

干细胞治疗重大难治性疾病的 关键技术攻关及转化应用 环境影响报告书

建设单位：广州赛莱拉干细胞科技股份有限公司

评价单位：广州国寰环保科技发展有限公司

2025年7月

目 录

第一章 概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	3
1.3 分析判定相关情况.....	4
1.3.1 产业政策相符性分析.....	4
1.3.2 选址合理合法性分析.....	5
1.3.3 相关规划相符性分析.....	7
1.3.4 “三线一单”相符性分析.....	15
1.3.5 相关环保法规政策相符性分析.....	26
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	46
1.5 主要环境影响评价结论.....	47
第二章 总则.....	48
2.1 编制依据.....	48
2.1.1 法律依据.....	48
2.1.2 全国性法规依据.....	48
2.1.3 地方性法规及规范性文件.....	50
2.1.4 行业标准及技术规范.....	52
2.1.5 其他依据.....	54
2.2 评价区域相关规划及环境功能规划.....	54
2.2.1 相关规划.....	54
2.2.2 地表水环境功能区划.....	54
2.2.3 环境空气功能区划.....	55
2.2.4 声环境功能区划.....	55
2.2.5 地下水环境功能区划.....	55
2.2.6 海洋环境功能区划.....	56
2.2.7 生态环境功能区划.....	56
2.3 评价因子的确定.....	67
2.4 评价标准.....	68
2.4.1 环境质量标准.....	68
2.4.2 污染物排放标准.....	72
2.5 评价工作等级.....	75
2.5.1 地表水环境影响评价工作等级的确定.....	75
2.5.2 地下水环境影响评价工作等级的确定.....	76
2.5.3 环境空气影响评价工作等级的确定.....	78
2.5.4 噪声环境影响评价工作等级的确定.....	84
2.5.5 环境风险评价工作等级的确定.....	85
2.5.6 土壤环境评价工作等级的确定.....	86
2.5.7 生态环境评价工作等级的确定.....	87
2.6 评价范围.....	88

2.7 环境保护目标.....	94
2.7.1 环境保护控制要求.....	94
2.7.2 主要环境保护目标.....	94
2.8 评价重点.....	100
第三章 项目概况及工程分析.....	101
3.1 项目概况.....	101
3.1.1 建设项目名称、性质、位置.....	101
3.1.2 建设内容与规模.....	101
3.1.3 产品规模.....	107
3.1.4 项目原、辅料用量及理化性质.....	109
3.1.5 项目主要生产设备.....	113
3.1.6 总平面布置.....	119
3.1.7 四至情况.....	119
3.1.8 项目工作制度及劳动定员.....	119
3.1.9 项目所在园区概况.....	119
3.2 工程分析.....	126
3.2.1 工艺流程及产污环节.....	126
3.2.2 产污分析汇总.....	138
3.2.3 水量平衡分析.....	139
3.2.4 物料平衡分析.....	143
3.2.5 污染源分析.....	145
第四章 环境现状调查与评价.....	167
4.1 自然环境现状调查与评价.....	167
4.1.1 地理位置.....	167
4.1.2 气象气候.....	167
4.1.3 地形地貌.....	168
4.1.4 水文.....	168
4.1.5 土壤与植被.....	169
4.2 区域污染源调查.....	170
4.3 地表水环境质量现状调查与评价.....	170
4.4 环境空气质量现状监测与评价.....	178
4.4.1 项目所在区域环境质量达标情况评价.....	178
4.4.2 环境空气质量现状补充监测.....	179
4.5 声环境质量现状监测与评价.....	185
4.5.1 监测布点.....	185
4.5.2 监测时间及频次.....	185
4.5.3 监测方法及仪器.....	185
4.5.4 评价量.....	185
4.5.5 评价标准.....	186
4.5.6 监测结果分析.....	186
4.6 地下水环境质量现状监测与评价.....	187
4.6.1 地下水水位及水质监测.....	187

4.6.2 监测结果及评价分析.....	190
4.7 土壤环境质量现状调查与评价.....	194
4.8 生态环境质量现状调查.....	202
第五章 施工期间环境影响分析及污染防治措施.....	203
5.1 施工期间水环境影响分析及污染防治措施.....	203
5.1.1 施工期废水排放环境影响分析.....	203
5.1.2 施工期废水防治措施.....	203
5.2 施工期间环境空气影响分析及污染防治措施.....	203
5.2.1 施工期间装饰废气影响分析及污染防治措施.....	203
5.2.2 施工期间扬尘影响分析及污染防治措施.....	205
5.3 施工期间声影响分析及污染防治措施.....	205
5.3.1 噪声源强分析.....	205
5.3.2 施工噪声影响缓减措施.....	205
5.4 施工期间固体废物影响分析及污染防治措施.....	206
5.5 施工期环境管理.....	206
5.6 小结.....	206
第六章 项目营运期环境影响预测评价.....	207
6.1 地表水环境影响评价.....	207
6.1.1 项目水污染源.....	207
6.1.2 排水方案.....	207
6.1.3 地表水环境影响分析.....	208
6.1.3 水污染物排放信息.....	212
6.2 环境空气影响分析与评价.....	219
6.2.1 评价区近 20 年的主要气候统计资料.....	219
6.2.2 环境空气影响分析.....	220
6.2.3 大气污染物排放量核算.....	221
6.2.4 大气污染物非正常排放量核算.....	221
6.2.5 建设项目废气污染物排放信息.....	222
6.3 声环境影响预测与评价.....	224
6.3.1 评价标准和评价量.....	224
6.3.2 预测范围.....	224
6.3.3 预测分析内容.....	224
6.3.4 预测噪声源强.....	224
6.3.5 预测模型.....	226
6.3.6 预测结果.....	227
6.4 固体废物环境影响分析.....	229
6.5 地下水影响分析.....	236
6.5.1 区域地下水开发现状.....	236
6.5.2 区域地下水水文地质条件.....	236
6.5.3 地下水环境影响预测与分析.....	239
6.6 土壤环境影响预测分析.....	242
6.6.1 土壤环境影响识别.....	242

6.6.2 评价范围内土壤调查.....	243
6.6.3 土壤环境影响预测.....	245
6.7 生态环境影响分析.....	249
6.8 环境风险评价.....	251
6.8.1 风险调查.....	251
6.8.2 评价工作等级.....	251
6.8.3 评价范围.....	253
6.8.4 评价重点.....	253
6.8.5 风险识别.....	253
6.8.6 环境风险分析.....	256
6.8.7 环境风险防范措施及应急要求.....	257
6.8.8 突发环境事件应急预案.....	264
6.8.9 环境风险评价结论.....	266
第七章 污染控制措施技术可行性分析.....	268
7.1 水污染防治措施的可行性论述.....	268
7.2 大气污染防治措施的可行性论述.....	273
7.3 噪声污染防治措施.....	275
7.4 固体废物处理处置措施.....	276
7.5 地下水污染防治措施.....	278
7.6 土壤防治措施.....	278
7.7 生态保护措施.....	279
第八章 环境经济损益分析.....	280
8.1 环境保护损益分析.....	280
8.1.1 环境保护投资.....	280
8.1.2 环境影响损益分析.....	280
8.2 经济和社会效益分析.....	281
8.3 综合评价.....	281
第九章 环境管理与监测计划.....	282
9.1 环境管理机构与职能.....	282
9.2 环境管理要求.....	282
9.2.1 环境管理.....	282
9.2.2 环境管理目标.....	283
9.3 排污口规范化要求.....	283
9.4 环境监测制度.....	284
9.4.1 环境质量监测计划.....	284
9.4.2 检测机构.....	285
9.4.3 运营期监测计划.....	285
9.5 工程验收及污染物排放清单.....	286
9.5.1 污染源排放清单.....	287
9.5.2 三同时验收一览表.....	288
第十章 结论.....	290
10.1 建设项目概况.....	290

10.2 工程分析结论.....	290
10.3 环境质量现状评价结论.....	291
10.4 环境影响评价结论.....	292
10.5 环境风险评价结论.....	294
10.6 总量控制.....	294
10.7 选址的合理合法性结论.....	295
10.8 公众参与.....	295
10.9 环境经济损益分析.....	295
10.10 环境管理与监测计划.....	295
10.11 综合评价结论.....	296
10.12 建议.....	296

第一章 概述

1.1 项目由来

广州赛莱拉干细胞科技股份有限公司总部位于广州国际生物岛，是一家专注于干细胞全产业链的高新技术企业，为医疗机构、营运商及终端用户提供干细胞储存、细胞制备、科研服务，以及综合细胞库、细胞实验室的整体输出及技术支持等一站式解决方案，致力于打造全球领先的干细胞与再生医学解决方案供应商。

干细胞技术广泛应用于骨骼及软骨修复、心血管疾病和自体免疫系统以及神经系统疾病领域。未来随着干细胞移植技术不断发展，可利用干细胞及其产物细胞，结合基因治疗、组织工程及药物开发等进行医疗或研究应用。为了进一步研究干细胞治疗重大难治性疾病的关键技术，广州赛莱拉干细胞科技股份有限公司租用南沙科创中心横沥生物医药产业园（广州市南沙区横沥镇冯马西一横街 1 号之十，地理位置见图 1.1-1）2#厂房的 1~3 层建设干细胞治疗重大难治性疾病的关键技术攻克及转化应用项目，项目占地面积 1800m²，建筑面积 4714.36m²，主要生产脐带间充质干细胞注射液 100L/年和研发样品 5000 份/年。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第三章第十六条的规定，国家根据建设项目对环境的影响程度，对建设项目的环境影响评价实行分类管理，并规定“可能造成重大环境影响的，应当编制环境影响报告书，对产生的环境影响进行全面评价”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于第二十四大类医药制造业 27 中“生物药品制品制造 276”一全部（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）的项目，应编制环境影响报告书。为此，广州赛莱拉干细胞科技股份有限公司委托广州国寰环保科技发展有限公司完成本项目的环境影响评价工作，接受委托后，项目组随即开展了现场勘查和详细的调研工作。在踏勘现场、研究讨论及收集有关数据、资料，进行工程分析、现状监测，影响预测、公众参与等环节的基础上，根据《环境影响评价技术导则》及其它有关技术资料编制完成了《干细胞治疗重大难治性疾病的关键技术攻克及转化应用环境影响报告书》，呈广州南沙经济技术开发区行政审批局审批。

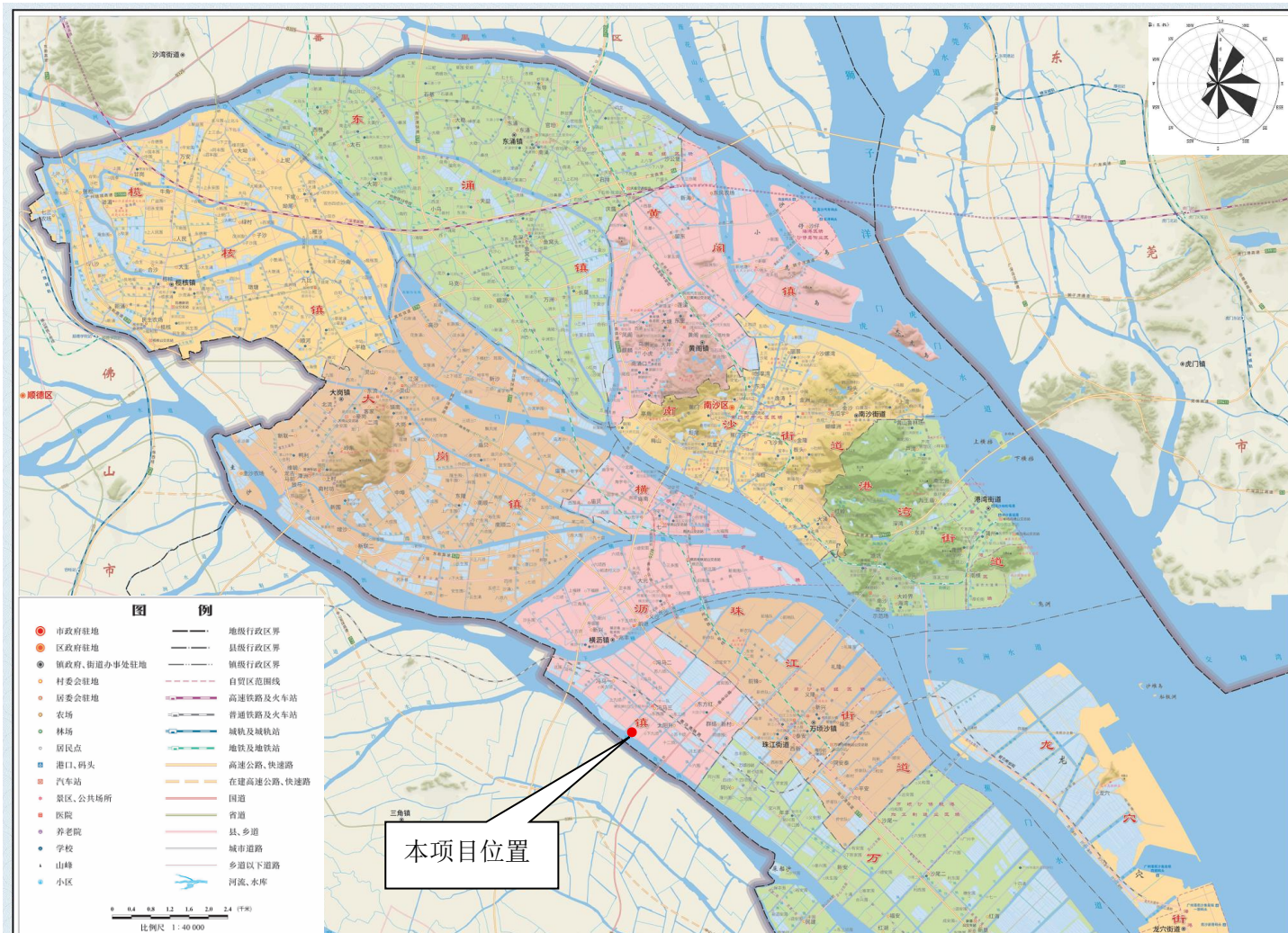


图 1.1-1 本项目地理位置图

1.2 环境影响评价工作过程

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)的要求,建设单位于 2025 年 5 月 12 日委托广州国寰环保科技发展有限公司编制《干细胞治疗重大难治性疾病的关键技术攻克及转化应用环境影响报告书》。

编制单位接受委托后,立即成立了项目组,技术人员进行了现场踏勘、相关资料收集等基础工作。初步分析判定项目选址、规模、采用工艺技术与相关环保法律法规、产业政策、技术规范,尤其是挥发性有机物污染控制方面政策法规的相符性,初步确认项目实施的环境可行性。根据《环境影响评价技术导则》的有关规定,编制完成了本项目环境影响报告书。

2025 年 5 月 14 日,建设单位通过网络平台公示方式在建设单位网站进行了项目环境影响评价公众参与首次公示。

2025 年 5 月至 6 月,完成概述、总则、项目概况及工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论等的编制工作。2025 年 6 月,完成《干细胞治疗重大难治性疾病的关键技术攻克及转化应用项目环境影响报告书(征求意见稿)》。

项目环境影响报告书征求意见稿形成后,项目于 2025 年 6 月 20 日至 7 月 3 日,在建设单位网站进行网络公示,并在该网站上同步公开了公众意见表、本建设项目环评报告书征求意见稿全文;于 2025 年 6 月 23 日和 2025 年 6 月 24 日在《信息时报》进行了 2 次登报公开;2025 年 6 月 20 日至 7 月 3 日在项目所在地周边主要敏感点(冯马一村、冯马二村、冯马三村、冯马小学、太阳升村、东方红村,高平村,高平小学,福隆围、兆隆围、掘尾、新团结村、沙仔村)进行现场张贴公示,使项目周边区域群众知情,进而收集周围公众对本项目的意见。

本项目在向审批部门报送环境影响报告书前,于 2025 年 7 月 7 日在建设单位网站公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。

本次环境影响评价工作分三个阶段,即前期准备、调研和工作方案阶段,分析论证和预测评价阶段,环境影响评价文件编制阶段,见图 1.2-1。

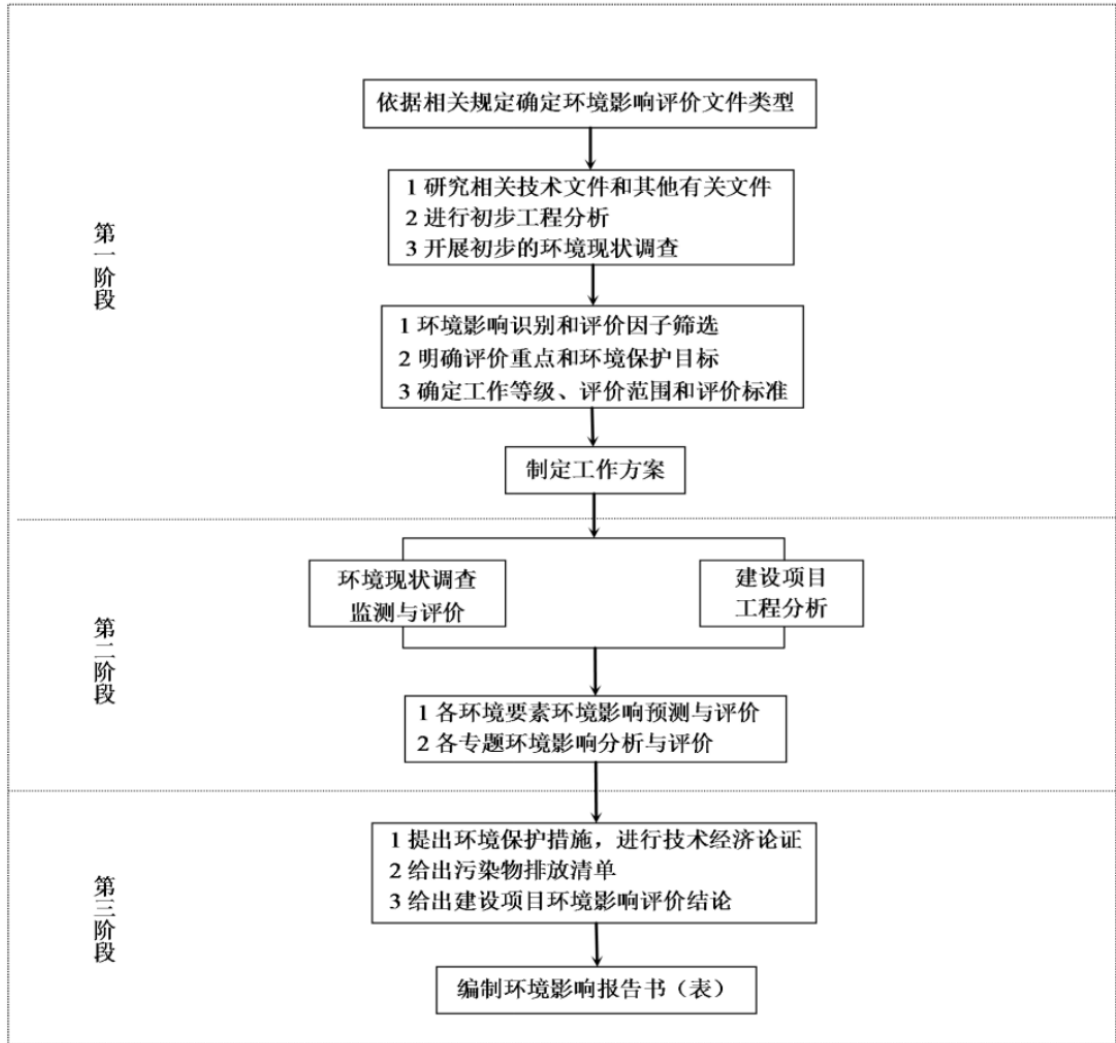


图 1.2-1 评价工作流程图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策相符性分析

(1) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》

本项目属于干细胞药物生产，《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类“十三 医药 2 新药开发与产业化：拥有自主知识产权的创新药和改良型新药、儿童药、短缺药、罕见病用药，重大疾病防治疫苗、新型抗体药物、重组蛋白质药物、核酸药物、生物酶制剂、基因治疗和细胞治疗药物”，符合相关产业政策。

(2) 与《市场准入负面清单（2025 年版）》相符性分析

根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目属于药物生产，不属于禁

止准入类，属于许可准入类，需要取得国家药监局的药品生产许可，建设单位在取得环评批复后向国家药监局申请药品生产许可，项目建设符合《市场准入负面清单（2025年版）》的要求。

1.3.2 选址合理合法性分析

（1）用地的合理合法性分析

本项目租用南沙科创中心横沥生物医药产业园（广州市南沙区横沥镇冯马西一横街1号之十）2#厂房的1-3层（项目中心经纬度坐标为E113.488255°，N22.706696°），根据建设单位提供的不动产权证（见附件），项目选址属于工业用地，不属于《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》中的禁止用地或限制用地项目范围，根据《广州南沙新区国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目用地属于城镇开发边界内（见图1.3-1），因此，项目的用地合理合法。

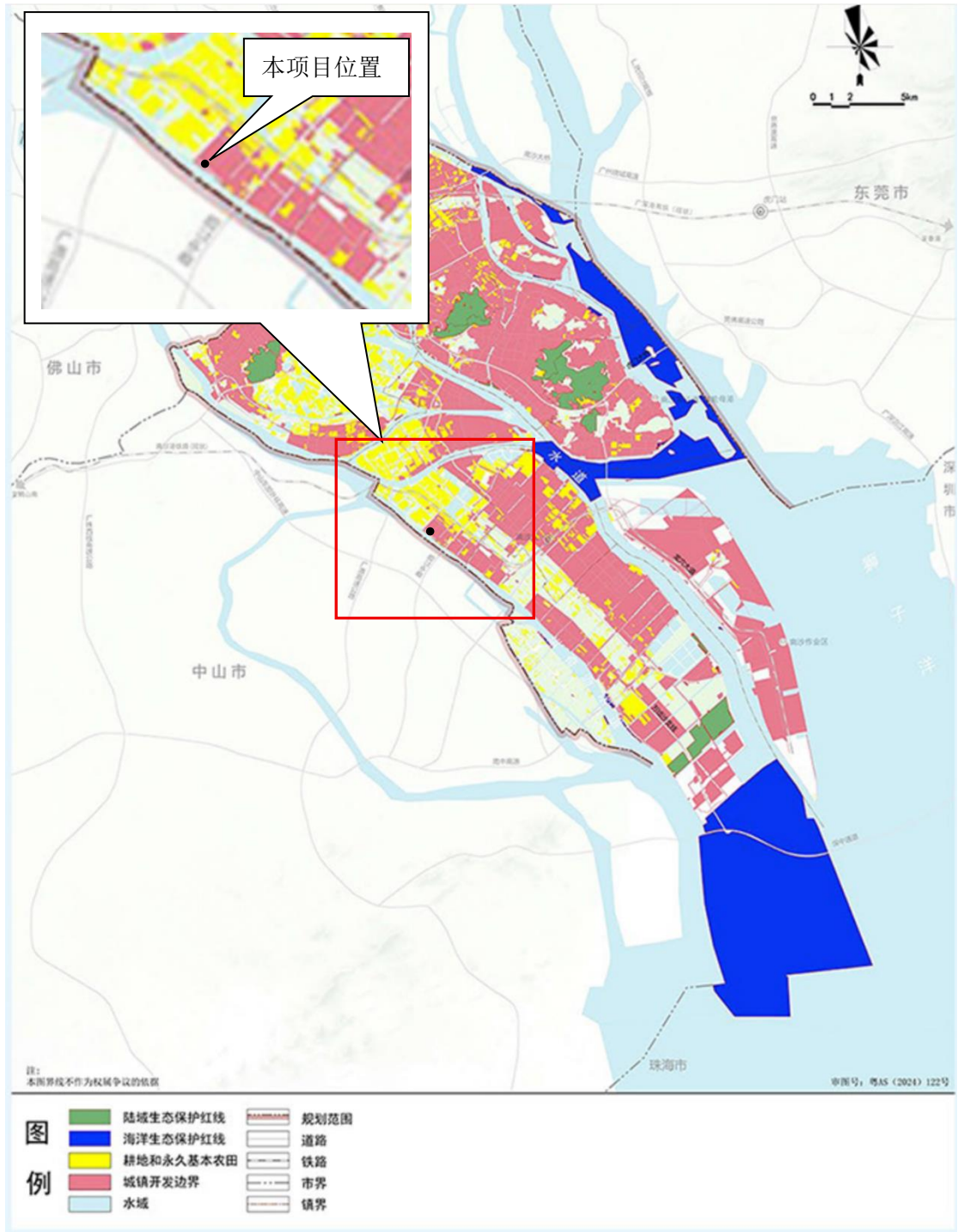


图 1.3-1 广州南沙新区国土空间总体规划图

(2) 项目选址所在的环境功能区分析

本项目位于环境空气质量功能区二类区，声环境 3 类功能区，不属于基本农田保护区、自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区域，项目选址合理。

1.3.3 相关规划相符性分析

(1) 与《南沙新区城市总体规划(2012-2025)》的相符性分析

根据《南沙新区城市总体规划(2012-2025)》，文件提出：“依托区位、空间和港口优势，按照高端化、服务化、国际化发展方向，推进粤港澳深层次合作服务平台建立和广东省现代服务业与先进制造业融合发展，重点发展商贸会展、金融服务、科技资讯、教育科研、航运物流等生产性服务业，建立具有核心竞争力的区域产业结构，打造区域生产性服务中心。”本项目从事干细胞治疗重大难治性疾病的关键技术攻克及转化应用，属于高端化产业及科技科研生产性行业，符合南沙新区的发展方向，因此，本项目符合《南沙新区城市总体规划(2012-2025)》。

(2) 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》：统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，按照“一核一带一区”发展格局，完善“三线一单”生态环境分区管控体系，细化环境管控单元准入。调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。深入实施重点污染物总量控制，优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新改扩建项目重点污染物实施减量替代。

加强高污染燃料禁燃区管理。在禁燃区内，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，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。逐步推动珠三角高污染燃料禁燃区全覆盖，扩大东西两翼和北部生态发展区高污染燃料禁燃区范围。

强化重要江河湖库保护。加强东江、西江、北江、韩江、鉴江等优良江河及新丰江、枫树坝、白盆珠、高州、南水、鹤地等重点水库水质保护，推进一级支流水环境综合整治，全面消除重要水源地入河入库河流劣V类断面，试点开展高州水库、新丰江水库、南水水库入库总氮控制。持续加强韩江流域综合

治理和保护，推动完善韩江省际河流河长协作机制，让韩江秀水长清。探索开展按河长统计的河流水质状况评价。持续推进重点流域跨省跨区域联保共治、协同保护。

本项目位于南沙科创中心横沥生物医药产业园（广州市南沙区横沥镇冯马西一横街1号之十）2#厂房的1-3层，为干细胞注射液生产项目，不属于高污染、高能耗项目，属于市场准入负面清单中的许可准入类项目，符合“三线一单”的要求，项目不使用高污染燃料，项目产生的废水经园区污水处理站处理后达标排入四涌西污水处理厂处理。因此，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）的要求。

（3）与《广州市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据《广州市生态环境保护“十四五”规划》，文件提出：

1）提高挥发性有机物排放精细化管理水平。实施挥发性有机物排放企业分级管控，及时更新重点监管企业清单，巩固重点企业“一企一方案”治理成效，推进企业依方案落实治理措施。开展印刷和记录媒介复制业、汽车制造业、橡胶和塑料制品业、电子制造行业、医药制造业等重点行业的挥发性有机物污染整治，推进行业精细化治理。鼓励重点工业园区建设集中喷涂中心（共性工厂）。

2）推动生产全过程的挥发性有机物排放控制。注重源头控制，推进低（无）挥发性有机物含量原辅材料生产和替代。推动低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺淘汰，并严禁新、改、扩建企业使用该类型治理工艺。继续加大泄漏检测与修复（LDAR）技术推广力度并深化管控工作。加强石化、化工等重点行业储罐综合整治。对挥发性有机物重点排放企业的生产运行台账记录收集整理工作展开执法监管。全面加强挥发性有机物无组织排放控制。加快建设重点监管企业挥发性有机物在线监控系统，对其他有组织排放口实施定期监测。加强对挥发性有机物排放异常点进行走航排查监控。推动挥发性有机物组分监测。探索建设工业集中区挥发性有机物监控网络。

3）深化工业污染防治。严格控制工业建设项目新增主要水污染物排放量，推进废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污

染控制，严格实施工业污染源全面达标排放。推动工业企业“退城入园”，推进园区废水集中收集处理。巩固“散乱污”场所和“十小”企业清理成果，加强常态化治理。

4) 加强污染源头控制。严格涉重金属行业污染物排放，深入推进涉镉等重金属重点行业企业全口径排查整治，动态完善污染源排查整治清单。防范工矿企业用地新增土壤污染，推动实施绿色化改造，严格建设项目土壤环境影响评价。

5) 严守生态保护红线。坚持底线思维，建立健全生态保护红线管理制度。生态保护红线实行严格管控。明确属地管理责任，加强监督管理，做好日常巡护和执法监督。确立生态保护红线优先地位，发挥生态保护红线对于国土空间开发的底线作用。强化自然生态空间用途管制，合理划定城镇开发边界。到2025年，生活、生产与生态空间格局进一步优化，全面构建区域生态环境空间管控体系。

本项目位于南沙科创中心横沥生物医药产业园（广州市南沙区横沥镇冯马西一横街1号之十）2#厂房的1-3层，为干细胞注射液生产项目，项目产生的有机废气通过处理后达标排放，项目产生的废水经园区污水处理站处理后达标排入四涌西污水处理厂处理。项目不涉及重金属的排放，项目选址不涉及生态保护红线。因此，本项目符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

(4) 与《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》的相符性分析

本项目与《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》的相符性分析见表1.3-1，由表1.3-1可知，本项目符合《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》的相关要求。

表1.3-1 与《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》相符性分析

序号	规定	项目	符合性
1	生态保护红线内实施强制性严格保护。生态保护红线内自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，严格执行国家和省生态保护红线管控政策要求，遵从国家、省相关监督管理规定。	本项目不在生态红线内。	符合
2	管控区内生态保护红线以外区域实施有条	本项目不在生态管控区内。	符合

	件开发，严格控制新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免集中连片城镇开发建设，控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏，加强地质遗迹保护。区内建设大规模废水排放项目、排放含有毒有害物质的废水项目严格开展环境影响评价，工业废水未经许可不得向该区域排放。		
3	环境空气功能区一类区，与广州市环境空气功能区区划修订成果保持一致。环境空气功能区一类区范围与广州市环境空气功能区区划保持动态衔接，管控要求遵照其管理规定。	本项目位于环境空气功能区二类区。	符合
4	大气污染物重点控排区，包括广州市工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区，以及大气环境重点排污单位。重点控排区根据产业区块主导产业，以及园区、排污单位产业性质和污染排放特征实施重点监管与减排。大气污染物重点控排区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区、大气环境重点排污单位等保持动态衔接。	本项目位于大气污染物重点控排区，项目产生的有机废气及恶臭气体达标排放。	符合
5	饮用水水源保护管控区，为经正式批复的饮用水水源一级、二级及准保护区。饮用水水源保护管控区范围随饮用水水源保护区调整动态更新，管理要求遵照其管理规定。	项目位于水源保护区之外。	符合
6	水污染治理及风险防范重点区，包括劣V类的河涌汇水区、工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区。水污染治理及风险防范重点区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区等保持动态衔接。	项目位于一般区域。	符合

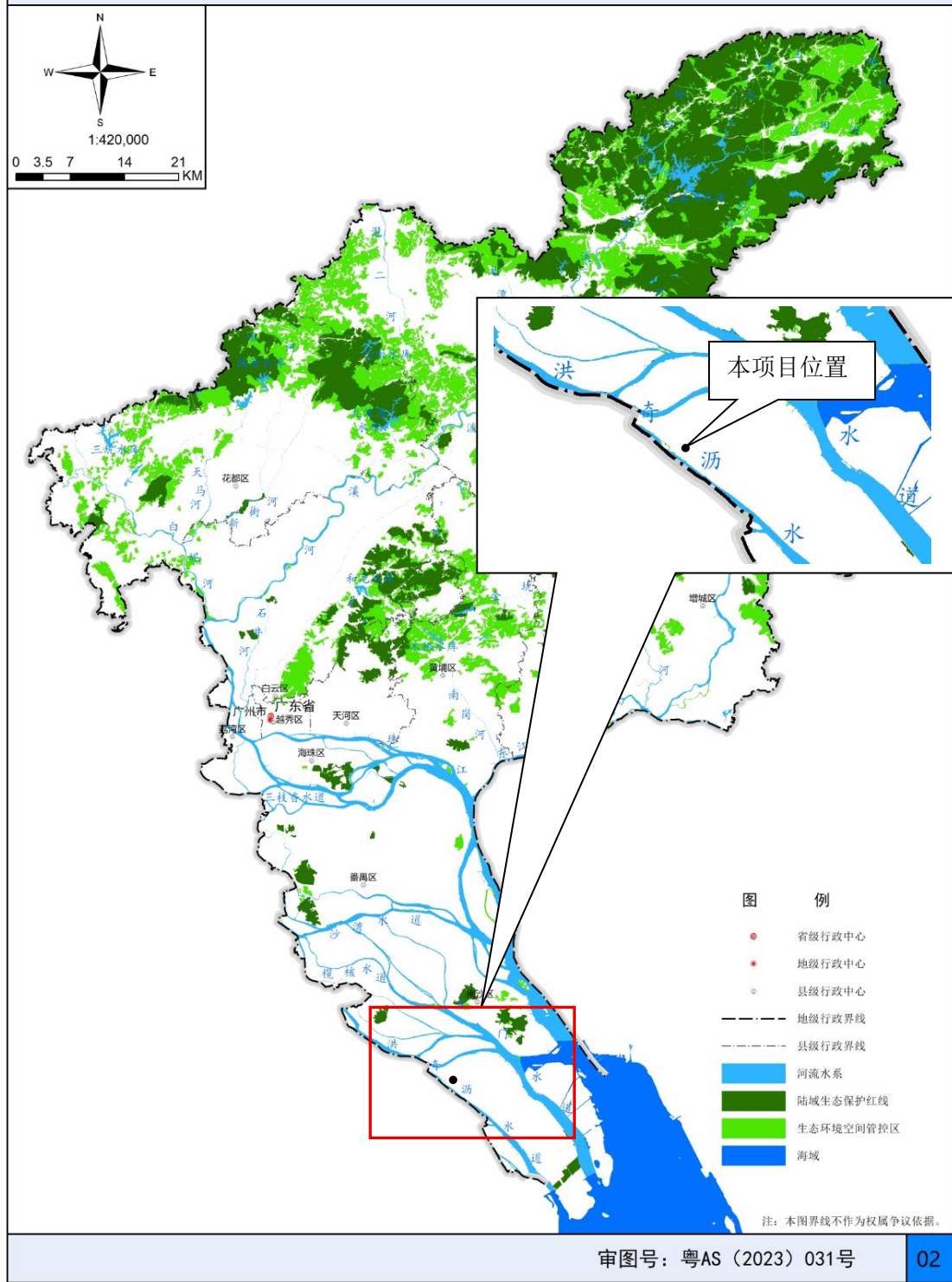


图 1.3-2 广州市生态保护红线图

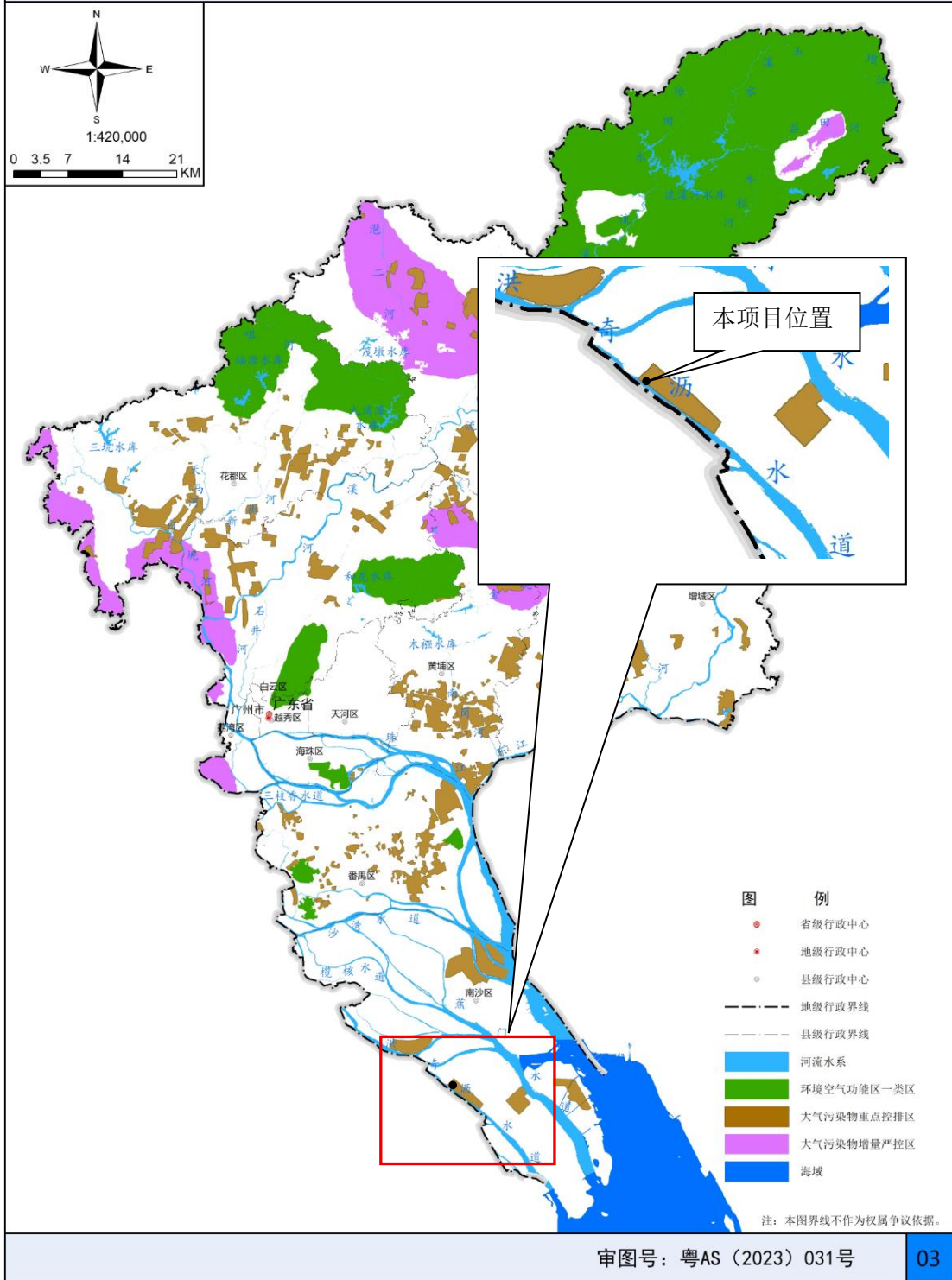


图 1.3-3 广州市大气环境管控图

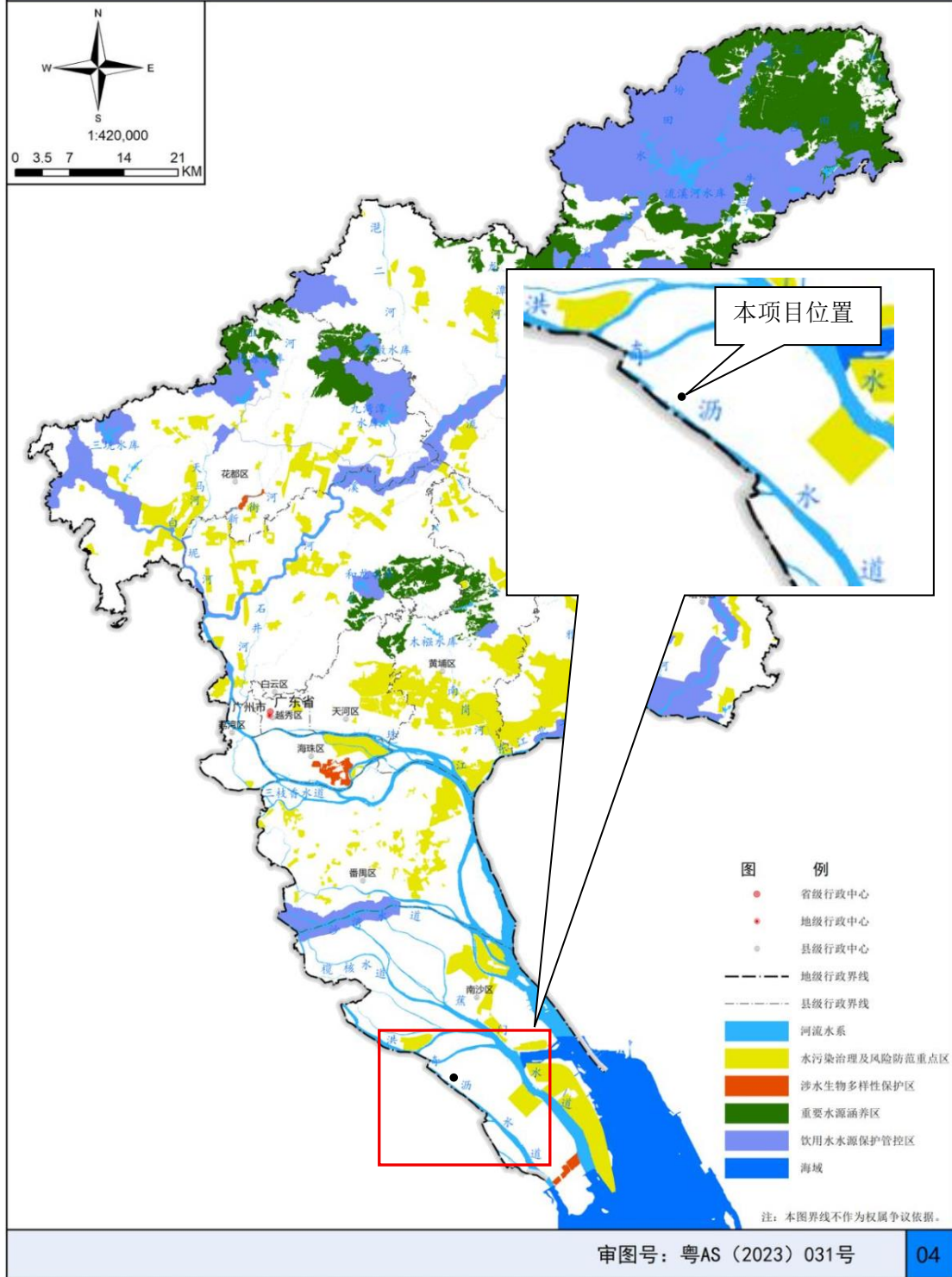


图 1.3-3 广州市水环境管控图

(5) 与《广州市南沙区生态环境保护“十四五”规划》(穗南府办函〔2023〕28号)

