶、500g/瓶	kg	发酵	3359.808		280.0
13	磷酸氢二钠	20kg/桶、500g/瓶	kg	发酵	870.808		72.5
14	葡萄糖	20kg/桶、500g/瓶	kg	发酵	6808.308		567.5
15	甘油	500ml/瓶	kg	发酵	680.808		56.5
16	硫酸镁	20kg/桶、500g/瓶	kg	发酵	199.5		16.5
17	硫酸亚铁	500g/瓶	kg	发酵	0.95		0.5
19	硫酸锌	500g/瓶	kg	发酵	0.494		0.5
20	四硼酸钠	500g/瓶	kg	发酵	0.0228		0.5
21	钼酸铵	500g/瓶	kg	发酵	0.0095		0.5
22	磷酸	500g/瓶	kg	发酵	50.654		4.5
26	甲醇	500g/瓶	kg	发酵	277.058		23.5
27	氨水	500g/瓶	kg	发酵	760		63.5
28	消泡剂	500g/瓶	kg	发酵	101.346		8.4
29	琼脂粉	500g/瓶	kg	发酵	0.2546		0.5
30	细胞裂解液	500g/瓶	kg	发酵	1.0108		0.5
31	纯水	/	t	发酵	136.23	307.880	/

序号	名称	包装形式/规格	单位	工序名称	年使用量		厂区最大存在量
				离心一	1.9	0128	
				菌泥重悬	34.20114		
				离心二	15.2		
				过滤	0.0152		
				层析纯化	109.479368		
				超滤浓缩	76.325736		
				冷冻干燥	140.752		
				粉碎	3.8		
32	盐酸	500ml/瓶	kg	菌泥重悬	570	1140	95.0
				层析纯化	570		
33	聚乙烯亚胺	500g/瓶	kg	菌泥重悬	76		6.5
34	硫酸铵	10kg/桶、500g/瓶	kg	菌泥重悬	950		79.5
35	尿素	10kg/桶、500g/瓶	kg	菌泥重悬	79.116		6.6
36	咪唑	1kg/瓶、500g/瓶	kg	层析纯化	2280		190.0
37	异丙醇	500ml/瓶	kg	层析纯化	142.5		12.0
38	硫酸镍	500g/瓶	kg	层析纯化	570		47.5
39	无水乙醇	5L/桶、500ml/瓶	kg	层析纯化	1583.308		131
40	三乙胺	500ml/瓶	kg	超滤浓缩	15.808		1.5
41	氯化锌	500g/瓶	kg	超滤浓缩	3.192		0.5
42	氢氧化钾	500g/瓶	kg	超滤浓缩	6.308		0.5
43	HEPS缓冲液	500g/瓶	kg	超滤浓缩	15.808		1.5
44	聚山梨酯Tween20	500ml/瓶	kg	超滤浓缩	15.808		1.5
45	氢氧化钠	500g/瓶	kg	超滤浓缩	3958.308		320
46	叠氮化钠	500g/瓶	kg	超滤浓缩	3.192		0.5

部分物料用途说明如下：

①叠氮化钠：叠氮化钠作为抑菌剂，应用于诊断抗原超滤浓缩工序，在超滤浓缩完毕之后单独添加至产品中。其作用机制在于，叠氮化钠能够特异性抑

制微生物细胞内的呼吸酶系统，阻断细胞呼吸过程，进而有效抑制微生物的生长与繁殖。在超滤浓缩过程中，该物质可避免诊断用抗原遭受微生物的分解与污染，对维持抗原的质量标准，以及保持其生物学活性具有重要意义。

②甲醇：本项目仅发酵工序使用甲醇，其主要作用是诱导大肠杆菌中的甲醇利用型启动子（DNA 序列），使与之相连的目的基因开始转录和表达，让大肠杆菌按照需求合成特定的蛋白质产物。

③盐酸：诊断用抗原生产中盐酸用于菌泥重悬和层析纯化两道工序，均用于调节缓冲液的 pH。

④乙醇：诊断用抗原生产中盐酸仅用于层析柱日常保护。

⑤硫酸镍：配制硫酸镍用于层析柱再生。

⑥异丙醇：配制成 30%异丙醇溶液用于层析柱柱料重生。层析填料可重复使用约 50 次，达到使用次数后，使用 30%异丙醇溶液让柱料重生。

2、磁珠中试物料

磁珠研发共 10 种物料，共计 31.97t/a，用量较大的物料为纯水 17t/a、乙醇 14t/a、氨水 0.6t/a，原辅材料用量见表 3.1-7。

表 3.1-7 磁珠研发原辅材料消耗一览表

序号	名称	包装形式及规格	单位	年用量	厂区最大存在量	备注
1	六水合三氯化铁	500g/瓶	kg	120	12	反应物，合成工序
2	七水合硫酸亚铁	500g/瓶	kg	50	5	反应物，合成工序
3	四水合氯化亚铁	500g/瓶	kg	50	5	反应物，合成工序
4	氨水	500mL/瓶	kg	600	60	磁颗粒合成工序 200、涂覆工序 200、表面修饰工序 200
5	油酸	500mL/瓶	kg	20	2	表面活性剂，合成工序
6	纯水	/	t	17	/	磁颗粒合成工序 1、分离清洗一 2、均质 2、涂覆 2、分离清洗二 1、表面修饰 8、分离清洗三 1
7	无水乙醇	20kg/桶	t	14	1.4	分离清洗一 2、涂覆 8、分离清洗二 1、表面修饰 2、分离清洗三 1
8	正辛烷	500mL/瓶	kg	30	3	溶剂，均质工序

序号	名称	包装形式及规格	单位	年用量	厂区最大存在量	备注
9	十二烷基磺酸钠	500g/瓶	kg	20	2	分散剂，均质工序
10	正硅酸乙酯	500mL/瓶	kg	80	8	涂覆工序 40、表面修饰工序 40

部分物料用途说明如下：

①氨水：在磁珠中试中氨水用于磁颗粒合成工序、涂覆工序、表面修饰工序。其中在合成工序作为反应物之一，在涂覆工序具有催化水解和调节粒径的作用，在表面修饰工序具有催化水解、调节 pH、抑制颗粒团聚的作用。

②乙醇：在磁珠中试中乙醇用于分离清洗、涂覆、表面修饰工序，主要作用为溶剂，在涂覆工序中还有辅助成膜的作用，在表面修饰中有调节的磁珠表面的电荷分布和润湿性的作用。

③正硅酸乙酯：用于涂覆和表面修饰工序，作为主要反应物。

3、微球中试物料

微球中试共19种物料，合计用量约为30.43t/a，用量较大的物料为纯水14.3、乙醇12.5t/a、乙腈1.0t/a、N,N 二甲基甲酰胺1.0t/a。

表 3.1-8 微球中试原辅材料消耗一览表

序号	名称	包装形式及规格	单位	年用量	厂区最大存在量	备注
1	苯乙烯	500g/瓶	kg	20	2	反应物，合成工序
2	甲基丙烯酸缩水甘油酯	500mL/瓶	kg	20	2	反应物，合成工序
3	二乙烯基苯	500mL/瓶	kg	1	0.5	反应物，合成工序
4	过硫酸钾	500g/瓶	kg	0.1	0.5	引发剂，合成工序
5	无水乙醇	20kg/桶	t	12.5	1.25	合成 0.1、离心 2、分离清洗一 2、涂覆 2.4、分离清洗二 2、分离清洗三 2、分离清洗四 2
6	纯水	/	t	14.3	/	合成 0.2、离心 2、充磁 0.3、分离清洗一 2、涂覆 0.8、分离清洗二 2、表面修饰 3、分离清洗三 2、分离清洗四 2
7	六水合三氯化铁	500g/瓶	kg	120	12	反应物，充磁工序

序号	名称	包装形式及规格	单位	年用量	厂区最大存在量	备注
8	四水合氯化亚铁	500g/瓶	kg	50	5	反应物，充磁工序
9	七水合硫酸亚铁	500g/瓶	kg	50	5	反应物，充磁工序
10	氨水	500mL/瓶	kg	400	40	充磁工序 200、涂覆工序 200
11	正硅酸乙酯	500g/瓶	kg	20	2	反应物，涂覆工序
12	γ-甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷（KH570）	500mL/瓶	kg	1	0.5	反应物，涂覆工序
13	甲基丙烯酸羟乙酯	500mL/瓶	kg	20	2	溶剂和反应物，表面修饰工序
14	偶氮二异丁腈（AIBN）	500g/瓶	kg	0.1	0.5	反应物，表面修饰工序
15	对甲苯磺酰氯	500g/瓶	kg	492.2	50	反应物，表面改性工序
16	三乙胺	500mL/瓶	kg	0.1	0.5	反应物，表面改性工序
17	N,N 二甲基甲酰胺	500mL/瓶	kg	1000	100	溶剂，表面改性工序
18	乙腈	500mL/瓶	kg	1000	100	溶剂，表面改性工序
19	甲苯	500mL/瓶	kg	433	43.3	溶剂，合成工序

部分物料用途说明如下：

①氨水：在微球中试中氨水用于充磁工序和涂覆工序。其中在充磁工序参与反应和调节 pH，在涂覆工序具有催化水解和调节粒径的作用，在表面修饰工序具有催化水解、调节 pH、抑制颗粒团聚的作用。

②乙醇：在微球中试中乙醇用于合成、离心、分离清洗一、涂覆、分离清洗二、分离清洗三、分离清洗四工序，其中合成中主要作用均为溶剂，其他工序作为溶剂和清洗剂。

4、磁珠和微球小试物料

磁珠和微球小试物料约为中试的 1/10，种类与二者保持一致，共计 6.23975t/a。

表 3.1-9 小试实验室原辅材料消耗一览表

序号	名称	包装及规格	单位	年用量	厂区最大存在量	备注
1	六水合三氯化铁	500g/瓶	kg	24	1	磁珠 12、微球 12
2	七水合硫酸亚铁	500g/瓶	kg	10	0.5	磁珠 5、微球 5
3	四水合氯化亚铁	500g/瓶	kg	10	0.5	磁珠 5、微球 5
4	氨水	500mL/瓶	kg	100	5	磁珠 60，微球 40
5	油酸	500mL/瓶	kg	2	0.5	磁珠
6	纯水	/	t	3.13	/	磁珠 1.7、微球 1.43
7	无水乙醇	500mL/瓶	t	2.65	0.12	磁珠 1.4、微球 1.25
8	正辛烷	500mL/瓶	kg	3	0.5	磁珠
9	十二烷基磺酸钠	500g/瓶	kg	2	0.5	磁珠
10	正硅酸乙酯	500mL/瓶	kg	10	0.5	磁珠 8、微球 2
11	苯乙烯	500g/瓶	kg	2	0.5	微球
12	甲基丙烯酸缩水甘油酯	500mL/瓶	kg	2	0.5	微球
13	二乙烯基苯	500mL/瓶	kg	0.1	0.5	微球
14	过硫酸钾（KPS）	500g/瓶	kg	0.01	0.5	微球
15	γ-甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷（KH570）	500mL/瓶	kg	0.1	0.5	微球
16	甲基丙烯酸羟乙酯	500mL/瓶	kg	2	1.5	微球
17	偶氮二异丁腈（AIBN）	500g/瓶	kg	0.01	0.5	微球
18	对甲苯磺酰氯	500g/瓶	kg	49.22	1.6	微球
19	三乙胺	500mL/瓶	kg	0.01	0.5	微球
20	N,N 二甲基甲酰胺	500mL/瓶	kg	100	8.5	微球
21	乙腈	500mL/瓶	kg	100	8.5	微球
22	甲苯	500mL/瓶	kg	43.3	3.6	微球

5、其他物料

本项目在污水处理、CIP 清洗、诊断用抗原产生的残渣及过滤膜（危废，含大肠杆菌残体）灭活均使用少量化学品，具体消耗见表 3.1-10。

表 3.1-10 其他物料消耗

序号	名称	包装及规格	单位	年用量	厂区最大存在量	备注
1	NaOH	25kg/袋	kg	1084	26	0.5mol/L，CIP 清洗剂
		500g/瓶	kg	0.6		危废浸泡灭活
		500g/瓶	kg	1.48		污水处理调 pH，4g/m^3
2	PAM	25kg/袋	kg	18.5	25	50mg/L 污水，絮凝剂
3	PAC	25kg/袋	kg	185	50	500mg/L 污水，混凝剂
4	H_2O_2	25kg/桶	kg	925	25	配制芬顿试剂
5	硫酸亚铁	25kg/袋	kg	185	25	500mg/L 污水，配制芬顿试剂
5	硫酸	1L/瓶	kg	1.84	1.84	调节 pH
6	次氯酸钠	5kg/桶	kg	2.30	5	20mg/L 污水，消毒

3.1.5.2 主要原辅材料性质

本项目主要原辅材料的理化性质及毒理性质见表 3.1-11。

表 3.1-11 原辅材料理化性质及毒理性质一览表

序号	名称	理化及毒理性质
1	乙醇	分子式为 C_2H_6O，俗称酒精，密度 0.789g/cm^3，闪点 21.1℃，熔点-114.1℃，能与水以任意比互溶，能与氯仿、乙醚、甲醇、丙酮和其他多数有机溶剂混溶。在常温常压下是一种易挥发的无色透明液体，低毒性，纯液体不可直接饮用。乙醇的水溶液具有酒香的气味，并略带刺激性，味甘。易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物。经查《危险化学品名录（2015年）》无水乙醇（纯度≥99.5%）是危险化学品，本项目外购乙醇纯度为95%，不属于危险化学品。LD_{50} 经口大鼠 10470mg/kg，按 GB30000.18-2013 不具有急性毒性。
2	氯化钠	分子式 NaCl，无色透明水晶或白色水晶粉末，密度 2.165g/cm^3，熔点 800.7° C，沸点 1465° C，闪点无相关数据，易溶于水和甘油，略溶于乙醇，不溶于盐酸。可发生电解反应，可与盐、酸、氧化物反应，不具有急性毒性。
3	二水合磷酸氢二钠	分子式 $Na_2HPO_4·2H_2O$，别名磷酸氢二钠二水合物、磷酸氢二钠二水、二水磷酸钠等，无色斜方结晶或白色粉末，密度 1.064g/ml（20℃），熔点约 92.5℃，沸点 158℃（760mmHg），闪点无相关数据，溶于水，其水溶液呈碱性。加热至 95℃时失去 2 个结晶水变成无水物。能与一些金属离子发生沉淀反应，例如与钙离子反应生成磷酸钙沉淀，LD_{50} 经口大鼠 17000mg/kg，按 GB30000.18-2013 不具有急性毒性。

序号	名称	理化及毒理性质
4	三羟甲基氨基甲烷	分子式 $C_4H_{11}NO_3$，别名氨基丁三醇、缓血酸胺、THAM 等，白色结晶或粉末，密度 1.3g/cm^3，熔点 167-172° C，沸点 357.0° C，闪点 169.7C，溶于乙醇和水，微溶于乙酸乙酯、苯，不溶于乙醚、四氯化碳。具有缓冲 pH 作用，可与酸、碱反应，可能与一些金属离子发生络合反应或配位反应，但通常对钙、镁及重金属离子不发生沉淀反应，LD_{50} 经口大鼠 4460mg/kg，按 GB30000.18-2013 属急性毒性类别 5。
5	三羟甲基氨基甲烷盐酸盐	分子式 $C_4H_{12}ClNO_3$，别名三（羟甲基）氨基甲烷盐酸盐、Tris 盐酸盐等，白色结晶，熔点 148-152℃，溶于水。具有缓冲作用，可在一定 pH 范围内维持溶液的酸碱度稳定，能与一些酸、碱发生反应，暂无急性毒性数据。
6	二水合磷酸二氢钠	分子式 $NaH_2PO_4·2H_2O$，别名磷酸二氢钠、二水合磷酸二氢钠、磷酸二氢钠二水合物、一盐基磷酸钠、酸性磷酸钠等，无色结晶或白色粉末，密度 1.064g/ml，熔点 60℃，沸点 158℃（分解），溶于水，其水溶液呈酸性。在一定条件下，可与碱反应生成正盐和水，如与氢氧化钠反应生成磷酸三钠和水。LD_{50} 经口大鼠 8290mg/kg，按 GB30000.18-2013 不具有急性毒性。
7	磷酸二氢钾	分子式 KH_2PO_4，别名磷酸一钾，无色四方晶体或白色结晶性粉末，密度 2.338g/cm^3，熔点：252.6℃，沸点 158℃，溶解性易溶于水，不溶于乙醇。加热至 400℃时，会转变熔融透明液体，冷却后固化为不透明玻璃状物质偏磷酸钾。其水溶液可以与硝酸银发生复分解反应，产生磷酸二氢银黄色沉淀。大鼠经口 LD_{50}4640mg/kg，按 GB30000.18-2013 属急性毒性类别 5。
8	硫酸卡那霉素	分子式 $C_{18}H_{36}N_4O_{11}·H_2SO_4$，别名：单硫酸卡那霉素、硫酸卡那辛等，常用其硫酸盐，为白色或类白色粉末或不规则棱柱体结晶，密度 1.3619，熔点 250℃（分解），在水中易溶，在氯仿或乙醚中几乎不溶。大鼠经口 LD_{50} 大于 4000mg/kg，按 GB30000.18-2013 属急性毒性类别 5。
9	氨苄青霉素	分子式：$C_{16}H_{19}N_3O_4S$，别名：氨苄西林、氨苄青等，白色结晶性粉末，密度暂无准确的常见密度表述数据，熔点 198～202℃（分解），在水中微溶，在三氯甲烷、乙醇、乙醚或不挥发油中不溶，在稀酸溶液或稀碱溶液中溶解。大鼠经口 LD_{50} 约为 1800mg/kg，按 GB30000.18-2013 属急性毒性类别 4。
10	氯霉素	分子式 $C_{11}H_{12}C_2N_2O_5$，左霉素、氯胺苯醇等，白色至微黄色细针状或片状结晶，相对密度约为 1.5，熔点 149 至 153℃，微溶于水，易溶于乙醇、丙醇及乙醚等有机溶剂，在水中的溶解度为 2.5mg/mL（25℃）。含有多个活性基团，可以与一些特定的化学试剂发生显色反应等用于分析检测。大鼠经口 LD_{50} 约为 1750mg/kg，按 GB30000.18-2013 属急性毒性类别 4。
11	异丙基-β-D-硫代半乳糖苷（IPTG）	分子式：$C_9H_{18}O_5S$，白色结晶粉末，密度 1.4±0.1g/cm^3，熔点 105℃，沸点 438.4±45.0℃，闪点：218.9±28.7℃，易溶于水、甲醇、乙醇，可溶于丙酮、氯仿，不溶于乙醚。是β-半乳糖苷酶和β-半乳糖透酶的诱导剂，不被β-半乳糖苷水解，是硫代半乳糖转酰酶的底物。IPTG 能够引起乳糖操纵子的转录过程，因此能够诱导乳糖操纵子下游基因对应蛋白的表达，无相关急性毒性资料。
12	胰蛋白胨	蛋白胨是混合物，是一种优质蛋白胨，主要是用新鲜牛肉和牛骨精胰腺，消化浓缩干燥制作而成的一种物质，也叫胰酪蛋白胨、胰酶消化酪蛋白胨、胰胳胨等，浅黄色粉末，具有色浅、易溶、透明、无沉淀等良好的物理性状。暂无急性毒性相关资料。
13	酵母提取物	主要成分分子式 $C_{15}H_{31}N_3O_{13}P_2$，别名酵母味素、酵母精等，棕黄色可溶性膏状或浅黄色粉状制品，密度 0.5g/cm^3，易溶于水，不溶于酒精，含有

序号	名称	理化及毒理性质
		丰富的多肽、氨基酸、呈味核苷酸、B 族维生素及微量元素等营养成分，是较为理想的生物培养基原料和发酵工业中的主要原料，可提高菌种的生产速率及发酵产品得率。 暂无急性毒性相关资料。
14	磷酸氢二钠	Na_2HPO_4，磷酸二钠、二盐基性磷酸钠、磷酸氢二钠（食用级）、磷酸氢二钠无水、磷酸二钠（无水）等，白色粉末、片状或粒状物，密度 1.52g/cm³，熔点 243-245°C，易溶于水，不溶于乙醇。在一定条件下能与某些金属离子形成沉淀，可以与酸反应生成磷酸二氢钠和相应的盐。大鼠经口 LD_{50} 约为 8290mg/kg，按 GB30000.18-2013 不具有急性毒性。
15	葡萄糖	分子式 $C_6H_{12}O_6$，别名玉米葡糖、玉蜀黍糖等，白色结晶性或颗粒性粉末，密度 1.544g/cm³（α型）、1.581g/cm³（β型），熔点α-D-葡萄糖的熔点为 146℃，β-D-葡萄糖的熔点为 150℃（分解），闪点 228.6±22.6℃，沸点 410.8±45.0℃（常压下会分解），易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。具有醛基和羟基等官能团，可以发生氧化、还原、酯化、醚化等多种化学反应。大鼠经口 LD50 大于 25800mg/kg，按 GB30000.18-2013 不具有急性毒性。
16	甘油	分子式 $C_3H_8O_3$，丙三醇、三羟基丙烷，无色、透明、黏稠的液体，密度 1.261g/cm³（20/4℃），熔点 17.8℃，闪点 177℃，沸点 290℃（分解），与水混溶，可混溶于醇，不溶于氯仿、醚、油类。可与酸发生酯化反应，生成甘油酯，能发生醚化反应，与各种烷基化剂形成脂肪族和芳香族甘油醚，与醛或酮反应可形成环状缩醛和缩酮。大鼠经口 LD_{50} 为 26000mg/kg，按 GB30000.18-2013 不具有急性毒性。
17	硫酸镁	分子式 $MgSO_4$，别名无水硫酸镁又称硫苦、苦盐、泻利盐、泻盐，无水硫酸镁为白色晶体或白色粉末，七水硫酸镁为透明的柱状凝胶体，无水硫酸镁密度 2.66kg/m³，七水硫酸镁密度为 1.68g/cm³，熔点 1124℃，易溶于水，溶于甘油、乙醇，微溶于乙醚，不溶于丙酮。LD_{50} 为 645mg/kg，按 GB30000.18-2013 属急性毒性类别 4。
18	硫酸亚铁	分子式 $FeSO_4$（无水硫酸亚铁）、$FeSO_4 \cdot 7H_2O$（七水硫酸亚铁），别名绿矾、铁矾，无水硫酸亚铁为白色粉末；七水硫酸亚铁为浅绿色晶体。无水硫酸亚铁相对密度（水=1）为 3.4；七水硫酸亚铁相对密度为 1.897（15℃）。熔点 64℃（七水硫酸亚铁会失去结晶水）；无水硫酸亚铁分解温度较高，约为 500℃开始分解生成三氧化二铁等。溶于水，几乎不溶于乙醇。具有还原性，能与氧化剂如高锰酸钾、重铬酸钾等发生氧化还原反应，亚铁离子被氧化为铁离子。大鼠经口 LD_{50} 319mg/kg，按 GB30000.18-2013 属急性毒性类别 4。
19	硫酸锌	分子式 $ZnSO_4$（无水硫酸锌），$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$（七水硫酸锌），别名皓矾，无水硫酸锌为白色粉末，七水硫酸锌为无色斜方晶体、颗粒或粉末。密度：无水硫酸锌相对密度为 3.54；七水硫酸锌相对密度为 1.957。熔点 100℃（失去结晶水）（七水硫酸锌）；无水硫酸锌分解温度较高。易溶于水，微溶于乙醇、甘油。其水溶液呈酸性，能与碱发生中和反应。大鼠经口 LD_{50}2949mg/kg，按 GB30000.18-2013 属急性毒性类别 4。
20	四硼酸钠	分子式 $Na_2B_4O_7$（无水四硼酸钠）、$Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$（十水四硼酸钠）。别名硼砂、月石砂等。无水四硼酸钠为白色结晶粉末或玻璃状固体，十水四硼酸钠为无色半透明晶体或白色结晶粉末。无水四硼酸钠相对密度 2.367，十水四硼酸钠相对密度 1.73。无水四硼酸钠熔点约为 741℃（分解），十水四硼酸钠熔点约为 74℃（失去结晶水）。易溶于水，水溶液呈弱碱性，不溶于乙醇等有机溶剂。能与酸反应生成相应的硼酸盐和水。鼠经口 LD_{50} 为 2660mg/kg，按 GB30000.18-2013 属急性毒性类别 4。

序号	名称	理化及毒理性质
21	钼酸铵	分子式（NH_4）$_2MoO_4$，别名钼酸铵、钼酸二铵等，白色或淡绿色晶体，密度 2.498g/cm^3，熔点 170℃（分解），溶于水、酸和碱中，不溶于醇。具有一定的氧化性，在酸性条件下氧化性增强，能与一些碱反应生成相应的钼酸盐沉淀。大鼠经口 LD_{50} 为 333mg/kg，按 GB30000.18-2013 属急性毒性类别 4。
22	磷酸	分子式：H_3PO_4，别名正磷酸、缩原磷酸，纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味，相对密度 1.87（纯品），熔点：42.4℃（纯品），沸点：260℃，与水混溶，可混溶于乙醇等许多有机溶剂，磷酸是三元中强酸，具有酸的通性，能与碱发生中和反应，能与一些金属、金属氧化物、碳酸盐等反应。大鼠经口 LD_{50} 为 1530mg/kg，按 GB30000.18-2013 属急性毒性类别 4。
23	甲苯	分子式 C_7H_8，无色透明液体，有类似苯的芳香气味，密度 0.866g/cm^3，闪点 4.0℃，自燃温度 535℃，不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。甲苯能发生氧化反应，与氯气、溴等在苯环发生取代反应，与氢气在一定条件下发生加成反应，LD50 经口大鼠 5000mg/kg，急性毒性类别 5。
24	甲醇	分子式 CH_4O，无色澄清液体，特征气味，熔点-98℃，闪点 9.7℃，密度 0.791g/cm^3，易燃液体类别 2，急性毒性类别 3。
25	氨水	分子式 $NH_3·H_2O$，无色澄清液体，熔点-60℃，密度 0.9g/ml，可溶于水，易与水发生反应，大鼠经口 LD_{50} 为 1167mg/kg，按 GB30000.18-2013 为急性毒性类别 4。
26	消泡剂	聚醚消泡剂，由环氧乙烷（EO）和环氧丙烷（PO）与甘油等起始剂反应得到的聚合物，具体分子式较复杂。别名聚醚消泡剂、泡敌等。透明粘稠液体。一般相对密度在 1.0 左右，闪点＞80℃，无明确沸点，易溶于有机溶剂。具有一定的表面活性，能降低液体表面张力，从而起到消泡作用。化学稳定性较好，在一般条件下不易发生化学反应。在酸性、碱性等不同环境中可能有不同的表现，但总体较为稳定。无相关急性毒性资料。
27	琼脂粉	主要成分是琼脂糖等多糖类物质，其结构复杂且来源多样，别名：琼胶、冻粉等。白色至浅黄色粉末状，密度大致在 1.5g/cm^3 左右，熔点在 85℃至 95℃左右开始熔化，不易燃，不溶于冷水，但在热水中可溶解形成粘稠的胶状溶液。大鼠经口 LD_{50} 为 11100mg/kg，按 GB30000.18-2013 不具有急性毒性。
28	细胞裂解液	主要成分为 NaCl 等盐类、缓冲液、螯合剂、蛋白酶抑制剂等，别名细胞破碎液、细胞提取液等，透明至略微浑浊的液体，密度 1.0~1.5g/cm^3，能与水混溶，并且对细胞内的蛋白质、核酸、脂质等生物大分子有良好的溶解能力，具体溶解性能取决于所含的表面活性剂、酶等成分的特性。无急性毒性相关资料。
29	盐酸	中文名氢氯酸，分子式 HCl，无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味，熔点-114.8℃，沸点 108.6℃，相对密度 1.20，与水混溶，溶于碱液，不燃。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热，具有强腐蚀性。LD_{50}900mg/kg（兔经口），按 GB30000.18-2013 为急性毒性类别 4。
30	聚乙烯亚胺	分子式：（C_2H_5N）n，聚氮杂环丙烷，无色或淡黄色黏稠状液体，密度 1.08g/cm^3，线性聚乙烯亚胺的熔点为 73-75℃，分枝状聚乙烯亚胺通常无明确熔点，不易燃烧，有吸湿性，溶于水、乙醇，不溶于苯。氨基能与羟基反应生成氢键，与羧基反应生成离子键，也能与碳酰基反应生成共价键。LD_{50}1350mg/kg（兔经口），按 GB30000.18-2013 为急性毒性类别

序号	名称	理化及毒理性质
		4。
31	硫酸铵	分子式（NH_4）$_2SO_4$。别名硫铵、肥田粉。纯品为无色结晶或白色颗粒，含有杂质时颜色为微黄或灰色，密度为 1.77g/cm^3，熔点 230-280℃，温度达到 280℃以上时会分解。不易燃烧，沸点 330℃，易溶于水，0℃时水中溶解度为 70.6g，100℃时为 103.8g；不溶于乙醇和丙酮。水溶液呈酸性，与碱性物质相混时会分解释放出氨。大鼠经口 LD_{50}2000-4250mg/kg，按 GB30000.18-2013 为急性毒性类别 4。
32	尿素	分子式 CH_4N_2O，脲、碳酰胺，无色或白色针状或棒状结晶体，工业或农业用尿素可能带有一定的杂色。密度 1.335g/cm^3，熔点 132.7℃。闪点无相关数据（尿素不属于易燃物）。在常压下加热到一定温度会分解，一般没有明确的沸点。溶于水、乙醇和苯等有机溶剂，在水中溶解度较大，并且随温度升高溶解度显著增加。具有弱碱性，可以和酸反应生成盐。大鼠经口 LD_{50}14300mg/kg，按 GB30000.18-2013 不具有急性毒性。
33	咪唑	分子式 $C_3H_4N_2$，别名 1,3-二氮唑、间二氮茂、甘恶啉、1,3-二氨杂环戊二烯等，白色结晶粉末，密度 1.030g/cm^3，熔点 88-91℃，闪点 145℃（闭杯），沸点 256℃。易溶于水，20℃时在水中的溶解度为 633g/L。具有酸性和碱性，可与强碱形成盐，呈弱碱性。大鼠经口 LD_{50}970mg/kg，按 GB30000.18-2013 为急性毒性类别 4。
34	异丙醇	分子式 C_3H_8O，无色液体，酒精样气味，熔点-89.5℃，闪点 12℃，可溶于水，密度 0.785g/ml，易燃液体类别 2，LD50 经口大鼠 5840mg/kg，按 GB30000.18-2013 不具有急性毒性。
35	硫酸镍	分子式：$NiSO_4$ ，别名硫酸镍（II）、无水硫酸镍（II）等，外观：黄绿色结晶体，密度 3.68g/cm^3，无明确熔点数据，在 31.5-53.3℃时结晶为六水硫酸镍，沸点：840℃（分解），溶于水，不溶于乙醇、乙醚，具有一定的氧化性。易与氨水反应生成镍氨离子。在 280℃时失去全部结晶水，840℃开始分解，释放出三氧化硫，变为氧化镍。大鼠经口 LD_{50} 500mg/kg，按 GB30000.18-2013 为急性毒性类别 4。
36	三乙胺	分子式 $C_6H_{15}N$，无色液体，胺样气味，熔点-115℃，闪点-11℃，可溶于水，密度 0.72g/cm^3，与亚硝酸盐，硝酸盐，亚硝酸接触时有可能释放出亚硝胺。易燃液体类别 2，急性毒性类别 4。
37	氯化锌	分子式 $ZnCl_2$，别名二氯化锌、锌氯粉，通常为白色吸湿性晶体，也可为白色粉末或小颗粒（固体），其水溶液为无色透明，密度 2.907g/cm^3（25℃），熔点 290℃，闪点无相关数据，沸点 732℃，易溶于水，溶于甲醇、乙醇、甘油、丙酮、乙醚，不溶于液氨。大鼠经口 LD_{50} 350mg/kg，按 GB30000.18-2013 为急性毒性类别 4。
38	氢氧化钾	分子式 KOH，别名苛性钾，固体氢氧化钾为纯白色片状或块状固体，液体氢氧化钾为淡黄色液体，密度 2.04g/cm^3，熔点 380° C，闪点无相关数据，沸点 1324° C。易溶于水、乙醇和甘油，微溶于醚，25° C 时在水中溶解度为 121g/100g。呈强碱性，0.1mol/L 氢氧化钾的水溶液 pH 值为 13.5，能使酚酞溶液呈红色。遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用。大鼠经口 LD_{50} 365mg/kg，按 GB30000.18-2013 为急性毒性类别 4。
39	HEPS 缓冲液	全称为 4-羟乙基哌嗪乙磺酸，分子式 $C_8H_{18}N_2O_4S$，别名 4-羟乙基哌嗪乙磺酸。

序号	名称	理化及毒理性质
		外观为白色结晶粉末，易溶于水，不溶于其他有机溶剂，是一种两性离子缓冲剂，在 pH6.8-8.2 范围内具有较好的缓冲能力，具有对细胞无毒性、不易穿过生物膜、不参与细胞内生化过程等特点。无急性毒性等相关资料。
40	聚山梨酯 Tween20	分子式 $C_{58}H_{114}O_{26}$。别名聚氧乙烯去水山梨醇单月桂酸酯、polysorbate 20 等。黄色至琥珀色油状液体或膏状物（低温时），密度 1.10 g/cm^3，熔点 -5℃，闪点>110℃， 沸点>100℃，易溶于水、乙醇、甲醇、异丙醇等，不溶于矿物油和石油醚等。具有非离子表面活性剂的特性，在水溶液中不电离，稳定性高，不易受强电解质、强酸、强碱的影响。大鼠经口 LD_{50} 10000mg/kg，按 GB30000.18-2013 不具有急性毒性。
41	氢氧化钠	分子式 NaOH，别名烧碱、火碱、苛性钠、固碱、苛性苏打等，常温常压下为无色透明晶体，工业品因掺杂少量氯化钠和碳酸钠而呈现白色，形态无规则，有块状、片状、棒状、粒状等，密度 2.1g/cm^3，熔点 318℃，沸点 1388℃，极易溶于水，遇水和水蒸气大量放热，并成为腐蚀性液体。易溶于甲醇、乙醇和甘油，不溶于丙酮、乙醚和苯等溶剂。具有强碱性和很强的吸湿性，其水溶液有滑腻感，呈碱性。兔经口 LD_{50} 500mg/kg，按 GB30000.18-2013 属于急性毒性类别 4。
42	叠氮化钠	分子式 NaN_3，无色六角结晶性粉末，熔点 275℃，相对密度 1.85，溶于水、液氨，不溶于乙醚，微溶于乙醇，常温下化学性质不稳定，避免受热、摩擦、震动、撞击。大鼠经口 LD_{50}（mg/kg），按 GB30000.18-2013 急性毒性类别 2。
43	六水合三氯化铁	分子式 $FeCl_3·6H_2O$，分子量 270，有块状物的橘黄色粉末，急性毒性类别 4，熔点 37℃，不易燃，可溶于水，常温下化学性质稳定，与碱金属、环氧乙烷有爆炸危险，LD50 经口大鼠 316 mg/kg，急性毒性类别 4。
44	七水合硫酸亚铁	分子式 $FeSO_4·7H_2O$，分子量 278，密度 1.898g/mL，蓝绿色单斜结晶或颗粒，微溶于醇，溶于无水甲醇，可溶于水，化学性质稳定，但要避免与强氧化剂接触，对空气和湿度敏感，急性毒性类别 4。
45	四水合氯化亚铁	分子式 $FeCl_2·4H_2O$，分子量 198，密度 1.93g/cm^3，熔点 105℃，浅绿色晶体，可能与碱金属发生剧烈反应，LD50 经口大鼠 500 mg/kg，急性毒性类别 4。
46	油酸	分子式 $C_{18}H_{34}O_2$，分子量 282，无色澄清液体，熔点 13℃，闪点 113℃，密度 0.89g/ml，常温下化学性质稳定，LD50 经口大鼠 25000mg/kg，按 GB30000.18-2013 不具有急性毒性。
47	正辛烷	分子式 C_8H_{18}，分子量 114，无色液体，熔点-57℃，闪点 13℃，密度 0.703g/ml，水溶性 0.007g/L，易燃液体类别 2，LD50 经口大鼠>5000mg/kg，按 GB30000.18-2013 不具有急性毒性。
48	十二烷基磺酸钠	分子式：$C_{12}H_{25}SO_3Na$，别名 1-十二烷基磺酸钠、月桂基磺酸钠等，白色或浅黄色结晶或粉末，密度 1.03g/cm^3（大致范围，实际可能会有所波动），熔点 206℃不易燃，易溶于水，微溶于乙醇，几乎不溶于石油醚、苯等非极性溶剂。具有表面活性剂的典型性质，能降低水的表面张力。在酸性条件下相对稳定，在碱性条件下可能会发生水解反应，生成十二醇等物质。大鼠经口 LD_{50} 约 1288mg/kg，按 GB30000.18-2013 属急性毒性类别 4。

序号	名称	理化及毒理性质
49	正硅酸乙酯	分子式 $C_8H_{12}O_8Si$，分子量 264，无色结晶，熔点 111℃，贮存温度-20℃，不易燃，有腐蚀性危害，无毒理学资料。
50	苯乙烯	分子式 C_8H_8，分子量 104，无色澄清液体，熔点-98℃，闪点 10℃，密度 0.790g/ml，在室温下化学性质稳定，易燃液体类别 2，急性毒性类别 3。
51	甲基丙烯酸缩水甘油酯	分子式 $C_7H_{10}O_3$，分子量 142，无色澄清液体，熔点-41.5℃，闪点 76℃，沸点 195℃，自燃温度 389℃，密度 1.042g/ml，不溶于水，溶于苯、醇、乙醚。易燃液体类别 4，急性毒性经口类别 4。
52	二乙烯基苯	分子式 $C_{10}H_{10}$，分子量 130，无色澄清液体，闪点 62℃，密度 0.912g/ml，常温下化学性质稳定，易燃液体类别 4，急性短期水生危害类别 3，长期水生危害类别 2，LD_{50} 经口大 2000mg/kg，急性毒性类别 4。
53	过硫酸钾（KPS）	分子式 $K_2S_2O_8$，别名过二硫酸钾、高硫酸钾、KPS，无色或白色三斜晶系结晶粉末，密度为 2.477，熔点约 100℃（分解），不易燃，沸点 1689°C，溶于水，不溶于乙醇，加热时分解放出氧而变为焦硫酸钾，在约 100℃时全部分解。大鼠经口 LD_{50} 为 802mg/kg，急性毒性类别 4。
54	γ-甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷（KH570）	分子式 $C_{10}H_{20}O_5Si$，别名：3-（甲基丙烯酰氧）丙基三甲氧基硅烷、硅烷偶联剂 KH-570、3-（三甲氧基甲硅基）甲基丙烯酸丙酯等，微黄色至无色透明液体，密度 1.043-1.053g/cm^3（20℃），熔点<-50℃，沸点 255℃，闪点 108℃。可溶于有机溶剂，在水中水解，水解后在搅拌下可溶于 pH 值 4-5 的水中，水解产生甲醇。易水解，缩合形成聚硅氧烷，可与含有不饱和双键的丙烯酸、甲基丙烯酸、醋酸乙烯、苯乙烯等单体进行共聚。暂无相关急性毒性资料。
55	甲基丙烯酸羟乙酯	分子式 $C_6H_{10}O_3$，别名甲基丙烯酸-2-羟乙酯、乙二醇单甲基丙烯酸酯、2-羟基乙基-2-甲基-2-丙烯酸酯、α-甲基丙烯酸-2-羟乙基酯等。无色透明易流动液体，密度 1.073g/mL，熔点-12℃，沸点 95℃，闪点 108℃，溶于普通有机溶剂，与水混溶。羟基可参与酯化、醚化等反应；碳碳双键可进行加成反应（如与卤素、氢气等发生加成）、聚合反应。大鼠经口 LD_{50}5050mg/kg，按 GB30000.18-2013 不具有急性毒性。
56	偶氮二异丁腈（AIBN）	分子式 $C_8H_{12}N_4$，分子量 164，白色液体，熔点-95℃，闪点 4.4℃，密度 0.858g/ml，不溶于水，溶于甲醇、热乙醇、苯、甲苯，略溶于乙醇，溶于丙酮和庚烷时会发生爆炸，急性毒性估计值经口大于 5000 mg/kg，按 GB30000.18-2013 无急性毒性。
57	对甲苯磺酰氯	分子式 $C_7H_7ClO_2S$，白色结晶粉末，强酸性，熔点 65℃，闪点 128℃，不易燃，在 20℃水解，与浓硫酸作用可能起火或产生易燃气体或蒸汽，与碱金属反应有爆炸危险，LD_{50} 经口大鼠 4680mg/kg，急性毒性类别 5。
58	N,N 二甲基甲酰胺	分子式 C_3H_7NO，分子量 73，无色透明液体，熔点-61℃，沸点 153℃，分解温度大于 200℃，闪点 58℃，密度 0.94g/ml，自燃温度 445℃，常温常压下稳定，但在高温、明火或与强氧化剂接触时，可能会发生燃烧甚至爆炸。LD_{50} 经口大鼠 2800mg/kg，按 GB30000.18-2013 急性毒性类别 5。
59	乙腈	分子式 C_2H_3N，无色澄清液体，熔点-45.7℃，闪点 2.0℃，自燃温度 524℃，水溶性 1000g/L，密度 0.78g/cm^3，易燃液体类别 2，LD_{50} 经口大鼠 2730mg/kg，急性毒性类别 5。
60	硫酸	分子式：H_2SO_4，纯硫酸一般为无色油状液体，无色透明，熔点 10.37℃，不燃，与水混溶，能以任意比与水混合，同时放出大量热，浓硫酸密度 1.84g/cm^3。具有强酸性、强氧化性、吸水性、脱水性，能与许多金属、金属氧化物、碱、盐等发生反应。LD_{50} 大鼠经口：2140mg/kg，急性毒性类别 5。

序号	名称	理化及毒理性质
61	过氧化氢	分子式 H_2O_2，一般为无色透明液体，熔点：-0.43℃，不燃，与水以任意比例互溶，也可溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。密度：1.46g/cm^3（20℃，30%过氧化氢溶液）。具有氧化性、还原性、不稳定性，在光照、加热或有催化剂存在的条件下会分解产生氧气和水。LD_{50} 大鼠经口 1530mg/kg，急性毒性类别 4。
62	次氯酸钠	分子式 NaClO，固体为白色粉末，市售多为无色或淡黄色液体，熔点 18℃。不燃，易溶于水，其水溶液呈碱性，密度：1.10g/cm^3（含有效氯 10%-12%的溶液）。具有强氧化性，不稳定，见光或受热易分解，在酸性条件下分解加速，能与酸、碱、盐等发生反应，具有漂白性和杀菌消毒作用。LD_{50} 大鼠经口 8500mg/kg，按 GB30000.18-2013 不具有急性毒性。
63	PAM	聚丙烯酰胺，分子式（C_3H_5NO）$_n$，固体产品为白色或微黄色颗粒或粉末，胶体产品为无色或微黄色透明胶体，熔点 210-215℃，不易燃，能溶于水，几乎不溶于有机溶剂，如苯、甲苯、乙醇、丙酮等。固体密度约 1.30-1.32g/cm^3。是一种高分子聚合物，具有絮凝性、增稠性、减阻性等。其分子链上含有大量的酰胺基，具有很高的化学活性，能通过接枝或交联等反应得到多种衍生物。LD_{50} 大鼠经口 5000-10000mg/kg，按 GB30000.18-2013 不具有急性毒性。
64	PAC	分子式：[Al_2（OH）$_n$$Cl_{6-n}$]m，其中 n =1-5，m≤10，固体为黄色或淡黄色粉末或颗粒，液体为无色或淡黄色透明液体，熔点 190℃（253kPa），不燃，易溶于水，其水溶液呈酸性。液体产品密度约 1.15-1.2g/cm^3（不同含量产品密度略有不同）。具有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚、吸附和沉淀等物理化学过程。能与水中的杂质、胶体等发生反应，起到絮凝沉淀的作用，从而达到净化水质的目的。LD_{50} 大鼠经口＞9000mg/kg，按 GB30000.18-2013 不具有急性毒性。

3.1.5.3 原辅料转运周期及最大存在量说明

本项目所用原辅料中除纯水自制外，其他均外购，采用汽运的运输方式。外购物料由采购部门提前预定，在约定日期由供应商送货上门并暂存于各试剂间。诊断用抗原场区内各物料最大存在量约为年总用量的 1/12（每月采购一次），磁珠和微球各物料最大存在量约为年总用量的 1/10（每批次采购一次，约 1 个半月）。

3.1.6 总平面布置

本项目租赁迈瑞医疗现有4#厂房1F 和2F 北部区域（建筑面积约4800m^2，简称“北区”）、4#厂房1F 南部区域（建筑面积约为60m^2，简称“南区”），见附图5-2。

厂区北区总体呈矩形，东西方向长约60m，南北宽约38m。南区仅为纯水间，东西方向长约8.5m，南北宽约7.0m。

按照生产功能，厂区北区总体分为两个区域：二层为中试和小试研发中心（研发区），一层为诊断用抗原生产制造中心（生产区）。

（1）一层平面布置

1F 北区布置体外诊断试剂生产线，大致呈“回”形布置，分为东南西北四个区域，各区域以走廊相隔。共布置7个出入口，其中东厂界1个，北厂界2个，西厂界4个。

北部区域紧邻北部厂界，从西向东依次布置卫生间、发酵间一、发酵间二、发酵公用设备间、培养基制备间、发酵间三、发酵间四。西部区域从北向南依次为大厅、更衣洗手间、技术管理间、弱电间/强电间、楼梯、补风机房、空调机房。南部区域从西向东依次布置容器具间、更衣室、洁具间、器具清洗间、器具晾干间、冻干间、冻干辅机房。东部区域仅在东北角设置气瓶间和半成品库，其他临边界区域未租赁。中心区域布置离心均质间、纯化间、配液间、菌种间、质控间、粉碎间、封装间等。中心区域大致分为三个区域，北部布置合成分析实验室、纯化实验室、分析实验室、干燥间；中部为更衣间、洁具间、缓冲间、器具清洗间、分装间、器具晾干间、粉碎间、冻干间、冻干机辅房；南部主要为诊断用抗原生产区，布置配液间、纯化间、离心均质间、发酵间、冷库、培养皿制备间。

1F 南区设置纯水间，仅为全景供应纯水，不对迈瑞医疗供水，内设1套纯水机组，纯水出水设置在纯水间北部，浓水出水设置在纯水间南部。

（2）二层平面布置

二楼布置小试和中试研发线，走廊呈“回”形布置，其中南部走廊紧邻南边界，其它走廊外围设有功能区。东部区域主要为存储区，从北向南依次布置危废间一、试剂间三、试剂间四、试剂间二、试剂间一、耗材间。北部区域从西向东依次布置卫生间、化学合成反应室四、试剂间五、危废间二。西部区域从北向南依次布置工衣清洗间/更衣洗手间、技术管理间、强电间、弱电间、补风机房/空调机房。中部区域布置合成分析实验室一、合成分析实验室二、合成分析实验室三、研发实验室（小试）、纯化实验室、分析实验室、清洗间、半成品间、成品间、干燥间等。

3.1.7 劳动定员及工作制度

项目劳动定员共 60 人，全年工作时间约为 300 天，一班制，每天工作时间为 8 小时，全年工作时间约为 2400 小时。

特殊工段：其中诊断用抗原在发酵期间，发酵罐、空压系统 1 和冷凝系统 1 需要连续运行，单批次持续约 24~48h，年夜间运行约 38~76d。

3.1.8 项目工程进度安排

（1）项目进度安排

本项目建设施工期约三个月，计划 2025 年 6 月开工建设，2025 年 9 月正式营运。

（2）与迈瑞医疗武汉生产基地建设进度符合性

迈瑞医疗武汉生产基地共分两期进行，其中一期包括进行各主体建筑施工、污水处理站、道路。一期又分为两个阶段建设，迈瑞医疗计划于 2025 年第 2 季度完成一期工程第一阶段竣工环保验收，本项目所依托的内容（表 3.1-2 中依托工程）均在该阶段完工；一期工程第二阶段计划于 2026 年第 2 季度竣工环保验收，本项目与其无依托关系。

3.2 工艺流程及产污节点

3.2.1 诊断用抗原生产工艺流程及产污节点

本项目诊断用抗原生产工艺流程及产污节点见图 3.2-1。

（1）菌种活化

在生物安全柜中，将菌种（大肠杆菌）分别接种到平皿培养基中，置于培养箱内 1d，待长出单菌落备用。

产污说明：培养基按一定比例、加入多种试剂配制，由于定容的关系不能一次性用完，产生废培养液。各试剂及容器清洗过程产生清洗废水。

（2）种子菌培养

挑取单菌落，接种至种子培养基中，种子培养基装在 1000mL 的三角瓶中，装液量 350mL，培养时间为 5-8 小时，得到菌株种子液。

产污说明：菌落挑落后的产生废培养液，培养皿清洗产生清洗废水。

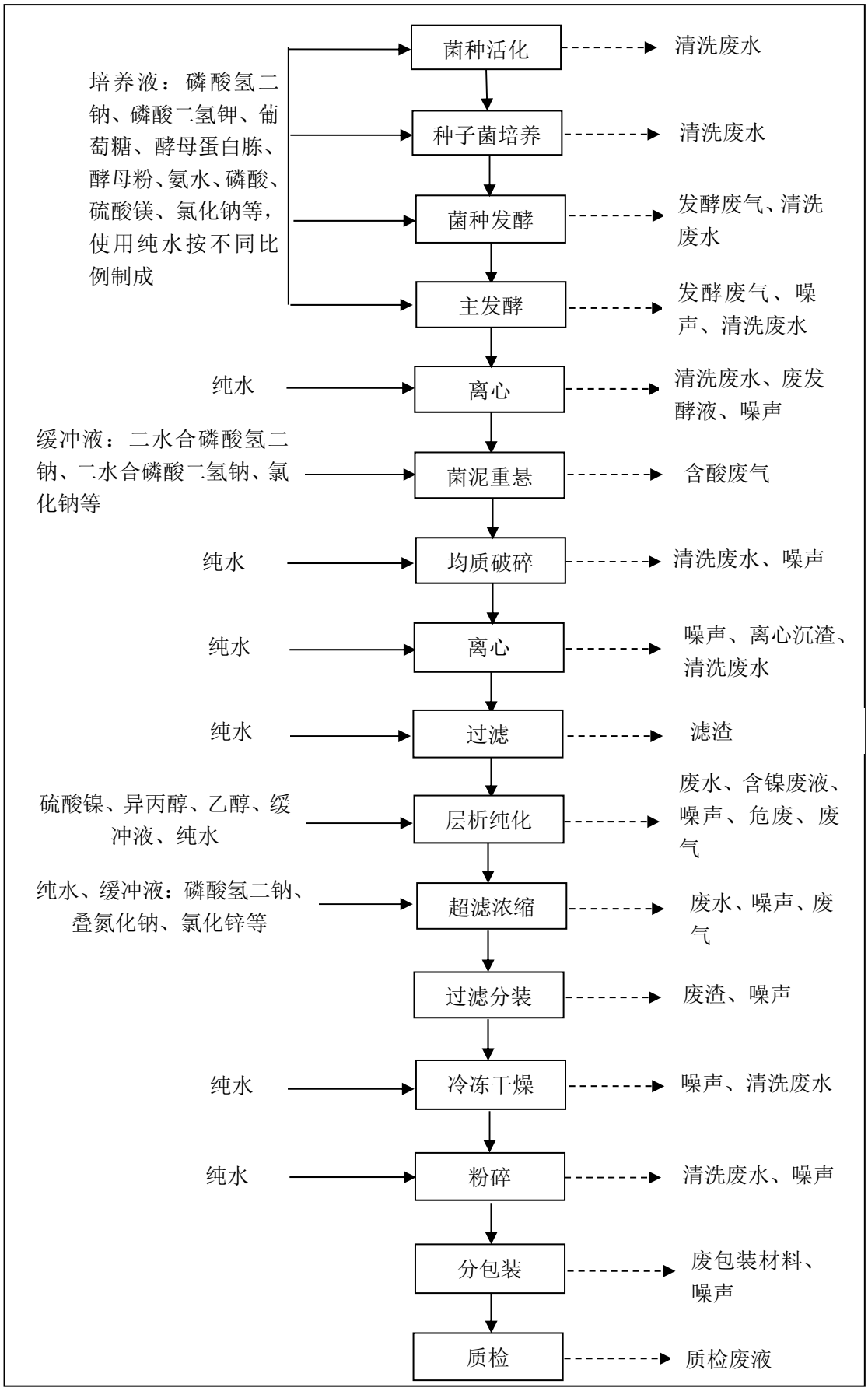


图 3.2-1 诊断用抗原生产工艺流程及产污节点

（3）菌种发酵和主发酵

种子液在无菌的条件下再接入到容积为 100L 的菌种发酵罐中，培养 4-8h；将达到移种指标的菌种发酵罐发酵液全部接种到容积为 2000L 的主发酵罐中，培养 20-30h。发酵罐设温控系统，采用水作为传热介质。发酵温度控制在 36℃，此温度下大肠杆菌最活跃。无燃料使用。

产污说明：微生物厌氧发酵产生发酵废气，主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度、挥发性有机物等。发酵完成产生废培养液，发酵罐清洗产生废水。发酵过程以电为能源，无燃料废气。

（4）离心

达到放罐指标后，将主发酵罐中发酵液采用离心机进行固液分离，获得湿菌体备用，上清液作为废水排入污水处理站处理。

产污说明：离心机运转产生噪声，固液分离中的液相作为废水，离心机容器清洗产生废水。

（5）菌泥重悬

将制作好的菌泥（湿菌体）加入缓冲液使细胞重新悬浮（约 30min），缓冲液主要成分为磷酸盐、三羟甲基氨基甲烷盐酸盐、氯化钠、纯水等。

产污说明：缓冲液在配液间通风橱配制，使用浓盐酸，产生含酸废气。

（6）均质破碎

经重悬后的菌体细胞固相导入高压均质细胞破碎机中，利用外力破坏细胞膜和细胞壁，使细胞内容物包括目的蛋白释放出来。

产污说明：细胞破碎机运转产生噪声，均质设备清洗产生清洗废水。

（7）离心

细胞破碎之后，无生物活性不可溶的细胞碎片需要用离心机离心去除，先添加絮凝剂絮凝，然后离心收集上清液，离心沉渣杂质作固废处理。

产污说明：离心分离的固相作为固废，离心机清洗产生清洗废水。

（8）过滤

将上一步的离心上清液采用深层滤器或其他过滤膜过滤，收集过滤液。

产污说明：过滤产生滤渣。

（9）层析纯化

蛋白纯化是利用不同蛋白间内在的相似性与差异，利用各种蛋白间的相似性来去除非蛋白物质的污染，而利用各蛋白质的差异将目的蛋白从其他蛋白中纯化出来。每种蛋白间的大小、形状、电荷、疏水性、溶解度和生物学活性都会有差异，利用这些差异可将蛋白从混合物中提取出来得到目的蛋白。首先将过滤后的蛋白母液导入蛋白纯化设备中，加入由咪唑等试剂配制的缓冲液（主要成分为磷酸盐、三羟甲基氨基甲烷盐酸盐、氯化钠、纯水等），通过蛋白纯化设备中的层析柱，通过层析分离纯化蛋白得到酶液。同时在纯化过程中会用到 0.2mol/L 硫酸镍对层析柱进行再生，20%乙醇对层析柱进行保存。

产污说明：层析柱分离过程中产生废纯化缓冲液（主要成分为磷酸盐、三羟甲基氨基甲烷盐酸盐、咪唑、氯化钠、大肠杆菌表达蛋白），作为废水处理。缓冲液使用浓盐酸在配液间通风橱配制，产生含酸废气。20%乙醇采用无水乙醇在配液间通风橱配制，产生有机废气。30%异丙醇采用纯异丙醇在配液间通风橱配制，产生有机废气。

层析柱辅助工序备注：①层析柱再生产生含镍废液（主要成分为 0.2mol/L 硫酸镍），作为危废处理。②蛋白纯化设备的层析填料可重复使用约 50 次，达到使用次数后，使用 30%异丙醇溶液让柱料重生，可继续进行蛋白层析纯化，当柱料经多次重生使用（约 3 年）后达到使用极限，将作为危险废物交由有资质的单位处置。柱料重生过程中产生异丙醇废液，作为危废处理。③层析柱不使用时采用 20%乙醇溶液作为保护剂，产生废乙醇溶液，作为废水处理。

（10）超滤浓缩

蛋白液获得后，采用超滤浓缩设备进行超滤，该环节主要往超滤系统中加入无机盐缓冲液（主要成分为磷酸盐、三羟甲基氨基甲烷盐酸盐、HEPS 缓冲液）及纯水，通过置换酶液中的无机盐类对酶液进行浓缩。置换出的废缓冲液成分主要为无机盐（主要成分为磷酸盐、三羟甲基氨基甲烷盐酸盐、HEPS 缓冲液），废水通过园区废水处理系统处理后排入污水管道。

产污说明：超滤设备置换废缓冲液，主要成分为磷酸盐、三羟甲基氨基甲烷盐酸盐、HEPS 缓冲液，作为废水处理。缓冲液中三乙胺挥发性较强，在配液间通风橱配制，产生有机废气。

（11）过滤分装

蛋白溶液再次过滤得到蛋白酶原料，采用一次性无菌塑料瓶包装，无须清洗。

产污说明：过滤过程产生滤渣，作为危废处理。包装产生少量废包装材料。

（12）冷冻干燥

使用冻干机在低温（-10-40℃）下将蛋白酶原料冻结成固态，然后在（1.3-13Pa）下耗时 2-5 天使其中的水分升华成气态与物料分离，分离的物料最终形成满足要求的冻干粉。升华的水分在冷凝器（-40℃）中凝结成冰，干燥结束后，加热化霜并清洗，产生清洗废水流出。

产污说明：冻干机运转产生噪声。冻干机清洗产生废水。

（13）粉碎包装

将冻干粉进行粉碎、产品分装。

产污说明：粉碎密闭进行，粉碎中的颗粒物为产品，附着在容器内壁，不排放。粉碎机清洗产生清洗废水。粉碎机运转产生噪声。

（14）质检

成品主要检测原料理化性质，包括蛋白浓度及蛋白纯度，活性委外检验。

A、蛋白浓度检测方法如下：

1）打开超微量分光光度计电源关，用无尘纸擦拭样品槽；

2）取空白水溶液 3μl，滴加到样品槽上，盖好盖子，选择蛋白浓度检测程序，点击 BLANK（空白样品），进行 Blank 操作；

3）用无尘纸擦拭干净样品槽，取待检成品溶液 3μl，滴加到样品槽上，盖好盖子，点击 SAMPLE 进行样品浓度测量操作；

4）记录测量结果，用纯化水擦拭样品槽，关机。

产污说明：蛋白浓度检测不使用试剂，检测完毕产生废样品溶液 3μl（单批次，主要成分为蛋白质），忽略不计；纯水擦拭样品槽，产生废水约 9μl（单批次，主要成分为水），忽略不计。

B、蛋白纯度检测方法如下：

1）样品准备：将待检成品溶液取 40μl，加入 10μl 缓冲液，混匀后 100℃煮样 10min。

2）SDS-PAGE 电泳：取处理后的待测样品 10μl 点样 12%SDS-PAGE 胶（十

二烷基硫酸钠-聚丙烯酰胺凝胶），120V 电泳。

3）染色、脱色：电泳结束后，取下 PAGE 胶（聚丙烯酰胺凝胶），染色液染色 1h 后用脱色液脱色至蛋白条带清晰。

产污说明：蛋白纯度检测所用试剂（电泳液、染色液、脱色液、缓冲液等）均为外购成品试剂，检测完毕连同其中试样全部作为危废处理。

3.2.2 磁珠中试流程及产污环节

磁珠中试目的是更好地服务后续生产活动，并将研究参数归纳总结，制定出一套涉及整套生产工艺的长流程研究方案。

（1）制定研究方案

依托迈瑞医疗现有小试研究成果，编制中试研究技术方案。

（2）准备原料、设备

准备所用初始原料，准备后续所有试验的研发设备。

（3）技术路线及中试

按照技术方案中拟定的技术路线，开展中试实验。本项目微球研发技术路线见图 3.2-2。

①磁颗粒合成：将纯水按加入 50L 反应釜中，300rpm 搅拌，加入氯化铁、氯化亚铁、硫酸亚铁，升温 80℃，加入氨水、氢氧化钠，油酸反应。

化学反应方程式：$Fe^{2+}+2Fe^{3+}+8OH^{-}\rightarrow Fe_3O_4\downarrow+4H_2O$

②分离清洗：反应液进行固液分离，上清液收集，委外处理；固体加入水醇混合物，混合均匀后，重复上述离心操作 2 次；然后再采用纯水离心 1 次，固体收集。

③干燥：将固体用干燥器干燥。

④均质：将固体用正辛烷分散，加入十二烷基磺酸钠的水溶液中，使用均质机均质。

⑤涂覆：将液体用水醇分散，加入 50L 反应釜中，300rpm 搅拌，加入正硅酸四乙酯、氨水，室温反应生成纳米二氧化硅。在此反应中其中加入乙醇主要起分散、溶剂，以及调节正硅酸四乙酯的水解和缩合反应速率的作用。

化学反应方程式：$nC_8H_{20}O_4Si+2nH_2O \longrightarrow (SiO_2)_n+4nEtOH$

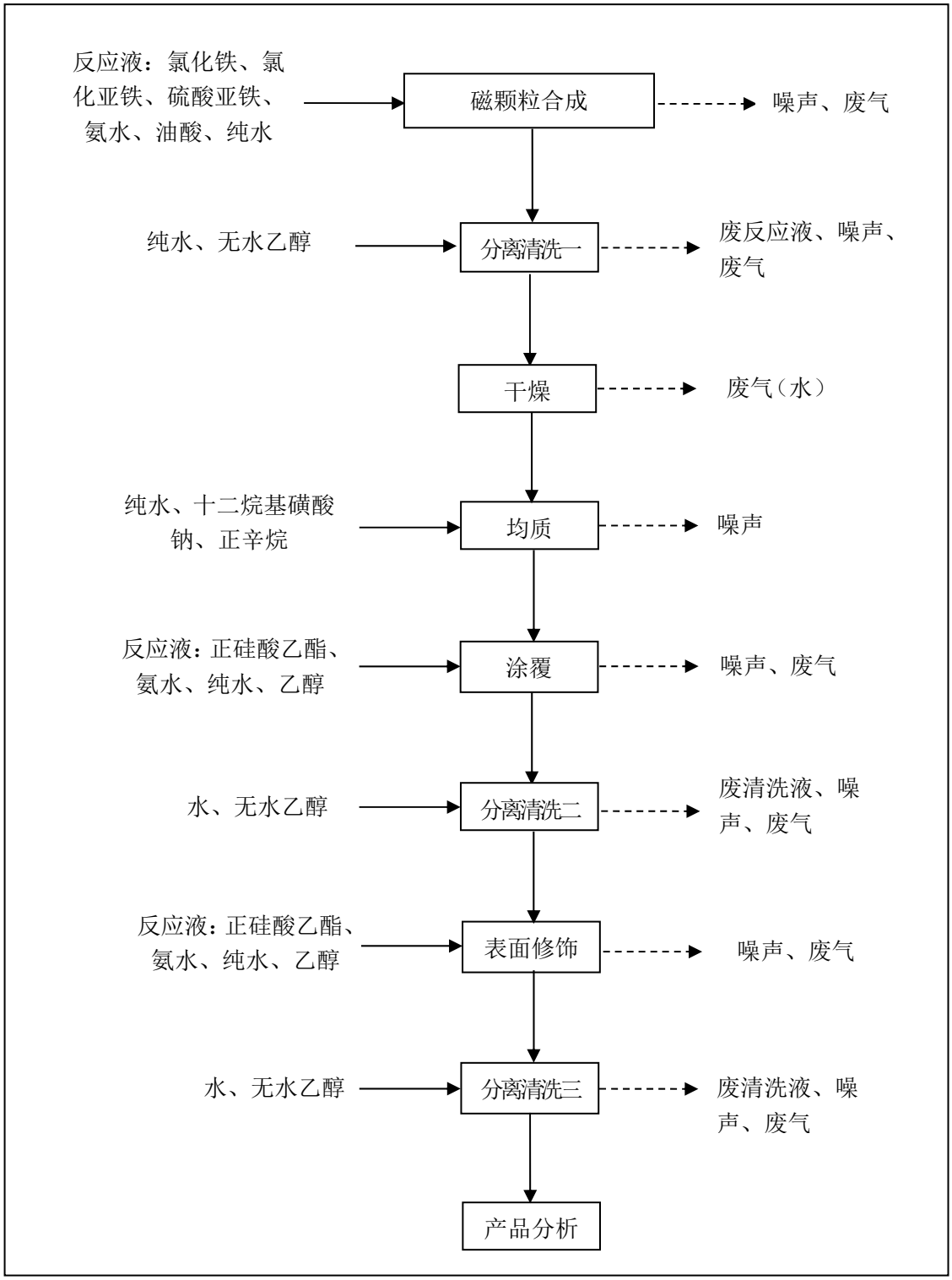


图 3.2-2 磁珠中试技术路线及产污环节

⑥分离清洗：反应液进行固液分离，上清液收集，委外处理；固体加入水醇混合物，混合均匀后，重复上述离心操作 2 次，固体磁珠收集。

⑦表面修饰：将液体用水醇分散，加入 50L 反应釜中，300rpm 搅拌，加入正硅酸四乙酯、氨水，室温反应

化学反应方程式：$nC_8H_{20}O_4Si+2nH_2O \longrightarrow (SiO_2)_n+4nEtOH$

⑧分离清洗：反应液进行固液分离，上清液收集，委外处理；固体加入水醇混合物，混合均匀后，重复上述离心操作 2 次，固体磁珠收集。

（5）产品分析

对中试的产品进行粒径分析，并对部分产品进行留样，用于后续的质量跟踪和对比分析。分析中试产品缺陷原因，制定改进方案，调整工艺参数或原材料，以提高产品质量，并重新进行中试生产。在整个处理过程中，做好详细的记录和文档管理，包括产品的检测数据、处理决策、改进措施等。

3.2.3 微球中试流程及产污环节

微球中试流程与磁珠基本一致，技术路线如下：

①聚合物颗粒合成：将无水乙醇、纯水、甲苯等按一定比例加入 50L 反应釜（开放容器）中，300rpm 搅拌，滴加苯乙烯（C_8H_8）和二乙烯基苯（$C_{10}H_{10}$）、甲基丙烯酸缩水甘油酯（$C_7H_{10}O_3$），搅拌 10min，加入过硫酸钾，升温至 75℃，反应 1h。其中乙醇、纯水、甲苯均为溶剂，不参与反应。

化学反应方程式：

$nC_8H_8+nC_{10}H_{10}+nC_7H_{10}O_3 \longrightarrow (C_8H_8)_n.(C_{10}H_{10})_n.(C_7H_{10}O_3)_n$

②离心：将上述反应液加入离心机，进行固液分离。上清液收集作危废，委外处理；固相加入水醇混合物，混合均匀后，重复上述离心操作 2 次，固体微球收集。

③充磁：将固体微球用水分散后，加入 50L 反应釜中，300rpm 搅拌，加入氯化铁、氯化亚铁、硫酸亚铁，升温 80℃，加入氨水、氢氧化钠，反应。

化学反应方程式：$Fe^{2+}+2Fe^{3+}+8OH^- \rightarrow Fe_3O_4\downarrow+4H_2O$

④分离清洗：反应液进行固液分离，上清液收集，委外处理；固体加入水醇混合物，混合均匀后，重复上述离心操作 2 次，固体微球收集。

⑤涂覆：将固体用水醇分散，加入 50L 反应釜中，300rpm 搅拌，加入正硅酸四乙酯、γ-甲基丙烯酰氧基丙基、氨水，室温反应。

化学反应方程式：

$nC_8H_{20}O_4Si+nC_{10}H_{20}O_5Si+3.5nH_2O \longrightarrow (SiO_2)_n.(C_7H_{11}O_2Si)_n+4nEtOH+3nMeOH$

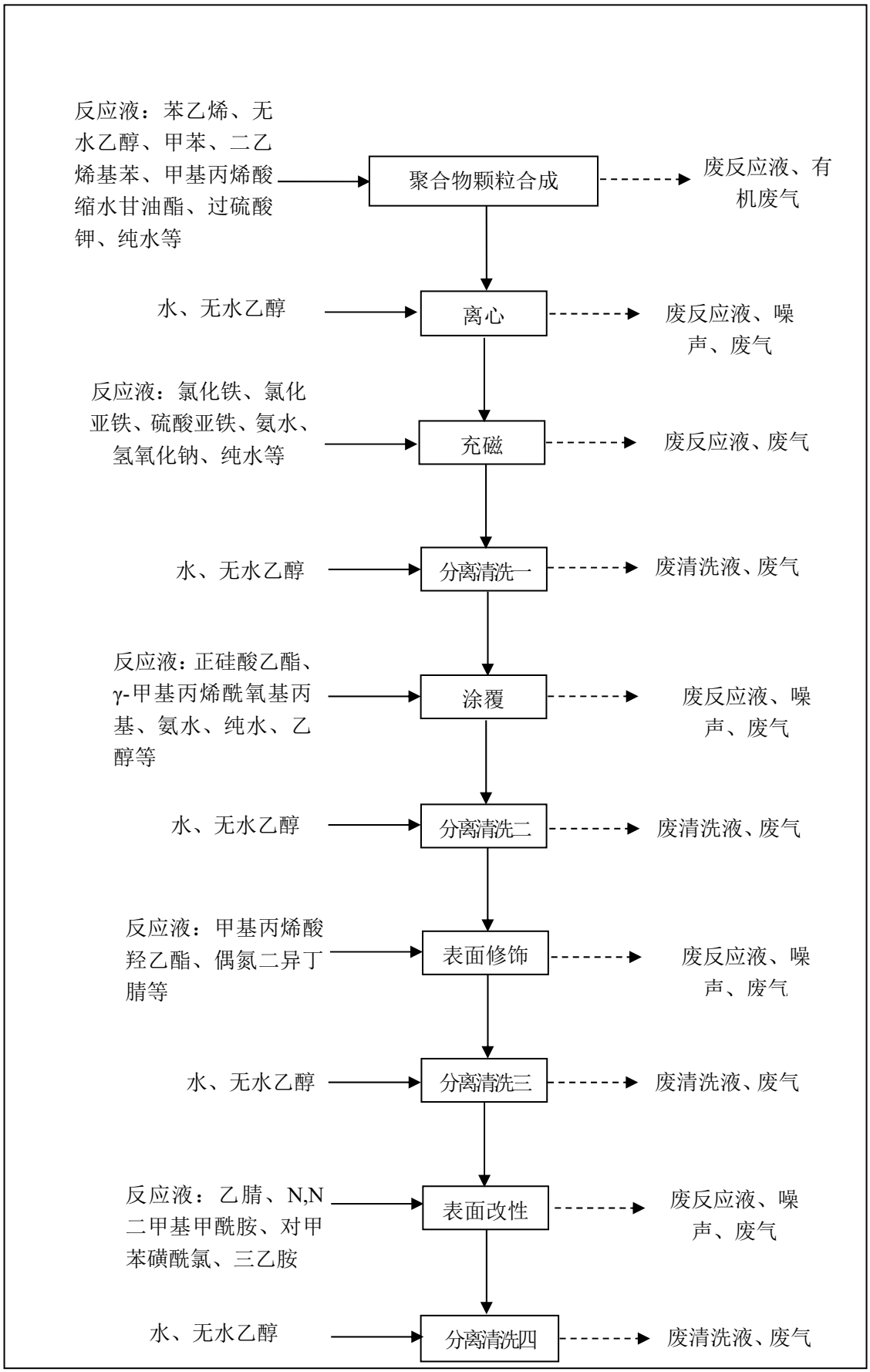


图 3.2-3 微球中试技术路线及产污环节

⑥清洗：反应液进行固液分离，上清液收集，委外处理；固体加入水醇混合物，混合均匀后，重复上述离心操作 2 次，固体微球收集。

⑦表面修饰：将固体用水分散，加入 50L 反应釜中，300rpm 搅拌，加入偶氮二异丁腈、甲基丙烯酸羟乙酯，反应。

化学反应方程式：$nC_6H_{10}O_3 \longrightarrow (C_6H_{10}O_3)_n$

⑧清洗：反应液进行固液分离，上清液收集，委外处理；固体加入水醇混合物，混合均匀后，重复上述离心操作 2 次，固体微球收集。

⑨表面改性：将固体用 N,N 二甲基甲酰胺、乙腈分散，加入 50L 反应釜中，300rpm 搅拌，加入对甲苯磺酰氯、三乙胺，反应。

化学反应方程式：$C_7H_7ClO_2S + ROH \longrightarrow RC_7H_8O_3S + HCl$

加入过量的三乙胺将生成的 HCl 消耗完全，让反应向更有利的方向进行。三乙胺与 HCl 反应生成具有良好水溶性的三乙胺盐酸盐，该物质不进入产品。

$$(C_2H_5)_3N + HCl = [(C_2H_5)_3NH]Cl$$

⑩清洗：反应液进行固液分离，上清液收集，委外处理；固体加入水醇混合物，混合均匀后，重复上述离心操作 2 次，固体微球收集。

3.2.4 小试

本项目厂区 2 楼设有 1 个研发实验室，开展磁珠、微球小试研究，其技术方案与生产工艺流程、中试技术方案基本一致，主要差异在于反应釜等较大型设备换成了试管、烧杯等试验器皿，不复赘述。

3.2.5 产污环节统计

根据前文工艺流程及技术方案，结合公辅、储运、环保工程内容，统计本项目产污环节见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目产污环节统计一览表

类别	位置	工序	种类	编号	主要污染物	收集措施	处理措施
废气	诊断用抗原生产线	发酵	发酵废气	G1-1	NH_3、H_2S、臭气浓度、甲醇、NMHC	管道直连发酵设备、生物安全柜	经发酵罐自带过滤器过滤预处理后引至楼顶喷淋塔+活性炭吸附装置处理后通过 1 根 35m 高排气筒（DA001）排放
		菌泥重悬	含酸废气	G1-2	HCl	配液在一楼配液间通风橱进行，管道直连通风橱。	收集废气引至楼顶喷淋塔+活性炭吸附装置处理后通过 1 根 35m 高排气筒（DA001）排放
		层析纯化	含酸废气	G1-3	HCl		
		层析纯化辅助（层析柱保护）	有机废气	G1-4	NMHC（乙醇）		
		层析纯化辅助（层析柱柱料重生）	有机废气	G1-5	NMHC（异丙醇）		
		超滤浓缩	有机废气	G1-6	NMHC（三乙胺）		
	磁珠中试线	磁颗粒合成	碱性废气	G2-1	NH_3	反应釜置于通风橱内，管道直连通风橱	收集废气引至楼顶喷淋塔+活性炭吸附装置处理后通过 1 根 35m 高排气筒（DA001）排放
		分离清洗一	有机废气	G2-2	NMHC（乙醇）	清洗间密闭，顶部抽风	
		涂覆	碱性有机废气	G2-3	NMHC（乙醇）、氨	反应釜置于通风橱内，管道直连通风橱	
		分离清洗二	有机废气	G2-4	NMHC（乙醇）	清洗间密闭，顶部抽风	

类别	位置	工序	种类	编号	主要污染物	收集措施	处理措施
		表面修饰	碱性有机废气	G2-5	NMHC（乙醇）、氨	反应釜置于通风橱内，管道直连通风橱	
		分离清洗三	有机废气	G2-6	NMHC（乙醇）	清洗间密闭，顶部抽风	
	微球中试线	颗粒合成	有机废气	G3-1	NMHC（苯乙烯、乙醇、GMA、甲苯）	反应釜置于通风橱内，管道直连通风橱	收集废气引至楼顶喷淋塔+活性炭吸附装置处理后通过1根35m高排气筒（DA001）排放
		离心	有机废气	G3-2	NMHC（乙醇、甲苯）	清洗间密闭，顶部抽风	
		充磁	碱性废气	G3-3	氨	反应釜置于通风橱内，管道直连通风橱	
		分离清洗一	有机废气	G3-4	NMHC（乙醇）	清洗间密闭，顶部抽风	
		涂覆	碱性有机废气	G3-5	NMHC（乙醇）、氨	反应釜置于通风橱内，管道直连通风橱	
		分离清洗二	有机废气	G3-6	NMHC（乙醇）	清洗间密闭，顶部抽风	
		表面修饰	有机废气	G3-7	NMHC（甲基丙烯酸羟乙酯）	反应釜置于通风橱内，管道直连通风橱	
		分离清洗三	有机废气	G3-8	NMHC（乙醇）	清洗间密闭，顶部抽风	
		表面改性	有机废气	G3-9	NMHC（乙腈、N,N 二甲基甲酰胺、对甲苯磺酰氯）	反应釜置于通风橱内，管道直连通风橱	
		分离清洗四	有机废气	G3-10	NMHC（乙醇）	清洗间密闭，顶部抽风	
	小试实验室	实验操作	碱性有机废气	G4-1	NMHC（乙醇、苯乙烯、甲苯、乙腈、甲基丙烯酸羟乙酯、N,N 二甲基甲酰胺、对	配液废气采用通风橱收集，实验台上操作废气采用万向罩收集	收集废气引至楼顶喷淋塔+活性炭吸附装置处理后通过1根35m高

类别	位置	工序	种类	编号	主要污染物	收集措施	处理措施
					甲苯磺酰氯、GMA）、NH_3		排气筒（DA001）排放
	全景自建污水处理设施	污水处理	恶臭废气	G5-1	NH_3、H_2S、臭气浓度、NMHC	污水处理池加盖密闭抽风	收集废气经喷淋处理后通过1根15m高排气筒（DA002）排放
	危废暂存间	危废暂存	有机废气	G5-2	NMHC	密闭房间，定期顶部抽风	收集废气引至楼顶喷淋塔+活性炭吸附装置处理后通过1根35m高排气筒（DA001）排放
	试剂间二、三、五	化学品暂存	综合废气	G5-3	NMHC、HCl、NH_3		
废水	诊断用抗原生产线	发酵	CIP清洗废水	W1-1	pH、COD、BOD、氨氮、TP、SS、TN、色度、急性毒性、粪大肠菌群、总有机碳、总锌	设1#独立管道系统，引至高浓废水收集池	消毒+混凝沉淀+芬顿+混凝沉淀+消毒+迈瑞医疗污水处理站
		离心一	废发酵液、CIP清洗废水	W1-2	pH、COD、BOD、氨氮、TP、SS、TN、色度、急性毒性、粪大肠菌群、总有机碳、总锌		
		均质破碎	CIP清洗废水	W1-3	pH、COD、BOD、氨氮、TP、SS、TN	设3#独立管道系统，引至低浓度废水收集池	混凝沉淀+芬顿+混凝沉淀+迈瑞医疗污水处理站（好氧）
		离心二	CIP清洗废水	W1-4	pH、COD、BOD、氨氮、TP、SS、TN		
		层析纯化	高盐废水	W1-5	pH、COD、BOD、氨氮、TP、SS、TN、氯化物、TDS	设2#独立管道系统，引至高浓废水收集池	混凝沉淀+芬顿+混凝沉淀+迈瑞医疗污水处理站
		超滤浓缩	含锌废水	W1-6	pH、COD、BOD、氨氮、		

类别	位置	工序	种类	编号	主要污染物	收集措施	处理措施
					TP、SS、TN、总锌、TDS、氯化物		
		冷冻干燥	清洗废水	W1-7	COD、SS、BOD	设 3#独立管道系统，引至低浓度废水收集池	混凝沉淀+芬顿+混凝沉淀+迈瑞医疗污水处理站
		粉碎	清洗废水	W1-8	COD、SS、BOD		
	诊断用抗原生产线、磁珠和微球研发	办公	生活污水	W2-1	COD、BOD、氨氮、TP、SS 等	厂房卫生间独立管道	化粪池处理后通过迈瑞医疗生产基地 W1 排水口排放
		地面清洁	地面清洁废水	W2-2	COD、SS、BOD	设 3#独立管道系统，引至低浓度废水收集池	迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站
		器具清洗	清洗废水	W2-3	pH、COD、BOD、氨氮、TP、SS、TN 等		
	其他	废气处理	喷淋废水	W3-1	pH、COD、BOD、氨氮等		
		生产蒸汽	蒸汽废水	W3-2	COD、SS		
		冷凝水机	冷凝废水	W3-3	COD、SS		
		冷却塔	冷却废水	W3-4	COD、SS		
		纯水制备	纯水制备浓水	W3-5	COD、SS、TDS	设 4#独立管道系统，连通至全景自建的 350m 废水管道	迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站
噪声	室内	生产、中试	设备噪声	/	等效 A 声级	/	选用低噪声设备、减震、隔声
	室外	空压系统、冷凝系	设备噪声	/	等效 A 声级	/	选用低噪声设备、减

类别	位置	工序	种类	编号	主要污染物	收集措施	处理措施
		统、废气设施、废水系统					震、隔声、消声
固废	诊断用抗原生产线	离心二	离心沉渣	S1-1	微生物菌体	危废专用容器，暂存于危废暂存间	紫外 LED 照射灭活，危废委外
		过滤	滤渣	S1-2	微生物菌体	危废专用容器，暂存于危废暂存间	紫外 LED 照射灭活，危废委外
			过滤膜				
		过滤分装	滤渣	S1-3	蛋白质及杂质	危废专用容器，暂存于危废暂存间	危废委外
			过滤膜				
		层析柱重生	30%异丙醇废液	S1-4	异丙醇	危废专用容器，暂存于危废暂存间	危废委外
		层析柱再生	含镍废液	S1-5	镍	危废专用容器，暂存于危废暂存间	危废委外
		层析柱使用	废柱料	S1-6	离子交换树脂、硅胶	危废专用容器，暂存于危废暂存间	危废委外
		质检	检测废液	S1-7	废试剂及废样品	危废专用容器，暂存于危废暂存间	紫外 LED 照射灭活，危废委外
			不合格产品	S1-8	蛋白质	危废专用容器，暂存于危废暂存间	紫外 LED 照射灭活，危废委外
		分包装	废包装材料	S1-9	/	暂存于包装间	资源回收站
		层析柱保护	20%乙醇废液	S1-10	乙醇	危废专用容器，暂存于危废暂存间	危废委外

类别	位置	工序	种类	编号	主要污染物	收集措施	处理措施
	磁珠中试	分离清洗一	废清洗液	S2-1	乙醇、废水反应液	危废专用容器，暂存于危废暂存间	危废委外
		分离清洗二	废清洗液	S2-2	乙醇、废反应液	危废专用容器，暂存于危废暂存间	危废委外
		分离清洗三	废清洗液	S2-3	乙醇、废反应液	危废专用容器，暂存于危废暂存间	危废委外
		产品分析	中试样品	S2-4	磁珠（含不合格品）	密封袋，暂存于成品间	赠予各机构研究、展览
	微球中试	离心	废清洗液	S3-1	乙醇、废反应液	危废专用容器，暂存于危废暂存间	危废委外
		分离清洗一	废清洗液	S3-2	乙醇、废反应液	危废专用容器，暂存于危废暂存间	危废委外
		分离清洗二	废清洗液	S3-3	乙醇、废反应液	危废专用容器，暂存于危废暂存间	危废委外
		分离清洗三	废清洗液	S3-4	乙醇、废反应液	危废专用容器，暂存于危废暂存间	危废委外
		分离清洗四	废清洗液	S3-5	乙醇、废反应液	危废专用容器，暂存于危废暂存间	危废委外
		产品分析	中试样品	S3-6	磁珠（含不合格品）	密封袋，暂存于成品间	赠予各机构研究、展览
	试剂间	拆包	化学品废包装材料	S4-1	各类化学品残液、残渣	危废专用容器，暂存于危废暂存间	危废委外
	小试实验室	小试研发	实验废液	S4-2	各类化学品残液、残渣	危废专用容器，暂存于危废暂存间	危废委外

类别	位置	工序	种类	编号	主要污染物	收集措施	处理措施
			废器皿	S4-3	各类化学品残液、残渣	危废专用容器，暂存于危废暂存间	危废委外
	/	废气处理	废活性炭	S4-4	有机物	危废专用容器，暂存于危废暂存间	危废委外
	小试实验室	小试器具清洗	清洗废液	S4-5	残留废液	危废专用容器，暂存于危废暂存间	危废委外
	二楼	中试设备首次清洗	清洗废液	S4-6	残留废液	危废专用容器，暂存于危废暂存间	危废委外
	办公区	办公	生活垃圾	S4-7	果皮纸屑等	生活垃圾桶	交环卫部门处理
	小试实验室	小试研发	小试样品	S4-8	磁珠、微球	密封袋，暂存于成品间	赠予各机构研究、展览
	全景自建污水处理设施	废水处理	污泥	S4-9	有机残渣	污泥脱水间	危废委外
	菌种培养间	菌种接种	生物安全柜废滤料	S4-10	颗粒物、气溶胶	厂内不暂存	厂家直接现场回收
	厂区	室内通风	空调系统滤料	S4-11	颗粒物、气溶胶	厂内不暂存	厂家直接现场回收
	一楼	紫外消毒	紫外 LED 灯管	S4-12	塑料	生活垃圾桶	交一般固废处置中心
	4#厂房内一楼南部区域	纯水制备	纯水制备废滤芯	S4-13	石英砂、活性炭、滤膜	厂内不暂存	厂家直接现场回收

3.3 平衡分析

3.3.1 物料平衡

3.3.1.1 诊断用抗原物料平衡

根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）7.3.2，“生物生化制品制造建设项目的工程分析应注意其生产规律和操作方式，可按一个生产周期或批次作为单位进行物料平衡的分析，再进行全年汇总”。本项目诊断用抗原共设 1 条生产线，单批次产量 4kg，年生产 38 批次，总产量 152kg/a，物料平衡见表 3.3-1 和图 3.3-1。

表 3.3-1 诊断用抗原物料平衡一览表

工序	投入			产出					
	物料名称	投入量 kg/批	投入量 kg/a	序号	产物名称	废物编号	产量 kg/批	产量 kg/a	备注
发酵工序	氯化钠	0.03	1.14	1	发酵液	/	1400	53200	进入下一工序
	二水合磷酸氢二钠	1	38	2	CIP 清洗废水	W1-1	2624.47	99730	进入废水系统
	三羟甲基氨基甲烷	0.006	0.228	3	发酵废气	G1-1	37.641	1430.36	尾气处理后排放
	三羟甲基氨基甲烷盐酸盐	0.017	0.646	/	/	/	/	/	/
	二水合磷酸二氢钠	1	38	/	/	/	/	/	/
	磷酸二氢钾	5.333	202.654	/	/	/	/	/	/
	硫酸卡那霉素	0.054	2.052	/	/	/	/	/	/
	氨苄青霉素	0.008	0.304	/	/	/	/	/	/

工序	投入			产出					
	物料名称	投入量 kg/批	投入量 kg/a	序号	产物名称	废物编号	产量 kg/批	产量 kg/a	备注
	氯霉素	0.008	0.304	/	/	/	/	/	/
	异丙基-β-D-硫代半乳糖苷（IPTG）	0.125	4.75	/	/	/	/	/	/
	胰蛋白胨	0.033	1.254	/	/	/	/	/	/
	酵母提取物	88.416	3359.808	/	/	/	/	/	/
	磷酸氢二钠	22.916	870.808	/	/	/	/	/	/
	葡萄糖	179.166	6808.308	/	/	/	/	/	/
	甘油	17.916	680.808	/	/	/	/	/	/
	硫酸镁	5.25	199.5	/	/	/	/	/	/
	硫酸亚铁	0.025	0.95	/	/	/	/	/	/
	硫酸锌	0.013	0.494	/	/	/	/	/	/
	四硼酸钠	0.0006	0.0228	/	/	/	/	/	/
	钼酸铵	0.00025	0.0095	/	/	/	/	/	/
	磷酸	1.333	50.654	/	/	/	/	/	/
	甲醇	7.291	277.058	/	/	/	/	/	/
	氨水	20	760	/	/	/	/	/	/

工序	投入				产出					
	物料名称		投入量 kg/批	投入量 kg/a	序号	产物名称	废物编号	产量 kg/批	产量 kg/a	备注
	消泡剂		2.667	101.346	/	/	/	/	/	/
	琼脂粉		0.0067	0.2546	/	/	/	/	/	/
	细胞裂解液		0.0266	1.0108	/	/	/	/	/	/
	纯水		3585	136230	/	/	/	/	/	/
	蒸汽进入		124.47	4730		/	/	/		
	小计		**4062.111**	**154360.36**	**小计**			**4062.111**	**154360.36**	/
离心一	发酵液		1400	53200	1	废发酵液	W1-2	1200	45600	进入废水系统
	纯水		50	1900	2	CIP 清洗废水	W1-2	50	1900	
	/		/	/	3	菌泥	/	200	7600	进入下一工序
	小计		**1450**	**55100**	**小计**			**1450**	**55100**	/
菌泥重悬	菌泥		200	7600	1	重悬产物	/	1200	45600	进入下一工序
	缓冲液	二水合磷酸二氢钠	3	114	2	含酸废气	G1-2	0.45	17.1	尾气处理后排放
		二水合磷酸氢二钠	6.126	232.788	/	/	/	/	/	/
		三羟甲基氨基甲烷	1.562	59.356	/	/	/	/	/	/
		三羟甲基氨基甲烷盐酸盐	5.206	197.828	/	/	/	/	/	/

工序	投入				产出					
	物料名称		投入量 kg/批	投入量 kg/a	序号	产物名称	废物编号	产量 kg/批	产量 kg/a	备注
		盐酸	15	570	/	/	/	/	/	/
		氯化钠	39.994	1519.772	/	/	/	/	/	/
		聚乙烯亚胺	2	76	/	/	/	/	/	/
		硫酸铵	25	950	/	/	/	/	/	/
		尿素	2.082	79.116	/	/	/	/	/	/
		纯水	900.48	34218.24	/	/	/	/	/	/
	小计		**1200.45**	**45617.1**	**小计**			**1200.45**	**45617.1**	/
均质破碎	重悬产物		1200	45600	1	均质产物	/	1200	45600	进入下一工序
	纯水		50	1900	2	CIP 清洗废水	W1-3	50	1900	进入废水系统
	小计		**1250**	**47500**	**小计**			**1250**	**47500**	/
离心二	纯水		400	15200	1	CIP 清洗废水	W1-4	400	15200	进入废水系统
	均质产物		1200	45600	2	离心沉渣（菌体）	S1-1	40	1520	危废委外处理
	/		/	/	3	离心上清液	/	1160	44080	进入下一工序
	小计		**1600**	**60800**	**小计**			**1600**	**60800**	/
过	离心上清液		1160	44080	1	滤液	/	1160	44080	进入下一工序

工序	投入				产出					
	物料名称		投入量 kg/批	投入量 kg/a	序号	产物名称	废物编号	产量 kg/批	产量 kg/a	备注
滤	纯水		0.4	15.2	2	滤渣	S1-2	0.4	15.2	危废委外处理
	小计		**1160.4**	**44095.2**	**小计**			**1160.4**	**44095.2**	/
层析纯化	缓冲液成分	二水合磷酸二氢钠	12	456	1	高盐废水	W1-5	3138.72	119271.36	进入废水系统
		二水合磷酸氢二钠	24.5	931	2	层析蛋白液	/	840	31920	进入下一工序
		三羟甲基氨基甲烷	6.248	237.424	3	含酸废气	G1-3	0.45	17.1	尾气处理后排放
		三羟甲基氨基甲烷盐酸盐	20.824	791.312	/	/		/	/	/
		氯化钠	159.976	6079.088	/	/		/	/	/
		盐酸	15	570	/	/		/	/	/
		咪唑	60	2280	/	/		/	/	/
	纯水		2520.622	95783.636	/	/		/	/	/
	滤液		1160	44080	/	/		/	/	/
	小计		**3979.17**	**151208.46**	**小计**			**3979.17**	**151208.46**	/
超滤浓缩	缓冲液成	二水合磷酸二氢钠	9	342	1	清洗废水	W1-6	2699.988	102599.544	进入废水系统
		二水合磷酸氢二钠	18.376	698.288	2	超滤蛋白液	/	302	11476	进入下一工序
		三羟甲基氨基甲烷	4.686	178.068	3	有机废气	G1-6	0.012	0.456	三乙胺

工序	投入				产出					
	物料名称		投入量 kg/批	投入量 kg/a	序号	产物名称	废物编号	产量 kg/批	产量 kg/a	备注
	分	三羟甲基氨基甲烷盐酸盐	15.618	593.484	/	/	/	/	/	/
		三乙胺	0.416	15.808	/	/	/	/	/	
		氯化锌	0.084	3.192	/	/	/	/	/	/
		氢氧化钾	0.166	6.308	/	/	/	/	/	/
		HEPS 缓冲液	0.416	15.808	/	/	/	/	/	/
		聚山梨酯（Tween20）	0.416	15.808	/	/	/	/	/	/
		氢氧化钠	104.166	3958.308	/	/	/	/	/	/
	叠氮化钠		0.084	3.192	/	/	/	/	/	/
	纯水		2008.572	76325.736	/	/	/	/	/	/
	层析蛋白液		840	31920	/	/	/	/	/	/
	小计		**3002**	**114076**	**小计**			**3002**	**114076**	/
过滤分装	超滤蛋白液		302	11476	1	滤渣	S1-3	2	76	危废委外处理
	/		/	/	2	分装蛋白液	/	300	11400	进入下一工序
	小计		**302**	**11476**	**小计**			**302**	**11476**	/
冷	纯水		3704	140752	1	清洗废水	W1-7	4000	152000	进入废水系统

工序	投入				产出					
	物料名称		投入量 kg/批	投入量 kg/a	序号	产物名称	废物编号	产量 kg/批	产量 kg/a	备注
冻干燥	分装蛋白液		300	11400	2	蛋白冻干粉	/	4	152	进入下一工序
	小计		**4004**	**152152**	**小计**			**4004**	**152152**	/
粉碎	纯水		100	3800	1	清洗废水	W1-8	100	3800	进入废水系统
	蛋白冻干粉		4	152	2	蛋白干粉	/	4	152	进入下一工序
	小计		**104**	**3952**	**小计**			**104**	**3952**	/
包装	蛋白干粉		4	152	1	蛋白干粉	/	4	152	入库
	小计		**4**	**152**	**小计**			**4**	**152**	/
纯化辅助工序	层析柱重生	异丙醇	3.75	142.5	1	30%异丙醇废液	S1-4	12.387	470.706	危废委外处理
		纯水	8.75	332.5	2	废气	G1-5	0.113	4.294	尾气处理后排放
		小计	**12.5**	**475**	**小计**			**12.5**	**475**	/
	层析柱再生	硫酸镍	15	570	1	含镍废液	S1-5	200	7600	危废委外处理
		纯水	185	7030	/	/	/	/	/	
		小计	**200**	**7600**	**小计**			**200**	**7600**	
	层析柱保护	无水乙醇	41.666	1583.308	1	20%废乙醇溶液	S1-10	207.08	7869.04	危废委外处理

工序	投入				产出					
	物料名称		投入量 kg/批	投入量 kg/a	序号	产物名称	废物编号	产量 kg/批	产量 kg/a	备注
		纯水	166.664	6333.232	2	有机废气	G1-4	1.25	47.5	尾气处理后排放
		小计	**208.33**	**7916.54**	**小计**			**208.33**	**7916.54**	/
合计			**14768.961**	**561220.66**	**合计**			**14768.961**	**561220.66**	/
/		/	/	/	**其中**	**废水**	/	**14263.178**	**542000.904**	进入废水系统
/	/	/	/	/		**危废**	/	**461.867**	**17550.946**	危废委外
/	/	/	/	/		**废气**	/	**39.916**	**1516.81**	处理后排放
/	/	/	/	/		**产品**	/	**4**	**152**	/

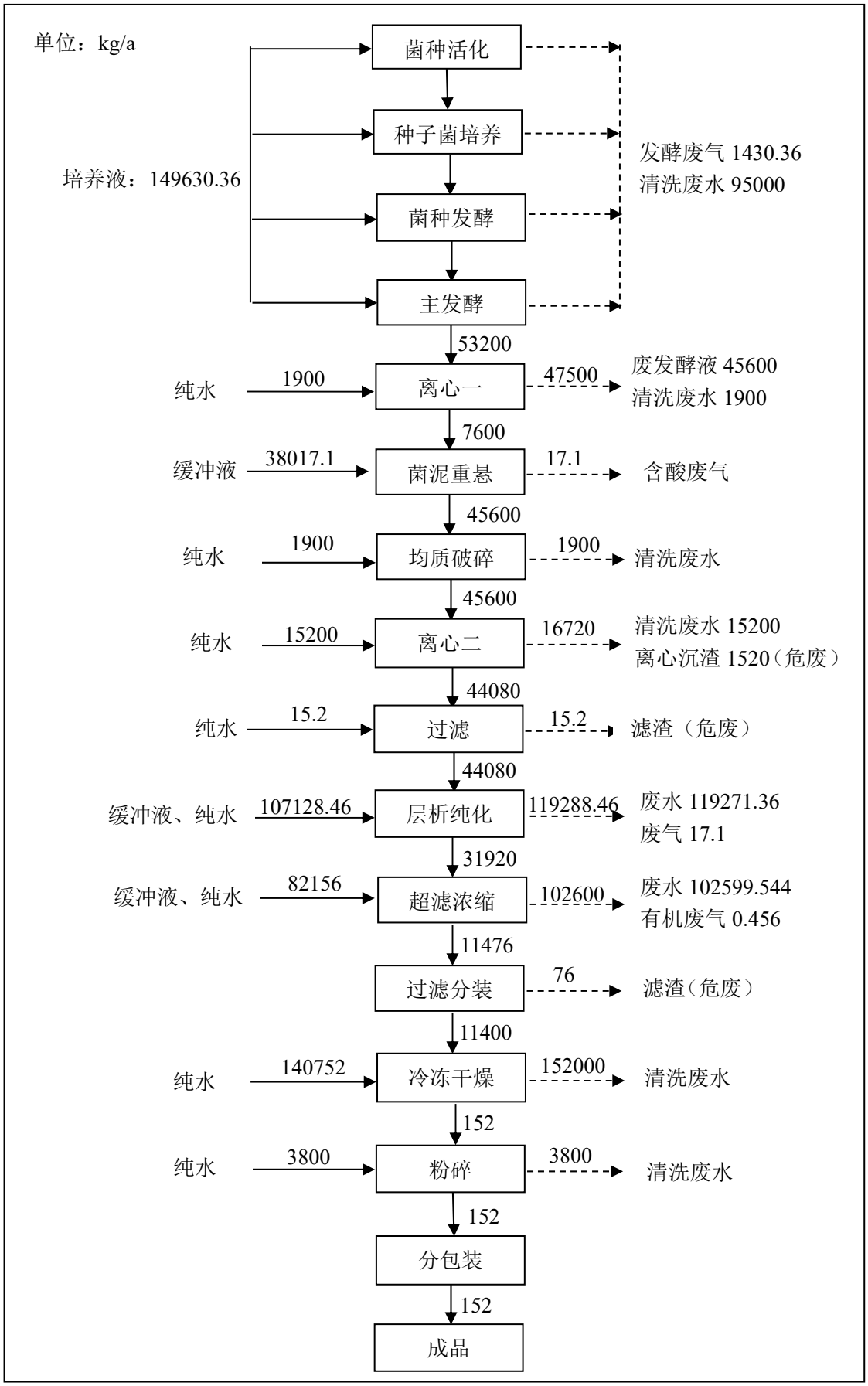


图 3.3-1 诊断用抗原物料平衡图

3.3.1.2 磁珠物料平衡

本项目磁珠研发约每年进行 10 次中试，物料平衡见表 3.3-2 和图 3.3-2。

表 3.3-2 磁珠中试物料平衡一览表

工序	投入量			产出量				
	投入物料	kg/批	kg/a	序号	产物名称	kg/批	kg/年	备注
磁颗粒合成	六水合三氯化铁	12	120	1	反应液	143.8	1438	下一工序
	七水合硫酸亚铁	5	50	2	废气	0.2	2	氨
	四水合氯化亚铁	5	50	/	/	/	/	/
	油酸	2	20	/	/	/	/	/
	氨水	20	200	/	/	/	/	/
	纯水	100	1000	/	/	/	/	/
	小计	**144**	**1440**	**小计**		**144**	**1440**	**/**
分离清洗一	纯水	200	2000	1	废清洗液	531.8	5318	危废委外
	无水乙醇	200	2000	2	含水磁颗粒	10	100	下一工序
	反应液	143.8	1438	3	有机废气	2	20	乙醇
	小计	**543.8**	**5438**	**小计**		**543.8**	**5438**	**/**
干燥	含水磁颗粒	10	100	1	干燥磁颗粒	6	60	下一工序
	/	/	/	2	废气	4	40	水
	小计	**10**	**100**	**小计**		**10**	**100**	**/**

工序	投入量			产出量				
	投入物料	kg/批	kg/a	序号	产物名称	kg/批	kg/年	备注
均质	正辛烷	3	30	1	均质液	211	2110	下一工序
	十二烷基磺酸钠	2	20	/	/	/	/	/
	纯水	200	2000	/	/	/	/	/
	干燥磁颗粒	6	60	/	/	/	/	/
	小计	**211**	**2110**	**小计**		**211**	**2110**	**/**
涂覆	正硅酸乙酯	4	40	1	反应液	1226.8	12268	下一工序
	氨水	20	200	2	废气	8.2	82	乙醇 80、氨 2
	无水乙醇	800	8000		/	/	/	/
	纯水	200	2000	/	/	/	/	/
	均质液	211	2110	/	/	/	/	/
	小计	**1235**	**12350**	**小计**		**1235**	**12350**	**/**
分离清洗二	纯水	100	1000	1	废清洗液	1411.8	14118	危废委外
	无水乙醇	100	1000	2	固相	6	60	下一工序
	反应液	1226.8	12268	3	废气	9.0	90	乙醇
	小计	**1,426.8**	**1,4268**	**小计**		**1426.8**	**14268**	**/**
表面修饰	正硅酸乙酯	4	40	1	反应液	1027.8	10278	下一工序
	氨水	20	200	2	废气	2.2	22	乙醇 20、氨 2
	无水乙醇	200	2000	/	/	/	/	/

工序	投入量			产出量				
	投入物料	kg/批	kg/a	序号	产物名称	kg/批	kg/年	备注
	纯水	800	8000	/	/	/	/	/
	固相	6	60	/	/	/	/	/
	小计	**1030**	**10300**	**小计**		**1030**	**10300**	**/**
分离清洗三	纯水	100	1000	1	废液	1219.8	12198	危废委外
	无水乙醇	100	1000	2	产品	5	50	/
	反应液	1027.8	10278	3	废气	3	30	乙醇
	小计	**1227.8**	**12278**	**小计**		**1227.8**	**12278**	**/**
合计		**3197**	**31970**	**合计**		**3197**	**31970**	**/**
其中	**1 反应物**	**94**	**940**	**1**	**废气**	**28.6**	**286**	**水 40、氨 6、乙醇 240**
	2 纯水（溶剂）	**1700**	**17000**	**2**	**废液**	**3163.4**	**31634**	**危废委外**
	3 乙醇（溶剂）	**1400**	**14000**	**3**	**产品**	**5**	**50**	**/**
	4 正辛烷（溶剂）	**3**	**30**	**/**	**/**	**/**	**/**	

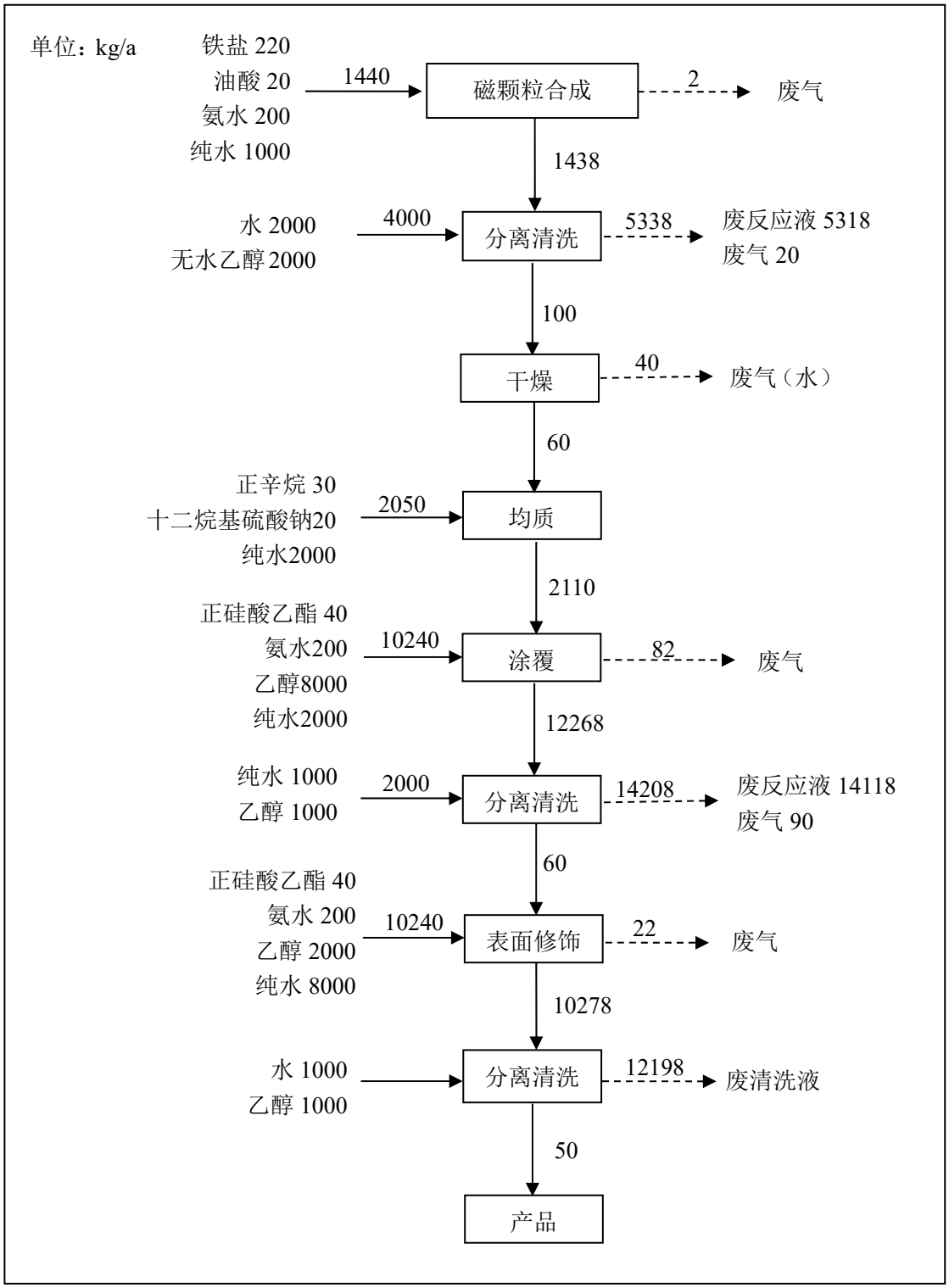


图 3.3-2 磁珠中试物料平衡图

3.3.1.3 微球物料平衡

本项目微球研发约每年进行 10 次中试，物料平衡见表 3.3-3 和图 3.3-3。

表3.3-3微球中试物料平衡

工序名称	投入量			产出量				
	投入物料	**kg/批**	**kg/a**	**序号**	**产物名称**	**kg/批**	**kg/年**	**备注**
聚合物颗粒合成	苯乙烯	2	20	1	反应液	76.837	768.37	下一工序
	甲基丙烯酸缩水甘油酯（GMA）	2	20	2	有机废气	0.573	5.73	乙醇 1、苯乙烯 0.2、GMA0.2、甲苯 4.33
	二乙烯基苯	0.1	1	/	/	/	/	/
	过硫酸钾	0.01	0.1	/	/	/	/	/
	无水乙醇	10	100	/	/	/	/	/
	甲苯	43.3	433	/	/	/	/	/
	纯水	20	200	/	/	/	/	/
	小计	**77.41**	**774.1**	**小计**		**77.41**	**774.1**	**/**
离心	纯水	200	2000	1	废清洗液	470.497	4704.97	危废委外
	无水乙醇	200	2000	2	离心固相	4	40	下一工序
	反应液	76.837	768.37	3	有机废气	2.34	23.4	乙醇 21、甲苯 2.4
	小计	**476.837**	**4768.37**	**小计**		**476.837**	**4768.37**	**/**
充磁	六水合三氯化铁	12	120	1	反应液	75.8	758	下一工序
	四水合氯化亚铁	5	50	2	氨气	0.2	2	收集处理

工序名称	投入量			产出量				
	投入物料	**kg/批**	**kg/a**	**序号**	**产物名称**	**kg/批**	**kg/年**	**备注**
	七水合硫酸亚铁	5	50	/	/	/	/	/
	氨水	20	200	/	/	/	/	/
	纯水	30	300	/	/	/	/	/
	离心固相	4	40	/	/	/	/	/
	小计	**76**	**760**	**小计**		**76**	**760**	**/**
分离清洗一	纯水	200	2000	1	废清洗液	467.8	4678	危废委外
	无水乙醇	200	2000	2	微球	6	60	/
	反应液	75.8	758	3	有机废气	2	20	乙醇
	小计	**475.8**	**4758**	**小计**		**475.8**	**4758**	**/**
涂覆	正硅酸乙酯	2	20	1	反应液	345.5	3455	下一工序
	γ-甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷（有机硅）	0.1	1	2	废气	2.6	26	氨 2、乙醇 24
	氨水	20	200	/	/	/	/	/
	无水乙醇	240	2400	/	/	/	/	/
	纯水	80	800	/	/	/	/	/
	微球	6	60	/	/	/	/	/

工序名称	投入量			产出量				
	投入物料	**kg/批**	**kg/a**	**序号**	**产物名称**	**kg/批**	**kg/年**	**备注**
	小计	**348.1**	**3481**	**小计**		**348.1**	**3481**	/
分离清洗二	纯水	200	2000	1	废清洗液	738.5	7385	危废委外
	无水乙醇	200	2000	2	固相	5	50	下一工序
	反应液	345.5	3455	3	有机废气	2	20	乙醇
	小计	**745.5**	**7455**	**小计**		**745.5**	**7455**	/
表面修饰	甲基丙烯酸羟乙酯	2	20	1	反应液	306.99	3069.9	下一工序
	偶氮二异丁腈	0.01	0.1	2	有机废气	0.02	0.2	甲基丙烯酸羟乙酯
	纯水	300	3000	/	/	/	/	/
	上工序固相	5	50	/	/	/	/	/
	小计	**307.01**	**3070.1**	**小计**		**307.01**	**3070.1**	/
分离清洗三	纯水	200	2000	1	废清洗液	700.99	7009.9	危废委外
	无水乙醇	200	2000	2	固相	4	40	下一工序
	反应液	306.99	3069.9	3	有机废气	2	20	乙醇
	小计	**706.99**	**7069.9**	**小计**		**706.99**	**7069.9**	/
表面	对甲苯磺酰氯	49.22	492.2	1	反应液	251.21	2512.1	下一工序

工序名称	投入量			产出量				
	投入物料	**kg/批**	**kg/a**	**序号**	**产物名称**	**kg/批**	**kg/年**	**备注**
改性	三乙胺	0.01	0.1	2	废气	2.020	20.2	乙腈 15，N,N 二甲基甲酰胺 5，对甲苯磺酰氯 0.2
	N,N 二甲基甲酰胺	100	1000	/	/	/	/	/
	乙腈	100	1000	/	/	/	/	/
	上工序固相	4	40	/	/	/	/	/
	小计	**253.23**	**2532.3**	**小计**		**253.23**	**2532.3**	**/**
分离清洗四	纯水	200	2000	1	废清洗液	645.01	6450.1	危废委外
	无水乙醇	200	2000	2	产品	3	30	/
	反应液	251.21	2512.1	3	有机废气	3.2	32	乙腈 12、乙醇 20
	小计	**651.21**	**6512.1**	**小计**		**651.21**	**6512.1**	**/**
合计		**3042.75**	**30427.5**	**合计**		**3042.75**	**30427.5**	**/**
其中	**反应物**	**117.45**	**1174.5**	**其中**	**废气**	**16.953**	**169.53**	**其中溶剂 164.93，氨 4，苯乙烯 0.2，对甲苯磺酰氯 0.2，GMA0.2**
	纯水	**1430**	**14300**		**废液**	**3022.797**	**30227.97**	**危废委外**
	乙醇	**1250**	**12500**		**产品**	**3**	**30**	**/**
	其他溶剂	**245.3**	**2453**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**

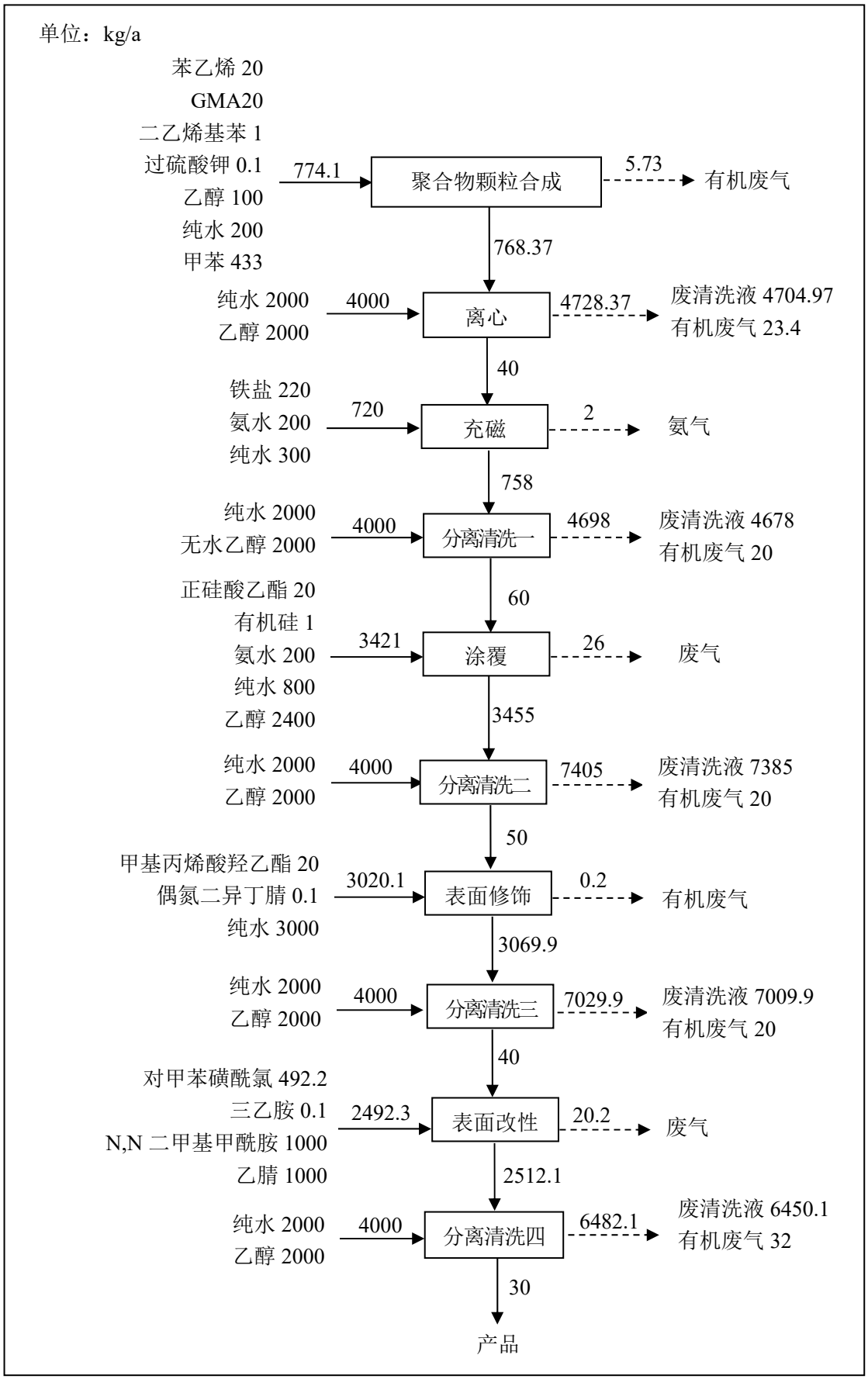


图 3.3-3 微球物料平衡图

3.3.2 水平衡

根据生态环境部《废水类别代码》（HJ520-2009），废水共分为 9 类，本项目涉及的废水种类为工业废水和生活污水，其中工业废水包括工艺用水、器具清洗废水、厂区地面清洁废水等，生活污水指员工在厂区办公生活产生的废水。用水包括纯水和新鲜水，纯水自制，新鲜水由市政供给。

（1）生活用水

本项目劳动定员 60 人，其中诊断用抗原生产线 10 人、中试人员 20 人、小试实验室 5 人，办公人员 25 人，年工作约 300 天，一班制。厂区不设食堂宿舍。根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）表 3.2.2，办公 40L/人·d，中试小试人员按科研化学实验室 370L/人·d，生产工人 50L/人·班，则生活用水情况见表 3.3-4。工衣清洗是科研化学实验室日常生活一部分，包含在生活用水之内，不重复计算（生产线不设工装，工装清洗指 2F 研发）。

表3.3-4生活用水一览表

序号	用水项目	用水定额	用水人数	水量 m^3/d	水量 m^3/a
1	办公	40L/人·d	25	1	300
2	生产线	50L/人·班	10	0.5	150
3	中试线	370L/人·d	20	7.4	2220
4	小试实验室	370L/人·d	5	1.85	555
合计				10.75	3225

由表 3.3-4 可知，生活用水量约为 3225m^3/a（10.75m^3/d），生活污水产污系数取 0.9，则本项目生活污水量约为 2902.5m^3/a（9.68m^3/d）。

（2）诊断用抗原生产用水

根据前文表 3.3-1 平衡分析，诊断用抗原生产用水均为纯水，具体见表 3.3-5。

表3.3-5诊断用抗原生产线用水及废水一览表

序号	用水工序	蒸汽	纯水 m^3/a	废水量 m^3/a
1	发酵	*4.73	136.23	99.73
2	离心	0	1.9	1.9
3	菌泥重悬	0	34.21824	0
4	均质破碎	0	1.9	47.5

序号	用水工序	蒸汽	纯水 m^3/a	废水量 m^3/a
5	离心	0	15.2	15.2
6	过滤	0	0.0152	0
7	层析纯化	0	95.783636	119.27136
8	超滤浓缩	0	76.325736	102.599544
9	过滤分装	0	0	0
10	冷冻干燥	0	140.752	152
11	粉碎	0	3.8	3.8
12	分包装	0	0	0
13	层析柱重生	0	0.3325	0
14	层析柱再生	0	7.03	0
15	层析柱保护	0	6.333232	0
小计		4.73	519.820544	542.000904
合计		524.550544（以下记作 524.55）		542.000904 以下记作（542.00）
备注：*此处蒸汽指 3.3.4 小节蒸汽平衡中进入发酵工序的蒸汽，它是消杀后残留在系统内从而进入发酵液的部分，不包括冷凝后排放以及水蒸气排放的部分。				

由表 3.3-5 可知，诊断用抗原生产线纯水和蒸汽用量约为 524.55m^3/a（1.75m^3/d），原料带入 37.34m^3/a（0.12m^3/d），产生废水约为 542.00m^3/a（1.80m^3/d），进入危废约（层析柱保护、再生和重生）0.33+7.03+6.33=13.69m^3/a（0.05m^3/d），损耗约 6.2m^3/a（0.02m^3/d）。

（3）磁珠中试工艺用水

根据前文表 3.3-2 物料平衡，磁珠中试用水及废水情况见表 3.3-6。

表3.3-6磁珠中试工艺用水及废水一览表

序号	用水工序	纯水 m^3/a	废水量 m^3/a
1	磁颗粒合成	1.0	0
2	分离清洗	2.0	0
3	干燥	0	0
4	均质	2.0	0
5	涂覆	2.0	0
6	分离清洗	1.0	0

序号	用水工序	纯水 m^3/a	废水量 m^3/a
7	表面修饰	8.0	0
8	分离清洗	1.0	0
合计		17.0	0

由表3.3-6可知，磁珠中试纯水用量约为17.0m^3/a（0.06m^3/d），工艺部分无废水排放，加入的纯水最终以液态废物（危废）的形式进行处理。设备清洗用水列入下文“（7）器具清洗用水”。

（4）微球中试工艺用水

根据前文表 3.3-3 物料平衡，微球中试用水及废水情况见表 3.3-7。

表3.3-7微球中试工艺用水及废水一览表

序号	用水工序	纯水 m^3/a	废水量 m^3/a
1	聚合物微球	0.2	0
2	离心	2.0	0
3	充磁	0.3	0
4	分离清洗	2.0	0
5	涂覆	0.8	0
6	分离清洗	2.0	0
7	表面修饰	3.0	0
8	分离清洗	2.0	0
9	表面改性	0	0
10	分离清洗	2.0	0
合计		14.3	0

由表3.3-7可知，磁珠中试工艺纯水用量约为14.3m^3/a（0.05m^3/d），无废水排放，加入的纯水最终以液态废物（危废）的形式进行处理。设备清洗用水列入下文“（7）器具清洗用水”。

（5）小试工艺用水

厂区内2F西部设有研发实验室，进行磁珠和微球的小试研究。小试研究的主要器皿为烧杯、试管，其有效容积约为中试的1/100，实验次数约为100次/a，是中试的10倍，按表3.3-6和表3.3-7统计结果，则研发工艺用水量约为（14.3+17.0）÷10=3.13m^3/a（0.01m^3/d），全部进入实验室废液，作为危废处理。配液及器具

清洗用水列入“（7）器具清洗用水”。

（6）地面清洁用水

厂区内总建筑面积4860m^2，其中可清洁建筑面积约4000平方米，每日采用拖把+抹布的清洁一次。参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），按照2L/m·次计算，则地面清洁用水量约为2400m^3/a（8m^3/d）。产污系数0.9，则地面清洁废水量约为2160m^3/a（7.2m^3/d）。

（7）器具清洗用水

表3.3-8器具清洗用水统计一览表

序号	名称	纯水 m^3/a	新鲜水 m^3/a	废水量 m^3/a	危废 m^3/a
1	诊断用抗原	300	150	450	0
2	中试	8.6	0	4.3	4.3
3	小试	10.0	0	5.0	5.0
合计		318.6	150	459.3	9.3

①诊断用抗原生产线：采用CIP对发酵罐、均质机、离心机进行自动化清洗，其余设备采用人工清洗，设备清洗废水均已计入3.3-5中，此处不重复计算。诊断用抗原生产线设器具清洗间，主要清洗配液间可移动器具、器皿、设备等，首次清洗采用新鲜水，后两次清洗采用纯水。根据建设单位提供资料，首次清洗新鲜水用量约为150m^3/a（0.5m^3/d），后两次清洗纯水用量约为300m^3/a（1.0m^3/d），均进入废水系统。

②磁珠和微珠中试：磁珠和微珠中试共用1套设备，在工序结束并已收集完毕设备内废液后，对反应釜、均质机、喷雾干燥机采用纯水进行清洗（离心机和磁吸一体机不需要清洗）。单台设备单批次单次清洗用水定额10L，每台设备清洗2次，首次清洗废水作为危废处理，次洗废水进入污水处理系统。中试清洗设备约43台，则首次清洗废液约为4.3m^3/a（0.014m^3/d），次洗废水约为4.3m^3/a（0.014m^3/d）。中试物料单批次用量均较大，采用专用器具投料、配料，投料配料器具不需要额外清洗。

③磁珠和微珠小试：前文“小试工艺用水”已计算小试中工艺用水，该部分水包括了小试中的物料，作为危废处理。除小试工艺用水外，在小试配液过程中，以及小试结束后，需要对使用的量筒、烧杯、烧瓶、容量瓶的实验器皿进行清洗。直接采用纯水进行清洗，首次清洗作为危废处理，次洗废水进入污水处理系统。

为节约用水，建设单位设定单个器皿单次清洗用水不超过1L，单次实验约使用实验器皿50件，年实验100次，则首次清洗废液约为5.0m^3/a（0.017m^3/d），次洗废水约为5.0m^3/a（0.017m^3/d）。

（8）喷淋塔用水

本项目废气处理共设有2座喷淋塔，自带水箱总有效容积约2.0m^3，每周更换一次水箱内吸收液，年更换次数约52次，则最大用水量约为104m^3/a（2.0m^3/d）。产污系数0.9，则喷淋废水产生量约为93.6m^3/a（1.8m^3/d）。喷淋塔水箱内的水每小时循环5次，年运行2400h，则喷淋塔循环水量约为24000m^3/a。

（9）蒸汽用水

本项目共设有3台蒸汽发生器，产生蒸汽用于发酵工序和管道消毒。蒸汽发生器采用纯水，产生的蒸汽不循环使用，用水量约为38.09m^3/a，其中以蒸汽形式损耗量16.17m^3/a，冷凝后以废水形式排放17.19m^3/a，进入发酵液以废水形式排放约为4.73m^3/a（具体见下文3.3.4小节蒸汽平衡）。

（10）冷凝水机用水

本项目设有4台冷凝水机，均为风冷式，系统内部纯水循环使用无消耗。冷凝水机循环系统内水容量共计1m^3，约5min循环一次，年工作2400h，则冷凝水机循环水量约为28800m^3/a。采用新鲜水每年对4台冷凝水机及连接管道进行一次清洗，单次清洗用水量约为6m^3/次，废水排放量6m^3/a。该项工作1d内可完成，同时计作单日用水量6m^3/d。

（11）冷却塔用水

本项目设有1座冷却塔设计规模为30m^3/h，年运行2400h，则循环水量约为72000m^3/a。冷却塔运行过程中水与空气接触，一般蒸发和风吹损失约为循环水量的1%，为防结垢和腐蚀的定期排水量约为循环水量的1%，则新鲜水补充量约为1440m^3/a，排水量约为720m^3/a，损耗量约为720m^3/a。

（12）质检用水

根据前文工艺流程介绍，本项目诊断用抗原质检工序用水量不足1ml，忽略不计，磁珠和微球质检均为物理观测，基本不用水，忽略不计。

（13）纯水制备用水

本项目纯水由位于4#厂房内南部的纯水机组自制，制水过程中产生的浓水连

接4#南部的全景自建的约350m的可视化污水管道，进入迈瑞医疗污水处理站综合调节池，经污水处理站后续设施处理后达标排放。由3.1.3.3小节纯水制备工艺可知，迈瑞医疗采用两级RO制水工艺，制水能力约为80%。

本项目实施后新增纯水用量约为910.94m^3/a（3.04m^3/d），则迈瑞医疗制水中新增新鲜水用量约为1138.68m^3/a（3.80m^3/d），新增浓水排放量约为227.74m^3/a（0.76m^3/d）。

（14）冻干机排水

冻干机自带有抽真空装置，在冻干过程中，需要通过抽真空装置将冻干箱内的空气和水蒸气抽出，使物料中的水分升华（固态直接变为气态），然后在冻干机冷阱表面（-40℃~-80℃）迅速凝结捕集，未被冷阱捕集的少量水蒸气以及其他不凝性气体直接被抽出系统。被捕集的冰进行化霜处理，与冻干机清洗废水一起排出，该部分排水包括物料带水和清洗用水，已计入表3.3-1物料平衡——“冷冻干燥”环节清洗废水中，此处不重复计算。

同时，冻干机的制冷空压机运转会产生少量冷凝水（类似空调外机排水，排出的水来源于空气）。本项目设有1台10m^2和1台1m^2的干燥机，平均运行12h排出冷凝水约为1kg和0.1kg，年运行时间约1200h，排出废水约为0.1m^3和0.01m^3，水量较小，且水质较清洁，本文忽略不计。

除此之外，冻干机设有真空泵。本项目采用制药行业常用的旋片式真空泵，其区别于水环式的真空泵，不以水为介质，用水忽略不计。

（15）给排水统计

根据上述分析，本项目给排水统计情况见表 3.3-9。

由表 3.3-9 可知，本项目总用水量为 9416.69m^3/a、39.03m^3/d，其中纯水用量 910.94m^3/a、3.04m^3/d，新鲜水用量 8463.68m^3/a、35.85m^3/d（其中在迈瑞医疗 1#厂房使用 1138.68m^3/a，在本厂使用 7325m^3/a），原料带入 37.34m^3/a、0.12m^3/d。用水损耗量 1315.27m^3/a，进入危废 57.42m^3/a，废水总排放量 7128.33m^3/a、31.23m^3/d。废水中生活污水 2902.5m^3/a、9.68m^3/d，进入全景自建废水设施的工业废水约 3998.09m^3/a、20.79m^3/d，直接进入迈瑞医疗污水处理站的废水 227.74m^3/a、0.76m^3/d（纯水制备浓水）。

表3.3-9项目年用水平衡一览表

序号	用水项目	给水 m^3/a				循环用水 m^3/a	产出 m^3/a				
		原料带入	纯水	新鲜水	回用水		回用水	纯水	损耗	进入危废	排水
1	生活用水	0	0	3225	0	0	0	0	322.5	0	2902.5
2	诊断用抗原生产用水	37.34	519.82	0	4.73（蒸汽）	0	0	0	6.2	13.69	542.00
3	磁珠中试工艺用水	0	17	0	0	0	0	0	0	17	0
4	微球中试工艺用水	0	14.3	0	0	0	0	0	0	14.3	0
5	小试工艺用水	0	3.13	0	0	0	0	0	0	3.13	0
6	地面清洁用水	0	0	2400	0	0	0	0	240	0	2160
7	器具清洗用水	0	318.6	150	0	0	0	0	0	9.3	459.3
8	喷淋塔用水	0	0	104	0	24000	0	00	10.4	0	93.6
9	蒸汽用水	0	38.09	0	0	0	4.73	0	16.17	0	17.19
10	冷凝水机用水	0	0	6	0	28800	0	0	0	0	6
11	冷却塔用水	0	0	1440	0	72000	0	0	720	0	720
12	迈瑞医疗纯水制备	0	0	1138.68	0	0	0	910.94	0	0	227.74
小计		37.34	910.94	8463.68	4.73	124800	4.73	910.94	1315.27	57.42	7128.33
合计		9416.69				124800	9416.69				

表3.3-10项目最大日用水平衡一览表

序号	用水项目	给水 m^3/d				循环用水 m^3/d	产出 m^3/d				
		原料带入	纯水	新鲜水	回用水		回用水	纯水	损耗	进入危废	排水
1	生活用水	0	0	10.75	0	0	0	0	1.07	0	9.68
2	诊断用抗原生产用水	0.12	1.73	0	0.02	0	0	0	0.02	0.05	1.80
3	磁珠中试工艺用水	0	0.06	0	0	0	0	0	0	0.06	0
4	微球中试工艺用水	0	0.05	0	0	0	0	0	0	0.05	0
5	小试工艺用水	0	0.01	0	0	0	0	0	0	0.01	0
6	地面清洁用水	0	0	8.0	0	0	0	0	0.8	0	7.2
7	器具清洗用水	0	1.06	0.5	0	0	0	0	0	0.03	1.53
8	喷淋塔用水	0	0	2.0	0	80	0	0	0.2	0	1.8
9	蒸汽用水	0	0.13	0	0	0	0.02	0	0.05	0	0.06
10	冷凝水机用水	0	0	6	0	96	0	0	0	0	6
11	冷却塔用水	0	0	4.8	0	240	0	0	2.4	0	2.4
12	迈瑞医疗纯水制备	0	0	3.80	0	0	0	3.04	0	0	0.76
小计		0.12	3.04	35.85	0.02	416	0.02	3.04	4.54	0.20	31.23
合计		39.03				416	39.03				

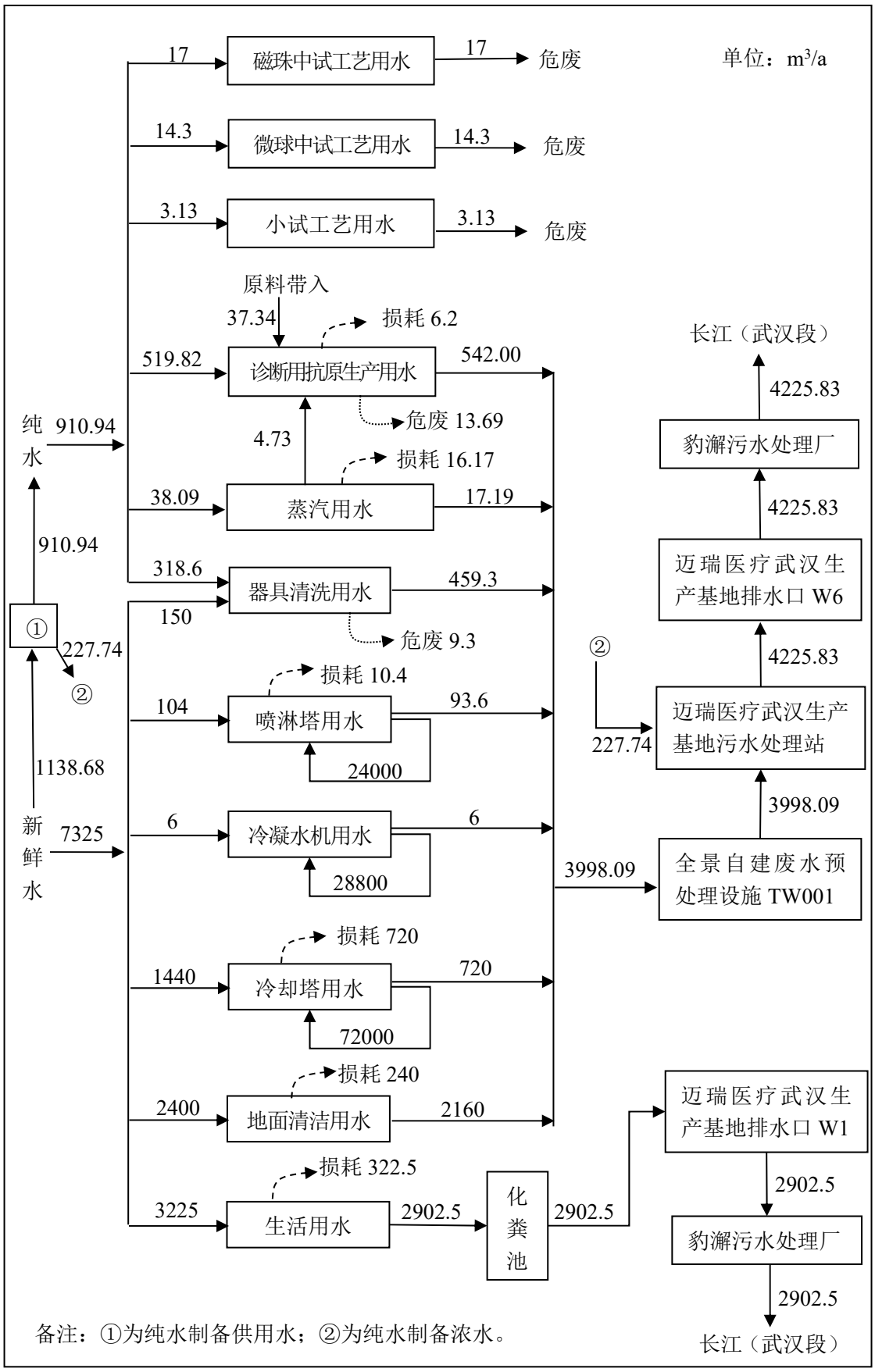


图 3.3-4 项目年用水平衡图

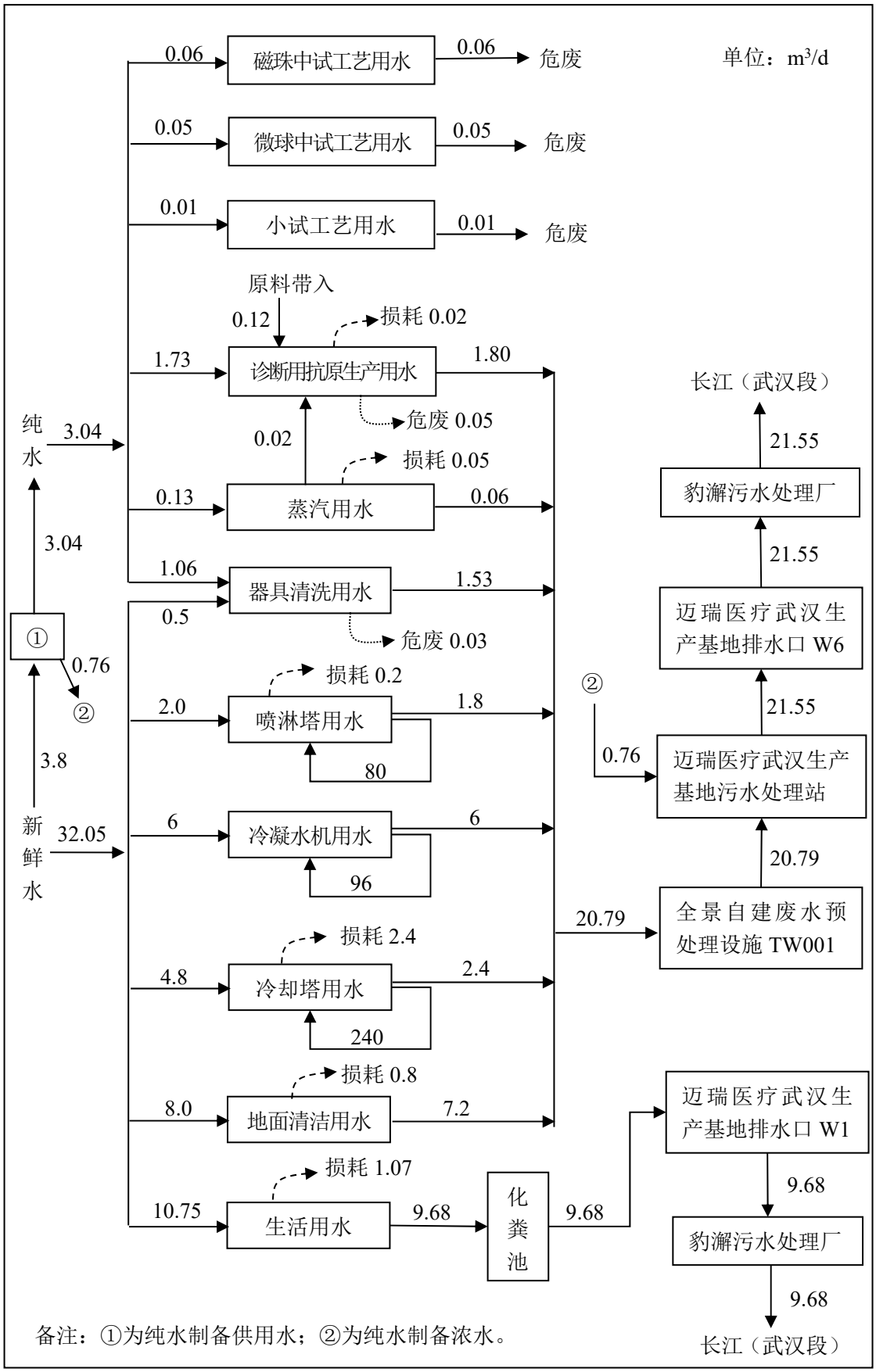


图 3.3-5 项目最大日用水平衡图

3.3.3 蒸汽平衡

厂区共设有蒸汽发生器 3 台，共 3 台蒸汽发生器，其中：1#蒸汽发生器位于 1 楼厂房外，用于发酵工序消杀；2#蒸汽发生器位于 1 楼发酵共用设备间，用于小发酵罐消杀；3#蒸汽发生器位于 2 楼纯水间，用于纯水系统管道消杀。

1#和 2#蒸汽发生器在发酵前生产蒸汽对发酵设备及管道消毒，蒸汽持续通入 30min，压力 0.2Mpa，温度约为 120℃。在此期间，蒸汽直接以水蒸气形式排放。消杀完毕后停止供应蒸汽，部分蒸汽以冷凝水形式排入污水系统，未排出的部分作为原料进入发酵液（已计入物料平衡），在离心工序以废水形式排放。3#蒸汽发生器生产蒸汽直接在纯水管道外停留升温，消杀完毕后全部以冷凝水形式排入污水系统，3#蒸汽发生器每月运行一次。

本项目蒸汽用量较小，蒸汽不循环使用，蒸汽发生器均以电为能源。蒸汽平衡见下表。

表 3.3-11 蒸汽平衡一览表

投入				产出				
设备名称	**额定蒸发效率 kg/h**	**年工作时间 h/a**	**蒸汽产生量 kg/a**	**蒸汽使用部门**	**工序**	**去向**	**数量 kg/a**	
1#蒸汽发生器	400	88	35200	诊断用抗原生产线	发酵	进入发酵液以废水排放	4400	35200
						冷凝后以废水排放	15180	
						蒸汽直接排放	15620	
2#蒸汽发生器	25.8	88	2270.4	诊断用抗原生产线	发酵	进入发酵液	330	2270.4
						冷凝后以废水排放	1390.4	
						蒸汽直接排放	550	
3#蒸汽发生器	25.8	24	619.2	纯水管道消杀		冷凝后以废水排放	619.2	
合计/		200	38089.6	合计			38089.6	
备注：蒸汽最终进入废水量 4400+15180+330+1390.4+619.2=21919.6kg/a，水蒸气排放量 15620+550=16170kg/a。其中进入发酵液蒸汽量为 4400+330=4730kg/a，计入物料平衡。冷凝后以废水排放的量 21919.6-4730=15180+1390.4+619.2=17189.6kg/a。								

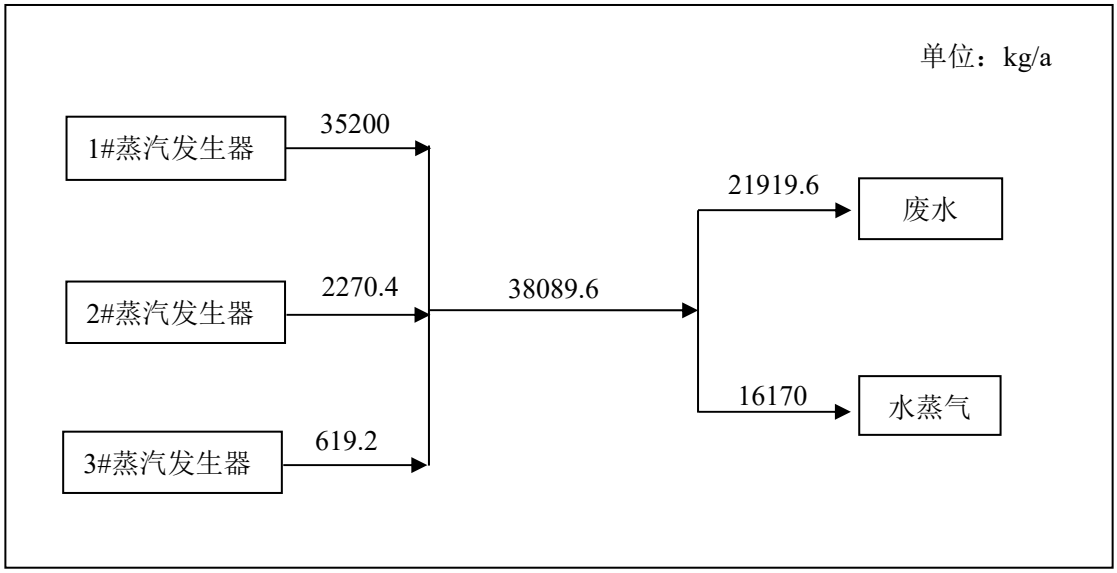


图 3.3-6 蒸汽平衡图

3.3.4 溶剂平衡

根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）7.1.5，“使用溶剂的制药建设项目应进行溶剂平衡分析。说明溶剂回收工艺，并从设备选型、回收工艺条件等方面论证工艺的可行性，明确溶剂的回收率及去向”。该文 7.3.2 中明确生物生化制品制造中“使用少量溶剂的，视情况可不进行溶剂平衡”。

目前在制药行业中溶剂尚未有明确定义，一般将药物生产中起到溶解、稀释、提取和媒介作用的物质称为溶剂，主要包括水、醇类、醚类、芳香烃类、酯类、植物油类、酰胺类、亚砜类等液体物质。根据本项目具体特征，按照原辅料的具体功能，各产品溶剂平衡分述如下：

3.3.4.1 诊断用抗原溶剂平衡

本项目诊断用抗原生产中溶剂为纯水，主要功能为溶解，基本无回收利用价值，全部进入废水系统，不回收，溶剂回收率 0%。各工序溶剂平衡见表 3.3-12，溶剂汇总见表 3.3-13。

表 3.3-12 诊断用抗原各工序溶剂平衡一览表

工序	投入		产出		
	物料名称	年用量 kg/a	去向	数量 kg/a	备注
发酵	纯水	136230	进入废水	140960	其中 99730 直

工序	投入		产出		
	物料名称	年用量 kg/a	去向	数量 kg/a	备注
	蒸汽	4730			接进入废水，其余 41230 进入发酵液，在离心工序进入废水
	小计	**140960**	**小计**	**140960**	
离心一	纯水	1900	进入废水	1900	进入废水处理系统
菌泥重悬	纯水	34218.24	进入废水	34218.24	
均质破碎	纯水	1900	进入废水	1900	
离心二	纯水	15200	进入废水	15200	
过滤	纯水	15.2	进入废水	15.2	
层析纯化	纯水	95783.636	进入废水	95783.636	
超滤浓缩	纯水	76325.736	进入废水	76325.736	
冷冻干燥	纯水	140752	进入废水	140752	
粉碎	纯水	3800	进入废水	3800	

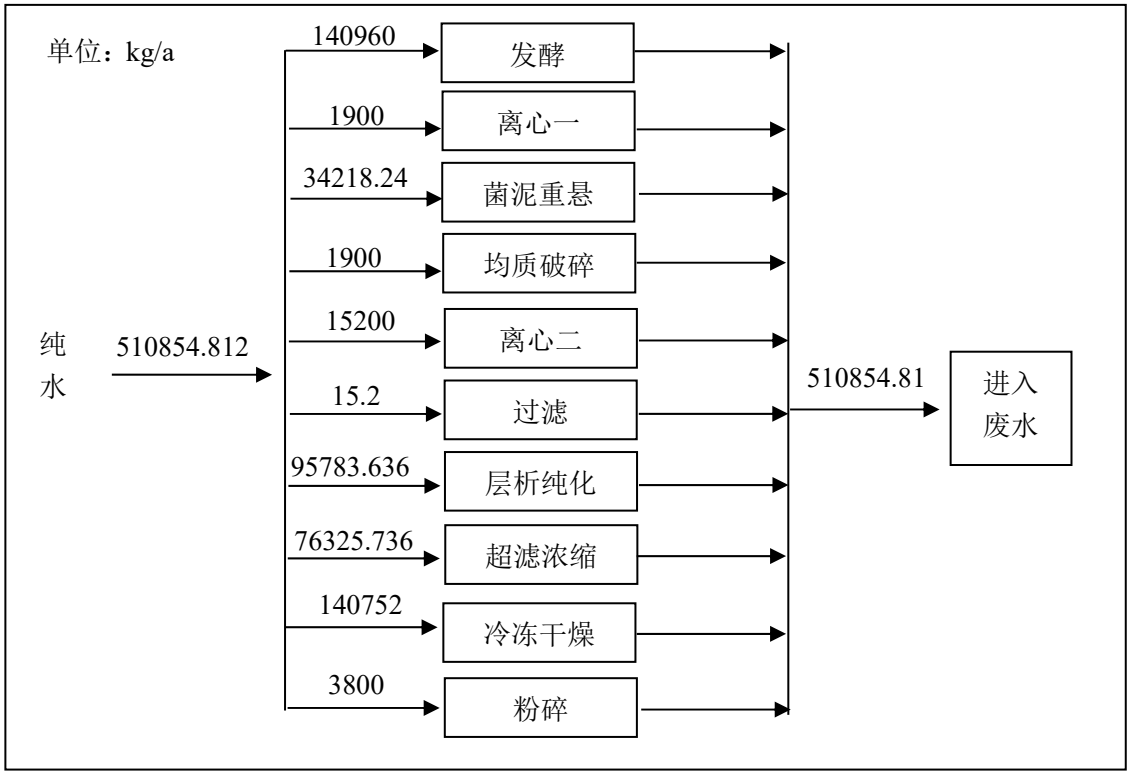


图 3.3-7 诊断用抗原溶剂平衡图

表 3.3-13 诊断用抗原溶剂平衡统计表

投入				产出			
序号	物料名称	年用量 kg/a	比例%	序号	去向	数量 kg/a	比例%
1	纯水	510854.812	100	1	进入废水	510854.812	100
备注：1、发酵工序蒸汽在回用时已冷凝为纯水，统计为纯水。 2、层析柱辅助工序纯水、异丙醇、乙醇主要作用为重生、保护等，不记作溶剂。							

3.3.4.2 磁珠中试溶剂平衡

磁珠中试溶剂为纯水、乙醇和正辛烷 3 种，其中正辛烷用于均质工序。清洗后溶剂均作为危废处理，不回收利用。

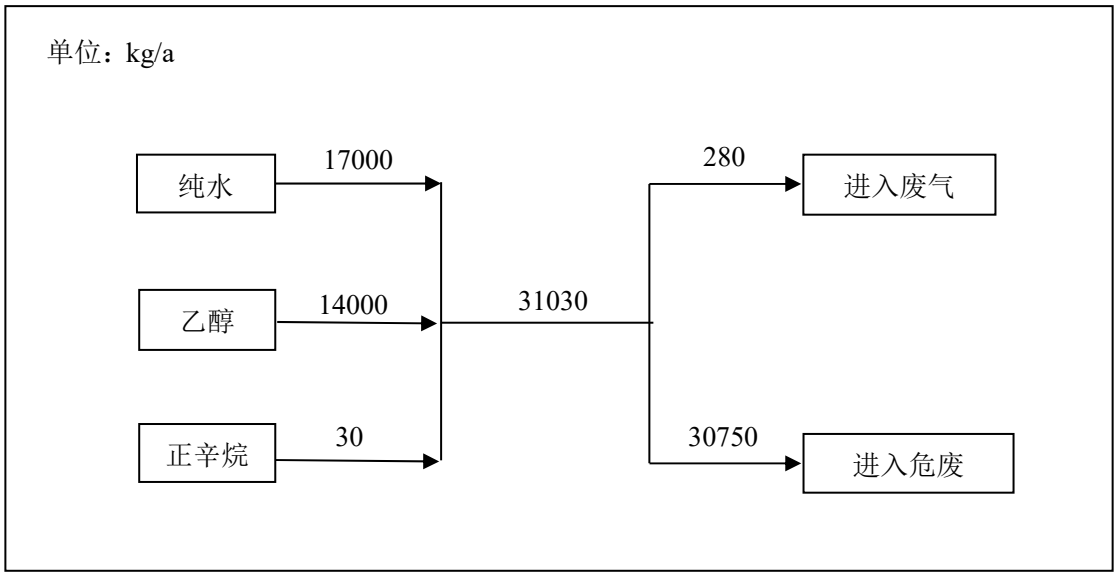


图 3.3-8 磁珠中试溶剂平衡图

表 3.3-14 磁珠中试各工序溶剂平衡一览表

投入					产出				
序号	**溶剂名称**	**工序**	**年用量 kg/a**	**比例%**	**序号**	**去向**	**数量 kg/a**	**比例%**	**备注**
1	纯水	合成	1000	5.88	1	进入废液	16960	99.76	危废委外
		分离清洗一	2000	11.76	2	进入废气	40	0.24	干燥工序
		均质	2000	11.76	/	/	/	/	/
		涂覆	2000	11.76	/	/	/	/	/
		分离清洗二	1000	5.88	/	/	/	/	/
		表面修饰	8000	47.06	/	/	/	/	/
		分离清洗三	1000	5.88	/	/	/	/	/
		小计	**17000**	**100**	**小计**		**17000**	**100**	**/**
2	乙醇	分离清洗一	2000	14.29	1	进入废气	240	1.01	废气处理后排放
		涂覆	8000	57.14	2	进入废液	13760	98.99	危废委外
		分离清洗二	1000	7.14	/	/	/	/	/
		表面修饰	2000	47.06	/	/	/	/	/
		分离清洗三	1000	7.14	/	/	/	/	/
		小计	**14000**	**100**	**小计**		**14000**	**100**	**/**

3	正辛烷	均质	30	/	1	进入废液	30	/	危废委外
合计			**31030**	**/**	**合计**		**31030**	**/**	**/**
/			/	/	**其中**	**进入废气**	**280**	**0.90**	**乙醇 240、水 40**
/			/	/		**进入废液**	**30750**	**99.10**	**危废委外**

3.3.4.3 微球中试溶剂平衡

微球中试主要溶剂为乙醇、甲苯、水，物料中的苯乙烯、三乙胺、二乙烯基苯、甲基丙烯酸缩水甘油酯（GMA）、γ-甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷（有机硅）、甲基苯磺酰氯等参与反应，不属于溶剂。甲基丙烯酸羟乙酯（HEMA）、乙腈等同时具有溶解和分散的作用。

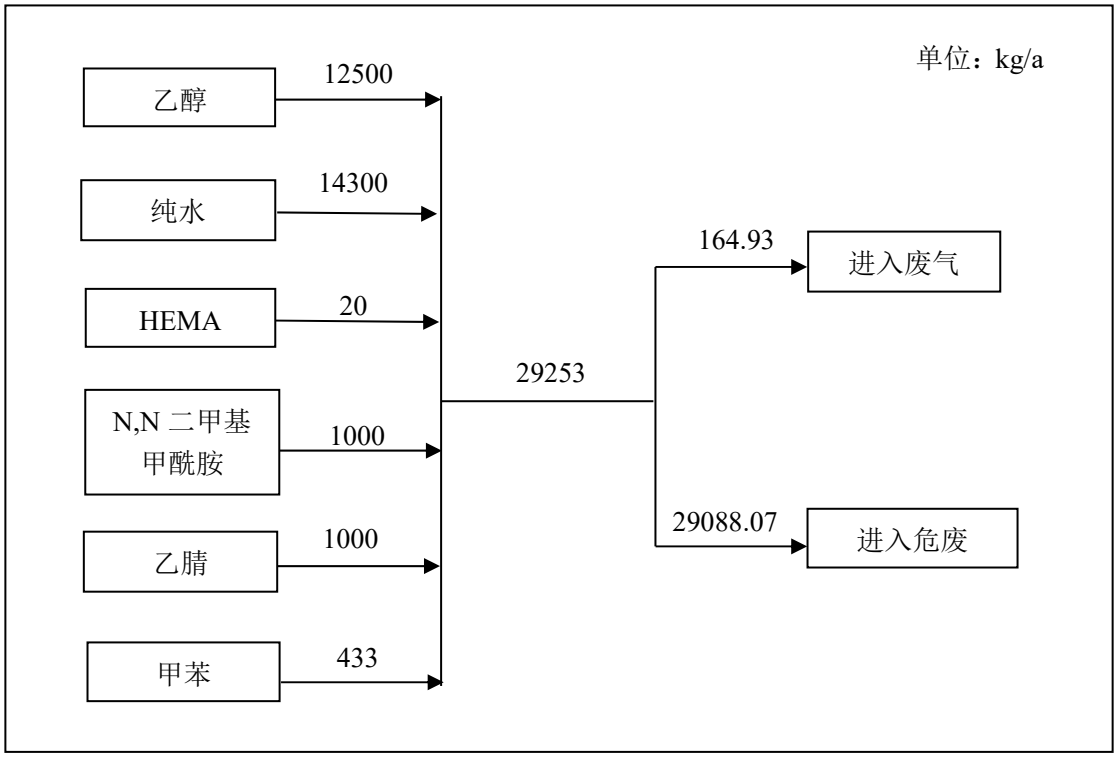


图 3.3-9 微球中试溶剂平衡图

表 3.3-15 微球中试各工序溶剂平衡一览表

投入					产出				
序号	溶剂名称	工序名称	年用量 kg/a	比例%	序号	去向	数量 kg/a	比例%	备注
1	乙醇	合成	100	0.8	1	进入废气	126	1.01	废气处理后排放
		离心	2000	16	2	进入废液	12374	98.99	危废委外
		分离清洗一	2000	16	/	/	/	/	/
		涂覆	2400	19.2	/	/	/	/	/
		分离清洗二	2000	16	/	/	/	/	/
		分离清洗三	2000	16	/	/	/	/	
		分离清洗四	2000	16	/	/	/	/	/
		小计	**12500**	**100**	**小计**		**12500**	**100**	/
2	纯水	合成	200	1.40	1	进入废液	14300	100	危废委外
		离心	2000	13.99	/	/	/	/	/
		充磁	300	2.10	/	/	/	/	/
		分离清洗一	2000	13.99	/	/	/	/	
		涂覆	800	5.59	/	/	/	/	
		分离清洗二	2000	13.99	/	/	/	/	/