相符性分析

根据《广州市南沙区生态环境保护“十四五”规划》(穗南府办函〔2023〕28号)，文件提出：

1) 推动 VOCs 精细化治理。深入推进 VOCs 源解析工作，积极开展 VOCs 普查，摸清重点行业 VOCs 排放底数，完善南沙区 VOCs 排放源清单，动态更新重点监管企业清单。对涂料制造业、包装印刷业、人造板制造业、制药行业、橡胶制品制造业、制鞋行业、家具制造业、汽车制造业、电子元件制造业等 VOCs 排放重点行业依据企业环保绩效水平实行分级管理，对标杆企业给予政策支持，对治污设施简易、无组织排放管控不力的涉 VOCs 排放企业，加大联合惩戒力度。巩固重点企业“一企一方案”治理成效，推进按行业精细化治理，推动汽车维修、汽车制造、化工、家电制造、造纸印染、医药制造等重点行业制定 VOCs 整治工作方案，引导企业依照方案落实治理措施。鼓励重点工业园区建设集中喷涂中心（共性工厂）。

2) 强化工业废水治理和排放监管，严格控制新增污染物排放量，推进工业企业废水分类收集、分质处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，严格落实工业污染源全面达标排放。持续推进村级工业园“散乱污”场所查漏补缺工作，巩固“散乱污”整改工作成果。引导工业企业进驻工业园区，推进有条件的工业园区建设工业污水处理厂进行废水集中处理。提升排污单位废水排放自动监测与异常预警能力，强化工业园区环境风险管理与处置。

3) 严格建设项目土壤环境影响评价制度，将土壤和地下水污染防治相关责任和义务纳入土壤污染重点监管单位排污许可证管理范畴，防范工矿企业用地新增土壤污染。加强土壤污染重点监管单位管理，完善土壤污染重点监管单位名录，指导企业落实规范防治措施。规范及加强污水处理厂污泥堆场、固体废物堆场以及生活垃圾终端处理设施渗滤液整治及监管。大力推动农业面源污染防治，加强农业投入品规范化管理，降低土壤新增污染。

4) 坚持底线思维，严守生态保护红线。建立健全生态保护红线管理制度，实施最严格的生态环境保护制度，严格管控生态保护红线。生态保护红线内严格禁止开发性、生产性活动。

本项目位于南沙科创中心横沥生物医药产业园（广州市南沙区横沥镇冯马西一横街 1 号之十）2#厂房的 1-3 层，为干细胞注射液生产项目，项目产生的有机废气

通过处理后达标排放，项目产生的废水经园区污水处理站处理后达标排入四涌西污水处理厂处理。项目严格执行土壤环境影响评价制度，项目选址不涉及生态保护红线。因此，本项目符合《广州市南沙区生态环境保护“十四五”规划》(穗南府办函〔2023〕28号)的相关要求。

1.3.4 “三线一单”相符性分析

(1) 与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府〔2020〕71号)的相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府〔2020〕71号)的要求，本项目与所在区域的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和编制生态环境准入清单(“三线一单”)进行对照分析，详见下表：

表1.3-2 项目与广东省“三线一单”相符性分析表

编号	文件要求	本项目情况	符合性
1	空间布局要求 优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。	本项目位于广州市南沙区横沥镇冯马西一横街1号之十，位于城镇开发边界内，不在主导生态功能区范围内，且不在当地饮用水源、风景区、基本农田保护区、自然保护区等生态保护区内，符合生态保护红线要求。本项目不属于落后产能，项目建设符合环境质量改善要求。	符合
2	污染物排放管控要求 实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。	本项目水污染物总量控制指标来源于四涌西污水处理厂总量控制指标。	符合
3	资源利用上线 积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前	本项目不使用燃料，使用电能，项目的建设有助于提高可再生能源与低碳清洁能源比例，减少煤炭使用量，符合能源资源利用要求。	符合

		实现碳排放达峰。		
4	环境风险防控要求	重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。	本项目不属于重大危险源，环境风险水平可接受，符合环境风险防控要求。	符合

由上表可知，本项目是符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的要求。

（2）与《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4号）及《广州市环境管控单元准入清单》（2024年修订）相符性分析

本项目位于广州市南沙区横沥镇冯马西一横街1号之十，根据《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4号）及《广州市环境管控单元准入清单》（2024年修订），本项目所在地位于南沙区横沥镇南部、万顷沙镇西部一般管控单元（环境管控单元编码：ZH44011530015），本项目与该方案的相符性详见下表。

表1.3-3 项目与穗府规〔2024〕4号的相符性分析表

编号	文件要求	本项目情况	符合性	
1	空间布局要求	优先保护生态空间，保育生态功能，筑牢生态安全格局，加强区域生态绿核、珠江流域下游水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。以科技创新引领产业创新，积极培育和发展新质生产力，打造海工装备、新型储能、生物制造、商业航天、低空经济等若干战略性新兴产业，开辟量子、生命科学、深海、人形机器人等未来产业新赛道，广泛应用数智技术、绿色技术，加快传统产业转型升级。推动智能网联新能源汽车、绿色石化和新材料、现代高端装备、超高清视频和新型显示、半导体和集成电路、生物医药和高端医疗器械、轨道交通等产业链条化发展，建设先进制造业产业集群。	本项目位于广州市南沙区横沥镇冯马西一横街1号之十，不在主导生态功能区范围内，且不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，符合生态保护红线要求。本项目位于南沙科创中心横沥生物医药产业园内，属于生物医药产业集群。	符合
2	污染物排	实施重点污染物[重点污染物包括化学	本项目水污染物总	符合

	放管控要求	需氧量、氨氮、氮氧化物及挥发性有机物等。]总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。重金属污染重点防控区内，重点重金属排放总量只减不增；重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际国内先进水平。严格环境准入，严控高耗能、高排放项目。地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量。	量控制指标来源于园区总量控制指标。挥发性有机物排放总量实施两倍削减。本项目不属于高耗能、高排放项目。本项目不涉及重金属排放。	
3	资源能源利用要求	积极发展天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，大力推动终端用能电能、氢能替代，着力打造现代化能源体系。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，符合国家能源安全保障有关政策规划的除外；禁止新建、扩建燃用高污染燃料燃烧设施。在符合当地城乡发展、城市燃气发展规划等相关规划的前提下，坚持以集约用地和公平开放的原则，采取鼓励天然气企业对城市燃气公司和靠近主干管道且具备直接下载条件的大工业用户直供，降低供气成本等举措。严格控制煤炭消费总量，落实能源消费总量和强度“双控”制度，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平。	本项目不使用燃料，使用电能，项目的建设有助于提高可再生能源与低碳清洁能源比例，减少煤炭使用量，符合能源资源利用要求。	符合
4	环境风险防控要求	加强流溪河、增江、东江北干流、沙湾水道等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，推进与东莞、佛山、清远等周边城市共同完善跨界水源水质保障机制，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，强化化工企业、涉重金属行	本项目不属于重大危险源，环境风险水平可接受，符合环境风险防控要求。	符合

		业、工业园区等重点环境风险源的环境风险防控；加强广州石化区域以及小虎岛等化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。		
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------	--	--

表1.3-4 项目与《广州市环境管控单元准入清单》（2024年修订）相符性分析表

编号	文件要求	本项目情况	符合性
1	<p>区域布局管控</p> <p>1-1.【产业/鼓励引导类】单元内环市北工业区重点发展化学原料和化学制品制造业、石油、煤炭及其他燃料加工业、汽车制造业。</p> <p>1-2.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。</p> <p>1-3.【产业/鼓励引导类】鼓励发展生物、新一代信息技术和海洋等相关产业。</p> <p>1-4.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p> <p>1-5.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目。</p>	<p>本项目位于广州市南沙区横沥镇冯马西一横街1号之十，位于南沙科创中心横沥生物医药产业园内，属于生物医药产业，不属于产业及大气限制类项目，本项目位于大气环境高排放重点管控区内，项目废气达标排放。</p>	符合
2	<p>资源能源利用要求</p> <p>2-1.【水资源/综合类】全面开展节水型社会建设。推进节水产品推广普及；限制高耗水服务业用水；加快节水技术改进；推广建筑中水应用。</p>	<p>本项目不属于高耗水服务业，项目实行节水措施。</p>	符合
3	<p>污染物排放管控</p> <p>3-1.【水/限制类】加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，控制水产养殖污染。</p> <p>3-2.【大气/限制类】严格控制喷涂、化工产品制造、汽车制造产业使用高挥发性有机溶剂；有机溶剂的使用和操作应尽可能在密闭工作间进行。</p>	<p>本项目属于生物医药产业，不属于喷涂、化工产品制造、汽车制造产业。项目的有机溶剂的使用和操作尽可能在密闭工作间</p>	符合

			进行。	
4	环境风险 防控要求	4-1.【风险/综合类】建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。。	本项目不属于重大危险源，环境风险水平可接受，符合环境风险防控要求。	符合

综上所述，本项目符合《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4号）及《广州市环境管控单元准入清单》（2024年修订）的要求。

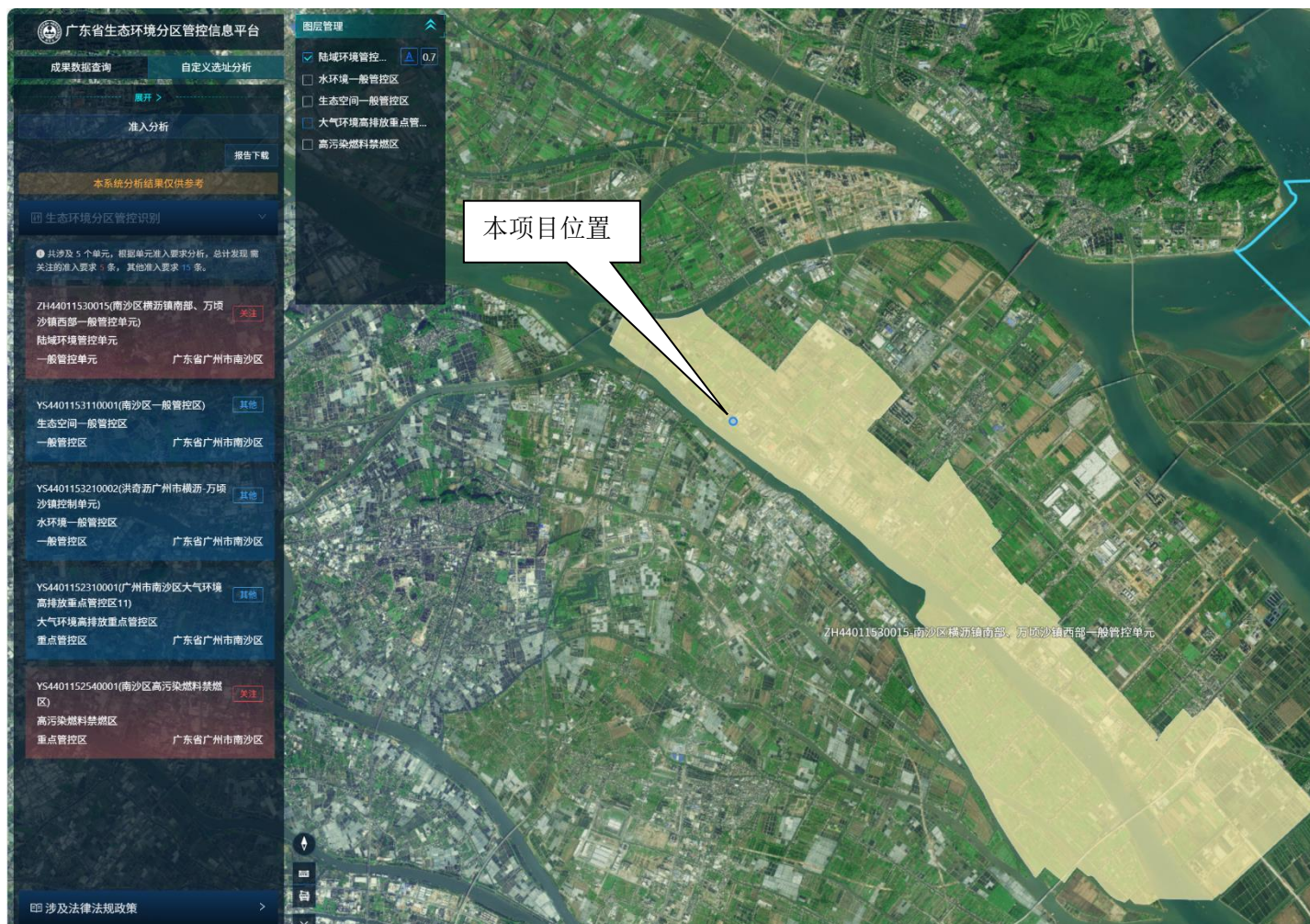


图 1.3-4 本项目所在陆域环境管控单元图



图 1.3-5 本项目所在水环境管控单元图



图 1.3-6 本项目所在大气环境管控单元图



图 1.3-7 本项目所在高污染燃料禁燃区图



图 1.3-8 本项目所在区域基本农田分布图



图 1.3-9 本项目所在区域城镇开发边界图

1.3.5 相关环保法规政策相符性分析

1.3.5.1 与《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》相符性分析

《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》文件要求：……（六）强化工业企业污染控制。工业企业应加强节水技术改造，开展水效对标达标，提升废水循环利用水平。工业企业排水水质要符合国家或地方相关排放标准规定。工业集聚区要按规定配套建成工业污水集中处理设施并稳定运行，达到相应排放标准后方可排放。新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入市政污水收集处理设施。对已经进入市政污水收集处理设施的工业企业进行排查、评估。经评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，要限期退出市政管网，向园区集聚，避免污水资源化利用的环境和安全风险。……

《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》文件要求：……（十三）强化全过程管控。严禁工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水等排入市政污水收集处理设施。禁止向生活垃圾收集设施投放工业固体废物。加强污水处理和垃圾转运、处置过程臭气治理。重点针对污水直排、污水处理设施不正常运行、生活垃圾随意堆放、渗滤液偷排直排、恶臭扰民等问题，加强排查整治，建立问题和风险台账，制定整改方案，限期整改到位。组织开展污水垃圾处理设施建设、运行、维护、管理等技术培训。……

相符性分析：本项目废水主要为生活污水及生产废水，生活污水排入四涌西污水处理厂处理，生产废水排入园区污水处理站处理后排入四涌西污水处理厂处理。本项目生产废水和生活污水均不含重金属和难以生化降解的污染物，项目废水依托四涌西污水处理厂处理可行。因此，项目符合《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》的相关要求。

1.3.5.2 与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》《广东省2023年大气污染防治工作方案》相符性分析

《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》文件要求：……燃气锅炉按标准有序执行特别排放限值，NO_x 排放浓度

稳定达到 50mg/m³ 以下，推动燃气锅炉取消烟气再循环系统开关阀，且有必要保留的，可通过设置电动阀、气动阀或铅封方式加强监管。……鼓励印刷、家具、制鞋、汽车制造和集装箱制造企业对照行业标杆水平，采用适宜高效的治污设施，开展涉 VOCs 工业企业深度治理，……汽车制造和集装箱制造企业推进低 VOCs 原辅材料替代。印刷等行业执行国家和省新发布或修订有关有组织与无组织排放控制要求，有相同大气污染物项目的执行较严格排放限值，污染物项目不同的同时执行国家和省相关污染物排放限值。……严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准；依法查处生产、销售 VOCs 含量不符合质量标准或者要求的原材料和产品的行为；增加对使用环节的检测与监管，曝光不合格产品并追溯其生产、销售、使用企业，依法追究责任人。……

《广东省 2023 年大气污染防治工作方案》文件要求：……全省 35 蒸吨/小时（t/h）以上燃煤锅炉和自备电厂要稳定达到超低排放要求，燃气锅炉按标准有序执行特别排放限值。……加强低 VOCs 含量原辅材料应用。应用涂装工艺的工业企业应当使用低 VOCs 含量的涂料，并建立保存期限不得少于三年的台账，记录生产原辅材料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量。……开展简易低效 VOCs 治理设施清理整治。严格限制新改扩建项目使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外）。……严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂 VOCs 含量限值标准……

相符性分析：本项目不设锅炉，不使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施；企业无组织排放控制措施及相关限值按《固定污染源挥发性有机物排放综合标准》（DB 44/2367）要求执行。因此，本项目符合《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》《广东省 2023 年大气污染防治工作方案》相关要求。

1.3.5.3 与《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85 号）相符性分析

项目与《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85 号）的相符性分析见表 1.3-5。

表 1.3-5 项目与《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85 号）相符性分析

相关要求	项目对照分析情况	符合性
严格新建项目准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。加快推进生态环境分区管控成果在“两高一低”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。新建高耗能项目达到高耗能行业重点领域能效标杆水平。重点区域（清远市除外）建设项目实施 VOCs 两倍削减量替代和 NOx 等量替代，其他区域建设项目原则上实施 VOCs 和 NOx 等量替代。	项目不属于高耗能、高排放、低水平项目。不涉及新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目。项目 VOCs 排放量实施两倍削减。	符合
升级改造现有产能。推动减污降碳协同增效，加快工业领域全流程绿色发展。以钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业为重点，对能耗、环保、安全、质量、技术达不到标准以及淘汰类、限制类产能排查建档，逐年细化并落实产能淘汰任务。全面开展清洁生产审核和评价认证，以建材、化工、石化、有色、工业涂装、包装印刷等行业为重点，加快推进现代化工厂建设，实现行业绿色低碳发展。开展重点行业、工业园区和企业集群整体清洁生产审核模式试点。	本项目基本能满足清洁生产相关要求。	符合
推动绿色环保产业健康发展。加大绿色环保企业政策支持力度，在低（无）VOCs 含量原辅材料生产和使用、先进工业涂装技术和设备研发制造、VOCs 污染治理、超低排放、环境监测等领域支持培育一批龙头企业。政府带头开展绿色采购，使用低（无）VOCs 含量产品。多措并举治理环保领域低价低质中标乱象，营造公平竞争环境，推动产业健康有序发展。	本项目所用的原辅材料均符合国家相关产品的含量限值要求。	符合
珠三角地区原则上不再新建燃煤锅炉	本项目不设锅炉。	符合
重点区域新、改、扩建熔化炉、加热炉、热处理炉、干燥炉采用清洁能源，原则上不使用煤炭、生物质等燃料。推动全省玻璃、铝压延、钢压延行业清洁能源替代。逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。	项目不设置锅炉，项目设备均用电。	符合
推进工业锅炉和炉窑提标改造。按国家要求开展低效失效污染治理设施排查，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式实施分类处置。推动燃气锅炉实施低氮燃烧改造。推动现有的企业自备电厂（站）全面实现超低排放。积极引导生物质锅炉（含电力）开展超低排放改造，鼓励有条件的地市淘汰生物质锅炉。生物质锅炉采用专用锅炉，配置布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、煤矸石、垃圾、胶合板和漆板（或含有胶水、油漆、有机涂层等的木材）、工业固体废物等其他物料。工业固体		符合

相关要求	项目对照分析情况	符合性
废物、生活垃圾等应按照国家固体废物污染防治相关法律法规、标准及技术规范处理处置，禁止随意将其制成燃料棒、气化或直接作为燃料在工业锅炉、工业炉窑、发电机组等设备中燃烧。		
全面实施低（无）VOCs 含量原辅材料源头替代。全面推广使用低（无）VOCs 含量原辅材料，实施源头替代工程，加大工业涂装、包装印刷和电子行业低（无）VOCs 含量原辅材料替代力度，加大室外构筑物防护和城市道路交通标志低（无）VOCs 含量涂料推广使用力度。	本项目所用的原辅材料均符合国家相关产品的含量限值要求。	符合
综合治理扬尘污染。落实建设单位和施工单位扬尘防控责任，严格执行建筑工地“六个百分之百”措施，将防治扬尘污染费用纳入工程造价，指导5000平方米及以上建筑工地安装视频监控设施，并接入当地监管平台。创建一批扬尘控制示范工地，并向社会公布。市政道路、城市轨道交通、园林绿化、水务等线性工程严格落实扬尘控制措施，实行分段施工。推进吸尘式机械化湿式清扫作业和城镇新建住宅建筑全装修交付，2025年年底前地级以上城市建成区市政道路机械化清扫率达到80%左右，县级城市建成区达到70%左右，全省装配式建筑占新建建筑面积的比例达到30%。对城市公共区域、长期未开发的建设裸地，以及废旧厂区、物流园、大型停车场等进行排查建档，并及时采取绿化、硬化、清扫等措施。城市大型煤炭、矿石等干散货码头装卸采用抑尘措施，其物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。城市绿化应科学选择绿化树种，减少植物源挥发性有机物排放。	本项目租用现有厂房，不进行土建施工。	符合

根据表 1.4-4，本项目符合《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤府〔2024〕85号）相关要求。

1.3.5.4 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

根据《广东省大气污染防治条例》（2022年11月30日修正），重点大气污染物排放实行总量控制制度。重点大气污染物包括国家确定的二氧化硫、氮氧化物等污染物和本省确定的挥发性有机物等污染物。

其他产生挥发性有机物的工业企业应当按照国家和省的有关规定，建立台账并向县级以上人民政府生态环境主管部门如实申报原辅材料使用等情况。台账保存期限不少于三年。石油、化工、有机医药及其他生产和使用有机溶剂的企业，应当根据国家 and 省的标准、技术规范建立泄漏检测与修复制度，对管道、设备进行日常维护、维修，减少物料泄漏，对泄漏的物料应当及时收集处理。

严格控制新建、扩建排放恶臭污染物的工业类建设项目。产生恶臭污染物的化

工、石化、制药、制革、骨胶炼制、生物发酵、饲料加工、家具制造等行业应当科学选址，设置合理的防护距离，并安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭污染物。鼓励企业采用先进的技术、工艺和设备，减少恶臭污染物排放。

本项目挥发性有机物排放实行总量控制制度。本项目使用的 75%乙醇原料储存于化学品仓库，对化学品仓库进行日常巡查管理，防止物料泄漏。本项目产生的恶臭气体排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准，因此，本项目建设符合《广东省大气污染防治条例》（2022 年 11 月 30 日修正）的要求。

1.3.5.5 与《广东省水污染防治条例》相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修正）：

第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。

第四十四条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导。

本项目投产时将依法领取污水排入排水管网许可证，本项目生产废水达到，生活污水达到四涌西污水处理厂的接管标准后排入四涌西污水处理厂处理后排入洪奇沥水道，本项目生产废水达到园区污水处理站的接管标准后排入园区污水处理站处理。本项目位于水源保护区之外，因此，本项目的建设符合《广东省水污染防治条

例》(2021年9月29日修正)。

1.3.5.6 与《广州市生态环境保护条例》相符性分析

《广州市生态环境保护条例》文件要求：……禁止未依法取得排污许可证或者违反排污许可证的要求排放污染物。企业事业单位和其他生产经营者排放污染物应当符合规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标。……高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已经建成的燃用高污染燃料的设施，应当在市人民政府规定的期限内停止燃用高污染燃料，改用天然气、页岩气、液化石油气、电力等清洁能源；已经完成超低排放改造的高污染燃料锅炉，在改用上述清洁能源前，大气污染物排放应当稳定达到燃气机组水平。……在本市从事印刷、家具制造、机动车维修等涉及挥发性有机物的活动的单位和个人，应当设置废气收集处理装置等环境污染防治设施并保持正常使用。……在本市生产、销售、使用的含挥发性有机物的涂料产品，应当符合低挥发性有机化合物含量涂料产品要求。……

相符性分析：本项目建成后将依法申请排污许可证，排放污染物符合规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标。本项目使用的能源主要为电能，不使用高污染燃料。本项目不使用涂料产品。因此，本项目符合《广州市生态环境保护条例》的相关要求。

1.3.5.7 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022)相符性分析

本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022) VOCs 无组织排放控制措施相符性见下表。

表 1.3-6 本项目 VOCs 无组织排放控制措施与有关控制要求的相符性

生产过程	有关控制要求	本项目控制措施	相符性
物料储存	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；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。VOCs 物料储罐应当密封良好。	项目 75%乙醇储存于密闭的容器中，存放在位于室内的化学品仓。	符合
转移和输送	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 VOCs 物料储存容器均为密闭容器，通过专用化学品车辆运输进入厂区并送至化学品仓。	符合

生产过程	有关控制要求	本项目控制措施	相符性
工艺过程	VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 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 VOCs 废气收集处理系统。	本项目洁净区各室体均采用全密闭、微负压设置，内设集气罩或排风机对 VOCs 进行收集达标排放。	符合
	企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、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。	企业运营期设立物料/废料进出台账，对涉 VOCs 物料及废料进行清单管理。台账保存期限不少于 3 年。	符合
	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 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。	清洗、检修过程废气处理设施及抽排风系统正常运作，对检修、清洗产生的废气进行收集处理。	符合
	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	涉及 VOCs 的危险废物采用密闭容器进行存储，暂存于危废库，定期交由具有相应危险废物经营许可证资质的单位处理。	符合
设备与管线组件 VOCs 泄漏	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，应开展泄漏检测与修复工作，具体要求应符合 GB 37822 规定。	企业中无载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件	符合
敞开液面	废水液面控制要求：①废水集输系统 对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一：a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施；b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200\text{mmol/mol}$ ，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。 ②废水储存、处理设施含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200\text{mmol/mol}$ ，应符合下列规定之一：a) 采用浮动顶盖；b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；c) 其他等效措施。	本项目废水均采用密闭管道输送。	符合
	循环冷却水系统要求：对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照 GB 37822 规定进行泄漏源修复与记录。	本项目循环冷却水系统采用开式及闭式循环冷却水系统，开式循环冷却系统按要求进行检测。	符合
废气收集处理系统	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 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，	本项目废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行，收集处理系统故障或检修时，生产设备立即停止运行。	符合

生产过程	有关控制要求	本项目控制措施	相符性
	应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。		
	<p>废气收集系统要求：</p> <p>①企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。</p> <p>②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/T 16758、AQ/T 4274-2016、WS/T 757-2016 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（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。</p> <p>③废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500mmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照 GB 37822 规定执行。</p>	<p>本项目对 VOCs 废气进行分类收集处理，收集系统的设置符合相关规定；废气收集系统管道均采用密闭管道，废气为微负压收集。</p>	符合
	<p>排放控制要求：</p> <p>①VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。</p> <p>②收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。</p> <p>③进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应换算为基准含氧量为 3% 的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。</p> <p>④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。</p> <p>⑤当执行不同排放控制要求的废气合并排气</p>	<p>本项目 VOCs 废气排放符合相关标准要求。</p>	符合

生产过程	有关控制要求	本项目控制措施	相符性
	筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。		
	记录要求： 企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	企业按要求建立相应的台账，且台账保存期限不少于 3 年。	符合
企业厂区内及周边污染监控	①企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB 16297 或相关行业排放标准的规定。 ②地方生态环境主管部门可根据当地环境保护需要，对厂区内 VOCs 无组织排放状况进行监控，具体实施方式由各地自行确定。厂区内 VOCs 无组织排放监控要求参见 GB 37822 附录 A、DB 44/2367-2022 表 3、表 4。	本项目根据相关规范要求设置了厂区无组织排放监测计划。	符合
污染物监测	①企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ 819 等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。 ②新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》等规定执行。 ③对于挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载设施以及废气收集处理系统的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 GB/T 16157、HJ/T 397、HJ 732 以及 HJ 38、HJ 1012、HJ 1013 的规定执行。对于储罐呼吸排气等排放强度周期性波动的污染源，污染物排放监测时段应涵盖其排放强度大的时段。 ④对于设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 HJ 733 的规定执行，采用氢火焰离子化检测仪（以甲烷或丙烷为校准气体）。对于循环冷却水中总有机碳（TOC），测定方法按 HJ 501 的规定执行。 ⑤企业边界及周边 VOCs 监测按 HJ/T 55 的规定执行。 ⑥企业应当按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久性采样口、采样测试平台，按照排污口规范化要求设置排污口标志。	本项目按有关法律、管理办法及规范要求进行了监测及公布监测结果；按有关要求设置排污口及相关标志。	符合

根据上表分析，本项目符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB 44/2367-2022）中关于

VOCs 无组织排放控制措施的相关要求。

1.3.5.8 与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43号）相符性分析

本项目有机废气主要产生于细胞组织消毒过程和实验检测消毒过程，且物料储存不涉及储罐，与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》相符性分析中“过程控制”仅分析 VOCs 物料储存、废气收集环节，具体见下表：

表 1.3-7 制药行业 VOCs 治理指引一览表

环节	控制要求	本项目情况	相符性
源头削减			
原辅材料	推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代，使用非卤代烃和非芳香烃溶剂，生产水基化类农药制剂。	本项目生产过程中使用的原辅材料大部分为无毒、无害或低毒、低害的原辅材料。	相符
	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，包括乙酸、丙酮、乙酸乙酯、乙醇、乙醚、甲酸甲酯、甲酸等。		相符
过程控制			
VOCs 物料 储存	有机溶剂等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	本项目有机溶剂储存于密闭的容器中。	相符
	盛装 VOCs 物料的容器应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目盛装 VOCs 容器存放于室内，在非取用状态保持密闭。	相符
废气收集	废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 μ mol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。	本项目废气收集输送管道为密闭管道。	相符
	采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	不采用外部集气罩	相符
	在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。	本项目不涉及。	/
	气态 VOCs 物料和挥发性有机液体取样连接系统接入 VOCs 废气收集系统。	本项目挥发性物料的使用采用通风橱、生物安全柜密闭进行收集，已接入废气收集系统。	相符

环节	控制要求	本项目情况	相符性
	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。	本项目不涉及污水处理设施。	相符
	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代替措施。	本项目废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。	相符
末端治理			
排放水平	（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、发酵尾气、废水处理和药物研发结构工艺废气，有机废气排气筒排放浓度和厂界浓度不高于《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）中大气污染物特别排放限值；车间或生产设施排气中NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，建设末端治污设施且处理效率 $\geq 80\%$ ； （2）厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m^3 ，任意一次浓度值不超过 20mg/m^3 。	本项目属于生物制品制造，有机废气厂界浓度执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m^3 ，任意一次浓度值不超过 20mg/m^3 。	相符
治理技术	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。	本项目不涉及。	/
	清洗、灌装、搅拌、化学反应、萃取、提取等工序优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱 VOCs 废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	本项目不涉及。	相符
治理设施设计与运行管理	吸附床（含活性炭吸附法）：a）预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；b）吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定；c）吸附剂应及时更换或有效再生。	本项目不涉及。	相符

环节	控制要求	本项目情况	相符性
	催化燃烧：a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和污染物的含量进行选择；b) 进入燃烧室的气体温度应达到气体组分在催化剂上的起燃温度。	本项目不涉及。	/
	蓄热燃烧：a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和污染物的含量等因素进行选择；b) 废气在燃烧室的停留时间一般不宜低于 0.75s，燃烧室燃烧温度一般应高于 760°C。	本项目不涉及。	/
	VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行，VOCs 治理设施发生故障或检修时，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。	本项目废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。	相符
	化学药品制剂制造、生物药品制品制造、中成药生产：污染治理设施编号可为排污单位内部编号，或根据《排污单位编码规则》（HJ 608）进行编号。有组织排放口编号应填写地方环境保护主管部门现有编号，若无现有编号，则由排污单位根据《排污单位编码规则》（HJ 608）进行编号。	项目排污口按相应的规范进行编号。	相符
	设置规范的处理前后采样位置，采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所，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，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。	项目建成后采样口按相应的规范进行设置。	相符
	废气排气筒应按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42 号）相关规定，设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。	按相应要求进行设置。	相符
	有条件的工业园区和产业集群等，推广活性炭集中再生等，加强资源共享，提高 VOCs 治理效率。	本项目不涉及。	/
环境管理			
管理台账	建立含 VOCs 原辅材料台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。	按相应要求进行。	相符

环节	控制要求	本项目情况	相符性
	建立事故排放台账，记录事故类别、时间、处置情况等。	按相应要求进行。	相符
	建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂等）购买和处理记录。	按相应要求进行。	相符
	建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。	按相应要求进行。	相符
	台账保存期限不少于3年。	按相应要求进行。	相符
生物药品 制品制造 自行监测	液体配料设备，干燥设备，质检废气、研发废气，储罐等物料储存设施，各类转运设施收集废气排放口至少每半年监测一次 NMHC，每年监测一次特征污染物。	本项目无废气排污口。	相符
	发酵设备，提取、分离设备，纯化设备，干燥设备，溶剂回收设备排放口至少每月监测一次 NMHC，每年监测一次特征污染物。	本项目发酵设备产生的废气主要含气溶胶等，无 NMHC 产生，不对其进行监测。	相符
	固体制品设备、半固体制品设备、综合废水处理站废气排放口至少每半年监测一次 NMHC。	项目无固体制品设备、半固体制品设备，项目无污水处理设施。	相符
	固体废物暂存废气排放口至少每年监测一次特征污染物	本项目固体废物采用包装桶进行密闭暂存，本项目固体废物暂存场所不设置废气排放口。	相符
	厂界无组织废气至少每半年监测一次 NMHC 及特征污染物。	本项目厂界无组织废气每半年监测一次 NMHC 及特征污染物。	相符
危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求进行了储存、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 废料按相关要求进行了储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器加盖密闭。	相符
其他			
建设项目 VOCs 总量	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。	本项目按相关规定进行总量控制指标的申请。	相符

环节	控制要求	本项目情况	相符性
管理	新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算，若国家和我省出台适用于该行业的 VOCs 排放量计算方法，则参照其相关规定执行。	《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》不涉及制药行业，本项目 VOCs 的计算采用物料衡算进行分析。	相符

综上所述，本项目符合《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的相关要求。

1.3.5.9 与生物安全相关法律法规的相符性

本项目与生物安全相关法律法规、部门规章的相符性分析详见表 1.3-8。

表 1.3-8 项目与生物安全及其环境管理相关法律、部门规章的相符性分析

文件内容	本项目情况	相符性
《中华人民共和国生物安全法》		
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。	本项目属于生物药品制造行业，固体废物预先灭活处理，废气经“活性炭初效过滤器+H14 高效过滤器”过滤等措施，有效防控生物安全风险，制定生物安全培训、跟踪检查等过程管理制度。	相符
第四十七条 病原微生物实验室应当加强对实验活动废弃物的管理，依法对废水、废气以及其他废弃物进行处置，采取措施防止污染。	本项目产生的可能涉及病原微生物的危险废物经灭菌灭活委托具有危险废物经营许可证单位处理，废气经“活性炭初效过滤器+H14 高效过滤器”处理后排放。	相符
《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》		
第六条 新建、改建、扩建实验室，应当按照国家环境保护规定，执行环境影响评价制度。实验室环境影响评价文件应当对病原微生物实验活动对环境可能造成的影响进行分析和预测，并提出预防和控制措施。	本项目配套设置检测实验室，执行环境影响评价制度。	相符
第八条 实验室应当按照国家环境保护规定、经审批的环境影响评价文件以及环境保护行政主管部门批复文件的要求，安装或者配备污染防治设施、设备。	本项目生产车间和检测实验室将按环境影响评价文件安装污染防治措施。	相符
第十一条 实验室的设立单位对实验活动产生的废水、废气和危险废物承担污染防治责任。实验室应当依照国家环境保护规定和实验室污染控制标准、环境管理技术规范的要求，建立、健全实验室废水、废气和危险废物污染防治管理的规章制度，并设置专（兼）职人员，对实验室产生的废水、废气及危险废物处置是否符合国家法律、行政法规及本办法规定的情况进行检查、督促和落实。	本项目产生的涉及病原微生物的危险废物经灭菌灭活委托具有危险废物经营许可证单位处理，废气经过滤器处理后排放，符合国家环境保护规定和实验室污染控制标准、环境管理技术规范的要求，同时将建立、健全实验室废水、废气和危险废物污染防治管理的规章制度，并设置专（兼）职人员。	相符

文件内容	本项目情况	相符性
<p>第十二条 实验室排放废水、废气的，应当按照国家环境保护总局的有关规定，执行排污申报登记制度。</p> <p>实验室产生危险废物的，必须按照危险废物污染防治的有关规定，向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。</p>	<p>本项目建成后将落实好排污申报登记制度，同时做好危险废物的申报工作。</p>	<p>相符</p>
<p>第十三条 实验室对其产生的废水，必须按照国家有关规定进行无害化处理；符合国家有关排放标准后，方可排放。</p>	<p>项目生产废水送往园区污水处理厂处理达标后，经市政管网排入四涌西污水处理厂。</p>	<p>相符</p>
<p>第十四条 实验室进行实验活动时，必须按照国家有关规定保证大气污染防治设施的正常运转；排放废气不得违反国家有关标准或者规定。</p>	<p>项目废气经“活性炭初效过滤器+H14 高效过滤器”处理后排放，且项目配备专门的环保管理岗位，确保大气污染防治设施正常有效运行。</p>	<p>相符</p>
<p>第十五条 实验室必须按照下列规定，妥善收集、贮存和处置其实验活动产生的危险废物，防止环境污染：</p> <p>（一）建立危险废物登记制度，对其产生的危险废物进行登记。登记内容应当包括危险废物的来源、种类、重量或者数量……</p> <p>（七）国家环境保护法律、行政法规和规章有关危险废物管理的其他要求。</p>	<p>本项目设置危险废物暂存间暂存产生的危险废物，危险废物分类储存，涉及病原微生物的，灭活后再交由具有危险废物经营许可资质单位处理，其他危险废物直接交由具有危险废物经营许可资质单位处理。</p>	<p>相符</p>
<p>第十六条 实验室建立并保留的实验档案应当如实记录与生物安全相关的实验活动和设施、设备工作状态情况，以及实验活动产生的废水、废气和危险废物无害化处理、集中处置以及检验的情况。</p>	<p>建设单位将按照要求建立并保留生物车间和实验档案，如实记录与生物安全相关的实验活动和设施、设备工作状态情况，以及生产实验活动产生的废水和危险废物无害化处理、集中处置及检验情况。</p>	<p>相符</p>
<p>第十七条 实验室应当制定环境污染应急预案，报所在地县级人民政府环境保护行政主管部门备案，并定期进行演练。</p> <p>实验室产生危险废物的，应当按照国家危险废物污染防治的规定，制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。</p>	<p>建设单位将落实制定环境污染应急预案，报当地生态环境主管部门备案，并定期进行演练。生产和实验室产生的各类危险废物，严格按照危险废物相关要求，制定危险废物环境风险应急预案，并进行备案。</p>	<p>相符</p>

文件内容	本项目情况	相符性
<p>第十八条 实验室发生泄漏或者扩散，造成或者可能造成严重环境污染或者生态破坏的，应当立即采取应急措施，通报可能受到危害的单位和居民，并向当地人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。</p> <p>当地人民政府环境保护行政主管部门应当按照国家环境保护总局污染事故报告程序规定报告上级人民政府环境保护行政主管部门。</p>	<p>项目严格落实环境风险应急预案要求，定期开展演练，如生产车间或实验室泄漏或扩散事故，可能造成严重环境污染的，会立即采取相应的应急措施，并向相关部门报告。</p>	<p>相符</p>
《基因工程安全管理办法》		
<p>第十条 从事基因工程中间试验或者工业化生产，应当根据所用遗传工程体的安全性评价，对培养、发酵、分离和纯化工艺过程的设备和设施的物理屏障进行安全鉴定，确定中间试验或者工业化生产的安全等级。</p>	<p>根据《人间传染的病原微生物名录》的病毒分类，本项目不涉及 P3 实验室、P4 实验室。本项目不涉及病毒。</p> <p>根据《基因工程安全管理办法》“第二章安全等级及安全性评价”，本项目基因工程工作对人类健康和生态环境具有低度危险，确定本项目安全等级为II类。</p> <p>此外，建设单位将制定相应治理废弃物的安全措施，含生物活性的固体废物排放或转运之前采取灭活措施，以防止扩散和污染环境。建设单位将制定相关生物安全应急预案和管理制度。</p>	<p>相符</p>

1.3.5.10 与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》的相符性分析

项目与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》（环办环评〔2016〕114号）相符性分析见下表，经分析，本项目符合《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》的相关要求。

表 1.3-9 项目与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则》符合性分析

文件要求	本项目	相符性
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。	项目属于医药行业鼓励类发展项目，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单（2025 年版）》相关要求。项目符合相关的法律法规和政策要求。	相符
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。	本项目不在广州市生态保护红线区、环境空气一类区内，不属于产业政策准入负面清单，符合广东省主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线等要求；本项目符合所属区域的产业定位、园区规划；项目选址不属于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域。	相符
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。	本项目为干细胞注射液生产，属于医药产业中的高端前沿技术，项目单位产品水耗满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）中相关单位产品基准排水量标准限值的要求。	相符
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。	本项目生产废水及生活污水拟接入四涌西污水处理厂处理，废水总量控制因子指标为：COD、NH ₃ -N，本项目生产废水及生活污水的总量控制指标已纳入四涌西污水处理厂总量控制指标中；大气污染物总量控制因子为：VOCs，本项目涉及的VOCs 将按相关规定申请总量控制指标，总量设置满足国家和地方相关要求。	相符
<p>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。</p> <p>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；</p> <p>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。</p>	<p>①本项目用水来源于市政供水，未取用地下水、地表水。</p> <p>②本项目雨水、废水分别分类收集，雨水经雨水管收集后排入市政雨水管网，最后汇入周边水体。本项目生产废水不含第一类污染物，排放满足园区污水处理站的纳管要求。</p>	相符

文件要求	本项目	相符性
<p>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》（GB 14554）要求。</p>	<p>本项目废气排放满足相关要求。</p>	<p>相符</p>
<p>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《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）及其修改单和《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）的有关要求。</p> <p>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。</p>	<p>本项目固体废物贮存、处置设施、场所拟按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的有关要求进行建设。含生物活性的危险废物均灭活后委托具有危险废物经营许可证单位处理。固体废物均得到妥善处置。</p>	<p>相符</p>
<p>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。</p>	<p>项目生产过程中不产生重金属及持久性有机污染物等，项目一楼区域为简单防渗区，进行地面硬化。</p> <p>本项目已设置了地下水应急响应方案，提出了地下水环境质量监测计划。</p>	<p>相符</p>
<p>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》（GB 12348）要求。</p>	<p>本项目厂区功能分区明确，优先选用低噪声设备，经预测，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准要求。</p>	<p>相符</p>
<p>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。</p>	<p>项目不构成重大危险源，针对本项目特点，不设施应急事故池，已提出了有效的环境风险防范措施，提出了突发环境事件应急预案编制要求，建立区域突发环境事件应急联动机制。</p>	<p>相符</p>
<p>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</p>	<p>本项目在可能存在生物安全性风险的环节，已设置生物安全柜及无菌隔离器进行操作，生物安全柜及无菌隔离器自带高效过滤器，柜内空气经自带高效过滤器处理后汇至车</p>	<p>相符</p>

文件要求	本项目	相符性
安全性风险的固体废物应按照危险废物进行无害化处置。	间排风系统，排风系统设置“活性炭初效过滤器+H14 高效过滤器”；含生物活性的固体废物均采用高温高压灭活预处理后进一步处置。	
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。	本项目为新建项目。	相符
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。	本项目各因素的环境质量现状均满足环境功能区要求。本项目无需设置大气环境防护距离。	相符
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。	本项目已提出环境管理要求，制定了相关监测计划，明确网点布设、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企业设置永久采样口、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。	相符
按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目按《环境影响评价公众参与办法》的有关要求进行了相应的工作。	相符
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。	环境影响评价文件已按照编制规范，符合资质管理规定和环评技术标准要求。	相符

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

拟建项目为干细胞生产项目，生产过程中产生的污染物包括废气、废水、噪声、固体废物等，根据项目的特点，本次环评关注的主要环境问题主要为：

- （1）有机废气及恶臭气体的环境影响、治理措施的可行性及废气排放的达标性；
- （2）生产废水及生活污水排放的达标性，废水治理措施的可行性。
- （3）主要产生噪声的设备的降噪措施可行性及噪声影响达标性；

- (4) 固体废物处理处置措施的可行性；
- (5) 环境风险及生物安全措施的可行性。
- (6) 废气污染物沉降对周边土壤环境的影响；

1.5 主要环境影响评价结论

本项目选址符合国家产业政策及环境保护规划的要求，符合当地的环境保护规划要求，本项目达标排放的各类污染物对外部水环境、大气环境所构成的影响处于可接受范围，不改变所在地区的环境功能属性。在保证严格执行我国建设项目环境保护“三同时制度”，对各项污染防治措施和建议切实逐项予以落实，加强生产和污染治理设施的运行管理，保证各种污染物达标排放的前提下，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

第二章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订,2015年1月1日施行);
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修正并施行);
- (3) 《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,2020年9月1日施行);
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021年12月24日公布,2022年6月5日起施行);
- (5) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年2月29日修改,2012年7月1日起施行);
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修正并施行);
- (7) 《中华人民共和国水法》(2016年7月修订);
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》(2018年10月26日修订);
- (9) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修正,2018年1月1日施行)。
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》(2021年9月1日施行);
- (11) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号,2019年1月1日起施行);
- (12) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年8月31日审议通过,2019年1月1日起施行);
- (13) 《中华人民共和国生物安全法》(2020年10月17日通过);
- (14) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日修正)。

2.1.2 全国性法规依据

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第682号);
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部部令1号,

2021年);

(3) 《国家危险废物名录(2025年版)》;

(4) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第645号,2013修订);

(5) 《产业结构调整指导目录(2024年本)》;

(6) 《危险化学品目录》(2022调整版);

(7) 《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》(环办函〔2015〕389号);

(8) 《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》(国发〔2015〕17号);

(9) 《国务院关于印发<大气污染防治行动计划>的通知》(国发〔2013〕37号);

(10) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号);

(11) 《市场准入负面清单(2025年版)》(发改体改规〔2025〕466号)。

(12) 《关于进一步优化环境影响评价工作的意见》(环环评〔2023〕52号);

(13) 《危险废物转移管理办法》(生态环境部部令第23号);

(14) 《排污许可管理办法》(生态环境部部令第32号);

(15) 《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);

(16) 《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);

(17) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)>的通知》(环发〔2015〕163号);

(18) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评〔2018〕11号);

(19) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评〔2017〕84号);

(20) 《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》(国发〔2023〕24号);

(21) 《药品生产质量管理规范(2010年修订)》(2011年3月1日起施行);

(22) 《国家药监局关于印发<药品检查管理办法(试行)>的通知》(国药监药管〔2021〕31号);

2.1.3 地方性法规及规范性文件

(1) 《广东省环境保护条例》(2022年11月30日修正);

(2) 《广东省水污染防治条例》(广东省人大常委会公告第73号);

(3) 《广东省大气污染防治条例》(2022年11月30日修正);

(4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》(2019年3月1日施行,2022年11月修正版);

(5) 《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》(自2019年3月1日起施行);

(6) 《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》(粤府〔2021〕28号);

(7) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》(粤府函〔2011〕14号,2011年2月14日实施);

(8) 《关于印发广东省地下水保护与利用规划的通知》(粤水资源函〔2011〕377号,2011年4月7日);

(9) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》(粤环〔2021〕10号);

(10) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2023年大气污染防治工作方案的通知》(粤办函〔2023〕50号);

(11) 《广东省生态环境厅关于印发广东省2023年水污染防治工作方案的通知》(粤环函〔2023〕163号);

(12) 《广东省生态环境厅关于印发广东省2023年土壤与地下水污染防治工作方案的通知》(粤环〔2023〕3号);

(13) 《广东省实施差别化环保准入促进区域协调发展的指导意见》(粤环

(2014) 27号);

(14) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府〔2020〕71号);

(15) 《广东省生态环境厅关于发布<广东省生态环境厅审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2024年本)>的通知》(粤环函〔2024〕394号);

(16) 《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函〔2023〕538号);

(17) 《广东省生态环境厅等11部门关于印发<广东省臭氧污染防治(氮氧化物和挥发性有机物协同减排)实施方案(2023-2025年)>的通知》(粤环函〔2023〕45号);

(18) 《广东省生态环境厅关于印发广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》(粤环〔2022〕8号);

(19) 《广东省工业和信息化厅关于加快推进生物医药产业发展的实施意见》(粤工信消费〔2019〕42号);

(20) 《关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函〔2023〕538号);

(21) 《广东省生态环境厅关于印发<广东省水生态环境保护“十四五”规划>的通知》(粤环函〔2021〕652号);

(22) 《广州市生态环境局关于印发审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2024年本)的通知》(穗环〔2024〕143号);

(23) 《广州市生态环境保护条例》(自2022年6月5日起施行);

(24) 《广州市人民政府关于印发广州市部分乡镇及以下集中式饮用水水源保护区区划调整方案的通知》(穗府函〔2020〕222号);

(25) 《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案(试行)的通知》(穗环〔2022〕122号);

(26) 《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案(2024年修订)的通知》(穗府规〔2024〕4号);

(27) 《广州市环境管控单元准入清单》(2024年修订)(穗环〔2024〕139

号);

(28) 广东省人民代表大会常务委员会关于批准《广州市生态环境保护条例》的决定(2022年1月16日);

(29) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》(粤办函〔2009〕459号);

(30) 《广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案》(粤府函〔2020〕83号);

(31) 《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划(修订)的通知》(穗府〔2013〕17号);

(32) 《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划(2024年修订版)的通知》(穗府办〔2025〕2号);

(33) 《广州市饮用水水源污染防治规定》(自2023年11月1日起施行);

(34) 《广州市生态环境局关于印发广州市土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》(穗环〔2022〕128号);

(35) 《广州市生态环境保护“十四五”规划》(穗府办〔2022〕16号);

(36) 《广州市城市环境总体规划(2022-2035年)》(穗府〔2024〕9号);

(37) 《广州市人民政府关于印发广州市国土空间总体规划(2021-2035年)的通知》(穗府〔2024〕10号);

(38) 《广州南沙新区国土空间总体规划(2021-2035年)》(穗府函〔2025〕31号);

(39) 《广州市南沙区生态环境保护“十四五”规划》(穗南府办函〔2023〕28号)。

2.1.4 行业标准及技术规范

(1) 《建设项目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 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(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 声环境》(HJ2.4-2021);

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);

- (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 (试行)》(HJ964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (10) 《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012);
- (11) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013);
- (13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017年10月1日起施行);
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018);
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》(HJ1120-2020);
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 水处理 (试行)》(HJ1083-2020);
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018);
- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301-2023);
- (19) 《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);
- (20) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ 992-2018);
- (21) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020);
- (22) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);
- (23) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012);
- (24) 《广东省生态环境厅关于印发<广东省实验室危险废物环境管理技术指南 (试行)>的通知》(粤环函〔2021〕27号);
- (25) 《生物工程类制药工业水污染物排放标准》(GB 21907-2008);
- (26) 《实验室 生物安全手册》(世界卫生组织, 2004年版)
- (27) 《实验室 生物安全通用要求》(GB 19489-2008);
- (28) 《生物安全实验室建筑技术规范》(GB 50346-2011);

- (29) 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93);
- (30) 《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019);
- (31) 《国民经济行业分类》(GBT4754-2017);
- (32) 《用水定额—第3部分:生活》(DB44/T 1461.3-2021) 2021年6月6日施行;
- (33) 《用水定额—第2部分:工业》(DB44/T 1461.2-2021) 2021年6月6日施行;

2.1.5 其他依据

- (1) 建设单位提供的环境影响评价委托书;
- (2) 项目建设单位提供的其他相关资料。

2.2 评价区域相关规划及环境功能规划

2.2.1 相关规划

与项目相关的规划见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目涉及的相关规划

序号	规划名称	规划类别
1	《水污染防治行动计划》	国家水污染防治计划
2	《大气污染防治行动计划》	国家大气污染防治计划
3	《土壤污染防治行动计划》	国家土壤污染防治计划
4	《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	省级经济发展规划
5	《广东省生态环境保护“十四五”规划》	省级环境保护规划
6	《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》	省级土壤、地下水污染防治规划
7	《广州市生态环境保护“十四五”规划》	市级环境保护规划
8	《广州市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》	市级土壤、地下水污染防治规划
9	《广州市城市环境总体规划(2022-2035年)》	市级环境保护规划
10	《广州市南沙区生态环境保护“十四五”规划》	区级环境保护规划
11	《广东省地下水功能区划》	省级地下水资源及保护规划
12	《广东省地表水环境功能区划》	省级环境功能区划

2.2.2 地表水环境功能区划

本项目位于南沙科创中心横沥生物医药产业园(广州市南沙区横沥镇冯马西一横街1号之十)2#厂房的1~3层,项目生产废水排入园区污水处理站处理达标后排入四涌西污水处理厂处理达标后洪奇沥水道,项目生活污水经三级化粪池预处理后排入四涌西污水处理厂处理达标后洪奇沥水道,根据《广东省

地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29号）以及《广州市水功能区调整方案（试行）》（穗环〔2022〕122号），洪奇沥水道番禺中山渔业、工业农业用水区主导功能为渔业、工业，到2030年水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水标准。项目所在区域地表水功能区划见图2.2-1。项目所在区域水系图见图2.2-2。

根据《广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案》（粤府函〔2020〕83号）和《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229号），项目不位于广州市饮用水水源保护区内。项目与水源保护区的关系图见图2.2-3及2.2-4。

2.2.3 环境空气功能区划

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（修订）的通知》（穗府〔2013〕17号）中的环境空气质量功能区的分类及标准分级，项目所在区域属环境空气质量二类功能区；根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》，建设项目评价范围涉及到的中山区域属于环境空气质量二类功能区。因此，项目大气环境的评价范围内的区域均属环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。广州市环境大气功能区区划图见图2.2-5，中山市环境大气功能区区划图见图2.2-6。

2.2.4 声环境功能区划

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2号）的规定，本项目所在地属于3类区，因此，项目各边界声环境现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。即昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ，敏感点冯马三村属2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。即昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ 。环境声功能区划见图2.2-7。

2.2.5 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），项目所在地地下水环境功能区划属于珠江三角洲广州海珠至南沙不宜开采区（代码

H074401003U01)，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V 类标准。地下水功能区划见图 2.2-8。

2.2.6 海洋环境功能区划

根据《广东省海洋功能区划（2011-2020 年）》，本项目周边水域位于万顷沙海洋保护区，详见图 2.2-9。根据《广东省近岸海域环境功能区划》，本项目周边水域位于狮子洋、伶仃洋咸淡水综合功能区，详见图 2.2-10。

2.2.7 生态环境功能区划

根据《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4 号）及《广州市环境管控单元准入清单》（2024 年修订），本项目所在地位于南沙区横沥镇南部、万顷沙镇西部一般管控单元（环境管控单元编码：ZH44011530015），不属于生态敏感区域。

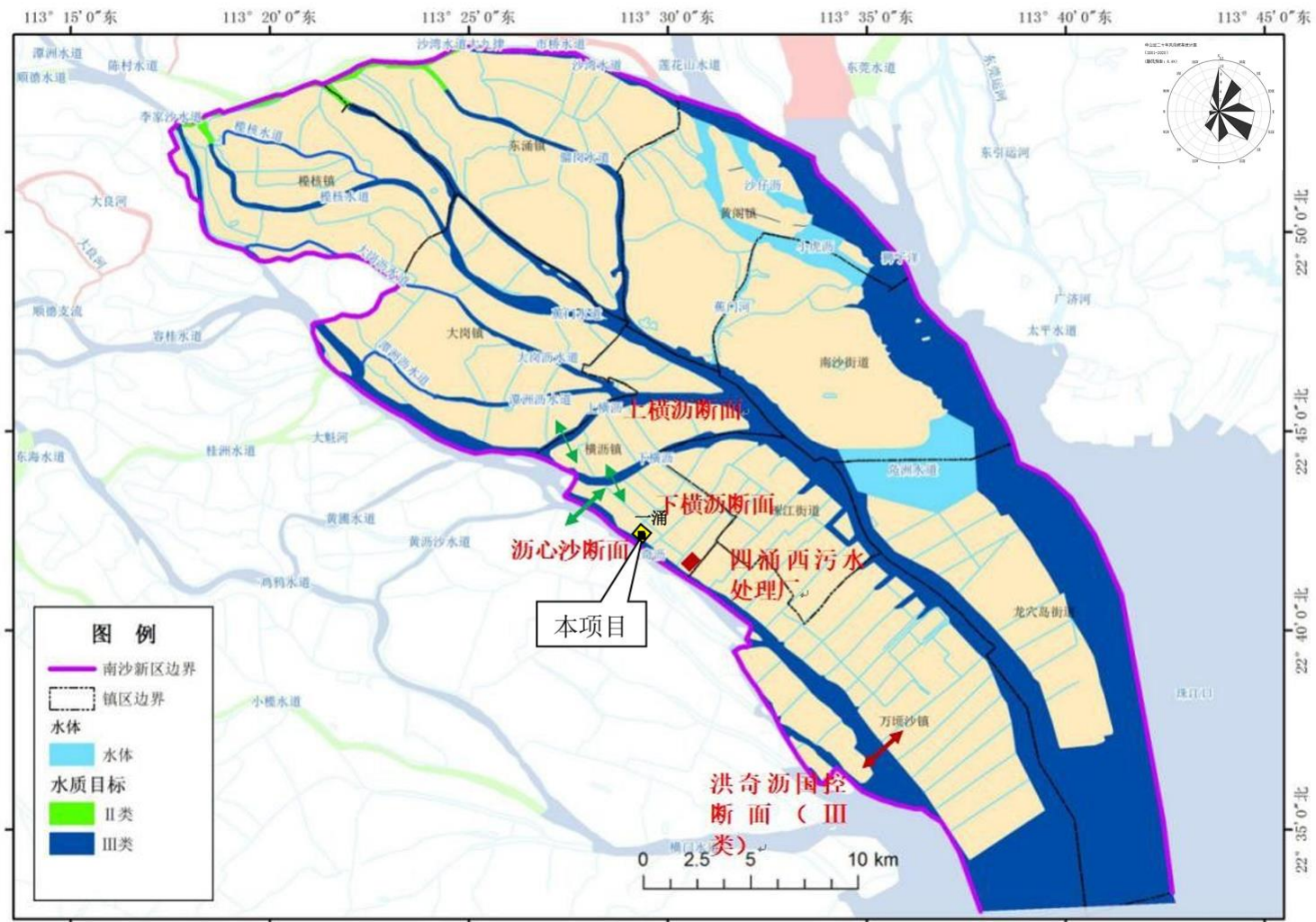


图 2.2-1 项目所在地地表水环境功能区划

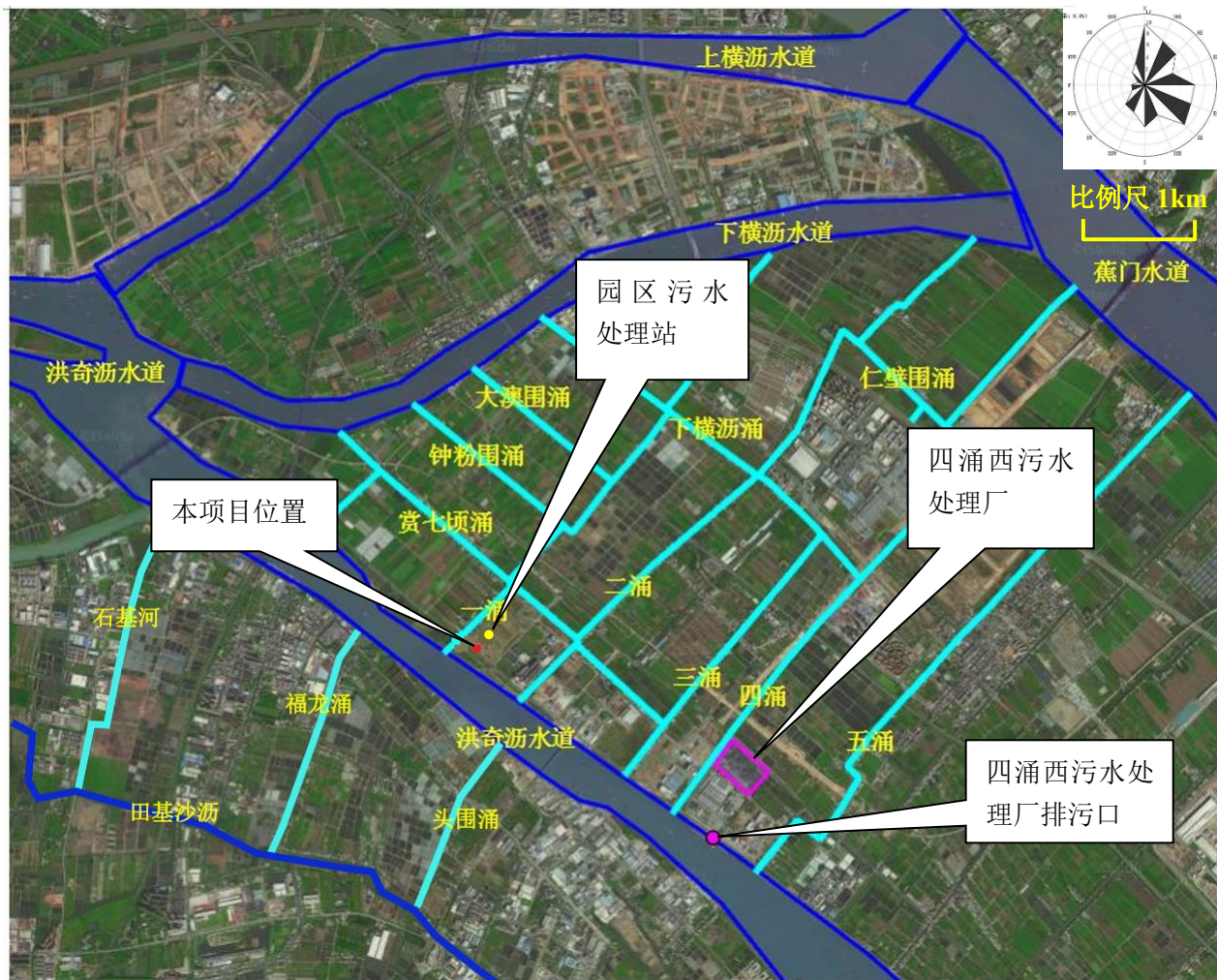


图 2.2-2 项目所在地地表水水系图

广州市饮用水水源保护区区划规范优化图

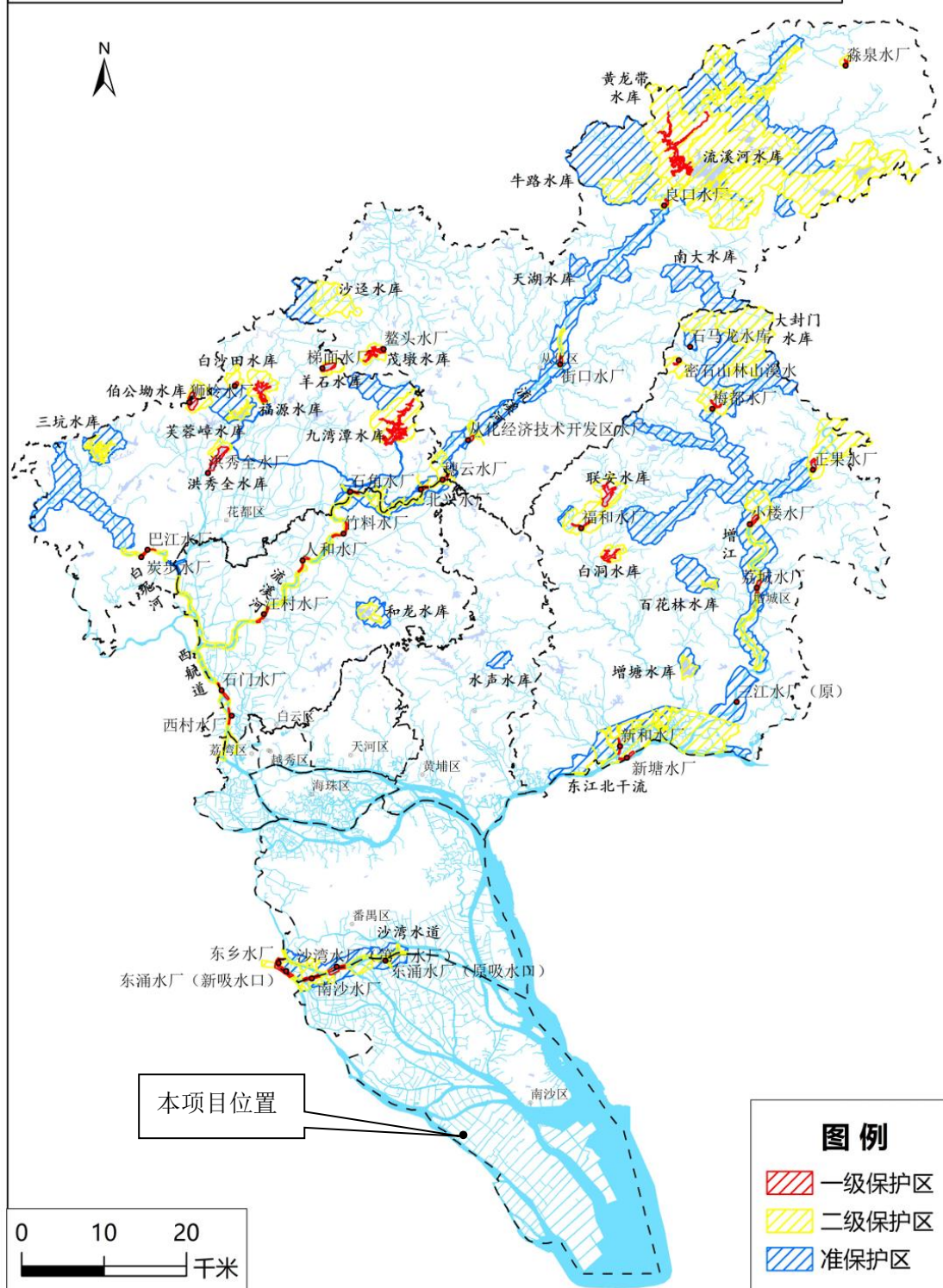


图 2.2-3 本项目与广州市水源保护区位置关系图

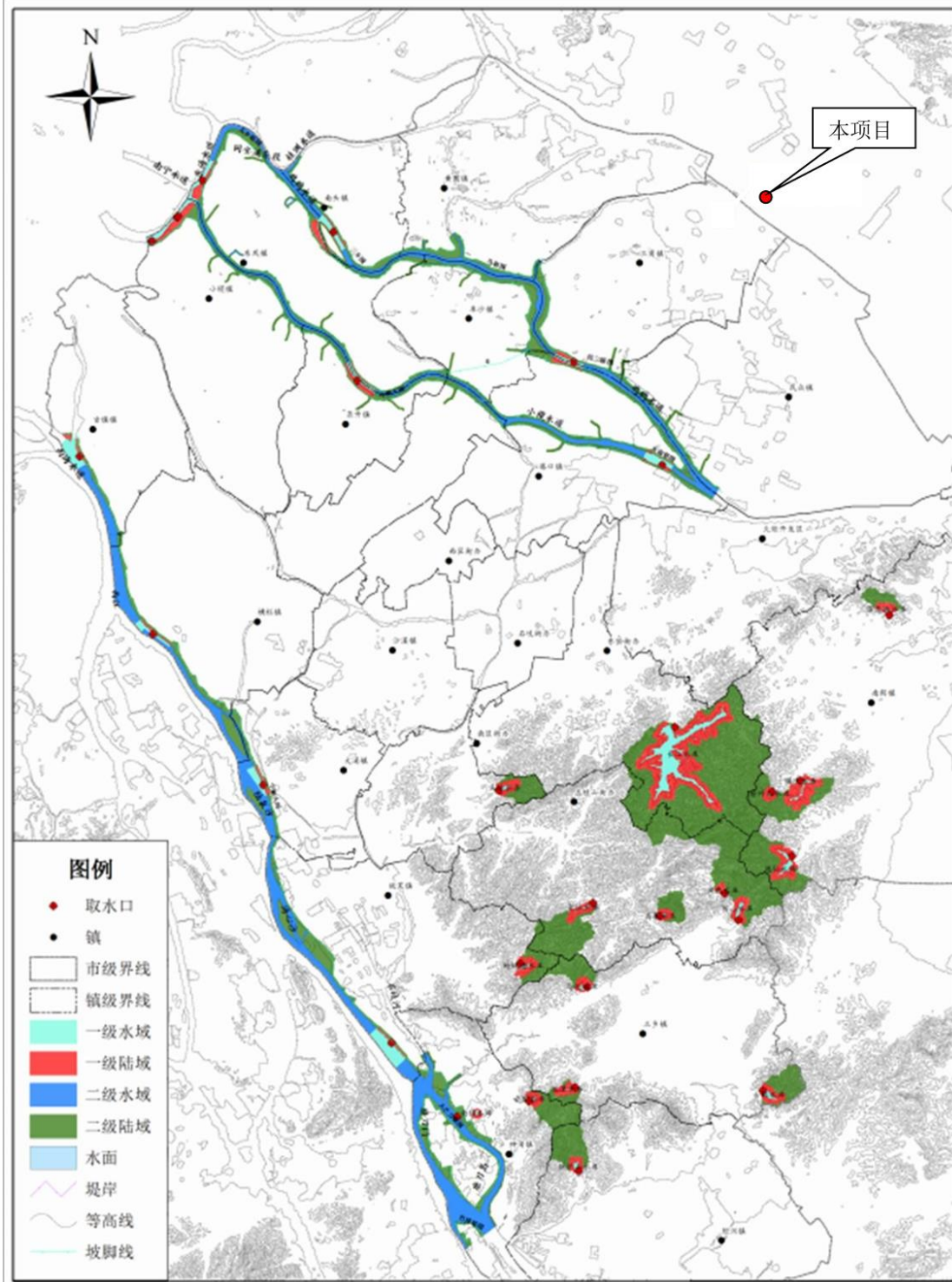
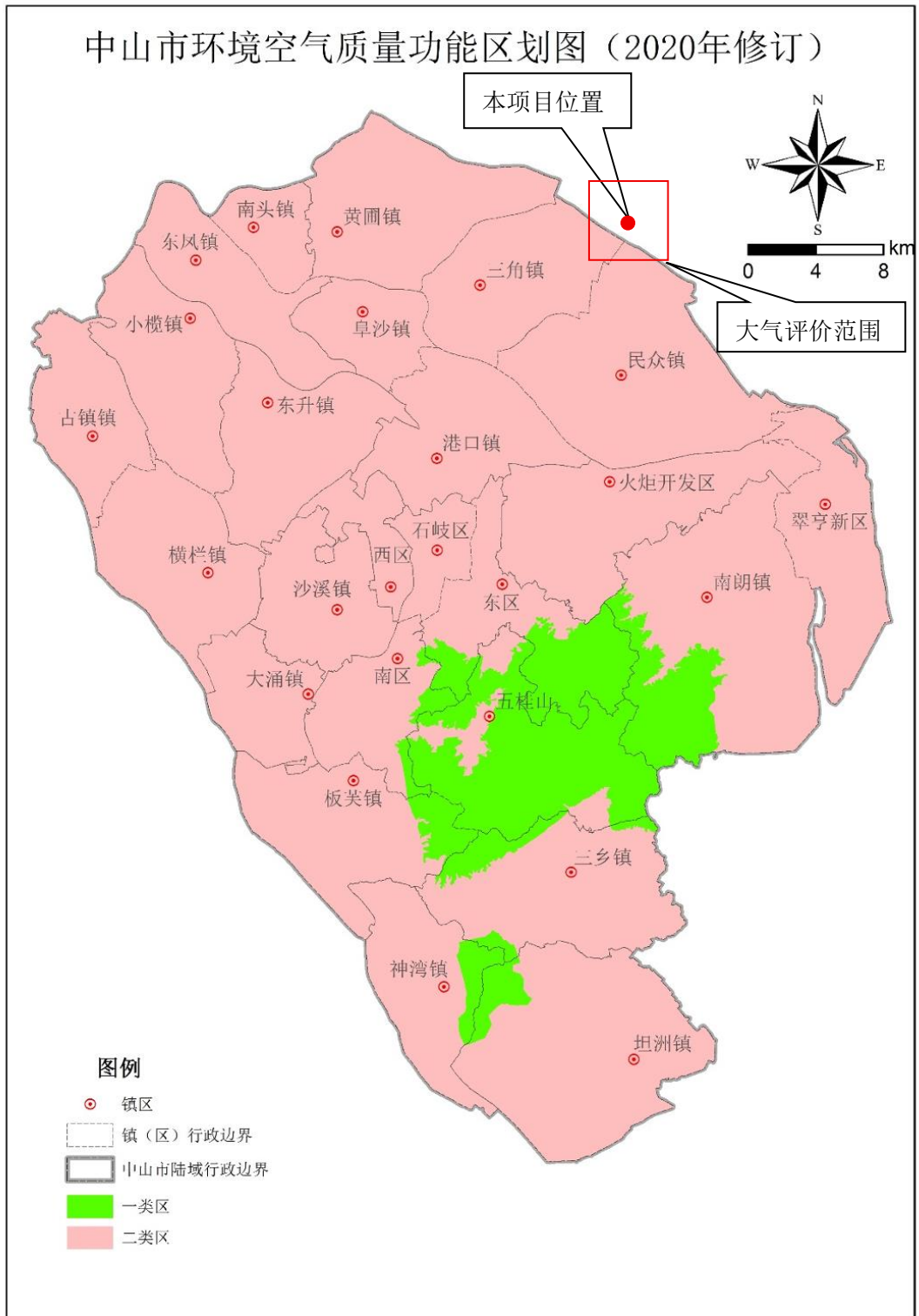


图 2.2-4 本项目与中山市水源保护区位置关系图



图 2.2-5 广州市环境空气质量功能区划图



中山市环境保护科学研究院

图 2.2-6 中山市环境空气质量功能区划图

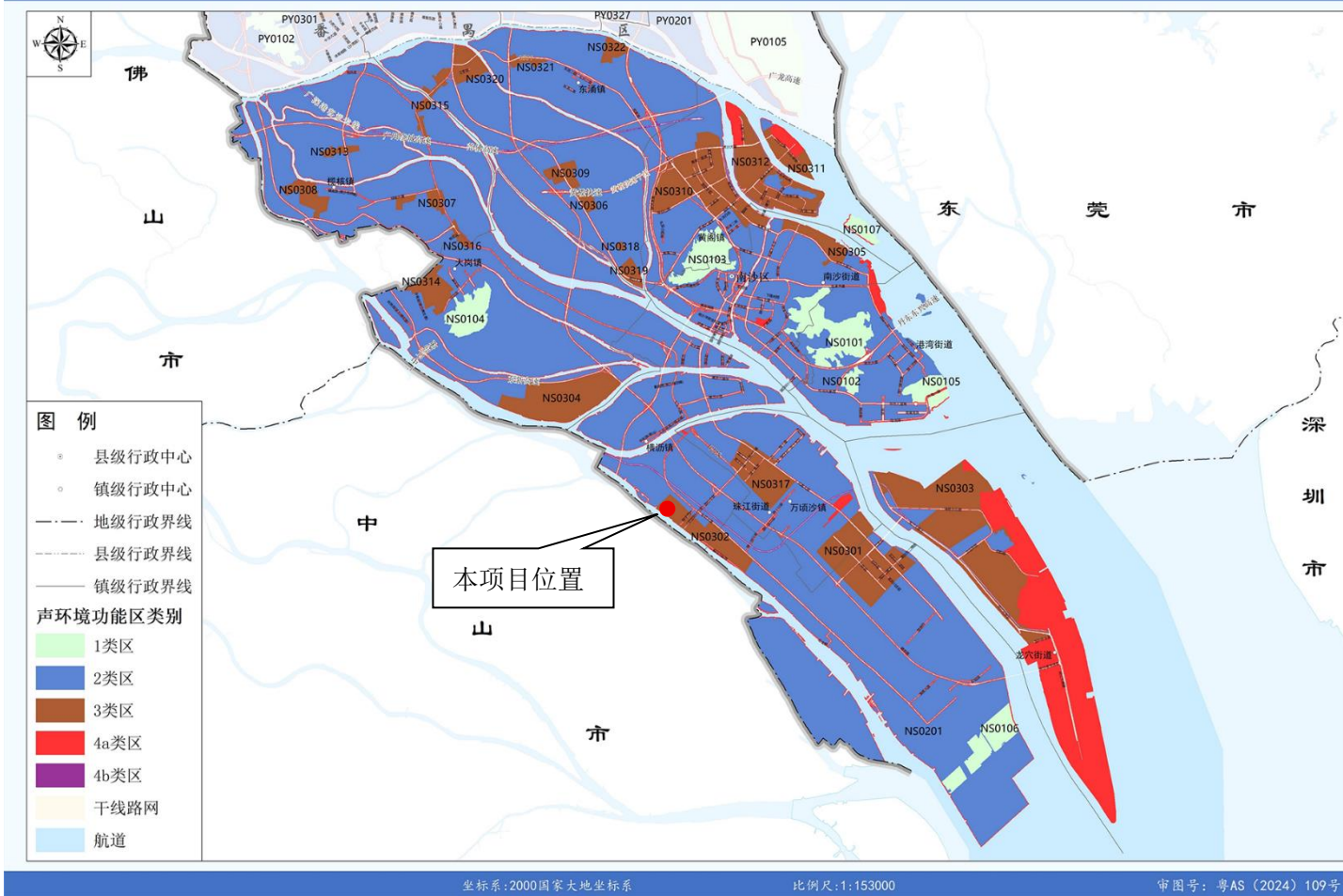


图 2.2-7 项目所在区域声环境功能区划图

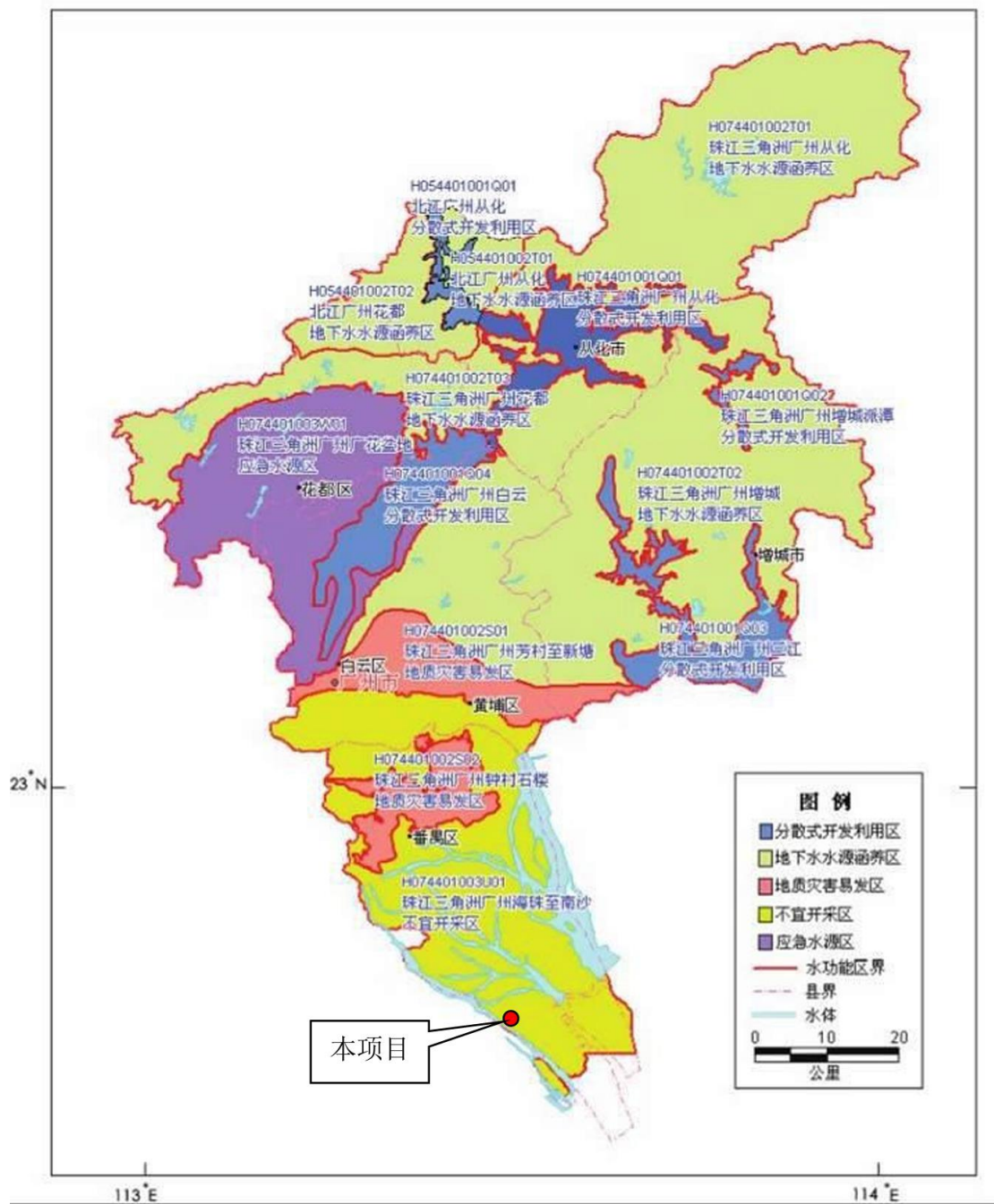


图 2.2-8 项目所在区域地下水环境功能区划图

广东省海洋功能区划图（中山市、广州市、东莞市）

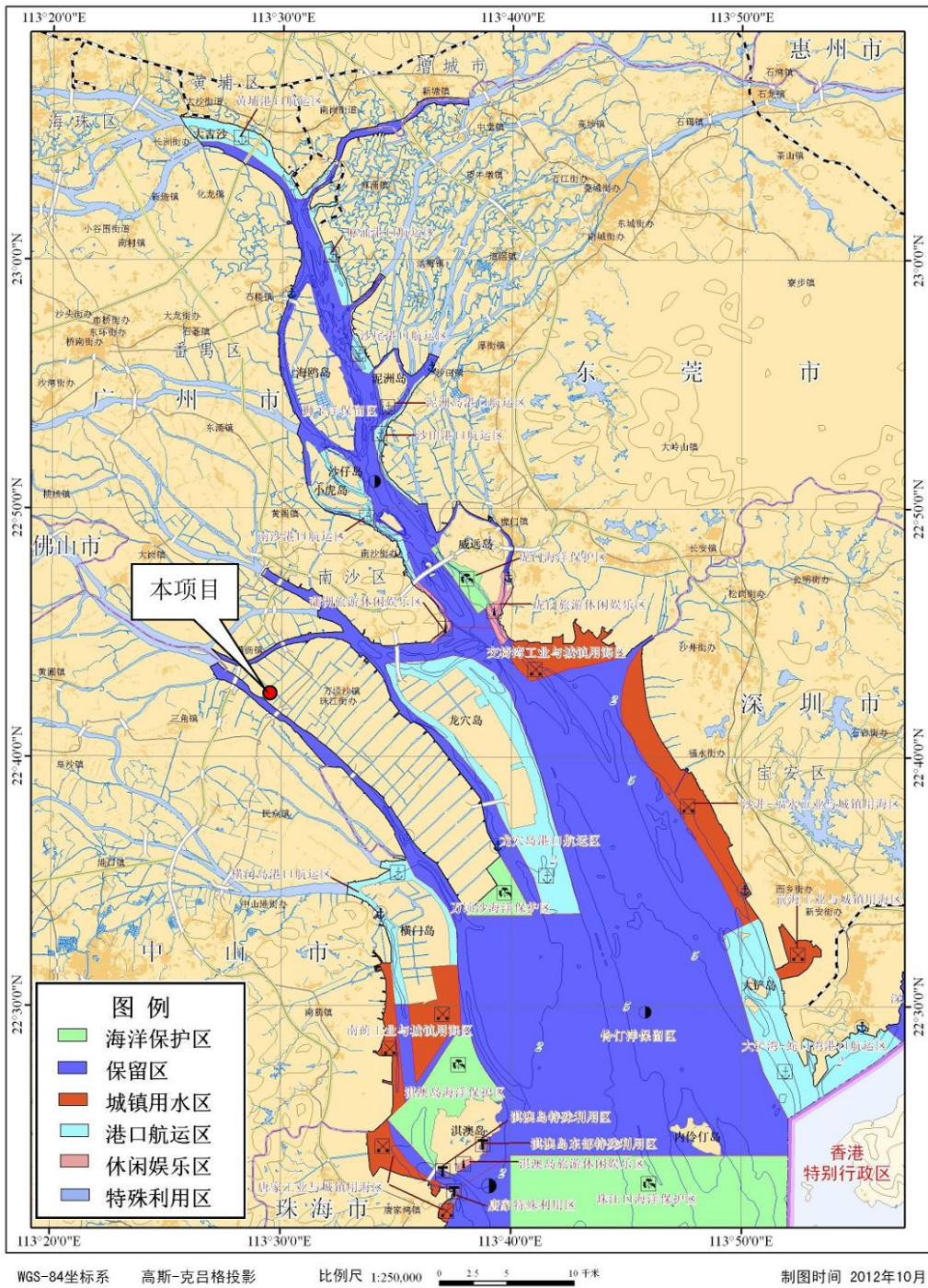


图 2.2-9 项目所在区域海洋环境功能区划图

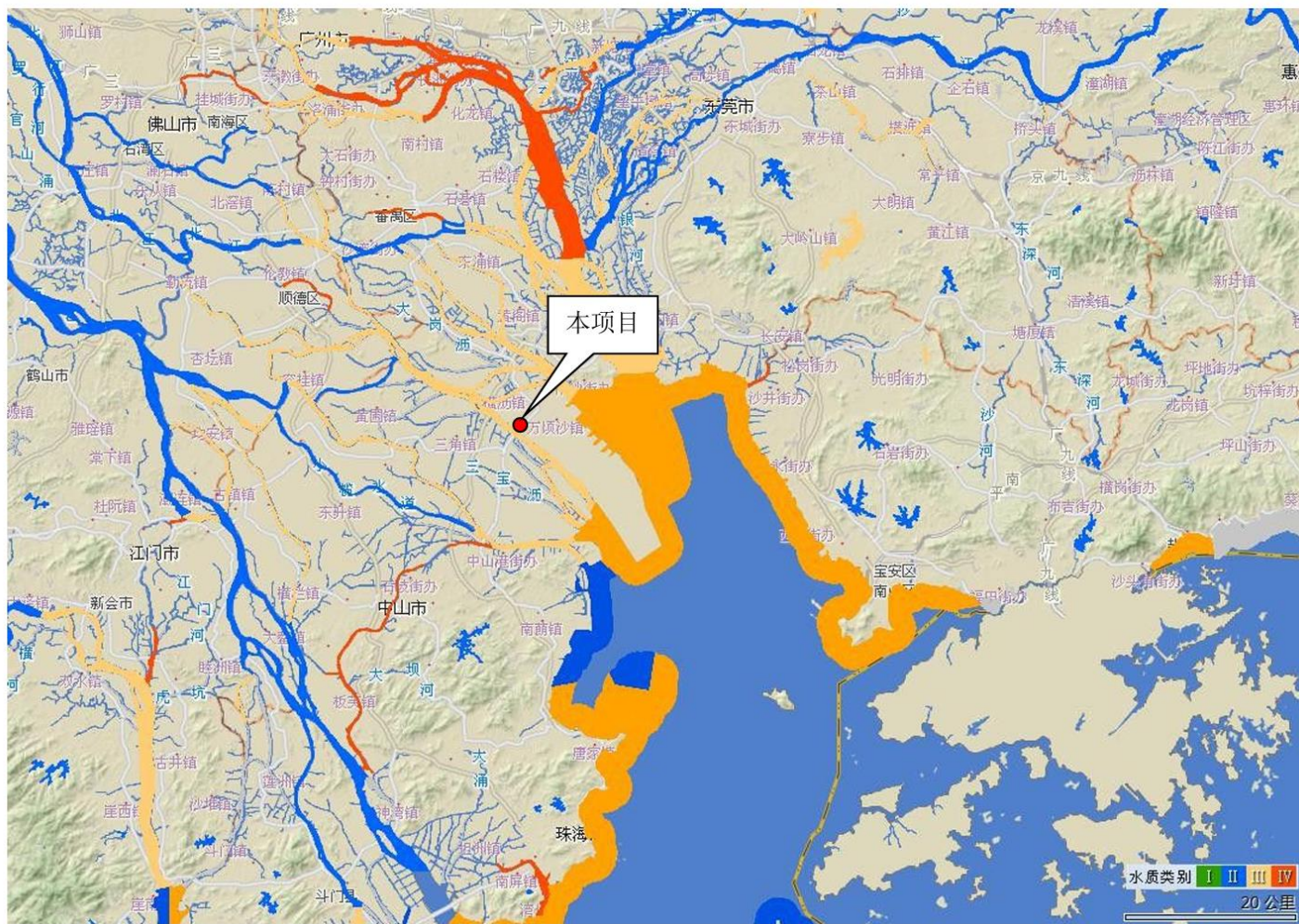


图 2.2-9 项目所在区域近岸海域环境功能区划图

2.3 评价因子的确定

由项目的污染物排放特征及所在区域的环境污染特征，确定工程环境影响评价因子见下表。

表2.3-1 评价因子一览表

类别	现状评价因子	影响评价因子
水环境	水温、溶解氧 (DO)、pH 值、SS、BOD5、CODCr、氨氮、总磷、总氮、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数	COD _{Cr} 、氨氮
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、非甲烷总烃、TVOC、TSP、NH ₃ 、臭气浓度、H ₂ S	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、TVOC、非甲烷总烃
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	---	生活垃圾、危险废物和一般工业固废等
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、镍、铜、锌、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数	COD _{Mn} 、氨氮
土壤	建设用地：砷、镉、铬（六价）、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、1,1,2-三氯乙烷、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、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、	VOCs