投入					产出				
序号	**溶剂名称**	**工序名称**	**年用量 kg/a**	**比例%**	**序号**	**去向**	**数量 kg/a**	**比例%**	**备注**
		表面修饰	3000	20.98	/	/	/	/	/
		分离清洗三	2000	13.99	/	/	/	/	/
		分离清洗四	2000	13.99	/	/	/	/	/
		小计	**14300**	**100**	**小计**		**14300**	**100**	/
3	甲基丙烯酸羟乙酯	表面修饰	20	100	1	进入废气	0.2	1.0	废气处理后排放
		/	/	/	2	进入废液	19.8	99.0	危废委外
		小计	**20**	**100**	**小计**		**20**	**100**	**/**
4	N,N 二甲基甲酰胺	表面改性	1000	100	1	进入废气	5	0.5	废气处理后排放
		/	/	/	2	进入废液	995	99.5	危废委外
		小计	**1000**	**100**	**小计**		**1000**	**100**	**/**
5	乙腈	表面改性	1000	100	1	进入废气	27	2.7	废气处理后排放
		/	/	/	2	进入废液	973	97.3	危废委外
		小计	**1000**	**100**	**小计**		**1000**	**100**	**/**
6	甲苯	合成	433	100	1	进入废气	6.73	1.55	废气处理后排放
		/	/	/	2	进入废液	426.27	98.45	危废委外

投入					产出				
序号	**溶剂名称**	**工序名称**	**年用量 kg/a**	**比例%**	**序号**	**去向**	**数量 kg/a**	**比例%**	**备注**
		小计	**433**	**100**	**小计**		**433**	**100**	**/**
合计			**29253**	**100**	**合计**		**29253**	**100**	/
/			/	/	其中	废气	164.93	0.56	废气处理后排放
/			/	/		废液	29088.07	99.44	危废委外

微球研发溶剂特点是：前一工序的溶剂会以反应液的形式进入下一工序，并与下一工序的溶剂混合，并且其中含水率在 50%左右，回收利用价值不高，按建设单位意见作为危废处理。

3.3.5 锌元素平衡

本项目位于一楼的诊断用抗原生产线，其发酵工序和超滤浓缩工序均涉及锌元素。其中发酵工序使用硫酸锌配制发酵液，作为大肠杆菌的生长元素；超滤浓缩工序使用氯化锌配制缓冲液，为缓冲液提供无机盐。

本项目二楼的磁珠、微球研发均不涉及锌元素。

表 3.3-16 锌元素平衡一览表

产品名称	工序	投入				产出		
		物料名称	年用量 kg/a	含锌量%	含锌量 kg/a	名称	数量 kg/a	比例 %
诊断性抗原	发酵	硫酸锌	0.494	40.4	0.20	进入产品	0.1	50
						进入废水	0.1	50
	超滤浓缩	氯化锌	3.192	47.79	1.526	进入产品	0.061	4
						进入废水	1.465	96
合计			3.686	/	1.726	合计	1.726	/
备注：产出中锌进入产品 0.161kg/a，进入废水 1.565kg/a。								

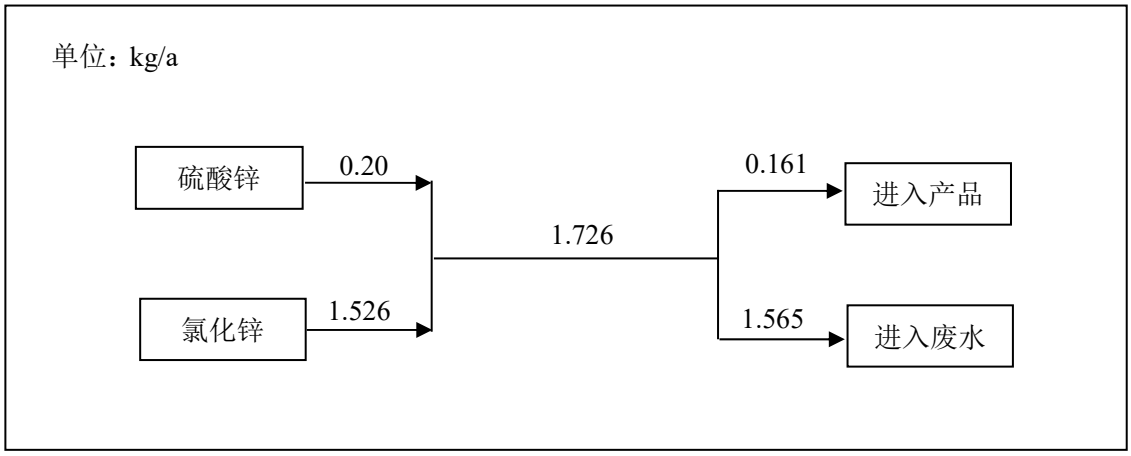


图 3.3-10 锌元素平衡图

3.3.6 镍元素平衡

本项目诊断用抗原生产中，在层析纯化工序使用硫酸镍溶液进行层析柱的再生。具体操作为：首先配制硫酸镍溶液，然后将硫酸镍溶液接入层析系统蠕动泵上冲洗层析柱进行再生，最后采用纯水接入层析系统清洗 5 次，避免因镍残留而影响产品质量。

在此过程中，硫酸镍配制、硫酸镍废液收集、纯水清洗均使用一次性配液袋进行，每次使用 2 个（配液 1 个、收集废液 1 个，在层析系统配套使用）。收集的含镍废液作为危废处理，无含镍废水产生。

根据前文物料平衡，此工序合计共产生含镍废液约 200kg/批、7600kg/a，全部委托具有相应资质的单位处置。

镍元素平衡见下表及下图。

表 3.3-17 镍元素平衡一览表

产品名称	工序	投入				产出			
		物料名称	年用量 kg/a	含镍量 kg/a	比例%	名称	数量 kg/a	比例%	备注
诊断性抗原	纯化辅助工序	硫酸镍	570	127.85	*22.43	进入废液	127.85	100%	作为危废委托资质单位处理
备注：*本文所称硫酸镍为六水硫酸镍，见附件 17-7MSDS。									

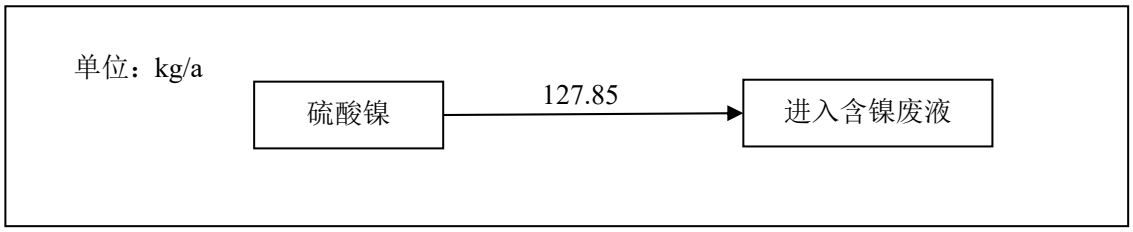


图3.3-11镍元素平衡图

3.3.7 甲醇平衡

本项目在发酵工序使用甲醇，其主要作用是诱导大肠杆菌中的甲醇利用型启动子（DNA 序列），使与之相连的目的基因开始转录和表达，让大肠杆菌按照需求合成特定的蛋白质产物。本项目采用的大肠杆菌是经过基因工程改造的品种，具备直接吸收代谢甲醇的能力。甲醇水溶性较好，可以充分溶解在发酵液中，受发酵温度以及搅拌速度影响，可能挥发进入发酵废气排放。

按照发酵生产要求，用于诱导的甲醇占总量的 5%，吸收利用的甲醇约 90%，其他约 5%的甲醇挥发进入发酵废气。

表 3.3-18 甲醇平衡

产品名称	工序	投入		产出				
		年用量 kg/a	比例%	序号	去向	数量 kg/a	比例%	备注
诊断用抗原	发酵	277.058	100	1	被分解	249.352	90	被分解在菌体内
				2	进入废气	13.853	5	废气处理后排放
				3	发酵液	13.853	5	在离心工序分离进入废水

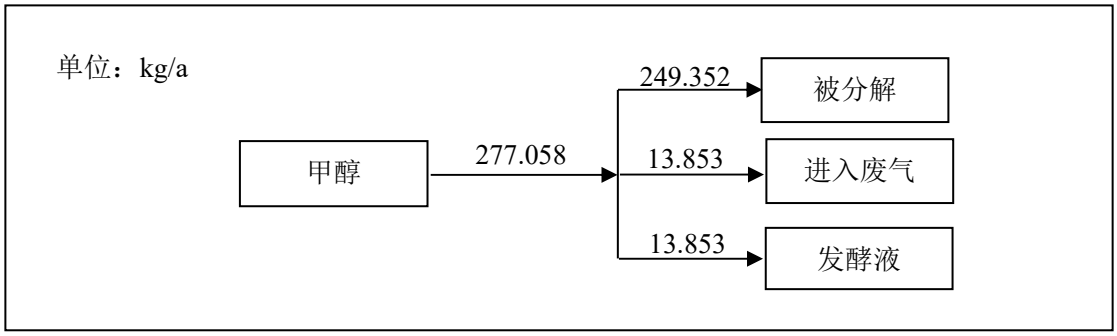


图 3.3-12 甲醇平衡图

3.3.8 甲苯平衡

本项目在微球研发中试及小试的合成工序中使用甲苯，主要作用是与乙醇一起作为溶剂溶解苯乙烯、二乙烯基苯和甲基丙烯酸缩水甘油酯，不参与化学反应，一部分进入废气，一部分进入反应液，在离心工序挥发或进入废清洗液（危废），甲苯平衡见表 3.3-19。

表 3.3-19 甲苯平衡

产品名称	工序	投入		产出				
		年用量 kg/a	比例%	序号	去向	数量 kg/a	比例%	备注
微球中试	合成	433	100	1	进入废液	426.27	98.45	作为危废委托资质单位处理
				2	进入废气	6.73	1.55	废气处理后排放
微球小试	合成	43.3	100	1	进入废液	42.627	98.45	作为危废委托资质单位处理
				2	进入废气	0.673	1.55	废气处理后排放
合计		476.3	/	合计		476.3	/	/
备注：甲苯进入废液量为 426.27+42.627=468.897kg/a，进入废气量为 6.73+0.673=7.403kg/a。								

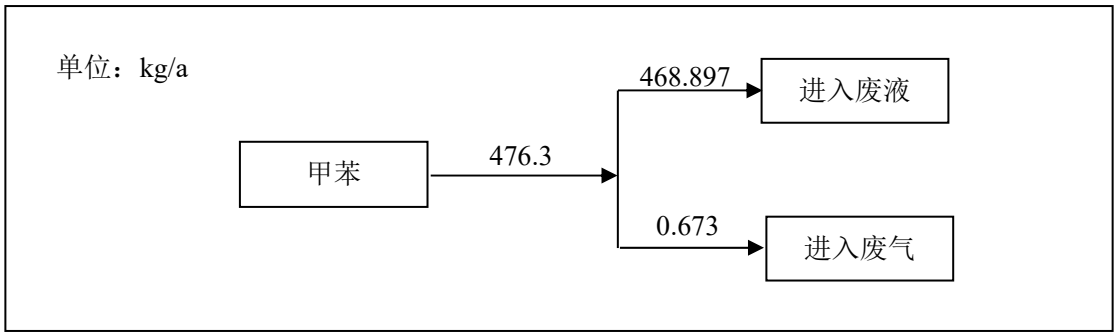


图 3.3-13 甲苯平衡图

3.3.9 苯乙烯平衡

本项目在微球研发中试及小试的合成工序中使用苯乙烯，主要作用是与二乙烯基苯、甲基丙烯酸缩水甘油酯一起反应生成微球，根据建设单位资料，反应率约为 99%，未反应部分进入废气，经处理后排放，苯乙烯平衡见表 3.3-20。

表 3.3-20 苯乙烯平衡

产品名称	工序	投入		产出				
		年用量 kg/a	比例%	序号	去向	数量 kg/a	比例%	备注
微球中试	合成	20	100	1	进入产品	19.8	99	/
				2	进入废气	0.2	1	废气处理后排放
微球小试	合成	2	100	1	进入产品	1.98	99	/
				2	进入废气	0.02	1	废气处理后排放
合计		22	/	合计		22	/	/
备注：苯乙烯进入产品量为 19.8+1.98=21.78kg/a，进入废气量为 0.2+0.02=0.22kg/a。								

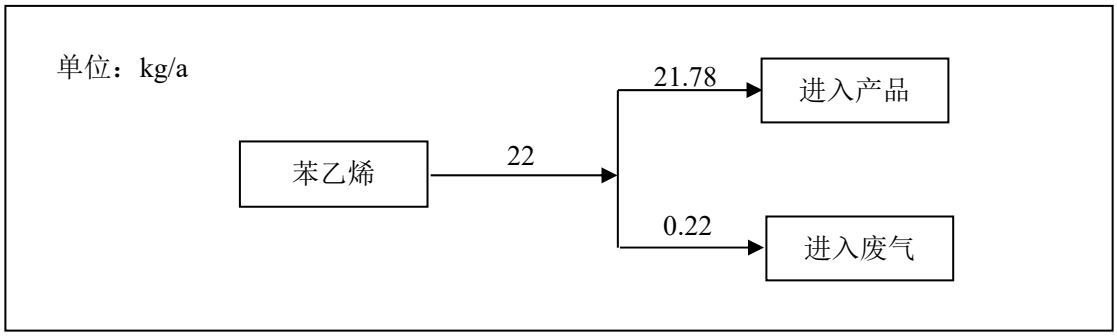


图 3.3-14 苯乙烯平衡图

3.3.10 苯系物平衡

根据《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 2，苯系物包括苯、甲苯、二甲苯、三甲苯、乙苯和苯乙烯，本项目苯系物仅涉及甲苯和苯乙烯，均用于微球中试和小试中的合成工序，平衡情况见下图和下表。

表 3.3-20 苯系物平衡

产品名称	工序	投入			产出				
		名称	年用量 kg/a	比例%	序号	去向	数量 kg/a	比例%	备注
微球中试	合成	甲苯	433	95.58	1	进入产品	19.8	4.37	/
		苯乙烯	20	4.42	2	进入废气	6.93	1.53	废气处理后排放
		/	/	/	3	进入废液	426.27	94.10	作为危废委托资质单位处理
		小计	453	100	小计		453	100	/
微球小试	合成	甲苯	43.3	95.58	1	进入产品	1.98	4.37	/
		苯乙烯	2	4.42	2	进入废气	0.693	1.53	废气处理后排放
		/	/	/	3	进入废液	42.627	94.10	作为危废委托资质单位处理
		小计	45.3	100	小计		45.3	10	/
合计			498.3	/	合计		498.3	/	/
备注：苯系物进入产品量为 19.8+1.98=21.78kg/a，进入废气量为 6.93+0.693=7.623kg/a，进入废液量 426.27+42.627=468.897kg/a。									

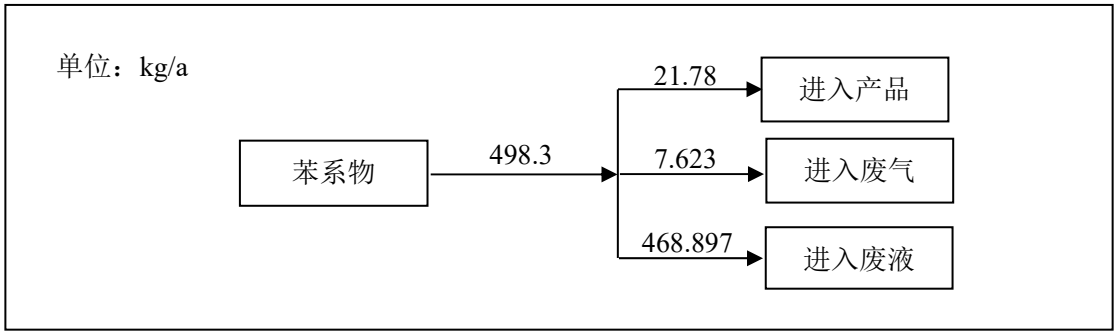


图 3.3-15 苯系物平衡图

3.3.11 乙腈平衡

本项目在微球研发中试及小试的表面改性工序中使用乙腈，主要作用是作为溶剂溶解各物料及中间产物，不参与化学反应，一部分进入废气，一部分进

入反应液，在分离清洗工序挥发或进入废液作为危废处理。微球研发中的废反应液均作为危废处理，设备内反应液转移后的首次清洗亦作为危废（见水平衡“器具清洗用水”），次洗废水中乙腈忽略不计。乙腈平衡见表 3.3-21。

表 3.3-21 乙腈平衡

产品名称	工序	投入		产出				
		年用量 kg/a	比例%	序号	去向	数量 kg/a	比例%	备注
微球中试	表面改性	1000	100	1	进入废气	27	2.7	废气处理后排放
				2	进入废液	973	97.3	危废委外
微球小试	表面改性	100	100	1	进入废气	2.7	2.7	废气处理后排放
				2	进入废液	97.3	97.3	危废委外
合计		1100	/	/	/	1100	/	/
备注：乙腈进入废气量为 27+2.7=29.7kg/a，进入废液量 973+97.3=1070.3kg/a。								

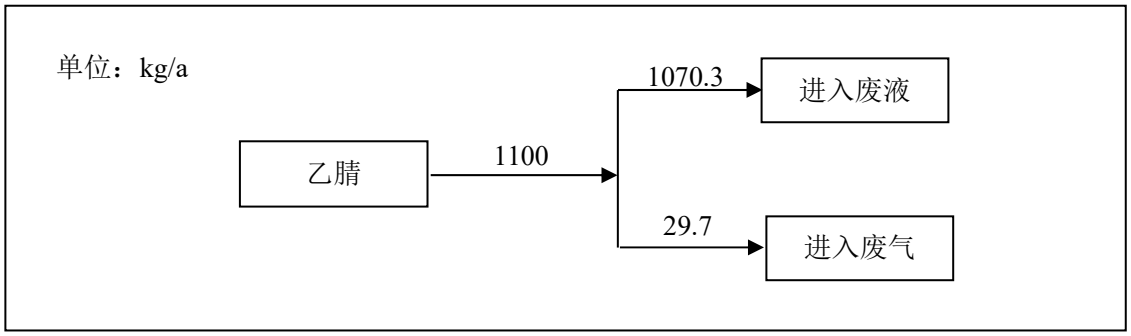


图 3.3-16 乙腈平衡图

3.12 异丙醇平衡

表 3.3-21 异丙醇平衡

产品名称	工序	投入		产出				
		年用量 kg/a	比例%	序号	去向	数量 kg/a	比例%	备注
诊断用抗原	层析柱重生	142.5	100	1	进入废气	4.294	3.01	废气处理后排放
				2	进入废液	138.206	96.99	危废委外

本项目诊断用抗原层析纯化过程中使用层析柱，层析柱中填料可重复使用约 50 次，达到使用次数后，使用 30%异丙醇溶液让柱料重生，可继续进行蛋白层析纯化。产生的异丙醇废液中含有诸多杂质，且用量较少，回收利用价值不

高，作为危废委托资质单位处理。异丙醇平衡见表 3.3-21 及下图。

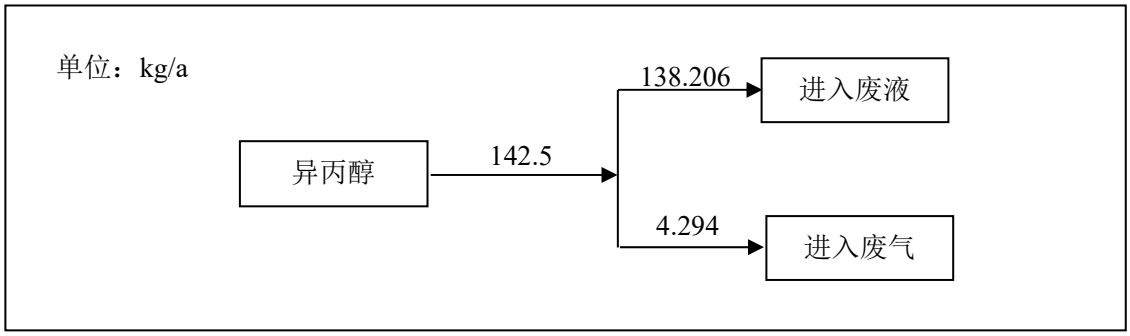


图 3.3-17 异丙醇平衡图

3.13 乙醇平衡

本项目生产及中试过程中，乙醇是最主要的挥发性物质，其主要作用是溶剂，各工序使用及消耗情况见下图及下表。

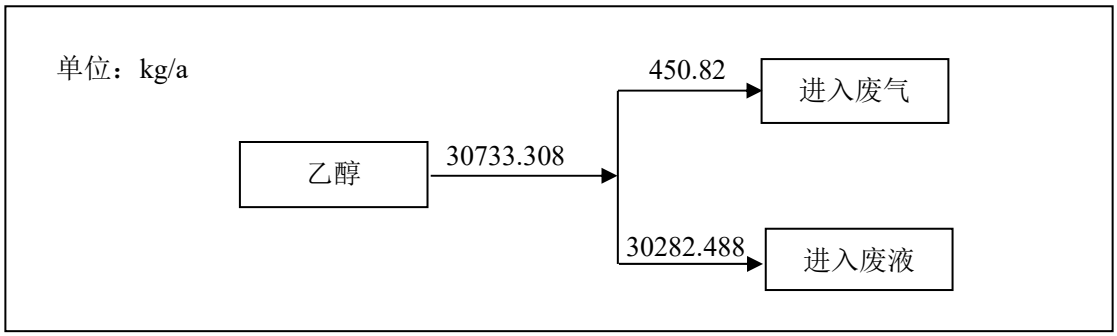


图 3.3-15 乙醇平衡图

表 3.3-22 乙醇平衡

产品名称	工序	投入		产出				
		年用量 kg/a	比例%	序号	去向	数量 kg/a	比例%	备注
诊断用抗原	层析柱保护	1583.308	100	1	进入废气	47.5	3	废气处理后排放
	/	/	/	2	进入废液	1535.808	97	20%乙醇废液，危废委外
	小计	**1583.308**	**100**	**小计**		**1583.308**	**100**	/
磁珠中试	分离清洗一	2000	14.29	1	进入废气	240	1.71	分离清洗一 20、涂覆 80、分离清洗二 90、表面修饰 20、分离清洗三 30
	涂覆	8000	57.14	2	进入废液	13760	98.29	危废委外
	分离清洗二	1000	7.14	/	/	/	/	/
	表面修饰	2000	14.29	/	/	/	/	/
	分离清洗三	1000	7.14	/	/	/	/	/
	小计	**14000**	**100**	**小计**		**14000**	**100**	
微球中试	合成	100	0.8	1	进入废气	126	1.01	合成 1、离心 21、分离清洗一 20、涂覆 24、分离清洗二 20、分离清洗三 20、分离清洗四 20
	离心	2000	16.00	2	进入废液	12374	98.99	危废委外
	分离清洗一	2000	16.00	/	/	/	/	/

产品名称	工序	投入		产出				
		年用量 kg/a	比例%	序号	去向	数量 kg/a	比例%	备注
	涂覆	2400	19.20	/	/	/	/	/
	分离清洗二	2000	16.00	/	/	/	/	/
	分离清洗三	2000	16.00	/	/	/	/	/
	分离清洗四	2000	16.00	/	/	/	/	/
	小计	**12500**	**100**	**小计**		**12500**	**100**	/
小试	同中试	2650	100	1	进入废气	37.32	1.41	废气处理后排放
				2	进入废液	2612.68	98.59	危废委外
				小计		**2650**	**100**	/
合计		**30733.308**	**/**	**合计**		**30733.308**	**/**	
/		/	/	其中	进入废气	450.82	1.47	废气处理后排放
/		/	/		进入废液	30282.488	98.53	危废委外

3.14 三乙胺平衡

本项目诊断用抗原生产线的超滤浓缩工序采用三乙胺配制缓冲液，微球表面改性工序采用三乙胺去除生成的 HCl 并控制反应导向。三乙胺平衡见下表及下图。

表 3.3-23 三乙胺平衡

产品名称	工序	投入		产出				
		年用量 kg/a	比例%	序号	去向	数量 kg/a	比例%	备注
诊断用抗原	超滤浓缩	15.808	100	1	进入废气	0.456	2.88	废气处理后排放
		/	/	2	进入废水	15.352	97.12	废水处理后排放
	小计	**15.808**	**100**	**小计**		**15.808**	**100**	/
微球中试	表面改性	0.1	100	1	进入废液	0.1	100	危废委外
微球小试	/	0.01	100	1	进入废液	0.01	100	危废委外
合计		**15.918**	/	**合计**		**15.918**	/	
/	/	/	/	**其中**	**进入废气**	**0.456**	**2.86**	**废气处理后排放**
/	/	/	/		**进入废水**	**15.352**	**96.44**	**废水处理后排放**
/	/	/	/		**进入废液**	**0.11**	**0.69**	**危废委外**

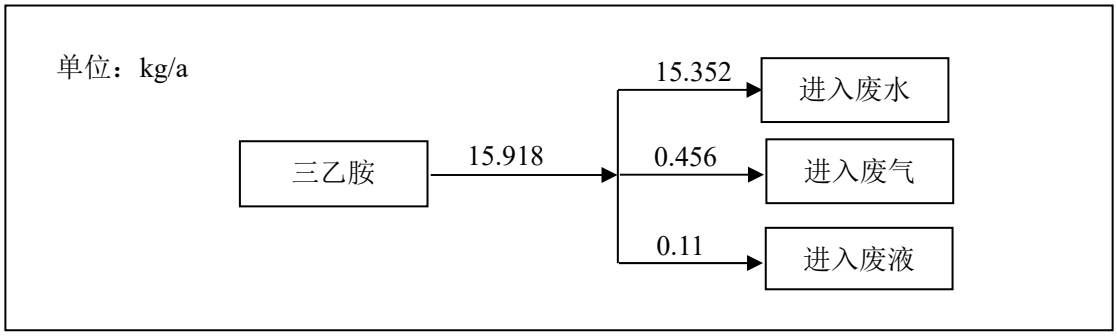


图 3.3-15 三乙胺平衡图

3.15 挥发性有机物平衡

本项目涉及的挥发性有机物主要为乙醇、甲醇、甲苯、乙腈、苯乙烯、异丙醇以及发酵废气中的有机组分。除此之外，微球研发中还涉及少量甲基丙烯酸缩水甘油酯（GMA）、甲基丙烯酸羟乙酯、N,N 二甲基甲酰胺、对甲苯磺酰

氯。本文挥发性有机物（VOCs）以 NMHC 表征，原因在 2.3.2 评价因子筛选环节已说明，各产品及工序 NMHC 平衡见下表及下图。

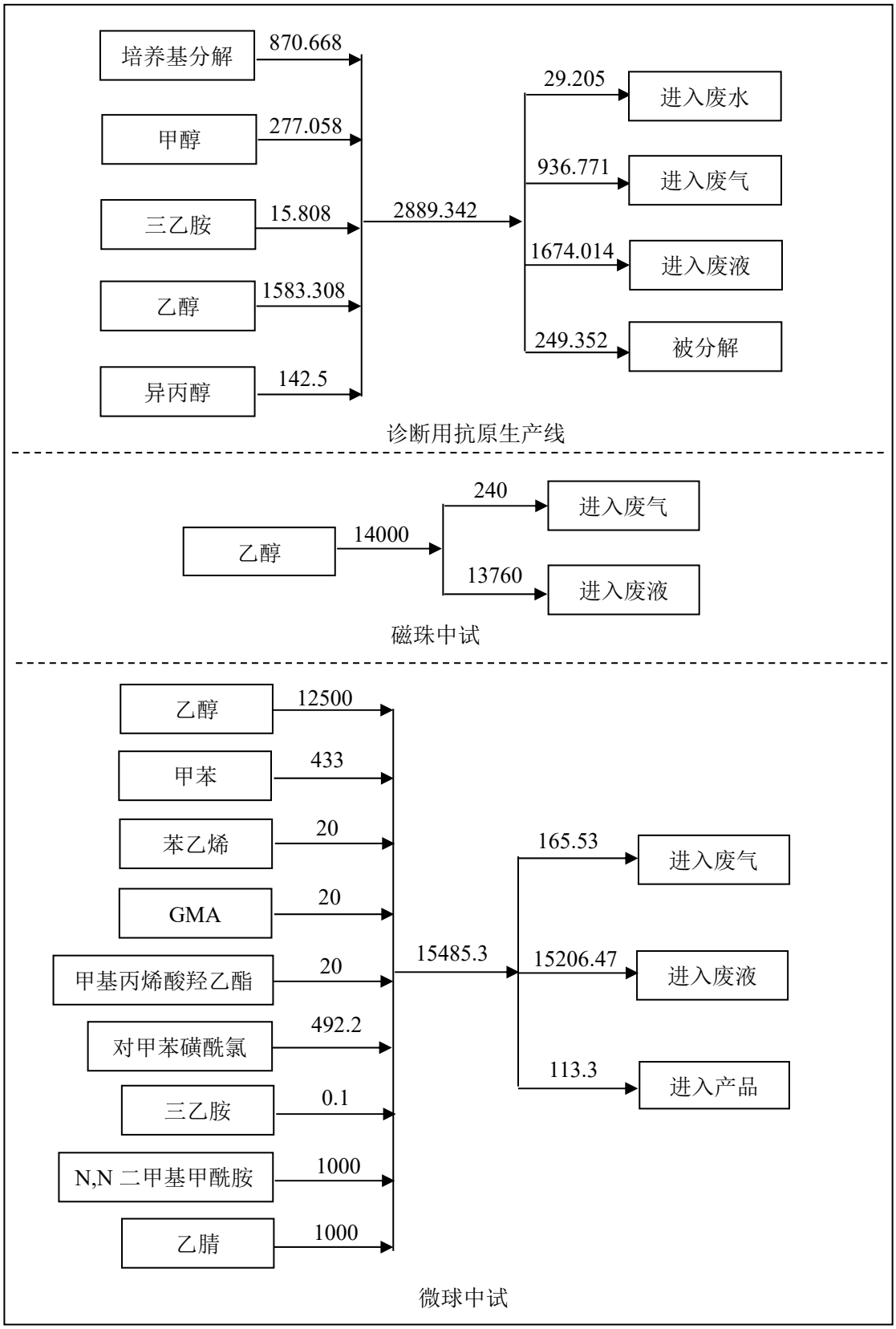
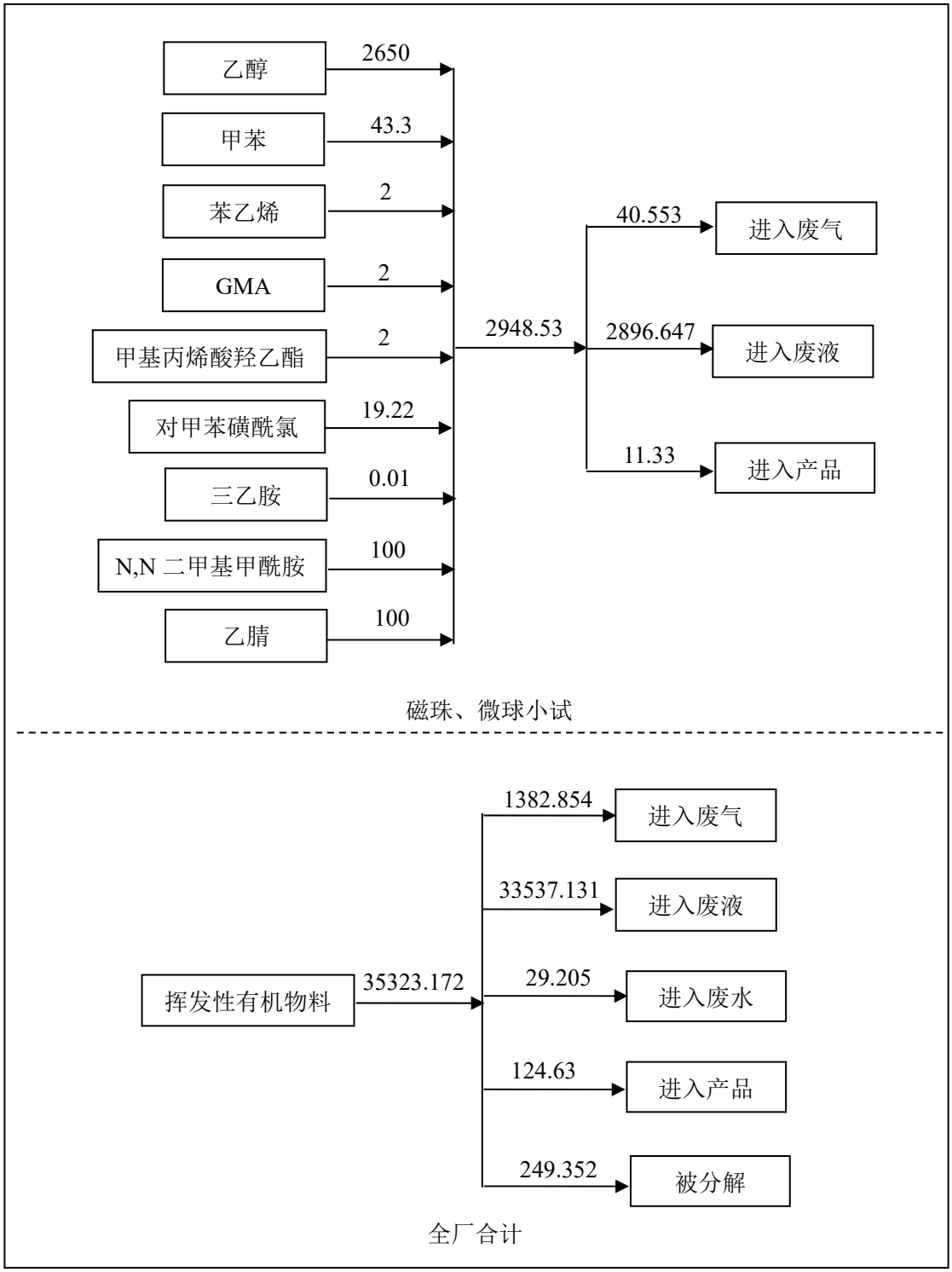


图 3.3-16NMHC 平衡图（单位 kg/a）



续图 3.3-16NMHC 平衡图（单位 kg/a）

表 3.3-24NMHC 平衡表

产品名称	工序	NMHC 名称	投入		产出				
			年用量 kg/a	比例%	序号	去向	数量 kg/a	比例%	备注
诊断用抗原	发酵	培养基分解	870.668	75.86	1	①发酵废气	884.521	77.07	①指微生物代谢产生的VOCs，见 3.5.1.1 源强核算内容，含进入废气的甲醇。 ②指甲醇平衡中进入水相的部分。
		甲醇	277.058	24.14	2	②进入废水	13.853	1.21	
		/	/	/	3	被分解	249.352	21.73	
		小计	**1147.726**	**100**	**小计**		**1147.726**	**100**	
	超滤浓缩	三乙胺	15.808	100	1	进入废气	0.456	2.88	废气处理后排放
		/	/	/	2	进入废水	15.352	97.12	废水处理后排放
		小计	**15.808**	**100**	**小计**		**15.808**	**100**	/
	层析柱保护	乙醇	1583.308	100	1	进入废气	47.5	3	废气处理后排放
		/	/	/	2	进入废液	1535.808	97	危废委外
		小计	**1583.308**	**100**	**小计**		**1583.308**	**100**	/
	层析柱重生	异丙醇	142.5	100	1	进入废气	4.294	3.01	废气处理后排放
		/	/	/	2	进入废液	138.206	96.99	危废委外
		小计	**142.5**	**100**	**小计**		**142.5**	**100**	/
	中计		**2889.342**	/	**中计**		**2889.342**	/	/

产品名称	工序	NMHC 名称	投入		产出				
			年用量 kg/a	比例%	序号	去向	数量 kg/a	比例%	备注
	/		/	/	其中	**进入废水**	**29.205**	**1.01**	废水处理后排放
	/		/	/		**进入废气**	**936.771**	**32.42**	废气处理后排放
	/		/	/		**进入废液**	**1674.014**	**57.94**	危废委外
	/		/	/		**被分解**	**249.352**	**8.63**	指甲醇平衡中被分解的
磁珠中试	分离清洗一	乙醇	2000	14.29	1	进入废气	240	1.71	废气处理后排放
	涂覆	乙醇	8000	57.14	2	进入废液	13760	98.29	危废委外
	分离清洗二	乙醇	1000	7.14	/	/	/	/	/
	表面修饰	乙醇	2000	14.29	/	/	/	/	/
	分离清洗三	乙醇	1000	7.14	/	/	/	/	/
	中计		**14000**	**100**	**中计**		**14000**	**100**	/
微球中试	合成、离心	乙醇	2100	81.62	1	进入废气	29.13	1.13	乙醇 22、苯乙烯 0.2、GMA0.2、甲苯 6.73
		甲苯	433	16.83	2	进入废液	2504.27	97.33	危废委外
		苯乙烯	20	0.78	3	进入产品	39.6	1.54	苯乙烯 19.8、GMA19.8
		甲基丙烯酸缩水甘油酯 GMA	20	0.78	/	/	/	/	/
		小计	**2573**	**100**	**小计**		**2573**	**100**	/

产品名称	工序	NMHC 名称	投入		产出				
			年用量 kg/a	比例%	序号	去向	数量 kg/a	比例%	备注
	分离清洗一	乙醇	2000	100	1	进入废气	20	1.0	废气处理后排放
		/	/	/	2	进入废液	1980	99.0	危废委外
		小计	**2000**	**100**	**小计**		**2000**	**100**	**/**
	涂覆	乙醇	2400	100	1	进入废气	24	1.0	/
		/	/	/	2	进入废液	2376	99.0	危废委外
		小计	**2400**	**100**	**小计**		**2400**	**100**	/
	分离清洗二	乙醇	2000	100	1	进入废气	20	1.0	废气处理后排放
		/	/	/	2	进入废液	1980	99.0	危废委外
		小计	**2000**	**100**	**小计**		**2000**	**100**	**/**
	表面修饰	甲基丙烯酸羟乙酯	20	100	1	进入废气	0.2	1.0	废气处理后排放
		/	/	/	2	进入产品	19.8	99.0	/
		小计	**20**	**100**	**小计**		**20**	**100**	**/**
	分离清洗三	乙醇	2000	100	1	进入废气	20	1.0	废气处理后排放
		/	/	/	2	进入废液	1980	99.0	危废委外
		小计	2000	100	**小计**		**2000**	**100**	**/**

产品名称	工序	NMHC 名称	投入		产出				
			年用量 kg/a	比例%	序号	去向	数量 kg/a	比例%	备注
	表面改性、分离清洗四	对甲苯磺酰氯	492.2	10.96	1	进入废气	52.2	1.16	乙腈 27、N,N 二甲基甲酰胺 5、对甲苯磺酰氯 0.2、乙醇 20
		三乙胺	0.1	0.00	2	进入废液	4386.2	97.64	危废委外
		N,N 二甲基甲酰胺	1000	22.26	3	进入产品	53.9	1.20	/
		乙腈	1000	22.26	/	/	/	/	/
		乙醇	2000	44.52	/	/	/	/	/
		小计	**4492.3**	**100**	**小计**		**4492.3**	**100**	**/**
	中计		**15485.3**	**/**	**中计**		**15485.3**	**/**	/
	/		/	/	**其中**	**进入废气**	**165.53**	**1.07**	废气处理后排放
	/		/	/		**进入废液**	**15206.47**	**98.20**	危废委外
	/		/	/		**进入产品**	**113.3**	**0.73**	/
小试	同中试	磁珠	1400	47.48	1	进入废气	40.553	1.38	废气处理后排放
		微球	1548.53	52.52	2	进入废液	2896.647	98.24	危废委外
		/	/	/	3	进入产品	11.33	0.38	/
	中计		**2948.53**	**100**	**中计**		**2948.53**	**100**	/

产品名称	工序	NMHC 名称	投入		产出				
			年用量 kg/a	比例%	序号	去向	数量 kg/a	比例%	备注
合计			35323.172	/	合计		35323.172	/	/
/		/	/	/	其中	进入废气	1382.854	3.91	废气处理后排放
/		/	/	/		进入废液	33537.131	94.94	危废委外
/		/	/	/		进入废水	29.205	0.08	废水处理后排放
/		/	/	/		进入产品	124.63	0.35	/
/		/	/	/		被分解	249.352	0.71	指甲醇平衡中被分解的

3.4 施工期污染源强核算

3.4.1 施工期污染源分析

本工程租赁现有厂房，现为毛坯状态，施工期主要活动为室内装修及设备安装。施工期主要污染源及污染物的分布情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 施工期主要污染源及污染物一览表

施工活动	污染物产生情况说明	
工程装修 设备安装	废气	施工物料扬尘、焊接废气、装修有机废气。
	噪声	施工用砂轮锯、电钻、焊接、切割机等设备产生的噪声。
	废水	施工人员生活污水。
	固废	各种装修用废材料以及设备外包装材料等。

3.4.2 施工期废气

施工期主要大气污染物种类及其源强见表 3.4-2。

表 3.4-2 施工期大气污染源的污染物种类及其源强一览表

序号	污染源	排放因子	排放量	主要产生阶段
1	焊接	焊接烟尘	少量	工程装修、设备安装
2	墙面材料、办公家具	有机废气	少量	施工期及运营前期
3	粉状物料	物料扬尘	少量	粉状物料使用、转移、装卸期间

（1）焊接废气

项目在进行工程装修以及设备安装过程中会采用焊接技术。在施焊过程中常见的焊接烟气污染物有烟尘、CO、CO_2、O_3、NO_X、CH_4 等，其中烟尘为主要污染物质，根据有关资料调查，烟尘的产生量与焊条的种类有关。本项目工程装修以及设备安装中废气产生量较小，属短期影响。随着组装过程的完成，这部分废气就随之消失，因此这里仅进行定性分析。

（2）装修有机废气

室内装修墙面材料、办公家具等残留有少量胶类、环保涂料，再安装通风期间可能持续散发产生少量挥发性有机物，废气中主要污染物包括乙醇、丙醇、乙酸乙酯等水溶性物质。

（3）施工物料扬尘

室内装修涉及水泥、砂石、腻子等粉状物料，物料卸载、转移、使用可能产生少量扬尘，产生量较小，仅定性分析。

3.4.3 施工期废水

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水。高峰期施工人数约 25 人，用水标准 180L/人·d，污水产生系数 0.85，则生活污水产生量 3.8m^3/d。主要污染物为 COD、NH_3-N、SS、BOD_5 等，依托迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站处理后排入市政管网。

表 3.4-3 施工期废水产排一览表

类别	水量 m^3/d	主要污染物	产生		排放	
			mg/L	kg/d	mg/L	kg/d
生活污水	3.8	SS	220	0.83	50	0.19
		COD	250	0.95	130	0.49
		BOD	100	0.38	50	0.19
		NH_3-N	20	0.08	10	0.04

3.4.4 施工期噪声

本项目施工建设过程中，噪声主要产生于各种施工机械设备，主要施工机械的噪声源强见表 3.4-4 所示。

表 3.4-4 施工机械的噪声源强

序号	机械类型	声源特点	距离设备 1m 处噪声值 dB（A）	备注
1	电锯	固定不稳态源	86	制作家具、木工装修时
2	电钻	固定不稳态源	84	木材、金属、墙体等材料上钻孔，安装灯具、挂件
3	气泵	固定不稳态源	92	表面清理
4	砂轮机	固定不稳态源	91	打磨金属、木材等材料的表面

3.4.5 施工期固废

（1）施工建筑垃圾

本项目施工期固废主要为建筑垃圾，通常情况下每平方米建筑面积产生的垃圾量约为 3~5kg，具体数量根据装修材料的使用情况调整。本项目装修面积

约为4000平方米，则施工建筑垃圾产生量约为20t。按照《武汉市建筑垃圾管理办法》（2022年10月4日）要求将建筑垃圾运至城管部门指定的消纳场所。

（2）施工生活垃圾

施工人员生活垃圾按每人每天0.5kg计算，施工期生活垃圾产生量为12.5kg/d，集中定点存放，交环卫部门清理。

3.5 运营期污染源强核算

3.5.1 运营期废气

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）4.4.1，制药工业废气源强核算应按优先次序选取（见表3.5-1），若无法采用优先方法的，应给出合理理由。

表3.5-1 制药（生物、生化制品制造）废气污染源源强核算方法选取次序表

类别	废气种类	污染物	新建污染源核算方法选取
生物、生化制品制造	发酵废气	VOCs	1、类比法 2、物料衡算法
		颗粒物	类比法
	工艺有机废气	VOCs、特征污染物①	1、物料衡算法 2、类比法
	工艺含尘废气	颗粒物	类比法
	工艺无机废气	特征污染物	1、物料衡算法 2、类比法
公辅设施	废水处理站废气	VOCs、特征污染物	类比法
		NH_3、H_2S	类比法
	危废暂存废气	VOCs、特征污染物	类比法
备注：①特征污染物是指苯、甲苯、二甲苯、酚类、甲醛、乙醛、丙烯腈、丙烯醛、氰化氢、甲醇、苯胺类、氯苯类、硝基苯类、氯乙烯、苯并[a]芘、光气、丙酮、二氯甲烷、苯酚、乙酸乙酯、乙酸丁酯、正丁醇、氨、三甲胺、硫化氢、氯化氢、甲硫醇、甲硫醚、二甲二硫醚、二硫化碳、苯乙烯、硫酸雾等。			

本项目废气可分为诊断用抗原生产线废气、磁珠中试废气、微球中试废气、小试研究废气、危废暂存间废气、试剂间废气和全景自建污水预处理设施废气，具体废气种类及主要污染物、编号见前文表3.2-1产污环节统计一览表。在下文源强核算时按上述要求选取方法，不能采用优先方法的已说明理由，具体如下。

3.5.1.1 诊断用抗原生产线废气

本项目诊断用抗原共设 1 条生产线，仅能同时生产 1 批次。其中厂区设有 4 个发酵间：发酵间一设 5L、15L、110L、150L 发酵罐各 1 个，发酵间二和发酵间三内各设 1 个 2000L 的发酵罐（二者不同时运行）。在单批次生产中，最大同时运行发酵罐容积为 2150L（1 个 2000L+1 个 150L）。

1、发酵废气 G1-1

（1）颗粒物

微生物发酵工序中发酵废气里的颗粒物主要来源微生物菌体及代谢产物、培养基成分。

①培养基成分

培养基中的一些固体成分，可能在发酵过程中没有完全溶解，在通气搅拌等作用下，这些固体颗粒可能会被气流夹带进入废气中。培养基中的某些成分在发酵过程中可能会因浓度、温度等条件的变化而结晶析出，如一些无机盐类物质。这些结晶颗粒也可能成为发酵废气中的颗粒物来源。

②微生物菌体及代谢产物

在发酵过程中，微生物大量繁殖，当发酵罐内进行通气搅拌等操作时，一些细菌细胞可能会被气流携带进入废气中，形成颗粒物。微生物在代谢过程中会产生一些具有一定黏性或固体形态的物质，如某些微生物会产生胞外多糖、蛋白质类物质等，这些代谢产物有部分可能会以颗粒物的形式存在于发酵废气中。

③本项目发酵工序颗粒物情况

本项目采用大肠杆菌进行发酵，发酵采用的是液态纯培养体系，培养基中像葡萄糖、蛋白胨等主要营养成分均为高度可溶物质，在发酵前经精细配置，不会出现没有溶解的情况。发酵过程中，通过对温度、pH、溶解氧、搅拌等参数精准调控，维持在大肠杆菌生长的最适范围，避免因局部异常引发的颗粒物生成。同时，发酵设备排气孔处已配套除菌过滤器，过滤滤芯孔径 0.3μm，过滤精度较高，可以有效地去除排气中的颗粒物。因此发酵过程中几乎无颗粒物产生，忽略不计。

本项目发酵工序固态物料主要为磷酸氢二钠、磷酸二氢钾、硫酸镁，用量

分别为 870.8086kg/a、202.654kg/a、199.5kg/a，单批次投加量较少且均为水合物结晶体。其他固态物料单批次投加量较小，均不超过 1kg。各固态物料在培养基制备间称料后直接投到调配罐，在调配罐配制成溶液，再通过泵打入发酵罐，颗粒物产生量较小，忽略不计。

根据《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）7.3.2，“生物技术制药类建设项目的工程分析重点在于进行全面的污染源分析，突出主要污染源，对于其他污染物排放量小且危害较轻的污染源可不进行定量分析，着重分析其特征污染物、排放规律、排放去向”。

综上所述，本项目发酵废气基本不含颗粒物，本文仅定性分析。

④本项目生物安全柜颗粒物情况

本项目在菌种培养间设有生物安全柜，其主要作用是通过其高效的过滤系统，有效捕捉和过滤含有微生物的气溶胶、颗粒物，防止外部环境中的杂菌污染正在接种的实验样本。由于生物安全柜进气是室内空气，而厂区室内空气均经过通风系统的过滤系统处理过，因此生物安全柜颗粒物产生量较小。同时，在后续处理措施中，本文已要求将生物安全柜排气接入废气处理系统，因此，生物安全柜颗粒物仅定性分析。

（2）挥发性有机物

微生物发酵工序挥发性有机物主要来源于微生物代谢、培养基成分。

①微生物代谢活动

微生物在生长和繁殖过程中，进行初级代谢产生如氨基酸、核苷酸、多糖、酯类、乙醇、乙酸、丙酮酸等有机物，这些物质也会次级代谢产生一些具有特定生理功能的物质，如抗生素、生物碱等物质，其中某些代谢物质具有挥发性，释放至发酵废气中。

②培养基成分

培养基中的淀粉、葡萄糖等营养物质，在发酵过程中可能会发生不完全降解，产生挥发性的醛类、醇类等有机物。除此之外，本项目发酵工序添加甲醇作为营养物质，甲醇挥发性较强，挥发至发酵废气中。

③本项目发酵工序 VOCs 源强

本项目发酵工序 VOCs 主要来源于投入物料甲醇和微生物代谢产物。由于

本项目生产的抗原为迈瑞医疗独家研发产品，目前国内尚无相同配方的企业，其原辅材料的使用具有唯一性、独家性，类比有效性不强。同时，根据《浙江发酵制药大气污染物排放标准制订研究》（许明珠等，环境科学与技术，2013年）等文献相关研究，微生物发酵产物复杂，不同种类微生物、不同环境条件下产物不同，因此本文按照《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）要求采用物料衡算法计算甲醇。根据甲醇平衡，发酵废气中甲醇产生量约为13.853kg/a。

根据前文物料平衡，发酵工序产生废气量约为1430.36kg/a，其成分包括甲醇、水蒸气、CO_2、CO以及其他可挥发代谢产物（包括NH_3、H_2S等无机可挥发性物质），种类繁多，无法逐一度量其中NMHC各物质数量。而生态环境部2021年发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中产污系数，是国家根据大量的实测数据、实验研究以及生产实践等，对同一行业、同一工艺、同类产品的生产过程中污染物的产生量进行统计和分析，得出具有代表性和普遍性的产污系数，可以理解为广义上的类比法（类比了多家单位而取的优化值），因此本文采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中系数计算发酵工序HMHC产生量。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》276生物药品制造行业，以微生物培养基为原料、以生物发酵为工艺、生产规模小于1000kg/a的挥发性有机物产生系数为5819.22g/kg产品。本项目生产规模约152kg/a，则发酵工序挥发性有机物产生量约为884.521kg/a，以NMHC表征。

（3）NH_3、H_2S、臭气浓度

根据前文物料平衡，发酵工序产生发酵废气1430.36kg/a，其中含NMHC884.521kg/a（包括甲醇13.853kg/a），H_2O、CO_2、NH_3、H_2S以及其他发酵产物约545.839kg/a。

①NH_3

本项目发酵工序添加钼酸铵，目的是为菌体生长提供微量元素钼，氨水则用于调节发酵液的pH值，使其维持在有利于菌体生长的范围，二者均与氨产生量相关性不大。大肠杆菌发酵过程产生的氨主要来源于酵母提取物和胰蛋白胨，其产生机理是酵母提取物和胰蛋白胨中的蛋白质被大肠杆菌分泌的蛋白酶

降解为多肽和氨基酸，氨基酸通过脱氨作用分解生成α-酮酸和氨气，产生的氨气部分被大肠杆菌重新利用合成其他含氮化合物，多余部分则释放到培养基中，随气流进入发酵废气。

本项目所选用的特定大肠杆菌菌株，经基因工程优化后，对酵母提取物和胰蛋白胨中氮源的利用效率极高。在正常发酵工况下，大部分氨基酸分解产生的氨能够被菌株充分吸收并转化为细胞生长、代谢产物合成等所需的含氮化合物，只有极少部分氨无法被及时利用而逸出。同时，本项目团队在中试过程中已对发酵工艺参数进行了精准调控，在持续供氧的好氧环境下，大肠杆菌的代谢活动更加高效有序，进一步减少了氨的额外生成。因此，本文仅对发酵废气中的 NH_3 进行定性评价，并将其纳入废气管控指标，本文暂不开展定量评价。

②H_2S

大肠杆菌发酵中的硫化氢主要来源于两部分，一是培养基中的含硫氨基酸，如甲硫氨酸和半胱氨酸。在某些条件下，这些氨基酸会通过特定的酶促反应进行分解代谢，其中的硫元素可能会被转化为 H_2S。二是培养基中含有硫酸盐，在厌氧或微氧条件下，大肠杆菌可能会利用硫酸盐作为电子受体进行厌氧呼吸，硫酸盐会被逐步还原，最终可能生成 H_2S。这一过程需要一系列硫酸盐还原酶的参与。

本项目所用培养基中氮源主要为酵母提取物和胰蛋白胨，二者基本不含硫元素。本项目所采用的大肠杆菌菌株，由委托的第三方公司经基因工程培育而成，属于特定菌株。在发酵过程中，会通过持续供氧来维持好氧环境，基本不存在厌氧及微氧情况。鉴于此，针对本文中的发酵工序，仅对 H_2S 进行定性分析，并将其纳入废气管控指标，本文暂不开展定量评价。

③臭气浓度

大肠杆菌好氧发酵在几乎没有氨和硫化氢的情况下，仍可能产生一些异味。这些异味一是来源于代谢产物中的挥发性有机物，二是由于蛋白胨、酵母提取物、化学盐等物质自带异味，按照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）均以臭气浓度表征。

参考《浙江发酵制药大气污染物排放标准制订研究》（许明珠等，环境科学与技术，2013 年），发酵过程中臭气浓度一般在 5000~7500（无量纲）之间。

本项目单批次发酵罐最大规模为2150L（1个2000L、1个150L同时进行），发酵原料发酵规模较小，臭气浓度产生按照5000（无量纲）估算。

2、配液间废气G1-2、G1-3、G1-4、G1-5、G1-6

根据前文工艺流程及表3.2-1产物环节统计，菌泥重悬、层析纯化均使用浓盐酸配制缓冲液，配制过程中产生含酸废气（G1-2、G1-3），主要污染物为HCl，产生量分别为17.1kg/a、17.1kg/a。

层析纯化保护工序采用无水乙醇配制20%乙醇溶液，层析纯化柱料重生采用异丙醇配制30%异丙醇溶液，二者在配制和使用过程中均产生有机废气（G1-4、G1-5）。上述操作均在一楼配液间通风橱内进行，其中层析柱浸泡时采用密闭容器，减少物料损耗。此废气主要污染物为乙醇、异丙醇，均以NMHC表征，产生量分别为47.5kg/a、4.294kg/a。

超滤浓缩工序使用三乙胺配制缓冲液，产生有机废气（G1-6），主要污染物为三乙胺，配置时在一楼配液间通风橱内进行，以NMHC表征，产生量约为0.456kg/a。

3、诊断用抗原生产线废气源强统计

根据上述分析，本项目诊断用抗原生产线源强统计见表3.5-2。

表3.5-2诊断用抗原生产线废气源强一览表

序号	工序	废气编号	废气中污染物含量 kg/a			
			NMHC	臭气浓度（无量纲）	HCl	甲醇
1	发酵	G1-1	884.521	5000	0	13.853
2	菌泥重悬	G1-2	0	0	17.1	0
3	层析纯化	G1-3	0	0	17.1	0
4	层析纯化辅助（层析柱保护）	G1-4	47.5	0	0	0
5	层析纯化辅助（层析柱柱料重生）	G1-5	4.294	0	0	0
6	超滤浓缩	G1-6	0.456	0	0	0
合计			936.771	5000	34.2	13.853

3.5.1.2 磁珠中试废气

根据前文表 3.3-2 物料平衡，磁珠中试中合成、分离清洗工序、涂覆、表面修饰中均有废气产生，主要污染物为乙醇和氨，产生情况见表 3.5-3。

表3.5-3磁珠中试有机废气产生量一览表

序号	工序	废气编号	废气中污染物含量 kg/a			
			乙醇	氨	水	小计
1	合成	G2-1	0	2	0	2
2	分离清洗一	G2-2	20	0	0	20
3	干燥	/	0	0	40	40
4	涂覆	G2-3	80	2	0	82
5	分离清洗二	G2-4	90	0	0	90
6	表面修饰	G2-5	20	2	0	22
7	分离清洗三	G2-6	30	0	0	30
合计			240	6	40	286

由表 3.5-3 可知，磁珠中试工序乙醇产生量约为 240kg/a，主要成分为乙醇，以 NMHC 表征；氨产生量约为 6kg/a。

3.5.1.3 微球中试废气

根据表 3.3-3 物料平衡，微球中试工序合成、离心、充磁、分离清洗、涂覆、表面修饰、表面改性均有废气产生，污染物包括乙醇、苯乙烯、甲基丙烯酸缩水甘油酯（GMA）、甲苯、氨、甲基丙烯酸羟乙酯、乙腈、N,N 二甲基甲酰胺、对甲苯磺酰氯，产生情况见表 3.5-4。

其中合成工序物料二乙烯基苯用量较小（1kg/a），且是主要反应物，本文仅定性分析。表面改性工序使用三乙胺（0.1kg/a），用量较小，该工序三乙胺仅定性分析。

表 3.5-4 微球中试废气产生量一览表

序号	工序	废气编号	废气含量 kg/a										NMHC	苯系物
			乙醇	苯乙烯	GMA	甲苯	氨	甲基丙烯酸羟乙酯	乙腈	N,N 二甲基甲酰胺	对甲苯磺酰氯	小计		
1	合成	G3-1	1	0.2	0.2	4.33	0	0	0	0	0	5.73	5.73	4.53
2	离心	G3-2	21	0	0	2.4	0	0	0	0	0	23.4	23.4	2.4
3	充磁	G3-3	0	0	0	0	2.0	0	0	0	0	2	0	0
4	分离清洗一	G3-4	20	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0
5	涂覆	G3-5	24	0	0	0	2.0	0	0	0	0	26	24	0
6	分离清洗二	G3-6	20	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0
7	表面修饰	G3-7	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0.2	0.2	0
8	分离清洗三	G3-8	20	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0
9	表面改性	G3-9	0	0	0	0	0	0	15	5	0.2	20.2	20.2	0
10	分离清洗四	G3-10	20	0	0	0	0	0	12	0	0	32	32	0
合计			126	0.2	0.2	6.73	4.0	0.2	27	5	0.2	169.53	165.53	6.93

由上表及前文 3.3-3 物料平衡可知，微球中试共产生废气 169.53kg/a，其中 NMHC165.53kg/a、氨 4.0kg/a。在合成及离心工序均涉及甲苯和苯乙烯，苯系物合计产生量约为 6.93kg/a。

3.5.1.4 小试实验废气

本项目小试实验室进行磁珠和微球研发，物料用量约为中试的 1/100，实验次数约为中试批次的 10 倍，则废气产生量约为中试的 1/10。由 3.5.1.2 小节和 3.5.1.3 小节分析结果可知，小试实验废气产生情况见表 3.5-5。

表 3.5-5 小试实验废气（G4-1）计算一览表

名称	废气中污染物含量 kg/a				
	NMHC	苯乙烯	氨	甲苯	苯系物
磁珠中试	240	0	6	0	0
微球中试	169.53	0.2	4.0	6.73	6.93
合计	409.53	0.2	10	6.73	6.93
小试	40.953	0.02	1	0.673	0.693

3.5.1.5 全景自建污水预处理设施废气

根据《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）5.6.2.2，“化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构的废水储存、处理设施，在曝气池及其之前应加盖密闭，或采取其他等效措施。排放的废气应收集处理并满足表 2、表 3 及 4.3 条的要求。”

根据《医药工业环境保护设计规范》（GB51133-2015）6.2.10，“污水处理装置产生臭味的处理设备、构筑物，宜加盖或采取同等措施密闭，并宜收集废气进行脱臭处理。”

本项目自建污水预处理设施（含废水收集池、沉淀池、芬顿反应池、污泥脱水间等，不含好氧工艺），对各废水收集池、处理池均进行加盖密闭抽风，同时对污水脱水间进行顶部抽风，收集废气经喷淋处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放。

本项目发酵废水、高盐废水、低浓度废水预处理采用物化工艺（混凝沉淀+芬顿+混凝沉淀），污水预处理产生废气主要为挥发性有机物与恶臭气体。在收集池和混凝沉淀阶段，废水中的部分有机污染物会因搅拌等操作从液相挥发至气相，形成异味。在芬顿反应环节，强氧化性的反应条件促使废水中复杂有机大分子加速分解，不仅会释放出更多种类的挥发性有机小分子，还可能产生具有恶臭气味的物质。后续再次进行混凝沉淀时，新生成的沉淀物在沉降过程中，也会裹挟部分残留于水中的气体逸出，进一步增加废气排放。除此之外，物化

污泥在脱水间暂存、脱水过程中，污泥自带异味亦会聚集排放。

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）表 1，污水处理站废气源强采用类比法计算。而要找到一家废水水质、种类、处理规模、处理构筑物相差不大，处理工艺基本相同的企业进行有效类比，无异于大海捞针，因此本文退而求其次，参照相关文献中内容进行恶臭气体分析核算，挥发性有机物则参考物料平衡中进入废水中的挥发性有机物进行计算。

（1）氨、硫化氢、臭气浓度

根据《污水处理厂恶臭污染物控制技术的研究》（安全与环境工程，2005 年 9 月，第 3 期第 12 卷，王建明，袁武建，陈刚，许太明）对污水处理厂污水处理过程中恶臭污染物的监测研究成果，10 万 m^3/d 的市政污水处理厂恶臭物质浓度见图 3.5-1。

表 1　污水处理厂恶臭物质的浓度

Table 1　Concentration of odors in the sewage plant

致臭物质	平均浓度/ (mg　m^{-3})	浓度范围/ (mg　m^{-3})
硫化氢	0.032	0.015～0.089
氨气	6.120	4.536～9.065
甲硫醇	0.025	0.012～0.045
臭气浓度	3 000(无量纲)	2 000～5 000(无量纲)

图 3.5-1 污水处理厂恶臭物质研究成果

由于本项目废水量较小，但 COD、BOD、氨氮的浓度较高，本次评价按上图平均浓度进行评价，即污水处理设施恶臭物质产生浓度氨 6.120mg/m^3、硫化氢 0.032mg/m^3、臭气浓度 3000 无量纲。处理风量 1000m^3/h（见 6.2.4 风量核算），年运行 2400h，则产生量约为氨 14.688kg/a、硫化氢 0.077kg/a。

（2）挥发性有机物

根据前文 3.15 挥发性有机物平衡，进入废水的挥发性有机物约为 1565.013kg/a。挥发性有机物进入废水后，大部分溶于水中被分解处理，由于其存在废水中本身就处于两相平衡状态，因此本文挥发进入废气的挥发性有机物取值 1%，产生量约为 15.65kg/a。

3.5.1.6 危废暂存间废气

根据前文表 3.2-1 产污环节统计及物料平衡，本项目产生的主要危险废物为有机废液（废清洗液、30%异丙醇废液），其中含有乙醇、异丙醇等挥发性物质。根据前文 3.15 小节挥发性有机物物料平衡，进入废液的挥发性有机物约为 32001.323kg/a。本项目有机废液采用密闭容器暂存，正常情况下基本无逸散的有机废气，且在实际工作中，企业在危废出入库统计时，危废的损耗量也基本体现不出，因此本文仅对危废暂存间废气做定性处理，同时要求对危废暂存间废气收集后纳入废气处理系统。

3.5.1.7 试剂间废气

本项目试剂间二、试剂间三和试剂间五均涉及挥发性物料，各类挥发性物料的暂存周期约为一个月，暂存期间保持容器密闭，正常情况下，试剂间存储挥发性物料的损耗量可忽略不计，因此本文仅对试剂间废气做定性分析，同时要求对试剂间二、试剂间三和试剂间五顶部抽风，收集的废气纳入废气处理系统。

3.5.1.8 废气产排统计及措施

（1）废气产生情况

根据 3.5.1.1~3.5.1.7 小节分析结果，本项目废气产生情况汇总见表 3.5-6。

表 3.5-6 废气污染物产生量统计

名称	废气中污染物含量（kg/a，臭气浓度无量纲）								
	NMHC	苯乙烯	氨	甲苯	苯系物	硫化氢	臭气浓度	甲醇	HCl
诊断用抗原生产线	936.771	0	0	0	0	0	5000	13.853	34.2
磁珠中试	240	0	6	0	0	0	0	0	0
微球中试	169.53	0.2	4.0	6.73	6.93	0	0	0	0
小试	40.953	0.02	1	0.673	0.693	0	0	0	0
小计	**1387.254**	**0.22**	**11**	**7.403**	**7.623**	**0**	**5000**	**13.853**	**34.2**
全景自建污水处理设施	15.65	0	14.688	0	0	0.077	3000	0	0
合计	**1402.904**	**0.22**	**25.688**	**7.403**	**7.623**	**0.077**	**8000**	**13.853**	**34.2**

（2）废气收集处理措施

本项目各类废气收集及处理措施详见前文 3.2.5 小节表 3.2-1，概括统计情

况见表 3.5-7，废气管道布设见附图 6，废气风量核算见下文 6.2.5 小节。

表 3.5-7 废气收集处理措施统计表

楼层	位置	收集措施	收集废气	处理措施	废气污染物
一楼	发酵间	管道直连发酵罐	G1-1	收集废气引至楼顶喷淋塔（含除雾器）+活性炭吸附装置处理后通过 1 根 35m 高排气筒（DA001）排放	NMHC、苯乙烯、氨、甲苯、苯系物、臭气浓度、甲醇、HCl
	菌种培养间	生物安全柜	G1-1		
	配液间	通风橱	G1-2 、 G1-3 、 G1-4、G1-5、G1-6		
二楼	合成分析实验室一、合成分析实验室二、合成分析实验室三、化学合成反应室四（以下均统称为“化学合成反应室”）	通风橱	G2-1 、 G2-3 、 G2-5 、 G3-1 、 G3-5、G3-7、G3-9		
	清洗间	密闭、顶部抽风	G2-2 、 G2-4 、 G2-6 、 G3-2 、 G3-4 、 G3-6 、 G3-8、G3-10		
	危废暂存间		G5-2		
	试剂间二、三、五		G5-3		
	研发实验室	通风橱、万向罩	G4-1		
室外	全景自建污水处理设施	污水池加盖抽风、污泥间顶部抽风	G5-1	经喷淋处理后通过 15m 高排气筒（DA002）排放	NMHC、氨、硫化氢、臭气浓度

（3）废气收集效率

参考《主要污染物总量减排核算技术指南》（2022 年修订）中表 2-3（见下表），本项目各项收集措施基本可满足密闭负压空间要求，收集效率取 90%。

表 3.5-8VOCs 废气收集率通用系数

废气收集方式	密闭管道	密闭空间（含密闭式集气罩）		半密闭集气罩（含排气柜）	包围型集气罩（含软帘）	符合标准要求的外部集气罩	其他收集方式
		负压	正压				
废气收集率	95%	90%	80%	65%	50%	30%	10%

（4）废气处理效率

根据《主要污染物总量减排核算技术指南》（2022年修订）中表2-3，活性炭吸附VOC效率为15%，喷淋塔对水溶性VOC的处理效率为30%，对非水溶性VOC的处理效率为10%。

①DA001 系统中废气处理效率

本项目废气中挥发性有机物主要为水溶性较好的乙醇，因此NMHC、甲醇总处理效率取值1-70%×85%=40.5%，水溶性较差的甲苯、苯乙烯、苯系物总处理效率1-90%×85%=23.5%。

根据前文3.5.1.1小节分析，DA001系统中臭气浓度中主要物质为VOC，因此臭气浓度处理效率取值40.5%。氨、HCl水溶性均较好且废气中浓度较低，去除效率同VOC取值40.5%。

②DA002 系统中废气处理效率

根据前文 3.5.1.6 小节分析，DA002 中主要物质是氨和挥发性有机物，硫化氢较少，水溶性均较好，拟采用水喷淋处理，处理效率取值 30%。

（5）非正常排放

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），非正常排放指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

项目大气污染物非正常排放主要出现在废气处理装置发生故障、无法对污染物进行处理的情况下，大气污染物直接排入环境空气中，从而对周边环境造成较大的影响。非正常排放浓度见前文表 3.5-9 产生浓度，持续时间一般 1h 即可被厂区巡查人员发现，非正常排放发生频次为一年一次（检修）。

（6）正常情况下废气产排统计

表 3.5-9 废气产排情况一览表

位置	污染源	污染物	核算方法	风量 m^3/h	排气筒信息	污染物产生			治理措施			污染物排放			
						产生浓度 mg/m^3	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	工艺	收集效率 %	处理效率 %	废气量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 kg/a	排放速率 kg/h
室内	有组织	NMHC	类比法	92000	排气筒 DA001 35m	5.7	1248.529	0.520	喷淋+活性炭吸附	90	40.5	92000	3.4	742.875	0.309
		臭气浓度				4500 无量纲				90	40.5		2678 无量纲		
		甲醇	物料衡算法			0.06	12.468	5.2×10^{-3}		90	40.5		0.03	7.418	3.1×10^{-3}
		甲苯				0.03	6.663	2.8×10^{-3}		90	23.5		0.02	5.097	2.1×10^{-3}
		HCl				0.14	30.780	0.013		90	40.5		0.08	18.314	0.008
		苯乙烯				9×10^{-4}	0.198	8.3×10^{-5}		90	23.5		7×10^{-4}	0.151	6.3×10^{-5}
		氨				0.04	9.900	4.1×10^{-3}		90	40.5		0.03	5.891	2.5×10^{-3}
		苯系物				0.03	6.861	2.9×10^{-3}		90	23.5		0.02	5.249	2.2×10^{-3}
室外	有组织	氨	类比法	1000	排气筒 DA002 15m	5.5	13.219	0.006	喷淋塔	90	30	1000	3.9	9.253	0.004
		硫化氢				0.03	0.069	2.9×10^{-5}		90	30		0.02	0.048	2.0×10^{-5}
		臭气浓度				2700 无量纲				90	30		789 无量纲		
		NMHC	物料			5.9	14.085	0.006		90	30		4.1	9.860	0.004

位置	污染源	污染物	核算方法	风量 m^3/h	排气筒信息	污染物产生			治理措施			污染物排放			
						产生浓度 mg/m^3	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	工艺	收集效率 %	处理效率 %	废气量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 kg/a	排放速率 kg/h
			衡算法												
/	生产厂房无组织	NMHC	/	/	/		138.725	0.058	/	/	/	/	/	138.725	0.058
		臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		甲醇	/	/	/	/	1.385	5.7×10^{-4}	/	/	/	/	/	1.385	5.7×10^{-4}
		甲苯	/	/	/	/	0.740	3.1×10^{-4}	/	/	/	/	/	0.740	3.1×10^{-4}
		HCl	/	/	/	/	3.420	0.001	/	/	/	/	/	3.420	0.001
		苯乙烯	/	/	/	/	0.022	9.2×10^{-6}	/	/	/	/	/	0.022	9.2×10^{-6}
		氨	/	/	/	/	1.100	4.6×10^{-4}	/	/	/	/	/	1.100	4.6×10^{-4}
		苯系物	/	/	/	/	0.762	3.2×10^{-4}	/	/	/	/	/	0.762	3.2×10^{-4}
/	污水处理无组织	氨	/	/	/	/	1.469	5.4×10^{-4}	/	/	/	/	/	1.469	5.4×10^{-4}
		硫化氢	/	/	/	/	0.008	3.3×10^{-6}	/	/	/	/	/	0.008	3.3×10^{-6}
		臭气浓度	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		NMHC	/	/	/	/	1.565	0.001						1.565	0.001

位置	污染源	污染物	核算方法	风量 m^3/h	排气筒信息	污染物产生			治理措施			污染物排放			
						产生浓度 mg/m^3	产生量 kg/a	产生速率 kg/h	工艺	收集效率 %	处理效率 %	废气量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 kg/a	排放速率 kg/h
/	无组织合计	①NMHC	/	/	/	/	140.290	0.059	尽可能提高收集效率	/	/	/	/	140.290	0.059
		①臭气浓度	/	/	/	/	/	/		/	/	/	/	/	/
		甲醇	/	/	/	/	1.385	5.7×10^{-4}		/	/	/	/	1.385	5.7×10^{-4}
		甲苯	/	/	/	/	0.740	3.1×10^{-4}		/	/	/	/	0.740	3.1×10^{-4}
		HCl	/	/	/	/	3.420	0.001		/	/	/	/	3.420	0.001
		苯乙烯	/	/	/	/	0.022	9.2×10^{-6}		/	/	/	/	0.022	9.2×10^{-6}
		①氨	/	/	/	/	2.569	0.001		/	/	/	/	2.569	0.001
		苯系物	/	/	/	/	0.762	3.2×10^{-4}		/	/	/	/	0.762	3.2×10^{-4}
		硫化氢	/	/	/	/	0.008	3.3×10^{-6}		/	/	/	/	0.008	3.3×10^{-6}
备注：1、①两个面源污染源有叠加。2、废气风量核算见后文 6.2.5 小节。															

3.5.2 运营期废水

3.5.2.1 废水特征

根据前文工艺流程及产污环节统计（3.2.5小节），按照处理工艺及废水特征，本项目废水大致可分为四大类：生活污水、高浓度

有机废水、低浓度废水、高盐废水，各废水情况见表3.5-10。

表 3.5-10 废水情况一览表

废水大类	生产/研发线	产生工序	废水名称	编号	水量m^3/a	主要污染物	废水特征	备注
生活污水	/	办公	生活污水	W2-1	2902.5	COD、BOD、氨氮、TP、SS等	常规生活污水及因子，每日排放，员工办公，集中在卫生间和洗衣房。	见3.3.2小节水平衡小节中“（1）生活用水”。
高浓度废水	诊断用抗原生产线	发酵	CIP清洗废水	W1-1	99.73	pH、COD、BOD、氨氮、TP、SS、TN、色度、急性毒性、粪大肠菌群、总有机碳、总锌	含有发酵残物以及清洗废水，浓度较高，废水含有总锌。阶段性排放，共38批。需要消毒预处理。	发酵罐清空后，CIP清洗设备内部，残留有少量发酵产物。
		离心一	废发酵液	W1-2	45.6		发酵残液，高浓度有机废水，废水含有总锌。需要消毒预处理。	发酵工序的发酵液均在此工序分离。
			CIP清洗废水		1.9		水量小，浓度高。阶段性排放，共38批。需要消毒预处理。	发酵液排出后CIP清洗离心机。
高盐高浓废水	诊断用抗原生产线	层析纯化	高盐废水	W1-5	119.27136（119.27）	pH、COD、BOD、氨氮、TP、SS、TN、氯化物、TDS	主要成分为废缓冲液，主要污染物为钠盐（TDS）和氯化物，还含有少量TP、氨氮、TN、COD、BOD等，其中钠离子浓度＞2万mg/L（见表3.5-11）。阶段性排放，共38批。	菌泥重悬和层析纯化均投入钠盐、铵盐、有机盐配制缓冲液，这些物质最终主要在层析纯化工序排出。少量残留在设备内的物质在均质破碎工序、离心二工序以CIP清洗废水排出，见3.3.1.1小节。

废水大类	生产/研发线	产生工序	废水名称	编号	水量m^3/a	主要污染物	废水特征	备注
		超滤浓缩	高盐废水	W1-6	102.599544（102.60）	pH、COD、BOD、氨氮、TP、SS、TN、总锌、TDS、氯化物	废缓冲液，含有机盐、无机盐，生化性较差。与W1-5区别在于氯化物浓度较低且含有总锌。阶段性排放，共38批。	清洗时连同缓冲液一起进入废水系统。
低浓度废水	诊断用抗原生产线	均质破碎	CIP 清洗废水	W1-3	1.9	pH、COD、BOD、氨氮、TP、SS、TN	均是在设备中的物料转移后，清洗设备时产生的废水，污染物浓度较低。阶段性排放，共38批。	见3.3.1.1小节物料平衡。
		离心二	CIP 清洗废水	W1-4	15.2	pH、COD、BOD、氨氮、TP、SS、TN		
		冷冻干燥	清洗废水	W1-7	152	COD、SS、BOD		
		粉碎	清洗废水	W1-8	3.8	COD、SS、BOD		
	其他	地面清洁	地面清洁废水	W2-2	2160	COD、SS、BOD	每日排放，污染物浓度较低。	见3.3.2小节水平衡小节中“（6）地面清洁用水”。
		器具清洗	清洗废水	W2-3	459.3	pH、COD、BOD、氨氮、TP、SS、TN	每日排放，污染物浓度较低。	见3.3.2小节水平衡小节中“（7）器具清洗用水”。
		废气处理	喷淋废水	W3-1	93.6	pH、COD、BOD、氨氮	每周排放，污染物浓度较低。	见3.3.2小节水平衡小节中“（8）喷淋塔用水”。
		生产蒸汽	蒸汽废水	W3-2	17.19	COD、SS	纯水生成蒸汽，冷凝后排水，水质清洁，阶段性排放，共38批。	见3.3.2小节水平衡小节中“（9）蒸汽用水”。
		冷凝水机	冷凝废水	W3-3	6	COD、SS	每年排放一次，新鲜水清洗管道，水质较清洁。	见3.3.2小节水平衡小节中“（10）冷凝水机用水”。

废水大类	生产/研发线	产生工序	废水名称	编号	水量m^3/a	主要污染物	废水特征	备注
		冷却塔	冷却废水	W3-4	720	COD、SS	每天排放，水质较清洁。	见3.3.2小节水平衡小节中“（11）冷却塔用水”。
		纯水制备	纯水制备浓水	W3-5	227.74	COD、SS、TDS	每天排放，水质较清洁。	见3.3.2小节水平衡小节中“（13）纯水制备用水”。

表3.5-11高盐废水TDS理论浓度计算一览表

工序名称	废水编号	水量m^3/a	投入量kg/a												理论浓度mg/L
			二水合磷酸二氢钠	二水合磷酸氢二钠	NaCl	NaOH	三羟甲基氨基甲烷	三羟甲基氨基甲烷盐酸盐	聚乙烯亚胺	硫酸铵	尿素	咪唑	$ZnCl_2$	KOH	合计	
菌泥重悬	W1-5	119.27	114	232.788	1519.772	0	59.356	197.828	76	950	79.116	0	0	0	14003.684	117412
层析纯化			456	931	6079.088	0	237.424	791.312	0	0	0	2280	0	0		
超滤浓缩	W1-6	102.60	342	698.288	0	3958.308	178.068	593.484	0	0	0	0	3.192	6.308	5779.648	56332

上表为 W1-5 和 W1-6 理论 TDS 最大值，实际操作中会有少量残留于器壁，随清洗进入 W1-3 和 W1-4，下文估算时浓度取其整数值。

3.5.2.2 废水水质

根据《制药工业水污染物排放标准 生物工程类编制说明（征求意见稿）》及建设单位、环保工程设计单位提供的资料，项目废

水水质见下表。

表 3.5-12 运营期废水产排一览表

废水种类	废水名称	废水代码	水量 m^3/a	污染物（mg/L，pH 无量纲，色度倍，粪大肠菌群 MPN/L）															
				pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TP	TN	色度	乙腈⑥	急性毒性	粪大肠菌群	总锌	总余氯	TOC	氯化物	TDS
生活污水	生活污水	W2-1	2902.5	6~9	350	150	250	24	5	32	--	--	--	24000	--	--	--	--	--
高浓废水	发酵CIP清洗废水	W1-1	99.730	6~9	4515	1800	100	70.8	2.1	75	15	--	1	20000	④0.02	--	1505	--	400
	⑤离心一废发酵液和清洗废水	W1-2	47.5	6~9	31000	15000	300	507	402	746	40	--	7	90000	④2	--	7750	--	450
高盐废水	层析纯化高盐废水	W1-5	119.27	6~9	5000	500	500	40	5	65	10	--	--	--	--	--	1680	2000	①117400
	超滤浓缩高盐废水	W1-6	102.60	6~9	4000	400	200	40	5	65	10	--	--	--	③14	--	1330	500	②56300
小计	**W1-1、W1-2、W1-5、W1-6**		**369.1**	**6~9**	**7937**	**2689**	**283**	**108**	**55**	**155**	**15**	**0**	**1**	**16986**	**4**	**0**	**2317**	**785**	**53752**
低浓	均质破碎CIP 清洗废水	W1-3	1.9	6~9	678	260	400	57.6	0.4	65	15	--	--	--	--	--	200	--	400

废水种类	废水名称	废水代码	水量 m^3/a	污染物（mg/L，pH 无量纲，色度倍，粪大肠菌群 MPN/L）														
				pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TP	TN	色度	乙腈⑥	急性毒性	粪大肠菌群	总锌	总余氯	TOC	氯化物	TDS
度废水	离心二 CIP 清洗废水	W1-4	15.2	6~9	602	210	400	50	0.4	65	15	--	--	--	--	--	200	--	400
	冷冻干燥清洗废水	W1-7	152	6~9	400	400	500	50	0.4	75	15	--	--	--	--	--	150	--	400
	粉碎清洗废水	W1-8	3.8	6~9	400	400	500	50	0.4	75	15	--	--	--	--	--	100	--	300
	地面清洁废水	W2-2	2160	6~9	200	30	100	--	--	--	5	--	--	--	--	--	15	--	300
	器具清洗废水	W2-3	459.3	6~9	400	80	10	5	--	10	5	--	--	--	--	--	50	--	350
	喷淋废水	W3-1	93.6	6~9	800	200	400	10	--	20	15	--	--	--	--	--	320	--	300
	蒸汽废水	W3-2	17.19	6~9	60	20	30	--	--	--	--	--	--	--	--	--	25	--	50
	冷凝废水	W3-3	6	6~9	40	10	10	5	--	10	--	--	--	--	--	--	40	--	150
	冷却废水	W3-4	720	6~9	100	50	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	15	--	300
	小计		3628.99	6~9	231	61	105	3	--	8	5	--	--	--	--	--	34	--	310
纯水制备浓水		W3-5	227.74	6~9	50	--	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1000

备注：①由表 3.5-11 可知，W1-5TDS 含量 14003.684kg/a，废水量 119.27m^3/a，则 TDS 浓度约为 117400mg/L。

②由表 3.5-11 可知，W1-6TDS 含量 5779.648kg/a，废水量 102.6m^3/a，则 TDS 浓度约为 56300mg/L。

③由锌元素平衡可知，W1-6 中有 1.465kg/a 的锌元素，废水量 102.6m^3/a，则总锌浓度约为 14mg/L。

④由锌元素平衡可知，发酵中有 0.1kg/a 的锌元素进入 W1-1 和 W1-2，其中 W1-1 为发酵罐清洗废水，锌元素含量较低。本文按 0.095kg/a 锌进入 W1-2，0.005kg/a 锌进入 W1-1 估算，则 W1-1 中总锌浓度 0.05mg/L，W1-2 中总锌浓度 2.0mg/L。

⑤参考建设单位小试发酵废水检测数据。

⑥由乙腈平衡可知，乙腈在微球表面改性工序的反应液及离心分离三中的清洗废液（指清洗微球，而非清洗设备）作为危废处理，微球离心机不需要清洗（见 3.3.2 小节水平衡中“（7）器具清洗用水”-“②磁珠和微珠中试”）。

3.5.2.3 废水排放情况

1、废水排放口

本项目废水分别通过迈瑞医疗武汉生产基地的 2 个排水口排放。

（1）生活污水：经化粪池处理后通过迈瑞医疗武汉生产基地北部的 W1 污水排放口接入九龙南路市政污水管网，最终进入豹澥污水处理厂。

（2）工业废水（除纯水制备浓水）：经全景自建废水预处理设施处理后，通过自建污水管道进入迈瑞医疗武汉基地污水处理站，依托该污水处理站处理达标后通过迈瑞医疗武汉生产基地南部的 W6 污水排放口进入神墩四路市政污水管网，最终进入豹澥污水处理厂。

（3）工业废水（纯水制备浓水）：在 4#厂房南部（见附图 5-2）连接至全景自建的可视化污水管道，与全景自建污水处理站出水一起通过该可视化污水管道进入迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站，依托该污水处理站处理达标后通过迈瑞医疗武汉生产基地南部的 W6 污水排放口进入神墩四路市政污水管网，最终进入豹澥污水处理厂。

（4）迈瑞医疗对全景来水的管控点（采样位置）

根据环境责任主体划分（附件 10），迈瑞医疗对全景进水浓度作出限定（附件 10 中表 2），该采样点设于全景自建 350m 管道的末端，即全景工业废水进入迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站综合废水调节池前。

2、第一类污染物管控点（采样位置）

本项目涉及镍元素，根据镍元素平衡分析，本项目基本无镍元素进入废水。但是考虑到属于重金属元素的特殊性，本次评价将镍作为废水监控指标。按照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）4.2.1.1的规定，“第一类污染物不分行业和污水排放方式，也不分受纳水体的功能类别，一律在车间或车间处理设施排放口采样，其最高允许排放浓度必须达到本标准要求”，本项目拟在镍的使用车间（一楼纯化间）设置1个总镍的废水监控点。

3、废水收集

（1）收集池

全景自建废水处理设施内共设有2个收集池（1#收集池和2#收集池），其中1#收集池用于收集高浓废水和高盐废水，2#收集池用于收集低浓度废水以及经过

全景预处理后的高浓废水和高盐废水，具有调节池的作用。

（2）室内废水管道

室内废水管道根据废水特征及位置设定，见附图6和附图5，具体如下：

1#废水管道系统：收集发酵工序和离心一工序废水，分别位于1F发酵间发酵罐和1F离心均质间（离心一工序专用离心机），该废水为高浓废水。

2#废水管道系统：收集层析纯化工序和超滤浓缩工序废水，均位于1F纯化间，该废水为高盐废水。

3#废水管道系统：收集本项目低浓度废水，指除生活污水、纯水制备浓水、高浓度废水和高盐废水以外的废水，位于1F和2F。

4#废水管道系统：收集纯水制备浓水，位于4#厂房内南部。

生活污水依托迈瑞医疗4#厂房已建管道系统。

（3）室外废水管道

全景自建约350m可视化废水管道，连接本项目所在4#厂房至迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站，见前文图3.1-5及附图2。

4、废水处理设施及流程

按照废水分类分质处理的原则，分别对四类废水进行处理，处理流程示意图见图3.5-1。

（1）高浓度废水灭活/消毒设施

高浓度废水中微生物主要来源于离心机分离的发酵液。发酵罐清洗废水经发酵罐自带高位蒸汽灭菌处理后，与高盐高浓废水、离心机发酵液、离心机清洗废水一起收集进入1#收集池调节水质，并在接触消毒池内投加次氯酸钠灭活消毒。

（2）高盐废水不单独除盐说明

根据物料平衡及水平衡分析，本项目高盐废水TDS产生浓度较高，但其水量较小，仅为119.27+102.60=221.87m^3/a，约占全景生产废水总量的5.3%。经核算，高盐水与其余生产废水均质处理后TDS将降低至约4557mg/L，低于迈瑞医疗污水处理站要求的全景预处理后的出水限值6000mg/L，也不会影响后端污水处理站的正常运行；另一方面，若对高盐高浓废水单独建设除盐设施，经专业环保工程设计公司评估（本报告评审期间设计人员已参会，见签字表），该成本甚至会高于全景公司自行建设一套可实现达标排放且无需依托迈瑞医疗污水处理站的污

水处理设施所需费用，从资源优化配置和经济效益的角度来看，缺乏经济合理性。除此之外，建设单位已委托设计单位编制了废水处理方案及污水论证报告（附件25和附件26），从专业角度说明了废水达标排放的可行性。

综合以上三方面的考虑，本项目决定不设置单独的除盐设施。

（3）高盐废水和高浓度废水预处理后续设施

消毒后的废水经混凝沉淀+芬顿+混凝沉淀处理。

（4）低浓度废水处理设施

低浓度废水与混凝沉淀池2出水在2#收集池内调节水质水量，并投加次氯酸钠消毒，然后一起通过自建污水管道进入迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站综合调节池。

5、废水处理效率

本项全景自建污水处理设施对各污染物处理效率由全景公司委托第三方环保设计公司按照环保工程相关规范设计，具体设计处理效率见表3.5-13。

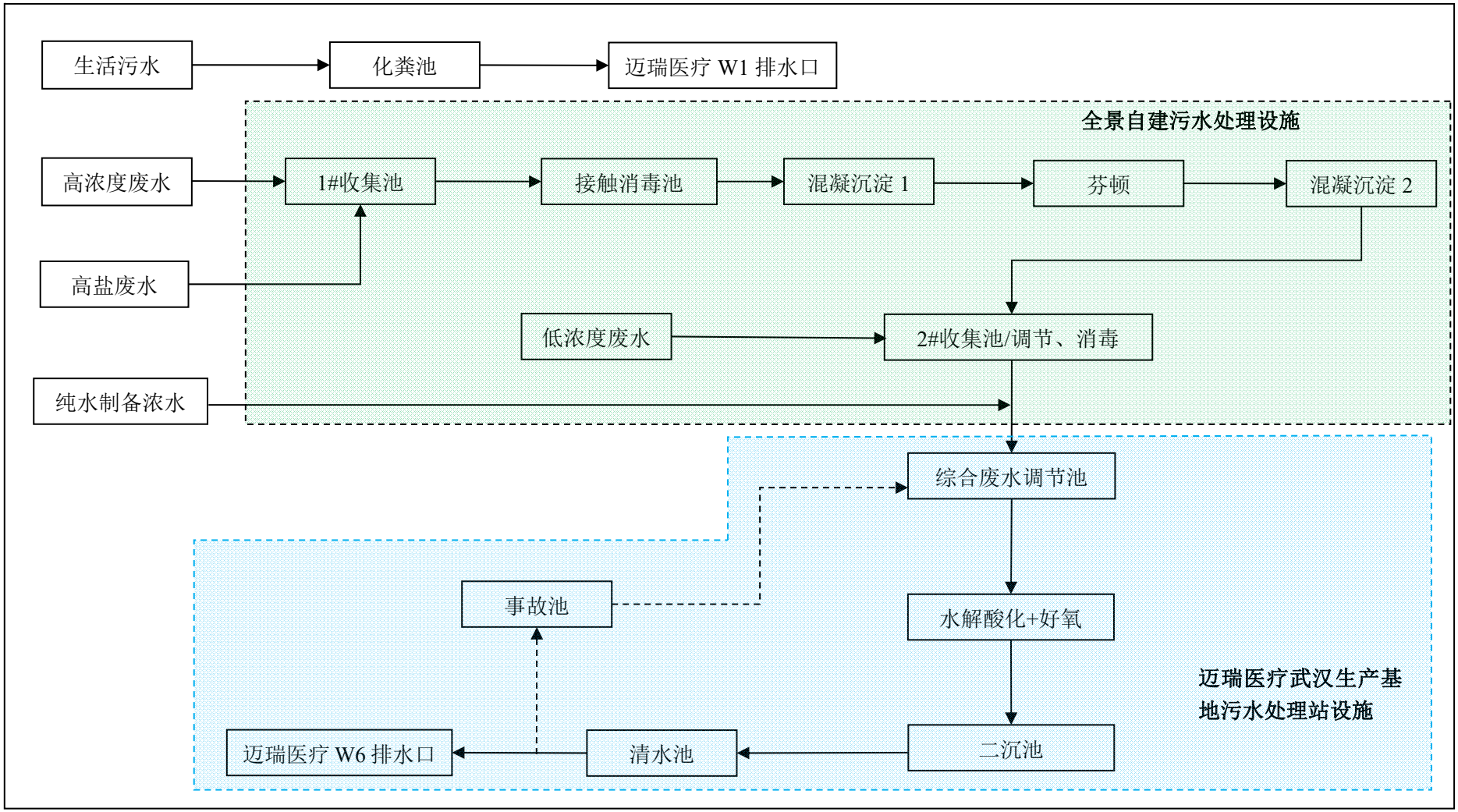


图3.5-1废水处理流程示意图

3.5.2.4 废水产排统计

表3.5-13废水产排统计一览表

废水种类	水量 m^3/a	类别	污染物（mg/L，pH 无量纲，色度倍，粪大肠菌群 MPN/L）														
			pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TP	TN	色度	乙腈	急性毒性	粪大肠菌群	总锌	总余氯	TOC	氯化物	TDS
生活污水	2902.5	进水浓度	6~9	350	150	250	25	5	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		处理效率	--	15%	9%	30%	3%	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--	--
		排放浓度	6~9	297.5	136.5	175	24	5	32	0	0	0	--	--	--	--	--	--
高浓度废水①	369.1	进水浓度	6~9	7937	2689	283	108	55	155	15	0	1	16986	4	--	2317	785	53752
		消毒+混凝 1 处理效率	--	10%	5%	80%	5%	30%	5%	0%	0%	99%	99%	50%	--	10%	0%	5%
		混凝 1 出水	6~9	7143	2555	57	103	39	147	15	0	0.01	170	2	--	2085	785	51064
		芬顿处理效率	--	30%	20%	20%	5%	0%	5%	0%	0%	0%	10%	0%	--	30%	0%	0%
		芬顿出水	6~9	5000	2044	45	98	39	140	15	0	0.01	153	2	--	1460	785	51064
		混凝 2 处理效率	--	10%	5%	20%	0%	5%	0%	0%	0%	40%	5%	50%	--	10%	0%	5%
		出水浓度	6~9	4500	1942	36	98	37	140	15	0	0.006	145	1	--	1314	785	48511
低浓度废水②	3628.99	进水浓度	6~9	231	61	105	3	0	5	5	0	--	--	--	--	34	--	310
全景自建污水处理设施③	3998.09	出水浓度	6~9	625	235	98	12	3	17	6	0	0.0006	13	0.10	--	152	72	4760
纯水制备浓水④	227.74	出水浓度	6~9	50	--	--	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1000
③+④	4225.83	综合进水浓度	6~9	594	222	94	12	3	16	6	0	0	12	0.09	0	144	68	4557
迈瑞医疗污水处理站进水限值（附件 10）			6~9	2800	1900	200	80	50	100	100	3	0.5	1000	5	--	1100	1600	6000

由表 3.5-13 及图 3.5-1 可知，全景工业废水依托迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站处理，后续废水依托排放情况见表 3.5-14。

3.5-14废水依托处理情况一览表

废水种类	水量 m^3/a	类别	污染物（mg/L，pH 无量纲，色度倍，粪大肠菌群 MPN/L）														
			pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TP	TN	色度	乙腈	急性毒性	粪大肠菌群	总锌	总余氯	TOC	氯化物	TDS
生活污水W1排水口	2902.5	进水浓度	6~9	350	150	250	25	5	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		处理效率	--	15%	9%	30%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	--	--	--	--	--
		排放浓度	6~9	297.5	136.5	175	24	5	32	0	0	0	--	--	--	--	--	--
全景自建污水处理设施	3998.09	出水浓度	6~9	625	235	98	12	3	17	6	0	0.0006	13	0.10	--	152	72	4760
纯水制备浓水	227.74	出水浓度	6~9	50	--	--	5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1000
迈瑞医疗污水处理站综合废水调节池	4225.83	全景进水浓度	6~9	594	222	94	12	3	16	6	0	0	12	0.09	--	144	68	4557
	27000	④迈瑞进水浓度	6~9	900	278	80	2	2	3	3	0	0	0	0	0	264	17	1000
	31225.83	二者综合浓度	6~9	859	270	82	3	2	5	3	0	0	2	0	0	248	24	1481
水解酸化池	31225.83	处理效率	--	30%	10%	50%	0%	30%	30%	5%	--	--	--	--	--	30%	0%	0%
		出水浓度	6~9	601	243	41	3	1	3	3	0	0	2	0	0	173	24	1481
好氧+二沉池	31225.83	处理效率	--	80%	85%	80%	60%	30%	40%	30%	--	--	--	30%	--	80%	0%	0%
		出水浓度	6~9	120	37	8	1.34	1.05	2	2.26	0	0	2	0	0	34.7	24	1481
水解酸化+好氧+二沉		总处理效率	--	86%	86.5%	90%	60%	51%	58%	33.5%	--	--	--	30%	--	86%	0%	0%

废水种类	水量 m^3/a	类别	污染物（mg/L，pH 无量纲，色度倍，粪大肠菌群 MPN/L）														
			pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TP	TN	色度	乙腈	急性毒性	粪大肠菌群	总锌	总余氯	TOC	氯化物	TDS
W6 排水口	31225.83	排放浓度	6~9	120	37	8	1.34	1.05	2	2.26	0	0	2	0	0	34.7	24	1481
标准浓度限值			6~9	400	180	200	30	6	40	50	3	0.07	500	3	0.5	30	800	2000
标准名称			豹澥污水处理厂设计接管水质要求							《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2				①	②		③	
①《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）表 2；②《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2；③《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31960-2015）B 级；④浓度来源于迈瑞医疗污水处理站设计及运营单位（武汉格林环源净化工程有限公司），是估算的近期综合废水调节池各污染物平均浓度。																		

由表3.5-14可知，本项目依托迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站处理后，除TOC外，其余各项指标均可满足相应排放标准限值要求。TOC与COD具有一定的关联性，为了整体低碳节能，避免降低进入迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站和豹澥污水处理厂的B/C，建议TOC暂不考察。

项目废水污染物理论产排量统计见表3.5-15。

表3.5-15废水污染物产排量统计一览表

废水种类	水量 m^3/a	类别	污染物（pH 无量纲，色度倍，粪大肠菌群 MPN/L）															
			pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TP	TN	色度	乙腈	急性毒性	粪大肠菌群	总锌	总余氯	TOC	氯化物	TDS
生活污水	2902.5	产生量 t/a	--	1.0159	0.4354	0.7256	0.0726	0.0145	0.0929	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		排放量 t/a	--	0.8635	0.3962	0.5079	0.0697	0.0145	0.0929	--	--	--	--	--	--	--	--	--
工业废水	4225.83	产生量 t/a	--	3.7792	1.2139	0.4855	0.0519	0.0203	0.0753	--	--	0.0004	--	0.0015	--	0.9786	0.2897	21.1926
		排放量 t/a	--	0.3515	0.1267	0.0395	0.0193	0.0067	0.0293	--	--	0	--	0.0003	--	0.0852	0.2897	19.2581

废水种类	水量 m^3/a	类别	污染物（pH 无量纲，色度倍，粪大肠菌群 MPN/L）														
			pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TP	TN	色度	乙腈	急性毒性	粪大肠菌群	总锌	总余氯	TOC	氯化物	TDS
合计	7128.33	产生量 t/a	--	4.7951	1.6493	1.2111	0.1245	0.0348	0.1682	--	--	0.0004	--	0.0015	--	0.9786	0.2897	21.1926
		排放量 t/a	--	1.215	0.5229	0.5474	0.089	0.0212	0.1222	--	--	0	--	0.0003	--	0.0852	0.2897	19.2581

根据《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008），排水量指“生产设施或企业向企业法定边界以外排放的废水的量，包括与生产有直接或间接关系的各种外排废水（含厂区生活污水、冷却废水、厂区锅炉和电站排水等）”，单位产品基准排放量“是用于核定水污染物排放浓度而规定的生产单位产品的废水排放量上限值”。

根据前文水平衡，本项目诊断用抗原生产线废水量约为542.00m^3/a，生活污水量约占1/3（2902.5m^3/a÷3=967.5m^3/a），地面清洁废水约占1/2（2160m^3/a÷2=1080m^3/a），器具清洗为300m^3/a，纯水制备浓水按照纯水用量按比例为129.96m^3/a，考虑最大影响，喷淋塔废水、蒸汽废水、冷凝机废水、冷却塔废水全部记作制药排水，则诊断用抗原总废水排放量约为3856.25m^3/a。本项目生物制品152kg/a，则单位产品排水量约为25.4m^3/kg，未超过《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）中基准排水量（80m^3/kg），按其规定不需要折算基准排放浓度。

表3.5-16单位产品基准排放量核算一览表

序号	名称	废水量m^3/a	备注
1	生产线废水	542.00	表3.3-5
2	生活污水	967.5	人数约占1/3
3	地面清洁废水	1080	一楼整层，面积占1/2
4	器具清洗废水	300	表3.3-8
5	喷淋塔废水	93.6	考虑最大影响，全部纳入计算
7	蒸汽废水	17.19	
8	冷凝废水	6	
9	冷却塔废水	720	
10	质检废水	0	忽略
11	纯水制备浓水	129.96	纯水用量按比例折算
合计		3856.25	/

3.5.3 运营期噪声

项目主要噪声源强见表 3.5-17 和表 3.5-18，以厂址北区中心为坐标原点。

表 3.5-17 室外声源调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置 m			声功率级 dB（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	空压系统 1	SLPG300	-16	19	5	85	低噪声设备、减震、隔声、消声等，详见本文 6.6.2 小节	9:00~17:00
2	空压系统 2	SLPG300	-18	19	5	85		9:00~17:00
3	空压系统 3	SLPG300	-20	19	5	85		9:00~17:00
4	冷凝系统 1	CSA-085	-16	21	1	80		9:00~17:00
5	冷凝系统 2	CSA-085	-20	21	1	80		9:00~17:00
6	废气系统 1	92000 m^3/h	-28	14	30	85		9:00~17:00
7	废气系统 2	1000m^3/h	-5	22	1	80		9:00~17:00
8	废水预处理设施	/	0	22	1	80		9:00~17:00

表 3.5-18 室内声源调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级 dB（A）	声源控制措施	空间相对位置			*距室内边界		室内边界声级 dB（A）	运行时段	建筑物插入损失 dB（A）	建筑物外噪声	
					X	Y	Z	方位	距离 m				声压级 dB（A）	建筑物外距离 m
1	4#厂房 1F 北区	菌种培养间（摇床）	75	低噪声设备建筑隔声减震	16	2.7	1	东	14	52	9:00~17:00	24	28	1
								南	21.7	48		30	18	1
								西	46	42		24	18	1
								北	16.3	51		24	27	1
2		发酵公用设备间（空压机）	80		-4.5	13.5	1	东	34.5	49	9:00~17:00	24	25	1
								南	32.5	50		30	20	1
								西	25.5	52		24	28	1
								北	5.5	65		24	41	1
3		离心均质间（离心机、均质机）	80		0	2.5	1	东	30	50	9:00~17:00	24	26	1
								南	21.5	53		30	23	1
								西	30	50		24	26	1
								北	16.5	56		24	32	1
4		纯化间（层析系	70		0	-5	1	东	30	40	9:00~17:00	24	16	1
								南	14	47		30	17	1

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级dB（A）	声源控制措施	空间相对位置			*距室内边界		室内边界声级dB（A）	运行时段	建筑物插入损失dB（A）	建筑物外噪声	
					X	Y	Z	方位	距离m				声压级dB（A）	建筑物外距离 m
		统、超滤系统等）						西	30	40		24	16	1
								北	24	42		24	18	1
5		纯化配液间	75		-17	-2	1	东	47	42	9:00~17:00	24	18	1
								南	17	50		30	20	1
								西	13	53		24	29	1
								北	21	49		24	25	1
6		粉碎间（粉碎机、干燥机）	75		-2	-13	1	东	32	45	9:00~17:00	24	21	1
								南	7	58		30	28	1
								西	28	46		24	22	1
								北	32	45		24	21	1
7		器具清洗间	70		-5	-17	1	东	35	39	9:00~17:00	24	15	1
								南	2	64		30	34	1
								西	25	42		24	28	1
								北	36	39		24	15	1
8	4#厂	化学合成	85	低噪声设备	-5	15	8	东	35	54	9:00~17:00	24	30	1

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级dB（A）	声源控制措施	空间相对位置			*距室内边界		室内边界声级dB（A）	运行时段	建筑物插入损失dB（A）	建筑物外噪声	
					X	Y	Z	方位	距离m				声压级dB（A）	建筑物外距离 m
	房 2F 北区	反应室四（通风橱、万向罩）		建筑隔声减震				南	34	54		30	24	1
								西	25	57		24	33	1
								北	4	73		24	49	1
9		合成分析实验室一（通风橱、万向罩）	85		-2	-4.5	8	东	32	55	9:00~17:00	24	31	1
								南	14.5	62		30	32	1
								西	28	56		24	32	1
								北	23.5	58		24	34	1
10		合成分析实验室二（通风橱、万向罩）	85		6	-4.5	8	东	24	57	9:00~17:00	24	33	1
								南	14.5	62		30	32	1
								西	36	54		24	30	1
								北	23.5	58		24	34	1
11		研发实验室（通风橱、万向罩）	85		-9.5	-6	8	东	39.5	53	9:00~17:00	24	29	1
								南	13	63		30	33	1
								西	21.5	58		24	34	1
								北	25	57		24	33	1

序号	建筑物名称	声源名称	声功率级 dB（A）	声源控制措施	空间相对位置			*距室内边界		室内边界声级 dB（A）	运行时段	建筑物插入损失 dB（A）	建筑物外噪声	
					X	Y	Z	方位	距离 m				声压级 dB（A）	建筑物外距离 m
12		清洗间	80		14	-4.5	8	东	16	56	9:00~17:00	24	32	1
								南	14.5	57		30	27	1
								西	44	47		24	23	1
								北	23.5	53		24	29	1
备注：上面*距室内边界“南”指所在 4#厂房内北区南部的建筑隔断，南厂界室内到室外的插入损失还包括从南部隔断到 4#厂房南部边界的部分，“建筑物外噪声”指 4#厂房外。考虑最大影响，由于 4#厂房其他区域空置，将噪声从南部隔断至 4#厂房南部边界的衰减忽略不计。														
13	4#厂房 1F 南区	纯水间	75	低噪声设备建筑隔声减震	13	-65.5	1	东	17	50	9:00~17:00	24	26	1
								南	3.5	64		24	40	1
								西	43	42		24	20	1
								北	/	/		/	/	/
备注：由于北区对纯水间具有隔断作用，且纯水间噪声源较小，距离 4#厂房北部边界较小，因此纯水间噪声在 4#厂房北边界贡献值忽略不计。														

3.5.4 运营期固废

本项目固废主要包括生活垃圾、一般固废和危险废物。其中中试产品纳入固废管理，原因在于：①中试阶段主要目的是验证生产工艺的稳定性、产品质量的可靠性等，其质量的一致性和稳定性可能不如经过严格质量控制和审批后的最终上市产品；②从《医疗器械监督管理条例》、《医疗器械经营监督管理办法》、《国家药监局关于调整<医疗器械分类目录>部分内容的公告》（2023年第101号）中相关要求来看，大多数产品，尤其是药品、食品、医疗器械等受严格监管的领域，必须经过相关部门的审批，获得生产许可、上市许可等一系列证照后才能合法销售。在未完成全部必要的审批程序和质量确认前，售卖中试产品可能违反相关法律法规，同时也可能对消费者的健康和安全带来潜在风险；③根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）4.1，“在生产过程中产生的因为不符合国家、地方制定或行业通行的产品标准（规范），或者因为质量原因，而不能在市场出售、流通或者不能按照原用途使用的物质，如不合格品、残次品、废品等”属于固体废物。

具体固废如下，各固废编号同前文“3.2.5小节产污环节统计”，固废代码在后文环境影响评价章节按规范填写。

（1）生活垃圾（S4-7）

本项目劳动定员60人，全年工作日为300天。生活垃圾产生量按0.5kg/人•天计，则生活垃圾产生量为9.00t/a，收集后交环卫部门统一处理。

（2）诊断用抗原生产线固废

根据前文物料平衡结果，诊断用抗原生产线工艺主要固废为：残渣1.7112t/a、异丙醇废液0.4707t/a、含镍废液7.6t/a、废层析柱0.005t/a、检测废液0.001t/a、不合格产品0.004t/a、废包装材料0.01t/a、乙醇废液7.869t/a。其中危险废物17.6609t/a，与表3.3-1物料平衡不一致的原因在于表3.5-19中的过滤膜、废层析柱、检测废液、不合格产品、废包装材料均未列入物料平衡中。

表3.5-19 诊断用抗原生产线固废一览表

序号	产生工序	固废名称	编号	性质	产生量 t/a		主要有害成分
1	离心二	离心沉渣	S1-1	危险废物	1.52	1.7112	菌泥、缓冲液
2	过滤	滤渣	S1-2	危险废物	0.0152		菌泥、缓冲液

序号	产生工序	固废名称	编号	性质	产生量 t/a		主要有害成分
		过滤膜		危险废物	0.05		滤渣
3	过滤分装	滤渣	S1-3	危险废物	0.076		菌泥、缓冲液
		过滤膜		危险废物	0.05		滤渣
4	层析柱再生	异丙醇废液	S1-4	危险废物	0.4707		异丙醇
5	层析柱再生	含镍废液	S1-5	危险废物	7.6		镍
6	层析纯化	废层析柱	S1-6	危险废物	0.005		镍、树脂
7	质检	检测废液	S1-7	危险废物	0.001		试剂
8	质检	不合格产品	S1-8	危险废物	0.004		诊疗蛋白
9	层析柱保护	乙醇废液	S1-10	危险废物	7.869		乙醇
危险废物小计					17.6609		/
10	分包装	废包装材料	S1-9	一般固废	0.01		/
合计					17.6709		

（3）磁珠中试固废

根据前文物料平衡结果，磁珠中试主要固废为：废清洗液 31.634t/a、中试产物 0.05t/a。

表 3.5-20 磁珠中试固废一览表

序号	产生工序	固废名称	编号	性质	产生量 t/a		主要有害成分
1	分离清洗一	废清洗液	S2-1	危险废物	5.318	31.634	乙醇
2	分离清洗二	废清洗液	S2-2	危险废物	14.118		乙醇等
3	分离清洗三	废清洗液	S2-3	危险废物	12.198		乙醇等
4	产品分析	中试样品（含不合格品）	S2-4	一般固废	0.05		/

（4）微球中试固废

根据前文物料平衡结果，微球中试主要固废为：废清洗液、中试样品（含不合格品）。其中废清洗液包括上工序的反应液以及本工序的清洗液（该清洗指清洗反应物，不是清洗设备），主要成分均为水和乙醇，属于同一类危险废物，合计产生量约为 30.228t/a。

表 3.5-21 微球中试固废一览表

序号	产生工序	固废名称	编号	性质	产生量 t/a		主要有害成分
1	离心	废清洗液	S3-1	危险废物	4.7050	30.228	乙醇、苯乙烯等
2	分离清洗一	废清洗液	S3-2	危险废物	4.678		乙醇、铁盐等
3	分离清洗二	废清洗液	S3-3	危险废物	7.385		乙醇、正硅酸乙酯
4	分离清洗三	废清洗液	S3-4	危险废物	7.0099		乙醇等
5	分离清洗四	废清洗液	S3-5	危险废物	6.4501		乙醇、乙腈等
6	中试产物	中试样品	S3-6	一般固废	0.03		/

（5）其他固废

表 3.5-22 其他固废一览表

序号	产生工序	固废名称	编号	性质	产生量 t/a	主要有害成分
1	拆包	化学品废包装材料	S4-1	危险废物	2.8	各类化学品残液、残渣
2	小试研发	实验废液	S4-2	危险废物	6.1862	各类化学品残液、残渣，中试 1/10
3	小试研发	废器皿	S4-3	危险废物	0.5	各类化学品残液、残渣
4	废气处理	废活性炭	S4-4	危险废物	6.5753	VOC、氨、HCl
5	小试清洗	清洗废液	S4-5	危险废物	5.0	各类化学品残液、残渣水平衡表 3.3-8
6	中试设备首次清洗	清洗废液	S4-6	危险废物	4.3	各类化学品残液、残渣，水平衡表 3.3-8
7	小试产物	小试样品	S4-8	一般固废	0.008	磁珠、微球
8	废水处理	污泥	S4-9	危险废物	0.265	有机物、残渣、盐
9	菌种接种	生物安全柜废滤料	S4-10	危险废物	0.008	颗粒物、气溶胶、微生物
10	室内通风	空调系统滤料	S4-11	一般固废	1.5	颗粒物、气溶胶、微生物
11	室内消毒	紫外LED灯管	S4-12	一般固废	0.5	塑料
12	纯水制备	纯水制备废滤芯	S4-13	一般固废	2.2	石英砂、活性炭、滤膜

其中废活性炭一次更换量为 6.44t，吸附 VOC 约 0.1311t、HCl0.0032t、氨 0.0010t，合计 6.5753t/a。

（6）固废产排统计

按照上述分析，将性质一致的固废进行整合统计，见表 3.5-23。

表 3.5-23 运营期固体废物产排一览表

性质	序号	固废名称	编号	产生量 t/a	处理措施
生活垃圾	1	生活垃圾	S4-7	9.0	交环卫部门处理
一般固废	1	废包装材料	S1-9	0.01	外售资源回收站
	2	磁珠中试样品	S2-4	0.05	赠予各机构研究、展览。（中试不合格品与中试合格品一并赠予各机构，供研究或展览对比使用。）
	3	微球中试样品	S3-6	0.03	
	4	小试样品	S4-8	0.008	
	5	空调系统滤料	S4-11	1.5	厂家现场直接回收
	6	紫外 LED 灯管	S4-12	0.5	交一般固废处置中心
	7	纯水制备废滤芯	S4-13	2.2	厂家现场直接回收
	小计			4.298	/
危险废物	1	残渣及过滤膜	S1-1、S1-2、S1-3	1.7112	委托资质单位处理
	2	异丙醇废液	S1-4	0.4707	委托资质单位处理
	3	含镍废液	S1-5	7.6	委托资质单位处理
	4	废层析柱	S1-6	0.005	委托资质单位处理
	5	抗原检测废液	S1-7	0.001	委托资质单位处理
	6	不合格抗原	S1-8	0.004	委托资质单位处理
	7	乙醇废液	S1-10	7.869	委托资质单位处理
	8	磁珠废清洗液	S2-1、S2-2、S2-3	31.634	委托资质单位处理
	9	微球废清洗液	S3-1、S3-2、S3-3、S3-4、S3-5	30.228	委托资质单位处理
	10	中试设备首次清洗废液	S4-6	4.3	委托资质单位处理
	11	化学品废包装	S4-1	2.8	委托资质单位处理
	12	小试实验废液	S4-2、S4-5	11.1862	委托资质单位处理
	13	废器皿	S4-3	0.5	委托资质单位处理

	14	废活性炭	S4-4	6.5753	委托资质单位处理
	15	污泥	S4-9	0.265	委托资质单位处理
	16	生物安全柜废滤料	S4-10	0.008	委托资质单位处理
	小计			105.1574	/

3.6 污染物产排汇总

（1）施工期

本项目施工期的污染物排放情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 施工期污染物排放量一览表

项目	污染源	主要污染物	产生量	排放量
废水	生活污水	SS	0.83 t/a	0.19 t/a
		COD	0.95 t/a	0.49 t/a
		BOD	0.38 t/a	0.19 t/a
		NH_3-N	0.08 t/a	0.04 t/a
废气	焊接	颗粒物	少量	少量
	有机废气	挥发性有机物	少量	少量
	粉状物料	颗粒物	少量	少量
噪声	施工设备	机械噪声	84~92dB（A）	＜60dB（A）
固废	建筑垃圾	/	20t	0t
	生活垃圾	/	12.5kg/d	0kg/d

（2）运营期

运营期产排污情况统计（“两本账”）见表 3.6-2。

表 3.6-2 运营期产排污统计一览表

项目	污染源	主要污染物	产生 t/a	削减量 t/a	排放 t/a
废水	生活污水和工业废水	废水量	7128.33	0m^3/a	7128.33
		COD	4.7951	3.5801	1.215
		BOD_5	1.6493	1.1264	0.5229
		SS	1.2111	0.6637	0.5474
		NH_3-N	0.1245	0.0355	0.0890

项目	污染源	主要污染物	产生 t/a	削减量 t/a	排放 t/a
		TP	0.0348	0.0136	0.0212
		TN	0.1682	0.046	0.1222
		急性毒性	0.0004	0.0004	0（忽略）
		总锌	0.0015	0.0012	0.0003
		TOC	0.9786	0.8934	0.0852
		氯化物	0.2897	0	0.2897
		TDS	21.1926	1.9345	19.2581
废气	有组织和无组织	NMHC	1.4029	0.5098	0.8931
		甲醇	0.0139	0.0051	0.0088
		甲苯	0.0074	0.0016	0.0058
		HCl	0.0342	0.0125	0.0217
		苯乙烯	0.0002	0.027×10^{-3}	0.173×10^{-3}
		氨	0.0257	0.0079	0.0178
		苯系物	0.0076	0.0016	0.0060
		硫化氢	0.0001	0.044×10^{-3}	0.056×10^{-3}
噪声	机械设备	机械噪声	65~80dB（A）	/	＜60dB（A）
固废	生产区、研发区	一般固废	4.298t/a	4.298t/a	0t/a
		危险废物	105.1574t/a	105.1574t/a	0t/a
	办公区	生活垃圾	9.00 t/a	9.00 t/a	0t/a

3.7 清洁生产

本项目所在行业尚未出台相关的清洁生产标准，难以进行清洁生产指标的量化比较。本文从生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标进行定性分析。

3.7.1 生产工艺与装备要求

本项目外购成品原料，不使用废旧物资，所有生产装备均为全新，不含《产业结构调整指导目录（2024）》中淘汰类落后生产装备，生产工艺遵循先进、

稳定、无二次污染的原则，采用节水、节能、高效、低污染的工艺路线，不涉及淘汰落后的生产工艺，因此从生产工艺与装备要求来看，本项目可满足国内清洁生产先进水平。

3.7.2 资源能源利用

能源和资源的消耗水平是反映一个企业清洁生产和企业生产、经营水平好坏的标志，清洁生产除强调“预防”外，还体现两层含义：可持续和防治污染转移，可持续发展原则是将资源的持续利用和环境承载力作为重点，要求提高资源利用率，降低能耗，因此在生产过程中，要节约原材料和能源，减少降低所有废弃物的数量和毒性。

设备在满足使用要求的前提下选用高效、节能、性能先进的产品，以高效完成工作负荷，降低加工能耗。

项目中设计的能源主要为电能，不涉及高污染燃料。对用水、用电都安装电度表和水表等计量仪器，加强对用电量、用水量的考核管理，以节约能源。

3.7.3 产品指标

产品指标是清洁生产中的一项重要内容，因为产品的质量、包装、销售、使用过程以及报废后的处理处置均会对环境产生影响，有些影响是长期的，甚至是难以恢复的。

（1）质量：产品质量影响到资源的利用效率，它主要表现在产品的合格率或者残次品率等方面，当一个产品合格率低，那么残次品率就高，也就意味着资源的利用率低，对环境的破坏程度就大。本项目产品的合格率为 99.999%，产品质量有保证。

（2）包装：产品的过分包装和包装材料的选择都将对环境产生影响。本项目的产品采用纸箱进行简易包装，对环境影响不大。

（3）销售：产品的销售主要考虑运输过程和销售环节对环境的影响。本项目产品产量仅为 152kg/a，在运输过程中对周围环境影响较小。

（4）使用：产品在使用期内使用的消耗品和其他产品可能对环境造成的影响程度。本项目生产的诊断用抗原作为诊断试剂的原材料，使用过程中的废品仅为包装材料，可以资源化利用，对周围环境影响较小。

因此，环评认为本项目产品指标可满足国内先进水平。

3.7.4 污染物产生指标

本项目生产规模较小，废水、废气、固废产生量较少，产噪设备较少，噪声源强较小，清洁生产水平较高。

3.7.5 废物回收利用

废物回收利用是清洁生产的重要组成部分，在现阶段，生产过程不可能完全避免产生废水、肥料、废渣、废气、废热，然而，这些“废物”只是相对的概念，在某一条件下是造成环境污染的废物，在另一条件下就可能转化为宝贵的资源。生产企业应尽可能地回收和利用废物，而且，应该是高等级的利用，逐步降级使用，然后再考虑末端治理。主要指标为废物综合利用量和利用率。

废物的资源化利用，不仅可以最大限度地降低环境中的污染物负荷，同时可提高经济效益。就本项目而言，固废的回收利用比较常见。

本项目一般固废全部可资源化利用，危险废物具有危险性，全部委托资质单位处理，满足资源化、减量化、无害化的原则，因此本项目废物回收利用指标可达到国内先进水平。

3.7.6 小结

通过以上分析可以看出，项目在生产工艺与装备要求、资源能源利用、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用等方面均能满足清洁生产要求，总体可达到国内先进水平。

3.7.7 清洁生产建议

（1）建立完善的清洁生产管理制度：明确各部门和岗位在清洁生产中的职责和权限，制定清洁生产目标、指标和实施方案，并将其纳入企业的绩效考核体系，确保清洁生产工作得到有效落实。

（2）强化日常运行管理：加强对生产过程的监控，定期检查设备运行状况，避免出现“跑冒滴漏”现象，减少资源浪费和污染物排放。同时，优化生产调度，合理安排生产计划，提高生产效率，降低能源消耗。

（3）持续改进清洁生产方案：定期对清洁生产方案的实施效果进行评估和

总结，根据评估结果及时调整和完善方案，不断提高清洁生产水平。

（4）开展清洁生产知识培训：定期组织员工参加清洁生产知识培训，使员工了解清洁生产的概念、意义和目标，掌握清洁生产的技术和方法。培训内容可以包括清洁生产审核、节能减排技术、资源循环利用等方面的知识。通过宣传教育、案例分析等方式，增强员工的环保意识和责任感，使员工认识到清洁生产对企业可持续发展的重要性，形成全员参与清洁生产的良好氛围。

四、环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置

武汉市位于江汉平原东部，长江中游与长江、汉水交汇处。东经 113°41′~115°05′，北纬 29°58′~31°22′。东端在新洲区柳河乡将军山，西端为蔡甸区成功乡窑湾村，南端在江夏区湖泗乡刘均堡村，北端至黄陂区蔡店乡下段家田村。市区由隔江鼎立的武昌、汉口、汉阳三镇组成，通称武汉三镇。周边与湖北省黄州、鄂州、大冶、咸宁、嘉鱼、洪湖、仙桃、汉川、孝感、大悟、红安、麻城等 12 个市、县接壤，形似一只自西向东的彩蝶。在我国经济地理圈层中，武汉处于优越的中心位置，与长沙、郑州、洛阳、南昌、九江、合肥、南京等大中城市相距 700km 以内，与京、津、沪、穗（广州）、渝、西安等特大城市均相距在 1200km 左右。

东湖新技术开发区位于武汉市东南部洪山区、江夏区境内。下辖 8 个街道。在东湖、南湖和汤逊湖之间，东起武汉外环线，西至卓刀泉路，北接东湖，南临汤逊湖。

本项目位于九龙中路以东、九龙南路以南、神墩一路以西、神墩四路以北的迈瑞医疗武汉生产基地内，项目地理位置见附图 1。

4.1.2 地形地质地貌

项目所在地武汉新技术开发区属于跨越秦岭、扬子两个一级地层区，第四纪堆积物分布最广，占总面积的 80%以上，新生界第四系全新统为冲击、湖积、湖冲击层，以冲击湖积地形为主。九峰山、马鞍山、南望山、喻家山、狮子山等低山处为志留、泥盆、石炭、二迭系砂岩、页岩、灰岩、白云质灰岩等。开发地貌形态属长江中游的河湖湿地。局部山林地是武汉东西山系的余脉，山丘海拔高程 80~120 米，坡度较缓，大多覆盖林业植被。土地利用大多以耕地、水系为主。区内地貌可分为低山丘陵、剥蚀堆积平原三个类型。全区 93%的土地低于海拔 40 米，平均高程为海拔 25.3 米。其中低山丘陵主要分布在区内花山、

九峰乡及豹澥，有九峰山、华山、狮子山等多个低山丘组成，呈近东西向断续展布。低山坡度角较缓为 10~35 度，海拔一般在 80~120 米。标高 100 米以上者多见有基岩露出，标高 100 米以下的低丘及山间凹地多为近代残坡积物堆积，与东湖、南湖、汤逊湖和梁子湖等天然湖泊交相呼应；剥蚀堆积平原区主要分布在规划区外，相当于长江三级阶地，主要由中更新统（Q2）洪冲积层粘土、粘土夹沙砾组成，海拔高程一般 25~45 米左右、其上沟谷发育，呈垄岗波状地形特征。

武汉新技术开发区地域广阔，属江汉冲积平原与江南丘陵过渡地带。规划区内地形的基本态势为北高南低，北部九峰地区最高，南部豹澥湖区最低。区域内主要有两个山体组团：内部组团由马鞍山、吊鞍山、长山、宝盖峰、蚂蚁峰、大王峰、纱帽峰、丁关峰等众多山头组成，呈正东西向排列，高程（黄海高程，以下同）在 120~200 米之间；中部组团由虎头山、荷叶山、二妃山、土库梁、保丰茶场、田张村等组成，走向呈东西偏南排列，高程在 60~80 米之间。

4.1.3 水文水系

武汉东湖新技术开发区附近水体主要有长江、梁子湖，区内水位随季节、大气降水的变化而变化，地下水静止水位为 0.5m~2.6m。

（1）长江武汉段

长江是流经武汉市的最大水体，以沌口至白浒山为长江武汉段，全长约 60 公里。江段河道基本走向由西南向东北，江面宽 1000~3000 米。多年平均流量为 23500m^3/s，历年最大平均流量为 31100m^3/s，最小平均流量为 14400m^3/s，变幅为 2.16 倍。

长江中游河段平均水面坡度 0.159‰，平均流速为 1.16 米/秒。水位通常在 14.57～20.05m，最高水位为 29.7m，最低水位为 10.08m，多年平均水位为 19.18m。

径流量在一年内分配很不均匀。4 月份为涨水期，干流汛期出现在 5～10 月，其流量占全年流量的 73%，丰水期以 7、8 月份为最典型；11 月为退水期，12 月和次年 1、2、3 月份为枯水期，枯水期以 1、2 月份为最典型。

（2）梁子湖

梁子湖，湖北省鄂东南地区湖泊，本湖地跨武汉市（江夏区、东湖高新区）、鄂州市交界。又名樊湖，古称鄂渚，梁子湖的水面积仅次于洪湖，为湖北省第二大湖泊。梁子湖以梁子山为界，分为东梁子湖和西梁子湖，东梁子湖在鄂州市境内，西梁子湖在江夏区、东湖高新区境内，并与保安湖、三山湖、鸭儿湖等相连，构成独立的湖泊水系。湖水来源除降水外，主要是源自咸宁的高桥河自南向北汇入，湖水经长港从樊口排入长江。全流域分布于江夏区、鄂州、咸宁等地，集水面积 3265 平方公里，其中本湖集水面积 2085 平方公里。

（3）地下水

根据《湖北省主要城市和地区地下水监测报告》（1991-1995 年），依据地下水含水介质、赋存条件及水动力特征，武汉市地下水类型包括第四系全新统孔隙承压水、第四系上更新统孔隙承压水、上第三系裂隙孔隙承压水和碳酸盐岩类裂隙岩溶水。

第四系全新统孔隙承压水分布于长江、汉江一级阶地，含水层厚度较大，顶板埋深和水位埋深较深，富水性较好。第四系上更新统孔隙承压水主要分布于武汉市的汉口东西湖区的汉江二级阶地，其水文地质特征自汉江中、上游向下游，含水层厚度由厚变薄，含水层顶板埋深与水位埋深由浅变深。上第三系裂隙孔隙承压水分布于武汉东西湖区茅庙集西北地区，含水层厚度 1.6-30.0m，含水层顶板埋深 3.56-25.57m。碳酸盐岩类裂隙岩溶水主要分布于武昌、汉阳（大桥倒转向斜、南湖--鲤鱼洲向斜等），据钻孔揭露，碳酸盐岩地层浅部岩溶以小溶洞、溶孔及裂隙为主，深部岩溶发育规模较大。

地下水位自然动态变化特征表现为：全新统孔隙承压水受江水位高（丰水期）低（枯水期）和上下游水位落差变化的影响，形成了东西湖区段地下水位一般高于长江两岸的地下水位，且呈汉江（东西湖区段）至长江，再由长江武昌白沙洲经徐家棚至青山一带，地下水位由高逐渐变低。上更新统孔隙承压水由于地下水主要接受来自西北方向相邻含水层的侧向径流补给，于东南部排泄，形成阶地西部地段自西北向东南，东部地段自北向南，水位由高变低。碳酸盐岩类裂隙岩溶水水位变化特征表现为高低水位变化不大，年变幅较小，动态曲线显示为单峰或平缓型。

4.1.4 气候气象

武汉市地处中纬度，为亚热带湿润季风气候区，具有雨量丰沛、热量充足、雨热同季、冬冷夏热、四季分明的气候特征。区域太阳辐射季节性差别大，远离海洋，陆面多为矿山群，春夏季下垫面粗糙且增湿快，对流强，加之受东亚季风环流影响，为典型的亚热带东亚大陆性气候。

近 20 年（2004～2023 年）气象统计资料表明，武汉市年平均降水量为 1253.7mm，年平均气温 17.4℃，极端最高气温 39.7℃，极端最低气温-9.4℃；全年主导风向为北风、东北风、偏北风，年平均风速为 1.5m/s，最大风速 16.1m/s；最大日降雨量为 241.5mm。

4.2 环境保护目标调查

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）5.3.2，环境保护目标的调查要求为：“调查评价范围内的环境功能区划和主要的环境敏感区，详细了解环境保护目标的地理位置、服务功能、四至范围、保护对象和保护要求等。”本项目环境功能区划见前文 2.4.1 小节，环境保护目标的其他信息如下。

4.3.1 地理位置

根据现场踏勘结果，本项目评价范围内已建并运行的 12 个敏感点中包括 8 个居民点和 4 所学校，另有规划的 7 个居住区尚未有居民入驻或未建，19 个敏感点的中心经纬度见表 4.3-1。

表 4.3-1 敏感点地理位置一览表

序号	敏感点	性质	经度 E	纬度 N
1	豹澥还建小区	居民点	114.554014	30.461548
2	豹澥新镇	居民点	114.546332	30.460364
3	豹澥第一小学	学校	114.549680	30.463323
4	光谷第七初中	学校	114.549508	30.462177
5	金桥余湾	居民点	114.541140	30.465987
6	三眼桥社区	居民点	114.540453	30.462657
7	光谷第二十四小学	学校	114.535088	30.461408
8	武汉体育学院分校	学校	114.546718	30.455120

序号	敏感点	性质	经度 E	纬度 N
9	黄伍司	居民点	114.587731	30.471504
10	光谷未来广场	居民点	114.550652	30.478974
11	高农生物园公寓	居民点	114.547140	30.477826
12	神墩桥还建小区	居民点	114.557201	30.461918
13	规划居住区 1	居民点	114.534788	30.464137
14	规划居住区 2	居民点	114.534874	30.465839
15	规划居住区 3	居民点	114.539337	30.457922
16	规划居住区 4	居民点和学校	114.571931	30.467281
17	规划居住区 5	居民点	114.577081	30.465062
18	规划居住区 6	居民点	114.577317	30.468021
19	规划居住区 7	居民点和学校	114.583154	30.478821

（2）地表水

本项目废水最终进入光谷七路豹澥污水处理厂（东经 114°22′13″、北纬 30°31′52″），途经高新一路、花山大道、土吴路、北湖排渠、外环线、北湖泵站自排渠，北抵长江（东经 114°22′13″、北纬 30°31′41″N）。长江与本项目最近直线距离约为 10.5km，方位为北东北。

本项目雨水最终进入厂址南部豹澥湖，位于厂址南部约 4500m，湖心坐标东经 114°32′37″、北纬 30°25′15″。

4.3.2 服务功能

（1）居民点服务功能

当地居民生产、生活的集聚点，当地企业的劳动力供应场所。

（2）长江服务功能

目前长江武汉段主要功能为：供水、航运、水产、排涝、灌溉、排污。

（3）学校服务功能

为当地居民提供教育。

4.3.3 四至范围

本项目共涉及 19 个敏感点，四至范围为：东 114.585900、西 114.532943、

南 N30.455777、北 N30.481909。

4.3.4 保护对象

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），环境保护目标是指“环境影响评价范围内的环境敏感区及需要特殊保护的对象”，本项目的环境保护对象即环境保护目标，具体见前文表 2.5-1。

4.3.5 保护要求

本项目的环境保护目标包括大气环境保护目标、地表水环境保护目标、地下水环境保护目标、声环境保护目标、生态环境保护目标和环境风险环境保护目标共 6 项。根据本项目的工程特征和环境特征，各环境保护目标的保护要求如下：

（1）不得引起环境保护目标所在区域环境质量严重恶化，不得造成大气、地表水、地下水和声环境功能的丧失或以及生态环境功能的退化。

（2）项目本身污染物不得超标排放。

（3）遵守国家环保相关规定，在正式运行后，未经许可不得擅自更改项目的性质、工艺、规模、地点、环保措施。

4.3 大气环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目环境空气质量现状调查与评价共两项调查内容：①调查项目所在区域环境质量达标情况；②调查评价范围内有环境质量标准的评价因子的环境质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状。

项目所在区域环境质量达标情况见 4.3.1 小节，本项目涉及的评价范围内有环境质量标准的评价因子为 TVOC、氨、TSP、HCl、甲醇、甲苯、苯乙烯、硫化氢、NMHC，其中 TVOC、氨、HCl、硫化氢引用评价范围内现有监测数据，甲醇、甲苯、苯乙烯、NMHC、TSP 进行补充监测，各自监测点位见附图 15 和附图 16。

4.3.1 项目所在区域环境质量达标情况

武汉市生态环境局 2024 年 6 月 17 日发布的《2023 年武汉市生态环境状况公报》监测数据进行评价，监测结果见表 4.3-1。

由表4.3-1可知，2023年武汉市O_3和$PM_{2.5}$不能满足GB3095-2012《环境空气质量标准》及其修改单中二级标准限值要求，项目所在地属于不达标区。O_3超标的根本原因是挥发性有机物和氮氧化物等臭氧前体物维持在较高的浓度水平，在强日照、高气温、少云量、弱风力、少降雨等不利气象条件下，加速光化学反应，造成臭氧浓度超标。$PM_{2.5}$超标主要原因为工地、堆场、码头扬尘和化石燃料的燃烧。

表 4.3-1 武汉市 2023 年环境空气情况一览表

监测项目	评价指标	现状浓度 μg/m³	标准值 μg/m³	占标率 %	超标倍数	达标情况
PM_{10}	年均值	58	70	82.9	0	达标
$PM_{2.5}$	年均值	38	35	108.6	0.086	超标
SO_2	年均值	8	60	13.3	0	达标
NO_2	年均值	35	40	87.5	0	达标
O_3	日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数	161	160	100.6	0.006	超标
CO	日均浓度第 95 百分位数	1300	4000	32.5	0	达标

（3）区域环境质量改善计划

为了持续改善武汉市环境空气质量，武汉市人民政府、武汉市生态环境保护委员会先后制定并发布了《武汉市大气和水环境质量达标提升攻坚三年行动方案（2023-2025 年）》（武政办〔2023〕106 号，以下简称“攻坚方案”）、《市生态环境保护委员会关于印发武汉市空气质量改善规划（2023-2025 年）的通知》（武环委[2023]4 号，以下简称“改善规划”）。

《攻坚方案》工作目标为：2025 年，空气质量优良率达到 82.7%，$PM_{2.5}$ 平均浓度达到 36 微克/立方米。该方案提出推动产业高质量发展、优化能源消费结构、大力推进污染减排等措施全面治理各类污染物。

《改善规划》目标为：力争到 2025 年，全市空气质量明显改善，主要大气污染物排放总量大幅削减，有效遏制臭氧污染趋势，温室气体排放得到协同控制，基本消除重污染天气。该规划提出重点任务及措施为：

（一）优化产业结构，促进产业产品绿色升级；

（二）优化能源结构，加速能源清洁低碳高效发展；

（三）优化交通结构，大力发展绿色运输体系；

（四）强化协同减排，切实降低 VOCs 和 NOx 排放水平；

（五）深化面源治理，着力解决与生活相关的突出环境问题；

（六）提升能力建设，协同推进应急减排与长效减排；

（七）完善体制机制，强化法律法规政策作用。

随着《攻坚方案》、《改善规划》的继续推进，武汉市环境空气质量将得到进一步改善。

4.3.2 监测点布设

监测点布置情况见表 4.3-2。

（1）引用监测点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.2.2.2 其他污染物环境质量现状数据要求，“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料。”

本次评价 TVOC 和 HCl 引用蔡吴监测点的数据（监测时间为 2024 年 1 月，位于厂址西北方向约 1.3km），氨和硫化氢引用武汉格瑞农生物科技有限公司内监测数据（监测时间为 2024 年 9 月，位于厂址西约 570m）。

（2）引用数据有效性

本次评价引用的各监测点均位于大气环境评价范围内（见附图 3 和附图 16），且监测时间距今均不超过 3 年，符合导则要求。

（3）补充监测点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.3.2 补充监测布点，“以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1～2 个监测点。如需在一类区进行补充监测，监测点应设置在不受人为活动影响的区域”。本项目不涉及环境空气一类区，在厂址下风向约 560m 处设 1 个补充监测点，满足 HJ2.2-2018 要求。

表 4.3-3 引用监测点情况一览表

数据来源	点位编号	点位类别	经纬度	方位	距离	监测因子	监测时间	备注
《武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目环境现状监测报告》HBQSBG20250307004 附件 23-1	G1	补充监测点	E114°33′40.34″ N30°27′38.59″	西南	560m	甲苯、苯乙烯、NMHC	2025.3.11~2025.3.17	豹澥还建小区与神墩桥还建小区相邻点
《武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目环境现状监测报告》HBQSBG20250331032 附件 23-2						甲醇、TSP	2025.4.3~2025.4.11	豹澥还建小区与神墩桥还建小区相邻点
《武汉禾元生物科技股份有限公司植物源重组人血清白蛋白产业化基地建设项目大气、噪声、土壤及地下水环境质量现状监测报告》GTTCWH24011901C-2 附件 18-1	G2	引用监测点	E114°33′10.44″ N30°28′8.13″	西北	1300m	TVOC	2024.01.19-2024.01.25	原监测报告中点位名称为“蔡吴监测点”，与 HCl 同位置，不同时期
《武汉禾元生物科技股份有限公司植物源重组人血清白蛋白产业化基地建设项目大气、噪声、土壤及地下水环境质量现状监测报告》GTTCWH2405030C 附件 18-2	G2	引用监测点	E114°33′10.44″ N30°28′8.13″	西北	1300m	HCl	2024.5.25~2024.5.31	原监测报告中点位名称为“蔡吴监测点”，与 TVOC 同位置，不同时期
《武汉格瑞农生物科技有限公司噬菌体生物制造产业平台建设项目环境影响评价监测报告》ZONDYR24100809 附件 18-3	G3	引用监测点	E114.553940 N30.467828	西	570m	氨、硫化氢	2024.9.1~2024.9.7	原监测报告中点位名称为“O1 环境监测点”

4.3.2 监测因子

引用监测因子：总挥发性有机物（TVOC）、氨、硫化氢、HCl。

补充监测因子：甲醇、甲苯、苯乙烯、NMHC、TSP。

4.3.3 监测频次

各因子均连续采样 7 天。

4.3.4 采样及分析方法

现场取样、样品保存、分析等均按照《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）执行。

表 4.3-3 空气污染物分析方法、依据及仪器设备一览表

序号	污染物	分析方法	分析仪器/设备型号	检出限 mg/m³
1	TVOC	民用建筑工程室内环境污染控制标准 GB50325-2020 附录 E 室内空气中 TVOC 的测定	气相色谱仪 GC8890	/
2	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJJ533-2009	可见光光度计 722 ZONDY-E-110	0.01
3	苯乙烯	环境空气 苯系物的测定 活性吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HI584-2010	GC-97901 气相色谱仪（QS-FX066）	0.0015
4	硫化氢	《空气和医气检测分析方法》第四版 亚甲基蓝分光光度法（3.1.11.2）	可见光光度计 722 ZONDY-E-110	0.001
5	HCl	环境空气和废气 氯化氢的测定离子色谱法 HJ549-2016	离子色谱仪 IC-20	0.02
6	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HI 1263-2022	BT25S 十万分之一天平（QS-FX055）	0.007
7	甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HI584-2010	7820A 气相色谱仪（QS-FX100）	0.0015
8	NMHC	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ604-2017	GC-97901 气相色谱仪（QS-FX066）	0.07
9	甲醇	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局	7820A 气相色谱仪	0.1

		第六篇第一章第六节（一） 气相色谱法	(QS-FX100)	

4.3.5 评价标准

TVOC、氨、苯乙烯、硫化氢、甲醇、甲苯、氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，NMHC 执行《大气污染物综合排放标准详解》，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。

4.3.6 监测结果及评价

表 4.3-4 空气环境质量结果统计

监测点	监测项目		浓度范围 mg/m³	标准值 mg/m³	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
G1	NMHC	1h 平均	0.56~0.91	2.0	45.5	0	达标
	甲苯	1h 平均	0.0015L~0.0205	0.2	10.3	0	达标
	苯乙烯	1h 平均	0.0015L	0.01	/	0	达标
	甲醇	1h 平均	0.1L	3	/	0	达标
G2	TVOC	8h 平均	0.0050~0.0731	0.6	12.2	0	达标
	HCl	1h 平均	0.02L	0.05	/	0	达标
G3	氨	1h 平均	0.14~0.17	0.2	85.0	0	达标
	硫化氢	1h 平均	0.001L~0.004	0.01	40.0	0	达标
G4	TSP	24h 平均	0.123~0.140	0.3	46.7	0	达标
备注：未检出的以检出限 L 表示。							

评价方法采用单因子对比超标倍数法评价，由表 4.3-4 可知，监测点 TVOC、氨、苯乙烯、硫化氢、甲醇、甲苯、氯化氢可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求，NMHC 可满足《大气污染物综合排放标准详解》要求，TSP 可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

4.4 地表水环境质量现状调查与评价

4.4.1 水环境质量现状

拟建项目废水受纳水体长江（武汉段），根据武汉市生态环境局 2024 年 6 月 17 日发布的《2023 年武汉市生态环境状况公报》，2023 年长江水质情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 长江 2023 年水质状况一览表

河流	监测断面	功能类别	水质现状	达标情况	与2022年同期相比水质变化	主要污染物及超标倍数
长江	纱帽	III	II	达标	稳定	无
	杨泗港	III	II	达标	稳定	无
	白浒山	III	II	达标	稳定	无

由表 4.4-1 可知，长江（武汉段）各断面水质监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水体水质标准。

4.4.2 区域水污染源调查

根据工程分析结果，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中环境现状调查与评价要求，“6.6.2.1 水污染影响型三级 B 评价，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。”

本项目废水依托迈瑞医疗武汉生产基地自建污水处理站处理，其相关情况见表 4.4-2。

表 4.4-2 依托的废水处理设施情况一览表

序号	调查内容	具体情况
1	日处理能力	1、迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站总设计规模 700m^3/d，一期一阶段设计规模 120m^3/d，拟接纳迈瑞医疗废水量约 90m^3/d，余量 30m^3/d。 2、本项目拟进入其中的平均废水量约 16m^3/d（因设有调节池，用年废水量计算日平均值，不采用最大日废水量，见附件 25 和附件 26）。 3、本项目实施后迈瑞医疗污水生产基地污水处理站总设计规模由 700m^3/d 增加至 720m^3/d（见附件 9）。

序号	调查内容	具体情况
2	处理工艺	1、（气浮+化学沉淀）/（芬顿+UASB 预处理）+综合调节池+水解酸化+接触氧化+二沉池+清水池+事故水池。 2、本项目依托其综合调节池及下游工段，不依托前端的预处理设施。
3	设计进水水质	1、未对迈瑞医疗进水作出限定，仅根据各废水确定了各工段的污染物混合浓度。 2、对全景进入综合废水调节池的污染物浓度做出限定，见附件 10。
4	处理后的废水稳定达标排放情况	迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站目前尚未验收，但已开始试运行，试运行期间废水水量稳定，出水水质可满足豹澥污水处理厂设计进水水质要求（见附件 16 检测报告）。
5	设计出水标准是否涵盖本项目排放的有毒有害的特征污染物	本项目不涉及有毒有害水污染物，见 9.6.19 小节。
6	建设时序	根据全景与迈瑞医疗的废水处理协议（附件 9），迈瑞医疗一期一阶段将于 2025 年第 2 季度完成（污水处理站设计规模 120m^3/d），本项目计划于 2025 年 9 月投入运营。

4.4.3 依托污水处理设施的情况调查

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）6.8 环境现状评价内容与要求，“i）依托污水处理设施稳定达标排放评价。评价建设项目依托的污水处理设施稳定达标状况，分析建设项目依托污水处理设施环境可行性。”

本项目废水依托迈瑞医疗武汉生产基地自建污水处理站（一期一阶段，120m^3/d）处理，该污水处理站废水总排口安装有流量、pH、COD 在线监测设施并已备案（附件 27），目前正在试运行。在试运行期间，迈瑞医疗委托武汉净澜检测有限公司并于 2024 年 8 月 9 日对污水站出水进行了监测，监测结果见表 4.4-3 及附件 16。

表 4.4-3 迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站出水一览表

监测时间：2024 年 8 月 9 日
监测单位：武汉净澜检测有限公司
监测方式：手工检测

废水种类	污染物	排放浓度 mg/L	标准限值 mg/L	达标情况	执行标准
废水排放口 W6	SS	17	180	达标	豹澥污水处理厂设
	氨氮	3.75	30	达标	

	TN	4.72	40	达标	计接管水质要求
	TP	0.513	6	达标	
	氟化物	0.26	20	达标	GB8978-1996 表 4 三级
	石油类	3.54	20	达标	

由表 4.4-3 可知，迈瑞医疗武汉生产基地自建污水处理站一期一阶段废水各监测指标可以满足达标排放要求（指迈瑞医疗执行的排放标准，见前文表 2.4-9）。

由于迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站尚未办理竣工环保验收手续，为了满足本项目的废水处理需求，迈瑞医疗（甲方）与全景（乙方）签订了废水处理协议（附件 9），其中达成协议如下：

1、甲方优先保证乙方废水的处理，甲方在乙方体外诊断生物原材料生产项目竣工验收前完成武汉生产基地污水处理站一期一阶段的竣工环保验收工作（设计规模 120m^3/d，处理工艺综合调节池+水解酸化+好氧+二沉池+清水池+事故池）。

2、本项目实施后，甲方迈瑞医疗项目污水处理站总设计规模由批复的 700m^3/d 增加至 720m^3/d，以确保甲方和本项目废水均能得到处理。

3、甲方后期在该地点实施的其他项目，新增的废水进入该污水处理站，或者对该污水处理站实施改扩建的，所采取的工艺应能满足甲方废水的达标排放要求。

4、乙方进入甲方污水处理站的废水，必须满足双方在环境责任主体划分文件中确定的进水浓度限值（《关于武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目环境管理责任主体的说明》中表 2）。

同时，全景委托设计单位编制了《武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目生产废水预处理设施建设项目初步设计方案》（武汉格林环源净化工程有限公司，2025 年 4 月，附件 25）、《关于武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目工业废水依托武汉迈瑞生物医疗科技有限公司武汉生产基地污水处理站的论证报告》（武汉格林环源净化工程有限公司，2025 年 4 月，附件 26），从环保工程设计、污水运营的角度对本项目废水依托可行性进行了说明和论述。

除此之外，本文在 5.3.2.2 小节也按照《环境影响评价技术导则 地表水环

境》（HJ2.3-2018）8.2.3 的要求，从日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况及排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物等方面对依托污水处理设施进行了环境可行性分析。

综上所述，因此本项目废水依托该污水处理站具有环境可行性。

4.5 地下水环境质量现状调查与评价

4.5.1 地下水监测布点

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中 8.3.3.3 要求：“二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2~4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个”、“一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍”。

按照上述要求，本项目收集了周边地下水现有监测资料，同时对周边地下水环境进行补充监测布点，具体布点方案见表 4.5-1。

本项目共布置 5 个地下水水质监测点，同一时期地下水流向大致为北-南，点位设置优先考虑引用点位方位，兼顾场地、上下游及两侧，水质点位及数量基本满足导则要求。

本项目共布置 13 个地下水水位监测点，满足大于 2 倍水质监测点数量要求。

表 4.5-1 地下水环境质量监测布点一览表

数据来源	布点编号	经纬度	与本项目方位及距离	监测内容	点位说明	监测日期	备注
《武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目环境现状监测报告》HBQSBG20250307004 附件 23	D1	E114°33′38.07″ N30°28′03.19″	场地内	水位、水质	场地	2025.3.17、2025.4.3	全景自建污水处理设施所在位置
	D2	E114°33′37.09″ N30°27′55.14″	南 200m	水位	下游	2025.3.17	/
《武汉禾元生物科技股份有限公司植物源重组人血清白蛋白产业化基地建设项目大气、噪声、土壤及地下水环境质量现状监测报告》GTTCWH24011901C-3 附件 21	D3	E114°33′59.16″ N30°28′12.85″	东北 660m	水位、水质	两侧	2024.1.29	原监测报告中的5#点位
	D4	E114°33′27.63″ N30°28′04.84″	西北 820m	水位、水质	两侧	2024.1.29	原监测报告中的2#点位
	D5	E114°33′03.39″ N30°28′02.13″	西 1.4km	水位	两侧	2024.1.29	原监测报告中的7#点位
	D6	E114°33′19.29″ N30°28′16.06″	西北 1.2m	水位、水质	两侧	2024.1.29	原监测报告中的1#点位
	D7	E114°33′23.79″ N30°28′15.08″	西北 1.1km	水位	两侧	2024.1.29	原监测报告中的10#点位
《武汉滨会生物科技股份有限公司肿瘤免疫治疗药物产业基地项目环境质量现状监测》GTTCWH23050401C-3 附件 22	D8	E114°33′43.88″ N30°28′14.79″	北西北 730m	水位、水质	两侧	2023.5.8	原监测报告中的1#点位
	D9	E114°33′44.55″ N30°28′3.38″	西北 460m	水位	两侧	2023.5.8	原监测报告中的5#点位
	D10	E114°33′55.64″ N30°27′21.44″	北 820m	水位	上游	2023.5.8	原监测报告中的6#点位
	D11	E114°33′59.10″ N30°28′4.16″	北东北 360m	水位	两侧	2023.5.8	原监测报告中的10#点位

	D12	E114°33′46.94″ N30°28′25.08″	北 1000m	水位	上游	2023.5.8	原监测报告中的3#点位
	D13	E114°33′29.09″ N30°28′21.16″	西北 1100m	水位	两侧	2023.5.8	原监测报告中的7#点位

4.5.2 地下水监测因子

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）8.3.3.5，本项目地下水水质现状监测因子共 33 项：

（1）化学组分：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}，共 8 项；

（2）基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数，共 19 项；

（3）特征因子：耗氧量（COD_{Mn}）、锌、镍、甲苯、苯乙烯、色度，共 6 项。

4.5.3 监测时间

各数据监测时间见表 4.5-1。

4.5.4 监测频次

各点位监测频次均为 1 天。

4.5.6 引用数据合理性分析

（1）水位数据引用合理性

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）8.3.3.6，评价等级为二级的建设项目，若掌握近 3 年内至少一个连续水文年的枯、丰水期地下水位动态监测资料，评价期可不再开展现状地下水位监测；若无上述资料依据表 4 开展水位监测。

本项目引用水位资料距今均不超过 3 年，包括一个连续水文年水位动态资料（2023 年 5 月丰水期、2024 年 1 月枯水期），各引用水位点均位于本项目地下水环境评价范围内，且豹澥街道所在区域被划定为地下水禁止开采区或限制开采区，区域内生产生活用水均基本采用自来水厂供应，地下水水位不发生明显变化，因此本文引用数据符合导则要求。

（2）水质数据引用合理性

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）8.3.3.6，基本水质因子的水质监测频率应参照表 4，若掌握近 3 年至少一期水质监测数据，基本水质因子可在评价期补充开展一期现状监测；特征因子在评价期内需至少开展一期现状值监测。

本项目引用地下水水质资料距今均不超过 3 年，并且补充开展了一期基本因子和特征因子的监测，符合导则要求。

4.5.7 监测结果及评价

表 4.5-2 地下水水位调查结果一览表

监测点位	水位 m	方位	距离 m	水文期	调查时期
D1	41.1	厂址内	0	平水期	2025.3
D2	38.8	南	200	平水期	2025.3
D3	42.27	东北	660	枯水期	2024.1
D4	31.98	西北	820	枯水期	2024.1
D5	26.60	西	1400	枯水期	2024.1
D6	27.65	西北	1200	枯水期	2024.1
D7	31.30	西北	1100	枯水期	2024.1
D8	37.85	北西北	730	丰水期	2023.5
D9	37.05	西北	460	丰水期	2023.5
D10	38.60	北	820	丰水期	2023.5
D11	36.68	北东北	360	丰水期	2023.5
D12	34.63	北	1000	丰水期	2023.5
D13	30.42	西北	1100	丰水期	2023.5

由表 4.5-2 及附图 15、16 可以看出，同一时期内，北部区域的水位相较于南部区域更高，初步判断，项目区地下水流向大致为从北向南。

表 4.5-3 地下水水质监测结果一览表

检测项目	GB/T14848-2017 III 类	D1		D3		D4		D6		D8		单位
		检测值	标准指数	检测值	标准指数	检测值	标准指数	检测值	标准指数	检测值	标准指数	
pH 值	6.5~8.5	8.0	0.67	7.6	0.4	7.3	0.2	7.4	0.27	7.7	0.47	无量纲
色度	≤15	5L	/	15	1	5	0.33	5	0.33	/	/	度
*钾离子	/	2.39	/	1.03	/	0.75	/	2.54	/	0.83	/	mg/L
*钠离子	≤200	18.2	0.091	16.9	0.0845	35.2	0.176	25.9	0.13	14.9	0.07	mg/L
*钙离子	/	78.8	/	87.7	/	109	/	130	/	58.1	/	mg/L
*镁离子	/	9.18	/	23.1	/	36.1	/	25.1	/	15.5	/	mg/L
碳酸根（以 $CaCO_3$ 计）	/	5L	/	5L	/	5L	/	5L	/	5L	/	mg/L
重碳酸根（以 $CaCO_3$ 计）	/	252	/	306	/	435	/	425	/	178	/	mg/L
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤450	215	0.48	315	0.70	422	0.94	431	0.96	210	0.47	mg/L
溶解性总固体	≤1000	341	0.34	395	0.40	502	0.50	530	0.53	286	0.29	mg/L
硫酸根离子	≤250	43.8	0.18	63.6	0.25	20.4	0.08	98.5	0.39	99.7	0.40	mg/L
氯离子	/	33.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/L
铁	≤0.3	0.03L	/	0.0271	0.09	0.0509	0.17	0.0450	0.15	0.03L	/	mg/L

检测项目	GB/T14848-2017 III 类	D1		D3		D4		D6		D8		单位
		检测值	标准指数	检测值	标准指数	检测值	标准指数	检测值	标准指数	检测值	标准指数	
锰	≤0.1	0.01	0.1	0.0347	0.35	**3.16**	**31.6**	0.0452	0.45	0.01L	/	mg/L
镍	≤0.02	0.007L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/L
锌	≤1.00	0.05L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/L
甲苯	≤0.7	0.0003L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/L
苯乙烯	≤0.02	0.0002L	/	/	/	/	/	/	/	/	/	mg/L
氯化物	≤250	40.5	0.16	13.1	0.05	48.3	0.19	8.82	0.04	15.7	0.06	mg/L
亚硝酸盐氮	≤1.0	0.003L	/	0.055	0.06	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	mg/L
硝酸盐氮	≤20.0	0.46	0.02	2.02	0.10	0.721	0.04	0.574	0.03	4.48	0.22	mg/L
挥发酚	≤0.002	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0012	0.6	mg/L
氨氮	≤0.5	0.416	0.42	0.032	0.03	0.268	0.54	0.025L	/	0.206	0.41	mg/L
氰化物	≤0.05	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	mg/L
氟化物	≤1.0	0.17	0.17	0.331	0.33	0.272	0.27	0.262	0.26	0.860	0.86	mg/L
汞	≤0.001	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	mg/L
耗氧量	≤3.0	2.3	0.77	2.5	0.83	2.2	0.73	1.8	0.60	2.8	0.93	mg/L
砷	≤0.01	0.0003L	/	0.00015	0.015	0.00126	0.13	0.00012L	/	0.0003L	/	mg/L

检测项目	GB/T14848-2017 III 类	D1		D3		D4		D6		D8		单位
		检测值	标准指数	检测值	标准指数	检测值	标准指数	检测值	标准指数	检测值	标准指数	
镉	≤0.005	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.00005L	/	0.0005L	/	mg/L
六价铬	≤0.05	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	mg/L
铅	≤0.01	0.0025L	/	0.00009L	/	0.00009L	/	0.00009L	/	0.00009L	/	mg/L
总大肠菌群	≤3	＜2	0.67	**8**	**2.67**	2	0.67	**7**	**2.33**	**170**	**56.67**	MPN/100mL
菌落总数	≤100	14	0.14	23	0.23	7	0.07	17	0.17	**30000**	**300.00**	CFU/mL

由上表监测结果可知，项目所在地地下水环境质量现状除总硬度、耗氧量、氨氮、锰、总大肠菌群这几个指标外，其余均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值要求。

项目所在区域地下水水质指标中出现部分因子的超标，其中：

①D4 的锰均超标，超标倍数为 30.6；

②D3、D6、D7 总大肠菌群超标，超标倍数分别为 1.67、1.33、55.67；

③D8 菌落总数超标，超标倍数 299。

其中锰可能是地质原因，总大肠菌群和菌落总数可能与人为活动（农业种植面源污染、人类生活）有关。

综上所述，本项目所在区域地下水环境现状暂不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值要求，但由于本项目生产活动位于室内，室外和室内均进行了分区防渗，在正常情况下，对地下水污染影响可控。

4.6 声环境质量现状调查与评价

为详细了解项目所在地声环境现状，特委托监测机构对本项目进行环境现状监测，监测报告见附件 23，具体监测内容详述如下。

4.6.1 监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），现状监测的布点原则为“布点应覆盖整个评价范围，包括厂界（或场界、边界）和声环境保护目标”。由于本项目厂界外 200m 范围内无声环境敏感目标，且建设单位与迈瑞医疗进行了环境责任主体划分，因此仅在迈瑞医疗武汉生产基地厂界四周布设监测点。

4.6.2 评价量

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），声环境功能区的环境质量评价量为昼间等效声级和夜间等效声级。而 A 声级是模拟人耳对 55dB 以下低强度噪声的频率而设计的，且能较好地反映人们对噪声吵闹的主观感觉，因此它几乎成为一切噪声评价的基本值。

本次评价选取昼间等效连续 A 声级和夜间等效连续 A 声级。

4.6.3 监测时间及频率

监测时间为 2025 年 3 月 11 日~3 月 12 日，连续两天，每天监测昼间和夜间。

4.6.4 评价标准

根据当地声环境功能区划，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

4.6.5 监测结果及评价

监测结果见表 4.6-1。

表 4.6-1 声环境现状监测结果　单位 dB（A）

检测日期	检测点位	Leq 检测结果			
		主要声源	昼间	主要声源	夜间
2025.03.11	1#（厂界东侧外 1m 处）	生产噪声	52	环境噪声	40
	2#（厂界南侧外 1m 处）		50		42
	3#（厂界西侧外 1m 处）		54		42
	4#（厂界北侧外 1m 处）		52		42
2025.03.12	1#（厂界东侧外 1m 处）	生产噪声	52	环境噪声	42
	2#（厂界南侧外 1m 处）		54		42
	3#（厂界西侧外 1m 处）		51		42
	4#（厂界北侧外 1m 处）		50		42
备注：1、标准限值为昼间 70、夜间 55； 2、表中厂界指迈瑞医疗武汉生产基地的边界。					

由表 4.6-1 可知，迈瑞医疗武汉生产基地的厂界现状值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类功能区环境质量要求。

4.7 土壤质量现状调查与评价

4.7.1 监测方案

1、监测点位

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），污染影响型二级评价需要在占地范围内至少设 3 个柱状样点和 1 个表层样点，占地范围外至少设 2 个表层样点。其中表层样应在 0~0.2m 取样，柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。

占地范围内：由于本项目租赁现有厂房，厂房已建成且有地下室，地下室地面已经水泥混凝土硬化，无法取样，因此占地范围内的样品选择在室外的全景自建污水处理设施预设位置、沿途自建 350m 污水管道预设位置取样。

占地范围外：选择在后期可能产生影响迈瑞园区 W1 排水口附近、迈瑞园区 W6 排水口附近取样，作为污染监控的背景值。此两处位置均建成不久，且

已绿化，可能受到人为污染较少。

2、监测因子

砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍，四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,12-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯，硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[α]蒽、苯并[α]芘、苯并[α]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[α,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C10~40）、锌，共 47 项。

3、监测频次

1 天，采样时间为 2025 年 3 月 11 日和 2025 年 4 月 3 日。

3、土地利用类型

根据《迈瑞医疗武汉生产基地项目岩土工程详细勘察报告》（淄博市勘察测绘研究院有限公司，2021 年 5 月），当前项目土地利用类型为素填土。素填土是由人类活动堆填而成的填土，主要由碎石、砂土、粉土、黏性土等一种或几种材料组成，一般不含杂质或含杂质较少。

4、监测方案

表 4.6-2 土壤环境现状监测方案一览表

分类	编号	监测因子	类别	具体位置	经纬度
占地范围内	S1	GB36600-2018 中表 1 的 45 项因子及石油烃（C_{10}-C_{40}）、锌	柱状样	全景自建废水处理设施预设位置	E114°33′37.14″ N30°28′04.09″
	S2	石油烃（C_{10}-C_{40}）、锌、镍、苯乙烯、甲苯	柱状样	厂址东部污水管道预设位置	E114°33′39.11″ N30°28′01.07″
	S3	石油烃（C_{10}-C_{40}）、锌、镍、苯乙烯、甲苯	柱状样	厂址南部污水管道预设位置	E114°33′36.07″ N30°28′01.07″
	S4	石油烃（C_{10}-C_{40}）、锌、镍、苯乙烯、甲苯	表层样	厂址北部废水预处理设施预设位置	E114°33′38.11″ N30°28′03.19″
占地范围外	S5	石油烃（C_{10}-C_{40}）、锌、镍、苯乙烯、甲苯	表层样	迈瑞园区 W1 排水口附近	E114°33′31.07″ N30°27′56.19″
	S6	GB36600-2018 中表 1 的 45 项因子及石油烃（C_{10}-C_{40}）、锌	表层样	迈瑞园区 W6 排水口附近	E114°33′31.07″ N30°27′56.19″
备注：柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样，表层样在 0~0.2m 取样。					

4.7.2 理化特性调查结果

表 5.8-3 项目所在地块理化性质调查表

点号		1#（全景自建废水处理设施预设位置 S1）
经纬度		E114°33′37.14″N30°28′04.09″
层次		20cm
现场记录	颜色	红棕色
	结构	团粒
	质地	粘土
	砂砾含量（%）	3
	其他异物	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.93
	阳离子交换量[cmol/kg(+)]	9.44
	孔隙度（%）	44.0
	渗滤率（K_{10}）（mm/min）	1.30
	氧化还原电位（mV）	457
	容重（g/cm^3）	1.60

4.7.3 监测结果

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）7.5.2.1，“根据调查评价范围内的土地利用类型，分别选取 GB15618、GB36600 等标准中的筛选值进行评价，土地利用类型无相应标准的可只给出现状监测值”。

本项目评价范围内均为建设用地——第二类用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中的表 1 第二类用地筛选值，石油烃执行 GB36600-2018 中表 2 第二类用地筛选值，锌在建设用地中无相应标准，只给出现状监测值。

由表 5.8-4 可知，除 pH 和锌无相应限值外，其余各指标均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类建设用地筛选值要求。

表 5.8-4 土壤现状监测结果

检测项目		单位	*标准值	S1			S2			S3			S4	S5	S6	达标情况
				20cm	150cm	300cm	20cm	150cm	300cm	20cm	150cm	300cm	20cm	20cm	20cm	
pH 值		无量纲	/	7.93	7.82	7.69	/	/	/	/	/	/	/	/	7.72	/
砷		mg/kg	60	14.6	18.4	12.8	/	/	/	/	/	/	/	/	12.6	达标
汞		mg/kg	38	0.100	0.078	0.094	/	/	/	/	/	/	/	/	0.130	达标
镉		mg/kg	65	0.08	0.23	0.14	/	/	/	/	/	/	/	/	0.10	达标
铅		mg/kg	800	19.2	9.7	22.1	/	/	/	/	/	/	/	/	27.9	达标
铜		mg/kg	18000	18	35	32	/	/	/	/	/	/	/	/	36	达标
锌		mg/kg	/	40	59	53	55	68	67	57	60	66	73	62	27	/
镍		mg/kg	900	24	32	43	33	35	67	49	52	52	50	38	71	达标
六价铬		mg/kg	5.7	0.5L	0.5L	0.5L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.5L	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）		mg/kg	4500	6L	6L	6L	6L	6L	10	9	6L	6L	6L	6L	15	达标
半挥发性有	苯胺	mg/kg	260	0.06L	0.06L	0.06L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.06L	达标
	2-氯酚	mg/kg	2256	0.06L	0.06L	0.06L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.06L	达标
	硝基苯	mg/kg	76	0.09L	0.09L	0.09L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.09L	达标
	萘	mg/kg	70	0.09L	0.09L	0.09L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.09L	达标

检测项目		单位	*标准值	S1			S2			S3			S4	S5	S6	达标情况
				20cm	150cm	300cm	20cm	150cm	300cm	20cm	150cm	300cm	20cm	20cm	20cm	
机物	苯并（a）蒽	mg/kg	15	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1L	达标
	䓛	mg/kg	1293	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1L	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	15	0.2L	0.2L	0.2L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.2L	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	151	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1L	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	1.5	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1L	达标
	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	15	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1L	达标
	二苯并（a,h）蒽	mg/kg	1.5	0.1L	0.1L	0.1L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1L	达标
挥发性有机物	四氯化碳	mg/kg	2.8	0.0013L	0.0013L	0.0013L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0013L	达标
	氯仿	mg/kg	0.9	0.0011L	0.0011L	0.0011L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0011L	达标
	氯甲烷	mg/kg	37	0.0010L	0.0010L	0.0010L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0010L	达标
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0012L	达标
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5	0.0013L	0.0013L	0.0013L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0013L	达标
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66	0.0010L	0.0010L	0.0010L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0010L	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596	0.0013L	0.0013L	0.0013L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0013L	达标
	反-1,2-二氯乙	mg/kg	54	0.0014L	0.0014L	0.0014L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0014L	达标

检测项目	单位	*标准值	S1			S2			S3			S4	S5	S6	达标情况
			20cm	150cm	300cm	20cm	150cm	300cm	20cm	150cm	300cm	20cm	20cm	20cm	
烯															
二氯甲烷	mg/kg	616	0.0015L	0.0015L	0.0015L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0015L	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	5	0.0011L	0.0011L	0.0011L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0011L	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0012L	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0012L	达标
四氯乙烯	mg/kg	53	0.0014L	0.0014L	0.0014L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0014L	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840	0.0013L	0.0013L	0.0013L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0013L	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0012L	达标
三氯乙烯	mg/kg	2.8	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0012L	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0012L	达标
苯	mg/kg	4	0.0019L	0.0019L	0.0019L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0019L	达标
氯苯	mg/kg	270	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0012L	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	560	0.0015L	0.0015L	0.0015L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0015L	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	20	0.0015L	0.0015L	0.0015L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0015L	达标
乙苯	mg/kg	28	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0012L	达标

检测项目		单位	*标准值	S1			S2			S3			S4	S5	S6	达标情况
				20cm	150cm	300cm	20cm	150cm	300cm	20cm	150cm	300cm	20cm	20cm	20cm	
	苯乙烯	mg/kg	1290	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	达标
	甲苯	mg/kg	1200	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	达标
	间,对二甲苯	mg/kg	570	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0012L	达标
	邻二甲苯	mg/kg	640	0.0012L	0.0012L	0.0012L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0012L	达标
	氯乙烯	mg/kg	0.43	0.0010L	0.0010L	0.0010L	/	/	/	/	/	/	/	/	0.0010L	达标
备注：*为 GB36600-2018 中第二类用地筛选值，未检出的用“检出限+L”表示。																

4.7.4 土壤现状评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）7.5.3.1，“土壤环境质量现状评价应采用标准指数法，并进行统计分析，给出样本数量、最大值、最小值、均值、标准差、检出率和超标率、最大超标倍数等。”

表 5.8-5 土壤现状统计结果一览表

检测项目	样本数量（个）	最大值（mg/kg）	最小值（mg/kg）	均值（mg/kg）	*标准差	检出率%	超标率%	最大超标倍数%
pH 值（无量纲）	4	7.93	7.69	7.79	0.11	100	/	/
砷	4	18.4	12.6	14.6	2.69	100	0	0
汞	4	0.130	0.078	0.1005	0.02	100	0	0

检测项目		样本数量（个）	最大值（mg/kg）	最小值（mg/kg）	均值（mg/kg）	*标准差	检出率%	超标率%	最大超标倍数%
镉		4	0.23	0.08	0.1375	0.07	100	0	0
铅		4	27.9	9.7	19.725	7.60	100	0	0
铜		4	36	18	30.25	8.34	100	0	0
锌		12	73	27	57.25	12.80	100	/	/
镍		12	71	24	45.5	14.10	100	0	0
六价铬		4	0.5L	0.5L	0.5L	0	0	0	0
石油烃（C_{10}-C_{40}）		12	15	6L	6L	6.93	25	0	0
半挥发性有机物	苯胺	4	0.06L	0.06L	0.06L	0	0	0	0
	2-氯酚	4	0.06L	0.06L	0.06L	0	0	0	0
	硝基苯	4	0.09L	0.09L	0.09L	0	0	0	0
	萘	4	0.09L	0.09L	0.09L	0	0	0	0
	苯并（a）蒽	4	0.1L	0.1L	0.1L	0	0	0	0
	䓛	4	0.1L	0.1L	0.1L	0	0	0	0
	苯并（b）荧蒽	4	0.2L	0.2L	0.2L	0	0	0	0
	苯并（k）荧蒽	4	0.1L	0.1L	0.1L	0	0	0	0
	苯并（a）芘	4	0.1L	0.1L	0.1L	0	0	0	0

检测项目		样本数量（个）	最大值（mg/kg）	最小值（mg/kg）	均值（mg/kg）	*标准差	检出率%	超标率%	最大超标倍数%
	茚并（1,2,3-cd）芘	4	0.1L	0.1L	0.1L	0	0	0	0
	二苯并（a,h）蒽	4	0.1L	0.1L	0.1L	0	0	0	0
挥发性有机物	四氯化碳	4	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0	0	0	0
	氯仿	4	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0	0	0	0
	氯甲烷	4	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0	0	0	0
	1,1-二氯乙烷	4	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0	0	0	0
	1,2-二氯乙烷	4	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0	0	0	0
	1,1-二氯乙烯	4	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0	0	0	0
	顺-1,2-二氯乙烯	4	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0	0	0	0
	反-1,2-二氯乙烯	4	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0	0	0	0
	二氯甲烷	4	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0	0	0	0
	1,2-二氯丙烷	4	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0	0	0	0
	1,1,1,2-四氯乙烷	4	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0	0	0	0
	1,1,2,2-四氯乙烷	4	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0	0	0	0
	四氯乙烯	4	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0	0	0	0
	1,1,1-三氯乙烷	4	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0	0	0	0

检测项目		样本数量（个）	最大值（mg/kg）	最小值（mg/kg）	均值（mg/kg）	*标准差	检出率%	超标率%	最大超标倍数%
	1,1,2-三氯乙烷	4	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0	0	0	0
	三氯乙烯	4	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0	0	0	0
	1,2,3-三氯丙烷	4	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0	0	0	0
	苯	4	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0	0	0	0
	氯苯	4	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0	0	0	0
	1,2-二氯苯	4	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0	0	0	0
	1,4-二氯苯	4	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0	0	0	0
	乙苯	4	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0	0	0	0
	苯乙烯	12	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0	0	0	0
	甲苯	12	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0	0	0	0
	间,对二甲苯	4	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0	0	0	0
	邻二甲苯	4	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0	0	0	0
	氯乙烯	4	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0	0	0	0
备注：*在样品中既有检出数据，又有未检出数据值，将未检出数据折为检出限的 50%值，再与检出值一起计算标准差。									

五、环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目建设施工期为三个月，施工过程中产生废气、废水、噪声和固废，不可避免对周围环境产生一定程度的影响，具体分述如下。

5.1.1 施工期废气环境影响分析

项目施工产生的废气主要为施工扬尘、焊接烟气以及少量的装修有机废气。

（1）焊接烟气

项目在进行工程装修以及设备安装过程中产生焊接烟气，主要污染物有烟尘、CO、CO_2、O_3、NO_X、CH_4等。其中烟尘为最主要污染物质，随气流向周围扩散，属短期影响。随着组装过程的完成，这部分废气就随之消失，对周围环境影响较小。

（2）装修有机废气

本项目厂房现为毛坯，在装修过程中因装修材料的使用产生少量有机废气。如人造板材在生产过程中使用了含甲醛的胶粘剂，在室内装修中大量使用会持续释放甲醛等有害气体；涂料和油漆含有多种有机溶剂，在使用过程中会挥发产生苯系物、VOCs 等；用于壁纸粘贴、地板铺设等的胶粘剂，是甲醛和 VOCs 的重要来源之一；一些防水材料在施工和固化过程中会释放有机废气。

有机废气的释放会导致室内空气中有害物质浓度升高，空气质量变差。室内装修有机废气通过通风换气等方式排到室外，会增加大气中有机污染物的含量。虽然单个室内装修排放的废气量相对较小，但在城市中大量的室内装修活动同时进行时，会对区域大气环境质量产生一定影响。

本项目室内装修均采用环保材料，装修有机废气随着施工期的结束对周围大气环境影响越来越小。

（3）物料扬尘

本项目厂区现状为毛坯，装修过程中使用少量水泥、砂、腻子等粉状物料。粉状物料的卸载、使用、转移产生少量扬尘；装修期间天气炎热，可能采取室内机械通风等设施，室内空气流动造成堆放物料扬尘。

5.1.2 施工期废水环境影响分析

施工期产生的废水包括施工废水和生活污水。其中施工废水主要为地面清洁用水废水，主要污染物为 SS，经迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站处理后排入市政管网。

高峰期施工人数约 25 人，生活污水产生量约 3.8m^3/d。主要污染物为 COD、NH_3-N、SS、BOD_5 等，经迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站处理后进入市政管网，经豹澥污水处理厂深度处理后排放，对周围地表水体影响较小。

5.1.3 施工噪声环境影响分析

①施工噪声来源及源强

本项目施工建设过程中，噪声主要产生于各种施工机械设备和运输车辆。噪声类型主要包括施工机械设备噪声、物料装卸碰撞噪声及施工人员的生活噪声。根据类比调查，主要施工机械的噪声源强如下表 5.1-1 所示：

表 5.1-1 施工机械的噪声源强

序号	机械类型	声源特点	距离设备 1m 处噪声值 dB（A）
1	电锯	固定不稳态源	86
2	电钻	固定不稳态源	84
3	气泵	固定不稳态源	92
4	砂轮机	固定不稳态源	91

②噪声影响预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），采用点声源几何发散衰减模式对施工机械噪声进行预测。预测模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：

L_p（r）—预测点处的声压级，dB（A）；

L_p（r_o）—参考位置 r_o 处的声压级，dB（A）；

r—预测点距声源的距离，m；

r_o—参考位置距声源的距离。

③预测结果

各类施工机械在不同距离处的噪声值预测结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 各类施工机械在不同距离处的噪声预测值

序号	机械类型	噪声预测值 dB（A）							
		1m	10m	20m	30m	50m	100m	150m	200m
1	电锯	86	66	60	56	52	46	42	40
2	电钻	84	64	58	54	50	44	40	38
3	气泵	92	72	66	62	58	52	48	46
4	砂轮机	91	71	65	61	57	51	47	45
贡献叠加值		95.4	75.4	69.4	65.4	61.4	55.4	51.4	49.4
GB12523-2011 限值		昼间 70，夜间 55							

本项目占地大致为长×宽=60m×38m，由表 5.1-2 可以看出，无论施工机械在场内什么位置，只要同时运行，则厂界噪声均超标。本项目厂址 200m 范围内无声环境敏感点，因此在夜间不施工的情况下，项目施工对周围声环境的影响较小。

5.1.4 施工期固废影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。建筑垃圾按照《武汉市建筑垃圾管理办法》（2022 年 10 月 4 日）要求将建筑垃圾运至城管部门指定的消纳场所，施工人员的生活垃圾交由环卫部门处理，施工期固废对周围环境影响较小。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目在现有厂房实施，厂址位于工业区，周边无生态环境敏感目标，对生态环境影响较小。

5.2 运营期大气环境影响预测及评价

项目产生的废气包括有组织废气和无组织废气，根据工程分析结果，大气环境影响评价等级为二级，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.1.2，“二级评价不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算”。

5.2.1 区域气象资料

本次评价采用环境保护部环境工程评估中心-国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供的地面及高空气象数据。

5.2.1.1 气候背景

根据武汉市20年（2003-2022年）以来的气象资料分析，统计数据见表5.2-1。

表5.2-1武汉气象站常规气象资料（2003-2022）

序号	项目	数值	单位
1	年平均风速	1.6	m/s
2	最大风速	16.3	m/s
3	年平均气温	17.4	℃
4	年极端最高气温	38.1	℃
5	年极端最低气温	-5.8	℃
6	年平均相对湿度	76.1	%
7	年均降水量	1331.7	mm

5.2.1.2 污染气象特征

（1）温度

武汉市近 20 年（截至 2022 年）月平均气温变化情况见图 5.2-1。武汉市近 20 多年年平均气温为 17.4℃，7 月份平均气温最高（29.4℃），1 月份平均气温最低（3.8℃）。

表5.2-2武汉市近20年月平均气温变化表

月份	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
平均温度℃	3.8	6.6	12.1	18.0	22.7	26.4	29.4	28.7	24.3	18.3	12.1	5.9

（2）风速

武汉市近20年（2003年～2022年）月平均风速见表5.2-3，由下表可知，7月、8月风速最大（1.8m/s），11月风最小（1.3m/s）。

表5.2-3武汉市近20年月平均风速变化表

月份	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
风速m/s	1.5	1.6	1.8	1.8	1.6	1.5	1.8	1.8	1.5	1.3	1.3	1.4

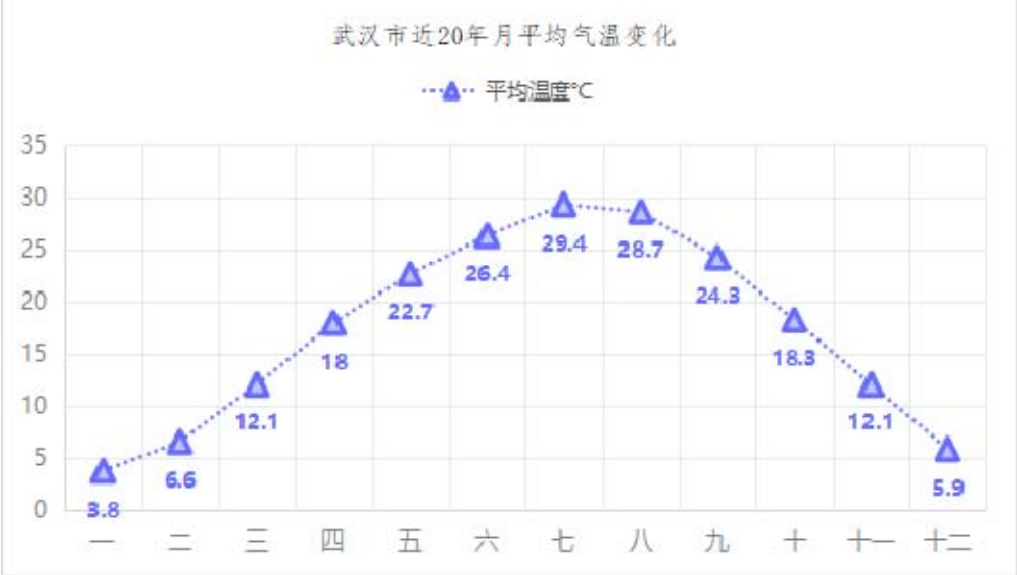


图5.2-1武汉市近20年月平均气温变化图



图5.2-2武汉市近20年月平均风速变化图

（3）风向特征

表5.2-4武汉市近20年平均风频表（%）

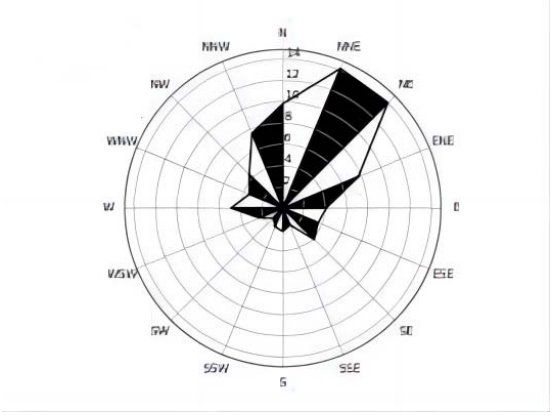
风向	**N**	**NNE**	**NE**	**ENE**	**E**	**ESE**	**SE**	**SSE**	**S**
风频	8.1	11.2	11.6	6.3	5.7	5.2	4.6	3.6	4.0
风向	**SSW**	**SW**	**WSW**	**W**	**WNW**	**NW**	**NNW**	**C**	/
风频	4.1	3.3	3.0	4.6	2.8	3.5	6.9	11.5	/

武汉市近20年（2003年～2022年）年平均风频见表5.2-4，近20年月平均风频见表5.2-5。其中年主导风向为NE~NNE，约占全年的22.8%，静风频率11.5%。

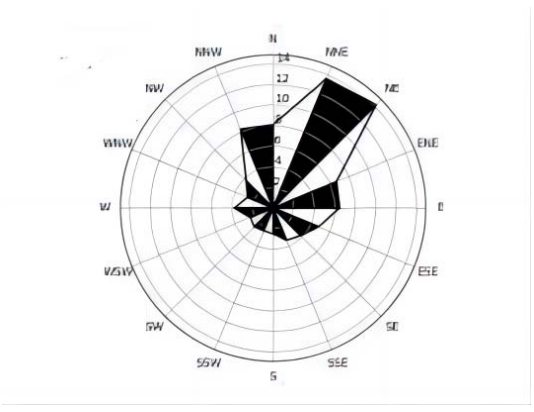
表5.2-5武汉市近20年月平均风频表（%）

月份 风向	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二
N	9.8	8.1	7.3	6.8	6.8	4.5	3.7	8.5	1.2	11.3	9.3	9.8
NNE	14.2	13.6	11.5	9.8	8.0	6.8	6.8	10.5	14.6	13.4	12.6	12.5
NE	14	14.2	12.8	9.2	8.8	6.4	5.8	14.2	16.5	11.7	12	13.4
ENE	7.7	6.7	6.1	5.8	6.0	5.2	4.4	6.2	7.2	6.2	6.2	8.1
E	4.1	6.5	6.9	7.3	6.5	6.9	4.2	5.8	5.8	4.6	5.3	4.4
ESE	3.6	4.8	6.4	8.0	7.4	8.3	6.1	4.4	3.7	3.4	3.4	2.5
SE	4.2	3.8	6.0	6.3	6.4	7.3	5.8	4.3	3.2	2	2.9	3.4
SSE	1.7	3.4	5.0	4.3	4.6	5.6	6.7	3.1	1.7	1.5	2.8	2.8
S	2.2	2.5	4.2	5.1	5.2	7.1	9.7	4.7	2.2	1.8	1.8	2.0
SSW	1.9	2.4	3.7	4.6	5.8	6.4	11.8	5.4	1.2	1.5	2.1	2.3
SW	1.3	2.6	3.1	4.9	3.5	5.3	8.7	3.5	1.7	1.5	2.0	1.4
WSW	2.4	2.4	4.2	3.2	3.4	4.8	5.1	2.3	1.7	1.7	1.7	2.9
W	4.9	3.8	3.9	4.7	4.4	5.4	5.0	4.7	3.8	6.0	4.1	4.1
WNW	3.4	2.7	1.8	2.1	2.6	3.6	2.6	3.3	1.9	3.1	3.3	3.3
NW	4.5	3.7	2.6	2.6	3.7	2.3	1.9	3.7	3.6	4.4	4.6	4.7
NNW	7.6	8.3	5.5	6.1	6.2	4.2	3.9	8.4	8.7	9.0	8.1	7.3
C	12.3	10.6	9.0	9.4	10.8	10.0	7.7	7.1	11.4	17	17.9	15.2

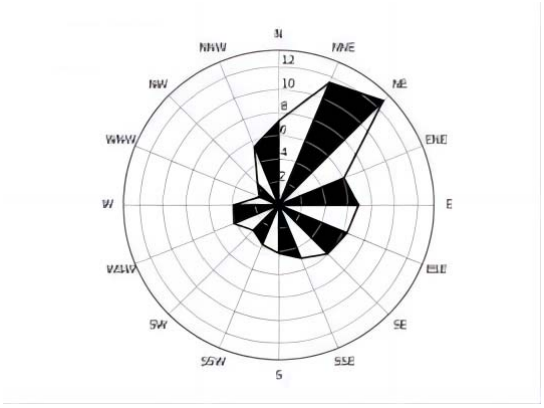
武汉市近20年风玫瑰见下图。



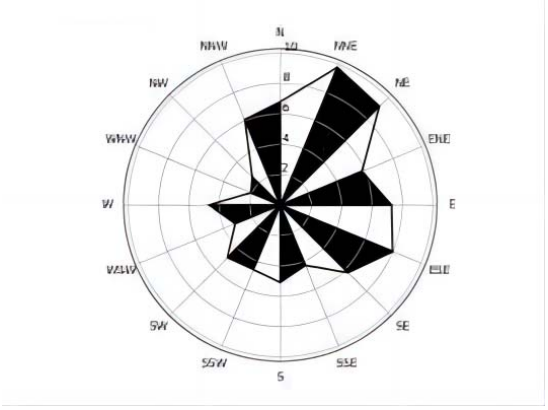
一月



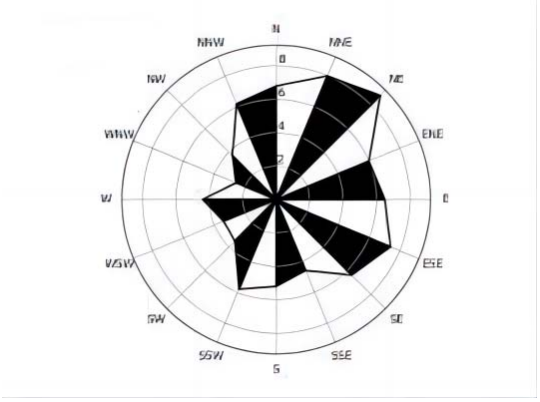
二月



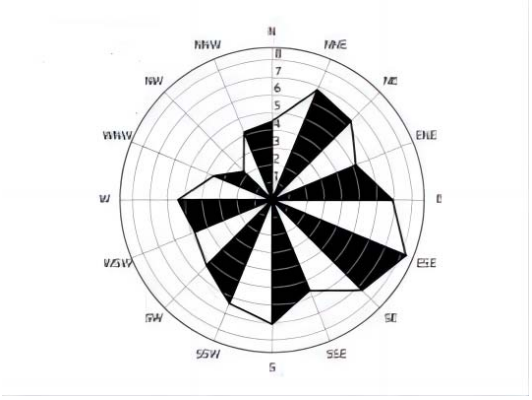
三月



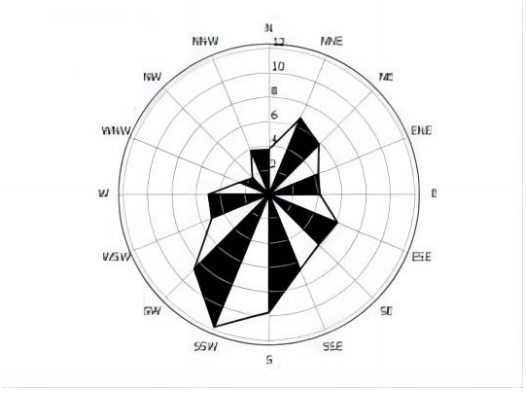
四月



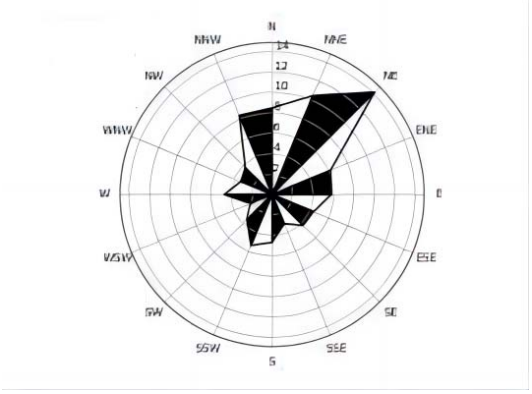
五月



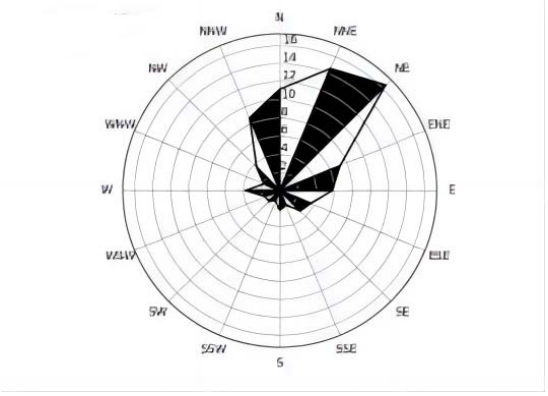
六月



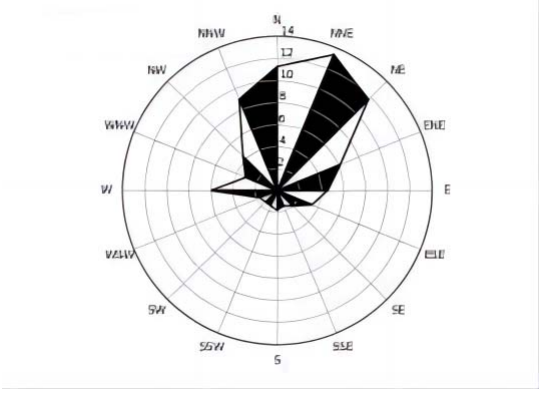
七月



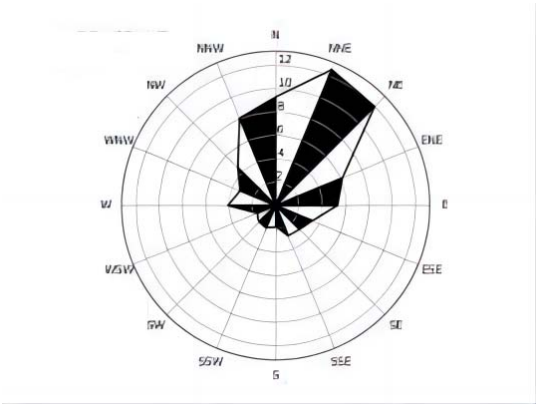
八月



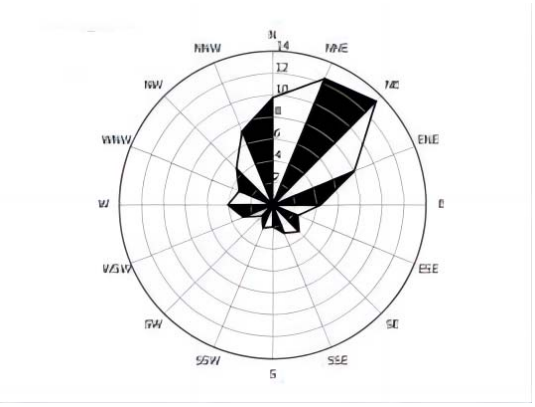
九月



十月



十一月



十二月

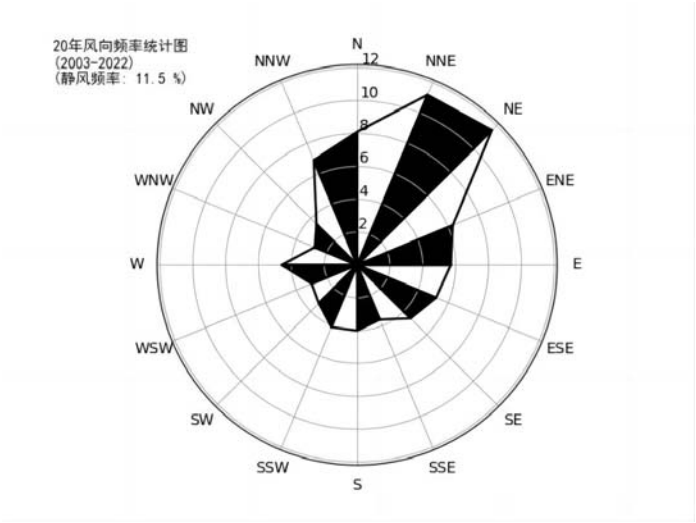


图5.2-3武汉市（2003~2022年）各月及年平均风玫瑰图

5.2.2 估算模式计算结果

5.2.2.1 评价因子及评价标准

表 5.2-6 评价因子及标准一览表

序号	污染物	标准值类型	标准值（μg/m³）	质量标准名称
1	NMHC	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
2	氨	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
3	苯乙烯	1 小时平均	10	
4	甲醇	1 小时平均	3000	
5	甲苯	1 小时平均	200	
6	硫化氢	1 小时平均	10	
7	氯化氢	1 小时平均	50	

5.2.2.2 估计模型参数

采用 AERSCREEN 估算模式对项目废气污染源进行计算，各参数与大气评价等级计算一致，见表 5.2-7。

表 5.2-7 估算模型参数表

参数		取值	参数选取依据
城市/农村选项	城市/农村	城市	武汉市统计局 2024 年 4 月 5 日发布的《2023 年武汉市国民经济和社会发展统计公报》
	人口数（城市选项时）	1377.40 万	
最高环境温度/℃		38.1	武汉市气象站近二十年气象统计
最低环境温度/℃		-5.8	武汉市气象站近二十年气象统计
土地利用类型		建设用地	东湖国家自主创新示范区总体规划（2011-2020）
区域湿度条件		湿润	中国干湿分区图（图 2.7-1）
是否考虑地形	考虑地形	是	/
	地形数据分辨率/m	90	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否	周边 3km 范围内无大型水体
	岸线距离/km	/	/
	岸线方向/°	/	/

5.2.2.3 源强参数

表 5.2-8 点源源强参数一览表

名称	排气筒参数							污染物源强kg/h						
	经度	纬度	海拔高度m	高度m	内径m	烟气量m^3/h	烟气温度/℃	NMHC	氨	苯乙烯	甲醇	甲苯	氯化氢	硫化氢
DA001	114.560242	30.467360	38	35	1.2	92000	25	0.309	2.5×10^{-3}	6.3×10^{-5}	3.1×10^{-3}	2.1×10^{-3}	0.008	0
DA002	114.560331	30.467471	38	15	0.15	1000	25	0.004	0.004	0	0	0	0	2.0×10^{-5}

表 5.2-9 面源源强参数一览表

名称	面源起点坐标		海拔高度	面源长度/m	面源宽度/m	面源高度/m	与正北向夹角/°	有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物源强kg/h						
	经度	纬度									NMHC	氨	苯乙烯	甲醇	甲苯	氯化氢	硫化氢
生产厂房	114.560012	30.467485	38	60	38	10	100	10	2400	正常	0.058	4.6×10^{-4}	9.2×10^{-6}	5.7×10^{-4}	3.1×10^{-4}	0.001	/
污水处理	114.560272	30.467517	38	15	6.5	2	100	10	2400	正常	0.001	5.4×10^{-4}	/	/	/	/	3.3×10^{-6}

5.2.2.4 估算结果

计算结果见表 5.2-10、5.2-11 和 5.2-12。

表 5.2-10DA001 废气估算模式计算结果一览表

距离 m	NMHC		NH_3		苯乙烯		甲醇		甲苯		氯化氢	
	浓度 μg/m³	占标率%	浓度 μg/m³	占标率%	浓度 μg/m³	占标率%	浓度 μg/m³	占标率%	浓度 μg/m³	占标率%	浓度 μg/m³	占标率%
45	0.002375	0.12	0.000019	0.01	0.00	0.00	0.000024	0.00	0.000016	0.01	0.000061	0.12
50	0.002339	0.12	0.000019	0.01	0.00	0.00	0.000023	0.00	0.000016	0.01	0.000061	0.12
75	0.00167	0.08	0.000014	0.01	0.00	0.00	0.000017	0.00	0.000011	0.01	0.000043	0.09
100	0.001186	0.06	0.00001	0.00	0.00	0.00	0.000012	0.00	0.000008	0.00	0.000031	0.06
300	0.001611	0.08	0.000013	0.01	0.00	0.00	0.000016	0.00	0.000011	0.00	0.000042	0.08
500	0.001183	0.06	0.00001	0.00	0.00	0.00	0.000012	0.00	0.000008	0.00	0.000031	0.06
700	0.001331	0.07	0.000011	0.01	0.00	0.00	0.000013	0.00	0.000009	0.00	0.000034	0.07
900	0.001173	0.06	0.000009	0.00	0.00	0.00	0.000012	0.00	0.000008	0.00	0.00003	0.06
1000	0.001092	0.05	0.000009	0.00	0.00	0.00	0.000011	0.00	0.000007	0.00	0.000028	0.06
1500	0.000766	0.04	0.000006	0.00	0.00	0.00	0.000008	0.00	0.000005	0.00	0.00002	0.04
2000	0.000564	0.03	0.000005	0.00	0.00	0.00	0.000006	0.00	0.000004	0.00	0.000015	0.03
2500	0.000435	0.02	0.000004	0.00	0.00	0.00	0.000004	0.00	0.000003	0.00	0.000011	0.02
5000	0.000181	0.02	0.000001	0.00	0.00	0.00	0.000002	0.00	0.000001	0.00	0.000005	0.02

由上表可知，DA001 废气中 NMHC、NH_3、苯乙烯、甲醇、甲苯、氯化氢最大浓度占标率分别为 0.12%、0.01%、0.00%、0.00%、0.01%、0.12%，最大贡献浓度出现在 45m 处，对外环境影响较小。

表 5.2-11 无组织废气（生产厂房）估算模式计算结果一览表

距离m	NMHC		NH_3		苯乙烯		甲醇		甲苯		氯化氢	
	浓度μg/m³	占标率%	浓度μg/m³	占标率%	浓度μg/m³	占标率%	浓度μg/m³	占标率%	浓度μg/m³	占标率%	浓度μg/m³	占标率%
31	0.037115	1.86	0.000294	0.15	0.000006	0.06	0.000301	0.01	0.000198	0.10	0.00064	1.28
50	0.028446	1.42	0.000226	0.11	0.000005	0.05	0.000231	0.01	0.000152	0.08	0.00049	0.98
75	0.01725	0.86	0.000137	0.07	0.000003	0.03	0.00014	0.00	0.000092	0.05	0.000297	0.59
100	0.011743	0.59	0.000093	0.05	0.000002	0.02	0.000095	0.00	0.000063	0.03	0.000202	0.40
300	0.002615	0.13	0.000021	0.01	0.00	0.00	0.000021	0.00	0.000014	0.01	0.000045	0.09
500	0.001299	0.06	0.00001	0.01	0.00	0.00	0.000011	0.00	0.000007	0.00	0.000022	0.04
700	0.00082	0.04	0.000007	0.00	0.00	0.00	0.000007	0.00	0.000004	0.00	0.000014	0.03
900	0.000581	0.03	0.000005	0.00	0.00	0.00	0.000005	0.00	0.000003	0.00	0.00001	0.02
1000	0.000503	0.03	0.000004	0.00	0.00	0.00	0.000004	0.00	0.000003	0.00	0.000009	0.02
1500	0.000289	0.01	0.000002	0.00	0.00	0.00	0.000002	0.00	0.000002	0.00	0.000005	0.01
2000	0.000195	0.01	0.000002	0.00	0.00	0.00	0.000002	0.00	0.000001	0.00	0.000003	0.01
2500	0.000144	0.01	0.000001	0.00	0.00	0.00	0.000001	0.00	0.000001	0.00	0.000002	0.00
5000	0.000056	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000001	0.00

由上表可知，DA001 废气中 NMHC、NH_3、苯乙烯、甲醇、甲苯、氯化氢最大浓度占标率分别为 1.86%、0.15%、0.06%、0.01%、0.10%、1.28%，最大贡献浓度出现在 31m 处，对外环境影响较小。

表 5.2-12DA002 废气估算模式计算结果一览表

距离 m	NMHC		NH_3		硫化氢	
	浓度μg/m³	占标率%	浓度μg/m³	占标率%	浓度μg/m³	占标率%
14	0.000574	0.03	0.000574	0.29	0.000003	0.03
50	0.000276	0.01	0.000276	0.14	0.000001	0.01
75	0.0002	0.01	0.0002	0.10	0.000001	0.01
100	0.000143	0.01	0.000143	0.07	0.000001	0.01
300	0.000045	0.00	0.000045	0.02	0.00	0.00
500	0.000027	0.00	0.000027	0.01	0.00	0.00
700	0.000018	0.00	0.000018	0.01	0.00	0.00
900	0.000013	0.00	0.000013	0.01	0.00	0.00
1000	0.000011	0.00	0.000011	0.01	0.00	0.00
1500	0.000007	0.00	0.000007	0.00	0.00	0.00
2000	0.000004	0.00	0.000004	0.00	0.00	0.00
2500	0.000003	0.00	0.000003	0.00	0.00	0.00
5000	0.000001	0.00	0.000143	0.00	0.00	0.00

由上表可知，DA002废气中NMHC、NH_3、硫化氢最大浓度占标率分别为0.03%、0.29%、0.03%，最大贡献浓度出现在14m处，对外环境影响较小。

表 5.2-13 无组织废气（全景自建污水处理设施）估算模式计算结果一览表

距离 m	NMHC		NH_3		硫化氢	
	浓度μg/m³	占标率%	浓度μg/m³	占标率%	浓度μg/m³	占标率%
10	0.001361	0.07	0.000735	0.37	0.000004	0.04
50	0.00047	0.02	0.000254	0.13	0.000002	0.02
75	0.000287	0.01	0.000155	0.08	0.000001	0.01
100	0.000198	0.01	0.000107	0.05	0.000001	0.01
300	0.000045	0.00	0.000024	0.01	0.00	0.00
500	0.000022	0.00	0.000012	0.01	0.00	0.00
700	0.000014	0.00	0.000008	0.00	0.00	0.00
900	0.00001	0.00	0.000005	0.00	0.00	0.00
1000	0.000009	0.00	0.000005	0.00	0.00	0.00

距离 m	NMHC		NH_3		硫化氢	
	浓度μg/m³	占标率%	浓度μg/m³	占标率%	浓度μg/m³	占标率%
1500	0.000005	0.00	0.000003	0.00	0.00	0.00
2000	0.000003	0.00	0.000002	0.00	0.00	0.00
2500	0.000002	0.00	0.000001	0.00	0.00	0.00
5000	0.000001	0.00	0.000001	0.00	0.00	0.00

由上表可知，污水处理站无组织废气中 NMHC、NH_3、硫化氢最大浓度占标率分别为 0.07%、0.37%、0.04%，最大贡献浓度出现在 50m 以内，对外环境影响较小。

5.2.3 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.1.2，“二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算”。因此，本项目大气环境影响不需进一步预测，污染物排放量根据前文工程分析内容核算如下：

（1）有组织排放量核算

表 5.2-14 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排污口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 kg/a	核算年排放量 t/a
1	DA001	NMHC	3.4	0.309	742.875	0.7429
		甲醇	0.03	3.1×10^{-3}	7.418	0.0074
		甲苯	0.02	2.1×10^{-3}	5.097	0.0051
		HCl	0.08	0.008	18.314	0.0183
		苯乙烯	7×10^{-4}	6.3×10^{-5}	0.151	0.151×10^{-3}
		氨	0.03	2.5×10^{-3}	5.891	0.0059
		苯系物	0.02	2.2×10^{-3}	5.249	0.0052
2	DA002	氨	3.9	0.004	9.253	0.0093
		硫化氢	0.02	2.0×10^{-5}	0.048	0.048×10^{-3}
		NMHC	4.1	0.004	9.860	0.0099
有组织排放		NMHC				0.7528

总计	甲醇	0.0074
	甲苯	0.0051
	HCl	0.0183
	苯乙烯	0.151×10^{-3}
	氨	0.0152
	苯系物	0.0052
	硫化氢	0.048×10^{-3}

（2）无组织排放量核算

表 5.2-15 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 kg/a	年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值（mg/m^3）		
1	厂区	生产及研发、污水处理	NMHC	提高收集效率	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	4.0	140.290	0.1403
2			甲醇			12	1.385	0.0014
3			甲苯			2.4	0.740	0.0007
4			HCl		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）	0.20	3.420	0.0034
5			苯乙烯		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）	5.0	0.022	0.022×10^{-3}
6			氨			1.5	2.569	0.0026
7			硫化氢			0.06	0.008	0.008×10^{-3}
8			苯系物		/	/	0.762	0.0008

（4）项目大气污染物年排放量核算

表 5.2-16 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量 t/a	无组织年排放量 t/a	合计年排放量 t/a
1	NMHC	0.7528	0.1403	0.8931
2	甲醇	0.0074	0.0014	0.0088
3	甲苯	0.0051	0.0007	0.0058
4	HCl	0.0183	0.0034	0.0217
5	苯乙烯	0.151×10^{-3}	0.022×10^{-3}	0.173×10^{-3}

6	氨	0.0152	0.0026	0.0178
7	苯系物	0.0052	0.0008	0.0060
8	硫化氢	0.048×10^{-3}	0.008×10^{-3}	0.056×10^{-3}

（4）非正常排放量核算

表 5.2-17 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/（mg/m³）	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	废气处理设施故障、检修	NMHC	5.7	0.520	1	1	安排专人负责废气处理设施巡查，发生故障时立即停止生产并检修
			甲醇	0.06	5.2×10^{-3}	1	1	
			甲苯	0.03	2.8×10^{-3}	1	1	
			HCl	0.14	0.013	1	1	
			苯乙烯	9×10^{-4}	8.3×10^{-5}	1	1	
			氨	0.04	4.1×10^{-3}	1	1	
			苯系物	0.03	2.9×10^{-3}	1	1	
2	DA002		氨	5.5	0.006	1	1	
			硫化氢	0.03	2.9×10^{-5}	1	1	
			NMHC	5.9	0.006	1	1	

5.2.4 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.1.2，“二级评价项目不进行进一步预测与评价”。而根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.8.5，大气环境防护距离的确定需要采用进一步预测模型，因此不需要设置大气环境防护距离。

5.2.5 大气环境影响评价结论

本项目大气评价等级为二级，主要污染物为 NMHC、NH_3、苯乙烯、甲醇、

甲苯、氯化氢、硫化氢，排放形式包括有组织和无组织排放。有组织废气经处理后，占标率最大的前三项为 DA001 的 NMHC、氯化氢、NH_3，最大浓度占标率分别为 0.12%、0.12%、0.01%，最大贡献浓度出现在 45m 处；无组织废气中占标率最大的前三项为生产厂房（面源）的 NMHC、全景自建污水处理设施（面源）的 NH_3、生产厂房（面源）的氯化氢，最大浓度占标率分别为 1.86%、0.29%、0.15%，最大贡献浓度分别出现在 31m、14m、31m 以内。本项目废气对环境空气最大影响在厂址外 50m 以内，各污染物均可达标排放，影响程度可接受。本项目为二级评价，不需设大气环境防护距离。

5.3 运营期地表水环境影响预测及评价

5.3.1 地表水环境影响预测

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）5.2.2.2，“间接排放建设项目评价等级为三级 B”。本项目废水依托迈瑞医疗污水处理站处理达标后通过市政污水管网进入豹澥污水处理厂，属于间接排放，地表水评价等级为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）7.1.2，“7.1.2 一级、二级、水污染影响型三级 A 与水文要素影响型三级评价应定量预测建设项目水环境影响，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。”

5.3.2 地表水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）8.1.2 水污染影响型三级 B 评价。主要评价内容包括：

a) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；

b) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

5.3.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）8.2.1，“水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价应满足以下要求：a）污染控制措施及各类排放口排放浓度限值等应满足国家和地方相关排放标准及符合有关标准规定的排水协议关于水污染物排放的条款要求。”

根据前文分析结果，本项目废水经处理后与排放标准比较情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 废水达标分析一览表

废水种类	污染物	排放浓度 mg/L	标准限值 mg/L	达标情况	排放标准
生活污水	pH 无量纲	6-9	6~9	达标	豹澥污水处理厂设计接管标准
	COD	297.5	400	达标	
	BOD_5	136.5	180	达标	
	SS	175	200	达标	
	氨氮	24	30	达标	
	TP	5	6	达标	
	TN	32	40	达标	
工业废水	pH 无量纲	6-9	6~9	达标	豹澥污水处理厂设计接管标准
	COD	120	320	达标	
	BOD_5	37	150	达标	
	SS	8	180	达标	
	氨氮	1.34	25	达标	
	TP	1.05	3	达标	
	TN	2	40	达标	
	色度	2.26	50	达标	《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）
	乙腈	/	3	达标	
	急性毒性	/	0.07	达标	
	粪大肠菌群	2	500	达标	
	总余氯	/	0.5	达标	
	TOC	34.7	30	超标	
	总锌	/	3	达标	《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）
	氯化物	24	800	达标	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31960-2015）B 级
	TDS	1481	2000	达标	
	基准排水量	25.4	80	/	GB21907-2008

由表 5.3-1 可知，本项目废水各项指标除 TOC 外均可满足相应排放标准限值要求。其中化粪池和全景废水预处理设施可行性分析如下，依托的迈瑞武汉生产基地污水处理站可行性分析见 5.3.2.2 小节。

5.3.2.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）8.2.3，“依托污水处理设施的环境可行性评价，主要从污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况及排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物等方面开展评价，满足依托的环境可行性要求。”

1、日处理能力

迈瑞医疗项目共分两期建设，其中一期又分为两阶段建设。武汉武汉迈瑞生物医疗科技有限公司计划于2025年第2季度完成该项目第一阶段竣工环保验收工作并正式运营，验收内容包括1座污水处理站。该污水处理站环评文件及批复总规模为700m^3/d，其中一期第一阶段设计规模为120m^3/d，拟接纳迈瑞医疗项目废水量约为90m^3/d，尚有余量约30m^3/d。

根据《关于武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目工业废水依托武汉迈瑞生物医疗科技有限公司武汉生产基地污水处理站的论证报告》（武汉格林环源净化工程有限公司，2025年4月，附件26），本项目进入迈瑞医疗污水处理站的废水按日均值考虑，考虑安全系数后平均废水量约为16m^3/d，小于30m^3/d，从日处理能力可以满足要求。

同时，由于依托的迈瑞医疗污水处理站尚未竣工环保验收，为了保证本项目的顺利进行，武汉迈瑞生物医疗科技有限公司和武汉全景生物技术有限公司达成了废水处理协议（附件9）。协议中明确了该污水处理站将优先接纳处理本项目的工业废水，并将污水处理站总设计规模由环评批复的700m^3/d提升至720m^3/d，这样从处理规模上，本项目的实施也不会影响迈瑞医疗的废水处理，因此该污水处理站总体设计规模可以满足本项目要求。

2、处理工艺

污水工艺说明：由图5.3-1可知，在本项目实施前，迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站共收集处理厂区内3种废水：含油废水、一般清洗废水和荧光检测废水，其中含油废水经隔油+气浮预处理，一般清洗废水不经预处理，荧光检测废水经芬顿+絮凝沉淀+UASB预处理。预处理后的废水与一般清洗废水在污水处理站综合废水调节池混合并调节水质，再经水解酸化+好氧（生物接触氧化法）

+沉淀处理后排放。

本项目工业废水（除纯水制备浓水）经全景自建废水预处理设施处理后和纯水制备浓水一起进入迈瑞医疗污水处理站综合废水调节池，依托迈瑞医疗水解酸化+好氧+沉淀工艺处理后排放，废水总体走向及流程见图 5.3-2。

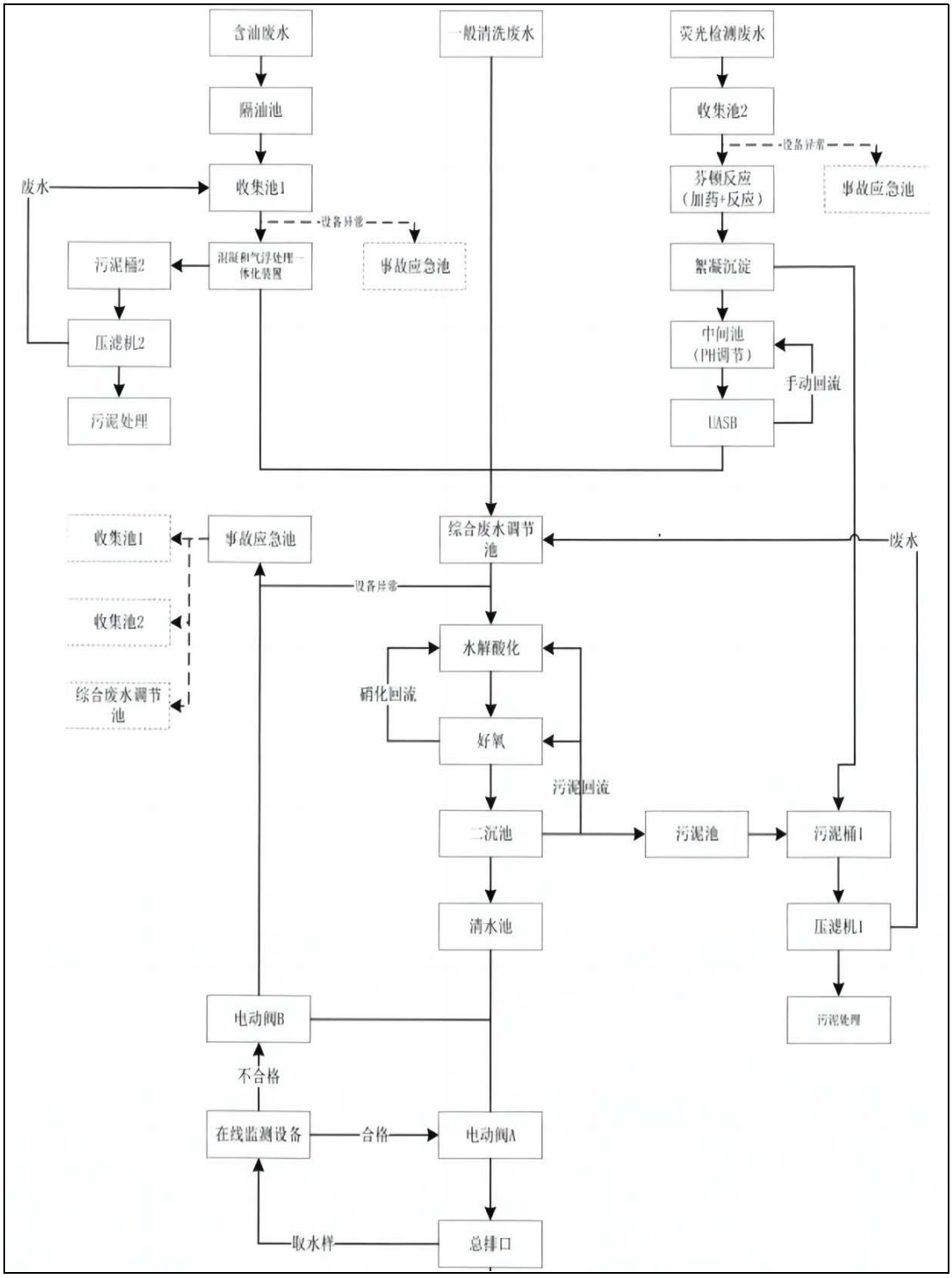


图 5.3-1 迈瑞武汉生产基地污水处理站处理工艺

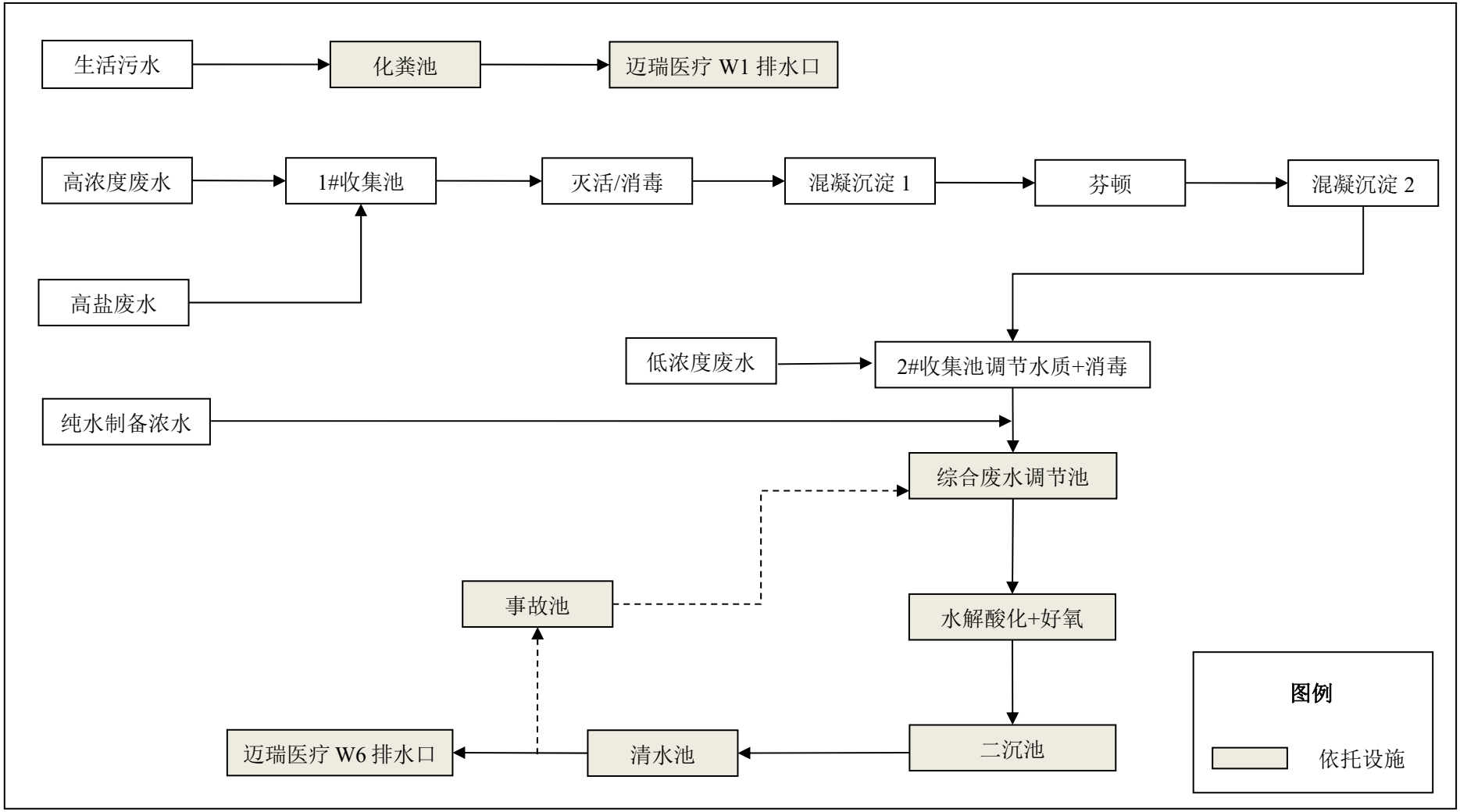


图5.3-2废水处理流程图

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》（HHJ1062-2019）附录表 B.2，废水处理可行技术见表 5.3-2。

表5.3-2废水处理可行技术参考表

废水类别	污染物项目	可行性技术
综合废水（生产废水、生活污水）	pH值、色度（稀释倍数）、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、动植物油、挥发酚、氨氮、总氮、总磷、甲醛、乙腈、总余氯（以Cl计）、a粪大肠菌群数（MPN/L）、总有机碳（TOC）、急性毒性（$HgCl_2$毒性当量）	预处理+生化处理+深度处理 预处理：灭活、混凝、沉淀、中和调节、氧化、吸附 生化处理：水解酸化、厌氧生物、好氧生物、曝气生物滤池 深度处理：活性炭吸附、高级氧化、臭氧、芬顿氧化、离子交换、树脂过滤、膜分离
a 消毒指示微生物指标。		

本项目废水总体处理为预处理+生化处理，其中预处理工艺包括灭活/消毒、混凝沉淀、氧化（芬顿、次氯酸钠），生化处理工艺包括水解酸化、好氧生物，均是 HHJ1062-2019 中可行技术，处理工艺可行。

3、设计进水水质

根据建设单位提供的资料，迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站根据各废水确定了各工段的污染物混合浓度，但并未强制对迈瑞的进水浓度做出限定。

为了论证避免全景废水对迈瑞医疗污水处理站的冲击，迈瑞医疗于2025年4月委托武汉格林环源净化工程有限公司编制了《关于武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目工业废水依托武汉迈瑞生物医疗科技有限公司武汉生产基地污水处理站的论证报告》（附件26），对全景出水的关键性指标作出限定，因此本文主要根据迈瑞医疗对全景的进水浓度限值（附件10中表2）作为设计进水水质进行评价，对比情况见表5.3-3。

表 5.3-3 迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站设计进水水质情况一览表

污染物	pH	COD	BOD	SS	氨氮	TP	TN	色度	乙腈	急性毒性	粪大肠菌群	总锌	总余氯	TOC	氯化物	TDS
全景预处理设施出水浓度①	6~9	625	235	98	12	3	17	6	0	0.0006	13	0.10	--	152	72	4760
纯水制备出水浓度②	6~9	50	/	/	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1000
①+②理论混合浓度	6~9	594	222	94	12	3	16	6	0	0	12	0.09	--	144	68	4557
全景与迈瑞医疗的协议进水浓度限值	6~9	2800	1900	200	80	50	100	100	3.0	0.5	/	3.0	/	1100	1600	6000
单位：mg/L，pH 无量纲，色度倍，粪大肠菌群 MPN/L。																

由表 5.3-3 可知，本项目工业废水经全景自建污水处理设施处理后可满足迈瑞医疗进水浓度限值要求，因此从设计进水水质考虑，依托可行。

4、处理后的废水稳定达标排放情况

根据工程分析结果，本项目废水依托迈瑞医疗污水处理站处理后，各污染物（除 TOC）均可满足达标排放要求，从该角度考虑，依托可行。其中，迈瑞医疗污水处理站调节池的各污染物浓度以及各设施的处理效率均来源于迈瑞医疗污水处理站的运营及设计单位。

表5.3-4废水依托处理情况一览表

废水种类	水量 m^3/a	类别	污染物（mg/L，pH 无量纲，色度倍，粪大肠菌群 MPN/L）														
			pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TP	TN	色度	乙腈	急性毒性	粪大肠菌群	总锌	总余氯	TOC	氯化物	TDS
迈瑞医疗污水处理站综合废水调节池	4225.83	全景进水浓度	6~9	594	222	94	12	3	16	6	0	0	12	0.09	--	144	68	4557
	27000	④迈瑞进水浓度	6~9	900	278	80	2	2	3	3	0	0	0	0	0	264	17	1000
	31225.83	二者综合浓度	6~9	859	270	82	3	2	5	3	0	0	2	0	0	248	24	1481
水解酸化池	31225.83	⑤处理效率	--	30%	10%	50%	0%	30%	30%	5%	--	--	--	--	--	30%	0%	0%
		出水浓度	6~9	601	243	41	3	1	3	3	0	0	2	0	0	173	24	1481
好氧+二沉池	31225.83	⑤处理效率	--	80%	85%	80%	60%	30%	40%	30%	--	--	--	30%	--	80%	0%	0%
		出水浓度	6~9	120	37	8	1.34	1.05	2	2.26	0	0	2	0	0	34.7	24	1481
水解酸化+好氧+二沉		总处理效率	--	86%	86.5%	90%	60%	51%	58%	33.5%	--	--	--	30%	--	86%	0%	0%
W6 排水口	31225.83	排放浓度	6~9	120	37	8	1.34	1.05	2	2.26	0	0	2	0	0	34.7	24	1481
标准浓度限值			6~9	400	180	200	30	6	40	50	3	0.07	500	3	0.5	30	800	2000
标准名称			豹澥污水处理厂设计接管水质要求							《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2				①	②		③	

①《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）表 2；②《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）表 2；③《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31960-2015）B 级；④和⑤数据均来源于迈瑞医疗污水处理站设计及运营单位（武汉格林环源净化工程有限公司）。

5、排放标准是否涵盖有毒有害特征水污染物

根据本文 9.6.19 小节分析结果，本项目不涉及有毒有害水污染物。

综上所述，本项目废水依托迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站可行。

5.3.2.3 豹澥污水处理厂接纳可行性

本项目废水与迈瑞医疗武汉生产基地废水经处理达标后通过市政污水管道进入豹澥污水处理厂，其接纳可行性分析如下：

（1）处理工艺：豹澥污水处理厂一期工程污水处理工艺采用“水解酸化+A/A/O+深度处理”工艺，排放水质指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准后经排江管道排入长江（武汉段），处理工艺符合本项目排放的污染物（主要为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N 等）的要求。豹澥污水处理厂未涉及的污染物（色度、总锌、粪大肠菌群等），本项目已按照直接排放的要求执行了《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）和《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）（该两个标准均适用于直接排放），因此处理工艺可行。

（2）收水范围：豹澥污水处理厂一期设计规模为 7 万 m^3/d，主要服务于武汉科技新城东扩区，范围为三环线以东，二妃山，九峰山以南地区，服务面积约 60 平方公里。本项目废水处理达标后经市政污水管网进入豹澥污水处理厂，废水排放路径及豹澥污水处理厂服务范围见附图 10。

（3）剩余处理能力：豹澥污水处理厂一期处理规模为 7 万 m^3/d，目前稳定运行。二期污水设计处理规模为 11 万 m^3/d，目前已完成主体结构施工。本项目废水量小，对豹澥污水处理厂运行影响较小，环评认为其剩余处理能力可以满足本项目需求。

5.3.2.4 污染源排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）8.3.2，“间接排放建设项目污染源排放量核算根据依托污水处理设施的控制要求核算确定。”本项目废水最终经豹澥污水处理厂处理后排入地表水体，排放量核算按豹澥污水处理厂出水标准计算。

表 5.3-5 废水污染物排放信息表

序号	*排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	W1	COD	50	4.8×10^{-4}	0.1451
		氨氮	5	4.8×10^{-5}	0.0145
2	W6	COD	50	7.0×10^{-4}	0.2113
		氨氮	5	7.0×10^{-5}	0.0211
全厂排放口合计		COD			0.3564
		氨氮			0.0356
注：本项目不单独设立废水排放口，该排放口编号为迈瑞医疗武汉生产基地排放口（见附图 20）。					

5.3.2.5 污水排放信息

本项目废水无第一类污染物排放，废水均依托迈瑞医疗武汉生产基地排水口，不独立设置排水口，排水口的环境管理责任已划分至迈瑞医疗公司（附件 10）。

表 5.3-6 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水种类	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				编号	名称	工艺			
生活污水	pH、COD、BOD、SS、NH_3-N、TP TN	豹澥污水处理厂	连续排放流量稳定	/	依托迈瑞化粪池	厌氧沉淀	*W1	是	企业总排口
工业废水	pH、COD、BOD、SS、NH_3-N、TP TN、色度、乙腈、急性毒性、粪大肠菌群、总锌、总余氯、TOC、氯化物、TDS	迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站	连续排放流量稳定	TW001	全景废水预处理设施	灭活+混凝沉淀+芬顿+混凝沉淀	/	/	/
		豹澥污水处理厂	连续排放流量稳定	/	迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站	预处理+水解酸化+好氧+沉淀	*W6	是	企业总排口

备注：*均为迈瑞医疗武汉生产基地编号。

表 5.3-7 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标	废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息	
					污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 mg/L
依托的迈瑞医疗排水口 W1	114.559475 30.467799	0.29025	豹澥污水处理厂	连续排放流量稳定	pH	6-9
					COD	50
					氨氮	5（8）
					SS	10
					BOD_5	10
					TP	0.5
					TN	20
依托的迈瑞医疗排水口 W6	114.558628 30.465358	0.422583	豹澥污水处理厂	连续排放流量稳定	pH	6-9
					COD	50
					氨氮	5（8）
					SS	10
					BOD_5	10
					TP	0.5
					TN	20
					色度	/
					乙腈	/
					急性毒性	/
					粪大肠菌群	/
					总锌	/
					总余氯	/
					TOC	/
					氯化物	/
					TDS	/

注：本项目不单独设立废水排放口，该排放口编号为迈瑞医疗武汉生产基地排放口。“/”表示豹澥污水处理厂设计时未考虑的因子。

5.3.3 地表水环境影响预测及评价结论

本项目废水间接排放，生活污水依托迈瑞医疗化粪池处理可行，工业废水依托的迈瑞武汉生产基地污水处理站运行稳定，能满足本项目工业废水达标排放的要求。本项目达标排放的废水经豹澥污水处理厂深度处理，尾水排入长江，对地表水环境影响较小。

5.4 运营期地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）7.3，地下水二级评价要求为：

“7.3.1 基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其分布特征、地下水补径排条件、地下水流场等。了解调查评价区地下水开发利用现状与规划。

7.3.2 开展地下水环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价。

7.3.3 根据场地环境水文地质条件的掌握情况，有针对性地补充必要的现场勘察试验。

7.3.4 根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

7.3.5 提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。”

表 5.4-1 本项目地下水评价一览表

序号	要求	对应分析内容	
1	HJ610-2016 中 7.3.1	5.4.1 小节	区域环境水文地质条件
2	HJ610-2016 中 7.3.2	4.5 小节	地下水现状监测及评价，水位、水质
3	HJ610-2016 中 7.3.3	5.4.2 小节、5.4.3 小节	场地环境水文地质条件及参数
4	HJ610-2016 中 7.3.4	5.4.4 小节、5.4.5 小节	地下水影响途径、地下水环境影响预测
5	HJ610-2016 中 7.3.5	6.4 小节	地下水环境保护措施及跟踪监测计划

5.4.1 区域环境水文地质条件

5.4.1.1 区域环境水文地质条件概况

本文主要介绍新生界第四系环境水文地质概况，根据全国地质资料馆显示

湖北省地质资料，第四系水文地质柱状剖面情况见图 5.4-1，其中第四系包括全新统 Q4，厚度小于 61m，类型代号 1-1、1-2。更新统包括 Q1~Q3，厚度分别＜15m、＜30m、＜35m。各地下水类型特征见表 5.4-2。

表 5.4-2 区域环境水文地质特征

序号	统	符号	地下水类型代号	地下水名称	水文地质特征
1	全新统	Q4	1-1	孔隙潜水	分布于长江、汉水心、漫滩及小河、冲沟阶地内。由全新统（Q4）冲积、冲洪积亚砂土、砂及碎石等组成。厚 6-40 米。结构松散，透水性强，受大气降水和其它含水层的排泄补给。水位埋深 0.5-2 米，动态受季节控制，变化大。心、漫滩水量丰富，单井涌水量 1000-5000 吨/日。小河、冲沟阶地水量贫乏，民井水量<10 吨/日。水质良好，以重碳酸钙镁型水为主，矿化度 0.2-0.9 克/升。
			1-2	孔隙承压水	埋于长江、汉水一、二级阶地下部，由全新统（Q4）上更新统（Q3）河床相砂、砂砾石组成。上覆亚砂土、亚粘土。含水层埋深 6-43 米，厚 9-43 米。一般前缘厚、后缘薄且含淤泥质。砾石层呈透镜状分布，厚 7-8 米；接受大气降水和江水的补给，局部能取得下伏含水层的越流补给。水位埋深 0.20-13 米。与江水水力联系密切近江变化大，呈互补关系，故动态随季节变化显著。图幅西南部、青山等地单井涌水量 1000-5000 吨/日；汉口、黄冈、凡口一带 500-1000 吨/日；吴家山等地 100-500 吨旧。主要为重碳酸钙、重碳酸钙镁型水，矿化度 0.3-0.7g/L。水质基本能满足工农业生产用水要求。因全铁含量普遍在 2-4 毫克升，局部砷含量偏高，超过生活用水标准，故不宜作生活用水。
2	更新统	Q3	1-2		
3		Q2	5	非含水层（组）	由志留系中上统（S2-3）页片状泥岩、分布于武昌附近的二迭系上统（P2）煤系地层和中更新统（Q2）红色粘土、全新统（Q4）冲湖积粘土、亚粘土等组成相对非含水层下更新统（Q1）冲洪积砂砾石层分布高程 50 米以上的丘顶上，组成透水非含水层。
4		Q1	2	碎屑岩裂隙孔隙承压水	分布于图幅西北、西南部，延入邻幅。由上第三系（N）砂岩、砂砾岩组成。上复松散堆积层孔隙水。埋深<60 米，厚 20-25 米，属盆地边缘相沉积。钻孔单位涌水量 1-20 吨/日·米。为重碳酸钙镁型水，矿化度 0.38-0.5 克/升。

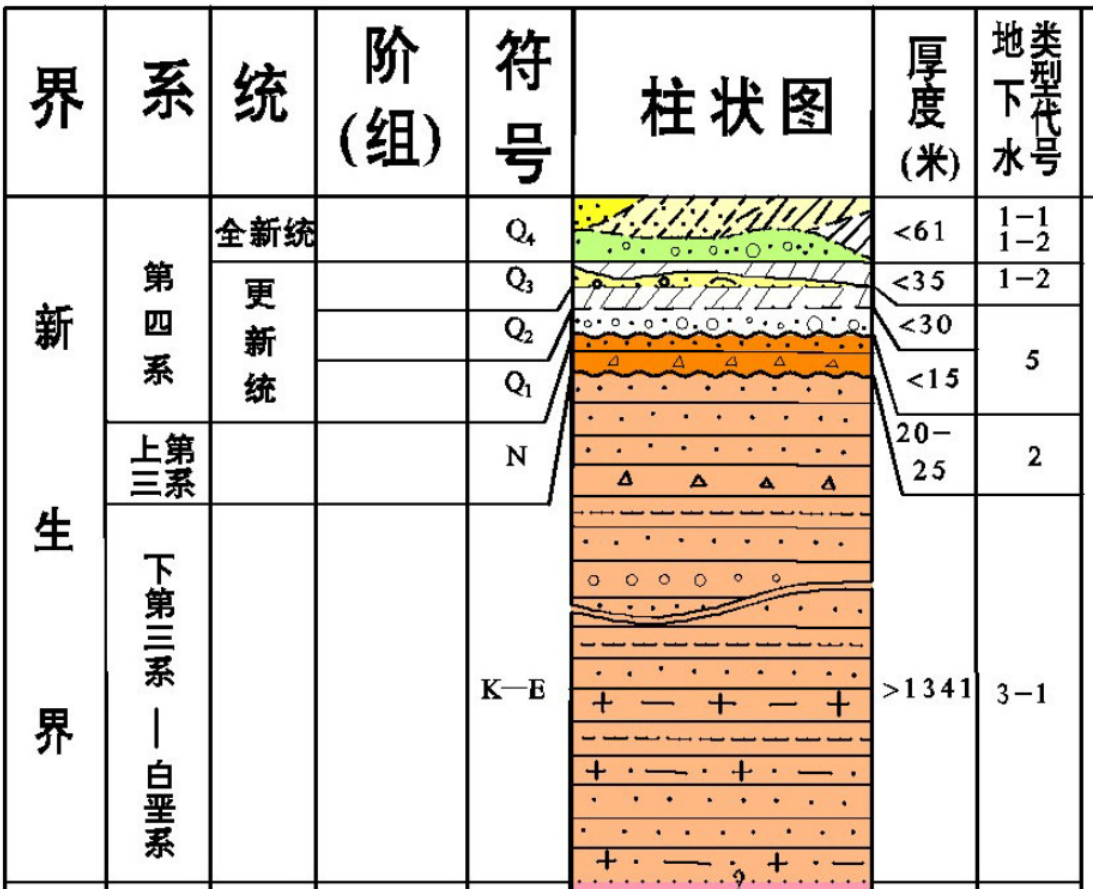


图 5.4-1 武汉市新生界第四系综合水文地质柱状剖面图

5.4.1.2 区域含（隔）水层结构及其分布特征

由图 5.4-1 及表 5.4-2 可知，第四系更新统 Q2 为非含水组（层），主要岩性为粘土，厚度小于 30 米，构成隔水层，其他第四系均为含水层。

5.4.1.3 区域地下水补径排条件

1、补给条件

（1）大气降水入渗补给：武汉市降水较为充沛，年降水量丰富。大气降水通过地表的孔隙、裂隙等通道渗入地下，是地下水的重要补给来源。尤其是在地势较为平坦、地表透水性较好的地区，降水入渗量相对较大。

（2）地表水体补给：武汉市江河湖泊众多，长江、汉江穿城而过，还有大量的湖泊和水库。当河湖水水位高于地下水位时，地表水会通过河床、湖底等渗透途径补给地下水。例如，在洪水期，江河水位上涨，对沿岸地区地下水的补给作用更为明显。

（3）侧向径流补给：武汉市周边地区的地下水径流，在一定的地形和地质条件下，会向市内流动，为市内地下水提供补给。例如，从周边山区或地势较

高地区向平原地区的地下水径流，会对武汉市边缘地带的地下水进行补给。

2、径流条件

（1）含水层特性影响：武汉市不同区域的含水层岩性、渗透性等特性存在差异。在砂层、砾石层等渗透性较好的含水层中，地下水径流速度相对较快；而在黏土、粉质黏土等渗透性较差的地层中，地下水径流速度较慢。

（2）地形地貌控制：总体上，地下水从地势较高处向地势较低处径流。武汉市地形有一定起伏，在山区和丘陵地带，地下水径流受地形坡度影响较大，径流路径相对较短；在平原地区，地下水径流较为缓慢，且径流路径相对复杂，受地质构造和含水层分布的影响更为明显。

（3）地质构造作用：地质构造如断层、褶皱等会影响地下水的径流方向和路径。断层可能会切断含水层，使地下水径流发生改变；褶皱构造则会使含水层的分布发生变化，从而影响地下水的流动方向。

3、排泄条件

（1）向地表水体排泄：在地下水与地表水水力联系密切的地区，当地下水位高于河湖水水位时，地下水会向地表水体排泄，维持地表水与地下水之间的水力平衡。靠近江河湖泊的地区，地下水会通过泉眼、渗流等形式排入地表水体。

（2）蒸发排泄：在潜水埋藏较浅的地区，尤其是在夏季气温较高时，地下水会通过土壤孔隙和植物根系等途径，以蒸发的形式排泄到大气中。这种排泄方式在武汉市的平原地区和湖泊周边较为常见。

（3）人工排泄：随着城市的发展和经济活动的增加，武汉市存在大量的人工开采地下水的情况，包括工业用水、生活用水和农业灌溉等。此外，城市建设中的排水系统也会使一部分地下水通过排水管道等设施排出，这也是地下水人工排泄的一种方式。

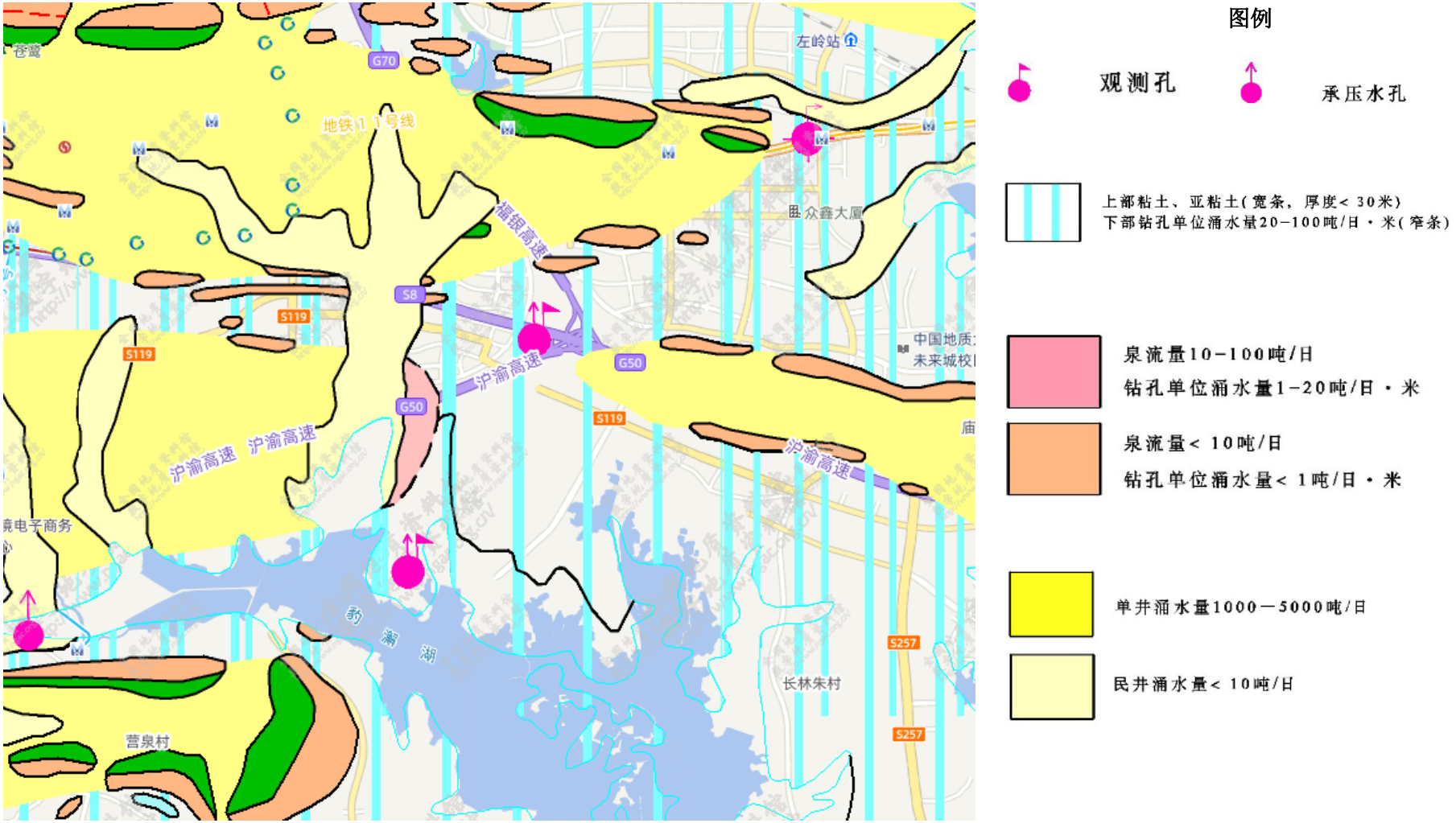


图 5.4-2 区域环境水文地质图

5.4.1.4 区域地下水流场

地下水遵循从水位高的区域流向水位低的区域这一基本规律。根据地下水环境现状评价中周边地下水水位判断，区域包气带水和地下潜水总体向南部豹澥湖方向移动。

武汉市地下水承压水流向总体上是从补给区流向排泄区，从压力大的地方流向压力小的地方，具体流向受多种因素影响。在豹澥区域，可能从周边地势较高、含水层埋深较浅的地方，向地势较低、含水层压力较小的区域流动，比如向豹澥湖等低洼地带或者排泄基准面附近流动。最终，承压水可能通过上升泉、向浅部含水层越流等方式在排泄区排泄。

5.4.1.4 地下水开发及利用现状与规划

本项目位于豹澥街道，当前豹澥街道地下水取水用途包括生活用水及工业用水，取水许可审批严格遵循《取水许可和水资源费征收管理条例》及湖北省相关规定，实行分级管理。

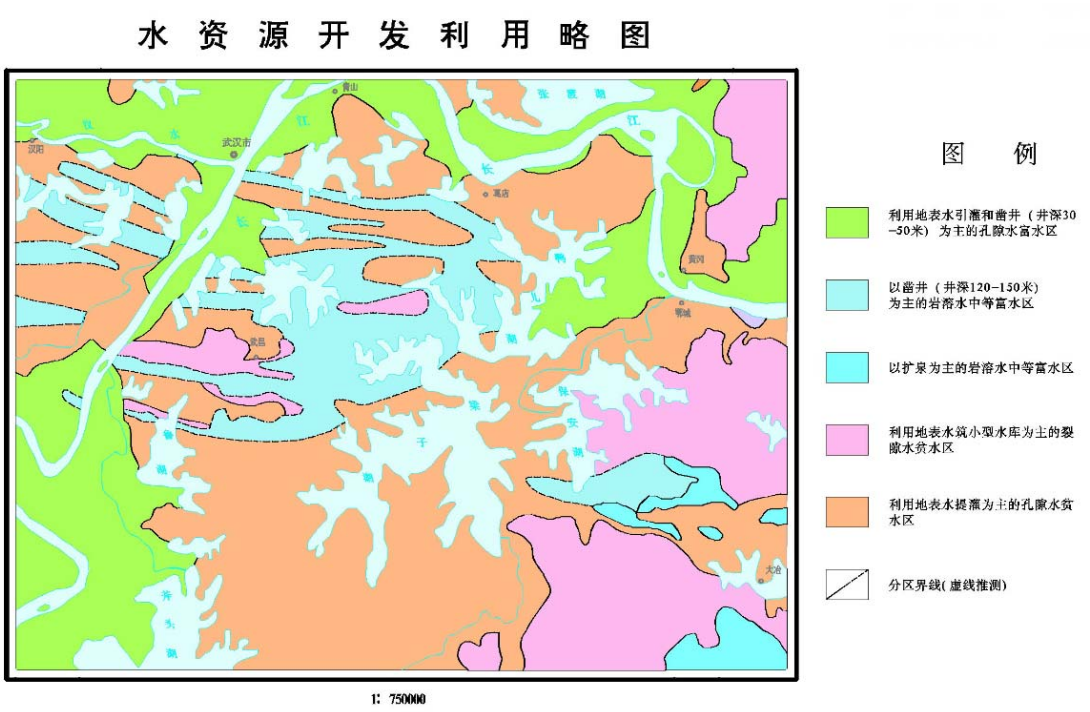


图 5.4-3 武汉市及周边区域水资源开发利用图

根据 2024 年修订的《武汉市地下水管理办法》，豹澥街道所在区域被划定为地下水禁止开采区或限制开采区，明确要求：禁止开采区不得新建地下水取水工程，已有取水工程需限期封闭；限制开采区，现有取水工程需逐年削减取

水量。

5.4.2 场地水文地质条件

根据《迈瑞医疗武汉生产基地项目岩土工程详细勘察报告》（淄博市勘察测绘研究院有限公司，2021 年 5 月），迈瑞医疗武汉生产基地场区内的水文地质条件如下：

（1）场区内对基坑工程有影响的地下水主要是赋存于 1 层填土中的上层滞水。

（2）场区内上层滞水的水量较为丰富，无统一自由水面，场区补给来源主要受施工、附近生活排水影响，勘察期间测得场区上层滞水水位在地面下 0.2～1.8m，稳定水位标高 33.42～38.20m。基坑开挖后对此层的地下水要采取有效的隔水及排水措施。

（3）依据《基坑工程技术规程》（DB42/T159-2012）本场地基坑工程东、西两侧和南侧的 ZK110-ZK118 段、ZK122-ZK128 段以及北侧的 ZK63-ZK67、ZK31-ZK34、ZK12-ZK15 段的地质、水文地质条件为II类。基坑南侧的 ZK118-ZK122 段及基坑北侧的 ZK35-ZK37、ZK15-ZK20 段的地质、水文地质条件为I类。

I 类：复杂，有深厚淤泥、淤泥质土或承载力特征值低于 70KPa 的饱和黏土层，或承压水埋藏浅，对基坑工程有重大影响。

II 类：较复杂，地质较差，或浅部有易于流失的粉土、粉砂层，地下水对基坑工程有一定影响。

（4）各地层参数

表 5.4-1 场地各地层参数一览表

地层编号	地层名称	顶板埋深（m）	厚度范围（m）	天然重度 r（kN/m³）	黏聚力 C（kPa）	内摩擦角 Φ（度）	渗透系数 K（cm/s）
1	素填土	0.00	0.50～3.50	18.0	10	8	3.5×10^{-4}
2-1	淤泥质黏土	0.50～3.00	0.40～3.40	16.9	10	4	2.0×10^{-7}
2-2	粉质黏土	1.40～5.30	0.50～4.40	19.1	21	12	2.0×10^{-6}
2-2a	粉质黏土	2.60～5.00	0.30～1.30	18.8	12	5	2.0×10^{-6}
2-3	粉质黏土	2.50～6.10	0.40～1.80	19.0	14	6	4.0×10^{-6}
2-4	粉质黏土	3.90～8.00	0.50～3.00	19.4	26	14	3.0×10^{-6}
2-5	粉质黏土夹粉土	4.50～9.10	0.70～3.80	18.8	12	9	1.1×10^{-6}
3-1	粉质黏土	1.50～10.10	0.40～2.60	18.8	30	14	5.1×10^{-7}
3-2	粉质黏土	0.80～10.70	0.50～9.40	19.3	38	16	4.9×10^{-7}
4-1	黏土	0.50～13.50	0.50～14.30	19.6	42	17	6.2×10^{-7}
4-2	黏土夹碎石	10.20～15.70	0.50～2.00	21.0	38	18	1.5×10^{-6}
4-3	黏土	10.00～16.00	0.50～7.20	19.3	37	15	8.3×10^{-7}
5-1	红黏土	9.30～21.50	0.70～9.50	18.4	33	14	8.8×10^{-7}
5-2	黏土	15.00～27.50	0.50～8.00	18.2	25	12	2.6×10^{-7}
5-3	红黏土	15.20～35.00	0.60～7.80	16.9	9	3	2.3×10^{-6}

5.4.3 场地地下水的类型、埋藏和补给条件

根据《迈瑞医疗武汉生产基地项目岩土工程详细勘察报告》（淄博市勘察测绘研究院有限公司，2021 年 5 月），迈瑞医疗武汉生产基地场区内的地下水类型、埋藏和补给条件原文如下：

在拟建场区勘探孔揭露的最大深度 45m 范围内，根据地下水的赋存条件，场区地下水的类型主要有上层滞水、基岩裂隙水、岩溶水三种类型。

1、上层滞水主要赋存于 1 层的填土（Qml）层，无统一自由水面，大气降水、地表水和生产、生活用水渗入是其主要的补给来源。勘察期间测的部分钻孔的上层滞水稳定水位埋深为地面下 0.2～1.8m，稳定水位标高 33.42～38.20m。

2、基岩裂隙水主要赋存于 6-2 层中风化粉砂质泥岩及 7 层中风化灰岩的裂隙中。7 层基岩裂隙水与其岩溶水有一定水力联系，以 7 层基岩裂隙为通道，多储存于溶蚀的溶隙及溶洞中。

3、岩溶水主要赋存于 7 层中风化灰岩的溶洞及溶隙中，与基岩裂隙水存在一定水力联系。本次勘察钻孔揭露的可溶性岩有溶蚀现象，局部地段发现溶洞，均为全充填，充填物为软～硬塑状的黏性土及少量灰岩碎块，可由此推断本场区岩溶水流通性较差，水量一般，对工程施工影响较小。勘察期间测得 ZK56 号孔的岩溶裂隙水的水位为 17.27m（比该孔岩面低 4.0 米），ZK80 号孔的岩溶裂隙水的水位为 17.78m（比该孔岩面低 1.5 米）。因岩溶的发育受诸多的因素控制，覆盖型岩溶裂隙补、径、排条件很复杂，岩溶裂隙水水量大小及赋存运动特征亦不好确定。当拟建物以灰岩做基础持力层或基坑开挖到该层时建议进行专项施工勘察进一步查清岩溶的发育情况及岩溶水的发育情况。

5.4.4 项目对地下水的影响途径

污染物从污染源进入地下水所经过的途径称为地下水污染途径。

本项目在厂房内一楼进行生产和研发，一楼垂直投影下方设有负一层。楼板采用混凝土结构，负一层地面为混凝土浇筑地面，满足防水防渗防上浮要求。一层室外设备基础地面均采用 20cm 厚 C30 混凝土浇筑，污水采用密闭管道，管道下方设有混凝土沟槽，正常情况下，本项目不存在地下水影响途径。

5.4.5 地下水环境影响预测

5.4.5.1 正常情况下地下水环境影响

正常情况下，本项目对地下水基本无影响。

5.4.5.2 非正常状况地下水环境影响

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），非正常状况指“建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。”

（1）预测情境

在非正常情况下，依托的迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站容水设施防渗层发生破裂、危废废液发生泄漏，污染物下渗影响地下水。

（2）预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）9.5，“根据5.3.2识别出的特征因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。”

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）5.3.2，“特征因子应根据建设项目污废水成分（可参照HJ/T2.3）、液体物料成分、固废浸出液成分等确定。”在考虑上述要求的基础上，结合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）（乙腈、急性毒性等无地下水质量标准限值），本文将地下水特征因子确定为耗氧量（COD）、锌、镍、甲苯、苯乙烯、色度，其分类及排序情况见表5.4-2。

表5.4-2 地下水特征因子分类及排序一览表

序号	分类	特征因子名称	非正常浓度	标准值	标准指数	备注
1	重金属	锌	14mg/L	1.00mg/L	14	采用废水浓度
2		镍	18186mg/L	0.02mg/L	909300	采用废液浓度（危废）
3	持久性有机污染物	无	/	/	/	/
4	其他	甲苯	872000mg/L	700μg/L	1245714	采用原料

序号	分类	特征因子名称	非正常浓度	标准值	标准指数	备注
5		苯乙烯	900900mg/L	20μg/L	45045000	采用原料
6		色度	40 倍	15 度（铂钴色度）	/	倍-度暂无规定的换算关系，因此本文不考虑
7		耗氧量（COD）	31000mg/L	3.0mg/L	10333	高浓废水

由表 5.4-2 可知，本项目重金属标准指数最大的为镍，其他类标准指数最大的为苯乙烯，因此选择镍和苯乙烯作为预测因子。

（3）预测源强

镍按照废含镍溶液浓度 18186mg/L 进行预测，苯乙烯按照原料浓度 900900mg/L 进行预测。

（4）预测模式

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），采用推荐附录 D 一维稳定流动一维水动力弥散模型中的一维无限长多孔介质柱体、示踪剂瞬时注入的模型，预测污染物水平运移情况。

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n_e\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：X——距注入点的距离，m；

T——时间，d；

C（x，t）——t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

M——注入的示踪剂质量，kg；

W——横截面面积，m^2；

u——水流速度，m/d；

N——有效孔隙度，无量纲；

D——纵向弥散系数，m^2/d。

（5）预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）9.3，“地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发

生后 100d、1000d，服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点”。本项目服务年限未定，选择泄漏发生后的第 100 天、1000 天进行预测。

（6）预测范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）9.2.1，“地下水环境影响预测范围一般与调查评价范围一致”。本项目评价范围为厂址周围面积约为 20km^2 的矩形区域。

（7）预测参数

项目含水层岩性为粉质粘土，渗透系数 K=2.51m/d，有效孔隙度取经验值 ne=0.3，纵向弥散系数取经验值 D=10m^2/d。根据地勘中地下水位资料计算可得，地下水实际流速 0.00011m/d。计算参数结果见表 5.4-3。

表 5.4-3 计算参数一览表

项目	地下水实际流速（m/d）	弥散系数 D（m^2/d）	污染源强 C_0（镍）	污染源强 C_0（苯乙烯）
含水层	0.00011	10	18186mg/L	900900mg/L

（8）预测结果

污染物地下运移范围计算结果见表 5.4-4 及图 5.4-4~5.4-7。

表 5.5-4 污染物地下运移范围计算结果一览表

预测因子	预测时间	预测最远超标距离 m	预测影响最远距离 m
镍	100d	217	227
	1000d	689	718
苯乙烯	100d	250	283
	1000d	791	897

由表 5.5-4 及下图可知，项目非正常状况下，发生泄漏后 100 天时镍超标距离最远为 217m，影响距离最远为 227m，苯乙烯超标距离最远为 250m，影响距离最远为 283m；1000 天时镍超标距离最远为 689m，影响距离最远为 718m，苯乙烯超标距离最远为 791m，影响距离最远为 897m。根据以上分析可知，非正常情况下泄漏，边界处地下水中污染物会出现超标的情况，随着泄漏时间越长，超标程度越高，影响越大。



图 5.4-4 事故发生后 100d 后镍预测结果截图



图 5.4-5 事故发生后 1000d 后镍预测结果截图



图 5.4-6 事故发生后 100d 后苯乙烯预测结果截图



图 5.4-7 事故发生后 1000d 后苯乙烯预测结果截图

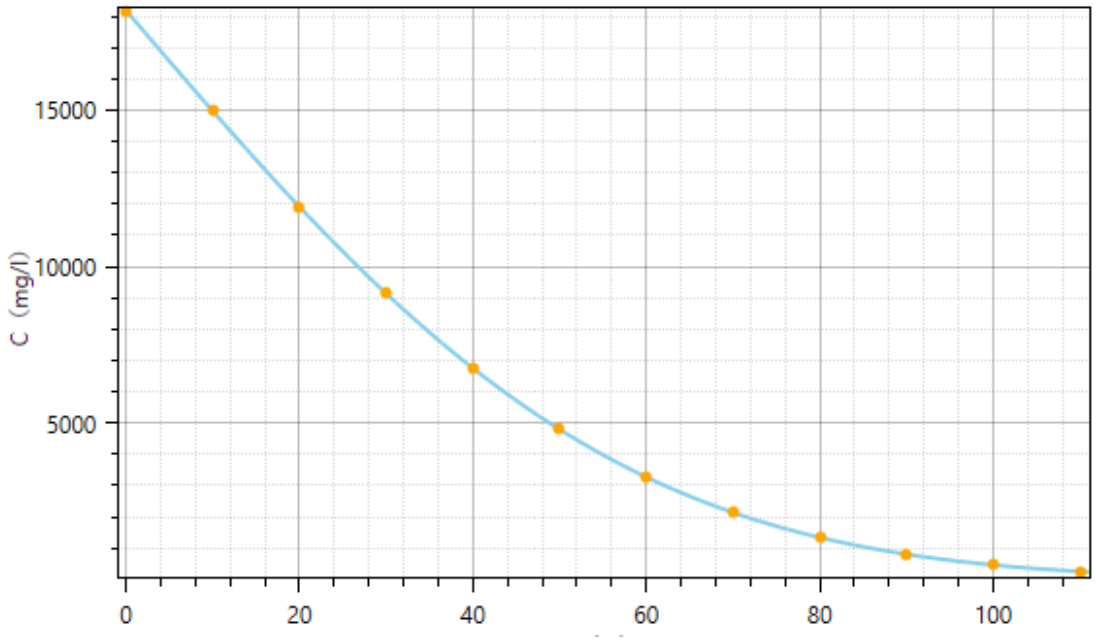


图 5.4-8 事故发生后 100d 后镍预测结果

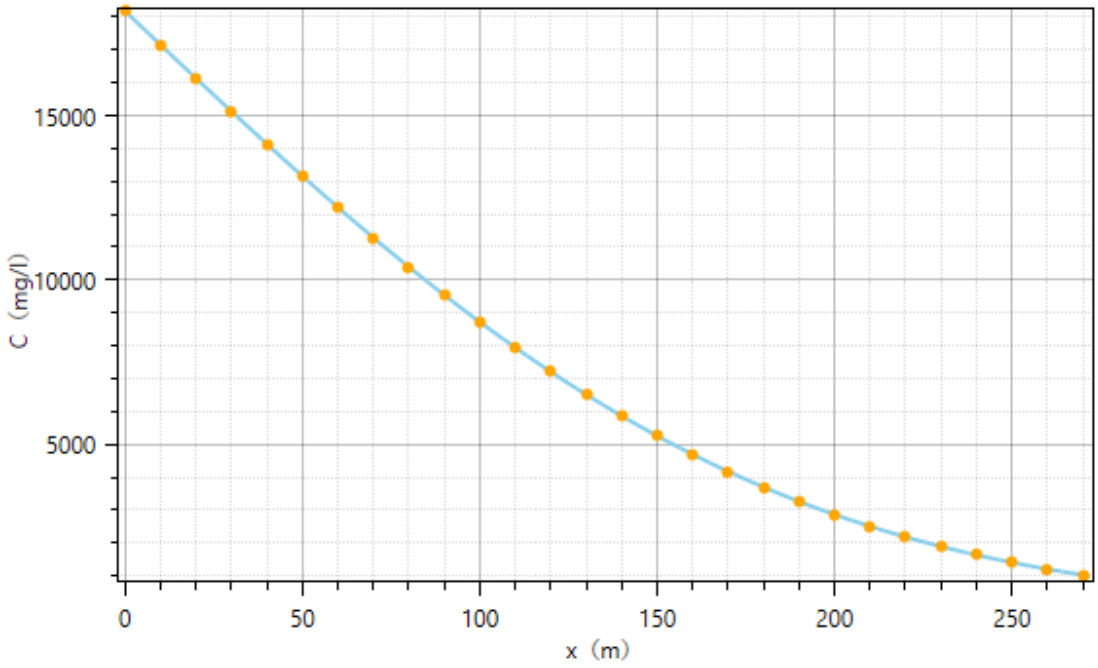


图 5.4-9 事故发生后 1000d 后镍预测结果

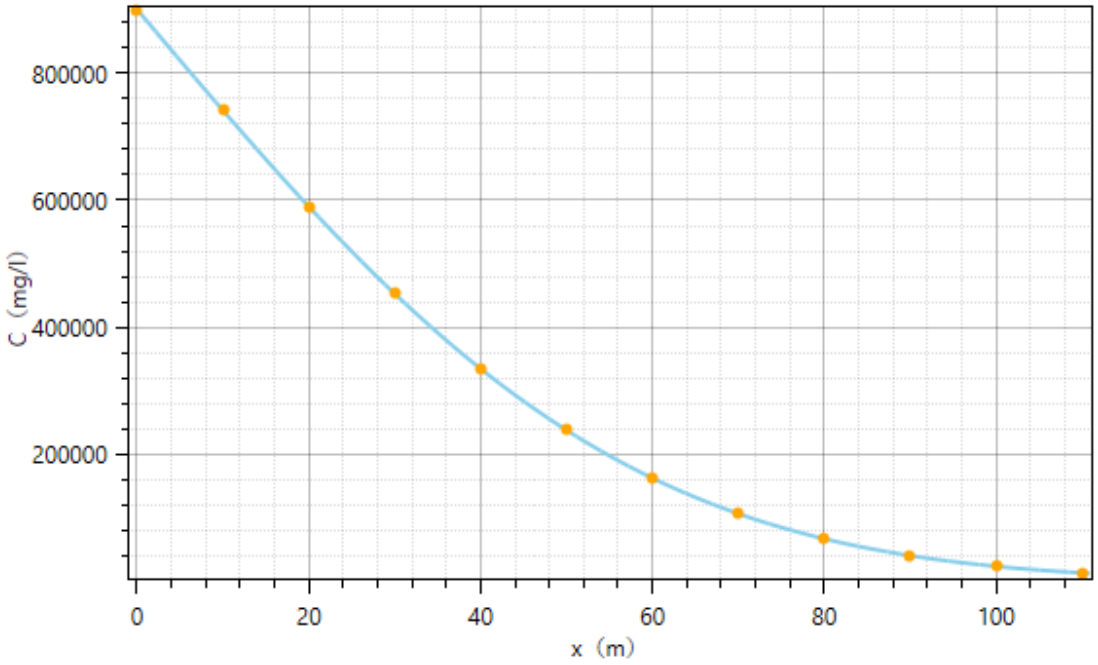


图 5.4-10 事故发生后 100d 后苯乙烯预测结果

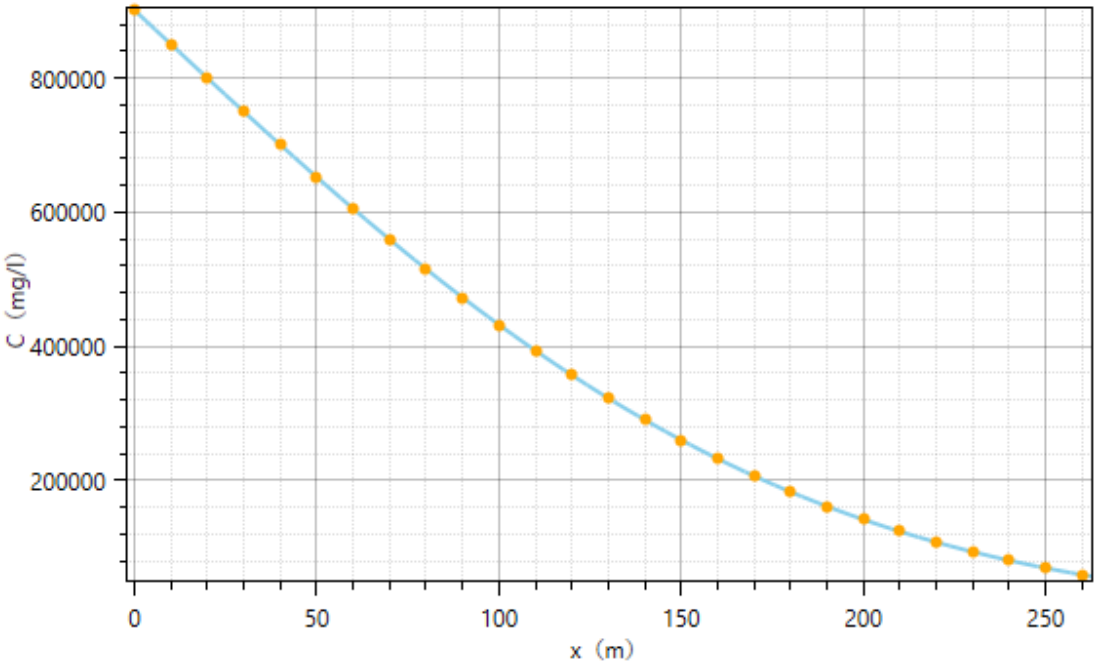


图 5.4-11 事故发生后 1000d 后苯乙烯预测结果

5.4.5 地下水影响评价结论

非正常情况下发生泄漏时，地下水中污染物会出现超标的情况，随着泄漏时间越长，超标范围越大，影响越大。在泄漏 100 天时超标范围即会扩大到厂区外。

因此，当厂区根据地下水环保措施铺设防渗层，在确保各项防渗、防泄漏措施得以落实的前提下，日常运营过程加强监管，及时发现污水处理站的泄漏情况并及时处理，可使厂区地下水满足相应环境质量标准，故建设项目地下水环境影响是可接受的。

5.5 运营期声环境影响预测及评价

5.5.1 噪声源强

本项目主要为设备噪声，噪声源包括室内噪声源和室外噪声源，具体噪声源见前文表 3.5-17 和 3.5-18。

5.5.2 预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 和附录 B 计算模型进行预测。

（1）室内各点声源衰减至室内边界

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A.1，将室内噪声源按照功能室或单个设施划分为不同的分区，其中每个分区用处于中心位置的点声源表示。室内声源的衰减采用无指向性点声源几何发散衰减模式，基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

（2）声源从室内至室外

声源位于室内，室内声源采用等效室外声源声功率法进行计算。设靠近开口处（窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{P1} 和 L_{P2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2} = L_{P1} - (TL + 6)$$

式中 L_{p1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2}——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

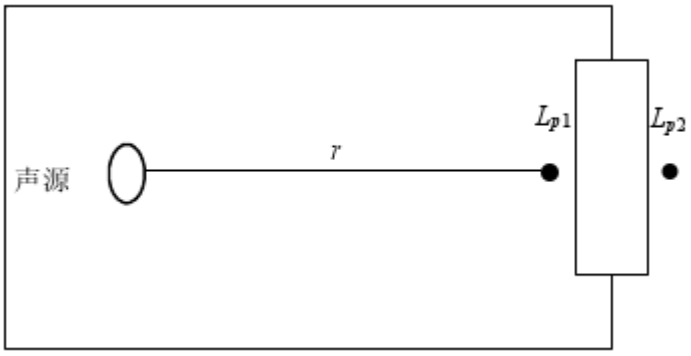


图 5.5-1 室内声源等效为室外声源

（3）室外声源衰减

本项目室外声源衰减计算公式为：

$$L_{p(r)} = L_{p(r0)} —（A_{diV}+A_{bar}+A_{atm}+A_{gy}+A_{misc}）$$

$L_{p(r)}$ ----距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_{p(r0)}$ --参考位置 r0 处的 A 声级，dB；

A_{div}-------声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{bar}-------遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{atm}-------空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{gy}-------地面效应衰减量，dB；

A_{misc}-------其他多方面效应，dB；

根据现场调查，本次评价预测点主要集中在东、北厂界附近，不考虑 A_{gy}、A_{atm}、A_{misc}。南、西厂界距离较远，已超过 200m 范围，基本无影响，不进行衰减预测。

5.5.3 噪声影响预测

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）8.5.1 和 8.5.2，“预测声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况”、“预

测和评价厂界噪声贡献值，评价其超标和达标情况”。本项目无声环境敏感目标，因此仅预测厂界贡献值并评价其超标和达标情况。

根据建设单位与迈瑞医疗的环境管理责任划分，噪声排放在迈瑞医疗武汉基地厂界监控，责任主体为迈瑞医疗。本项目实施后对迈瑞医疗武汉基地厂界噪声影响预测情况见表5.5-1，该表中“厂界”均指迈瑞医疗武汉生产基地的厂界。

表 5.5-1 噪声预测结果一览表

名称		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
室内声源	在全景边界的贡献值 dB（A）	38	41	39	49
	全景边界与厂界的距离 m	25	190	300	25
	厂界贡献值	10	/	/	21
空压系统 1	源强中心与厂界距离 m	70	258	314	20
	厂界贡献值 dB（A）	48	/	/	59
空压系统 2	源强中心与厂界距离 m	73	258	312	20
	厂界贡献值 dB（A）	48	/	/	59
空压系统 3	源强中心与厂界距离 m	75	258	310	20
	厂界贡献值 dB（A）	47	/	/	59
冷凝系统 1	与厂界距离 m	70	262	314	18
	厂界贡献值 dB（A）	43	/	/	55
冷凝系统 2	与厂界距离 m	75	262	310	18
	厂界贡献值 dB（A）	42	/	/	55
废气处理系统 1	与厂界距离 m	85	264	330	35
	厂界贡献值 dB（A）	46	/	/	54
废气处理系统 2	与厂界距离 m	50	225	175	20
	厂界贡献值 dB（A）	51	/	/	59
废水处理系统	与厂界距离 m	35	230	290	15
	厂界贡献值 dB（A）	54	/	/	61
厂界处各声源的贡献叠加值（昼间）		58	/	/	67
厂界处各声源的贡献叠加值（夜间）		49	/	/	60
昼间	迈瑞医疗环评中厂界现状值（空地，未建时）	52.2	51.8	51.6	51.6

名称		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
	迈瑞医疗环评厂界噪声贡献值	43.2	49.8	45.4	44.2
	厂界噪声预测值	60	54	53	68
	标准限值 dB（A）	70	70	70	70
	达标情况	达标	达标	达标	达标
夜间	迈瑞医疗环评中厂界现状值（空地，未建时）	47.2	47.2	46.5	46.8
	迈瑞医疗环评厂界噪声贡献值	43.2	49.8	45.4	44.2
	厂界噪声预测值	53	52	49	60
	标准限值 dB（A）	55	55	55	55
	达标情况	达标	达标	达标	超标
备注：1、室外声源对南厂界的噪声考虑建筑物的屏障作用。 2、废气处理系统对厂界的噪声考虑地面（楼顶）反射作用。 3、夜间部分发酵设备持续运行，空压系统 1 和冷凝系统 1 配套运行，其他不运行。 4、“/”表示几乎无影响。					

由表 5.5-1 可知，在室外不采取措施的情况下，迈瑞医疗厂界昼间噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准；夜间北厂界噪声超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，需要针对空压系统 1 和冷凝系统 1 采取声环境保护措施（见 6.6.2 小节）。

5.5.4 噪声影响评价结论

在采取 6.6 小节所述声环境保护措施后，预计可削减噪声 10dB（A）以上，此时夜间北厂界噪声预测值约为 50dB（A），此时迈瑞医疗厂界噪声昼间和夜间均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求，对厂界声环境影响较小。

同时，本项目厂界外 200m 范围内无声环境敏感点，综上所述，本项目噪声排放对周围环境影响较小。

5.6 运营期固体废物影响分析

5.6.1 固体废物分类及产排

本项目固体废物包括生活垃圾、一般固废和危险废物。其中一般固废代码按照《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 2024 年第 4 号公告）予以明确，危险废物代码按照《国家危险废物名录（2025 年版）》加以判定，具体固体废物分类及代码见表 5.6-1。

表 5.6-1 项目固体废物产排及处置情况一览表

产生位置	名称	属性	废物代码	主要有毒有害物质	物理性状	环境危险特性	产生量 t/a	利用处置方式或去向	利用处置量 t/a
体外诊断抗原生产线	残渣及过滤膜	危险废物	900-047-49	缓冲液、菌泥	固态	T/C/I/R	1.7112	灭活后委托资质单位处理	1.7112
	异丙醇废液	危险废物	900-402-06	异丙醇	液态	T，I，R	0.4707	委托资质单位处理	0.4707
	含镍废液	危险废物	900-047-49	镍	液态	T/C/I/R	7.6	委托资质单位处理	7.6
	废层析柱	危险废物	900-047-49	镍、树脂	固态	T/C/I/R	0.005	委托资质单位处理	0.005
	抗原检测废液	危险废物	900-047-49	废试剂	固液	T/C/I/R	0.001	委托资质单位处理	0.001
	不合格抗原	危险废物	900-047-49	有机物	固态	T/C/I/R	0.004	委托资质单位处理	0.004
	废包装材料	一般固废	900-005-S17	/	固废	/	0.01	外售资源回收站	0.01
	乙醇废液	危险废物	900-402-06	乙醇	液态	T，I，R	7.869	委托资质单位处理	7.869
磁珠中试	磁珠废清洗液	危险废物	900-402-06	乙醇等	液态	T，I，R	31.634	委托资质单位处理	31.634
	磁珠中试样品	一般固废	900-099-S16	/	固态	/	0.05	用于特定研究或试用	0.05
微球中试	微球废清洗液	危险废物	900-402-06	乙醇等	液态	T，I，R	30.228	委托资质单位处理	30.228
	微球中试样品	一般固废	900-099-S16	/	固态	/	0.03	用于特定研究或试用	0.03
中试	中试设备首次	危险废物	900-402-06	乙醇等	液态	T，I，R	4.3	委托资质单位处理	4.3

产生位置	名称	属性	废物代码	主要有毒有害物质	物理性状	环境危险特性	产生量 t/a	利用处置方式或去向	利用处置量 t/a
	清洗废液								
实验室小试	小试实验废液	危险废物	900-047-49	乙醇等	液态	T/C/I/R	2.8	委托资质单位处理	2.8
	小试样品	一般固废	900-001-S92	/	固态	/	0.008	用于特定研究	0.008
	废器皿	危险废物	900-047-49	化学品	固态	T/C/I/R	0.5	委托资质单位处理	0.5
试剂库	化学品废包装	危险废物	900-041-49	化学品	固态	T/In	2.8	委托资质单位处理	2.8
废气处理	废活性炭	危险废物	900-039-49	乙醇等	固态	T	6.5753	委托资质单位处理	6.5753
办公区	生活垃圾	生活垃圾	900-099-S64	/	固态	/	9.00	交环卫部门处理	9.00
废水处理	污泥	危险废物	772-006-49	/	固态	/	0.265	委托资质单位处理	0.265
菌种接种	生物安全柜废滤料	危险废物	900-041-49	气溶胶、微生物	固态	/	0.008	委托资质单位处理	0.008
室内通风	空调系统滤料	一般固废	900-009-S59	气溶胶、微生物	固态	/	1.5	厂家现场更换直接回收	1.5
室内消毒	紫外 LED 灯管	一般固废	900-099-S59	塑料	固态	/	0.5	交一般固废处置中心	0.5
纯水间	纯水制备废滤芯	一般固废	900-009-S59	石英砂、活性炭、滤膜	固态	/	2.2	厂家现场更换直接回收	2.2

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本项目危险废物汇总见表5.6-2。

表 5.6-2 危险废物汇总表

序号	名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量t/a	产生工序或装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	防治措施
1	残渣及过滤膜	HW49	900-047-49	1.7112	离心、过滤	固态	缓冲液、菌泥	每日	T/C/I/R	委托资质单位处理
2	异丙醇废液	HW06	900-402-06	0.4707	层析柱再生	液态	异丙醇	每日	T，I，R	
3	含镍废液	HW49	900-047-49	7.6		液态	镍	每日	T/C/I/R	
4	废层析柱	HW49	900-047-49	0.005	层析纯化	固态	镍、树脂	每日	T/C/I/R	
5	抗原检测废液	HW49	900-047-49	0.001	质检	固液	有机物	一周	T/C/I/R	
6	不合格抗原	HW49	900-047-49	0.004	质检	固态	有机物	一周	T/C/I/R	
7	磁珠废清洗液	HW06	900-402-06	31.634	分离清洗	液态	乙醇等	每日	T，I，R	
8	微球废清洗液	HW06	900-402-06	30.228	分离清洗	液态	乙醇等	每日	T，I，R	
9	中试设备首次清洗废液	HW06	900-402-06	4.3	清洗	液态	乙醇等	每日	T，I，R	
10	小试实验废液	HW49	900-047-49	2.8	小试	液态	乙醇等	每日	T/C/I/R	
11	废器皿	HW49	900-047-49	0.5	小试	固态	化学品	每日	T/C/I/R	
12	化学品废包装	HW49	900-041-49	2.8	拆包	固态	化学品	每日	T/In	
13	废活性炭	HW49	900-039-49	6.5753	废气处理	固态	有机物、氨	每年	T	
14	乙醇废液	HW06	900-402-06	7.869	层析柱保护	液态	乙醇	每周	T，I，R	
15	污泥	HW49	772-006-49	0.265	污水处理	固液	化学物质	每日	T/In	
16	生物安全柜废滤料	HW49	900-041-49	0.008	接种	固态	微生物	一年	T/In	

本项目厂区共设2个危废暂存间（危废暂存间一和危废暂存间二），建筑面

积分别为 25.94m² 和 31.57m²，按照分区存放的原则，分别存放 HW49 和 HW06 两类废物。废水处理污泥暂存于污泥脱水间，建筑面积约为 10m²。

表 5.6-3 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

名称	危险废物			位置	面积 m²	贮存方式	最大存在量 t	贮存周期
	名称	类别	代码					
危废暂存间一	残渣及过滤膜	HW49	900-047-49	二楼	25.94	密闭容器	0.86	半年
	含镍废液	HW49	900-047-49			密闭容器	0.63	一月
	废层析柱	HW49	900-041-49			塑料袋	0.005	一年
	小试实验废液	HW49	900-047-49			密闭容器	0.93	一月
	废器皿	HW49	900-047-49			塑料桶	0.5	一年
	化学品废包装	HW49	900-041-49			塑料袋	0.7	三月
	废活性炭	HW49	900-039-49			塑料袋	6.5753	一年
	生物安全柜废滤料	HW49	900-041-49			塑料桶	0.008	一年
	不合格抗原	HW49	900-047-49			密封袋	0.004	一年
	抗原检测废液	HW49	900-047-49			密闭容器	0.001	一年
小计							10.2133	/
危废暂存间二	异丙醇废液	HW06	900-402-06	二楼	31.57	密闭容器	0.47	一年
	磁珠废清洗液	HW06	900-402-06			密闭容器	1.32	半月
	微球废清洗液	HW06	900-402-06			密闭容器	1.26	半月
	中试设备首次清洗废液	HW06	900-402-06			密闭容器	0.36	一月
	乙醇废液	HW06	900-402-06			密闭容器	0.66	一月
小计							4.07	/
污泥脱水间	污泥	HW49	772-006-49	室外	10	塑料袋	0.265	一年
合计							14.5483	/

5.6.2 固体废物环境影响分析

（1）生活垃圾对环境的影响

项目产生的生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运，不会对环境产生二次污染，对环境影响较小。

（2）一般工业固体废物对环境的影响

本项目一般固废主要是中试、小试样品和少量废包装材料，其中中试、小试样品用于特定研究或试用、展览，废包装材料外售资源回收站，通风系统滤料和生物安全柜滤料由厂家回收，紫外 LED 灯管交一般固废处置中心。一般固废均得到合理处置，不会对环境产生二次污染，对环境影响较小。

（3）危险废物对环境的影响

1）对环境空气的影响

本项目产生的危险废物包括乙醇废液、异丙醇废液、清洗废液（含 40~50%乙醇），其中包括乙醇、乙腈、异丙醇等挥发性有机物，在危废暂存间采用密闭容器暂存，底部设有防渗托盘。正常情况下，挥发性有机物不会进入空气，对大气环境影响较小。在事故情况下，容器破裂，乙醇等废液进入底部防渗托盘，在收集过程中挥发，被危废暂存间顶部抽风系统收集引至楼顶喷淋塔+活性炭吸附处理，对周围大气环境影响较小。

2）对地表水的影响

本项目危废暂存间位于二楼，危废暂存过程中，其容器底部设有防渗托盘。在事故情况下，泄漏的危废进入防渗托盘，采用专用容器收集后，作为危废处理，对地表水基本无影响。

3）对地下水和土壤的影响

危险废物对地下水和土壤的主要影响途径为下渗，本项目危废暂存间位于二楼，危废暂存容器底部设有防渗托盘，正常情况下无下渗途径，对土壤和地下水影响较小。

综上所述，本项目危废对周围大气、地下水、土壤环境影响较小。

5.6.3 危废暂存间选址可行性分析

1、选址符合性

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中3.3，贮存设施是指“专门用于贮存危险废物的设施，具体类型包括贮存库、贮存场、贮存池和贮存罐区等。其中，集中贮存设施是用于集中收集、利用、处置危险废物所附设的贮存危险废物的设施”。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中3.4，贮存库是指“用于贮存一种或多种类别、形态危险废物的仓库式贮存设施”。

本项目共设2个危废暂存间，均位于二楼东北部，均为仓库式贮存设施，与相关选址要求符合性分析见表5.6-4。

表5.6-4 危废暂存间选址符合性分析

编号	文件要求	本项目情况
5.1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	危废暂存间属于贮存设施，本项目建设符合三线一单生态环境分区管控要求（9.4小节），当前正在依法开展环境影响评价。
5.2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	本项目所设危废暂存间属于贮存库式贮存设施，不属于集中贮存设施。
5.3	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	本项目位于东湖国家自主创新示范区光谷生物城，所在地块为工业用地，不涉及滩地和岸坡等禁止贮存危险废物的地点。
5.4	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	本项目贮存设施位于场区内二楼，距离环境敏感点较远。

由表5.6-4可知，本项目危废暂存间选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

2、选址合理性

本项目共两层，将危废暂存间设置在2F而非1F，主要基于以下几点原因：

（1）1F空间不足，预留空间仅发酵间四，且各发酵间集中在1F北部厂界附近，功能区划明显。若在此区域设置危废暂存间，则后期新增发酵设施将远离现有发酵间。

（2）1F诊断用抗原相较于2F产品对环境更敏感，而危废暂存间作为暂存废物的空间，远离1F设置更有利于诊断用抗原的生产。

（3）根据前文工程分析结果，2F产生的危险废物数量远大于1F，将危废

暂存间就近设置，可减少转运过程中因颠簸、碰撞、泄漏等导致的环境风险和安全隐患。减少转运所需的人力、物力和时间成本。

综上所述，本项目危废暂存间选址符合标准要求且具有一定合理性。

5.6.4 危废暂存间能力分析

本项目共设有 2 个危废暂存间，均位于二楼，其中危废暂存间一建筑面积 25.94m^2，用于存储 HW49 类危险废物，危废暂存间二用于存储 HW06 类危险废物，各危险废物转移周期及内部最大存在量见前文表 5.6-3，暂存能力分析见表 5.6-5。

其中，污泥产生全景自建污水处理设施，污泥暂存于污泥脱水间。本项目污泥产生量约为 0.265t/a，污泥脱水间建筑面积 10m^2，存放脱水污泥和叠螺污泥脱水机。其中叠螺污泥脱水机占用空间也有 4m^2，脱水污泥占用 1m^2，富余约 5m^2 设置过道、上料等，暂存能力满足要求。

由表 5.6-5 可知，本项目厂区危险废物最大存在量为 10.2133+4.07+0.265=14.5483t，面积可满足固废暂存要求

由表 5.6-5 可知，在满足《固体废物污染防治法》中“从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年”的基础上，本项目危废暂存间可满足项目需求。在实际运营过程中，建设单位可根据实际情况提高转运频次。

表 5.6-5 危废间暂存能力分析一览表

序号	名称	建筑面积 m^2	单位贮存量 t/m^2	贮存能力 t	危险废物名称	产生量	转移周期	内部最大存在量 t		占用面积 m^2		贮存方式	是否满足需求
1	危废暂存间一（HW49）	25.94	1	25	残渣及过滤膜	1.7112	半年	0.86	10.2133	1	16	密闭容器/塑料袋，底部设防渗托盘	25＞16 满足
					含镍废液	7.6	一月	0.63		1			
					废层析柱	0.005	一年	0.005		1			
					小试实验废液	11.1862	一月	0.93		1			
					废器皿	0.5	一年	0.5		1			
					化学品废包装	2.8	三月	0.7		1			
					废活性炭	6.5753	一年	6.5753		7			
					生物安全柜废滤料	0.008	一年	0.008		1			
					不合格抗原	0.004	一年	0.004		1			
					抗原检测废液	0.001	一年	0.001		1			
2	危废暂存间二（HW06）	31.57	1	31	异丙醇废液	0.4707	一年	0.47	4.07	1	7		31＞7 满足
					磁珠废清洗液	31.634	半月	1.32		2			
					微球废清洗液	30.228	半月	1.26		2			
					中试设备首次清洗废液	4.3	一月	0.36		1			
					乙醇废液	7.869	一月	0.66		1			
3	污泥脱水间	10	1	10	污泥	0.265	一年	0.265	0.265	1			满足

5.6.5 固废影响分析结论

综上所述，本项目产生的固体废物均得到妥善处理，厂区暂存分别满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，固废对周围环境影响较小。

5.7 运营期环境风险评价

环境风险评价原则应以突发性事故导致的危险物质环境应急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估。提出环境风险防控、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

根据下文分析结果，本项目评价等级为“简单分析”，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A 的要求进行评价。

5.7.1 风险评价依据

5.7.1.1 风险调查

（1）风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）5.1，建设项目风险源调查的内容为：“调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。”

①建设项目危险物质数量和分布情况

本项目共涉及 15 项危险物质：乙醇、磷酸、甲醇、氨水（浓度≥20%）、盐酸（≥37%）、硫酸铵、异丙醇、硫酸镍、苯乙烯、乙腈、叠氮化钠、危险废物、甲苯、硫酸、次氯酸钠，分布情况见表 5.7-1。

表 5.7-1 危险物质分布一览表

序号	位置	涉及危险物质	备注
1	试剂间一	硫酸铵、硫酸镍	存储环节
2	试剂间二	异丙醇、苯乙烯	存储环节
3	试剂间三	盐酸、磷酸、氨水	存储环节
4	试剂间四	叠氮化钠	存储环节

5	试剂间五	乙醇、乙腈、甲醇、甲苯	存储环节
6	诊断用抗原生产区	硫酸铵、磷酸、硫酸镍、盐酸、甲醇、氨水、异丙醇、叠氮化钠	使用环节
7	磁珠和微球中试区	氨水、乙醇、苯乙烯、乙腈、甲苯	使用环节
8	研发实验室（小试区）	氨水、乙醇、苯乙烯、乙腈、甲苯	使用环节
9	危废间一	危险废物	存储环节
10	危废间二	危险废物	存储环节
11	污泥脱水间	污泥	存储环节、脱水
12	全景自建污水处理设施	硫酸、次氯酸钠	存储环节

②生产工艺特点

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 行业及生产工艺，本项目生产工艺特点为：

A、涉及氧化工艺、聚合工艺；

B、不涉及高温或高压工艺；

C、涉及危险物质的使用、贮存。

③危险物质安全技术说明书（MSDS）

本次评价已收集到除危险废物外的其他危险物质的 MSDS 文件，其内容节选见附件 17。

（2）环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）5.2，环境敏感目标调查的内容为：“根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标，给出环境敏感目标区位分布图，列表明确调查对象、属性、相对方位及距离等信息。”

本项目环境风险敏感目标见前文 2.5.2 小节。

5.7.1.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q，在不同厂区的同一物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

1）当企业只涉及一种环境风险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q；

2）当企业存在多种环境风险物质时，则按下式计算物质数量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 \ldots\ldots + q_n/Q_n$$

式中：q_1，q_2，……q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，……Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，再将 Q 值划分为：①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的危险物质临界量及计算 Q 值见表 5.7-2，对附录 B 未涉及的物质采用 B.2 所列方法确定临界量。

表 5.7-2 项目风险潜势判定一览表

序号	环境风险物质名称	CAS	厂内最大存在量 q（t）	临界量（t）	qn/Qn	依据
1	乙醇	64-17-5	0.131（生产）+1.4（磁珠）+1.25（微球）+0.12（小试）=2.901	500	0.00580	HJ941-2018
2	磷酸	7664-38-2	0.0042	10	0.00042	HJ169-2018
3	甲醇	67-56-1	0.0235	10	0.00235	HJ169-2018
4	氨水（浓度≥20%）	1336-21-6	0.0635（生产）+0.06（磁珠）+0.04（微球）+0.005（小试）=0.1685	10	0.01685	HJ169-2018
5	盐酸（≥37%）	7647-01-0	0.095	7.5	0.01267	HJ169-2018
6	硫酸铵	7783-20-2	0.0795	10	0.00795	HJ169-2018
7	异丙醇	67-63-0	0.012	10	0.00120	HJ169-2018
8	硫酸镍	7786-81-4	0.0475	0.25	0.19000	HJ169-2018
9	苯乙烯	100-42-5	0.002（微球）+0.0005（小试）=0.0025	10	0.00025	HJ169-2018
10	乙腈	75-05-8	0.1（微球）+0.0085（小试）=0.1085	10	0.01085	HJ169-2018
11	叠氮化钠	26628-22-8	0.0005	50	0.00001	HJ169-2018 表B.2
12	危险废物	/	14.5483	50	0.29097	
13	甲苯	108-88-3	0.0433（微球）+0.0036（小试）=0.0469	10	0.00469	HJ169-2018

序号	环境风险物质名称	CAS	厂内最大存在量q（t）	临界量（t）	qn/Qn	依据
14	硫酸	7664-93-9	0.00184	10	0.00018	HJ169-2018
15	次氯酸钠	7681-52-9	0.005	5	0.00100	HJ169-2018
Q					0.54519	/

由表 5.7-2 可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q=0.54519，属于 Q＜1 范围，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，环境风险潜势直接判定为 I 类，不必考虑行业及生产工艺（M）、危险物质及工艺系统危险性（P）、环境敏感程度（E）情况。

5.7.1.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险判定方法见表 5.7-3。

表 5.7-3 环境风险评价工作级别判定一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见 HJ169-2018 附录 A。				

本项目环境风险潜势为 I 类，环境风险评价等级为“简单分析”，对照 HJ169-2018 附录 A 的要求逐项分析。

5.7.2 环境敏感目标概况

本项目环境风险敏感目标统计情况见前文 2.5.2.7 小节。

5.7.3 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A.3，本项目环境风险识别内容为“主要危险物质及分布情况，可能影响环境的途径”。

5.7.3.1 主要危险物质及分布情况

本项目共涉及 15 项危险物质：乙醇、磷酸、甲醇、氨水（浓度≥20%）、盐酸（≥37%）、硫酸铵、异丙醇、硫酸镍、苯乙烯、乙腈、叠氮化钠、危险废物、甲苯、硫酸、次氯酸钠。根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 和 HJ169-2018 附录 H，本项目危险物质的主要危险性、

分布及毒性终点浓度见表 5.7-4。

表 5.7-4 危险物质识别一览表

序号	涉及危险物质	位置	主要危险性	大气毒性终点浓度-1（mg/m^3）	大气毒性终点浓度-2（mg/m^3）
1	乙醇	试剂间五、诊断用抗原生产区、磁珠和微球中试区、研发实验室（小试区）	易燃液体	/	/
2	磷酸	试剂间三、诊断用抗原生产区	有毒液体	150	30
3	甲醇	试剂间五、诊断用抗原生产区	易燃液体	9400	2700
4	氨水（浓度≥20%）	试剂间三、诊断用抗原生产区、磁珠和微球中试区、研发实验室（小试区）	有毒液体	770（氨气）	110（氨气）
5	盐酸（≥37%）	试剂间三、诊断用抗原生产区	有毒液体	150（氯化氢）	33（氯化氢）
6	硫酸铵	试剂间一、诊断用抗原生产区	其他有毒物质	840	140
7	异丙醇	试剂间二、诊断用抗原生产区	易燃液体	29000	4800
8	硫酸镍	试剂间一、诊断用抗原生产区	其他有毒物质	51	8.6
9	苯乙烯	试剂间二、磁珠和微球中试区、研发实验室（小试区）	有毒液体	4700	550
10	乙腈	试剂间五、磁珠和微球中试区、研发实验室（小试区）	有毒液体	250	84
11	叠氮化钠	诊断用抗原生产区、试剂间四	有毒物质	/	/
12	危险废物	危废间一、危废间二	有毒物质	/	/
13	甲苯	试剂间五	有毒液体	14000	2100
14	硫酸	污水处理区	有毒液体	/	/
15	次氯酸钠	污水处理区	其他有毒物质	/	/

5.7.3.2 可能影响环境的途径

本项目环境危险物质主要危险特性为易燃、毒性，可能涉及的环境风险类型为危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，在事故情况下，环境影响途径如下：

（1）危险物质通过泄漏、挥发、扩散，直接进入大气中形成污染物。

（2）危险物质通过引起火灾爆炸产生伴生/次生污染物，进入大气形成污染。

（3）泄漏的危险物质不能有效收集，通过雨水管道进入地表水。

（4）泄漏的危险物质通过水循环、大气循环进入地下水或土壤。

5.7.3.3 最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）3.6，最大可信事故“是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故”。

由表 5.7-4 可知，本项目危险物质为易燃、有毒物质，且大部分具有挥发性，根据生产经验，最大可信事故为火灾爆炸引起的伴生/次生污染。其中，伴生污染物主要指物料燃烧产生的如颗粒物、CO_2、CO、SO_2 等污染物，次生污染物则包括火灾爆炸中泄漏的物料、消防废水，以及物料经过物理、化学或生物作用后转化而成的各类污染物。

5.7.4 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A.4，环境风险分析“按环境要素分别说明危害后果”。

（1）大气环境风险影响分析

本项目危险物质危险特性主要为易燃和毒性。

①易燃物质泄漏

易燃液体泄漏后会迅速挥发形成蒸气，早餐室内挥发性有机物浓度升高。若室内排风不畅，当易燃物质浓度积累到一定程度，与明火、静电等可能发生爆炸、火灾。

②毒性物质泄漏

本项目涉及的毒性物质中，叠氮化钠为急性毒性类别 2，甲醇为急性毒性类别 3，其他均为急性毒性类别 4 或 5。毒性物质泄漏后吸入可能引起呼吸系统、神经系统、消化系统症状，长期接触低浓度的泄漏毒性物质，可能引发慢性疾病。本项目涉及的毒性物质除具有毒性外，其化学性质还可能对设备进行腐蚀，如氨和盐酸还能与金属发生反应。泄漏的毒性物质除影响室内环境空气外，在风力作用下会向周边扩散，影响周边大气环境。

③危险物质火灾爆炸伴生/次生污染

火灾、爆炸造成经济损失、人员伤亡，火灾爆炸的燃烧产物主要为颗粒物、CO_2、CO、SO_2 等，引起周围大气环境污染物浓度升高，短期可能造成 TSP、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO 超标。

（2）对土壤和地下水环境影响

本项目位于一楼，其下有地下室，正常情况下对土壤和地下水的影响途径只有大气循环和水循环，对土壤和地下水的影响较小。在事故情况下，如厂区发生火灾爆炸，场内存贮的危险物质随雨水管道进入地表水体，间接影响土壤和地下水，短期可能对土壤和地下水造成不利影响。

（3）对地表水环境影响

泄漏物料收集不充分或事故废水随雨水进入地表水体，引起下游地表水体水质降低，COD、SS 等污染物浓度升高。

（4）对声环境影响

火灾爆炸可能产生异响，短暂而仓促，类似下雨打雷，对声环境影响较小。

5.7.5 环境影响分析结论

本项目共涉及 15 项危险物质：乙醇、磷酸、甲醇、氨水（浓度≥20%）、盐酸（≥37%）、硫酸铵、异丙醇、硫酸镍、苯乙烯、乙腈、叠氮化钠、危险废物、甲苯、硫酸、次氯酸钠，厂区最大存在量较低，Q 值小于 1，环境风险较小，发生环境事件后对周围环境影响较小。

5.8 土壤环境影响预测与评价

根据工程分析结果，本项目为 I 类项目，占地规模为小型，周边土壤环境

为不敏感，土壤环境影响评价等级为二级。土壤环境评价范围为厂区及周边0.2km范围。

5.8.1 项目区域土壤调查

5.8.1.1 资料收集

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）7.3.1，资料收集主要包括评价范围内的以下内容：

a）土地利用现状图、土地利用规划图、土壤类型分布图；

b）气象资料、地形地貌特征资料、水文及水文地质资料等；

c）土地利用历史情况；

d）与建设项目土壤环境影响评价相关的其他资料。

1、土地利用现状

本项目租赁迈瑞医疗现有厂房（4#厂房），配套使用厂房北部区域建设污水处理设施，并沿迈瑞管线规划建设约350m的污水管道。目前4#厂房所在位置已建设完工，全景自建污水处理设施位置为迈瑞医疗绿化用地，全景自建350m污水管道位置地块为空地。土地利用现状可从附图2直观获取。

2、土地利用规划图

项目所在地块为工业用地，周边有草地和工业用地，见附图22和附件4。

3、土壤类型分布图

根据国家土壤信息服务平台（http://www.soilinfo.cn/map/）土壤资料，查询类型为中国1公里土壤图，该数据来源于南京土壤研究所1980-1990年基于第一次土壤普查成果资料，查询结果见下图，评价范围内均为棕红壤。



图 5.8-1 土壤类型查询结果

根据《迈瑞医疗武汉生产基地项目岩土工程详细勘察报告》（淄博市勘察测绘研究院有限公司，2021 年 5 月），场区在地勘时土壤已被素填土、粉质黏土等所取代，各类土壤（0~10m）资料描述见表 5.8-1。

表 5.8-1 迈瑞医疗厂区地勘中土壤资料

年代成因	地层编号	岩土名称	顶板埋深（m）	厚度范围（m）	颜色	状态	湿度	土层野外特征	空间分布
Q^{ml}	1	素填土	0.00	0.50～3.50	黄褐、红褐色	松散	湿-饱和	以黏性土为主，含有少量碎石及植物根系，局部以回填土为主，局部场地底部混有塘泥，部分区域老黏性土出露，受风吹日晒及雨水浸泡等环境因素影响，结构松散，力学性质不均,堆积年限小于 10 年。	全场分布
Q_4^l	2-1	淤泥质黏土	0.50～3.00	0.40～3.40	灰黑、灰褐色	软～流塑	饱和	土质软，易变形，局部受填土堆挤有所扰动，顶部夹杂少量黏性土及生活垃圾，略有腥臭味。	局部分布
Q_4^{al+l}	2-2	粉质黏土	1.40～5.30	0.50～4.40	灰黄、褐黄色	可塑	饱和	土切面较光滑，含铁锰质氧化物，干强度中等，韧性中等，局部偏软，土质不均匀。	局部分布
	2-2a	粉质黏土	2.60～5.00	0.30～1.30	灰、灰黄色	软塑	饱和	为 2-2 层粉质黏土的夹层，土质软，易变形，土质较均匀。	个别孔揭露
	2-3	粉质黏土	2.50～6.10	0.40～1.80	灰褐、灰黄色	可偏软塑	饱和	土质软，易变形，切面较光滑，土质较均匀。	场地中部
	2-4	粉质黏土	3.90～8.00	0.50～3.00	灰黄、褐黄色	可塑	饱和	切面较光滑，含铁锰质氧化物，干强度中等，韧性中等，局部偏硬塑，土质不均匀。	场地中部
	2-5	粉质黏土夹粉土	4.50～9.10	0.70～3.80	灰黄、褐黄色	可偏软塑	饱和	切面稍光滑，以粉质黏土为主，可偏软塑，不均匀含少量粉土，粉土呈稍密状态。	场地中部

年代成因	地层编号	岩土名称	顶板埋深（m）	厚度范围（m）	颜色	状态	湿度	土层野外特征	空间分布
Q_3^{al+pl}	3-1	粉质黏土	1.50～10.10	0.40～2.60	灰黄、褐黄色	可偏硬塑	饱和	土质较均匀，切面较光滑，韧性中等，含少量铁锰氧化物结核及少许灰白色高岭土，局部呈硬塑状态。	局部分布
	3-2	粉质黏土	0.80～10.70	0.50～9.40	褐黄、红褐色	硬塑	饱和	土质较均匀，切面较光滑，韧性中等，含少量铁锰氧化物结核及团块状灰白色高岭土。	场地大部分分布
Q_2^{al+pl}	4-1	黏土	0.50～13.50	0.50～14.30	棕褐、红褐色	硬塑	饱和	切面较光滑，含少量铁锰氧化物及条纹状高岭土，局部不均匀含少量砾石及硬质结核（5%左右），粒径约 0.5-2cm。	局部缺失

本项目厂址及厂界外 200m 范围内均已开发，由表 5.8-1 可知，项目评价范围内主要为素填土和黏土。其中素填土是由人类活动堆填而成的填土，主要由碎石、砂土、粉土、黏性土等一种或几种材料组成，一般不含杂质或含杂质较少，迈瑞医疗厂区内的素填土以黏土为主。

4、气象资料、地形地貌特征资料、水文及水文地质资料

本地气象资料见前文 5.2.1 小节，地形地貌资料见 4.1.2 小节，水文见 4.1.3 小节，水文地质资料见 5.4.1 和 5.4.2 小节。

5、土地利用历史情况

根据卫星图，项目周边近几年土地利用历史见下图。



2025 年 2 月



2024 年 2 月


2023 年 2 月


2022 年 2 月


2021 年 2 月


2020 年 2 月


2019 年 2 月


2018 年 2 月

图 5.8-2 项目区土地利用历史

6、土地调查汇总

表 5.8-2 项目所在区土地调查情况汇总

序号	调查项目	调查情况
1	土地利用现状	厂房已建，全景污水处理设施所在位置现为迈瑞自建绿化用地，自建 350m 管道位置现为空地。 周边为工业用地、道路用地。
2	土地利用规划	各企业内为工业用地，厂外有道路，东部神墩一路外为草地。
3	土壤类型分布	1980~1990 期间为棕红壤。 2021 年左右经过开发后，以黏土为主。

序号	调查项目	调查情况
4	土地利用历史	2018 年周边道路已建设，2023 年厂区开始建设，2023 年以前厂区为空地。

5.8.1.2 理化特性调查

本次针对项目厂区内及厂区外 0.2km 范围内涉及的土壤类型进行理化性质调查，其中主要影响位置为全景自建污水处理站的区域。项目调查结果见下表所示：

表 5.8-3 项目所在地块理化性质调查表

点号		1#（全景自建废水预处理设施预设位置 S1）
经纬度		E114°33′37.14″N30°28′04.09″
层次		20cm
现场记录	颜色	红棕色
	结构	团粒
	质地	粘土
	砂砾含量（%）	3
	其他异物	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	7.93
	阳离子交换量[cmol/kg(+)]	9.44
	孔隙度（%）	44.0
	渗滤率（K_{10}）（mm/min）	1.30
	氧化还原电位（mV）	457
	容重（$g/cm^{3)}$	1.60

5.8.2 土壤影响识别

本项目属于租赁厂房建设项目，根据工程组成，主要为运营期阶段对土壤的环境影响。

运营期环境影响识别主要针对项目排放的大气污染物、废水污染物等，本项目主要包含原料区、生产车间、污水处理站、危废暂存间等使用过程中对土壤产生的影响等。本项目对土壤的影响类型和途径见表 5.8-4。项目土壤环境影响识别见表 5.8-5。

表 5.8-5 项目土壤环境影响类型与途径表

时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
运营期	√	√	√

表 5.8-6 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	特征因子	备注
原料库	原料贮存	大气沉降	甲苯	废气排放
		垂直入渗	/	/
危废暂存间	危废贮存	垂直入渗	/	/
生产车间	产品生产	大气沉降	甲苯	废气排放
		垂直入渗	/	/
污水处理站	各废水池	地面漫流	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS 等	事故
		垂直入渗	锌	

5.8.3 土壤影响预测

5.8.3.1 垂直入渗预测

1、情景设置

根据前文分析结果，正常情况下，本项目对土壤基本无影响。在事故情况下，考虑最不利情况，将高浓度废水收集池（1#）发生破裂，废水垂直下渗的情景作为本次评价的预测情景。

2、预测因子及标准

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）8.5.1，“污染影响型建设项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子”。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）8.6，污染影响类预测评价标准为 GB15618、GB36600。

由于 GB15618、GB36600 中无 COD、氨氮等污染物标准限值，因此仅选取总锌进行垂直入渗预测。

锌参考 GB15618 农用地标准，即 300mg/kg（pH＞7）。

3、预测源强

按照高浓废水收集池中总锌浓度作为预测源强，即总锌 4mg/L。

4、预测模式

采用《建设项目环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 推荐的一维非饱和溶质运移模型进行预测。

（1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m^2/d；

Q——渗流速率，m/d；

Z——沿 z 轴的距离，m；

T——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

（2）初始条件

$$c(z,t)=0 \qquad t=0，\ L\leqslant z<0$$

（3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，连续点源边界条件为

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0，\ z=0$$

非连续点源边界条件为

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\leqslant t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0，\ z=L$$

（4）模型概化

1）边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

2）土壤概化

本次评价土壤概化数据参考《迈瑞医疗武汉生产基地项目岩土工程详细勘察报告》（淄博市勘察测绘研究院有限公司，2021 年 5 月）中数据，见表 5.8-5。

表 5.8-5 土壤概化数据

序号	名称	顶板埋深 m	厚度范围 m	平均厚度 m
1	素填土	0.00	0.50～3.50	2.00
2	淤泥质黏土	0.50～3.00	0.40～3.40	1.90
3	粉质黏土	1.40～5.30	0.50～4.40	2.45
4	粉质黏土	2.60～5.00	0.30～1.30	0.80
5	粉质黏土	2.50～6.10	0.40～1.80	1.10
6	粉质黏土	3.90～8.00	0.50～3.00	1.75
7	粉质黏土夹粉土	4.50～9.10	0.70～3.80	2.25
8	粉质黏土	1.50～10.10	0.40～2.60	1.50
9	粉质黏土	0.80～10.70	0.50～9.40	4.95
10	黏土	0.50～13.50	0.50～14.30	7.40
11	黏土夹碎石	10.20～15.70	0.50～2.00	1.25
12	黏土	10.00～16.00	0.50～7.20	3.85
13	红黏土	9.30～21.50	0.70～9.50	5.10