	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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3- cd]芘、萘、石油烃（C10-C40）； 农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、 铜、镍、锌。	
生态	植被调查、动物调查	定性分析
环境风险	/	风险物质泄漏分析

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

（1）地表水环境质量标准

洪奇沥水道属III类地表水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，见表2.4-1。

表 2.4-1 地表水环境质量标准 (单位: mg/L, pH 除外)

指 标	(GB3838-2002) III类标准
pH 值 (无量纲)	6~9
水温 (°C)	人为造成的环境水温变化应限值在: 周平 均最大温升≤1 周平均最大温降≤2
溶解氧≥	5
化学需氧量≤	20
五日生化需氧量≤	4
氨氮≤	1.0
总磷≤	0.2
总氮≤	1.0
粪大肠菌群 (个/L) ≤	10000
石油类≤	0.05
阴离子表面活性剂≤	0.2

（2）地下水环境质量标准

项目所在地地下水环境功能区划属于珠江三角洲广州海珠至南沙不宜开采区（代码H074401003U01），执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V

类标准。见表2.4-2。

表 2.4-2 地下水质量标准（GB/T14848-2017）摘录
（单位：mg/L，pH 除外）

序号	指标	V类标准	序号	指标	V类标准
1	pH 值（无量纲）	<5.5, >9	13	硝酸盐	>30
2	色度	>25	14	亚硝酸盐	>0.1
3	溶解性固体	>2000	15	挥发性酚类	>0.01
4	高锰酸盐指数	>10	16	铅	>0.1
5	氟化物	>2.0	17	汞	>0.001
6	氯化物	>350	18	铜	>1.5
7	氰化物	>0.1	19	铬（六价）	>0.1
8	硫酸盐	>350	20	镉	>0.01
9	氨氮	>0.5	21	砷	>0.05
10	总大肠菌群	>100	22	镍	>0.1
11	铁	>2.0	23	锌	>5.0
12	锰	>1.5	24	细菌总数	>1000

（3）环境空气质量标准

项目所在地环境空气质量属二类功能区，环境空气中的污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中“二级标准”、鉴于国内外没有臭气浓度的质量相关标准，故臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准二级标准值，TVOC、NH₃ 和 H₂S 的环境质量执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中的浓度限值。非甲烷总烃采用由中国环境科学出版社出版的原国家环境保护局科技标准司的《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值。详见下表。

表 2.4-3 环境空气质量执行标准

指 标	取值时间	二级标准	执行的标准
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及其 2018 年修改单
	24小时平均	150μg/m ³	
	1小时平均	500μg/m ³	

NO ₂	年平均	40μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 中的浓度限值
	24小时平均	80μg/m ³	
	1小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	24小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24小时平均	75μg/m ³	
CO	24小时平均	4000μg/m ³	
	1小时平均	10000μg/m ³	
臭氧	日最大8小时平均	160μg/m ³	
	1小时平均	200μg/m ³	
TSP	24小时平均	300μg/m ³	
TVOC	8小时平均	600μg/m ³	
NH ₃	1小时平均	200μg/m ³	
H ₂ S	1小时平均	10μg/m ³	
臭气浓度(无量纲)	1小时平均	20(无量纲)	参考《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)恶臭 污染物厂界标准二级标准 值
非甲烷总烃	小时平均	2000μg/m ³	《大气污染物综合排放标 准详解》

(4) 声环境质量标准

项目四面边界属3类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。即昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。冯马三村属2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

(5) 土壤环境质量标准

评价范围土壤环境现状按用地类型农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)，建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)标准值。详见表2.4-4及2.4-5。

表 2.4-4 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》第二类用地筛选值

序号	指标	第二类用地筛选值 (mg/kg)
1	砷	60
2	镉	65
3	铬(六价)	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76

36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
46	石油烃	4500

表 2.4-5 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》筛选值

单位: mg/kg

序号	污染物项目 ^①		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注: ①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地, 采用其中较严格的风险筛选值。

2.4.2 污染物排放标准

(1) 废水污染物排放标准

本项目生活污水经化粪池预处理达到四涌西污水处理厂的接管标准后排入四涌西污水处理厂处理后排入洪奇沥水道, 本项目生产废水达到园区污水处理站的接管标准后排入园区污水处理站处理达到四涌西污水处理厂的接管标准和相关的行业标准 (《生物工程类制药工业水污染物排放标准》(GB 21907-

2008)、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》(GB21908-2008)、《中药类制药工业水污染物排放标准》(GB21906-2008)、《发酵类制药工业水污染物排放标准》(GB21903-2008)、《提取类制药工业水污染物排放标准》(GB21905-2008)等医药类排放标准)严者后经市政污水管网排入四涌西污水处理厂处理后排入洪奇沥水道,四涌西污水处理厂尾水排放执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V类标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准的较严值要求(总氮<15mg/L,氨氮<1.5mg/L除外)。

表 2.4-6 废水排放标准一览表 (mg/L)

执行标准		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	TOC	急性毒性 (H _g C ₁₂ 毒性当量)	色度	pH (无量纲)
本项目生活污水	四涌西污水处理厂接管标准	300	150	250	30	4.5	35	/	/	/	/
本项目生产废水	园区污水处理站接管标准	1000	400	200	40	10	/	/	/	/	/
园区污水处理站尾水	《生物工程类制药工业水污染物排放标准》(GB 21907-2008)、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》(GB21908-2008)、《中药类制药工业水污染物排放标准》(GB21906-2008)、《发酵类制药工业水污染物排放标准》(GB21903-2008)、《提取类制药工业水污染物排放标准》(GB21905-2008)等医药类排放标准严者	60	15	30	8	0.5	20	20	0.07	50	6-9
	四涌西污水处理厂接管标准	300	150	250	30	4.5	35	/	/	/	/
	两者较严	60	15	30	8	0.5	20	20	0.07	50	6-9
四涌西污水处	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V	50	10	10	/	0.5	/	/	/	/	6-9

理厂尾 水	类标准										
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准	40	10	/	/	0.3	/	/	/	30	6-9
	两者较严	40	10	10	1.5	0.3	15	/	/	30	6-9

(2) 废气污染物排放标准

本项目颗粒物、臭气及有机废气均为无组织排放，本项目颗粒物无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值，本项目臭气(NH₃、H₂S、臭气浓度)无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表1恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准，非甲烷总烃无组织排放执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表3厂区内VOCs无组织排放限值。

表 2.4-7 无组织废气排放标准一览表

排放源	污染物	无组织排放监控点浓度限值	执行标准
厂房 2 楼、 3 楼	非甲烷总烃 (厂区内)	6 (监控点处 1h 平均浓度值) 20 (监控点处任意一次浓度值)	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
厂界浓度	NH ₃	0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准
	H ₂ S	1.5	
	臭气浓度	20 (无量纲)	
	颗粒物	1.0	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值

(3) 噪声排放标准

施工期的噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011)，见下表：

表 2.4-8 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 【dB(A)】

噪声排放限值	昼间	70	夜间	55
--------	----	----	----	----

运营期本项目四面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准，见下表。

表 2.4-9 工业企业厂界环境噪声排放标准

测点位置	标准值	
	东北侧厂界外 1m 处	昼间：65dB(A)
东南侧厂界外 1m 处	昼间：65dB(A)	夜间：55dB(A)
西南侧厂界外 1m 处	昼间：65dB(A)	夜间：55dB(A)
西北侧厂界外 1m 处	昼间：65dB(A)	夜间：55dB(A)

(4) 固体废物污染控制标准

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)(2021.7.1 实施)中“1 适用范围”的规定：“采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适应本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。项目于厂区内设有一般固废堆存间(库房)，并采用包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存本项目产生的一般工业固体废物，因此无需执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，贮存过程需做好防渗漏、防雨淋、防扬尘的环境保护要求。

危险废物暂时贮存点执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)。

2.5 评价工作等级

2.5.1 地表水环境影响评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的规定，水污染影响型建设项目主要根据废水排放方式和排放量划分评价等级，具体见下表。

表2.5-1 地表水评价工作等级

评价工作等级	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/ (量纲一)
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。

根据工程分析，项目外排的水污染源主要为生产废水及生活污水，其主要污染物为 COD_{Cr} 、氨氮等非持久性污染物，项目生产废水经园区污水处理站处理后经排污管道排入四涌西污水处理厂处理后排入洪奇沥水道，生活污水经三级化粪池处理后排入四涌西污水处理厂处理后排入洪奇沥水道。

项目生产废水和生活污水均属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)的要求和规定，确定水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.5.2 地下水环境影响评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则》-地下水环境(HJ610—2016)，地下水环境影响评价工作等级划分情况见下表。

表2.5-2 地下水环境影响评价工作等级划分判据一览表

环境敏感程度 \ 项目类别	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

表2.5-3 地下水环境敏感程度判定表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如温泉、矿泉水等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区外的其他区域

注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的
环境敏感区

表2.5-4 项目地下水类别判定表

项目类别 (二级)	环评类别(报告书)	环评类别 (报告表)	地下水环境影响评价类别	
			报告书	报告表
M医药	90、生物、生化制品制造	/	I类项目	/

敏感程度判别：根据《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函〔2011〕377号）及《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号），项目地下水区划属于不宜开采区，不属于地下水集中式饮用水水源保护区及准保护区范围内，也不属于特殊地下水资源保护区，因此，项目所在地下水环境敏感程度为不敏感。项目地下水类别：项目属于医药行业中的生物、生化制品制造，需要编制环境影响报告书，因此，属于I类项目。

因此，根据表2.5-1可知，项目地下水环境影响评价等级为二级。

2.5.3 环境空气影响评价工作等级的确定

按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018)的规定,根据项目污染源初步调查结果,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的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \cdot 100\%$$

式中:

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。

GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级标准的浓度限值,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《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 5.2 和附录 D 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。

评价工作等级按下表划分。

表2.5-5 评价工作等级

评价工作等级	评价工作等级判据
一级评价	$P_i \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_i < 10\%$
三级评价	$P_i < 1\%$

评价等级的判定还应遵守以下规定:

1) 同一个项目有多个污染物(两个及以上,下同)时,则按各污染源分别确定评价等级,并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

2) 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目,并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级。

3) 对等级公路、铁路项目,分别按项目沿线主要集中式排放源(如服务区、

车站大气污染源) 排放的污染物计算其评价等级。

4) 对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目, 按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级。

5) 对新建、迁建及飞行区扩建的枢纽及干线机场项目, 应考虑机场飞机起降及相关辅助设施排放源对周边城市的环境影响, 评价等级取一级。

1、评价因子和评价标准筛选

本项目可能产生的大气污染因子主要为: 厂房 2 楼、厂房 3 楼产生的有机废气, 定量评价因子选择 TVOC, 见下表:

表2.5-6 评价因子和评价标准表

评价因子	标准值	标准来源
TVOC	1200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的浓度限值

注: TVOC 仅有 8h 平均质量浓度限值, 按照 2 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

2、估算预测模型的选取

本次大气环境影响评价等级判定采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 A 推荐模型中的估算模型 AERSCREEN, 来分别计算项目污染源的最大环境影响。

3、参数选取

估算模型参数取值见表 2.5-7。

表 2.5-7 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.7
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		1.9
土地利用类型		所有类型
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	-
	岸线方向/ $^{\circ}$	-

各参数取值说明如下：

(1) 农村/城市选项

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中“城市/农村选项”对城市的判定条件为“当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村”，根据广东省城镇开发边界图(图 2.5-1)，本项目周边 3km 半径范围内没有一半以上面积属于城市建成区或者规划区，因此选择农村。

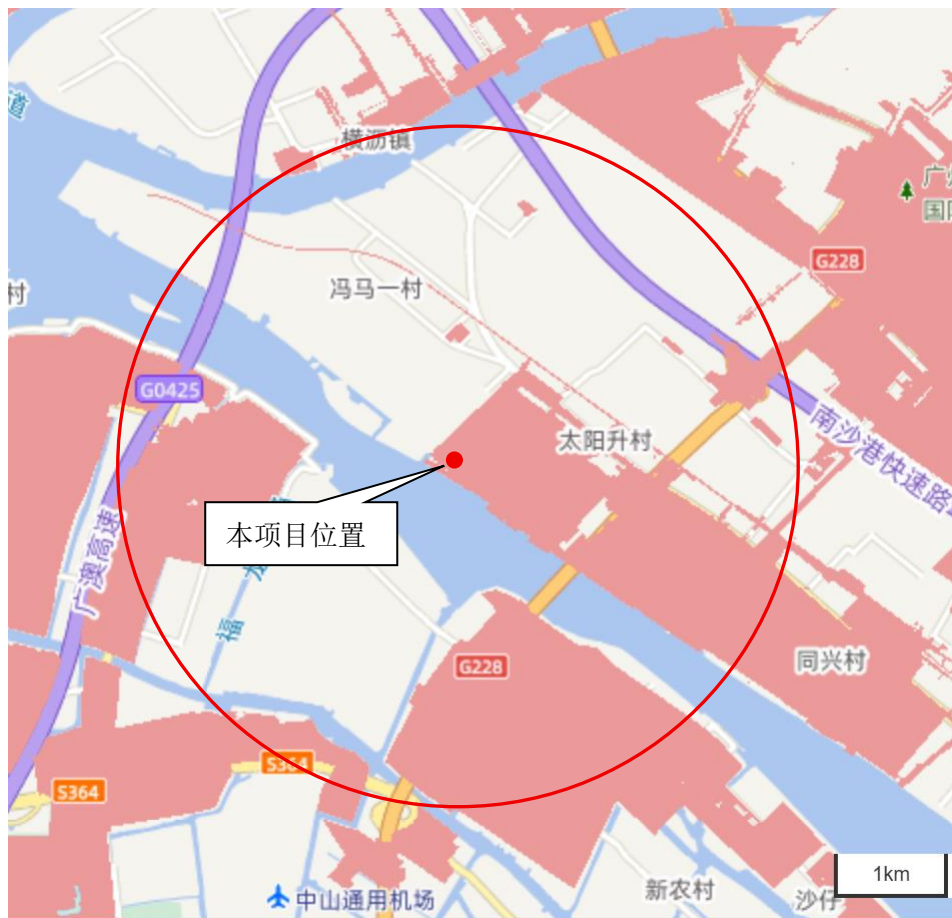


图 2.5-1 项目周边 3km 范围城镇开发边界图

(2) 人口数

农村无需选择人口选项。

(3) 筛选气象

根据 2004~2023 年中山气象站近 20 年的气象统计资料，项目所在地最高环境温度为 38.7℃，最低环境温度为 1.9℃，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，

风速计高度为 10m，地表摩擦速度 U^* 不进行调整。

(4) 地面特征参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，在进行评价等级估算时，根据项目周边 1km 内的土地利用及已批复规划的情况，选择所有存在的土地利用类型，分别计算相应地表参数下的最大落地浓度，选择最大落地浓度最大的情况来判断评价等级。根据中国干湿地区划分，AERMET 通用地表湿度选择潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取；不对地面分扇区，地面时间周期按季。

表 2.5-8 筛选气象的地表特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季 (12,1,2 月)	0.12	0.4	0.5
2	0-360	春季 (3,4,5 月)	0.12	0.3	1
3	0-360	夏季 (6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
4	0-360	秋季 (9,10,11 月)	0.12	0.4	0.8

备注：由于广东地区无明显的冬季，因此冬季的正午反照率及 BOWEN 参数用秋季的参数代替。

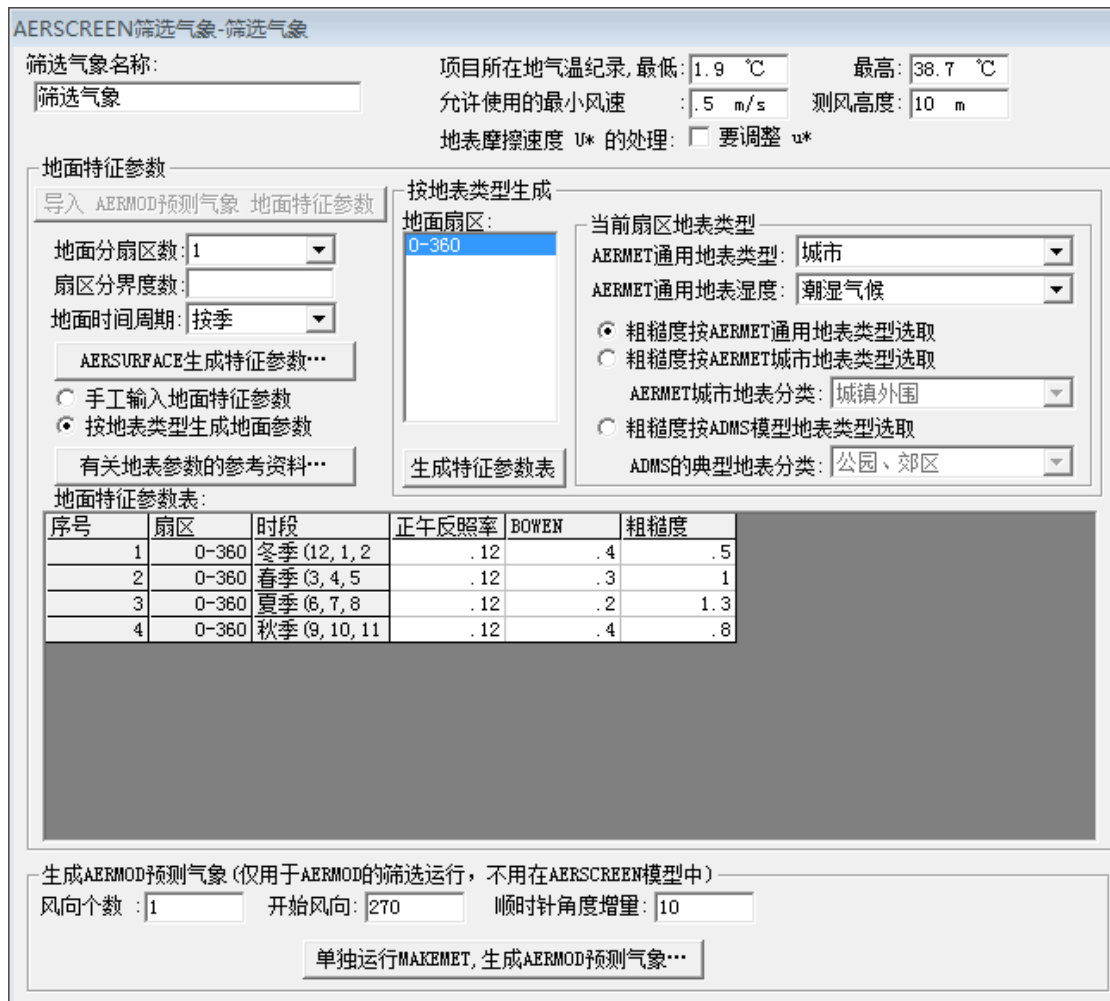


图 2.5-1 筛选气象图

(5) 坐标系及地形数据

以项目中心作为原点 (0, 0)，对应经纬度坐标为 (E 113.488225°, N 22.706696°)，东西向为 X 轴（正东方向为 X 轴正方向），南北向为 Y 轴（正北方向为 Y 轴正方向）。

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒），区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：

西北角 (749005, 2506595)

东北角 (762205, 2519795)

西南角 (749005, 2519795)

东南角 (762205, 2506595)

地形数据范围覆盖评价范围，项目所在区域地形图见下图。

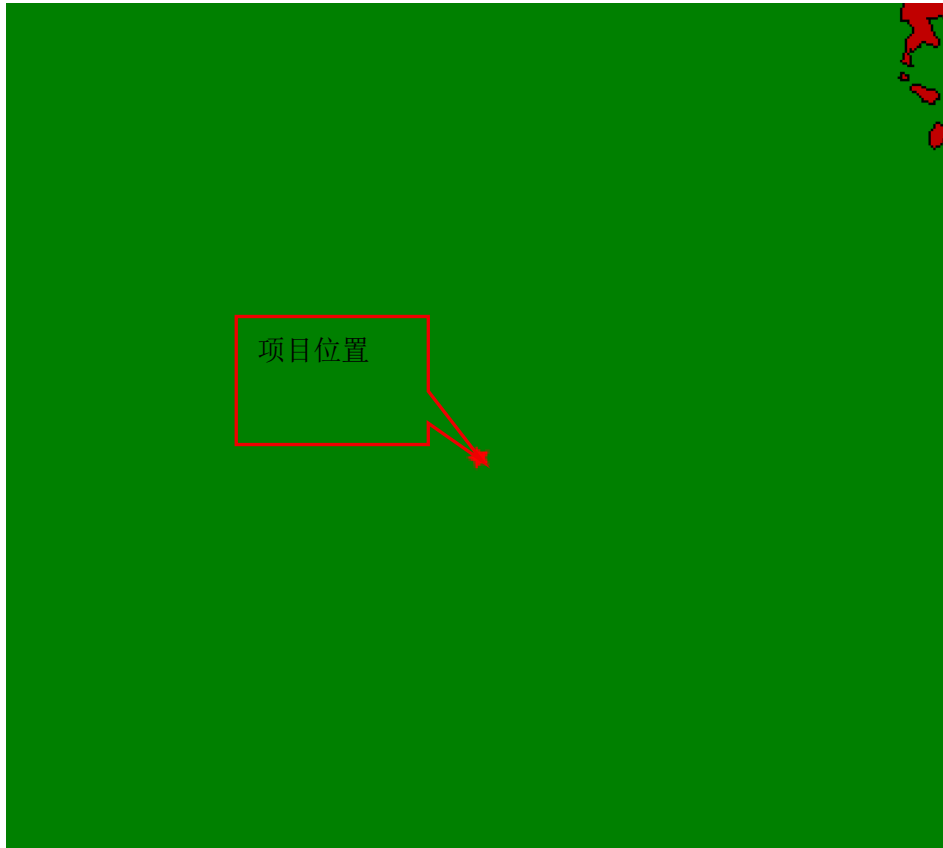


图 2.5-2 项目所在区域地形图

(6) 是否考虑岸线熏烟

本项目污染源附近 3km 范围内没有海洋、湖泊等大型水体，不需要考虑岸线熏烟。

本项目废气排放源强见表 2.5-9。

表 2.5-9 本项目废气无组织排放表

污染源	污染物	面源长度 m	面源宽度 m	面源高度 m	无组织排放量 (t/a)
2层车间洁净区	TVOC	24	18	10	0.1554
3层实验室洁净区	TVOC	28	20	15	0.0773

注：2层面源高度为2层排风口位置高度10m，3层面源高度为3层排风口位置高度15m。

表 2.5-10 大气环境影响评价工作等级判定结果

项目	污染源	污染因子	最大地面浓度占标率 P_{\max} (%)	推荐评价等级
面源	2层车间洁净	TVOC	2.58	二级

	区			
	3层实验室洁净区	TVOC	0.54	三级

从上面的计算结果可知，项目各污染物的最大地面浓度占标率中 2 层生产车间的无组织排放的 TVOC 的最大占标率 P_{MAX} 为 2.58%，大于 1%，小于 10%。因此，按《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的有关规定，本次环境空气影响评价工作等级为二级。

2.5.4 噪声环境影响评价工作等级的确定

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，声环境影响评价工作等级依据包括：

1) 声环境影响评价工作等级一般分为三级，一级为详细评价，二级为一般性评价，三级为简要评价；

2) 评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区，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 5dB(A)以上（不含 5 dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价；

3) 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 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 3 dB(A)~5 dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

4) 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 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。

5) 在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。

6) 机场建设项目航空器噪声影响评价等级为一级。

本项目处在 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类标准适用区域，项目主要噪声源是风机等机电设备运行的噪声，噪声级将有一定程度提高，但对评价范围内的敏感目标的增值小于 3dB (A)，且受噪声影响人口数量不会明显增加。

因此，本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

2.5.5 环境风险评价工作等级的确定

1、划分依据

根据导则的规定，按照评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，将环境风险评价工作划分为一、二、三级。评价工作级别，按下表划分。

表 2.5-11 评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I ^a
评价工作等级	一	二	三	简单分析
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。见附录 A				

2、评价等级

危险物质数量与临界量比值（Q）：

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在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, 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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种风险物质的存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种风险物质的临界量，t。

根据建设项目的实际情况，项目的 Q 值计算具体见下表所示。

表 2.5-12 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量 q _n (t)	临界量 Q _n (t)	该种危险物质 Q值
1	75%乙醇	64-17-5	0.089	500	0.000178
2	废生产废液	/	0.058	10	0.0058
3	废实验废液	/	0.02	10	0.002
4	废培养基	/	0.04	10	0.004
项目 Q 值Σ					0.012

注：乙醇临界量参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)中乙醇的临界量，生产废液、实验废液和废培养基的存在量为3个月的储存量，临界量取CODCr浓度≥10000mg/L的有机废液的临界量。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C：当Q<1时，该项目环境风险潜势为I，因此，本项目环境风险评价等级为简单分析。

2.5.6 土壤环境评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)的有关规定，污染影响型项目评价等级是根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度进行划分，具体如下：

1、占地规模

项目占地1800m²，项目用地规模为小型。

2、敏感程度

项目所在地现状用地为工业用地，项目周边无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标。项目周边200m范围内存在冯马三村居住区，敏感程度为敏感。

3、项目类别

项目为生物制品制造，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)附录A：“土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于I类项目，详见下表：

表 2.5-13 土壤环境影响评价项目类别表

行业类别	项目类别				项目情况
	I类	II类	III类	IV类	
石油、化工	……生物、生	半导体材料、日用化	其他	/	项目为生物制品制造，为I类项目

	化制品 制造	学品制造、 化学肥料制 造			
--	-----------	---------------------	--	--	--

4、评价等级

根据项目情况，项目占地规格为小型，敏感程度为敏感，项目类别为 I 类，因此，项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

表 2.5-14 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模评价 工作等级敏感 程度	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。

2.5.7 生态环境评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)的有关规定，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级，按一下原则确定。

表 2.5-15 生态影响评价工作等级划分表

序号	评价工作分级依据	评价工作等级
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时	一级
2	涉及自然公园时	二级
3	涉及生态保护红线时	不低于二级
4	根据HJ 2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	不低于二级
5	根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目	不低于二级
6	工程占地规模大于20 km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	不低于二级
7	除上述以外的情况	三级

注：①当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。
 ②建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级；
 ③建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级；
 ④在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级；
 ⑤线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级；

⑥涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485;

⑦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。

根据项目情况，项目占地面积1800m²，项目不在生态控制发展单元内，为一般区域，不涉及生态保护红线，不涉及自然公园，项目不属于水文要素影响型，200m范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标，占地规模小于20 km²，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）评价等级的划分原则，本项目生态环境评价工作等级定为三级。

2.6 评价范围

（1）地表水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求和规定，地表水环境影响评价工作等级为三级B。其评价范围应满足一下要求：

- 1) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；
- 2) 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本项目不涉及地表水环境风险，项目生产废水经园区污水处理站处理后与生活污水一同排入四涌西污水处理厂处理后排入洪奇沥水道，因此本次地表水环境影响主要评价内容为水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价，不需设置地表水环境影响评价范围。

（2）地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）规定，地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状，反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。本项目不使用地下水，在做好污染防治措施的前提下基本不会影响地下水，因此本项目的地下水评价范围不采用公式计算法和查表法确定，而是根据查表法表3确定，二级评价调查面积为6-20km²，本项目地下水评价范围定为项目所在地周边约 10km²区域（东南至三涌，西南至洪奇沥水道，西北至钟粉围涌，东北至下横沥水道），具体见图2.6-1。

(3) 大气评价范围

本项目环境空气质量影响评价工作等级为二级，因此，按照《环境影响评价技术导则（HJ2.2-2018）-大气环境》中的有关规定，评价范围的边长为5km。本项目环境空气评价范围定为以项目边界外延边长为5km的矩形范围，见图2.6-2。

(4) 声环境评价范围

根据声环境《环境影响评价技术导则》（HJ2.4-2021）中的规定，本评价噪声等级为三级。因此，本项目声环境评价范围选取为项目厂界外200m包络线以内的范围，见图2.6-3。

(5) 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，评价工作等级为简单分析，无需设置风险评价范围。

(6) 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的要求，项目为污染影响型项目，土壤评价工作等级为一级，土壤评价范围为项目占地范围及占地范围外扩1km的范围，见图2.6-4。

(7) 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）的规定，项目只需进行生态影响评价简单分析，评价范围为项目厂区占地范围。



图 2.6-1 地下水评价范围图



图 2.6-2 大气评价范围图



图 2.6-3 噪声评价范围图



图 2.6-4 土壤评价范围图

2.7 环境保护目标

2.7.1 环境保护控制要求

(1) 地表水环境

确保项目外排废水得到有效处理后，排入四涌西污水处理厂深度处理。

(2) 地下水、土壤环境

做好固废收集、贮存管理工作，完善项目防渗措施，防止区域废水、废液下渗对土壤、地下水环境造成污染。

(3) 环境空气

控制本项目消毒有机废气、实验检测废气等各类大气污染物的排放，保护评价区内的环境空气质量不因本项目的建设而受到明显的影响。

(4) 声环境

控制本项目生产机械设备、风机等的噪声排放，保护建设项目周围声环境不因本项目的建设而受到明显的影响。

(5) 固体废物

有效控制建设项目固体废物的排放，提出污染防治措施和处理处置的途径，保护项目所在区域的生活办公环境。其中，含药物/生物活性的固体废物均应进行灭活处理。。

2.7.2 主要环境保护目标

(1) 环境空气

保护项目所在区域的大气环境质量，采取各种大气污染防治措施，确保本项目的实施不会对评价范围内的大气环境质量造成明显影响。

(2) 水环境

保护项目所在区域水域的水环境质量，采取各种水污染防治措施，确保本项目的实施不会对四涌西污水处理厂纳污水体的环境质量以及项目所在区域地下水环境质量造成明显影响。

(3) 声环境

保护项目所在区域的声环境质量，采取各种噪声防治措施，确保本项目的实施不会对周边的居民等造成明显影响。

(4) 生态环境

本项目所处区域内无名胜古迹、自然保护区等特殊敏感目标，项目的建设

应以保护周边生态环境，维持生态系统功能的稳定性为主。

(5) 土壤环境

保护项目所在区域的土壤环境质量，采取有效的污染收集净化、处理等各种防治措施，确保本项目的实施不会对周边的土壤环境造成明显影响。

(6) 大气环境保护目标

大气评价范围内的环境保护目标见表 2.7-1 及图 2.7-1。

表2.7-1 建设项目附近主要大气环境保护敏感目标

编号	保护目标		坐标 (m)		保护对象	保护内容	人口规模 (人)	距离厂界最近距离 (m)	方位	环境功能区
			X	Y						
1	广州市南沙区横沥镇	冯马三村 (一涌东南侧下九街居民部分已搬走, 剩余 5 户民居未搬迁)	-172.16	130.36	居民点	人群健康	300	180	NW	环境空气二类功能区
2		冯马一村	-216.09	1176.34	居民点	人群健康	500	1100	NNW	
3		冯马二村	828.15	1266.43	居民点	人群健康	600	1500	NNE	
4		冯马小学	-19.19	1112.46	居民点	人群健康	350	1150	NNW	
5		太阳升村	1092.83	-10.93	居民点	人群健康	500	1000	E	
6		东方红村	1794.8	800.36	居民点	人群健康	300	1800	ENE	
7	中山市三角镇	高平村	-1927.96	460.88	居民点	人群健康	5000	2100	WSW	
8		高平小学	-2072.81	-819.38	居民点	人群健康	700	2300	SW	
9		福隆围	-1320	-127.46	居民点	人群健康	350	1300	WSW	
10		兆隆围	-1176.09	-2064.84	居民点	人群健康	300	2400	SSW	
11		掘尾	-998.95	-1406.13	居民点	人群健康	200	1700	SSW	
12		新团结村	-168.65	-1367.38	居民点	人群健康	1200	1400	SSE	
13	中山市民众镇	沙仔村	445.78	-2236.43	居民点	人群健康	100	2300	SSE	

注：坐标 (0, 0) 为项目中心点。

(7) 声环境保护目标

噪声评价范围内的声环境保护目标见表 2.7-2 及图 2.7-2。

表2.7-2 建设项目附近主要声环境保护敏感目标

编号	保护目标		坐标 (m)		保护对象	保护内容	受影响人口规模 (人)	距离厂界最近距离 (m)	方位	环境功能区
			X	Y						
1	广州市南沙区横沥镇	冯马三村上九街	-172.16	130.36	居民点	人群健康	90	180	NW	声环境2类区
2	广州市南沙区横沥镇	冯马三村下九街 (拆迁范围)	-77.67	61.34	居民点	人群健康	未搬迁人口 15	110	NW	声环境2类区

(3) 土壤环境保护目标

土壤环境评价范围内的土壤环境保护目标见表 2.7-3 及图 2.7-3。

表2.7-3 建设项目附近主要土壤环境保护敏感目标

编号	保护目标		保护对象	保护内容	规模 (hm ²)	距离厂界最近距离 (m)	方位	环境功能区
1	广州市南沙区横沥镇	冯马三村	居民点	土壤	40	180	NW	一类建设用地
2		冯马三村耕地	耕地	土壤	80	300	NW	农用地
3		太阳升村耕地	耕地	土壤	2	900	E	农用地