本次主要对序号 1~9 层的土壤进行剖分概化，共约 18.7 米，共分为 187 格，其中一格为 10cm，剖分结果见图 5.8-3。

由于场地素填土层分布不均，结构松散，渗透系数较大，属较强渗透性，因此本次预测从第②层淤泥质黏土开始考虑入渗。



图 5.8-3 项目图土壤剖分结果示意图

3）参数选择

根据《迈瑞医疗武汉生产基地项目岩土工程详细勘察报告》（淄博市勘察测绘研究院有限公司，2021 年 5 月）中数据，本次预测土壤层具体参数见下表。

表 5.8-6 项目土壤溶质运移相关参数一览表

编号	土壤类型	土壤容重 kg/m^3	土壤饱和含水率%	渗透系数 cm/s	渗透系数 m/d
1	淤泥质黏土	1500	60	2.0×10^{-7}	1.73×10^{-4}
2	粉质黏土	2720	36	2.0×10^{-6}	1.73×10^{-3}
3	粉质黏土	2700	35	2.0×10^{-6}	1.73×10^{-3}
4	粉质黏土	2650	32	4.0×10^{-6}	3.5×10^{-3}
5	粉质黏土	2680	33	3.0×10^{-6}	2.60×10^{-3}
6	粉质黏土夹粉土	2733	36	1.1×10^{-6}	0.95×10^{-3}
7	粉质黏土	2760	37	5.1×10^{-7}	0.44×10^{-3}
8	粉质黏土	2762	37	4.9×10^{-7}	0.42×10^{-3}

5.8.3.5 预测结果

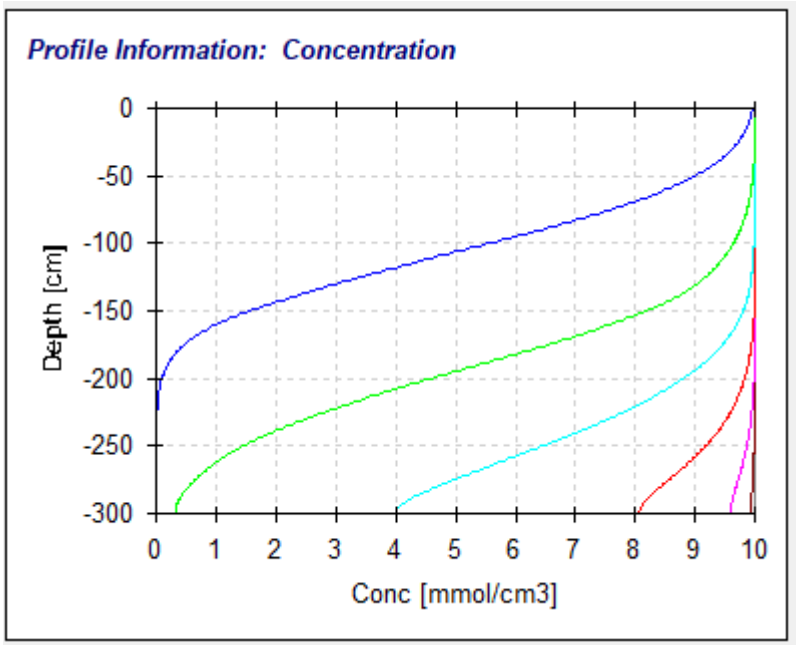


图 5.8-4 不同观测时刻土壤剖面锌含量变化图

由图 5.8-4 和 5.8-5 可知，不同于含水层介质，包气带介质为回填土，较松散，渗透性较大。结果表明，在初始时刻，土壤中基本无污染物分布。随着时间推移，污染物随水流不断下渗，污染晕的锋面逐渐向下迁移，土壤中的污染物含量越来越多，但不超过土壤环境质量标准，对土壤影响可接受。

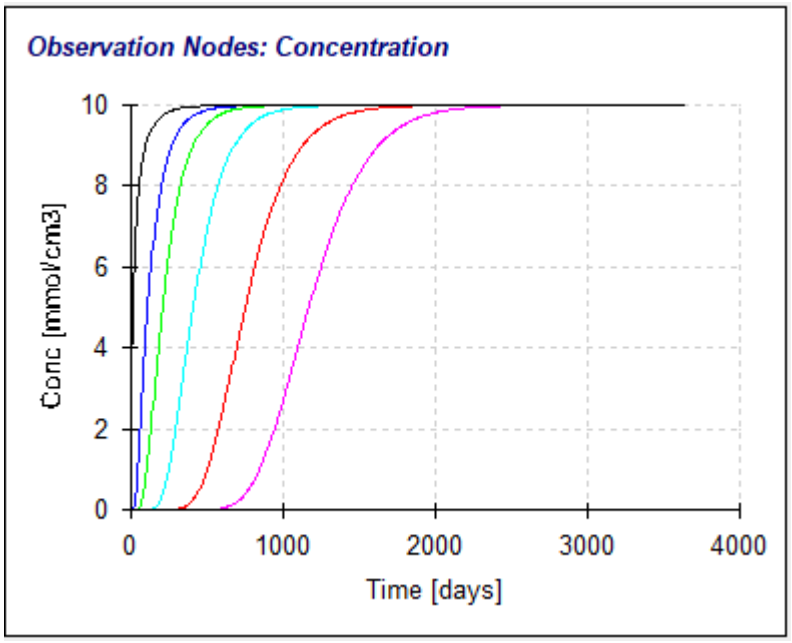


图 5.8-5 不同观测深度锌含量时间变化图

5.8.3.2 大气沉降预测

1、预测评价因子

根据工程分析及环境影响识别结果，选择不容易降解、具有致突变性、可在土壤中进行累积、可破坏土壤结构、影响土壤通透性、改变土壤有机质的组成和结构、降低土壤质量的甲苯作为本项目大气沉降评价因子。

2、预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。废气中的甲苯在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的甲苯多为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤上层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

3、预测方法

采用《建设项目环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E1.3 方法进行预测单位质量土壤中某种物质的增量，公式如下：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

IS ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

LS——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

RS——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρb——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

根据土壤导则附录 E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = nIs / (\rho_b \times A \times D)$$

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = \Delta S + S_b$$

式中：Sb——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

4、预测结果

本项目的预测评价范围为0.25km^2（即调查评价范围，含厂内），根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，设置不同的地块面积情形（分别占预测评价范围的5%、20%、50%和100%）和不同持续年份（分为5 年、10年、30年）的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大落地浓度，其预测情形参数设置见表5.8-7。

表5.8-7 土壤预测参数设置和预测结果

预测因子	N（年）	ρ_b（kg/m^3）	A（km^2）	D（m）	Is（mg）	背景值（mg/kg）	ΔS（mg/kg）	预测值（mg/kg）
甲苯	5	1.67×10^3	0.0125	0.2	0.0160	0	4.79E-06	4.79E-06
			0.05				1.20E-06	1.20E-06
			0.125				4.79E-07	4.79E-07
			0.25				2.42E-07	2.42E-07
	10	1.67×10^3	0.0125	0.2	0.0160	0	9.58E-06	9.58E-06
			0.05				2.40E-06	2.40E-06
			0.125				9.58E-07	9.58E-07
			0.25				4.84E-07	4.84E-07
	30	1.67×10^3	0.0125	0.2	0.0160	0	2.87E-05	2.87E-05
			0.05				7.19E-06	7.19E-06
			0.125				2.87E-06	2.87E-06
			0.25				1.45E-06	1.45E-06

预测结果显示，在上述工况下，排入大气环境的甲苯沉降对土壤均较小，预测叠加结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相对应标准。

5.8.3.3 地面漫流分析

本项目生产活动位于室内，室外仅冷凝系统、污水预处理等辅助环保设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水可能发生地面漫流，进一步污染土壤。企业租赁现有厂房，周边雨污管网已完善，雨水地面漫流可能性较小。企业设置废水三级防控，试剂间采用防漏试剂柜，在危废暂存间设置防渗托盘，用于收

集泄漏的危险废物和化学品；设置应急事故池，并依托迈瑞医疗事故池和废水处理，将消防废水导入事故池；企业位于迈瑞医疗生产基地，雨水排放口设置有阀门，课控制消防废水导入迈瑞医疗事故池，防止事故废水直接排出。

根据上述分析可知，在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

5.8.4 土壤影响评价结论

项目选址光谷生物城，区域现状为工业建设用地，项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。在认真落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响程度可接受。

六、环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

6.1.1 施工期废气污染防治措施

本项目施工期约为三个月，施工时间较短。施工期废气主要为施工场地的扬尘、设备安装过程产生的焊接烟气和少量装修有机废气。

6.1.1.1 施工场地的扬尘采取以下防治措施

（1）按照《武汉市建设工程文明施工管理办法》和《武汉市建设工地文明施工标准化图册（2022 版）》要求，严格落实“七个百分百”防尘要求，即 1、施工现场 100%封闭围挡；裸土、砂、石 100%覆盖；3、施工道路 100%硬化；4、土方工程 100%湿法作业；5、进出车辆 100%冲洗；6、渣土车辆 100%密闭运输；7、外脚手架安全立网 100%张挂。

（2）运送散装物料的车辆要用篷布遮盖，防止物料飞扬。

（3）天气炎热，室内通风设施不宜直接对准粉状物料进行吹送，控制送风强度。优化室内平面布置，粉状物料临时堆放不设在风口、窗口附近。

6.1.1.2 焊接烟气污染防治措施

（1）使用低烟尘的焊条、焊丝等焊接材料，选用无铅或低铅含量的焊接材料，以减少铅等重金属污染物的排放。

（2）采用先进的焊接技术，如气体保护焊中的混合气体保护焊（如氩气和二氧化碳的混合气体），相比传统的手工电弧焊，可以大大减少焊接烟气的产生量。

（3）提高焊接操作的技术水平，尽量避免焊接过程中的不稳定电弧和飞溅现象，减少不必要的烟气排放。

（4）合理设计室内布局，确保焊接工作区域靠近窗户或通风口，以便利用自然风进行通风换气。在天气条件允许的情况下，打开窗户和门，形成空气对流，将焊接烟气排出室外。天然炎热期间，采取机械通风。

（5）焊接工人应佩戴符合国家标准的防尘口罩，室内摆放一些具有空气净化功能的植物，如吊兰、绿萝、常春藤等。

6.1.1.3 装修有机废气污染防治措施

（1）选用低挥发性有机化合物（VOCs）含量的水性涂料或环保型涂料。例如，一些品牌的乳胶漆。优先选择符合 E0 或 E1 级环保标准的人造板材，如胶合板、刨花板等。使用环保型胶粘剂，如无甲醛胶粘剂或低 VOCs 含量的胶粘剂。

（2）简化装修风格：减少不必要的复杂装修造型和装饰材料的使用，降低有机废气的潜在来源。例如，避免过度使用雕花、线条等复杂的装饰元素，这些往往需要使用更多的胶水和涂料，增加了有机废气的产生。

（3）保持室内通风：在装修施工期间，尽量保持门窗敞开，加强自然通风。如果条件允许，可以使用临时通风设备，如排风扇、鼓风机等，加速空气流通，降低室内有机废气的浓度。

（4）规范施工工艺：严格按照涂料产品说明书的要求进行施工，控制涂料的稀释比例和涂刷厚度。避免过度涂刷涂料，以免增加有机废气的排放。严格按照胶粘剂的使用说明进行调配和使用，避免过量使用胶粘剂。在粘贴板材、壁纸等材料时，要确保胶粘剂均匀涂抹，并及时清理多余的胶粘剂，以减少有机废气的产生。

6.1.2 施工期水污染防治措施

本项目施工期废水包括施工人员生活污水和地面清洁废水。

（1）生活污水处理措施：本项目所在迈瑞医疗武汉生产基地 4#厂房，卫生间排水尚未建设，施工期间施工人员依托迈瑞医疗武汉生产基地 3#厂房卫生间，生活污水经 3#厂房污水管道进入迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站处理。

（2）地面清洁废水：本项目施工活动基本在室内进行，装修完毕后，施工人员对施工场地进行清理。采用气泵+扫把+拖把的清理方式，其中拖把清洁过程中产生地面清洁废水，主要污染物为 SS。届时 4#厂房污水管道将连通，地面清洁废水可通过污水管道直接进入迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站处理。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

本项目厂界外 200m 范围内无声环境敏感点，施工对声环境影响较小。为

减少厂界噪声排放，拟采取噪声防治措施如下：

（1）降低声源的噪声强度

（1）采用低噪声施工机械设备和先进的施工技术是控制施工期噪声有效手段之一，淘汰落后的施工设备；

（2）每日检查机械设备，使其保持良好的运行工况，严禁带故障工作造成噪声排放超标。

（3）合理安排施工时间：施工单位合理安排好施工时间，除工程必须，并取得管理部门批准外，严禁在 22：00~6：00 期间施工。

（4）合理布置噪声源，对高噪声设备尽量布置在远离厂界的位置。

通过采取以上噪声污染防控措施，建设单位可将噪声污染对周边声环境质量的影 响控制在最低水平，噪声污染防治措施从经济、技术方面来说具有可行性。

6.1.4 施工期固废污染防治措施

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾定点临时堆放在厂区或迈瑞医疗武汉生产基地指定位置，并按照《武汉市建筑垃圾管理办法》（2022 年 10 月 4 日）要求将建筑垃圾运至城管部门指定的消纳场所。生活垃圾集中定点存放，交环卫部门清理。

6.2 运营期废气污染防治措施

6.2.1 废气处理系统总览

本项目废气主要为发酵废气、磁珠中试废气、微球中试废气、小试实验废气、污水处理设施废气等，分别经两套废气处理系统处理后有组织排放，废气收集处理情况见表 6.2-1，具体叙述及可行性分析见以下小节。

表 6.2-1 废气收集处理一览表

名称	楼层	位置	收集措施	收集废气	废气污染物	处理措施
DA001 废气系统	一楼	发酵间	管道直连发酵罐	G1-1	NMHC、苯乙烯、氨、甲苯、苯系物、臭气浓度、甲醇、HCl	收集废气引至楼顶喷淋塔+活性炭吸附装置处理后通过 1 根 35m 高排气筒（DA001）排放
		菌种培养间	生物安全柜	G1-1		
		配液间	通风橱	G1-2、G1-3、G1-4、G1-5、G1-6		
	二楼	化学合成反应室	通风橱	G2-1、G2-3、G2-5、G3-1、G3-5、G3-7、G3-9		
		清洗间	密闭、顶部抽风	G2-2、G2-4、G2-6、G3-2、G3-4、G3-6、G3-8、G3-10		
		危废暂存间二		G5-2		
		试剂间二、三、五		G5-3		
		研发实验室	通风橱、万向罩	G4-1		
DA002 废气系统	室外	全景自建污水处理设施	污水池加盖抽风、污泥间顶部抽风	G5-1	NMHC、氨、硫化氢、臭气浓度	收集废气经喷淋处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放

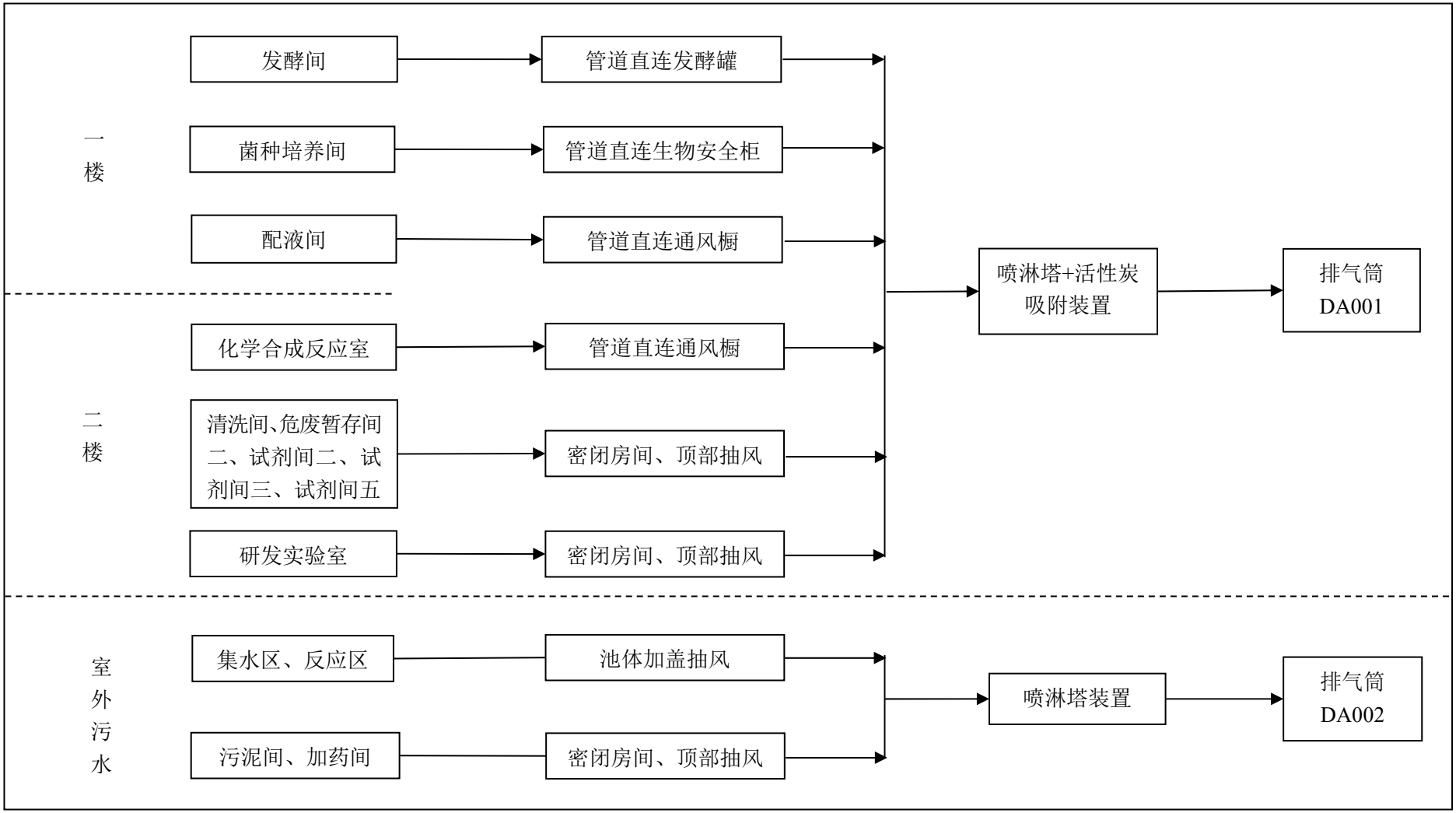


图 6.2-1 废气处理流程示意图

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》（HHJ1062-2019），本项目废气处理措施可行性说明如下。

表 6.2-2 废气治理可行技术分析一览表

主要单元	废气产污环节	污染物项目	可行技术	本项目情况	是否为可行技术
配料	配料废气	NMHC、TVOC、特征污染物	吸收、吸附、催化氧化[a]、燃烧	挥发性物料配料均在一楼配液间通风橱内进行，二楼配液在化学合成反应室通风橱内进行，收集废气经水喷淋吸收+活性炭吸附处理。	可行技术
		颗粒物	袋式除尘、湿式除尘	固体物料用量较小，且主要固体物料均为水合物，颗粒物忽略不计。一楼主要固体物料在培养基制备间称量，少量固体物料在配液间称量，二楼固体物料在称量间进行，产生的少量颗粒物均可在通风系统高效过滤器过滤，忽略不计。	不是可行技术，但处理可行
发酵	发酵废气	NMHC、TVOC、特征污染物	冷凝、吸收、生物处理、催化氧化	发酵废气经水喷淋吸收+活性炭吸附处理后有组织排放。	水喷淋吸收为可行技术
提取	提取废气	NMHC、TVOC、特征污染物	冷凝、吸收、吸附、催化氧化[a]、燃烧	本项目采用纯水离心、过滤提取，无提取废气。	/
纯化	纯化废气	NMHC、TVOC、特征污染物	冷凝、吸收、吸附、催化氧化[a]、燃烧	本项目纯化及纯化辅助废气经水喷淋吸收+活性炭吸附处理有组织排放。	可行技术
溶剂回收	溶剂回收废气	NMHC、TVOC、特征污染物	冷凝、吸收、吸附、催化氧化[a]、燃烧	本项目不进行溶剂回收。	/
洗瓶	洗瓶废气	NMHC、TVOC	吸收、吸附、催化氧化[a]	本项目不进行包装清洗。	/
干燥	干燥废气	NMHC、TVOC、特征污染物	冷凝、吸收、吸附、催化氧化[a]	诊断用抗原采用冷冻干燥技术，无干燥废气。磁珠干燥前经过纯水离心清洗，且为电加热，干燥废气主要为水。微球不含干燥工序。	/
		干燥	袋式除尘、湿式除尘		

固体制品	固体制品废气	NMHC、TVOC	吸收、吸附、催化氧化[a]、燃烧	本项目不进行制剂。	/
		颗粒物	袋式除尘、湿式除尘		
公用单元	质检废气	NMHC、TVOC、特征污染物	吸附、吸收	诊断用抗原质检采用成品试剂，试剂用量以μl 计，质检废气忽略不计。磁珠和微珠质检以显微镜观测为主，无质检废气。	/
	储罐呼吸废气	NMHC、TVOC、特征污染物	吸附、生物处理	本项目不设储罐。	/
	废水处理站废气	NMHC、TVOC、臭气浓度、氨、硫化氢	吸收、吸附、生物处理	本项目对自建废水设施中水池进行加盖集气，对加药间、污泥脱水间进行顶部抽风，收集废气经水喷淋处理后有组织排放。	可行技术
	固体废物暂存废气	臭气浓度、特征污染物	吸收、吸附	本项目危废暂存间二收集暂存具有挥发性的危险废物，均采用密闭容器，产生废气较少。危废暂存间二密闭，顶部抽风，收集废气经水喷淋吸收+活性炭吸附处理后有组织排放。	可行技术
	动物房废气	臭气浓度	吸附、生物净化	本项目不设动物房。	/
	研发废气	NMHC、TVOC、特征污染物	吸附、吸收	本项目诊断用抗原不设研发，磁珠和微珠中试各废气、以及研发实验室废气均经水喷淋吸收+活性炭吸附处理后有组织排放。	可行技术
	循环风排气	NMHC、TVOC	吸附、吸收	本项目废气各污染物产生量小（见前文 3.5-9），未收集的废气（前文 3.5-9 无组织部分）污染物含量小，通过通风系统无组织排放。	/
a 用于治理 VOCs 的催化氧化技术不包含基于臭氧发生原理的 UV 光催化氧化技术。					

由上表分析可知，本项目各废气处理措施基本可满足《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》（HHJ1062-2019）中可行技术要求，除此之外，本项目在选取措施时还考虑了实用、经济、技术以及其他文件的要求，具体分析见下文。

6.2.2 有机废气处理措施及可行性分析

（1）有机废气处理措施比选

本项目主要废气为挥发性有机物。目前，有机废气处理的方法主要有四种：吸附法、洗涤吸收法、直接燃烧法和催化燃烧法，各方法优缺点对比见表 6.2-3 和如下叙述。

①吸附法：利用多孔性的活性炭、硅藻土、无烟煤等分子级的大表面剩余能，将有机气体分子吸附到其表面，从而净化。优点：处理效率高（活性炭最高吸附率可达 99%以上），适用广泛，操作简单，投资费用低。缺点：系统风压损失大，使得能耗较高，吸附剂的饱和点难掌握，吸附剂容量有限，运行费用较高。

②洗涤吸收法：利用吸收液与废气相互接触，使废气中的有害物质溶入吸收液中，从而使废气得以净化。吸收液另行处理。优点：投资小，运行费用低，操作简单。缺点：处理效率低，不稳定，净化效率不高，约为 50%，难以达到相关环保要求，适合低浓度有机废气，有二次污染。

③直接燃烧法：利用加热高温的方法，将有机废气直接燃烧处理，以达到废气净化的目的。优点：净化效率高，可达 95%以上。缺点：预热耗能多，需考虑防爆等安全措施，换热器、燃烧室设计较复杂。

④催化燃烧法：该方法具有废气治理效率高，装置占地面积小等特点，适用于温度高、流量小、废气浓度高、含杂质少的场合，与直接燃烧法相比催化燃烧法耗能更少；然而，催化剂使用时间过长后，废气治理效率相应降低，同时为防止催化剂中毒应对废气预先除杂。

表 6.2-3 有机废气处理方法对比表

名称	原理	优点	缺点
吸附法	利用多孔性的活性炭、硅藻土、无烟煤等分子级的大表面剩余能，将有机气体分子吸附到其表面，从而净化。	处理效率高（活性炭吸附处理效率最高可达 99%以上），适用广泛，操作简单，一次性投资费用低。	系统风压损失大，使得能耗较高，吸附剂的饱和点难掌握，吸附剂容量有限，运行费用较高。
洗涤吸收法	利用吸收液与废气相互接触，使废气中的有害物质溶入吸收液中，从而使废气得以净化。	一次性投资小，运行费用低，操作简单	处理效率低，不稳定，净化效率不高，约为 50%，难以达到相关环保要求，适合低浓度有机废气，有二次污染。

名称	原理	优点	缺点
直接燃烧法	利用加热高温的方法，将有机废气直接燃烧处理，以达到废气净化的目的	净化效率高，可达 95%以上	预热耗能多，需考虑防爆等安全措施，换热器、燃烧室设计较复杂。
催化燃烧法	将有机废气直接燃烧处理	该方法具有废气治理效率高，装置占地面积小等特点，适用于温度高、流量小、废气浓度高、含杂质少的场合，与直接燃烧法相比催化燃烧法耗能更少	催化剂使用时间过长后，废气治理效率相应降低，需进行催化剂清洁，另外为防止催化剂中毒应对废气预先除杂。

根据《大气污染防治法》（2018 修正）第四十五条规定，“产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放”。根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）“6.3.1.1 吸附法净化气态污染物是利用固体吸附剂对气体混合物中各组分吸附选择性的不同而分离气体混合物的方法，主要适用于低浓度有毒有害气体净化”。

根据前文工程分析结果，本项目有机废气特点为低浓度、大风量、成分复杂（含发酵废气），参考表 6.2-3 各方法对比结果，以及从环保、经济技术可行性的角度考虑，环评推荐采用“吸收法”和“活性炭吸附法”。

本项目采用密闭负压抽风对有机废气进行收集，挥发性有机污染物种类较多、浓度较低，末端采用活性炭吸附处理，符合《大气污染防治法》和《大气污染治理工程技术导则》技术要求，从经济、技术考虑，环评认为可行。

（2）活性炭吸附装置

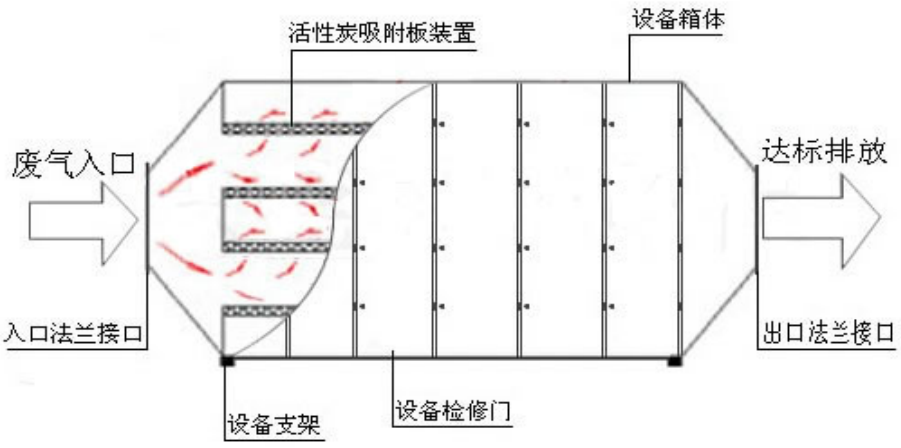


图 6.2-2 活性炭吸附箱装置示意图

活性炭的吸附原理为：由于固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，此现象称为吸附。利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面积的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。

活性炭吸附要求：本项目采用蜂窝活性炭，根据《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号）的要求，使用活性炭吸附技术治理有机废气的企业，在选择活性炭时，碘吸附值不应低于 800mg/g，并且要按照设计要求添加足量活性炭，做好台账，及时定期更换活性炭。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），蜂窝活性炭横向抗压强度不低于 0.3MPa、纵向抗压强度不低于 0.8MPa、BET 比表面积应不低于 750m^2/g、气体流速宜低于 1.2m/s，本项目活性炭吸附装置具体参数见表 6.2-4。

表 6.2-4 活性炭吸附装置技术参数一览表

序号	参数名称	具体参数	单位	设计依据
1	装置尺寸	4.2×5×2	m	可根据实际场地和过滤面积进行修改
2	工作阻力	＜600	Pa	《固定床蜂窝状活性炭吸附浓缩装置技术要求》（T/CAEPI34-2021）中 5.3.2
3	活性炭密度	350	kg/m^3	市售
4	活性炭间距	0.005	m	一般 5~10mm
5	活性炭单层厚度 h	0.6	m	/
6	过滤风速 u	1.20	m/s	HJ2026-2013 中 6.3.3.3
7	过滤停留时间	0.5	s	《佛山市生态环境局关于加强活性炭吸附工艺规范化设计建设与运行管理的通知》（佛环函〔2024〕70 号）附件 1，“废气停留时间保持 0.5-1s”
8	过滤面积 S	21.3	m^2	Q/（3600u）
9	一次填充量 V	6.44	t	《河北省涉 VOCs 工业企业常用治理技术指南》“蜂窝活性炭填充量与每小时处理废气量体积之比宜不小于 1:5000”，Q/5000×350
10	更换周期	一年	a	活性炭吸附原理：活性炭用量×动态吸附量÷年吸附量
11	碘吸附值	800	mg/g	环大气〔2020〕33 号
12	处理风量 Q	92000	m^3/h	本文 6.2.5

（3）喷淋塔

根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010），常用的吸收装置有填料塔、喷淋塔、板式塔、鼓泡塔、湍球塔和文丘里等。选择吸收塔时应遵循以下原则：

①填料塔用于小直径塔及不易吸收的气体，不宜用于气液相中含有较多固体悬浮物的场合；

②板式塔用于大直径塔及容易吸收的气体；

③喷淋塔用于反应吸收快、含有少量固体悬浮物、气体量大的吸收工艺；

④鼓泡塔用于吸收反应较慢的气体。

本项目喷淋塔主要用于去除乙醇以及发酵废气中的臭气浓度，污染物浓度较低，水溶性较好，相较于其他吸收塔，喷淋塔更适用，符合《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）中吸收塔选用原则。

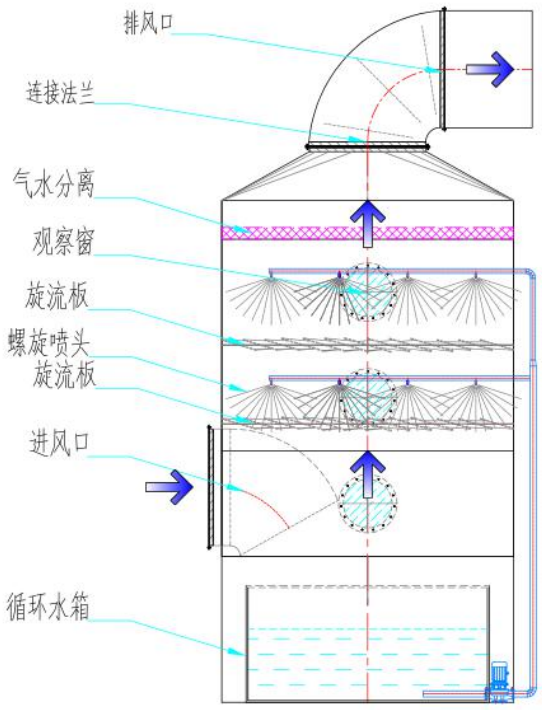


图 6.2-3 本项目喷淋塔结构图

本项目喷淋塔结构见图 6.2-3，其中具有除雾功能的结构为旋流板、气水分离（除雾器），其原理分述如下：

①旋流板

喷淋塔的中部设有两级旋流板，其具有强化气液传质和汽水分离的作用。

a、强化气液传质是指使上升的气流和下降的液体旋转运动，增加气液接触能力，提高吸收、净化效率。

b、气水分离的作用是指在气体旋转上升过程中，液滴由于旋流的离心力作用被甩向塔壁，沿塔壁流下，而气体则继续向上排出。通过这种方式，旋流板有效地实现了气液分离，减少了气体带液现象，降低了出口气体中除雾器的液滴量，避免了后续设备被液体污染和腐蚀。

②除雾器

喷淋塔的顶层带有除雾器（图中“气水分离”），其工作原理为：当含有雾沫的气体以一定速度流经除雾器时，由于气体的惯性撞击作用，雾沫与波形板相碰撞而被聚的液滴大到其自身产生的重力超过气体的上升力与液体表面张力的合力时，液滴就从波形板表面上被分离下来。

根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）“7.3.4.2 采用吸收法应定期更换吸收剂，相关技术要求符合 6.2 的要求”、“6.2.3.1 吸收液宜循环使用或经过进一步处理后循环使用，不能循环使用的应按照相关标准和规范处理处置，避免二次污染”，本项目喷淋废水定期排放，符合《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）中相关要求。

6.2.3 恶臭类物质处理措施可行性分析

1、DA001 系统恶臭物质处理

根据前文工程分析，DA001 废气系统恶臭物质主要为发酵工序产生的挥发性有机物以及磁珠和微珠研发产生的氨。其中发酵工序的挥发性有机物主要为大肠杆菌呼吸作用产生的醇、有机酸、甲烷等小分子物质。

根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010），“7.4.3.3 化学吸收类处理方法宜用于处理大气量、高、中浓度的恶臭气体。在处理大流量气体方面工艺成熟，净化效率相对不高，处理成本相对较低。”根据《恶臭污染物排放标准（征求意见稿）编制说明》，恶臭污染控制技术的原理、去除效率和适用范围见表 6.2-5。

表 6.2-5 恶臭处理方法对比表

名称	原理	去除效率	适用范围
吸附法	用多孔固体材料（吸附剂）将臭气混合物中一种或多种组分积聚或凝缩在其表面，使混合物中的组分彼此分离，达到净化效果的单元操作过程。	一般情况下用活性炭去除低浓度的有机恶臭气体，如甲苯、二甲苯、苯乙烯、乙酸乙酯等，去除效率可达 90%以上。	适用于处理低浓度恶臭污染物或者作为多级脱臭系统中的终端净化单元。
洗涤吸收法	利用恶臭气体中各混合组分在选定的吸收剂中溶解度的不同，或者其中某一种或多种组分与吸收剂中活性组分发生化学反应，达到将有害物质从废气中分离出来、净化空气的目的。	采用纵型向流式充填塔，工业用水吸收液，处理风量为 200m^3/min，可去除 90%的氨。以硫酸为吸收液，处理风量为 50m^3/min，可去除 95%的氨，80%的三甲胺。以氢氧化钠和次氯酸钠的混合物为吸收液，处理风量为 50m^3/min，可去除 95%以上的含硫化合物。	可应用于畜禽养殖、污水处理、食品加工、化工等行业，包括 H_2S、NH_3、卤代烃等恶臭污染物在内的许多工业废气的处理。
燃烧净化法	利用工业恶臭废气中污染物可以燃烧氧化的特性，将有害物质气化燃烧或高温分解，转化为无害物质的方法，其主要化学反应为燃烧氧化，少数为热分解。	直接燃烧法处理高浓度 VOCs 气体时去除效率可达 98%以上；热力燃烧适用于可燃组分含量较低恶臭气体的净化处理，处理效率可达 85%~95%；催化燃烧法对有机恶臭气体的去除率达到 95%以上。	燃烧法可用于处理高浓度有机废气。
生物脱臭法	利用微生物把溶解水中的恶臭污染物吸收于微生物自身体内，通过微生物的代谢活动使其降解的一种过程。	采用生物过滤和生物滴滤技术，以硫化氢为代表的硫化物净化效率在 85%~98%、氨以及部分有机化合物则接近 100%。	适用于污水处理、垃圾填埋、生物制药、饲料加工等行业中低浓度臭气的处理。

由表 6.2-5 可知，采用吸附法、吸收法对恶臭的处理效率已经很高，考虑经济技术可行性，选用碱液喷淋+活性炭吸附处理恶臭浓度可行。同时，观察上表所示数据，处理效率动辄超过 90%，在实际操作中可能难以实现。为确保稳妥，根据 3.5.1.8 小节分析结果，本文将 DA001 系统恶臭浓度的处理效率设定为 40.5%（与水溶性较好的挥发性有机物处理效率一致）。

2、DA002 系统恶臭物质处理

DA002系统的废气特点是，废气量少（1000m3/h），污染物浓度低，主要污

染物是氨和挥发性有机物，硫化氢较少，水溶性较好，采取水喷淋处理即可满足达标排放要求。

6.2.4 酸碱废气处理措施说明

本项目 DA001 废气系统，既处理含酸废气（HCl），又处理含碱废气（NH_3），二者一个酸性，一个碱性，而水吸收属于可行技术，同时《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号）中已明确“含氯化氢等酸性废气应采用水或碱液吸收处理，含氨等碱性废气应采用水或酸吸收处理”（见 9.5.2 小节大气污染物防治类别），因此本文综合考虑，采用水吸收，符合规范要求。

6.2.5 废气风量核算

（1）DA001 系统风量

本项目废气收集装置连接发酵罐、生物安全柜、通风橱、危废暂存间二、试剂间二、试剂间三、试剂间五，其中发酵罐位于 4 个发酵间内（发酵间一、发酵间二、发酵间三、发酵间四），通风橱和万向罩位于化学合成反应室四、合成分析实验室一、合成分析实验室二、研发实验室、配液间内，中试和小试中涉及废气的工序均在通风橱内操作。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中 10.2.2 要求，“废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T 16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s。”

根据《局部排风设施控制风速检测与评估技术规范》（AQ/T4274-2016），外部排放罩的控制风速为 0.5~1.2m/s（上吸式为 1.2m/s）。本项目万向罩取值 1.2m/s，符合 GB37822-2019、AQ/T4274-2016 要求。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013），“6.1.2 治理工程废气处理能力应根据废气处理量确定，设计风量宜按照废气排放量的 120%进行设计”，本项目 DA001 系统最终设计风量为 76319.525×120%≈92000m^3/h。DA001 废气系统风量核算具体见表 6.2-6。

表 6.2-6DA001 废气系统风量核算一览表

序号	设备名称	计算参数	废气产生量 m^3/h	依据
1	发酵罐 15L	0.36m^3/h，1 个	0.36	设备设计排气量
2	110L 发酵系统	2.64m^3/h，1 个	2.64	设备设计排气量
3	150L 发酵系统	3.6m^3/h，1 个	3.6	设备设计排气量
4	2000L 发酵系统	48m^3/h，2 个	48×2=96	设备设计排气量
5	通风橱	单个 2000m^3/h，共 47 个，最多同时开启 30 个	2000×30=60000	设备自带风机风量
6	万向罩	直径 0.375m，罩口风速 1.2m/s，50 个，最多同时开启 30 个	1/4π0.375^2×1.2×30=14306.625	GB37822-2019、AQ/T4274-2016
7	生物安全柜	500m^3/h，1 个	500	设备设计排气量
8	危废暂存间二	25.94m^2，有效高度 2.5m，每小时换气 6 次	389.1	《废气处理工程技术手册》（王纯等，化学工业出版社）中表 17-1
9	试剂间二、三、五	总面积 68.08m^2，有效高度 2.5m，每小时换气 6 次	1021.2	
合计			76319.525	/

（2）DA002 废气系统风量

DA002 废气系统处理全景自建污水处理设施废气，包括废水收集池、预处理池、加药间和污泥脱水间等，废气风量核算见表 6.2-7。

表 6.2-7DA002 废气系统风量核算一览表

序号	设备名称	计算参数	设计废气量 m^3/h	依据
1	高浓度废水收集池	风量 20m^3/（m^2·h），面积约 15.6m^2，1 套	312	《室外排水设计标准》（GB50014-2021）中 8.11
2	低浓度废水收集池			
3	反应区	风量 6m^3/（m^2·h），面积约 10.08m^2，1 个	60	
4	污泥脱水间和加药间	面积约 19.92m^2，高 2.5m，每小时换气 10 次，1 个	498	《废气处理工程技术手册》（王纯等，化学工业出版社）中表 17-1
合计			870	/

运行过程中废气产生量可能会因设备运行状态、生产负荷等因素发生变化，为了使设计风量适当增大能更好地适应这些变化，维持系统稳定运行，本次 DA002 系统设计风量按照废气产生量的 120%进行设计，则 DA002 废气系统最终设计风量为 870×120%≈1000m^3/h。

6.2.6 达标分析

根据工程分析结果，采取措施后，废气达标情况见表 6.2-8。

（1）有组织废气达标分析

表 6.2-8 有组织废气达标排放一览表

排气筒	污染物	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放标准值		是否达标	排放标准
				kg/h	mg/m³		
DA001	NMHC	0.309	3.4	/	60	达标	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放限值
	HCl	0.008	0.08	/	30	达标	
	氨	2.5×10^{-3}	0.03	/	20	达标	
	苯系物	2.2×10^{-3}	0.02	/	40	达标	
	甲醇	3.1×10^{-3}	0.03	19.75	190	达标	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
	甲苯	2.1×10^{-3}	0.02	12	40	达标	
	苯乙烯	6.3×10^{-5}	7×10^{-4}	35	/	达标	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2
	臭气浓度	2678 无量纲		15000 无量纲		达标	
DA002	NMHC	/	4.1	/	60	达标	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放限值
	硫化氢	/	0.02	/	5	达标	
	氨	/	3.9	/	20	达标	
	臭气浓度	/	789	/	2000 无量纲	达标	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2

由表 6.2-8 可以看出，有组织废气经处理后，NMHC、HCl、氨、苯系物能够满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放限值要求，甲醇、甲苯可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求，臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值要求，各污染物均可达标排放，处理措施从技术上是可行的。

（2）无组织废气达标分析

根据估算模式计算结果，本项目废气最大落地浓度均可满足厂界限值要求，而厂界浓度≤最大落地浓度，因此本项目废气在厂界均可达标排放，处理措施可行。

6.2.7 卫生防护距离

由于本项目大气污染物排放量较小，在大气环境影响预测中计算的大气环境防护距离为0m，而湖北省生态环境厅2024年12月27日《关于公布湖北省生态环境分区管控更新成果（2023年版）的公告》在空间布局约束中明确提出："在生产经营活动中产生恶臭气体的化工、制药、制革、生物发酵、饲料加工等企业以及垃圾处理厂、垃圾中转站、污水处理厂，应当科学选址，**设置防护距离**并安装净化装置或者采取其他措施，减少恶臭气体排放，防止对周边环境产生不良影响。"因此，本文拟设置卫生防护距离。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中5.1，卫生防护距离初值按下式计算：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(BL^C+0.25r^2)^{0.5}L^D$$

式中：C_m——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位：mg/m³；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，单位：m；

Q_c——大气有害物质的无组织排放量，单位：kg/h；

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，单位：m；

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别从《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）表1查取，具体见表6.2-9。

表6.2-9 卫生防护距离计算系数

卫生防护距离初值计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	L≤1000			1000<L<2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别 (1)								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		

卫生防护距离初值计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	L≤1000			1000<L<2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别 (1)								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
D	>2	1.85			1.77			1.7		
	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：（1）工业企业大气污染源构成分为三类：
I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

选取排放速率较大的污染物（污染物排放速率均在10^{-4}kg/h左右以及更小的，忽略不计）进行卫生防护距离计算。

表 6.2-10 卫生防护距离计算结果

序号	面源名称	污染物	排放速率 kg/h	参数 A	参数 B	参数 C	参数 D	计算结果 m	对应的卫生防护距离 m
1	生产厂房	非甲烷总烃	0.058	400	0.01	1.85	0.78	0.826	50
		HCl	0.001					0.513	50
		氨	0.00046					0.032	50
2	全景自建污水处理设施	非甲烷总烃	0.001	400	0.01	1.85	0.78	0.034	50
		氨	0.00054					0.297	50

由上表可知，本项目卫生防护距离计算结果为50m。按照《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）标准中的规定，无组织排放多种有害气体时，按Qc/Cm的最大值计算其所需的卫生防护距离。卫生防护距离初值小于50m时，级差为50m，如计算初值小于50m，卫生防护距离终值取50m；卫生防护距离初值大于或等于50m，但小于100m时，级差为50m。如计算初值大于或等于50m并小于100m时，卫生防护距离终值取100m；卫生防护距离初值大于或等于100m，但小于1000m时，级差为100m，如计算初值为208m，卫生防护距离终值取300m。

多种特征大气有害物质终值的确定：当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，

则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准。

综上所述，本项目卫生防护距离设置为100m，在卫生防护距离范围内不允许有居住区存在，经现场踏勘核实，本项目卫生防护距离范围内无环境敏感目标，项目建设符合卫生防护距离要求。在后期管理中，本环评要求在卫生防护距离内不得新建居民点，医院、学校和办公场所等环境敏感点建筑，卫生防护距离包络线见附图21。

6.2.8 排气筒合理性分析

1、排气筒相关参数

表5.2-16 排气筒参数一览表

排气筒编号	污染物	底部中心坐标/m		高度/m	出口内径m	烟气流速m/s	烟气温度/℃	年排放小时数h
		经度	纬度					
DA001	NMHC、氨、苯乙烯、臭气浓度、甲醇、甲苯、HCl、苯系物	114.560242	30.467360	35	1.2	22.6	25	2400
DA002	NMHC、氨、硫化氢、臭气浓度	114.560331	30.467471	15	0.15	15.7	25	2400

2、排气筒高度合理性

根据《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019），排放光气、氰化氢和氯气的筒高度不低于2m，其他筒高度不低于15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）7.1，“排气筒高度除遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格50%执行。”

根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），其中对排气筒高度要求为：“6.1.1排气筒的最低高度不得低于15m”、“6.1.2凡在表2所列两种高度之间的排气筒，采用四舍五入方法计算其排气筒的高度。表2中所列的排气筒高度系指从地面（零地面）起至排气口的垂直高度”。

除此之外，排气筒高度还应满足采样要求。根据《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007），采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径，和距上述部件上游方向不小于3倍直径处，当测试现场空间位置有限，很难满足上述要求时，可选择比较适宜的管道采样，但采样断面与弯头等的近距离至少是烟道直径的1.5倍。

（1）排气筒DA001高度合理性

本项目共设置2个废气排气筒，其中DA001执行GB37823-2019、GB16297-1996、GB14554-93，需同时满足上述3项排气筒规定。DA001设置于4#厂房顶部。排气筒DA001直径（D）1.2m，为减少流体局部阻力，排气筒底部弯管曲率半径一般为R=（1~4）D，上游风机出风口离地高度h1约为1.0m，排气筒所在建筑高度h_0=29m，则排气筒高度至少为H=h_0+h_1+R+1.5D=33m。本项目排气筒高度取值35m，符合33m要求。同时，由于DA001不能满足“高出周围200m半径范围的建筑5m以上”，本文执行该标准的甲醇和甲苯排放速率已严格50%，因此DA001高度总体符合上述标准要求。

（2）排气筒DA002高度合理性

排气筒DA002内径0.15m，上游风机出风口离地高度h1约为0.5m，则排气筒高度至少为H=h_0+h_1+R+1.5D=0+0.5+0.15+0.15×1.2=0.83m。本项目DA002高度15m，可以满足采样要求。同时也可满足GB37823-2019、GB14554-93要求，因此该排气筒高度15m符合要求。

3、排气筒内径合理性

根据《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010），“5.3.5排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取15m/s左右。当采用钢管烟囱且高度较高时或烟气量较大时，可适当提高出口流速至20~25m/s。”

本项目排气筒DA001出口直径1.2m，设计风量92000m^3/h，烟气流速22.6m/s，符合《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）要求。

本项目排气筒DA002出口直径0.15m，设计风量1000m^3/h，烟气流速15.7m/s，符合《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）要求。

6.2.9 采样平台和采样孔建设要求

建设单位生产车间排气筒应根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）、《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）中关于采样位置的要求，排气筒应设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处，对矩形烟道，其当量直径 D＝2AB/(A+B)，式中 A、B 为边长。在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于 80mm，采样孔管应不大于 50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm。同时为检测人员设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于 1.5m^2，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2-1.3m。

6.3 运营期废水污染防治措施

本项目废水污染防治措施的有效性和环境可行性在前文 5.3.2 小节已有详细论述，本小节不复赘述，以下主要介绍各污水防治设施的情况。

6.3.1 全景自建污水处理设施工艺流程

在本项目环境影响评价阶段，建设单位委托设计单位（武汉格林环源净化工程有限公司）全程参与，并一同参加了 2025 年 4 月 2 日召开的环境影响报告书技术评估会（见签到表）。会后，设计单位编制了《武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目生产废水预处理设施建设项目初步设计方案》（附件 25），最终确定的污水处理方案见图 6.3-1 及附件 25。

高浓废水和高盐废水主要源自体外诊断试剂原料生产，先进入高浓度废水收集池（调节池）进行水质水量调节，随后泵入一体化处理设备，在接触消毒池内，投加次氯酸钠进行灭菌消毒，实现粪大肠菌群 99%以上的去除，然后在混凝沉淀 1 池内，投加 PAC、PAM 使杂质凝聚、絮凝体形成，随后废水流入沉淀池实现固液分离；接着进入芬顿氧化池，按比例加入硫酸亚铁与过氧化氢后，亚铁离子催化产生羟基自由基分解有机污染物，降低废水的污染物浓度；最后

进行混凝沉淀 2，再次投加 PAC 和 PAM，对氧化产生的絮体和悬浮物等进行絮凝沉淀，出水自流进入低浓废水收集池。

低浓废水包括器具清洗废水和喷淋废水等，收集至低浓废水收集池（具有调节池作用），与经预处理后的高浓废水在此均质，同时再次添加次氯酸钠进行二次消毒，确保出水粪大肠菌群数达标。均质后的废水通过自建 350m 的废水管道接入迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站综合调节池。

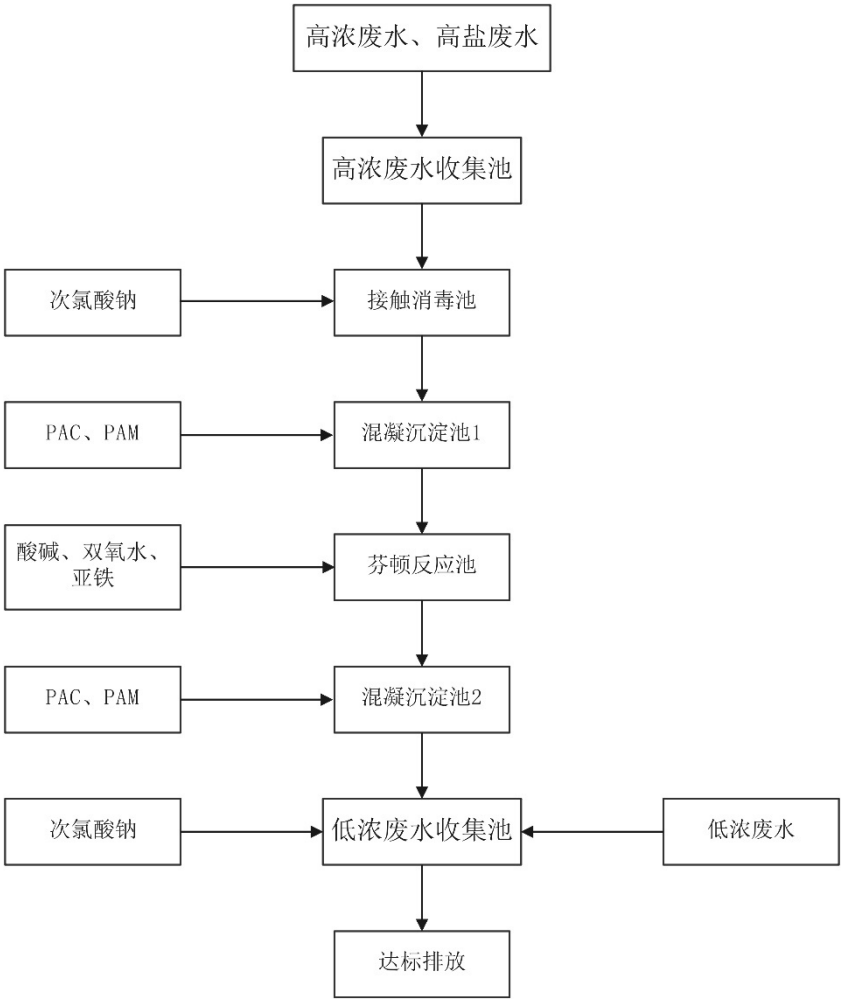


图 6.3-1 全景自建污水处理设施工艺流程图

备注：图 6.3-1 中达标排放指满足迈瑞医疗的进水标准（见附件 10 中表 2）。

6.3.2 全景自建污水设施说明

全景自建污水处理设施情况见附件 25，各设施由环保工程专业单位设计，下文仅介绍各设施的原理、比选过程以及相关规范的要求。

6.3.2.1 化粪池

本项目生活污水通过 4#大楼预设的排水管道进入 4#厂房北部的化粪池处理，再经迈瑞医疗北部的 W1 排水口进入市政管网。

（1）化粪池基本情况

本项目所依托的化粪池为钢筋混凝土结构，采用《国家建筑标准设计图集》标准型号 G4-9SQF（G 指钢筋混凝土，4 是图集内化粪池编号，9 是有效容积，S 指适用于底部有地下水，Q 指顶面可过汽车，F 指化粪池有覆土），标准尺寸 4.8m×2.1m，内设三个独立腔室，有效容积 9m^3。

根据水平衡，本项目拟进入该化粪池的废水量约为 9.68m^3/d，设计废水停留时间为 12h，可容纳废水量约 18m^3/d，4#厂房尚未有其它项目入驻，则化粪池容积可以满足本项目的需求。

（2）化粪池原理

化粪池是处理生活污水最常用且经济技术可行的污水处理设施，其工艺原理主要包括沉淀截留、厌氧发酵、中层过粪和寄生虫卵比重大于粪液易于沉淀等方面。其中沉淀截留指污水进入化粪池后，流速减慢，其中较大的固体物质在重力作用下沉淀到池底，形成污泥层，该污泥层定期清掏，以保证化粪池运行。厌氧发酵指化粪池中的污水处于厌氧环境，厌氧微生物将污水中的有机物分解为甲烷、二氧化碳和水等物质。中层过粪指当污水从第一格流向第二格时，由于比重的差异，粪液会自然分为三层，上层为糊状粪皮，中层为比较澄清的粪液，下层为块状或颗粒状粪渣，中层的粪液相对较为清澈，其中的有机物含量较低，可以通过过粪管流入下一格进行进一步处理。寄生虫卵比重大于粪液易于沉淀，顾名思义指污水中的寄生虫卵比重大于粪液，在沉淀过程中会逐渐下沉到池底，从而减少了污水中寄生虫卵的含量。

6.3.2.2 废水消毒灭活

正常情况下发酵罐清洗废水采用高温蒸汽灭活，离心一分离的发酵液和清洗废水进入全景自建污水处理站消毒灭活。非正常情况下，发酵液和菌体不进入离心工序，直接在发酵罐原位蒸汽灭活后排入全景自建污水处理设施高浓废水收集池。非正常情况纳入环境风险分析生物安全评价内容，见 6.7.6 小节。全景自建污水处理站消毒工艺比选及设施情况如下：

1、消毒灭菌工艺比选

本项目高浓废水中有两股水含有微生物，需要进行灭活处理。灭活的目的在于杀死病原微生物，防止存活的微生物利用废水中的高浓度营养物质迅速繁殖，影响下游水处理设施。

消毒方法大体上可分为两类：物理方法和化学方法。物理方法主要有加热、冷冻、辐照、紫外线和微波消毒等方法。化学方法是利用各种化学药剂进行消毒，常用的化学消毒剂有氯及其化合物、各种卤素、臭氧、重金属离子等。

根据《环境工程技术手册 废水污染控制技术手册》（化学工业出版社，潘涛 李安峰 杜兵主编，2019 年 5 月北京第一版）P597、P599 和《注册环保工程师专业考试复习教材 第一分册》（全国勘察设计注册工程师环保专业管理委员会和中国环境保护产业协会，中国环境科学出版社）P109，常用的消毒剂的优缺点及适用条件见表 6.3-2，几种消毒方法的比较见 6.3-3。

表 6.3-2 消毒剂的优缺点及选择

名称	优点	缺点	适用条件
液氯	效果可靠，投配设备简单，投量准确，价格便宜，有持续消毒作用	余氯及某些含氯化合物对水生物有毒害，污水中有机物氯化可能生成致癌物质	适用于大、中型污水处理厂
臭氧	消毒效率高并能有效地降解污水中残留的有机物、色、味等，不产生氯代有机物	基建投资大、消毒成本高，设备复杂，运行管理难，无持续消毒作用	适用于出水水质较好，排入水体的卫生条件要求高的消毒单元
二氧化氯	消毒效果好，并能有效地控制水的色度、嗅和味，不产生有机氯化物，有持续消毒作用	需现场制备，设备复杂，成本高，需控制无机副产物产生	适用于中、小型污水处理厂、医院等污水处理设施
次氯酸钠	用海水或浓盐水为原料，在污水厂现场生产并直接投配，使用方便，投量易控，有持续消毒作用	需现场制取，单台发生器产量小	适用于中、小型污水处理厂
紫外线	消毒效率高，设备简单，操作方便，无有机副产物生成	紫外线照射灯更换频率高，电耗较多，无持续消毒作用，对 SS 要求高（20mg/L 以下）	适用于各种规模污水处理厂

其中，就化学法消毒而言，液氯、二氧化氯、氯胺及臭氧作为氧化消毒剂时，其消毒效率顺序为 O_3＞ClO_2＞Cl_2＞HClO≥ClO^-＞NH_2Cl，消毒持久性顺序 NH_2Cl＞ClO^-≥HClO＞ClO_2＞Cl_2＞O_3。从消毒成本、使用方便性及安全性方面来说，氯消毒（指各类氯）是较好的方法。

在给水处理中，臭氧被认为是可替代氯的有前途的消毒剂。紫外线适用于小水量、清洁水的消毒。重金属常用于除藻及工业用水消毒。溴和碘及其制剂可用于游泳池水消毒以及军队野战中的临时用水消毒。加热和辐照对污泥消毒较为合适。集中消毒方法的比较见表6.3-3。

根据分析结果，本文推荐采用消毒效果好、具有消毒持久性、成本较低，使用方便，且适用中小规模的次氯酸钠进行消毒灭菌。

表 6.3-3 几种消毒方法的比较

名称	优点	缺点	适用条件
液氯	便宜、成熟、有后续消毒作用	对某些病毒、芽孢无效，残毒，产生臭味	常用方法
臭氧	除色、臭味效果好，现场发生溶解氧增加，无毒	比氯贵，无后续作用	应用日益广泛，与氯结合生产高质量水
二氧化氯	杀菌效果好，无气味，有定型产品	维修管理要求较高	中水及小水量工程
紫外线照射	快速、无化学药剂	无后续作用，无大规模应用，对浊度要求高	实验室及小规模应用较多
加热	简单	加热慢，价格贵，能耗高	适用于家庭消毒
卤素	同氯，对眼睛比较好	慢，比氯贵	适用于游泳池
次氯酸	消毒效果好，成本较低，使用方便，适用范围广	碱性条件下消毒差，稳定性差，容易分解	适用各类废水
次氯酸钠	消毒效果好，成本较低，使用方便，兼容性广	强碱性条件下消毒差，稳定性较差	适用各类废水

2、次氯酸钠消毒工艺原理

次氯酸钠消毒原理与次氯酸相同，都是通过次氯酸的强氧化性来杀灭细菌和病毒。次氯酸是一种弱酸，具有强氧化性。它能够穿透细菌的细胞壁，进入细胞内部，与细菌内的酶、蛋白质等发生氧化反应，破坏细菌的新陈代谢和生理功能，从而达到杀菌消毒的目的。

次氯酸钠在本项目的应用中，不仅具有消毒灭菌能力，同时对其他污染物也有去除作用，具体如下：

氧化作用：次氯酸具有强氧化性，能够将水中的有机物氧化分解，使其转化为二氧化碳、水和其他小分子无机物，从而降低 COD、BOD、TOC 等指标。例如，对于一些含有酚类、醛类等有机污染物的废水，次氯酸可以将其氧化为羧酸等更易被微生物降解的物质，或直接矿化为无机物。

混凝助凝作用：次氯酸钠在水中水解产生的次氯酸及其分解产物可以改变水中胶体颗粒的表面电荷性质和电位，使胶体颗粒脱稳。同时，次氯酸钠的氧化作用能够破坏水中有机物的结构，使其部分转化为小分子物质，这些小分子物质可以作为助凝剂，促进混凝剂更好地发挥作用，从而提高混凝效果。

有机物的去除：次氯酸钠的强氧化性可以破坏有机物的分子结构，将大分子有机物氧化分解为小分子有机物，甚至进一步氧化为二氧化碳和水。对于一些含有不饱和双键、苯环等结构的有机物，次氯酸钠可以通过加成、开环等反应使其降解。可以降低废水的化学需氧量（COD）和生化需氧量（BOD），提高废水的可生化性，为后续的生物处理创造有利条件。但对于一些难降解的有机物，单独使用次氯酸钠可能无法完全将其去除，需要与其他高级氧化技术或生物处理方法联合使用。

氨氮的氧化：在适当的 pH 值和反应条件下，次氯酸钠可以将氨氮氧化为氮气、硝态氮或亚硝态氮。在酸性条件下，主要生成氮气；在碱性条件下，通常生成硝态氮。

磷的去除：次氯酸钠本身并不能直接去除磷，但它可以通过氧化作用改变废水中磷的存在形态。例如，将一些有机磷化合物氧化为无机磷，使磷更容易与其他药剂（如铝盐、铁盐等）发生沉淀反应，生成磷酸铝、磷酸铁等沉淀物而被去除。

杀菌消毒作用：次氯酸能够穿透细菌的细胞壁，与细胞内的酶、蛋白质等发生反应，破坏其生理功能，导致细菌死亡，从而有效去除粪大肠菌群等微生物。对于废水中的急性毒性物质，次氯酸通过氧化分解作用，破坏其有毒有害的化学结构，降低废水的急性毒性。

3、次氯酸钠使用

通过在1#废水收集池和2#废水收集池中加入次氯酸钠溶液进行消毒。

6.3.2.3 收集池+混凝沉淀+芬顿+混凝沉淀

1、收集池

根据前文废水产排统计（3.5.2.4 小节），本项目共设置 2 个废水收集池（1#收集池、2#收集池）。其中 1#收集池收集高浓度废水和高盐废水，2#收集池收集低浓度废水及预处理后的高浓度废水和高盐废水（即除纯水制备浓水之外的

其他工业废水）。

2、混凝沉淀 1

本项目混凝沉淀的目的作为芬顿系统的预处理设施，其合理性及必要性分析见下文“3、芬顿”。混凝沉淀的作用是通过添加 PAC、PAM、熟石灰等药剂，去除 SS（主要是微生物残体，含大量 COD、TP、氨氮）和 TP（投加药剂将溶解性的磷酸盐转化成不溶性的磷酸盐沉淀，再经絮凝沉淀作用去除）。

3、芬顿

芬顿处理属于废水高级化学氧化的一种，其中芬顿试剂是指由亚铁离子（作为催化剂）与过氧化氢（作为氧化剂）组成的均相液体体系，芬顿氧化指芬顿试剂在酸性条件下生成羟基自由基，破坏有机物结构、最终氧化分解有机物的过程。芬顿氧化法废水处理工艺流程主要包括调酸、催化剂混合、氧化反应、中和、固液分离、药剂投配及污泥处理系统，芬顿工艺流程示意见图 6.3-2。

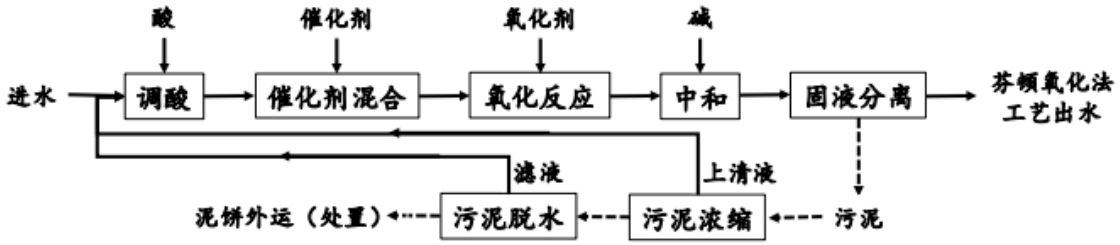


图 6.3-2 芬顿氧化法废水处理工程工艺流程示意图

根据《芬顿氧化法废水处理工程技术规范》（HJ1095-2020）4.1.1 和 4.1.2，芬顿氧化法可作为废水生化处理前的预处理工艺，主要适用于含难降解有机物废水的处理，包括造纸工业废水、染整工业废水、煤化工废水、发酵工业废水及工业园区集中废水处理厂废水等的处理。本项目拟采用芬顿工艺处理诊断试剂生产线工艺废水，采用器具清洗废水和喷淋废水调节水质，废水种类符合 HJ1095-2020 规范要求。

根据《芬顿氧化法废水处理工程技术规范》（HJ1095-2020）4.3.2，芬顿氧化法的进水应符合以下条件：a）在酸性条件下易产生有毒有害气体的污染物（如硫离子、氰根离子等）不应进入芬顿氧化工艺单元；b）进水中悬浮物含量宜小于 200mg/L；c）应控制进水中 Cl、H_2PO^-、HCO_3^-、油类和其他影响芬顿氧化反应的无机离子或污染物浓度，其限制浓度应根据试验结果确定。根据建设单位提供的小试水质资料，发酵废水中总磷浓度约 1206mg/L，水中含有大量菌体

残体，以 COD 和 SS 的形式存在，因此若不进行预处理则不能满足 HJ1095-2020 要求，必须在前端新增芬顿的预处理设施。

根据《芬顿氧化法废水处理工程技术规范》（HJ1095-2020）4.3.2，芬顿氧化法进水不符合 4.3.2 规定的条件时，应根据进水水质采取相应的预处理措施：a）芬顿氧化法用于生化处理预处理时，可设置粗、细格栅、沉砂池、沉淀池或混凝沉淀池，去除漂浮物、砂砾和悬浮物等易去除污染物；b）进水中溶解性磷酸盐浓度过高时，宜投加熟石灰，通过混凝沉淀去除部分溶解性磷酸盐。本项目在芬顿前端设置混凝沉淀池，可有效去除 SS、溶解性磷酸盐和颗粒态磷酸盐，符合 HJ1095-2020 进水要求。

由上述分析可知，本项目废水经混凝沉淀预处理后，进水符合《芬顿氧化法废水处理工程技术规范》（HJ1095-2020）要求，并满足芬顿的适用条件，工艺可行。

4、混凝沉淀2

芬顿处理下游设置混凝沉淀，其主要有以下4个作用：

（1）去除芬顿反应产生的沉淀：芬顿反应过程中会生成氢氧化铁等沉淀物。这些沉淀物如果不及时去除，会影响后续处理效果，且可能会重新溶解，导致出水水质变差。芬顿后面的混凝沉淀可以通过添加絮凝剂，使这些沉淀物凝聚成更大的颗粒，从而更容易沉淀分离，达到固液分离的目的，提高出水的清澈度。

（2）去除残留的有机物和色度：芬顿反应虽然能有效降解大部分有机物，但仍可能有一些残留的有机物未被完全去除。混凝沉淀过程中，絮凝剂可以通过吸附、架桥等作用，将这些残留的有机物以及可能存在的带色物质（二价铁离子浅绿色、三价铁离子黄色）进行吸附和凝聚，进一步降低废水的有机物含量和色度，提高出水水质。

（3）去除芬顿反应后残留的铁离子：芬顿反应中通常会使用亚铁离子作为催化剂，反应结束后水中会残留一定量的铁离子。过量的铁离子不仅会使水呈现颜色，还可能对后续的生物处理单元产生抑制作用。混凝沉淀可以通过调节pH值等方式，使铁离子形成氢氧化铁沉淀而被去除，从而避免铁离子对后续处理工艺的不利影响。

（4）提高水质稳定性：经过前面的芬顿反应和一系列处理后，废水中的污

染物成分和性质可能发生了变化，通过混凝沉淀可以进一步去除水中的细小颗粒、胶体物质等不稳定成分，使出水水质更加稳定，满足后续处理工艺的要求。

6.3.3 管道及排放口

本项目废水依托迈瑞医疗武汉生产基地污水排放口，不设置独立排放口。

本项目工业废水排水管道沿专用管槽明管敷设，排水管道张贴识别、警告标识，自建管道长度约为350m（见3.1.3.3小节给排水系统）。

目前迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站废水排放口W6设有环保标识，见附图13。

6.3.4 采样口规范化

由于镍元素的特殊性，本项目拟纯化间废水出水口设1个总镍的采样点，方便管理部门进行监管。

采样点处必须设置明显标志，标志内容包括点位名称、编号、排污去向、主要污染因子等。

6.4 运营期地下水污染防治措施

本项目生产、研发等活动均位于室内，且楼下设有地下室，地下水环境影响较小。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），地下水污染防治措施按照“源头控制、末端控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则进行设计，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

6.4.1 源头控制措施

（1）定期检查、检修、维护工艺及污水管道，废气排放管道，及时修复，防止废水跑、冒、滴、漏，减少废气无组织排放，进而减轻废水、废气对地下水的间接影响。

（2）加强化学品存储、使用管理，设置化学品储存柜，规范化学品生产操作，减少化学品泄漏。

（3）生产废水管线敷设采用“可视化”原则，即管道离地敷设，管道下方

设置混凝土管槽（见图 6.4-1），做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。



图 6.4-1 污水管道敷设可视化示意图

6.4.2 末端控制措施

末端控制措施主要包括厂内易污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

6.4.3 分区防控措施

（1）防渗分区划分

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016），项目地下水污染控制难易程度分级判定和天然包气带防污性能分级判定见表 6.4-1 和表 6.4-2。

表 6.4-1 污染控制难易程度分级判定

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 6.4-2 天然包气带防污性能判定

分级	包气带岩土的渗透性能	本项目情况	判定结果
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定	项目包气带为粉质粘土，单层厚度为 0.5m～9.4m，平均渗透系数为 3.0×10^{-6}cm/s	弱
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定； 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1×10^{-6}cm/s<K≤1×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定		
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。		

地下水污染防渗分区参照表见下表 6.4-3。

表 6.4-3 地下水污染物防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染物控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≧6.0m，K≦1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易—难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≧1.5m，K≦1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

根据上表，项目地下水污染物防渗分区见表 6.4-4 和附图 18。

表 6.4-4 厂区污染防治分区划分表

序号	分区类别	项目防渗分区	防渗技术要求
1	重点防渗区	全景自建污水处理区、污水管道垂直投影区、室内生产区、卫生间	等效黏土防渗层 Mb≧6.0m，K≦1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
2	一般防渗区	室外冷凝设施、室外空压机、室外纯水供给管线	等效黏土防渗层 Mb≧1.5m，K≦1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行
3	简单防渗区	室内其他区域	简单地面硬化

（2）防渗原则

厂区污染防渗措施参照《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函[2020]72 号）附录 B，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用局部防渗措施，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

（3）防渗方案

①重点污染防治区

a.室内生产区地面防渗

1）地面防渗层可采用混凝土防渗，混凝土防渗是指在防渗混凝土（可采用防渗素混凝土、防渗钢筋混凝土和防渗钢纤维混凝土）内掺加水泥基渗透结晶型防水剂或表面刷水泥基渗透结晶型防水涂料、喷涂聚脲等构成防渗层，并应符合 GB/T50934、《水泥基渗透结晶型防水材料》（GB18445）等各领域现行相关标准规范要求。

2）混凝土防渗层可采用抗渗钢纤维混凝土、抗渗合成纤维混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗素混凝土。

3）危废暂存间采用防渗托盘。

4）试剂间采用防漏试剂柜，其防漏原理为：主要通过在柜体底部设置防漏托盘或采用整体式的防漏结构来实现。

b、室外防渗区地面

采用压实黏土+混凝土结合方式防渗。其中压实黏土防渗层的施工主要是采用机械碾压，松土厚度宜为 200mm～300mm，压实后的填土层厚度不应超过 150mm。压实后进行混凝土防渗处理，一般采用水泥基渗透结晶型防水涂料进行施工。水泥基渗透结晶型防水涂料的施工主要是指将水泥基渗透结晶型防水材料与水按一定比例混合搅拌均匀后，刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。

c、室外全景自建污水处理区

1）混凝土池体采用防渗钢筋混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料（涂层厚度不小于 2mm，渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s）。池底采用－抗渗钢筋混凝土整体基础+素混凝土垫层+长丝无纺土工布+原土夯实。

2）混凝土强度等级不低于 C30，结构厚度不小于 250mm，混凝土的抗渗

等级不低于 P8，水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不小于 1.0mrn，水泥基渗透结晶型防水剂掺量宜为胶凝材料总量的 1%~2%。

3）在涂刷防水涂料之前，水池应进行满水试验。水池的所有缝均应设止水带，止水带采用橡胶止水带或塑料止水带，施工缝可采用镀锌钢板止水带。橡胶止水带选用氯丁橡胶和三元乙丙橡胶止水带；塑料止水带宜选用软质聚氯乙烯塑料止水带。

d、室外污水管道

污水管道采用塑料或金属密闭管道，接水口设置防空气阀门、密封圈等设施，管道下方沟槽采用混凝土浇筑，要求同前文“b 室外防渗区地面”。

②一般污染防渗区：通过在抗渗混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的，渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s。一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不低于 P8，其厚度不小于 100mm。

③简单防渗区：水泥地面硬化处置。

6.4.4 污染监控体系

（1）地下水跟踪监测

项目运行后对地下水环境进行动态长期监测，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）11.3.2.1 跟踪监测点数量要求：二级评价的建设项目，一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。

本项目在场地及上下游各布置 1 个长期监测孔（点），用于监测场地内及影响范围内上层滞水，所有长期监测孔的监测项目都包括水位与水质动态，同时要明确与建设项目的位置关系，给出点位、坐标、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。本项目具体跟踪监测点位见下表及附图 19。

表 6.4-5 地下水跟踪监测一览表

序号	跟踪监测点位	具体位置	监测因子	监测频次
1	地下水上游	厂址北约 20m 绿化带内	COD、色度、镍、甲苯、苯乙烯、锌、水位	每五年一次
2	厂区	全景自建污水处理设施旁边		每五年一次
3	地下水下游	厂址南部约 250m 的绿化带内		每五年一次

（2）地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定，明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

A、管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。厂区环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②厂区环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与厂环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

B、技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）要求，及时上报监测数据。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂区安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

a、了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率临时加密为每月一次或更多，连续多次，分析变化动向。

b、周期性地编写地下水动态监测报告。

c、定期对污染区的生产装置进行检查。

6.4.5 其他措施

（1）按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）11.4中要求，制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

（2）及时清除废水管槽杂内乱物品，确保室外污水管道底部的管槽保持洁

净。

6.5 运营期固废污染防治措施

6.5.1 固废处理措施

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第四条规定，固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则。本项目固废污染防治措施见表 6.5-1。

表 6.5-1 固废污染防治措施一览表

序号	名称	性质	暂存位置	处理措施	去向
1	残渣及过滤膜	HW49 危险废物	危废暂存间一	委托资质单位处置	危险废物资质单位
2	含镍废液				
3	废层析柱				
4	小试实验废液				
5	废器皿				
6	化学品废包装				
7	废活性炭				
8	不合格抗原				
9	抗原检测废液				
10	中试设备首次清洗废液	HW06 危险废物	危废暂存间二	委托资质单位处置	危险废物资质单位
11	异丙醇废液				
12	磁珠废清洗液				
13	微球废清洗液				
14	乙醇废液				
15	磁珠中试样品	一般固废	成品间	用于特定研究或试用、展览	迈瑞医疗展厅、下属及合作研究单位
16	微球中试样品	一般固废			
17	小试样品	一般固废			
18	抗原废包装材料	一般固废	暂存于包装间	资源化利用	资源回收站
19	污泥	HW49 危险废物	污泥脱水间	委托资质单位处置	危险废物资质单位

序号	名称	性质	暂存位置	处理措施	去向
20	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾桶	交环卫部门处理	一般固废填埋场
21	生物安全柜废滤料	HW49危险废物	危废暂存间一	委托资质单位处置	危险废物资质单位
22	空调系统滤料	一般固废	不暂存	厂家回收	生产厂家
23	紫外 LED 灯管	一般固废	成品间	交一般固废处置中心	一般固废填埋场
24	纯水制备废滤芯	一般固废	不暂存	厂家回收	生产厂家

6.5.2 一般固废管理要求

本项目用于暂存中试样品和小试样品的成品间、包装间均需满足一般固废暂存设施要求，暂存按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，厂内管理重点关注以下几点：

①分类存放，禁止与生活垃圾混入处理。

②建立检查维护制度：定期检查维护废物收集桶，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要补漏措施。

③建立档案制度：应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及检查维护资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

④环境保护图形标志维护：应按 GB15562.2 规定进行检查和维护。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）中相关要求，厂区固废管理重点关注以下几点：

①产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

②产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

③产生工业固体废物的单位应当取得排污许可证。应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

④产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。

根据生态环境部2021年第82号公告《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》，一般固废的环境管理台账应满足以下要求：

①建设单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，按照有关要求规范建立一般工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，更新现有工程一般工业固废管理台账，实现一般工业固体废物可追溯、可查询。

②鼓励产废单位采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、台账管理等工作。地方和企业自行开发的电子台账要实现与国家系统对接。建立电子台账的产废单位，可不再记录纸质台账。

③台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责。

④产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

⑤一般工业固体废物管理台账实施分级管理。《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》附表 1 至附表 3 为必填信息，主要用于记录固体废物的基础信息及流向信息，所有产废单位均应当填写；附表 4 至附表 7 为选填信息，主要用于记录固体废物在产废单位内部的贮存、利用、处置等信息；产废单位填写台账记录表时，应当根据自身固体废物产生情况，从附表 8 中选择对应的固体废物种类和代码，并根据固体废物种类确定固体废物的具体名称。

6.5.3 危险废物管理要求

应按照国家要求建设危废暂存间，危废暂存间应安排专人管理，并建立管理台账，张贴规范化标识，禁止乱丢乱弃，禁止混入生活垃圾处理。根据当地管理要求，建设单位在运营过程中应及时在湖北省危险废物监管物联网系统填报危险废物年度管理计划，并按照管理计划进行收集、转移、处置。除此之外，危废在厂区的收集、暂存、申报、转移和处置还应满足以下要求：

（1）危险废物的收集环境保护要求

①危险废物分类收集，禁止与生活垃圾或一般固废混合；

②禁止不相容的危险废物混合，禁止不同类别的危险废物混合；

③危险废物应收集至固定的暂存场所，暂存场所应符合 GB18597-2023 的要求，暂存场所内部及外部均要有明显标识。

（2）危险废物的贮存环境保护要求

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，企业应严格加强固体废物贮存和处置全过程的管理，具体如下：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑦贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

⑧在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

⑨液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。贮存设施运行期间，应按照国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑩贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。配备满足突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。

（3）危险废物转移环境保护要求

①按《危险废物转移管理办法》（生态环境部 2021 年第 23 号部令）规定，本项目建设单位应当执行危险废物转移联单制度，履行危险废物移出人责任。

②建设单位应当对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任。

③建设单位应当制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息。

④建设单位应当建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息。

⑤建设单位应当填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等。

⑥建设单位应当及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位

或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

⑦危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行。

⑧危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联单，并于转移活动完成后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。

⑨危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑩一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

（4）危险废物的申报登记环境保护要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及环保部门对危险废物规范化管理工作实施方案的要求，制定危险废物申报登记制度，主要为以下三个方面：

①落实危险废物的申报登记措施和责任，由专人负责通过“固体废物管理信息系统”做好本单位的危险废物的申报登记工作。

②必须在每年规定的日期前通过“固废管理信息系统”如实申报上半年度危险废物处置情况，并按规定先通过网上申报，经环保部门审核同意后，逐级上报。

③危险废物申报登记负责人必须提高认识，认真负责，申报登记数据必须以台账数据为基础如实申报，不得虚漏报、瞒报。

（5）危险废物处置环境保护要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，危险废物必须交由具有相应类别危险废物经营许可证的单位进行处理，禁止无经营许可证或者不按照经营许可证规定从事危险废物收集、贮存、处置经营活动。

（6）台账管理要求

建设单位应当按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）及其他有关规定制定危险废物管理计划，并于每年 3 月 31 日前通过国家危险废物信息管理系统在线填写并提交当年度的危险废物管理计划，由国家危险废物信息管理系统自动生成备案编号和回执，完成备案。危险废物管理计划备案内容需要调整的，产生危险废物的单位应当及时变更。

建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，如实记录有关信息，及时更新危险废物管理台账，并通过湖北省危险废物监管物联网系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等环节的动态流向。危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式，产生后盛放至容器和包装物的，应按每个容器和包装物进行记录；产生后采用管道等方式输送至贮存场所的，按日记录；其他特殊情形的，根据危险废物产生规律确定记录频次。

危险废物管理台账的记录内容，分为产生、入库、出库、自行利用/处置、委外利用/处置环节进行记录，具体内容按照HJ1259-2022中6.3小节内容，记录保存至少5年。

6.6 运营期噪声污染防治措施

根据工程特征，本项目主要声环境影响来源于室外设备，拟对室内噪声源和室外噪声源分别采取措施，具体如下。

6.6.1 室内噪声污染防治措施

（1）选择低噪声设备

在实验室建设或设备采购阶段，优先选择具有低噪声特性的仪器设备。例如，选择静音型的离心机、空压机、摇床等。

（2）合理安装设备

设备安装时要确保其稳定性，避免因设备晃动或不平衡而产生额外的噪声。对于大型设备，如空压机等，需要安装在坚固的基础上，并使用减震垫等材料减少设备运行时的振动传递。

（3）合理布局设备

将噪声较大的设备尽量集中安装在实验室的特定区域，并进行隔离处理，如冻干机辅机房。

（4）安装隔音门窗

实验室的门窗是噪声传播的重要途径之一。选择隔音性能良好的门窗可以有效降低外部噪声的传入和内部噪声的传出。隔音门窗一般采用双层或多层玻璃结构，中间填充隔音材料，框架采用密封性能好的材料制作。安装时要确保门窗的密封性，对门缝、窗缝等部位进行密封处理，使用隔音密封条等材料，防止噪声通过缝隙传播。

（5）使用隔音材料

在实验室的墙壁、天花板和地面等部位使用隔音材料进行装修。常见的隔音材料有隔音毡、吸音棉、隔音板等。隔音毡可以粘贴在墙壁和天花板上，吸音棉可以填充在墙体内部或悬挂在天花板下方，隔音板可以安装在墙壁表面。

（6）严格环境管理

定期对实验室设备进行维护保养，确保设备处于良好的运行状态。定期清洁设备的风扇、过滤器等部件，防止因积尘等原因导致设备运行不畅而产生噪声增大的情况。

要求工作人员在实验过程中尽量减少不必要的操作和动作，避免因人为因素导致设备产生额外的噪声。例如，在操作仪器设备时要轻拿轻放，避免碰撞和震动。

6.6.2 室外噪声源污染防治措施

本项目室外设备为冷凝系统、空压系统和废气处理系统，其中冷凝系统、空压系统位于一楼北厂界，废气处理系统位于所在建筑楼顶。拟采取噪声措施如下：

（1）冷凝系统

①选用低噪声设备：在设备采购阶段，挑选具有低噪声特性的冷凝设备。

②安装隔振装置：在冷凝设备与支撑结构之间安装隔振器，减少振动的传递。

③声屏障：冷凝系统周围设置声屏障，阻挡噪声的传播。声屏障可以是固

定式或可拆卸式的，材料可选用隔音效果较好的板材。

④消声处理：对冷凝设备的进风口、出风口等部位进行消声处理，如安装消声器。消声器的形式和种类应根据具体噪声频率和特性进行选择。

⑤设备维护：定期对冷凝系统进行维护保养，确保设备正常运行，避免因设备故障或异常导致噪声增大。

（2）空压系统

①进气口消声处理：进气口设空气滤清器，利用滤清器钢架设置消声百叶进行消声，内部吸声材料可选用空心玻璃棉。安装消声器，选择室外型消声器，消声量在 20dB（A）以上。

②排气口消声处理：选用复合式消声器，扩大频率范围。

③隔声处理：对空压系统的压缩机加装隔声罩或制作隔声间，阻止噪声传播。隔声罩或隔声间内附设吸声层，以提高隔声效果，同时要考虑设备的散热和维修方便性。

④减振处理：将空压机与基础之间形成弹性联结，减少振幅实现隔振。

（3）废气处理系统

①选用低噪声设备：选择运行时噪声较低的废气处理设备。

②安装减震垫：在设备底部安装减振垫，减少设备振动产生的噪声。

③合理布局管道：优化管道的布局和走向，减少气流的冲击和紊流，降低管道振动和噪声。

（4）全景自建污水处理设施

①选用低噪声设备：在污水处理站设备选型时，优先选用运行平稳、噪声低的设备。

②优化设备布局：合理规划污水处理站的设备布局，将高噪声设备尽量集中布置在远离厂界和敏感区域的位置。例如，将水泵房、风机房等设置在地下或半地下，利用建筑物的阻隔减少噪声传播。

③安装减震装置：在水泵、风机等设备的基础上安装减震垫、减震器等减震装置，减少设备运行时产生的振动通过基础传递到地面和建筑物结构中，从而降低噪声传播。

④定期维护设备：建立设备定期维护保养制度，确保设备处于良好的运行

状态，避免因设备故障或部件磨损而产生异常噪声。

6.7 环境风险防范措施及应急要求

6.7.1 针对风险源采取的风险防范措施和应急措施

一、风险防范措施

（1）分类储存：根据化学品的性质（如易燃、易爆、有毒、腐蚀性等）进行分类储存，不同类别的化学品应存放在不同的专用储存柜或区域内，且保持适当的间距。

（2）储存环境控制：确保化学品储存区域的环境条件符合要求，保持通风良好，温度和湿度在适当范围内。对于一些对环境条件敏感的化学品，如需要冷藏或防潮的化学品，应配备相应的储存设备。

（3）人员培训：工作人员进行化学品安全知识培训，包括化学品的正确使用方法、储存要求、危险特性以及应急处理措施等。培训后进行考核，确保工作人员具备必要的知识和技能

（4）采购管理：严格供应商资质审核，建立供应商评价体系，确保采购的化学品满足相应产品质量标准。

二、应急措施

（1）泄漏处理：如果发生化学品泄漏，应立即采取措施进行控制和清理。首先，工作人员应迅速撤离泄漏区域，并通知其他人员远离。然后，根据泄漏化学品的性质，选择合适的泄漏处理方法，如使用吸附材料（如沙子、活性炭等）吸附泄漏物，或使用中和剂中和泄漏的腐蚀性化学品。在处理泄漏物时，应佩戴适当的个人防护装备，如防护手套、防护眼镜、防护服等。

（2）火灾扑救：如果化学品引发火灾，应立即启动火灾应急预案。首先，关闭所有可能导致火势蔓延的电气设备和门窗。然后，根据火灾的类型和规模，选择合适的灭火器材进行扑救，如对于易燃液体火灾，可使用干粉灭火器或二氧化碳灭火器进行灭火；对于电气火灾，应使用二氧化碳灭火器或干粉灭火器，禁止使用水灭火。如果火势无法控制，应立即拨打火警电话，并组织人员疏散。

（3）人员急救：如果工作人员因化学品接触而受到伤害，应立即进行急救处理。对于皮肤接触化学品的情况，应立即脱去污染的衣物，用大量清水冲洗

受污染的皮肤至少 15 分钟；对于眼睛接触化学品的情况，应立即用大量清水冲洗眼睛至少 15 分钟，并尽快就医；对于吸入化学品蒸气或烟雾的情况，应立即将人员转移到空气新鲜的地方，保持呼吸道通畅，并根据情况进行人工呼吸或吸氧等急救措施。同时，应尽快将受伤人员送往医院进行进一步治疗。

6.7.2 针对环境影响途径采取的风险防范措施和应急措施

根据前文分析结果，事故情况下，本项目可能通过大气、雨水管道以及水循环、大气循环等途径对环境敏感点产生影响。针对影响途径的相应风险防范措施和应急措施见表 6.7-1。

表 6.7-1 影响途径风险防范措施和应急措施

序号	环境风险影响途径	风险防范措施	应急措施
1	危险物质通过泄漏、挥发、扩散进入大气。	1、严格化学品管理，增强操作人员素质，减少泄漏事件发生。 2、制定详细的操作规程，包括正确的取用、转移、混合等操作步骤，避免因操作不当导致危险物质泄漏。 3、分区防渗。	1、一旦发现危险物质泄漏，立即控制泄漏源，防止泄漏进一步扩大。 2、在确保安全的前提下，对泄漏物进行清理。清理过程中，要佩戴适当的防护装备，使用合适的清理工具和方法。对于易燃、易爆物质泄漏，要避免使用可能产生火花的工具；对于有毒物质泄漏，要注意防止中毒。
2	危险物质通过引起火灾爆炸产生伴生/次生污染物污染环境。	1、储备应急物资，及时扑灭火灾、爆炸事故，减少伴生/次生污染。 2、控制火源和静电，降低火灾爆炸风险。	1、一旦发生火灾爆炸，立即启动应急预案，按照预定的流程和分工进行应急响应。通知相关人员和部门，包括消防部门、环保部门、医疗急救部门等，请求支援和协助。 2、在确保安全的前提下，组织人员进行初期火灾扑救。
3	泄漏的危险物质不能有效收集，通过雨水管道进入地表水。	收集泄漏危险物质，作为危废交资质单位处理，禁止冲入雨污管道。	1、储备应急物资，使用沙袋、围油栏等物资，在泄漏区域周围设置围堵设施，防止泄漏物料进一步扩散，及时收集。 2、泄漏物料收集完成后，对现场进行清理。使用清水冲洗受污染的地面和设备，但要注意将冲洗水收集起来进行处理，防止二次污染。
4	泄漏的危险物质通过水循环、大气循环进入地下水或土壤。		

6.7.3 针对环境敏感目标采取的风险防范措施和应急措施

本项目周边最近的敏感点与本项目距离约480米，在发生环境风险事故后，对环境敏感目标的影响较小，采取的主要风险防范措施和应急措施为：

1、发生环境事故后，及时告知周边居民。

2、发生火灾爆炸，及时疏散厂内工作人员及周围人群。

6.7.4 应急预案

建设单位应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理实施办法》（环发[2015]4号）等相关文件要求编制和修订环境事件应急预案，配备相应的应急物资、设施设备等，并结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练，发生或者可能发生突发环境事件时及时启动环境事件应急预案。

（1）应急预案编制要求

本项目应急预案编制要求见表6.7-2。

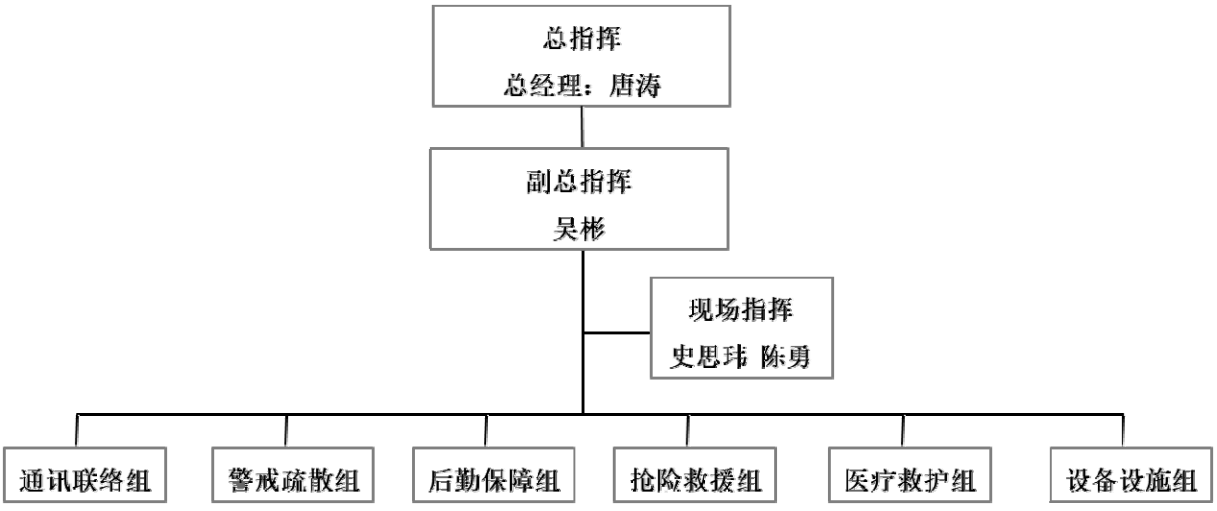
表6.7-2 环境风险应急预案编制要求

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产及研发过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	危险源概况	评述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	厂区内、依托迈瑞医疗内容
4	应急组织	厂指挥——负责全公司全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理
5	应急状态分类及应急响应程度	规定事故的级别及相应的应急分类响应程度
6	应急设施、设备与材料	防止火灾扩散的应急设施、设备与材料，主要是消防用品和防护服装；防止泄漏扩大的围堵设施、材料；土壤和地下水跟踪监测的点位、井及标识
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制措施
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制火灾区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护

序号	项目	内容及要求
		邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众撤离组织及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对厂址邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理
15	应急联动	与《武汉市突发环境事件应急预案》的联动，应急资源与迈瑞医疗的互助、事故池的依托分析

（2）建立应急组织机构

公司设立以公司总经理为总指挥、分管副总为副总指挥的应急救援领导小组，并组建通讯联络组、警戒疏散组、后勤保障组、抢险救援组、医疗救护组、设备设施组，组长由有关部门的主要负责人组成，并成立应急抢险队。当发生重大事故时，应急救援指挥领导小组负责事故应急救援工作的组织和指挥，指挥部应设在事故现场，全权负责应急救援工作。应急救援组织机构设置如下图所示：



（3）应急预案的制定步骤

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）相关要求，企业按照以下步骤制定突发环境事件应急预案：

a.成立突发环境事件应急预案编制组，明确编制组组长和成员组成、工作任务、编制计划和经费预算。

b.开展环境风险评估和应急资源调查。环境风险评估包括但不限于：分析各类事故衍化规律、自然灾害影响程度，识别环境危害因素，分析与周边可能受影响的居民、单位、区域环境的关系，构建突发环境事件及其后果情景，确定环境风险等级。应急资源调查包括但不限于：调查企业第一时间可调用的环境应急队伍、装备、物资、场所等应急资源状况和可请求援助或协议援助的应急资源状况。

c.编制突发环境事件应急预案。根据项目建设特点，合理选择类别，确定内容，重点说明可能的突发环境事件情景下需要采取的处置措施、向可能受影响的居民和单位通报的内容与方式、向生态环境主管部门和有关部门报告的内容与方式，以及与政府预案的衔接方式，形成突发环境事件应急预案。编制过程中，应征求员工和可能受影响居民和单位代表的意见。

d.评审和演练突发环境事件应急预案。企业组织专家和可能受影响的居民、单位代表对突发环境事件应急预案进行评审，开展演练进行检验。评审专家一般应包括突发环境事件应急预案涉及的相关政府管理部门人员、相关行业协会代表、具有相关领域经验的人员等。

e.签署发布突发环境事件应急预案。突发环境事件应急预案经企业有关会议审议，由企业主要负责人签署发布。

企业突发环境事件应急预案应当在预案签署发布之日起 20 个工作日内，向企业所在地县级生态环境主管部门备案。县级生态环境主管部门应当在备案之日起 5 个工作日内将较大和重大环境风险企业的突发环境事件应急预案备案文件，报送市级生态环境主管部门，重大的同时报送省级生态环境主管部门。

（4）演练、记录、培训及修订

公司每年必须组织一到二次应对突发事故的演练，检验应急队伍的快速反应能力，提高各部门之间协调配合和现场处置能力，实现对突发事故管理的规范化和程序化。确保紧急状态下能有效地统一指挥。应急演习应包括准备、实施和总结三个阶段。通过应急演习，培训应急队伍、落实岗位责任、熟悉应急工作的指挥机制、决策、协调和处置的程序，识别资源需求、评价应急准备状态、检验预案的可行性和改进应急预案。

公司每年至少开展一次面向职工的应对环境突发事故相关知识培训。将环

境突发事故预防、应急指挥、综合协调等作为重要内容，以提高厂内人员应对环境突发事故的能力，并积极参加上级部门举办的相关培训活动。

公司应每三年对本预案进行一次修订，此外，有下列情形之一的，应当及时对本预案进行修订：

1）单位名称、隶属关系、经济性质、法人代表等发生变化的；

2）单位工作职责、产品方案和工艺流程、涉及环境风险物质的种类或数量、环境风险防范措施发生变化的；

3）应急组织体系发生变化或者应急工作职责进行调整的；

4）外部环境、可能受影响的环境受体、区域环境规划或环境功能区域发生变化的；

5）有关环境保护和环境风险应急管理法律、法规、规章、标准或规范性文件发生变化的；

6）发生突发环境事件并造成环境污染的；

7）突发环境事件应急处置过程中发现响应程序存在问题的；

8）应急演练评估报告提出要求修订的；

9）当地政府或上级主管部门要求修订的。

6.7.5 应急事故池和初期雨水池

6.7.5.1 应急事故池的相关要求

根据生态环境部2019年11月14日“关于事故应急池咨询的回复”，对于“非化工类但又使用化学品的一般工贸企业”，“《中华人民共和国水污染防治法》第七十八条规定，企业事业单位在应急状态下应当采取隔离等应急措施，防止水污染物进入水体。《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）第九条明确，企业事业单位的突发环境事件风险防控措施包括有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等措施。《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ69-2018）要求，建设项目应设置事故废水收集（尽可能以非动力自流方式）和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要。从以上法律法规等文件可以看出，对于可能发生突

发环境事件的企业事业单位应配套事故废水收集和应急储存设施，国家的要求是明确的。您所提的“事故应急池”是事故废水收集和应急储存设施的俗称。企业可以参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ69-2018）以及《石油化工企业给水排水系统设计规范》（SH3015）等，结合自身特点进行设计、建设、管理”。

根据生态环境部2021年5月24日“关于事故应急池建设方式及容积计算问题的回复”，“目前，涉及到事故应急池的规范性文件主要有《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH0729-2018）等。实践中，有的企业在事故发生后，利用围堰、防火堤、排水设施等暂存事故废水，有效控制了事故废水不进入外环境。企业可参考上述文件中相关要求和计算公式，结合自身特点，设计、建设、管理事故应急池。当项目环境影响评价报告对事故应急池有要求时，应按相关要求建设事故应急池。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）有关规定，事故应急池宜采取地下式，使事故废水重力流排入。关于事故应急池是否可以兼用，目前尚无明确规定，企业可参考《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH0729-2018），结合自身实际，规范使用和管理。”

从上述两个生态环境部的回复可以看出：首先，有存在泄漏物料、污染消防水和污染雨水风险的应当有相应的应急事故池；其次，应急事故池的容积不是一定要符合Q/SH0729-2018、SH3015中的计算公式，企业可以结合自身特点进行设计、建设、管理。

6.7.5.2 应急事故池容积

根据上文分析，首先采用《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH0729-2018）5.3中公式进行计算事故排水储存设施的总有效容积，公式如下：

$$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)_{max}+V_4+V_5$$

$V_{总}$——事故排水储存设施的总有效容积（即事故排水总量，m^3）；

$(V_1+V_2-V_3)_{max}$——对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算

（$V_1+V_2-V_3$），取其中最大值；

V_1——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应（塔）器或中间储罐计。

V_2——火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防水量，m^3；

V_3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

其中：

$$V_2=\sum Q_{消}t_{消}$$

$Q_{消}$——发生事故的罐区或装置区同时使用的消防设施给水流量，m^3/h；

$t_{消}$——消防设施对应的设计消防历时，h；

$$V_5=10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

q=qa/n

qa——年平均降雨量，mm；

n——年平均降雨日数；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

存留最大物料量 V_1：本项目不设储罐，收集范围内最大装置为 $2m^3$ 的发酵罐，则 $V_1=2m^3$。

消防水量 V_2：本项目租赁迈瑞医疗现有厂房，由于原迈瑞医疗武汉生产基地的事故池计算时 4#厂房规划为空厂房，未考虑全景入驻后的消防水量，因此本项目事故水池需要单独计算消防水量。

根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中 3.2.8，“建筑物室内外消防用水的设计流量、供水水压、火灾延续时间、同一时间内的火灾起数等，应按国家现行相关规范相关规定确定”。参考《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年修订）中 8.4.1，“厂区消防用水量应按同一时间内的火灾处数和相应的一次灭火用水量确定”。

①同一时间火灾处数

参考《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 年修订）中表 8.4.2，“厂区占地面积≤1km^2，厂区同一时间内的火灾最大处数按 1 处计”。本项目占用 4#厂房南区 1F（60m^2）、北区 1F（2400m^2）、北区 2F（2400m^2）、室外区域约 200m^2，总占地面积远小于 1km^2，同一时间内火灾数量按 1 处计。

②火灾延续时间

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中表 3.6.2，甲、乙、丙类厂房消火栓系统火灾延续时间（供水时间）为 3h，丁、戊类厂房火灾延续时间为 2h。本项目所在 4#厂房为丁类厂房，火灾延续时间（设计消防供水时间）为 2h。考虑到本项目火灾风险较小，且室内设有干式灭火器、泡沫灭火器、消防砂等设施，因此本文计算火灾延续时间按 1h 计算。

③消火栓设计流量

本项目仅租赁 4#厂房的 2F，租赁范围内高度小于 24m，建筑体积小于 50000m^3。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中表 3.5.2，高度低于 24m 的乙、丁、戊类厂房室内消火栓的设计流量为 10L/s、同时使用消防水枪数为 4 支。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）中表 3.3.2，建筑体积小于 50000m^3 的丁、戊类厂房室外消火栓设计流量为 15L/s。

根据上述参数，本项目 V_2=0.01×3600×4+0.015×3600=198m^3。

转移至其它设施量 V_3：依托迈瑞医疗事故水池（设计规模 150m^3），V3=150m^3。

生产废水进入量 V_4：发生事故时污水处理站正常运行，生产区全部停产抢险，暂无生产废水产生，故 V_4=0m^3。

事故时可能收集的降雨量 V_5：本项目生产活动均位于室内，发生泄漏事故基本不会收集到降雨量，因此 V_5=0m^3。

综上所述，应急事故池有效容积 $V_{总}$=2+198-150+0+0=50m^3。

6.7.5.3 初期雨水池

根据《医药工业环境保护设计规范》（GB51133-2015）7.2.1，“生产车间、原辅料和产品储存场地的地面冲洗水及污染区域的初期雨水，应纳入废水系统”。本项目生产活动、原辅料和产品储存场地均位于室内，不涉及初期雨水，不设置初期雨水池。

6.7.6 厂区三级防控体系

6.7.6.1 三级防控的定义及常见措施

环境影响评价中的三级防控体系主要是针对建设项目可能产生的环境风险，特别是对水环境风险的防范和控制，一般包括以下内容：

一级防控体系定义：主要是在生产装置区、罐区等污染源处设置的防控措施，目的是将污染物控制在装置区或罐区范围内，防止泄漏物料和事故废水进入厂内雨水系统或其他外部环境。

常见措施：常见的有设置围堰、防火堤、事故存液池等。例如，在储罐区周围设置一定高度的围堰，当储罐发生泄漏时，泄漏的液体可被拦截在围堰内，避免其四处流淌扩散；在装置区设置地沟或收集槽，将泄漏的物料收集到事故存液池中，以便后续进行处理。

二级防控体系定义：是在一级防控措施失效的情况下，作为第二道防线，将污染物控制在厂区内，防止事故废水进入厂外水体环境。

常见措施：通常包括建设事故应急池、雨水监控池以及相应的提升泵、阀门等配套设施。当事故废水突破一级防控体系后，可通过管道自流或提升泵将废水引入事故应急池进行暂存。雨水监控池则用于监控和截断受污染的雨水，防止其排入外部雨水管网。例如，在厂区雨水排放口设置电动阀门和雨水监控池，当检测到雨水中含有污染物时，关闭阀门，将雨水引入监控池，再视情况进行处理。

三级防控体系定义：是在前两级防控体系均失效的情况下的应急措施，主要是针对事故废水可能对厂外水体环境造成的影响，采取的区域级防控措施。

常见措施：包括与周边企业、园区或地方政府的应急联动机制，以及利用周边的自然水体、湿地、缓冲带等作为天然的缓冲和净化区域。例如，企业与周边相邻企业签订应急互助协议，在发生重大事故时，相互支援，共享应急资源；同时，企业与当地政府环保、水利等部门建立应急联动机制，当事故废水可能排入厂外水体时，政府部门及时采取措施，如在河道上设置拦截坝、投加药剂进行水质净化等，以减轻对水环境的污染。

通过建立三级防控体系，可以有效降低建设项目环境风险事故对水环境的影响，提高企业应对环境风险的能力，保护周边生态环境和公众健康。

6.7.6.2 本项目三级防控体系

本项目三级防控体系主要针对水环境风险，具体如下：

（1）一级防控措施

在厂区内试剂间采用防漏试剂柜，在危废暂存间设置防渗托盘，用于收集泄漏的危险废物和化学品，收集后作为危险废物处置。

（2）二级防控措施

全景设置应急事故池，管道连接发酵罐。当发酵罐内受污染或非正常不能正常生产产品时，对发酵罐内菌体、发酵液全部进行原位蒸汽灭菌，然后通过管道收集至应急事故池，导入全景自建污水处理设施高浓废水收集池，按废水流程进行处理。

全景依托迈瑞医疗的应急事故池和废水处理设施，将泄漏物料和消防废水（见 6.8.5.2 小节事故池容积计算中的 V1 和 V2）导入迈瑞医疗和本项目应急事故池，后续按照废水流程处理。

（3）三级防控措施

迈瑞医疗雨水排放口设置阀门，控制消防废水导入迈瑞医疗事故池，防止事故废水直接排出厂外。迈瑞医疗污水排放口设置阀门，控制污水站出水导入迈瑞医疗事故池，防止不达标废水直接排出厂外。

三级防控体系示意图见 6.7-1。

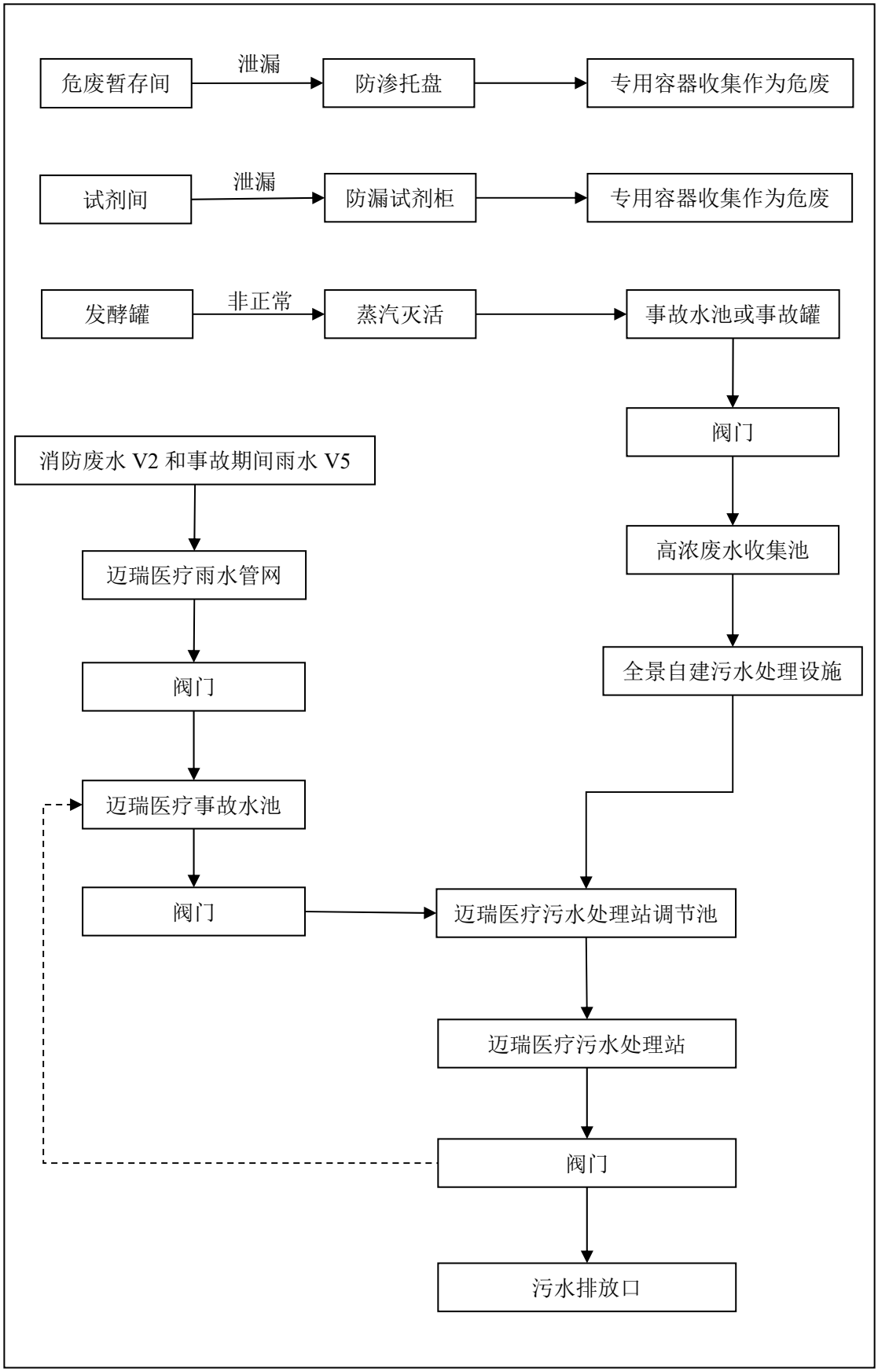


图 6.7-1 事故废水三级防控体系图

6.7.7 生物安全评价及措施

6.7.7.1 生物安全性评价目的

生物安全涵盖生物技术从研究、开发、生产到实际应用的全过程中的安全性问题。从广义而言，生态危害指生物体（如动物、植物、微生物，尤其是致病性微生物）或其产物（源自各类生物的毒素、过敏原等）对健康、环境、经济以及社会生活造成的现实损害或构成的潜在风险。狭义的生态危害，特指因人为操作或人类活动致使生物体或其产物对人类健康与生态环境产生的现实损害或潜在威胁。这其中包含基因技术应用、病原体（活的生物体及其代谢产物）操作，以及因人类活动促使非本地生物进入特定生态区域，即生物入侵等所引发的危害。

通过生物安全性评价，可提前识别诸如基因技术、病原体操作、生物入侵等人为活动或生物技术带来的现实损害与潜在风险，为制定合理有效的风险防控措施提供依据，进而保障公众生命安全与身体健康，维护生态系统平衡稳定，促进生物产业健康可持续发展，有力支撑社会经济稳定运行。

6.7.7.2 生物安全识别

1、菌株特性识别

明确所使用的大肠杆菌菌株的来源与遗传背景，部分大肠杆菌菌株本身具有致病性，如肠出血性大肠杆菌等。在菌种发酵过程中，若发生基因突变，导致毒力恢复或产生其他不良特性。例如，某些基因工程改造的大肠杆菌，可能携带特定的外源基因以表达目标抗原，需确认这些外源基因不会整合到宿主菌基因组中，引发不可控的生物安全风险。

本项目所用大肠杆菌菌株，由建设单位委托第三方单位采用基因工程技术经过筛选的、确保安全的非致病性菌种，不在《人间传染的病原微生物目录》（卫科教发〔2006〕15 号）内，正常情况下菌种具有生物安全性。在发酵过程中，若环境发生突变，可能诱发大肠杆菌发生基因突变，产生生物风险。

2、发酵过程风险识别

（1）微生物污染风险

大肠杆菌发酵生产过程易受到其他微生物污染，包括噬菌体、杂菌等。噬菌体感染大肠杆菌后，会在菌体内大量繁殖，最终导致菌体裂解，不仅影响发

酵产量，还可能使发酵液中引入噬菌体蛋白等杂质，影响诊断用抗原的质量和安全性。杂菌污染同样可能改变发酵环境的理化性质，干扰大肠杆菌生长与抗原表达，甚至产生毒素等有害代谢产物。

本项目在接种阶段采用生物安全柜消毒灭菌，在发酵前采用高温蒸汽对发酵罐进行消毒灭菌，在发酵过程中采用自动化技术控制发酵温度、氧气等微生物生长环境，若管理措施落实不到位，可能发生上述微生物污染。

（2）交叉污染风险

生产车间内若存在不同批次、不同品种的大肠杆菌发酵生产活动，或者与其他生物制品生产共用部分设施设备，就可能发生交叉污染。比如，设备清洁不彻底，残留的上一批次大肠杆菌或其他生物活性物质，可能混入正在进行的发酵生产中，影响产品质量，甚至引发生物安全问题。

本项目大肠杆菌为同一品种，场区仅设置 1 条生产线，同时运行 1 个批次，无与其他生物制品生产共用设备的情况。但若在设备清洁不彻底的情况下，可能交叉感染上一批次的微生物污染产污，影响产品质量，引发生物安全问题。

3、纯化过程风险识别

（1）化学试剂风险

在抗原纯化过程中，常使用各种化学试剂，如酸碱、有机溶剂、变性剂等。这些化学试剂若使用不当，可能会对操作人员造成化学灼伤、中毒等危害。同时，部分化学试剂若残留于最终产品中，可能影响抗原的活性与稳定性，甚至对后续使用该诊断用抗原的患者产生潜在风险。

本项目在纯化过程中采用化学试剂主要是钠盐、盐酸、有机盐酸盐、钾盐、锌盐、铵盐以及少量有机物，其中盐酸可能会对操作人员造成化学灼伤，其他对试剂接触时对人体影响相对较小。除此之外，试剂与产品是直接接触，若质检不严，则可能残留在抗原内，对后续使用该诊断用抗原的患者产生潜在风险。

（2）生物活性物质泄漏风险

提取与纯化过程涉及抗原的浓缩、分离等操作，若设备密封不严或操作失误，可能导致含有高浓度抗原的生物活性物质泄漏，污染环境。若泄漏的抗原为具有潜在致敏性或毒性的物质，可能对接触到的人员健康造成威胁。

本项目生产的诊断用抗原不具有致敏性或毒性，不会对接触到的人员健康

造成威胁。

4、人员相关风险识别

（1）操作人员感染风险

尽管生产用大肠杆菌菌株通常为非致病性，但在长期接触过程中，若操作人员防护不当，如未正确穿戴防护服、手套、口罩等，仍有可能通过吸入、皮肤接触等途径感染大肠杆菌。尤其是对于一些免疫力低下的人员，感染风险可能更高。此外，若菌株发生变异或被污染，感染风险会进一步增加。

本项目若管理不严，人员懈怠，长期不规范佩戴手套、口罩等，可能产生变异株或污染株的感染。

（2）人为操作失误风险

操作人员在接种、发酵参数调整、样品采集、设备清洁维护等各个生产环节中，若操作不规范，可能导致发酵失败、微生物污染扩散、生物活性物质泄漏等一系列生物安全问题。例如，接种时未严格遵循无菌操作原则，可能引入杂菌；发酵过程中未及时调整温度、pH 值等参数，可能影响大肠杆菌生长和抗原表达。

本项目可能发生人为操作失误（人不是机器，是人就可能失误）。

5、废弃物处置风险识别

（1）生物废弃物风险

发酵生产过程中产生的废弃培养基、菌体等生物废弃物，若处置不当，可能成为微生物滋生和传播的源头。这些废弃物中可能含有大量活的大肠杆菌以及其他微生物，若随意丢弃或未经有效处理直接排放，可能污染土壤、水源，对生态环境造成危害。

本项目正常情况下发酵罐培养液、接种培养基进入污水系统消毒灭活处理；菌体分离后采用紫外灭菌，然后交资质单位处理。

本项目非正常情况下，发酵罐内部受到污染，直接在发酵罐内对培养液、菌体高温蒸汽灭菌，然后和接种培养基进入污水系统消毒灭活处理。

（2）化学废弃物风险

提取与纯化过程中产生的化学废弃物，如含有重金属、有机溶剂的废液等，若未按照危险废物管理要求进行妥善处理，可能对环境造成严重污染。这些化

学物质可能通过土壤渗透、水体污染等途径，对生态系统和人类健康产生长期潜在威胁。

本项目设有危废暂存间，对提取与纯化过程中的废液进行密闭暂存，委托资质单位处理。

6.7.7.3 生物安全事故情景及后果分析

根据上述生物安全风险识别结果，本项目可能发生的生物安全事故及后果见表 6.7-3。

表 6.7-3 生物安全事故情景及后果

序号	事故源	发生情景	发生位置	事故后果
1	菌种	发酵过程菌种基因突变	菌种接种间、发酵间	影响产品质量、对后续使用该诊断用抗原的患者产生潜在风险
2	其他微生物污染	管理措施不到位，灭菌不彻底，杂菌进入	菌种接种间、发酵间	影响产品质量、对后续使用该诊断用抗原的患者产生潜在风险
3		清洁不彻底	发酵间、离心均质间、纯化间	影响产品质量、对后续使用该诊断用抗原的患者产生潜在风险
4	化学试剂使用及残留	盐酸使用，质检不严	纯化间、配液间、质检室	影响产品质量、灼伤人体、对后续使用该诊断用抗原的患者产生潜在风险
5	操作人员感染	若管理不严，人员懈怠，长期不规范佩戴手套、口罩等	厂区一楼	免疫力低下人员感染变异株或污染株
6	人为操作失误	人员大意，操作失误	厂区一楼	影响产品质量，影响人员健康
7	生物废弃物	废弃物操作不规范	发酵间、菌种培养间	污染环境
8	化学废弃物	废弃物操作不规范	危废暂存间	污染环境

由表 6.7-3 可知，本项目生物安全事故的主要后果为影响产品质量、影响免疫力低下人员、影响使用产品的患者、污染环境。

从影响途径来看，主要通过改变微生物生长环境引起基因突变或通过杂菌导入影响产品质量，进而影响后续使用人群，该影响途径可通过质检工序切断。由于本项目不涉及致病微生物，因此通过直接接触或以微生物气溶胶形式空气传播而对吸入者造成感染的事故基本不会出现。

从影响范围来看，由于设置了产品质检及一楼室内的紫外灯管消毒、工艺消毒等工序，生物安全隐患主要集中在厂区范围内。安全隐患主要存在于废水消毒、危废灭菌的过程中，需要采取严格的废水消毒及危废灭菌措施。

6.7.7.4 生物风险分级

本项目诊断用抗原仅生产，不含微生物实验室，不适用《病原微生物实验室生物安全管理条例》、《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB50346-2011）等实验室相关分级及防护规定。

根据《生物安全法》第三十六条　国家对生物技术研究、开发活动实行分类管理。根据对公众健康、工业农业、生态环境等造成危害的风险程度，将生物技术研究、开发活动分为高风险、中风险、低风险三类。生物技术研究、开发活动风险分类标准及名录由国务院科学技术、卫生健康、农业农村等主管部门根据职责分工，会同国务院其他有关部门制定、调整并公布。

根据《生物技术研究开发安全管理办法》（国科发社〔2017〕198 号）附件《生物技术研究开发活动风险分级》进行生物风险分级，见表 6.7-4。

表 6.7-4 生物技术研究开发活动风险分级

名称	定义	内容
高风险等级	指能够导致人或者动物出现非常严重或严重疾病，或对重要农林作物、中药材以及环境造成严重危害的生物技术研究开发活动所具有的潜在风险程度。	1.《人间传染的病原微生物名录》中，涉及第一类和第二类病原微生物，且按照规定必须在生物安全四级或三级实验室开展的研究开发活动； 2.《动物病原微生物分类名录》中，涉及第一类和第二类病原微生物，且按照规定必须在生物安全四级或三级实验室开展的研究开发活动； 3.《中华人民共和国进境动物检疫疫病名录》中，涉及第一类传染病和寄生虫病的研究开发活动； 4.《禁止细菌（生物）及毒素武器的发展、生产及储存以及销毁这类武器的公约》中，涉及适用的生物战剂、病原微生物或者毒素的研究开发活动； 5.涉及新发高致病性病原微生物的研究开发活动； 6.涉及具有感染活性的各类微生物的人工合成活动； 7.涉及存在重大风险的人类基因编辑等基因工程的研究开发活动； 8.其他具有同等潜在风险程度的生物技术研究开发活动。
较高风险等级	指能够导致人或者动物疾病，但一般情况下对人、动物、重要农林作物、中	1.《人间传染的病原微生物名录》中，涉及第三类病原微生物，且按照规定必须在生物安全二级实验室开展的研究开发活动； 2.《动物病原微生物分类名录》中，涉及第三类病原微生物，且按照规定必须在生物安全二级实验室开展的研究开发活动；

名称	定义	内容
	药材或环境不构成严重危害的生物技术研究开发活动所具有的潜在风险程度。	3.《中华人民共和国进境动物检疫疫病名录》中，涉及第二类传染病和寄生虫病的研究开发活动； 4.涉及存在较大风险的人类基因编辑等基因工程的研究开发活动； 5.其他具有同等潜在风险程度的生物技术研究开发活动。
一般风险等级	指通常情况下对人、动物、重要农林作物、中药材或环境不构成危害的生物技术研究开发活动所具有的潜在风险程度。	1.《人间传染的病原微生物名录》中，涉及第四类病原微生物，且按照规定必须在生物安全一级实验室开展的研究开发活动； 2.《动物病原微生物分类名录》中，涉及第四类病原微生物，且按照规定必须在生物安全一级实验室开展的研究开发活动； 3.涉及《中华人民共和国进境动物检疫疫病名录》中其他传染病和寄生虫病的研究开发活动； 4.涉及存在一般风险的人类基因编辑等基因工程的研究开发活动； 5.其他具有同等潜在风险程度的生物技术研究开发活动。

本项目所使用大肠杆菌，不在《人间传染的病原微生物名录》、《动物病原微生物分类名录》、《中华人民共和国进境动物检疫疫病名录》内，基本不具有生物风险。

6.7.7.5 生物安全防范措施

根据《生物安全法》（2020 年 10 月），生物安全是指国家有效防范和应对危险生物因子及相关因素威胁，生物技术能够稳定健康发展，人民生命健康和生态系统相对处于没有危险和不受威胁的状态，生物领域具备维护国家安全和持续发展的能力。主要针对以下活动：

（一）防控重大新发突发传染病、动植物疫情；

（二）生物技术研究、开发与应用；

（三）病原微生物实验室生物安全管理；

（四）人类遗传资源与生物资源安全管理；

（五）防范外来物种入侵与保护生物多样性；

（六）应对微生物耐药；

（七）防范生物恐怖袭击与防御生物武器威胁；

（八）其他与生物安全相关的活动。

本项目诊断用抗原生产，是对迈瑞医疗所开发生物技术的应用活动，其采用的大肠杆菌，不涉及突发传染病、动植物疫情、病原微生物等，属于上述第（二）项内容，因此主要满足《生物安全法》“第四章生物技术研究、开发与

应用安全”要求。

根据《生物安全法》第三十五条，从事生物技术研究、开发与应用活动的单位应当对本单位生物技术研究、开发与应用的安全负责，采取生物安全风险防控措施，制定生物安全培训、跟踪检查、定期报告等工作制度，强化过程管理。

按照此条款，本项目需要采取采取生物安全风险防控措施，制定相关工作制度并强化管理，具体措施如下：

1、生物安全灭活措施

本项目针对各项需灭活的物质通过蒸汽以及化学等方式进行灭活、除菌，并采取相应监测措施，见表 6.7-5。

表 6.7-5 生物安全灭活措施一览表

工序	设备/位置	工况	灭活对象	灭活措施
发酵	菌种培养间	正常/非正常	菌株接种空间、培养基	生物安全柜自带紫外 LED 灯管，持续照射 30min；相关培养皿采用灭菌锅蒸煮灭菌。
	发酵罐	正常	发酵罐清洗废水	120℃高温蒸汽，0.2Mpa，持续 30min
离心一	离心机		离心机清洗废水、废发酵液	全景自建污水处理站，投入次氯酸钠浸泡消毒灭菌
发酵	发酵罐	非正常	发酵液	120℃高温蒸汽，0.2Mpa，持续 30min
纯水使用	纯水管道	正常	纯水管道	120℃高温蒸汽，0.2Mpa，持续 30min，直至纯水加热至 85℃
离心二	/	正常	残渣及过滤膜（含菌体，危废）	使用氢氧化钠溶液强碱性条件（pH>12）浸泡后灭菌，危废暂存间紫外 LED 灯持续照射 30min
室内消毒	一楼室内	正常/非正常	室内空气	紫外 LED 灯持续照射 30min，每日一次

2、菌种管理与要求

虽然非致病性大肠杆菌通常被认为是安全的，但在菌种管理过程中仍需严格遵守相关规定和操作规范，以防止其发生变异或被污染而带来潜在的风险，拟采取菌种管理与要求如下：

（1）设置菌种间，安排专人管理。建立完善的菌种保藏档案，记录菌种的来源、保存时间、保存条件、传代次数等信息。

（2）建立低温干燥条件，在-20℃冰箱中低温保存。

（3）使用大肠杆菌菌种时，需详细记录使用时间、使用目的、使用量、操

作人员等信息。确保每一次菌种的使用都有清晰的记录，以便追溯和查询。

（4）操作人员应严格遵守无菌操作规范，防止菌种被污染或发生交叉污染。使用后的菌种培养基等，需经过严格的灭菌处理。

（5）涉及大肠杆菌菌种操作的人员，需接受专业培训，了解菌种的生物学特性、安全操作规范以及潜在的风险。培训内容应包括实验室生物安全知识、菌种保藏和使用方法、应急处理措施等。

（6）在菌种的操作过程中，操作人员应根据需要采取适当的安全防护措施，如佩戴口罩、手套、护目镜等。应配备必要的安全设备，如生物安全柜、灭火器等，以保障人员和环境的安全。

（7）定期对大肠杆菌菌种的使用和保藏进行风险评估，评估内容包括菌种的致病性变化、实验室设施设备的安全性、操作人员的技能水平等。根据风险评估结果，及时采取相应的措施，降低风险。

3、二级安全防护屏障

本项目虽然不设生物防护等级，但是在运营中亦有二级安全防护屏障，具体如下：

（1）一级安全防护屏障

1）生物安全柜：核心设备，能为操作提供局部高效的空气净化和物理防护。在对大肠杆菌进行培养、接种时，将相关实验器具和材料置于生物安全柜内，可防止含有细菌或抗原的气溶胶扩散到周围环境，保护操作人员和环境免受污染。

2）个人防护装备：操作人员需穿戴工作服、手套、口罩、护目镜等。工作服能防止实验过程中可能的液体飞溅或粉尘污染衣物，手套可避免手部直接接触细菌和抗原，防止交叉污染和对人体的潜在危害，口罩和护目镜能保护呼吸道和眼睛免受气溶胶或飞溅物的伤害。

（2）二级安全防护屏障

1）合理建筑布局：生产区与办公区严格分开，设置明确的洁净区和污染区。不同区域之间有缓冲区域，防止污染物扩散。例如，在进入洁净区前，人员需经过更衣间、缓冲间更换工作服和鞋套等，减少外界污染物带入生产区的可能。

2）通风系统：一楼和二楼分别配备良好的通风系统，洁净区和非洁净区独

立配置通风系统，维持室内空气定向流动，从清洁区流向污染区，并确保室内空气得到有效净化后再排放到外界环境。采用高效空气过滤器过滤排出的空气，去除其中可能含有的细菌和抗原颗粒，防止对周围环境造成生物污染。

3）废弃物处理设施：设置专门的废弃物处理设施，对实验过程中产生的含有大肠杆菌的废弃物进行分类收集、消毒灭菌和妥善处理，见表 6.7-5。

4）一楼室内消毒：一楼设置紫外 LED 灯，每日照射一次，每次 30min，整体消毒灭菌。

通过采取上述措施，本项目的生物安全能够得到有效保障。

6.7.8 环境风险应急联动

根据《企业环境风险隐患排查治理指南（试行）》（环办应急〔2021〕17号），关于应急预案和政企联动的具体要求，原文表述如下：

“第十七条 企业应制定完善的突发环境事件应急预案，明确企业内部的应急职责和处置程序，并与地方政府及相关部门的应急预案相衔接。

第十八条 突发环境事件发生时，企业应当：

（一）立即启动应急预案，采取有效措施控制污染扩散；

（二）及时向所在地生态环境主管部门和其他负有环境监管职责的部门报告；

（三）配合政府部门开展应急监测、污染处置和人员疏散等工作。

第十九条 地方生态环境部门应建立与企业的应急联动机制，接到报告后迅速启动应急响应，协调应急资源，指导企业开展应急处置，并组织相关部门协同应对。”

根据《武汉市突发环境事件应急预案》：初判发生特别重大、重大突发环境事件，指挥部立即采取I级或者II级应急响应措施，然后再按程序上报，由上级机关或者经上级机关授权，宣布进入相应级别的应急响应状态。初判发生较大突发环境事件，由指挥部指挥长决定启动III级应急响应，向各有关单位及区人民政府发布启动相关应急程序的命令。初判发生一般突发环境事件，各区人民政府启动IV级应急响应。指挥部根据需要组织有关工作组赴事发地指导应急处置工作。结合本项目事故分级情况，企业环境风险应急预案和地方政府应急

预案衔接图如下，具体以建设单位备案的突发环境事件应急预案为准。

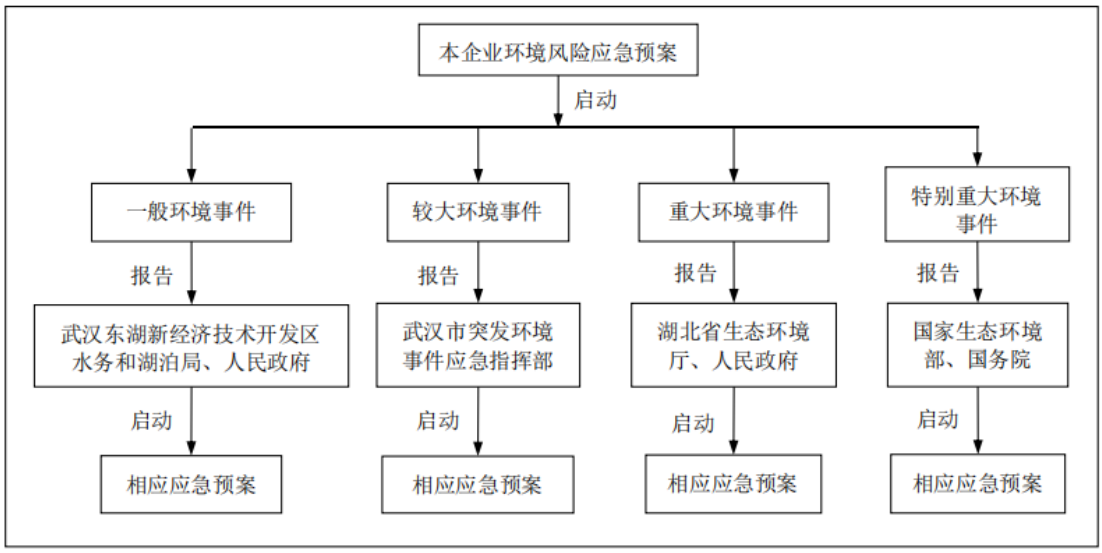


图 6.7-2 本项目与武汉市应急预案联动示意图

政企应急预案衔接核心要点见表 6.7-6。

表 6.7-6 武汉市政企应急衔接核心要点一览表

事件等级	政府响应	企业应急动作
特别重大/重大（I/II级）	指挥部立即启动I/II级响应，先处置后上报	1、立即启动企业最高级预案 2、30 分钟内速报区生态环境局/应急管理局 3、提供现场处置方案及监测数据
较大（III级）	指挥长启动III级响应，发布区域应急命令	1、2 小时内完成书面汇报 2、配合政府工作组入驻 3、执行“一企一策”处置方案
一般（IV级）	区级政府启动IV级响应	1、4 小时内提交事件初报 2、每日报送处置进展 3、接受区级部门现场核查

6.7.9 环境风险评价结论

本项目共涉及十几种危险物质，各危险物质厂区最大存在量较小，Q＜1，环境风险潜势为 I，环境风险较小。环境风险预防策略为主要采取管理措施，遵循从源头预防的原则，重点提出针对风险源的预防措施。在实施上述风险预防措施的基础上，本项目的环境风险水平较低，环境风险处于可控状态。

本项目所采用大肠杆菌不属于致病菌，生物安全风险低，一般情况下对人、动物或者环境影响较小，在采取文中所述各项安全防范措施的前提下，生物安全可控。

表 6.7-7 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目				
建设地点	湖北省	武汉市	江夏区	东湖国家自主创新示范区	生物产业园
地理坐标	经度	114.560151	纬度	30.467133	
主要危险物质及分布	本项目共涉及 15 项危险物质：乙醇、磷酸、甲醇、氨水、盐酸、硫酸铵、异丙醇、硫酸镍、苯乙烯、乙腈、叠氮化钠、危险废物、甲苯、硫酸、次氯酸钠，主要分布于试剂间一、试剂间二、试剂间三、试剂间四、试剂间五、诊断用抗原生产区、磁珠和微球中试区、研发实验室（小试区）、危废间一、危废间二、污泥脱水间。				
环境影响途径及危害后果	一、影响途径 大气：危险物质通过泄漏、挥发、扩散，直接进入大气中形成污染物；危险物质通过引起火灾爆炸产生伴生/次生污染物，进入大气形成污染。 地表水：泄漏的危险物质不能有效收集，通过雨水管道进入地表水。 地下水：泄漏的危险物质通过水循环、大气循环进入地下水或土壤。 二、危害后果 大气：泄漏后若通风不畅，短期内引起周围环境中挥发性有机物、氨等挥发性物质浓度升高；发生火灾爆炸后，引起周围环境颗粒物、SO_2、NOx、CO 等物质浓度升高。 地表水：危险物质泄漏可能引起地表水中污染物浓度升高。 地下水：危险物质泄漏可能引起地下水中污染物浓度升高。				
风险防范措施要求	1、严格化学品管理，根据化学品性质分类储存，控制存储条件在适当范围内。 2、加强人员培训和采购管理，制定化学品操作规程，增强工作人员安全环保意识，避免危险物质泄漏。 3、编制突发环境事件应急预案并备案，储备应急物资，定期演练。 4、采取生物安全风险防控措施（6.7.7.5 小节），制定生物安全培训、跟踪检查、定期报告等工作制度，强化过程管理。				
评价结论	本项目危险物质最大存在量较少，环境风险水平较低，环境事故发生概率较低，在采取文中所述风险防范措施的前提下，本项目环境风险影响程度可接受。				

6.8 土壤污染防治措施

本项目生产经营活动均在室内进行，室外设施在地下水污染防治措施章节已提出了分区防渗、硬化等措施，对减轻土壤环境影响具有积极作用。

在此基础上，本文参照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令 2018 年第 3 号）以及《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）提出补充措施。

（1）建设单位生产装置区、管道、污水处理池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏检测装置，防止有毒有害物质污染土壤。

（2）建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

（3）按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 9.3 要求进行土壤跟踪监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤，并按照规定公开相关信息。跟踪监测计划见表 6.8-1，监测点位见附图 19。

表 6.8-1 土壤跟踪监测一览表

点位数量	具体位置	点位类别	监测因子	监测频次
1	全景自建污水处理设施旁	重点影响区	锌、石油烃（$C_{10\sim40}$）、苯乙烯、甲苯、镍	每五年一次

（4）在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

（5）拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物和污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案，并在拆除活动前十五个工作日报所在地县级生态环境、工业和信息化主管部门备案。

（6）在终止生产经营活动前，应当参照污染地块土壤环境管理有关规定，开展土壤环境初步调查，编制调查报告，及时上传全国污染地块土壤环境管理信息系统。

七、环境影响经济损益分析

环境经济损益分析的主要任务是衡量项目要投入的环境投资所能收到的环境保护效果，本评价环境经济损益分析主要研究工程环境经济损益情况，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

7.1 环保投资

企业主要的环境经济损失表现在“三废”治理措施的投资、运行费用以及事故排放情况下对周围环境的影响以及周围企业可能承受的污染损失等，虽难以对其进行准确定量，但只要强化管理，因事故性排放造成的损失费用的支付将成为小概率事件，因此其损失费用总额不会很大。

本项目环保设施及投资如下表 7.1-1 所示：

表 7.1-1 项目环保投资一览表

类别	环保措施	投资额（万元）
废气	喷淋塔+活性炭+35m 排气筒	25
	喷淋塔+15m 排气筒	5
废水	依托迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站，污水处理费用	1.5
	全景废水预处理设施（消毒+混凝沉淀+芬顿+混凝沉淀）	35
	室外可视化污水管道约 350 米	7.0
噪声	选用低噪声设备	0.2
	高噪声设备减震、消声、隔声	5.0
固废	一般固废存放场所	1.0
	危废暂存间及危废处置	44.0
	生活垃圾桶及临时堆放点	0.2
环境风险	应急预案、应急物资	5.0
环境管理	规范化标识	0.2
合计		129.1

本项目总投资 1800 万元，由表 7.1-1 可知本项目环保投资为 129.1 万元，环保投资比例约为 7.17%。

7.2 环境代价

环境代价分为直接环境代价和间接环境代价两部分。

（1）直接环境代价

直接环境代价主要指环境保护工程基建费用，基建费用主要包括土建工程、设备及安装工程一次性投资。本项目为租用场地，基建费用主要为设备及安装工程折旧，按照 20 年计算，基建费用估算约 6.46 万元/a。

（2）间接环境代价

建设项目间接环境代价即环境损失费用，主要为废物排放影响生产、生活和人体健康造成的经济损失。各种补偿性损失主要指环境保护税，采取环保措施后，环保税按照《中华人民共和国环境保护税法》（2016 年 12 月 25 日）进行估算，具体计算见表 7.2-1。

根据生态环境部 2018 年 3 月 6 日《关于挥发性有机物 VOCs 是否征税的回复》，“对 VOCs 依法不再征收排污费，也不征收环境保护税”。臭气浓度不包含在征收环境保护税的物质范畴之内。

表 7.2-1 营运期环境保护税征收估算

类别	收费项目	污染当量值	征费标准	排放量 t/a	污染当量数	费用（元/a）
废气	氨	9.09kg	12 元/当量	0.0178	1.9582	23.50
	甲醇	0.67kg		0.0088	13.1343	157.61
	氯化氢	10.75kg		0.0217	2.0186	24.22
废水	COD	0.5kg	14 元/当量	1.215	2430.00	34020.00
	SS	4kg		0.5474	136.85	1915.90
	NH_3-N	0.8kg		0.0890	111.25	1557.50
	TP	0.25kg		0.0212	84.80	1187.20
	总锌	0.2kg		0.0003	1.50	21.00
合计						38906.93

由表 7.2-1 可知，本项目间接环境代价约为 3.89 万元。

（3）年环境代价

项目年环境代价见表 7.2-2。

表 7.2-2 项目年环境代价

直接环境代价（万元）	间接环境代价（万元）	年环境代价（万元）
6.46	3.89	10.35

7.3 经济效益分析

根据项目工程可行性研究报告，项目正常年销售总额为 3040 万元/年，项目正常年净利润为 941.4 万元/年，主要投入为中试研发投入、小试研发投入、生产资料投入和人工成本。

本项目所得税后财务内部收益率为 27.34%，大于基准收益率 20%，所得税后静态投资回收期 3.5 年（含建设期）。表明本项目盈利能力、抗风险能力均很好，投资收回期短。该项目经济效益和社会效益均可观，建议尽快实施本项目，发挥其最大效益。

表 7.3-1 项目主要经济技术指标一览表

序号	名称	单位	数值
1	项目总投资	万元	1800
2	年均销售收入	万元	3040
3	年所得税后利润	万元	941.4
4	成本利润率	%	68
5	销售利润率	%	27
6	总投资利润率	%	52.3
7	投资（税前）内部收益率	%	28.55
8	投资（税后）内部收益率	%	27.34
9	静态投资回收期（税后）	年	3.5
10	动态投资回收期（税后）	年	4.3

项目建立不仅引进先进的生产技术、设备，生产出高质量产品，满足市场需求，而且可以带动当地相关产业的发展，具有很好的经济效益。

7.4 环境系数

环境系数是指年环境代价与年经济收益的比值。根据项目主要经济技术指标，项目建成后可实现年均销售收入为 3040 万元，年均利润总额 941.4 万元。

表 7.4-1 本项目的环境系数

年环境代价（万元）	年经济收益（万元）	环境系数
10.35	941.4	0.0110

从表 7.4-1 可以看出环境系数为 0.0119，说明项目每收益 1 万元，环境代价为 119 元。

7.5 环境经济效益系数

环境经济效益系数指环境保护措施挽回的年环境经济价值与环境代价的比值，环保措施挽回的年经济价值以环境保护税进行估算，估算标准为《中华人民共和国环境保护税法》（2016 年 12 月 25 日）进行估算。从表 7.5-1 和表 7.5-2 可以看出，项目环保措施挽回的经济价值主要体现在废气和固废处理两个方面，项目环境经济效益系数 6.50＞1，环境经济效益较好。

表 7.5-1 环保措施挽回的年经济价值

类别	收费项目	污染当量值	征费标准	净化量 t/a	污染当量数	挽回经济价值（元/a）	
废气	氨	9.09kg	12 元/当量	0.0079	0.8691	10.43	115.72
	甲醇	0.67kg		0.0051	7.6119	91.34	
	氯化氢	10.75kg		0.0125	1.1628	13.95	
废水	COD	0.5kg	14 元/当量	3.5801	7160.20	100242.80	104032.74
	SS	4kg		0.6637	165.93	2323.02	
	NH_3-N	0.8kg		0.0355	44.38	621.32	
	TP	0.25kg		0.0136	54.40	761.60	
	总锌	0.2kg		0.0012	6.00	84.00	
一般固废			25 元/t	4.298	/	107.45	105264.85
危险废物			1000 元/t	105.1574	/	105157.4	
合计						209413.31	

表 7.5-2 环境经济效益系数统计

挽回的年经济价值（元）			小计（万元）	年环境代价（万元）	环境经济效益系数
废气	废水	固废			
115.72	104032.74	105264.85	20.94	10.35	2.02

7.6 社会效益分析

（1）优化区域产业结构，带动区域经济发展

东湖国家自主创新示范区生物产业园重点发展生物医药、生物农业、医疗器械、生物服务、智慧医疗与健康、精准医学等领域。本项目所生产和研发的产品均为医疗器械的关键原材料，这些原材料是医疗器械制造过程中不可或缺的重要组成部分。通过本项目的实施，将有助于进一步拓展园区的产业链，增强产业链的完整性，从而吸引更多相关企业入驻。同时，此举也将促进产业的集聚效应，形成一个更加紧密和高效的产业集群，进一步提升园区的整体竞争力和创新能力。

（2）促进就业

就业是民生之本，收入是民生之源，社保是民生之基。湖北是九省通衢，是全国劳动力的中转站。武汉市高校生人数全国第一，学生就业压力巨大，特别是近几年受国际形势影响，就业形势不容乐观，每一个新增岗位，都是对社会的重要贡献。

（3）推动经济增长

本项目投产后，会按照国家税收法规缴纳各种税费，包括企业所得税、增值税、消费税等，为当地政府税收来源做贡献。

（4）技术和知识传播

本项目引进先进的生产技术、管理经验和专业人才，这些技术和经验会在当地传播和扩散，促进当地产业技术水平的提高和创新能力的增强。本项目会对员工进行培训和技能提升，提高当地劳动力的素质。

（5）社会稳定和社区发展

本项目的就业机会为当地居民提供了稳定的收入，有助于提高居民的生活水平和消费能力，减少贫困和社会不稳定因素。本项目可以通过建立良好的企业形象和社区关系，加强与当地居民的沟通和合作，共同解决可能出现的环境、噪音等问题，实现企业与社区的和谐共处。

综上所述，本项目具有较好的社会效益。

7.7 小结

本项目环境经济损失主要体现在污染防治费用上，所带来的环境经济效率

表现为增加当地政府财政收入，减轻就业压力。项目建成后年环境代价 10.35 万元；环境系数 0.0110，说明项目收益 1 万元，付出的环境代价为 110 元，环境效益良好；环境经济效益系数 2.02，说明环保措施挽回的环境经济价值是环境代价的 2.02 倍，环境经济效益较好；项目建成后正常经济效益为 941.4 万元/年，经济效益明显；项目对促进当地就业和社会发展具有积极作用。因此从环境经济损益水平方面考虑，本项目的建设是可行的。

八、环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是协调经济发展与环境保护的重要手段，通过使用各种行政的、法律的、经济的措施，对各种损害或破坏环境的行为施加影响，控制和减少环境污染。

8.1.1 环境管理的原则及内容

1、环境管理

环境管理的原则如下：

（1）坚持全面管理、综合防治的原则，从企业内部，就是从工艺设计、设备选择维修保养、原材料消耗、污染治理、环境质量评价、环保责任制的建立等各方面，直至生产过程的各个环节进行管理。并在控制污染方面，以预防为主，综合治理，取得最佳的环境效益。

（2）从公司、部门至班组的领导和员工，都要对本单位的污染和治理负责。实行分片包干，各负其责。每个职工既是生产者，又是保护环境的责任者。

（3）坚持环境效果与经济效果统一的原则。环境管理是要取得好的环境效果，但同时还要取得好的经济效果。不能以阻碍、限制生产而换取环境效果，同样，也不能以污染环境而实现经济效果。二者必须统筹兼顾，达到统一的目的。

（4）坚持科学管理与群众监督相结合的原则。环境管理也必须符合生产规律的要求，采用先进的科学管理方法。如污染源调查、建立污染源档案、实施全面质量管理以及各项合理的规章制度等。同时应接受周边群众的监督，应分析、采纳群众提出的意见和建议，避免对周边群众生活造成严重影响。

2、环境管理内容

为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案，环境管理主要包括下列内容：

（1）组织污染源调查，查清本企业的污染源、污染物排放量、污染危害程度、污染治理方法等。同时建立污染源档案，开展环境统计，为制定环境污染

的控制对策，环境规划和计划提供依据。

（2）编制企业的环境保护规划和计划，并作为企业生产目标的一个内容，渗透到生产发展规划和计划的各个环节中去。

（3）把好“三同时”关，即要把环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，杜绝产生新的污染源。

（4）建立和健全环境保护的各项责任制度，建立各级环境保护机构和监测机构，使企业每个职工、每个部门都有保护环境的权利和义务。这些制度包括干部、技术人员的环境保护责任制，岗位工人的环境保护责任制，污染物管理制度，“三废”处理处置管理制度，环境定期、定点监测制度等。

8.1.2 环境管理要求

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），应“按建设项目建设阶段、生产运行、服务期满后（可根据项目情况选择）等不同阶段，针对不同工况、不同环境影响和环境风险特征，提出具体环境管理要求”。根据项目实际情况，本项目不对服务期满后的阶段限制环境管理要求。建设和运行过程中的环境管理要求见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境管理要求

工作阶段		处理措施及内容	负责机构
A、设计阶段			
1	选址	尽可能避免对周围环境敏感点的影响和破坏。	设计部门
2	空气污染	合理选择生产量，合理布局各生产单元场，贯彻清洁生产理念	设计部门
3	废水污染	设计工业废水治理方案，设计排水系统，确保废水达标排放。	设计部门
4	噪声	根据具体情况，设计噪声治理方案，减轻噪声对敏感点的影响。	设计部门
5	固废	完善固废暂存场所的设施、选址。	设计部门
B、建设阶段			
1	空气污染	采取合理的措施，包括洒水、通风等，以降低建设期大气污染物浓度。	施工单位
2	水体污染	施工人员的生活污水应经处理达标后排放，禁止将清洁产生的灰尘倒入废水管道。	施工单位
3	噪声污染	尽量选用低噪声施工机械，最大限度减少噪声对环境的影响。	施工单位

4	固废	建筑垃圾严禁乱堆乱放，处置好建设期的生活垃圾，防止污染环境。	施工单位
C、生产运行阶段			
1	废气	加强环保设施的管理，确保污染物的处理效果、达标排放。	武汉全景生物技术有限公司
2	废水	确保污水管道的顺畅运作，持续关注所依托的水处理设施的运行状况，确保废水处理达到排放标准。	
3	噪声	维护保养隔音降噪设施，确保隔音降噪设施正常运行，减少噪声影响。	
4	固废	综合利用，合理处置，进一步完善固废的环保管理。	
5	环境风险	储备应急物资，定期演练应急方案。	
6	土壤和地下水	分区防渗，定期跟踪监测，减少跑冒滴漏	

8.2 污染物排放清单及管理要求

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），应“给出污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅助材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，污染物排放的分时段要求，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等。提出应向社会公开的信息内容。”

排污口信息见本文 8.3 小节，环境监测见本文 8.5 小节，其他信息叙述如下：

8.2.1 工程组成及原辅材料组分要求

（1）工程组成要求

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办[2015]22 号），建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。

本项目的工程组成均已与建设单位进行核实，后期根据专家意见对环保工程进行修改后，将最终确定报批版本并由建设单位进行二次核实。在此之后，若建设单位的工程组成发生改变，应根据环办[2015]22 号的要求界定是否属于重大变动，并按要求进行后续处理。

（2）原辅材料组分要求

①所有到厂原辅材料必须经过验收方可入库，开出入库单以后才能投入使用。原则上有国家标准等按国家标准进行验收；没有国家标准等，制定企业要求报供应部和供应商协商确定以后，按企业要求验收。

②禁止使用属于《产业结构调整指导目录（2024）》中淘汰类的原辅材料。

③优先使用污染物产生量少，环境危害小的原料或替代品。

8.2.2 拟采取的环境保护措施及运行参数

本项目拟采取的环保措施及运行参数要求见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境保护措施及运行参数一览表

类别	环境保护措施	运行参数
废水	工业废水（除纯水制备浓水）经全景废水预处理设施处理后通过自建污水管道导入迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站处理	废水处理规模 20.79m^3/d，运行时间约 2400h/a，废水管道管径 DN300
	纯水制备浓水经迈瑞医疗污水管道进入迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站处理	新增废水处理规模 0.76m^3/d，运行时间小于 300h/a，废水管道管径 DN300
	生活污水经化粪池处理	废水处理规模 9.68m^3/d，运行时间约 2400h/a
废气	喷淋塔（含除雾器）+活性炭吸附装置+DA001	排气筒高度 35m，风量 92000m^3/h，年运行时间 2400h
	喷淋塔+DA002	排气筒高度 15m，风量 1000m^3/h，年运行时间 2400h
噪声	减震、消声、隔声等	随设备永久固定
固废	一般固废暂存间（二楼成品间）	建筑面积约 23.35m^2，常温
	危废暂存间一	建筑面积约 26.81m^2，常温，最大转移周期一年
	危废暂存间二	建筑面积约 32.17m^2，常温，最大转移周期一年
	诊断用抗原包装间	建筑面积约为 13.97m^2
	污泥脱水间	建筑面积约为 10m^2

8.2.3 污染物排放清单及要求

本项目污染物的种类、浓度、总量以及执行标准见表 8.2-2。

表 8.2-2 污染物排放信息

项目	污染源	污染物	排放浓度	排放量 t/a	总量 t/a	执行标准
废水	生活污水	水量	/	2902.5	/	豹澥污水处理厂设计接管水质要求
		COD	297.5mg/L	1.0159	0.1451	
		BOD_5	136.5mg/L	0.4354	/	
		SS	175mg/L	0.7256	/	
		NH_3-N	24mg/L	0.0726	0.0145	
		TP	5mg/L	0.0145	/	
		TN	32mg/L	0.0929	/	
	工业废水	水量	/	4225.83	/	豹澥污水处理厂设计接管水质要求
		COD	120mg/L	0.3515	0.2113	
		BOD_5	37mg/L	0.1267	/	
		SS	8mg/L	0.0395	/	
		NH_3-N	30mg/L	0.0193	0.0211	
		TP	1.05mg/L	0.0067	/	
		TN	2mg/L	0.0293	/	
		色度	2.26 倍	/	/	《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）
		乙腈	--	/	/	
		急性毒性	--	/	/	
		粪大肠菌群	2MPN/L	/	/	
		总锌	--	0.0003	/	《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）
		总余氯	--	/	/	《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008）
		TOC	34.7mg/L	0.0852	/	
		氯化物	24mg/L	0.2897	/	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31960-2015）B 级
		TDS	1481mg/L	19.2581	/	
废气	DA001	NMHC	3.4mg/m^3	0.7429	0.7429	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2
		HCl	0.08mg/m^3	0.0183	/	
		氨	0.03mg/m^3	0.0059	/	

项目	污染源	污染物	排放浓度	排放量 t/a	总量 t/a	执行标准
		苯系物	0.02mg/m^3	0.0052	/	特别排放限值
		臭气浓度	2678 无量纲	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准
		苯乙烯	7×10^{-4}mg/m^3	0.151×10^{-3}	/	
		甲醇	0.03mg/m^3	0.0074	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
		甲苯	0.02mg/m^3	0.0051	/	
	DA002	氨	3.9mg/m^3	0.0093	/	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放限值
		硫化氢	0.02mg/m^3	0.048×10^{-3}	/	
		NMHC	4.1mg/m^3	0.0099	0.0099	
		臭气浓度	789 无量纲	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 标准
	无组织	HCl	/	0.0034	/	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 特别排放限值
		NMHC	/	0.1403	0.1403	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
		甲醇	/	0.0014	/	
		甲苯	/	0.0007	/	
		臭气浓度	/	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1
		苯乙烯	/	0.022×10^{-3}	/	
		氨	/	0.0026	/	
		硫化氢	/	0.0008	/	
		苯系物	/	0.008×10^{-3}	/	/
噪声	机械设备	机械噪声	＜60dB（A）	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类
固废	厂区	一般固废	/	4.298（产生量）	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
		危险废物	/	105.1574（产生量）	/	《危险废物贮存控制标准》（GB18597-2023）
		生活垃圾	/	9.00（产生量）	/	/
备注：废水中“--”表示浓度低，基本检测不出。						

8.2.4 信息公开内容

8.2.4.1 建设单位信息公开

（1）《环境影响评价公众参与办法》要求建设单位应公开的信息

A、建设单位应当在确定环境影响报告书编制单位后 7 个工作日内，通过其网站、建设项目所在地公共媒体网站或者建设项目所在地相关政府网站（以下统称网络平台），公开下列信息：

1）建设项目名称、选址选线、建设内容等基本情况，改建、扩建、迁建项目应当说明现有工程及其环境保护情况；

2）建设单位名称和联系方式；

3）环境影响报告书编制单位的名称；

4）公众意见表的网络链接；

5）提交公众意见表的方式和途径。

在环境影响报告书征求意见稿编制过程中，公众均可向建设单位提出与环境影响评价相关的意见。

B、建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位应当公开下列信息，征求与该建设项目环境影响有关的意见：

1）环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径；

2）征求意见的公众范围；

3）公众意见表的网络链接；

4）公众提出意见的方式和途径；

5）公众提出意见的起止时间。

建设单位征求公众意见的期限不得少于 10 个工作日。

（2）《企业事业单位环境信息公开办法》要求建设单位应公开的信息

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令，2015 年 1 月 1 日起施行），环境保护主管部门应当于每年 3 月底前确定本行政区域内重点排污单位名录，若本项目确定为年度重点排污单位，则应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开以下环境信息：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息。

8.2.4.2 环保部门信息公开

（一）企业环境信用公开

根据环保部门应当依据新修订的《环境保护法》《企业信息公示暂行条例》《政府信息公开条例》《环境信息公开办法（试行）》《企业事业单位环境信息公开办法》《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》和《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》等法律、法规、规章和规范性文件的有关规定，将企业环境信用信息，通过其政府网站、“信用中国”网站或者其他便利公众知悉和查询的方式，向社会公开，并同时纳入企业环境信用信息系统和全国统一的信用信息共享交换平台。鼓励征信机构依法采集企业环境信用信息。

记入企业环境信用记录的信息分为基础类信用信息和不良类信用信息。

（1）基础类信息信用信息

①建设项目环境管理信息：建设项目环评审批信息，建设项目环境保护设施建设和运行信息。

②环保行政许可信息：排污许可证信息以及环保法律法规规定的、国务院决定保留的其他环保行政许可信息。

③排污费或者环境保护税缴纳信息。

（2）不良类信用信息

①环境行政处罚信息。

②责令改正违法行为信息。

③造成污染物排放的设施、设备被查封、扣押的信息。

④被责令采取限制生产、停产整治等措施的信息。

⑤拒不执行已生效的环境行政处罚决定或者责令改正违法行为决定的信息。

⑥对严重环境违法的企业，该企业直接负责的主管人员和其他直接责任人员依法被处以行政拘留的信息。

（二）建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）

根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办[2013]103号），环境保护主管部门应主动公开的范围包括：

①环境影响评价相关法律、法规、规章及管理程序。

②建设项目环境影响评价审批，包括：环境影响评价文件受理情况、拟作出的审批意见、作出的审批决定。

③建设项目竣工环境保护验收，包括：竣工环境保护验收申请受理情况、拟做出的验收意见、做出的验收决定。

④建设项目环境影响评价资质管理信息，包括：建设项目环境影响评价资质受理情况、审查情况、批准的建设项目环境影响评价资质、环境影响评价机构基本情况、业绩及人员信息。

公开环境影响评价信息，删除涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容应按国家有关法律、法规规定执行。

8.3 排污口规范化管理

根据国家环保总局环发[1999]24 号文件的要求，为进一步强化对污染源的现场监督管理和更好地落实国务院提出的实施污染物排放总量控制和“一控双达标”的要求，规定一切新建、扩建、改造和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一。

（1）按照《排污单位编码规则》（HJ608-2017）的要求，本项目对生产设施、废气污染防治设施进行统一编码管理。

（2）对厂区雨水排放口、主要噪声源、危废暂存间进行编号，设立标志牌，

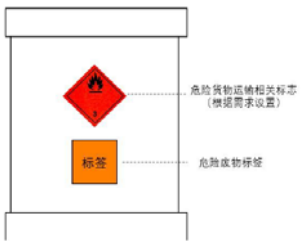
标志牌按照《环境保护图形标志》（GB15562.1-2-1995）及修改单的规定统一定点监制。危险废物识别标志样式及位置等应满足《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求，见表 8.3-1。

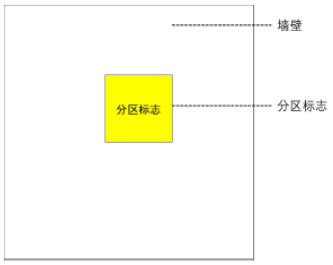
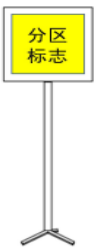
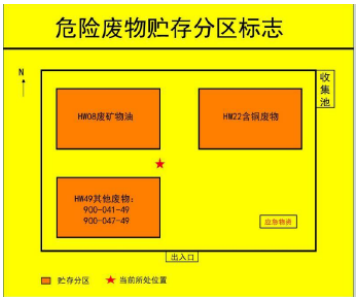
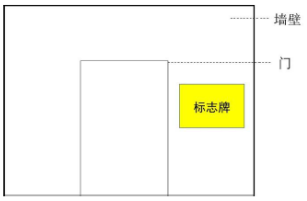
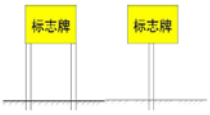
（3）建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量记录；排放去向、维护和更新记录等。

（4）排污口应符合“一明显，二合理，三便于”的要求，即环保标志明显；排污口设置合理，排污去向合理；便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与监督管理。

（5）按相关要求设置便于采样、监测的永久采样口和采用监测平台，采样口内径不低于 80mm，设采样阀门，正常情况下可密闭；采样孔、点数目和位置按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）4.2 的规定设置，采样位置应优先选择在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径，和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于 40mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭。采样平台为检测人员采样设置，应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作。平台面积应不小于 1.5m^2，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 1.2-1.3m。

表8.3-1危险废物识别标志样式及位置

名称	位置	示意图	柱式标志牌	具体样式
危险废物标签	容器或包装物		 无包装或无容器时	

名称	位置	示意图	柱式标志牌	具体样式
分区标志	通道、墙壁、栏杆等			
设施标志	设施附近或场所的入口			

（6）按照《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）要求，“废水排放口应满足现场采样和流量测定的要求，原则上设在厂界内，或厂界外不超过 10m 的范围内。污水排放管道或渠道监测断面应为矩形、圆形、梯形等规则形状，测流段水流应平直、稳定、有一定水位高度。用暗管或暗渠排污的，须设置一段能满足采样条件和流量测量的明渠。排放口应按照 GB15562.1 的要求设置明显标志，并加强日常管理和维护，确保监测人员的安全，经常进行排放口的清障、疏通工作。保证污水监测点位场所通风、照明正常。”

表 8.3-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

8.4 环境管理制度、机构、台账

8.4.1 日常环境管理制度

为响应国家号召，充分履行环境保护义务，武汉全景生物技术有限公司特制订日常环境管理制度，具体如下：

第一条 根据《中华人民共和国环境保护法》及相关规定，为切实做好企业环保工作，结合本企业实际情况，特制定本管理制度。

第二条 本企业环境保护管理主要任务是：宣传和执行环境保护法律法规及有关规定，充分、合理地利用各种资源、能源，控制和消除污染，促进本企业生产发展，创造良好的工作生活环境，使企业的经济活动能尽量减少对周围生态环境的污染。

第三条 保护环境人人有责。企业员工、领导都要认真、自觉学习、遵守环境保护法律法规及有关规定，正确看待和处理生产与保护环境之间的关系，坚持预防为主，防治结合的方针，提倡车间清洁生产、循环利用，从源头消灭污染物。

第四条 根据环境保护法，企业应设置环境保护和环境监测机构，企业法人负责企业环保全面工作，技术部人员负责本企业环境保护工作的管理检查工作，

改善企业环境状况，减少企业对周围环境的污染，并协调企业与政府环保部门的工作。

第五条 企业环保工作由分管环保领导主管，搞好企业内的环保工作，并直接向企业负责人汇报环保事项。

第六条 环保人员要重视防治“三废”污染，保护环境。要把环境保护工作作为生产管理的一个重要组成部分，纳入到日常生产中去，实行生产环保一起抓。

第七条 环境保护工作关系到周边环境和每个职工的身体健康及企业生产发展，企业员工必须严格执行环境保护工作制度，任何违反环保工作制度，造成事故者，必根据事故程度追究责任。

第八条 防止“三废”污染，所有造成环境污染和其它公害的车间都必须提出治理规划，有计划、有步骤地加以实施，本企业在财力、物力、人力方面应及时给予安排解决。

第九条 对环保设施、设备等要认真管理，建立定期检查、维修和维修后验收制度，保证设备、设施完好，运转率达到考核指标要求，并确保备品备药的正常储备量。

第十条 在下达企业考核各项指标的同时，把环保工作作为评定内容之一。

第十一条 凡新建、扩建、改造项目中的“三废”治理和综合利用工作所需资金、设备材料，必须同时列入计划，切实予以保证，在施工过程中不得以任何理由为借口排挤“三废”治理和综合利用工程的资金、设备、材料和人力等。

第十二条 本公司环境保护机构职责：

一、贯彻执行国家和地方的环境保护政策、法规及环境保护标准；

二、建立并完善企业环境保护管理制度，经常督促检查落实情况；

三、编制并组织实施本企业的环境保护规划和计划；

四、搞好环境保护宣传和教育，不断增强职工的环境保护意识；

五、组织对基层工作人员的培训，提高工作素质；

六、领导并组织企业的环境监测工作，建立环境监测档案；

七、制定本企业污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行；

八、制定全场的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全场污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标；

九、执行上级下达的各项环保指标，按季或年分析执行情况；

十、调查处理企业内污染事故和污染纠纷；

十一、促进企业按照 ISO14001 标准建立环境管理体系。

第十三条 凡本企业员工，在环境保护工作中，成绩明显者给予精神和物质奖励。

第十四条 凡本企业员工玩忽职守，任意排放企业“三废”，造成污染环境事件，按公司制度予以处罚，触犯《中华人民共和国环境保护法》论处，视情节轻重，给予行政处分，赔款，直至追究刑事责任。

第十五条 本制度与国家法律、法规等部门文件有抵触时，按上级文件规定执行。

第十六条 本管理制度属企业规章制度的一部分，由企业负责贯彻落实和执行，管理部门要严格执行，并监督、检查。

8.4.2 环境管理机构

为了确保工程建设达到经济、社会、环境效益的统一，必须加强项目的环境管理工作，制定必要的环境管理措施。为此，项目建设单位将设置环境管理机构，下设环保职能部门，环保职能部门应配备大专以上学历的环保人员，负责环境管理的日常工作。确保环境规划目标的实现，促进产业与环境的协调发展。

本项目设有的环境保护小组，由总经理直接领导，并配备有专业的环保管理人员 1 名，负责全公司日常环境管理工作，以及监督厂区“三废”的防治工作，保证环保设备正常运转。

8.4.3 环境管理台账要求

建立台账管理制度是提高公司管理水平的一种有效途径，台账种类是否齐全、内容是否完善，直接反映一个公司对标准管理的认识程度。在台账资料的记录、整理和积累过程中能够起到自我督促、强化管理的作用。台账的管理是

公司规范管理上档次、提高管理水平的需要。

武汉全景生物技术有限公司环境管理台账要求如下：

1、设工作人员 1 名进行环境台账管理，定点存放，无关人员不得随意移动、查看。

2、台账录入要及时、准确、清晰，便于查看，要按照废水、废气、噪声、固废、风险五要素进行对应录账。

3、台账要专人录入，数据、信息、记录内容要真实，与实际相符。

4、重要台账必须纸版与电子版两种形式保存。

5、公司定期对台账数据进行审核，定期检查台账录入内容，确保台账数据的准确性、及时性和完整性。

6、所有台账盒签必须统一打印，名称清楚、完整。

8.4.4 环保费用保障计划

为进一步加强企业环保管理，确保企业对环保技术措施经费使用及时到位，根据《环境保护法》等各项规定，结合我公司实际情况，对环境保护措施经费的提取及使用做如下规定。

（1）环境保护费用是指企业按照规定标准提取，在成本中列支，专门用于完善和改进企业环境保护条件的资金。

（2）企业总经理对环境保护费用全面领导。审批环保费用当年预算提取、环保投入计划、环保经费使用报告签呈、环保费用提取和使用年度报告。

（3）财务部对负责对环境保护资金统一进行管理预算，审核环保提取、环保投入计划、环保费用使用进度等，根据年度生产计划，做好环保资金的投入落实，负责建立环保费用台账，确保环保投入及时使用。

（4）按照公司要求，结合公司实际情况，提取环境保护专项费用。

（5）财务应对环保资金情况进行统计、汇总，行政部门应督促相关部门按计划实施，检查实施情况，并在年终工作总结中对环保费用投入情况和实施效果进行总结。

8.5 环境监测计划

8.5.1 制定的目的、原则

制定环境监测计划是为了监督各项环保措施的落实，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据，也为项目后评估提供依据。制订的原则是根据预测各个时期的主要环境影响及可能超标的地点及超标指标而定，重点是各敏感点。

8.5.2 环境监测计划

制定环境监测计划是为了监督各项环保措施的落实，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据，也为项目后评估提供依据。根据《关于做好环评与排污许可制度衔接工作的通知》、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》（HJ1256-2022）中自行监测管理要求，建立环境监测管理计划，检测应委托具有检测资质的单位进行，总体要求见表 8.5-1。

根据建设单位与迈瑞医疗签订的环境责任主体划分协议（附件 10），本项目废水依托迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站处理，出水由迈瑞医疗负责，全景公司不对废水进行自行检测。噪声排放在迈瑞医疗武汉基地厂界监控，责任主体为迈瑞医疗，全景公司不对其厂界噪声进行自行监测。

表 8.5-1 废气监测计划

类型	监测点位	监测指标	*排放口类型	监测频次	依据
有组织废气	排气筒 DA001	NMHC	主要排放口	月	《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》（HJ1256-2022）表 5
		TVOC、氨、颗粒物、HCl、甲醇、甲苯、苯乙烯、硫化氢、臭气浓度		年	
	排气筒 DA002	NMHC、氨、硫化氢、臭气浓度	一般排放口	半年	《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》（HJ1256-2022）表 7
无组织废	厂界	TVOC、氨、颗粒物、HCl、甲醇、甲苯、苯乙烯、硫化氢、臭气浓度、NMHC	/	半年	《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》（HJ1256-2022）表 8

类型	监测点位	监测指标	*排放口类型	监测频次	依据
气	厂区内	NMHC	/	半年	
*主要排放口和一般排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业-生物药品制品制造》（HJ1062-2019）中表 2 确定。					

根据《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》（HJ1256-2022）5.4，“法律法规等有明确要求的，按要求开展周边环境质量影响监测。无明确要求的，若排污单位认为有必要的，可根据实际情况参照表 10 对周边地表水、海水、地下水和土壤开展监测，监测点位可按照 HJ2.3、HJ91.2、HJ442.8、HJ610、HJ164、HJ964、HJ/T166 中的相关规定设置。”其中仅对地表水、海水、地下水和土壤四项进行了要求。

本项目废水间接排放，对地表水影响较小，不设置地表水环境监测点。本项目不涉及海水，不对海水进行监测。本项目涉及土壤和地下水，而环境要素导则已对土壤和地下水提出了跟踪监测要求，因此本文周边环境质量影响监测即按照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）和《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）执行，见表 8.5-2、6.4.4 小节、6.8 小节。

表 8.5-2 周边环境质量影响监测

环境要素	序号	跟踪监测点位	具体位置	监测因子	监测频次
地下水	1	地下水上游	厂址北约 20m 绿化带内	COD_{Mn}、色度、苯、苯乙烯、镍、锌、水位	每五年一次
	2	厂区	全景自建污水处理设施旁边		每五年一次
	3	地下水下游	厂址南部约 250m 的绿化带内		每五年一次
土壤	1	重点影响区	全景自建污水处理设施旁	锌、镍、石油烃（$C_{10\sim40}$）、苯乙烯、甲苯	每五年一次

8.6 总量控制

根据生态环境部环发〔2014〕197号《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《武汉市生态环境局关于进一步做好建设项目主要污染物排放总量指标管理工作的通知》（武环[2024]8号）及本项目污染物排放特点，本项目涉及的总量控制因子为COD、NH_3-N、挥发性有机物。

（1）COD、NH_3-N

根据武环〔2024〕8号文件要求，“除城镇（乡、村）生活污水处理厂、垃圾处理场（不含垃圾焚烧发电厂）、危险废物和医疗废物处置厂、污水进入城镇污水处理厂的非工业项目（仅限于水污染物指标）等建设项目外，按照法律法规要求需要进行环境影响评价审批并新增主要污染物排放的建设项目，均纳入总量替代工作范围”。

本项目涉及生产，属于工业项目，按武环[2024]8号文件要求申请COD和NH_3-N总量控制指标为COD：50mg/L×7128.33m^3/a=0.3564t/a；NH_3-N：5mg/L×7128.33m^3/a=0.0356t/a。

（2）挥发性有机物

根据工程分析结果，挥发性有机物排放量约为0.8931t/a。

（3）总量指标来源

根据武汉东湖新技术开发区生态环境和水务湖泊局《关于武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目污染物总量指标来源的回复》（附件29），本项目挥发性有机物总量控制指标来源于鸿富锦精密工业（武汉）有限公司有机废气收集治理项目，COD和NH_3-N总量控制指标来源于左岭污水处理厂工业项目废水减排。

8.7 建设项目竣工环境保护“三同时”验收

根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）中要求，本项目建成后必须按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的要求开展自主验收，并将验收文件报管理部门备案。验收小组应由建设单位、环评单位、设计单位共同组成，对环保治理设施进行竣工验收，并在试生产期间，检查各项目环保治理设施运转情况和治理效果（含对排污口污染物浓度的监测），切实做好“三同时”。

（1）验收监测内容

①有关的各项环境保护设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配备的工程、设备、装置和监测手段；

②本环境影响报告书和有关项目设计文件规定应采取的其他各项环境保护措施。

（2）验收监测项目的范围、时间和频率按监测规范进行。

（3）建设项目竣工环境保护验收条件：

①环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全；

②环境保护设施及其他措施等已按批准的环境影响报告书和设计文件的要求建成，环境保护设施经负荷试车检测合格，其防治污染能力适应主体工程的需要；

③环境保护设施安装质量符合国家和有关部门颁发的专业工程验收规范、规程和检验评定标准；

④具备环境保护设施正常运转的条件，包括：经培训合格的操作人员、健全的岗位操作规程及相应的规章制度，原料、动力供应落实，符合交付使用的其他要求；

⑤污染物排放符合环境影响报告书提出的标准及核定的污染物排放总量控制指标的要求；

⑥环境监测项目、点位、机构设置及人员配备，符合环境影响报告书和有关规定的要求。

表 8.7-1 建设项目竣工环境保护“三同时”验收一览表

序号	环境工程类别	验收内容	验收要求	监测位置
1	废水	雨污分流	雨污分流，工业废水经自建管道进入迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站。	——
		废水处理措施	工业废水（除纯水制备浓水）经全景自建废水处理设施处理后，与纯水制备浓水一起经可视化污水管道进入迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站二次处理后达标排放，通过市政管网进入豹澥污水处理厂。生活污水依托迈瑞医疗化粪池处理，通过市政管网进入豹澥污水处理厂。	——
		达标排放	（1）监测项目：pH、COD、BOD_5、NH_3-N、TP、TN、色度、乙腈、急性毒性、粪大肠菌群、总锌、总镍、总余氯、氯化物、TDS。 （2）执行标准：pH、COD、BOD、SS、NH_3-N、TP、TN 执行豹澥污水处理厂进水水质标准，色度、乙腈、急性毒性、粪大肠菌群、总余氯执行《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008），总锌执行《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008），氯化物和溶解性总固体（TDS，表征含盐量）执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31960-2015）B 级限值。	迈瑞武汉生产基地废水总排口 W6

序号	环境工程类别	验收内容	验收要求	监测位置
		达标排放	（1）监测项目：pH、COD、BOD_5、NH_3-N、TP、TN。 （2）执行标准：豹澥污水处理厂进水水质标准	迈瑞武汉生产基地废水总排口 W1
		达标排放	（1）监测项目：总镍。 （2）执行标准：《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 1。	纯化间废水出水口
		总量控制	COD、氨氮污染物排放总量符合总量控制要求	——
		排污口规范化建设	污水排放口设立标志牌（依托）	——
2	废气	废气进出口浓度、污染物排放速率、治理设施效率、排气筒高度	（1）治理措施：收集废气经喷淋塔+活性炭吸附处理后通过 1 根 35m 高排气筒（DA001）排放。 （2）监测项目：NMHC、颗粒物、TVOC、苯系物、氯化氢、硫化氢、氨、臭气浓度、甲醇、甲苯浓度；苯乙烯、甲醇、甲苯速率。 （3）执行标准：NMHC、颗粒物、TVOC、苯系物、氯化氢、硫化氢、氨执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 2 特别排放限值，臭气浓度、苯乙烯执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 限值，甲醇、甲苯执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值。 （4）排气筒应设置永久采样孔、安装标志牌、设采样平台。	DA001
		废气进出口浓度、污染物排放速率、治理设施效率、排气筒高度	（1）治理措施：收集废气经喷淋塔吸附处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA002）排放。 （2）监测项目：NMHC、硫化氢、氨、臭气浓度。 （3）执行标准：NMHC、硫化氢、氨执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表 2 特别排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。 （4）排气筒应设置永久采样孔、安装标志牌、设采样平台。	DA002
		无组织排放废气	（1）监测项目：NMHC、颗粒物、TVOC、苯系物、氯化氢、硫化氢、氨、臭气浓度、苯乙烯、甲醇、甲苯。 （2）执行标准：氯化氢无组织排放执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 浓度限值，颗粒物、甲苯、甲醇、NMHC 无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放限值，氨、苯乙烯和臭气浓度无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 限值。	厂界
			（1）监测项目：NMHC。	厂内

序号	环境工程类别	验收内容	验收要求	监测位置
			（2）执行标准：《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 特别排放限值。	
3	噪声	达标排放	迈瑞医疗厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。	厂界
4	固体废物	固废临时贮存设施建设符合要求，固废妥善收集、综合利用或处置	（1）一般固废临时贮存场满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等相关环境保护要求。 （2）危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。 （3）生活垃圾交环卫部门处理，一般固废资源化利用，危险废物委托资质单位处理。	——
5	地下水防治措施		（1）分区防渗，严格管理。 （2）室外构筑物（冷凝系统、空压系统、污水处理）混凝土地基。 （3）室外废水管道连接至迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站，管道下方设混凝土管槽。	——
6	环境风险		（1）核查风险防范措施落实情况。 （2）编制突发环境事件应急预案并备案，构建应急联动。 （3）新增应急事故池有效容积不低于 50m^3。	——
7	环保管理制度		（1）设立环境管理科和环境保护专职人员，建立完善的环保管理制度，并能严格执行。 （2）做好污水、废气处理和固废处置的有关记录和管理工作，原始记录及统计数据完整有效。 （3）核查环境影响评价中要求建设的环保设施的运行、监测计划落实情况。 （4）检查规范化环保标识。	——

8.8 环境责任主体划分

本项目租赁迈瑞医疗现有厂房，按照“谁污染、谁治理”的原则，经友好协商，管理责任主体划分见附件 10 和表 8.8-1。

表 8.8-1 环境责任主体划分

类别	位置	责任内容	责任主体
废水	迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站废水排放口 W6	废水达标排放、总量控制	武汉迈瑞生物医疗科技有限公司
	全景自建污水处理设施出水口	满足附件 10 中表 2“进水浓度”	武汉全景生物技术有限公司
	4#厂房化粪池出水排放口 W1	废水达标排放、总量控制	武汉迈瑞生物医疗科技有限公司

类别	位置	责任内容	责任主体
废气	废气排放口DA001	废气达标排放、总量控制	武汉全景生物技术有限公司
	废气排放口DA002	废气达标排放、总量控制	武汉全景生物技术有限公司
	厂界及厂区内	达标排放	武汉全景生物技术有限公司、武汉迈瑞生物医疗科技有限公司
噪声	迈瑞医疗武汉生产基地厂界	噪声达标排放	武汉迈瑞生物医疗科技有限公司
固废	场内	固废均得到合理处置	武汉全景生物技术有限公司
环境管理	自行监测、环境管理台账、排污许可等	依照国家相关规定办理手续，并落实管理要求	武汉全景生物技术有限公司

九、产业政策及规划符合性

9.1 产业政策符合性分析

根据国家发展和改革委员会2023年12月27日发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目与其中相关条款对应分析见表9.1-1。

表9.1-1 产业政策符合性分析一览表

类别	产业政策相关条款		本项目情况
鼓励类	十三、医药	4.高端医疗器械创新发展：新型基因、蛋白和细胞诊断设备，**新型医用诊断设备和试剂**，高性能医学影像设备，高端放射治疗设备，急危重症生命支持设备，人工智能辅助医疗设备，移动与远程诊疗设备，高端康复辅助器具，高端植入介入产品，手术机器人等高端外科设备及耗材，生物医用材料、增材制造技术开发与应用。	本项目生产的诊断用抗原由迈瑞医疗自主研发，与本项目研发的磁珠和微球均符合“新型医用诊断试剂”条款。
限制类	十、医药	1.新建、扩建古龙酸和维生素C原粉（包括药用、食品用、饲料用、化妆品用）生产装置，新建药品、食品、饲料、化妆品等； 用途的维生素B1、维生素B2、维生素B12、维生素E原料生产装置； 2.青霉素工业盐、6-氨基青霉烷酸（6-APA）、7-氨基头孢烷酸（7-ACA）、7-氨基-3-去乙酰氧基头孢烷酸（7-ADCA）、青霉素V、氨苄青霉素、羟氨苄青霉素、头孢菌素C、土霉素、四环素、氯霉素、安乃近、扑热息痛、林可霉素、庆大霉素、双氢链霉素、丁胺卡那霉素、麦迪霉素、柱晶白霉素、环丙氟哌酸、氟哌酸、氟嗪酸、利福平、咖啡因、柯柯豆碱生产装置； 3.紫杉醇（配套红豆杉种植除外）、植物提取法黄连素（配套黄连种植除外）生产装置； 4.新建、改扩建药用丁基橡胶塞、二步法生产输液用塑料瓶生产装置； 5.新建、改扩建原料含有尚未规模化种植或养殖的濒危动植物药材的产品生产装置； 6.新建、改扩建充汞式玻璃体温计、血压计生产装置、银汞齐齿科材料，新建2亿支/年以下一次性注射器、输血器、输液器生产装置。	本项目不涉及该类产品或工艺。
淘汰类	落后工艺（九）医药	1.手工胶囊填充工艺； 2.软木塞烫腊包装药品工艺； 3.塔式重蒸馏水器；	本项目诊断用抗原主要为发酵、纯化工艺，微球和磁

类别	产业政策相关条款		本项目情况
		4.无净化设施的热风干燥箱； 5.环境、职业健康和安全不能达到国家标准的原料药生产装置； 6.铁粉还原法对乙酰氨基酚（扑热息痛）、咖啡因装置； 7.使用氯氟烃（CFCs）作为气雾剂、推进剂、抛射剂或分散剂的医药用品生产工艺（根据国家履行国际公约总体计划要求进行淘汰）； 8.充汞式玻璃体温计、血压计生产装置（2025 年 12 月 31 日）。	珠研发主要为化学合成等工艺，不涉及淘汰类生产工艺。
	落后产品（六）医药	1.铅锡软膏管、单层聚烯烃软膏管（肛肠、腔道给药除外）； 2.安瓿灌装注射用无菌粉末； 3.药用天然胶塞； 4.非易折安瓿； 5.输液用聚氯乙烯（PVC）软袋（不包括腹膜透析液、冲洗液用）。	本项目不涉及该类产品。

本项目生产的诊断用抗原、研发的磁珠和微球，均用于医用体外诊断试剂盒。其中诊断用抗原由迈瑞医疗自主研发，具有新颖、实用等特点，并已申请专利。微球和磁珠是诊疗行业广泛使用的诊断试剂，本项目进行中试和小试研究，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类——十三医药——“新型医用诊断设备和试剂”条款，符合国家产业政策要求。

同时，建设单位已在武汉东湖新技术开发区管理委员会办理了《湖北省固定资产投资项目备案证》，符合武汉当地产业政策的要求。

9.2 用地符合性

本项目租赁迈瑞医疗位于九龙南路 18 号迈瑞武汉生产基地内的现有厂房，根据项目所在地块规划许可证（附件 4），该地块土地性质为工业用地，本项目不改变该地块土地性质，符合用地要求。

9.3 相关规划、环评及审查意见符合性分析

9.3.1 与《武汉市生态环境保护十四五规划》符合性分析

根据武汉市人民政府《关于印发武汉市生态环境保护十四五规划的通知》（武政〔2022〕1 号），本项目与其中相关条款符合性分析见表 9.3-1。

表 9.3-1《武汉市生态环境保护十四五规划》

文件要求		本项目情况	符合情况
坚持创新驱动，促进城市绿色发展	构建国土空间开发保护新格局。落实国土空间开发保护制度，完善市域开发格局，强化生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界三条控制线约束并严格管控。严格落实“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，生态环境准入清单）分区管控要求，推进“三线一单”成果应用及动态更新，探索建立生态保护红线监管体系。	本项目符合三线一单管控要求，见 9.4 小节。	符合
	加快传统产业转型升级。严格实施“双超双有”企业清洁生产审核，推进重点行业和重要领域绿色化改造。促进钢铁、石化、建材、食品等传统产业高端化、智能化、绿色化转型升级。在电力、钢铁、建材等行业，开展减污降碳协同治理。依法依规淘汰高能耗、高污染、高环境风险的工艺和设备。推进涉 VOCs 排放重点企业开展清洁生产审核。坚决管控高耗能高排放项目，严把节能审查、环评审批等准入关。到 2025 年，单位工业增加值能耗降低 3%。	本项目不属于高能耗高排放项目，依法办理环评审批、节能审查手续。	符合
加强长江生态保护治理，打造长江大保护范市	完善沿江流域空间体系。坚持“一轴三区六段”的长江大保护滨江带功能布局，完善沿江流域空间体系，高水平规划建设“两江四岸”，推进百里长江生态廊道建设。推动长江武汉段按照水生态环境保护控制单元精细化实施分区、分类用途管制。严格落实生态环境准入要求，深入推进沿江化工企业“关改搬转治绿”，抓好长江岸线“留白”“留绿”和功能恢复。禁止在长江干支流岸线 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。推进沿江 15 公里范围内不符合规划、区划或者安全环保条件、存在环境污染风险的化工企业，实施关停或者迁入合规园区、改造升级根据《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24 号）要求，2025 年底前，完成沿江 15 公里范围内的化工企业关改搬转。	本项目位于合规园区内，不属于化工企业，不涉及关改搬转。	符合
	深入推进长江武汉段综合治理。划分流域治理单元，根据单元设立分级分期目标体系。按照水陆统筹、以水定岸原则，严格水功能区监督管理。深入推进入河湖排污口溯源整治，建立完善长江入河排污口及水污染源清单，完善江河湖泊排污口长效管理制度。严格控制未达标水功能区新设、改设或者扩大排污口。推进入河湖排污口规范化建设。水质超标的水功能区严格实施主要污染物总量控制和倍量替代。加大长江、汉江岸线整治力度，巩固非法采砂、非法码头治理成果。推进港口码头船舶污染物接收、转运及处置设施建设，落实船舶污染物接收、转运、处置联合监管机制，研究船舶污染物免费接收政策。严厉打击化学品非法水上运输、以冲滩方式进行船舶拆解及油污水、化学品洗舱水等非法排放行为。完善市、区、街道（乡镇）、社区（村）四级河湖长制。做好长江经济带生态环境警示片相关问题整改工作。	本项目废水处理达标后通过市政管网进入豹澥污水处理厂，废水间接排放，不新增河湖排污口。本项目不涉及码头、港口、船舶。	符合

强化多污染物协同控制，持续改善大气环境	推进重点行业 VOCs 治理。聚焦石化、化工、工业涂装、包装印刷和油品储运销等重点行业，坚持源头削减、过程控制、末端治理相结合，全流程防治 VOCs 污染，实施 VOCs 排放总量控制。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查。定期开展工业企业 VOCs 废气收集率、治理设施同步运行率和去除率专项检查。全面推广使用低 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，加快化工、工业涂装、包装印刷等重点行业低 VOCs 含量源头替代进度。强化产品 VOCs 含量限制标准实施情况执法检查，禁止生产、销售和使用不符合标准的产品。加大餐饮油烟污染治理力度。	本项目对废气中挥发性有机物收集处理后排放。	符合
	巩固扬尘治理成果。强化工地扬尘管控，严格落实工地周边围挡、施工现场主要道路硬化、施工现场非作业区裸土覆盖、出入车辆冲洗、易起尘施工湿法作业、施工现场安装扬尘监测系统、开竣工和占道信息公示“七个百分百”标准。在不影响或者对交通影响较小的区域，实施白天渣土出土，渣土消纳场进出口建立长效保洁机制。动态调整重点扬尘污染源单位名录，加强多部门联合管控，全面提升工地建设施工、渣土转运消纳全过程监管执法标准。进一步扩大低尘机械化湿式清扫作业范围，提高清扫频次，加大城市出入口等重要路段冲洗保洁力度，强化道路绿化用地扬尘治理。大型煤炭和矿石码头、干散货码头物料堆场，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造，鼓励有条件的码头堆场实施全封闭改造。	按照《武汉市建设工程文明施工管理办法》严格落实“七个百分百”除尘要求。	符合
推进协同防治，保障土壤和地下水环境安全	强化土壤和地下水污染源头管控。加强土地空间布局管控和未利用地环境管理，实施农用地分类管理，强化建设用地准入管理，将污染地块信息纳入全市国土空间总体规划“一张图”信息系统。加强土壤污染重点监管单位环境监管，完善土壤污染重点监管单位名单，探索建立地下水重点污染源清单。定期对土壤污染重点监管单位和地下水重点污染源周边土壤、地下水开展监督性监测。督促重点监管企业定期开展土壤和地下水环境自行监测、污染隐患排查。开展耕地土壤污染成因排查。	本项目采取分区防渗措施，防止污染土壤和地下水，建立跟踪监测计划。	符合

9.3.2 与《十四五生物经济发展规划》符合性分析

根据国家发展和改革委员会于 2022 年 5 月 10 日印发的《“十四五”生物经济发展规划》，本项目与其中相关条款符合性分析见表 9.3-2。

表 9.3-2《十四五生物经济发展规划》

类别	规划内容	本项目情况	符合情况
重点发展领域	顺应“以治病为中心”转向“以健康为中心”的新趋势，发展面向人民生命健康的生物医药，满足人民群众对生命健康更有保障的新期待。着眼提高人民群众健康保障	本项目产品诊断用抗原、磁珠和微球均用于诊疗	符合

类别	规划内容	本项目情况	符合情况
	能力，重点围绕药品、疫苗、先进诊疗技术和装备、生物医用材料、精准医疗、检验检测及生物康养等方向，提升原始创新能力，加强药品监管科学研究，增强生物医药高端产品及设备供应链保障水平，有力支撑疾病防控救治和应对人口老龄化，建设强大的公共卫生体系和深入实施健康中国战略，更好保障人民生命健康	类医疗器械。	
加快提升生物基础创新能力	瞄准临床医学与健康管理、新药创制、脑科学、合成生物学、生物育种、新发突发传染病防控和生物安全等前沿领域，实施国家重大科技项目和重点研发计划。加快打造生物领域国家战略科技力量，积极凝聚大团队、集聚大资源、实施大项目、取得大突破。强化国家重大科技基础设施牵引作用，聚焦“四个面向”超前部署引领性设施，加快转化医学研究、多模态跨尺度生物医学成像等建设，鼓励依托设施建设前沿交叉研究平台，加强设施运行开放和数据共享。	本项目磁珠和微珠开展小试、中试研究，诊断用抗原依托迈瑞医疗研发平台，实现了产研一体化，有利于生物医疗创新。	符合
强化企业创新主体地位	发挥生物领域龙头企业引领支撑作用，引导大企业向产业链上下游开放科技创新、供应链、金融服务等资源，推动与中小企业融通创新。围绕生物医药、生物农业、生物制造等规模大、影响广的重点领域，鼓励生物创新企业深耕细分领域，厚植发展优势，培育成为具有全球竞争力的单项冠军。以促进关键技术突破和科技成果转化应用为目标，支持龙头企业牵头组建创新联合体，承担建设产业创新中心、工程研究中心、技术创新中心、制造业创新中心等创新平台。鼓励生物技术领域创新创业，支持中小微企业发展。		
发展壮大新型创新力量	在高端科研仪器、医疗设备、新药创制、生物制造、生物育种、生物质能等前沿领域，支持有影响力的用户单位牵头建立产用联合体，与生产企业共同合作开展生物产品技术创新和示范验证，构建“应用示范-反馈改进-水平提升-辐射推广”的良性循环发展机制。围绕重大疾病预防和治疗，加快建设研究型医院、临床医学研究中心和转化医学研究中心，鼓励有条件的医疗机构设立研究型病房，加强医工、医校结合，试点开展临床研究制度创新，提升医药卫生成果转化和功能验证能力。鼓励建设行业研究院和创新发展联盟，健全完善生物产品和服务的标准体系，促进产学研用深度融合，提高行业发展质量和效率。	本项目建设单位由上市公司迈瑞医疗全资建立，在武汉市已设有研发及生产基地，可直接开展技术创新和示范验证，有利于发展壮大新型创新力量。	符合
推动医疗健康产业发展助力	加快生物技术广泛赋能健康、农业、能源、环保等产业，促进生物技术与信息技术深度融合，全面提升生物产业多样化水平，推动生物经济高质量发展。	本项目研发及生产产品均用于医疗行业，有利于国家医疗健康产业发展。	符合
	推动基因检测、生物遗传等先进技术与疾病预防深度融合，开展遗传病、出生缺陷、肿瘤、心血管疾病、代谢疾病等重大疾病早期筛查，为个体化治疗提供精准解决方案		

类别	规划内容	本项目情况	符合情况
疾病早期预防	和决策支持。加快疫苗研发生产技术迭代升级，开发多联多价疫苗，发展新型基因工程疫苗、治疗性疫苗，提高重大烈性传染病应对能力。		
提升疾病诊断能力	推动生物技术与精密机械、新型材料、增材制造等前沿技术融合创新，大力开发分子诊断、化学发光免疫诊断、即时即地检验等先进诊断技术和产品，发展高端医学影像等诊断装备，促进装备向智能化、小型化、快速化、精准化、多功能集成化发展。强化中医疗效判定与机制研究，推动中医药理论的传承创新。	本项目研发和生产产品均用于诊疗，有利于提升疾病诊断能力。	符合

9.3.3 与《东湖国家自主创新示范区总体规划（2011-2020 年）》符合性

根据《东湖国家自主创新示范区总体规划（2011-2020 年）》，东湖国家自主创新示范区城市定位是：世界一流高技术园区；国家战略性新兴产业集聚区、科技创新资源辐射区和自主创新机制示范区；中部崛起增长极，武汉城市圈“两型社会”建设先行试验区；武汉市集产、学、研、居、服务功能为一体的创新型城市功能核心区。

规划形成关山产业园区、流芳产业园区、佛祖岭产业园区、保税物流园区、未来创新研发区、生物医药产业园区、未来科技城研发园区、龙泉产业园区、枫树岭产业园区九大产业园。光电子信息产业主要布局在关山、流芳、豹澥湖以北等地区；生物工程与新医药产业主要布局在九峰山东南部；节能环保产业主要布局在左岭地区；高端装备制造业主要布局在佛祖岭地区；高技术服务业主要布局在豹澥中心区、龙泉山、枫树岭等地区。

表 9.3-3 东湖国家自主创新示范区产业园区基本情况及变化一览表

序号	原规划环评园区	现产业园区	现分属街道	现规划面积 km^2	现重点发展领域
1	无	光谷中心城	九峰街、花山街、豹澥街、佛祖岭街	36.15	金融服务、信息服务、文化娱乐、会议展览等
2	生物产业园	光谷生物城	九峰街、豹澥街	27.69	生物医药、生物农业、医疗器械、生物服务、智慧医疗与健康、精准医学等
3	未来科技城	光谷未	左岭街、豹澥	66.8	光电子信息、新能源环保、

序号	原规划环评园区	现产业园区	现分属街道	现规划面积 km^2	现重点发展领域
		来科技城	街		高端装备制造和高技术服务业等
4	综合保税区	光谷东湖保税区	佛祖岭街、豹澥街	5.41	保税加工、保税口岸物流、保税服务
5	流芳大学科技产业园、佛祖岭装备制造和节能环保产业园	光谷光电子信息产业园	关东街、佛祖岭街、豹澥街	82.38	光通信、激光、集成电路、移动互联、软件创意及金融服务等
6	关山光电子产业园	光谷现代服务业园	花山街、九峰街、关东街	78.17	传统商贸流通业、与信息服务业、科技业和文化创意等
7	左岭产业配套园	光谷智能制造产业园	左岭街	2.00	光电子信息、高端制造、能源、环保及配套、港口物流产业
8	中华科技园、枫树岭现代服务产业园	光谷中华科技产业园	龙泉街、滨湖街	48.70	文化和科技融合业、生态旅游服务业、航空服务业、国际商务服务业、创新动力业等

本项目位于光谷生物城，从事诊断用抗原生产和诊断用试剂（微球、磁珠）研发中试活动。对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及修改单，其中诊断用抗原生产属于“C27 医药制造业-C2761 生物药品制造”；诊断用试剂属于卫生材料及医药用品，其研发中试属于“M7320 工程和技术研究和试验发展”，二者均属于医疗和医药行业项目，属于光谷生物城的重点发展领域，符合东湖国家自主创新示范区总体规划（2011-2020 年）。

9.3.4 与《东湖国家自主创新示范区规划环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见的符合性分析

本项目位于东湖国家自主创新示范区光谷生物城，根据《东湖国家自主创新示范区规划环境影响跟踪评价报告书》（2021 年），项目与相关产业准入要求符合性分析如下：

（1）产业准入符合性

表 9.3-4 示范区生物医疗产业准入信息一览表

产业类别			准入建议
序号	产业定位	进行管控的产业类型或工艺类型	
1	生物医药产业（C27 医药制造业、C358 医疗仪器设备及器械制造）	新型医用诊断设备和试剂（C2720 化学药品制剂制造、C358 医疗仪器设备及器械制造）	鼓励
		生物制药（C276 生物药品制品制造）	鼓励
		医疗器械	鼓励
		重大疾病防治疫苗、核酸药物（C2762 基因工程药物和疫苗制造）	鼓励
		中成药加工（C2740 中成药生产）	限制
		生物发酵类	限制*
		饲料生产（C132 饲料加工）	禁止
		专门的实验动物养殖	禁止
		医药制造中的化学原料药与中间体制造（C2710 化学药品原料药制造）	禁止
备注：*指“重大疾病防治疫苗及药品”、“分子诊断试剂盒研究开发”、“新型酶制剂和诊断用酶等酶制剂”、“基因治疗药物”、“细胞治疗药物”生产过程中涉及生物发酵工艺。			

本项目研发的磁珠和微球属于卫生材料及医药用品，其研发活动属于允许类；本项目生产的诊断用抗原属于鼓励类生物制药项目，其中生物发酵属于限制类工艺，武汉国家生物产业基地建设服务中心出具了同意项目入驻的通知（附件 20），本项目符合《东湖国家自主创新示范区规划环境影响跟踪评价报告书》（2021 年）中产业准入要求。

（2）生态环境准入符合性

根据《东湖国家自主创新示范区规划环境影响跟踪评价报告书》（2021 年），本项目与光谷生物城生态环境准入清单符合性分析见下表。

表 9.3-5 与东湖国家自主创新示范区光谷生物城生态环境准入清单相符性分析

类别	管控要求	本项目情况	符合情况
空间约束布局	1、执行湖北省重点区域总体准入中关于江汉平原振兴发展示范区的准入要求。	本项目符合武汉市三线一单要求，见 9.4.2 小节。	符合
	2、执行湖北省总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。	本项目不属于化工项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，	符合

类别	管控要求	本项目情况	符合情况
		见表 9.4-2 中沿江 15 公里。	
	3、汤逊湖、南湖湖泊控制区执行湖北省总体准入要求中关于湖泊空间布局约束的准入要求及《武汉市湖泊保护条例》的相关要求。	本项目不属于汤逊湖、南湖湖泊控制区。	符合
	4、武汉国家生物产业（九龙产业）基地改扩建项目应符合相应规划及规划环评（跟踪评价）中的准入要求。	本项目符合九龙产业基地准入要求，见 9.3.6 小节。	符合
	5、武汉国家生物产业（九龙产业）基地禁止引入电镀、金属表面处理等以重金属特征因子及以铸造为主医疗器械生产项目，禁止引入基本化学原料药制造、有机化工原料及医药中间体制造、化学合成农药制造等医药行业，禁止引入专门的实验动物养殖。	本项目不属于该类禁止引入项目。	符合
	6、禁止在居民住宅区等人员密集区域或者幼儿园、学校、医院、养老院、办公区等场所及其周边新建、改扩建化工项目或从事产生恶臭气体、产生油烟、异味和可能造成土壤污染的生产经营活动和建设项目。	本项目位于光谷生物城及九龙产业基地，不属于居民住宅区等人员密集区域，周边无幼儿园、学校、医院、养老院、办公区等场所。	符合
	7、单元内农用地执行湖北省总体准入中关于耕地空间布局约束的准入要求。	本项目租赁现有工业厂房，不占用农用地。	符合
	8、单元内岸线执行全省总体准入要求中关于岸线空间布局约束的准入要求。	本项目租赁现有工业厂房，不涉及岸线。	符合
	9、严格控项目建设用地指标，限制高耗能、高污染项目用地。	本项目租赁现有厂房，不新增占地，且不属于高耗能、高污染项目。	符合
污染物排放管控	1、到 2020 年，单元内城镇污水处理设施执行一级 A 排放标准，城镇污水处理率达到 85%以上。	本项目废水最终刚进入豹澥污水处理厂，该厂污水执行一级 A 排放标准。	符合
	2、新增排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘和挥发性有机物的项目实施现役源 2 倍削减量替代。	本项目按规定办理总量手续。	符合
	3、单元内石化、化工等企业及锅炉排放二氧化硫、氮氧	本项目不属于石	符合

类别	管控要求	本项目情况	符合情况
	化物、颗粒物、挥发性有机物执行特别排放限值。	化、化工项目。	
	4、武汉国家生物产业（九龙产业）基地入园企业应在达到国家或地方规定的排放标准后接入集中式污水处理设施处理。	本项目废水处理达标后通过市政污水管网进入豹澥污水处理厂。	符合
环境风险防控	1、单元内工业园区应建立水、大气、土壤环境风险防控体系。	/	/
	2、单元内工业园区生产、储存危险化学品的及产生大量废水的光电子信息产业、生物产业、高端装备产业、化工等企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	本项目采取了地下水、土壤的防渗措施，见 6.4、6.7、6.8 小节。	符合
	3、单元内工业园区产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的光电子信息产业、生物产业、高端装备、化工产业等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	本项目固体废物均可得到合理处理，场区暂存提出了防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的要求。	符合
资源开发效率要求	1、禁燃区内禁止新（改、扩）建高污染燃料燃用设施。高污染燃料燃用设施改燃期限到期后，禁燃区内禁止销售、燃用相应类型的高污染燃料。	本项目不销售及使用高污染燃料。	符合

由上表可知，本项目符合光谷生物城生态环境准入要求。

（3）审查意见符合性

根据武汉市生态环境局《关于东湖国家自主创新示范区规划环境影响跟踪评价报告书的审查意见》（武环函[2021]138 号），本项目与该审查意见的符合性见下表。

表 9.3-6 与东湖国家自主创新示范区规划跟踪环评审查意见相符性分析

序号	审查意见内容	本项目情况	符合情况
1	加强国土空间管控。结合 8 个大型产业园区主体功能定位、区域环境功能定位、区域环境功能分区及存在的环境制约因素，进一步落实国土空间管控措施，新开发建设地块应合理布局生产空间、生活空间和生态空间。各产业园区之间、工业区与居住区之间、生态敏感区周边应设置合理宽度的绿化隔离带。居住用地与交通、供电、通讯、污水处理、固体废物处理等公共设施用地之间应预留足够间距，从源头控制和减轻对居民的环境影响，防范和化解“邻避效应”。切实做好与武汉化工区之间的	本项目租赁现有厂房，不新增工业用地。厂房布局合理，与周边居住用地有较远距离，并设置了卫生防护距离。	符合

序号	审查意见内容	本项目情况	符合情况
	协调沟通，加快生态隔离带建设相关工作，进一步减轻工业企业污染物排放对示范区周边及居民生活的影响。		
2	优化产业结构布局。结合长江大保护有关规定，全面落实生态环境分区管控要求，从提高资源利用效率、减少污染物排放、降低生态环境风险等方面进一步优化区域产业定位，严格按照区域产业导向、功能分区引进项目，不得引入不符合国家产业政策、区域发展规划和生态环境准入清单的建设项目。按《报告书》要求进一步严格生物发酵、表面处理以及为主体项目配套电镀工序等准入条件，从严控制相关项目引入。加快推进九峰森林公园、龙泉山风景区等区域内不符合相关规划的现有企业搬迁、转产工作，实现产业发展与生态环境保护相协调，促进区域经济社会高质量发展。	本项目诊断用抗原属于园区鼓励类行业，其中生物发酵工序属于限制工序，建设单位已在武汉东湖新技术开发区管理委员会办理了备案证（附件2），符合国家产业政策及区域发展要求。	符合
3	统筹区域污水收集处理设施建设和水生态环境保护工作。加大区域内污水集中处理设施及配套污水收集管网建设力度，按照“雨污分流”原则建设区域污水收集管网，加快实施污水集中处理尾水排江工程建设，加强区域内湖泊港渠等水体保护，因地制宜开展湖泊港渠生态修复。科学规划区域内排水系统建设布局与建设时序，优先建设市政污水收集处理系统，禁止引入涉湖新增水污染物排放的建设项目。鼓励企业采取深度处理、中水回用等多种手段降低污染物排放强度，减少水资源消耗量，提高水资源综合利用效率。	本项目废水依托迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站处理达标后通过市政管网进入豹澥污水处理厂。	符合
4	推进区域环境空气质量改善。积极推进区域节能减排工作，入驻企业应使用天然气等清洁能源。推进区域大气污染综合治理，重点关注臭氧污染和异味扰民问题，督促现有企业按照国家、省，市有关工作要求开展挥发性有机物综合整治，强化光电子、生物医药、工业涂装、化学品贮存等重点行业企业挥发性有机物、恶臭等特征污染物收集处置措施，严格控制无组织排放，减轻对周边环境的不利影响。加强扬尘污染和机动车尾气污染治理，促进区域环境空气质量逐步改善。	项目能源为电能，不涉及高污染燃料。项目针对废气提出了污染防治措施，要求落实环境管理责任、废气达标排放，减少对周围大气环境影响。	符合
5	强化区域固体废物监督管理。落实固体废物“资源化、减量化、无害化”的原则，统筹推进区域一般工业固体废物集中处置设施建设，督促区域内企事业单位加强危险废物和一般工业固体废物安全处置，完善生活垃圾分类和收运处置体系，积极落实“无废城市”创建要求。	本项目一般固废资源化利用，危险废物委托资质单位处理，生活垃圾交环卫部门处理。	符合
6	建立区域环境质量监测体系，加强生态环境监测能力建设，按《报告书》要求落实日常环境监测计划，做好区	本项目提出了日常监测计划。	符合

序号	审查意见内容	本项目情况	符合情况
	域大气、水、土壤、地下、噪声等环境质量的跟踪监测工作。		

由上表可知，本项目建设符合东湖国家自主创新示范区规划跟踪环评审查意见要求。

9.3.5 与《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划》及其审查意见符合性分析

根据《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划》，规划范围为北至长江及三环线，西至长江，东、南至武汉市市域边界，主要涉及东湖高新区、江夏区、洪山区南部地区，总用地面积约 2316 平方公里，近期规划面积 1059 平方公里。规划目标是：武汉市区域创新的核心区、经济转型的先行区、新型城镇化的示范区。

本项目位于光谷生物城，根据《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书》，光谷生物城准入条件见表 9.3-7。

表9.3-7武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划中光谷生物城准入条件

片区	规划产业	准入条件		
		产业类型	推荐建议	其它要求
光谷生物城	生物产业	生物制药	鼓励	鼓励类项目要满足： 1.工业用水重复利用率≥70%； 2.工业固体废物综合利用率 80% 3.企业通过 ISO14001 认证开展清洁生产审核； 4.企业“三同时”执行率 100%。
		医疗器械	鼓励	
		单纯药品分装、复配	限制	
		中成药加工	限制	
		医药制造中的化学原料药与中间体制造	禁止	
		生物发酵类	禁止	
		饲料生产	禁止	
		农药制造	禁止	

根据《武汉市环保局关于武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书的审查意见》（武环管[2016]157 号），本项目与其符合性分析见表 9.3-8。

表 9.3-8 与武环管[2016]157 号文件符合性分析一览表

序号	审查意见要求	本项目情况	符合情况
1	规划应进一步优化产业结构、调整产业布局，优化资源配置，促进形成产业链。严格规划区内建设项目的环境准入条件，鼓励发展规划主导产业，积极构建循环经济产业链；严禁引入违反国家产业政策、不符合城市总体规划及不符合规划环评准入条件的建设项目。	本项目符合国家产业政策及光谷生物城准入要求，符合武汉市大光谷规划及准入条件。	符合
2	规划应进一步调整用地性质。规划范围内生态环境敏感区较多，应根据各生态环境敏感目标的法定保护范围和保护要求对规划区的用地进行调整，进一步明确规划范围内禁建区。	本项目用地性质为工业用地（见附件 4），项目不涉及规划范围内禁建区。	符合
3	规划应开展排水规划专项研究，合理确定污水处理厂的收集范围、建设规模、尾水排放去向及排水执行标准。	本项目废水经处理达标后通过市政管网进入豹澥污水处理厂。	符合
4	为实现大光谷板块近期实施规划发展目标，应拟定详细的规划方案，重点为配套的污水收集及处理系统等城市环保基础设施建设规划及进度要求，确保配套的城市环保基础设施投入使用先于规划方案全面实施。	本项目废水经处理达标后通过市政管网进入豹澥污水处理厂。项目区市政雨污管网已完善。	符合
5	合理规划空间布局。注意工业用地、居住用地的合理配置与布局，引进项目应严格遵循区域总体规划以及确定的内部各分区用地所设定的功能要求，应按规划的用地类型合理布局企业，并在规划实施工程中逐步完成不合规企业的搬迁及用地置换。工业区与居住区之间应设置足够的环境防护距离，居民区与城市交通干线之间应设置相应距离的绿化隔离带，高压燃气廊道两侧应预留满足安全要求的隔离带。应对入区企业进行合理布局，不同类型企业之间应注意进行分区和隔离，以满足企业特殊环境要求。	项目距离居民区较远，经计算不设大气环境防护距离。同时本项目设置了卫生防护距离。	符合
6	加强对规划区域内风景名胜区、森林公园等生态系统的保护。认真落实湖泊保护相关法律法规及《武汉市基本生态控制线管理条例》等有关规定，保护湖泊岸线与生态控制线。本着严格保护、永续利用的原则，保护和利用不可再生的特色生态资源，坚持保护与开发相结合，严格从源头控制污染。	本项目不属于生态底线区和生态发展区，符合《武汉市基本生态控制线管理条例》等有关规定。	符合
7	积极推进节能减排工作，严格执行水和大气污染物总量控制要求。加强能源清洁化利用，减少面源污染排放，大力发展集中供热，逐步淘汰分散燃煤小锅炉，不得新建使用高污染物燃料的设施。	项目建成后总量控制指标为 COD、氨氮、VOC，按国家规定办理总量手续。项目不使用锅炉，主要能源为电。	符合

本项目诊断用抗原生产属于“C27医药制造业-C2761生物药品制造”，由表9.3-7可知，生物制药为鼓励类，符合光谷生物城准入条件。其中诊断用抗原生产包含生物发酵工序，根据武汉市东湖新技术开发区管理委员会于2021年委托环评单位编制的《东湖国家自主创新示范区规划环境影响跟踪评价报告书》及审查意见，其中已将生物发酵类由“禁止类”更新为“限制类”，并将生物发酵限制类限定为“‘重大疾病防治疫苗及药品’、‘分子诊断试剂盒研究开发’、‘新型酶制剂和诊断用酶等酶制剂’、‘基因治疗药物’、‘细胞治疗药物’生产过程中涉及到生物发酵工艺”（见前文9.3.4小节表9.3-4）。本项目生物发酵工序产物为诊断试剂抗原，属于“分子诊断试剂盒研究开发”中的生物发酵工艺，属于其中限制类，不属于禁止类。

本项目在立项过程中，武汉市东湖新技术开发区管理委员会生物办及有关部门进行了现场踏勘并进行了会议指导，最终本项目立项工作得以顺利进行，目前建设单位已办理了备案证并已取得武汉国家生物产业基地建设服务中心同意入驻意见（附件20）。

综上所述，环评认为本项目符合东湖国家自主创新示范区、武汉市大光谷板块相关规划及审查意见要求。

9.3.6 与《武汉国家生物产业基地规划环境影响报告书的审查意见》符合性

根据武汉市生态环境局《关于武汉国家生物产业基地规划环境影响报告书的审查意见》（武环管[2010]12号，附件15），本项目与其符合性见表9.3-9。

表 9.3-9 与武汉国家生物产业基地规划环评审查意见相符性分析

序号	审查意见内容	本项目情况	符合情况
1	武汉国家生物产业（九龙产业）基地（以下简称“基地”）规划区域东至外环线，西以光谷六路为界，北至高新大道，南至豹澥湖北岸，用地面积为 11.92 平方公里。	本项目位于外环线以西、光谷六路以东、高新大道以南，豹澥湖以北，属于九龙产业基地内。	符合
2	严格入驻基地项目的环境准入条件。鼓励发展规划主导产业和清洁生产要求的产业链，严禁违反国家产业政策。不符合基地总体规划以及产生持久性有机污染物	本项目符合当地规划，不属于两高一资类和环境	符合

	（POPS）及重金属污染的建设项目入区，严格限制“两高一资”类和环境风险较大的建设项目。引进项目时应充分考虑武汉市节能降耗和削减主要污染物排放总量的约束性指标要求，严格控制新增大气和水污染物排放总量，污染物排放总量指标应纳入东湖新技术开发区污染物排放总量控制计划。	风险较大的建设项目，按国家要求办理总量手续。	
3	加强水环境保护。鉴于规划区域周边水环境的敏感性，规划实施过程中应严格遵循环保基础设施与项目同步配套并优先实施的原则，加快豹澥污水处理厂和配套污水收集管网系统建设步伐。豹澥污水处理厂必须于2010年底完成并投入使用，否则将影响服务区域内建设项目运行。在污水收集与处理系统运行之前，应严格限制污水排放企业投入生产。加大对基地周边的“三库”、“三溪”以及豹澥湖、梁子湖等水体的保护力度，限制水污染物排放量大以及水环境风险较大的项目入驻基地。基地内各类企业污水处理应严格遵循《报告书》提出的“四原则”，禁止污水未经处理或超标排入地表水体。制定并严格落实基地内风险事故防范措施，严控水污染事故“四道防线”，杜绝污染梁子湖等水体事件发生。加快实施王家店污水处理厂中水回用工程及其管网建设，鼓励采取中水回用等多种手段减少水资源消耗量，降低废水排放量，提高区域水资源利用率。在建设过程中应尊重当地自然生态条件，特别要做好湿地生态环境保护工作。	本项目废水处理达标后通过市政污水管网进入豹澥污水处理厂，不涉及直接排放且豹澥污水处理厂已投产运行多年。	符合
4	积极推进节能减排工作。严格执行大气污染物总量控制要求。规划区域内应使用清洁能源进行生产，按照热力规划加快集中供热和天然气入区设施建设，鼓励采取天然气等清洁燃料集中供热。	本项目按国家规定办理总量手续，不涉及集中供热。	符合
5	做好噪声综合治理。加强规划控制和道路两侧绿化带建设，交通干道两侧30米范围内不宜建设社区住宅等噪声敏感建筑物。	本项目租赁现有厂房，不建设社区住宅。	符合

9.4 与三线一单符合性分析

9.4.1 与湖北省“三线一单”文件符合性分析

根据湖北省人民政府《关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发[2020]21号）附件4“湖北省环境管控单元名录”可知，本项目位于重点管控单元，其管控要求列表如下：

表9.4-1重点管控单元总体管控要求

管控类型	管控要求	本项目情况

空间布局约束	1.优化重点区域、流域、产业的空间布局，对不符合准入要求的既有项目，依法依规实施整改、搬迁、退出等分类治理方案。 2.坚决禁止在长江及主要支流岸线边界向陆域纵深1公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在10000平方公里以上的河流。 3.新建项目一律不得违规占用水域。严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊、湿地的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。 城市建设区域： 7.优化城镇功能布局，严控城市边界拓展规模，开发建设活动强度应与区域资源环境承载力相适应，对土地实行集约和高效开发。 8.加快布局分散的企业向园区集中，引导污染型企业逐步退城入园。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业园区（集聚区）、工业企业之间设置防护绿地等隔离带。	本项目不在长江岸线1公里范围内，符合管控要求。
污染物排放管控	11.严格落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。对于上一年度环境质量未达到相关要求的区域和流域，相关污染物进行倍量削减替代，未达标区县要制定并实施分阶段达标计划。 12.武汉市、襄阳市、宜昌市、黄石市、荆州市、荆门市、鄂州市等重点城市，涉及火电、钢铁、石化、化工、有色（不含氧化铝）、水泥、炼焦化学等行业及锅炉，严格执行大气污染物特别排放限值。阳新县、大冶市等2个矿产资源开发利用活动集中的县（市）水污染中重金属执行相应的特别排放限值。 17.提高城镇污染治理水平。实现环保基础设施全覆盖，加强城镇污水处理设施及配套管网的建设与提标改造，规范污泥处理处置，提升污水再生利用水平。加强服务业污染治理设施建设，深化环境空气污染综合防治，全面防控民用生活源、移动源、建筑施工废气污染。着力整治污染地块。	本项目不属于12条所列行业，项目废水污染物排放达到相关要求，符合管控要求。
环境风险防控	22.制定湖北省环境风险防范协调联动工作机制。建立全省大气污染防治联防联控机制以及跨区域的重点水体和涉及饮用水水源的流域、区域上下游联防联控协调机制，实行联防联控。建立健全地下水污染风险防范体系、监测体系及信息共享平台。	符合管控要求。
资源利用效率	26.推进资源能源总量和强度“双控”，不断提高资源能源利用效率。严守区域能源、水资源、土地资源等资源控制指标限值。大力发展低耗水、低排放、低污染、低风险、高附加值产业，推进传统产业清洁生产和循环化改造。 27.高污染燃料禁燃区禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已经建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或其他清洁能源。	本项目污染物排放达到相关要求，不涉及高污染燃料，符合管控要求。

由上表可知，本项目的建设符合湖北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见（鄂政发[2020]21号）的要求。

根据湖北省生态环境厅2024年12月27日《关于公布湖北省生态环境分区管

控更新成果（2023年版）的公告》，湖北省生态环境厅已对省内生态环境分区管控总体准入清单进行更新，本项目与更新后的内容符合性分析见下表（重点管控单元要求未变，见上表9.4-1）。对于本项目不涉及的耕地、湖泊、湿地、天然林、法定保护地等内容不做分析。

表9.4-2与湖北省生态环境分区管控总体准入符合性分析

管控类型		管控要求	本项目情况
空间布局约束	禁止开发活动的要求	1、禁止国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为。禁止不符合主体功能区建设要求的各类开发活动。	本项目不涉及禁止及淘汰类，见9.1小节，项目建设符合相关规划要求，见9.3小节。本项目不属于两高项目。
		2、禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目，不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，不符合要求的高耗能高排放低水平项目。严格执行《中共中央办公厅国务院办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》，加强项目审查论证，规范项目行政审批。	
		3、长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。	
		4、坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。新建、改建、扩建项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗要达到能效标杆水平或先进水平，物耗、水耗和污染物排放等要达到清洁生产先进水平。	
		5、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸、平板玻璃等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录（2021年版）》中的高污染产品目录执行。	本项目不在《环境保护综合目录（2021年版）》中清单内，见9.6.15小节
		6、禁止在长江流域禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动。 禁止在长江流域开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。 禁止在长江流域水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品。	本项目不涉及采砂，不涉及河湖管理范围内处理固废，不属于运输业。
		7、在生产经营活动中产生恶臭气体的化工、制药、制革、生物发酵、饲料加工等企业以及垃圾处理厂、垃圾中转站、污水处理厂，应当科学选址，设置防护距离并安装净化装置或者采取其他措施，减少恶臭气体排放，防止对周边环境产生不良影响。禁止在居民住宅区等人员密集区域或者幼儿园、学校、医院、养老院、办公区等场所及其周边，从事产生恶	本项目恶臭气体经处理后排放，不设大气环境防护距离，设置卫生防护距

		臭气体的生产经营活动。	离。
		8、禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼、商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层新建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务、服装干洗、机动车维修等项目。	本项目不在住宅楼、商住综合楼内。
		9、禁止生产、进口、销售、使用未达到排放标准的机动车船、非道路移动机械用燃料；禁止向汽车和摩托车销售普通柴油以及其他非机动车用燃料；禁止向非道路移动机械、内河和江海直达船舶销售渣油和重油。 强化非道路移动机械排放控制区管控，不符合排放要求的机械禁止在控制区内使用。	本项目主要能源为电能，不涉及燃料。
		10、禁止露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。	本项目不涉及露天焚烧。
		11、禁止在土壤污染控制区内新建、改建、扩建与土壤污染控制或者修复无关的建筑物、设施，以及其他可能损害公众健康和生活环境的土地利用行为。	本项目不在土壤污染控制区内。
		12、禁止在河道堤防和护堤范围内进行垦地种植、放牧和畜禽养殖。禁止在河道管理范围内围湖造田，已经围垦的要限时退田还湖。	本项目不涉及河道。
		13、噪声敏感建筑物集中区域，禁止新建排放噪声的工业企业，改建、扩建工业企业的，应当采取有效措施防止工业噪声污染。 在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。	本项目评价范围内无噪声敏感建筑物集中区域。
	限制开发活动的要求	14、有下列情形之一的，生态环境主管部门应当暂停审批新增水污染物建设项目的环境影响评价文件，发展改革、自然资源等主管部门不得批准其建设，建设单位不得开工建设：（一）超过重点水污染物排放总量控制指标或者未完成水环境质量改善目标的；（二）重点保护水域水质未达到标准的；（三）规划未进行环境影响评价的；（四）开发区、工业园区环境保护基础设施不符合规定要求的；（五）法律法规和国家、省规定的其他情形。	本项目废水经处理达标后进入豹澥污水处理厂，按相关要求办理总量手续。
		15、不得在城市城区新建、改扩建除上大压小、热电联产外的燃煤电厂。	本项目不属于燃煤电厂。
		16、严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。	本项目不涉及该区域。
		17、任何单位和个人不得开垦、开发植物保护带或者在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物；不得在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区开垦、取土、开矿、采石、伐木；不得在水	本项目不涉及该区域。

		土流失重点预防区和重点治理区从事铲草、挖树蔸、滥挖药材等破坏地表及地表植被的活动以及擅自占用、损坏水土保持设施或其他可能造成水土流失的活动。任何单位和个人不得在生态清洁小流域范围内的河道内违规修建建筑设施、堆放物料、取土、挖砂；不得倾倒垃圾、排放污水以及破坏水土保持设施或者干扰其正常运行的活动。	
	沿江15公里	18、禁止在长江干支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止在长江干流岸线三公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深三公里）范围内和重要支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于化工项目，不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。
		19、不符合规划区划或安全环保条件、存在环境污染风险的现有化工企业，一律实施关停或迁入合规园区、改造升级。2025年12月31日前，完成沿江1-15公里范围内的化工企业关改搬转。	
污染物排放管控	允许排放量要求	31、向环境中排放污染物的项目，应符合国家或地方污染物排放标准及重点污染物总量控制要求，有行业排放标准的执行行业标准，无行业排放标准的执行综合排放标准。 新建“两高”项目应按照要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量，全部削减措施应在建设项目取得排污许可证前完成。	本项目按国家要求办理总量手续。 本项目不属于两高项目。
		33、新建、改建、扩建造纸、磷化工、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等“十大”重点行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换（现状水质达标区域实施等量置换，超标区域实施减量置换）。	本项目不属于该十大重点行业。
		34、新建、改扩建项目一律实施VOCs排放等量或减量置换，并将替代方案落实到企业排污许可证中。	本项目按国家要求办理总量手续。
		35、上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，建设项目实施主要污染物2倍削减替代；细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度不达标的城市，建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物2倍削减替代。	
环境风险防控	联防联控要求	37、积极推进武汉城市圈、“襄十随神”“宜荆荆恩”城市群大气联防联控，构建秋冬季$PM_{2.5}$、夏季O_3区域联防联控协作机制，建立统一协调、联合执法、信息共享、区域预警的大气污染联防联控机制，构建省内大气污染防治立体网络，推进区域形成“统一规划、统一标准、统一监管”联动体系。	/
		38、跨区域的重点水体以及涉及饮用水水源的流域、区域要建立上下游联防联控协调机制，建立区域间污染防治、信息共享、应急处置联动机制，实行联防联控。	/

资源利用效率	禁燃区要求	39、高污染燃料禁燃区禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已经建成的，应当在县级以上人民政府规定的期限内停止使用或者改用清洁能源。县级及以上城市建成区原则上不再新建35蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建20蒸吨/小时以下的燃煤锅炉，$PM_{2.5}$未达标城市基本淘汰行政区域内10蒸吨/小时以下的燃煤锅炉。淘汰热力管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。地方政府出台更加严格的新建燃煤锅炉限制条件的一并执行。	本项目不涉及燃煤锅炉，不使用燃料。

由上表可知，本项目符合湖北省生态环境分区管控总体准入清单（2023年版）要求。

9.4.2 与武汉市“三线一单”文件符合性分析

根据《武汉市生态环境分区管控更新成果（2023年版）》，本项目与武汉市生态环境总体准入要求符合性分析见表9.4-3。

表9.4-3与武汉市生态环境总体准入要求符合性分析

管控要求		本项目情况
空间布局约束	1、禁止新建燃煤发电项目及燃煤锅炉，新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。	本项目设备均采用电能，不涉及煤、石油、天然气等燃料使用。本项目不涉及采砂、养殖等禁止类项目。本项目符合东湖国家自主创新示范区准入要求，不属于禁止开发类建设项目。
	2、禁止在长江干线及支流岸线1公里范围内新建重化工及造纸行业项目，沿江15公里范围内禁止在园区外新建化工项目。	
	3、禁止非法开采砂石，禁止新建采石项目以及尾矿库，严格控制改（扩）建尾矿库；严禁在尾矿库下游1公里范围内新建生产生活设施。	
	4、禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等敏感点周边地块新建高风险行业企业，不得在高风险行业企业周边或者不满足土壤环境质量要求的地块上新建居民区、学校、医疗和养老机构。不得在土壤环境质量不满足土壤环境功能区划要求的区域建设新增相应污染物排放的建设项目。	
	5、禁止在饮用水水源保护区、重要生态功能区等环境敏感区域内建设涉及重金属污染物排放的项目。	
	6、禁止规模以下生猪养殖；禁止在中心城区湖泊进行渔业养殖以及在非中心城区湖泊围网、围栏、网箱养殖和投施肥（粪）养殖，禁止养殖珍珠。	
	7、禁止使用汽油、柴油等污染水体燃料的船舶在湖泊水域范围内开展游乐、运动等水上活动以及在中心城区湖泊和具有饮用水水源功能的湖泊水库内行驶。	本项目不属于高污染项目，不涉及燃煤、汽油、柴油，不属于化工、石化项目，不
	8、禁止违法生产、销售、使用剧毒、高毒、高残留农药和重金属、持久性有机污染物等有毒有害物质超标的肥料、土壤改良剂或者添加物。严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。	

	9、严格控制除武汉化工区外的石化、化工等高污染项目建设。	涉及炉窑，不涉及畜禽养殖活动、不涉及船舶及水上活动，不涉及燃煤锅炉。
	10、不得在工业园区或者工业聚集区外，新建涉工业炉窑的建设项目，新建项目应配套建设高效环保治理设施。	
	11、不得新（改、扩）建不符合畜牧业发展规划和畜禽养殖污染防治规划的畜禽养殖场（小区）。	
	12、畜禽禁止养殖区内，除因教学、科研、旅游以及其他特殊需要，经区人民政府批准保留外，其余畜禽养殖场（户）限期完成退养。	
	13、三环线内现有污染较重的企业（钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工、电镀等）实施搬迁改造或者依法关闭。	
	14、新城区建成区范围内20蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉应分阶段淘汰或者改造。	
污染物排放管控	15、到2030年，全市城镇生活污水处理规模提高到511.5万吨/日，中心城区城镇污水收集处理率达到100%，新城区城镇污水收集处理率达到90%以上。	本项目废水经处理达标后进入豹澥污水处理厂。
	16、规模化畜禽养殖场（小区）必须满足畜禽养殖业污染物排放标准，未达到排放标准的应当依法整治。	
	17、到2030年，全市污水处理厂污泥无害化处理处置率稳定保持在100%。	
	18、到2030年，测土配方施肥技术推广覆盖率达到95%以上。	
	19、对国控、省控和市控断面超标的河流湖泊，实施超标污染物倍量替代。向不达标水体排污的新（改、扩）建项目，对应的超标污染物实行同水体2倍减量置换。	
	20、新增排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘和挥发性有机物的项目实施现役源2倍削减量替代。	本项目按规定办理总量手续。
	21、新（改、扩）建石化项目必须将原油加工损失率控制在4%以内，并配套相应的有机废气治理设施；新（扩）建汽车喷涂车间应当安装废气回收净化装置，有机废气的收集率达到90%以上，将小型乘用车单位涂装面积的挥发性有机物排放量控制在35克/平方米以下；现有垃圾焚烧发电企业实施烟气脱硝提标改造，改造后排放氮氧化物浓度不高于100毫克/立方米。	本项目不涉及涂装，不涉及垃圾焚烧，不属于火电、钢铁、石化等项目。
	22、火电、钢铁行业按照相关规定时间要求执行超低排放标准。化工、有色（不含氧化铝）、在用锅炉、炼焦化学工业现有企业执行特别排放限值，其他行业按照国家相关规定执行相应特别排放限值要求。	
	23、全市新建和现有城镇污水处理设施执行一级A排放标准；长江、汉江、府河等重点流域排放废水的工业企业，执行污染物特别排放限值；工业园区应加强中水回用，废水直接排放的，执行城镇污水处理厂一级A排放标准或者特殊排放限值中较严标准值。	本项目废水经处理达标后进入豹澥污水处理厂。
环境风险防控	24、健全饮用水水源地风险防范体系，强化预警断面自动监测监控体系，建立“一源一案”环境应急预案，完善水源应急响应机制，定期开展应急演练。	/

	25、长江、汉江干流（武汉段）沿岸及饮用水水源保护区周边严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本项目不属于该类须严格管控的项目。
	26、石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应当进行必要的防渗处理。报废矿井、钻井、取水井应当实施封井回填。	
资源利用效率要求	27、到2030年，全市用水总量不得超过50.30亿立方米。取水单位或者个人取水量不得高于核定的取水量。	本项目用水量较小，均为市政供水，不开采地下水。
	28、到2030年，万元工业增加值用水量降到35立方米以下。	
	29、禁止开采深层地下水，控制开采浅层地下水。	
	30、禁燃区内禁止新（改、扩）建高污染燃料燃用设施。高污染燃料燃用设施改燃期限到期后，禁燃区内禁止销售、燃用相应类型的高污染燃料。	本项目不销售、使用高污染物燃料。

本项目隶属于江夏区豹澥街道，位于重点管控单元内，环境管控单元编码为ZH42011520004，环境管控符合性分析如下：

表9.4-4与豹澥街道生态环境分区管控要求符合性分析

管控要求		本项目情况	符合情况
空间布局约束	1、单元内林地执行省总体准入要求中关于自然生态空间、林地的准入要求。	本项目不涉及林地。	符合
	2、东湖国家自主创新示范区区域内新（改、扩）建项目应符合相应规划，并执行规划环评（跟踪评价）中环境准入要求。	本项目符合规划环评环境准入要求，见9.3.4。	符合
	3、单元内豹澥湖执行省总体准入要求中关于湖泊空间布局约束的准入要求及《武汉市湖泊保护条例》的相关规定。	本项目所在区域雨水通过市政雨水管网进入豹澥湖。	符合
	4、新建项目不得违规占用水域。水产养殖禁止养殖珍珠和在江河、水库、输水渠等水体进行围栏围网养殖、投肥（粪）养殖。	本项目占用水域，不涉及养殖。	符合
	5、严禁新建燃煤项目、新增自备燃煤机组，新建项目原则上不批准新建燃煤锅炉，35蒸吨及以下燃煤锅炉淘汰或改燃。	本项目不含燃煤锅炉。	符合
	6、单元内农用地执行省总体准入要求中关于耕地空间布局约束的准入要求。农业种植禁止使用剧毒、高残留的农药、兽药。	本项目位于工业用地内。	符合
污染物排放管控	1、单元内城镇污水处理设施执行一级A排放标准，城镇污水处理率达到85%以上。	本项目污水排入豹澥污水处理厂，其出水执行一级A标准。	符合

管控要求		本项目情况	符合情况
	2、新增排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘和挥发性有机物的项目实施现役源2倍削减量替代，改扩建耗煤项目实现煤炭消费等量或减量替代。	本项目按规定办理总量替代手续。	符合
	3、单元内锅炉排放二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《锅炉大气污染物排放标准》中特别排放限值。	本项目锅炉（蒸汽发生器）使用电能，无大气污染物。	符合
环境风险防控	1、东湖国家自主创新示范区应建立环境风险防控体系	/	/
	2、单元内生产、储存危险化学品及产生大量废水的生物医药产业、制造业等企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	本项目已采取分区防渗措施防止污染水体和土壤。	符合
	3、单元内产生固体废物（含危险废物）的制造业、生物医药等企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	本项目固体废物（含危险废物）在贮存、转移过程中配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	符合
资源开发效率	禁燃区内禁止新（改、扩）建高污染燃料燃用设施。高污染燃料燃用设施改燃期限到期后，禁燃区内禁止销售、燃用相应类型的高污染燃料。	本项目不销售、使用高污染物燃料。	符合

综上所述，本项目符合《武汉市生态环境分区管控更新成果（2023年版）》中生态环境分区管控要求。

9.5 与相关行业规范符合性分析

9.5.1 与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析

根据《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2016〕114号），本项目与其符合性分析见表9.5-1。

表9.5-1 与环办环评〔2016〕114号文件符合性分析

条款	内容	本项目情况	符合情况
第一	本原则适用于化学药品（包括医药中间体）、生物生化制品、有提取工艺的中成药制造、中药饮片加工、医药制剂	本项目产品属于生物生化制品，适用	符合

条款	内容	本项目情况	符合情况
条	建设项目环境影响评价文件的审批。	该文件。	
第二条	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合医药行业产业结构调整、落后产能淘汰等相关要求。	本项目符合国家产业政策。	符合
第三条	项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。 新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。 不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目。	本项目位于东湖国家自主创新示范区生物产业园，符合规划、规划环评及审查意见要求（见9.3小节），选址不涉及各类保护区。	符合
第四条	采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品物耗、能耗、水耗和污染物产生情况等清洁生产指标满足国内清洁生产先进水平。	本项目清洁生产可满足国内生产先进水平。	符合
第五条	主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求。暂停审批未完成环境质量改善目标地区新增重点污染物排放的项目。	本项目按国家要求办理总量手续，武汉市不属于暂停审批的区域。	符合
第六条	强化节水措施，减少新鲜水用量。严格控制取用地下水。取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。 按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则，设立完善的废水收集、处理系统。第一类污染物排放浓度在车间或车间处理设施排放口达标；实验室废水、动物房废水等含有药物活性成份的废水，应单独收集并进行灭菌、灭活预处理；毒性大、难降解及高含盐等废水应单独收集、处理后，再与其他废水一并进入污水处理系统处理。依托公共污水处理系统的项目，在厂内进行预处理，常规污染物和特征污染物排放应满足相应排放标准和公共污水处理系统纳管要求。直排外环境的废水须满足国家和地方相关排放标准要求。	本项目不取用地下水。废水按照清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理，对高浓废水收集灭活预处理，对高含盐高浓废水预处理。废水经处理达标后可满足豹澥污水处理厂接纳要求。	符合
第七条	优化生产设备选型，密闭输送物料，采取有效措施收集并处理车间产生的无组织废气。发酵和消毒尾气、干燥废气、反应釜（罐）排气等有组织废气经处理后，污染物排放须满足相应国家和地方排放标准要求。对于挥发性有机物（VOCs）排放量较大的项目，应根据国家VOCs治理技术及管理要求，采取有效措施减少VOCs排放。动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。产生恶臭的生产车间应设置除臭设施，恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求。	本项目各类废气经收集处理后排放，恶臭污染物可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）及《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求。	符合
第八	按照“减量化、资源化、无害化”的原则，对固体废物进行处理处置。固体废物贮存、处置设施、场所须满足《一	本项目设置一般固废间和危废暂存	符合

条款	内容	本项目情况	符合情况
条	般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484）的有关要求。含有药物活性成份的污泥，须进行灭活预处理。中药渣按一般工业固体废物处置。对未明确是否具有危险特性的动植物提取残渣、制药污水处理产生的污泥等，应进行危险废物鉴别，在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。	间，危废委托资质单处理，本项目无含有药物活性成分的污泥，无中药渣。	
第九条	有效防范对土壤和地下水环境的不利影响。根据环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，制定有效的地下水监控和应急方案。在厂区与下游饮用水水源地之间设置观测井，并定期实施监测、及时预警，保障饮用水水源地安全。	本项目主要采取分区防渗、跟踪监测的措施防治污染土壤和地下水。	符合
第十条	优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备，高噪声设备采取隔声、消声、减振等降噪措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。	已签订环境管理责任划分协议，噪声在迈瑞医疗武汉生产基地边界达标。	符合
第十一条	重大环境风险源合理布局，提出了合理有效的环境风险防范措施。车间、罐区、库房等区域因地制宜地设置容积合理的事故池，确保事故废水有效收集和妥善处理。提出了突发环境事件应急预案编制要求，制定有效的环境风险管理制度，合理配置环境风险防控及应对处置能力，与当地人民政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接，建立区域突发环境事件应急联动机制。	本项目已分析事故池，提出了编制突发环境事件应急预案等风险防范措施，并有应急联动内容（6.7.8小节）。	符合
第十二条	对生物生化制品类企业，废水、废气及固体废物的处置应考虑生物安全性因素。存在生物安全性风险的抗生素制药废水，应进行预处理以破坏抗生素分子结构。通过高效过滤器控制颗粒物排放，减少生物气溶胶可能带来的风险。涉及生物安全性风险的固体废物应按照危险废物进行无害化处置。	本项目不涉及抗生素，接种采用生物安全柜，减少生物气溶胶带来的风险。生物安全柜废滤料按照一般固废进行管理。	符合
第十三条	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，应提出“以新带老”方案。对搬迁项目的原厂址土壤和地下水进行污染识别，提出开展污染调查、风险评估及环境修复建议。	本项目为新建，且不涉及搬迁。	符合
第十四条	关注特征污染物的累积环境影响。环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍满足功能区要求。环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，进一步强化项目污染防治措施，提出有效的区域污染物削减措施，改善区域环境质量。合理设置环境防护距离，环境防护距离内不得设置居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目废气处理后可达标排放，设置100m的卫生防护距离，在该范围内无环境敏感点。	符合
第十	提出了项目实施后的环境管理要求，制定施工期和运营期污染物排放状况及其对周边环境质量的自行监测计划，明	本项目已制定自行监测计划，排污口	符合

条款	内容	本项目情况	符合情况
五条	确网点布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求。按照环境监测管理规定和技术规范要求设置永久采样口、采样测试平台，按规范设置污染物排放口、固体废物贮存（处置）场，安装污染物排放连续自动监控设备并与环保部门联网。	规范化管理。	
第十六条	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目按照《环境影响评价公众参与办法》和《企业事业单位环境信息公开办法》等要求开展信息公开和公众参与。	符合
第十七条	环境影响评价文件编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求。	本文按照相关导则及文件编制，编制单位及人员符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》要求。	符合

由上表可知，本项目符合《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2016〕114 号）要求。

9.5.2 与《制药工业污染防治技术政策》符合性分析

根据生态环境部《制药工业污染防治技术政策》（公告 2012 年第 18 号），本项目与其符合性分析见表 9.5-2。

表 9.5-2 与《制药工业污染防治技术政策》符合性分析

类别	内容	本项目情况	符合情况
总则	（一）为贯彻《中华人民共和国环境保护法》等相关法律法规，防治环境污染，保障生态安全和人体健康，促进制药工业生产工艺和污染治理技术的进步，制定本技术政策。 （二）本技术政策为指导性文件，供各有关单位在建设项目和现有企业的管理、设计、建设、生产、科研等工作中参照采用；本技术政策适用于制药工业（包括兽药）。 （三）鼓励制药工业规模化、集约化发展，提高产业集中度，减少制药企业数量。鼓励中小企业向“专、精、	该文件已明确为指导性文件，不具有强制性。 本项目诊断用抗原属于生物制品，不属于原料药，不涉及抗生素，重点防治 COD、氨氮、VOCs 等污染物。本项目诊断用抗原生产采用迈瑞医疗	符合

类别	内容	本项目情况	符合情况
	特、新”的方向发展。 （四）要防止化学原料药生产向环境承载能力弱的地区转移；鼓励制药工业园区创建国家新型工业化产业示范基地；新（改、扩）建制药企业选址应符合当地规划和环境功能区划，并根据当地的自然条件和环境敏感区域的方位，确定适宜的厂址。 （五）限制大宗低附加值、难以完成污染治理目标的原料药生产项目，防止低水平产能的扩张，提升原料药深加工水平，开发下游产品，延伸产品链，鼓励发展新型高端制剂产品。 （六）应对制药工业产生的化学需氧量（COD）、氨氮、残留药物活性成份、恶臭物质、挥发性有机物（VOC）、抗生素菌渣等污染物进行重点防治。 （七）制药工业污染防治应遵循清洁生产与末端治理相结合、综合利用与无害化处置相结合的原则；注重源头控污，加强精细化管理，提倡废水分类收集、分质处理，采用先进、成熟的污染防治技术，减少废气排放，提高废物综合利用水平，加强环境风险防范。 废水、废气及固体废物的处置应考虑生物安全性因素。 （八）制药企业应优化产品结构，采用先进的生产工艺和设备，提升污染防治水平；淘汰高耗能、高耗水、高污染、低效率的落后工艺和设备。	自研的生产工艺，不属于高耗能、高耗水、高污染、低效率的工艺，不涉及淘汰落后设备。	
清洁生产	（一）鼓励使用无毒、无害或低毒、低害的原辅材料，减少有毒、有害原辅材料的使用。 （二）鼓励在生产中减少含氮物质的使用。 （三）鼓励采用动态提取、微波提取、超声提取、双水相萃取、超临界萃取、液膜法、膜分离、大孔树脂吸附、多效浓缩、真空带式干燥、微波干燥、喷雾干燥等提取、分离、纯化、浓缩和干燥技术。 （四）鼓励采用酶法、新型结晶、生物转化等原料药生产新技术，鼓励构建新菌种或改造抗生素、维生素、氨基酸等产品的生产菌种，提高产率。 （五）生产过程中应密闭式操作，采用密闭设备、密闭原料输送管道；投料宜采用放料、泵料或压料技术，不宜采用真空抽料，以减少有机溶剂的无组织排放。 （六）有机溶剂回收系统应选用密闭、高效的工艺和设备，提高溶剂回收率。 （七）鼓励回收利用废水中有用物质、采用膜分离或多效蒸发等技术回收生产中使用的铵盐等盐类物质，减少废水中的氨氮及硫酸盐等盐类物质。 （八）提高制水设备排水、循环水排水、蒸汽凝水、洗瓶水的回收利用率。	本项目优先采用低毒、低害的原辅材料，采用层析柱纯化技术，所用菌种均为外购高产率菌种。 本项目诊断用抗原发酵、清洗、均质等均采用密闭设备及原料输送管道。 本项目诊断用抗原生产不涉及有机溶剂。	符合

类别	内容	本项目情况	符合情况
水污染防治	（一）废水宜分类收集、分质处理；高浓度废水、含有药物活性成份的废水应进行预处理。企业向工业园区的公共污水处理厂或城镇排水系统排放废水，应进行处理，并按法律规定达到国家或地方规定的排放标准。	本项目废水分质分类预处理。	符合
	（二）烷基汞、总镉、六价铬、总铅、总镍、总汞、总砷等水污染物应在车间处理达标后，再进入污水处理系统。	本项目含镍废液全部收集后作为危废处理，不进入废水系统；除镍外，不涉及烷基汞、总镉、六价铬、总铅、总汞、总砷等第一类污染物。	符合
	（三）含有药物活性成份的废水，应进行预处理灭活。	本项目对发酵废水进行消毒处理。	符合
	（四）高含盐废水宜进行除盐处理后，再进入污水处理系统。	本项目高盐废水可达标排放，单独除盐成本过高，不具有经济可行性。	符合
	（五）可生化降解的高浓度废水应进行常规预处理，难生化降解的高浓度废水应进行强化预处理。预处理后的高浓度废水，先经“厌氧生化”处理后，与低浓度废水混合，再进行“好氧生化”处理及深度处理；或预处理后的高浓度废水与低浓度废水混合，进行“厌氧（或水解酸化）－好氧”生化处理及深度处理。	本项目对高浓度废水采用芬顿（高级氧化）预处理，然后进入迈瑞厌氧处理后，与低浓度废水混合再经好氧生化处理。	符合
	（六）毒性大、难降解废水应单独收集、单独处理后，再与其他废水混合处理。	本项目对难降解废水单独收集、单独预处理。	符合
	（七）含氨氮高的废水宜物化预处理，回收氨氮后再进行生物脱氮。	本项目诊断用抗原生产线废水（氨氮1721mg/L）进行物化预处理。	符合
	（八）接触病毒、活性细菌的生物工程类制药工艺废水应灭菌、灭活后再与其他废水混合，采用“二级生化－消毒”组合工艺进行处理。	本项目对诊断用抗原生产线含菌废水进行灭菌灭活处理。	符合
	（九）实验室废水、动物房废水应单独收集，并进行灭菌、灭活处理，再进入污水处理系统。	本项目实验室不进行生物制药，磁珠、微珠中试小试菌主要采用化学工艺，不涉及微生物。	符合
	（十）低浓度有机废水，宜采用“好氧生化”或“水解酸化－好氧生化”工艺进行处理。	本项目低浓度有机废水依托迈瑞医疗污水处理站生化处理工艺处理。	符合

类别	内容	本项目情况	符合情况
大气污染防治	（一）粉碎、筛分、总混、过滤、干燥、包装等工序产生的含药尘废气，应安装袋式、湿式等高效除尘器捕集。	本项目粉碎工艺用于产品蛋白粉，该工序密闭操作，产生颗粒物（产品）直接在设备密闭空间内被收集，不排放。	符合
	（二）有机溶剂废气优先采用冷凝、吸附－冷凝、离子液吸收等工艺进行回收，不能回收的应采用燃烧法等进行处理。	本项目诊断用抗原生产线不涉及有机溶剂。	符合
	（三）发酵尾气宜采取除臭措施进行处理。	本项目对发酵尾气进行除臭处理。	符合
	（四）含氯化氢等酸性废气应采用水或碱液吸收处理，含氨等碱性废气应采用水或酸吸收处理。	本项目废水既含酸亦含碱，采用水吸收处理。	符合
	（五）产生恶臭的生产车间应设置除臭设施；动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。	本项目对发酵间进行除臭处理。本项目不涉及动物房。	符合
固体废物处置和综合利用	（一）制药工业产生的列入《国家危险废物名录》的废物，应按危险废物处置，包括：高浓度釜残液、基因工程药物过程中的母液、生产抗生素类药物和生物工程类药物产生的菌丝废渣、报废药品、过期原料、废吸附剂、废催化剂和溶剂、含有或者直接沾染危险废物的废包装材料、废滤芯（膜）等。	本项目危废委托资质单处理。	符合
	（二）生产维生素、氨基酸及其他发酵类药物产生的菌丝废渣经鉴别为危险废物的，按照危险废物处置。	本项目发酵中的菌体被分离后作危废处理。	符合
	（三）药物生产过程中产生的废活性炭应优先回收再生利用，未回收利用的按照危险废物处置。实验动物尸体应作为危险废物焚烧处置。	本项目诊断用抗原工艺中不涉及废活性炭。	符合
	（四）中药、提取类药物生产过程中产生的药渣鼓励作有机肥料或燃料利用。	本项目不属于中药、提取类药物。	符合
生物安全性风险分析	（一）生物工程类制药中接触病毒或活性菌种的生产、研发全过程应灭活、灭菌，优先选择高温灭活技术。	本项目涉及大肠杆菌，主要采用紫外LED灯灭活。	符合
	（二）存在生物安全性风险的抗生素制药废水，应进行前处理以破坏抗生素分子结构。	本项目不涉及抗生素。	符合
	（三）通过高效过滤器控制颗粒物排放，减少生物气溶胶可能带来的风险。	本项目通风系统设有高效过滤器，接种采用生物安全柜过滤。	符合
	（四）涉及生物安全性风险的固体废物应进行无害化处置。	本项目将滤渣（含微生物尸体）作为危废委托资质单位处理。	符合

类别	内容	本项目情况	符合情况
二次污染物防治	（一）废水厌氧生化处理过程中产生的沼气，宜回收并脱硫后综合利用，不得直接放散。	本项目自建污水处理设施采用物理化学工艺，收集的废气经喷淋处理后排放，不含生化处理的厌氧段。	符合
	（二）废水处理过程中产生的恶臭气体，经收集后采用化学吸收、生物过滤、吸附等方法进行处理。	本项目对全景自建污水处理设施废气收集处理后排放。	符合
	（三）废水处理过程中产生的剩余污泥，应按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准进行识别或鉴别，非危险废物可综合利用。	全景自建污水处理设施污泥做危废交资质单位处理。	符合
	（四）有机溶剂废气处理过程中产生的废活性炭等吸附过滤物及载体，应作为危险废物处置。	本项目废气处理中的废活性炭作为危废处理。	符合
	（五）除尘设施捕集的不可回收利用的药尘，应作为危险废物处置。	本项目不含不可回收利用的药尘。	符合
鼓励研发的新技术	鼓励研究、开发、推广以下技术： （一）进行发酵菌种改良和工艺流程优化，提高产率、减少能耗。 （二）连续逆流循环等高效活性物质提取分离技术，研发酶法、生物转化、膜技术、结晶技术等环保、节能的关键共性产业化技术和装备。 （三）发酵菌渣在生产工艺中的再利用技术、无害化处理技术、综合利用技术，危险废物厂内综合利用技术。	本项目不涉及该类技术研究。	/
运行管理	（一）企业应按照有关规定，安装 COD 等主要污染物的在线监测装置，并与环保行政主管部门的污染监控系统联网。	按照排污许可等要求，在达标管理的排放口设置在线监测装置并联网。	符合
	（二）企业应建立生产装置和污染防治设施运行及检修规程和台账等日常管理制度；建立、完善环境污染事故应急体系，建设危险化学品的事故应急处理设施。	已要求建设单位建立日常管理制度，编制突发环境事件应急预案并备案。	符合
	（三）企业应加强厂区环境综合整治，厂区、制药车间、储罐区、污水处理设施地面应采取相应的防渗、防漏和防腐措施；优化企业内部管网布局，实现清污分流、雨污分流和管网防渗、防漏。	本项目生产车间下方投影范围内设有地下室，单层楼板设有防渗防漏措施。对室外的污水处理设施提出防渗、防漏和防腐要求。全厂废水处理可满足清污分流、雨污分流和管网防渗、防漏要求。	符合

类别	内容	本项目情况	符合情况
	（四）溶剂类物料、易挥发物料（氨、盐酸等）应采用储罐集中供料和储存，储罐呼吸气收集后处理；应加强输料泵、管道、阀门等设备的经常性检查更换，杜绝生产过程中跑、冒、滴、漏现象。	本项目厂区内有机物料数量较少，不适用储罐。已提出定期检查设备设施的管理要求，减少跑冒滴漏。	符合
	（五）鼓励企业委托有相关资质的第三方进行污染治理设施的运行管理。	该条款作为建议。	/

由上表可知，本项目符合《制药工业污染防治技术政策》要求。

9.5.3 与《制药工业大气污染物排放标准》符合性分析

本项目废气主要执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019），与相关要求符合性分析见表 9.5-3。

表 9.5-3 与《制药工业大气污染物排放标准》符合性分析

类别	要求	本项目情况	符合情况
有组织排放控制要求	4.3车间或生产设施排气中NMHC初始排放速率≥3kg/h时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%。对于重点地区，车间或生产设施排气中NMHC初始排放速率≥2kg/h时，应配置VOCs处理设施，处理效率不应低于80%。	本项目车间或生产设施排气中NMHC＜2kg/h，经喷淋+活性炭吸附处理后排放。	符合
	4.4废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	项目车间废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行，当废气处理设施发生故障或检修时，相应生产工艺设备将停止运行，待故障恢复后同步投入使用。	符合
	4.7排放光气、氰化氢和氯气的排气筒高度不低于25m，其他排气筒高度不低于15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。	项目不涉及光气、氰化氢和氯气排放，项目废气排气筒高度均不低于 15m。	符合
无组织排放控制	5.2.1除挥发性有机液体储罐外，制药企业VOCs物料储存无组织排放控制要求应符合GB37822规定。	本项目不设挥发性有机液体储罐，VOCs 物料储存无组织排放可满足 GB37822 规定，见 9.5.4 小节。	符合
	5.3制药企业VOCs物料转移和输送无组织排放控制要求应符合GB37822规定。	VOCs 物料转移和输送无组织排放满足	符合

类别	要求	本项目情况	符合情况
要求		GB37822要求，见9.5.4小节。	
	5.4.1.1VOCs物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶、离心、过滤、干燥以及配料、混合、搅拌、包装等过程，应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至废气收集处理系统。	本项目诊断用抗原的生产线均位于密闭空间内，对废气收集处理后排放。	符合
	5.4.1.2真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至VOCs废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至VOCs废气收集处理系统。	本项目不含真空系统。	/
	5.4.1.3载有VOCs物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至VOCs废气收集处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气应排至VOCs废气收集处理系统。	要求建立管理制度，在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，将废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
	5.4.1.4动物房、污水厌氧处理设施及固体废物（如菌渣、药渣、污泥、废活性炭等）处理或存放设施应采取隔离、密封等措施控制恶臭污染，并设有恶臭气体收集处理系统，恶臭气体排放应符合相关排放标准的规定。	本项目对发酵废气中的恶臭物质及污水处理站恶臭气体均进行收集处理后排放。	符合
	5.4.1.5工艺过程产生的含VOCs废料（渣、液）应按照5.2条、5.3条要求进行储存、转移和输送。盛装过VOCs物料的废包装容器应加盖密闭。	本项目含 VOCs 废料（渣、液）在储存、转移和输送均密闭处理，盛装过 VOCs 物料的废包装容器作为危废加盖密闭暂存，并委托资质单位处理。	符合
	5.4.1.6企业应按照HJ944要求建立台账，记录含VOCs原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及VOCs含量等信息。台账保存期限不少于3年。	按要求建立环境管理台账并保存至少 3 年。	符合
	5.6.2.1化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构排放的废水，应采用密闭管道输送；如采用沟渠输送，应加盖密闭。废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施。其他制药企业的废水集输系统应符合GB37822规定。	本项目包括生物药品制品制造，废水采用密闭管道输送，在废水集输系统的接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	符合
	5.6.2.2化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构的废水储存、处理设施，在曝气池及其之前应加盖密闭，或采取其他等效措施。其他制药企业的废水储存、处	本项目包括生物药品制品制造，自建全景废水预处理设施，各废水储存、处理设施	符合

类别	要求	本项目情况	符合情况
	理设施应符合GB37822规定。排放的废气应收集处理并满足表2、表3及4.3条的要求。	均进行加盖密闭，废气收集处理后排放。	

由上表可知，本项目符合《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中相关控制要求。

9.5.4 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

根据《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中 5.2.1 和 5.3，制药企业 VOCs 物料储存、转移和输送无组织排放控制要求均应符合 GB37822 规定，本项目与其相关条款符合性分析见表 9.5-4。

表 9.5-4 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

类别	要求	本项目情况	符合情况
VOCs物料储存无组织控制要求	5.1.1VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目 VOCs 物料存储于密闭容器内。	符合
	5.1.2盛装VOCs物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目厂区设有试剂间，均位于室内，储存容器均密闭。	符合
	5.1.3VOCs物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合5.2条规定。	本项目不设储罐。	/
	5.1.4VOCs物料储库、料仓应满足3.6条对密闭空间的要求。 “3.6 密闭空间：利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应随时保持关闭状态。”	本项目存储 VOCs 物料的试剂间按照 3.6 条要求建设及管理。	符合
VOCs物料转移和输送无组织控制要求	6.1.1液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。	本项目甲醇采用密闭管道输送。	符合
	6.1.2粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目诊断用抗原粉状、粒状物料较少，且配制成液体物料后采用密闭管道输送。	符合
	6.1.3对挥发性有机液体进行装载时，应符合6.2条规定。	本项目诊断用抗原主要涉及有机物料为甲	符合

类别	要求	本项目情况	符合情况
		醇，乙醇、异丙醇，均按照 6.2 规定执行。	

由上表可知，本项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。

9.5.5 与《医药工业环境保护设计规范》符合性分析

根据《医药工业环境保护设计规范》（GB51133-2015）相关要求，拟建项目与《医药工业环境保护设计规范》符合性分析见下表。

表 9.5-5 拟建项目与《医药工业环境保护设计规范》符合性分析表

类别	要求	本项目情况	符合情况
厂址选址和总图布置	4.0.1 医药工业建设项目选址应符合区域总体规划和环境影响评价的要求。新建项目宜选址在工业园区内。	本项目为新建，位于光谷生物城，符合要求规划环评及审查意见的要求。	符合
	4.0.2 在厂址选择中，应将环境保护列为重要的建厂条件；应根据拟建项目的性质、规模和排污特征，结合建设地区的自然环境、社会环境和环境容量进行综合分析论证，宜选择对环境影响最小的厂址方案。	本项目位于工业集聚区，所在地周边环境保护目标距离较远。	符合
	4.0.3 有恶臭或有毒有害气体产生的医药建设项目，厂址应布置在城镇或生活居住区等环境保护目标常年最小频率风向的上风侧，并应满足环境影响评价提出的防护距离的要求。	本项目排放恶臭气体，项目位于城镇常年最小频率风向的上风侧，项目设置 100m 卫生防护距离，卫生防护距离范围内无环境保护目标。	符合
	4.0.4 向地表水体排放废水的医药建设项目，应符合国家及地方相关的地表水环境保护的法律法规，排放口位置应根据环境影响评价结论确定。	本项目废水属于间接排放，不直接排至地表水水体，废水经豹澥污水处理厂处理达标后排至长江。	符合
	4.0.5 厂区内的行政管理和生活设施，应布置在靠近生活居住区的一侧，并应布置在常年最小频率风向的下风侧。	本项目办公区位于综合楼内部，与生产区分隔。	符合
	4.0.6 总平面布置在满足生产要求的前提下，应防止或减少废气、废水、噪声、固体废物对环境的影响。	本项目总平面布置基本合理，见 9.7.1。	符合
	4.0.7 大气环境防护带和工厂内应有绿化规划设计。	本项目租赁迈瑞医疗武汉生产基地内的现有厂房，基地内绿化可满足其规划	符合

类别	要求	本项目情况	符合情况
		设计条件。	
环境保护设计原则	5.0.1 工艺设计应遵循清洁生产原则，应采用先进可靠、产品收率高、资源和能源利用率高、不产生或少产生污染物的生产工艺和设备，并应提高工艺过程的自动化程度；应加强回收排放物中的有用物质，并应减少污染物排放。	项目采用密闭生物发酵和纯化冻干工艺，设备自动化程度高，污染物排放较少，符合清洁生产原则。	符合
	5.0.2 生产过程应减少有毒有害化学品的使用，应以无毒、无害或低毒、低害的化学品代替高毒、高危害化学品；宜减少使用含氮化合物，宜选用高效发酵菌种，并宜削减含氮污染物和抗生素菌渣的产生。	本项目诊断用抗原生产工艺原辅料不涉及有毒有害物质使用，仅使用少量甲醇。项目使用大肠杆菌属于高效发酵菌种，项目不涉及抗生素，含氮污染物主要为制药行业常规使用培养基及缓冲液。	符合
	5.0.3 设备和系统设计应采取消除或减少挥发性有机物（VOCs）、恶臭物质和粉尘等无组织排放的措施。	本项目产生的挥发性有机物和恶臭物质经收集处理后排放。车间及污水处理站恶臭物质经排气筒有组织排放。	符合
	5.0.4 设计中应采取生产用水的重复利用、循环使用或废水的再生回用等降低新鲜水用量的措施。	本项目冷却系统用水循环使用；生产设备清洗采用CIP自动化装置，可减少新鲜水的用量。	符合
	5.0.5 排水系统应雨污分流、清污分流；污水宜污污分流、分类收集，并宜分质处理。	本项目排水系统按该原则设计。	符合
	5.0.6 固体废物应分类收集、贮存，应遵循减量化、资源化、无害化原则综合利用和无害化处置，处置率应达到100%。危险废物应按相关规定处置。	本项目固废包括生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物，均委托相关单位进行综合利用或处置，全厂各项固废得到了资源化、减量化和无害化处置，不外排。	符合
	5.0.7 控制厂界噪声应降低噪声源强，并应合理布置噪声设备。	本项目拟采用低噪声设备并合理布局，经预测迈瑞生产基地厂界噪声预测值可达标排放，对声环境影响较小。	符合
	5.0.8 涉及生物因子的生产、研发和实验，应采取控制有害生物因子扩散、转移至环境的措施。	厂区设有紫外LED灯进行消毒。	符合

类别	要求	本项目情况	符合情况
	5.0.9 在污染物治理过程中，应避免产生二次污染或采取控制二次污染的措施。	严格环境管理，避免二次污染。	符合
	5.0.10 设计中应采取防渗、防腐等防止地下水污染的措施。	本项目已设置分区防渗，可防止地下水污染。	符合
废气污染防治	6.1.1 易挥发物料应密闭储存和输送；并宜采用重力或压力方式送料，不宜采用真空抽料。	本项目诊断用抗原易挥发物料（甲醇）采用小容量密闭包装，使用量较少，与发酵培养基一起经管道输送。本项目为压力送料，不采用真空抽料。	符合
	6.1.2 易挥发物料的储罐呼吸尾气，应采取控制、减少挥发性有机污染物产生的措施。	本项目不设储罐。	符合
	6.1.3 使用易挥发物料和产生粉尘或恶臭的生产工段，宜采用密闭设备和密闭操作；无法密闭操作的工段宜采用密闭车间。	本项目采用密闭发酵设备，能够控制有效控制挥发性有机物和恶臭物质排放。	符合
	6.1.4 锅炉宜采用清洁能源，并宜采用低氮燃烧技术。	项目使用电加热蒸汽发生器，属于清洁能源。	符合
	6.1.5 产生恶臭的固体废物应采用密闭设备贮存。	本项目菌渣按危废管理，采用密闭容器贮存。	符合
	6.1.6 实验动物房宜密闭，并宜采用负压通风系统。	本项目不设动物实验房。	符合
	6.2.1 发酵尾气应集中收集并采取措施治理。	本项目发酵废气引至楼顶经喷淋+二级活性炭处理后有组织排放。	符合
	6.2.2 有机溶剂废气应采用冷凝、吸附一冷凝等工艺进行回收，不能回收时，可采用燃烧、吸附、吸收、生物膜法等技术处理。	本项目诊断用抗原以纯水为溶剂。	符合
	6.2.3 有恶臭气体散发的车间、工段应设置通排风系统，并应集中收集处理。	项目产臭单元包括发酵罐和污水处理生化系统等，均已设置密闭收集系统，经有效的治理措施治理后有组织排放。	符合
	6.2.4 中药炮制、粉碎、筛分、总混、压片、干燥、包装、包衣等产生粉尘的工段，应进行含尘废气收集和除尘处理。	本项目不涉及中药生产。	符合
	6.2.5 高风险药物的生产车间应设置独立的空气净化系统，排风应净化处理。	本项目生产车间已设置独立的空气净化系统，排风经洁净空调净化处理后排放。	符合
	6.2.6 含氯化氢、氨等无机易挥发物料的废气，宜采用碱、酸或水进行吸收处理。	本项目生产涉及的氯化氢和氨，污水处理站产生恶	符合

类别	要求	本项目情况	符合情况
		臭物质均采用水喷淋工艺进行治理。	
	6.2.7 燃煤锅炉烟气应采取除尘、脱硫、脱硝等处理措施。	本项目不涉及燃煤锅炉。	符合
	6.2.8 实验动物房排气应设置除臭设施。	本项目不设动物饲养房。	符合
	6.2.9 实验室含挥发性有机污染物（VOCs）废气应集中收集处理。	本项目诊断性抗原仅生产，无制药实验室。	符合
	6.2.10 污水厌氧处理产生的沼气应综合利用或焚烧处理；污水处理装置产生臭味的处理设备、构筑物，宜加盖或采取同等措施密闭，并宜收集废气进行脱臭处理。	本项目污水处理站处理规模较小，依托的厌氧池产生沼气较少，经密闭池体收集的臭气一同喷淋处理。	符合
	6.2.11 固体废物贮存间宜保持良好通风；有臭味产生时，应收集并处理后排放。	厂区危险废物暂存间设置通风系统。	符合
废水污染治理	7.1.1 单位产品基准排水量应满足或优于相应类别制药工业水污染物排放标准的规定，废水总排放量应符合环境影响评价中总量控制要求。	本项目产生废水单位产品基准排水量满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》表 4 标准限值（其他类：80m³/kg-产品），废水排放总量进行总量控制。	符合
	7.1.2 纯水制备系统排污、循环水系统排污、蒸汽凝水宜回收利用。	本项目用水要求较高，纯水制备系统排污、循环水系统排污、蒸汽凝水暂无法回用，后期将逐步规划回用。	符合
	7.1.3 清洗药用包装材料应采用高效率清洗设备；高洁净度包装材料的清洗废水宜重复利用于低洁净度包装材料的清洗。	本项目不涉及包装清洗。	符合
	7.1.4 水冷却系统不应采用直流水冷却，应使用循环冷却水。	本项目采取循环冷却水系统。	符合
	7.2.1 生产车间、原辅料和产品储存场地的地面冲洗水及污染区域的初期雨水，应纳入废水系统。	本项目生产内容均在室内，不涉及初期雨水，地面清洁废水进入厂区污水处理站处理。	符合
	7.2.2 高悬浮物废水宜采用混凝沉淀或气浮等措施预处理。	项目高悬浮物的废水设有混凝沉淀预处理。	符合
	7.2.3 高硫酸盐废水宜采用蒸发浓缩或生物脱硫措施预处理。	本项目不含高硫酸盐废水，主要盐为氯化钠。	符合
	7.2.4 含第一类污染物废水必须在车间单独收集，超过最高允许排放浓度时应设置处理	本项目含镍废液单独收集作为危废处置，不含第一	符合

类别	要求	本项目情况	符合情况
	设施。车间排放口或处理设施排放口，污染物浓度必须达到现行国家标准《污水综合排放标准》GB8978、制药行业污染物排放标准或地方污水综合排放标准的规定。	类污染物。	
	7.2.5 可生物降解的高浓度废水宜采用厌氧生化预处理；难生化降解的化学合成类废水宜采取微电解、高级氧化等预处理措施。	本项目高浓度废水（含氮、磷废水）主要采用高级氧化进行预处理。	符合
	7.2.6 含氮、磷废水宜选择生物脱氮、除磷法处理。高氮磷废水宜采用物化法预处理。		
	7.2.7 含较高色度的提取类、中药类废水应进行脱色处理。	本项目不涉及提取类、中药类废水，已将色度列入管控因子。	符合
	7.2.8 厂区雨、污水排放口应设置切断设施。事故废水必须进行截留、收集，检测不达标的废水应采取处理措施。	厂区污水处理站排口设置外排阀，若全景自建污水处理设施发生故障，废水不能达标时，应关闭废水排口外排阀，打开应急回水管阀，将未处理达标的废水抽回至收集池中），直到所有事故、故障解决，废水处理系统能够处理达标后，方可打开排水总阀。雨水排放口设置应急沙袋封堵。	符合
固体废物利用和处置	8.0.1 固体废物应分类收集、储存和处置。	本项目涉及生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物，均委托相关单位进行综合利用或处置，全厂各项固废得到了资源化、减量化和无害化处置，不外排。	符合
	8.0.2 固体废物的处置应首先回收、重复利用、综合利用。		符合
	8.0.3 含贵金属的废催化剂应回收利用。	本项目不涉及废催化剂。	符合
	8.0.4 有机溶剂应循环使用，并应设置回收系统。挥发性有机溶剂回收应选用密闭、高效回收系统。	本项目诊断用抗原以纯水为溶剂。	符合
	8.0.5 硫酸铵、磷酸铵等含高氮、高磷废液，宜无害化处理后综合利用，不应直接纳入废水处理系统。	本项目硫酸铵用量较少，且用于配制缓冲液，浓度较低，纳入废水处理。本项目不使用磷酸铵。	符合
	8.0.6 提取类、中药类产生的药材残渣应综合利用。	本项目不涉及提取类、中药类制药。	符合

类别	要求	本项目情况	符合情况
	8.0.7 热值较高但不能回收利用的危险废物，宜采取焚烧处理，并宜回收热能。	本项目危废委托资质单位处理。	符合
	8.0.8 危险废物应单独收集、贮存、处置。危险废物暂存场所应符合危险废物收集、贮存、运输技术要求，并应符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 的规定；危险废物的处置应符合现行国家标准《危险废物焚烧污染控制标准》GB18484、《危险废物填埋污染控制标准》GB18598，以及地方有关危险废物收集、运输和处置的规定。	本项目危险废物暂存间分类暂存危险废物，危险废物暂存间的设置符合现行《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597-2023 的规定。项目不涉及危险废物的处置过程，均委托处置。	符合
	8.0.9 一般工业固体废物宜综合利用，其处置应符合现行国家标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599 的规定。	一般工业固体废物已委托相关单位回收处置。	符合
	8.0.10 高浓度釜残液应作为危险废物处置，不应排入废水系统。更换品种或设备检修时，反应器、容器内的物料应作为危险废物予以收集和处置，不应进入排水系统。	本项目诊断用制药采用生物制药，无高浓度釜残液。	符合
	8.0.11 未经无害化处理的抗生素发酵菌渣应作为危险废物处置。	本项目发酵菌渣作为危废委托资质单位处理。 本项目无一次性生物反应器。	符合
	8.0.12 生产维生素、氨基酸及其他非抗生素类发酵过程产生的菌丝体，应按现行国家标准《危险废物鉴别标准》GB5085 的规定鉴别。属于一般工业固体废物时，宜综合利用，或作为一般工业固体废物处置。		
	8.0.13 生物工程类发酵菌渣、一次性生物反应器应作为危险废物处置。		
	8.0.14 废药品、药尘、废试剂、除微生物过滤器的废滤芯（废滤膜）和药品接触的废包装物等，应作为危险废物处置。	废药品、废试剂、除微生物过滤器的废滤芯（废滤膜）和药品接触的废包装物等均作为危险废物。	符合
	8.0.15 含重金属矿物药渣应作为危险废物处置。	本项目不涉及。	符合
	8.0.16 实验室酸碱废液、废试剂及第一道清洗废水应分类收集，并应作为危险废物处置。	本项目诊断性抗原生产线无实验室。	符合
	8.0.17 生物安全实验室、实验动物房产生固体废物应无害化处置。实验动物尸体、废解剖组织应焚烧处理。	本项目无生物安全实验室，不设动物房，无实验动物尸体。	符合
	8.0.18 污水处理站排出的污泥，应按现行国家标准《危险废物鉴别标准》GB5085 的规	本项目自建污水预处理设施采用物化工艺，污泥作	符合

类别	要求	本项目情况	符合情况
	定鉴别，属于一般工业固体废物时，可综合利用或进行卫生填埋；属于危险废物时，应作为危险废物处置。	为危废交资质单位处理	
地下水污染防治	9.0.1 含有毒有害、腐蚀性物质的设备、构筑物和管道的设计，应采取消除或减少物料和污染物跑、冒、滴、漏的措施。	本项目制定环境管理制度，消除和减少物料和污染物跑、冒、滴、漏。对厂区进行分区防渗，按国家要求建设危废暂存间和一般固废间，减少对地下水影响。	符合
	9.0.2 工厂平面设计中，应根据污染特征划分重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，并应选择相应的防渗设计方案。		
	9.0.3 输送和贮存含有毒有害、腐蚀性物质的废水沟渠、埋地管道、废水池和检查井等，所在区域应按重点污染防治区采取防渗漏和防腐蚀措施。		
	9.0.4 企业内的固体废物暂存场所应采取防止流失和扬散的措施，地面防渗设计应符合现行国家标准《危险废物贮存污染控制标准》GB18597 或《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599 的规定。		
噪声防治	10.0.1 设备选型应采用低噪声的机械设备，安装时，应采取减振降噪措施。	本项目选用低噪声设备，采取基础减振及隔声等措施。 项目噪声控制设计符合 GB50087 的规定，预测迈瑞医疗武汉生产基地厂界噪声贡献值符合 GB 12348 的规定限值。	符合
	10.0.2 蒸汽、压缩空气等气体放空时，应采取噪声控制措施。		
	10.0.3 高噪声设备宜布置在室内，有强噪声设备的房间，墙面宜增设吸声材料。		
	10.0.4 室外机械设备布置应充分利用地形、建构筑物等声屏作用。		
	10.0.5 各生产装置区的噪声控制设计，应符合现行国家标准《工业企业噪声控制设计规范》GB50087 的规定。		
	10.0.6 厂界噪声应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348 的规定。		
生物安全	11.0.1 生物工程类制药（包括研发）发酵罐和培养罐尾气，应采取过滤措施进行处理。	本项目发酵废气由发酵罐自带除菌过滤器除菌，排气经过滤后引至楼顶经喷淋+二级活性炭处理后由排气筒 DA001 排放。	符合
	11.0.2 生物工程类制药生产、生物安全实验室、实验动物房中含生物活性物质的工艺设备、实验器皿，应先灭活后再清洗。	本项目所有有菌废水经单独的管道，排放至有菌废水收集系统，经灭活后排入自建污水处理设施进一步处理。	符合

类别	要求	本项目情况	符合情况
	11.0.3 生物工程类制药生产、生物安全实验室、实验动物房中含有病毒、活性细菌的废水应单独收集，灭菌灭活后应纳入排水系统。	本项目对含活性细菌的废水单独收集，灭菌灭活后纳入排水系统。	符合
	11.0.4 抗生素类制药废水宜在废水处理工艺中增加前处理工艺破坏抗生素分子结构。	本项目不涉及抗生素类制药废水。	符合
	11.0.5 生物工程类制药生产中排放含有生物活性的固体废物应在厂内灭活处理。	本项目不涉及含有生物活性的固体废物。	符合
	11.0.6 实验室、检验室含病原体培养基、标本、菌种和毒种保存液等高危险废物，应就地消毒或灭活。	本项目不涉及含病原体的危废。	符合
	11.0.7 离厂集中无害化处置的实验动物尸体、组织等，应放置在密闭防漏的包装袋（容器）中贮存和转运，外包装应消毒灭活。	本项目无实验动物尸体、组织。	符合
	11.0.8 生物安全柜排风口过滤器的滤芯应及时更换，并应就地灭活。	本项目对生物安全柜滤芯定期更换，灭活后暂存。	符合
	11.0.9 存在生物安全性风险的抗生素类、生物工程类制药废水处理装置产生的剩余污泥，应消毒后处置。	本项目污泥不存在生物安全性风险。	符合
环境管理和监测	12.1.1 各种污染物的排放和污染防治设施的运转应确立控制指标。	本项目各类污染物的排放已明确执行的相关标准，后期企业将严格按照标准实施。 本项目已对环保手续、环保台账记录等均提出明确要求，记录形式包括纸质版+电子版，保存期限至少5年。	符合
	12.1.2 环境档案应建立并健全，应包括环境影响评价、污染防治设施设计、技术改进及运行、污染防治设施竣工验收、污染源调查与监测、环境监测和事故应急预案等资料。		
	12.2.1 环境监测时应制定日常监测计划和制度。	本项目已制定污染源监测计划，并制定监测方案，已纳入后续管理制度。	符合
	12.2.2 污染源宜定期监测和统计。		
	12.2.3 污染物排放监控位置应设置永久性排放口标志，并应符合现行国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》GB15562.1 的规定。	本文已提出规范化排放口要求。	符合
	12.2.4 含有第一类污染物废水排放必须在车间排放口或车间处理设施排放口设置采样点。	本项目不涉及含有第一类污染物的废水。	符合
	12.2.5 污水总排放口宜设置一个，排放口应能满足采样和水量测量要求。	由于需要依托迈瑞医疗现有污水处理设施，减少资源浪费，因此设置了多个	符合

类别	要求	本项目情况	符合情况
		污水排放口。	
	12.2.6 废气排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施时，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台，采样口、监测点数目和位置的设置，应符合现行国家标准《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB/T16157 的规定。	本文已提出规范化排放口要求。	符合
	12.2.7 厂界应设置环境噪声监测点，并应定期进行监测。监测点的设置，应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348 的规定。	根据环境责任管理划分，本项目不进行厂界噪声控制。	符合

由上表可知，经对照分析厂址选择和总图布置、环境保护设计原则、废气污染防治、废水污染防治、固体废物利用和处置、地下水污染防治、噪声防治、生物安全、环境管理和监测、环境管理、环境监测，项目建设总体符合《医药工业环境保护设计规范》（GB51133-2015）相关要求。

9.5.6 与《制药工业挥发性有机物治理实用手册》符合性分析

根据生态环境部大气环境司编发的《制药工业挥发性有机物治理实用手册》，本项目与其中相关条款符合性分析见表 9.5-6。

表9.5-6与《制药工业挥发性有机物治理实用手册》符合性分析

要求			本项目情况	符合情况
源头削减	生产工艺	1、使用非卤代烃和非芳香烃类溶剂，生产水基、乳液、颗粒产品。 2、采用生物酶法合成技术。 3、使用低（无）VOCs含量或低反应活性的溶剂。	本项目诊断用抗原以纯水为溶剂，分离的液相中VOC较小。	符合
	生产设备	固液分离设备：采用全自动密闭离心机、下卸料式密闭离心机、吊袋式离心机、多功能一体式压滤机、高效板式密闭压滤机、隔膜式压滤机、全密闭压滤罐等；产品物料属性等原因造成无法采用上述固液分离设备时，对相关生产区域进行密闭隔离；采用负压排气将无组织废气收集至VOCs废气处理系统。		
过程控	储存	1、依据储存物料的真实蒸气压选择适宜的储罐型。 2、苯、甲苯、二甲苯宜采用内浮顶罐并安装顶	本项目不设储罐，厂区设置密闭式试剂间存	符合

要求			本项目情况	符合情况
制		空联通置换油气回收装置。 3、盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地，在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 4、含VOCs废料（渣、液）以及VOCs物料废包装物等危险废物密封储存于密闭的危废储存间。	储各类挥发性试剂。	
	输送	1、液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送；采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。 2、粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目诊断用抗原发酵工序涉及少量甲醇，与其他发酵液一起经密闭管道进入发酵罐。层析柱保护和再生涉及乙醇和异丙醇，用量较小，不涉及输送。	符合
	投料	1、宜采用无泄漏泵或高位槽（计量槽）投加，替代真空抽料，进料方式采用底部给料或使用浸入管给料，顶部添加液体采用导管贴壁给料。 2、宜采用无泄漏泵或高位槽（计量槽）投加，替代真空抽料，进料方式采用底部给料或使用浸入管给料，顶部添加液体采用导管贴壁给料。 3、反应釜投料所产生的置换尾气（放空尾气）有效收集至VOCs废气处理系统。	本项目采用无泄漏泵投加物料。	符合
	废水	1、化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造和医药中间体生产（重点地区增加生物药品制品制造和药物研发机构）的废水应采用密闭管道输送；如采用沟渠输送应加盖密闭。废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境隔离措施。其他制药企业废水集输系统符合 GB37822 的规定。 2、化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造和医药中间体生产（重点地区增加生物药品制品制造和药物研发机构）的废水储存和处理设施，在曝气池及其之前应加盖密闭，或采取其他等效措施。	本项目废水采用密闭管道输送，废水及入口和排出口采用密封胶圈、法兰垫片等密封材料隔绝空气。	符合
末端治理	非正常工况	1、制定开停工、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。 2、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至	按要求执行管理措施，做好记录及信息公开。	符合

要求			本项目情况	符合情况
		VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 3、做好检维修记录，并及时向社会公开非正常工况相关环境信息，接受社会监督。 4、非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向生态环境主管部门报告。		
排放限值		1、满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）要求，有更严格地方标准的，执行地方标准。	本项目挥发性有机物按照武汉市要求执行GB37823-2019中特别排放限值。	符合
监测监控		1、严格执行《排污单位自行监测技术指南提取类制药工业》（HJ881-2017）《排污单位自行监测技术指南发酵类制药工业》（HJ882-2017）《排污单位自行监测技术指南化学合成类制药工业》（HJ883-2017）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）规定的自行监测管理要求。 2、纳入重点排污单位名录的，排污许可证中规定的主要排污口安装自动监控设施。	按照排污许可相关文件要求制定自行检测计划。本项目为新建，暂未纳入重点排污单位名录。	符合
台账记录		1、环境管理台账一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。记录应保存3年以上。	建立环境管理台账，保存3年以上。	符合

由上表可知，本项目符合《制药工业挥发性有机物治理实用手册》要求。

9.5.7 与《市生态环境局优化环评审批与排污许可监管支持生物医药产业发展若干举措》

根据武汉市生态环境局《关于印发<市生态环境局优化环评审批与排污许可监管支持生物医药产业发展若干举措>的通知》（武环〔2025〕5 号），本项目符合性见下表。

表 9.5-7 与武环〔2025〕5 号符合性分析

内容		本项目情况
实施范围	重点支持《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》（以下简称《分类名录》）及《国民经济行业分类代码表》（GB/T4754-2017）中所列生物药品制造（2761）、基因工程药物和疫苗制造（2762）及相关生	本项目诊断用抗原属于生物药品制造（2761），在该范围内。

内容		本项目情况
	物技术服务（医学研究和试验发展<7340>、检测服务<7452>）等行业类别的建设项目。	
实施条件	1、项目位于我市生命健康产业总体布局范围有关园区内，且所在园区已通过规划环评审查；	武汉市生命健康产业总体按照“一城一园三区”进行布局，其中一城指光谷生物城，本项目位于光谷生物城内，其所在东湖国家自主创新示范区已通过规划环评审查。
	2、所在园区规划环评及审查意见提出的主要环境保护措施和环境风险防范措施基本得到落实；	东湖国家自主创新示范区规划环评提出的措施已基本落实。
	3、项目符合园区规划布局、功能定位、产业定位、生态环境分区管控及规划环评环境准入要求；	本项目符合相关准入要求，见9.3小节。
	4、园区环境基础设施完善、稳定运行，园区环境管理和环境风险防控体系健全，近 3 年内未发生较大及以上突发环境事件。	园区运行稳定，体系齐全，近3年内未发生较大及以上突发环境事件。
	5、无危险化工工艺，不涉及使用、排放列入《中国严格限制的有毒化学品名录》《有毒有害大气污染物名录（2018年）》《有毒有害水污染物名录（2019年）》《重点管控新污染物清单（2023年版）》以及二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等污染物。	本项目诊断用抗原主要为发酵、纯化工艺，无危险化工工艺，不涉及名录中的相关化学品及污染物。
支持政策	一、优化项目环评分类管理。《分类名录》中编制报告表的生物医药类项目全部实行告知承诺制审批。对已纳入我市区域规划环评试点的产业园区且未列入《武汉市区域规划环评与项目联动环评降级管理负面清单》的生物医药类项目，可调整环境影响评价类别，应编制环境影响报告书的调整为环境影响报告表，符合条件的可进一步享受并联审批、简化环评等优惠政策。对取得环评手续后仅原辅料和产品发生变化且不改变现有生产设施和污染防治设施、不增加污染物排放种类和排放量的生物药品制造及其研发中试项目，经审核确认后无需重新办理环评手续，直接纳入事中事后监管。	根据《武汉市区域规划环评与项目联动环评降级管理负面清单》，涉及发酵工艺的不得由环境影响报告书调整为环境影响报告表。
	二、鼓励开展环评“打捆”审批。鼓励产业园区管理主体组织园区内多个编制环境影响报告表的同类型生物医药类项目合并编制一份环评文件，实施环评“打捆”审批，明确相应企业的环境保护责任。同一建设单位的多	本项目须编制环境影响报告书。 本项目诊断性抗原为生产，磁珠和微球

内容		本项目情况
	个同类型生物医药类项目可合并编制一份环评文件，由具有同一审批权限的生态环境部门实施环评“打捆”审批。 鼓励生物医药研发楼宇管理主体统一开展废水、废气和固体废物治理设施的建设和运行管理，统一申请办理环评和排污许可证（P3、P4 实验室除外），确定楼宇的污染物排放总量，制定入驻项目环境准入要求，明确各研发机构环保责任。具体入驻的研发项目（不含中试），在符合环境准入要求且不突破楼宇污染物总量的前提下，无需单独办理环评和排污许可手续。	研发不属于生物医药。
	三、豁免实验转化项目环评。产业园区内利用现有场地、现有设施开展生物医药实验室（P3、P4 实验室除外）研发成果就地转化的生产项目，在满足规划环评要求的前提下，经对照原实验室环评文件及其审批意见，不新增污染物排放种类和排放量的，无需另行办理环评手续，按照国家固定污染源排污许可分类管理名录的有关规定直接申请或变更排污许可证。	本项目依托迈瑞医疗研发，对照其原实验室环评文件及审批意见，本项目新增了污染物种类和排放量，按规定另行办理环评手续。
	四、简化环评编制内容。生物医药类项目环境影响报告书可简化以下内容： 1.环境功能区判定内容可以直接引用规划环评结论。2.环境质量现状评价可引用规划环评中符合时效性要求的数据和相关内容（区域环境质量呈下降趋势或项目新增特征污染物的除外）。3.依托的产业园区基础设施稳定运行且具备处理能力的，项目环评只需说明依托情况，无需开展依托可行性分析。4.直接引用规划环评已经论述的相关法律、法规及环保政策符合性结论，项目环评着重分析与新颁布实施的法律、法规及环保政策符合性。5.地下水评价等级为三级且地下水环境不敏感的项目，可不进行地下水环境影响预测评价；可不再开展环境保护措施的经济合理性、环境影响经济损益分析。	本项目环评内容暂不简化。
	五、优化排污许可管理方式。生物医药类项目的排污许可持证单位，需要对排污许可证中的基本信息、登记事项、许可事项及管理要求等进行变更时，对需变更的内容可通过单独填写排污许可相关表单的方式，向生态环境部门申请办理排污许可证变更手续，生态环境部门采用活页的方式添加到排污许可证中，作为原排污许可证内容的增补和更新。在排污许可证有效期届满或需要重新申请排污许可证时，可将多份排污许可证变更表单一并载入排污许可证。	本项目为新建，后期按规定办理排污许可手续。
	六、加强环评服务措施业务指导。 1、实行环评所涉事项并联同步办理。对项目涉及其他职能部门管理事项，在不违反相关法律法规规定的前提下，行业主管部门意见不作为环评审批的前置条件，生态环	按规定办理环评审批及总量手续。

内容		本项目情况
	境部门直接在环评批复中明确生态环境保护有关要求，并提出依法依规履行其他部门相关手续的意见。按照企业自愿原则，鼓励支持重点项目实行环评与排污许可并联申报，对其实施“一次申请，同步审批、一次办结”服务模式。 2、推行环评容缺申报审批管理模式。在项目环评技术评估阶段容缺污染物总量指标替代文件，建设单位可在项目环评文件报批后的公示期内同步落实总量替代来源。在项目环评文件报批后，如有关管理政策发生变化或项目生态环境保护措施发生非重大调整，在不违反生态环境保护有关法律法规前提下，项目环评文件无需再次修改，实行容缺审批，生态环境部门直接在项目环评批复中明确具体管理要求，并通过事中事后监管督促项目建设单位予以落实。 3、强化主要污染物总量指标要素保障。对废水（不涉及重金属污染物）进入城镇污水处理厂处理且不超过10000吨/年、天然气锅炉满足低氮燃烧排放控制要求且总吨位小于20蒸吨/小时，以及生产环节二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机污染物排放量均小于0.5吨/年的项目，建设单位免于提交主要污染物总量指标申请，由辖区生态环境部门直接明确总量指标来源。支持企业通过网络及快递等方式直接办理排污权交易合同签订事宜，提高排污权交易办理效率。排污权交易转让方为市生态环境局的，由市生态环境局承担交易手续费。	
保障措施	市、区生态环境部门要积极推动生物医药产业发展相关支持政策措施落实落地，协助产业园区管理主体、生物医药研发楼宇管理主体、生物医药企业依法落实生态环境保护相关责任，指导生物医药类项目重点分析恶臭污染物、挥发性有机物排放的环境影响，重点关注危险化学品及其他有毒有害原料储存使用环节、有机废液及感染性废物等危险废物处置环节的环境风险，为生物医药产业高质量发展做好服务保障。	本文对恶臭污染物、挥发性有机物均进行了分析，提出环境风险防范措施。

9.5.8 与《制药工业污染防治可行技术指南》符合性分析

根据《制药工业污染防治可行技术指南》（HJ1305-2023），该标准适用于原料药（发酵类、化学合成类、提取类）和制剂类制药工业的废水、废气、固体废物和噪声污染防治可行技术。本项目不属于原料药和制剂类制药工业，暂不分析其符合性。

9.6 与相关环保法律法规及文件符合性分析

9.6.1 与大气污染防治相关法律法规符合性分析

本项目涉及挥发性有机物排放，相关法律法规符合性分析见下表。

表9.6-1与大气污染防治相关法律法规符合性分析

名称	要求	本项目情况	符合情况
《大气污染防治法》	第四十五条 产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	本项目涉挥发性有机物的操作均在通风橱或万向罩中进行，并在末端设置处理措施，对挥发性有机物进行处理后排放。	符合
《湖北省大气污染防治条例》	第三十八条在生产过程中排放粉尘、硫化物、氮氧化物、挥发性有机物等大气污染物的工业企业，应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝、废气收集处理等大气污染防治设施，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放措施，达到国家和本省排放标准。	本项目针对挥发性有机物采取了环保措施，经计算可满足国家排放标准要求。	符合
	第三十九条产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用大气污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	本项目涉挥发性有机物的操作均在通风橱或万向罩中进行，并在末端设置处理措施，对挥发性有机物进行处理后排放。	符合

9.6.2 与《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》符合性分析

根据生态环境部《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65号），本项目与其符合性分析见下表。

表9.6-2与关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知符合性分析

名称	要求	本项目情况	符合情况
五、废气收集设施	产生挥发性有机物的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行。无尘等级要求车间需设置成正压的，宜建设内层正压、外层微负压的双层整体密闭收集空间。	本项目涉挥发性有机物的操作均在通风橱和万向罩中进行，并在末	符合

名称	要求	本项目情况	符合情况
	对采用局部收集方式的企业，距废气收集系统排风罩靠口面最远处的VOCs无组织排放位置控制风速不低于0.3m/s。	端设置活性炭吸附处理措施，确保有机污染物达标排放。吸附废气的活性炭选择符合相关质量标准的产品，并足额充填、及时更换。	
七、有机废气治理设施	采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计净化工艺和设备，使废气在吸附装置中有足够的停留时间，选择符合相关产品质量标准的活性炭，并足额充填、及时更换。采用颗粒活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于 800mg/g；采用蜂窝活性炭作为吸附剂时，其碘值不宜低于650mg/g；采用活性炭纤维作为吸附剂时，其比表面积不低于 1100m^2/g（BET 法）。一次性活性炭吸附工艺宜采用颗粒活性炭作为吸附剂。		符合

由上表可知，本项目符合《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气[2021]65 号）要求。

9.6.3 与《武汉市空气质量改善规划（2023-2025 年）》符合性分析

为全面改善武汉市环境空气质量，武汉市生态环境保护委员会于 2023 年 1 月下达了《关于印发武汉市空气质量改善规划（2023-2025 年）的通知》（武环委[2023]4 号），本项目与其相符性见下表。

表 9.6-3 与武汉市空气质量改善规划符合性分析

类别	文件要求	本项目情况	符合情况
坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展	新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要进入园区或工业聚集区，配套建设高效环保治理设施。新、改、扩建煤电、钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃、建材、石化、化工、煤化工等高耗能、高排放（以下简称“两高”）项目严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求；涉及大宗物料运输的，采用清洁运输方式。严控新增生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、粘胶剂等项目。	本项目不涉及工业炉窑，不属于两高项目，根据前文分析结果，本项目符合国家产业政策、“三线一单”、规划环评及审查要求。	符合
加快淘汰重点行业落后产能	严格建设项目环境准入。加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度，定期开展全面清查，分类处理各类违规在建项目，严控新增大气污染物排放。全市新增排放氮氧化物、挥发性有机物、二氧化硫、烟粉尘按国家、省要求实施总量指标替代。新改扩建大气污染物项目按绩效引领性或 B 级及	本项目不涉及落后和过剩产能。本项目依法办理总量控制手续。 暂无生物制品行业 B 级绩效指标。	符合

类别	文件要求	本项目情况	符合情况
	以上绩效企业标准建设，其中，涉 VOCs 排放项目，无国家、省挥发性有机物行业排放标准或绩效排放限值的，项目车间或生产设施排气筒非甲烷总烃按照电子工业不超过 50 毫克/立方米，其他行业不超过 60 毫克/立方米进行控制。	本项目 NMHC 执行行业标准中特别排放限值。	
全面开展重点行业企业提级改造	综合考虑企业生产工艺、燃料类型、污染治理设施运行效果、无组织排放管控水平及大宗物料运输方式等，实施差异化管理，树立一批行业标杆企业，引导产业转型升级。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业企业，依法责令停业关闭。以涉 VOCs 企业为重点，推进清洁生产审核。	本项目为新建项目，针对各类废水均采取了相应的处置措施，可满足达标排放要求。	符合
优化含 VOCs 原辅材料和产品结构	大力推进源头替代。加快化工、工业涂装、包装印刷等重点行业低 VOCs 含量源头替代进度，在政策、资金等方面给予企业扶持。到 2025 年底前，汽车整车制造底漆、中涂、色漆全部使用低 VOCs 含量涂料。推进建筑行业源头替代，室外构筑物防护和道路交通标志、市政工程、房屋建设、维修和装修工程全部使用低 VOCs 含量涂料。新、改、扩建工业涂装、包装印刷等含 VOCs 产品使用项目，在技术成熟的情况下应使用低（无）VOCs 含量的原辅材料。对生产、销售领域的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品建立常态化产品质量抽检机制，每年至少开展 2 轮次抽检，对生产、销售不符合 VOCs 含量限值标准产品的，依法依规进行查处。	本项目不属于化工、工业涂装、印刷等重点行业，不涉及涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。	符合
强化 VOCs 全流程、全环节综合治理	强化 VOCs 无组织排放管控。涉 VOCs 排放企业严格执行行业标准或《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。	本项目厂内无组织 VOCs 控制可满足 GB37822-2019 要求。	符合

由上表可知，本项目符合武汉市空气质量改善规划（2023-2025年）要求。

9.6.4 与《湖北省大气污染防治“三大”治理攻坚战役和“六大”专项提升行动计划》符合性分析

根据《湖北省大气污染防治“三大”治理攻坚战役和“六大”专项提升行动计划》（鄂环发〔2023〕8 号），本项目与相关内容符合性分析如下。

表 9.6-4 与鄂环发〔2023〕8 号文符合性分析一览表

战役/专项	文件相关内容	本项目情况	符合情况
湖北省重污染天气治理攻坚战役实施方案	坚持源头防控、系统治理，以钢铁、焦化、建材、有色、石化、化工、工业涂装等行业和柴油货车、秸秆焚烧等领域为重点，全面提升污染治理水平。坚持联防联控、协同应对，进一步强化区域协作机制，完善重污染天气应对和重点行业绩效分级管理体系，有效应对重污染天气。	本项目基本符合制药行业 B 级绩效指标（见下文 9.6.8），有利于重污染天气防治。	符合
	强化污染源日常环境监管。加快构建以排污许可制为核心的大气固定污染源执法体系，建设区域联合执法信息共享机制，开展跨区域大气污染专项治理和联合执法。强化石化、化工、工业涂装、包装印刷、储油库、加油站，以及钢铁、焦化、建材、有色、医药等行业领域的监督执法。充分应用卫星遥感、热点网格、在线监控、走航监测、用电监控等技术手段，强化日常监管执法。		
湖北省臭氧污染治理攻坚战役实施方案	强化污染源日常环境监管。加快构建以排污许可制为核心的大气固定污染源执法体系，建设区域联合执法信息共享机制，开展跨区域大气污染专项治理和联合执法。强化石化、化工、工业涂装、包装印刷、储油库、加油站，以及钢铁、焦化、建材、有色、医药等行业领域的监督执法。充分应用卫星遥感、热点网格、在线监控、走航监测、用电监控等技术手段，强化日常监管执法。	本项目结合排污许可相关要求提出监测计划，后期按国家要求办理排污许可证。	符合
	有序推进低效治污设施整治。全面梳理 VOCs 治理设施台账，分析治理技术、处理能力与 VOCs 废气排放特征、组分等匹配性；针对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的，加快推进治理设施升级改造，严把工程质量，确保达标排放。 深入开展无组织排放控制。按照“应收尽收、分质收集”原则，全面提升 VOCs 废气收集效率。对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》开展 VOCs 无组织排放问题排查整改，确保稳定达标排放。工业涂装、包装印刷等行业应着力提升集气罩收集效果，严格落实含 VOCs 原辅材料和废料储运、使用等环节无组织排放控制要求。	本项目挥发性有机物产生量较少，采用水吸收+活性炭吸附处理可达标排放。无组织控制可满足 GB37823-2019、GB37822-2019 要求，见 9.5.3 和 9.5.4 小节。	符合
重点行业深度治理专项提升行动方案	全面排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件、敞开液面以及工艺过程等环节排放情况，2025 年底前，基本完成石化、现代煤化工、制药、农药、焦化、工业涂装、包装印刷、储罐、污水处理等重点行业无组织排放环节问题整改和低效、不适用治理设施的升级改造，提升 VOCs 治污设施“三率”。企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个的，应开展泄漏检测与修复工作。严格非	本项目 VOCs 无组织控制可满足 GB37823-2019、GB37822-2019 要求，见 9.5.3 和 9.5.4 小节。	符合

战役/专项	文件相关内容	本项目情况	符合情况
	正常工况管控要求，石化、化工企业按要求制定管控规程并严格执行。		

由上表可知，本项目符合《湖北省大气污染防治“三大”治理攻坚战役和“六大”专项提升行动计划》（鄂环发〔2023〕8 号）要求。

9.6.5 与《长江经济带发展负面清单指南（试行）》的符合性分析

根据长江经济带发展领导小组办公室于 2022 年 1 月 19 日印发的《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》，本项目与该负面清单分析对比如下：

表 9.6-5 长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）对比分析一览表

序号	要求	本项目	符合情况
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	不属于港口、码头、长江通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目	不涉及自然保护区、风景名胜区等区域。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	不在水源保护区岸线及河段范围内。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海线等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目	不围湖造田、不围填海，不挖沙采矿，符合主体功能定位。	符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	不在该范围内。	符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	不在长江干支流和湖泊设排污口。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	不涉及捕捞。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸	不属于化工项目，不涉及尾矿库、渣库。	符合

序号	要求	本项目	符合情况
	线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。		
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等项目。	符合
10	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	不属于石化、煤化工项目。	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	不属于落后产能项目。不属于《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》中产能过剩项目。不属于高耗能高排放项目。	符合
12	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	符合法律法规及相关政策文件要求。	符合

由上表可知，本项目不在长江经济带发展负面清单内，符合长江经济带发展要求。

9.6.6 与《长江经济带发展负面清单指南湖北省实施细则》符合性分析

根据湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室《关于印发长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）湖北省实施细则的通知》（鄂长江办[2022]18号），本项目与其符合性见下表。

表 9.6-6 与长江经济带发展负面清单湖北省实施细则符合性分析

序号	要求	本项目	符合情况
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头，不涉及长江通道项目。	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不在自然保护区，不涉及风景名胜区。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及饮用水保护区。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖（河）造田等投资建设项目。涉水产种质资源保护区建设项目应按照《长江水生生物保护管理规定》《水产种质	本项目不涉及水产养殖。	符合

序号	要求	本项目	符合情况
	资源保护区管理暂行办法》等要求，依法依规依程序进行专题论证并办理相关手续。		
5	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及国家湿地公园和河段。	符合
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及长江流域河湖岸线、岸线保护区和保留区，不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区。	符合
7	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目废水经处理达标后通过市政管网进入豹澥污水处理厂，不设直接排放口。	符合
8	禁止在长江干流、汉江和水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不涉及捕捞。	符合
9	禁止在长江干支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目不属于化工项目。	符合
10	禁止在长江干流岸线三公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深三公里范围内）和重要支流岸线一公里（即水利部门河道管理范围边界向陆域纵深一公里）范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不涉及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	符合
11	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合目录（2021 年版）》中的高污染产品目录执行。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目，不涉及高污染产品。	符合
12	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、现代煤化工项目。	符合
13	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	本项目不生产，不涉及落后产能。	符合
14	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业项目。	本项目不涉及过剩产能。	符合
15	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放低水平项目。严格执行《中共中央办公厅国务院办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》，加强项目审查论证，规范项目行政审批。	本项目不属于两高项目。	符合

9.6.7 与《武汉市大气和水环境质量达标提升攻坚三年行动方案（2023~2025）》符合性分析

根据《武汉市大气和水环境质量达标提升攻坚三年行动方案（2023~2025）》（武政办[2023]106 号），本项目与其符合性分析见表 9.6-7。

表 9.6-7 与武政办[2023]106 号文件符合性分析一览表

序号	文件要求	本项目情况	符合情况
1	推动产业高质量发展。加快打造以战略性新兴产业为引领、先进制造业为支撑、现代服务业为主体的现代产业体系。国家和省确定的重点行业新增大气污染物排放项目按照B级及以上和引领性环境绩效水平标准建设。其中，在城市主导上风向区域青山区（武汉化工区）、黄陂区、新洲区、长江新区按照A级和引领性环境绩效水平标准建设。提前做好电力供给替代方案，推进华能武汉发电有限责任公司、国电长源第一发电有限责任公司、武汉钢电股份有限公司燃煤发电机组提前退役；推进中韩（武汉）石油化工有限公司老旧装置更新改造。	本项目符合B级企业环境绩效水平，见下文1.4.6.9小节。	符合
2	优化能源消费结构。制订年度煤炭消费总量控制方案，推进重点用煤企业加强节能改造，削减煤炭用量，加快实施现役煤电机组节能降耗改造、灵活性改造、供热改造“三改联动”，提升发电效率和清洁化水平。强化1000吨以上重点用煤企业节能减排监督管理，持续推行“散烧煤”综合治理和煤炭质量提升工程，实现煤炭集约、高效、清洁化利用。2025年，煤炭年消费总量控制满足“十四五”规划要求，并力争进一步压减。	本项目不使用煤炭。	符合
3	大力推进污染减排。以钢铁、石化、化工、水泥、垃圾焚烧等行业为重点，持续推进工业大气污染治理，到2025年，全市氮氧化物、挥发性有机物排放总量在2020年基础上分别削减15100吨、7840吨。其中，2023年，基本完成钢铁行业超低排放改造。不断提高废铁炼钢比例，2025年，铁钢比例下降至0.75以下。严格控制炼焦产能，年炼焦产量逐步压减。	本项目不属于重点行业，对挥发性有机物采取了防治措施。	符合
4	提升园区环境治理水平。各相关区落实工业园区和产业聚集区环境管理主体责任，组织专业机构提供“环保管家”服务，对辖区工业园区、产业聚集区企业开展环境诊断和评估，建立问题清单并持续推进整改，提升工业园区、产业聚集区环境治理和管理水平。	本项目为新建，已与租赁单位签订环境管理责任划分协议（见附件10）。	符合
5	实施大气面源污染治理攻坚。加强扬尘精细化管理。每月对全市工地、道路和渣土运输、渣土消纳等过程和环节落实扬尘污染防控标准和要求的情况开展现场检查，督查“七个百分百”	在施工期要求落实“七个百	符合

序号	文件要求	本项目情况	符合情况
	措施要求，对落实扬尘污染防控措施不到位的，发现一起，查处一起，整改一起。	分百”措施要求。	
6	提升生活污水收集处理能力。加快实施武泰闸等污水处理厂和配套污水泵站新、改、扩建工程，加强污水处理设施运行监管，确保全市污水处理厂达标排放。因地制宜推进分散式污水处理设施建设，保障生活污水收集处理全覆盖。2025 年，基本消除生活污水直排，全市新增城镇污水处理能力 100 万吨/日，城市生活污水集中收集率达到 73%。	本项目废水经处理达标后均进入豹澥污水处理厂处理。	符合

由上表可知，本项目符合《武汉市大气和水环境质量达标提升攻坚三年行动方案（2023~2025）》（武政办[2023]106 号）文件要求。

9.6.8 与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》符合性分析

根据生态环境部《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（环办大气函[2020]340 号），制药企业绩效指标的适用范围为“适用于进一步加工化学药品制剂所需原料药的工业企业（含制药企业原料药中间体生产）、兽用药品制造中化学原料药的工业企业（含兽药企业原料药中间体生产）；采用化学合成技术、生物发酵技术以及提取技术生产化学药物的化学原料药工业企业，**不包括化学药品制剂制造、生物药品制品制造、中药饮片加工、中成药生产等企业**。”

本项目诊断用抗原属于生物药品制品制造，磁珠和微珠属于卫生材料，均不在该文件适用范围内。为方便重污染天气应对管理，本文将其中 B 级绩效指标列出并进行符合性分析，仅供企业及管理部门参考。

表9.6-8与制药行业B级绩效指标符合性分析

差异化指标	B 级企业具体要求	本项目情况	符合情况
工艺过程	1、VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气排至废气收集处理系统；	本项目在生物制药过程中采用密闭设备，中试研发将设备置于通风橱内，采用密闭式离心机、过滤机等设备，末端设有有机废气净化设施。	符合
	2、涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机等设备，或在密闭空间内操作；		符合

差异化指标	B 级企业具体要求	本项目情况	符合情况
	干燥单元操作采用密闭干燥设备，或在密闭空间内操作；密闭设备或密闭空间排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统；		
	3、真空系统采用干式真空泵，真空排气排至 VOCs 废气收集处理系统：若使用液环（水）环真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）密闭，真空排气、循环槽（罐）排气排至 VOCs 废气收集处理系统；	本项目无真空系统。	符合
	4、载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）检维修、清洗和消毒时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗、消毒及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统；	本项目涉及的 VOCs 物料主要为乙醇，采用 20kg/桶的密闭塑料桶装，无储罐及管道。	符合
	5、动物房、污水厌氧处理设施及固体废物（菌、药渣、污泥、废活性炭等）处理或存放设施采取隔离密封等措施控制恶臭污染，并设有恶臭气体收集处理系统；	本项目不设动物房，恶臭主要产生于发酵工序和污水处理，已采取收集处理措施。	符合
	6、建立台账，记录 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 3 年；	已明确提出台账管理要求。	符合
	7、液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加，高位槽（罐）进料时置换的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统或气相平衡系统；	本项目诊断用抗原液态 VOCs 物料用料较少，其中甲醇与其他培养基（液态）一起通过管道输送至发酵罐。	符合
	8、实验室使用含 VOCs 的化学品或 VOCs 物料进行实验，使用通风（柜）收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目不含制药实验室（磁珠和微球为卫生材料）。	符合
装载	1、挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽底部高度应小于 200mm；	本项目无储罐，不涉及装载作业。	符合
	2、装载物料真实蒸汽压>27.6kPa 且单一装载设施的年装载量>500m，以及装载物料真实蒸汽压>5.2kPa 但<27.6kPa 且单一装载设施的年装载量>2500m 的，装载过程排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准或处理效率>90%，或排放废气连接至气相平衡系统；		
	3、符合第 2 条要求的，装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺回收处理或引至工艺有机废气治理设施处理。		

差异化指标	B级企业具体要求	本项目情况	符合情况
泄漏检测与修复	按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》工作（GB 37822-2019）相关要求，开展泄漏检测与修复工作。	发生泄漏按照GB 37822-2019执行。	符合
储罐	1、储存真实蒸汽压>76.6 kPa的挥发性有机液体储罐，采用低压罐、压力罐或其他等效措施； 2、储存真实蒸汽压>10.3 kPa 但<76.6kPa且储罐容积>20m³的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸汽压≥0.7 kPa但<10.3 kPa且储罐容积>30m³的挥发性有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐或采用固定顶罐密闭排气至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统及其他等效措施； 3、符合第2条要求的，固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等组合工艺回收处理或引至工艺有机废气治理设施处理。	本项目不涉及储罐。	符合
废水收集和处理	1、工艺废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；	工艺废水采用密闭管道输送，接入口和排出口采取隔离措施。	符合
	2、废水储存、处理设施，在曝气池及其之前加盖密闭或采取其他等效措施，并密闭排气至有机废气治理设施或脱臭设施；	本项目依托迈瑞医疗废水处理设施。	符合
	3、污水处理站废气采用吸收、氧化、生物法等及其组合工艺进行处理。		
工艺有机废气治理	配料、反应、分离、提取、精制、干燥、溶剂回收等工艺有机废气和发酵废气全部收集后，冷凝+吸附回收、洗涤+生物净化、氧化进行处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理。	本项目规模较小，工艺废气浓度低，不具有冷凝回收、燃烧的可行性，采取吸收+吸附的工艺可满足达标排放要求。	符合
监测监控水平	重点排污企业风量大于10000m³/h的主要排放口均安装CEMS（NMHC），生产装置（涉及易燃易爆危险化学品）安装DCS，记录相关生产过程主要参数，CEMS数据至少要保存一年以上，DCS监控数据至少要保存6个月以上	本项目为新建，暂未列入重点排污企业。	符合
排放限值	PM、NMHC和TVOC排放浓度分别不高于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）特别排放限值的70%（14、42、70mg/m³），其他污染物达到特别排放限值，企业厂区内VOCs无组织排放监控点处小时平均浓度值（NMHC）不高于6mg/m³，监控点处任意一次浓度值（NMHC）不高于20 mg/m³同时满足相关地方排放标准要求	本项目NMHC排放浓度较低，可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）特别排放限值的70%（42mg/m³），其他污	符合

差异化指标	B级企业具体要求	本项目情况	符合情况
		染物执行特别排放限值。	
环境管理水平	环保档案齐全： 1、环评批复文件； 2、排污许可证及季度、年度执行报告； 3、竣工验收文件； 4、废气治理设施运行管理规程； 5、一年内废气监测报告。	本项目按国家规定办理相关手续并存档备查。	符合
	台账记录： 1、生产设施运行管理信息：生产时间、运行负荷、产品产量等； 2、废气污染治理设施运行管理信息：燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次； 3、监测记录信息：主要污染排放口废气排放记录（手工监测或在线监测）等； 4、主要原辅材料消耗记录：VOCs原辅材料名称、VOCs纯度、使用量、回收量、去向等； 5、燃料（天然气等）消耗记录。	已提出台账管理要求。	符合
	人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，具备相应的环境管理能力。	设置环保部门，配备专职环保人员。	符合
运输方式	1、涉及专用车辆运输危险化学品物料、产品的，使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于80%；其他原辅料、燃料、产品公路运输使用达到国五及以上排放标准的重型载货车辆（含燃气）或新能源汽车比例不低于80%，其他车辆达到国四排放标准； 2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源汽车比例不低于80%，其他车辆达到国四排放标准； 3、厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于80%。	本项目物料运输委托第三方进行，优先采用新能源车。 本项目租用现有厂房，不涉及厂内运输。	符合