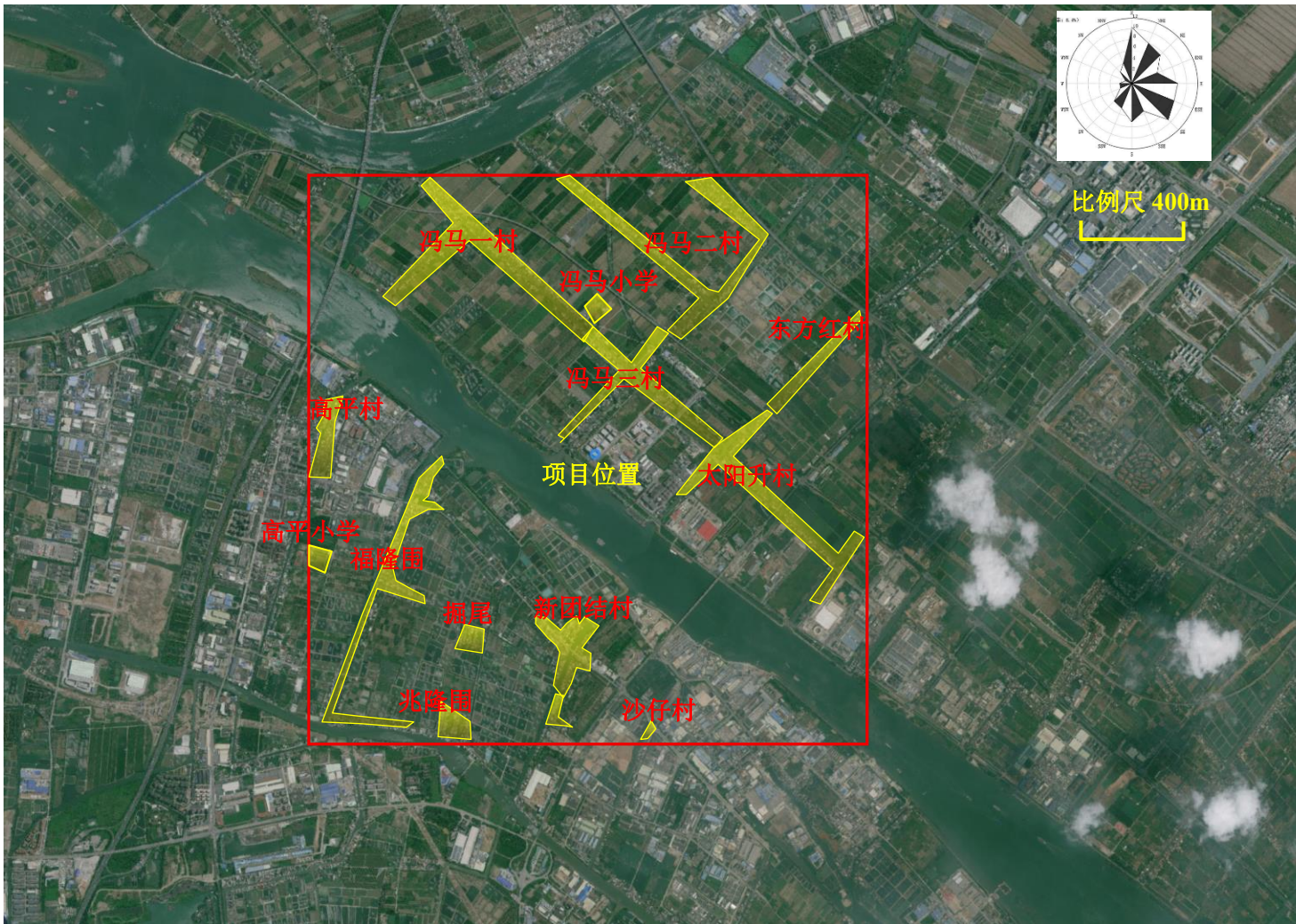


图 2.7-1 大气环境保护目标分布图

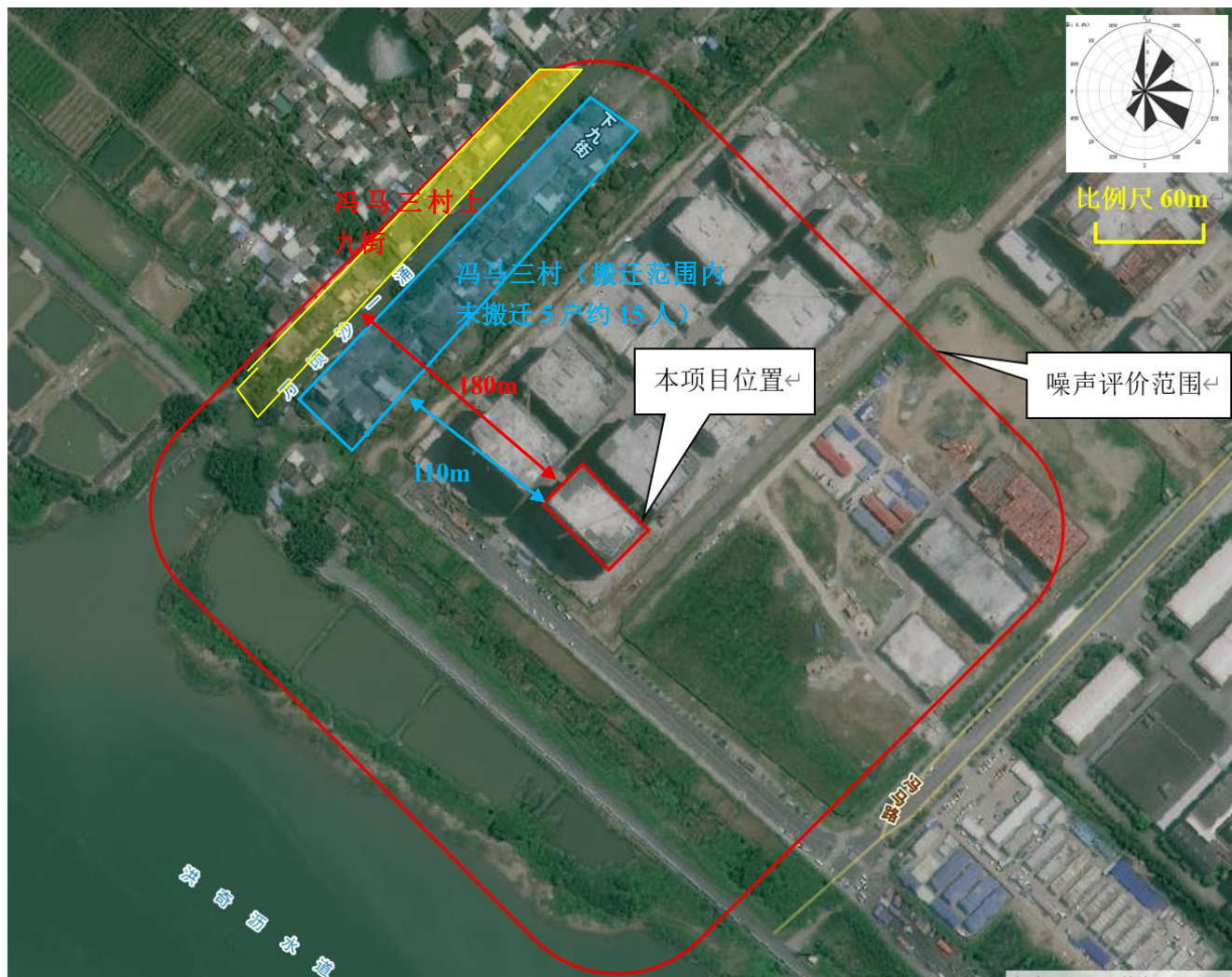


图 2.7-2 声环境保护目标分布图

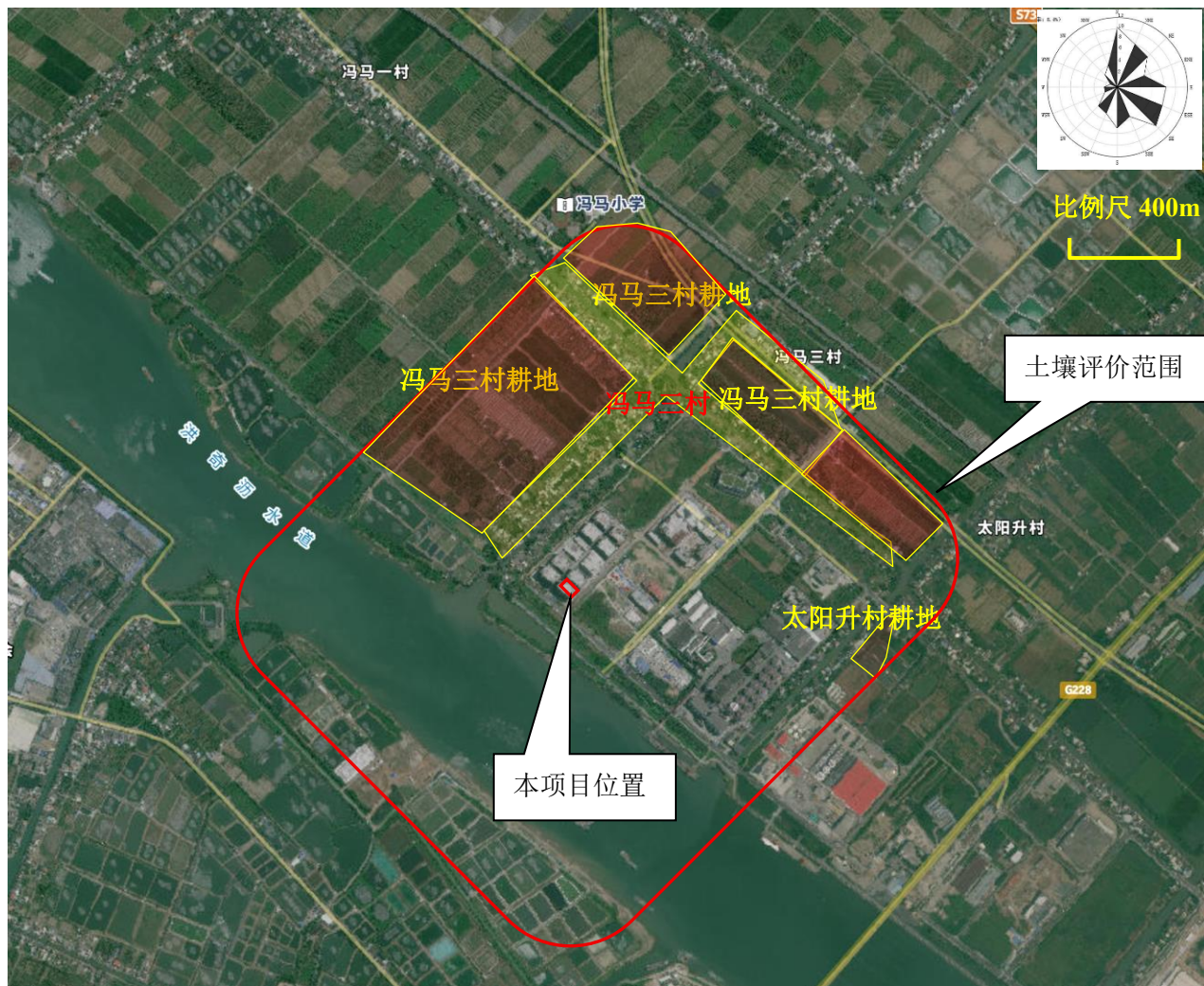


图 2.6-4 土壤评价范围图

2.8 评价重点

本项目为生物制品制造项目，对环境影响主要是运营期水污染物、有机废气、恶臭气体排放对区域地表水环境、环境空气等的影响，本次的评价重点是
根据项目工艺及规模，分析主要污染物及排放源强；在项目所在地的环境质量现状的基础上，结合项目工程分析，预测和评价建设项目对周围环境的主要影响因子，影响程度及范围；对项目污染提出污染防治措施及分析其可行性；综合分析本项目建设的合理合法性及可行性。

第三章 项目概况及工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 建设项目名称、性质、位置

项目名称：干细胞治疗重大难治性疾病的关键技术攻克及转化应用；

建设单位：广州赛莱拉干细胞科技股份有限公司；

建设性质：新建项目；

行业类别：生物药品制品制造 276；

国民经济类别：C2761 生物药品制造；

项目投资情况：建设项目总投资 20000 万元，其中环保投资 30 万元，占总投资的 0.15%；

产品规模：本项目生产人脐带间充质干细胞注射液，产量为 100L/年；生产研发样品 5000 份/年；

厂址位置：广州市南沙区横沥镇冯马西一横街 1 号之十 2#厂房的 1~3 层（中心坐标北纬 22.706696°，东经 113.488255°）；

占地面积：占地面积 1800m²，建筑面积 4714.36m²；

工作制度：全年工作 360 天，一班制，每天工作 8 小时；

预计投产时间：2026 年 12 月。

3.1.2 建设内容与规模

2#厂房总高 12 层，第一层高 6.7m，其他楼层层高 4.5m，总高 56.2m，，本项目租用其中的 1~3 层，占地面积 1800m²，第一层租用的建筑面积为 1339.3m²，层高 6.7m；第二层租用的建筑面积为 1687.53 m²，层高 4.5m；第三层租用的建筑面积为 1687.53 m²，层高 4.5m，本项目总建筑面积为 4714.36m²。项目由主体工程、配套工程、公用工程、环保工程、辅助工程等组成。项目建设内容及规模见表 3.1-1。本项目建构物见表 3.1-2。

表 3.1-1 项目建设内容及规模

工程类别	工程内容	建设内容及规模
主体工程	干细胞注射液生产车间	位于 2 层，建筑面积 1687.53m ² ，主要包括清洗灭菌间、培养制备间、注射液生产间、制剂灌装等，设置一条种子库生产线（SCB）和一条细胞制品制备生产线（MSCP）

	干细胞制备及质量检测实验室	位于3层，建筑面积1687.53m ² ，主要包括理化实验室、微生物准备室、核酸提取分析室、清洗灭菌室、干细胞制备室等	
储运工程	合格品库	位于2层，建筑面积57.51m ² ，分低温库和常温库，用于储存检验合格的原材料，低温储存的原材料进入低温库，常温储存的原材料进入常温库。	
	不合格品库	位于2层，建筑面积10.05m ² ，用于暂时存放不合格的原材料及产品。	
	成品细胞库	位于1层，建筑面积169.54m ² ，用于存放成品细胞，包括中间产品P0代细胞和最终产品人脐带间充质干细胞注射液，成品细胞和注射液存放于气相液氮罐，共有24个气相液氮罐	
	危险化学品储存间	位于2层，占地面积8.71m ² ，用于储存75%乙醇和DMSO。	
	2层物料暂存室	2层物料仓库，建筑面积25.48m ² ，用于暂存生产原材料，原材料人工检验合格后进入合格品库，检验不合格进入不合格品库。	
	3层物料暂存室	3层物料仓库，建筑面积33.79m ² ，用于暂存实验原材料，原材料人工检验合格后进入合格品库，检验不合格进入不合格品库	
辅助工程	办公室	位于1层，不设置员工宿舍及食堂	
	展厅	位于1层	
	制水间	位于2层，建筑面积69.02m ² ，制备纯水	
公用工程	供水	用水由市政供给，设置纯水制备系统一套	
	供电	由市政电网供给，不设置备用柴油发电机	
	供热	不设锅炉，利用立式压力蒸汽灭菌器进行直接供热灭活。	
	通风	一楼设有通风系统，2楼、3楼层均设置空气洁净系统	
	排水	生产废水经园区污水处理站处理达标后与生活污水一起排入四涌西污水处理厂处理达标后排入洪奇沥水道	
环保工程	废水处理设施	生产废水	经园区污水处理站处理达标后排入四涌西污水处理厂处理达标后排入洪奇沥水道。
		生活污水	经三级化粪池预处理后排入四涌西污水处理厂处理达标后排入洪奇沥水道
	废气治理设施	2层生产车间有机废气、臭气及颗粒物	2层生产车间有机废气、臭气及颗粒物经排风系统收集后经“活性炭初效过滤器+H14高效过滤器”处理后无组织排放
		3层实验室有机废气、臭气及颗粒物	3层实验室有机废气、臭气及颗粒物经排风系统收集后经“活性炭初效过滤器+H14高效过滤器”处理后无组织排放
		噪声治理	风机、泵等设备隔声、减振、降噪
	固废	生活垃圾	交环卫部门处理
一般工业固体废物		设置一个一般工业固废暂存点，位于2层，建筑面积	

措施		3.3m ² ，一般工业固体废物交由有资质公司回收利用
	危险废物	设置一个危险废物贮存点，位于2层，建筑面积8.09m ² ，危险废物交由有资质单位处理处置
环境风险	生物安全措施	2层生产车间和3层实验室均设置有生物安全柜，排风系统配置“活性炭初效过滤器+H14高效过滤器”，含活性的固废送入清洗灭菌间进行灭活。

表 3.1-2 项目建筑物情况表

建筑物	所在层数	建筑类别	防火等级	建筑高度 (m)	建筑面积 (m ²)	功能
园区 2#厂房 (共 12 层, 本项目租用 1-3 层)	1	丙类	二级	6.7	1339.3	办公区、展厅、细胞库等
	2	丙类	二级	4.5	1687.53	生产车间
	3	丙类	二级	4.5	1687.53	实验室
合计	3	/	/	15.7	4714.36	/

(1) 主体工程

本项目的主体工程为位于 2 层的生产车间和位于 3 层的干细胞制备及质量检测实验室。

2 层生产车间建筑面积为 1687.53m²，设置了一条种子库生产线 (SCB) 和一条细胞制品制备生产线 (MSCP)。种子库生产线 (SCB) 主要生产 P0 代细胞中间产品，P0 代细胞用于生产细胞制品及研发样品；细胞制品制备生产线 (MSCP) 生产人脐带间充质干细胞注射液，主要车间布置包括了培养制备间、注射液生产间、制剂灌装、清洗灭菌间等。

3 层的研发实验室建筑面积为 1687.53m²，实验室布置包括理化实验室、微生物准备室、核酸提取分析室、清洗灭菌室、干细胞制备室等，主要进行干细胞制备的研发实验和质检工作。

(2) 储运工程

①合格品库

合格品库位于 2 层，建筑面积 57.51 m²，分低温库和常温库，用于储存检验合格的原材料，低温储存的原材料进入低温库，常温储存的原材料进入常温

库。

②不合格品库

不合格品库位于 2 层，建筑面积 10.05m²，用于临时存放检测不合格的原材
料和产品，不合格原材料和产品经灭活后转入危险废物贮存点贮存，最终交由
有资质单位处理。

③细胞库

细胞库位于 1 层，建筑面积 169.54m²，用于存放成品细胞，包括中间产品
P0 代细胞和最终产品人脐带间充质干细胞注射液，成品细胞和注射液存放于气
相液氮罐，共有 24 个气相液氮罐。

④危险化学品储存室

位于 2 层，占地面积 8.71m²，用于储存 75%乙醇和 DMSO。

⑤2 层物料暂存室

2 层物料暂存室建筑面积 25.48m²，用于暂时存放生产原材料，包括完全培
养基、微载体、裂解液、注射液等。原材料人工检验合格后进入合格品库，检
验不合格进入不合格品库。

⑥3 层物料暂存室

3 层物料暂存室，建筑面积 33.79m²，用于存放实验原材料，包括胰酪大豆
胨液体培养基、硫乙醇酸盐流体培养基、试剂盒、标准液等。原材料人工检验
合格后进入合格品库，检验不合格进入不合格品库。

(3) 公辅工程

①办公室

办公区位于 1 层中央，本项目不设置员工宿舍和职工食堂。

②展厅

展厅位于 1 层，用于展示公司的产品、研发成果及企业文化。

③纯水制备间

纯水制备间位于 2 层，建筑面积 69.02 m²，制备纯水工艺采用 RO+EDI，
制水规模为 750L/h，出水效率为 80%。

④供水

本项目供水为市政供水，设置有纯水制备间。

⑤供电

本项目供电为市政供电，不设置备用柴油发电机。

⑥供热

本项目所在园区无集中供热，本项目不设置锅炉，不使用燃料，项目设置有电热恒温水浴锅对细胞进行升温复苏，利用立式压力蒸汽灭菌器（用电）进行直接供热灭活。

⑦通风及洁净区等级

本项目厂房 1 层布设有通风系统和空调系统，2 层和 3 层按照 GMP 标准设置空气净化系统。洁净区新风排风经“活性炭初效过滤器+H14 高效过滤器”过滤后排放至大气中。

⑧排水

本项目生产废水经园区污水处理站处理达标后与生活污水一起排入四涌西污水处理厂处理达标后排入洪奇沥水道。

园区污水处理站概况：

本项目所在的南沙科创中心横沥生物医药产业园的污水处理站位于园区的东北面，占地面积约 700m²，设计日处理规模为 600m³，主要收集处理园区内的生产废水，处理工艺见图 3.1-1，尾水达到四涌西污水处理厂的接管标准后排入四涌西污水处理厂处理达标后排入洪奇沥水道，尾水排放执行四涌西污水处理厂的接管标准和相关的行业标准（《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB21908-2008）、《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）、《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）、《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）等医药类排放标准）严者。园区污水处理站的设计进出水标准见表 3.1-3。目前园区污水处理厂正在建设中（污水站建构筑物已建成），预计 2025 年 12 月投入使用。

表 3.1-3 园区污水处理站进出水情况汇总 单位：mg/L

项目类型	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
设计进水标准	1000	400	200	40	10

建议出水标准	60	15	30	8	0.5
--------	----	----	----	---	-----

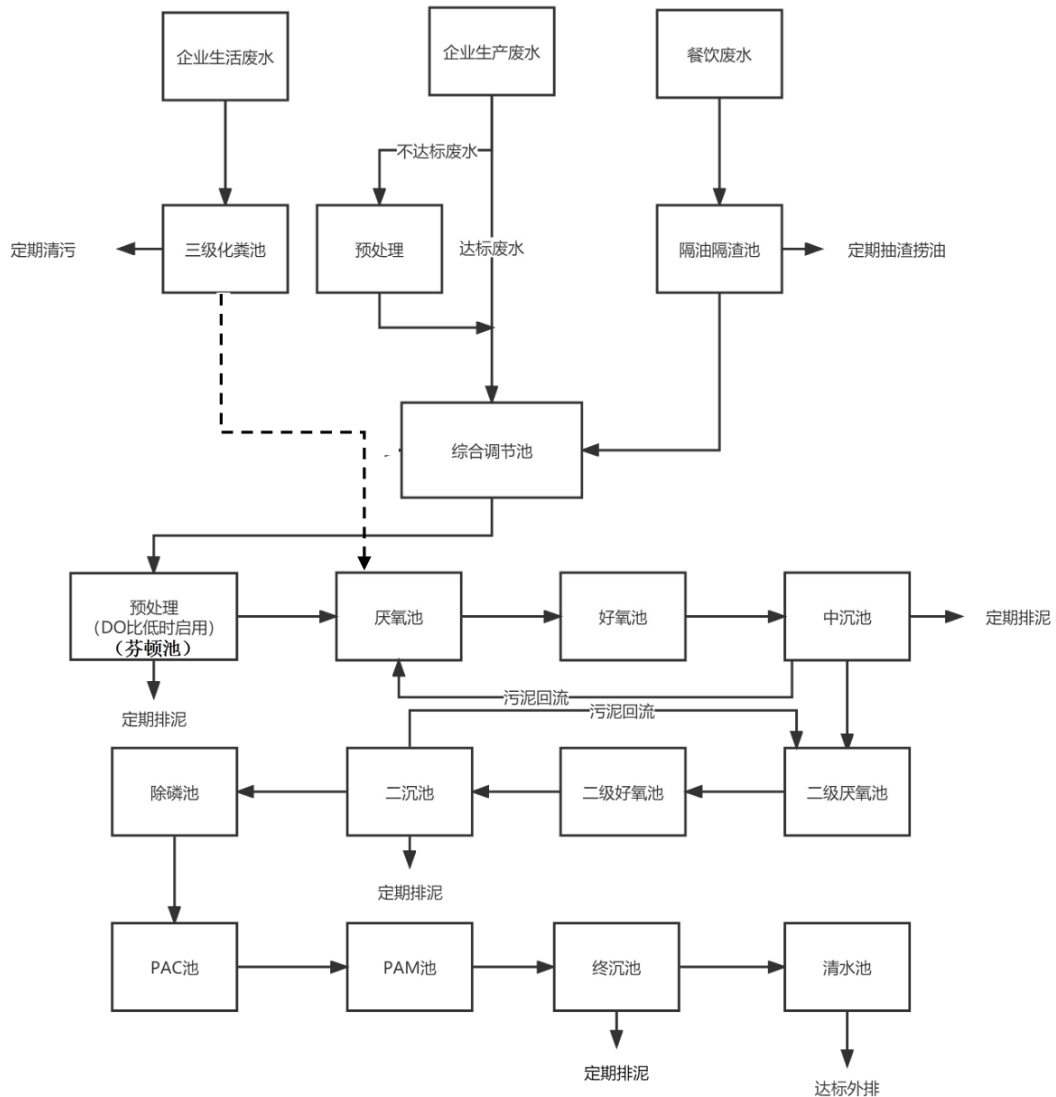


图 3.1-1 园区污水处理站处理工艺流程图

四涌西污水处理厂概况：

四涌西污水处理厂位于广州市南沙区万环西路和四涌交叉口南侧地块，服务范围包括万环西路以西的横沥工业园、同兴工业园，南沙港快线以东的珠江工业园、珠江街居住社区等，主要处理生活污水和生产废水，其中工业废水占38%，一期处理规模3万 m³/日，二期处理规模3万 m³/日，远期总处理规模16万 m³/日，污水处理厂采用格栅+改良 CASS+高效沉淀池+反硝化+接触消毒的工艺处理，出水水质中常规指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）地

表 V 类水标准的较严值，同时根据《广州市水污染防治强化方案》要求，氨氮出水浓度不超过 1.5mg/L。处理达标后的尾水排入洪奇沥水道。四涌西污水处理厂一期工程已于 2024 年 1 月正式投入运行。

3.1.3 产品规模

本项目生产人脐带间充质干细胞注射液，产量为 100L/年，规格为 1ml/管，年生产人脐带间充质干细胞注射液 100000 管。生产研发样品 5000 份/年，每份 1ml。产品参数详见表 3.1-4，工艺参数见表 3.1-5。

人脐带间充质干细胞治疗膝骨关节炎新药是赛莱拉干细胞具有自主知识产权的国家 1 类创新药，拟定的适应症为膝骨关节炎。

赛莱拉干细胞一直致力于推动干细胞治疗重大难治性疾病、罕见病的研究，除在膝骨关节炎的治疗探索外，目前还开展“脐带源间充质干细胞治疗视神经脊髓炎谱系疾病的前瞻性多中心随机对照研究”等。

表 3.1-4 项目产品主要参数及生产批次表

序号	生产线名称	生产线位置	产品类别	产品规格	产品数量	生产能力	设计年生产时间	其他产品信息
P0 代细胞	种子库生产线 (SCB)	2 层	细胞产品 (生物制品)	5×10 ⁵ 个细胞/ml、1ml/管	10L/年	10000 管/年	360 天	中间产品 (用于细胞制品制备生产线)
人脐带间充质干细胞注射液	细胞制品制备生产线 (MSCP)	2 层	细胞产品 (生物制品)	2.5×10 ⁷ 个细胞/ml、1ml/支	100L/年	100000 支/年	360 天	产品
研发样品	干细胞制备及质量检测实验室	3 层	细胞产品 (生物制品)	(1~2.5) ×10 ⁷ 个细胞/ml、1ml/份	5 L/年	5000 份	360 天	样品

表 3.1-5 项目主要工艺参数及生产批次表

产品	生产线	序号	主要操作过程/工序	工艺参数：温度、压力	生产时间 (d/批次)	计入批次时间 (d/批次)
P0 代细	种子库生产	1	脐带组织包装消毒	18~24℃，常	1	1

产品	生产线	序号	主要操作过程/工序	工艺参数：温度、压力	生产时间 (d/批次)	计入批次时间 (d/批次)
胞	线 (SCB)			压		
		2	分离目标组织	37℃, 常压	4	4
		3	培养目标组织	37℃, 常压	6	6
		4	获得 P0 代细胞	37℃, 常压	1	1
		5	冻存 P0 代细胞	18~24℃, 常压	1	1
		6	P0 代细胞入库和储存	18~24℃, 常压	0	0
		合计				15
人脐带间充质干细胞注射液	细胞制品制备生产线 (MSCP)	1	复苏 P0 代细胞	37℃, 常压	1	1
		2	消毒	37℃, 常压	0.5	0.5
		3	接种培养	37±1℃, 常压	1	1
		4	扩大培养	25℃, 常压	0.25	0.25
		5	收获细胞	18~24℃, 常压	0.25	0.25
		6	配制溶媒	18~24℃, 常压	0.5	0.5
		7	溶媒与细胞混匀	18~24℃, 常压	1	1
		8	半成品	18~24℃, 常压	1	1
		9	灌装	18~24℃, 常压	1	1
		10	程序降温	18~24℃, 常压	0.25	0.25
		11	细胞制品成品	18~24℃, 常压	0.25	0.25
		合计				7
研发产品	干细胞制备及质量检测实验室	1	接种培养	18~24℃, 常压	1	1
		2	培养观察	18~24℃, 常压	1	1
		3	试剂配制分装	18~24℃, 常压	1	1
		4	核酸提取纯化	18~24℃, 常压	1	1
		5	核酸扩增	18~24℃, 常压	1	1
		6	样本前处理	18~24℃, 常压	1	1
		7	孵育抗体	18~24℃, 常	1	1

产品	生产线	序号	主要操作过程/工序	工艺参数：温度、压力	生产时间 (d/批次)	计入批次时间 (d/批次)
				压		
		8	离心清洗	18~24℃，常压	1	1
		9	上机检测	18~24℃，常压	1	1
		合计			9	9

本项目产能匹配相符性见表 3.1-6。

表 3.1-6 本项目产能匹配相符性表

产品	生产线	单批次产能	每条生产线计入批次时间 (d/批次)	年实际生产时间 (d)	年生产批次	生产线年生产能力	设计产品年产能
P0 代细胞	种子库生产线 (SCB)	450 管/批	15	360	24	10800 管	10000 管
人脐带间充质干细胞注射液	细胞制品制备生产线 (MSCP)	2000 支/批	7	360	51	102000 支	100000 支
研发样品	干细胞制备及质量检测实验室	125 份/批次	9	360	40	5000 份	5000 份

3.1.4 项目原、辅料用量及理化性质

(1) 原辅材料使用情况

本项目原辅材料使用情况见表 3.1-7。

表 3.1-7 本项目原辅材料使用一览表

序号	种类	名称	年最大使用量	最大存储量	计量单位	物理状态	包装形式	规格	主要成分	存储位置	来源	储运方式	其他信息
1	生产原料	人脐带组织	60 条	0	条	固态	袋装	/	人脐带	/	医院	冷藏运送	/
2	生产原料	完全培养基	3000 瓶	300 瓶	L	液态	瓶装	500ml/瓶	碳源、氮源、无机盐、维生素、水	低温库	外购	2~8℃	/
3	生产原料	微载体（粉剂）	16 瓶	10 瓶	g	固态	瓶装	10g/瓶	葡聚糖	常温库	外购	常温	/
4	生产原料	裂解液	366 盒	100 盒	g	固态	瓶装	1g/盒	重组胰蛋白酶、无机盐、水	常温库	外购	常温	/
5	生产原料	氯化钠注射液	450 瓶	1200 瓶	L	液态	瓶装	500ml/瓶	氯化钠	常温库	外购	常温	/
6	生产原料	DMSO	150 瓶	300 瓶	ml	液态	瓶装	10ml/瓶	二甲基亚砷	危化品柜	外购	常温	/
7	生产原料	培养瓶（袋）	300 包	3000 包	个	固态	袋装	5 个/包	一次性耗材	常温库	外购	常温	/
8	生产原料	培养皿	300 包	1080 包	个	固态	袋装	5 个/包	一次性耗材	常温库	外购	常温	/
9	生产原料	储液瓶	30 箱	30 箱	个	固态	袋装	24 个/箱	一次性耗材	常温库	外购	常温	/
10	生产原料	移液管	300 包	300 包	个	固态	袋装	25 个/包	一次性耗材	常温库	外购	常温	/
11	生产原料	离心管	60 包	300 包	个	固态	袋装	25 个/包	一次性耗材	常温库	外购	常温	/
12	生产原料	冻存管	240 包	135 包	个	固态	袋装	50 个/包	一次性耗材	常温库	外购	常温	/
13	生产原料	复方电解质注射液	300 袋	150 袋	ml	液态	袋装	500ml/袋	无机盐、水	常温库	外购	常温	/
14	生产原料	人血白蛋白	60 瓶	150 瓶	ml	液态	瓶装	50ml/瓶	蛋白质	低温库	外购	2~8℃	/
15	生产、质检、研发	75%乙醇	900 瓶	300 瓶	L	液态	瓶装	500ml/瓶	乙醇	危化品柜	外购	常温	/

序号	种类	名称	年最大使用量	最大存储量	计量单位	物理状态	包装形式	规格	主要成分	存储位置	来源	储运方式	其他信息
	原料												
16	质检、研发原料	胰酪大豆胨液体培养基	3000 支	1200 支	支	液态	瓶装	10ml/支	胰酪大豆胨	常温库	外购	常温	/
17	质检、研发原料	硫乙醇酸盐流体培养基	9000 支	3600 支	支	液态	瓶装	15ml/支	硫乙醇酸盐	常温库	外购	常温	/
18	质检、研发原料	核酸检测试剂盒	120 盒	48 盒	盒	固态	瓶装	500 次/盒	/	低温库	外购	-20℃	/
29	质检、研发原料	核酸提取试剂盒	30 盒	12 盒	盒	液态	瓶装	500 次/盒	/	常温库	外购	常温	/
20	质检、研发原料	PBS 缓冲液	150 瓶	60 瓶	瓶	液态	瓶装	500ml/瓶	磷酸二氢钾、磷酸氢二钠、氯化钠以及氯化钾	常温库	外购	常温	/
21	质检、研发原料	检测试剂盒	30 盒	12 盒	盒	液态	瓶装	500 次/盒	/	常温库	外购	常温	/
22	质检、研发原料	pH 值标准液	30 瓶	12 瓶	ml	液态	瓶装	100ml/瓶	邻苯二甲酸氢钾、硼砂	低温库	外购	2~8℃	/
23	质检、研发原料	渗透压标准液	20 瓶	24 瓶	ml	液态	瓶装	2ml/瓶	氯化钠	常温库	外购	常温	/
24	生产、质检原料	液氮	77760L	24 罐	L	液态	压力罐	240L/罐	氮气	细胞库	外购	常温	/
25	生产原料	二氧化碳	240L	12 罐	L	液态	压力罐	40L/罐	二氧化碳	常温库	外购	常温	/
26	生产原料	无菌纱布	1800 包	900 包	g	固态	塑料包装	8 片/包, 每片 5g	纱布	常温库	外购	常温	/

(2) 原辅材料的理化性质

乙醇：无色透明液体，熔点/凝固点（℃）：-114℃，沸点、初沸点和沸程（℃）：78.29℃，自燃温度（℃）：368.8℃，爆炸极限 [%（体积分数）]：空气中 3.3%~19%（体积），饱和蒸气压（kPa）：57.26 hPa，相对密度(水以 1 计)：786.4 千克/立方米。温度：25℃。蒸气密度（空气以 1 计）：1.6。与水、甲醇、乙醚、氯仿等溶剂混溶。乙醇易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。

DMSO：二甲基亚砜是一种含硫有机化合物，分子式为 C_2H_6OS ，常温下为无色无臭、极易挥发的透明液体，是一种吸湿性的可燃液体。具有高极性、高沸点、热稳定性好、非质子、与水混溶的特性，能溶于乙醇、丙醇、苯和氯仿等大多数有机物，被誉为“万能溶剂”。在酸存在时加热会产生少量甲基硫醇、甲醛、二甲基硫、甲磺酸等化合物。在高温下有分解现象，遇氯能发生剧烈反应，在空气中燃烧发出淡蓝色火焰。可作有机溶剂、反应介质和有机合成中间体。也可用作合成纤维的染色溶剂、去染剂、染色载体以及回收乙炔、二氧化硫的吸收剂。

磷酸二氢钾：磷酸二氢钾是一种化学品，化学式为 KH_2PO_4 。有潮解性。加热至 400℃时熔化而成透明的液体，冷却后固化为不透明的玻璃状偏磷酸钾。在空气中稳定，溶于水，不溶于乙醇。工业上用作缓冲剂、培养剂；也用作细菌培养剂合成清酒的调味剂，制偏磷酸钾的原料，酿造酵母的培养剂、强化剂、膨松剂、发酵助剂。农业上用作高效磷钾复合肥。工业上用作缓冲剂、培养剂；也用作细菌培养剂合成清酒的调味剂，制偏磷酸钾的原料，酿造酵母的培养剂、强化剂、膨松剂、发酵助剂。

磷酸二氢钠：外观与性状：白色结晶固体，密度：1,915 g/cm^3 ，沸点：158℃（760 mmHg），熔点：60℃，折射率：1.4629，用于锅炉水处理，电镀、制革、焙粉、燃料助剂、洗涤剂、云母彻合、酸性缓剂等，也是制取六偏磷酸钠和缩聚酸盐的原料。食品工业中品质改良剂，乳化剂，营养增补剂，焙烤粉的缓冲

剂，腌制用混合盐，粉沫味剂。

氯化钾：CAS 号：7447-40-7，外观为白色结晶小颗粒粉末，沸点 1420℃，密度 1.98g/cm³，是临床常用的电解质平衡调节药，临床疗效确切，广泛运用于临床各科。

邻苯二甲酸氢钾：CAS 号：877-24-7，外观为白色结晶粉末，沸点 378.3℃，密度 1.006g/cm³，在空气中稳定，能溶于水，微溶于醇，用作 pH 测定的缓冲剂、分析基准物质。

3.1.5 项目主要生产设备

本项目主要生产设备见表 3.1-8。

表 3.1-5 本项目主要生产设备一览表

序号	生产线名称	生产线编号	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数				其他设施信息	其他工艺信息
							参数名称	计量单位	设计值	其他设施参数信息		
1	种子库生产线	SCB	SCB 生产	原代分离	生物安全柜	/	风量	m ³ /h	440	4 台	/	/
2					电子天平	/	精度	g	0.1	2 台	/	/
3				培养	二氧化碳培养箱	/	容积	L	250	4 台	/	/
4					倒置显微镜	/	放大倍率	倍	40~400	4 台	/	/
5				细胞冻存	离心机	/	离心力	g	0~20800	2 台	/	/
6					程序降温仪	/	降温速率	°C/minute	0.1~99.9	1 台	/	/
7	细胞制品生产线	MSCP	产品生产	复苏	电热恒温水浴锅	/	控温范围	°C	室温 +5~99°C	2 台	/	/
8				培养	3D FloTrix® vivaSPIN-SU 一次性生物反应器系统 5L	/	容积	L	5	3 套	/	/
9					3D FloTrix® vivaSPIN-SU 一次性生物反应器系统 15L	/	容积	L	15	3 套	/	/
10					3D FloTrix® megaSPIN 一次性生物反应器系统 50L	/	容积	L	50	3 套	/	/
11					3D FloTrix® vivaWELD-TPE 无菌接管机	/	接管时间	分钟	小于 3	2 台	/	/

序号	生产线名称	生产线编号	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数				其他设施信息	其他工艺信息
							参数名称	计量单位	设计值	其他设施参数信息		
12	细胞制品产线	MSCP	产品生产	培养	3D FloTrix® vivaSEALER 无菌封管机	/	封管时间	分钟	小于3	2台	/	/
13					3D FloTrix® miniSPIN 生物反应器 2控4	/	搅拌速度	rpm	- 120rpm- 120rpm	2台	/	/
14					3D FloTrix®运输储液车	/	内腔尺寸	N/A	兼容 50、 100L 培 养袋	4台	/	/
15				收获冻存	3D FloTrix® vivaPREP ULTRA 细胞收获系统	/	离心力	g	0~1132	2台	/	/
16					3D FloTrix® vivaFILL 细胞灌装系统	/	灌注产能	支/小时	1000	2台	/	/
17					程序降温仪	/	降温速率	°C /minute	0.1~99.9	1台	/	/
18				产品贮存	贮存	气相液氮存储罐	/	储存温度	°C	不高于- 150	24台	/
19	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	种子细胞库检测、细胞制品检测	细胞计数仪	/	尺寸	mm	长 900× 宽 450	2台	/	/
20	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	种子细胞库检测、细胞制品检测	电热恒温水浴锅	/	尺寸	mm	长 320× 宽 470	1台	/	/
21	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	种子细胞库检测、细胞制品检测	无菌隔离器	/	尺寸	mm	2370×12 40×2400	1台	/	/

序号	生产线名称	生产线编号	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数				其他设施信息	其他工艺信息
							参数名称	计量单位	设计值	其他设施参数信息		
22	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	细胞制品检测	洁净工作台	/	平均风速	m/s	0.2-0.4	6台	/	/
23	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	细胞制品检测	生物安全柜	/	风量	m ³ /h	440	2台	/	/
24	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	细胞制品检测	高速冷冻离心机	/	最大转速	rpm	13000	2台	/	/
25	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	细胞制品检测	医用离心机	/	尺寸	mm	长 470× 宽 580	1台	/	/
26	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	细胞制品检测	医用冷藏冷冻箱	/	温度	℃	上层 2-8 下层- 15~-25	7台	/	/
27	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	细胞制品检测	恒温金属浴	/	温度	℃	4-100	1台	/	/
28	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	细胞制品检测	恒温金属浴	/	温度	℃	37-100	1台	/	/
29	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	细胞制品检测	96孔热循环 PCR 仪	/	均匀度	℃	±0.3	1台	/	/
30	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	细胞制品检测	荧光定量 PCR 仪	/	均匀度	℃	±0.3	2台	/	/
31	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	细胞制品检测	二氧化碳培养箱	/	容积	L	253	3台	/	/
32	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	细胞制品检测	生化培养箱	/	偏差值	℃	±2	6台	/	/
33	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	细胞制品检测	倒置显微镜	/	尺寸	mm	长 200× 宽 600	2台	/	/

序号	生产线名称	生产线编号	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数				其他设施信息	其他工艺信息
							参数名称	计量单位	设计值	其他设施参数信息		
34	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	细胞制品检测	荧光倒置显微镜	/	尺寸	mm	长 1100×宽 600	1台	/	/
35	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	细胞制品检测	pH计	/	分辨率	pH	0.001	1台	/	/
36	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	细胞制品检测	渗透压仪器	/	重复性	mOsmol/kg	小于2	1台	/	/
37	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	细胞制品检测	酶标仪	/	测量通道	nm	450-630	1台	/	/
38	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	细胞制品检测	流式细胞分析仪	/	尺寸	mm	长 2700×宽 650	1台	/	/
39	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	细胞制品检测	试管恒温仪	/	温度	℃	37	1台	/	/
40	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	细胞制品检测	-80℃医用低温保存箱	/	温度偏差	℃	±2	1台	/	/
41	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	细胞制品检测	精密电子天平	/	示值误差	g	± 0.0010	1台	/	/
42	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	细胞制品检测	二氧化碳培养箱	/	容积	L	184	1台	/	/
43	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	灭菌灭活	立式压力蒸汽灭菌器	/	温度	℃	105-136	3台	/	/
44	公用单元	三层检测实验室	检测实验室	洗消	电热鼓风干燥箱	/	温度	℃	(RT+1) ~250	2台	/	/
45	公用	三层检测	检测实	洗消	洗烘一体机	/	称重	kg	20	2台	/	/

序号	生产线名称	生产线编号	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数				其他设施信息	其他工艺信息
							参数名称	计量单位	设计值	其他设施参数信息		
	单元	实验室	验室									
46	公用单元	二层纯水制备间	纯水制备	纯水制备	纯水制备系统	/	功率	L/h	750	一套	/	/
47	公用单元	二层纯水制备间	纯水制备	纯水制备	空压机	/	产气量	m ³ /min	1.5	一套	/	/

3.1.6 总平面布置

本项目租用的 2# 厂房共有 12 层，本项目租用其中的 3 层，1 层的平面布置主要为办公区、展厅以及细胞库；2 层主要为干细胞注射液生产车间，包括清洗灭菌间、培养制备间、注射液生产间、制剂灌装、物料仓库、不合格产品库、低温库和常温库等，3 层主要为研发实验室，主要包括理化实验室、微生物准备室、核酸提取分析室、清洗灭菌室、干细胞制备室等，本项目 1~3 层的总平面布置见图 3.1-2~图 3.1-4。