由上表可知，本项目符合制药行业B级绩效指标要求，有利于本地重污染天气应对。

9.6.9 与《关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》符合性分析

根据湖北省生态环境厅、湖北省教育厅、湖北省科学技术厅、湖北省卫生

健康委员会、湖北省应急管理厅联合下发的《关于进一步加强实验室危险废物环境管理工作的通知》（鄂环发〔2021〕37 号），本项目与其相符性如下：

表 9.6-9 与鄂环发〔2021〕37 号文符合性分析

类别	文件要求	本项目情况	符合情况
落实实验室危险废物环境管理主体责任	明确主体责任。实验室危险废物是指化学和生物等实验室在生产、研究、开发、教学和分析检测活动中产生的列入《国家危险废物名录》或根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物，包括具有危险特性的废弃化学品、实验废液、残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品、包装物、过滤吸附介质等。各级教育、科研、医疗卫生、检验检测机构等实验室及其设立单位（以下简称“产废单位”）是实验室危险废物环境管理的责任主体，应履行实验室危险废物污染环境防治主体责任。	本项目租赁现有厂房，已进行了环境管理责任划分，危废责任清晰，不存在纠纷。建设单位已知悉实验室危险废物环境管理的责任主体身份。	符合
	全面纳入管理。依据《国家危险废物名录》，实验室危险废物主要包括 HW01 医疗废物、HW03 废药物、药品（900-002-03）、HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08）、HW14 新化学物质废物（900-017-14）、HW16 感光材料废物（900-019-16）、HW49 其他废物（900-041-49、900-047-49、900-999-49）等。各产废单位要对实验室开展全面梳理和排查，理清产废环节，摸清危险废物产生种类、数量、危险特性、包装方式、贮存设施以及委托处置等情况。严禁将实验室危险废物混入生活垃圾或擅自倾倒、堆放。	本项目设置磁珠、微球中试及小试实验室，按国家要求制定管理台账，危险废物委托资质单位处理。	符合
	落实管理制度。各产废单位应切实履行环境管理主体责任，建立健全实验室危险废物环境管理制度，包括污染环境防治责任制度和危险废物管理岗位人员责任制度，并将制度公告于本单位（实验室）显著位置。要按照法律法规要求执行危险废物管理计划备案、申报登记、标识、台账、转移联单、应急预案等环境管理制度，及时登录湖北省危险废物监管物联网系统（网址：http://113.57.151.5:8050/#）如实申报危险废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等情况，做到依法申报、应报尽报。涉密产废单位注意协同执行国家有关保密规定。	1、将实验室危险废物环境管理制度列入环境保护措施监督检查清单，要求张贴上墙。 2、已提出危废转移环境保护要求及危废管理台账要求，按国家要求网上申报并存档备查。	符合
加强实验室危	落实“三化”措施。各产废单位应建立化学品等采购、领用、退库和调剂管理制度，并应结合危险废物管理计划，制定实验室危险废物“减量化、资源化、无害化”管理措	要求建设单位建立化学品管理制度及危险	符合

类别	文件要求	本项目情况	符合情况
险废物全过程管理	施，并纳入日常工作计划。鼓励建立实验室信息管理系统，落实从化学品到危险废物处理处置全生命周期管理。应减少有毒有害原料使用，减少化学品浪费，鼓励资源循环利用，鼓励参照《实验室废弃化学品安全预处理指南》（HG/T 5012）就地进行减量化、稳定化、无害化达标处理，切实减轻实验活动对生态环境的影响。鼓励有关单位在申请项目经费时，专门列支实验室危险废物等污染物处置费用。	废物管理计划。	
	规范分类收集。实验室危险废物应遵循相容性、可处置的分类原则，依据形态、理化性质和危险特性进行分类、收集。要确保性质不相容的实验室危险废物不混装混放，确保分类后的实验室废物能够交由有关处置单位按照不同类别进行无害化处理。对在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的实验室危险废物必须进行预处理，使之稳定后单独包装贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存，并向有关主管部门报告，按照其有关要求管理。对成分不明无法辨识的实验室废物要单独分类并进行特别注明。	厂区拟设置危废暂存间，各危险废物分区暂存，已明确各分区危废种类及数量。对涉及的易燃、易爆危险品及时向有关部门报告。	符合
	规范安全贮存。各产废单位、处置单位要按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）等有关标准规范要求做好实验室危险废物分类收集贮存工作。年产生量 3 吨以上的应建设规范且满足防扬散、防流失、防渗漏等要求的贮存设施并落实专人管理，年产生量 3 吨以下的可视实际情况在实验室划定临时暂存区域，落实“三防”要求并加强管理。贮存设施或场所、包装容器或包装物要设置规范的警示标识和标签，详细填写危险废物种类、成分、性质、危险特性等内容。 实验室危险废物应按种类分开存放，性质不相容的废物分开存放，处置方法不同的废物分开存放。对涉及感染性废物的病原微生物实验室，应按照《实验室生物安全通用要求》（GB19489）等标准规范要求加强对感染性废物的消毒处理和安全贮存。对废弃剧毒化学品，产废单位应在处置前向属地公安部门报备，并按照公安部门要求落实贮存治安防范、运输管控等措施，交由有资质单位安全处置。	1、已针对危废暂存、转移、处置提出管理要求，已明确危废暂存间环保标识要求。 2、已对危废暂存间进行分区，明确各分区危废种类及数量。 3、本项目实验室仅开展诊断试剂（微球和磁珠）的中试及研发，不涉及病原微生物。	符合
	完善收运体系。鼓励我省具备实验室危险废物处置资质的危险废物处置单位建立完善实验室危险废物收集渠道。鼓励收运处置单位为年产生量 3 吨以下、未自建贮存仓库的产废单位提供符合标准的暂存工具，并定期提供上门收运服务。强化信息化技术应用，鼓励使用具有标识功能的智能化贮存容器等设施设备，实时掌握实验室危险废物产生、贮存、运输等信息。	本项目危废产生量大于 3 吨，委托资质单位运输及处置。	符合

类别	文件要求	本项目情况	符合情况
	规范转移运输。产废单位、运输单位、处置单位应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案，并按要求定期开展应急演练。运输危险废物应当采取防治污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。产废单位内部转移实验室危险废物须避开人群，单位外部转移过程应严格按照专用路线运输，严格执行电子转移联单制度。加强台账管理，如实记录转运的危险废物种类、数量，做好交接记录。	已提出制定突发环境事件应急预案并备案的管理要求。按国家要求制定危废转移计划，填报联单。	符合
	及时安全处置。产废单位应遵循就近处置的原则，委托辖区或周边有资质的单位（省生态环境厅网站可查找名单）开展危险废物处置工作。要核实受托方的主体资格和技术能力，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。收运处置单位要加大清运频次，按需及时清运、处置，及时向产废单位通报转移处置情况。原则上实验室危险废物年产生量不足 1 吨的一年清运不少于 1 次；年产生量 1 吨以上 3 吨（含）以下的每半年清运不少于 1 次；年产生量 3 吨以上的及易燃易爆等特殊类别废物应进一步加大清运频次。处置单位应及时安全处置实验室危险废物，原则上贮存不得超过三个月。	已要求建设单位将危险废物委托资质单位处理，具体频次可根据实际产废量确定。	符合

9.6.10 与《关于进一步加强武汉市实验室危险废物环境管理工作的通知》符合性分析

根据《关于进一步加强武汉市实验室危险废物环境管理工作的通知》（武环[2021]63 号），本项目与其符合性分析如下：

表 9.6-10 与武环[2021]63 号文符合性分析

类别	要求	本项目情况	符合情况
明确主体责任	各级教育、科研、医疗卫生、检验检测机构等实验室及其设立单位(以下简称“产废单位”)是实验室危险废物环境管理的责任主体，应履行实验室危险废物污染环境防治主体责任。	责任主体划分中已明确武汉全景生物技术有限公司为本项目危险废物污染防治主体。	符合
全面纳入管理	各产废单位要对实验室开展全面梳理和排查，理清产废环节，摸清危险废物产生种类、数量、危险特性、包装方式、贮存设施以及委托处置等情况。严禁将实验室危险废物混入生活垃圾或擅自倾倒、堆放。	已明确本项目危废种类、数量、危险特性、贮存方式等，要求危废分区堆放，严禁进入生活垃圾、随意堆放。	符合
落实	各产废单位应切实履行环境管理主体责任，建立健	要求建设单位建立实	符合

类别	要求	本项目情况	符合情况
管理制度	全实验室危险废物环境管理制度，包括污染环境防治责任制度和危险废物管理岗位人员责任制度，并将制度公告于本单位(实验室)显著位置。要按照法律法规要求执行危险废物管理计划备案、申报登记、标识、台账、转移联单、应急预案等环境管理制度，及时登录湖北省危险废物监管物联网系统（网址：http://113.57.151.5:8050/#)如实申报危险废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等情况，做到依法申报、应报尽报。涉密产废单位注意协同执行国家有关保密规定。	验室危险废物管理制度，明确人员责任，并将制度张贴于显著位置。要求按照国家规定对危险废物进行收集、贮存、转移、处置。	
落实“三化”措施	各产废单位应建立化学品等采购、领用、退库和调剂管理制度，并应结合危险废物管理计划，制定实验室危险废物“减量化、资源化、无害化”管理措施，并纳入日常工作计划。	要求建设单位建立环境管理台账，制定危险废物管理计划。	符合
规范分类收集	实验室危险废物应遵循相容性、可处置的分类原则，依据形态、理化性质和危险特性进行分类、收集。要确保性质不相容的实验室危险废物不混装混放，确保分类后的实验室废物能够交由有关处置单位按照不同类别进行无害化处理。	已明确实验室危险废物分类收集，禁止不相容实验室废物混装混放。	符合
规范安全贮存	年产生量3吨以下的可视实际情况在实验室划定临时暂存区域，落实“三防”要求并加强管理。贮存设施或场所、包装容器或包装物要设置规范的警示标识和标签，详细填写危险废物种类、成分、性质、危险特性等内容。 对涉及感染性废物的病原微生物实验室，应按照《实验室生物安全通用要求》（GB19489）等标准规范要求加强对感染性废物的消毒处理和安全贮存。对废弃剧毒化学品，产废单位应在处置前向属地公安部门报备，并按照公安部门要求落实贮存治安防范、运输管控等措施，交由有资质单位安全处置。	本项目危废年产生量大于3吨，场区设立危废暂存间暂存危险废物，明确了包装、标识等内容。 本项目不涉及病原微生物，涉及剧毒化学品按要求向公安部门报备。	符合
规范转移运输	产废单位、运输单位、处置单位应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案，并按要求定期开展应急演练。运输危险废物应当采取防治污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。产废单位内部转移实验室危险废物须避开人群，单位外部转移过程应严格按照专用路线运输，严格执行电子转移联单制度。加强台账管理，如实记录转运的危险废物种类、数量，做好交接记录。	本项目已要求建立应急预案并备案及定期演练。危险废物委托资质单位进行运输和处置。要求建设单位执行电子联单制度，做好危废管理台账。	符合
及时	原则上实验室危险废物年产生量不足1吨的一年清	要求建设单位及时清	符合

类别	要求	本项目情况	符合情况
安全处置	运不少于1次；年产生量1吨以上3吨（含）以下的每半年清运不少于1次；年产生量3吨以上的及易燃易爆等特殊类别废物应进一步加大清运频次。处置单位应及时安全处置实验室危险废物，原则上贮存不得超过三个月。	运场区危险废物，清运周期不少于半年1次。	

9.6.11 与《关于进一步加强东湖高新区实验室危险废物环境管理工作的通知》符合性分析

根据武汉市东湖新技术开发区生态环境和水务湖泊局 2021 年 8 月 24 日印发的《关于进一步加强东湖高新区实验室危险废物环境管理工作的通知》，本项目与其符合性分析如下：

表 9.6-11 与《关于进一步加强东湖高新区实验室危险废物环境管理工作的通知》符合性分析

类别	文件要求	本项目情况	符合情况
明确主体责任	实验室危险废物是指化学和生物等实验室在生产、研究、开发、教学和分析检测活动中产生的列入《国家危险废物名录》或根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物，包括具有危险特性的废弃化学品、实验废液、残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品、包装物、过滤吸附介质等。我市各级教育、科研、医疗卫生、检验检测机构等实验室及其设立单位（以下简称产废单位）是实验室危险废物环境管理的责任主体，应履行实验室危险废物污染环境防治主体责任。	本项目租赁现有厂房，已进行了环境管理责任划分，危废责任清晰，不存在纠纷。建设单位已知悉实验室危险废物环境管理的责任主体身份。	符合
全面纳入管理	各产废单位要对实验室开展全面梳理和排查，理清产废环节，摸清危险废物产生种类、数量、危险特性、包装方式、贮存设施以及委托处置等情况。严禁将实验室危险废物混入生活垃圾或擅自倾倒、堆放。	厂区拟设置危废暂存间，各危险废物分区暂存。目前实验室尚未建成，运营后定期梳理及排查，查漏补缺，严格危险废物管理，严禁混入生活垃圾处理。	符合
落实管理制度	各产废单位应切实履行环境管理主体责任，建立健全实验室危险废物环境管理制度，包括污染环境防治责任制度和危险废物管理岗位人员责任制度，并将制度公告于本单位（实验室）显著位置。要按照法律法规要求执行危险废物管理计划备案、申报登	1、将实验室危险废物环境管理制度列入环境保护措施监督检查清单，要求张贴上墙。 2、已提出危废转移环	符合

类别	文件要求	本项目情况	符合情况
	记、标识、台账、转移联单、应急预案等环境管理制度，及时登录湖北省危险废物监管物联网系统（网址：http://113.57.151.5:8050/#/）如实申报危险废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等情况，做到依法申报、应报尽报。	境保护要求及危废管理台账要求，按国家要求网上申报并存档备查。	
落实“三化”措施	各产废单位应建立化学品等采购、领用、退库和调剂管理制度，并应结合危险废物管理计划，制定实验室危险废物“减量化、资源化、无害化”管理措施，并纳入日常工作计划。应减少有毒有害原料使用，减少化学品浪费，鼓励资源循环利用，鼓励参照《实验室废弃化学品安全预处理指南》（HG/T5012-2017）就地进行减量化、稳定化、无害化达标处理，切实减轻实验活动对生态环境的影响。	要求建设单位建立化学品管理制度及危险废物管理计划。	符合
规范分类收集	实验室危险废物应遵循相容性、可处置的分类原则，依据形态、理化性质和危险特性进行分类、收集。要确保性质不相容的实验室危险废物不混装混放，确保分类后的实验室废物能够交由有关处置单位按照不同类别进行无害化处理。 对在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的实验室危险废物必须进行预处理，使之稳定后单独包装贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存，并向有关主管部门报告，按照其有关要求管理。对成分不明无法辨识的实验室废物要单独分类并进行特别注明。	厂区拟设置危废暂存间，各危险废物分区暂存，已明确各分区危废种类及数量。对涉及的易燃、易爆危险品及时向有关部门报告。	符合
规范安全贮存	产废单位、处置单位要按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）等有关标准规范要求做好实验室危险废物分类收集贮存工作。年产生量 3 吨以上的应建设规范且满足防扬散、防流失、防渗漏等要求的贮存设施并落实专人管理，年产生量 3 吨以下的可视实际情况在实验室划定临时暂存区域，落实“三防”要求并加强管理。贮存设施或场所、包装容器或包装物要设置规范的警示标识和标签，详细填写危险废物种类、成分、性质、危险特性等内容。实验室危险废物应按种类分开存放，性质不相容的废物分开存放，处置方法不同的废物分开存放。对涉及感染性废物的病原微生物实验室，应按照《实验室生物安全通用要求》（GB19489）等标准规范要求加强对感染性废物的消毒处理和安全贮存。对废弃剧毒化学品，产废单位应在处置前向属地公安部门报备，并按照公安部门要求落实贮存治安防范、运输管控等措施，交由有资质单位安全处置。	1、已针对危废暂存、转移、处置提出管理要求，已明确危废暂存间环保标识要求。 2、已对危废暂存间进行分区，明确各分区危废种类及数量。 3、本项目实验室仅开展诊断试剂（微球和磁珠）的中试及研发，不涉及病原微生物。	符合

类别	文件要求	本项目情况	符合情况
规范转移运输	产废单位、运输单位、处置单位应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案，并按要求定期开展应急演练。	已提出制定突发环境事件应急预案并备案的管理要求。	符合
及时安全处置	产废单位应遵循就近处置的原则，委托辖区或周边有资质的单位（省生态环境厅网站可查找名单）开展危险废物处置工作。要核实受托方的主体资格和技术能力，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。收运处置单位要加大清运频次，按需及时清运、处置，及时向产废单位通报转移处置情况。原则上实验室危险废物年产生量不足 1 吨的一年清运不少于 1 次；年产生量 1 吨以上 3 吨（含）以下的每半年清运不少于 1 次；年产生量 3 吨以上的及易燃易爆等特殊类别废物应进一步加大清运频次。处置单位应及时安全处置实验室危险废物，原则上贮存不得超过三个月。	已要求建设单位将危险废物委托资质单位处理，具体频次可根据实际产废量确定。	符合

9.6.12 与《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）符合性分析

表9.6-12《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2008）符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合情况
1	实验室生物安全防护水平分为一级、二级、三级和四级，一级防护水平最低，四级防护水平最高。依据国家相关规定： a）生物安全防护水平为一级的实验室适用于操作在通常情况下不会引起人类或者动物疾病的微生物； b）生物安全防护水平为二级的实验室适用于操作能够引起人类或者动物疾病，但一般情况下对人、动物或者环境不构成严重危害，传播风险有限，实验室感染后很少引起严重疾病，并且具备有效治疗和预防措施的微生物； c）生物安全防护水平为三级的实验室适用于操作能够引起人类或者动物严重疾病，比较容易直接或者间接在人与人、动物与人、动物与动物间传播的微生物 d）生物安全防护水平为四级的实验室适用于操作能够引起人类或者动物非常严重疾病的微生物，以及我国尚未发现或者已经宣布消灭的微生	本项目诊断用抗原不设实验室，磁珠和微球均为化学工艺，不涉及生物安全。经与建设单位核实确认，本项目诊断用抗原生产线采用的微生物在通常情况下不会引起人类或者动物疾病的微生物，不涉及实验室生物安全防护等级。厂区采用紫外 LED 灯照射消毒，以控制区域微生物数量，目的主要是保证生产及研发活动不受污染。紫外 LED 灯单次照射 30min，每日一次。	符合

序号	要求	本项目情况	符合情况
	物。		
2	实验室选址、设计和建造应符合国家和地方环境保护和建设主管部门等的规定和要求。 实验室的防火和安全通道设置应符合国家的消防规定和要求，同时应考虑生物安全的特殊要求；必要时，应事先征询消防主管部门的建议。	本项目位于光谷生物城，选址符合国家及地方环境保护要求，要求按照国家相关要求进行实验室的设计和建造。 要求建设单位按照国家规定办理消防手续。	符合

9.6.13 与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

对照《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号），本项目所在地湖北省不属于文中所述重点区域，本项目所属行业不属于文中所述重点行业。

表9.6-13环大气[2019]53号文件内容

类别	名称	内容
重点区域范围	京津冀及周边地区	北京市，天津市，河北省石家庄、唐山、邯郸、邢台、保定、沧州、廊坊、衡水市以及雄安新区，山西省太原、阳泉、长治、晋城市，山东省济南、淄博、济宁、德州、聊城、滨州、菏泽市，河南省郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳市（含河北省定州、辛集市，河南省济源市）
	长三角地区	上海市、江苏省、浙江省、安徽省
	汾渭平原	山西省晋中、运城、临汾、吕梁市，河南省洛阳、三门峡市，陕西省西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南市以及杨凌示范区（含陕西省西咸新区、韩城市）
重点行业	石化/化工、工业涂装、包装印刷、储油库、加油站	

9.6.14 与《市生态环境局关于印发 2025 年全市生态环境保护工作要点的通知》符合性分析

根据《武汉市生态环境局关于印发2025年全市生态环境保护工作要点的通知》（武环〔2025〕25号），本项目与相关要求符合性分析如下。

表9.6-14与武环〔2025〕25号符合性分析

类别	要求	本项目情况	符合情况
更高标准打好蓝天保卫战	积极应对污染天气，提升重点区域“一点一策”管控水平。谋划实施500个大气污染治理项目。推进玻璃、焦化、水泥等行业深度治理，完成焦化行业超低排放改造，推动水泥行业超低排放改造。开展重点行业涉气问题排查，推动整治一批低效失效大气污染治理设施。深入开展环保绩效“创A升B”行动，累计创成B级以上（含引领性）企业100家以上。组织实施VOCs全流程治理，推行集中治理“绿岛”模式。推动淘汰国四及以下排放阶段柴油营运货车。推动用车大户建设门禁系统，加快建设绿色物流企业（园区），推进火电、钢铁等重点行业大宗货物运输企业清洁运输。持续开展非道路移动机械编码登记，严格落实非道路移动机械禁用区规定，推动淘汰一批老旧工程机械。推进秸秆综合利用和露天焚烧管控。（牵头单位：执法支队）深化国家噪声地图应用试点，组织编制《武汉市声环境质量改善规划》，推进噪声敏感建筑物集中区域划定，打造2个宁静小区。	本项目不属于玻璃、焦化、水泥等需深度治理的行业。各项指标可基本满足B类绩效指标要求（见9.6.8）。本项目不属于物流企业，评价范围内无噪声敏感建筑物。	符合
更高标准打好碧水保卫战	实施国控、省控断面水质提升攻坚行动，协调做好河湖生态流量保障、汛期溢流污染防控等工作，强化极端气候条件下水质变化应对。围绕东湖、鲁湖、涨渡湖、武湖、后官湖和后湖、柴泊湖，实施湖泊水质提升“一湖一策”。深入开展梁子湖水生态调查评估试点，建立河湖水生态评估主要指标体系。实施湖泊蓝藻水华防控专项行动，有效应对蓝藻水华爆发风险。开展湖泊总磷管控行动，精准施策降低总磷浓度。持续开展工业园区水污染整治专项行动，实现省级以上工业园区污水管网质量和污水收集处理能效明显提升。有效发挥集中式饮用水水源地电子围栏预警监控系统作用，巩固提升水源地规范化建设水平。加强农村生活污水治理，完成国家农村黑臭水体治理试点任务。	本项目废水经处理达标后进入豹澥污水处理厂深度处理，雨水经市政管道进入豹澥湖。	符合
更高标准打好净	开展土壤污染源头防控行动。动态调整污染地块名录及其开发利用负面清单，强化暂不开发利用污染地块风险管控。推动51个优先监管地块完成土壤污染管控，实现优先监管地块土壤污染管控率100%。加强土壤污染隐患排查，开展在产企业土壤污染风险管控试点，实施土壤污染重点监管单位隐患排查“回头看”，鼓励土壤污染状况调	建设单位租赁现有厂房实施本项目，对土壤现状进行了监测，设置了分区防渗等措施防止污染土壤及地下水，并制定了土壤和地下水跟踪监测计划。	符合

类别	要求	本项目情况	符合情况
土保卫战	查与供地手续同步开展。开展沿江 1 公里化工企业腾退地块土壤污染治理专项行动。开展全市土壤环境背景值调查，实施 4 个污染地块土壤修复项目。细化地下水污染防治重点区划定成果，建立分区管理、分级防治体系。开展地下水主要污染源风险管控和修复治理，动态更新地下水重点污染源清单。		
更大力度加强生态保护和修复监管	按要求开展美丽山川建设，持续抓好生态本底调查、监测体系建设、生态保护修复等重点工作。开展“绿盾 2025”行动，督促重要生态空间强化监督发现问题整改，推动自然保护区内重点问题实现基本清零。强化生态保护红线生态破坏问题监督，组织各区完成生态保护红线基础调查，开展生态保护红线保护成效 2024 年度评估。发布《武汉市生物多样性保护规划》，制定生物多样性保护三年行动计划，健全生物多样性保护工作机制。基本完成新洲区生态产品总值核算试点项目，探索建立具有武汉特色的生态产品总值核算指标体系。	建设单位租赁现有厂房实施本项目，评价范围内无生态保护目标。本项目设施后各污染物可达标排放，对周边环境影响较小。	符合

由上表可知，本项目符合《武汉市生态环境局关于印发 2025 年全市生态环境保护工作要点的通知》（武环〔2025〕25 号）要求。

9.6.15 与《环境保护综合名录（2021 年版）》符合性分析

根据生态环境部办公厅《关于印发环境保护综合名录（2021 年版）的通知》（环办综合函[2021]495 号），其中不涉及 C276 行业相关产品和工艺，C277 行业涉及高污染高环境风险产品仅为“银汞齐齿科材料”，本项目磁珠和微球均为研发，因此本项目不涉及高污染、高环境风险产品。

表9.6-15高污染、高环境风险产品

编号	特性	产品		行业	
		产品	产品代码	行业名称	行业代码
904	GHW/GHF	银汞齐齿科材料	2708020102	卫生材料及医药用品制造	2770
GHW 代表高污染产品，GHF 代表高环境风险产品					

9.6.16 与《武汉市基本生态控制线管理条例》符合性分析

根据《武汉市基本生态控制线管理条例》（2016 年 10 月 1 日施行），为了严格实施生态框架保护规划，规范基本生态控制线的管理，依法划定基本生态控制线，在线内区域实行严格的生态保护制度。《武汉市基本生态控制线管理条例》在基本生态控制线控制和保护方面做出了规定：按照基本生态控制线范围内实行分区管控的要求，针对生态底线区和生态发展区，分别规定确需建设、经批准可以建设的项目，并规定不得建设其他项目。

根据 2021 年 12 月 30 日第十四届人大常委会关于《武汉市人民政府关于基本生态控制线管理工作情况的报告》的审议意见，“严格规范基本生态控制线校核程序，严格执行基本生态控制线内项目准入制度，对基本生态控制线内新增建设项目做到不符合基本生态控制线准入要求的项目‘零审批’；对符合基本生态控制线准入要求的线内新增建设项目应及时向市人大常委会报备，并就项目实施情况开展检查。”

2024 年 9 月 11 日，《武汉市基本生态控制线优化方案》经武汉市人民政府批复并发布，对照基本生态控制线规划（附图 7）和武汉市基本生态控制线优化方案（附图 17），本项目不属于生态底线区和生态发展区，项目建设符合《武汉市基本生态控制线管理条例》要求。

9.6.17 与“两高”文件符合性分析

根据湖北省发展和改革委员会 2021 年 8 月 27 日发布的《省发改委关于再次梳理“两高”项目的通知》，“‘两高’项目范围暂以煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等行业年综合能源消费量 50000 吨标准煤及以上的项目为重点。具体包括石油炼制，石油化工，现代煤化工，焦化，煤电，长流程炼铁，独立烧结、球团，铁合金，合成氨，铜、铝、铅、锌、硅等冶炼，水泥、玻璃、陶瓷、石灰、耐火材料、保温材料、砖瓦等建材行业，**制药**、农药等行业新建、改建、扩建项目；其它行业涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目。”

根据《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）附录 A 和附录 B 中标煤折算系数，本项目新水量约 8463.68m^3/a，用电量约 1500000kwh/a，合计折算标准

煤约 186.97t（见表 9.6-16），远低于 50000 吨标准煤。同时本项目也不涉及煤及煤制品、石油焦，渣油、重油等高污染燃料使用，因此不属于“两高”项目。

表 9.6-16 标煤折算

序号	名称	能源折标煤系数	用量	折合标煤 t
1	电力	0.1229kgce/kW·h	150 万 kwh/a	184.35
2	新水	0.2571kgce/t	8463.68t/a	2.18
3	软化水	0.4857kgce/t	910.94t/a	0.44
合计				186.97

9.6.18 与《武汉市水生态环境保护规划（2023-2025 年）》符合性分析

根据《关于印发武汉市水生态环境保护规划（2023-2025 年）的通知》（武环委[2023]1 号），本项目与其相关符合性分析见下表。

表9.6-17与武环委[2023]1号文件符合性分析

类别	要求	本项目情况	符合情况
优化产业结构，提高清洁生产	严格生态环境准入。严格落实《关于利用综合标准依法依规推动落后产能退出的指导意见》，促进产业结构持续优化升级，推动落后产能依法退出。加快“三线一单”落地应用，严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，落实生态环境准入清单。长江干流及主要支流岸线 1km 范围内禁止新建化工项目和重化工园区，15km 范围内一律禁止在园区外新建化工项目。府澴河片区府河、汉江下游片区通顺河等污染严重的流域，汤逊湖水系、严西湖水系、东湖-沙湖水系及墨水湖-龙阳湖-南北太子湖等受工业企业排污影响较大或水质较好的敏感区域，严格控制高耗水、高污染行业发展。	本项目符合三线一单要求，不属于化工项目，不属于高耗水、高污染项目。	符合
	加强工业园区环境管理。严格规划环评刚性约束，坚持以规划环评优化园区发展规划，以规划环评作为项目环评准入依据，科学确定基于园区环境质量稳定和改善原则的污染物排放总量。强化工业集聚区水污染治理，全面推行工业集聚区企业废水、水污染物纳管总量双控制度，重点行业企业工业废水实行“分类收集、分质处理、“一企一策””；完善工业集聚区污水收集配套管网，开展工业集聚区污水处理设施升级和雨污分流改造；新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施，新建管网均须实行雨污分流。推进工业园区循环化改造，全面推进产业集群整合升级，开展示范产业集群建设；大力倡导绿色制造，推行产品	本项目位于东湖国家自主创新示范区，符合其规划环评及审查意见要求。本项目采取雨污分流、污污分流，分类分质处理措施。	符合

类别	要求	本项目情况	符合情况
	全生命周期绿色管理。		
	继续推进工业企业达标排放。严格工业企业污染物排放要求，全面清查全市工业企业污染治理和排放情况，建立废水排放不达标企业清单，对整治后仍不能达到要求且情节严重的企业依法依规予以限期停业、关闭；针对不同行业污染物排放特征，严格制（修）订排放限值，结合不同流域水环境保护目标，分步落实排放限值实施期限；制定完善工业园区特殊排放限值，进一步削减工业污染物排放。实施重点行业清洁化改造，推动化工、焦化、农药、造纸、制革、电镀、印染、有色、氮肥、原料药、农副食品加工等行业企业清洁化改造，减少单位工业产值污染物的产生量及排放量；严格推行清洁生产审核，提升重点行业企业清洁化水平。持续推进排污许可证制度，按照“构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系”的要求，推进落实排污许可常态化管理机制；持续加强证后监管，切实做到按证监管，依证执法；督促排污单位落实排污许可主体责任，建立完善环境管理制度和台账。	本项目废水用量较小，废水经处理后均可达标排放。	符合

由上表可知，本项目符合该通知相关要求。

9.6.19 有害有害污染物分析

表 9.6-18 有毒有害污染物名录

类别	污染物名称	本项目情况
《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》	共 11 项：二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物。	本项目不含该 11 项大气污染物。
《有毒有害水污染物名录（第一批）》	共 10 项：二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、甲醛、镉及镉化合物、汞及汞化合物、六价铬化合物、铅及铅化合物、砷及砷化合物。	本项目不含该 10 项水污染物。

根据《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》（生态环境部 2019 年第 4 号公告）和《有毒有害水污染物名录（第一批）》（生态环境部 2019 年第 28 号公告），本项目不涉及有毒有害大气污染物和有毒有害水污染物，名录具体情况见表 9.6-18。

9.7 项目选址与总平面布置的环境合理性分析

9.7.1 项目选址合理性分析

本项目选址符合东湖国家自主创新示范区规划、武汉国家生物产业基地规划等规划及环评文件、审查意见要求，用地符合当前土地利用性质，周边距离环境敏感点较远，园区给排水、供电、交通等基础设施齐全，选址符合《医药工业环境保护设计规范》（GB51133-2015）等文件要求，项目实施后对周边环境影响较小，因此从环境影响角度考虑，本项目选址可行。

9.7.2 项目平面布置合理性分析

项目所在地年主导风向为NNE，厂区内部设有送排风系统，基本密闭，风向对室内环境影响不大。废气排气筒布置于所在建筑顶部，有利于污染物稀释扩散，有利于减轻对周围大气环境影响。室内办公室、仓库、危废间等布置在边界附近，有利于人员转移及物流转运。总体而言，本项目平面布置功能划分明确，生产区根据流程合理布置，内部空间利用率高，本项目平面布局从环保方面分析基本合理。

9.8 小结

本项目符合国家及当地产业政策，用地符合规划许可证土地性质，符合当前规划、环评及审查意见，符合湖北省、武汉市及豹澥街道“三线一单”（生态环境分区管控）要求，符合制药行业相关规范要求，符合当前相关法律法规及文件要求，选址可行，平面布置基本合理，符合要求。

十、结论

10.1 项目概况

武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目位于迈瑞医疗武汉生产基地内（九龙中路以东、九龙南路以南、神墩一路以西、神墩四路以北）。项目总投资 1800 万元，其中环保投资为 129.1 万元，约占总投资的 7.17%。项目租赁现有厂房，建筑面积约 4860m^2，建设内容主要为建设 1 条体外诊断用抗原生产线、1 条磁珠/微球中试研发线和 1 个小试实验室，配套建设附属设施。项目建成后年生产体外诊断用抗原 152kg。

10.2 环境质量现状

（1）空气环境

2023年武汉市O_3和$PM_{2.5}$不能满足GB3095-2012《环境空气质量标准》及其修改单中二级标准限值要求，项目所在地属于不达标区。O_3超标的根本原因是挥发性有机物和氮氧化物等臭氧前体物维持在较高的浓度水平，在强日照、高气温、少云量、弱风力、少降雨等不利气象条件下，加速光化学反应，造成臭氧浓度超标。$PM_{2.5}$超标主要原因为工地、堆场、码头扬尘和化石燃料的燃烧。监测点TVOC、氨、苯乙烯、硫化氢、甲醇、甲苯、氯化氢可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D限值要求，NMHC可满足《大气污染物综合排放标准详解》要求，TSP可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

（2）地表水环境

2023 年长江（武汉段）各断面水质监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水体水质标准。

（3）声环境

迈瑞医疗武汉生产基地厂界噪声均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类功能区环境质量要求，声环境现状良好。

（3）地下水环境

项目区地下水环境质量现状除锰、总大肠菌群和菌落总数这 3 个指标外，

其余监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值要求。其中锰可能是地质原因，总大肠菌群和菌落总数可能与人为活动（农业种植面源污染、人类生活）有关。

（4）土壤环境

除 pH 和锌无相应限值外，其余各指标均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类建设用地筛选值要求。

10.3 环境影响结论

10.3.1 施工期环境影响结论

（1）废气

项目施工产生的废气主要为施工物料扬尘、焊接废气和装修有机废气。建设单位和施工单位在加强施工管理，文明施工的前提下，扬尘对周围环境影响较小；焊接废气属于短期影响，随着焊接施工的完成而消失，对周围环境影响较小；装修有机废气在采取低挥发性有机物料的前提下，对周围环境影响较小。

（2）废水

施工期废水依托迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站处理后达标排放，对地表水环境影响较小。

（3）噪声

本项目施工噪声主要是施工机械运转以及交通工具产生的噪声，在按照国家规定文明施工的且夜间不施工的前提下，施工期噪声影响范围较小，对区域声环境质量影响较小。

（4）固废

项目施工期较短，生活垃圾交环卫部门处理，建筑垃圾运至城管部门指定的消纳场所，对周围环境影响较小。

10.3.2 运营期环境影响结论

（1）大气环境影响

本项目大气评价等级为二级，主要污染物为 NMHC、NH_3、苯乙烯、甲醇、

甲苯、氯化氢、硫化氢，排放形式包括有组织和无组织排放。有组织废气经处理后，占标率最大的前三项为 DA001 的 NMHC、氯化氢、NH_3，最大浓度占标率分别为 0.12%、0.12%、0.01%，最大贡献浓度出现在 45m 处；无组织废气中占标率最大的前三项为生产厂房（面源）的 NMHC、全景自建污水处理设施（面源）的 NH_3、生产厂房（面源）的氯化氢，最大浓度占标率分别为 1.86%、0.29%、0.15%，最大贡献浓度分别出现在 31m、14m、31m 以内。本项目废气对环境空气最大影响在厂址外 50m 以内，各污染物均可达标排放，影响程度可接受。本项目为二级评价，不需设大气环境防护距离。

本项目卫生防护距离设置为 100m，在卫生防护距离范围内不允许有居住区存在，经现场踏勘核实，当前卫生防护距离范围内无环境敏感目标，项目建设符合卫生防护距离要求。在后期管理中，本环评要求在卫生防护距离内不得新建居民点，医院、学校和办公场所等环境敏感点建筑。

（2）地表水环境影响

本项目废水间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B。外排废水包括生活污水和工业废水，废水量较小，分别依托化粪池和迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站处理后可满足达标排放要求，污水通过市政污水管网进入豹澥污水处理厂，尾水排入长江，对地表水环境影响较小。

（3）地下水和土壤环境影响

在做好分区防渗、加强管理，杜绝跑冒滴漏的前提下，本项目的建设对地下水和土壤环境影响较小。

（4）声环境影响

在采取措施后，迈瑞医疗武汉生产基地各厂界噪声均可满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声标准》中 4 类标准的要求，对周边声环境影响较小。

（5）固体废物影响

项目产生的固废包括生活垃圾、一般固废和危险固废，采取相应措施后均可得到妥善处置，对周围环境影响很小。

（6）环境风险

本项目共涉及十几种危险物质，各危险物质厂区最大存在量较小，Q＜1，环境风险潜势为 I，环境风险较小。环境风险预防策略为主要采取管理措施，遵

循从源头预防的原则，重点提出针对风险源的预防措施。在实施上述风险预防措施的基础上，本项目的环境风险水平较低，环境风险处于可控状态。

本项目所采用大肠杆菌不属于致病菌，生物安全风险低，一般情况下对人、动物或者环境影响较小，在采取文中所述各项生物安全防范措施的前提下，生物安全可控。

10.4 主要污染物排放及防治措施

10.4.1 施工期污染防治措施

（1）废气

施工期选用低烟尘的焊材，避免不稳定电弧和飞溅；选用低挥发性有机化合物（VOCs）含量的涂料、胶粘剂等装修材料，室内放置吊兰、绿萝等具有空气净化功能的植物；优化施工平面布局，粉状物料临时堆放不设在风口、窗口附近。

（2）废水

施工期废水依托迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站处理。

（3）噪声

本项目施工期施工过程主要是设备安装，使用的施工机械主要为电钻、空压机等小型设备。施工过程主要是在厂房内进行，具有一定隔声作用，且仅在昼间施工，夜间不施工，除此之外，项目还合理安排施工时间，不在午休时间进行施工，同时对机械设备进行定期维修，使其保持良好的运行工况，严禁带故障工作造成噪声排放超标。

（4）固废

施工期固体废弃物主要包括施工人员的生活垃圾和建筑垃圾。其中生活垃圾定期交环卫部门处理，建筑垃圾按照《武汉市建筑垃圾管理办法》（2022 年 10 月 4 日）要求运至城管部门指定的消纳场所。

10.4.2 运营期污染防治措施

（1）废气污染防治措施

本项目废气诊断抗原生产废气、磁珠中试废气、微球中试废气、小试实验

废气等，主要污染物为NMHC、苯系物、氯化氢、硫化氢、氨、甲醇、甲苯等。场区共设2个排气筒，生产废气经喷淋塔（含除雾器）+活性炭吸附处置后通过1根35m高排气筒（DA001）排放，污水处理废气经收集后经喷淋塔处理通过1根15m高排气筒（DA002）排放。经处理后的废气，NMHC、颗粒物、TVOC、苯系物、氯化氢、硫化氢、氨可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表2特别排放限值，臭气浓度、苯乙烯可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值，甲醇、甲苯可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值。

（2）废水污染防治措施

本项目工业废水（除纯水制备浓水）经全景自建废水处理设施处理后，与纯水制备浓水一起进入迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站二次处理后达标排放，通过市政管网进入豹澥污水处理厂。生活污水依托迈瑞医疗化粪池处理，通过市政管网进入豹澥污水处理厂。

经处理后的废水中pH、COD、BOD、SS、NH_3-N、TP、TN可满足豹澥污水处理厂进水水质标准，色度、乙腈、急性毒性、粪大肠菌群、总余氯可满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008），总锌可满足《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008），氯化物和溶解性总固体（TDS，表征含盐量）可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31960-2015）B级限值要求。TOC与COD具有一定的关联性，为了整体低碳节能，避免降低进入迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站和豹澥污水处理厂的B/C，TOC暂不纳入考察。废水处理依托可行，废水处理具有环境可行性。

（3）噪声污染防治措施

通过厂区合理布局、引进低噪设备、对噪声较大的生产设备采取隔声减振措施等，经预测采取上述措施后迈瑞医疗武汉生产基地厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类区限值，噪声污染防治措施可行。

（4）固废污染防治措施

本项目固废包括员工生活垃圾、一般固废（中试样品、小试样品、废包装材料等）和危险废物（抗原生产线残渣及过滤膜、含镍废液、废层析柱、实验

废液、废实验器皿、化学品废包装、废活性炭、异丙醇废液、磁珠废清洗液、微球废清洗液、器具清洗废液等）。一般固废资源化利用，暂存满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

（5）环境风险防范措施

本项目的环境风险预防措施主要为编制突发环境事件应急预案并备案、新增有效容积不低于 50m^3 的应急事故池、以及其他管理措施，遵循了从源头预防的原则，并重点提出针对风险源的预防措施。在实施文中 6.7 小节风险预防措施的基础上，本项目的环境风险水平较低，环境风险处于可控。

10.5 产业政策及规划符合性

本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类——十三医药——“4、高端医疗器械创新发展”，符合当前国家产业政策。建设单位在武汉东湖新技术开发区管理委员会办理了《湖北省固定资产投资项目备案证》，符合当地产业政策的要求。

本项目位于东湖国家自主创新示范区生物产业园内，符合《东湖国家自主创新示范区总体规划（2011-2020 年）》、《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划》、《关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（鄂政发[2020]21 号）、《武汉市“三线一单”生态环境分区管控方案》（武政办[2021]96 号）等文件要求。

10.6 环境影响经济损益分析

本项目环境经济损失主要体现在污染防治费用上，所带来的环境经济效率表现为增加当地政府财政收入，减轻就业压力。项目建成后年环境代价 10.35 万元；环境系数 0.0110，说明项目收益 1 万元，付出的环境代价为 110 元，环境效益良好；环境经济效益系数 2.02，说明环保措施挽回的环境经济价值是环境代价的 2.02 倍，环境经济效益较好；项目建成后正常经济效益为 941.4 万元/年，经济效益明显；项目对促进当地就业和社会发展具有积极作用。因此从环

境经济损益水平方面考虑，本项目的建设是可行的。

10.7 环境管理与监测计划

（1）总量

本项目总量控制因子为 COD、NH_3-N、挥发性有机物。申请总量控制指标分别为 COD0.3564t/a、NH_3-N 0.0356t/a、挥发性有机物 0.8931t/a。

（2）环境监测计划

本项目针对有组织废气、无组织废气、噪声和土壤环境、地下水环境制定了环境监测计划。废水监测由迈瑞医疗执行，不纳入本文。

10.8 公众参与

本次评价引用《武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目环境影响评价公众参与说明》中的结论：

建设单位通过网络等媒体将环境信息予以公开：2024 年 7 月 2 日，武汉全景生物技术有限公司在母公司（迈瑞医疗）网站进行了第一次公示；2024 年 11 月进行了征求意见稿公示。公示期间未收到公众反对意见。

10.9 环评总结论

本项目的建设符合国家产业政策，选址符合规划要求，布局基本合理，采取的污染治理措施可行可靠，可有效实现污染物达标排放。项目本身对环境污染贡献值小，对环境影响小，经济损益具有正面效应，未收到公众反对意见。因此，本项目在认真落实本报告书提出环保治理措施和建议后，从环境保护角度考虑，本项目的建设是可行的。

10.10 建议和要求

1、加强区域内物业管理，引入 ISO14001 环境质量认证体系，做好营运期废水及生产固废的污染控制，减少对环境的危害。

2、增强人员环保意识，建立和健全环保管理网络及环保运行台账，加强对各项环保设施的日常维修管理。

3、建议项目废水管道及污水站进水口、废气排放口及固废收集场应按照相应的环保规定及规范化整治要求完善；制定严格的管理制度；对企业的设备维护应纳入平时的工作日程；树立良好的安全和环保意识，并采用严格的管理制度进行监督。

4、如果规划设计方案、规模等发生重大变化或进行了调整，应由业主按环保部门的要求另行申报。

5、使用节能、节水、节材等有利于保护环境的产品、设备和设施，提高清洁生产水平。

委 托 书

武汉道清环保有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定，我公司特委托贵公司承担体外诊断生物原材料生产项目的环境影响评价工作，请贵公司按照国家法律法规及时开展工作。

特此委托！

武汉全景生物技术有限公司

（盖章）

2024 年 07 月 01 日

湖北省固定资产投资项目备案证

登记备案项目代码： 2402-420118-04-05-932439

项目名称：	体外诊断生物原材料生产项目	**项目单位：**	武汉全景生物技术有限公司
建设地点：	武汉市东湖新技术开发区九龙南路18号迈瑞武汉生产基地4号楼	**项目单位性质：**	私营企业
建设性质：	新建	**项目总投资：**	1800万元
计划开工时间：	2024-2	**引进用汇额：**	0万元

项目单位承诺：

1、项目符合国家产业政策。

2、项目的填报信息真实、合法和完整。

建设内容及规模：

项目计划投资1800万元，采购6套原料生产设备以及若干研发设备包括发酵罐、离心机、纯化仪、纯水机、冻干机、HPLC等，进行体外诊断生物原材料生产制造中心以及磁珠、微球研发实验室建设。项目建成后，预计体外诊断原材料年产能将达到150kg以上，5年内累计产值将超4亿元

武汉东湖新技术开发区管委会 行政审批专用章（3）

2024-10-18

注：请扫描二维码核验备案证的真实性。

证照真实性请在https://tzxm.hubei.gov.cn/xxgk 备案查询中核验

附件3

统一社会信用代码

91420100MA49MMXF5W

营业执照

（副 本） 1 — 1

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　武汉全景生物技术有限公司

类　　型　有限责任公司(外商投资企业法人独资)

法定代表人　唐涛

经营范围　许可项目：第二类医疗器械生产；第三类医疗器械生产；第三类医疗器械经营；货物进出口；技术进出口；进出口代理（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：生物基材料制造；生物基材料销售；生物基材料技术研发；生物化工产品技术研发；生物质能技术服务；工业酶制剂研发；发酵过程优化技术研发；第一类医疗器械生产；第一类医疗器械销售；第二类医疗器械销售；工程和技术研究和试验发展；专用化学产品制造（不含危险化学品）；专用化学产品销售（不含危险化学品）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　伍仟万圆人民币

成立日期　2020年12月16日

住　　所　武汉东湖新技术开发区高新大道818号武汉高科医疗器械园B区1号楼3层（部分）厂房（自贸区武汉片区）

登记机关　武汉市市场监督管理局

2023 年 11 月 13 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

420118202000166

2150247

附件4

中华人民共和国

建设用地规划许可证

地字第_____号

编　号：武自规（东开）地[2020]044号
项目编号：DKAA20200124

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。

发证机关　武汉市自然资源和规划局
东湖新技术开发区分局

日　　期　2020年09月16日

用地单位	武汉迈瑞医疗技术研究院有限公司
项目名称	迈瑞医疗武汉生产基地项目（全部自用）
批准用地机关	武汉市人民政府
批准用地文号	WH（DHK）-2020-00022
用地位置	东湖新技术开发区九龙中路以东、九龙南路以南、神墩一路以西、神墩四路以北
用地面积	107001.37平方米
土地用途	工业用地
建设规模	/
土地取得方式	出让
附图及附件名称 1、规划用地范围线（1/2000地形图） 2、规划设计条件 备注：根据《湖北省城乡规划条例》第四十三条规定，本建设用地规划许可证有效期为两年。确需延期的，可依法申请延期一年。延期申请应当于期满前一个月前提出。	

遵守事项

一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设用地符合国土空间规划和用途管制要求，准予使用土地的法律凭证。
二、未取得本证而占用土地的，属违法行为。
三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
四、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

仅供体外生产物质材料生产项目环评、安评、设计报批使用使用(2024)

鄂(2020) 武汉市东开 不动产权第 0034195 号

权利人	武汉迈瑞医疗技术研究院有限公司
共有情况	/
坐落	东湖新技术开发区九龙中路以东、九龙南路以南、神墩一路以西、神墩四路以北
不动产单元号	420115086011GB00145W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	工业用地
面积	土地使用权面积107001.37平方米
使用期限	国有建设用地使用权2020年07月31日起至2070年07月31日止
权利其他状况	

附记

查询该不动产抵押登记情况，可通过以下途径：
1、扫描本栏左下方二维码；
2、登录武汉市不动产登记网；
3、登录武汉不动产登记部门的微信公众号；
4、各政务中心窗口不动产自助查询机；
5、各政务中心不动产登记窗口。

仅供体外诊断生物原材料生产项目环评、安评、设计报批使用(2024)

合同编号：

合同编号：MRHT105024095686

房屋租赁合同

出租方：武汉迈瑞生物医疗科技有限公司

承租方：武汉全景生物技术有限公司

签订时间：2024.09.05

签订地点：武汉市

合同编号：

房屋租赁合同

出租方（甲方）：武汉迈瑞生物医疗科技有限公司

地址：武汉东湖新技术开发区高新大道818号高科医疗器械园B1栋3层

承租方（乙方）：武汉全景生物技术有限公司

地址：武汉东湖新技术开发区高新大道818号武汉高科医疗器械园B区1号楼3层（部分）厂房（自贸区武汉片区）

依据《中华人民共和国民法典》及有关法律、法规的规定，甲乙双方在平等、自愿的基础上，就房屋租赁的有关事宜达成协议如下：

第一条　房屋基本情况

该房屋坐落于迈瑞医疗武汉生产基地园区内4号楼一、二层部分。建筑面积约4860平方米，使用面积约为3600平方米，装修状况毛坯。

第二条　房屋权属状况

该房屋权属状况为第一种：

（一）甲方对该房屋享有所有权的，甲方或其代理人应向乙方出示《房屋所有权证》原件，待甲方办理《不动产权证》（房屋所有权证），届时将提供复印件交由乙方留存。甲方保证在出租该房屋时没有产权纠纷；除补充协议另有约定外，有关按揭、抵押债务、税项及租金等，甲方均在出租该房屋前办妥。出租后如有上述未清事项，由此给乙方造成经济损失的，由甲方负责赔偿。

（二）甲方对该房屋享有转租权的，甲方或其代理人应向乙方出示房屋所有权人允许甲方转租该房屋的书面凭证，同时提供房产所有权证明复印件，供乙方留存。

第三条　房屋用途

该房屋用途为：原材料研发生产。乙方保证，在租赁期内未征得甲方书面同意以及按规定经有关部门审核批准前，不擅自改变该房屋的用途。

第四条　交验身份

（一）甲方应向乙方出示等真实有效的身份证或营业执照等证明文件，并留底复印件。

（二）乙方应向甲方出示企业营业执照等真实有效的身份证明。

第五条　租赁期限

（一）房屋租赁期：自 2024 年 10 月 01 日至 2025 年 09 月 30 日，本合同免租装修期为 2024 年 10 月 1 日起至 2025 年 6 月 30 日止；续租情况下，不再设免租期。乙方在房屋租赁期内占有、使用本合同所述甲方的房屋及附属设备，应按合同第六条约定支付租金。

（二）如甲乙双方任何一方没有在合同期满前 2 个月以书面形式通知对方不再续约，则该租房合同自动续签一年。如甲方不同意续约，须按乙方的装修费用的 1% 给予乙方补偿。

第六条　　租金

（一）租金标准：每月 20.00 元/平方米，月租金为 72,000.00 元（大写：柒万贰仟元整），免租期不收取租金。

（二）该房屋租金在合同有效期内保持不变，合同到期续租时，双方可协调对租金进行调整。有关调整事宜由双方另行约定。

（三）租金支付时间：按季度支付，乙方在收到甲方提供的租赁增值税专用发票后，当季度前 15 日内支付。

（四）租金支付方式：转账

户名：武汉迈瑞生物医疗科技有限公司

开户行全称：中国银行湖北自贸试验区武汉片区分行营业部

银行账号：558677951881

（五）此租金为含税价格。甲方向乙方开具增值税租赁发票，税率 9%。

（六）房屋租赁保证金为 0.00 元。甲方应于租赁期满或合同解除当日将乙方的房屋押金返还乙方，逾期每日按保证金的 1%支付违约金。

第七条　　其他费用

（一）免租期满之后的水电费由乙方按当地政府部门规定价格支付，物业费由乙方直接与物业公司签订物业服务合同并支付。

（二）本合同中未列明的其他费用均由甲方承担。

第八条　　房屋的交付及返还

（一）交付：甲方应于 2024 年 10 月 01 日前将房屋按约定条件交给乙方。

（二）返还

1、租赁期满或合同解除后，乙方应返还该房屋。甲乙双方应结清各自应承担的费用。

2、返还后，对于该房屋内乙方遗留的物品，甲方应妥善保管并给予乙方合理期限予以搬走。

第九条　房屋及附属设施的维护

（一）租赁期内，甲方应保障该房屋及其附属设施处于适用和安全的状态。乙方发现该房屋及其附属设备有损坏或故障时，应及时通知甲方修复。如果租赁期内，该房屋及其附属设备发生损坏或故障超过两次，可以认定为甲方交付的房屋不符合合同约定，严重影响乙方使用，乙方保留依据合同第十条第（三）款规定，单方解除合同的权利，并要求甲方赔偿损失。

（二）甲方应在接到乙方通知后三个工作日内进行维修，如需相关部门维修的，甲方应及时通知给予维修。甲方应自乙方作出行房屋及附属设备修复通知后的在五个工作日内恢复房屋致房屋及附属设备处于正常使用状态。否则应按本合同第十一条约定，对乙方进行赔偿。应由甲方维修而甲方逾期不维修的，乙方可代为维修，费用由甲方承担。因维修房屋影响乙方使用的，应按影响乙方使用的天数减少相应租金。如因设备老化无法维修的，甲方应立即无条件更换，乙方更换的费用由甲方承担。

（三）乙方装修前应得到甲方和相关部门的书面认可，对于乙方的装修、改善和增设的他物甲方不承担维修义务。

（四）乙方应合理使用并爱护该房屋及其附属设施。因乙方保管不当或不合理使用，致使该房屋及其附属设施发生损坏或故障的，乙方应负责维修。

（五）对于该房屋及其附属设施因自燃属性或合理使用而导致的损耗，乙方不承担责任。

第十条　合同的解除

（一）经甲乙双方协商一致，可以解除本合同。

（二）有下列情形之一的，本合同终止，甲乙双方互不承担违约责任：

1、该房屋因城市建设需要被依法列入房屋拆迁范围的。

2、因地震、火灾等不可抗力致使房屋毁损、灭失或造成其他损失的。

（三）甲方有下列情形之一的，乙方有权单方解除合同，并要求甲方赔偿乙方的损失，同时，甲方须按乙方装修费用的1%给予乙方补偿：

1、未按约定时间交付该房屋的。

2、交付的房屋不符合合同约定，严重影响乙方使用的。

3、不承担约定的维修义务致使乙方无法正常使用的。

4、交付的房屋危及乙方工作人员及到访人员安全或者健康的。

5、其他：无。

（四）乙方有下列情形之一的，甲方有权单方解除合同，收回该房屋，但甲方应按乙方装修费用的1%给予乙方补偿：

1、不支付或者不按照约定支付租金达30日的。

2、擅自改变该房屋用途的。

3、擅自将该房屋转租给第三人的。

4、利用该房屋从事违法活动的。

5、其他：无。

第十一条　违约责任

（一）如果甲方未按合同约定条件将房屋及附属设备在本合同第八条第（一）款规定的期限内交付给乙方占有、使用的，每迟延一日，乙方有权按日向甲方收取月租金1%的违约金。

（二）因甲方未按约定履行维修义务影响乙方经营活动的，或甲方无法在约定的时间内完成房屋的维修、恢复房屋正常使用，致使用乙方经营活动受到影响的，甲方应赔偿乙方包括误工损失在内的损失。

（三）因甲方未按约定履行维修义务造成乙方工作人员及到访人员人身、财产损失的，甲方应承担赔偿责任。

（四）租赁期内，甲方需提前收回该房屋的，应提前60日通知乙方，将已收取的租金余额及租赁保证金于合同解除当日退还给乙方，否则按第六条（六）处理，同时，甲方须按乙方的装修费用的1%给予乙方补偿。

（五）租赁期内，乙方需要提前退租的，应提前60日通知甲方而不构成违约，甲方应在合同解除当日将租赁保证金退还给乙方，否则按第六条（六）处理。

（六）如果甲方将房屋所有权转让给第三方，本合同对新的房屋所有者继续有效。

（七）其他：无。

第十二条　合同争议的解决办法

本合同项下发生的争议，由双方当事人协商解决或申请调解解决；协商或调解不成的，依法向乙方所在地的人民法院起诉。

第十三条　其他约定事项

本合同经甲乙双方签字盖章后生效。本合同（及附件）一式三份，甲方一份，乙方两份，具有同等法律效力。

第十四条

本合同生效后，双方对合同内容的变更或补充应采取书面形式，作为本合同的附件。附件与本合同具有同等的法律效力。

迈瑞保密

合同编号：

（本页无正文，为甲乙双方签字页）

出租方：武汉迈瑞生物医疗科技有限公司

签约代表：

时间：

承租方：武汉全景生物技术有限公司

签约代表：

时间：2024.09.23

迈瑞保密

合同编号：

特 别 告 知

一、本合同供房屋双方当事人约定使用。

二、签订合同前，双方当事人应仔细阅读合同各项条款，未尽事宜可在合同附件中予以明确。

三、接受他人委托代理出租房屋的，应在签订本合同前出示委托人开具的授权委托书或出租代理合同，向承租方明示代理权限。

四、租赁双方应共同查验房屋内的设施、设备，填写《房屋附属设施、设备清单》并签字盖章。

五、合同内的空格部分可由租赁双方根据实际情况约定填写。

迈瑞保密

武汉东湖新技术开发区生态环境和水务湖泊局

武新环告〔2021〕120号

武汉东湖新技术开发区生态环境和水务湖泊局关于武汉迈瑞医疗技术研究院有限公司迈瑞医疗武汉生产基地项目环境影响报告书的批复

武汉迈瑞医疗技术研究院有限公司：

你公司委托湖北君邦环境技术有限责任公司编制的《武汉迈瑞医疗技术研究院有限公司迈瑞医疗武汉生产基地项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。根据《关于统筹做好疫情防控和经济社会发展生态环保工作的指导意见》（环综合〔2020〕13号）《省生态环境厅办公室关于印发做好疫后重振补短板强功能“十大工程”生态环境要素保障工作方案的通知》（鄂环办〔2020〕41号），该项目（项目代码2020-420118-35-03-039374）实行告知承诺制，我局对《报告书》不作实质性审查，直接出具审批意见。根据你公司承诺和《报告书》结论，你公司可以按《报告书》所列建设项目性质、规模、地点、以及拟采取的环保措施建设，项目实施相关法律责任由你公司自行承担。

仅供体外诊断生物原材料生产项目环评报告编制、设计参考使用(2024)

你公司应当严格落实报告书提出的防止污染和防止生态破坏的措施，严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，应做到各类污染物达标排放。项目竣工后，应按规定开展环境保护验收。经验收合格后，项目方可正式投入生产或者使用。

武汉东湖新技术开发区生态环境和水务湖泊局

2021 年 10 月 29 日

抄送：武汉市生态环境局，湖北君邦环境技术有限责任公司

武汉东湖新技术开发区生态环境和水务湖泊局　2021 年 10 月 29 日印发

仅供体外诊断生物原材料生产项目环评、安评、设备批准使用（2024）

危废处置承诺函

武汉东湖新技术开发区生态环境和水务湖泊局：

我公司“体外诊断生物原材料生产项目”（2402-420118-04-05-932439）在运营过程中会产生危险废物，为了切实承担环保社会责任，保证危险废物环境无害化处置，我公司郑重承诺：

我公司将严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物转移联单管理办法》的规定，依法处置本公司危险废物，不隐瞒、不欺骗，不将危险废物提供或委托给无资质单位或个人，不造成危险废物扬散、流失、渗漏或者造成其他环境污染。

如本公司违背上述承诺，无条件接受环保主管部门的处罚、处理或依法承担法律责任。

武汉全景生物技术有限公司

（盖章）

2024 年 8 月 25 日

废水处理协议

武汉全景生物技术有限公司拟租赁武汉武汉迈瑞生物医疗科技有限公司迈瑞医疗武汉生产基地项目（以下简称“迈瑞医疗项目”）的4#厂房实施体外诊断生物原材料生产项目（以下简称“本项目”），建设地点位于九龙中路以东、九龙南路以南、神墩一路以西、神墩四路以北（九龙南路18号）。

迈瑞医疗项目共分两期建设，其中一期又分为两阶段建设。武汉武汉迈瑞生物医疗科技有限公司计划于2025年第2季度完成该项目第一阶段竣工环保验收工作并正式运营，验收内容包括1座污水处理站。该污水处理站环评文件及批复总规模为700m³/d，其中一期第一阶段设计规模为120m³/d，拟接纳迈瑞医疗项目废水量约为90m³/d，尚有余量约30m³/d。

本项目计划于2025年9月投入运营，平均废水量约为16m³/d，届时迈瑞医疗项目设计规模120m³/d的污水处理站已投入运营，经武汉格林环源净化工程有限公司（全景及迈瑞污水处理设施设计单位）论证，迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站可接纳本项目工业废水。

由于迈瑞医疗项目（一期第二阶段和二期）将继续产生废水，且后期武汉迈瑞生物医疗科技有限公司可能继续在该地点实施扩建、技改等项目，届时新增的废水将进入该污水处理站处理，导致一期一阶段的处理规模（120m³/d）不能满足要求。

为了保证本项目的顺利实施，武汉迈瑞生物医疗科技有限公司（甲方）和武汉全景生物技术有限公司（乙方）就污水处理问题特达成协议如下：

1、甲方优先保证乙方废水的处理，甲方在乙方体外诊断生物原材料生产项目竣工验收前完成武汉生产基地污水处理站一期一阶段的竣工环保验收工作（设计规模120m³/d，处理工艺综合调节池+水解酸化+好氧+二沉池+清水池+事故池）。

2、本项目实施后，甲方迈瑞医疗项目污水处理站总设计规模由批复的700m³/d增加至720m³/d，以确保甲方和本项目废水均能得到处理。

3、甲方后期在该地点实施的其他项目，新增的废水进入该污水处理站，或者对该污水处理站实施改扩建的，所采取的工艺应能满足甲方废水的达标排放要求。

4、乙方进入甲方污水处理站的废水，必须满足双方在环境责任主体划分文件中确定的进水浓度限值（《关于武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目环境管理责任主体的说明》中表2）。

武汉迈瑞生物医疗科技有限公司　　武汉全景生物技术有限公司

2025年4月11日　　2025年4月11日

关于武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目环境管理责任主体的说明

武汉全景生物技术有限公司租赁武汉迈瑞生物医疗科技有限公司迈瑞医疗武汉生产基地4#厂房1F和2F部分区域实施“体外诊断生物原材料生产项目”。经双方协商，项目运行过程的环境管理责任主体明确如下：

1、武汉全景生物技术有限公司产生的废气由其自行收集后通过自建废气处理设施于楼顶排气筒排放，其废气达标排放责任由武汉全景生物技术有限公司自行承担，接受当地环境主管部门监管。

2、武汉全景生物技术有限公司生产过程中一般工业固体废物和危险废物堆放区域必须置于租赁区域内，接受当地环境主管部门监管，严禁混入生活垃圾、随意堆放。生活垃圾置于迈瑞医疗武汉生产基地指定生活垃圾箱内由武汉迈瑞生物医疗科技有限公司统一委托环卫部门处置。

3、武汉迈瑞生物医疗科技有限公司对其武汉生产基地边界噪声达标排放负责。武汉全景生物技术有限公司不进行厂界（租赁边界）噪声监管，若因武汉全景生物技术有限公司原因导致武汉迈瑞生物医疗科技有限公司武汉生产基地边界噪声超标，武汉迈瑞生物医疗科技有限公司有权要求武汉全景生物技术有限公司整改直至基地边界噪声达标排放。

4、武汉全景生物技术有限公司工业废水依托迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站处理，迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站排水口各污染物浓度须满足表 1 中“排放限值”要求，武汉全景生物技术有限公司进入迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站的废水（全景自建污水处理设施出水）中各污染物浓度不得超过表 2 中“进水浓度”。迈瑞医疗武汉生产基地废水总排口达标排放责任由武汉迈瑞生物医疗科技有限公司承担，全景进入迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站的废水是否满足表 2 中进水浓度责任由武汉全景生物技术有限公司自行承担。

表 1 废水排放限值一览表

执行标准	污染物	排放限值	单位	污染物排放监控位置
《生物工程类制药工业水污染物排放标	色度	50	倍	迈瑞医疗武汉生产基地污水处理
	乙腈	3.0	mg/L	

执行标准	污染物	排放限值	单位	污染物排放监控位置
准》（GB21907-2008）表 2	急性毒性（$HgCl_2$ 毒性当量）	0.07	mg/L	站废水排口 W6
	粪大肠菌群	500	MPN/L	
	总余氯	0.5	mg/L	
	总有机碳	30	mg/L	
《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）表 2	总锌	3.0	mg/L	
豹澥污水处理厂设计接管水质要求	pH	6~9	无量纲	
	COD	400	mg/L	
	BOD	180	mg/L	
	SS	200	mg/L	
	氨氮	30	mg/L	
	TN	40	mg/L	
	TP	6	mg/L	
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31960-2015）B 级	氯化物	800	mg/L	
	TDS	2000	mg/L	

表 2 全景废水进入迈瑞医疗污水处理站限值一览表

序号	污染物	进水浓度	单位
1	色度	100	倍
2	乙腈	3.0	mg/L
3	急性毒性（$HgCl_2$ 毒性当量）	0.5	mg/L
4	粪大肠菌群	/	MPN/L
5	总余氯	/	mg/L
6	总有机碳	1100	mg/L
7	产品基准排水量	/	m^3/kg
8	总锌	3.0	mg/L
9	COD	2800	mg/L

序号	污染物	进水浓度	单位
10	BOD	1900	mg/L
11	SS	200	mg/L
12	氨氮	80	mg/L
13	TN	100	mg/L
14	TP	50	mg/L
15	氯化物	1600	mg/L
16	TDS	6000	mg/L

本说明一式两份，出租方、承租方各执一份。

武汉迈瑞生物医疗科技有限公司

日期：2025 年 3 月 20 日

武汉生物生物技术有限公司

日期：2025 年 3 月 20 日

武汉市人民政府文件

武政〔2012〕33号

市人民政府关于东湖国家自主创新示范区总体规划(2011—2020年)的批复

市国土规划局:

你局《关于审批〈武汉东湖国家自主创新示范区总体规划(2011—2020年)〉的请示》(武土资规〔2012〕76号)收悉,经研究,现批复如下:

一、原则同意你局会同武汉东湖新技术开发区管委会联合编制的《东湖国家自主创新示范区总体规划(2011—2020年)》(以下简称《规划》)。东湖国家自主创新示范区(以下简称示范区)要围绕建设国家自主创新示范高地的目标,努力成为国家科技创新高端要素的聚焦区、武汉城市圈"两型社会"建设先行试验区、社会

管理的改革创新区，以及新型产业的高端制造基地和辐射源，成为集产、学、研、居、服务功能为一体的创新型科技新城。

二、示范区的建设要集约节约利用土地，按照规划落实空间布局，注重区域功能的完善。至2015年，其建设用地规模控制在182平方公里、城市人口控制在95万人以内。

三、示范区的建设应当以高新大道、高新三路、轨道交通11号线为城市空间发展主轴，串联关山科研集聚区、豹澥综合服务区、未来城创新研发区三大功能区，在九峰山以北和龙泉山以南构建严东湖和牛山湖两大科技生态城，以科技生态城为三大功能区提供研发支撑，总体上形成“三区两城”的城市空间结构。

四、示范区应当充分发挥科技研发、综合交通的优势，加速发展光电子信息、生物、节能环保、高端装备制造等主导产业，积极拓展和推动消费性服务业及生产型服务业，构建完善的服务设施和良好的人居环境。

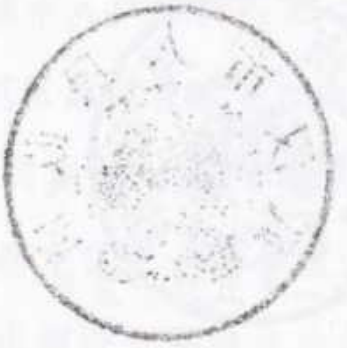
五、示范区要加强生态环境的保护和建设，特别重视水环境的保护与治理，严格控制山体、湖泊周边的建设。至规划期末，绿化率达到40%以上，人均公园绿地达到11平方米以上。

六、示范区要坚持公交优先的交通发展战略，建立以轨道交通为主导，公共汽车、有轨电车为基础的多元公共交通体系，积极发展低能耗、清洁能源的交通工具，倡导绿色交通出行方式，实现交通可持续发展。

七、《规划》是指导示范区建设和管理的依据，其规划范围内各项建设活动应当符合《规划》要求，任何单位和个人不得随意修改《规划》。在《规划》实施过程中确需调整，应当按照法定程序，报原审批机关审批。



二〇一二年五月十五日



主题词：城乡建设　开发区　规划　批复

抄送：武汉东湖新技术开发区管委会。

武汉市人民政府办公厅　　2012年5月16日印发

共印12份

武汉市环境保护局文件

武环管〔2016〕157号

武汉市环保局关于武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书的审查意见

武汉东湖新技术开发区管理委员会:

根据《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，我局组织召开了《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划环境影响报告书》(以下简称《报告书》)审查会。审查小组由6名专家及武汉市发改委、武汉市经信委、武汉市国土资源和规划局、武汉市水务局、武汉市环保局等部门有关人员共11人组成(名单附后)。会后规划编制单位组织对《报告书》进行了修改和补充，根据修改后的《报告书》及审查小组审查结论，提出审查意见如下:

一、《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划》规划范围为北至长江及三环线，西至长江，东、南至武汉市市域边界，主要涉及东湖高新区、江夏区、洪山区南部地区，总用地面积约

2316 平方公里，近期规划面积 1059 平方公里。规划目标是：武汉市区域创新的核心区、经济转型的先行区、新型城镇化的示范区。规划到 2019 年，大光谷板块工业总产值突破 10000 亿元。

二、《报告书》在对大光谷板块规划区域环境现状进行调查评价的基础上，通过识别规划实施各类活动的主要环境影响和资源环境制约因素，分析了规划区域的环境资源承载能力，预测了规划实施对水、大气、声、振动、生态等环境的影响及对主要环境敏感目标的影响，从环境保护角度对规划实施提出了预防或者减轻不良环境影响的对策、措施和规划的优化调整建议。《报告书》引用的基础资料较详实，采用的环境影响预测和分析方法可行，提出的规划调整建议和不良环境影响的预防或减缓对策措施具有可行性，评价结论总体可信。

三、《武汉市大光谷板块综合规划及近期实施规划》规划目标、发展定位符合《武汉市城市总体规划（2010-2020 年）》、《武汉都市发展区 1+6 空间发展战略实施规划》及《东湖国家自主创新示范区产业发展规划》等规划要求，与武汉市其他相关规划相协调，规划产业结构及产业布局基本合理。因大光谷板块的开发建设将不可避免地改变区域内原有土地利用格局和生态环境状况、将对区域环境造成一定程度的影响，因此应依据《报告书》结论和审查小组的意见进一步优化调整规划方案，认真落实各项环境保护措施，在此前提下规划的实施具有环境可行性。

四、该规划优化调整及实施过程中应重点做好以下工作：

（一）规划应进一步优化产业结构、调整产业布局，优化资源配置，促进形成产业链。严格规划区内建设项目的环境准入条件，鼓励发展规划主导产业，积极构建循环经济产业链；严禁引入违反国家产业政策、不符合城市总体规划及不符合规划环评准

入条件的建设项目。

（二）规划应进一步调整用地性质。规划范围内生态环境敏感区较多，应根据各生态环境敏感目标的法定保护范围和保护要求对规划区的用地进行调整，进一步明确规划范围内禁建区。

（三）规划应开展排水规划专项研究，合理确定污水处理厂的收集范围、建设规模、尾水排放去向及排水执行标准。

（四）为实现大光谷板块近期实施规划发展目标，应拟定详细的规划方案，重点为配套的污水收集及处理系统等城市环保基础设施建设规划及进度要求，确保配套的城市环保基础设施投入使用先于规划方案全面实施。

（五）合理规划空间布局。注意工业用地、居住用地的合理配置与布局，引进项目应严格遵循区域总体规划以及确定的内部各分区用地所设定的功能要求，应按规划的用地类型合理布局企业，并在规划实施工程中逐步完成不合规企业的搬迁及用地置换。工业区与居住区之间应设置足够的环境防护距离，居民区与城市交通干线之间应设置相应距离的绿化隔离带，高压燃气廊道两侧应预留满足安全要求的隔离带。应对入区企业进行合理布局，不同类型企业之间应注意进行分区和隔离，以满足企业特殊环境要求。

（六）加强对规划区域内风景名胜区、森林公园等生态系统的保护。认真落实湖泊保护相关法律法规及《武汉市基本生态控制线管理条例》等有关规定，保护湖泊岸线与生态控制线。本着严格保护、永续利用的原则，保护和利用不可再生的特色生态资源，坚持保护与开发相结合，严格从源头控制污染。

（七）积极推进节能减排工作，严格执行水和大气污染物总量控制要求。加强能源清洁化利用，减少面源污染排放，大力发

展集中供热，逐步淘汰分散燃煤小锅炉，不得新建使用高污染物燃料的设施。

根据环境保护部《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号），拟入驻建设项目的环境影响评价工作，在符合规划及本次规划环境影响评价对建设项目准入原则的前提下，经有审批权的环境保护行政主管部门同意后，建设项目的环境影响评价工作在环境概况、环境质量现状调查与评价、规划相符性等章节可适当简化。建设项目的污染物排放总量控制要求在环境保护行政主管部门审批项目环境影响评价文件时予以明确。

在规划实施过程中，编制机关应当及时组织环境影响的跟踪评价，并将评价结果报告审批机关；发现有明显不良环境影响的，应当及时提出改进措施。

由东湖新技术开发区环保局、江夏区环保局、洪山区环保局分别负责各辖区内规划实施期间的环境保护监督检查和相应管理工作。

武汉市环境保护局

2016年12月8日

抄送：洪山区政府，江夏区政府，武汉市发改委，武汉市经信委，武汉市国土规划局，武汉市水务局。

武汉市环境保护局办公室　　2016年12月8日印发

附件13

武汉市环境保护局文件

武环管〔2012〕141号

武汉市环保局关于东湖国家自主创新示范区总体规划环境影响报告书的审查意见

东湖新技术开发区管委会:

2012年5月11日我局在武汉东湖新技术开发区组织召开了《东湖国家自主创新示范区总体规划环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会。由市国土规划局、水务局、东湖新技术开发区规划局、环保分局、建设局、投资促进局、企业服务局、市规划研究院等部门及单位代表和6名专家组成审查小组（名单附后）对《报告书》进行了评审。根据审查小组评审结论，提出如下审查意见:

一、《东湖国家自主创新示范区总体规划》（以下简称《规划》）规划年限为2011－2020年，发展战略定位：力争2020年，将东

湖示范区建成为机制体制领先、创新经济活跃、高端要素聚集、服务环境优越、开发合作、生态友好、功能完善、社会和谐的全国高新技术产业开发区的排头兵，世界一流的高科技园区，享誉世界的“光谷”。产业发展目标：至2020年，东湖示范区将全力打造以光电子信息为核心产业，以生物、环保节能、高端装备为战略产业，以高技术服务业为先导产业的“131”产业架构，建成为创新经济活跃、高端要素集聚、产业协作高效、功能结构完善的全球知名高新技术产业园区。

规划利用湖泊山系自然格局和生态绿楔的阻隔作用，依托复合交通走廊，构建轴向延展、组团布局的城镇格局，以“一轴六心、两楔多廊”为依托，形成“三区两城”的空间结构。一轴：依托高新大道、高新三路，强化其快速通道作用，“集束式”布局服务中心及产业生活组团，打造东湖示范区东西向带状拓展的复合空间发展主轴。“六心（一主一副四组团）”：“一主”为光谷综合服务中心，“一副”为鲁巷城市副中心。“四组团”为在花山、左岭、流芳和牛山湖等重要功能区域构建的四大支撑中心。两楔：严格落实武汉市总体规划确定的生态框架，依托长江、东湖、严东湖、严西湖、白羊山、九峰山等山水资源构建大东湖生态绿楔，依托龙泉山风景区、牛山湖、梁子湖、汤逊湖等山水资源构建汤逊湖生态绿楔。多廊：依托区域山系水系及主次干道、铁路的防护绿地，建设多条生态廊道串联两大生态绿楔。三区：依托复合空间发展主轴，构建关山科研集聚区、豹澥综合服务区、未来城创新

研发区三大功能区。两城：依托中部三大功能区，向南北跨越式发展，构建严东湖科技生态城和牛山湖科技生态城。

二、《报告书》在环境质量现状调查与评价的基础上，识别了《规划》涉及的环境保护目标，分析了《规划》的协调性，开展了生态环境、水环境、声环境等影响评价，并进行了资源环境承载能力分析，提出了明确的入城企业分类名录和环保准入条件，提出了规划优化调整建议以及避免或减缓不良环境影响的对策与措施。

《报告书》基础资料较丰富，评价内容全面，采用的评价方法适当，环境影响分析、预测合理，提出的规划优化调整建议和不良环境影响的预防或减缓对策措施具有针对性，评价结论总体可信，可作为规划决策的依据。

三、从总体上看，《规划》所确定的关于东湖示范区的规划建设内容总体上符合国家关于国家高新技术产业园的相关政策、《武汉市城市总体规划（2010－2020）》、《武汉市土地利用总体规划（2006－2020）》、《东湖国家自主创新示范区发展规划纲要》的有关环境保护的规定。但与《长江中下游流域水污染防治规划(2011－2015年)》、《武汉东湖风景名胜区总体规划(2011－2025年)》、《明楚王墓群保护规划（修改稿）》总体协调；与《梁子湖生态环境保护规划（2010－2014年）》、《武汉市中心城区湖泊“三线一路”保护规划》存在一定程度的不协调。

四、《规划》优化调整及实施过程中应重点做好以下工作：

（一）东湖国家自主创新示范区内的城市建设控制性详规和其他专项规划的编制、修编及项目建设中，要综合考虑本规划环评的结论和审查意见。

（二）按照建设“世界一流的高科技园区”的规划目标，结合“资源节约型、环境友好型”社会建设，严格控制自主创新示范区的用地规模、人口规模及产业发展规模。

（三）进一步优化规划空间布局。注意工业用地、居住用地的合理配置与布局，引进项目应严格遵循组团总体规划以及确定的内部各分区、各组团用地所设定的功能要求。工业区、城市污水处理厂与居住区之间应设置足够的卫生防护距离；居民区与城市交通干线之间应设置相应距离的绿化隔离带。

（四）积极推进产业结构和能源结构调整。加快淘汰或搬迁改造左岭等地区不符合规划要求或环保要求的污染较重或环境风险较大的企业。大力推广天然气清洁能源的使用。加强对祥龙电业、高新热电等重点企业大气污染物排放的控制，推进清洁生产审核。严格控制规划区域内扬尘污染和机动车尾气污染，不断改善环境空气质量。

（五）结合《梁子湖生态环境保护规划（2010－2014年）》、《风景区管理条例》、《明楚王墓群保护规划》、《武汉市中心城区湖泊“三线一路”保护规划》，优化调整示范区土地利用规划及禁限建空间管制规划；针对龙泉组团和枫树岭组团应按照湖泊保护要求进行优化。

（六）加强对规划区域内湖泊、山体、绿地等生态系统的保护。严禁占用湖泊水域，控制滨湖产业用地，设置绿化防护带。对南湖等湖泊开展环境综合整治。

（七）强化市政基础设施的建设，按照基础设施建设先行原则对示范区进行有序开发。加快豹澥污水处理厂、王家店污水处理厂、左岭污水处理厂、花山污水处理厂及配套管网建设以及汤逊湖污水处理厂、龙王咀污水处理厂的改扩建。

（八）开展规划区域内污水处理规模、排水去向研究，优化调整排水口，加强饮用水水源地保护。从示范区污水处理规模、管网、排水去向、对饮用水源影响等方面开展取、排水规划专项研究，在此基础上开展园区相关取、排水口优化调整。启动规划区域污水排江工程，逐年减少区域内湖泊的污染负荷。组织开展北湖闸排江管道扩建工程研究，以进一步释放北湖闸排口容量。取消白浒山水厂生活用水供水功能，将其改为工业用水或消防用水。尽快从江夏区金口水厂水源地引水。完善东湖开发区饮用水源保护应急预案。

（九）优化垃圾转运站等市政基础设施的选址，尽量远离居住区等环境敏感点。加强二妃山垃圾填埋场的整治及利用，加快垃圾渗滤液的治理，开展封场环评，进行生态修复。

（十）加强重金属污染防治，严格危险废物、医疗废物和废弃电器电子产品的环境监管。开展葛店化工厂、原武昌标准件厂等企业土壤与地下水污染状况调查，对污染场地进行治理和修复。

（十一）规划实施中应充分考虑国家“十二五”节能降耗和削减主要污染物排放约束性指标要求，要按照主要污染物总量削减目标，对新增污染物排放量在武汉市层面进行协调。

（十二）在规划实施过程中，每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价，在规划修编时应重新编制环境影响报告书。

五、开展《规划》涉及的交通、管网等基础设施建设项目，其项目环评应重点分析选址、选线布局、土地占用的环境可行性。开展规划涉及的其他类项目环境影响评价，应重点评价项目的产业定位和产业结构是否符合相应行业的清洁生产技术水平以及《报告书》确定的环境准入条件。

2012 年 10 月 9 日

武汉市生态环境局

武环函〔2021〕138号

市生态环境局关于东湖国家自主创新示范区规划环境影响跟踪评价报告书的审查意见

武汉东湖新技术开发区管理委员会：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《规划环境影响评价条例》有关规定，我局组织召开《东湖国家自主创新示范区规划环境影响跟踪评价报告书》（以下简称《报告书》）审查会，市发改委、市经济和信息化局、市自然资源和规划局、市水务局、东湖新技术开发区生态环境和水务湖泊局等单位代表以及6名特邀专家参加了会议。会后，你单位会同编制单位对《报告书》进行了修改和完善。根据修改后的《报告书》以及审查小组的审查结论，提出审查意见如下：

一、东湖国家自主创新示范区（以下简称示范区）位于武汉市主城区东南部，我局于2012年10月印发了《武汉市环保局关于东湖国家自主创新示范区总体规划环境影响报告书的审查意见》（武环管〔2012〕141号），原规划环评中示范区规划面积618.06平方公里，产业发展目标以光电子信息为核心产业，以生物、环保节能、高端装备为战略产业，以高技术服务业为先导产业。在后续开发建设时，示范区规划范围未发生变化，目前已形成以光电子信息为主导，生物、新能源、环保、消费类电子等产业为支柱的高新技术产业集群。

二、《报告书》基础资料翔实，评价内容较全面，采用的技

术路线与方法适当，对规划实施已经和可能造成的环境影响进行了评价，对上一轮规划环评的评价结果准确性以及环境影响减缓措施有效性进行了分析，提出了规划实施过程存在的环境问题；根据现场监测和相关评价结果，提出的后续规划优化调整建议和减缓不良环境影响的对策措施原则可行，评价结论总体可信。

三、《东湖国家自主创新示范区总体规划（2011-2020年）》实施以来，区域生态环境质量总体上呈现稳中向好的趋势，未发生重大环境污染事故，生态环境保护工作取得积极成效。但区域内依然存在工业与居住混杂、挥发性有机物和臭氧污染较为突出、部分湖泊港渠污染较重、市政污水处理能力不足、居民针对异味投诉较多、垃圾转运及变电站等项目“邻避效应”突出等生态环境领域的问题和不足。在后续规划修编和开发建设中应予以高度重视，进一步优化空间布局，严格生态环境准入，加强市政基础设施建设，实施湖泊港渠等污染治理和生态修复，切实推进区域绿色低碳循环发展。

四、在示范区后续开发建设过程中，你单位应根据《报告书》有关内容以及审查小组的意见认真落实各项生态环境保护措施，重点做好以下工作：

（一）加强国土空间管控。结合8个大型产业园区主体功能定位、区域环境功能分区及存在的环境制约因素，进一步落实国土空间管控措施，新开发建设地块应合理布局生产空间、生活空间和生态空间。各产业园区之间、工业区与居住区之间、生态敏感区周边应设置合理宽度的绿化隔离带。居住用地与交通、供电、通讯、污水处理、固体废物处理等公共设施用地之间应预留足够间距，从源头控制和减轻对居民的环境影响，防范和化解“邻避效应”。切实做好与武汉化工区之间的协调沟通，加快生态隔离带建设相关工作，进一步减轻工业企业污染物排放对示范区周边及居民生活的影响。

（二）优化产业结构布局。结合长江大保护有关规定，全面落实生态环境分区管控要求，从提高资源利用效率、减少污染物排放、降低生态环境风险等方面进一步优化区域产业定位，严格按照区域产业导向、功能分区引进项目，不得引入不符合国家产业政策、区域发展规划和生态环境准入清单的建设项目。按《报告书》要求进一步严格生物发酵、表面处理以及为主体项目配套电镀工序等准入条件，从严控制相关项目引入。加快推进九峰森林公园、龙泉山风景区等区域内不符合相关规划的现有企业搬迁、转产工作，实现产业发展与生态环境保护相协调，促进区域经济社会高质量发展。

（三）统筹区域污水收集处理设施建设和水生态环境保护工作。加大区域内污水集中处理设施及配套污水收集管网建设力度，按照“雨污分流”原则建设区域污水收集管网，加快实施污水集中处理尾水排江工程建设，加强区域内湖泊港渠等水体保护，因地制宜开展湖泊港渠生态修复。科学规划区域内排水系统建设布局与建设时序，优先建设市政污水收集处理系统，禁止引入涉湖新增水污染物排放的建设项目。鼓励企业采取深度处理、中水回用等多种手段降低污染物排放强度，减少水资源消耗量，提高水资源综合利用效率。

（四）推进区域环境空气质量改善。积极推进区域节能减排工作，入驻企业应使用天然气等清洁能源。推进区域大气污染综合治理，重点关注臭氧污染和异味扰民问题，督促现有企业按照国家、省、市有关工作要求开展挥发性有机物综合整治，强化光电子、生物医药、工业涂装、化学品贮存等重点行业企业挥发性有机物、恶臭等特征污染物收集处置措施，严格控制无组织排放，减轻对周边环境的不利影响。加强扬尘污染和机动车尾气污染治理，促进区域环境空气质量逐步改善。

（五）强化区域固体废物监督管理。落实固体废物“资源化、减量化、无害化”的原则，统筹推进区域一般工业固体废物集中处置设施建设，督促区域内企事业单位加强危险废物和一般工业固体废物安全处置，完善生活垃圾分类和收运处置体系，积极落实“无废城市”创建要求。

（六）建立区域环境质量监测体系，加强生态环境监测能力建设，按《报告书》要求落实日常环境监测计划，做好区域大气、水、土壤、地下水、噪声等环境质量的跟踪监测工作。

五、根据《武汉市生态环境局关于试行推进区域规划环评工作的通知》（武环〔2021〕30号），示范区内入驻项目可按照有关要求试行降低环评评价级别、简化环评评价内容、免予环评登记备案管理或实施环评告知承诺审批等改革措施。

六、鉴于示范区部分用地位于原国家环保总局已审查的《武汉科技新城总体规划》范围内，且该规划的规划期限仅至2020年，你单位应结合《中国开发区审核公告目录（2018年版）》核准范围，尽快启动国家级高新技术开发区武汉东湖新技术开发区规划环评相关工作，按程序报生态环境部组织审查。

七、由东湖新技术开发区生态环境和水务湖泊局负责辖区生态环境保护监督检查和相应管理工作。

武汉市生态环境局

2021年10月[illegible]日

抄送：市发改委、市自然资源和规划局、市经信局、市水务局、东湖新技术开发区环境水务局、武汉市生态环境科技中心、武汉智汇元环保科技有限公司。

附件15

武汉市环境保护局文件

武环管〔2010〕12号

市环保局关于武汉国家生物产业基地规划环境影响报告书的审查意见

武汉东湖新技术开发区国土资源和规划局：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》及《武汉市环境影响评价实施办法》有关规定，我局组织召开了《武汉国家生物产业（九龙产业）基地规划环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查会。市发改委、经信委、市国土规划局、水务局、科技局，东湖新技术开发区管委会区其有关部门的代表和5名特邀专家参加了会议，会后环评单位对《报告书》进行了修改和补充。根据修改后的《报告书》以及审查小组的审查结论，我局提出审查意见如下：

一、武汉国家生物产业（九龙产业）基地（以下简称“基地”）规划区域东至外环线，西以光谷六路为界，北至高新大道，南至豹澥湖北岸，用地面积为11.92平方公里。该基地依托富士康、武钢、中芯国际等项目的启动及周边配套设施的逐步完善为契机，充分发挥武汉科技新城主导发展高新技术产业的大环境效应，拟建成环境优美、交通便捷、配套完善、功能复合的生物医药产业基地。规划年限为2008-2013年，按照“一轴两心，三带三片”进行布置。其中，“一轴”指沿高新三路形成的功能景观拓展轴，“两心”指规划区内的公共设施中心和生态绿心，“三片区”指中部的公共设施片区、南部工业片区和北部工业片区。基地以生物产业生产制造及物流为主导功能，发展成为具有较强孵化能力的专业孵化器，形成集研发、试验、制造、培训等功能于一体的集群化现代生物产业体系。该规划拟定的产业发展方向符合国家有关产业政策要求，与武汉市城市总体规划及相关规划基本协调一致，布局基本合理。在落实《报告书》提出的规划调整建议和环境保护对策措施后，规划实施可能造成的环境影响将得到有效减缓和控制。因此，原则同意按照《报告书》提出的意见和调整建议实施该规划。

二、《报告书》提出的规划调整措施基本可行。在规划优化调整和建设中应重点做好以下工作：

（一）按照“资源节约，环境友好”及可持续发展的要求，严格控制基地的用地规模、人口规模及产业发展规模。基地应遵

循总体规划确定的各功能区及其环境要求，对用地布局进一步优化，避免因片区功能冲突引发的环境问题。通过设置卫生防护距离、绿化防护带等措施进行规划控制，避免排污企业以及污水处理设施及垃圾转运站设施逼近和包围周边环境敏感点（如行政区、居民区）情况发生。同时，对入驻基地企业应根据产污和环境风险特点进行合理布置，不同类型企业之间应注意进行分区和隔离，以满足企业特殊环境要求。

（二）严格入驻基地项目的环境准入条件。鼓励发展规划主导产业和清洁生产要求的产业链，严禁违反国家产业政策。不符合基地总体规划以及产生持久性有机污染物（POPs）及重金属污染的建设项目入区，严格限制“两高一资”类和环境风险较大的建设项目。引进项目时应充分考虑武汉市节能降耗和削减主要污染物排放总量的约束性指标要求，严格控制新增大气和水污染物排放总量，污染物排放总量指标应纳入东湖新技术开发区污染物排放总量控制计划。

（三）加强水环境保护。鉴于规划区域周边水环境的敏感性，规划实施过程中应严格遵循环保基础设施与项目同步配套并优先实施的原则，加快豹澥污水处理厂和配套污水收集管网系统建设步伐。豹澥污水处理厂必须于2010年底完成并投入使用，否则将影响服务区域内建设项目运行。在污水收集与处理系统运行之前，应严格限制污水排放企业投入生产。加大对基地周边的“三库”、“三溪”以及豹澥湖、梁子湖等水体的保护力度，限制水

污染物排放量大以及水环境风险较大的项目入驻基地。基地内各类企业污水处理应严格遵循《报告书》提出的“四原则”，禁止污水未经处理或超标排入地表水体。制定并严格落实基地内风险事故防范措施；严控水污染事故“四道防线”，杜绝污染梁子湖等水体事件发生。加快实施王家店污水处理厂中水回用工程及其管网建设，鼓励采取中水回用等多种手段减少水资源消耗量，降低废水排放量，提高区域水资源利用率。在建设过程中应尊重当地自然生态条件，特别要做好湿地生态环境保护工作。

（四）积极推进节能减排工作。严格执行大气污染物总量控制要求。规划区域内应使用清洁能源进行生产，按照热力规划加快集中供热和天然气入区设施建设，鼓励采取天然气等清洁燃料集中供热。

（五）做好噪声综合治理。加强规划控制和道路两侧绿化带建设，交通干道两侧30米范围内不宜建设社区住宅等噪声敏感建筑物。

（六）完善基地内环境监测体系，按照监测计划开展日常监测工作，编制年度环境质量报告。

三、在规划实施过程中，每隔五年进行一次环境影响跟踪评价，并在规划修编的同时重新编制规划环境影响报告书。

四、在本规划环境影响评价工作的要求下开展入驻基地建设项目的环境影响评价工作。在符合基地建设项目准入原则的前提下，经有审批权的环境保护行政主管部门同意后，建设项目的环

境影响评价工作内容和程序可适当简化。

五、市环保局东湖高新技术开发区分局负责规划实施期间的环境保护监督检查和相应管理工作。基地管理部门应建立日常环保机构和环保综合协调、环境风险防范及应急处理工作机制，基地内环保工作接受地方环保部门的指导和监督。

附件：《武汉国家生物产业（九龙产业）基地规划环境影响报告书》审查小组名单。

武汉市环境保护局

二〇〇三月十日

CMA
221712050059

武汉净澜检测有限公司

监 测 报 告

武净（监）字 20241926

项目名称：	武汉迈瑞科技有限公司武汉迈瑞医疗武汉生产基地项目 1 期废水监测
监测类别：	委托监测
委托单位：	武汉迈瑞科技有限公司
报告日期：	2024 年 8 月 16 日

武汉净澜检测有限公司
（加盖检测专用章）

声　明

1．报告无本公司检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。

2．报告涂改、缺页、增删无效，报告无三级审核无效。

3．对本检测报告若有异议，请于收到该报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。

4．若由委托单位自送样品的检测，本公司仅对送检样品检测结果负责，不对样品来源负责。

5．未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。经本公司批准的报告复印件应由我公司加盖检测报告专用章确认。

6．除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。

7．本报告不得用于商业广告，违者必究。

本公司通讯资料：

公司名称：武汉净澜检测有限公司

公司地址：武汉东湖新技术开发区佛祖岭街流芳大道 52 号（武汉·中国光谷文化创意产业园）B 地块 B3 栋 2-5 层

邮政编码：430065

电　　话：027-81736778

监测报告

1. 任务来源

受武汉迈瑞科技有限公司委托，武汉净澜检测有限公司承担了武汉迈瑞科技有限公司武汉迈瑞医疗武汉生产基地项目 1 期的废水监测工作。我公司依据国家有关环境监测技术规范和检测标准的相关要求，即组织相关技术人员于 2024 年 8 月 9 日完成现场监测，实验室于 2024 年 8 月 9 日接收样品，并于 2024 年 8 月 9 日至 2024 年 8 月 13 日完成检测。

2. 企业概况

表 2-1 企业基本信息及工况信息一览表

企业名称	武汉迈瑞科技有限公司		
企业地址	湖北省武汉市东湖新技术开发区九龙南路 18 号		
联系人	高工	联系方式	18372050703

3. 监测方案

表 3-1 监测方案信息一览表

监测类别	测点编号	监测点位	监测项目	监测频次
废水	S1#	废水总排口	悬浮物、氟化物、氨氮、总氮、总磷、石油类	3 次/ 天 监测 1 天

4. 监测分析方法及仪器设备

表 4-1 监测分析方法及仪器设备一览表

监测类别	监测项目	监测方法	仪器设备型号、编号	检出限
废水	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法（GB 11901-89）	DHG-9073BS-III 电热恒温鼓风干燥箱（JLJC-JC-017-01）ATY 124 电子天平（JLJC-JC-004-01）	4mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法（GB 7484-87）	PXS-270 氟离子计（JLJC-JC-018-01）	0.05mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法（HJ 535-2009）	V-5800PC 可见分光光度计（JLJC-JC-012-08）	0.025mg/L

监测类别	监测项目	监测方法	仪器设备型号、编号	检出限
废水	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法（HJ 636-2012）	TU-1810PC 紫外可见分光光度计（JLJC-JC-013-04）	0.05mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法（GB 11893-89）	V-1500PC 可见分光光度计（JLJC-JC-012-06）	0.01mg/L
	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法（HJ 637-2018）	OIL480 红外分光测油仪（JLJC-JC-026-02）	0.06mg/L

5. 质量保证与控制措施

（1）参与本次监测的人员均持有相关监测项目上岗资格证书；

（2）本次监测工作涉及的设备均在检定有效期内，且处于良好的工作状态；

（3）本次监测活动所涉及的方法标准、技术规范均为现行有效；

（4）样品的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照环境监测技术规范的要求进行，保证监测数据的有效性和准确性；

（5）实验室实施平行双样、控制样（密码样）、全程序空白样的质量管理措施，结果均合格；

（6）监测数据、报告实行三级审核。

表 5-1 实验室平行样分析结果

监测项目	平行样结果		相对偏差（%）	允许相对偏差（%）	结果评价
	平行样 1	平行样 2			
氟化物（mg/L）	0.26	0.27	1.9	≤10	合格

表 5-2 质控样分析结果

样品名称	质控编号	检测结果	浓度范围	结果评价
氨氮（mg/L）	BY-HJ054-001	3.16	3.21±0.13	合格

表 5-3 全程序空白样分析结果

监测项目	全程序空白样测定值	方法检出限	结果评价
总磷（mg/L）	ND	0.01	合格

备注：ND 表示低于检出限；全程序空白样测定值应小于方法检出限。

6. 监测结果

废水监测结果见表 6-1。

表 6-1 废水监测结果一览表

监测点位	监测项目	监测结果（8 月 9 日）			
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	日均值
废水总排口	悬浮物（mg/L）	16	17	17	17
	氟化物（mg/L）	0.26	0.25	0.27	0.26
	氨氮（mg/L）	3.68	3.69	3.88	3.75
	总氮（mg/L）	4.94	4.44	4.78	4.72
	总磷（mg/L）	0.512	0.528	0.500	0.513
	石油类（mg/L）	3.58	3.56	3.47	3.54

7. 附件

采样照片。

报告结束

编制 刘博 审核 张琪 签发 王[illegible]

日期 2024-08-16 日期 2024-08-16 日期 2024-08-16

附件 采样照片

废水总排口



国药集团化学试剂有限公司 CSDS
磷酸 编制日期：2021-10-28

17-1

1.化学品及企业标识
中文名：磷酸
英文名：Phosphoric acid
中文别名：磷酸；正磷酸
英文别名：Phosphoric acid;Orthophosphoric acid
推荐用途：实验室用化验、试验及科学实验。
限制用途：不可作为药品、食品、家庭或其它用途
生产商：国药集团化学试剂有限公司 Sinopharm Chemical Reagent Co.,Ltd
地址：上海市宁波路52号
邮编：200002
传真：86-021-6321403
应急电话：86-0532-83889090
电子邮件地址：sj_zjzx@sinopharm.com
公司网址：http://www.reagent.com.cn
安全技术说明书编码：SCRC CSDS7664-38-2 磷酸

2.危险性概述
2.1 紧急情况概述：H290可能腐蚀金属。H302吞咽有害。H314造成严重皮肤灼伤和眼损伤。过量接触需采取特殊急救措施和进行医疗随访。火灾时：使用二氧化碳、沙粒、灭火粉末灭火。如必要的话，戴自给式呼吸器去救火。
2.2 GHS危险性分类：金属腐蚀物（类别1）,H290
急性毒性,经口（类别4）,H302
皮肤腐蚀/刺激（类别1）,H314
严重眼睛损伤/眼睛刺激性（类别1）,H318
2.3 GHS标记要素，包括预防性的陈述：
象形图：




警示词：危险
危险信息：H290可能腐蚀金属。
H302吞咽有害。
H314造成严重皮肤灼伤和眼损伤。
【预防措施】：P234只能在原容器中存放。P264作业后彻底清洗皮肤。P270使用本产品时不要进食、饮水或吸烟。P280戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。
【事故响应】：P301+P312+P330如误吞咽：如感觉不适，呼叫急救中心/医生。漱口。P301+P330+P331如误吞咽：漱口。不要诱导呕吐。P303+P361+P353如皮肤（或头发）沾染：立即脱掉所有沾污的衣物。用水清洗皮肤/淋浴。P304+P340+P310如误吸入：将人转移到空气新鲜处，保持呼吸舒适体位。立即呼叫急救中心/医生。P305+P351+P338+P310如进入眼睛：用水小心冲洗几分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜。继续冲洗。立即呼叫急救中心/医生。P363沾染的衣服清洗后方可重新使用。P390吸收溢出物，防止材料损坏。
【安全存储】：P405存放处须加锁。P406贮存于抗腐蚀/带抗腐蚀衬里的容器中。储存温度不超过30℃，相对湿度不超过80%。
【废弃处置】：按照地方/区域/国家/国际规章处置内装物/容器。
2.4 物理化学危险性信息：H290可能腐蚀金属。
2.5 健康危害：H302吞咽有害。H314造成严重皮肤灼伤和眼损伤。
2.6 环境危害：不适用
2.7 其他危害物：无资料

3.成分/组成信息
组成信息：纯品

成分	CAS RN	含量（%）
主要成分：磷酸	7664-38-2	≤90
次要成分：水	7732-18-5	--

4.急救措施
4.1 必要的急救措施描述：
吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。如呼吸停止，进行人工呼吸。请教医生。
皮肤接触：立即脱掉被污染的衣服和鞋。用肥皂和大量的水冲洗。立即将患者送往医院。请教医生。
眼睛接触：用大量水彻底冲洗并请教医生。
食入：禁止催吐。切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。用水漱口。请教医生。
4.2 主要症状和影响，急性和迟发效应：灼伤感：咳嗽，喘息，喉炎，呼吸短促，痉挛，发炎，咽喉肿痛，痉挛，发炎，支气管炎，肺炎，肺水肿，该物质对粘膜组织和上呼吸道、眼睛和皮肤破坏巨大。
4.3 及时的医疗处理和特殊治疗的说明和提示：无资料

5.消防措施
5.1 特别危险性描述：无资料
5.2 灭火方法或灭火剂：火灾时：使用二氧化碳、沙粒、灭火粉末灭火。
5.3 灭火注意事项及措施：如必要的话，戴自给式呼吸器去救火。

6.泄露应急措施
6.1 作业人员的防护措施、防护设备和应急处置程序：戴呼吸罩。避免吸入蒸气、烟雾或气体。保证充分的通风。人员疏散到安全区域。
6.2 环境保护措施：不要让产品进入下水道
6.3 泄露化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：用惰性吸附材料吸收并当作危险废物处理。放入合适的封闭的容器中待处理。

7.操作处置与储存
7.1 安全处置注意事项：避免吸入蒸气和烟雾。
7.2 安全储存注意事项：贮存在阴凉处。容器保持紧闭，储存在干燥通风处。勿用金属或轻金属容器。
7.3 不兼容性：参见第10部分

8.接触控制/个体防护

化学品安全技术说明书 按照GB/T 16483、GB/T 17519编制

版本 6.9
修订日期 10.08.2021
打印日期 31.08.2023
最初编制日期 04.07.2017

SDS 编号 Aldrich - 40291
产品编号 Aldrich - 40291

氢氧化铵 溶液

第 1 部分：化学品及企业标识

1.1 产品标识

产品名称 : 氢氧化铵 溶液
Ammonium hydroxide solution

产品编号 : 40291

品牌 : Aldrich

1.2 安全技术说明书提供者的详情

制造商或供应商名称 :

Sigma-Aldrich (Shanghai) Trading Co.Ltd.
509 Renqing Road
Zhangjiang High Tech East Park, Pudong
SHANGHAI
201201 SHANGHAI
CHINA

西格玛奥德里奇（上海）贸易有限公司
上海市浦东新区仁庆路 509 号 10 幢
邮政编码：201201

默克股份两合公司
64271 达姆施塔特
德国
Phone:+49(0)6151 72-2440

电话号码 : +86 21 6141-5566

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

化学品安全技术说明书 按照GB/T 16483、GB/T 17519编制

版本 6.11
修订日期 01.08.2023
打印日期 31.08.2023
最初编制日期 06.06.2017

SDS 编号 Supelco - 48347
产品编号 Supelco - 48347

苯乙烯 溶液

第 1 部分：化学品及企业标识

1.1 产品标识

产品名称 : 苯乙烯 溶液
Styrene solution

产品编号 : 48347

品牌 : Supelco

1.2 安全技术说明书提供者的详情

制造商或供应商名称 :

Sigma-Aldrich (Shanghai) Trading Co.Ltd.
509 Renqing Road
Zhangjiang High Tech East Park, Pudong
SHANGHAI
201201 SHANGHAI
CHINA

西格玛奥德里奇（上海）贸易有限公司
上海市浦东新区仁庆路 509 号 10 幢
邮政编码：201201

默克股份两合公司
64271 达姆施塔特
德国
Phone:+49(0)6151 72-2440

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

工业叠氮化钠安全技术说明书

第一部分 化学品及企业标识

化学品中文名：工业叠氮化钠

化学品英文名：Sodium azide for industrial use

企业名称：山东艾孚特科技有限公司

地　　址：邹城市太平镇邹城工业园区

邮　　编：273517

传真号码：0537-5463206

应急服务电话：0537-5463211

技术说明书编码：AFT-008

生效日期：2022 年 01 月 01 日

第二部分 成分/组成信息

纯品□　　**混合物□**

有害物成分	含量	CAS No.
叠氮化钠	≥98%	26628-22-8

第三部分 危险性概述

危险性类别：第 6.1 类　有毒品。

侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。

健康危害：本品剧毒，有刺激性。对眼和皮肤有刺激性。如吸入、口服或经皮肤吸收，可引起中毒死亡。误服可引起胃肠道刺激与恶心，呕吐和腹泄，导致

化学品安全技术说明书 按照GB/T 16483、GB/T 17519编制

版本 6.12
修订日期 14.08.2023
打印日期 31.08.2023
最初编制日期 06.06.2017

SDS 编号 SIGALD - 179957
产品编号 SIGALD - 179957

甲醇

第 1 部分：化学品及企业标识

1.1 产品标识

产品名称 : 甲醇
Methanol

产品编号 : 179957
品牌 : SIGALD
CAS No. : 67-56-1

1.2 安全技术说明书提供者的详情

制造商或供应商名称 :

Sigma-Aldrich (Shanghai) Trading Co.Ltd.
509 Renqing Road
Zhangjiang High Tech East Park, Pudong
SHANGHAI
201201 SHANGHAI
CHINA

西格玛奥德里奇（上海）贸易有限公司
上海市浦东新区仁庆路 509 号 10 幢
邮政编码：201201

默克股份两合公司
64271 达姆施塔特
德国
Phone:+49(0)6151 72-2440

电话号码 : +86 21 6141-5566
传真 : +86 21 6141-5567

1.3 应急咨询电话

紧急联系电话 : +86 532 83889090

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

国药集团化学试剂有限公司 CSDS
硫酸铵 编制日期：2024-07-09

17-6

1.化学品及企业标识

中文名：硫酸铵
英文名：Ammonium sulfate
中文别名：硫酸铵；硫铵
英文别名：Ammonium sulfate;Mascagnite;Diazanium sulfate
推荐用途：实验室用化验、试验及科学实验。
限制用途：不可作为药品、食品、家庭或其它用途
生产商：国药集团化学试剂有限公司 Sinopharm Chemical Reagent Co.,Ltd
地址：上海市宁波路52号
邮编：200002
传真：86-021-6321403
应急电话：86-0532-83889090
电子邮件地址：sj_zjzx@sinopharm.com
公司网址：http://www.reagent.com.cn
安全技术说明书编码：SCRC CSDS7783-20-2 硫酸铵

2.危险性概述

2.1 紧急情况概述：吞咽可能有害。造成轻度皮肤刺激。造成眼刺激。对水生生物有害。过量接触需采取特殊急救措施和进行医疗随访。雾状水、耐醇泡沫、砂土、干粉、二氧化碳。如必要的话，戴自给式呼吸器去救火。
2.2 GHS危险性分类：急毒性－口服（类别5）
皮肤腐蚀/刺激（类别3）
严重眼损伤/眼刺激（类别2B）
急性水生环境危害（类别3）
2.3 GHS标记要素，包括预防性的陈述：
象形图：
警示词：警告
危险信息：吞咽可能有害。
造成轻度皮肤刺激。
造成眼刺激。
对水生生物有害。
【预防措施】：P264作业后彻底清洗。P273避免释放到环境中。
【事故响应】：P301+P317如误吞咽：请就医。P332+P317如发生皮肤刺激：请就医。P305+P351+P338如进入眼睛：用水小心冲洗几分钟。如戴隐形眼镜并可方便地取出，取出隐形眼镜。继续冲洗。P337+P317如眼刺激持续不退：请就医。
【安全存储】：不适用
【废弃处置】：P501将内装物/容器送到批准的废物处理厂处理。
2.4 物理化学危险性信息：不适用
2.5 健康危害：吞咽可能有害。造成轻度皮肤刺激。造成眼刺激。
2.6 环境危害：对水生生物有害。
2.7 其他危害物：无资料

3.成分/组成信息

组成信息：纯品

成分	CAS RN	含量（%）
主要成分：硫酸铵	7783-20-2	≤100

4.急救措施

4.1 必要的急救措施描述：
吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。如呼吸停止，进行人工呼吸。请教医生。
皮肤接触：用肥皂和大量的水冲洗。请教医生。
眼睛接触：用大量水彻底冲洗并请教医生。
食入：切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。用水漱口。请教医生。
4.2 主要症状和影响，急性和迟发效应：
4.3 及时的医疗处理和特殊治疗的说明和提示：无资料

5.消防措施

5.1 特别危险性描述：无资料
5.2 灭火方法或灭火剂：雾状水、耐醇泡沫、砂土、干粉、二氧化碳。
5.3 灭火注意事项及措施：如必要的话，戴自给式呼吸器去救火。

6.泄露应急措施

6.1 作业人员的防护措施、防护设备和应急处置程序：使用个人防护用品。保证充分的通风。人员疏散到安全区域。避免吸入粉尘。避免吸入蒸气、烟雾或气体。
6.2 环境保护措施：不要让产物进入下水道。
6.3 泄露化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：围堵溢出，用防电真空清洁器或湿刷子将溢出物收集起来，并放置到容器中去，根据当地规定处理。

7.操作处置与储存

7.1 安全处置注意事项：避免曝露：使用前需要获得专门的指导。避免接触皮肤和眼睛。避免吸入蒸气和烟雾。保证物质或混合物的安全搬运；防止与不相容的物质或混合物一起搬运；尽量减少物质或混合物释放到环境中。工作场所禁止饮食和吸烟。使用后洗手。进入餐饮区前脱掉沾染的服装和防护设备。
7.2 安全储存注意事项：贮存在阴凉处。容器保持紧闭，储存在干燥通风处。
7.3 不兼容性：参见第10部分

8.接触控制/个体防护

8.1 作业场所职业接触限值：
MAC(mg/m3)：无资料
PC-STEL(mg/m3)：无资料
TLV-TWA(mg/m3)：无资料
PC-TWA(mg/m3)：无资料
TLV-C(mg/m3)：无资料
TLV=STEL(mg/m3)：无资料

国药集团化学试剂有限公司 CSDS
硫酸镍(Ⅱ)，六水 编制日期：2024-07-09

1.化学品及企业标识

中文名：硫酸镍(Ⅱ)，六水
英文名：Nickel(Ⅱ) sulfate hexahydrate
17-7
中文别名：硫酸镍(Ⅱ)，六水；硫酸亚镍
英文别名：Nickel(Ⅱ) sulfate hexahydrate
推荐用途：实验室用化验、试验及科学实验。
限制用途：不可作为药品、食品、家庭或其它用途
生产商：国药集团化学试剂有限公司 Sinopharm Chemical Reagent Co.,Ltd
地址：上海市宁波路52号
邮编：200002
传真：86-021-6321403
应急电话：86-0532-83889090
电子邮件地址：sj_zjzx@sinopharm.com
公司网址：http://www.reagent.com.cn
安全技术说明书编码：SCRC CSDS10101-97-0 硫酸镍，六水

2.危险性概述

2.1 紧急情况概述：吞咽有害。吸入有害。造成皮肤刺激。吸入可引起过敏或哮喘症状，或造成呼吸困难。可引起皮肤过敏反应。怀疑会导致遗传性缺陷。可能致癌。可能对生育能力或胎儿造成伤害。长时间或反复接触会对器官造成损害。对水生生物毒性极大。对水生生物毒性极大并具有长期持续影响。过量接触需采取特殊急救措施和进行医疗随访。雾状水、耐醇泡沫、砂土、干粉、二氧化碳。如必要的话，戴自给式呼吸器去救火。

2.2 GHS危险性分类：急毒性－口服（类别4）
急毒性－吸入（类别4）
皮肤腐蚀/刺激（类别2）
呼吸致敏（类别1）
皮肤致敏物（类别1）
生殖细胞致突变性（类别2）
致癌性（类别1A）
生殖毒性（类别1B）
特定目标器官毒性－重复接触（类别1）
急性水生环境危害（类别1）
慢性水生环境危害（类别1）

2.3 GHS标记要素，包括预防性的陈述：
象形图：



警示词：危险
危险信息：吞咽有害。
吸入有害。
造成皮肤刺激。
吸入可引起过敏或哮喘症状，或造成呼吸困难。
可引起皮肤过敏反应。
怀疑会导致遗传性缺陷。
可能致癌。
可能对生育能力或胎儿造成伤害。
长时间或反复接触会对器官造成损害。
对水生生物毒性极大。
对水生生物毒性极大并具有长期持续影响。
【预防措施】：P264作业后彻底清洗。P270使用本产品时不要进食、饮水或吸烟。P261避免吸入粉尘/烟/气体/气雾/蒸气/喷雾。P271只能在室外或通风良好处使用。P280戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具。P284戴呼吸防护装置。P272受沾染的工作服不得带出工作场地。P203使用前取得、阅读并遵循所有安全说明书。P260不要吸入粉尘/烟/气体/气雾/蒸气/喷雾。P273避免释放到环境中。
【事故响应】：P301+P317如误吞咽：请就医。P330漱口。P304+P340如误吸入：将人转移到空气新鲜处，保持呼吸舒适体位。P317请就医。P302+P352如皮肤沾染：用水充分清洗。P321专门治疗。P332+P317如发生皮肤刺激：请就医。P362+P364脱掉沾染的衣服，清洗后方可重新使用。P342+P316如出现呼吸系统病症：立即紧急就医。P333+P317如发生皮肤刺激或皮疹：请就医。P318如接触或有疑虑，请就医。P319如感觉不适，请就医。P391收集溢出物。
【安全存储】：P405存放处须加锁。
【废弃处置】：P501将内装物/容器送到批准的废物处理厂处理。
2.4 物理化学危险性信息：不适用
2.5 健康危害：吞咽有害。吸入有害。造成皮肤刺激。吸入可引起过敏或哮喘症状，或造成呼吸困难。可引起皮肤过敏反应。怀疑会导致遗传性缺陷。可能致癌。可能对生育能力或胎儿造成伤害。长时间或反复接触会对器官造成损害。
2.6 环境危害：对水生生物毒性极大。对水生生物毒性极大并具有长期持续影响。
2.7 其他危害物：无资料

3.成分/组成信息

组成信息：纯品

成分	CAS RN	含量（%）
主要成分：硫酸镍，六水	10101-97-0	≤100

4.急救措施

4.1 必要的急救措施描述：
吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。如呼吸停止，进行人工呼吸。请教医生。
皮肤接触：用肥皂和大量的水冲洗。请教医生。
眼睛接触：用大量水彻底冲洗并请教医生。
食入：切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。用水漱口。请教医生。

化学品安全技术说明书 按照GB/T 16483、GB/T 17519编制

版本 8.7
修订日期 13.12.2023
打印日期 25.04.2024
最初编制日期 15.02.2021

SDS 编号 Millipore - 1.15186
产品编号 Millipore - 1.15186

盐酸水溶液

第 1 部分：化学品及企业标识

1.1 产品标识

产品名称	:	盐酸水溶液 Hydrochloric acid 36% Suprapur®
产品编号	:	1.15186
产品编号	:	115186
品牌	:	Millipore
CAS No.	:	7647-01-0

1.2 安全技术说明书提供者的详情

制造商或供应商名称 :

Sigma-Aldrich (Shanghai) Trading Co.Ltd.
509 Renqing Road
Zhangjiang High Tech East Park, Pudong
SHANGHAI
201201 SHANGHAI
CHINA

西格玛奥德里奇（上海）贸易有限公司
上海市浦东新区仁庆路 509 **号 10 幢**
邮政编码：201201

默克股份两合公司
64271 达姆施塔特
德国

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

化学品安全技术说明书 按照GB/T 16483、GB/T 17519编制

版本 6.11
修订日期 24.08.2023
打印日期 31.08.2023
最初编制日期 06.06.2017

SDS 编号 SIGALD - 32205
产品编号 SIGALD - 32205

乙醇

第 1 部分：化学品及企业标识

1.1 产品标识

产品名称	:	乙醇 Ethanol
产品编号	:	32205
品牌	:	SIGALD
CAS No.	:	64-17-5

1.2 安全技术说明书提供者的详情

制造商或供应商名称	:	Sigma-Aldrich (Shanghai) Trading Co.Ltd. 509 Renqing Road Zhangjiang High Tech East Park, Pudong SHANGHAI 201201 SHANGHAI CHINA 西格玛奥德里奇（上海）贸易有限公司 上海市浦东新区仁庆路 509 号 10 幢 邮政编码：201201 默克股份两合公司 64271 达姆施塔特 德国 Phone:+49(0)6151 72-2440

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

化学品安全技术说明书 按照GB/T 16483、GB/T 17519编制

版本 6.11
修订日期 20.03.2023
打印日期 25.04.2024
最初编制日期 06.06.2017

SDS 编号 SIGALD - 34888
产品编号 SIGALD - 34888

乙腈

第 1 部分：化学品及企业标识

1.1 产品标识

产品名称	:	乙腈 Acetonitrile
产品编号	:	34888
品牌	:	SIGALD
CAS No.	:	75-05-8

1.2 安全技术说明书提供者的详情

制造商或供应商名称 :

Sigma-Aldrich (Shanghai) Trading Co.Ltd.
509 Renqing Road
Zhangjiang High Tech East Park, Pudong
SHANGHAI
201201 SHANGHAI
CHINA

西格玛奥德里奇（上海）贸易有限公司
上海市浦东新区仁庆路 509 **号 10 幢**
邮政编码：201201

默克股份两合公司
64271 达姆施塔特
德国
Phone:+49(0)6151 72-2440

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

化学品安全技术说明书 按照GB/T 16483、GB/T 17519编制

版本 6.10
修订日期 30.08.2023
打印日期 31.08.2023
最初编制日期 06.06.2017

SDS 编号 SIGALD - 24137
产品编号 SIGALD - 24137

2-丙醇

第 1 部分：化学品及企业标识

1.1 产品标识

产品名称	:	2-丙醇 2-Propanol
产品编号	:	24137
品牌	:	SIGALD
CAS No.	:	67-63-0

1.2 安全技术说明书提供者的详情

制造商或供应商名称 :

Sigma-Aldrich (Shanghai) Trading Co.Ltd.
509 Renqing Road
Zhangjiang High Tech East Park, Pudong
SHANGHAI
201201 SHANGHAI
CHINA

西格玛奥德里奇（上海）贸易有限公司
上海市浦东新区仁庆路 509 **号 10 幢**
邮政编码：201201

默克股份两合公司
64271 达姆施塔特
德国
Phone:+49(0)6151 72-2440

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

CMA
221700340105

广检检测技术（武汉）有限公司

检　测　报　告

报告编号：GTTCWH24011901C-2

委 托 单 位：	湖北君邦环境技术有限责任公司
项 目 名 称：	武汉禾元生物科技股份有限公司植物源重组人血清白蛋白产业化基地建设项目大气、噪声、土壤及地下水环境质量现状监测
检 测 类 别：	委托检测

编　　写：

审　　核：

签　　发：

签发日期： 2024 年 04 月 12 日

广检检测技术（武汉）有限公司

（检验检测专用章）

声明：

1、本报告只对本机构自采样或来样负检测技术责任。

2、本机构保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

3、对本报告若有疑问，请向本机构质保部查询，来函来电清注明报告编号。对检测结果若有异议，应于收到本报告之日起十五天内向本机构的质保部提出复测申请，逾期不予受理。对于性能不稳定，不可保存的样品，恕不受理。

4、本报告涂改、增删无效，报告无编写、审核、签发签字无效，报告无公司检验检测专用章、骑缝章无效。

5、若本报告不使用资质认定标志，则不具有对社会的证明作用。

6、未经本机构书面批准，不得部分复制本报告。

7、本检测结果仅代表检测时工况条件下的项目测值，所涉及执行标准由客户提供。

8、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。

9、本报告未经同意不得作为商业广告使用。

本机构通讯资料：

联系地址：湖北省武汉市江夏区经济开发区藏龙岛 27 号企业总部基地一期（鸣鸿）19 栋 1-3 层 1 室

电话：027-81293258

网址：http://www.gzgjjt.cn

一、基本信息

委 托 单 位	湖北君邦环境技术有限责任公司
委托单位地址	武汉市硚口区古田二路海尔国际广场 8 号楼 15F
项 目 名 称	武汉禾元生物科技股份有限公司植物源重组人血清白蛋白产业化基地建设项目大气、噪声、土壤及地下水环境质量现状监测
样 品 类 别	环境空气
采 样 日 期	2024.01.19-2024.01.25
分 析 日 期	2024.01.22-2024.01.26

二、检测方法、检出限及设备信息

样品类别	检测项目	检测方法	检测设备名称型号	检出限	单位
环境空气	总挥发性有机物(TVOC)	民用建筑工程室内环境污染控制标准 GB 50325-2020 附录 E 室内空气中 TVOC 的测定	气相色谱仪 GC8890	—	mg/m ^{3}
注：“—”表示不涉及到检出限。					

三、检测参数信息汇总

3.1 环境空气参数统计

采样日期	监测点位	采样时段	气温℃	湿度%RH	气压 kPa	风速 m/s	风向
2024.01.19	蔡吴监测点 (114°33′10.44″E 30°28′8.13″N)	08:00-14:00	3.6	76.2	102.8	2.9	北
2024.01.20		08:00-14:00	3.8	59.9	102.5	2.8	北
2024.01.21		08:00-14:00	4.2	67.1	102.8	3.2	北
2024.01.22		08:00-14:00	0.3	48.6	103.8	4.1	东北
2024.01.23		08:00-14:00	-1.2	42.5	103.9	3.3	东北
2024.01.24		08:00-14:00	1.1	47.5	103.5	2.5	西北
2024.01.25		08:00-14:00	3.7	50.8	103.3	1.7	西

四、检测结果

4.1 环境空气监测结果

采样时间	采样点位	检测项目	样品状态描述	监测结果（单位：mg/m ^{3}）
2024.01.19	蔡吴监测点	总挥发性有机物(TVOC)	吸附管	0.0694（8 小时均值）
2024.01.20				0.0284（8 小时均值）
2024.01.21				0.0407（8 小时均值）
2024.01.22				0.0486（8 小时均值）
2024.01.23				0.0050（8 小时均值）
2024.01.24				0.0549（8 小时均值）
2024.01.25				0.0731（8 小时均值）

五、采样点位图及现场图片





蔡吴监测点

----------报告结束----------

广检集团 GTTC

附件7-5

CMA 221700340105

广检检测技术（武汉）有限公司

检 测 报 告

报告编号：GTTCWH2405030C

委 托 单 位：湖北君邦环境技术有限责任公司

项 目 名 称：武汉禾元生物科技股份有限公司植物源重组人血清白蛋白产业化基地建设项目大气、噪声、土壤及地下水环境质量现状监测

检 测 类 别：委托检测

编　　写：

审　　核：

签　　发：

签发日期：2024 年 06 月 03 日

广检检测技术（武汉）有限公司

（检验检测专用章）

声明：

1、本报告只对本机构自采样或来样负检测技术责任。

2、本机构保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

3、对本报告若有疑问，请向本机构质保部查询，来函来电清注明报告编号。对检测结果若有异议，应于收到本报告之日起十五天内向本机构的质保部提出复测申请，逾期不予受理。对于性能不稳定，不可保存的样品，恕不受理。

4、本报告涂改、增删无效，报告无编写、审核、签发签字无效，报告无公司检验检测专用章、骑缝章无效。

5、若本报告不使用资质认定标志，则不具有对社会的证明作用。

6、未经本机构书面批准，不得部分复制本报告。

7、本检测结果仅代表检测时工况条件下的项目测值，所涉及执行标准由客户提供。

8、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。

9、本报告未经同意不得作为商业广告使用。

本机构通讯资料：

联系地址：湖北省武汉市江夏区经济开发区藏龙岛 27 号企业总部基地一期（鸣鸿）19 栋 1-3 层 1 室

电话：027-81293258

网址：http://www.gzgjjt.cn

一、基本信息

委托单位	湖北君邦环境技术有限责任公司
委托单位地址	武汉市硚口区古田二路海尔国际广场 8 号楼 15F
受检单位	武汉禾元生物科技股份有限公司
项目名称	武汉禾元生物科技股份有限公司植物源重组人血清白蛋白产业化基地建设项目大气、噪声、土壤及地下水环境质量现状监测
样品类别	环境空气
采样日期	2024.05.25-2024.05.31
分析日期	2024.06.01-2024.06.02

二、检测方法、检出限及设备信息

样品类别	检测项目	检测方法	检测设备名称型号	检出限	单位
环境空气	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	离子色谱仪 IC-20	小时值：0.02 日均值：0.01	mg/m³

三、检测参数信息汇总

3.1 环境空气参数统计

采样日期	监测点位	采样时段	气温℃	湿度%RH	气压 kPa	风速 m/s	风向
2024.05.25	蔡吴监测点 (114°33′10.44″E 30°28′08.13″N)	02:00-03:00	24.2	79.3	100.5	2.1	东南
		08:00-09:00	29.7	67.3	100.6	1.3	东南
		14:00-15:00	34.5	45.2	100.3	1.9	南
		20:00-21:00	28.7	77.2	100.1	1.2	东南
		02:00-22:00	29.3	67.2	100.4	1.6	东南
2024.05.26		02:00-03:00	28.1	67.3	100.3	1.3	西南
		08:00-09:00	31.6	63.2	100.1	1.1	南
		14:00-15:00	28.4	69.5	99.9	1.2	西南
		20:00-21:00	26.4	77.6	100.0	1.6	西南
		02:00-22:00	28.6	69.4	100.1	1.3	西南
2024.05.27		02:00-03:00	24.1	80.3	100.0	2.4	东北
		08:00-09:00	23.5	81.2	100.2	2.7	东北
		14:00-15:00	28.6	61.5	100.1	2.8	东北
		20:00-21:00	24.3	63.7	100.3	3.0	东北
		02:00-22:00	26.6	71.5	101.1	2.7	东北
2024.05.28		02:00-03:00	18.2	77.4	100.5	2.8	东北
		08:00-09:00	23.7	59.3	100.7	2.5	东北
		14:00-15:00	28.8	42.8	100.5	2.4	东
		20:00-21:00	22.6	67.2	100.5	2.9	东南
		02:00-22:00	24.4	61.5	100.5	2.6	东北

广检检测技术（武汉）有限公司
GTTC Testing Technology (Wuhan) Co., Ltd.

地址：湖北省武汉市江夏区经济开发区藏龙岛27号
企业总部基地一期（鸣鸿）19栋1-3层1室

接上表：

采样日期	监测点位	采样时段	气温℃	湿度%RH	气压 kPa	风速 m/s	风向
2024.05.29	蔡昊监测点 (114°33′10.44″E 30°28′08.13″N)	02:00-03:00	19.3	71.0	100.7	2.7	东南
		08:00-09:00	24.4	62.1	100.6	2.4	东南
		14:00-15:00	29.3	51.7	100.6	3.1	东南
		20:00-21:00	23.7	52.6	100.5	3.0	东南
		02:00-22:00	25.5	59.3	100.5	2.9	东南
2024.05.30		02:00-03:00	19.4	80.2	100.5	3.0	东南
		08:00-09:00	19.6	81.4	100.6	2.6	西北
		14:00-15:00	21.5	80.5	100.6	2.1	西北
		20:00-21:00	19.2	82.7	100.8	1.8	西
		02:00-22:00	20.6	81.4	100.6	2.4	西北
2024.05.31		02:00-03:00	19.3	81.3	100.8	1.7	西
		08:00-09:00	20.4	82.5	101.0	1.9	东北
		14:00-15:00	25.3	65.6	100.9	2.3	东北
		20:00-21:00	23.4	74.3	100.9	2.0	东南
		02:00-22:00	23.1	75.7	100.9	2.1	东北

四、检测结果

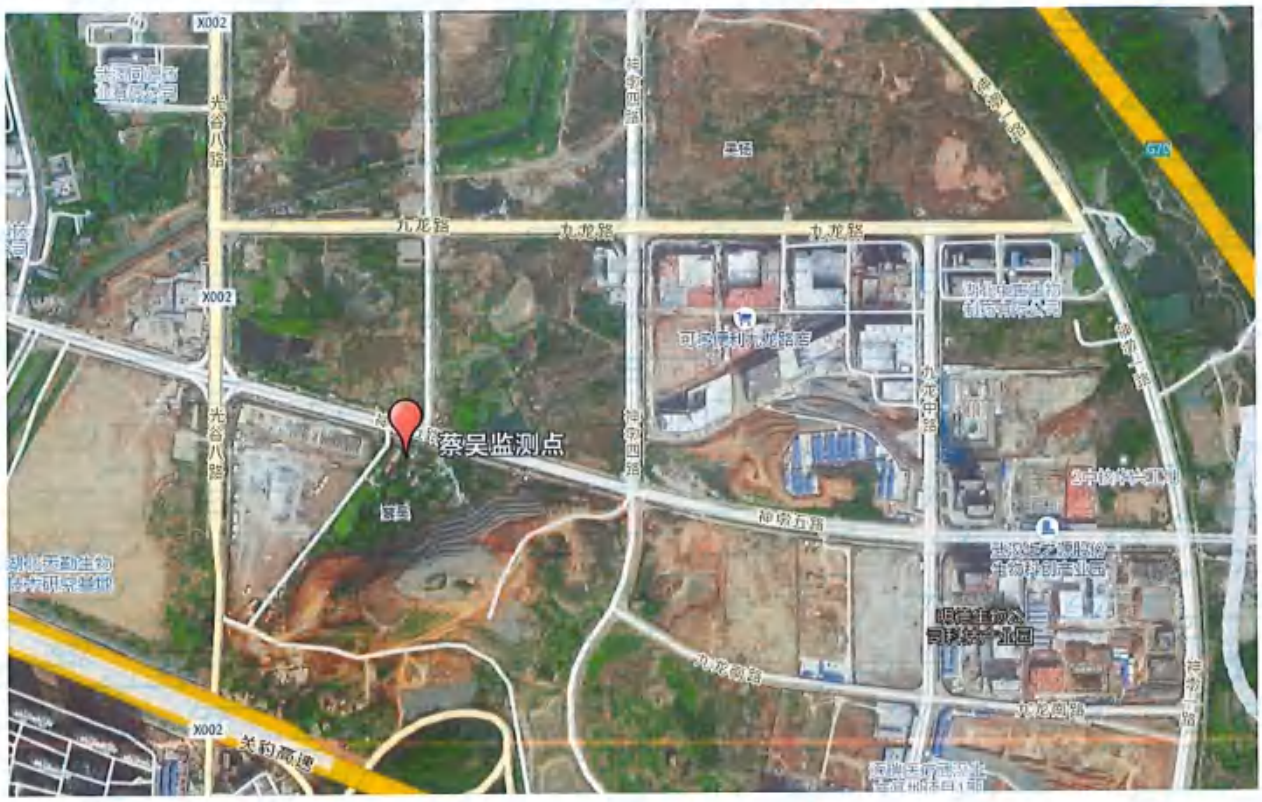
4.1 环境空气监测结果

采样时间	采样点位	检测项目	样品状态描述	检测结果（单位：mg/m³）			
				第一次	第二次	第三次	第四次
2024.05.25	蔡昊监测点	氯化氢	吸收液	ND	ND	ND	ND
				ND（日均值）			
2024.05.26		氯化氢	吸收液	ND	ND	ND	ND
				ND（日均值）			
2024.05.27		氯化氢	吸收液	ND	ND	ND	ND
				ND（日均值）			
2024.05.28		氯化氢	吸收液	ND	ND	ND	ND
				ND（日均值）			
2024.05.29		氯化氢	吸收液	ND	ND	ND	ND
				ND（日均值）			
2024.05.30		氯化氢	吸收液	ND	ND	ND	ND
				ND（日均值）			
2024.05.31		氯化氢	吸收液	ND	ND	ND	ND
				ND（日均值）			
注：“ND”表示未检出。							

广检检测技术（武汉）有限公司
GTTC Testing Technology (Wuhan) Co., Ltd.

地址：湖北省武汉市江夏区经济开发区藏龙岛27号
企业总部基地一期（鸣鸿）19栋1-3层1室

五、采样点位图及现场图片





蔡吴监测点

----------报告结束----------

广检检测技术（武汉）有限公司
GTTC Testing Technology (Wuhan) Co., Ltd.
地址：湖北省武汉市江夏区经济开发区藏龙岛27号
企业总部基地一期（鸣鸿）19栋1-3层1室

中地检测

191712050115

检 测 报 告

报告编号：ZONDYR24100809

委 托 方	华新中南（武汉）环保科技有限公司
委托方地址	武汉东湖新技术开发区高新大道426号 华新大厦A座13层
项 目 名 称	武汉格瑞农生物科技有限公司噬菌体生物制造产业平台建设项目环境影响评价监测
检 测 类 别	委托检测

报 告 编 制：

审 核 者：

授权签发者：

签 发 日 期：2024.10.30

报告正文

一、任务来源

武汉中地检测技术有限公司受华新中南（武汉）环保科技有限公司的委托，根据委托方提供的监测方案及要求，于2024年09月01日—07日，对武汉格瑞农生物科技有限公司噬菌体生物制造产业平台建设项目进行了环境影响评价监测。

二、监测内容

表1 监测项目及频次

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次	监测时间
地下水	☆1 地下水1#（E114.554798°，N30.468134°）	碳酸根、重碳酸根、水温、总硬度（以$CaCO_3$计）、亚硝酸盐、菌落总数、总大肠菌群、溶解性总固体、氰化物、六价铬、耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）、pH值、挥发酚、氨氮、汞、砷、铅、镉、钠、锌、钙、铁、锰、镁、氯化物、氟离子、硝酸盐、硫酸盐、石油类	监测1天，1次/天	2024年09月05日
	☆2 地下水2#（E114.540594°，N30.477790°）			
环境空气	O1 环境监测点（E114.553940°，N30.467828°）	监测小时值：硫化氢、氨；监测一次值：非甲烷总烃、臭气浓度	监测7天，1次/天	2024年09月01日—07日
土壤	■1 T1（E114.554678°，N30.468103°）	pH值、铜、铅、镉、砷、汞、镍、六价铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a、b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C_{10}-C_{40}）、阳离子交换量、孔隙度、渗滤率、容重、氧化还原电位	监测柱状土，监测深度(0~0.5m；0.5~1.5m；1.5~3m)，监测1天，1次/天	2024年09月04日

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次	监测时间
土壤	■2 T2（E114.552764°，N30.465696°）	石油烃（C_{10}-C_{40}）	监测柱状土，监测深度（0~0.5m；0.5~1.5m；1.5~3m），监测1天，1次/天	2024年09月04日
	■3 T3（E114.554152°，N30.468138°）			
	■4 T4（E114.554914°，N30.467720°）	石油烃（C_{10}-C_{40}）	监测表层土，监测深度（0~0.2m），监测1天，1次/天	
	■5 T5（E114.540512°，N30.477910°）			
噪声	▲1 东侧厂界外1m	厂界噪声	监测2天，每天昼间、夜间各监测一次	2024年09月03日—04日
	▲2 南侧厂界外1m			
	▲3 西侧厂界外1m			
	▲4 北侧厂界外1m			

三、检测方法及仪器设备

表 2 检测方法、使用仪器及检出限列表

监测类别	监测项目	检测方法	主要仪器设备	检出限
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携 pH 计 ST20 ZONDY-E-300	—
	水温	水质 水温的测定 温度计法或颠倒温度计测定法（温度计法） GB 13195-1991	水温表	—
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	滴定管	5 mg/L
	溶解性总固体	地下水质分析方法 溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	电子天平 MS304TS ZONDY-E-189	—
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 722 ZONDY-E-110	0.025 mg/L
	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	滴定管	0.5 mg/L

监测类别	监测项目	检测方法	主要仪器设备	检出限
地下水	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度计法 GB 11904-1989	原子吸收光谱仪 ICE 3500 ZONDY-E-012	0.05 mg/L
	钠			0.01 mg/L
	镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度计法 GB 11905-1989	原子吸收光谱仪 ICE 3500 ZONDY-E-012	0.002 mg/L
	钙			0.02 mg/L
	氟化物	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	赛默飞离子色谱仪 ICS-900 ZONDY-E-013	0.006 mg/L
	硫酸盐			0.018 mg/L
	氯化物			0.007 mg/L
	硝酸盐（以N计）			0.004 mg/L
	亚硝酸盐（以N计）			0.005 mg/L
	氰化物	地下水质分析方法 第52部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	可见分光光度计 722 ZONDY-E-110	0.002 mg/L
	铁	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子质谱仪 NexION 350D ZONDY-E-002	0.82 μg/L
	锰			0.12 μg/L
	铅			0.09 μg/L
	镉			0.05 μg/L
	砷			0.12 μg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8510 ZONDY-E-143	0.04 μg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	可见分光光度计 722 ZONDY-E-110	0.004 mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计UV-9000S ZONDY-E-019	0.0003mg/L
	碳酸根	地下水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	滴定管	5 mg/L
	重碳酸根		滴定管	5 mg/L

监测类别	监测项目	检测方法	主要仪器设备	检出限
地下水	总大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015	电热恒温培养箱 HN-40BS ZONDY-E-206	20 MPN/L
	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	电热恒温培养箱 HN-40BS ZONDY-E-206	—
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-9000S ZONDY-E-019	0.01 mg/L
环境空气	硫化氢	《空气和废气检测分析方法》第四版 亚甲基蓝分光光度法（3.1.11.2）	可见分光光度计 722 ZONDY-E-110	0.001 mg/m³
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	可见分光光度计 722 ZONDY-E-110	0.01 mg/m³
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 GC9790Plus ZONDY-E-122	0.07 mg/m³
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	嗅辨袋	—
土壤	孔隙度	林土壤 水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	百分之一分析天平 JY5002 ZONDY-E-301	—
	渗滤率	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999（3）	量筒	—
	容重	土壤检测 第4部分:土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	百分之一分析天平 YP20002 ZONDY-E-289	—
	pH 值	土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	酸度计 pHS-3E ZONDY-E-195	—
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8510 ZONDY-E-143	0.002 mg/kg
	砷	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	电感耦合等离子质谱仪 Nexlon 350D ZONDY-E-002	0.6 mg/kg
	镉			0.07 mg/kg
	铜			0.5 mg/kg
	铅			2 mg/kg
	镍			2 mg/kg

测分析方法（第四版）》、《空气和废气监测分析方法(第四版)》、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)的技术要求执行；

(2)采样及检测分析人员均持证上岗；

(3)各种监测分析仪器均经计量部门校准，且处于良好工作状态及有效期内；

(4)声级计测量前、后在现场进行声学校准，且前、后校准示值偏差小于 0.5dB；

(5 严格按照本公司质控要求采取质控样、空白实验、平行双样措施进行质控；

(6)样品交接清楚，监测报告执行三级审核制度。

五、监测结果

表3 地下水监测结果

监测时间	2024年09月05日	
监测点位 / 监测项目	☆1 地下水1#	☆2 地下水 2#
水温，℃	24.5	24.1
pH 值，无量纲	7.8	7.7
总硬度（以 $CaCO_3$ 计），mg/L	140	140
溶解性总固体，mg/L	209	162
硫酸盐，mg/L	34.6	34.2
氯化物，mg/L	26.3	27.0
铁，mg/L	0.0300	0.0311
锰，mg/L	1.15×10^{-3}	1.35×10^{-3}
挥发酚，mg/L	0.0003L	0.0003L
耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计），mg/L	1.6	2.2
氨氮，mg/L	0.090	0.198
钠，mg/L	16.0	17.0
总大肠菌群，MPN/L	20	20

监测时间	2024年09月05日	
监测点位 / 监测项目	☆1 地下水1#	☆2 地下水2#
细菌总数，CFU/mL	3.4×10^{3}	1.3×10^{5}
亚硝酸盐（以N计），mg/L	0.005L	0.005L
硝酸盐（以N计），mg/L	1.37	1.37
氰化物，mg/L	0.002L	0.002L
氨化物，mg/L	0.210	0.202
汞，mg/L	4×10^{-5}L	4×10^{-5}L
砷，mg/L	1.66×10^{-3}	1.48×10^{-3}
镉，mg/L	1.5×10^{-4}	2.5×10^{-4}
六价铬，mg/L	0.004L	0.004L
铅，mg/L	9×10^{-5}L	3.3×10^{-4}
钾，mg/L	2.32	2.90
钙，mg/L	35.9	36.0
镁，mg/L	8.62	8.64
碳酸根，mg/L	5L	5L
重碳酸根，mg/L	101	104
石油类，mg/L	0.02	0.05
备注	1. 方法检出限加标志位L表示检测结果低于方法检出限。	

表4 环境空气监测结果

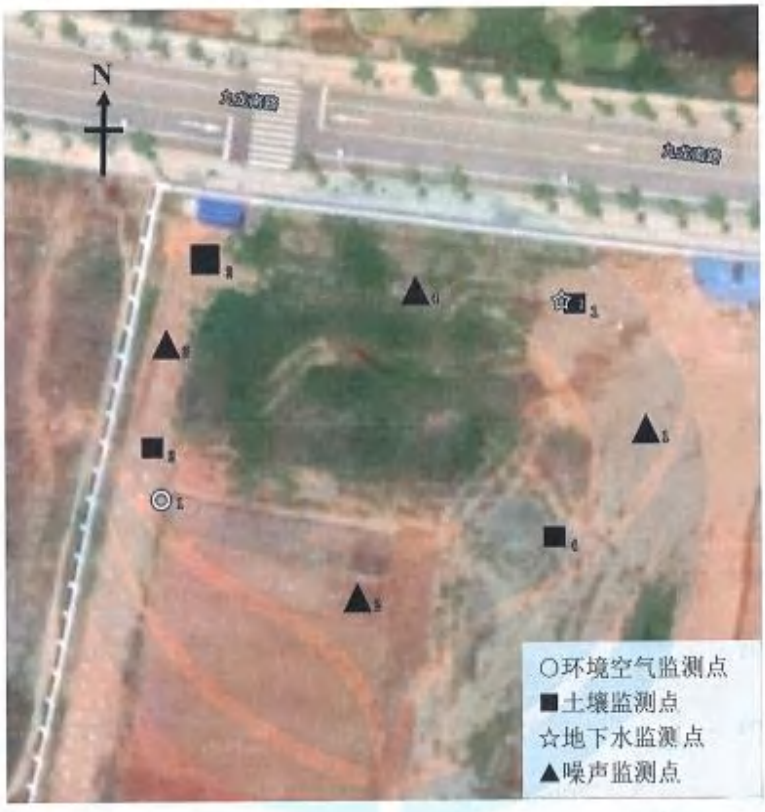
监测点位	O1 环境监测点			
监测时值	小时值		一次值	
监测项目 / 监测日期	氨，mg/m³	硫化氢，mg/m³	非甲烷总烃，mg/m³	臭气浓度，无量纲
2024年09月01日	0.16	ND	0.45	<10
2024年09月02日	0.17	ND	0.53	<10
2024年09月03日	0.14	0.001	0.50	<10
2024年09月04日	0.16	ND	0.70	<10
2024年09月05日	0.17	ND	0.46	<10
2024年09月06日	0.14	ND	1.06	<10
2024年09月07日	0.15	0.004	0.66	<10
备注	1."ND"表示检测结果低于方法检出限。			

表5 环境空气气象参数

监测项目 / 监测日期	气温，℃	气压，kPa	风向	风速，m/s
2024年09月01日	31.2	100.0	西南	1.8
2024年09月02日	32.2	100.1	东北	1.7
2024年09月03日	29.8	100.0	东北	1.6
2024年09月04日	32.3	100.0	东	1.5
2024年09月05日	32.8	100.0	东北	2.8
2024年09月06日	33.7	100.1	东北	2.5
2024年09月07日	31.9	100.2	东北	2.1

监测日期	2024年09月03日		2024年09月04日	
监测时间 / 监测点位	昼间 (10:00~12:00)	夜间 (22:00~23:30)	昼间 (10:00~12:00)	夜间 (22:00~23:30)
▲4 北侧厂界外 1m	51.2	49.6	52.5	41.1

附图:监测点位图:





------报告结束------

大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长5~50km□		边长=5km☑		
评价因子	SO_2+NOx排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		＜500t/a☑		
	评价因子	基本污染物（$PM_{2.5}$、NO_2、PM_{10}、SO_2、CO、O_3） 其他污染物（TVOC、NMHC、氨、颗粒物、HCl、甲醇、甲苯、苯乙烯、硫化氢、臭气浓度）				包括二次$PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录D☑	其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2023年）						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充监测☑		
	现状评价	达标区□				不达标区☑		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长5~50km□		边长=5km□		
	预测因子	预测因子（）				包括二次$PM_{2.5}$□ 不包括二次$PM_{2.5}$□		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%□				$C_{本项目}$最大占标率＞100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□			$C_{本项目}$最大占标率＞10%□		
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%□			$C_{本项目}$最大占标率＞30%□		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（2h）	$C_{非正常}$最大占标率≤100%□			$C_{非正常}$最大占标率＞100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□				$C_{叠加}$不达标□		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k＞-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：TVOC、氨、颗粒物、HCl、甲醇、甲苯、苯乙烯、硫化氢、臭气浓度、NMHC		有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□		
	环境质量监测	监测因子：（/）		监测点位数（/）		无监测☑		

评价结论	环境影响	可以接受☑　　不可以接受☐			
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（/）m			
	污染源年排放量	SO_2（0）t/a	NO_x（0）t/a	颗粒物（0）t/a	VOCs（0.8931）t/a
注：“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。					

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☑；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐；饮用水取水口 ☐；涉水的自然保护区 ☐；重要湿地 ☐；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐；涉水的风景名胜区 ☐；其他 ☐		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 ☐；间接排放 ☑；其他 ☐		水温 ☐；径流 ☐；水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐；有毒有害污染物 ☐；非持久性污染物 ☑；pH 值 ☐；热污染 ☐；富营养化 ☐；其他 ☑		水温 ☐；水位（水深） ☐；流速 ☐；流量 ☐；其他 ☐
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 ☐；二级 ☐；三级 A ☐；三级 B ☑		一级 ☐；二级 ☐；三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐；在建 ☐；拟建 ☐；其他 ☐	拟替代的污染源☐	排污许可证 ☐；环评 ☐；环保验收 ☐；既有实测 ☐；现场监测 ☐；入河排放口数据 ☐；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☐；冰封期 ☐ 春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐；补充监测 ☐；其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐；开发量 40%以下 ☐；开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☐；冰封期　春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐		水行政主管部门☐；补充监测 ☐；其他☐
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☐；冰封期 ☐ 春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐	无	监测断面或点位个数（0）个
现状评价	评价范围	河流：长度（3.0）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2		
	评价因子	（/）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐；Ⅱ类 ☐；Ⅲ类 ☑；Ⅳ类 ☐；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐；第二类 ☐；第三类 ☐；第四类 ☐ 规划年评价标准（/）		
	评价时期	丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☐；冰封期 ☐		

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td><td colspan="5">春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="4">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 □：达标 □；不达标 □
水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 □；不达标□
水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标 □
底泥污染评价 □
水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □
水环境质量回顾评价 □
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □</td><td>达标区 □
不达标区 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="5">河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">（/）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="5">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □
设计水文条件 □</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □
正常工况 □；非正常工况 □
污染控制和减缓措施方案 □
区（流）域环境质量改善目标要求情景 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解 □：解析解 □；其他 □
导则推荐模式 □：其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">COD</td><td colspan="2">0.3564</td><td>50</td></tr>
<tr><td colspan="2">氨氮</td><td colspan="2">0.0356</td><td>5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
</table>

防治措施	环保措施	污水处理设施 □；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 ☑；其他 □		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 □；自动 □；无监测 □	手动 □；自动 □；无监测 ☑
		监测点位	（/）	迈瑞医疗污水处理站出水口
		监测因子	（/）	（/）
	污染物排放清单	☑		
评价结论		可以接受 ☑；不可以接受 □		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

环境风险评价自查表

工作内容			完成情况			
风险调查	*危险物质	名称及存在总量/t	乙醇 2.901、磷酸 0.0042、甲醇 0.0235、氨水 0.1685、盐酸 0.095、硫酸铵 0.0795、异丙醇 0.012、硫酸镍 0.0475、苯乙烯 0.0025、乙腈 0.1085、叠氮化钠 0.0005、危险废物 14.5483、甲苯 0.0469、硫酸 0.00184、次氯酸钠 0.005			
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_____人	5km 范围内人口数_____人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			_____人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 □	F2 □	F3 □
			环境敏感目标分级	S1 □	S2 □	S3 □
		地下水	地下水功能敏感性	G1 □	G2 □	G3 □
			包气带防污性能	D1 □	D2 □	D3 □
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1 ☑	1≤Q<10 □	10≤Q<100 □	Q>100 □
		M 值	M1 □	M2 □	M3 □	M4 □
		P 值	P1 □	P2 □	P3 □	P4 □
环境敏感程度		大气	E1 □	E2 □		E3 □
		地表水	E1 □	E2 □		E3 □
		地下水	E1 □	E2 □		E3 □
环境风险潜势		Ⅳ+ □	Ⅳ □	Ⅲ □	Ⅱ □	Ⅰ ☑
评价等级		一级 □		二级 □	三级 □	简单分析 ☑
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☑		易燃易爆 ☑		
	环境风险类型	泄漏 ☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑		
	影响途径	大气 ☑		地表水 ☑		地下水 ☑
事故情形分析		源强设定方法	计算法 □	经验估算法 □		其他估算法 □
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB □	AFTOX □		其他 □
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m			
	地表水	最近环境敏感目标_____，到达时间_____h				
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d				
		最近环境敏感目标_____，到达时间_____d				
重点风险防范措施		1、严格化学品管理，根据化学品性质分类储存，控制存储条件在适当范围内，分区防渗。 2、加强人员培训和采购管理，制定化学品操作规程，增强人员安全环保意识，避免危险物质泄漏。 3、编制突发环境事件应急预案并备案，储备应急物资，定期演练。			

评价结论与建议	本项目危险物质最大存在量较少，环境风险水平较低，环境事故发生概率较低，在采取文中所述风险防范措施的前提下，本项目环境风险影响程度可接受。
注：1、“□”为勾选项，“_____”为填写项。	

土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☑；生态影响型 □；两种兼有 □				
	土地利用类型	建设用地 ☑；农用地 □；未利用地 □				土地利用类型图
	占地规模	（0.2460）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）				无
	影响途径	大气沉降 ☑；地面漫流 ☑；垂直入渗 ☑；地下水位 □；其他（）				
	全部污染物					
	特征因子	锌、镍、石油烃（C10~40）、苯乙烯、甲苯				
	所属土壤环境影响评价项目类别	Ⅰ类 ☑； Ⅱ类 □； Ⅲ类 □； Ⅳ类 □				
	敏感程度	敏感 □；较敏感 □；不敏感 ☑				
评价工作等级		一级 □；二级 ☑；三级 □				
现状调查内容	资料收集	a） □； b） □； c） □； d） □				
	理化特性	红棕色团粒结构，质地粘土，砂砾含量3%，无其他义务，pH7.93，阳离子交换量9.44cmol/kg(+)，孔隙度44%，渗滤率1.30mm/min，氧化还原点位457mV，容重1.6g/cm^3				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	2		
		柱状样点数	1			
	现状监测因子	GB36600-2018中表1的45项因子及石油烃（C10-C40）、锌				
现状评价	评价因子	GB36600-2018中表1的45项因子及石油烃（C10-C40）、锌				
	评价标准	GB 15618☑； GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）				
	现状评价结论					
影响预测	预测因子	COD、氨氮、锌				
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（ ） 影响程度（ ）				
	预测结论	达标结论： a） □； b） □； c） □不达标结论： a） □； b） □				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☑；源头控制 ☑；过程防控 ☑；其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		1	锌、石油烃（C10~40）、苯乙烯、甲苯、镍		每五年一次	
	信息公开指标					
评价结论						
注 1： “□”为勾选项，可 √； “（） ”为内容填写项； “备注 ”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

关于同意武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目入驻的通知

武汉全景生物技术有限公司：

你公司报送的《关于申请支持体外诊断生物原材料生产项目落地生物城的请示》已收悉，经研究，现回复如下：

一、该项目涉及微生物发酵工艺，根据《东湖国家自主创新示范区规划环境影响跟踪评价报告书》内容，发酵为限制类准入。

二、该项目可推动国内诊断试剂核心原料的有效替代，确保体外诊断产业链安全，同时在正式投产后可创造每年近亿元的产值收益，且项目属于“分子诊断试剂盒研究开发”。

三、鉴于以上情况，同意你公司体外诊断生物原材料生产项目在落实相关环保措施和环保制度的前提下，有条件入驻。

武汉国家生物产业基地建设服务中心

2024 年 12 月 18 日

221700340105

广检检测技术（武汉）有限公司

检　测　报　告

报告编号：GTTCWH24011901C-3

委 托 单 位：	湖北君邦环境技术有限责任公司
项 目 名 称：	武汉禾元生物科技股份有限公司植物源重组人血清白蛋白产业化基地建设项目大气、噪声、土壤及地下水环境质量现状监测
检 测 类 别：	委托检测

编　　写：

审　　核：

签　　发：

签发日期： 2024 年 04 月 12 日

广检检测技术（武汉）有限公司

（检验检测专用章）

声明：

1、本报告只对本机构自采样或来样负检测技术责任。

2、本机构保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

3、对本报告若有疑问，请向本机构质保部查询，来函来电清注明报告编号。对检测结果若有异议，应于收到本报告之日起十五天内向本机构的质保部提出复测申请，逾期不予受理。对于性能不稳定，不可保存的样品，恕不受理。

4、本报告涂改、增删无效，报告无编写、审核、签发签字无效，报告无公司检验检测专用章、骑缝章无效。

5、若本报告不使用资质认定标志，则不具有对社会的证明作用。

6、未经本机构书面批准，不得部分复制本报告。

7、本检测结果仅代表检测时工况条件下的项目测值，所涉及执行标准由客户提供。

8、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。

9、本报告未经同意不得作为商业广告使用。

本机构通讯资料：

联系地址：湖北省武汉市江夏区经济开发区藏龙岛 27 号企业总部基地一期（鸣鸿）19 栋 1-3 层 1 室

电话：027-81293258

网址：http://www.gzgjjt.cn

一、基本信息

委 托 单 位	湖北君邦环境技术有限责任公司
委托单位地址	武汉市硚口区古田二路海尔国际广场 8 号楼 15F
项 目 名 称	武汉禾元生物科技股份有限公司植物源重组人血清白蛋白产业化基地建设项目大气、噪声、土壤及地下水环境质量现状监测
样 品 类 别	地下水
采 样 日 期	2024.01.29
分 析 日 期	2024.01.29-2024.02.04

二、检测方法、检出限及设备信息

样品类别	检测项目	检测方法	检测设备名称型号	检出限	单位
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	多参数水质分析仪 ProQuatro	—	无量纲
	电导率	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局 (2002 年) 第三篇 第一章 九(一)便携式电导率仪法		—	μS/cm
	浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	便携式浊度仪 WZB-170	0.3	NTU
	色度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 (4.1) 铂-钴标准比色法	/	5	度
	臭和味	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023（6.1）嗅气和尝味法	/	—	/
	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023（7.1）直接观察法	/	—	/
	铬（六价）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV-1900i	0.004	mg/L
	钙和镁总量（总硬度）	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管	0.05	mmol/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV-1900i	0.004	mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009		0.0003	mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009		0.025	mg/L

接上表：

样品类别	检测项目	检测方法	检测设备名称型号	检出限	单位
地下水	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-1900i	0.01	mg/L
	亚硝酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、Br^-、NO_2^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 IC-20	0.016	mg/L
	氟化物			0.006	mg/L
	氯化物			0.007	mg/L
	硝酸盐			0.016	mg/L
	硫酸盐			0.018	mg/L
	碳酸根	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	滴定管	5	mg/L
	重碳酸根			5	mg/L
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	数字瓶口滴定器 Titrette®	0.5	mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分:感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023(11.1)称量法	万分之一电子天平 BSA224S-CW	—	mg/L
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023(4.1)平皿计数法	生化培养箱 LRH-250	—	CFU/mL
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023(5.1)多管发酵法	生化培养箱 LRH-250	—	MPN/100mL
	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气质联用仪 8890-5977B	0.0004	mg/L
	苯并[a]芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	液相色谱仪 LC-20A	4×10^{-7}	mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、锑和铋的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8510	0.00004	mg/L
	砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 NexION 1000G	0.00012	mg/L
	铅			0.00009	mg/L
	镉			0.00005	mg/L
	铁			0.00082	mg/L
	锰			0.00012	mg/L

接上表：

样品类别	检测项目	检测方法	检测设备名称型号	检出限	单位
地下水	可溶性阳离子 Ca^{2+}	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 AQ-1100	0.03	mg/L
	可溶性阳离子 K^+			0.02	mg/L
	可溶性阳离子 Mg^{2+}			0.02	mg/L
	可溶性阳离子 Na^+			0.02	mg/L
注：“—”表示不涉及到检出限。					

三、检测参数信息汇总

3.1 地下水水位调查表

调查点位	经纬度	2024.01.29 调查结果				
		埋深（m）	水位（m）	井深（m）	水深（m）	井口标高（m）
1#	114°33′19.29″E 30°28′16.06″N	3.01	27.65	10	6.99	30.66
2#	114°33′27.63″E 30°28′04.84″N	2.71	31.98	6	3.29	34.69
3#	114°33′11.01″E 30°28′21.73″N	3.54	21.77	10	6.46	25.31
4#	114°33′10.07″E 30°28′16.65″N	3.93	21.45	10	6.07	25.38
5#	114°33′59.16″E 30°28′12.85″N	0.95	42.27	10	9.05	43.22
6#	114°33′29.09″E 30°28′21.16″N	1.68	30.10	7	5.32	31.78
7#	114°33′03.39″E 30°28′02.13″N	1.13	26.60	7	5.87	27.73
8#	114°33′32.25″E 30°28′03.92″N	1.41	35.22	10	8.59	36.63
9#	114°33′01.08″E 30°28′18.65″N	1.51	23.95	10	8.49	25.46
10#	114°33′23.79″E 30°28′15.08″N	1.45	31.30	7	5.55	32.75

四、检测结果

4.1 地下水监测结果

监测项目	2024.01.29 监测结果（单位：mg/L，标注除外）		
	项目用地内 1#	场地外东南侧（上游）2#	场地外西北侧（下游）3#
	无色、无气味、无浮油	无色、无气味、无浮油	无色、无气味、无浮油
pH 值（无量纲）	7.4	7.3	7.5
电导率（μS/cm）	899	846	869
浑浊度（NTU）	2.8	2.7	2.8
色度（度）	5	5	5
臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味
肉眼可见物	无	无	无
铬（六价）	ND*	ND	ND
钙和镁总量（总硬度）	431	422	445
氰化物	ND*	ND	ND
挥发酚	ND*	ND	ND
氨氮	ND*	0.268	ND
石油类	0.02	0.03	0.02

接上表：

监测项目	2024.01.29 监测结果（单位：mg/L，标注除外）		
	项目用地内 1#	场地外东南侧（上游）2#	场地外西北侧（下游）3#
	无色、无气味、无浮油	无色、无气味、无浮油	无色、无气味、无浮油
亚硝酸盐氮	ND*	ND	ND
氟化物	0.262*	0.272	0.393
氯化物	8.82*	48.3	11.0
硝酸盐氮	0.574*	0.721	0.620
硫酸盐	98.5*	20.4	59.4
碳酸根	ND	ND	ND
重碳酸根	425	435	468
高锰酸盐指数	1.8*	2.2	2.0
溶解性总固体	530	502	520
菌落总数（CFU/mL）	17	7	2
总大肠菌群（MPN/100mL）	7	2	<2
可溶性阳离子 Na^+	25.9*	35.2	17.1
可溶性阳离子 K^+	2.54*	0.75	0.16
可溶性阳离子 Mg^{2+}	25.1*	36.1	44.0
可溶性阳离子 Ca^{2+}	130*	109	119
苯	ND*	ND	ND
苯并[a]芘	ND*	ND	ND
汞	ND*	ND	ND
砷	ND*	0.00126	ND
铅	ND*	ND	ND
镉	ND*	ND	ND
铁	0.0450*	0.0509	0.0257
锰	0.0452*	3.16	0.0181

监测项目	2024.01.29 监测结果（单位：mg/L，标注除外）	
	场地外西侧 4#	场地外东侧 5#
	无色、无气味、无浮油	无色、无气味、无浮油
pH 值（无量纲）	7.4	7.6
电导率（μS/cm）	886	656
浑浊度（NTU）	2.7	2.6
色度（度）	5	15
臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味
肉眼可见物	无	无
铬（六价）	ND	ND
钙和镁总量（总硬度）	440	315
氰化物	ND	ND

接上表：

监测项目	2024.01.29 监测结果（单位：mg/L，标注除外）	
	场地外西侧 4#	场地外东侧 5#
	无色、无气味、无浮油	无色、无气味、无浮油
挥发酚	ND	ND
氨氮	ND	0.032
石油类	0.02	0.03
亚硝酸盐氮	0.048	0.055
氟化物	0.246	0.331
氯化物	6.29	13.1
硝酸盐氮	0.548	2.02
硫酸盐	82.2	63.6
碳酸根	ND	ND
重碳酸根	453	306
高锰酸盐指数	1.8	2.5
溶解性总固体	518	395
菌落总数（CFU/mL）	14	23
总大肠菌群（MPN/100mL）	5	8
可溶性阳离子 Na^+	19.7	16.9
可溶性阳离子 K^+	0.46	1.03
可溶性阳离子 Mg^{2+}	49.9	23.1
可溶性阳离子 Ca^{2+}	102	87.7
苯	ND	ND
苯并[a]芘	ND	ND
汞	ND	ND
砷	0.00025	0.00015
铅	ND	ND
镉	ND	ND
铁	0.0281	0.0271
锰	3.79	0.0347
注：1、“ND”表示未检出； 2、“*”表示该检测结果为采样平行样检测均值。		

五、采样点位图及现场图片





1#



2#



3#



4#



5#



6#



7#



8#



9#



10#

----------报告结束----------

广检集团 GTTC

CMA 221700340105

广检检测技术（武汉）有限公司

检 测 报 告

报告编号：GTTCWH23050401C-3

委 托 单 位：湖北君邦环境技术有限责任公司

项 目 名 称：武汉滨会生物科技股份有限公司肿瘤免疫治疗药物产业基地项目环境质量现状监测

检 测 类 别：委托检测

编　　写：

审　　核：

签　　发：

签发日期：2023 年 08 月 24 日

广检检测技术（武汉）有限公司

（检验检测专用章）

声明：

1、本报告只对本机构自采样或来样负检测技术责任。

2、本机构保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

3、对本报告若有疑问，请向本机构质保部查询，来函来电清注明报告编号。对检测结果若有异议，应于收到本报告之日起十五天内向本机构的质保部提出复测申请，逾期不予受理。对于性能不稳定，不可保存的样品，恕不受理。

4、本报告涂改、增删无效，报告无编写、审核、签发签字无效，报告无公司检验检测专用章、骑缝章无效。

5、若本报告不使用资质认定标志，则不具有对社会的证明作用。

6、未经本机构书面批准，不得部分复制本报告。

7、本检测结果仅代表检测时工况条件下的项目测值，所涉及执行标准由客户提供。

8、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。

9、本报告未经同意不得作为商业广告使用。

本机构通讯资料：

联系地址：湖北省武汉市江夏区经济开发区藏龙岛 27 号企业总部基地一期（鸣鸿）19 栋 1-3 层 1 室

电话：027-81293258

网址：http://www.gzgjjt.cn

一、基本信息

委托单位	湖北君邦环境技术有限责任公司
委托单位地址	武汉市硚口区古田二路海尔国际广场 8 号楼 15F
项目名称	武汉滨会生物科技股份有限公司肿瘤免疫治疗药物产业基地项目环境质量现状监测
样品类别	地下水
采样日期	2023.05.08
分析日期	2023.05.08-2023.05.15

二、检测方法、检出限及设备信息

样品类别	检测项目	检测方法	检测设备名称型号	检出限	单位
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 SX711	—	无量纲
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV-1900i	0.004	mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009		0.025	mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009		0.004	mg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009		0.0003	mg/L
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	数字瓶口滴定器 Titrette®	0.5	mg/L
	钙和镁总量（总硬度）	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管	0.05	mmol/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006 (8.1) 称量法	万分之一电子天平 BSA224S-CW	—	mg/L
	碳酸根	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	滴定管	5	mg/L
	重碳酸根			5	mg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA900T	0.03	mg/L
	锰			0.01	mg/L
	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 （9.1） 无火焰原子吸收分光光度法		0.0005	mg/L
	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006 （11.1） 无火焰原子吸收分光光度法		0.0025	mg/L

广检检测技术（武汉）有限公司
GTTC Testing Technology (Wuhan) Co., Ltd.

地址：湖北省武汉市江夏区经济开发区藏龙岛27号
企业总部基地一期（鸿鸿）19栋1-3层1室

接上表：

样品类别	检测项目	检测方法	检测设备名称型号	检出限	单位
地下水	砷	水质 汞、砷、硒、锑和铋的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8510	0.0003	mg/L
	汞			0.00004	mg/L
	可溶性阳离子 Na^+	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法 HJ 812-2016	离子色谱仪 AQ-1100	0.02	mg/L
	可溶性阳离子 K^+			0.02	mg/L
	可溶性阳离子 Ca^{2+}			0.03	mg/L
	可溶性阳离子 Mg^{2+}			0.02	mg/L
	氟化物	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、Br^-、NO_2^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016		0.006	mg/L
	硫酸盐			0.018	mg/L
	氯化物			0.007	mg/L
	硝酸盐（NO_3^-）			0.016	mg/L
	亚硝酸盐（NO_2^-）			0.016	mg/L
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法微生物指标 GB/T5750.12-2006（2.1） 多管发酵法	生化培养箱 LRH-150	—	MPN/100mL
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法微生物指标 GB/T5750.12-2006（1.1） 平皿计数法		—	CFU/mL
注：“—”表示不涉及到检出限。					

三、检测参数信息汇总

3.1 地下水水位调查表

调查点位	经纬度	2023.05.08 调查结果（m）				
		埋深	水位	井深	水深	井口标高
1#	114°33′43.88″E 30°28′14.79″N	0.15	37.85	7.0	6.85	38
2#	114°33′58.12″E 30°28′12.02″N	0.20	35.80	7.0	6.80	36
3#	114°33′46.94″E 30°28′25.08″N	0.37	34.63	7.0	6.63	35
4#	114°33′23.79″E 30°28′15.08″N	0.50	31.50	7.0	6.50	32
5#	114°33′44.55″E 30°28′3.38″N	0.95	37.05	7.0	6.05	38
6#	114°33′55.64″E 30°28′21.44″N	0.40	38.60	7.0	6.60	39
7#	114°33′29.09″E 30°28′21.16″N	0.58	30.42	7.0	6.42	31
8#	114°33′23.67″E 30°28′10.95″N	1.60	33.40	7.0	5.40	35
9#	114°33′27.63″E 30°28′4.84″N	2.75	31.25	6.0	3.25	34
10#	114°33′59.10″E 30°28′4.16″N	0.32	36.68	7.0	6.68	37

广检检测技术（武汉）有限公司
GTTC Testing Technology (Wuhan) Co., Ltd.
地址：湖北省武汉市江夏区经济开发区藏龙岛27号
企业总部基地一期（鸣鸿）19栋1-3层1室

四、检测结果

采样日期	采样点位	样品状态描述	检测项目	检测结果	单位
2023.05.08	1#监测井（114°33′43.88″E 30°28′14.79″N）	无色、无气味、无浮油	pH 值	7.7	无量纲
			六价铬	ND	mg/L
			氨氮	0.206	mg/L
			氰化物	ND	mg/L
			挥发酚	0.0012	mg/L
			高锰酸盐指数	2.8	mg/L
			钙和镁总量（总硬度）	210	mg/L
			溶解性总固体	286	mg/L
			碳酸根	ND	mg/L
			重碳酸根	178	mg/L
			可溶性阳离子 Na^+	14.9	mg/L
			可溶性阳离子 K^+	0.83	mg/L
			可溶性阳离子 Ca^{2+}	58.1	mg/L
			可溶性阳离子 Mg^{2+}	15.5	mg/L
			氟化物	0.860	mg/L
			硫酸盐	99.7	mg/L
			氯化物	15.7	mg/L
			硝酸盐氮	4.48	mg/L
			亚硝酸盐氮	ND	mg/L
			总大肠菌群	1.7×10^2	MPN/100mL
			菌落总数	3.0×10^4	CFU/mL
			锰	ND	mg/L
			镉	ND	mg/L
			铁	ND	mg/L
			铅	ND	mg/L
			砷	ND	mg/L
			汞	ND	mg/L

注："ND"表示未检出。

五、采样点位图及现场图片





1#



2#



3#



4#



5#



6#

广检检测技术（武汉）有限公司
GTTC Testing Technology (Wuhan) Co., Ltd.
地址：湖北省武汉市江夏区经济开发区藏龙岛27号
企业总部基地一期（鸣鸿）19栋1-3层1室



7#



8#



9#



10#

----------报告结束----------

231712050403

检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号：HBQSBG20250307004
Report No

项目名称：武汉全景生物技术有限公司现状监测
Project name

委托单位：武汉全景生物技术有限公司
Client

受检单位：武汉全景生物技术有限公司
Testing Unit

受检单位地址：九龙中路以东、九龙南路以南、神墩一路以西、神墩四路以北（九龙南路 18 号迈瑞武汉生产基地 4 号楼）
Address

检测类别：委托检测
Type

编制日期：2025 年 03 月 25 日
Date

湖北求实检测技术有限公司

Hubei QS Testing Technology Corporation

武汉东湖新技术开发区黄龙山北路 4 号东二产业园 2 号楼三楼东面
Two to the east of three floor at Donger Industrial Park, East Lake Development Zone,Wuhan.

说　　明
Introduction

1. 报告无“骑缝章”或检测单位检测专用章无效。

This report is considered invalidated without the Special Seal for Inspection of the QS.

2. 本报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告经涂改无效。

This report is ineffective without the sign of the author,the auditor and the issuer .This report shall not be altered.

3. 本报告复制无效。

This report shall not be copied partly.

4. 本报告如属送检样品，检测结果仅对来样负责。

This report for sample, test results are only responsible for samples.

5. 本报告未经检测单位同意不得用于广告，商品宣传等商业行为。

This report shall not be published as advertisement without the approval of QS.

6. 本报告只对委托方负责，需提供给第三方使用，请与检测单位联系。

This report is accountable only to the client,If you want to use it for others, please contact QS.

7. 对检测报告若有异议，请在收到报告后七日内向检测单位提出，逾期不受理。

Please contact with us within 7 days after you received this report if you have any questions with it.

8. 委托检测结果只代表检测时污染物排放状况，所附排放标准由客户提供。

The test results only represent the pollutant emissions of sampling.The discharge standard is provided by the client.

1.任务来源

湖北求实检测技术有限公司受武汉全景生物技术有限公司的委托，于2025年03月11日至03月17日对武汉全景生物技术有限公司现状监测项目进行采样检测，并于2025年03月11日至03月20日进行分析检测。

2.检测方案

生产工单编号	类别	检测点位	检测项目	检测频次
HBQSSC 20250307004	环境空气	1#(环境空气检测点 E114°33′40.34″N30°27′38.59″)	非甲烷总烃、甲苯、苯乙烯	4次/天×7天
	地下水	1#(厂区内地下水监测点 E114°33′38.07″N30°28′03.19″)	pH值、*钾离子、*钠离子、*钙离子、*镁离子、碳酸根、重碳酸根、硫酸根离子、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、汞、砷、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数、氯离子、锌、镍、甲苯、苯乙烯、色度、氯化物	1次/天×1天
	土壤	1#(厂址北部废水预处理设施预设位置S1 E114°33′37.14″N30°28′04.09″) 6#(迈瑞园区W6排水口附近S6 E114°33′34.07″N30°28′04.24″)	共计47项 (详见检测结果)	1次/天×1天
		2#(厂址东部污水管道预设位置S2 E114°33′39.11″N30°28′01.07″) 3#(厂址南部污水管道预设位置S3 E114°33′36.07″N30°28′01.07″) 4#(厂址北部污水管道预设位置S4 E114°33′38.11″N30°28′03.19″) 5#(迈瑞园区W6排水口附近S5 E114°33′31.07″N30°27′56.19″)	锌、石油烃(C_{10}-C_{40})	
	噪声	1#(厂界东侧外1m处) 2#(厂界南侧外1m处) 3#(厂界西侧外1m处) 4#(厂界北侧外1m处)	厂界噪声	昼、夜间各一次，检测2天

3.检测项目、检测方法、使用仪器及检出限

类别	检测项目	标准方法名称	检测仪器及编号	检出限
环境空气	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	GC-9790 II 气相色谱仪 (QS-FX066)	0.07mg/m³
	甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	7820A 气相色谱仪 (QS-FX100)	0.0015mg/m³
	苯乙烯			0.0015mg/m³
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	SX736 水质便携式多参数检测仪(QS-XC121)	--
	*钾离子	HJ 812-2016《水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法》	CIC-100 离子色谱仪 /STT-FX0365	0.02mg/L
	*钠离子			0.02mg/L
	*钙离子			0.03mg/L
	*镁离子			0.02mg/L
	碱度(碳酸根、重碳酸根)	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护局 第三篇第一章第十二节（一）	滴定管	--
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	滴定管	1.0mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 称量法 GB/T 5750.4-2023(11.1)	JF1004 电子天平 (QS-FX021)	--
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	752G 紫外可见分光光度计 (QS-FX203)	0.0003mg/L
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	滴定管	2.5mg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (QS-FX065)	0.03mg/L
	锰			0.01mg/L
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	752G 紫外可见分光光度计 (QS-FX203)	0.003mg/L
	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB 7480-1987		0.02mg/L
	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	ISQ 7000 气相色谱质谱联用仪(QS-FX133)	0.3μg/L
	苯乙烯			0.2μg/L
	氯离子	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	CIC-D100 离子色谱仪(QS-FX211)	0.007mg/L
	硫酸根离子			0.018mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 (QS-FX059)	0.025mg/L

接上表

类别	检测项目	标准方法名称	检测仪器及编号	检出限
地下水	氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 GB/T 5750.5-2023(7.1)	SP-752 紫外可见分光光度计 (QS-FX110)	0.002mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	PXS-270 离子计(QS-FX063)	0.05mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-8520 双道原子荧光分光光度计 (QS-FX129)	0.00004mg/L
	砷			0.0003mg/L
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 (QS-FX059)	0.004mg/L
	镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (QS-FX065)	0.001mg/L
	锌			0.05mg/L
	镍	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	Icap7200duo 电感耦合等离子体发射光谱仪（QS-FX098）	0.007mg/L
	铅	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标 GB/T 5750.6-2023 (14.1) 无火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计(QS-FX065)	0.0025mg/L
	色度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023 (4.1) 铂-钴标准比色法	比色管	5 度
	菌落总数	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023 (4.1)平皿计数法	DHP-9052 电热恒温培养箱 (QS-FX072)	--
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 GB/T 5750.12-2023 (5.1)多管发酵法		--
土壤	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	AFS-8520 双道原子荧光分光光度计(QS-FX129)	0.01mg/kg
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008		0.002mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计(QS-FX065)	0.01mg/kg
	铅			0.1mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019		1mg/kg
	镍			3mg/kg
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019		0.5mg/kg

接上表

类别	检测项目		标准方法名称	检测仪器及编号	检出限
土壤	锌		土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计(QS-FX065)	1mg/kg
	挥发性有机物	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱—质谱法 HJ 605-2011	ISQ 7000 气相色谱质谱联用仪(QS-FX133)	1.3μg/kg
		氯仿			1.1μg/kg
		氯甲烷			1.0μg/kg
		1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
		1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
		1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
		顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
		反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
		二氯甲烷			1.5μg/kg
		1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
		四氯乙烯			1.4μg/kg
		1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
		1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
		三氯乙烯			1.2μg/kg
		1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
		苯			1.9μg/kg
		氯苯			1.2μg/kg
		1,2-二氯苯			1.5μg/kg
		1,4-二氯苯			1.5μg/kg
		乙苯			1.2μg/kg
		苯乙烯			1.1μg/kg
		甲苯			1.3μg/kg
		间,对二甲苯			1.2μg/kg
		邻二甲苯			1.2μg/kg
		氯乙烯			1.0μg/kg

接上表

类别	检测项目		标准方法名称	检测仪器及编号	检出限
土壤	半挥发性有机物	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	ISQ 7000 气相色谱质谱联用仪 (QS-FX132)	0.06mg/kg
		2-氯苯酚			0.06mg/kg
		硝基苯			0.09mg/kg
		萘			0.09mg/kg
		苯并(a)蒽			0.1mg/kg
		䓛			0.1mg/kg
		苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
		苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg
		苯并(a)芘			0.1mg/kg
		茚并(1,2,3-cd)芘			0.1mg/kg
		二苯并(a,h)蒽			0.1mg/kg
	石油烃(C_{10}-C_{40})		土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	7820A 气相色谱仪 (QS-FX100)	6mg/kg
噪声	厂界噪声		工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	AWA6228 多功能声级计 (QS-XC097)	--

备注：1、"--"表示方法中不涉及检出限；2、"*"表示本机构无相应资质认定许可技术能力，分包给有资质单位广东中科检测技术股份有限公司（202319120835）检测。

4.质量保证和质量控制措施

按照《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017)及其修改单、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)等规定，对检测的全过程进行质量保证和控制。

4.1 参加检测的技术人员，均持有上岗证书。

4.2 检测仪器设备经国家计量部门检定合格，并在有效期内使用。

4.3 现场检测及样品的采集、保存、运输、分析等过程均按国家规定的标准、技术规范进行。

4.4 现场采样及检测仪器在使用前进行校准，校准结果符合要求。

4.5 现场携带全程序空白样，采集平行样，实验室分析采取空白样、10%明码平行样的测定、质控样等措施对检测全过程进行质量控制。

4.6 检测报告实行三级审核。

5.检测结果

5.1 环境空气检测结果

采样日期	检测项目	检测结果				单位
		1#(环境空气检测点 E114°33′40.34″N30°27′38.59″)				
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	
2025.03.11	甲苯	0.0205	0.0015L	0.0015L	0.0015L	mg/m³
2025.03.12		0.0015L	0.0015L	0.0138	0.0015L	
2025.03.13		0.0015L	0.0175	0.0284	0.0303	
2025.03.14		0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	
2025.03.15		0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	
2025.03.16		0.0015L	0.0129	0.0015L	0.0131	
2025.03.17		0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	
2025.03.11	苯乙烯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	
2025.03.12		0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	
2025.03.13		0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	
2025.03.14		0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	
2025.03.15		0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	
2025.03.16		0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	
2025.03.17		0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	

接上表

采样日期	检测项目	检测结果					单位
		1#(环境空气检测点 E114°33′40.34″N30°27′38.59″)					
		检测频次	1	2	3	时均值	
2025.03.11	非甲烷总烃	1	0.79	0.73	0.71	0.74	mg/m³
		2	0.78	0.70	0.77	0.75	
		3	0.81	0.76	0.80	0.79	
		4	0.76	0.72	0.71	0.73	
2025.03.12	非甲烷总烃	1	0.85	0.77	0.69	0.77	
		2	0.67	0.77	0.69	0.71	
		3	0.77	0.69	0.75	0.74	
		4	0.71	0.64	0.69	0.68	
2025.03.13	非甲烷总烃	1	0.81	0.74	0.73	0.76	
		2	0.87	0.85	0.84	0.85	
		3	0.86	0.82	0.76	0.81	
		4	0.84	0.82	0.85	0.84	
2025.03.14	非甲烷总烃	1	0.60	0.55	0.59	0.58	
		2	0.56	0.56	0.56	0.56	
		3	0.66	0.66	0.74	0.69	
		4	0.56	0.52	0.59	0.56	
2025.03.15	非甲烷总烃	1	0.51	0.56	0.60	0.56	
		2	0.54	0.70	0.70	0.65	
		3	0.73	0.72	0.68	0.71	
		4	0.55	0.54	0.61	0.57	
2025.03.16	非甲烷总烃	1	0.59	0.64	0.61	0.61	
		2	0.57	0.57	0.73	0.62	
		3	0.71	0.74	0.80	0.75	
		4	0.94	0.90	0.90	0.91	
2025.03.17	非甲烷总烃	1	0.74	0.73	0.76	0.74	
		2	0.70	0.76	0.79	0.75	
		3	0.83	0.77	0.80	0.80	
		4	0.58	0.66	0.67	0.64	

备注："检出限+L"表示该项目未检出

附表 1：气象要素记录表

日期	天气情况	检测频次	气温(℃)	气压(kPa)	相对湿度(%)	风向	风速(m/s)
2025.03.11	阴	1	9.2	102.14	79.4	东北	1.4
		2	10.1	101.77	70.2	东北	1.6
		3	14.2	101.44	67.7	东北	1.6
		4	8.7	102.01	74.4	东北	1.4
2025.03.12	阴	1	11.4	102.09	84.4	东北	1.3
		2	12.7	101.77	80.1	东北	1.4
		3	14.2	101.42	72.4	东北	1.5
		4	10.9	101.84	79.2	东北	1.4
2025.03.13	阴	1	8.1	101.94	85.1	东北	1.3
		2	10.4	101.77	80.2	东北	1.6
		3	11.7	101.42	72.4	东北	1.4
		4	9.5	101.74	81.2	东北	1.4
2025.03.14	阴	1	7.6	102.11	84.2	北	1.3
		2	11.4	102.07	77.6	北	1.4
		3	12.7	102.01	74.2	北	1.6
		4	8.0	102.16	80.9	北	1.4
2025.03.15	阴	1	4.6	102.16	82.7	北	1.4
		2	7.6	102.07	76.6	北	1.6
		3	11.4	101.47	72.7	北	1.7
		4	6.4	101.57	77.9	北	1.6
2025.03.16	阴	1	2.4	102.07	74.4	北	1.4
		2	6.8	102.00	70.8	北	1.7
		3	13.1	101.07	65.7	北	1.7
		4	5.4	101.49	69.9	北	1.6
2025.03.17	阴	1	3.6	102.09	74.1	西	1.1
		2	6.7	102.00	70.8	西	1.4
		3	14.2	101.47	62.9	西	1.2
		4	8.1	101.87	65.7	西	1.2

5.2 地下水检测结果

检测项目	2025.03.17 采样检测结果	单位
	1#(厂区内地下水监测点 E114°33′38.07″N30°28′03.19″)	
pH 值	8.0	无量纲
色度	5L	度
*钾离子	2.39	mg/L
*钠离子	18.2	
*钙离子	78.8	
*镁离子	9.18	
碳酸根(以 $CaCO_3$ 计)	未检出	
重碳酸根(以 $CaCO_3$ 计)	252	
总硬度(以 $CaCO_3$ 计)	215	
溶解性总固体	341	
硫酸根离子	43.8	
氯离子	33.7	
铁	0.03L	
锰	0.01	
镍	0.007L	
锌	0.05L	
甲苯	0.0003L	
苯乙烯	0.0002L	
氯化物	40.5	
亚硝酸盐氮	0.003L	
硝酸盐氮	0.46	
挥发酚	0.0003L	
氨氮	0.416	
氰化物	0.002L	
氟化物	0.17	
汞	0.00004L	
砷	0.0003L	
镉	0.001L	
六价铬	0.004L	
铅	0.0025L	
总大肠菌群	＜2	MPN/100mL
菌落总数	14	CFU/mL

5.3 土壤检测结果

检测项目		2025.03.11 采样检测结果			单位
		1#(厂址北部废水预处理设施预设位置 S1 E114°33′37.14″N30°28′04.09″)			
		20cm	150cm	300cm	
pH 值		7.93	7.82	7.69	无量纲
砷		14.6	18.4	12.8	mg/kg
汞		0.100	0.078	0.094	
镉		0.08	0.23	0.14	
铅		19.2	9.7	22.1	
铜		18	35	32	
锌		40	59	53	
镍		24	32	43	
六价铬		0.5L	0.5L	0.5L	
石油烃(C_{10}-C_{40})		6L	6L	6L	
半挥发性有机物	苯胺	0.06L	0.06L	0.06L	
	2-氯苯酚	0.06L	0.06L	0.06L	
	硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	
	萘	0.09L	0.09L	0.09L	
	苯并(a)蒽	0.1L	0.1L	0.1L	
	䓛	0.1L	0.1L	0.1L	
	苯并(b)荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	
	苯并(k)荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	
	苯并(a)芘	0.1L	0.1L	0.1L	
	茚并(1,2,3-cd)芘	0.1L	0.1L	0.1L	
	二苯并(a,h)蒽	0.1L	0.1L	0.1L	

接上表

检测项目		2025.03.11 采样检测结果			单位
		1#(厂址北部废水预处理设施预设位置 S1 E114°33′37.14″N30°28′04.09″)			
		20cm	150cm	300cm	
挥发性有机物	四氯化碳	0.0013L	0.0013L	0.0013L	mg/kg
	氯仿	0.0011L	0.0011L	0.0011L	
	氯甲烷	0.0010L	0.0010L	0.0010L	
	1,1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	
	1,2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	
	1,1-二氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	
	顺式-1,2-二氯乙烯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	
	反式-1,2-二氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	
	二氯甲烷	0.0015L	0.0015L	0.0015L	
	1,2-二氯丙烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	
	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	
	四氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	
	1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	
	1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	
	三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	
	1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	
	苯	0.0019L	0.0019L	0.0019L	
	氯苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	
	1,2-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	
	1,4-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	
	乙苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	
	苯乙烯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	
	甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	
	间,对二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	
	邻二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	
	氯乙烯	0.0010L	0.0010L	0.0010L	

接上表

检测项目	2025.03.11 采样检测结果			单位
	2#(厂址东部污水管道预设位置 S2 E114°33′39.11″N30°28′01.07″)			
	20cm	150cm	300cm	
锌	55	68	67	mg/kg
石油烃(C_{10}-C_{40})	6L	6L	10	
检测项目	2025.03.11 采样检测结果			单位
	3#(厂址南部污水管道预设位置 S3 E114°33′36.07″N30°28′01.07″)			
	20cm	150cm	300cm	
锌	57	60	66	mg/kg
石油烃(C_{10}-C_{40})	9	6L	6L	
检测项目	2025.03.11 采样检测结果			单位
	4#(厂址北部污水管道预设位置 S4 E114°33′38.11″N30°28′03.19″)			
	20cm			
锌	73			mg/kg
石油烃(C_{10}-C_{40})	6L			
检测项目	2025.03.11 采样检测结果			单位
	5#(迈瑞园区 W6 排水口附近 S5 E114°33′31.07″N30°27′56.19″)			
	20cm			
锌	62			mg/kg
石油烃(C_{10}-C_{40})	6L			

接上表

检测项目		2025.03.11 采样检测结果	单位
		6#(迈瑞园区 W6 排水口附近 S6 E114°33′34.07″N30°28′04.24″)	
		20cm	
pH 值		7.72	无量纲
砷		12.6	mg/kg
汞		0.130	
镉		0.10	
铅		27.9	
铜		36	
镍		27	
锌		71	
六价铬		0.5L	
石油烃(C_{10}-C_{40})		15	
半挥发性有机物	苯胺	0.06L	
	2-氯苯酚	0.06L	
	硝基苯	0.09L	
	萘	0.09L	
	苯并(a)蒽	0.1L	
	䓛	0.1L	
	苯并(b)荧蒽	0.2L	
	苯并(k)荧蒽	0.1L	
	苯并(a)芘	0.1L	
	茚并(1,2,3-cd)芘	0.1L	
	二苯并(a,h)蒽	0.1L	

接上表

检测项目		2025.03.11 采样检测结果	单位
		6#(迈瑞园区 W6 排水口附近 S6 E114°33′34.07″N30°28′04.24″)	
		20cm	
挥发性有机物	四氯化碳	0.0013L	mg/kg
	氯仿	0.0011L	
	氯甲烷	0.0010L	
	1,1-二氯乙烷	0.0012L	
	1,2-二氯乙烷	0.0013L	
	1,1-二氯乙烯	0.0010L	
	顺式-1,2-二氯乙烯	0.0013L	
	反式-1,2-二氯乙烯	0.0014L	
	二氯甲烷	0.0015L	
	1,2-二氯丙烷	0.0011L	
	1,1,1,2-四氯乙烷	0.0012L	
	1,1,2,2-四氯乙烷	0.0012L	
	四氯乙烯	0.0014L	
	1,1,1-三氯乙烷	0.0013L	
	1,1,2-三氯乙烷	0.0012L	
	三氯乙烯	0.0012L	
	1,2,3-三氯丙烷	0.0012L	
	苯	0.0019L	
	氯苯	0.0012L	
	1,2-二氯苯	0.0015L	
	1,4-二氯苯	0.0015L	
	乙苯	0.0012L	
	苯乙烯	0.0011L	
	甲苯	0.0013L	
	间,对二甲苯	0.0012L	
	邻二甲苯	0.0012L	
	氯乙烯	0.0010L	

备注："检出限+L"表示该项目未检出

5.4 噪声检测结果

检测日期	检测点位	Leq 检测结果				单位
		主要声源	昼间	主要声源	夜间	
2025.03.11	1#(厂界东侧外 1m 处)	生产噪声	52	环境噪声	40	dB(A)
	1#(厂界南侧外 1m 处)		50		42	
	1#(厂界西侧外 1m 处)		54		42	
	1#(厂界北侧外 1m 处)		52		42	
2025.03.12	1#(厂界东侧外 1m 处)	生产噪声	52	环境噪声	42	
	1#(厂界南侧外 1m 处)		54		42	
	1#(厂界西侧外 1m 处)		51		42	
	1#(厂界北侧外 1m 处)		50		42	

备注：2025.03.11：天气状况：阴，检测期间最大风速：3.0m/s，监测时段：昼间 15:03~15:51，夜间 22:02~22:43；
2025.03.12：天气状况：阴，检测期间最大风速：2.9m/s，监测时段：昼间 15:44~16:29，夜间 22:07~22:46。

—— 报告结束 ——

编制：甘梓佳 甘梓佳　审核：方玉兵　签发：李烈全　签发日期：2025.03.25

附图 1：采样点位示意图



附图 2：现场采样照片

	
环境空气 1#	地下水 1#

接上图

	
土壤 1#	土壤 2#
	
土壤 3#	土壤 4#

接上图



土壤 5#



土壤 6#



噪声 1#



噪声 2#

接上图

	
噪声 3#	噪声 4#

附件 1：地下水水文参数

采样点位	坐标	水位(m)
1#厂区内地下水监测点	E114°33′38.07″N30°28′03.19″	41.1
2#厂区外地下水监测井	E114°33′37.09″N30°27′55.14″	38.8

附件 2：土壤理化特性调查表检测方法

类别	检测项目	标准方法名称	检测仪器及编号	检出限
土壤	pH 值	土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定 NY/T 1121.2-2006	PHS-3C pH 计 (QS-FX026)	--
	容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	YP5002 电子天平 (QS-FX181)	--
	孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999		--
	渗滤率	森林土壤渗滤率的测定 LY/T 1218-1999	/	
	阳离子交换量	中性土壤阳离子交换量和交换性盐基的测定 NY/T 295-1995	滴定管	--
	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	QX6530 便携式土壤氧化还原电位仪 (QS-XC079)	--

备注："--"表示方法中不涉及检出限。

附件 3：土壤理化特性调查表

点号		1#(厂址北部废水预处理设施预设位置 S1)
经纬度		E114°33′37.14″N30°28′04.09″
层次		20cm
现场记录	颜色	红棕色
	结构	团粒
	质地	粘土
	砂砾含量(%)	3
	其他异物	无
实验室测定	pH 值(无量纲)	7.93
	阳离子交换量[cmol/kg(+)]	9.44
	孔隙度（%）	44.0
	渗滤率（K_{10}）（mm/min）	1.30
	氧化还原电位(mV)	457
	容重(g/cm³)	1.60

CMA
231712050403

检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号：HBQSBG20250331032
Report No

项目名称：武汉全景生物技术有限公司现状监测
Project name

委托单位：武汉道清环保有限公司
Client

受检单位：武汉全景生物技术有限公司
Testing Unit

受检单位地址：九龙中路以东、九龙南路以南、神墩一路以西、神墩四路以北（九龙南路 18 号迈瑞武汉生产基地 4 号楼）
Address

检测类别：委托检测
Type

编制日期：2025 年 04 月 11 日
Date

湖北求实检测技术有限公司

Hubei QS Testing Technology Corporation

检验检测专用章

武汉东湖新技术开发区黄龙山北路 4 号东二产业园 2 号楼三楼东面
Two to the east of three floor at Donger Industrial Park, East Lake Development Zone, Wuhan.

说　　明
Introduction

1. 报告无“骑缝章”或检测单位检测专用章无效。

This report is considered invalidated without the Special Seal for Inspection of the QS.

2. 本报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告经涂改无效。

This report is ineffective without the sign of the author,the auditor and the issuer .This report shall not be altered.

3. 本报告复制无效。

This report shall not be copied partly.

4. 本报告如属送检样品，检测结果仅对来样负责。

This report for sample, test results are only responsible for samples.

5. 本报告未经检测单位同意不得用于广告，商品宣传等商业行为。

This report shall not be published as advertisement without the approval of QS.

6. 本报告只对委托方负责，需提供给第三方使用，请与检测单位联系。

This report is accountable only to the client,If you want to use it for others, please contact QS.

7. 对检测报告若有异议，请在收到报告后七日内向检测单位提出，逾期不受理。

Please contact with us within 7 days after you received this report if you have any questions with it.

8. 委托检测结果只代表检测时污染物排放状况，所附排放标准由客户提供。

The test results only represent the pollutant emissions of sampling.The discharge standard is provided by the client.

1.任务来源

湖北求实检测技术有限公司受武汉道清环保有限公司的委托，于2025年04月03日至04月09日对武汉全景生物技术有限公司现状监测项目进行采样检测，并于2025年04月03日至04月11日进行分析检测。

2.检测方案

生产工单编号	类别	检测点位	检测项目	检测频次
HBQSSC 20250331032	环境空气	1#(环境空气检测点 E114°33′40.34″N30°27′38.59″)	总悬浮颗粒物、甲醇	4次/天×7天
	地下水	1#(地下水 E114°33′37.98"N30°28′03.46")	高锰酸盐指数	1次/天×1天
	土壤	1#(厂址东部污水管道预设位置 S2 E114°33′38.59"N30°28′01.48") 2#(厂址南部污水管道预设位置 S3 E114°33′35.92"N30°28′0.42") 3#(厂址北部污水管道预设位置 S4 E114°33′37.20"N30°28′0.30") 4#(迈瑞园区 W6 排水口附近 S5 E114°33′30.75"N30°27′56.15")	镍、甲苯、苯乙烯	1次/天×1天

3.检测项目、检测方法、使用仪器及检出限

类别	检测项目	标准方法名称	检测仪器及编号	检出限
环境空气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	BT25S 十万分之一天平 (QS-FX055)	0.007mg/m³
	甲醇	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 第六篇第一章第六节（一）气相色谱法	7820A 气相色谱仪 (QS-FX100)	0.1mg/m³
地下水	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
土壤	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计(QS-FX065)	3mg/kg
	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱—质谱法 HJ 605-2011	ISQ 7000 气相色谱质谱联用仪(QS-FX133)	0.0011mg/kg
	甲苯			0.0013mg/kg

4.质量保证和质量控制措施

按照《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017)及其修改单、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)等规定，对检测的全过程进行质量保证和控制。

4.1 参加检测的技术人员，均持有上岗证书。

4.2 检测仪器设备经国家计量部门检定合格，并在有效期内使用。

4.3 现场检测及样品的采集、保存、运输、分析等过程均按国家规定的标准、技术规范进行。

4.4 现场采样及检测仪器在使用前进行校准，校准结果符合要求。

4.5 现场携带全程序空白样，采集平行样，实验室分析采取空白样、10%明码平行样的测定、质控样等措施对检测全过程进行质量控制。

4.6 检测报告实行三级审核。

5.检测结果

5.1 环境空气检测结果

采样日期	检测项目	检测结果	单位
		1#(环境空气检测点 E114°33′40.34″N30°27′38.59″)	
2025.04.03	总悬浮颗粒物	0.134	mg/m³
2025.04.04		0.130	
2025.04.05		0.123	
2025.04.06		0.136	
2025.04.07		0.128	
2025.04.08		0.140	
2025.04.09		0.130	

接上表

采样日期	检测项目	检测结果				单位
		1#(环境空气检测点 E114°33′40.34″N30°27′38.59″)				
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	
2025.04.03	甲醇	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/m³
2025.04.04		0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	
2025.04.05		0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	
2025.04.06		0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	
2025.04.07		0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	
2025.04.08		0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	
2025.04.09		0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	

备注："检出限+L"表示该项目未检出

附表 1：气象要素记录表

日期	天气情况	检测频次	气温(℃)	气压(kPa)	相对湿度(%)	风向	风速(m/s)
2025.04.03	晴	1	9.4	102.64	69.5	西南	2.4
		2	17.2	102.29	60.4	西南	1.6
		3	24.9	101.07	54.7	西南	1.2
		4	14.7	101.94	54.2	西南	2.7
		1	22.5	101.75	55.9	西南	2.0
2025.04.04	阴	1	13.1	101.62	61.7	西南	1.2
		2	19.2	101.70	52.3	西南	1.7
		3	24.5	101.43	52.0	西南	2.3
		4	16.2	101.73	71.3	西南	2.1
		1	23.1	101.55	60.5	西南	1.7
2025.04.05	阴	1	11.2	101.69	79.8	南	1.2
		2	16.8	101.91	80.2	南	1.2
		3	24.2	101.82	42.3	南	2.4
		4	18.9	101.67	45.5	南	2.2
		1	22.9	101.74	74.2	南	1.8
2025.04.06	阴	1	16.5	101.79	56.9	西南	1.5
		2	18.8	101.81	52.5	西南	1.2
		3	26.5	101.65	39.8	西南	2.8
		4	20.9	101.69	45.6	西南	2.1
		1	23.5	101.74	42.6	西南	1.6

接上表

日期	天气情况	检测频次	气温(℃)	气压(kPa)	相对湿度(%)	风向	风速(m/s)
2025.04.07	阴	1	17.5	101.65	59.8	南	1.2
		2	19.8	101.72	62.4	南	1.1
		3	27.9	101.43	42.1	南	2.3
		4	21.7	101.40	63.5	南	2.1
		1	24.5	101.54	60.5	南	1.7
2025.04.08	晴	1	10.1	101.70	81.2	西南	1.2
		2	15.2	101.92	84.3	西南	1.8
		3	25.6	101.83	40.5	西南	2.2
		4	19.7	101.65	45.6	西南	2.1
		1	23.8	101.71	68.9	西南	1.8
2025.04.09	晴	1	12.9	101.65	60.5	西南	2.1
		2	18.1	101.71	54.5	西南	1.7
		3	22.3	101.45	50.8	西南	1.3
		4	16.8	101.78	70.2	西南	2.2
		1	19.8	101.64	58.4	西南	1.9

5.2 地下水检测结果

检测项目	2025.04.03 采样检测结果	单位
	1#(地下水 E114°33′37.98"N30°28′03.46")	
高锰酸盐指数	2.3	mg/L

5.3 土壤检测结果

检测项目	2025.04.03 采样检测结果			单位
	1#(厂址东部污水管道预设位置 S2 E114°33′38.59"N30°28′01.48")			
	20cm	60cm	160cm	
镍	33	35	67	mg/kg
甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	
苯乙烯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	
检测项目	2025.04.03 采样检测结果			单位
	2#(厂址南部污水管道预设位置 S3 E114°33′35.92"N30°28′0.42")			
	20cm	60cm	160cm	
镍	49	52	52	mg/kg
甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	
苯乙烯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	

接上表

检测项目	2025.04.03 采样检测结果		单位
	3#(厂址北部污水管道预设位置 S4 E114°33′37.20"N30°28′0.30")	4#(迈瑞园区 W6 排水口附近 S5 E114°33′30.75"N30°27′56.15")	
	20cm	20cm	
镍	50	38	mg/kg
甲苯	0.0013L	0.0013L	
苯乙烯	0.0011L	0.0011L	

备注："检出限+L"表示该项目未检出

——— 报告结束 ———

编制：马小可　审核：方玉兵　签发：李烈全　签发日期：2025.04.11

附图 1：采样点位示意图

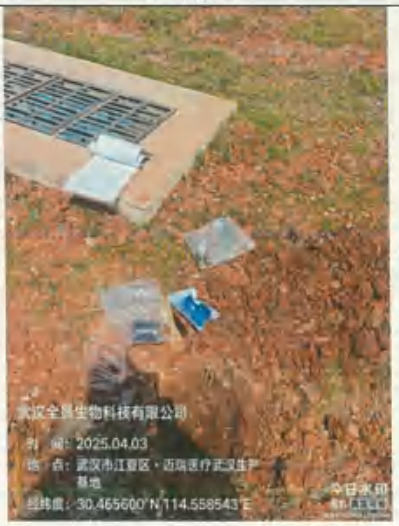


附图 2：现场采样照片



大门

附图 2：现场采样照片

<table>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>环境空气 1#</td><td>地下水 1#</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>土壤 1#</td><td>土壤 2#</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>土壤 3#</td><td>土壤 4#</td></tr>
</table>

登记通知书

（武新市监）登字〔2024〕第107976号

武汉迈瑞生物医疗科技有限公司：

你单位提交的变更（备案）登记申请材料齐全，符合法定形式，我局予以登记。

变更前企业名称：“武汉迈瑞医疗技术研究院有限公司”。

（登记机关盖章）

2024年01月23日

注：1、本通知书适用于市场主体的设立、变更、注销登记；

2、名称变更登记的，各登记机关可依据市场主体需求在本通知书载明名称变更内容，但各登记机关应当鼓励市场主体自行查阅属于公示信息的登记（备案）内容。

3、公司因合并分立申请登记的，各登记机关可在本通知书载明公司合并分立内容。

4、个体工商户未申报名称的，在填写市场主体名称的横线部分填写申请人姓名。

武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目
生产废水预处理设施建设项目

初步设计方案

编制人：

审核人：

武汉格林环境净化工程有限公司

二零二五年四月

目录

一、 项目概况.....3
1. 工程背景.....3
2. 项目简介.....3
二、 污水处理设计方案说明.....5
1. 设计原则及标准规范.....5
1.1 工艺设计原则.....5
1.2 需执行的标准及规范.....5
2. 处理规模及进出水水质.....6
3. 废水处理工艺设计说明.....8
3.1 生产废水处理工艺流程图.....8
3.2 生产废水处理工艺流程说明.....8
3.3 污染物去除率表.....9
3.4 工程量清单.....9
4. 防腐设计.....12
5. 总体平面布置.....13

一、项目概况

1.工程背景

项目名称：体外诊断生物原材料生产项目生产废水预处理设施建设项目

建设地点：武汉市东湖新技术开发区

编制单位：武汉格林环源净化工程有限公司

方案深度：初步设计

2.项目简介

武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目依据环评报告，项目生产废水处理依托迈瑞武汉研究院污水处理站，需经过预处理设施处理后满足迈瑞武汉研究院污水处理站接纳标准，才可排放。

故拟建设一个废水预处理设施，使生产废水排放符合迈瑞医疗污水处理站要求的全景预处理后的出水限值标准。



该项目废水主要为生活污水、制纯浓水、生产工艺废水等，其中，生活污水和地面清洁废水通过卫生间排水管道进入 4#厂房北部的化粪池处理，再经迈瑞医疗北部的 W1 排水口进入市政管网，无需另行处理。

制纯浓水直接通过管网排入迈瑞污水处理站，本项目无需单独处理。

而生产工艺废水包括高浓废水、高盐废水和低浓废水，其中高浓废水和高浓废水主要为体外诊断试剂原料生产废水，包括发酵罐废液和清洗废水、离心 CIP 清洗废水、层析纯化废水、超滤浓缩高盐废水和其他浓排水等；低浓废水包括均值破碎 CIP 清洗废水、离心二 CIP 清洗废水、冷干清洗废水、粉碎清洗废水、器具清洗废水和喷淋废水等。生产工艺废水须经预处理后方可排放。

二、污水处理设计方案说明

1.设计原则及标准规范

1.1工艺设计原则

1 严格按照环评报告及批复所制定的目标及标准要求，编制本工程废水处理方案，以达到投资与环境效益的统一。

2 根据废水的不同性质及分类，选用向适宜的处理技术，确保运行稳定，出水达标。

3 全面规划，合理布局，使工艺流程及管线布置简洁流畅，处理构筑物紧凑，功能集中，节约占地，满足需求。

4 设备选型采用质量优良的国内知名品牌，能提供良好的售后保障服务。

5 采用自动化程度较高的自控系统。重要工艺参数及处理过程均由 PLC、微机实现三级监控，即现场设备手动操作、各站独立控制、中控室集中控制。

6 设计充分考虑操作运行的安全措施及投资成本，提供经济可行的设计方案。

1.2需执行的标准及规范

1)《武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目环境影响报告书》

2)《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012)

3)《环境工程技术规范制订技术导则》(HJ 526-2010)

4)《建筑给水排水设计规范》(GB 50015-2019)

5)《低压配电设计规范》(GB50054-2011)

6)《剩余电流动作保护装置安装和运行》(GB／T 13955-2017)

7)《用电安全导致》(GB/T 13869-2017)

8)《电气设备控制》(GB/T 3797-2016)

9)《室外排水设计标准》(GB50014-2021)

10)《污水混凝与絮凝处理工程技术规范》(HJ2006-2010)

11)《难降解有机废水深度处理技术规范》(GB/T 39308-2020)

12)《芬顿氧化法废水处理工程技术规范》(HJ 1095-2020)

13）《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）

14）《城市排水流量堰槽测量标准 巴歇尔量水槽》（CJ/T 3008.3-1993）

15）《污染源在线自动监控（监测）数据采集传输仪技术要求》（HJ 477－2009）

16）《建筑防腐蚀工程施工规范》（GB50212-2014）

2.处理规模及进出水水质

★ 设计规模

本项目生产生产工艺废水包括高浓废水、高盐废水和低浓废水，其中高浓废水和高浓废水主要为体外诊断试剂原料生产废水，包括发酵罐废液和清洗废水、离心 CIP 清洗废水、层析纯化废水、超滤浓缩高盐废水和其他浓排水等；低浓废水包括均值破碎 CIP 清洗废水、离心二 CIP 清洗废水、冷干清洗废水、粉碎清洗废水、器具清洗废水和喷淋废水等。生产工艺废水须经预处理后方可排放。

由于生产排水废水不规律，污染物质特征不同，且浓度差异较大，建议分开收集和处理。水量及水质数据如下图所示：

废水种类	废水名称	水量 m^3/a	污染物（mg/L，pH 无量纲，色度倍，粪大肠菌群 MPN/L）							
			pH	COD	BOD_5	SS	氨氮	TP	TN	TDS
高浓度废水、高盐废水	发酵 CIP 清洗废水	99.73	6.5~7.5	4515	1800	100	70.8	2.1	75	400
	离心一废发酵液和清洗废水	47.5	6~8	31000	15000	300	507	402	746	450
	层析纯化	119.27	6~9	5000	500	500	40	5	65	117400
	高盐废水									
	超滤浓缩高盐废水	102.6	6~9	4000	400	200	40	5	65	56300
	小计	369.1	6~9	7937	2689	283	108	55	155	53752
低浓度废水	均质破碎	1.9	6.5~7.5	678	260	400	57.6	0.4	65	400
	CIP 清洗废水									
	离心二 CIP 清洗废水	15.2	6.5~7.5	602	210	400	50	0.4	65	400
	冷冻干燥清洗废水	152	6~9	400	400	500	50	0.4	75	400
	粉碎清洗废	3.8	6~9	400	400	500	50	0.4	75	300

	水									
	地面清洁废水	2160	6~8	200	30	100	0	0	0	300
	器具清洗废水	459.3	6~8	400	80	10	5	0	10	350
	喷淋废水	93.6	6~9	800	200	400	10	0	20	300
	蒸汽废水	17.19	6~9	60	20	30	0	0	0	50
	冷凝废水	6	6~8	40	10	10	5	0	10	150
	冷却废水	720	6~8	100	50	50	0	0	0	300
	小计	3628.99	6~8	231	61	105	3	0	5	310

★ **设计进水水质**

废水类别	水量	pH	COD	BOD_5	NH_3-N	总磷	SS	TDS
高浓度废水 高盐废水	$2m^3/d$	4~9	7939	2689	108	55	283	53752
低浓废水	$13m^3/d$	6~9	640	230	25	10	200	310

说明：水量按 300 天/年进行平均计算，并在此基础上取 1.1~1.2 安全系数。

★ **废水排放标准：**

本项目依托迈瑞武汉研究院污水处理站设计和建造，废水排放应满足迈瑞武汉研究院污水处理站的接纳标准。主要污染物为 COD、BOD_5、氨氮、SS、TP、动植物油。本项目废水中污染物排放标准应满足环评要求相关标准。具体排放指标如下：

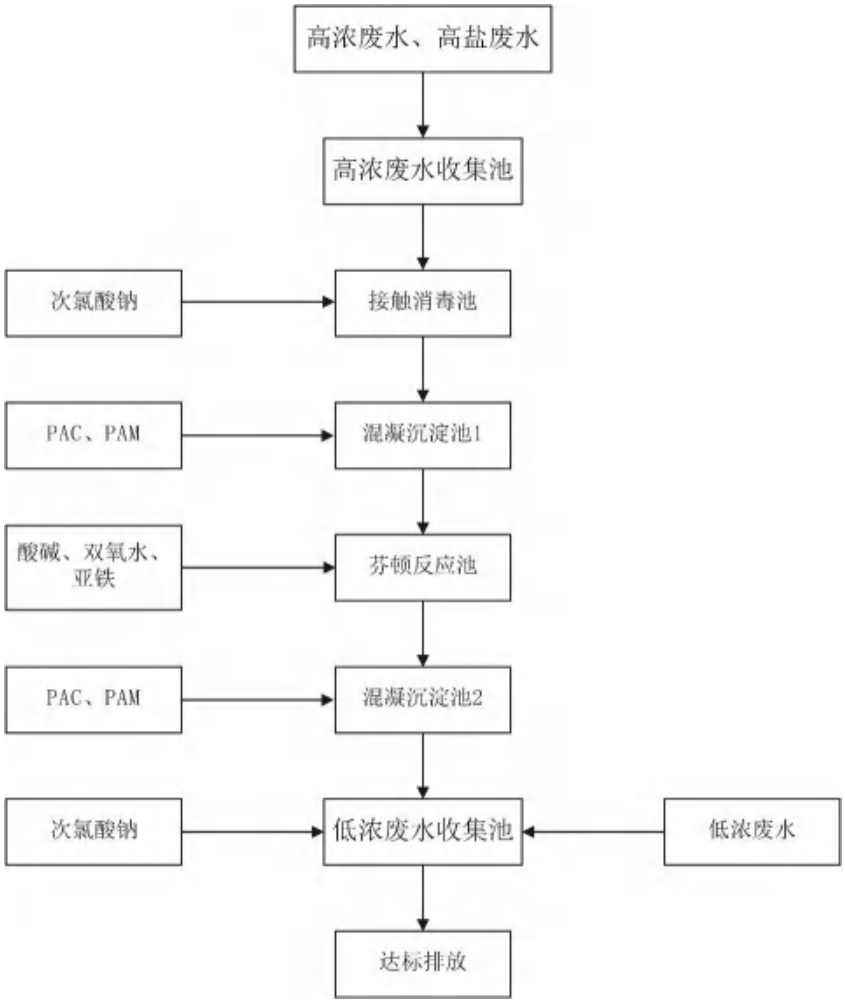
指标	污染物浓度（mg/L），pH 无量纲，粪大肠菌群 MPN/L								
	COD	BOD_5	氨氮	TP	SS	TN	TDS	粪大肠菌群	pH
出水标准	≤2800	≤1900	≤80	≤50	≤200	≤100	≤6000	≤1000	6~9

★ **污泥处理**

污水处理系统产生的各类污泥经过污泥池收集和污泥脱水机处理后，业主统一定期外运。

3.废水处理工艺设计说明

3.1生产废水处理工艺流程图



3.2生产废水处理工艺流程说明

武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目的废水预处理工艺，针对高浓废水、高盐废水和低浓废水分别进行处理。高浓废水和高浓废水主要源自体外诊断试剂原料生产，先进入高浓度废水调节池进行水质水量调节，随后泵入一体化处理设备，在接触消毒池内，投加次氯酸钠进行灭菌消毒，实现粪大肠菌群 99%以上的去除，然后在混凝沉淀 1 池内，投加 PAC 、PAM 使杂质凝聚、絮凝体形成，随后废水流入沉淀池实现固液分离；接着进入芬顿氧化池，按比例加入硫酸亚铁与过氧化氢后，亚铁离子催化产生羟基自由基分解有机污染物，降低废水的污染物浓度；最后进行混凝沉淀 2，再次投加 PAC 和 PAM，对氧化产生的絮体和悬浮物等进行絮凝沉淀，出水自流进入低浓废水收集池。

低浓废水包括器具清洗废水和喷淋废水，收集至低浓废水收集池，与经预处理后的高浓废水在此混合，混合后的水再次经过次氯酸钠消毒，确保出水粪大肠菌群数达标，同时高浓废水与低浓废水混合后，可保证 COD 等各项污染物指标达标排放。

3.3污染物去除率表

废水种类	水量 m^3/a	类别	污染物（mg/L，pH 无量纲，色度倍，粪大肠菌群 MPN/L）							
			pH	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TP	TN	TDS
高浓度废水	369.1	进水浓度	6~9	7937	2689	283	108	55	155	53752
		消毒+混凝 1 处理效率	--	10%	5%	80%	2%	30%	2%	5%
		混凝 1 出水	6~9	7143	2555	57	106	39	152	51064
		芬顿处理效率	--	30%	20%	20%	2%	0%	2%	0%
		芬顿出水	6~9	5000	2044	46	104	39	149	51064
		混凝 2 处理效率	--	10%	5%	20%	0%	5%	0%	5%
		出水浓度	6~9	4500	1942	37	104	37	149	48511
低浓度废水	3628.99	进水浓度	6~9	231	61	105	3	0	5	310
全景自建污水处理设施	3998.09	出水浓度	6~9	625	235	99	12	3	18	4760
迈瑞医疗污水处理站要求的全景预处理后的出水限值			6~9	2800	1900	200	80	50	100	6000

3.4工程量清单

位置	设备名称	参数规格	数量	单位
高浓废水收集池	高浓废水收集池	钢结构，尺寸：2400*1200*2200mm，内三布五油防腐，V=6m^2	1	台
	提升泵	潜水提升泵，Q=1.0m^3/h，H=8m，泵头及叶轮耐腐蚀材质	2	台
	静压液位计	量程：0-2m，带 4-20mA 信号输出	1	台
	穿孔搅拌管	DN32，UPVC 化工管加工	1	套
低浓废水收集池	低浓废水收集池	钢结构，尺寸：5.300*2400*2200mm，内三布五油防腐，V=28m^2	1	台
	提升泵	潜水提升泵，Q=3.0m^3/h，H=15m，泵头及叶轮耐腐蚀材质	2	台

	静压液位计	量程：0-2m，带 4-20mA 信号输出	1	台
	电磁流量计	DN32	1	台
	穿孔搅拌管	DN32，UPVC 化工管加工	1	套
一体化处理设备	芬顿反应器	一体化芬顿反应器，处理能力 1.5m^3/h	1	套
	排泥/水泵	卧式离心泵，Q=2m^3/h，H=8m，泵头及叶轮耐腐蚀材质	3	台
	静压液位计	量程：0-3m，带 4-20mA 信号输出	1	台
	pH 仪	测量范围 0-14，带 4-20mA 信号输出	2	台
	ORP 仪	测量范围：-1000-1000mV	1	台
	消毒剂加药装置	PE 桶 200L，带液位显示和报警，配套加药计量泵 2 台	1	套
	酸加药装置	PE 桶 200L，带液位显示和报警，配套加药计量泵 2 台	1	套
	碱加药装置	PE 桶 200L，带搅拌、液位显示和报警，配套加药计量泵 2 台	1	套
	PAC 加药装置	PE 桶 200L，带搅拌、液位显示和报警，配套加药计量泵 2 台	1	套
	PAM 加药装置	PE 桶 200L，带搅拌、液位显示和报警，配套加药计量泵 1/2 台	2	套
	H_2O_2 加药装置	PE 桶 200L，带液位显示和报警，配套加药计量泵 1 台	1	套
	亚铁加药装置	PE 桶 200L，带搅拌、液位显示和报警，配套加药计量泵 1 台	1	套
	曝气风机	电磁式空气泵，Q=200L/min，P=0.3bar，耐腐蚀材质	3	台
	叠螺污泥脱水机	处理量 5kg-DS/h，整机 SS304 材质	1	台
	COD 在线检测仪	重铬酸盐法	1	台
	氨氮在线检测仪	水杨酸分光光度法	1	台
	数据采集仪	在线配套	1	台
电气系统	电柜/仪表柜	PLC 西门子，主要元器件为施耐德	1	项
	工控机	系统配套	1	台
	触摸屏	10 寸	1	台
	编程调试	系统配套	1	套
	电缆及桥架	系统配套	1	项

其他配套	管道	污水，污泥，空气，加药管道等	1	项
	阀门管件及支架	系统配套	1	项
	钢平台	检修平台，爬梯栏杆等，护栏不锈钢材质	1	项
	配套	标识牌、作业指导书等	1	项

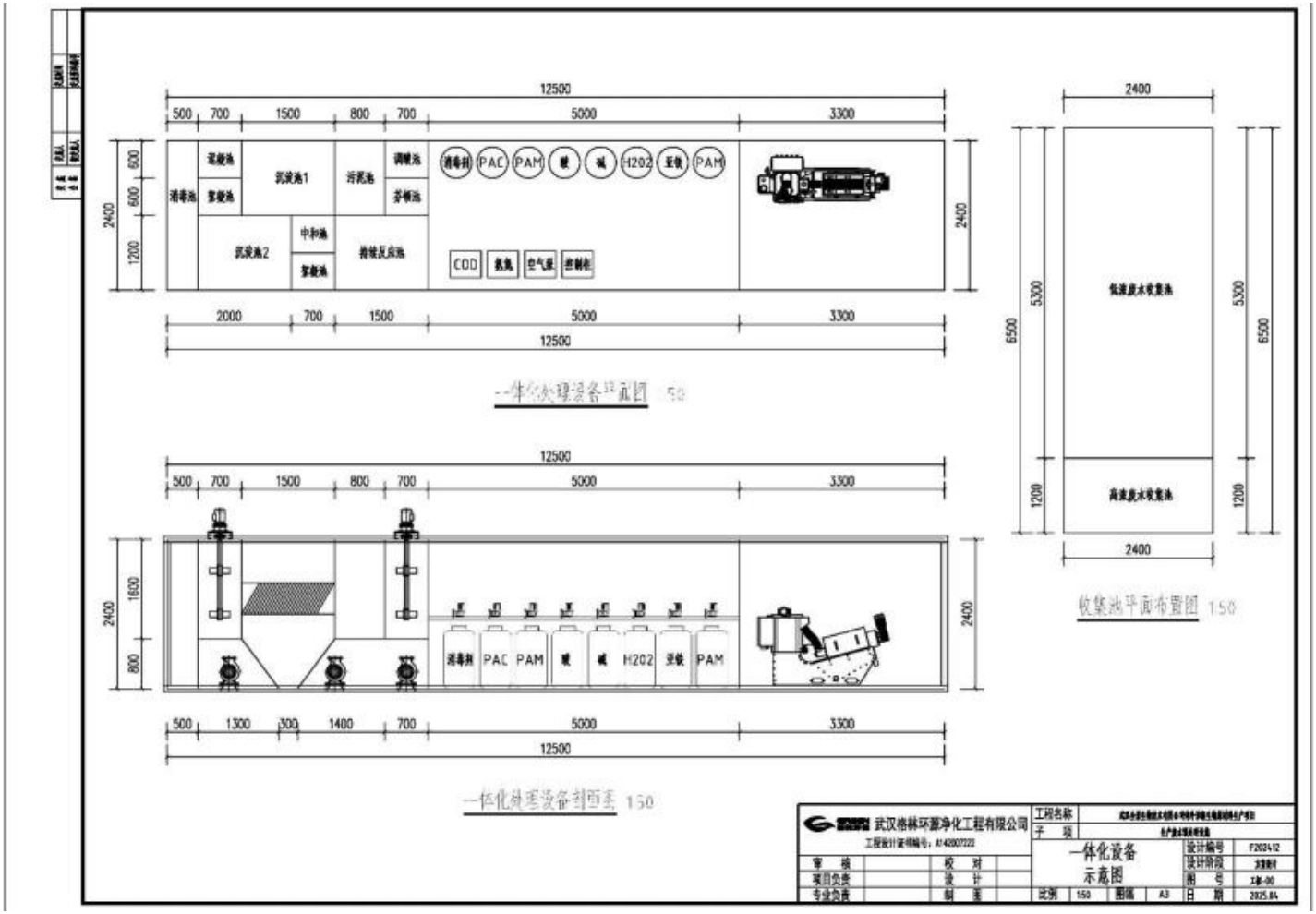
4.防腐设计

一体化处理设备和收集池表面，均采用三布五油的环氧树脂+玻璃纤维布的防腐方式。



与腐蚀性介质接触的设备，如水泵叶轮采用耐腐蚀材质（如不锈钢、四氟），搅拌器桨叶采用碳钢喷塑包裹，隔膜泵采用 PVC 材质等耐腐蚀材料。

5.总体平面布置


12500
500
700
1500
800
700
5000
3300
2400
600
600
1200
消毒池
混凝池
絮凝池
沉淀池1
污泥池
调酸池
芬顿池
沉淀池2
中和池
絮凝池
持续反应池
消毒剂
PAC
PAM
酸
碱
H202
亚铁
PAM
COD
氨氮
空气泵
控制柜
2000
700
1500
5000
3300
12500
一体化处理设备平面图 1:50
2400
6500
5300
1200
低浓废水收集池
高浓废水收集池
2400
收集池平面布置图 1:50
12500
500
700
1500
800
700
5000
3300
2400
1600
800
消毒剂
PAC
PAM
酸
碱
H202
亚铁
PAM
500
1300
300
1400
700
5000
3300
12500
一体化处理设备剖面图 1:50
武汉格林环源净化工程有限公司
工程名称
子项
一体化设备
示意图
设计编号
设计阶段
图号
比例
1:50
图幅
A3
日期
2025.04

关于武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目工业废水依托武汉迈瑞生物医疗科技有限公司武汉生产基地污水处理站的论证报告

一、项目背景与依托单位概况

武汉迈瑞生物医疗科技有限公司（以下简称“迈瑞医疗”）于 2020 年 6 月在九龙中路以东、九龙南路以南、神墩一路以西、神墩四路以北（九龙南路 18 号）投资兴建了迈瑞医疗武汉生产基地项目（以下简称“武汉生产基地”），其中建设内容包括一座污水处理站。

武汉全景生物技术有限公司（以下简称 “全景”）拟建设体外诊断生物原材料生产项目，计划将该项目产生的工业废水依托武汉迈瑞生物医疗科技有限公司（以下简称 “迈瑞医疗”）武汉生产基地污水处理站（TW001）进行处理。本报告基于双方设施的技术匹配性、管理协同性及环境风险可控性，对废水依托方案的可行性进行全面论证。

二、现有污水处理设施分析

1、处理规模

根据迈瑞医疗武汉生产基地环评文件及批复要求，该污水处理站的总设计规模为 700m^3/d。根据迈瑞医疗的生产工作安排，该项目拟开展分期分阶段验收，其中一期第一阶段竣工环保验收时的污水处理站设计规模为 120m^3/d，一期第一阶段拟接纳的迈瑞医疗废水量约为 70~90m^3/d，一期第一阶段污水处理站尚有余量 30~50m^3/d。

2、处理工艺

迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站共收集处理厂区内 3 种废水：含油废水、一般清洗废水和荧光检测废水，其中含油废水经隔油+气浮预处理，一般清洗废水不经预处理，荧光检测废水经芬顿+絮凝沉淀+UASB 预处理。预处理后

的废水与一般清洗废水在污水处理站综合废水调节池混合并调节水质，再经水解酸化+好氧（生物接触氧化法）+沉淀处理后排放，工艺流程图如下：

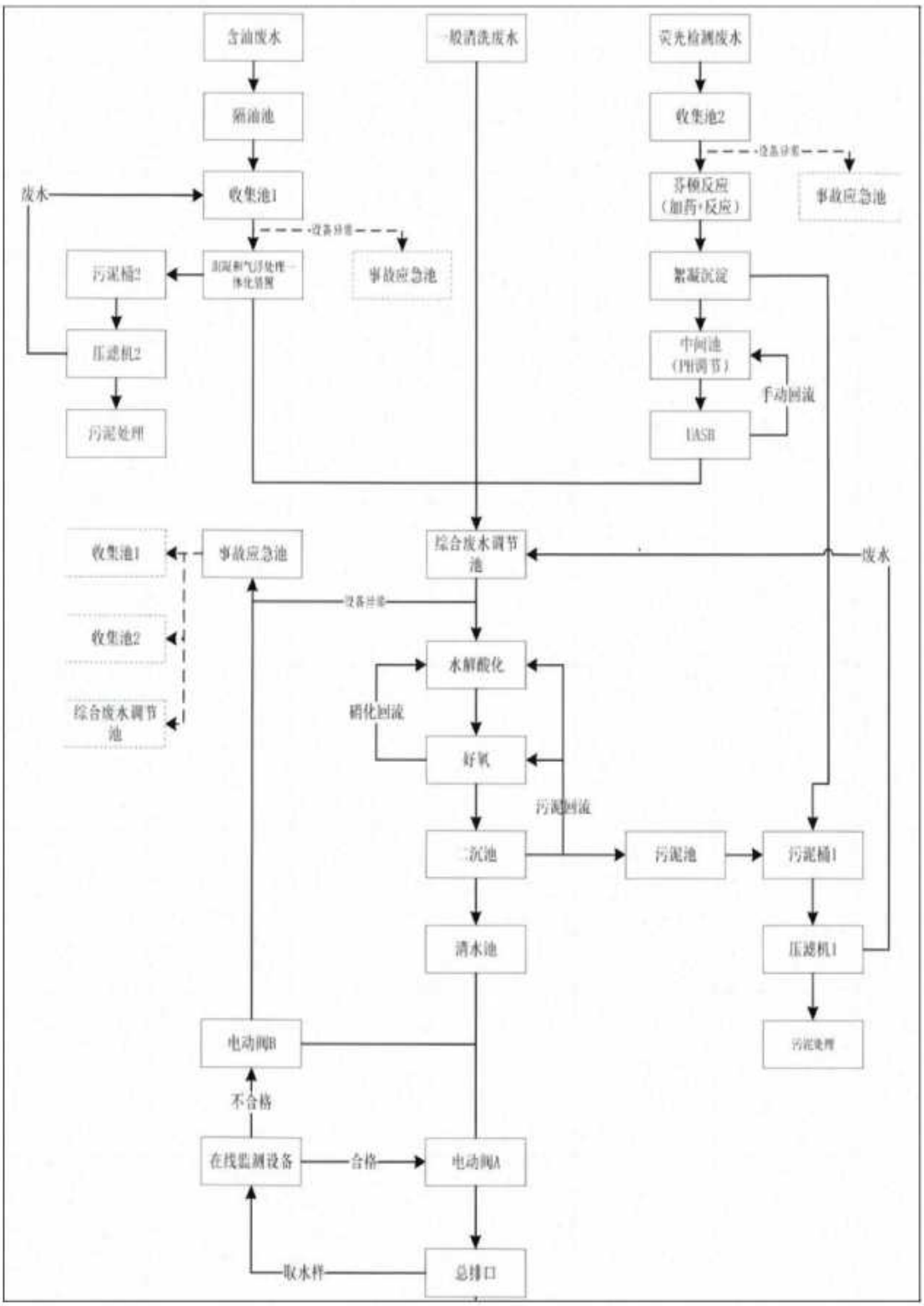


图 1 TW001 处理工艺流程图

该污水处理站主体采用 “预处理（隔油/气浮/芬顿）+絮凝沉淀/UASB+综合调节+水解酸化+生物接触氧化+二沉”，该工艺成熟稳定，能够有效处理多种类型废水。

3、构筑物尺寸

表 1 迈瑞污水站各处理工艺段构筑物

序号	构筑物名称	外形尺寸	有效水深	有效容积	填料容积
1	综合调节池	5.0m×3.0m×5.0m	4.6m	69m³	/
2	水解酸化池	5.0m×2.0m×5.0m	4.5m	45m³	/
3	接触氧化池	5.0m×4.0m×5.0m	4.4m	88m³	70 m³
4	二沉池	5.0m×2.5m×5.0m	4.3m	56.3m³	/
5	污泥池	5.0m×2.0m×5.0m	4.6m	46m³	/

三、拟建项目废水特性与预处理方案

根据武汉全景生物技术有限公司（以下简称“全景”）提供的资料，全景拟进入迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站（TW001）的废水量约为 4225.83m³/a（包含生产废水和纯水制备废水），**由于 TW001 设有调节池，且全景预处理设施的低浓度收集池 V=28m³，停留时间≥40h，也能起到水质水量调节作用，因此废水量按照平均水量计算**，年运行时间 300d，则全景进入 TW001 的废水量折合 14.09m³/d。取安全系数 1.12，则设计水量约为 16m³/d（其中生产废水 15 m³/d，纯水制备浓水 1 m³/d）

本项目工业废水（不含纯水制备浓水）经全景自建废水预处理设施处理后和纯水制备浓水一起进入迈瑞医疗污水处理站综合废水调节池，依托迈瑞医疗水解酸化+好氧+沉淀工艺处理后排放，废水处理依托示意见图 2。

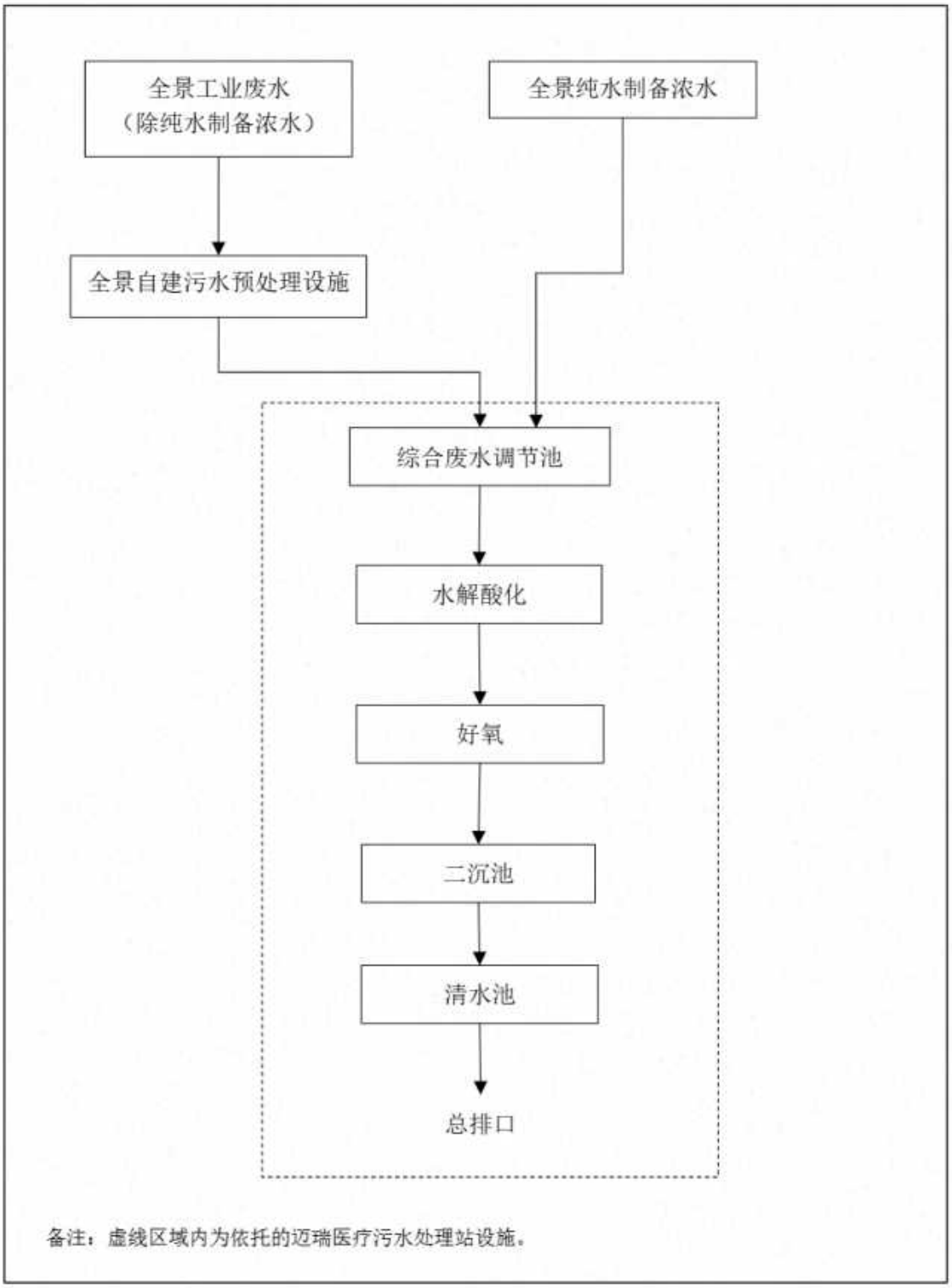


图 2 全景废水依托示意图

全景采用“消毒+混凝+芬顿+混凝 2”的组合预处理工艺，其可靠性详见《武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目生产废水预处理设施建设项目初步设计方案》（武汉格林环源净化工程有限公司，2025 年 4 月），本文不复赘述。

根据《武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目生产废水预处理设施建设项目初步设计方案》（武汉格林环源净化工程有限公司，2025年4月），全景预处理设施出水理论计算值如下：

表2 全景预处理设施出水理论计算值

废水种类	水量 m^3/a	类别	关键污染物 mg/L						
			COD	BOD_5	NH_3-N	TP	TN	TOC	TDS
全景自建污水处理设施预处理废水	3998.09	理论出水浓度	625	235	12	3	17	152	4760

合并计算纯水制备浓水后，综合进水浓度（进入迈瑞医疗污水处理站综合调节池的浓度）计算结果如下：

表3 综合进水浓度（进入迈瑞医疗污水处理站综合调节池的浓度）理论计算值

废水种类	水量 m^3/a	类别	关键污染物 mg/L						
			COD	BOD_5	NH_3-N	TP	TN	TOC	TDS
全景自建污水处理设施预处理废水	3998.09	出水浓度	625	235	12	3	17	152	4760
纯水制备浓水	227.74	出水浓度	50	--	5	--	--	--	1000
合计	4225.83	综合进水浓度（进入迈瑞医疗污水处理站综合调节池的浓度）	594	222	12	3	16	144	4557

四、水量依托可行性说明

根据迈瑞医疗武汉生产基地环评文件及批复要求，该污水处理站的总设计规模为 $700m^3/d$。根据迈瑞医疗的生产工作安排，该项目拟开展分期分阶段验收，其中一期第一阶段竣工环保验收时的污水处理站设计规模为 $120m^3/d$，一期第一阶段拟接纳的迈瑞医疗废水量约为 $70\sim90m^3/d$，一期第一阶段污水处理站尚有余量 $30\sim50m^3/d$。

根据武汉全景生物技术有限公司（以下简称“全景”）提供的资料，全景拟进入迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站（TW001）的废水量约为 $4225.83m^3/a$（包含生产废水和纯水制备废水），由于 TW001 设有调节池，且全景预处理设施的

低浓度收集池 V=28m³，停留时间≥40h，也能起到水质水量调节作用，因此废水量按照平均水量计算，年运行时间 300d，则全景进入 TW001 的废水量折合 14.09m³/d。取安全系数 1.12，则设计水量约为 16m³/d（其中生产废水 15 m³/d，纯水制备浓水 1 m³/d），小于 30m³/d，因此在迈瑞医疗一期第一阶段 TW001 验收后，从废水处理规模上，全景废水可以考虑依托迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站的方案。

五、水质依托可行性说明

1、污染物负荷匹配性计算

基于迈瑞污水处理站剩余负荷能力，采用污染物负荷法反算全景废水允许浓度限值，关键指标计算情况如下：

（1）设计计算参数

为保守计算，迈瑞废水进水量按 90m³/d 考虑；水解酸化池负荷容积以有效容积 45m³ 计，接触氧化池负荷容积以填料有效容积 70m³ 计；各污染物负荷均以工业废水相关规范的较低负荷取值计算。

根据迈瑞过去一段时间的实测的进水水质范围，结合迈瑞污水处理站设计进水水质，取较大值进行计算。则迈瑞污水关键污染物计算浓度如下表：

表 4 迈瑞污水站关键污染物计算进水浓度

关键控制污染物	COD	BOD_5	NH_3-N	TP	TN	TOC	TDS
进水浓度 mg/L	900	278	2	2	3	264	1000

（2）计算结果如下：

1）COD 计算如下：

水解酸化池 COD 负荷理论值			1.6	kg/m3·d	45	m3	72 kg/d
接触氧化池 COD 负荷理论值			0.8	kg/m3·d	70	m3	56 kg/d
污水站主流程可接纳的 COD 总量							128 kg/d
迈瑞污水站已有的 COD 总量			900	mg/L	80	m3/d	72 kg/d
制纯废水 COD 总量			50	mg/L	1	m3/d	0.05 kg/d
剩余污染物负荷							55.95 kg/d
迈瑞污水站可允许全景废水排放的 COD 计算浓度					15	m3/d	3730 mg/L
迈瑞医疗污水处理站要求的全景预处理后的出水 COD 限值							**2800 mg/L**

2）BOD 计算如下：

水解酸化池 BOD 负荷理论值	1.2	kg/m3 • d	45	m3	54 kg/d
接触氧化池 BOD 负荷理论值	0.5	kg/m3 • d	70	m3	35 kg/d
污水站主流程可接纳的 BOD 总量					89 kg/d
迈瑞污水站已有的 BOD 总量	278	mg/L	90	m3/d	25.02 kg/d
剩余污染物负荷					63.98 kg/d
迈瑞污水站可允许全景废水排放的 BOD 计算浓度			15	m3/d	4265.33 mg/L
迈瑞医疗污水处理站要求的全景预处理后的出水 BOD 限值					**1900 mg/L**

3）氨氮计算如下：

接触氧化池氨氮负荷理论值	0.1	kg/m3·d	70	m3	7 kg/d

迈瑞污水站已有的氨氮总量	2	mg/L	80	m3/d	0.16	kg/d
制纯废水氨氮总量	5	mg/L	1	m3/d	0.005	kg/d
剩余污染物负荷					6.835	kg/d
迈瑞污水站可允许全景废水排放的氨氮计算浓度			15	m3/d	455.67	mg/L
迈瑞医疗污水处理站要求的全景预处理后的出水氨氮限值					**80**	**mg/L**

4）TN 计算如下：

接触氧化池 TN 负荷理论值	0.06	kg/m3·d	70	m3	4.2	kg/d
迈瑞污水站已有的 TN 总量	3	mg/L	80	m3/d	0.24	kg/d
剩余污染物负荷					3.96	kg/d
迈瑞污水站可允许全景废水排放的 TN 计算浓度			15	m3/d	264	mg/L
迈瑞医疗污水处理站要求的全景预处理后的出水 TN 限值					**100**	**mg/L**

5）TP 计算如下：

水解酸化池 TP 负荷理论值	0.01	kg/m3·d	45	m3	0.45	kg/d
接触氧化池 TP 负荷理论值	0.01	kg/m3·d	70	m3	0.7	kg/d
污水站主流程可接纳的 TP 总量					1.15	kg/d
迈瑞污水站已有的 TP 总量	2	mg/L	80	m3/d	0.16	kg/d
剩余污染物负荷					0.99	kg/d
迈瑞污水站可允许全景废水排放的 TP 计算浓度			15	m3/d	66	mg/L
迈瑞医疗污水处理站要求的全景预处理后的出水 TP 限值					**50**	**mg/L**

6）TDS 计算如下：

迈瑞进水 TDS 在 700~1000mg/L 范围内，取 1000mg/L，一般情况下生化池对 TDS 的耐受浓度在 3000 mg/L 以内，而迈瑞出水 TDS 限值为 2000mg/L，故按照迈瑞污水站 TDS≤2000mg/L 计算，按迈瑞水量 70m^3/d，全景水量 15m^3/d 计算，纯水 1.0m^3/d（TDS≤1000mg/L）计算，则迈瑞污水站可以接受的 TDS 总量为 172kg，其中迈瑞进水的 TDS 总量约为 70kg，纯水的 TDS 总量为 1.0kg，则全景出水的 TDS 总量应不超过 101kg，浓度应≤**6733mg/L**，取安全系数后，设定迈瑞医疗污水处理站要求的全景公司预处理后的出水 TDS 限值为 **6000mg/L。**

7）TOC 说明如下：

由于 TOC 为实验室检测用指标，环境工程相关规范对该参数没有可供参考的计算公式，因此仅作说明：TOC 与 COD 存在强相关性，类似生物制药项目废水的 COD/TOC 比值在 2.2~3 之间，结合我司小试数据，取值 2.5，则计算 TOC 限制为 2800mg/L÷2.5≈**1100 mg/L**。

（3）迈瑞医疗要求全景出水的各关键污染物浓度限值（综合废水调节池进水浓度限值/废水接纳限值）

根据上述计算结果，对全景进入迈瑞医疗污水处理站综合废水调节池的废水浓度作出限定，具体见表 3。在后期运营管理过程中，全景进入迈瑞医疗污水处理站综合废水调节池的废水浓度不得超过表 5 中限值，否则可能引起迈瑞医疗污水处理站废水超标排放。

表 5 全景进入迈瑞医疗污水处理站综合废水调节池的进水浓度限值（废水接纳限值）

关键控制污染物	COD	BOD_5	NH_3-N	TP	TN	TOC	TDS
进水浓度限值 mg/L	2800	1900	80	50	100	1100	6000

（4）经过对比，全景综合进水浓度（进入迈瑞医疗污水处理站综合调节池的浓度）理论计算所得各项数值均小于迈瑞污水站对全景废水的接纳限值，污染物负荷匹配性完全满足。

2、工艺兼容性

全景废水可生化性较好，且其废水中包含的 TN、TP 等正好可作为迈瑞污水站的营养物来源、形成互补作用，与迈瑞污水处理站采用的水解酸化+好氧工艺适配良好，有利于后续生物处理过程。同时，全景废水中不含有毒性物质，且 TDS 浓度处于可控范围，不会对迈瑞污水处理站的微生物活性及处理设备造成冲击，确保了处理工艺的稳定运行。

五、结论

根据上述分析结果，针对武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目工业废水依托武汉迈瑞生物医疗科技有限公司武汉生产基地污水处理站这一方案，得出以下结论：

1、水质可行性

全景体外诊断生物原材料生产项目工业废水，经自建预处理设施处理后，各项水质指标均能稳定达到迈瑞医疗所要求的接纳限值。迈瑞医疗污水处理站处理工艺成熟可靠，能够有效去除废水中的有机污染物，尤其是针对 COD、BOD、TOC、氨氮、TP、TN 等物质，去除效率稳定且显著。全景废水经预处理后水质较好，可生化性较高，碳源充足，对于迈瑞医疗的废水可以起到互补作用，不会对迈瑞医疗污水处理站后续处理工艺（综合调节池+水解酸化+好氧+二沉）造成冲击，不会导致有毒有害物质积累影响微生物活性，也不会引发管道腐蚀等问题，符合迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站的进水要求。

2、水量可行性

全景体外诊断生物原材料生产项目在正常生产运营情况下，进入迈瑞武汉生产基地污水处理站的废水产生量为 16m³/d（已考虑安全系数），该水量仅占迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站一阶段一期剩余处理能力的 53.3%。经调查，污水处理厂在规划设计阶段已充分考虑一定的余量以应对未来可能新增的污水量，且迈瑞医疗已作出承诺（见附件废水处理情况说明），在一期第一阶段将优先保证全景废水的接纳。同时，迈瑞武汉生产基地污水处理站具备相应

的扩建潜力，从设施设备、场地空间以及运营管理等方面均有能力应对可能的水量波动，因此在水量接纳方面具备充足的可行性。

3、管理可行性

全景所自建的污水预处理设施与迈瑞医疗污水生产基地污水处理站，由同一家污水设计单位设计且由同一运营单位负责运维工作。这一特定条件在运营管理及协同联动方面有显著优势。从管理流程来看，同一家运营单位能够施行统一且标准化的管理体系，涵盖人员培训、操作规范、设备维护等各个环节。工作人员对于双方设施的工艺流程与技术要点了如指掌，可快速精准地完成各项管理任务，避免因管理标准差异而导致的沟通成本增加与工作效率低下。在联动方面，由于运营单位对两套设施的实时运行状况都能全面把控，一旦全景污水预处理设施检测到水质、水量出现异常波动，能即刻将信息传递至迈瑞医疗污水生产基地污水处理站。运营单位可依据整体污水处理规划，迅速灵活地调整后续处理工艺参数，实现无缝衔接。这种高效的联动机制，极大程度减少了不同运营主体间可能产生的意见分歧与工作纠纷，杜绝了废水处理过程中因责任界定不清而出现的推诿现象。同时，在应急管理方面，统一运营单位能够制定一体化的应急预案，并定期组织联合演练。在面对突发环境事件时，可快速响应，协调调配资源，极大降低环境风险，有力保障周边生态环境安全。由此可见，从管理上依托同一家运营单位，具备高度的可行性。

综上所述，武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目工业废水依托武汉迈瑞生物医疗科技有限公司武汉生产基地污水处理站的方案在水质、水量以及管理等方面均具备可行性，可有效实现废水的达标处理与排放，对企业资源节约及优化配置均具有重要意义，特此说明。

武汉格林环源净化工程有限公司

二零二五年四月

武汉迈瑞生物医疗科技有限公司
在线监测设备

备

案

资

料

2024 年 9 月

污染源自动监控设施信息登记表

排污单位基本情况

单位名称	武汉迈瑞生物医疗科技有限公司		
统一社会信用代码	91420100MA49DUC44B	中心经纬度	经度:114° 33 纬度:30° 28
企业类别	有限责任公司	企业注册类型	外商合资
行业类别	医疗仪器设备及器械制造	企业规模	中型
隶属关系	武汉东湖新技术开发区生	所属流域	长江流域
投产日期	/	传真号码	027-83068846
生产经营场所地址	武汉东湖新技术开发区九龙中路以东、九龙南路以南		
邮编号码	430200	联系电话	/

运营单位基本情况

单位名称	武汉市仪泰环境科技有限公司		
统一社会信用代码	914201000777399117	法定代表人	陈雪
联系人	胡文祥	联系电话	13036131522
是否为本省环境监测社会化服务备案机构	是	邮编	430000
生产经营场所地址	武汉经济技术开发区 201M 地块华人汇和科 技园（华中智谷）一期 E4 研发楼 1 层 104 室		

废水排放口基本情况

排放口名称	废水总排放口	排放口编号	DW001
排放口位置 （总排放口/车间排放口）	总排放口	排放方式 （纳管/直排）	纳管
排放去向	城镇污水管网	堰槽类型	巴氏槽
喉道宽度（米）	0.051	管径（厘米）	
采样位置	巴氏槽末端	输送距离（米）	50
是否连续排放	否	排水量（吨/天）	200
单次排放时间（小时）	24	日累计排放时间（小时）	24

主要污染物	COD、PH
特征污染物	/
在线监测因子	COD、PH

废水自动监控设施基本情况

设备名称	化学需氧量水质在线分析仪	设备出厂编号	JD20200914001
生产商	武汉俊德环保科技发展有限公司		
代理商	武汉格林环源净化工程有限公司		
生产许可证编号	/	环保产品认证编号	CCAEPI-EP-2022-784
适用性检测报告	质（认）字 No.2022-232		
设备型号	JD-COD	安装完成时间	2024.6.20
测量项目	测量污水中 COD 值	测试方法	重铬酸钾氧化分光光度法
测量量程	0-1000mg/L	检出限	5mg/L
试剂名称、浓度及保存有效期	试剂 A、试剂 B、试剂 C、有效期 3 个月		
加热消解温度	165℃	加热消解时间	600 秒
标准曲线参数	/	转换系数	/
其他	/		

设备名称	在线 pH 计	设备出厂编号	JD20200914301
生产商	武汉俊德环保科技发展有限公司		
代理商	武汉格林环源净化工程有限公司		
生产许可证编号	/	环保产品认证编号	/
适用性检测报告	/		
设备型号	JDpH-I	安装完成时间	2024.06.20
测量项目	测量污水中 pH 值	测试方法	玻璃电极法
测量量程	0-14pH	检出限	/
试剂名称、浓度及保存有效期	/		
加热消解温度	/	加热消解时间	/
标准曲线参数	/	转换系数	/

其他	/

设备名称	超声波明渠流量计	设备出厂编号	/
生产商	北京九波声迪科技有限公司		
代理商	武汉格林环源净化工程有限公司		
生产许可证编号	/	环保产品认证编号	CCAEPI-EP-2021-492
适用性检测报告	华环检（认）字 2021 第 002 号		
设备型号	WL-1A1	安装完成时间	2024.6.20
测量项目	流量值	测试方法	超声波电极法
测量量程	0-500L/S	检出限	/
试剂名称、浓度及保存有效期	/		
加热消解温度	/	加热消解时间	/
标准曲线参数	/	转换系数	/
其他	/		

设备名称	数据采集传输仪	设备出厂编号	61510002003921
生产商	北京华勤创新软件有限公司		
代理商	武汉格林环源净化工程有限公司		
生产许可证编号	/	环保产品认证编号	CCAEPI-EP-2021-600
适用性检测报告	质（认）字 No.2018-096		
设备型号	HQ09A	安装完成时间	2024.6.20
测量项目	/	测试方法	/
测量量程		检出限	/
试剂名称、浓度及保存有效期	/		
加热消解温度	/	加热消解时间	/
标准曲线参数	/	转换系数	/
其他	/		

比对监测报告和质控样考核报告

231712050403

检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号： HBQSBG20240903003
Report No

项目名称： Project name	迈瑞医疗污水处理站废水验收比对
委托单位： Client	武汉格林环源净化工程有限公司
受检单位： Testing Unit	迈瑞医疗污水处理站
项目地址： Address	湖北省武汉市江夏区九龙中路与九龙南路交叉口南 80 米
检测类别： Type	委托检测
编制日期： Date	2024 年 10 月 16 日

湖北求实检测技术有限公司

Hubei QS Testing Technology Corporation

武汉东湖新技术开发区黄龙山北路 4 号东二产业园 2 号楼三楼东面
Two to the east of three floor at Donger Industrial Park, East Lake Development Zone,Wuhan.

说　　明
Introduction

1. 报告无"骑缝章"或检测单位检测专用章无效。

This report is considered invalidated without the Special Seal for Inspection of the QS.

2. 本报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告经涂改无效。

This report is ineffective without the sign of the author,the auditor and the issuer .This report shall not be altered.

3. 本报告复制无效。

This report shall not be copied partly.

4. 本报告如属送检样品，检测结果仅对来样负责。

This report for sample, test results are only responsible for samples.

5. 本报告未经检测单位同意不得用于广告，商品宣传等商业行为。

This report shall not be published as advertisement without the approval of QS.

6. 本报告只对委托方负责，需提供给第三方使用，请与检测单位联系。

This report is accountable only to the client,If you want to use it for others, please contact QS.

7. 对检测报告若有异议，请在收到报告后七日内向检测单位提出，逾期不受理。

Please contact with us within 7 days after you received this report if you have any questions with it.

8. 委托检测结果只代表检测时污染物排放状况，所附排放标准由客户提供。

The test results only represent the pollutant emissions of sampling.The discharge standard is provided by the client.

1.任务来源

湖北求实检测技术有限公司受武汉格林环源净化工程有限公司的委托，于2024年09月26日对其废水总排口在线设备验收比对项目进行了比对试验，并于2024年09月26日至09月28日进行分析检测。

2.检测方案

生产工单编号	类别	检测点位	检测项目
HBQSSC20240903003	废水	1#(废水总排口)	pH值、化学需氧量

3.检测项目、检测方法、使用仪器及检出限

3.1 实验室参比方法及仪器设备情况

类别	检测项目	标准方法名称	检测仪器及编号	检出限
废水	pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PH-100 便携式pH计 (QS-XC069)	--
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管 (QS-FX105)	4mg/L

备注："--"表示方法中不涉及检出限。

3.2 自动监测设备基本情况

企业名称	迈瑞医疗污水处理站				
地址	湖北省武汉市江夏区九龙中路与九龙南路交叉口南80米			邮编	/
联系人	/	固定电话	/	手机	/
主要产品情况	产品	设计生产能力		实际产量	
	/	/		/	
废水处理工艺	/		排放去向		/
处理设施设计处理能力(吨/日)	/		纳污水体功能区类别		/
实际排放量(吨/日)	/		企业年度运行天数		365

水质自动分析仪

监测项目	方法原理	生产单位
pH值	玻璃电极法	武汉俊德环保科技发展有限公司
化学需氧量	重铬酸钾法	

接上表

执行标准		
污染物名称	标准排放限值	标准名称及标准号
pH 值	6-9	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级
化学需氧量	500mg/L	

备注：限值由客户提供。

4.质量保证和质量控制措施

4.1 参加检测的技术人员，均持有上岗证书。

4.2 检测仪器设备经国家计量部门检定合格，并在有效期内使用。

4.3 现场检测及样品的采集、保存、运输、分析等过程均按国家规定的标准、技术规范进行。

4.4 现场采样及检测仪器在使用前进行校准，校准结果符合要求。

4.5 现场携带全程序空白样、采集平行样，实验室分析采取空白样、明码平行样、质控样品的测定等措施对检测全过程进行质量控制。

4.6 检测报告实行三级审核。

4.7 质控结果统计：

平行样结果统计表

检测项目	平行双样测定浓度值(mg/L)	相对偏差	相对偏差最大允许范围	结果评定
化学需氧量	W101-3:16 W101-3XCPX:15	3.2%	≤20%	合格

备注：平行双样偏差允许限值依据《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)》(HJ/T 373-2007)表 1 中相关要求。

有证标准物测定结果统计表

检测项目	质控样编号	实测值	标准值及不确定度	结果判定
化学需氧量	Z12777	25.12mg/L	24.86±1.98mg/L	合格

5. 验收技术要求

按 HJ 354-2019《水污染源在线监测系统(COD_{Cr}、NH_3-N 等)验收技术规范》、HJ 353-2019《水污染源在线监测系统(COD_{Cr}、NH_3-N 等)安装技术规范》、HJ 356-2019《水污染源在线监测系统(COD_{Cr}、NH_3-N 等)数据有效性判别技术规范》、HJ 91.1-2019《污水监测技术规范》执行，具体标准限值见下表：

在线监测仪器验收技术指标

仪器类型	比对项目		指标限值
pH 水质自动分析仪	准确度		±0.5
	实际水样比对		±0.5
COD_{Cr} 水质自动分析仪	准确度	有证标准溶液浓度< 30 mg/L	±5mg/L
		有证标准溶液浓度≥ 30 mg/L	±10%
	实际水样比对	实际水样 COD_{Cr}< 30 mg/L(用浓度为 20~25 mg/L 的标准样品替代实际水样进行测试)	±5mg/L
		30 mg/L≤实际水样 COD_{Cr}<60 mg/L	±30%
		60 mg/L≤实际水样 COD_{Cr}<100 mg/L	±20%
		实际水样 COD_{Cr}≥100 mg/L	±15%

6.比对检测结果

pH 值在线监测系统比对检测结果表

排污企业名称	迈瑞医疗污水处理站			现场检测日期	2024.09.26
测点名称	废水总排口			分析日期	2024.09.26
工况	正常			样品类型	废水
测试项目	pH 值			自动仪器测量范围	0~14(无量纲)
实际水样测试					
样品编号	采样时间	水质分析仪测定值(无量纲)	实验室测定值(无量纲)	绝对误差(无量纲)	标准限值(无量纲)	结果评定
1	2024.09.26	7.6	7.3	0.3	±0.5	合格
2		7.4	7.4	0		合格
3		7.4	7.4	0		合格
4		7.5	7.3	0.2		合格
5		7.5	7.5	0		合格
6		7.4	7.2	0.2		合格

质控样品测定							
质控样编号	测试时间	测试结果(无量纲)		标准样品浓度(无量纲)	误差(无量纲)	标准限值(无量纲)	结果评定
ZK-35	2024.09.28	4.0	4.0	4.01	-0.01	±0.5	合格
		4.2					
		3.9					
		3.9					
		4.1					
		3.8					

技术说明					
仪器信息	方法	仪器名称	仪器型号	仪器出厂编号	检出限
试验仪器	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 PH 计	PH-100	/	--
自动仪器	玻璃电极法	pH 水质自动分析仪	/	/	0.01

化学需氧量在线监测系统比对检测结果表

排污企业名称	迈瑞医疗污水处理站	现场采样时间	2024.09.26
测点名称	废水总排口	分析日期	2024.09.27
工况	正常	样品类型	废水
测试项目	化学需氧量	自动仪器测量范围	0~1000mg/L

实际水样测试

样品编号	采样时间	水质分析仪测定值(mg/L)		实验室测定值(mg/L)	误差	标准限值	结果评定
1	2024.09.26	15.72	13.74	16	/	/	/
2		11.75					
3		14.70	16.49	15	/	/	/
4		18.28					
5		17.16	15.28	16	/	/	/
6		13.40					

标准样品(浓度 20mg/L)代替实际水样测试

样品编号	测试时间	水质分析仪测定值(mg/L)		标准样品浓度(mg/L)	误差	标准限值	结果评定
1	2024.09.28	20.773	20.363	20	0.363mg/L	±5mg/L	合格
2		20.118					
3		20.199					

质控样品测定

质控样编号	测试时间	测试结果(mg/L)		标准样品浓度(mg/L)	误差	标准限值	结果评定
ZK-34	2024.09.28	92.887	94.166	100	-5.8%	±10%	合格
		95.637					
		93.974					
ZK-33		960.203	964.86	1000	-3.5%		合格
		968.378					
		965.999					

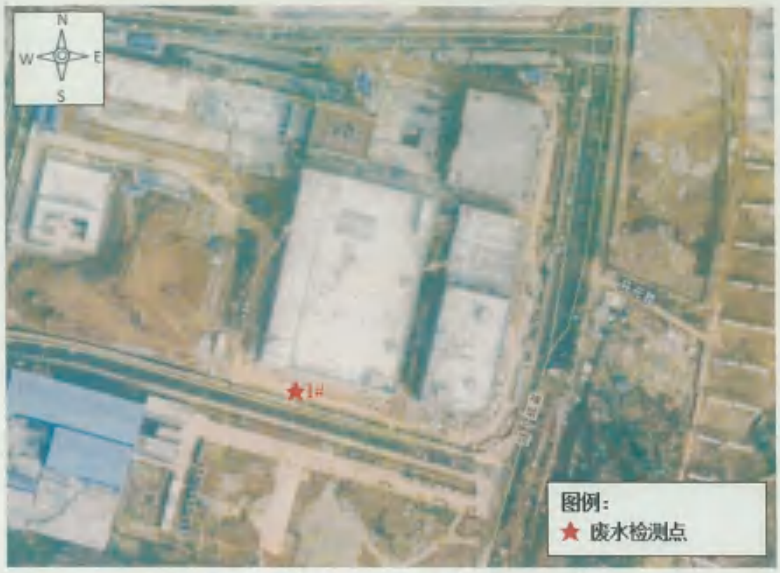
技术说明

仪器信息	方法	仪器名称	仪器型号	仪器出厂编号	检出限
试验仪器	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	/	/	4mg/L
自动仪器	重铬酸钾法	COD 在线水质分析仪	JDC-I	202310223001	5mg/L

—— 报告结束 ——

编制：甘梓佳 甘梓佳　审核：方玉兵　签发：李烈全　签发日期：2024.10.16

附图 1：采样点位示意图



附图 2：现场采样照片



企业大门

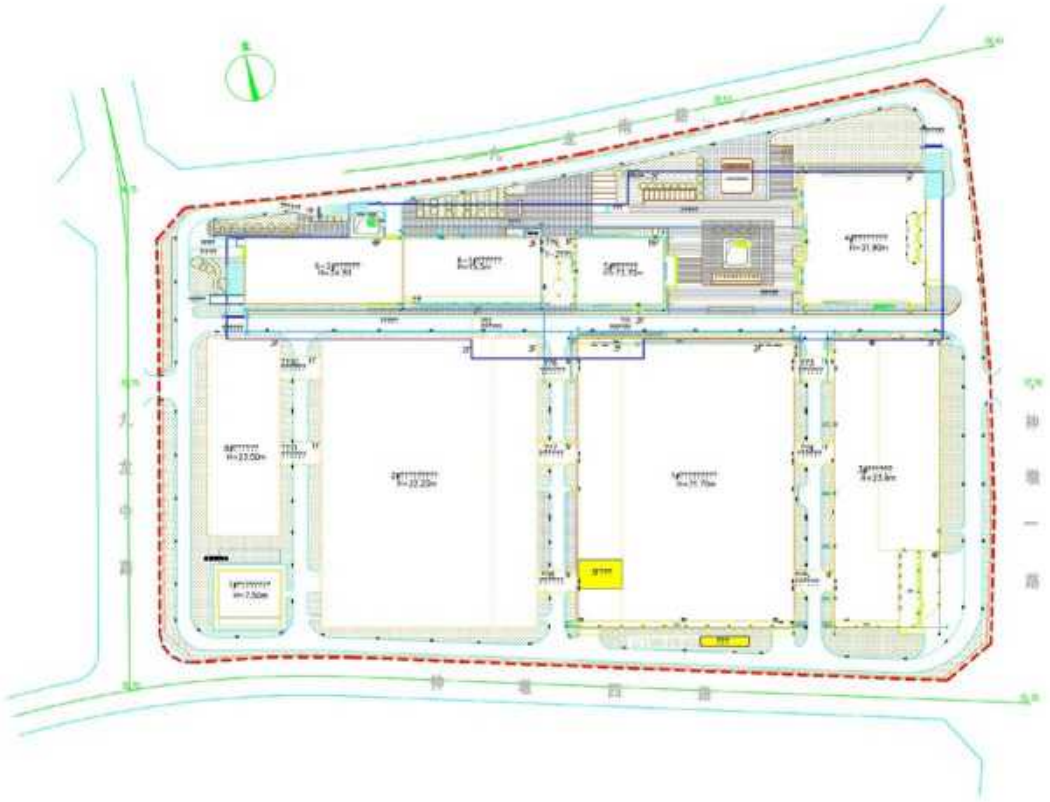


废水 1#

接上图

	
在线监测仪器	在线监测站房

治污设施在企业内部的平面分布图



污染源自动监控设施安装现场图



检测报告和认证证书



中国环境保护产品认证

CEP

中国环境保护产品认证证书

证书编号：CCAEPI-EP-2022-784

申请单位名称：武汉俊德环保科技发展有限公司

申请单位注册地址：武汉市东湖新技术开发区高新二路388号
武汉光谷国际生物医药企业加速器1号楼2单元302室

制造商名称：武汉俊德环保科技发展有限公司

制造商地址：武汉市东湖新技术开发区高新二路388号
武汉光谷国际生物医药企业加速器1号楼2单元302室

生产厂名称：武汉俊德环保科技发展有限公司

生产厂地址：湖北省武汉市江夏区庙山开发区赛鹰科技园2栋1单元5楼

产品名称：化学需氧量（COD）在线分析仪

产品商标/型号/规格：JDC-I型

认证依据：《化学需氧量（COD_{Cr}）水质在线自动监测仪技术要求及检测方法》
（HJ 377-2019）

认证模式：工厂（现场）检查+产品检验+认证后监督

发证日期：2022年11月1日
有效期至：2025年10月31日

发证机构：中环协（北京）认证中心

法定代表人：

证书有效期内本证书的有效性依据发证机构的定期监督获得保持

本证书有效性查询

仅做展示，不做其他任何用途

中国环境保护产品认证证书

证书编号：CCAEPI-EP-2021-600

申请单位名称：北京华勤创新软件有限公司

申请单位注册地址：北京市朝阳区北辰西路 69 号 3 单元 1711 号

制造商名称：北京华勤创新软件有限公司

制造商地址：北京市朝阳区北辰西路 69 号 3 单元 1711 号

生产厂名称：武汉华瑞勤程科技有限公司

生产厂地址：湖北省武汉市东湖新技术开发区流芳园南路 18 号新特光电工业园产业大楼（腔赛楼）1107 室

产品名称：数据采集传输仪

产品商标/型号/规格：HQ09A 型

认证依据：《污染源在线自动监控（监测）数据采集传输仪技术要求》（HJ 477-2009）

认证模式：工厂（现场）检查+产品检验+认证后监督

发证日期：2021 年 9 月 3 日

有效期至：2024 年 9 月 2 日

发证机构：中环协（北京）认证中心

法定代表人：

证书有效期内本证书的有效性依据发证机构的定期监督获得保持

本证书有效性查询

中国环境保护产品认证证书

证书编号：CCAEPI-EP-2022-246

申请单位名称：浙江恒达仪器仪表股份有限公司

申请单位注册地址：浙江省杭州市富阳区银湖街道富闲路9号银湖创新中心7号3层305室

制造商名称：浙江恒达仪器仪表股份有限公司

制造商地址：浙江省杭州市富阳区银湖街道富闲路9号银湖创新中心7号3层305室

生产厂名称：浙江恒达仪器仪表股份有限公司

生产厂地址：浙江省杭州市富阳区银湖街道富闲路9号银湖创新中心7号2-4层

产品名称：智能水样采样器

产品商标/型号/规格：ZSC型

认证依据：《水质自动采样器技术要求及检测方法》（HJ/T 372-2007）

认证模式：工厂（现场）检查+产品检验+认证后监督

发证日期：2022年4月13日

有效期至：2025年4月12日

发证机构：中环协（北京）认证中心

法定代表人：

证书有效期内本证书的有效性依据发证机构的定期监督获得保持

本证书有效性查询

中国环境保护产品认证证书

证书编号：CCAEPI-EP-2021-492

申请单位名称：北京九波声迪科技有限公司

申请单位注册地址：北京市朝阳区白家庄路一号

制造商名称：北京九波声迪科技有限公司

制造商地址：北京市朝阳区白家庄路一号

生产厂名称：北京九波声迪科技有限公司

生产厂地址：北京市海淀区大柳树路 17 号富海国际港 807 室

产品名称：超声波明渠污水流量计

产品商标/型号/规格：WL-1A2 型

认证依据：《超声波明渠污水流量计技术要求及检测方法》（HJ 15-2019）

认证模式：工厂（现场）检查+产品检验+认证后监督

发证日期：2021 年 7 月 26 日

有效期至：2024 年 7 月 25 日

发证机构：中环协（北京）认证中心

法定代表人：

获证有效期内本证书的有效性依据发证机构的定期监督获得保持

180012051203

环 境 保 护 部

环境监测仪器质量监督检验中心

检 测 报 告

质（认）字 No. 2022 - 232

产品名称：JDC-1 型化学需氧量（COD）在线分析仪

委托单位：武汉俊德环保科技发展有限公司

检测类别：认 证 检 测

报告日期：2022 年 9 月 9 日

编 制 说 明

1. 本报告无检测单位“检验检测专用章”、“CMA章”及骑缝未加盖“检验检测专用章”无效。
2. 本报告涂改无效，无审核、签发人签字无效。
3. 本报告仅对被检样品负责。
4. 本报告复印件无效。
5. 本报告未经许可不得作为广告宣传。
6. 本报告有效期截止 2027 年 9 月 8 日。
7. 对本报告如有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，逾期不予受理。

联系方式：

单　　位：中国环境监测总站
（环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心）
地　　址：北京市朝阳区安外大羊坊 8 号院（乙）
电　　话：（010）84943048 或 84943049
传　　真：（010）84949037
邮政编码：100012

环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心

检 测 报 告

报告编号：质（认）字 No. 2022 - 232

仪器名称	化学需氧量（COD）在线分析仪	仪器型号	JDC-I
委托单位	武汉俊德环保科技发展有限公司		
生产单位	武汉俊德环保科技发展有限公司	样品数量	3 台
样品出厂编号	JDC-I201008002	JDC-I201008004	JDC-I201008007
生产日期	2020 年 10 月	送样日期	2022 年 4 月
检测项目	1）功能检查指标：仪器组成，外观要求，性能要求（进样/计量单元、消解单元、分析及检测单元、控制单元）； 2）基本检测范围性能指标：示值误差，定量下限，重复性，24 h低浓度漂移，24 h高浓度漂移，记忆效应，电压影响试验，氯离子影响试验，环境温度影响试验，实际水样比对试验，最小维护周期，数据有效率，一致性； 3）扩展检测范围性能指标：示值误差，重复性，24 h高浓度漂移。		
检测日期	2022 年 5 月 — 2022 年 7 月		
检测依据	《化学需氧量（COD_{Cr}）水质在线自动监测仪技术要求及检测方法》（HJ 377 - 2019）		
检测结论	合　格		
仪器原理	重铬酸钾氧化 分光光度法		

报告编制人：徐秀　　审核人：[illegible]　　签发人：[illegible]

签发日期：2022年 9月 9日

表 1　检测结果

序号	检测项目		技术要求		检测结果			单项结论
					JDC-I2010080 02	JDC-I2010080 04	JDC-I2010080 07	
1	仪器组成		应符合 HJ 377 - 2019 标准中 4.1 要求。		符合技术要求			合格
2	外观要求		应符合 HJ 377 - 2019 标准中 4.3 要求。		符合技术要求			合格
3	性能要求		仪器各单元性能应符合 HJ 377 - 2019 标准中 4.4 要求。		符合技术要求（4.4.5 中部分功能通过外接数据采集传输仪实现）			合格
4	基本检测范围	重复性	≤5%		1.0%	1.5%	0.8%	合格
5		24 h 低浓度漂移	±5 mg/L		0.7 mg/L	−0.7 mg/L	0.2 mg/L	合格
6		24 h 高浓度漂移	≤5%		0.6%	0.4%	0.4%	合格
7		示值误差	20%*	±10%	0.3%	0.9%	0.9%	合格
			50%*	±8%	0.6%	1.0%	1.0%	合格
			80%*	±5%	1.0%	1.0%	0.3%	合格
8		定量下限	≤15 mg/L（示值误差±30%）		0.8 mg/L	0.6 mg/L	4.9 mg/L	合格
9		记忆效应	80%*→20%*	±5 mg/L	−0.1 mg/L	−0.6 mg/L	−0.3 mg/L	合格
			20%*→80%*	±5 mg/L	1.7 mg/L	0.3 mg/L	−0.3 mg/L	合格
10		电压影响	±5%		<0.01%	<0.01%	−1.3%	合格

*：测试溶液浓度相对于检测范围的百分比

续表

序号	检测项目			技术要求	检测结果			单项结论
					JDC-I2010080 02	JDC-I2010080 04	JDC-I2010080 07	
11	基本检测范围	氯离子影响		±10%	-0.2%	-0.2%	2.9%	合格
12		环境温度影响		±5%	0.2%	-0.2%	-0.5%	合格
13		实际水样比对试验	城市废水	COD＜50 mg/L，绝对误差≤5 mg/L	0.3 mg/L	0.4 mg/L	0.5 mg/L	合格
			制药废水	COD≥50 mg/L，相对误差≤10%	2.0%	3.7%	3.1%	合格
			化工废水		3.7%	4.6%	3.9%	合格
			造纸废水		4.9%	6.3%	5.2%	合格
			食品废水		1.5%	3.8%	4.7%	合格
14		最小维护周期		≥168 h	＞168 h	＞168 h	＞168 h	合格
15		数据有效率		≥90%	96.1%	96.5%	96.5%	合格
16		一致性		≥90%	99.6%			合格
17	扩展检测范围	示值误差		±3%	0.3%	-0.04%	0.1%	合格
18		重复性		≤5%	0.3%	0.3%	0.4%	合格
19		24 h 高浓度漂移		≤3%	0.2%	0.3%	0.1%	合格
检测结论				经检测，此三台仪器已检测的性能指标符合《化学需氧量（COD_{Cr}）水质在线自动监测仪技术要求及检测方法》（HJ 377 - 2019）标准中相关条款要求。				

表 2　样品主要部件配置表

部件名称		规格型号	主要技术指标	生产单位
计量模块	计量管	JDJLG-1	石英玻璃：尺寸：Φ10，长度 100 mm，容量 5 mL，管壁厚度 1 mm；低液位进药量 1 mL,高液位进药量 2 mL	天长市精琢石英玻璃仪器有限公司
	液位传感器	EE-SPX613	材质：耐热 ABS；尺寸：（20×33×34）mm；性能：响应时间 30 ms	欧姆龙自动化（中国）有限公司
消解比色模块	反应器	JDXJB-1	材质：石英玻璃；尺寸：（19.5×19.5×105）mm，容积：30 mL，性能：耐压<10 kPa，耐温（-200~1160）℃	天长市精琢石英玻璃仪器有限公司
	温度传感器	JD-PT100	温度范围：（-70~250）℃	东台市申鹏科技有限公司
	光源	L610-06	波长范围：（600~620）nm；性能：辐射强度 305 mw/sr，辐射功率 25 mw，半宽 19 nm	上海藏金电子科技有限公司
	光源接收端	S1226-44BQ	感光面积：（3.6×3.6）mm；光谱响应：（190~1100）nm；灵敏度：0.5 A/W	滨松光子学商贸（中国）有限公司
蠕动泵		BZ15-16#	材质：泵壳材料 PC，管轮材料 304；管径：16#；性能：流量范围（0.05~1150）mL/min，转速（0~300）rpm，滚轮数 3	保定雷弗流体科技有限公司
多联体电磁阀		1361-22-DAU/5N	材质：304 阀芯，SFPM 阀头；单阀通径：1.3 mm；性能：（-70~250）kPa，应用温度（0~180）℃	深圳星拓流体控制有限公司

样机图片



表 3　检测情况说明

检测所用主要仪器设备名称、型号规格及编号	仪器设备名称	型号	编号
	精密空盒气压表	DYM3	15071624
	温湿度计	JWS-A1-2	ZH1
	接触式调压器	TDGC2-5KVA	130310606
	恒温恒压室	SGDR-020	——
	污水循环槽	自制	——
检测环境条件	室　温：19 ℃ ～ 25 ℃； 相对湿度：25% ～ 55%； 大 气 压：99 300 Pa ～ 101 900 Pa。		
备　注	1. 本次检测基本检测范围为 15 mg/L ～ 200 mg/L，扩展检测范围为 200 mg/L ～ 2000 mg/L； 2. 数据有效率检测时间为 720 h； 3. 检测时仪器软件版本号：20196606。		

160012051203

环 境 保 护 部

环境监测仪器质量监督检验中心

检 测 报 告

质（认）字 No. 2022－074

产品名称：ZSC 型智能水样采样器

委托单位：浙江恒达仪器仪表股份有限公司

检测类别：认 证 检 测

报告日期：2022 年 3 月 3 日

编 制 说 明

1. 本报告无检测单位“测试专用章”、“CMA章”及骑缝未加盖“测试专用章”无效。
2. 本报告涂改无效，无审核、签发人签字无效。
3. 本报告仅对被检样品负责。
4. 本报告复印件无效。
5. 本报告未经许可不得作为广告宣传。
6. 本报告有效期截止至 2027 年 3 月 2 日。
7. 对本报告如有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，逾期不予受理。

联系方式：

单　　位：中国环境监测总站
（环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心）
地　　址：北京市朝阳区安外大羊坊 8 号院（乙）
电　　话：（010）84943250 或 84943248
传　　真：（010）84949037
邮政编码：100012

环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心

检 测 报 告

报告编号：质（认）字 No. 2022－074

仪器名称	智能水样采样器	仪器型号	ZSC
委托单位	浙江恒达仪器仪表股份有限公司		
生产单位	浙江恒达仪器仪表股份有限公司	样品数量	3 台
样品出厂编号	402012001	402012003	402012008
生产日期	2020 年 12 月		
检测项目	采样量误差、等比例采样量误差、机箱内温度控制误差、系统时钟时间控制误差、采样垂直高度、水平采样距离、绝缘阻抗、管路系统气密性和平均无故障连续运行时间（MTBF）等。		
送样日期	2021 年 12 月	检测日期	2021 年 12 月~2022 年 2 月
检测依据	《水质自动采样器技术要求及检测方法》（HJ/T 372 - 2007）		
检测结论	合 格		

报告编制人：杨雪　　审核人：[illegible]　　签发人：[illegible]

签发日期：2022 年 3 月 3 日

表 1 检测结果

序号	检测项目	技术要求	检测结果			单项结论
			402012001	402012003	402012008	
1	外观	符合 HJ/T 372-2007 标准中 4.3 要求。	符合要求			合格
2	构造	符合 HJ/T 372-2007 标准中 4.4 要求。	符合要求			合格
3	时间设定功能	符合 HJ/T 372-2007 标准中 4.5 要求。	符合要求			合格
4	断电保护功能	符合 HJ/T 372-2007 标准中 4.6 要求。	符合要求			合格
5	远程控制功能	符合 HJ/T 372-2007 标准中 4.8 要求。	符合要求			合格
6	最小采样量	符合 HJ/T 372-2007 标准中 4.10 要求。	符合要求			合格
7	最小采样间隔	符合 HJ/T 372-2007 标准中 4.10 要求。	符合要求			合格
8	数据保存功能	符合 HJ/T 372-2007 标准中 4.11 要求。	符合要求			合格
9	自动清洗功能	符合 HJ/T 372-2007 标准中 4.12 要求。	符合要求			合格
10	自动终止采样功能	符合 HJ/T 372-2007 标准中 4.13 要求。	符合要求			合格

续表

序号	检测项目	技术要求	检测结果			单项结论
			402012001	402012003	402012008	
11	采样量误差	±10 %	- 1.0 %	< 0.01 %	- 1.5 %	合格
12	等比例采样量误差	±15 %	- 1.3 %	- 1.5 %	- 2.3 %	合格
13	系统时钟时间控制误差	△1≤0.1 %	0.06 %	0.06 %	0.06 %	合格
		△12≤30 s	2.0 s	1.0 s	1.0 s	合格
14	机箱内温度控制误差	± 2 ℃以内	1.3 ℃	1.2 ℃	1.2 ℃	合格
15	垂直采样高度	≥5 m	>5 m	>5 m	>5 m	合格
16	水平采样距离	≥50 m	>50 m	>50 m	>50 m	合格
17	管路系统气密性	≤- 0.05 MPa	- 0.082 MPa	- 0.083 MPa	- 0.083 MPa	合格
18	MTBF	≥1440 h/次	>1440 h/次			合格
19	绝缘阻抗	>20 MΩ	>20 MΩ			合格

检测结论

经检测，此三台水质自动采样器已检测的性能指标符合《水质自动采样器技术要求及检测方法》（HJ/T 372-2007）标准中相关条款要求。

表 2 样品主要零部件配置表

部件名称	规格型号	主要技术指标	生产单位
显示器	DMT64480T056-03WT86	尺寸：5.6 寸 分辨率：640 × 480	湖南迪文科技有限公司
主控板	ZST-5.0	芯片：32 位，100 M 主频 CortexM3 内核 512 K FLASH 内存：128 K RAM	浙江恒达仪器仪表股份有限公司
步进电机	42B	材质：铝合金，黄铜 保持力矩：0.27 N·m 转子惯量：0.45 kg·m2	常州宝龙电子有限公司
蠕动泵	YZ2515	材质：PPS 塑料、钢 适用泵管：25# 适应转速：500 r/min	保定齐力恒流泵有限公司
冰箱	LS-125	温度范围：（0～50）℃	杭州欧朗电器有限公司

样品图片





表 3 检测情况说明

检测所用主要仪器设备名称、型号规格及编号	仪器设备名称	型　号	编　号
	秒表	DM1-001	2013043
	数字温度计	108-2	43602431
	负压表	真空表	106070
	绝缘电阻表	ZC－7	96041170
	量筒	–	LT6
	卷尺	手摇架式卷尺	JX02002234
检测环境条　件	室　温：15 ℃ ～ 20 ℃； 相对湿度：15 % ～ 30 %； 大 气 压：100.8 kPa ～ 103.8 kPa； 电源电压：220 V ± 22 V，频率 50 Hz ± 0.5 Hz。		

CMA
170012052209

检 测 报 告

华环检(认)字 2021 第 002 号

第 1 页 共 8 页

产品名称 WL-1A2 型超声波明渠污水流量计

委托单位 北京九波声迪科技有限公司

检测类别 认证检测

签发日期 2021 年 2 月 26 日

生态环境部华南环境科学研究所

编 制 说 明

1．本报告无检测机构“检验检测专用章”、骑缝未加盖“检验检测专用章”无效。

2．本报告涂改无效，无审核人、签发人签章无效。

3．本报告仅对被检样机负责。

4．本报告复印件无效。

5．对本报告如有疑问，请向检测机构查询，来函来电请注明报告编号。对检测结果如有异议（样机尚未取回），应于收到本报告之日起十五个工作日内向检测机构提出，逾期不予受理。

6．未经本检测机构许可，本报告不得作为广告宣传。

7．报告有效期为三年。

本机构通讯资料：

单　　位：生态环境部华南环境科学研究所
地　　址：广州员村西街七号大院
电　　话：（020）85558965
邮政编码：510655

生态环境部华南环境科学研究所检测报告

产品名称	超声波明渠污水流量计	产品型号	WL-1A2
委托单位及地址	北京九波声迪科技有限公司， 北京市海淀区大柳树路 17 号富海国际港 807 室		
生产单位	北京九波声迪科技有限公司		
检测类型	认证检测		
样机来源	中环协（北京）认证中心抽样，生产单位送样	样机数量	叁套
样机编号	2020111605, 2020111613,2020111661	生产日期	2020 年 6 月
送样日期	2021 年 1 月 13 日	检测日期	2021 年 1 月 15 日 -2021 年 2 月 22 日
检测及评判依据	超声波明渠污水流量计技术要求及检测方法(HJ 15-2019) 环保仪器产品—明渠污水流量计检测细则(HNJC-SOP-7.2-07)		
检测项目	外观、水位测量误差、流量测量误差、液位精密度、流量精密度、期间漂移、电压稳定性、液位比对误差、流量比对误差、计时误差、最小维护周期、显示贮存功能、自动锁定功能、参数修改记录、输出接口、绝缘电阻、绝缘强度、高低温试验		
检测结论	按以上项目检测，经抽样叁套样机的技术性能指标与功能均符合 HJ15-2019《超声波明渠污水流量计技术要求及检测方法》中相关条款的要求。		
备注	流量比对装置检测流量范围：2.77~115.56 m^3/h。		

报告编制人：陈晓燕　审核人：蔡楠　签发人：刘旦

签发日期：2021 年 2 月 26 日

检 测 结 果

序号	检测项目	技术要求	检测结果			单项评定	备注
			2020111605	2020111613	2020111661		
1	外观检查	表面涂层喷涂均匀，不得有剥皮、生锈或划痕，探头密封完好，固件连接可靠	符合要求			合格	
2	性能检测						
2.1	液位测量误差	≤3mm	1.5mm	0.9mm	0.5mm	合格	
2.2	流量测量误差	≤2%	0.6%	1.9%	1.0%	合格	
2.3	液位精密度	≤0.5%	0.00%	0.06%	0.00%	合格	
2.4	流量精密度	≤0.5%	0.00%	0.05%	0.03%	合格	
2.5	期间漂移	≤1 %	0.12%	0.14%	0.03%	合格	
2.6	电压稳定性	≤1%	0.03%	0.09%	0.06%	合格	
2.7	液位比对误差	≤4mm	0.7mm	0.6mm	0.3mm	合格	
2.8	流量比对误差	≤5%	0.8%	0.5%	1.2%	合格	
2.9	计时误差	≤0.5‰	0.05‰	0.07‰	0.06‰	合格	
2.10	最小维护周期	≥168 h	>168 h	>168 h	>168 h	合格	
3	基本功能						
3.1	数据显示贮存功能	显示及打印瞬时液位、瞬时流量、累积流量及累积计量总时间的功能；具有数据记忆、贮存功能	符合要求			合格	
3.2	自动锁存功能	具有自动锁定流量计算参数和存储数据功能，防止人为更改仪器流量计算参数和已有累积流量、累积计量时间等内存数据	符合要求			合格	
3.3	参数修改记录	变更堰槽、校准液位、校准时间、累积流量清零等关键参数的修改要在仪器的运行日志里做相应的记录	符合要求			合格	
3.4	输出接口	具有数字量输出接口或模拟量输出接口	符合要求			合格	
4	安全要求						
4.1	绝缘电阻	≥20MΩ	1000MΩ	1000MΩ	1000MΩ	合格	
4.2	绝缘强度	1500V，1min 试验	无击穿			合格	

（接下表）

（续上表）

序号	检测项目	技术要求	检测结果			单项评定	备注
			2020111605	2020111613	2020111661		
5	高低温适应性						
5.1	高温试验	一次仪表在温度为 40℃、二次仪表在 45℃，及断电工作状态下分别搁置 2 小时，并各恢复 2 小时以上表面没有异常	符合要求				
5.2	低温试验	一次仪表在温度为-33℃、二次仪表在-5℃，及断电工作状态下分别搁置 2 小时，并各恢复 2 小时以上后表面没有异常,通电显示正常	符合要求				
5.3	液位测量误差	≤3mm	1.0mm	1.0mm	0.5mm	合格	2
5.4	流量测量误差	≤2%	0.8%	0.6%	1.0%	合格	2,3
5.5	液位精密度	≤0.5%	0.00%	0.00%	0.00%	合格	2
5.6	流量精密度	≤0.5%	0.03%	0.00%	0.03%	合格	2,3

注：1. 量水槽为 3 号巴歇尔槽；2. 环境试验后再进行检测；3. 量水槽设为 4 号巴歇尔槽。

检 测 条 件 说 明

	名称	型号	编号
检测使用的主要计量器具及设备	钢直尺	1000mm	HNHJ1000-1
	钢直尺	600mm	R6-4
	水位测针	SCM60	000099
	明渠流量标准检定装置	MJC-1	检自-001
	耐压测试仪	HTNY-H	N13916
	兆欧表	ZC25B-4	3-0138
	万用表	MF47	ZB28F08
	水平仪	0.02mm/m	5709
	恒温恒湿试验箱	GDJS-80L-B	2017092901
检测的环境条件	温度：21℃～27℃；湿度：37%RH～69%RH		
检测地点	广州市员村西街七号大院 生态环境部华南环境科学研究所		

附图：



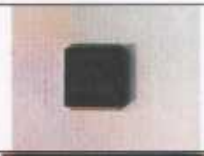
样机一次仪表



样机二次仪表

（本页以下空白）

附件：样机关键部件信息

序号	元器件/部件名称。	规格型号	主要技术指标	生产/销售单位	实物图
1	微处理器 CPU	STM32F103VE	位数:32bit 主频:72Mhz	北京欣联宝盛科技发展有限公司	
2	液晶显示屏	LCM128645-24	温度范围: -20~70℃	北京青云创新科技发展有限公司	
3	计算机板	WL1A2	尺寸:126mm *100mm 程序能烧录正常 电气指标测试无误	北京九波声迪科技有限公司	

序号	元器件/部件名称、	规格型号	主要技术指标	生产/销售单位	实物图
4	信号处理板	WL1A2S	尺寸:147mm *128mm 电气指标测试无误	北京九波声迪科技有限公司	
5	机箱	聚碳酸酯	240mm*160mm*90mm	黄骅市昌龙模具制造有限公司	
6	超声波传感器	WL1A2T	测距: 3m 载频：68k	北京九波声迪科技有限公司	

（本报告结束）

附图：

（1） 流量检测



（2）水位检测



180012051203

环 境 保 护 部

环境监测仪器质量监督检验中心

检 测 报 告

质（认）字 No. 2018－096

产品名称：	HQ09A 型数据采集传输仪
委托单位：	北京华勤创新软件有限公司
检测类别：	认 证 检 测
报告日期：	2018 年 6 月 12 日

编 制 说 明

1. 本报告无检测单位"测试专用章"、"CMA章"及骑缝未加盖"测试专用章"无效。
2. 本报告涂改无效，无审核、签发人签字无效。
3. 本报告仅对被检样品负责。
4. 本报告复印件无效。
5. 本报告未经许可不得作为广告宣传。
6. 本报告有效期截止至 2023 年 6 月 11 日。
7. 对本报告如有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，逾期不予受理。

本机构通讯资料：

单　　位：中国环境监测总站
（环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心）
地　　址：北京市朝阳区安外大羊坊 8 号院（乙）
电　　话：（010）84943052 或 84943106
传　　真：（010）84949037
邮政编码：100012

环境保护部环境监测仪器质量监督检验中心

检 测 报 告

报告编号：质（认）字 No. 2018－096

仪器名称	数据采集传输仪	仪器型号	HQ09A
委托单位	北京华勤创新软件有限公司		
生产单位	武汉华瑞勤程科技有限公司	样品数量	3 台
样品出厂编号	61510001601285	61510001601292	61510001601309
生产日期	2017 年 6 月		
检测项目	数据采集误差、系统时钟计时误差、平均无故障连续运行时间（MTBF）、存储容量、断电保护功能、绝缘阻抗和控制功能等。		
送样日期	2018 年 3 月	检测日期	2018 年 3 月～2018 年 5 月
检测依据	污染源在线自动监控（监测）数据采集传输仪技术要求（HJ 477－2009）		
检测结论	合　格　（检测结果详见表 1）		
CPU 结构	ARM 7		

报告编制人：[illegible]　审核人：[illegible]　签[illegible]

签发日期：2018 年 6 月 12 日

表 1 检测结果

序号	检测项目	技术要求	检测结果			单项结论
			6151000 1601285	6151000 1601292	6151000 1601309	
1	外　观	应符合 HJ 477－2009 标准中 4.3 要求。	符合要求			合格
2	通讯方式	应符合 HJ 477－2009 标准中 4.4 要求。	符合要求			合格
3	构　造	应符合 HJ 477－2009 标准中 4.5 要求。	符合要求			合格
4	断电保护功　能	应符合 HJ 477－2009 标准中 4.7 要求。	外接 UPS，符合要求			合格
5	数据导出功　能	应符合 HJ 477－2009 标准中 4.8 要求。	符合要求			合格
6	看门狗复位功能	应符合 HJ 477－2009 标准中 4.9 要求。	符合要求			合格
7	系统防病毒功能	应符合 HJ 477－2009 标准中 4.10 要求。	符合要求			合格
8	数据保密功　能	应符合 HJ 477－2009 标准中 4.11 要求。	符合要求			合格

续表

序号	检测项目	技术要求	检测结果			单项结论
			6151000 1601285	6151000 1601292	6151000 1601309	
9	通讯协议	符合"污染物在线监控（监测）系统数据传输标准（ HJ 212-2017)"的要求。	符合要求			合格
10	控制功能	应符合 HJ 477－2009 标准中 5.3.5 要求。	符合要求			合格
11	数据采集误差	≤1‰	0.2 ‰	0.2 ‰	0.3 ‰	合格
12	系统时钟计时误差	≤±0.5‰	0.02 ‰	0.04 ‰	0.02 ‰	合格
13	存储容量	至少存储 14400 条记录。	＞14400 条			合格
14	MTBF	1440 h 以上	＞1440 h			合格
15	绝缘阻抗	20 MΩ 以上	＞20 MΩ			合格

检测结论

经检测，此三台数据采集传输仪已检测的性能指标符合"污染源在线自动监控（监测）数据采集传输仪技术要求（HJ 477－2009)"标准中相关条款要求。

表 2 样品主要零部件配置表

部件名称	规格型号	主要技术指标	生产单位
主板	HBV6220 161213	CPU 主频 72 MHz； 存储器 32 M 串行 Flash； 模拟量输出 8 路，精度 12 位 开关量输入 4 路，光电隔离 开关量输出 4 路； 数字量(光电隔离)：4 路 RS232、1 路 RS485； 人机交互接口； 100M 以太网接口 1 个	北京华勤创新软件有限公司
显示屏	ZX240128 M2A	240*128 点阵 LED 蓝屏	北京中显电子有限公司
无线数传	ME909S-821	中国移动、中国联通、中国电信三网 4G	华为技术有限公司

样品图片





表 3 检测情况说明

检测所用主要仪器设备名称、型号规格及编号	仪器设备名称	型 号	编 号
	秒表	DM1-002	-
	恒流源	VICTOR78	99155738
	温湿度计	WHM2－ABC	3－Z－08
	绝缘电阻表	ZC－7	3－D1－47
检测环境条件	室 温：16 ℃～25 ℃； 相对湿度：15 %～85 %； 大 气 压：99 kPa～101 kPa； 电源电压：220 V±22 V，频率 50 Hz±0.5 Hz。		
备 注	1. 检测采用恒流源，输出电流 4～20 mA 对应于数采仪显示的数值为 0～1000 （无量纲）； 2. 数据采集误差分别选取 250、550、850 （无量纲）三个数值进行检测。		

污染源自动监控设施调试及试运行报告

污染源自动监控基站试运行情况

工程名称	污水在线监测设备更换联网数据试运行 168h		
设备名称	COD 分析仪 pH 计	**规格型号**	JDC-I JDPH-I
建设（使用）单位	武汉迈瑞生物医疗科技有限公司		
设备安装单位	武汉格林环源净化工程有限公司		
试运行时间	168h		
试运行负责人	胡文祥		
试运行性质	□空负荷试运行；　　■负荷试运行		
累计运行时间	240		
试运行内容	COD、pH 自动监控设备运行的稳定性和连续性等情况		
管理单位	武汉格林环源净化工程有限公司		
项目技术负责人	胡文祥		
运行情况	试运行期间，设备运行状态一切正常，其稳定性和连续性等符合设备运行标准。		
综合结论	■合格　　□不合格		

自动在线监测设备试运行情况

日期时间	试运行情况	试运行内容	备 注	记录人
2024-7-30	正常	水质在线监测	正常	黄选凯
2024-7-31	正常	水质在线监测	正常	黄选凯
2024-8-1	正常	水质在线监测	正常	黄选凯
2024-8-2	正常	水质在线监测	正常	黄选凯
2024-8-3	正常	水质在线监测	正常	黄选凯
2024-8-4	正常	水质在线监测	正常	黄选凯
2024-8-5	正常	水质在线监测	正常	黄选凯

注：1、试运行情况栏中，每天不少于填写一次；不正常的在备注栏内及时扼要说明情况（包括修复日期）。

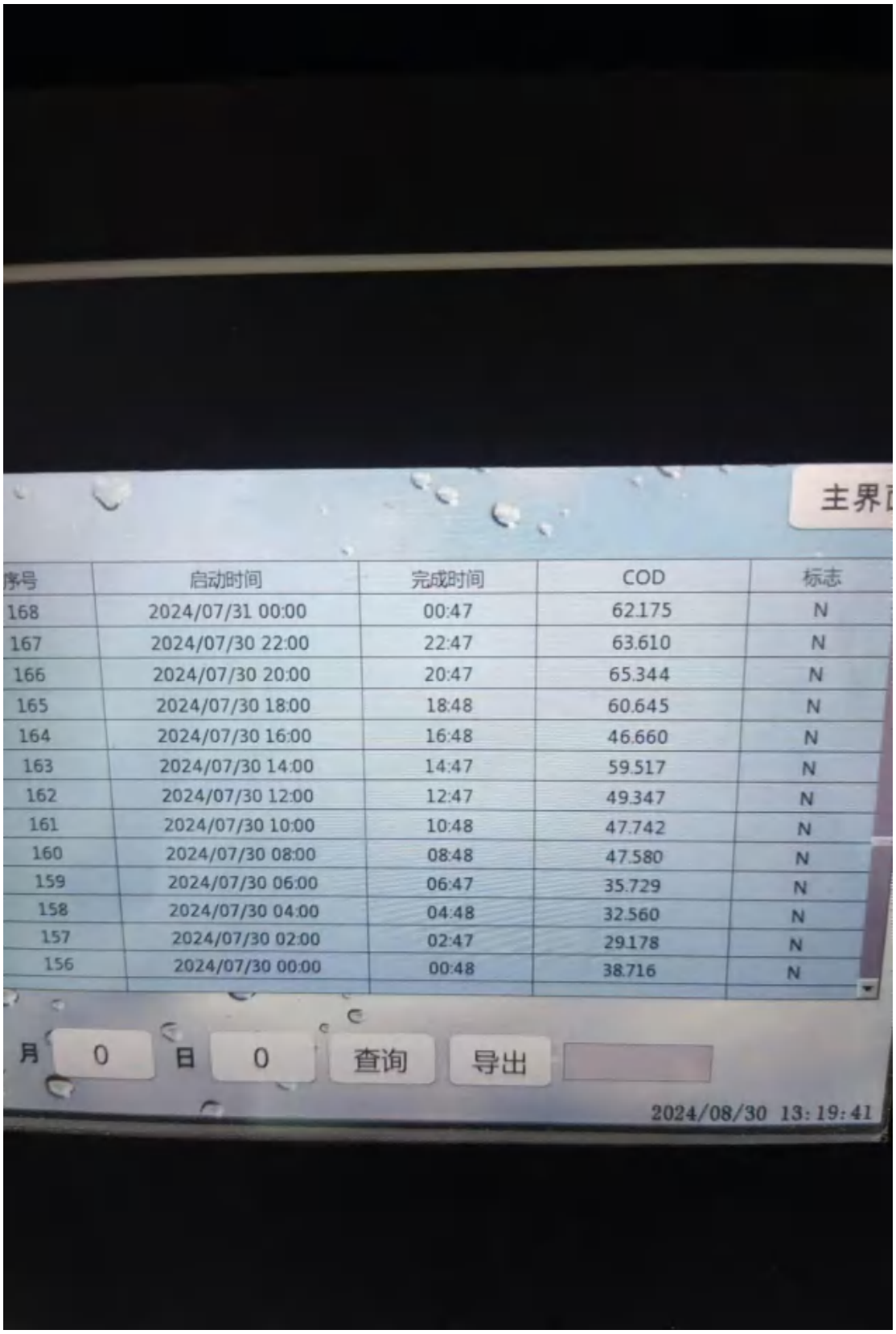
2、系统有报警部分的，报警试验每天进行一次。出现误报警漏报警的，在试运行情况和内容栏内如实填写。

自动在线设备联网传输试运行情况

日期时间	通信稳定性情况	数据传输安全性情况	通信协议正确性情况	数据传输正确性情况	联网稳定性情况	记录人
2024-7-30	在线率100%	正常	正确率100%	正确率100%	正常	黄选凯
2024-7-31	在线率100%	正常	正确率100%	正确率100%	正常	黄选凯
2024-8-1	在线率100%	正常	正确率100%	正确率100%	正常	黄选凯
2024-8-2	在线率100%	正常	正确率100%	正确率100%	正常	黄选凯
2024-	在线率	正常	正确率	正确率	正常	黄选凯

8-3	100%		100%	100%		
2024-8-4	在线率100%	正常	正确率100%	正确率100%	正常	黄选凯
2024-8-5	在线率100%	正常	正确率100%	正确率100%	正常	黄选凯

168h 试运行数据

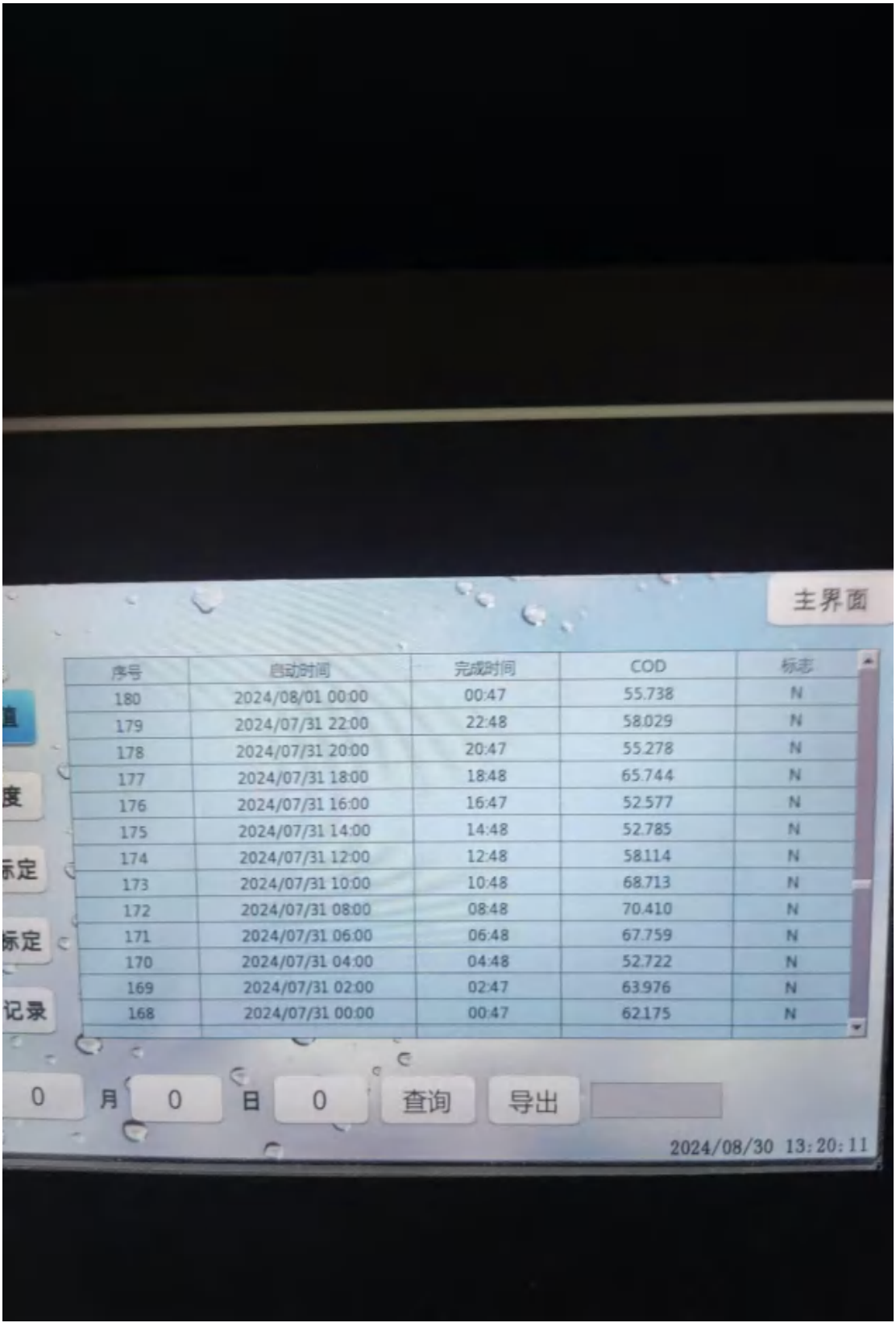


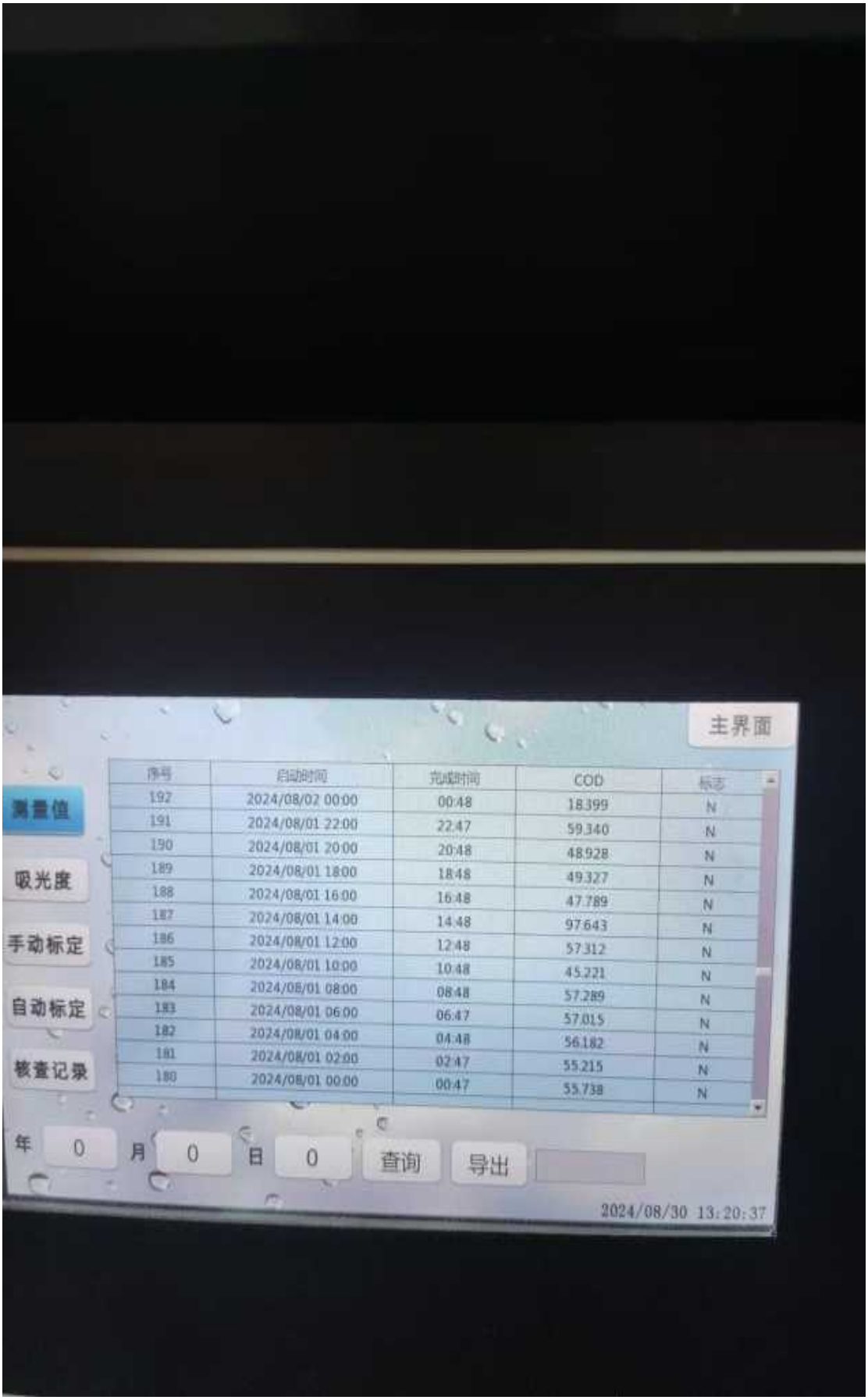
主界面

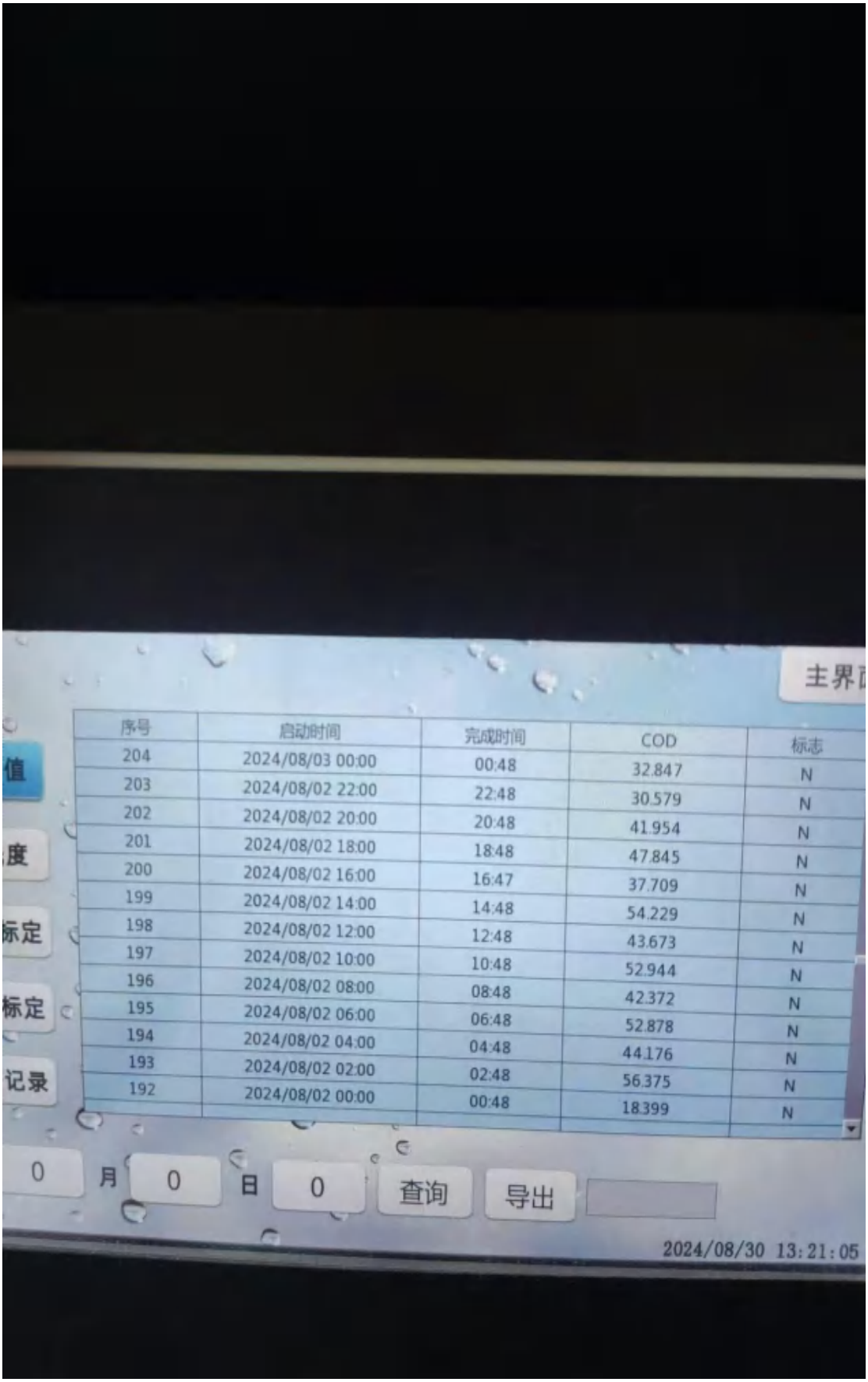
序号	启动时间	完成时间	COD	标志
168	2024/07/31 00:00	00:47	62.175	N
167	2024/07/30 22:00	22:47	63.610	N
166	2024/07/30 20:00	20:47	65.344	N
165	2024/07/30 18:00	18:48	60.645	N
164	2024/07/30 16:00	16:48	46.660	N
163	2024/07/30 14:00	14:47	59.517	N
162	2024/07/30 12:00	12:47	49.347	N
161	2024/07/30 10:00	10:48	47.742	N
160	2024/07/30 08:00	08:48	47.580	N
159	2024/07/30 06:00	06:47	35.729	N
158	2024/07/30 04:00	04:48	32.560	N
157	2024/07/30 02:00	02:47	29.178	N
156	2024/07/30 00:00	00:48	38.716	N