3.1.7 四至情况

本项目东南面为空地，东北面为园区内其他厂房，西北面为园区 1# 厂房及已搬迁的冯马三村空置房，西南面为横沥一纵路。四至情况见图 3.1-5。

3.1.8 项目工作制度及劳动定员

全年工作 360 天，一班制，每天工作 8 小时；劳动定员为 40 人。

3.1.9 项目所在园区概况

(1) 园区基本情况

南沙科创中心横沥生物医药产业园位于广州市南沙区横沥镇横沥工业园横沥一纵路东北侧、冯马路西北侧、临下九顷。产业园内用地面积 49371m²，建筑面积 191638.94m²，综合污水处理站设计日处理量为 600m³/d，园区内已建成有 9 栋厂房（其中 1 栋定制厂房、2 栋智能厂房、6 栋通用厂房），1 栋设备用房、1 栋开关房、1 栋甲类仓库、1 栋办公食堂楼。《南沙科创中心横沥生物医药产业园项目环境影响报告书》于 2023 年 11 月 18 日获得广州市南沙经济技术开发区审批局批复（穗南审批环评【2023】127 号）。

(2) 园区准入要求

产业园建成后，重点导入高附加值基因治疗药物、细胞治疗药物、新型制剂等企业，计划引入的企业主要包括医疗器械、医疗研究、生物制药三大类项目，各类项目的占比按三分之一。本园区不引入化学合成药企业。若涉及含第一类污染物的生产废水，引入企业需作为危废单独收集处置，不得排入园区污水处理站。目前来自肿瘤治疗药物、干细胞治疗、三类医疗器械、器械新材料等领域首批 8 家生物医药企业正式签约入驻。

(3) 园区规划环评情况

南沙科创中心横沥生物医药产业园暂未开展规划环境影响评价工作。

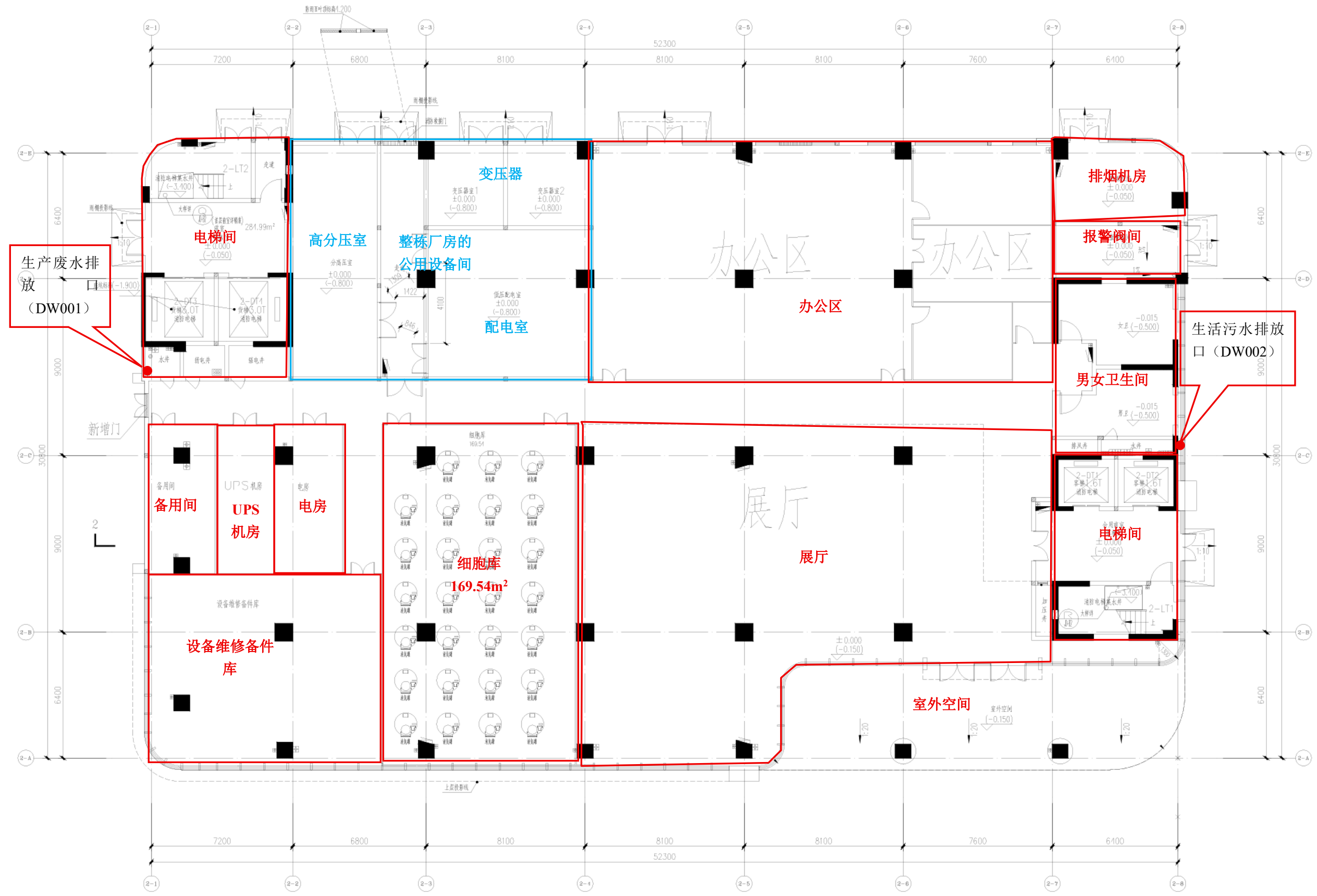


图 3.1-2 本项目一层平面布置图

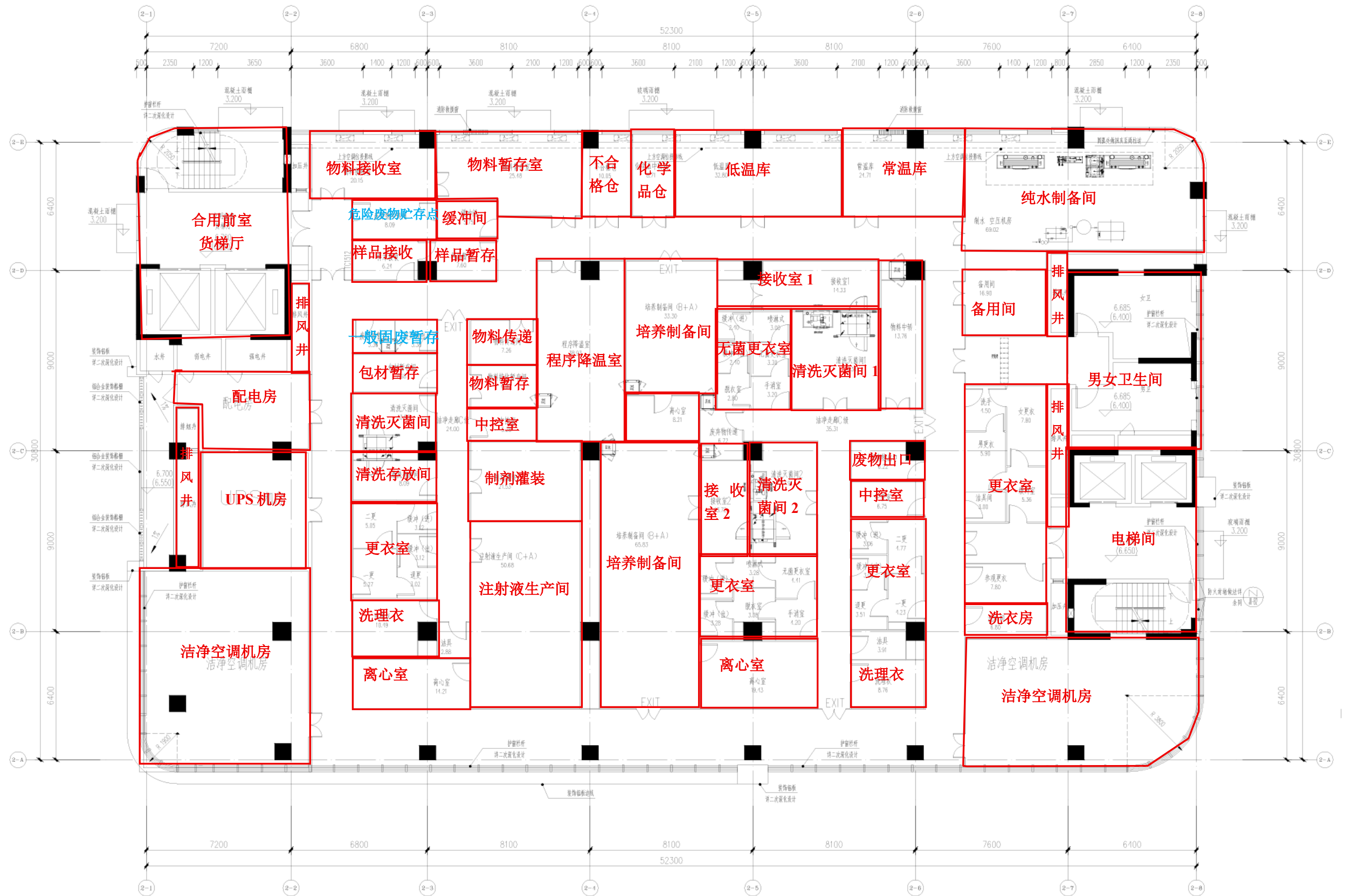


图 3.1-3 本项目二层平面布置图

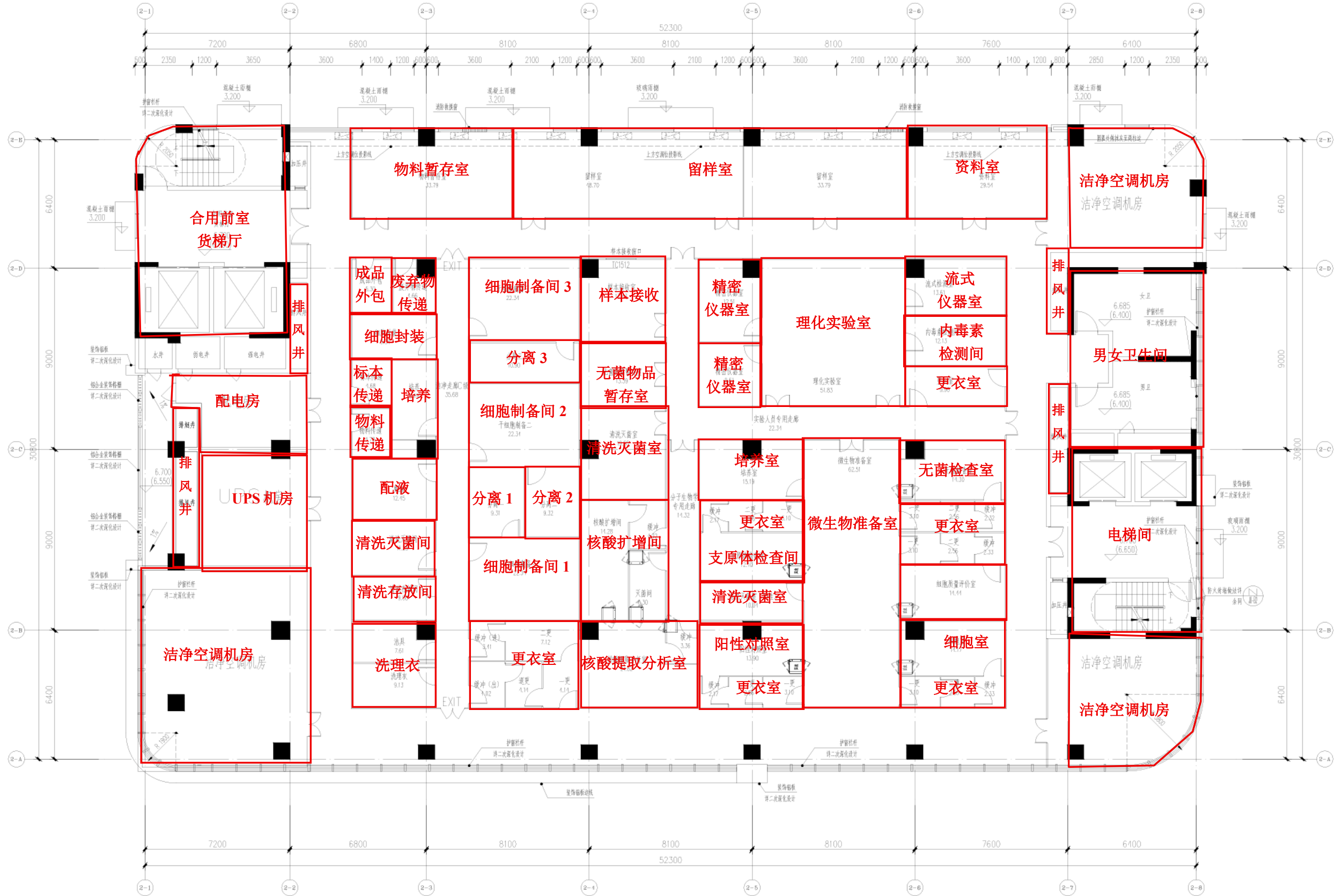


图 3.1-4 本项目三层平面布置图



图 3.1-5 本项目四至图



图 3.1-6 张贴公示照片

3.2 工程分析

3.2.1 工艺流程及产污环节

一、干细胞注射液生产工艺流程及产污环节

本项目干细胞注射液生产需经过种子细胞制备、细胞制品制备和质量检验等工艺。种子细胞制备工艺的生产线为种子库生产线（SCB），细胞制品制备的生产线为细胞制品制备生产线（MSCP），种子库生产线（SCB）生产的 P0 带细胞作为原料用于细胞制品制备，本项目产品质量检验包括微生物检测、核酸检测、免疫检测、理化检测。

(1) 种子库生产线（SCB）的种子细胞制备工艺流程

本项目种子库生产线（SCB）的种子细胞制备工艺流程见图 3.2-1。

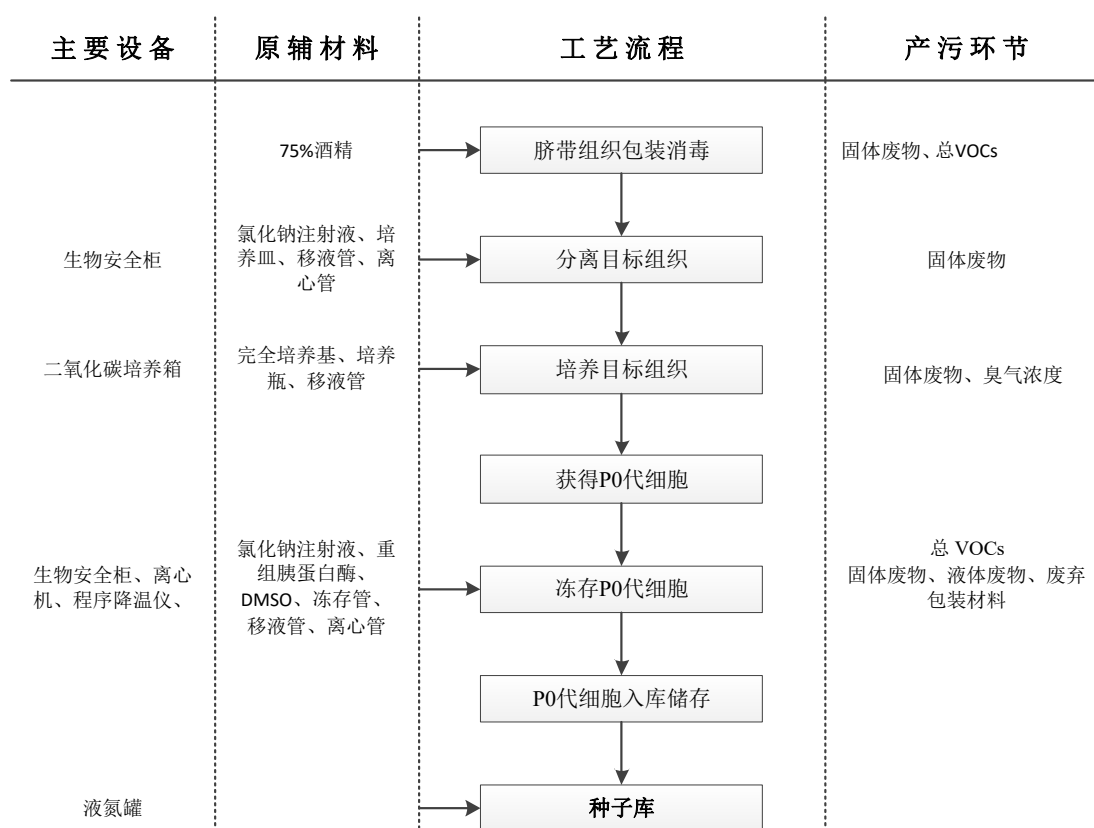


图 3.2-1 本项目种子细胞制备工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

①消毒。用浸湿 75%酒精的无菌纱布擦拭消毒样本采集瓶表面，用干燥的无菌纱布将样本采集瓶表面拭干，再用浸湿 75%酒精的无菌纱布擦拭消毒样本采集瓶表面，后用干燥的无菌纱布将脐带采集瓶表面拭干，方可将样本采集瓶

转移至生物安全柜内。

产污情况：总 VOCs、废纱布、废酒精瓶。

②分离目标组织。用氯化钠注射液清洗组织样本至肉眼不可见血渍，用手术剪配合平镊或有齿镊分离出目标组织，后将目标组织剪碎至一定大小；

产污情况：废氯化钠注射液、废培养皿、废移液管、废离心管。

③培养目标组织。称量剪碎后的目标组织，按一定重量接种至培养瓶中，并用移液管缓慢加入完全培养基，后将培养瓶转移至培养箱中培养；

产污情况：废培养基、废培养瓶、废移液管、恶臭气体。

④获得 P0 代细胞。在显微镜下观察培养瓶中细胞迁出/扩增情况，当细胞汇合度/浓度达到一定标准表示成功获得 P0 代细胞；

产污情况：无。

⑤冻存 P0 代细胞。去除培养瓶中培养基，用适量氯化钠注射液清洗细胞，加入适量重组胰蛋白酶溶液将 P0 代细胞消化脱壁，后用适量培养基终止消化，得到 P0 代细胞悬液，离心获得 P0 代细胞沉淀，用配制好的冻存液重悬 P0 代细胞沉淀并灌装至冻存管中，后程序降温；

产污情况：总 VOCs、废氯化钠注射液、废培养基、废离心管、废移液管。

⑥P0 代细胞入库储存。程序降温结束后，将细胞转入细胞库待检区暂时储存，经过质量检测合格后转入细胞库合格区，在液氮环境下长期储存。**P0 代细胞作为细胞制品制备工艺和研发样品的原料。**

产污情况：不合格 P0 代细胞产品。

(2) 细胞制品制备生产线 (MSCP) 的细胞制品制备工艺流程

本项目细胞制品制备生产线 (MSCP) 的细胞制品制备工艺流程见图 3.2-2。

工艺流程简述：

①复苏细胞。准备电热恒温水浴锅，加入无菌水，温度设置为 37.0℃，加热并稳定至少 30 分钟，出库 P0 代细胞细胞，将 P0 代细胞细胞放至电热恒温水浴锅中，来回轻轻摇动使其在 3~5 分钟复苏；

产污情况：恒温水浴锅清洗废水。

②消毒。用浸湿 75%酒精的无菌纱布擦拭消毒冻存管表面，用干燥的无菌

纱布将冻存管表面拭干，再用浸湿 75%酒精的无菌纱布擦拭消毒冻存管表面，后用干燥的无菌纱布将冻存管表面拭干，方可将冻存管转移至洁净工作台内；

产污情况：总 VOCs、废纱布、废酒精瓶。

③接种培养。根据细胞数和细胞活力检测结果，用适量完全培养基稀释调整细胞浓度，将细胞接种至培养袋中并投入适量微载体，后将培养袋转移至生物反应系统培养；

产污情况：废培养基、废培养袋、颗粒物、恶臭气体。

④扩大培养。向培养袋中投入适量裂解液，消化微载体，收集细胞，根据细胞数和细胞活力检测结果，用适量完全培养基稀释调整细胞浓度，将细胞接种至更大体积培养袋中并投入适量微载体，后将培养袋转移至生物反应系统培养；

产污情况：废培养基、废培养袋、废裂解液、颗粒物、恶臭气体。

⑤收获细胞。通过裂解液消化微载体，收获细胞并在细胞收获系统中对细胞进行预处理；

产污情况：废裂解液。

⑥配制溶媒。根据溶媒配方按照一定顺序依次加入各种辅料并反复抽吸混匀，即为溶媒；

产污情况：总 VOCs、废注射液。

⑦溶媒与细胞混匀。将溶媒与细胞按一定顺序和体积比混匀，即为细胞制品半成品；

产污情况：无。

⑧灌装。混匀细胞制品半成品，用自动灌装设备按一定规格将细胞制品半成品灌装至冻存管中，并拧紧冻存管；

产污情况：废冻存管、不合格产品。

⑨程序降温。将冻存管置于样本架中，并转移至程序降温仪内腔，设置降温程序并对成品进行程序降温，程序降温结束后，取出成品，转入液氮环境中储存。

产污情况：不合格产品。

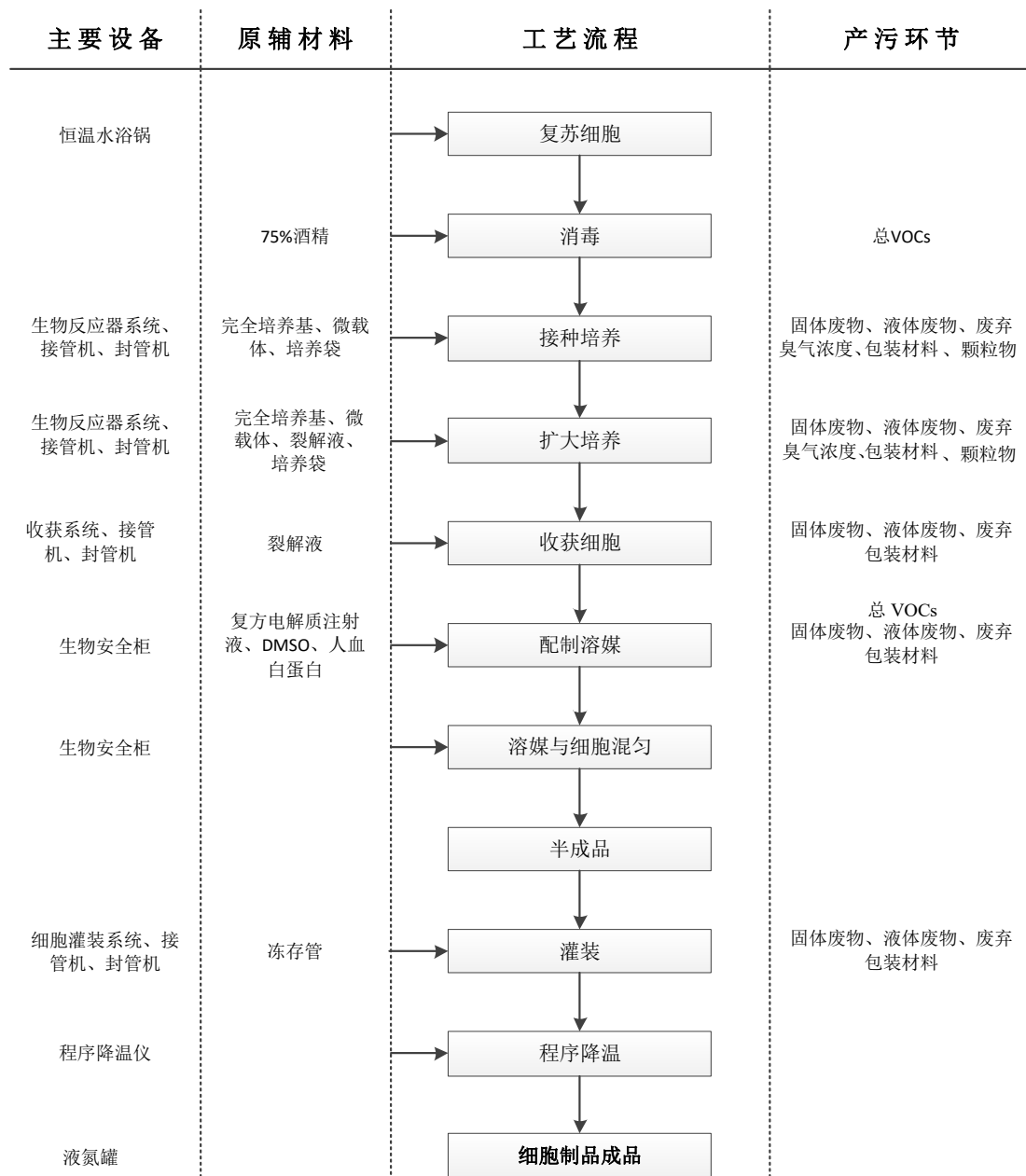


图 3.2-2 本项目细胞制品制备工艺流程及产污环节图

(3) 微生物检测流程

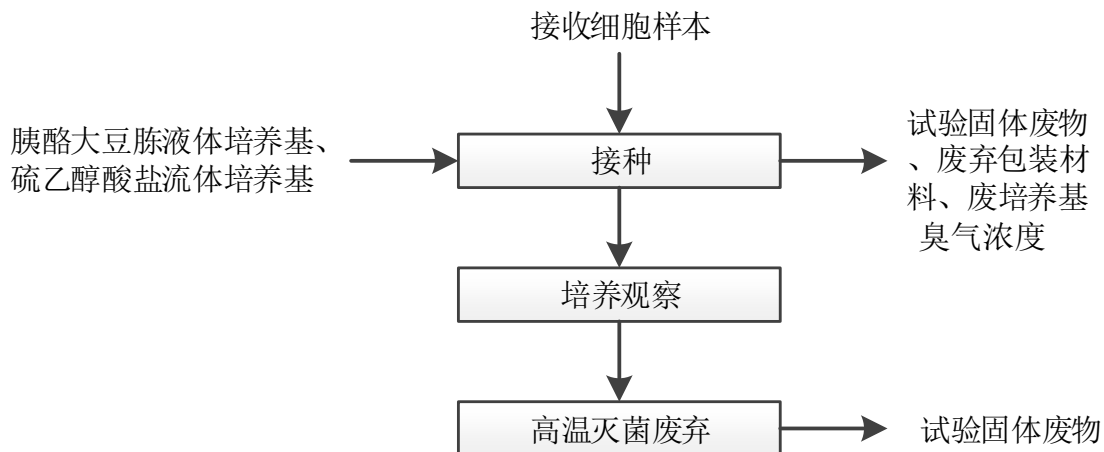


图 3.2-3 微生物检测流程图

工艺流程简述

1) 接种：先混匀样本，在无菌隔离器内分别取适量的样本加至胰酪大豆胨液体培养基和硫乙醇酸盐流体培养基中。

产污情况：废培养基、臭气浓度。

2) 培养观察：将胰酪大豆胨液体培养基和硫乙醇酸盐流体培养基分别放置在 25℃ 和 35℃ 生化培养箱中培养，每天观察结果；

产污情况：废培养基、臭气浓度。

3) 高温灭菌废弃：培养结束后，收集胰酪大豆胨液体培养基和硫乙醇酸盐流体培养基，放入高压灭菌锅进行高压灭菌，灭菌后的样本按照医疗废物处理。

产污情况：废培养基、灭菌冷凝水。

(4) 核酸检测流程

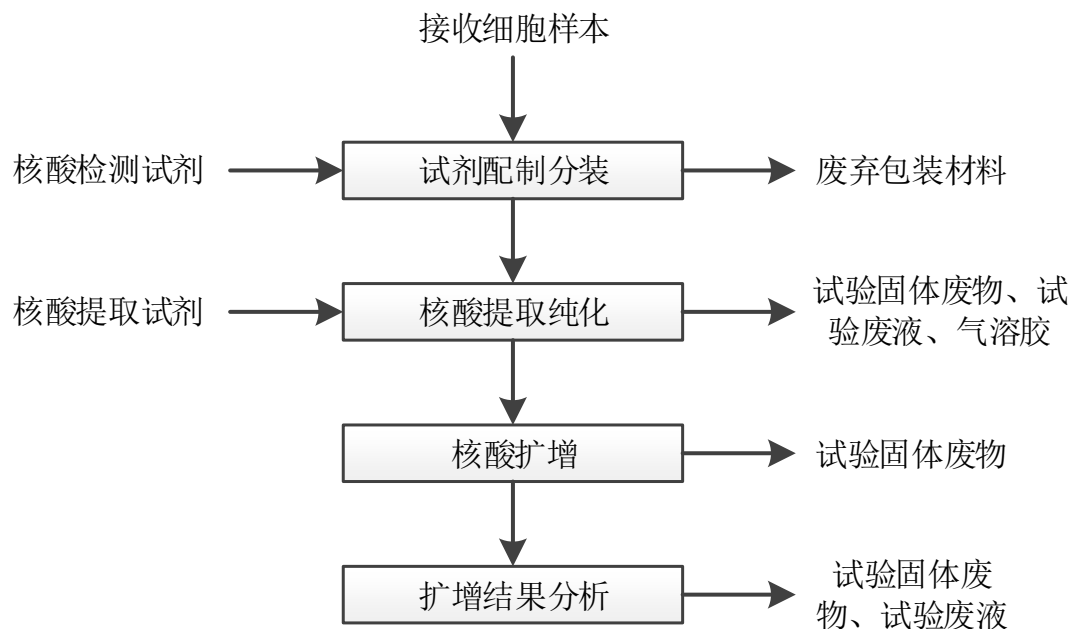


图 3.2-4 核酸检测流程图

工艺流程简述

1) 试剂配制分装：依照核酸检测试剂说明书要求，配制混合反应体系，混匀后分装核酸反应体系到反应管；

产污情况：废试剂、废试剂包装材料。

2) 核酸提取纯化：混匀样本，加入提取试剂混匀，瞬时离心，静置一定时间，置于分离器上，缓慢吸走提取试剂，加入洗涤试剂，震荡混匀，再次置于分离器上，吸弃溶液，将洗脱吸附于离心管壁的棕色残留物转移至装有反应体系的反应管；

产污情况：试验废液、气溶胶、废试剂及废包装材料、废离心管。

3) 核酸扩增：将已添加核酸的反应体系管放置于荧光定量 PCR 仪内，启动仪器开始扩增核酸片段并读取检测结果；

产污情况：废试剂及废包装材料。

4) 扩增结果分析：仪器检测完成后，分析核酸片段的扩增曲线，计算出检测结果。

产污情况：试验废液、废试剂及废包装材料。

(5) 免疫检测流程

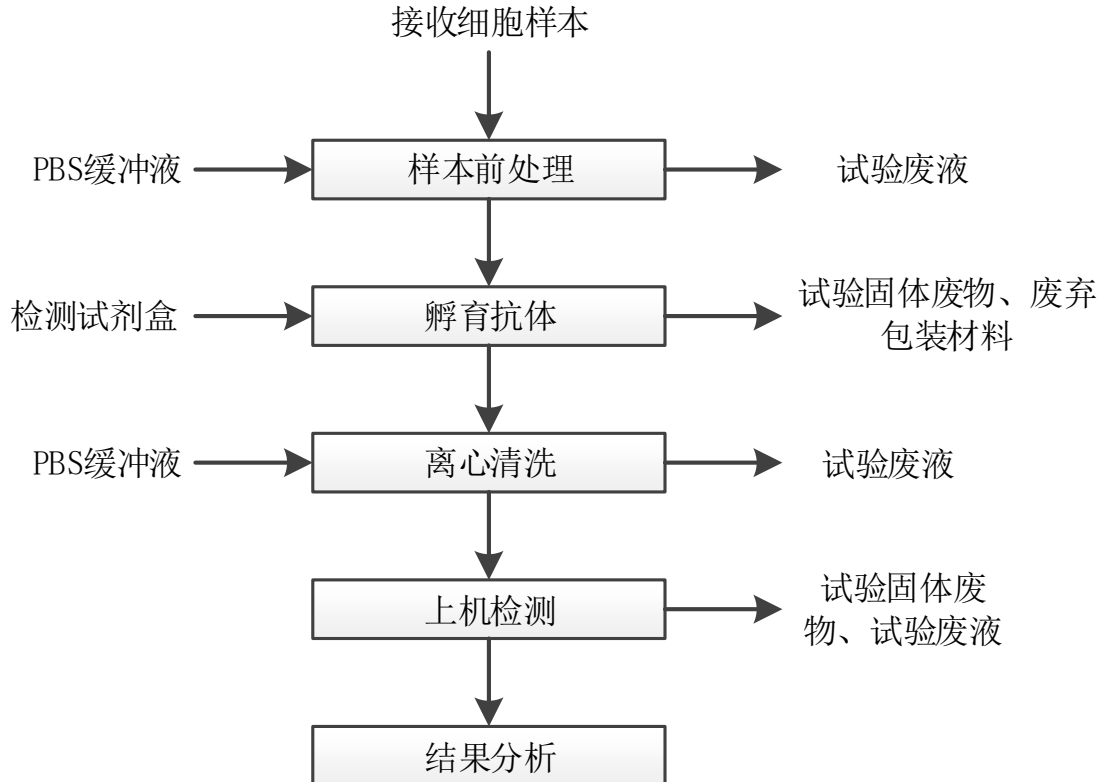


图 3.2-5 免疫检测流程图

工艺流程简述

1) 样本前处理：往样本加入一定量的 PBS 缓冲液，放入离心机离心，吸弃上清液，本步骤重复一次；

产污情况：试验废液。

2) 孵育抗体：加入一定量的 PBS 缓冲液，添加适量的抗体，混匀后放入 4℃ 冰箱避光孵育 30 分钟；

产污情况：废试剂及废包装材料。

3) 离心清洗：孵育结束后，往样本加入一定量的 PBS 缓冲液，放入离心机离心，吸弃上清液，本步骤重复一次；

产污情况：试验废液、废离心管。

4) 上机检测：添加适量的 PBS 缓冲液，上仪器开始检测；

产污情况：试验废液

5) 结果分析：分析仪器检测数据，计算得出检测结果。

产污情况：试验废液

(6) 理化检测流程

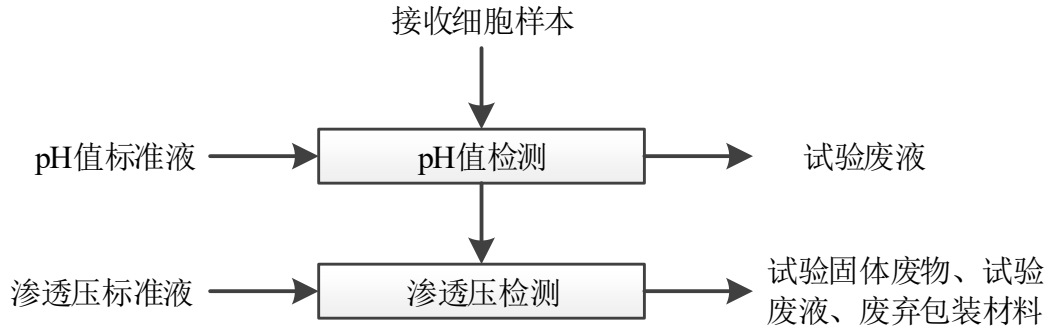


图 3.2-6 理化检测流程图

工艺流程简述

1) pH 值检测：采用合适的标准缓冲液进行校正（例如标准缓冲液（pH4.01）和标准缓冲液（pH9.21）），斜率保持在 90%~105%。取适量的检测样本于适宜容器中，清洗 pH 电极，然后擦干，将电极插入待测样本中，仪器检测出样本的 pH 值，待测样本重复测量 2 次；

产污情况：试验废液

2) 渗透压检测：选择两种标准溶液（供试品溶液的渗透压摩尔浓度应介于两者之间）校正仪器。将待测样本放入仪器中，仪器检测出样本的渗透压值，待测样本重复测量 3 次。

产污情况：试验废液

二、研发样品生产工艺流程及产污环节

研发样品工艺流程见图 3.2-7。

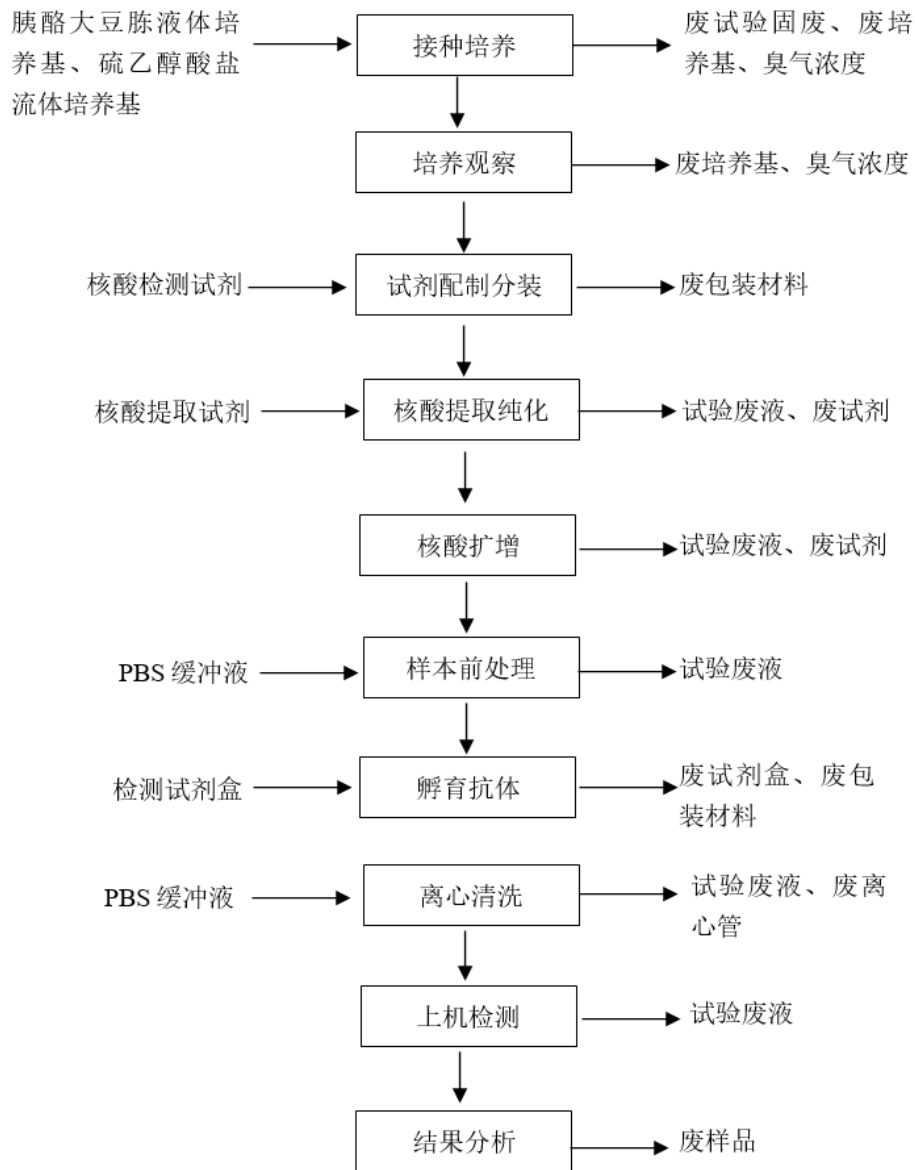


图 3.2-7 研发样品生产工艺流程图

工艺流程简述如下：

1) 接种：先混匀样本，在无菌隔离器内分别取适量的样本加至胰酪大豆胨液体培养基和硫乙醇酸盐流体培养基中。

产污情况：废培养基、臭气浓度。

2) 培养观察：将胰酪大豆胨液体培养基和硫乙醇酸盐流体培养基分别放置在 25℃ 和 35℃ 生化培养箱中培养，每天观察结果；

产污情况：废培养基、臭气浓度。

3) 试剂配制分装：依照核酸检测试剂说明书要求，配制混合反应体系，混匀后分装核酸反应体系到反应管；

产污情况：废试剂、废试剂包装材料。

4) 核酸提取纯化：混匀样本，加入提取试剂混匀，瞬时离心，静置一定时间，置于分离器上，缓慢吸走提取试剂，加入洗涤试剂，震荡混匀，再次置于分离器上，吸弃溶液，将洗脱吸附于离心管壁的棕色残留物转移至装有反应体系的反应管；

产污情况：试验废液、气溶胶、废试剂及废包装材料、废离心管。

5) 核酸扩增：将已添加核酸的反应体系管放置于荧光定量 PCR 仪内，启动仪器开始扩增核酸片段并读取检测结果；

产污情况：废试剂及废包装材料。

6) 样本前处理：往样本加入一定量的 PBS 缓冲液，放入离心机离心，吸弃上清液，本步骤重复一次；

产污情况：试验废液。

7) 孵育抗体：加入一定量的 PBS 缓冲液，添加适量的抗体，混匀后放入 4℃ 冰箱避光孵育 30 分钟；

产污情况：废试剂及废包装材料。

8) 离心清洗：孵育结束后，往样本加入一定量的 PBS 缓冲液，放入离心机离心，吸弃上清液，本步骤重复一次；

产污情况：试验废液、废离心管。

9) 上机检测：添加适量的 PBS 缓冲液，上仪器开始检测；

产污情况：试验废液

10) 结果分析：分析仪器检测数据，计算得出检测结果。

产污情况：废样品

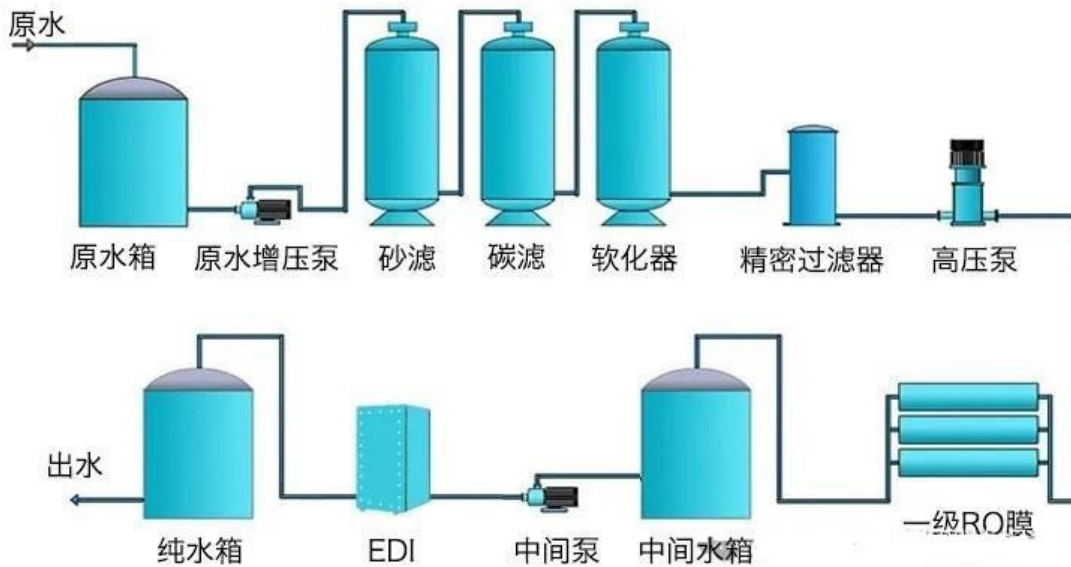
三、除主体工程外其他工程工艺流程及产污环节

1、公用工程

(1) 供水工程

本项目自来水由市政供水，纯水由自来水制备，本项目纯水用于仪器设备清洗等，纯水制备工艺为 RO+EDI，配备制备系统一套，规模为 750L/h，出水效率 80%。本项目氯化钠注射液和复方电解质注射液均采用外购，无需使用注射水配备。