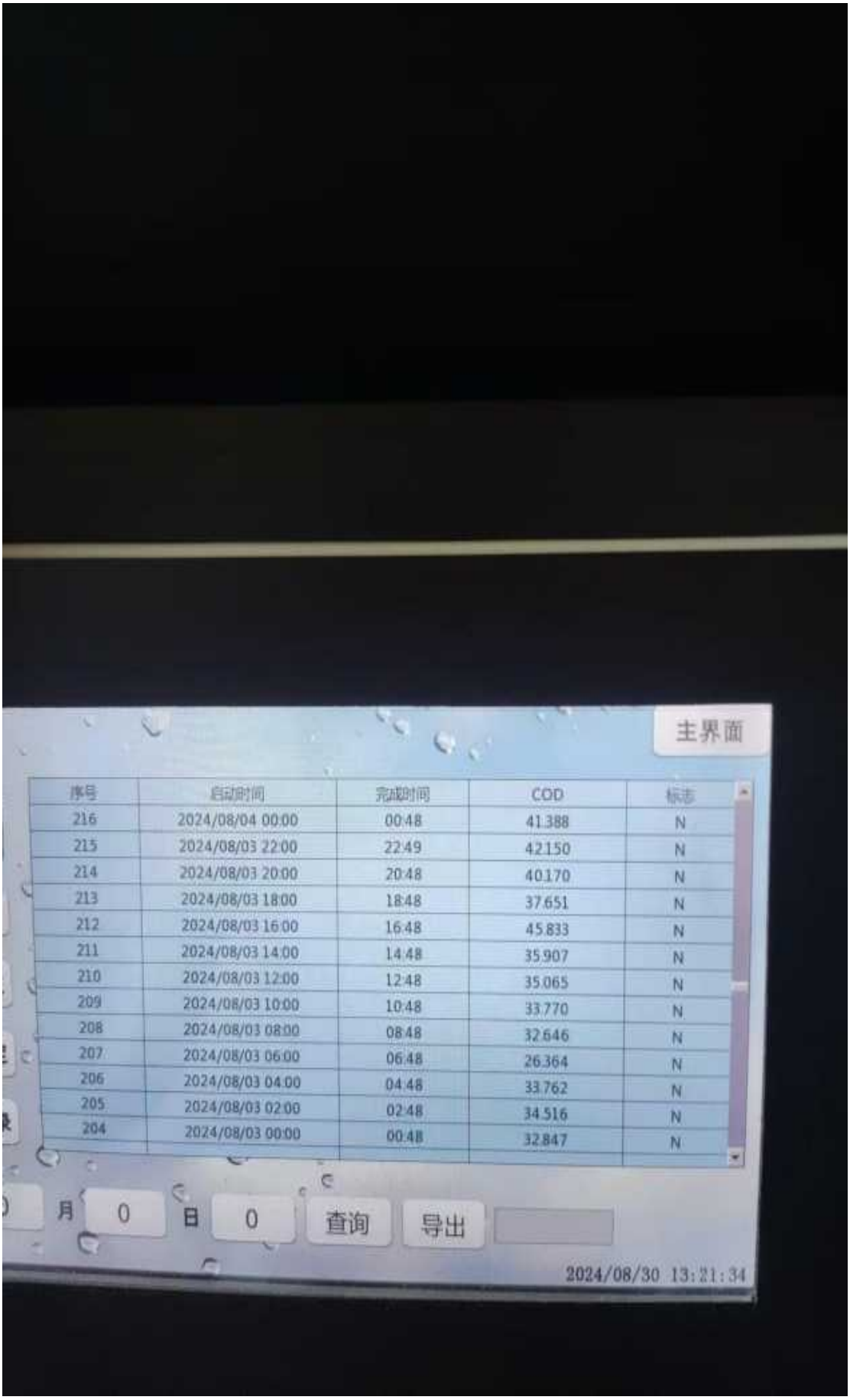
月 0 日 0 查询 导出

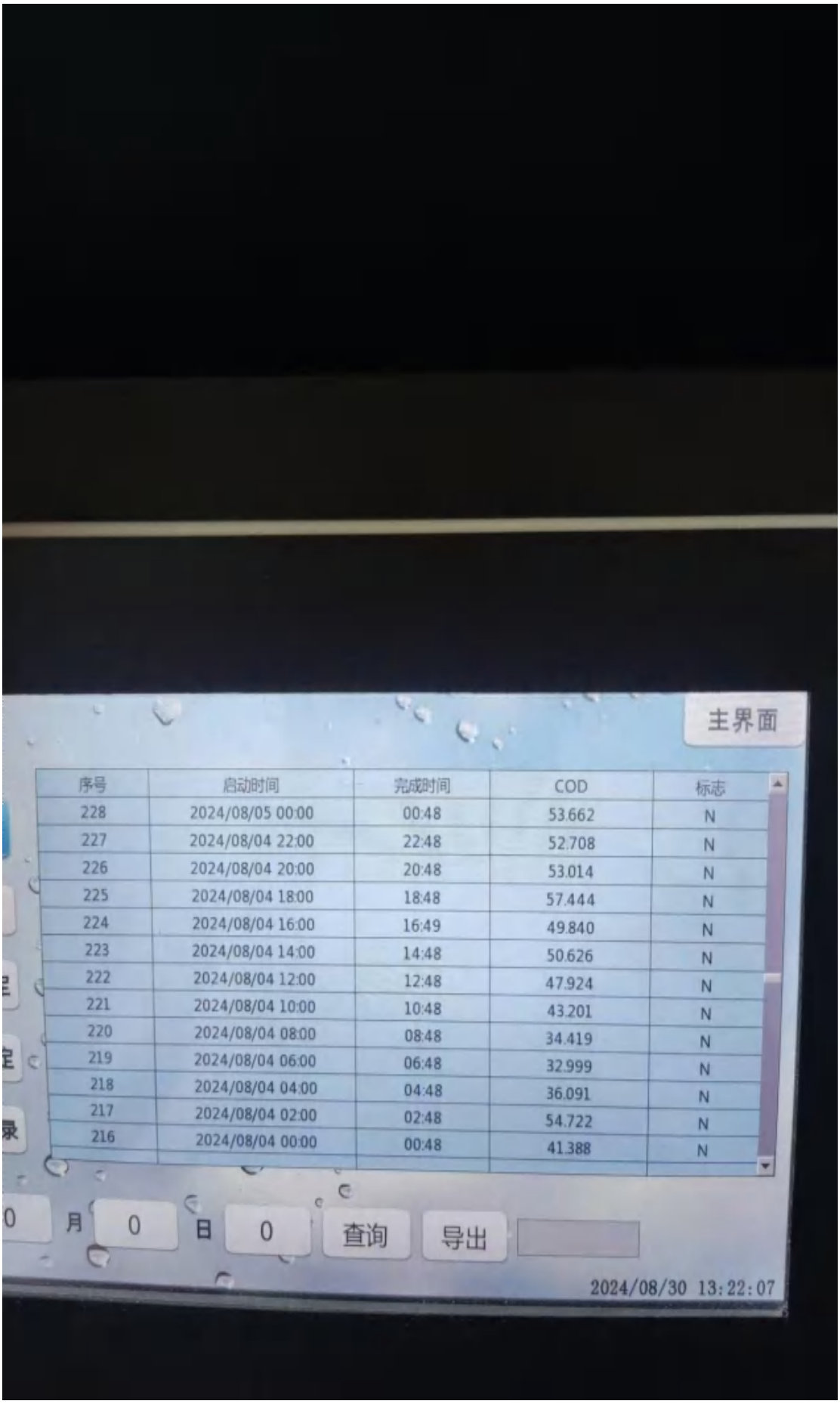
2024/08/30 13:19:41

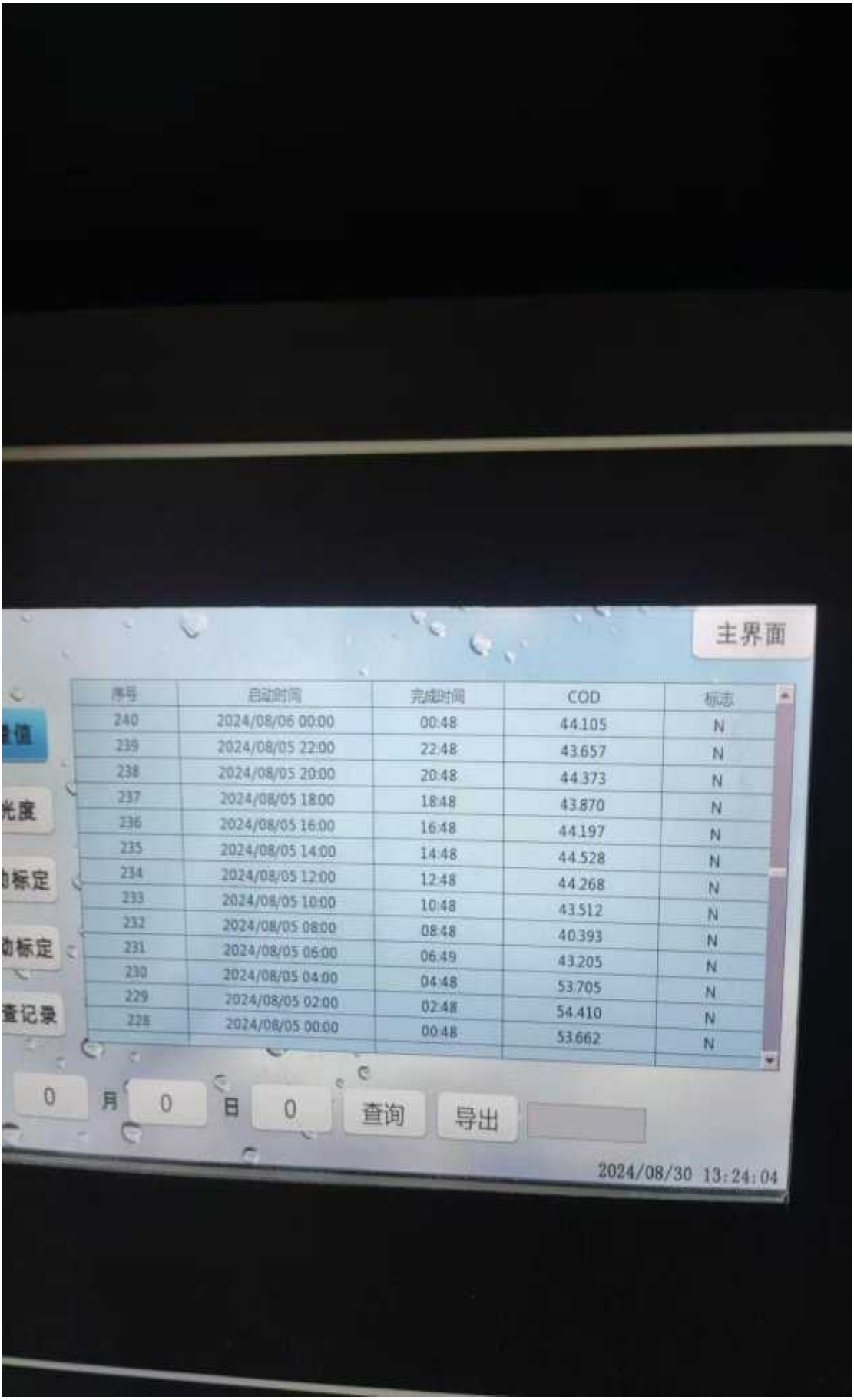

主界面
序号 自动时间 完成时间 COD 标志
180 2024/08/01 00:00 00:47 55.738 N
179 2024/07/31 22:00 22:48 58.029 N
178 2024/07/31 20:00 20:47 55.278 N
177 2024/07/31 18:00 18:48 65.744 N
176 2024/07/31 16:00 16:47 52.577 N
175 2024/07/31 14:00 14:48 52.785 N
174 2024/07/31 12:00 12:48 58.114 N
173 2024/07/31 10:00 10:48 68.713 N
172 2024/07/31 08:00 08:48 70.410 N
171 2024/07/31 06:00 06:48 67.759 N
170 2024/07/31 04:00 04:48 52.722 N
169 2024/07/31 02:00 02:47 63.976 N
168 2024/07/31 00:00 00:47 62.175 N
0 月 0 日 0 查询 导出
2024/08/30 13:20:11


主界面
测量值
吸光度
手动标定
自动标定
核查记录
序号 启动时间 完成时间 COD 标志
192 2024/08/02 00:00 00:48 18.399 N
191 2024/08/01 22:00 22:47 59.340 N
190 2024/08/01 20:00 20:48 48.928 N
189 2024/08/01 18:00 18:48 49.327 N
188 2024/08/01 16:00 16:48 47.789 N
187 2024/08/01 14:00 14:48 97.643 N
186 2024/08/01 12:00 12:48 57.312 N
185 2024/08/01 10:00 10:48 45.221 N
184 2024/08/01 08:00 08:48 57.289 N
183 2024/08/01 06:00 06:47 57.015 N
182 2024/08/01 04:00 04:48 56.182 N
181 2024/08/01 02:00 02:47 55.215 N
180 2024/08/01 00:00 00:47 55.738 N
年 0 月 0 日 0 查询 导出
2024/08/30 13:20:37


主界面
值
度
标定
标定
记录
序号 启动时间 完成时间 COD 标志
204 2024/08/03 00:00 00:48 32.847 N
203 2024/08/02 22:00 22:48 30.579 N
202 2024/08/02 20:00 20:48 41.954 N
201 2024/08/02 18:00 18:48 47.845 N
200 2024/08/02 16:00 16:47 37.709 N
199 2024/08/02 14:00 14:48 54.229 N
198 2024/08/02 12:00 12:48 43.673 N
197 2024/08/02 10:00 10:48 52.944 N
196 2024/08/02 08:00 08:48 42.372 N
195 2024/08/02 06:00 06:48 52.878 N
194 2024/08/02 04:00 04:48 44.176 N
193 2024/08/02 02:00 02:48 56.375 N
192 2024/08/02 00:00 00:48 18.399 N
0
月
0
日
0
查询
导出
2024/08/30 13:21:05


主界面
序号 启动时间 完成时间 COD 标志
216 2024/08/04 00:00 00:48 41.388 N
215 2024/08/03 22:00 22:49 42.150 N
214 2024/08/03 20:00 20:48 40.170 N
213 2024/08/03 18:00 18:48 37.651 N
212 2024/08/03 16:00 16:48 45.833 N
211 2024/08/03 14:00 14:48 35.907 N
210 2024/08/03 12:00 12:48 35.065 N
209 2024/08/03 10:00 10:48 33.770 N
208 2024/08/03 08:00 08:48 32.646 N
207 2024/08/03 06:00 06:48 26.364 N
206 2024/08/03 04:00 04:48 33.762 N
205 2024/08/03 02:00 02:48 34.516 N
204 2024/08/03 00:00 00:48 32.847 N
月 0 日 0 查询 导出
2024/08/30 13:21:34

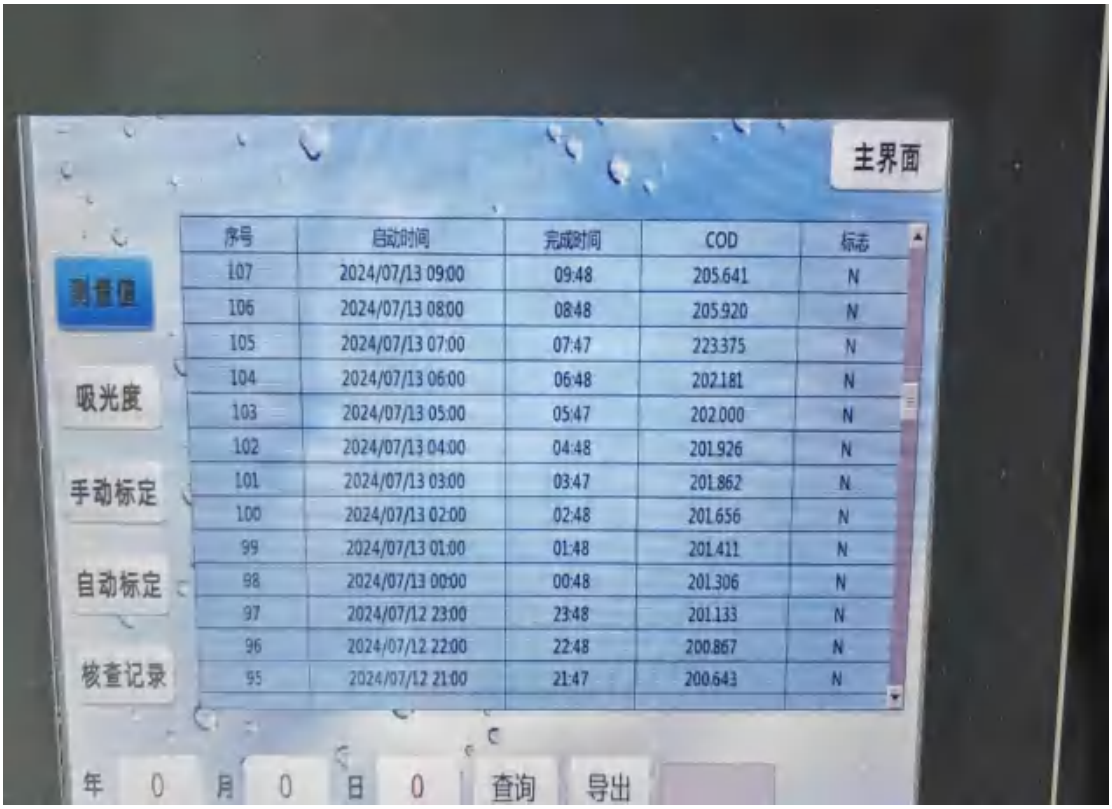

主界面
序号 启动时间 完成时间 COD 标志
228 2024/08/05 00:00 00:48 53.662 N
227 2024/08/04 22:00 22:48 52.708 N
226 2024/08/04 20:00 20:48 53.014 N
225 2024/08/04 18:00 18:48 57.444 N
224 2024/08/04 16:00 16:49 49.840 N
223 2024/08/04 14:00 14:48 50.626 N
222 2024/08/04 12:00 12:48 47.924 N
221 2024/08/04 10:00 10:48 43.201 N
220 2024/08/04 08:00 08:48 34.419 N
219 2024/08/04 06:00 06:48 32.999 N
218 2024/08/04 04:00 04:48 36.091 N
217 2024/08/04 02:00 02:48 54.722 N
216 2024/08/04 00:00 00:48 41.388 N
0
月
0
日
0
查询
导出
2024/08/30 13:22:07


主界面
序号 启动时间 完成时间 COD 标志
240 2024/08/06 00:00 00:48 44.105 N
239 2024/08/05 22:00 22:48 43.657 N
238 2024/08/05 20:00 20:48 44.373 N
237 2024/08/05 18:00 18:48 43.870 N
236 2024/08/05 16:00 16:48 44.197 N
235 2024/08/05 14:00 14:48 44.528 N
234 2024/08/05 12:00 12:48 44.268 N
233 2024/08/05 10:00 10:48 43.512 N
232 2024/08/05 08:00 08:48 40.393 N
231 2024/08/05 06:00 06:49 43.205 N
230 2024/08/05 04:00 04:48 53.705 N
229 2024/08/05 02:00 02:48 54.410 N
228 2024/08/05 00:00 00:48 53.662 N
0 月 0 日 0 查询 导出
2024/08/30 13:24:04

设备漂移、重复性及示值误差调试报告

◆零漂

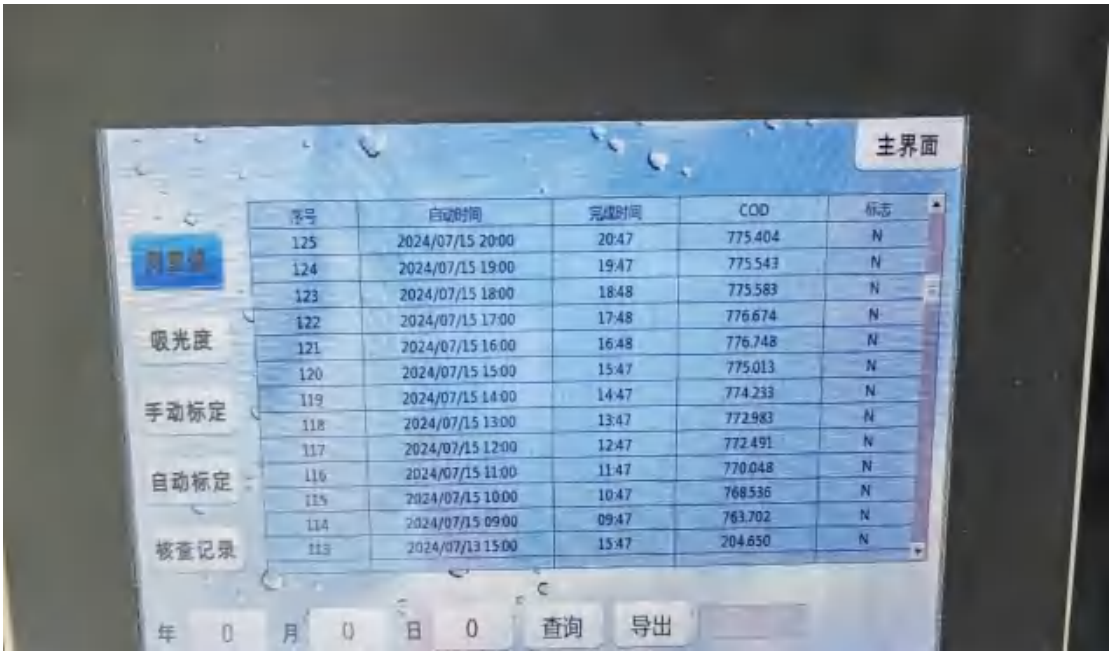
项目		COD（mg/l）
标准溶液浓度		200
测定时间		2024.7.11-7.12
测定结果	1	200.409
	2	197.136
	3	198.644
	4	199.413
	5	199.391
	6	199.446
	7	199.409
	8	199.432
	9	199.843
	10	199.830
	11	200.114
	12	200.378
	13	200.643
	14	200.867
	15	201.133
	16	201.306
	17	201.411
	18	201.656
	19	201.862
	20	201.926
	21	201.181
	22	202.000
	23	205.920
	24	205.641
初始值		200
最大值		205.920
最小值		197.136
误差最大值		5.92
24h 漂移结果误差（20%量程上限值）		
指标	±10%F.S.	2.9%
是否合格		合格


主界面
测量值
吸光度
手动标定
自动标定
核查记录
序号 启动时间 完成时间 COD 标志
107 2024/07/13 09:00 09:48 205.641 N
106 2024/07/13 08:00 08:48 205.920 N
105 2024/07/13 07:00 07:47 223.375 N
104 2024/07/13 06:00 06:48 202.181 N
103 2024/07/13 05:00 05:47 202.000 N
102 2024/07/13 04:00 04:48 201.926 N
101 2024/07/13 03:00 03:47 201.862 N
100 2024/07/13 02:00 02:48 201.656 N
99 2024/07/13 01:00 01:48 201.411 N
98 2024/07/13 00:00 00:48 201.306 N
97 2024/07/12 23:00 23:48 201.133 N
96 2024/07/12 22:00 22:48 200.867 N
95 2024/07/12 21:00 21:47 200.643 N
年 0 月 0 日 0 查询 导出

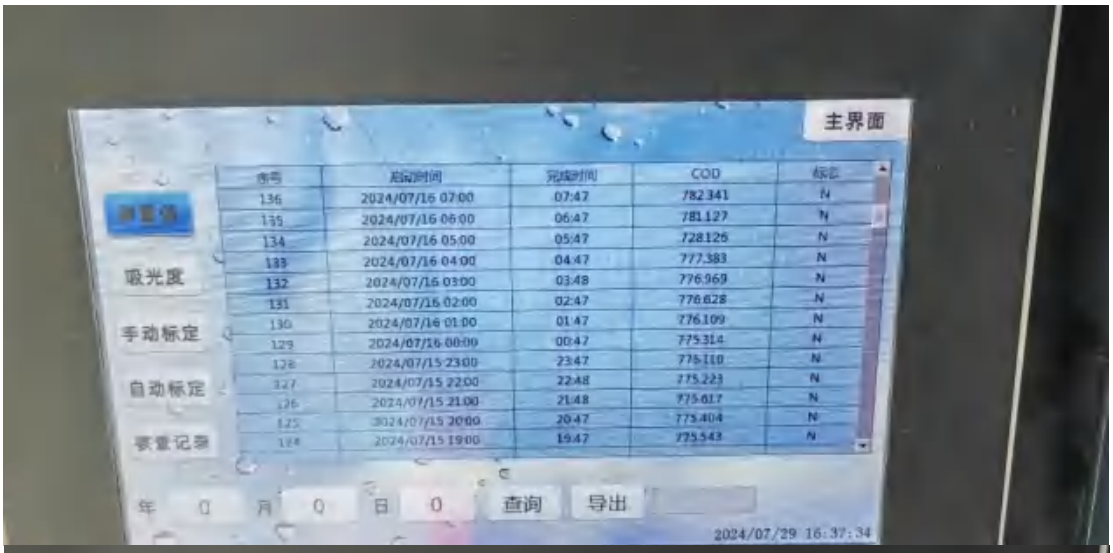

主界面
测量值
吸光度
手动标定
自动标定
核查记录
序号 启动时间 完成时间 COD 标志
95 2024/07/12 21:00 21:47 200.643 N
94 2024/07/12 20:00 20:47 200.378 N
93 2024/07/12 19:00 19:48 200.114 N
92 2024/07/12 18:00 18:48 199.830 N
91 2024/07/12 17:00 17:48 199.843 N
90 2024/07/12 16:00 16:47 199.432 N
89 2024/07/11 21:00 21:48 199.409 N
88 2024/07/11 20:00 20:47 199.446 N
87 2024/07/11 19:00 19:48 199.391 N
86 2024/07/11 18:00 18:48 199.413 N
85 2024/07/11 17:00 17:48 198.644 N
84 2024/07/11 16:00 16:48 197.136 N
83 2024/07/11 15:00 15:48 200.409 N
年 0 月 0 日 0 查询 导出
2024/07/29 16:36:40

◆量漂

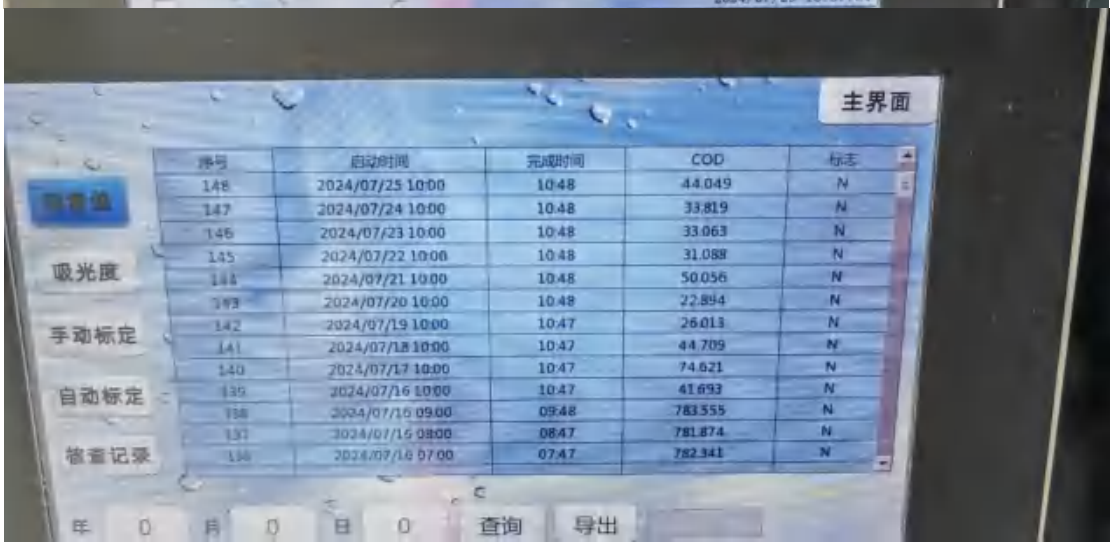
项目		COD（mg/l）
标准溶液浓度		800
测定时间		2024.7.15-7.17
测定结果	1	763.702
	2	768.536
	3	770.048
	4	772.491
	5	772.983
	6	774.233
	7	775.543
	8	775.404
	9	775.617
	10	775.223
	11	775.110
	12	775.314
	13	776.109
	14	776.628
	15	776.969
	16	777.383
	17	728.126
	18	781.127
	19	782.341
	20	781.841
	21	781.129
	22	782.341
	23	781.874
	24	783.555
初始值		800
最大值		783.555
最小值		763.702
误差最大值		37
24h 漂移结果误差（80%量程上限值）		
指标	±10%F.S.	4.6%
是否合格		合格



序号	启动时间	完成时间	COD	标志
125	2024/07/15 20:00	20:47	775.404	N
124	2024/07/15 19:00	19:47	775.543	N
123	2024/07/15 18:00	18:48	775.583	N
122	2024/07/15 17:00	17:48	776.674	N
121	2024/07/15 16:00	16:48	776.748	N
120	2024/07/15 15:00	15:47	775.013	N
119	2024/07/15 14:00	14:47	774.233	N
118	2024/07/15 13:00	13:47	772.983	N
117	2024/07/15 12:00	12:47	772.491	N
116	2024/07/15 11:00	11:47	770.048	N
115	2024/07/15 10:00	10:47	768.536	N
114	2024/07/15 09:00	09:47	763.702	N
113	2024/07/13 15:00	15:47	204.650	N



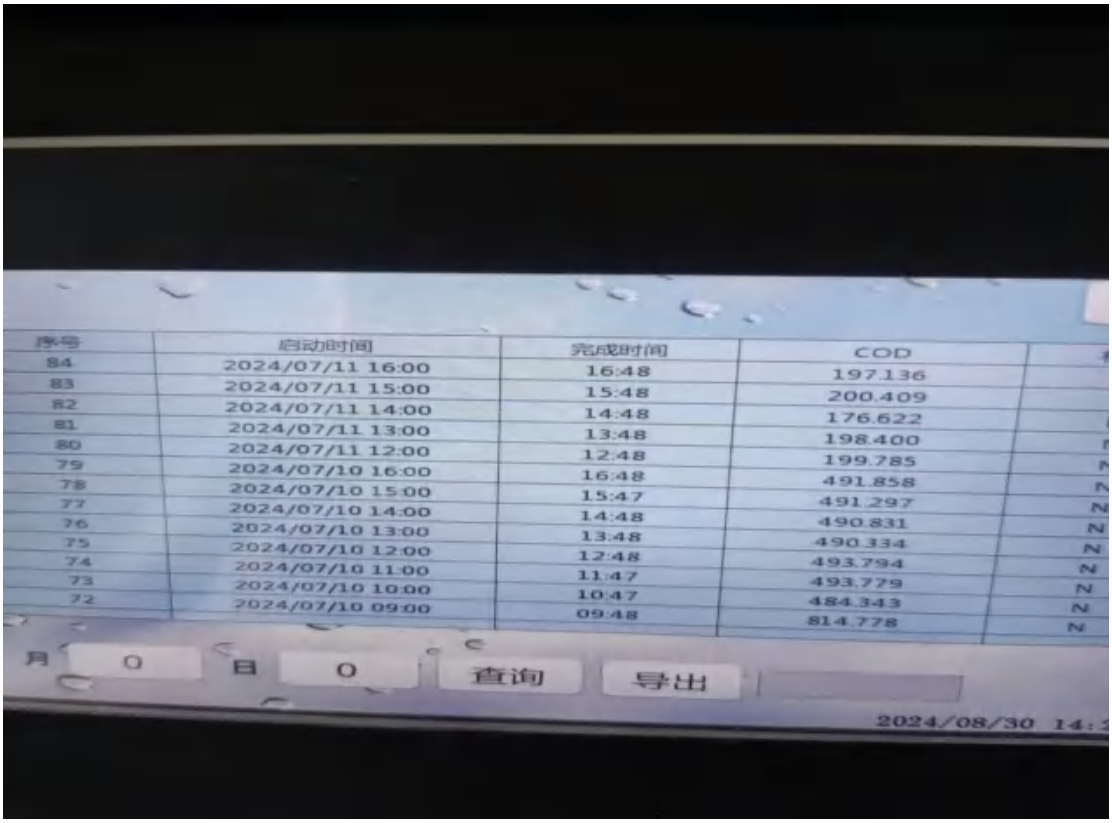
序号	启动时间	完成时间	COD	标志
136	2024/07/16 07:00	07:47	782.341	N
135	2024/07/16 06:00	06:47	781.127	N
134	2024/07/16 05:00	05:47	728.126	N
133	2024/07/16 04:00	04:47	777.383	N
132	2024/07/16 03:00	03:48	776.969	N
131	2024/07/16 02:00	02:47	776.628	N
130	2024/07/16 01:00	01:47	776.109	N
129	2024/07/16 00:00	00:47	775.314	N
128	2024/07/15 23:00	23:47	775.110	N
127	2024/07/15 22:00	22:48	775.223	N
126	2024/07/15 21:00	21:48	775.617	N
125	2024/07/15 20:00	20:47	775.404	N
124	2024/07/15 19:00	19:47	775.543	N



序号	启动时间	完成时间	COD	标志
148	2024/07/25 10:00	10:48	44.049	N
147	2024/07/24 10:00	10:48	33.819	N
146	2024/07/23 10:00	10:48	33.063	N
145	2024/07/22 10:00	10:48	31.088	N
144	2024/07/21 10:00	10:48	50.056	N
143	2024/07/20 10:00	10:48	22.894	N
142	2024/07/19 10:00	10:47	26.013	N
141	2024/07/18 10:00	10:47	44.709	N
140	2024/07/17 10:00	10:47	74.621	N
139	2024/07/16 10:00	10:47	41.693	N
138	2024/07/16 09:00	09:48	783.555	N
137	2024/07/16 08:00	08:47	781.874	N
136	2024/07/16 07:00	07:47	782.341	N

◆重复性

项目		COD（mg/l）
标准溶液浓度		500
测定时间		2024.7.10
测定结果	1	484.343
	2	493.779
	3	493.794
	4	490.334
	5	490.831
	6	491.297
平均值		490.729
相对标准偏差（≤10%）		1.85%
重复性结果误差（50%量程上限值）		
是否合格		合格



第三方运营签订的委托运行合同

mindray 迈瑞

合同编号：WHMR/20240122002-XPF

光谷污水处理设备运维服务采购合同框架协议

甲方（买方）：武汉迈瑞科技有限公司

地址：湖北省武汉市东湖新技术开发区龙南路 18 号 5#

法定代表人：史鹏

乙方（卖方）：武汉格林环源净化工程有限公司

地址：洪山区珞狮北路 3 号学府鑫苑 2 号楼 21 层 A20 号

法定代表人：胡丽军

电话：027—65330818　　传真：027-82858690

签约日期：2024 年 01 月 22 日

签约地点：武汉市洪山区

迈瑞保密

mindray 迈瑞

合同编号：WHMR/20240122002-XPF

甲　方	武汉迈瑞科技有限公司
地址、电话、传真 邮编、开户行、帐号、 税号	地址：湖北省武汉市东湖新技术开发区龙南路 18 号 5# 电话：027-88309090　　传真：027-88309082　　邮政编码：430065 开户行：中国银行武汉东湖新技术开发区分行　（行号：104521003300） 帐号：563864845170　　税号：91420111771353736F
乙　方	武汉格林环源净化工程有限公司
地址、电话、传真 邮编、开户行、帐号、 税号	地址：洪山区珞狮北路 3 号学府鑫苑 2 号楼 21 层 A20 号 电话：027—65330818　　传真：027-82858690　　邮政编码：430000 开户行：招商银行青岛路支行 882058（行号：308521015119） 帐号：271180423510001　　税号：914201007179513994
联系人：徐攀峰　　手机：13143400418　　签约地点：湖北省武汉市	

根据《中华人民共和国民法典》以及中国相关法律、法规的规定，甲乙双方经充分协商，就乙方向甲方供货事宜达成一致，双方于武汉市签订本合同，以便共同遵守。

一、采购产品说明

1、合同标的物、数量、价款

分项	产品名称	品牌	规格/型号	数量	单价	小计
1	光谷污水设备运维服务	武汉格林环源净化工程有限公司	/	1	15,000.00/月	15,000.00/月

注：以上价格为含 6%增值税价格，需提供增值税专用发票。

以上价格为合同约定运维服务包干价，不受光谷基地实际污水的产生或处理量影响.

设备运维服务详细技术参数及要求，详见附件 1《运维服务要求》

2、技术指标和质量要求

乙方提供的产品的设计、工艺、结构、材料、性能、外观及服务等应符合：

☐ 国际标准
☑ 国家标准
☑ 行业标准
☑ 制造商原厂标准
☑ 投标文件或乙方通过其他方式承诺的标准
☑ 本合同附件中确定的标准
☐ 其他

3、产品附带资料

☑ 使用操作说明书（起码有中文版本）

☑ 操作光盘
☑ 质量检验证明或产品合格证
☑ 售后服务手册或设备保修卡
☑ 其他：U盘

4、乙方保证所售的品牌产品为原厂正品，不损害甲方的任何利益

二、交货时间、交货方式

1、交货时间：从 2024 年 1/1 号月份开始，乙方需按月按时完成运维服务，直至甲方光谷工厂正式切换正式量产（即含后处理设备在内的机加设备按预期进入量产使用）运维。乙方应在交货前以电话或传真向甲方提供详细交货计划，使甲方及时作好准备以及办妥一切接货手续。若因甲方原因需安排分批或延期交货，乙方需无条件配合。

2、交货方式

☑ 送货：乙方承担运费和装卸费，在甲方光谷生产基地指定所在地交货；且乙方发货前需提前与甲方确认收货地址后，再进行发货；
☐ 自提：甲方承担运费和装卸费，在乙方所在地交货；
☐ 代办托运：甲方负担运费，乙方代为办理委托运输事宜，货交承运人时视为交货；
☐ 其他

3、双方联系人：

甲方联系人：[illegible]　联系电话：13143400418

乙方联系人：[illegible]　联系电话：18935189587

三、收货、风险转移、安装与培训、验收

1、收货：乙方将定期上门服务，完成服务应及时通知甲方确认签收。签收时，甲方发现异常等与双方约定有差异的，可以拒绝签收。

收货人：　李晓歇

电话：18627185527

2、验收：甲方有权对乙方服务质量进行监督抽查，和送第三方检测。无论是否送检，若有任何服务质量问题，甲方及时通过书面方式向乙方提出，乙方应在 2 天内上门解决，若乙方未能按时妥善解决，乙方未能及时妥善解决的，甲方有权要求解除合同，并要求乙方赔偿相关损失。

3、甲方确认验收合格不意味着乙方对产品质量和售后服务义务、知识产权担保义务等法律及本合同规定义务的减轻或免除。

4、甲、乙双方以**附件 1《运维服务要求》**技术要求为验收依据，如有与之不相符项，甲方有权要求乙方全额退款并赔偿甲方因此产生的连带损失，所有因此产生之费用（运费、保险费等）及损失均由乙方承担。且验收中，若**附件 1《运维服务要求》**所约定的技术要求与其他文件冲突违背，则以**附件 1《运维服务要求》**所约定的条款为准。

四、包装标准和要求

1、要求所有货物为原厂原包装。

迈瑞保密

2、乙方提供的全部货物，均应进行合理的外包装和装箱等，此包装方式应当足以保护所装货物不会在运输过程中损坏，并符合防潮、防震、防锈和防粗略装卸，确保货物安全无损运抵现场。由于包装不善所引起的货物损坏和灭失均由乙方承担。

3、外包装费用由乙方承担。

五、付款方式

（1）运行维护每满一个月后，乙方向甲方提交上月运行维护费用付款申请并开具相对应运营费用发票，甲方在收到付款申请和发票经确认无误后进行支付.

六、知识产权担保

1、乙方应对所售货物承担知识产权担保责任，保证其货物没有也不会侵犯任何第三方的知识产权。否则，乙方应全部弥补甲方因遭受第三方主张或政府主管部门行政处罚等受到的损失，包括但不限于诉讼费、律师费、以及其他各种损失。

七、违约责任

1、乙方无法按合同约定交货时，可以先与甲方协商。若甲方同意延迟交货的，双方再书面确定交货日期；若甲方不同意逾期交货的，或乙方未经甲方允许擅自逾期交货的，或乙方在双方确定的延迟交货期到达时仍不能交货的，若双方在“阶段性付款”方式中选择“预付款”方式，乙方按合同总价款的1%/日向甲方支付违约金，若双方在“阶段性付款”方式中选择“定金”方式，乙方应双倍返还定金。

2、若乙方超过双方约定日期 30 日仍不能交货的，甲方有权解除合同，但同时乙方应弥补因违约给甲方造成的损失，该损失包括实际损失和预期损失。

3、若乙方未按照合同第六条履行售后服务义务的，包括未在规定的时间内及时响应和维修，每延期1天，甲方有权自质量保证金中按合同总价款的1%/日进行扣除，直至扣完剩余尾款。若双方为选择“一次性付款”方式的，该条不予履行。但无论是否履行，乙方都应赔偿甲方因此受到的损失。

4、乙方对本次讨论、签订、执行本协议的全部过程、内容、方式及因签署或履行本合同而获知的任何信息（包括但不限于交易内容，双方书面往来信息等）应当严格保密。未经甲方书面同意，不得泄露、公开、转让给第三方，也不得将这些信息用于本合同以外的其他用途，否则甲方有权要求乙方支付违约金 100,000.00 元。

5、如果乙方运维所售货物不是原厂正品或者损害到甲方的利益，乙方按合同金额的 2 倍向甲方支付违约金；如因此给甲方造成的损失高于违约金的，甲方有权就不足部分向乙方追偿。

6. 乙方全权承担施工过程的安全责任及管理责任，承诺使用具备国家相关法规要求的施工资质的人员及设备，全程遵守甲方的园区相关规章制度要求及行为规范，现场施工人员需遵守乙方园区管理要求，文明安全施工. 如有发生违反以上安全责任及管理要求的行为，甲方有权按照 10000 元/次进行处罚，处罚金额从剩余未支付合同金额中扣除.】

7. 甲、乙双方以**附件1《运维服务要求》**技术要求为验收依据，如有与之不相符项，甲方有权要求乙方全额退款并赔偿甲方因此产生的连带损失，所有因此产生之费用（运费、保险费等）及损失均由乙方承担。

八、不可抗力

1、由于地震、台风、水灾、战争以及其它不能预见且对其发生和后果不能防止或避免的不可抗力，致使直接影响合同的履行或者不能按约定的条件履行时，遇有上述不可抗力的一方，应立即书面通知对方，并应在 10 日内，提供不可抗力详情及合同不能履行，或者部分不能履行，或者需要延期履行的理由的有效证明文件。按其对履行合同影响的程度，由双方协商决定是否解除合同，或者部分免除履行合同的责任，或者延期履行合同。

2、一方在另一方遭受不可抗力而中断履行、延迟履行或不能履行合同义务时有权中止履行或停止履行本合同项下的己方义务而不对另一方构成违约责任。

九、完整性、可分割性

合同附件或者供需双方为达成本合同而制定的相关记录、订单等文件经双方确认后均并入本合同且具有法律效力。合同内的字体加重部分只作为强调，并不影响合同文字的解释。本合同项下的任何条款如果存在违反法律规定的情形或被法院判定为不可执行，则合同其他条款不因该条款的无效或效力待定而受到影响并将继续有保持其法律效力。

十、合同的变更、解除、终止

1、合同的变更：当事人如需修改合同条款或者合同有未尽事宜，双方须经协商一致，签订补充合同，补充合同与合同具有同等法律效力。

未经甲方书面同意，乙方不得作出任何影响货物或服务的变更，包括加工或设计变更、制造工艺（含地理位置）变更、影响商品的电气性能、机械形式、尺寸或功能、环境兼容性、化学特性、寿命、可靠性或质量的变更或可能对乙方的质量体系产生影响的变更。任何该等变更，乙方应立即通知甲方，使甲方有合理的时间判定该等变化是否会对甲方产品质量或甲方使用目的造成影响，经甲方判定可能造成影响的，甲方有权变更或解除本合同。若乙方未经甲方书面同意擅自实施变更的，乙方按合同金额的 倍向甲方支付违约金；如因此给甲方造成的损失高于违约金的，甲方有权就不足部分向乙方追偿。

2、合同的解除：合同履行过程中一方实质违约，导致合同无法正常履行或合同目的无法实现的，另一方有权解除合同并要求违约方承担相应的违约责任。

3、合同的终止：合同履行完毕自行终止，但本合同“售后服务”、“违约责任”、“保密义务”、“争议解决方式”除外。

十一、争议解决方式

因执行本合同或与本合同有关的争议，双方应进行友好协商，协商解决不成的，任何一方有权提交甲方所在地人民法院裁决。

十二、合同文本及生效

本合同正本一式贰份，双方各执壹份，自双方代表签字并盖章之日起生效。本合同所述的书面形式包括电子邮件、传真、信函。

十四、附件：

合同编号：WHMR/20240122002-XPF

附件1《运维服务要求》

甲方：武汉迈瑞科技有限公司

授权代表人：

乙方：武汉格林环境净化工程有限公司

授权代表人：

迈瑞保密

武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目

环境影响报告书技术审查意见

受武汉东湖新技术开发区生态环境和水务湖泊局委托，武汉市华信理化检测技术有限公司（评估单位）于2025年4月2日组织召开了《武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）技术评估会。参加会议的有：武汉东湖新技术开发区生态环境和水务湖泊局、武汉全景生物技术有限公司（建设单位）、武汉道清环保有限公司（环评单位）等单位代表。会议邀请5名专家（名单附后）负责《报告书》技术评估工作。

与会代表和专家踏勘了建设项目现场，听取了建设单位对项目概况的介绍和评价单位对《报告书》主要技术内容的汇报，经质询和讨论，形成专家组评估意见如下：

一、项目概况

项目位于东湖新技术开发区九龙南路18号迈瑞武汉生产基地4号楼内，建设1条体外诊断用抗原生产线、1条磁珠/微珠中试研发线和1个小试实验室，配套建设附属设施，年产体外诊断生物原材料152kg。项目总投资为1800万元，环保投资为129.1万元，环保投资占总投资比例为7.17%。

二、产业政策与规划符合性分析

1、产业政策符合性分析

本项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类——十三医药——“4、高端医疗器械创新发展”（新型基因、蛋白和细胞诊断设备，新型医用诊断设备和试剂，……，高端外科设备及耗材，生物医用材料、增材制造技术开发与应用），建设单位在武汉东湖新技术开发区管理委员会办理了《湖北省固定资产投资项目备案证》，符合国家及当地产业政策的要求。

项目租赁现有厂房，根据该地块建设用地规划许可证，项目用地性质属于工业用地。另外根据国家发改委和国土资源部发布的《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》，本项目不属于限制土地和禁止用地项目。因此项目选址符合用地要求。

2、规划符合性分析

通过对比《东湖国家自主创新示范区总体规划（2010-2020年）》，规划形成关山产业园区、流芳产业园区、佛祖岭产业园区、保税物流园区、未来创新研发区、生物医

药产业园区、未来科技城研发园区、龙泉产业园区、枫树岭产业园区九大产业园。光电子信息产业主要布局在关山、流芳、豹邂湖以北等地区；生物工程与新医药产业主要布局在九峰山东南部；节能环保产业主要布局在左岭地区；高端装备制造业主要布局在佛祖岭地区；高技术服务业主要布局在豹邂中心区、龙泉山、枫树岭等地区。

本项目位于光谷生物城，从事诊断用抗原生产和诊断用试剂（微珠、磁珠）研发中试活动。对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及修改单，其中诊断用抗原生产属于“C27 医药制造业-C2761 生物药品制造”；诊断用试剂属于卫生材料及医药用品，其研发中试属于“M7320 工程和技术研究和试验发展”，二者均属于医疗和医药行业项目，属于光谷生物城的重点发展领域，符合东湖国家自主创新示范区总体规划（2011-2020年）。

本项目研发的磁珠和微珠属于卫生材料及医药用品，其研发活动属于允许类；本项目生产的诊断用抗原属于鼓励类生物制药项目，其中生物发酵属于限制类工艺，武汉国家生物产业基地建设服务中心出具了同意项目入驻的通知，本项目符合《东湖国家自主创新示范区规划环境影响跟踪评价报告书》（2021 年）中产业准入要求。

三、项目所在区域生态环境质量现状

1、大气环境质量

武汉市生态环境局 2024 年 6 月 17 日发布的《2023 年武汉市生态环境状况公报》，2023 年武汉市 O_3 和 $PM_{2.5}$ 不能满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》及其修改单中二级标准限值要求，项目所在地属于不达标区。

2、地表水环境质量

项目受纳水体为长江（武汉段），根据武汉市生态环境局发布的《2023 年武汉市生态环境状况公报》长江（武汉段）水质监测结果，长江（武汉段）各监测断面水质情况满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质要求。

3、声环境质量

项目位于武汉市东湖新技术开发区九龙南路 18 号迈瑞武汉生产基地 4 号楼内，迈瑞医疗武汉生产基地厂界噪声均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类功能区环境质量要求，声环境现状良好。

四、主要环境保护措施及环境影响

1、废气

本项目废气诊断抗原生产废气、磁珠中试废气、微球中试废气、小试实验废气等，

主要污染物为NMHC、苯系物、氯化氢、硫化氢、氨、甲醇、甲苯等。场区共设2个排气筒，生产废气经喷淋塔（含除雾器）+活性炭吸附处置后通过1根35m高排气筒（DA001）排放，污水处理废气经收集后经喷淋塔处理通过1根15m高排气筒（DA002）排放。经处理后的废气，NMHC、颗粒物、TVOC、苯系物、氯化氢、硫化氢、氨可满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中表2特别排放限值，臭气浓度、苯乙烯可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2限值，甲醇、甲苯可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值。

2、废水

本项目工业废水（除纯水制备浓水）经全景自建废水处理设施处理后，与纯水制备浓水一起进入迈瑞医疗武汉生产基地污水处理站二次处理后达标排放，通过市政管网进入豹澥污水处理厂。生活污水依托迈瑞医疗化粪池处理，通过市政管网进入豹澥污水处理厂。

经处理后的废水中pH、COD、BOD、SS、NH_3-N、TP、TN可满足豹澥污水处理厂进水水质标准，色度、乙腈、急性毒性、粪大肠菌群、总余氯可满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB21907-2008），总锌可满足《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008），氯化物和溶解性总固体（TDS，表征含盐量）可满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31960-2015）B级限值要求，废水处理依托可行，废水处理具有环境可行性。

3、噪声

项目运营期噪声主要为风机机械噪声，通过选用低噪声设备，设置基础减振、隔声等措施，加强设备维护与保养等措施后，迈瑞医疗武汉生产基地厂界四侧噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表1中4类标准要求。

4、固体废物

本项目一般固废主要是中试、小试样品和少量废包装材料，其中中试、小试样品用于特定研究或试用、展览，废包装材料外售资源回收站。危险废物有沉淀滤渣、异丙醇废液、含镍废液、废清洗液等约16种，暂存于厂区危废暂存间，委托资质单位处理。生活垃圾收集后交由环卫部门定期清运。

项目运营期固体废物均能得到有效的处理、处置，对周围环境影响不大。

5、环境风险

通过参照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录A，本项目共涉

及 15 项危险物质：乙醇、磷酸、甲醇、氨水（浓度≥20%）、盐酸（≥37%）、硫酸铵、异丙醇、硫酸镍、苯乙烯、乙腈、叠氮化钠、危险废物、甲苯、硫酸、次氯酸钠。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级判定办法，项目各风险物质的最大储存量与其临界量比值（Q）总和小于 1，项目环境风险潜势为 I 类，风险较小。在采用本评价提出的各项风险防范和应急处置措施后事故情况下不会对周边环境产生明显影响，因此项目环境风险在可控制和接受范围内。

五、总量控制

根据武汉市生态环境局文件《武汉市生态环境局关于进一步做好建设项目主要污染物排放总量指标管理工作的通知》（武环[2024]8 号）可知，除城镇（乡、村）生活污水处理厂、垃圾处理场（不含垃圾焚烧发电厂）、危险废物和医疗废物处置厂、污水进入城镇污水处理厂的非工业项目（仅限于水污染物指标）等建设项目外，按照法律法规要求需要进行环境影响评价审批并新增主要污染物排放的建设项目，均纳入总量替代工作范围。本项目涉及生产，属于工业项目，按武环[2024]8 号文件要求申请 COD 和 NH_3-N 总量控制指标分别为 COD 0.3564t/a、NH_3-N 0.0356t/a。

根据工程分析结果，挥发性有机物排放量约为 0.8931t/a，申请挥发性有机物总量控制指标为 0.8931t/a。

六、评估结论

武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目符合国家相关产业政策，满足地方相关规划要求。

《报告书》编制较规范，内容较全面，项目概况和环境现状阐述基本清楚，工程分析和环境影响识别符合项目特点，环境影响预测和分析基本反映了项目的主要环境问题，提出的环保措施有一定针对性，评价结论总体可信。

在充分论证项目废水依托迈瑞公司污水处理设施处理可行的前提下，并全面落实《报告书》（报批稿）所提出的各项污染防治措施后，从环境保护角度分析，项目建设可行。

七、《报告书》进一步修改意见

1、充实完善项目产业政策及规划符合性分析内容，补充与园区负面准入清单、武汉市“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析。

2、进一步核实拟建项目主要原辅材料规格、成份及储存方式，完善其理化性质和用途说明。按主体工程、公用工程、辅助工程、贮运工程及环保工程进一步完善拟建工程建设内容，明确与迈瑞医疗的依托关系，并明确依托可行性。完善、细化项目总物料平衡、主要溶剂平衡、蒸汽平衡、水平衡等图（表），核实及完善生产工艺及公辅工程和产排污分析，核实拟建项目各产品废气、废水、固体废物（含废液）源强，完善污染物排放汇总表。明确中试不合格品的去向，据此完善拟建项目污染物排放分析。

3、按产品的工艺节点，分别阐明真空干燥、蒸汽发生器、循环冷却系统污排水、废气处理设施产生的废水等水质（含特征污染物、盐分等）、水量，细化各路废水“分类收集、分质处理”的原则和方案，明确运输方案。建议结合相关行业标准要求明确完善废水排放标准和特征污染物的排放要求。进一步调查迈瑞公司废水处理设施建设和运行情况，明确项目废水依托迈瑞公司污水处理的可行性和可靠性，必要时优化废水处理和排水方案。

4、细化项目工艺废气（包括有组织、无组织、非正常排放等）收集及处理措施，明确废气收集率，核实污染物去除效率，分析其处理达标可行性；进一步梳理项目废气排放源强，优化项目废气收集及处理方案，明确工艺废气处理设施（含排气筒）的位置及数量；补充活性炭吸附装置的参数（处理风量、空塔风速、活性炭一次充填量），提出活性炭更换周期、控制措施。

5、按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）和《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》

（HJ 964-2018）的要求完善现状检测和预测评价内容。

6、按照《国家危险废物名录（2025 版）》，核实项目固体废物产生量及类别，根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，细化固体废物（含危险废物）暂存及处置要求。按照《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）要求，完善项目防渗分区图，明确其防渗要求（防渗区域及防渗类别）。

7、完善环境风险物质识别和风险源分布调查，核实项目最大可信事故，完善事故源项及源强，充实环境风险分析内容，完善“三级防控”措施建设要求；加强环境风险应急预案的针对性和可操作性，完善环境风险防范的联动机制。结合本项目风险源特点，完善项目环境风险应急预案编制要求。

8、核实项目总量指标，明确总量指标来源。完善清洁生产分析内容。完善项目“三同时”竣工验收一览表及审批基础信息表，细化相关监测方案，完善附图附件。

专家组（签字）：胡余映 [illegible] 关隆明

雷红成 郭胜 2025 年 4 月 2 日

武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目

环境影响报告书技术评估会专家签名表

姓名	单位	职务/职称	签名
胡金映	武汉百咨惠科技有限公司	高工	胡金映
余春和	中国五环工程有限公司	教授级高工	
郑金明	武汉中环明创生态科技有限公司	高工	郑金明
雷红成	武汉市化学工业研究所有限责任公司	高工	雷红成
郭　胜	武汉友朋环保科技发展有限公司	高工	郭胜

会议日期：2025 年 4 月 2 日

武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目环境影响报告书技术评估会会议签到表

序号	参会成员		单位名称	职务/职称	签名	联系电话
1	专家组	胡金映	武汉百咨惠科技有限公司	高工	胡金映	15972184683
2		余春和	中国五环工程有限公司	教授级高工	[illegible]	18007121158
3		郑金明	武汉中环明创生态科技有限公司	高工	郑金明	18040561023
4		雷红成	武汉市化学工业研究所有限责任公司	高工	雷红成	15327307090
5		郭　胜	武汉友朋环保科技发展有限公司	高工	郭胜	13659841921
6	建设单位	吴林彬	武汉全景生物技术有限公司	工程师	吴林彬	18271497688
7		刘佳刚	武汉全景生物技术有限公司	工程师	刘佳刚	18140521566
8	环评单位	丁毅	武汉道清环保有限公司	工程师	丁毅	18162594210
9		黄文	武汉道清环保有限公司	工程师	黄文	17771418955
10	评估单位	向菱	武汉市华信理化检测技术有限公司	工程师	向菱	18186684910
11		孔令琴	武汉市华信理化检测技术有限公司	工程师	孔令琴	18971430012

12 设计单位 鄢紫　武汉格林环源纳化工程有限公司　工程师 鄢紫 17771410274

会议日期：2025 年 4 月 2 日

关于武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目污染物总量指标来源的回复

武汉全景生物技术有限公司：

你公司提交的《武汉全景生物技术有限公司体外诊断生物原材料生产项目总量控制指标申请函》我局已收悉。经认真研究，现将有关情况回复如下：

一、所需替代的重点污染物总量指标

该公司体外诊断生物原材料生产项目位于武汉东湖新技术开发区九龙南路18号迈瑞武汉生产基地4号楼，项目主要开展体外诊断生物原材料生产以及磁珠微球研发实验。

根据环评报告计算，该项目建成后新增挥发性有机物排放量为0.8931吨/年，化学需氧量0.3564吨/年，氨氮0.0356吨/年。

根据原环保部印发的《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197号）有关规定，该建设项目所需替代的总量为挥发性有机物1.7862吨/年，化学需氧量0.3564吨/年，氨氮0.0356吨/年。

二、替代指标来源

我局同意环评报告书计算量作为该项目污染物总量控制指标，并从武汉东湖新技术开发区工业项目削减量中调剂解决。

挥发性有机物来源于鸿富锦精密工业（武汉）有限公司有机废气收集治理项目，化学需氧量和氨氮来源于左岭污水处理厂工

业项目废水减排。

三、排污权交易

根据《湖北省主要污染物排放权有偿使用和交易办法》（鄂政办发〔2016〕96号）和《市生态环境局关于发布优化环评审批服务助力经济“开门红”和“再续精彩”若干举措的通知》（武环〔2022〕31号）的规定，该项目新增的化学需氧量和氨氮等主要污染物排污权应在取得环评批复后6个月内完成排污权交易工作，未完成排污权交易项目不得投入生产运营。

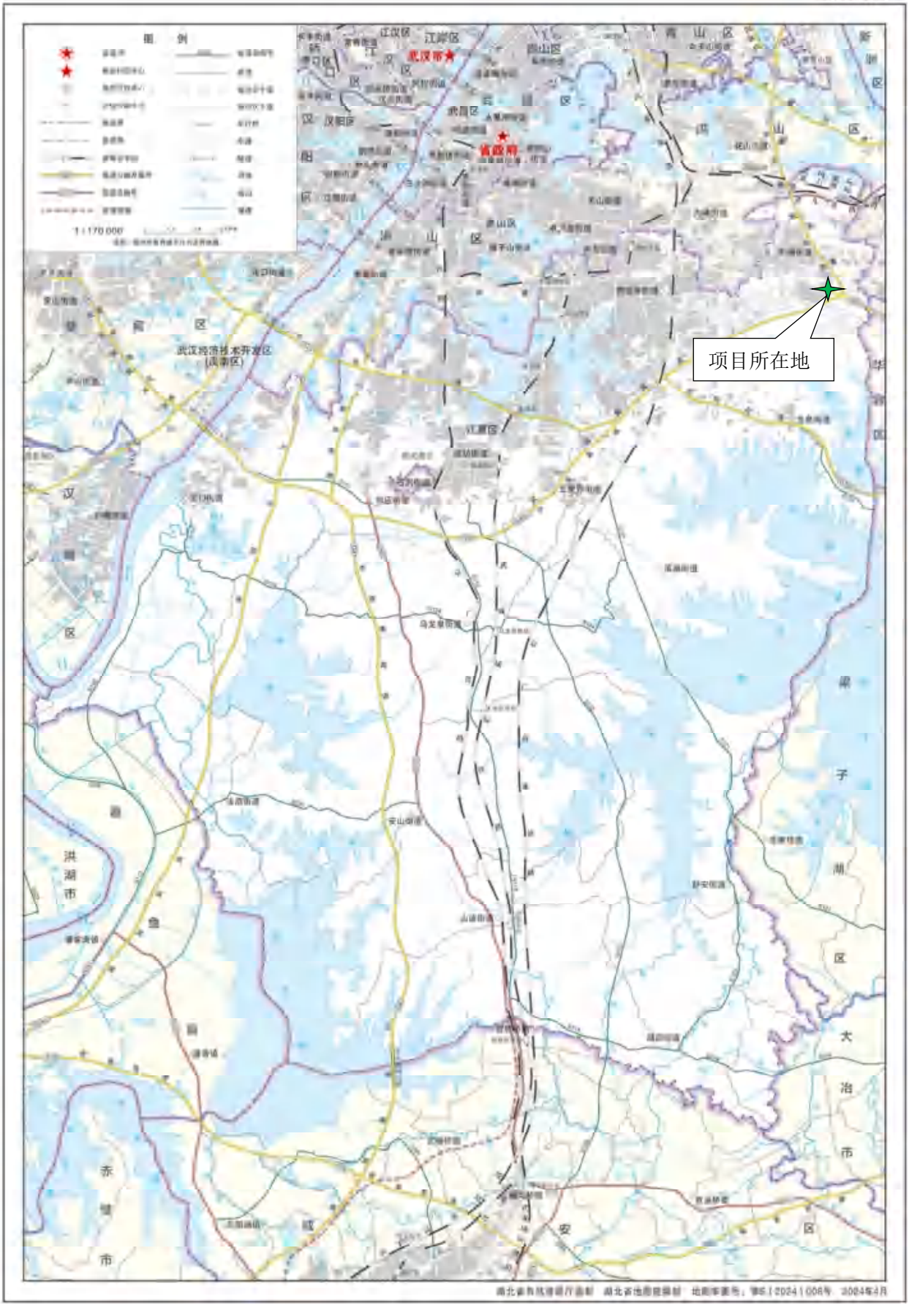
此复。

武汉东湖新技术开发区生态环境和水务湖泊局

2025年4月24日

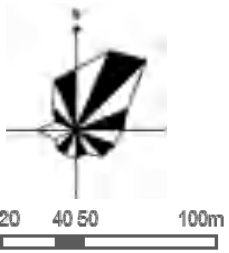
江 夏 区 地 图

基础要素版



附图 1 项目地理位置图





说明

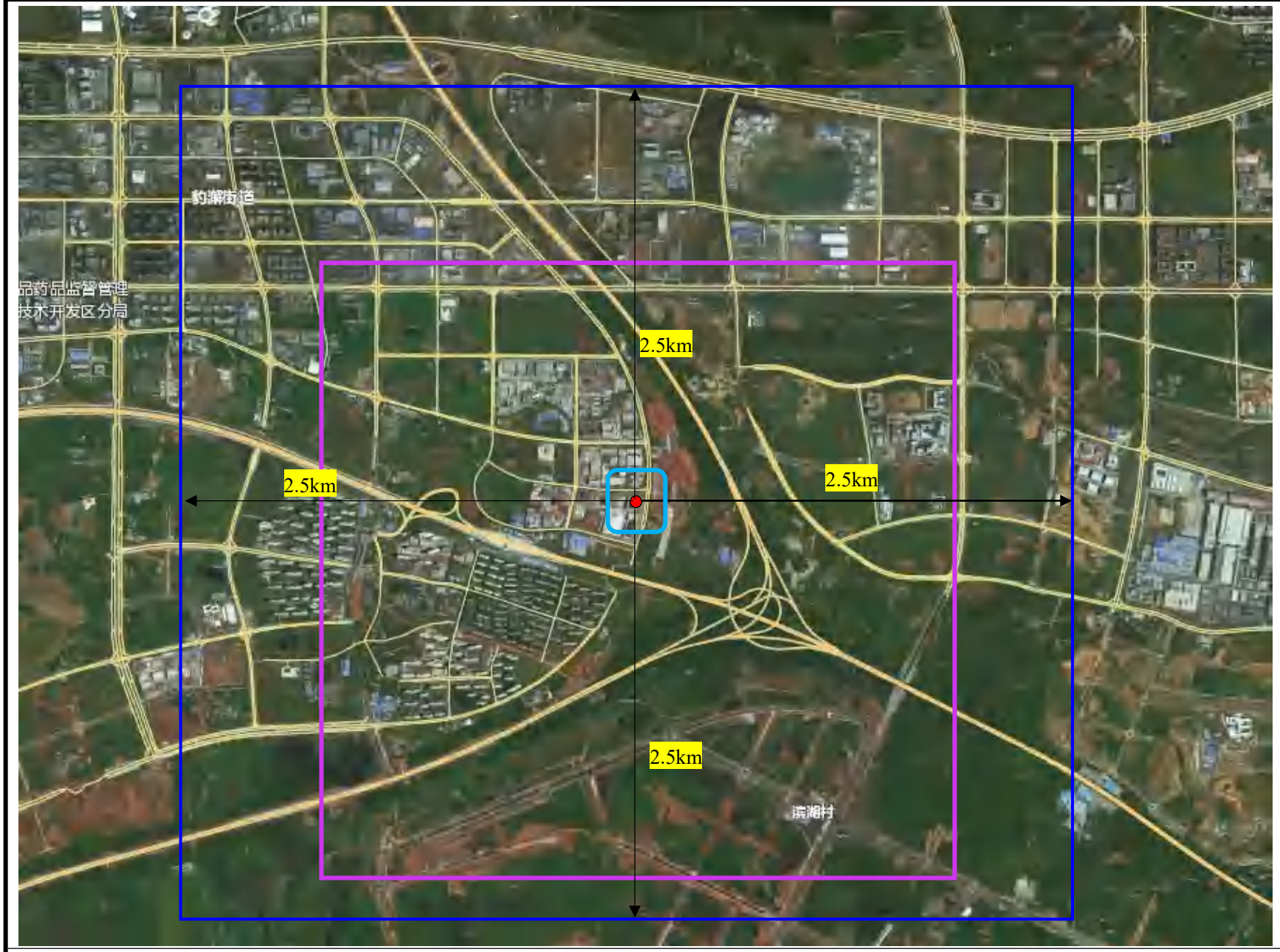
1、纯水机组由全景自建，位于 4#厂房 1F 内。

2、图中所示生产废水管线（蓝色）由本项目建设单位投资建设。

图例

- 项目厂界
- 迈瑞医疗武汉生产基地范围
- 迈瑞污水处理站
- 全景自建废水处理设施
- 4#厂房化粪池
- 本项目生产废水管线（350m）
- 4#厂房生活污水管线
- 纯水机组
- 纯水输送管线

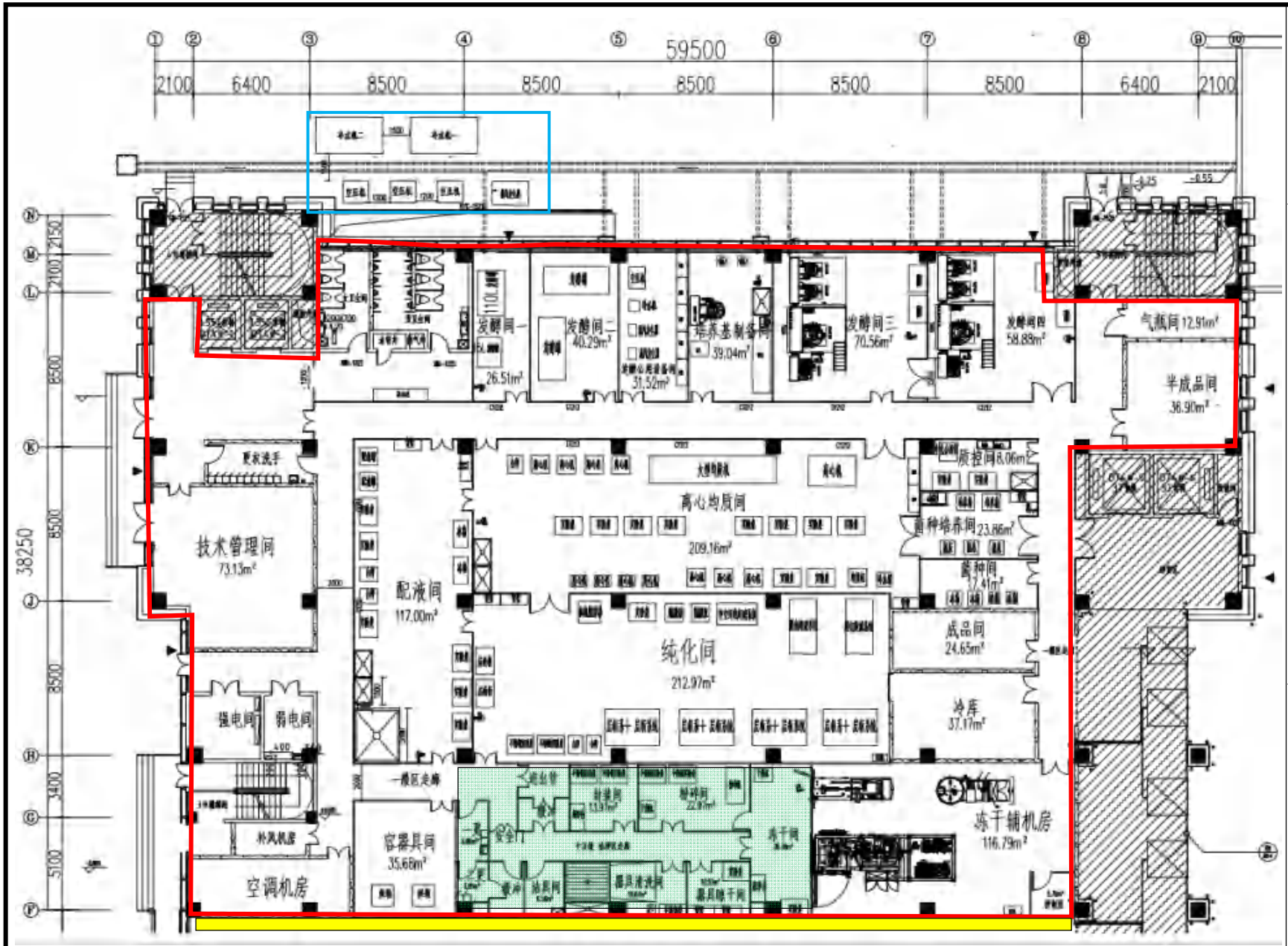
附图 2 项目周边环境图


2.5km
2.5km
2.5km
2.5km
0 0.2 0.4 0.5 1km
说明
生态和环境风险评价等级均为简单分析，导则无相应评价范围要求，本文生态环境评价范围与土壤环境评价范围一致，环境风险各要素评价范围分别与大气、地表水、地下水环境评价范围一致。
图例
厂址
大气环境评价范围 5×5km
地下水评价范围 4×5km
声、土壤、生态环境评价范围

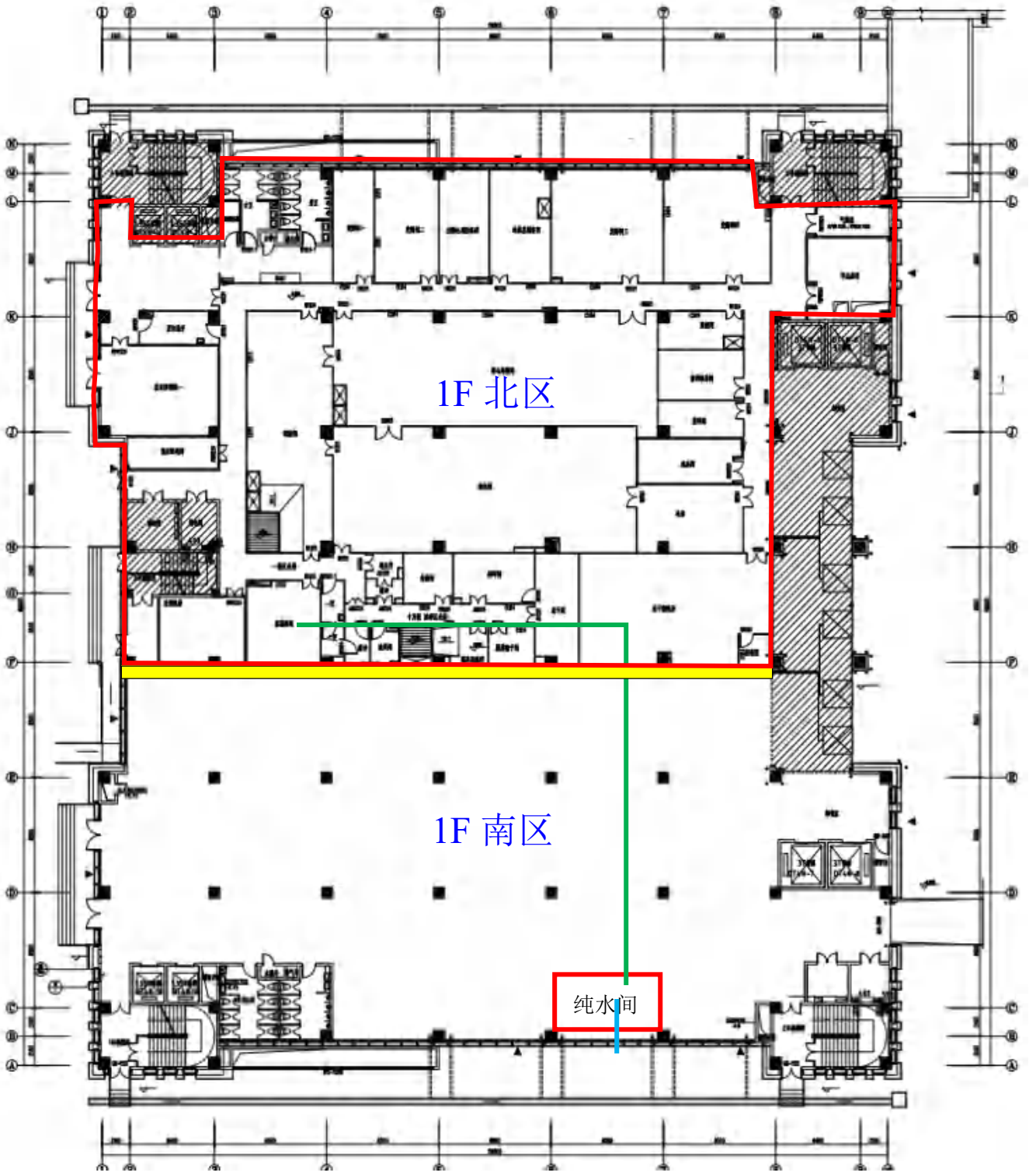
附图 3 项目评价范围图



附图 4 项目环境保护目标分布图



附图 5-1 项目总平面布置图（一层北区）



图例

- 租赁范围
- 纯水管道
- 浓水管道
- 南部室内隔断

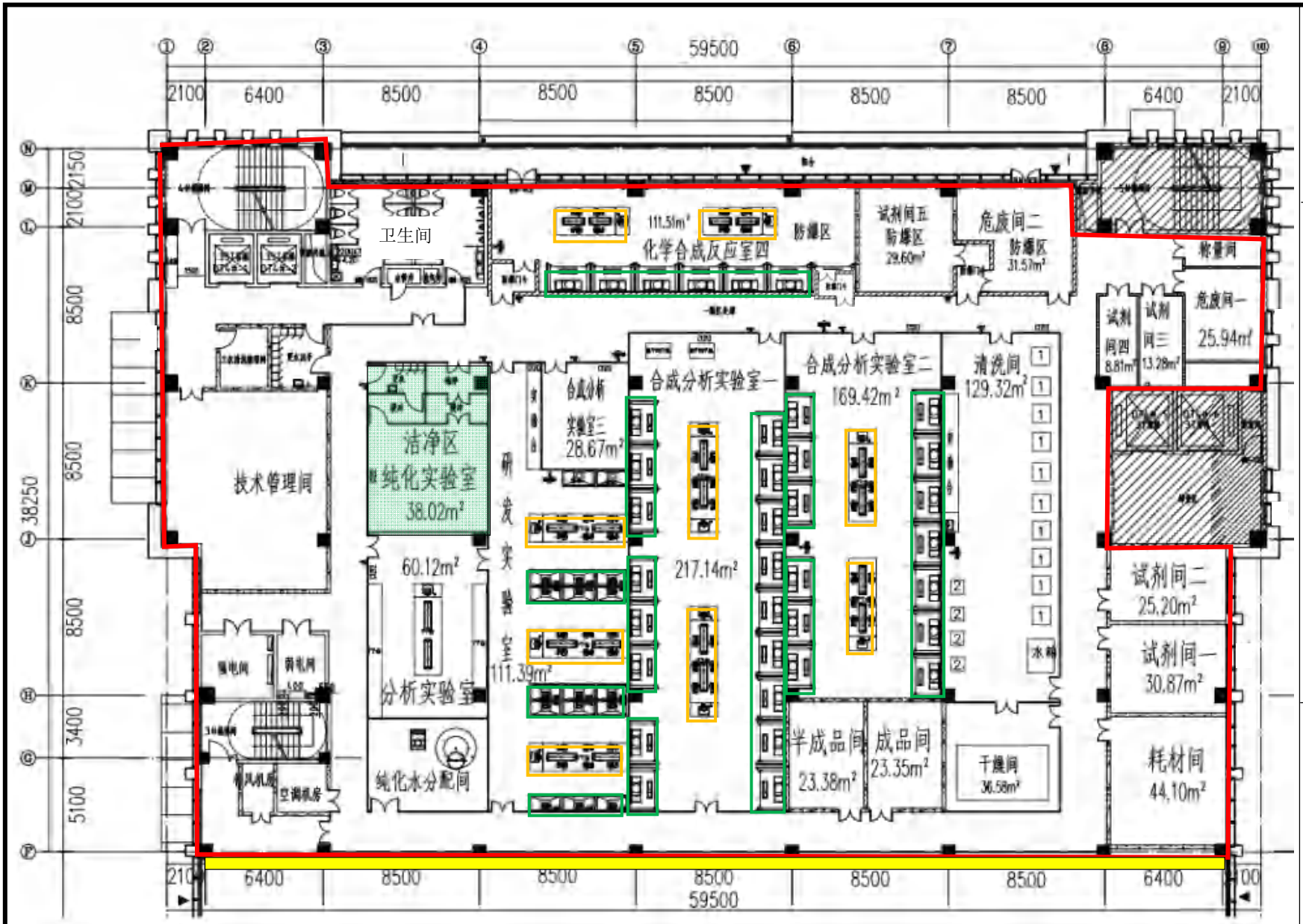
说明

1、图中纯水间由全景建设，内设 1 套纯水机组，建筑面积约为 60m²，房间四周设有隔断。纯水出水由泵引至 1F 天花板，接入 2F 的纯化水分配间。纯水制备浓水接入 4#厂房外南部的自建污水管道。

2、4#厂房 1F 南区除纯水间外的其他区域均为闲置区域。



附图 5-2 项目总平面布置图（一层全部）



0 2 4 5 10m

说明

1、图中 1 为磁吸一体机。

2、图中 2 为离心机。

3、研发实验室、合成分析实验室一、合成分析实验室二和合成分析实验室四的实验台上均设有万向罩。

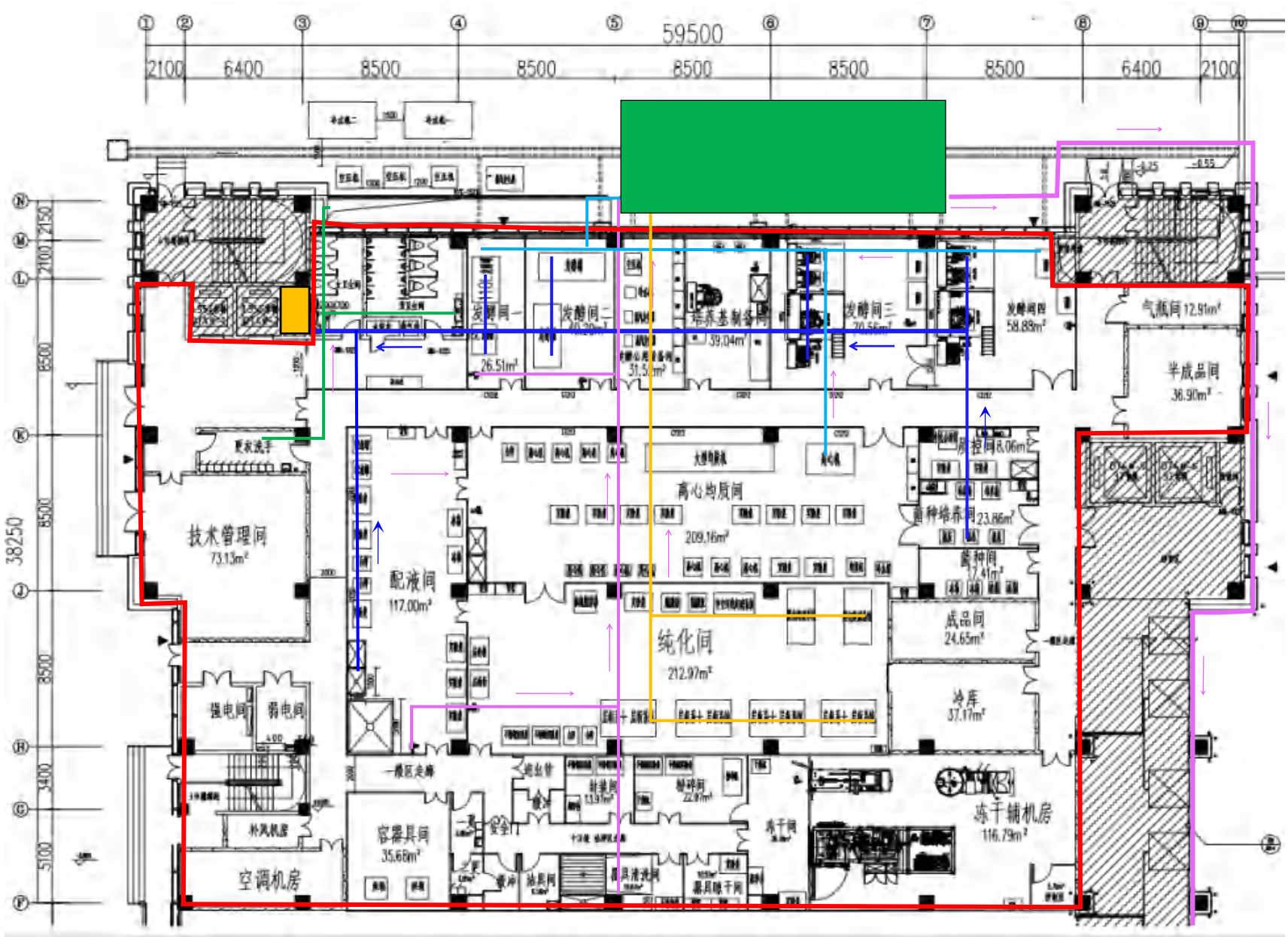
4、一层和二层的投影位置相同。

5、研发实验室即是小试实验室。

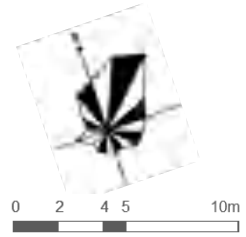
图例

- 厂界
- 南部室内隔断
- 通风橱
- 实验台
- 十万级洁净区

附图 5-3 项目总平面布置图（二层）



附图 6-1 项目环保设施分布图（一层北区）

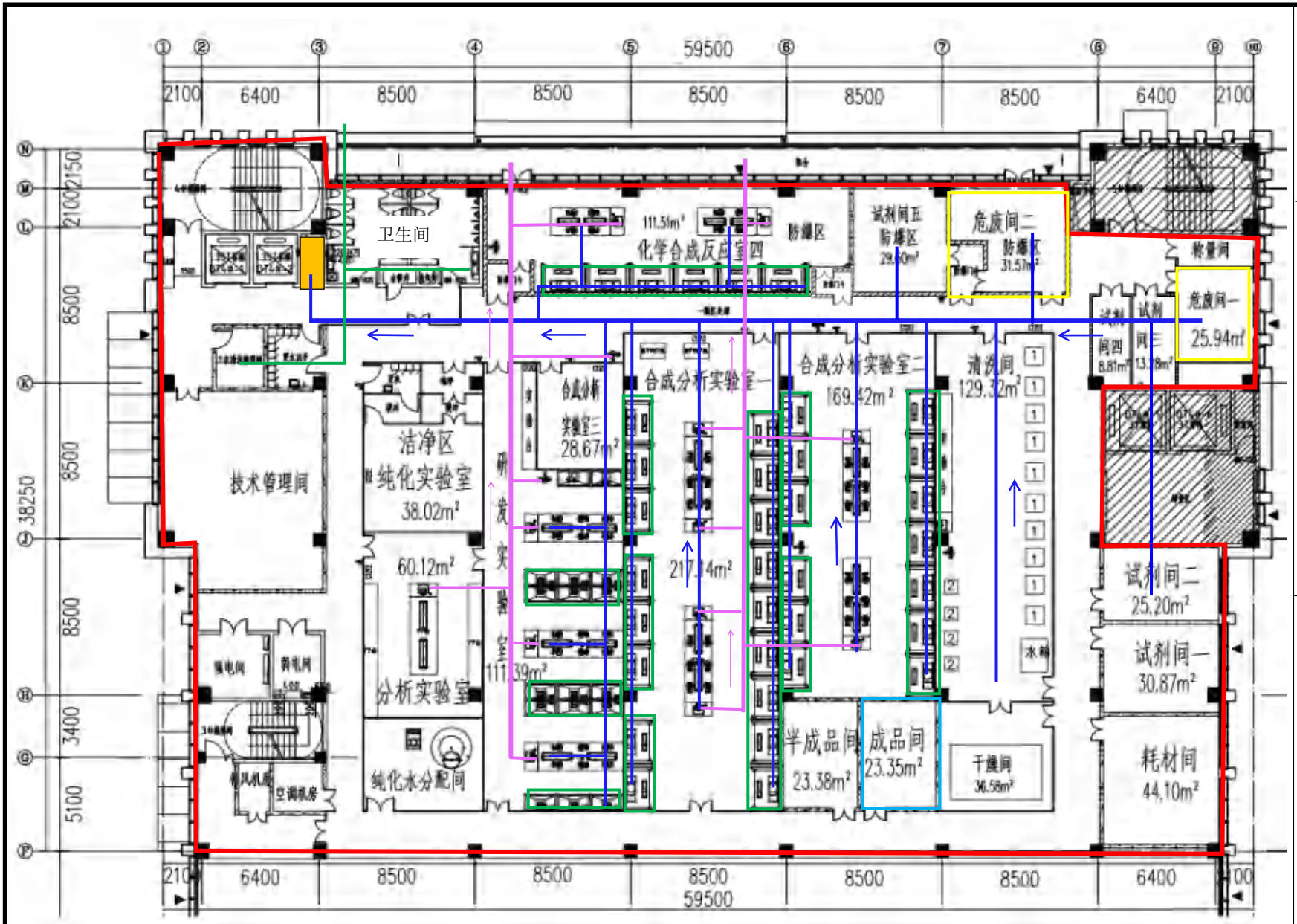


说明

1、室外废水管道沿管廊向南进入迈瑞医疗污水处理站。

图例

- 厂界
- 废气管道
- 废气走向
- 生活污水管道
- 高浓度废水管道
- 高盐废水管道
- 低浓度废水管道
- 废水走向
- 生物安全柜
- 全景自建废水处理设施
- 排风井



说明

1、室内收集的废气通过风井引至楼顶喷淋塔（含除雾器）+活性炭处理后有组织排放 DA001。

2、二楼工业废水接入低浓度废水收集池。

3、二楼成品间用于暂存中试、小试样品。

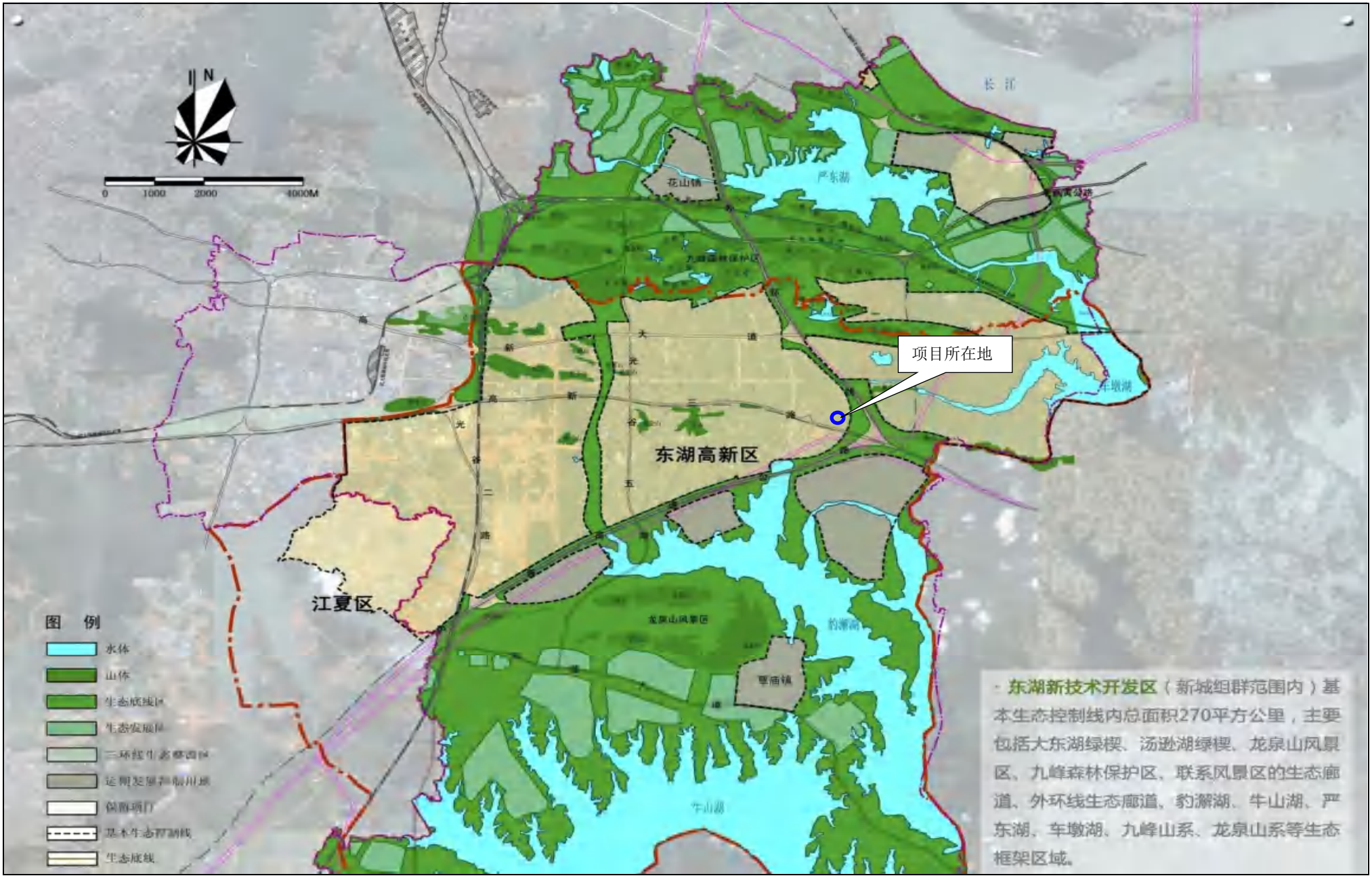
4、图中 1 为磁吸一体机。

5、图中 2 为离心机。

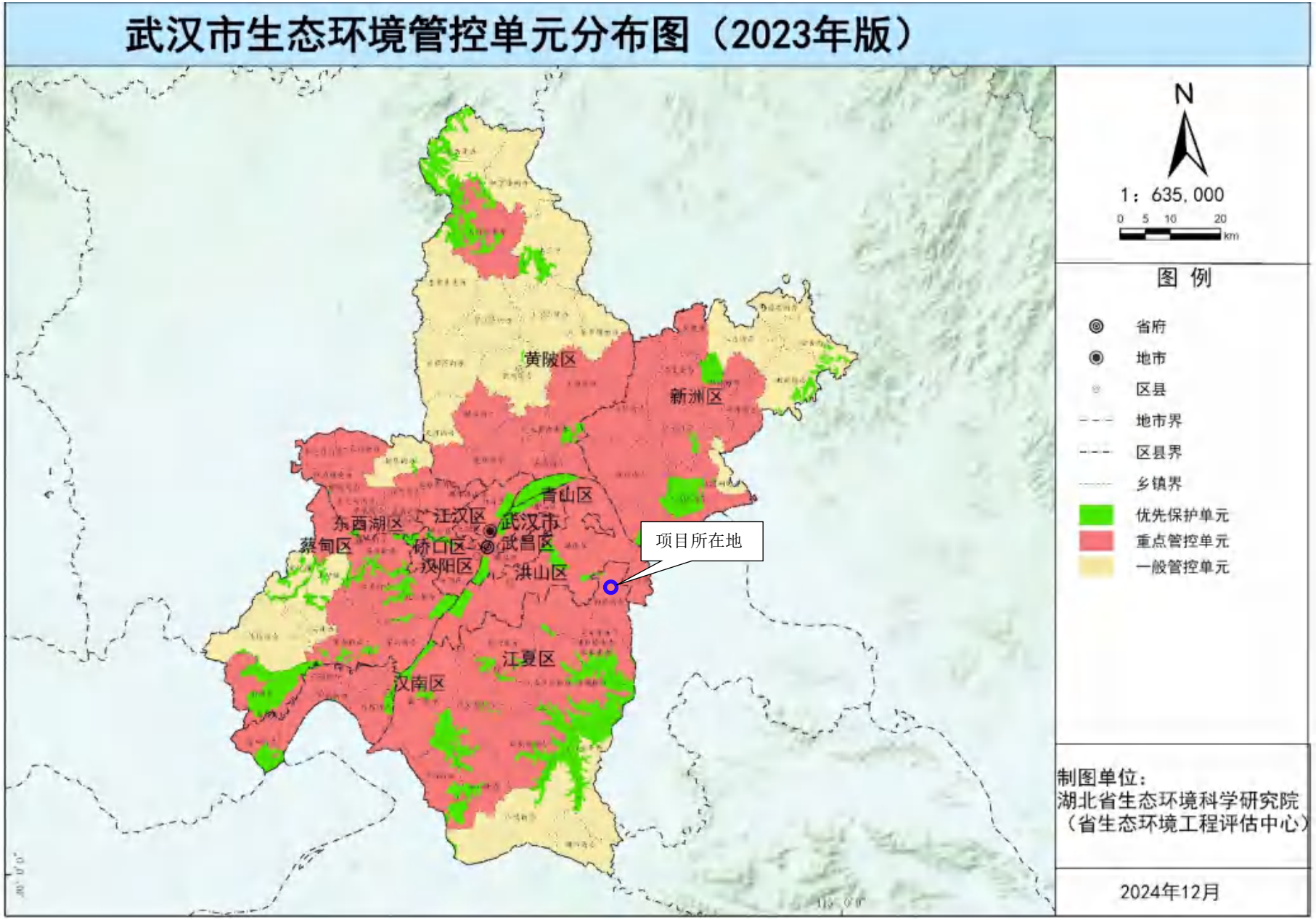
图例

- 厂界
- 危废暂存间
- 废气管道
- 废气走向
- 低浓度废水管道
- 废水走向
- 通风橱
- 排风井
- 生活污水管道

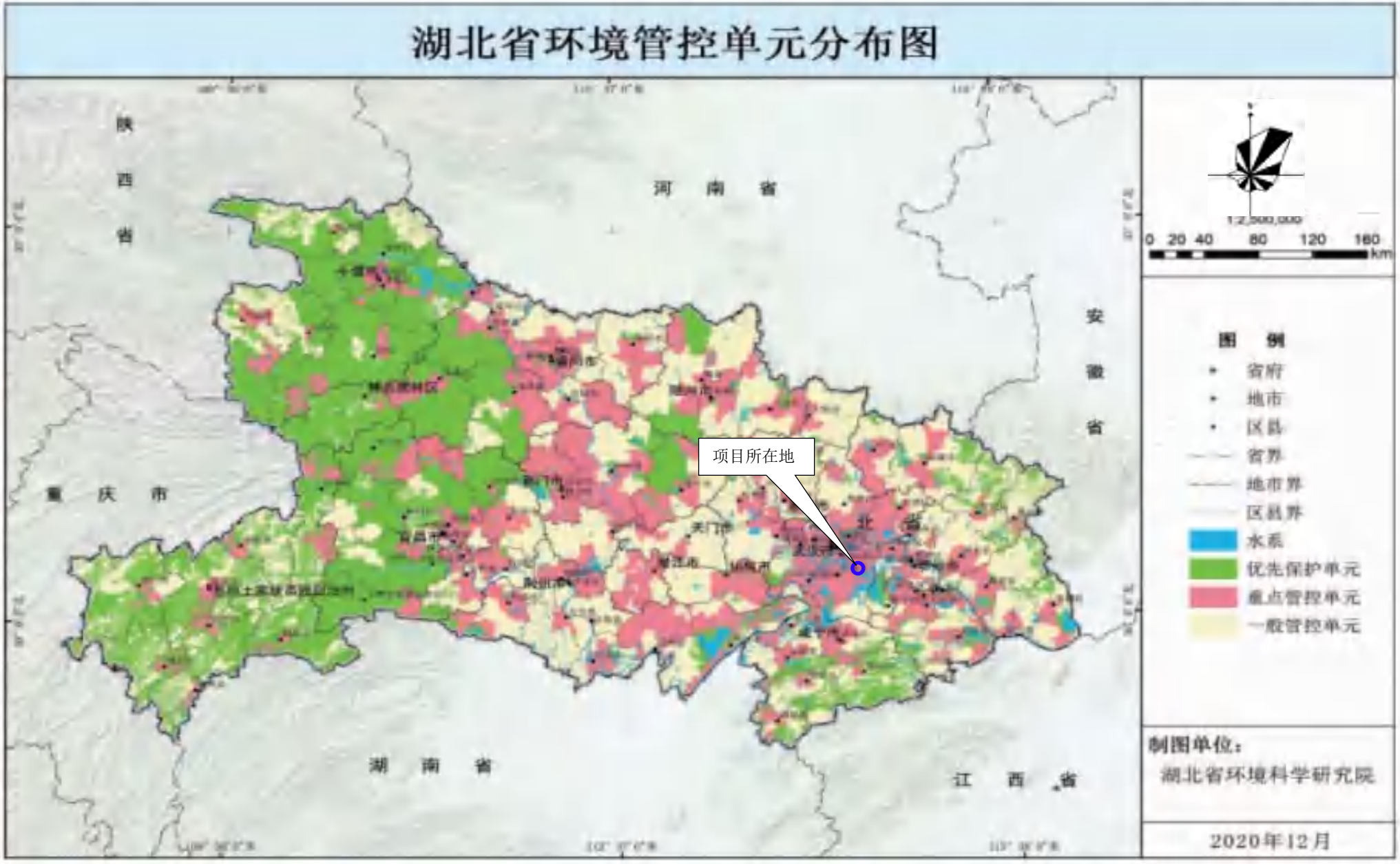
附图 6-2 项目环保设施分布图（二层）



附图 7 东湖高新区基本生态控制线分区规划图



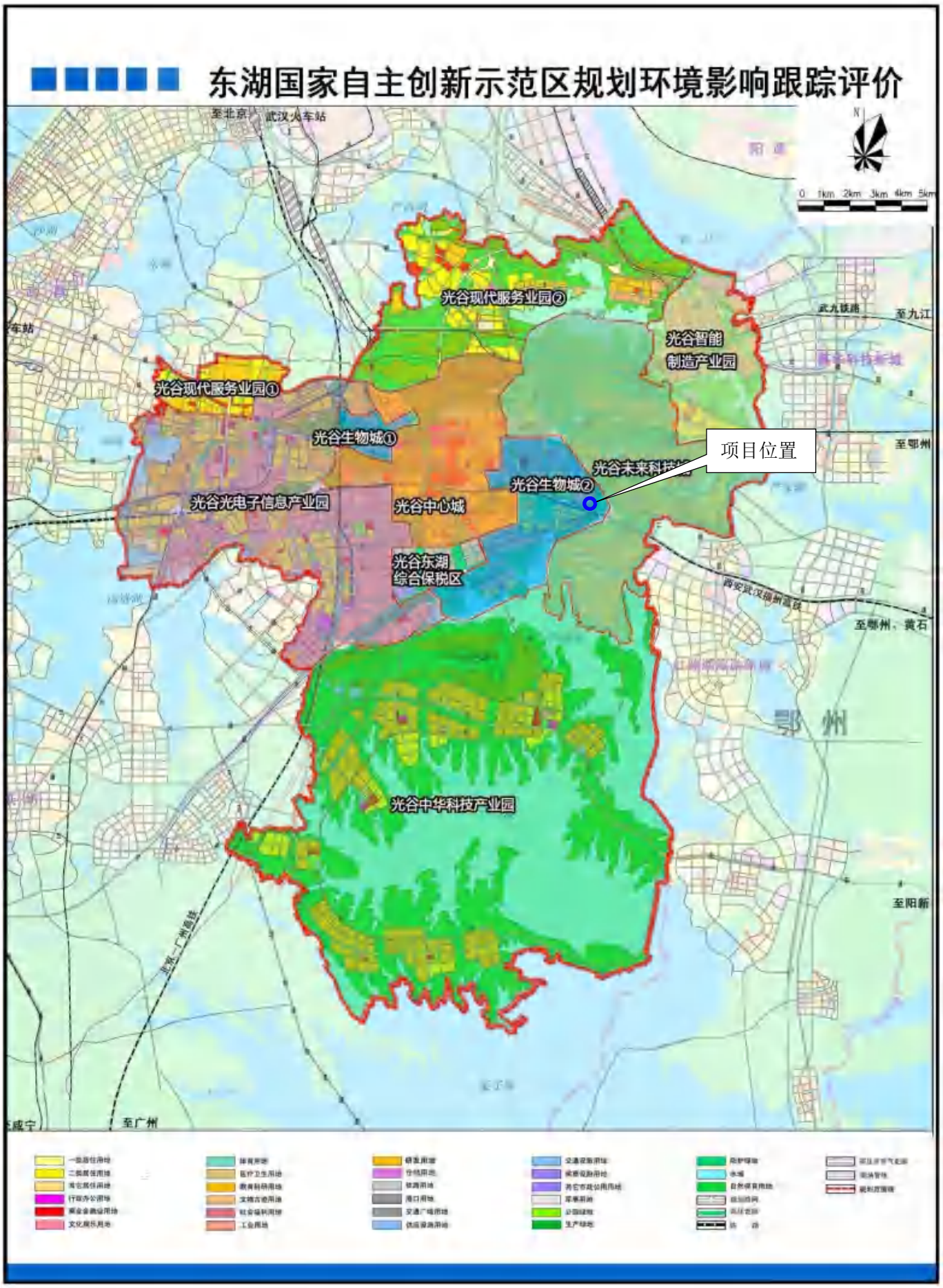
附图 8 武汉市环境管控单元分布图



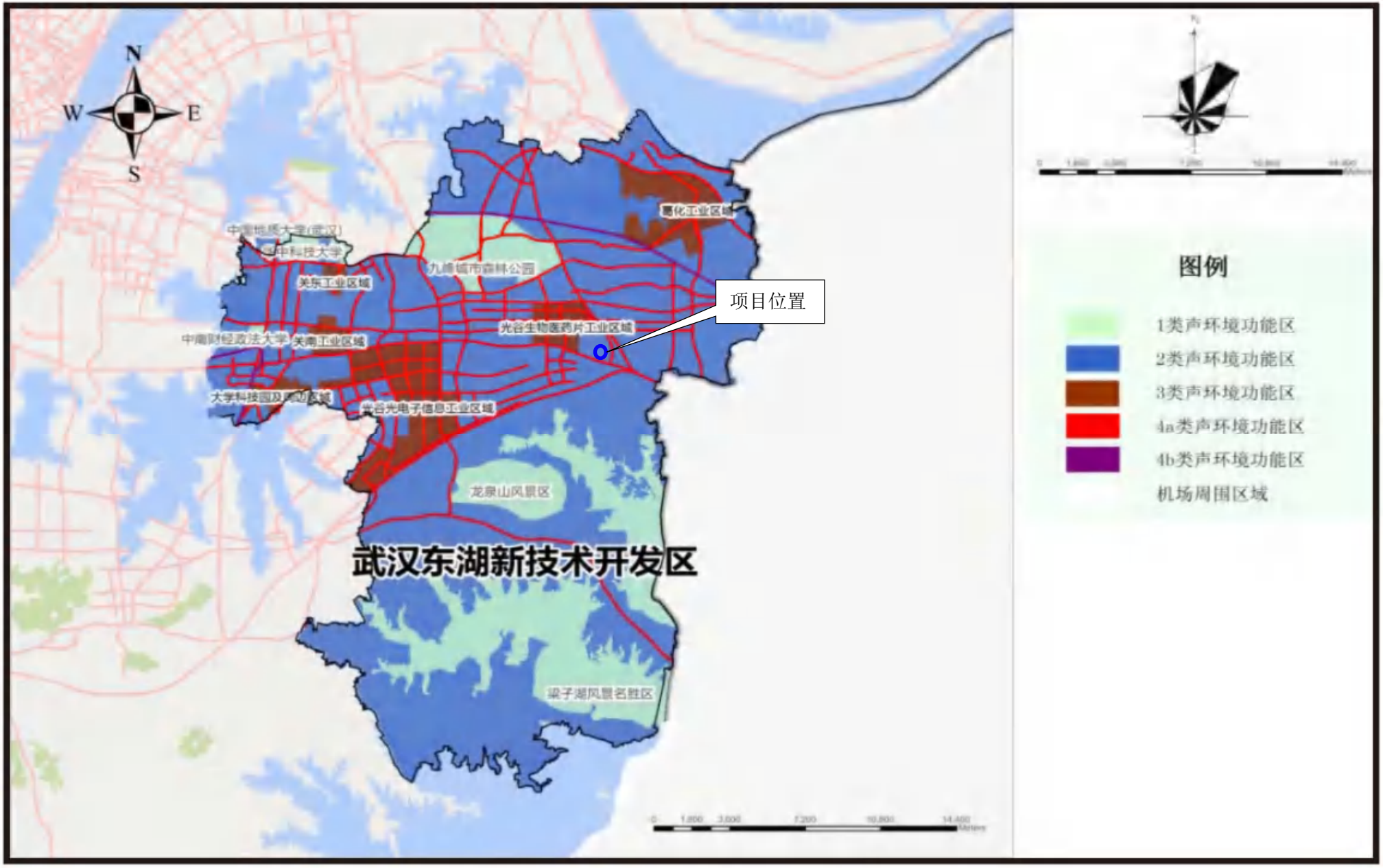
附件 9 湖北省环境管控单元分布图



附图 10 项目废水排放路径图



附图 11 东湖国家自主创新示范区规划产业园划分图



附图 12 东湖国家自主创新示范区声环境功能区划



一楼室内



二楼室内

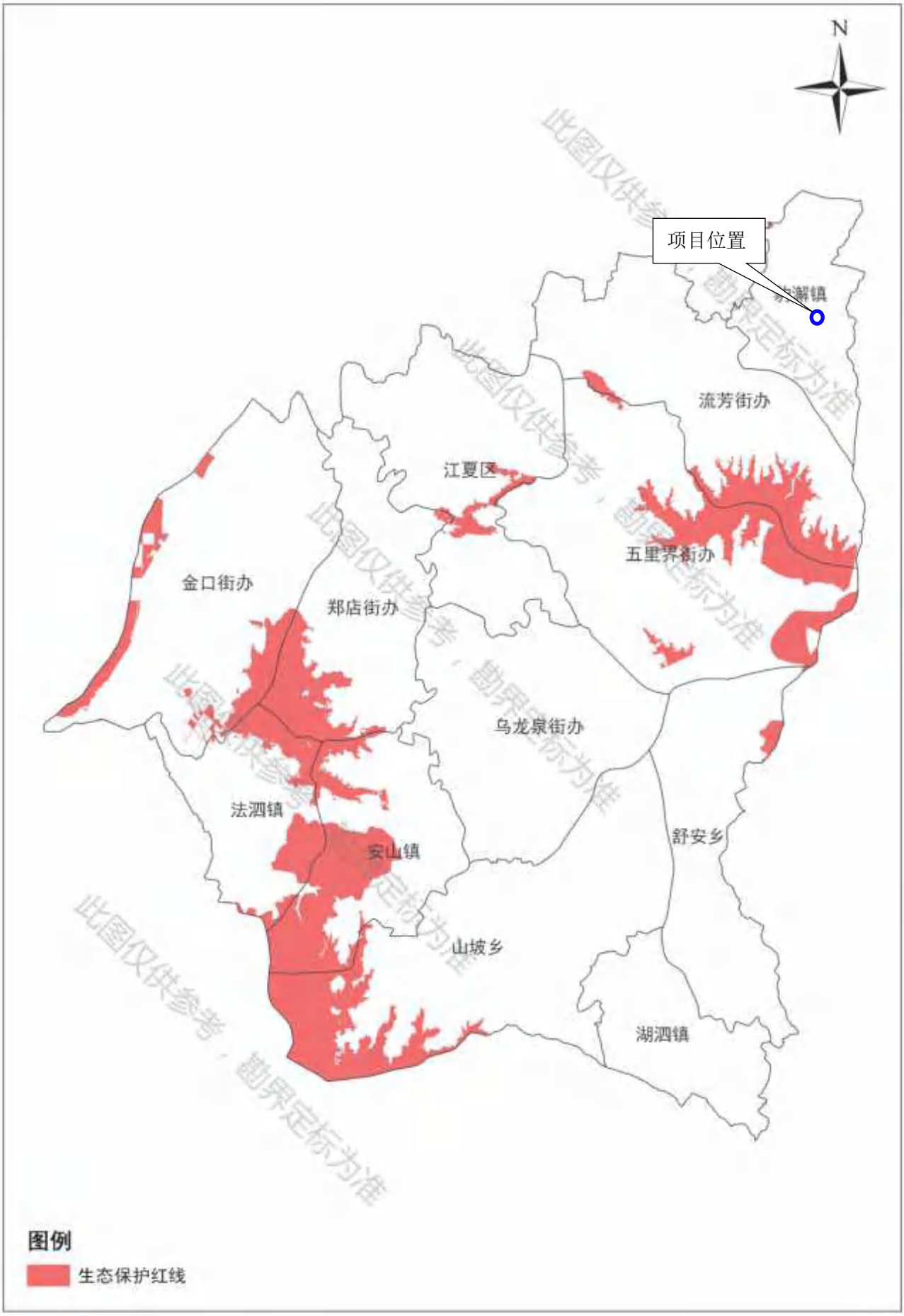


污水处理站（红）、巴氏流量槽（黄）、总排口（蓝）



迈瑞武汉生产基地污水总排口标识

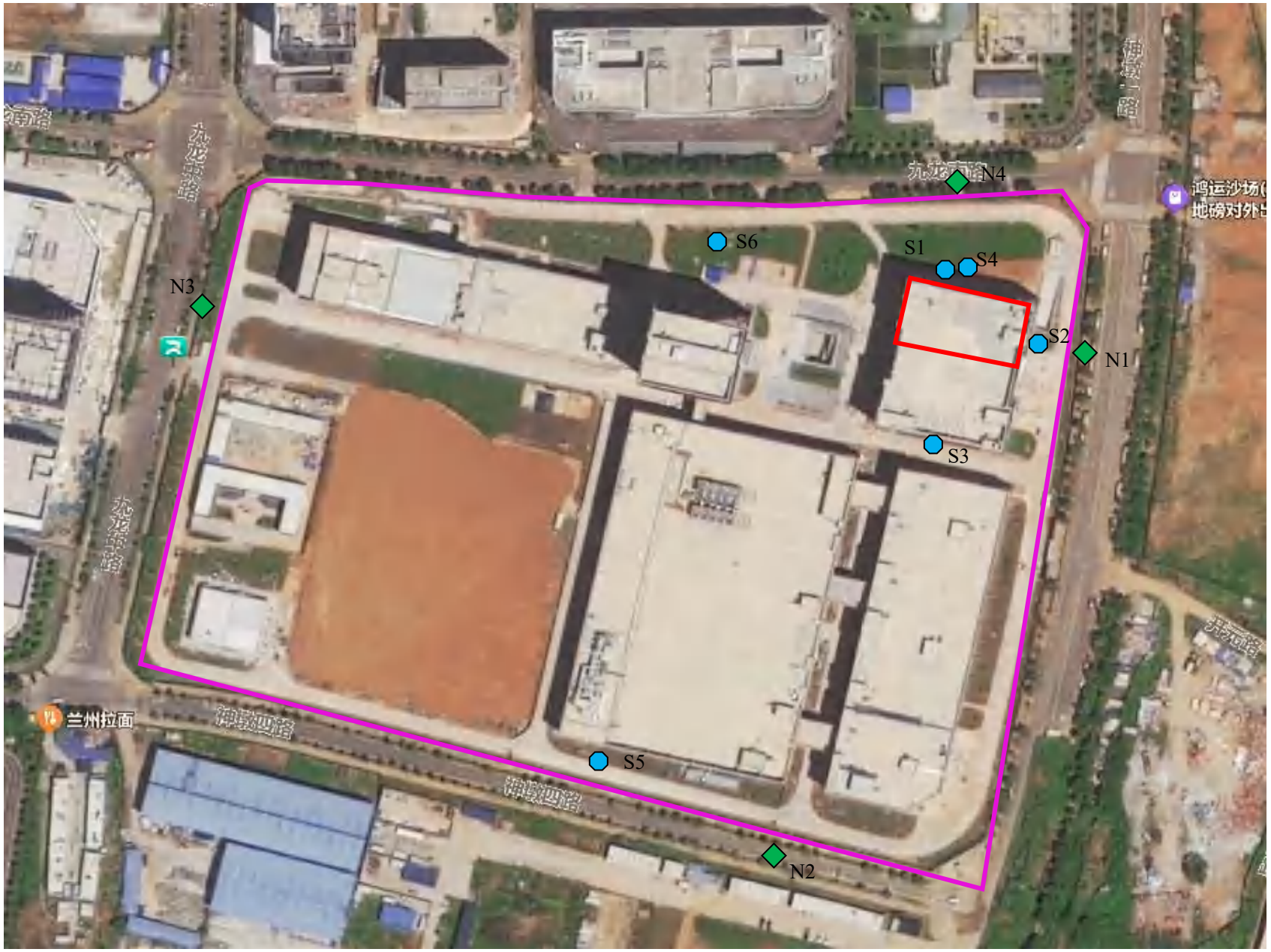
附图 13 项目现场图



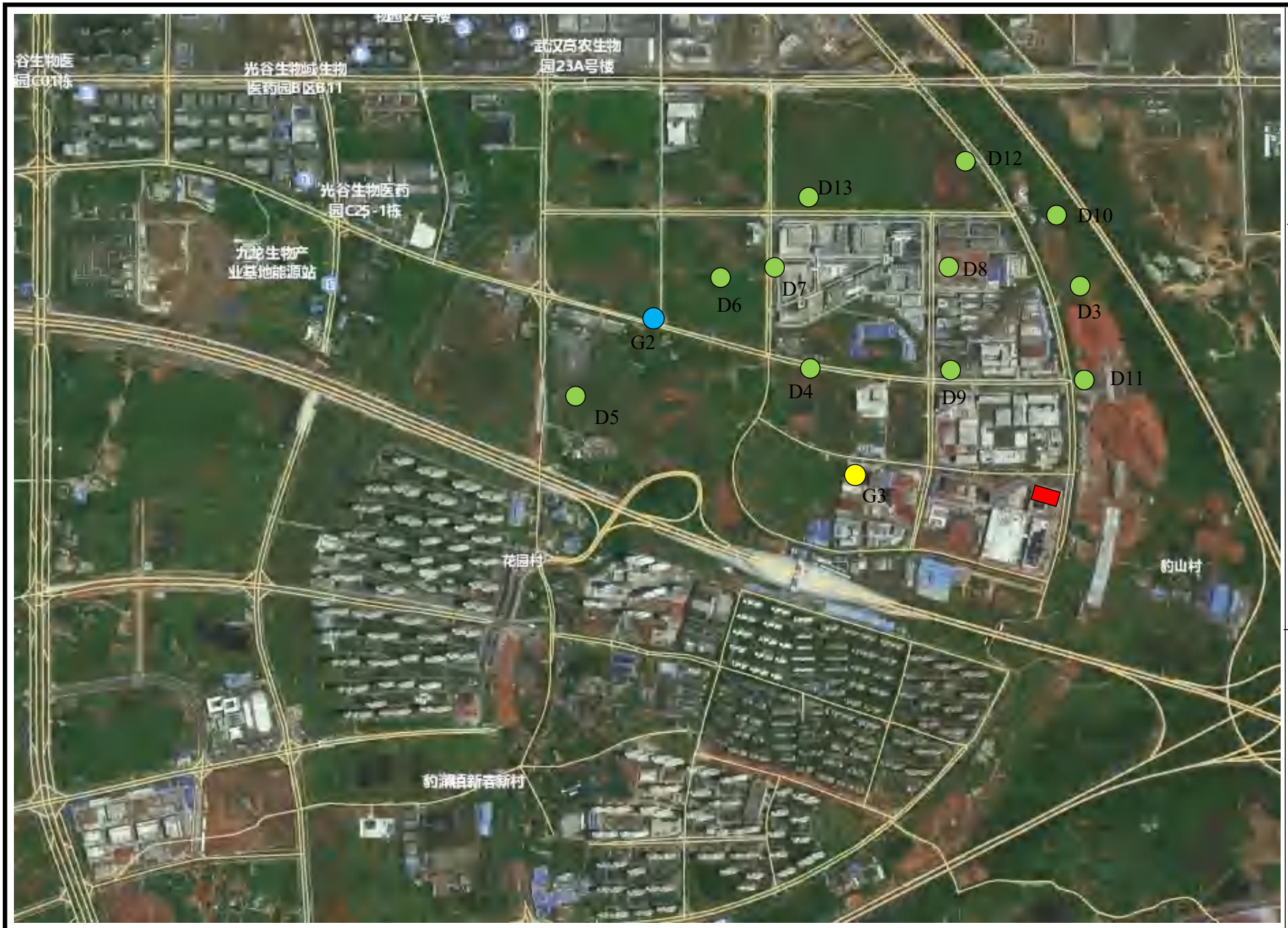
附图 14 项目与所在区域生态保护红线位置关系图



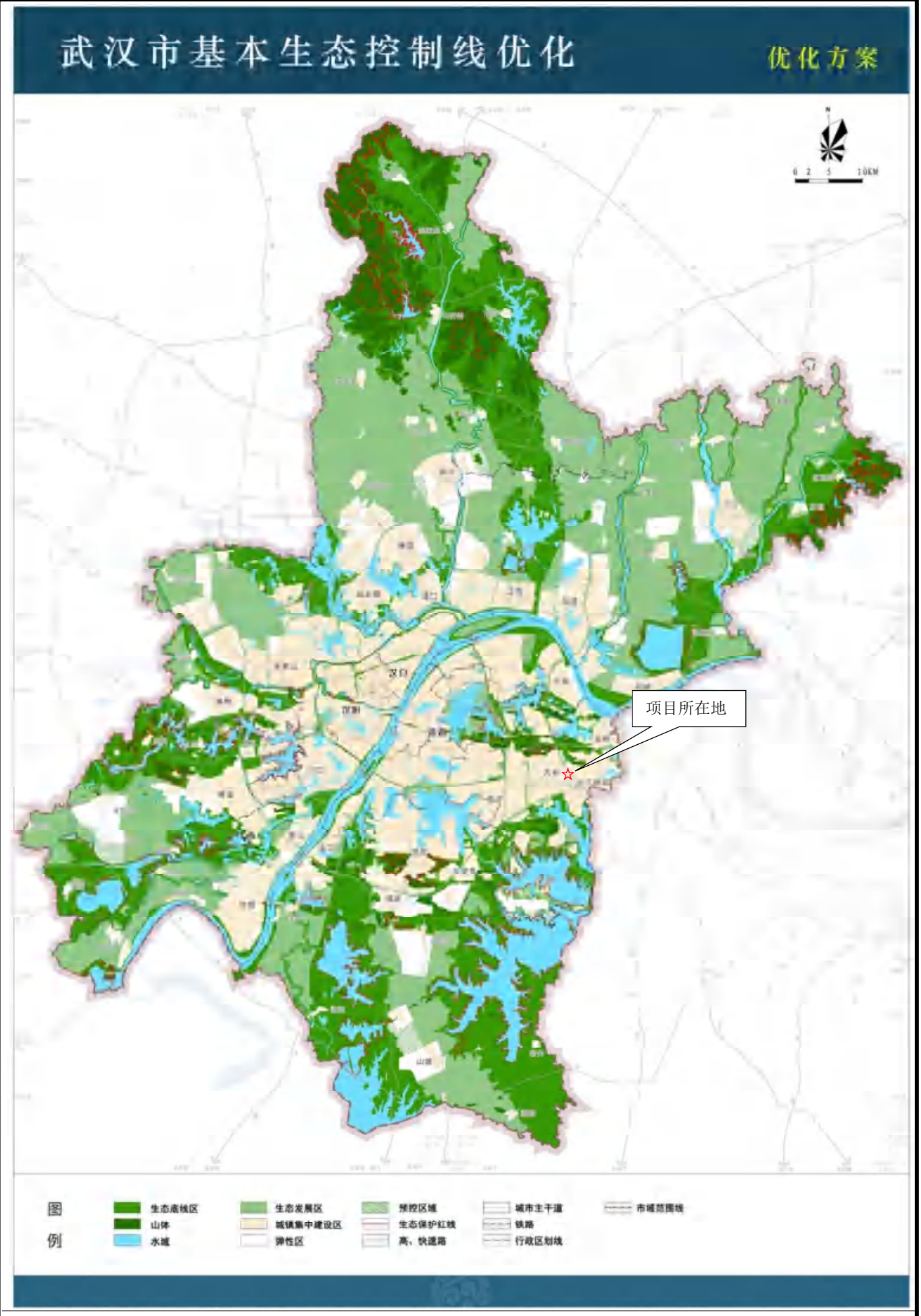
附图 15-1 环境现状补充监测布点图（大气、地下水）



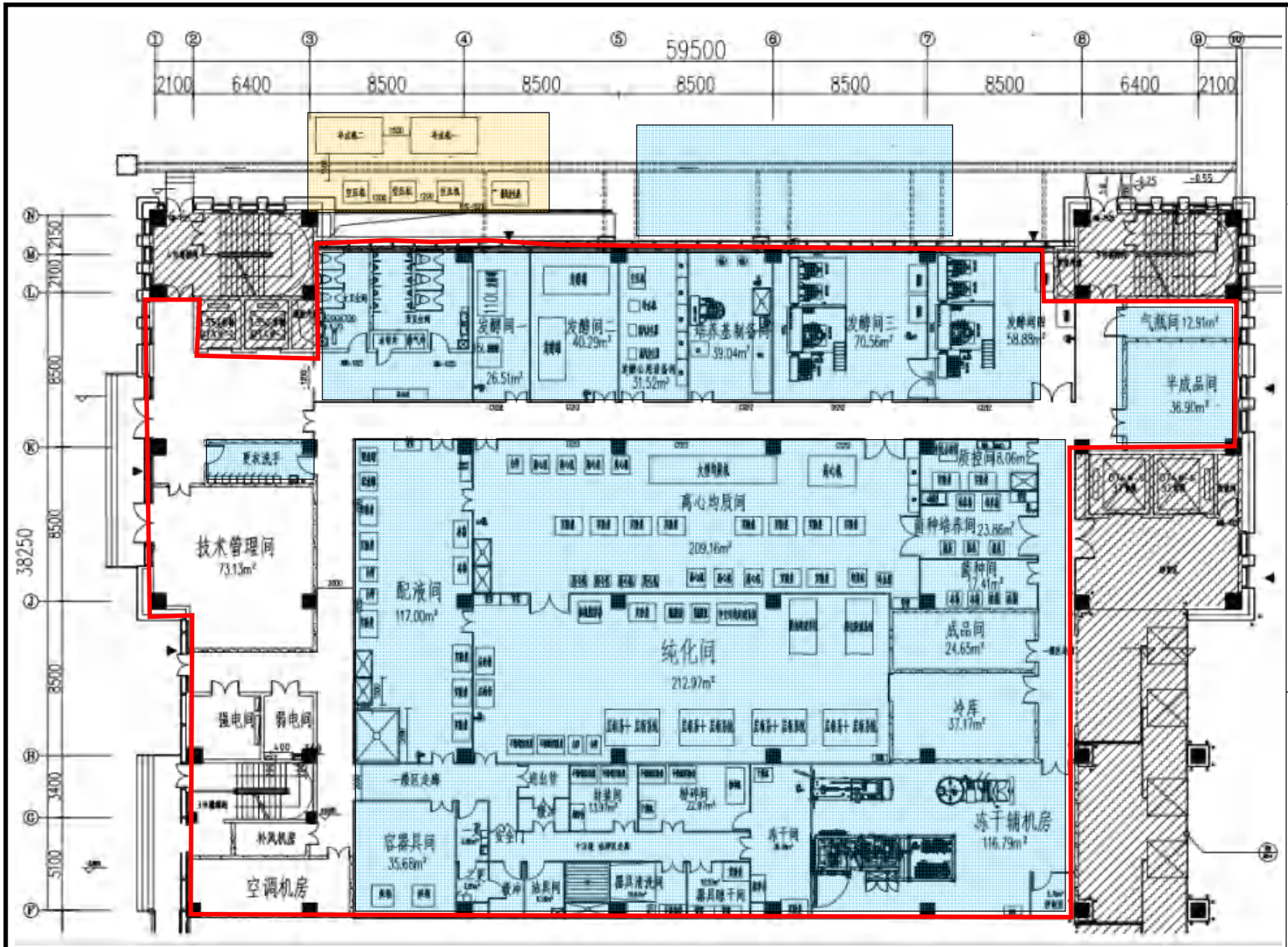
附图 15-2 环境现状补充监测布点图（土壤、噪声）



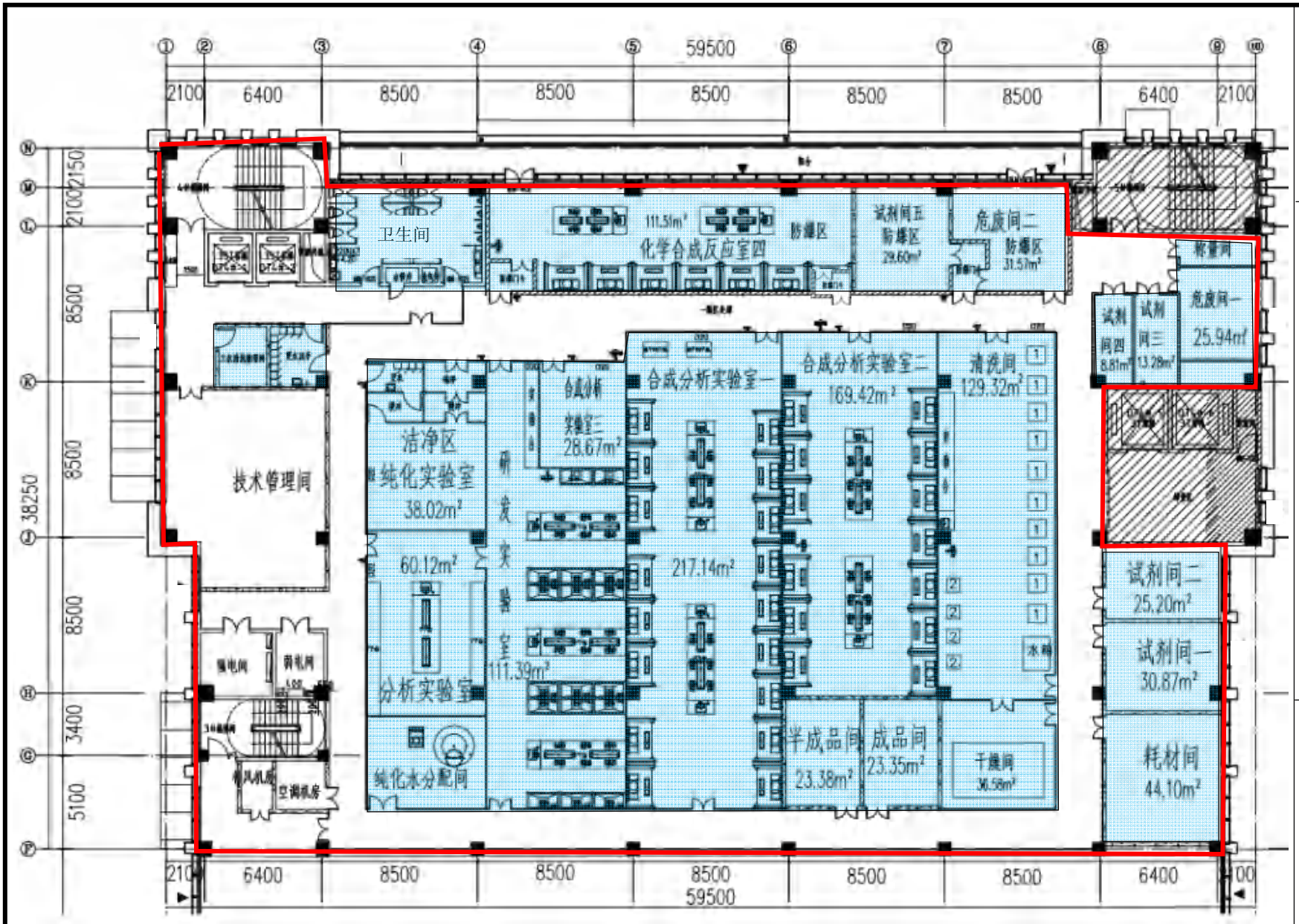
附图 16 项目环境现状引用监测点位图（大气、地下水）



附图 17 武汉市基本生态控制线优化图（2024 年）



附图 18-1 项目分区防渗图(一层)



0 2 4 5 10m

说明

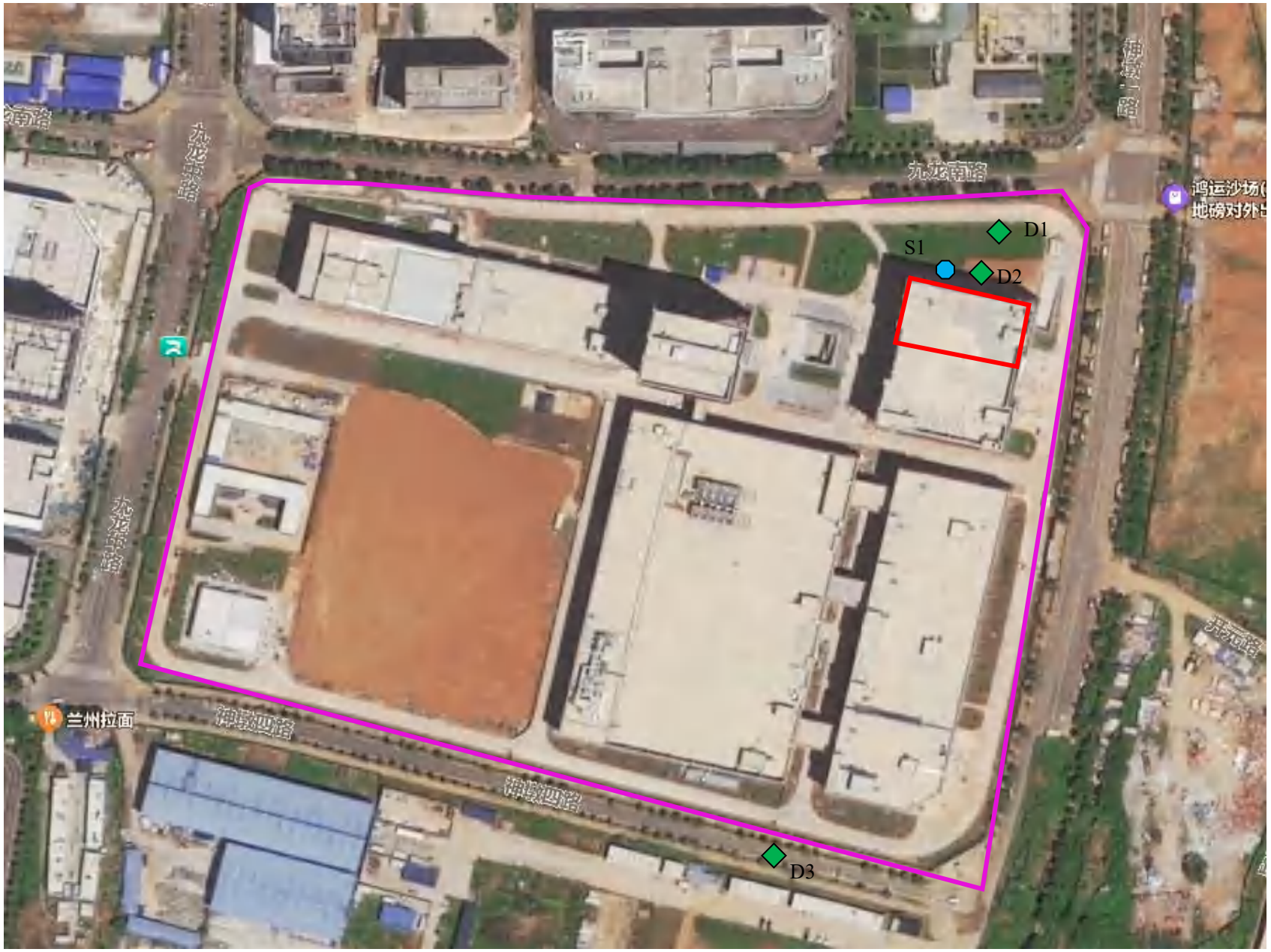
二楼除重点防渗区外的其他区域均为简单防渗区，无一般防渗区。

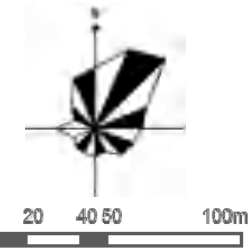
图例

厂界

重点防渗区

附图 18-2 项目分区防渗图（二层）





图例

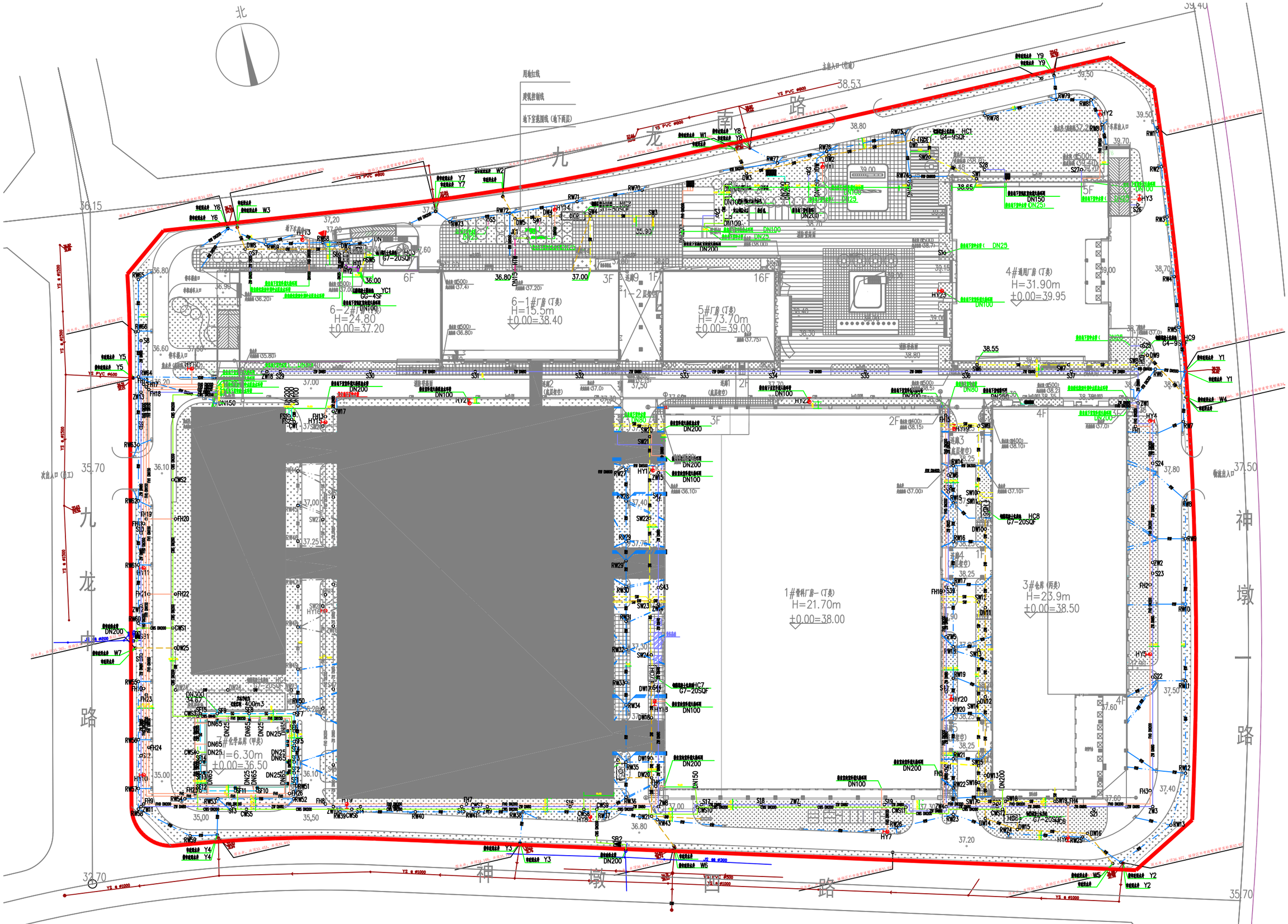
项目位置

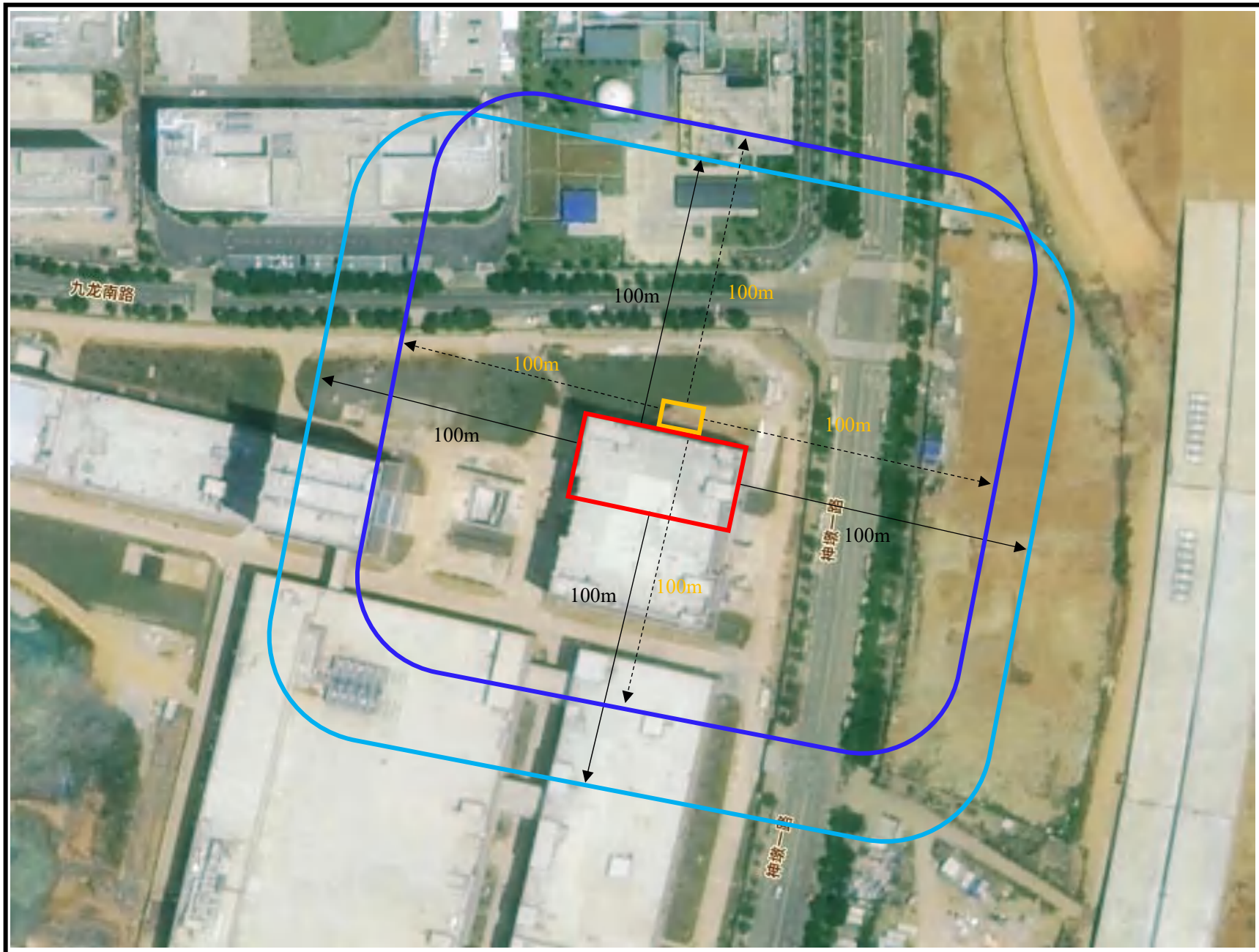
迈瑞园区边界

土壤跟踪监测点

地下水跟踪监测点

附图 19 土壤和地下水跟踪监测布点图


北
九龙南路
神墩一路
神墩二路
6-2#厂房（丁类）
H=24.80
±0.00=37.20
6-1#厂房（丁类）
H=15.5m
±0.00=38.40
5#厂房（丁类）
H=73.70m
±0.00=39.00
4#通用厂房（丁类）
H=31.90m
±0.00=39.95
1#骨科厂房-（丁类）
H=21.70m
±0.00=38.00
3#仓库（丙类）
H=23.9m
±0.00=38.50
7#化学品库（甲类）
H=6.30m
±0.00=36.50



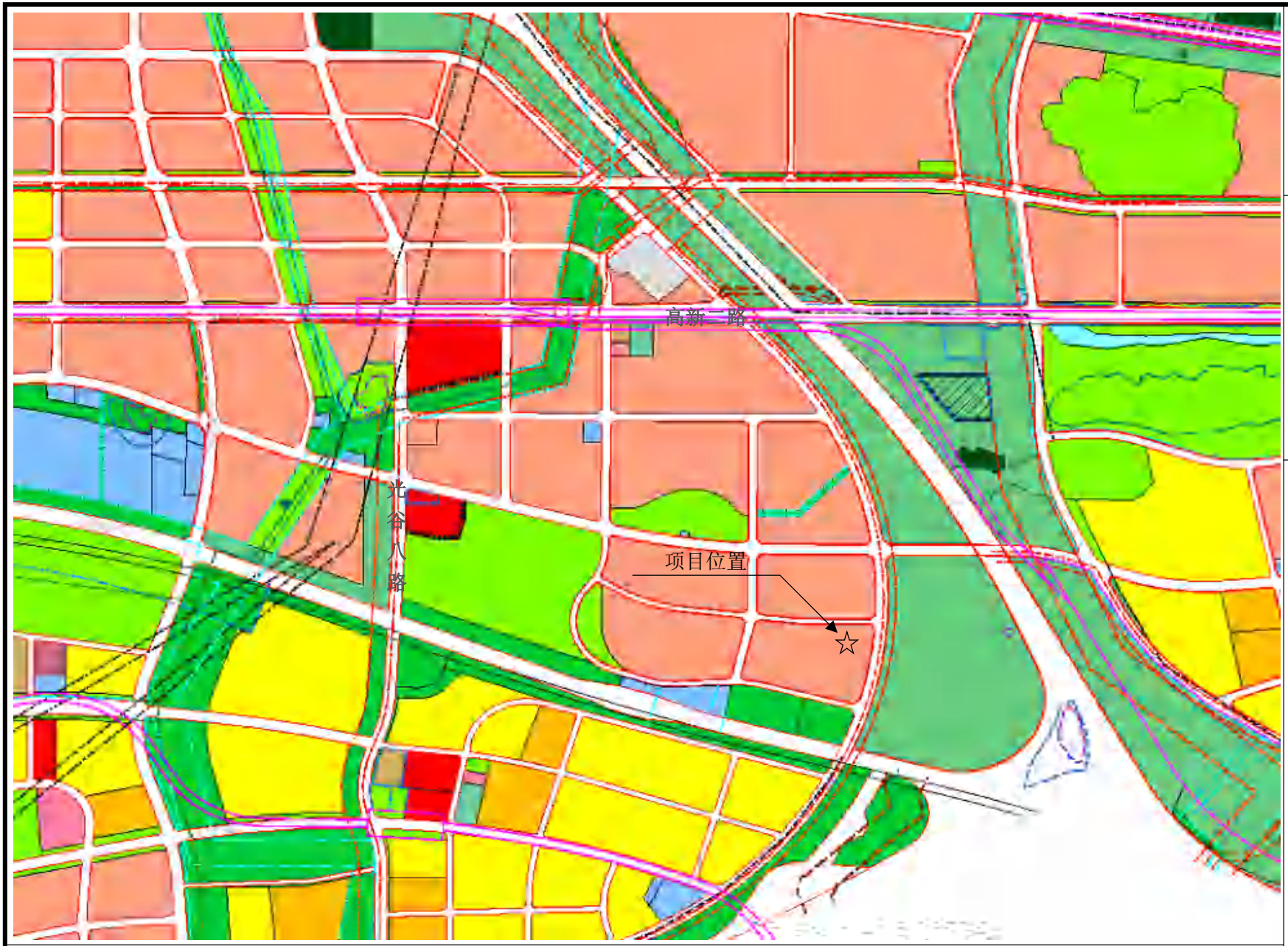
说明

图中卫生防护距离包络线内的区域均为本项目的卫生防护区域，即生产区和污水区外卫生防护距离包络线叠加后的总区域。

图例

- 生产区
- 生产区卫生防护距离包络线
- 污水区卫生防护距离包络线

附图 21 卫生防护距离包络线图



说明

本图来源于武汉市自然资源和城乡建设局发布的“武汉市规划一张图”。

图例

- 工业用地
- 公园用地
- 商业用地
- 公用设施用地
- 防护绿地
- 教育科研用地
- 草地
- 居住用地

附图 22 土地利用规划图

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：武汉全景生物技术有限公司　　填表人（签字）：吴林　　项目经办人（签字）：吴林

建设项目	项目名称	体外诊断生物原材料生产项目				建设内容	租赁现有厂房约4800平方米，建设体外诊断生物原材料生产制造中心以及研发实验室。			
	项目代码	2402-420118-04-05-932439								
	环评信用平台项目编号	bl6bj4				建设规模	年产体外诊断生物原材料152kg			
	建设地点	湖北省武汉市东湖高新区县豹澥街道九龙南路18号迈瑞武汉生产基地4号楼				计划开工时间	2025年6月			
	项目建设周期（月）	3				预计投产时间	2025年9月			
	环境影响评价行业类别	二十四医药制造业——47生物药品制品制造276				国民经济行业类型及代码	C2761生物药品制造			
	建设性质	新建（迁建）				项目申请类别	新申报项目			
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）			规划环评文件名	东湖国家自主创新示范区规划环境影响跟踪评价报告书			
	规划环评开展情况	有				规划环评审查意见文号	武环函[2021]138号			
	规划环评审查机关	武汉市生态环境局				占地面积（平方米）	1800	环评文件类别	环境影响报告书	
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	114.560151	纬度	30.467133	终点经度		终点纬度		工程长度（千米）
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		环保投资（万元）	129.10	所占比例（%）	7.17	
	总投资（万元）	1800.00								
建设单位	单位名称	武汉全景生物技术有限公司		法定代表人	唐涛	环评编制单位	单位名称	武汉道清环保有限公司	统一社会信用代码	91420100MA7F04F95M
				主要负责人	吴彬		编制主持人	姓名：丁敏	联系电话	18162594210
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91420100MA49MMXF5M		联系电话	027-59886518			信用编号：BH041234		
								职业资格证书管理号：2022050354200000046		
	通讯地址	武汉市东湖新技术开发区高新大道818号高科医疗器械园B1栋3层迈瑞					通讯地址	武汉经济技术开发区2MA地块（车城大道234号）办公综合楼三楼307室		

污染物排放量	污染物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
		①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
	废水			0.712833			0.712833	0.712833	
	废水量（万吨/年）								
	COD			0.3564			0.3564	0.3564	
	氨氮			0.0356			0.0356	0.0356	
	总磷								
	总氮								
	铅								
	汞								
	镉								
	铬								
	类金属砷								
	其他特征污染物								
	废气								
	废气量（万标立方米/年）								
	二氧化硫								
	氮氧化物								
	颗粒物								
	挥发性有机物			0.8931			0.8931	0.8931	

	废气	铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	/	/	/				□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）
	自然保护区	/	/	/	核心区、缓冲区、实验区			□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	/	/	/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	/	/	/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）
	风景名胜区	/	/	/	核心景区、一般景区			□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）
	其他	/	/	/				□ 避让 □ 减缓 □ 补偿 □ 重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位

大气污染治理与排放信息		序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放					
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称	
	有组织排放（主要排放口）	1	废气排放口	35	1	喷淋塔（含除雾器）+活性炭	40.50%			NMHC					
							40.50%			甲醇					
							23.50%			甲苯					
							40.50%			HCl					
							23.50%			苯乙烯					
							40.50%			氨					
							23.50%			苯系物					

		序号	无组织排放源名称	污染物排放		
				污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
	无组织排放	1	生产厂房+污水处理区	NMHC		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
				氨		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
				苯乙烯		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
				臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）
				甲醇		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
				甲苯		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
				HCl		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）
				硫化氢		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）
				颗粒物		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
				TVOC		/
				苯系物		/

	车间或生产	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

水污染治理与排放信息（主要排放口）	设备排放口											
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放				
						名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	中试磁珠样品	中试	/	/	0.05	/	/	/	/	是
		2	中试微珠样品	中试	/	/	0.03	/	/	/	/	是
		3	小试样品	小试	/	/	0.008	/	/	/	/	是
		4	废包装材料	包装	/	/	0.01	/		/	/	是
		5	空调系统滤料	通风	/	/	1.5	/		/	/	是
		6	紫外LED灯管	消毒	/	/	0.5	/		/	/	是
		7	纯水制备废滤芯	纯水制备	/	/	2.2	/		/	/	是
	危险废物	1	残渣及过滤膜	离心、过滤	T/C/I/R	900-047-49	1.7112	危废暂存间一	25	/	/	是
		2	异丙醇废液	层析柱重生	T，I，R	900-402-06	0.4707	危废暂存间二	31	/	/	是
		3	含镍废液	层析柱再生	T/C/I/R	900-047-49	7.6	危废暂存间一	25	/	/	是
		4	废层析柱	层析纯化	T/C/I/R	900-047-49	0.005	危废暂存间一	25	/	/	是
		5	抗原检测废液	质检	T/C/I/R	900-047-49	0.001	危废暂存间一	25	/	/	是
		6	不合格抗原	质检	T/C/I/R	900-047-49	0.004	危废暂存间一	25	/	/	是
		7	磁珠废清洗液	分离清洗	T，I，R	900-402-06	31.634	危废暂存间二	31	/	/	是
		8	微球废清洗液	分离清洗	T，I，R	900-402-06	30.228	危废暂存间二	31	/	/	是
		9	中试设备首次清洗废液	设备清洗	T，I，R	900-402-06	4.3	危废暂存间二	31	/	/	是
		10	小试实验废液	小试	T/C/I/R	900-047-49	2.8	危废暂存间一	25	/	/	是
		11	废器皿	小试	T/C/I/R	900-047-49	0.5	危废暂存间一	25	/	/	是
		12	化学品废包装	拆包	T/In	900-041-49	2.8	危废暂存间一	25	/	/	是
		13	废活性炭	废气处理	T	900-039-49	6.5753	危废暂存间一	25	/	/	是
		14	乙醇废液	层析柱保护	T，I，R	900-402-06	7.869	危废暂存间二	31	/	/	是
		15	污泥	污水处理	T/In	772-006-49	0.265	污泥脱水间	10	/	/	是
		16	生物安全柜废滤料	接种	T/In	900-041-49	0.008	危废暂存间一	25	/	/	是