产污情况：纯化水系统浓水、S14 废滤芯、渗透膜及离子交换树脂。



(2) 排水工程

本项目外排废水主要包括生产废水、生活污水。生产废水经园区污水处理站处理达标后与生活污水一起排入四涌西污水处理厂处理达标后排入洪奇沥水道。

产污情况：废水、水泵噪声。

(3) 供热工程

本项目不设锅炉，利用立式压力蒸汽灭菌器进行直接供热灭活。蒸汽灭活过程会产生灭活冷凝水。

产污情况：灭活冷凝水。

(4) 储运工程

本项目不设置原辅材料储罐，原辅材料采用小容量瓶装或管装，未使用时处于密闭状态，即在储存及转运到使用区域均处于密闭状态，储运过程不产生废气。项目生产过程中使用的原辅材料均外购后存放于仓库，产品存放于液氮罐。本项目原料仓库包括常温库、低温库、危化品柜。

产污情况：不合格原料和不合格产品。

2、辅助工程

本项目办公区域分布于 1 楼中间。项目不设宿舍和食堂，员工均不在厂内进行食宿。员工办公生活过程中会产生生活污水、生活垃圾。

产污情况：生活污水和生活垃圾。

3、环保工程

(1) 废气治理工程

本项目产生的废气主要包括消毒有机废气、培养/发酵废气、检测实验废气、危险废物贮存点恶臭气体。消毒有机废气、培养/发酵废气、检测实验废气经排风系统收集后经“活性炭初效过滤器+H14 高效过滤器”过滤后进行无组织排放。危险废物贮存点恶臭气体由通风系统收集后进行无组织排放。

产污情况：废活性炭、风机噪声、废滤网。

(2) 废水治理工程

本项目外排废水主要包括生产废水、生活污水。生产废水经园区污水处理站处理达标后与生活污水一起排入四涌西污水处理厂处理达标后排入洪奇沥水道。

产污情况：废水、水泵噪声。

(3) 噪声防治工程

拟采取的减振、隔声、吸声、消声等综合治理措施，无产污环节。

(4) 固体废物处理处置措施

本项目设置一个一般固废储存点和一个危险废物贮存点。危险废物贮存点储存废液、废培养基等危险废物会产生恶臭气体。

产污情况：恶臭气体。

(5) 地下水、土壤防治措施

本项目地下水、土壤的防治措施主要为加强厂房内防渗措施，加强相应的生产管理，无产污环节。

(6) 生物安全措施

本项目设置了 6 个生物安全柜和 1 个无菌隔离器，生物安全柜和无菌隔离器均带有高效过滤器，废气经收集后经“活性炭初效过滤器+H14 高效过滤器”处理后无组织排放。对含生物性的固废采用蒸汽灭活措施。

产污情况：废活性炭、废滤网、灭活冷凝水。

4、其他

(1) 地面清洁

项目生产过程中需要对地面进行擦洗清洁，该过程中会产生地面清洁废水。

(2) 工作服清洗

根据制药行业 GMP 认证要求，工作人员更换的无菌衣均需要用纯化水进行清洗，该过程会产生工作服清洗废水。

(3) 原辅材料使用、产品包装

本项目原辅材料使用、产品包装过程中会产生废包装材料。

3.2.2 产污分析汇总

根据项目生产工艺流程及产污环节图分析，本项目产污环节见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目产污环节分析表

项目	产污环节	主要污染物	污染特征	排放方式
废气	厂房 2 层消毒工艺	总 VOCs	间断	无组织排放
	厂房 2 层冻存细胞、配制溶媒	总 VOCs	间断	无组织排放
	厂房 2 层接种培养、扩大培养	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	间断	无组织排放
	厂房 2 层培养目标组织	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	间断	无组织排放
	厂房 2 危险废物贮存点	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续	无组织排放
	厂房 3 层实验室消毒工艺	总 VOCs	间断	无组织排放
	厂房 3 层实验室细胞接种培养	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	间断	无组织排放
废水	厂房 3 层实验室试验过程	颗粒物（气溶胶）	间断	无组织排放
	地面清洗废水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、LAS	间断	排入园区污水处理站
	实验人员清洁废水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、LAS	间断	排入园区污水处理站
	洗衣废水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、总磷、LAS	间断	排入园区污水处理站
	实验仪器清洗废水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS	间断	排入园区污水处

				理站
	设备清洗用水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS	间断	排入园区污水处理站
	灭活冷凝水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS	间断	排入园区污水处理站
	纯水制备浓水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	间断	排入园区污水处理站
	生活污水	COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、LAS	间断	排入厂内污水处理站处理
噪声	生产车间、实验室	设备噪声	间断	—
固废	生产过程	废包装材料	一般固废	不外排
	生产过程	废一次性材料	一般固废	不外排
	纯水制造	废滤芯、废树脂、废滤膜	一般固废	不外排
	生产过程	生产废液	危废	不外排
	生产过程	实验室废液	危废	不外排
	生产过程	废纱布	危废	不外排
	生产过程	废酒精瓶	危废	不外排
	生产过程	废移液管	危废	不外排
	生产过程	废培养皿	危废	不外排
	生产过程	废离心管	危废	不外排
	生产过程	废培养瓶（袋）	危废	不外排
	生产过程	废冻存管	危废	不外排
	生产过程	废试剂盒	危废	不外排
	生产过程	废培养基	危废	不外排
	生产过程	废样本	危废	不外排
	生产过程	不合格产品	危废	不外排
	空气洁净系统	废活性炭、废滤网	危废	不外排
	办公生活	生活垃圾	生活垃圾	不外排

3.2.3 水量平衡分析

一、生产用水量

(1) 地面冲洗水

本项目地面冲洗分洁净区和普通区域，洁净区使用纯水清洗，非洁净区使用自来水清洗。根据建设单位提供数据，车间地面清洗用水量为 0.25L/m²·次，每周清洁一次。根据下表统计，本项目洁净区地面冲洗用水量为 11.05m³/a，使用纯水；普通区域地面冲洗用水量为 50.24m³/a，使用自来水。

表 3.2-2 地面清洁用排水情况一览表

项目	区域	面积/m ²	用水系数 (L/m ² ·次)	清洗 次数/ 年	用水量		产污 系数	废水量	
					m ³ / 次	m ³ /a		m ³ / 次	m ³ /a
2 层 生 产 车 间	洁净区	508.88	0.25	52	0.13	6.62	0.9	0.11	5.95
	普通区 域	1178.65	0.25	52	0.29	15.32	0.9	0.27	13.79
3 层 实 验 室	洁净区	340.98	0.25	52	0.09	4.43	0.9	0.08	3.99
	普通区 域	1346.55	0.25	52	0.34	17.51	0.9	0.30	15.75
1 层 普 通 区 域	普通区 域	1339.3	0.25	52	0.33	17.41	0.9	0.30	15.67
总 计	/	/	/	/	1.18	61.29 (其中 纯水 11.05)	/	1.06	55.16

(2) 实验室人员清洁用水

项目实验人员每天研发及检测前后需洗手，按每人每天洗手 4 次，每次约 25s 计算。参考《建筑给排水设计标准》(GB50015-2019)，实验室化验水嘴(鹅颈)设计流量：0.2L/秒，项目人数共 40 人。则洗手用水用量为 0.8 m³/d (288 m³/a)，根据排放系数取 0.9，洗手废水排放量为 0.72 m³/d (259.2 m³/a)。

(3) 洗衣用水

根据制药行业 GMP 认证要求，工作人员更换的无菌衣需要用纯化水进行清洗。根据建设单位提供的资料，进入实验室人员每天需要更换 1 套工作服，每天进入实验人员约为 40 人，每套工作服重量约 0.5kg，本项目需要清洗的工作服数量为 20kg/天。参考《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019)洗衣房用水定额为“40~80L/(kg-干衣)”，取其平均值，用水定额按 60L/(kg-干衣)，则工作服清洗用水量为 1.2m³/d (432 m³/a)，排污系数按 0.9 计算，则本项目工作服清洁废水量为 1.08m³/d (388.8 m³/a)。

(4) 实验仪器清洗废水

本项目检测实验室在检测实验过程中用水主要为实验器具清洗用水，根据建设单位提供的资料，实验器具清洗用水量为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ， $540\text{m}^3/\text{a}$ ，使用纯水。排污系数按 0.9 计算，实验仪器清洗废水产生量为 $1.35\text{m}^3/\text{d}$ ， $486\text{m}^3/\text{a}$ 。

(5) 生产设备清洗废水

本项目需要清洗的生产设备包括电热恒温水浴锅、立式灭菌器和脉动真空灭菌柜。电热恒温水浴锅采用自来水清洗，立式灭菌器和脉动真空灭菌柜采用纯水清洗。经计算，设备清洗用水量为 $0.75\text{m}^3/\text{a}$ ，排水量为 $0.675\text{m}^3/\text{a}$ 。

表 3.2-3 设备清洗用排水情况一览表

位置	清洗设备名称	设备数量	单次用水量 L	次数	用水量 (m^3/a)	排污系数	废水量 m^3/a	用水类别
生产车间	电热恒温水浴锅	3	5	6次/年	0.09	0.9	0.081	自来水
	立式灭菌器	10	5	6次/年	0.3	0.9	0.27	纯水
	脉动真空灭菌柜	2	30	6次/年	0.36	0.9	0.324	纯水
	合计					0.75	/	0.675

(6) 灭活冷凝水

本项目设有立式灭菌器 50L 共 10 台，每天使用约 1 次，单次饱和蒸汽约 30L；蒸汽使用量为 $0.3\text{t}/\text{d}$ ；本项目设有脉动真空灭菌柜 600L 共 2 台，每天使用约 1 次，单次饱和蒸汽约 600L，夹套蒸汽运行过程中约 50L，则蒸汽使用量为 $1.3\text{t}/\text{d}$ ；本项目总蒸汽使用量为 $1.6\text{t}/\text{d}$ 。冷凝水量按蒸汽量的 70% 计算，则本项目灭菌冷凝废水量为 $1.12\text{m}^3/\text{d}$ ， $403.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

(7) 纯水制备用水

项目纯水仪制备所需纯水是会伴随制备浓水产生，根据上文分析，项目纯水年使用量约为 $900.91\text{m}^3/\text{a}$ ，取纯水制备率为 80%，则制备纯水所需自来水约 $1126.14\text{m}^3/\text{a}$ ，即产生浓水 $225.23\text{m}^3/\text{a}$ 。

二、生活用水量

本项目员工人数为 40 人，年工作 360 天，项目不提供食宿。参考广东省《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，办公生活用水量按“国家行政机构办公楼无食堂和浴室”用水定额先进值 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计算，则项目办公生活用水量为 $400\text{m}^3/\text{a}$ ，产污系数取 0.9，即生活污水产生量为 $360\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目用水量见表 3.2-4 及图 3.2-9。

表 3.2-4 本项目用水量一览表

序号	用水项目	总用水量 m ³ /a	补充水量 m ³ /a	循环水量 m ³ /a	消耗水量 m ³ /a	排水量 m ³ /a	排水去向	水源
1	地面清洗	61.29	61.29	0	6.13	55.16	经园区污水处理站处理后达标排放至四涌西污水处理厂处理达标后排入洪奇沥水道	自来水 50.24 纯水 11.05
2	实验人员清洁用水	288	288	0	28.8	259.2		自来水
3	洗衣用水	432	432	0	43.2	388.8		自来水
4	实验仪器清洗废水	540	540	0	54	486		纯水
5	设备清洗用水	0.75	0.75	0	0.075	0.675		自来水 0.09 纯水 0.66
6	蒸汽灭活器用水	403.2	403.2	0	0	403.2		纯水
7	纯水制备用水	1193.64	1193.64	954.91	0	238.73		自来水
8	生活用水	400	400	0	40	360	经四涌西污水处理厂处理达标后排入洪奇沥水道	自来水
9	合计	3318.88	3318.88	954.91	172.21	2191.77	/	---

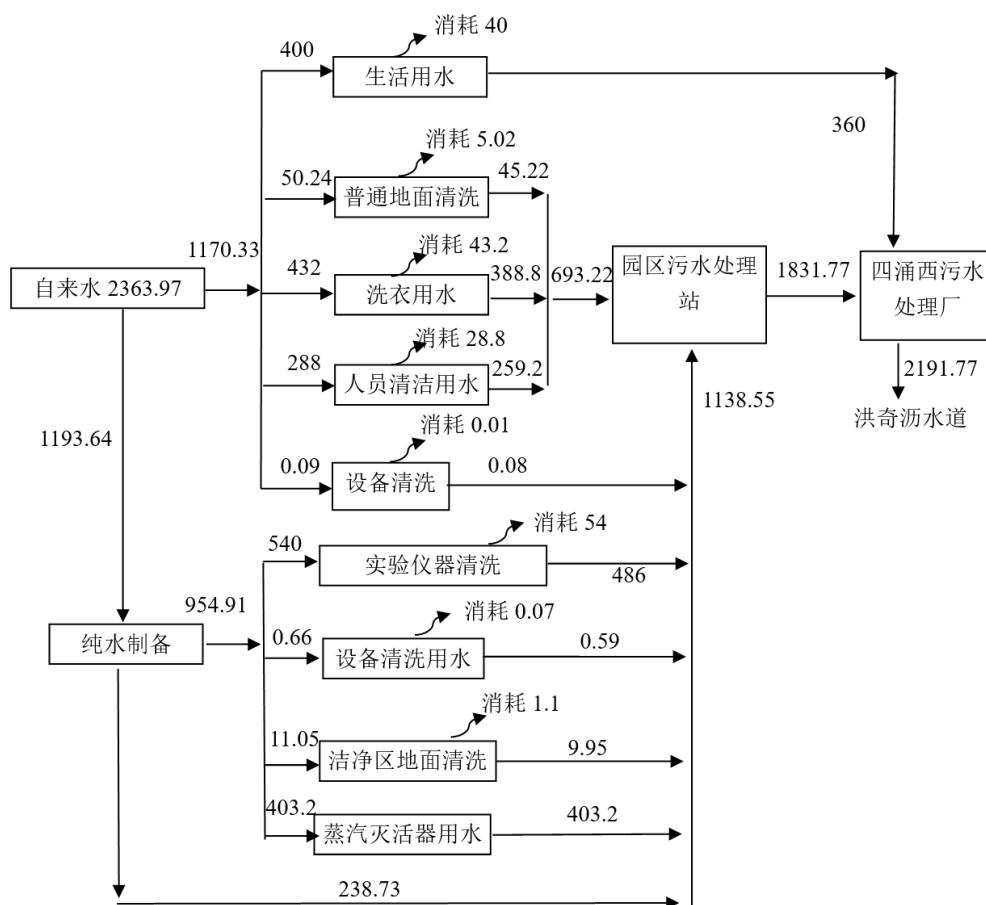


图 3.2-9 本项目水量平衡图

3.2.4 物料平衡分析

本项目 P0 代细胞生产单批次物料平衡见表 3.2-5，全年物料平衡表 3.2-6。

表 3.2-5 P0 代细胞生产物料衡算表（单批次）

输入项目	数量 kg/a	输出项目	数量 kg/a
人脐带组织	0.13	P0 代细胞	0.42
75%乙醇	4.94	废液	15.32
氯化钠注射液	9.38	固废	0.56
完全培养基	6.25	废气	3.23
重组胰蛋白酶	0.03	消耗	1.21
DMSO	0.02	/	/
合计	20.74	合计	20.74

表 3.2-6 P0 代细胞生产物料衡算表（全年）

输入项目	数量 kg/a	输出项目	数量 kg/a
人脐带组织	3	P0 代细胞	10
75%乙醇	118.5	废液	367.66
氯化钠注射液	225	固废	13.5
完全培养基	150	废气	77.5
重组胰蛋白酶	0.66	消耗	29

DMSO	0.5	/	/
合计	497.66	合计	497.66

本项目干细胞注射液生产单批次物料平衡见表 3.2-7，全年物料平衡表 3.2-8。

表 3.2-7 干细胞注射液生产物料衡算表（单批次）

输入项目	数量 kg/a	输出项目	数量 kg/a
P0 代细胞	0.18	干细胞注射液	1.94
75%乙醇	2.30	废液	27.50
微载体	0.00	固废	0.21
完全培养基	26.25	废气	1.52
裂解液	0.01	消耗	0.56
DMSO	0.02	/	/
复方电解质注射液	2.92	/	/
人血白蛋白	0.06	/	/
合计	31.74	合计	31.74

表 3.2-8 干细胞注射液生产物料衡算表（全年）

输入项目	数量 kg/a	输出项目	数量 kg/a
P0 代细胞	9.5	干细胞注射液	100
75%乙醇	118.5	废液	1414.44
微载体	0.16	固废	11.02
完全培养基	1350	废气	78
裂解液	0.3	消耗	29
DMSO	1	/	/
复方电解质注射液	150	/	/
人血白蛋白	3	/	/
合计	1632.46	合计	1632.46

本项目研发样品单批次物料平衡见表 3.2-9，全年物料平衡表 3.2-10。

表 3.2-9 研发样品生产物料衡算表（单批次）

输入项目	数量 kg/a	输出项目	数量 kg/a
P0 代细胞	0.013	研发样品	0.125
75%乙醇	0.148	废液	0.188
胰酪大豆胨液体培养基	0.038	固废	0.04
硫乙醇酸盐流体培养基	0.169	废气	0.108
核酸检测试剂盒	0.013	消耗	0.037
核酸提取试剂盒	0.013	/	/
PBS 缓冲液	0.094	/	/
检测试剂盒	0.013	/	/
合计	0.498	合计	0.498

表 3.2-10 研发样品生产物料衡算表（全年）

输入项目	数量 kg/a	输出项目	数量 kg/a
P0 代细胞	0.5	研发样品	5
75%乙醇	5.92	废液	7.5
胰酪大豆胨液体培养基	1.5	固废	1.62
硫乙醇酸盐流体培养基	6.75	废气	4.32
核酸检测试剂盒	0.5	消耗	1.48
核酸提取试剂盒	0.5	/	/
PBS 缓冲液	3.75	/	/
检测试剂盒	0.5	/	/

合计	19.92	合计	19.92
----	-------	----	-------

3.2.5 污染源分析

3.2.5.1 施工期污染源分析

项目租用的厂房已建成，施工期只需要对厂房的 1-3 层进行装修及布置设备。

(1) 施工废气

施工废气主要为建筑装修过程中使用的建筑材料和装修材料，主要包括油漆、胶合板、刨花板、泡沫填料、内墙涂料、塑料贴面、黏合剂、稀释剂等材料，这些材料中可能含有甲醛、甲苯、二甲苯、乙醇、氯仿类有机蒸气及氦、氩等，以上物质都具有相当的致癌作用。

(2) 施工废水

施工废水主要为施工人员的生活污水。施工人员均不在施工现场食宿，施工人员在项目附近居民点或城镇就近临时居住，其产生的生活污水利用现有生活污水排放系统排入市政纳污管网。

(3) 施工噪声

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声。主要施工机械的噪声源强见表 3.2-11。

表 3.2-11 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级[dB(A)]	测量距离 (m)
1	工程钻机	95~105	10
2	空压机	88~92	5
3	电锯	93~99	5
4	切割机	90~96	5

(4) 固体废物

建设项目施工建筑过程中产生的固体废物主要是建筑施工工作人员生活垃圾，建筑施工过程中产生的废弃建材等。

3.2.5.2 营运期污染源强分析

一、废气污染源源强核算

(1) 废气产污节点分析

本项目原辅材料使用过程中涉及废气产生的原辅材料主要有微载体（粉剂）、75%乙醇和 DMSO。微载体使用环节包括干细胞注射液生产过程的接种培养、扩大培养，过程会产生颗粒物。75%乙醇用于消毒，在 P0 细胞生产、干细胞注射液生产、质检、研发均有使用，使用过程会产生总 VOCs。DMSO 用于 P0 细胞生产、干细胞

注射液生产，使用过程会产生总 VOCs。此外，细胞接种和培养发酵过程会产生少量颗粒物（气溶胶）和恶臭气体，危险贮存点会产生少量恶臭气体。

(2) 洁净区和生物安全柜/无菌隔离器的设置情况

1) 车间洁净等级与车间排风

空气洁净度是洁净环境中空气含悬浮粒子量的多少的程度。通常空气中含尘浓度低，则空气洁净度高，含尘浓度高则空气洁净度低。医药工业药品生产工序的洁净级别和洁净区的划分，应参照《药品生产质量管理规范》（2010 年修订版）中原料药工艺内容及环境区域划分而定。药品生产洁净室的空气洁净度划分为四个等级。各等级的单位体积空气中的悬浮粒子最大允许数见表 3.2-12。

表 3.2-12 各洁净等级单位体积空气中悬浮粒子最大允许数

洁净度级别	悬浮粒子最大允许数/m ³			
	静态		动态	
	≥0.5μm	≥5μm	≥0.5μm	≥5μm
A 级	3520	20	3520	20
B 级	3520	29	352000	2900
C 级	352000	2900	3520000	29000
D 级	3520000	29000	不作规定	不作规定

各车间洁净等级与排风情况见表 3.2-13。

表 3.2-13 车间洁净等级及通排风系统一览表

车间/楼层	洁净等级	面积 m ²	层高 m	每小时换气次数	送风量 m ³ /h	排风量 m ³ /h	风机位置
2 层生产车间	B 级	200.63	4.5	25	22571	5725 (10%)	洁净 空调 房
	C 级	308.25	4.5	25	34678		
3 层实验室	B 级	44.71	4.5	25	5030	3836 (10%)	洁净 空调 房
	C 级	296.27	4.5	25	33330		

注：根据《药品生产质量管理规范》（2010 年修订版），B 级和 C 级洁净区的换气次数不少于 25 次/h，本项目取 25 次。

根据 GMP 工艺要求，本项目设有多个净化区，详见图 3.2-10 和图 3.2-11。每层还有辅助区域，设有舒适性空调系统。在厕所等部位设有排风系统。对于洁净级别为 B、C 级区域的空调系统，气流组织形式为上送下侧回（排）方式。通常洁净区域的空气是由净化区域流向非净化区域。在同一洁净区域内，是由洁净走廊或气锁间流向可能产生微量粉尘或湿气的房间。

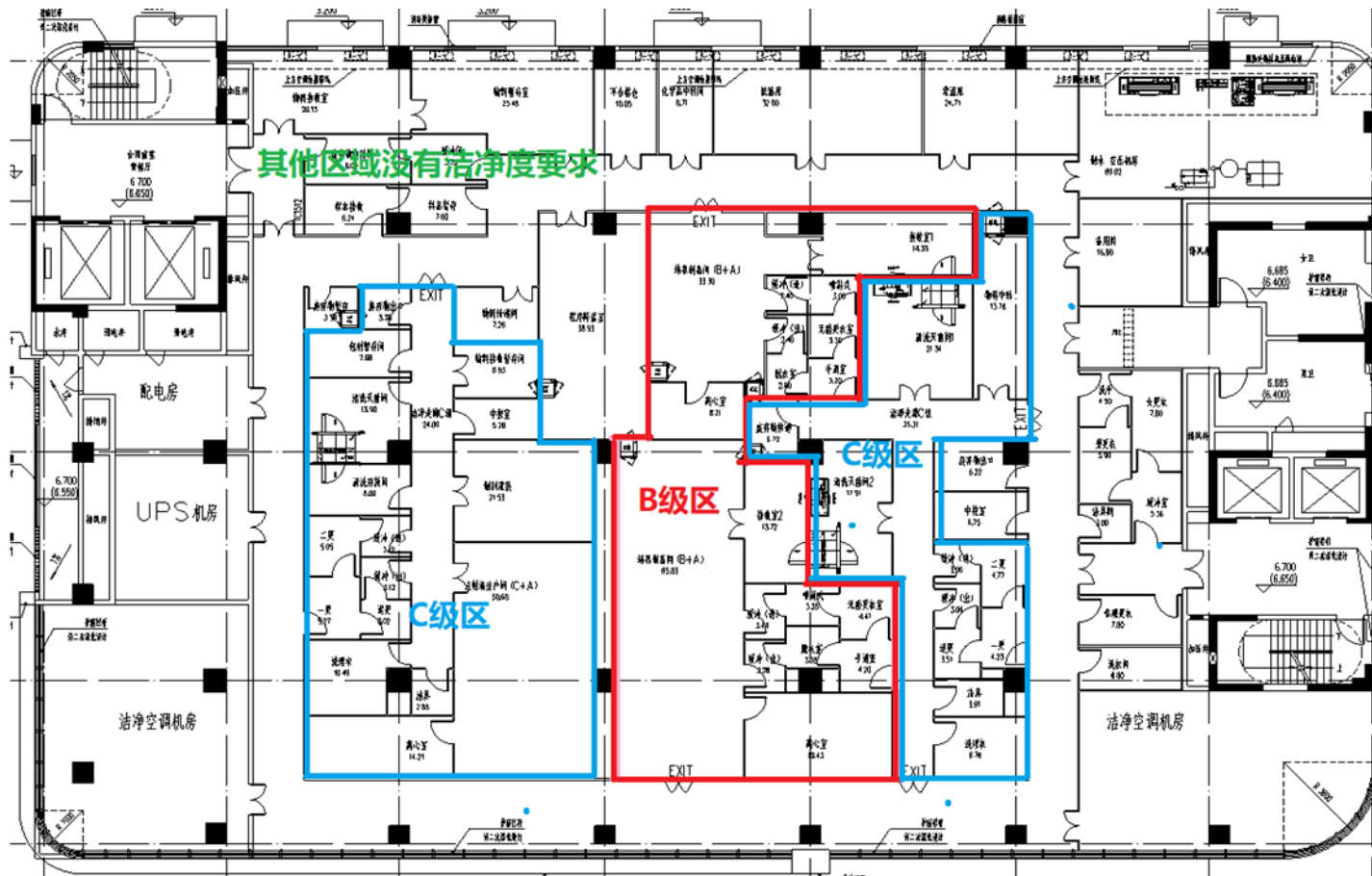


图 3.2-10 二层生产车间洁净区设置图

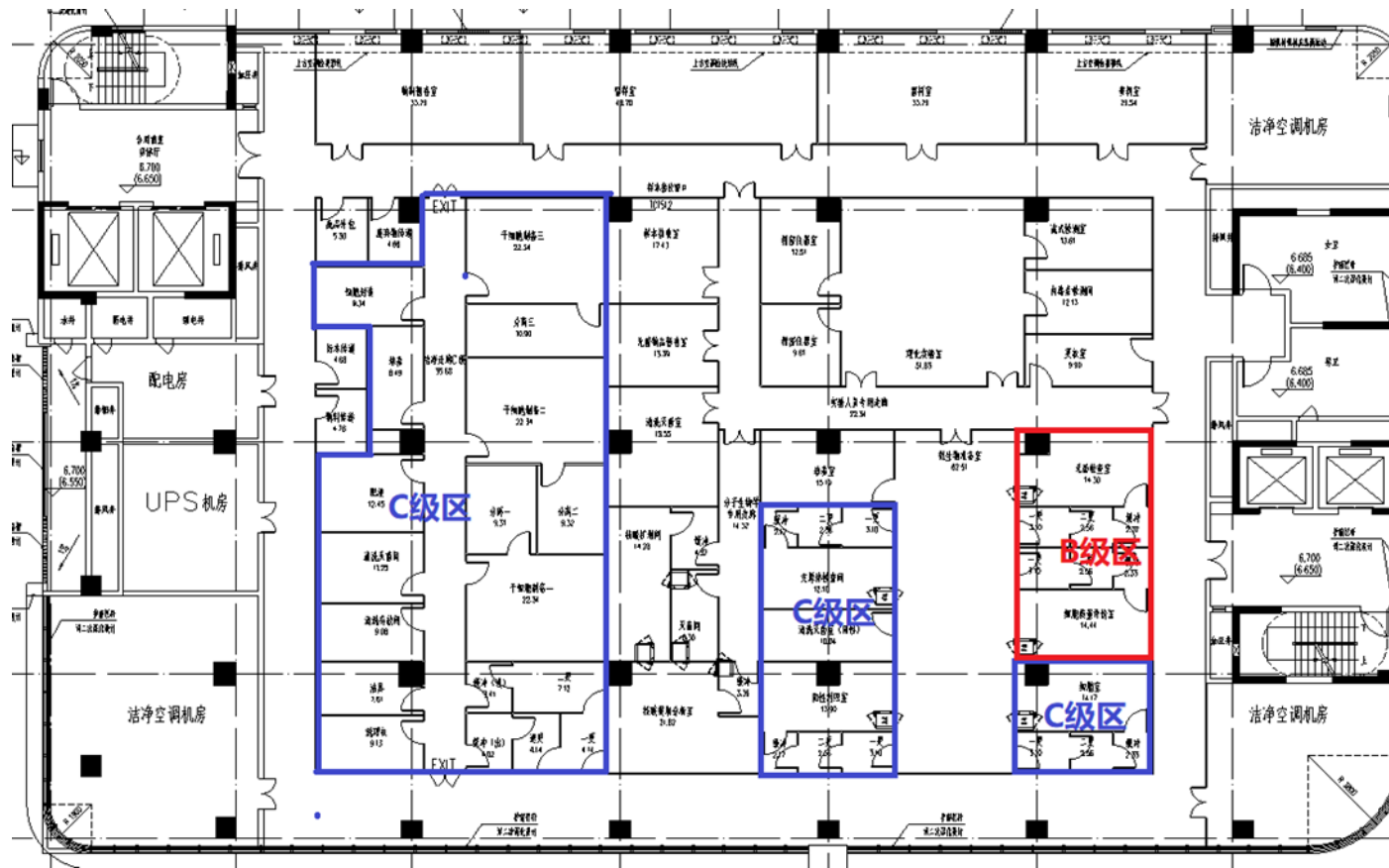


图 3.2-11 三层实验室洁净区设置图

洁净区净化空调系统压力监控采用定、变风量阀，定风量阀自带测量装置，能够实现闭环风量控制要求；变风量阀自带测量装置，能够依据房间压差状态参数实现闭环风量控制要求，实现房间压差的有效控制。

项目每层楼均车间均设置止风阀和电动密闭阀，防止倒灌，各层车间排风经风机收集后，经“活性炭初效过滤器+H14 高效过滤器”处理后，经各楼层排风井排放。H14 高效过滤器符合最新国标《高效空气过滤器》（GB/T 13554-2020）要求，可实现高效过滤器原位的消毒和检漏，检漏不合格则及时更换高效过滤器，若一直正常运行，则每 5 年强制更换一次，以保证排出的气体不含有生物活性。除了上述区域的洁净区域，其他区域为自然通风。

2) 生物安全柜及无菌隔离器

本项目在生产车间、实验室等均设有生物安全柜，实验室设有无菌隔离器，涉及微生物危害的操作均在生物安全柜及无菌隔离器中进行。生物安全柜是负压保护设计，柜内的空气不会直接流到柜外。无菌隔离器是一种垂直单向流、提供局部 Class A 级环境、人机分离的空气净化设备。生物安全柜及无菌隔离器自带高效过滤器，柜内的空气回风经自带高效过滤器处理后汇至车间排风系统，同时车间排风系统后端加装“活性炭初效过滤器+H14 高效过滤器”，进一步去除气溶胶颗粒。

本项目使用的生物安全柜为 A2 型，对粒径 ≥ 0.3 微米的粒子捕集效率可达到 99.99%，无菌隔离器对粒子捕集效率可达到 99.995%以上，可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）中对过滤器处理效率（不低于 99.9%）的要求。本项目共设置 6 台生物安全柜，1 台无菌隔离器。

II 级 A2 型生物安全柜：工作窗口进风气流和工作区垂直气流混合后进入安全柜上部的箱体，前窗操作口流入气流的最低平均流速为 0.50m/s。下降气流为部分流入气流和部分下降气流的混合，经过高效过滤器过滤后送至工作区。污染气流经过高效过滤器过滤后可以排到实验室或经安全柜的外排接口通过排风管道（软连接）排到大气中。生物安全柜通风量 90%循环使用，10%外排。

无菌隔离器：将无菌的产品（容器、产品、封闭物）放入一个无菌环境，由于没有操作人员进入无菌隔离器，也没有非无菌物品带入无菌隔离器，这些物品在整个加工过程中始终保持无菌。无菌隔离器屏障是一个绝对屏障，它将无菌产品与操作人员和外界环境相隔离，阻止产品与外界进行交换。无菌隔离器除通过物理密封阻隔外部污染物的进入，还采用内室正压的方法达到有效密封的目的。所有进入无菌隔离器的空气均通过空气预过滤系统和高效微粒空气过滤器过滤。排出空气的典型出口是通过“活性炭初效过滤器+H14 高效过滤器”过滤。

（3）废气收集及处理效率

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》中废气收集的集气效率参考值，本项目洁净区的废气收集措施属于密封空间，所有开口处呈负压，故洁净区的废气收集收集效率取 90%。本项目废气经排风系统收集后经“活性炭初效过滤器+H14 高效过滤器”，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》VOCs 的处理效率为 15%，颗粒物的处理效率达 99.99%。

（4）废气污染源源强核算

①有机废气

本项目 2 层生产车间主要为消毒过程中使用的乙醇（75%）会挥发产生有机废气以及配置溶媒时的 DMSO 挥发产生有机废气，2 层生产车间乙醇（75%）年用量为 300L/a，DMSO 使用量为 1.5L/a，挥发系数按照最不利情况 100%计算，项目 2 层生产车间洁净区 VOCs 产生量约为 0.1796t/a，经排风系统收集后经“活性炭初效过滤器+H14 高效过滤器”处理后以无组织方式排放，按照收集效率 90%，处理效率 15%计算，2 层生产车间 VOCs 排放量为 0.1554 t/a。本项目 3 层实验室主要为消毒过程中使用的乙醇（75%）会挥发产生有机废气 3 层实验室乙醇（75%）年用量为 150L/a，则项目 3 层实验室洁净区 VOCs 产生量约为 0.089t/a，经排风系统收集后经“活性炭初效过滤器+H14 高效过滤器”处理后以无组织方式排放，按照收集效率 90%，处理效率 15%计算，项目 3 层实验室洁净区 VOCs 排放量为 0.0773 t/a。具体见表 3.2-14。

表 3.2-14 本项目有机废气产生及排放情况一览表

车间/楼层	生产线	使用工序	原料名称	原料使用量 (L/a)	密度 (g/cm ³)	挥发系数%	VOCs 产生量 t/a	处理措施	VOCs 收集量 t/a	处理效果%	VOCs 处理量 t/a	VOCs 排放量 t/a
2 层 生产 车间 洁净 区	种子库生 产线	消毒	75%乙醇	150	0.79	100	0.089	经排风 系统收 集经 “活性 炭初效 过滤器 +H14 高效过 滤器” 过滤后 无组织 排放	0.08	15	0.012	0.077
	细胞制品 制备生产 线	消毒	75%乙醇	150	0.79	100	0.089		0.08	15	0.012	0.077
	种子库生 产线	冻存 P0 代 细胞	DMSO	0.5	1.1	100	0.00055		0.0005	15	0.000075	0.000475
	细胞制品 制备生产 线	配置溶媒	DMSO	1	1.1	100	0.0011		0.001	15	0.00015	0.00095
	合计	/	/	/	/	/	0.1796		0.1615	/	0.0242	0.1554
3 层 实验 室洁 净区	研发样品	消毒	75%乙醇	7.5	0.79	100	0.005		0.0045	15	0.00068	0.00432
	产品质检	消毒	75%乙醇	142.5	0.79	100	0.084		0.076	15	0.011	0.073
	合计	/	/	/	/	/	0.089		0.0805	/	0.0117	0.0773
总计		/	/	/	/	/	0.2686	0.242	/	0.0359	0.2327	

注：75%乙醇和 DMSO 均为易挥发液体，挥发系数按照最不利情况 100%计算，本项目 VOCs 为无组织排放，排放量=产生量-处理量。

②颗粒物

本项目配料过程，粉剂微载体会产生少量颗粒物，本项目微载体的使用量为 160g/a，使用量少，投料后颗粒物产生量极少，细胞制备过程中产生气溶胶，颗粒物产生量均极少，本评价仅作定性分析。本项目生产及核酸检验过程主要在生物安全柜内进行，生物安全柜内配有高效过滤器并进行定期更换，排风系统配有高效过滤器你，有效过滤生产及检测过程产生的颗粒物及气溶胶，对周围环境影响不大。

③恶臭气体

2 层生产车间接种培养过程中，由于培养基发酵会产生少量的恶臭气体。2 层危险废物贮存点的废培养基发酵会产生少量的恶臭气体。3 层实验室接种培养中，由于培养基发酵会产生少量的恶臭气体。由于细胞自身的生长和新陈代谢过程会释放一定量的废气，由细胞呼吸产生，主要成分为 CO₂、H₂O，属于无毒、无刺激性气体，可能含有少量带活菌的气溶胶颗粒，细胞正常呼吸代谢没有恶臭等异味产生。若细胞呼吸代谢不正常，会产生氨、乳酸等物质，即发酵环节会产生少量异味，不会对周围环境造成明显影响，本评价仅作定性分析。

本项目废气污染物排放情况见表 3.2-15。

表 3.2-15 本项目废气无组织排放表

污染源	污染物	面源长度 m	面源宽度 m	面源高度 m	无组织排放量 (t/a)
2 层车间洁净区	VOCs	24	18	10	0.1554
3 层实验室洁净区	VOCs	28	20	15	0.0773

注：2 层面源高度为 2 层排风口位置高度 10m，3 层面源高度为 3 层排风口位置高度 15m。

二、废水污染源源强核算

(1) 生活污水

本项目员工人数为 40 人，年工作 360 天，项目不提供食宿。参考广东省《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，办公生活用水量按“国家行政机构办公楼无食堂和浴室”用水定额先进值 10m³/人·a 计算，则项目办公生活用水量为 400m³/a，产污系数取 0.9，即生活污水产生量为 360m³/a。主要污

染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、LAS。项目生活污水水质参考环境保护部环境工程评估中心编制的《社会区域类环境影响评价》（第三版），生活污水的产生浓度 COD_{Cr} 250mg/L、BOD₅ 150mg/L、SS 200mg/L、氨氮 15mg/L、LAS 10mg/L。生活污水达到四涌西污水处理厂的接管标准后排入四涌西污水处理厂处理。

（2）生产废水

本项目生产废水包括地面清洗废水、实验人员清洁废水、洗衣废水、实验仪器清洗废水、设备清洗用水、灭活冷凝水、纯水制备浓水。

①地面清洗废水

本项目地面冲洗分洁净区和普通区域，洁净区使用纯水清洗，非洁净区使用自来水清洗。根据建设单位提供数据，车间地面清洗用水量为 0.25L/m²·次，每周清洁一次。经计算，本项目洁净区地面冲洗用水量为 11.05m³/a，使用纯水；普通区域地面冲洗用水量为 50.24m³/a，使用自来水，则项目地面清洗用水量为 61.29t/a，产污系数取 0.9，则项目地面清洗废水约为 55.16 m³/a，主要污染物为 COD、SS 等。根据《制药工业水污染物排放标准 生物工程类（征求意见稿）》（编制说明），地面清洁废水的污染物产生浓度 COD_{Cr} 150mg/L、BOD₅ 50mg/L、SS 100mg/L。

②实验人员清洁废水

项目实验人员每天研发及检测前后需洗手，按每人每天洗手 4 次，每次约 25s 计算。参考《建筑给排水设计标准》（GB50015-2019），实验室化验水嘴（鹅颈）设计流量：0.2L/秒，项目人数共 40 人。则洗手用水量 0.8 m³/d（288 m³/a），根据排放系数取 0.9，洗手废水排放量为 0.72 m³/d（259.2 m³/a）。废水水质参照生活污水：COD_{Cr} 250mg/L、BOD₅ 150mg/L、SS 200mg/L、氨氮 15mg/L、LAS 10mg/L。

③洗衣废水

根据制药行业 GMP 认证要求，工作人员更换的无菌衣需要用纯化水进行清洗。根据建设单位提供的资料，进入实验室人员每天需要更换 1 套工作服，每天进入实验人员约为 40 人，每套工作服重量约 0.5kg，本项目需要清洗的工作服数量为 20kg/天。参考《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）洗衣房

用水定额为“40~80L/(kg-干衣)”，取其平均值，用水定额按 60L/(kg-干衣)，则工作服清洗用水量为 1.2m³/d (432 m³/a)，排污系数按 0.9 计算，则本项目工作服清洁废水量为 1.08m³/d (388.8 m³/a)。因此洗衣废水与一般生活污水水质类似，污染物主要为 COD_{Cr}、SS、LAS、NH₃-N、SS 等，污染物浓度参考生活污水的产生浓度，即 COD_{Cr} 250mg/L、BOD₅ 150mg/L、SS 200mg/L、氨氮 15mg/L、LAS 10mg/L。

④实验仪器清洗废水

本项目检测实验室在检测实验过程中用水主要为实验器具清洗用水，根据建设单位提供的资料，实验器具清洗用水量为 1.5m³/d，540 m³/a，使用纯水。排污系数按 0.9 计算，实验仪器清洗废水产生量为 1.35 m³/d，486 m³/a。根据《制药工业水污染物排放标准 生物工程类（征求意见稿）》（编制说明），实验仪器清洗废水的污染物产生浓度 COD_{Cr} 150mg/L、BOD₅ 50mg/L、氨氮 15mg/L、总磷 2mg/L、总氮 25mg/L、SS 100mg/L、TOC50mg/L。（根据《城市污水厂中氨氮与总氮关系的研究》（杜晓庆 虹口区环境监测站），氨氮的含量约占总氮含量的 60~90%，本项目取 60%进行换算；根据相关研究，总磷/氨氮比值约在 0.15 左右；根据《制药工业水污染物排放标准 生物工程类》编制说明，TOC 浓度与 COD_{Cr} 值存在一个良好的相关关系，TOC/COD_{Cr} 比值约在 0.3 左右；）

⑤设备清洗废水

本项目需要清洗的生产设备包括电热恒温水浴锅、立式灭菌器和脉动真空灭菌柜。电热恒温水浴锅采用自来水清洗，立式灭菌器和脉动真空灭菌柜采用纯水清洗。经水量平衡分析计算，设备清洗用水量为 0.75m³/a，排水量为 0.675 m³/a。设备清洗废水的水质与实验仪器清洗废水的水质基本相同，设备清洗废水的污染物产生浓度 COD_{Cr} 150mg/L、BOD₅ 50mg/L、氨氮 15mg/L、总磷 2mg/L、总氮 25mg/L、SS 100mg/L、TOC50mg/L。

⑥灭活冷凝水

本项目设有立式灭菌器 50L 共 10 台，每天使用约 1 次，单次饱和蒸汽约 30L；蒸汽使用量为 0.3t/d；本项目设有脉动真空灭菌柜 600L 共 2 台，每天使用约 1 次，单次饱和蒸汽约 600L，夹套蒸汽运行过程中约 50L，则蒸汽使用量为 1.3t/d；本项目总蒸汽使用量为 1.6t/d。冷凝水量按蒸汽量的 70%计算，则本

项目灭菌冷凝废水量为 1.12 m³/d，403.2 m³/a。灭活冷凝水的水质简单，污染物产生浓度为：COD_{Cr}100mg/L、BOD₅ 50mg/L、SS 70mg/L、氨氮 5mg/L。

⑦纯水制备浓水

项目纯水仪制备所需纯水是会伴随制备浓水产生，根据上文分析，项目纯水年使用量约为 900.91m³/a，取纯水制备率为 80%，则制备纯水所需自来水约 1126.14m³/a，即产生浓水 225.23m³/a。纯水制备以自来水作为水源，根据《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）自来水中 COD_{Mn}≤3mg/L、氨氮≤0.5mg/L，浓水浓缩倍数约为 3.5 倍，考虑 COD_{Mn}和 COD_{Cr}之间的转换系数及浓缩倍数，浓水 COD_{Cr}≤50mg/L、氨氮≤1.75mg/L。

⑧生产综合废水统计

根据上述的生产废水统计，生产综合废水产生量为 1831.77m³/a，综合废水水质见表 3.2-16。生产综合废水污染物产生浓度取 COD_{Cr} 160.83mg/L、BOD₅ 78.79mg/L、SS 111.24mg/L、氨氮 10.6mg/L、总氮 17.63mg/L、总磷 0.55mg/L、TOC 13.28mg/L、LAS3.55 mg/L。本项目生产废水排入园区污水处理站处理达标后排入四涌西污水处理厂处理达标后排入洪奇沥水道。

本项目生产废水排放情况见表 3.2-16，生活污水排放情况见表 3.2-17。

表 3.2-16 项目生产废水产排情况一览表

污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷	TOC	LAS
地面清洗废水 55.16 m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	150	50	100	/	/	/	/	/
	产生量 (t/a)	0.0083	0.0028	0.0055		/	/	/	
实验人员清洁 废水 259.2 m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	250	150	200	15	25	/	/	10
	产生量 (t/a)	0.0648	0.0389	0.0518	0.0039	0.0065	/	/	0.00 26
洗衣废水 388.8 m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	250	150	200	15	25	/	/	10
	产生量 (t/a)	0.0972	0.0583	0.0778	0.0058	0.0097	/	/	0.00 39
实验仪	产生浓	150	50	100	15	25	2	50	/

污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷	TOC	LAS
器清洗 废水 486 m ³ /a	度 (mg/L)								
	产生量 (t/a)	0.0729	0.0243	0.0486	0.0073	0.0122	0.0010	0.0243	/
设备清 洗废水 0.675 m ³ /a	产生浓 度 (mg/L)	150	50	100	15	25	2	50	/
	产生量 (t/a)	0.0001 01	0.0000 34	0.0000 68	0.0000 10	0.0000 17	0.0000 01	0.0000 34	/
灭活冷 凝水 403.2 m ³ /a	产生浓 度 (mg/L)	100	50	50	5	8	/	/	/
	产生量 (t/a)	0.04	0.02	0.02	0.002	0.0032	/	/	/
纯水制 备浓水 225.23m ³ /a	产生浓 度 (mg/L)	50	/	/	1.75	3	/	/	/
	产生量 (t/a)	0.0113	/	/	0.0004	0.0006 8	/	/	/
生产废 水 1831.77 m ³ /a	产生浓 度 (mg/L)	160.83	78.79	111.24	10.60	17.63	0.55	13.28	3.55
	产生量 (t/a)	0.2946	0.1443	0.2038	0.0194	0.0323	0.001	0.0243	0.00 65
	污水处 理设施 综合处 理效率	无							
	排放浓 度 (mg/L)	160.83	78.79	111.24	10.6	17.63	0.55	13.28	3.55
	排放量 (t/a)	0.295	0.144	0.204	0.019	0.032	0.001	0.024	0.00 7

注：氨氮的含量约占总氮含量的 60~90%，本项目取 60%进行换算。

表 3.2-17 项目生活污水排污一览表

污染物	本项目排放 浓度 (mg/L)	本项目排放 量 (t/a)	措施	四涌西污 水处理厂 排放浓度 (mg/L) 排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)

废水量 (m ³ /a)	/	360	经四涌西污水处理厂处理后 达标外排	/	360
COD _{cr}	250	0.09		40	0.0144
BOD ₅	150	0.054		10	0.0036
SS	200	0.072		10	0.0036
氨氮	15	0.0054		1.5	0.00054
LAS	10	0.0036		0.3	0.00011

三、噪声污染源源强核算

项目为干细胞注射液生产项目，仪器设备主要为小型的低噪声设备，项目噪声主要来源于水泵、风机及空压机。其声源强如下表 3.2-18 所示，本项目设备均安装在室内，无室外设备，设备噪声源强调查清单见表 3.2-19。噪声设备分布见图 3.2-12-图 3.2-14。

表 3.2-18 项目噪声产生情况

噪声源	数量 (台)	位置	声源类型 (频发、偶发等)	产生源强 (dB(A))	降噪措施	持续时间 (h/a)
排风机	12	2层、3层空气净化系统	频发	80	室内隔声	2880
污水泵	2	1层污水排放口	频发	85	室内隔声	2880
加压水泵	3	1层、2层3层各一个	频发	85	室内隔声	2880
空压机	1	2层制水间	频发	80	室内隔声	2880

表 3.2-19 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强（任选一种）		声源控制措施	空间相对位置			距离室内边界距离/m	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	
				（声压级/距离声源距离）/dB(A)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	厂房	排风机	/	1m/80	/	基础减震、墙体隔声	-19.09	2.37	6.7	7	63.1	昼间	30	33.1	1
2		排风机	/	1m/80	/		-17.79	3.2	6.7	7	63.1	昼间	30	33.1	1
3		排风机	/	1m/80	/		-16.72	3.91	6.7	7	63.1	昼间	30	33.1	1
4		排风机	/	1m/80	/		-0.34	-14.93	6.7	6	64.4	昼间	30	34.4	1
5		排风机	/	1m/80	/		0.85	-16.24	6.7	6	64.4	昼间	30	34.4	1
6		排风机	/	1m/80	/		2.88	-17.79	6.7	6	64.4	昼间	30	34.4	1
7		排风机	/	1m/80	/		-18.45	1.52	11.2	7	63.1	昼间	30	33.1	1
8		排风机	/	1m/80	/		-16.91	1.88	11.2	6	64.4	昼间	30	34.4	1
9		排风机	/	1m/80	/		1.81	-15.05	11.2	6	64.4	昼间	30	34.4	1
10		排风机	/	1m/80	/		3.36	-16.24	11.2	6	64.4	昼间	30	34.4	1
11		排风机	/	1m/80	/		13.61	-5.39	11.2	6	64.4	昼间	30	34.4	1
12		排风机	/	1m/80	/		15.87	-7.3	11.2	6	64.4	昼间	30	34.4	1
13		污水泵	/	1m/85	/		13.61	-14.57	0	2	79.0	昼间	30	49	1
14		污水泵	/	1m/85	/		-16.31	11.3	0	3	75.5	昼间	30	45.5	1
15		加压水泵	/	1m/85	/		3.83	-14.57	0	6	69.4	昼间	30	39.4	1
16		加压水泵	/	1m/85	/		3.83	-14.57	6.7	6	69.4	昼间	30	39.4	1
17		加压水泵	/	1m/85	/		3.83	-14.57	11.2	6	69.4	昼间	30	39.4	1
18		空压机	/	1m/80	/		14.08	-7.42	6.7	6	64.4	昼间	30	34.4	1

备注：①以项目用地红线中心点作为原点（0，0，0），对应经纬度坐标为（E 113.488255°，N 22.706696°）；②根据有关资料，加装减振底座的降噪量在 5~8dB(A)，本项目

基础减振的降声量取 5dB (A); 本项目厂房(含天窗)、厂界墙体为砖墙, 根据《噪声污染控制工程》(高等教育出版社, 洪宗辉)中的资料, 一砖墙双面粉刷的墙体, 实测的隔声量为 49dB (A), 考虑到实际人员进出等实际情况, 本项目墙体隔声量按 30dB (A) 计算; ③表格中“距离室内边界距离”为与最近室内边界的距离。

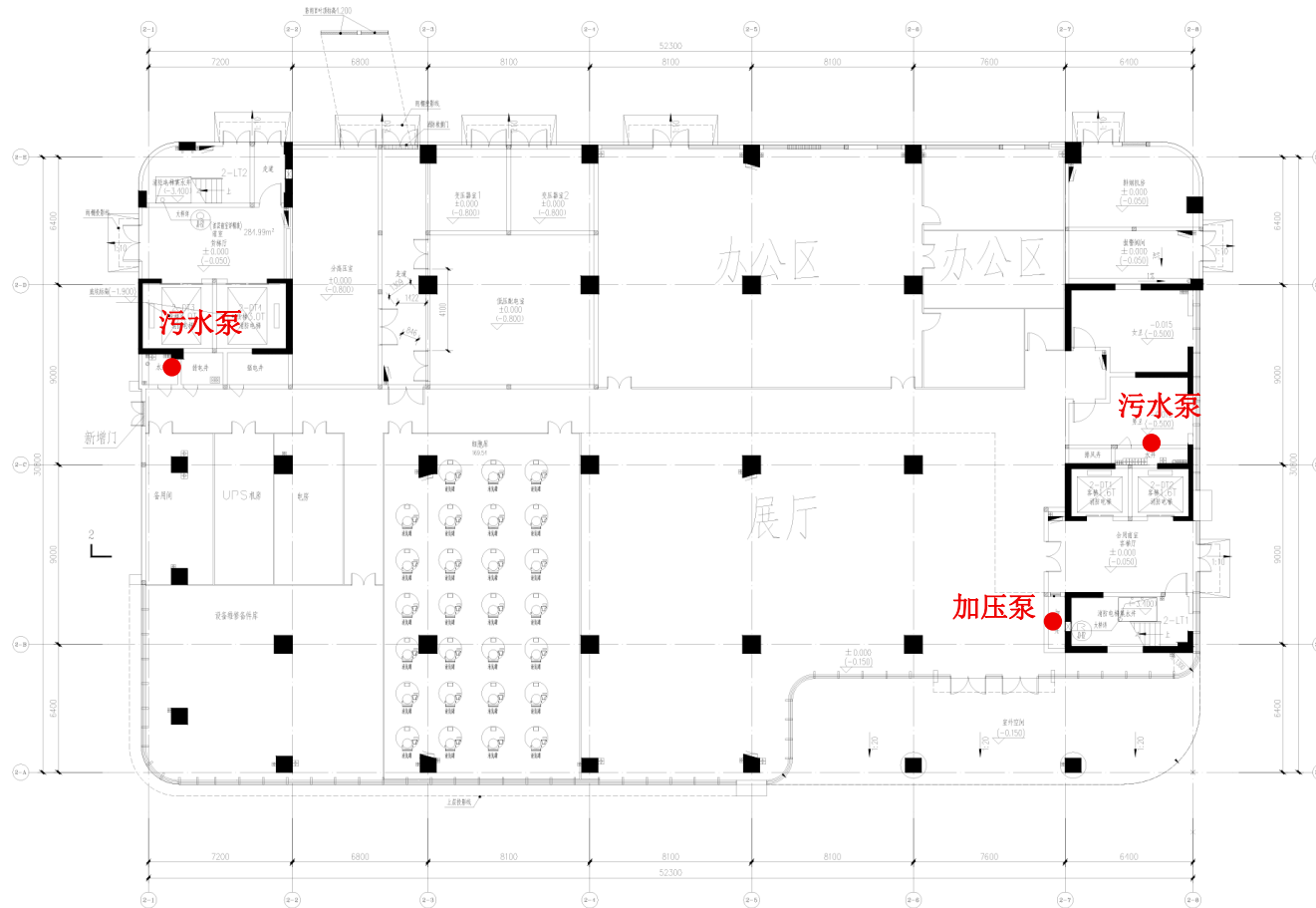


图 3.2-12 项目厂房一层噪声设备分布图

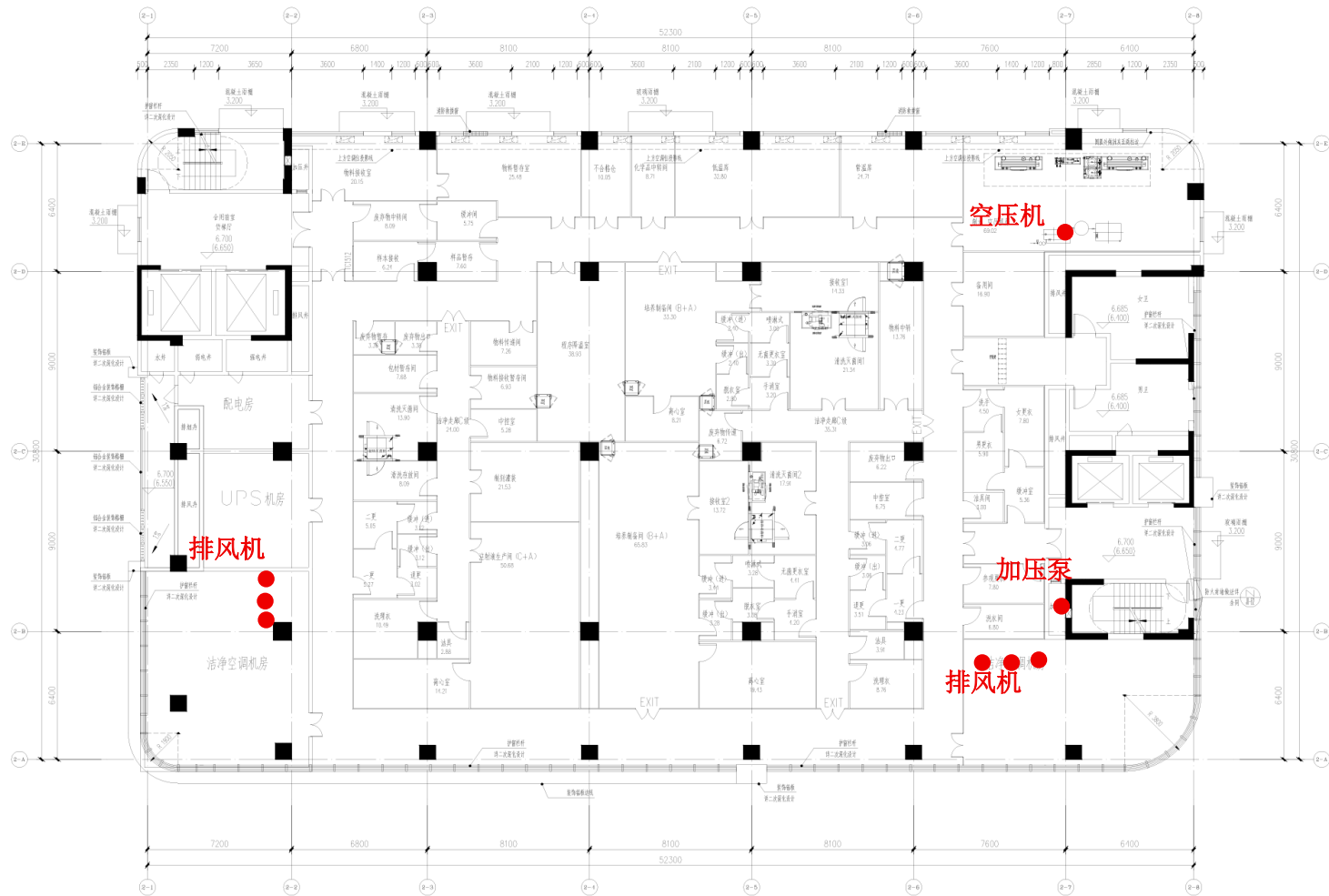


图 3.2-13 项目厂房二层噪声设备分布图

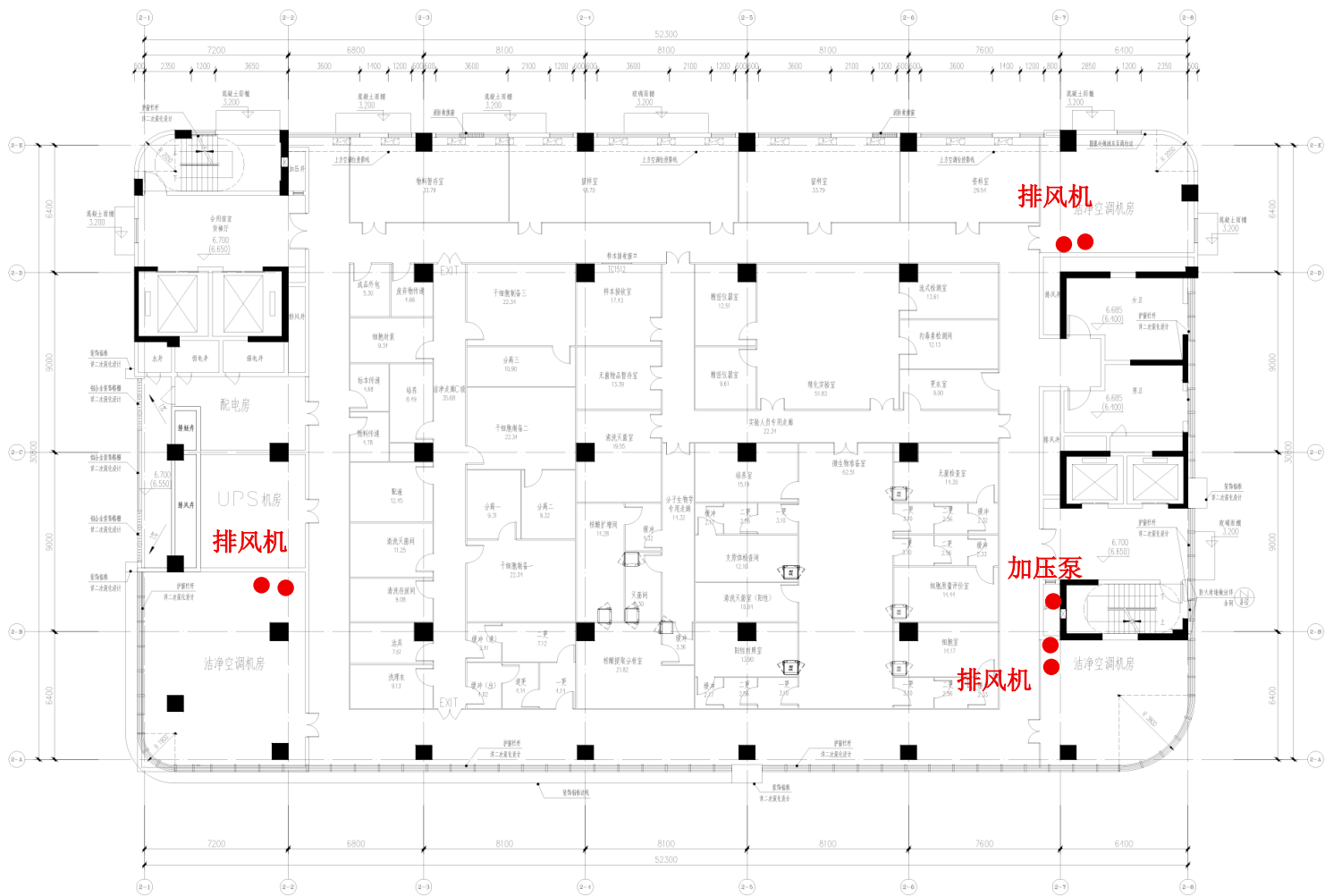


图 3.2-14 项目厂房三层噪声设备分布图

四、固体废物源强核算

(1) 生活垃圾

本项目劳动定员40人，职工生活垃圾产生量按0.5kg/人·d，年工作360天，则生活垃圾产生量约为7.2t/a，经收集后由环卫部门定期清运。

(2) 一般工业固废

①废弃包装材料

项目一次性用品包装以及试剂类未与试剂接触的外包装在拆包过程中产生的废弃包装材料，主要为纸箱，塑料袋纸盒等，产生量约0.5t/a，属于《固体废物分类和代码目录》（2024年）中的S17可再生类废物，废物代码为900-005-S17，先集中存放于一般固体废物仓库中，统一交由有一般固体废物处理资质的单位处理。

②纯水制备废滤芯、废树脂和废渗透膜

项目纯水制备采用RO+EDI工艺，每季度需要更换滤芯、渗透膜和离子交换树脂，属于一般固体废物，其中废滤芯产生量为0.1t/a，废物代码为900-009-S59，废RO膜产生量为0.2t/a，废物代码为900-009-S59，废树脂产生量为0.5t/a，废物代码为900-008-S59。

③废一次性耗材

在原料检验中产生不合格的未使用的一次性耗材，产生量约0.01t/a，属于一般固废，废物代码为900-099-S59。

表 3.2-20 项目一般固体废物统计表

号	排放源	固废名称	类别	代码	产生量(t/a)	固废属性	处置措施与去向	放量
1	生产过程	废包装材料	SW17	900-003-S17	0.5	一般工业固废	外售综合利用	0
2	软水处理	废滤芯	SW59	900-009-S59	0.1	一般工业固废	交专业公司回收	0
3	软水处理	废离子交换树脂	SW59	900-008-S59	0.5	一般工业固废	交专业公司回收	0
4	软水处理	废RO膜	SW59	900-009-S59	0.2	一般工业固废	交专业公司回收	0
5	原料检验	废一次性耗材	SW92	900-099-S59	0.01	一般工业固废	交专业公司回收	0

(3) 危险废物

①生产废液

生产废液包括废氯化钠注射液、废裂解液和废复方电解质注射液，氯化钠注射液、裂解液和复方电解质注射液的使用量分别为 0.225t/a、0.00001 t/a、0.003 t/a，不考虑消耗的情况下，生产废液的产生量为 0.23 t/a，生产废液属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的危险废物 HW02，废物代码 276-002-02，灭活后交有资质单位处理。

②实验室废液

实验室废液包括废缓冲液、废标准液，缓冲液、标准液使用量分别为 0.075 t/a、0.003 t/a，不考虑消耗的情况下，实验废液产生量为 0.078 t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的危险废物 HW02，废物代码 276-002-02，灭活后交有资质单位处理。

③废培养基

培养基在试验结束后将进行灭活处理，随后统一收集存放于危废间。根据原料用量计算，完全培养基使用量为 1.5t/a，实验培养基使用量为 0.16t/a，不考虑消耗的情况下，废培养基产生量为 1.66t/a。废培养基属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的危险废物 HW02，废物代码 276-002-02，灭活后交有资质单位处理。

④废一次性耗材

废一次性耗材包括废纱布、废酒精瓶、废移液管、废培养皿、废离心管、废培养瓶（袋）、废冻存管等，根据原料用量计算，废一次性耗材产生量约 0.24t/a，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的危险废物HW49，废物代码900-047-49，灭活后交有资质单位处理。

⑤废试剂盒

试验过程使用试剂盒，试剂盒使用量为0.02t/a，废试剂盒产生量为产生量约0.02t/a，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的危险废物HW49，废物代码900-047-49，灭活后交有资质单位处理。

⑥废过滤材料

生物安全柜内的高效过滤器中的滤网需要定期更换，本项目拟定每半年更

换一次，产生量约为 0.1t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的危险废物 HW49，废物代码 900-041-49，灭活后交有资质单位处理。

⑦废样本

根据项目提供资料，项目每年接收组织样本约 60 条，产生废组织样本约 60 条，每条重 50g，即废样本产生量为 0.003t/a，废样品属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的危险废物 HW02，废物代码 276-005-02，灭活后交有资质单位处理。

⑧不合格产品

本项目不合格产品约占合格产品的 1%，产生量为 0.001t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的危险废物 HW02，废物代码 276-005-02，灭活后交有资质单位处理。

⑨废活性炭

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》，活性炭吸附法中，采用蜂窝状活性炭的活性炭箱要求：过滤风速<1.2m/s，活性炭填充厚度不低于 300mm，VOCs 削减量直接取活性炭年更换量×15%。本项目 VOCs 削减量为 0.04t/a，则活性炭年更换量为 0.267 t/a，废活性炭产生量为 0.307 t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废活性炭属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49，危险特性为“T”，交由具有危险废物经营许可证单位处理。

表 3.2-21 项目危险废物汇总

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	生产废液	HW02	276-002-02	0.23	生产过程	液态	1月/次	T	灭活后送危险废物贮存点暂存，定期交有危废资质单位处理
2	实验室废液	HW02	276-002-02	0.078	质检、研发	液态	9日/次	T	灭活后送危险废物贮存点暂存，定期交有危废资质单位处理
3	废培养基	HW02	276-002-02	1.66	细胞培养	液态	1月/次	T	灭活后送危险废物贮存点暂存，定期交有危废资质单位处理

4	废一次性耗材	HW49	900-047-49	0.24	生产过程	固态	1日/次	T	灭活后送危险废物贮存点暂存，定期交有危废资质单位处理
5	废试剂盒	HW49	900-047-49	0.02	质检、研发	固态	1日/次	T	灭活后送危险废物贮存点暂存，定期交有危废资质单位处理
6	废过滤材料	HW49	900-041-49	0.1	高效过滤	固态	半年/次	T	送危险废物贮存点暂存，定期交有危废资质单位处理
7	废样品	HW02	276-002-05	0.003	细胞培养	固态	1月/次	T	灭活后送危险废物贮存点暂存，定期交有危废资质单位处理
8	不合格产品	HW02	276-005-02	0.001	细胞制品制备	液态	1日/次	T	灭活后送危险废物贮存点暂存，定期交有危废资质单位处理
9	废活性炭	HW49	900-039-49	0.307	活性炭过滤	固态	半年/次	T	送危险废物贮存点暂存，定期交有危废资质单位处理
10	合计	/	/	2.64	/	/	/	/	交有危废资质单位处理

表 3.2-22 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施名称）	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废贮存点	生产废液	HW02	276-002-02	厂房2层	8.09m ²	瓶装	3t	3个月
2		实验室废液	HW02	276-002-02			瓶装		
3		废培养基	HW02	276-002-02			管装、瓶装		
4		废一次性耗材	HW49	900-047-49			袋装		
5		废试剂盒	HW49	900-047-49			袋装		
6		废过滤材料	HW49	900-041-49			袋装		
7		废样品	HW02	276-005-02			瓶装		
8		不合格产品	HW02	276-005-02			瓶装		
9		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装		

3.2.5.3 非正常工况污染源强分析

(1) 本项目非正常工况废气源强

本项目非正常工况废气排放主要考虑活性炭吸附失效的情况下的废气排放，活性炭吸附失效的情况下，处理效率为 0，废气排放情况见表 3.2-23。

表 3.2-23 非正常工况下本项目废气无组织排放表

污染源	污染物	面源长度 m	面源宽度 m	面源高度 m	无组织排放量 (t/a)
2层车间洁净区	VOCs	24	18	10	0.1796
3层实验室洁净区	VOCs	28	20	15	0.089

注：2层面源高度为2层排风口位置高度10m，3层面源高度为3层排风口位置高度15m。

(2) 本项目非正常工况废水源强

本项目非正常工况与正常工况的废水排放情况相同，详见3.2.5.2章节中的废水排放源强。

3.2.5.4 污染源强汇总

项目主要污染物的变化情况统计表见下表：

表 3.2-24 项目各污染物产排汇总表

类别	来源	名称	产生量	削减量	排放量	
			t/a	t/a	t/a	
废水	生产废水	废水量	1831.77	0	1831.77	
		COD _{cr}	0.295	0	0.295	
		BOD ₅	0.144	0	0.144	
		SS	0.204	0	0.204	
		氨氮	0.019	0	0.019	
		总氮	0.032	0	0.032	
		总磷	0.001	0	0.001	
		TOC	0.024	0	0.024	
		LAS	0.007	0	0.007	
	生活污水	废水量	360	0	360	
		COD _{cr}	0.09	0	0.09	
		BOD ₅	0.054	0	0.054	
		SS	0.072	0	0.072	
		氨氮	0.0054	0	0.0054	
	LAS	0.0036	0	0.0036		
废气	厂区	无组织	颗粒物	少量	0	少量
			NH ₃	少量	0	少量
			H ₂ S	少量	0	少量
			VOCs	0.2686	0.0359	0.2327
固体废物	一般工业固废		1.31	1.31	0	
	危险废物		2.64	2.64	0	
	生活垃圾		7.2	7.2	0	

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

本项目位于广州市南沙区横沥镇冯马西一横街 1 号之十，地理位置见图 1.1-1。南沙区位于广东省广州市，依托珠三角地区。南沙区位于广州市最南端、珠江虎门水道西岸，是西江、北江、东江三江汇集之处；东与东莞市隔江相望；西与中山市、佛山市顺德区接壤；北以沙湾水道为界与广州番禺区隔水相连；南濒珠江出海口伶仃洋。地处珠江出海口和大珠江三角洲地理几何中心，是珠江流域通向海洋的通道，连接珠江口岸城市群的枢纽，广州市唯一的出海通道，距香港 38 海里、澳门 41 海里。总面积 783.86 平方公里。

4.1.2 气象气候

本项目位于广州市南沙区，该地区属亚热带海洋性气候，气候温和，雨量充沛，日照充足。根据广州市多年的统计资料，其气象气候可概括如下：

气温：区内多年平均气温 21.6℃,最低月平均气温(1 月)13.3℃,最高月平均气温(7 月)28.4℃;极端最高气温 38.7℃,历年极端最低气温 0℃。故此区一带气候宜人，是水果与水稻、甘燕的主要适温区。

降雨量：年降水量为 1885.8 毫米，较近 10 年平均值(1748.9 毫米)偏多近 1 成。降水日数 135 天；暴雨日数 11 天，其中录得全年最大日降水 126.3 毫米；最长连续降水日数为 14 天；最长连续无降水日数为 16 天。

风向：全年主导风为北风，多出现于 9 月份至次年 3 月份，风向频率 12%，春季以东南风、北风为主，夏季以东南风，秋季以北风、东风为多，冬季仍以北风为主。年平均风速 1.9m/s。最高风速达 35m/s。

日照：年平均日照 1916 小时，7 月份日照最长，平均日照为 240-260 小时。全年日照率为 42.9%，4 月份日照最短，年总辐射量 (Q) 4390.2MJ/m²。

极端气候：易受台风侵袭及暴雨影响，台风在 5-11 月影响该地区，多发生在 7-9 月风，每年平均 2.5 次。冷空气以及带来的低温阴雨过程，最早在 1 月，结束在 3 月，霜期由 12 月至 2 月，全年无霜期达到 350 天，在较为优越的气候

条件下，各种作物生长旺盛。灾害性天气主要有寒潮、低温、霜冻、低温阴雨、暴雨、龙舟水、高温多雨、台风、寒露风、干旱等。

4.1.3 地形地貌

南沙地区由冲积平原及少量的丘陵台地、海岛组成，总的地势为北高南低。冲积平原主要是大海冲积土形成，占陆地面积的大部分，丘陵台地主要分布在南沙经济技术开发区，多为低丘，山丘由白垩系红色砾岩组成，低洼区由第四纪河口相沉积物组成。河网将南沙地区分割为较大的四块：鱼窝头-黄阁-南沙块、潭洲-大岗-灵山块、万顷沙-新垦块和鸡抱沙-龙穴岛块。区内面积大于500m²的海岛有10个：龙穴岛、交杯岛、沙堆、舢板洲、鳧洲、上下横档岛、大虎岛、小虎岛和沙仔岛，面积小于500m²的礁排有金锁排、东排、大洲排、香炉礁等。

万顷沙联围为珠江三角洲的冲积平原，规划区内全部是人工围垦河网平原。由于位于珠江主流的末端，上游的大量泥沙随河水流至此地，因受潮水顶托和外围岛屿的阻拦等原因而沉积，逐渐形成片沙洲，后经人工围垦造田成为大片良田。由于围垦而成，镇境地势平坦，沃土万顷，水网纵横有序，土地深厚肥沃，空气清新宜人，是广州市首个省级生态环保示范镇。

4.1.4 水文

南沙区河流属于珠江水系之东、西、北江下游，为珠江三角洲河网的一部分。境内有干流21条，总长351.4公里，最长51公里，最短3.2公里；支流宽约100~250米，水深在2~6米之间；干流宽多在300~500米，最宽为3000米，水深在4~9米左右。河流多由西北向东南流经本区进入珠江八大口门的虎门、蕉门、洪奇门三大口门出海，主要河道有北部的沥溶水道、三枝香水道、大石水道，西部有陈村水道、洪奇沥，东部有狮子洋、莲花山水道，中部有市桥水道、沙湾水道，南部有蕉门水道。干支流属珠江水系下游的平原河流，水流平缓，潮汐明显，潮差平均2.4米。虎门、蕉门、洪奇门三口门汇集西江、北江、东江的净汇量1319.51亿m³/年。干、支流均属平原河流，水流平缓，潮汐明显，属不正规半日潮，潮差平均为2.4m。

万顷沙联围属典型珠江三角洲冲积平原区，经历围垦滩涂而成，围区呈长

条形，自西北而东南方向躺在珠江口水域，北临下横沥、西临洪奇沥，东为蕉门水道，南端伸入珠江口的伶仃洋。区域内地势低平，水网纵横，水塘、洼地密布。主要河涌有：东西向的一涌、二涌、二十涌及二十一内涌，另有若干条纵向河涌将一~十四涌串连在一起，二十及二十一内涌东西均有水闸控制，纵向通外海的河涌也有水闸控制。围内河涌底高程多介于-3.0m~-2.0m 之间，河宽多介于 10m~60m 之间。本项目西南侧距离约 200m 处为洪奇沥水道，西北侧为一涌，项目雨水排入一涌。一涌长度 5.22km，平均宽度 34m，河底高程-2.5m~-2.0m。

洪奇沥水道是珠江入海水道之一。北起顺德区板沙尾，接容桂水道，向东南流经广州市南沙区万顷沙镇经洪奇门入海。洪奇沥水道是南沙径流量最小的客水通道，多年平均径流量为 209 亿 m^3 。水道位于南沙区西南边界，毗邻顺德和中山。上接沙湾水道李家沙分流，沿程接纳容桂水道、眉焦海、泥沙角和黄沙沥等西江支流。

4.1.5 土壤与植被

南沙区域底层从上而下可分为素填土、松散中砂、淤泥、淤泥质粗砂、冲击粉质黏土以及花岗石全风化层、强风化层、中风化层和微风化层等。纵观整个场地，地层较为平缓，变化不大，由于海相冲积而成，部分地层局部地段缺失，但无明显规律性。本项目区植被以南亚热带常绿阔叶林为主，主要植物品种有棺树、小叶桉、柠檬桉、青皮竹以及布荆、芒箕等品种。项目区内林地主要有有人工种植的桉树林为主，兼有次生，马尾松，其他树木有荔枝、龙眼、其他果树等。项目所在地没有国家或有关部门规定为重点保护的陆地珍稀、濒危动植物。经现场调查，本项目用地范围内主要人工绿化植被。

4.2 区域污染源调查

本项目位于南沙科创中心横沥生物医药产业园，附近外环境主要污染源为园区工业企业产生的废气，废水，噪声，固体废物，周边道路产生的交通噪声等，周边居民产生的生活污水、生活垃圾等。

4.3 地表水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求和规定，地表水环境影响评价工作等级为三级 B。项目建成后生产废水经处理达标后与生活污水一起排入纳污管网，排入四涌西污水处理厂处理后排入洪奇沥水道。

根据广州市南沙区人民政府官网公布的“南沙区水环境质量报告”显示（<http://www.gzns.gov.cn/zwgk/zdlyxxgk/hjbh/szhj/>），2024 年 1 月~2025 年 4 月洪奇沥水道环境质量见下表 4.3-1。

表 4.3-1 洪奇沥水道环境质量报告数据汇总表 单位：mg/L

年份	监测时间	所在河流	监测断面	溶解氧	BOD ₅	COD _{Cr}	氨氮	总磷	石油类
2024	1 月	洪奇沥水道	洪奇沥断面	7.26	1.2	13	0.221	0.07	ND
2024	2 月			7.79	1.2	7	0.377	0.09	ND
2024	3 月			7.76	1.0	11	0.374	0.07	ND
2024	4 月			7.87	1.6	10	0.218	0.09	ND
2024	5 月			6.78	0.9	5	0.165	0.12	ND
2024	6 月			7.41	1.0	6	0.163	0.08	ND
2024	7 月			7.06	0.9	7	0.107	0.11	ND
2024	8 月			4.54	1.0	5	0.119	0.08	ND
2024	9 月			5.94	0.9	9	0.386	0.06	ND
2024	10 月			6.31	1.3	6	0.105	0.10	ND
2024	11 月			6.48	1.0	9	0.251	0.07	ND
2024	12 月			7.32	1.2	9	0.362	0.07	ND
2025	1 月			7.64	1.2	13	0.350	0.07	ND
2025	2 月			7.41	1.0	11	0.332	0.06	ND
2025	3 月			9.46	1.2	/	0.467	0.06	ND
2025	4 月			7.24	1.0	11	0.399	0.06	ND
III类标准限值				≥6	≤5	≤20	≤1	≤0.2	≤0.05
是否达标				达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上述数据结果，洪奇沥水道水环境质量可满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

为进一步了解四涌西污水处理厂尾水排放水域洪奇沥水道的地表水环境质量，本次评价引用《南沙科创中心生命健康产业园项目环境影响报告书》中由广东汇锦检测

技术有限公司于 2024 年 11 月 05 日~11 月 07 日监测的数据进行评价。

(1) 监测断面

监测断面的布设见表 4.3-2，图 4.3-1。

表 4.3-2 监测断面布设情况

编号	监测断面	所在河流	水质目标
W1	四涌西污水处理厂排污口上游 500m 处断面	洪奇沥水道	III类
W2	四涌西污水处理厂排污口下游 500m 处断面		
W3	四涌西污水处理厂排污口下游 2000m 处断面		

(2) 监测项目与频次

本次地表水现状监测因子：水温、pH、溶解氧、COD_{Cr}、BOD₅、高锰酸盐指数、SS、氨氮、总磷、氰化物、氟化物、硫化物、LAS、石油类、粪大肠菌群、挥发酚、六价铬、汞、砷、硒、铜、锌、铅共 23 项。

监测 3 天，每天高潮和低潮各采样一次

(3) 水样检测与分析方法

水样监测与分析方法均按《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》和《环境监测分析方法》进行，具体见表 4.3-3。

表 4.3-3 水样检测分析方法一览表

分析项目	分析方法	检出限	仪器名称及型号
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计 PHB-4
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	/	电导率仪 DDS-307
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	4mg/L	50mL 酸式滴定管
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5mg/L	LRH-250F 生化培养箱
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7 (4) -2023	0.05mg/L	滴定管
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	/	FA224 分析天平
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	UV-6000T 紫外可见分光光度计
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
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	0.006mg/L	离子色谱仪 CIC-D100
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	0.01mg/L	紫外可见分光光度计 UV-6000T
阴离子表	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝 分光	0.05mg/L	UV-6000T 紫外可见

表面活性剂	光度法》GB/T 7494-1987		分光光度计
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	0.06mg/L	OIL-460 红外测油仪
粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	20MPN/L	GSP-9050MBE 恒温培养箱
挥发酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L	UV-6000T 紫外可见分光光度计
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	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 /UV-6000T
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光度计 AFS-8520
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光度计 AFS-8520
硒	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.41μg/L	电感耦合等离子体质谱仪 iCAP RQ
铜		0.08μg/L	
锌		0.67μg/L	
铅		0.09μg/L	

(4) 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)所推荐的单项目水质参数评价法进行评价,其数学模式如下:

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

DO 的标准指数为:

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

pH 的标准指数为:

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中:

$C_{i,j}$: 水质参数 i 在 j 点污染物浓度, mg/L;

$C_{s,i}$: 水质参数 i 的地表水质标准, mg/L;

DO_s : 溶解氧的地表水质标准, mg/L;

DO_j : j 点的溶解氧, mg/L;

DO_f : 饱和溶解氧浓度, mg/L;

pH_j : j 点的 pH 值;

pH_{sd} : 地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

pH_{su} : 地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数大于 1, 表明该水质参数超过了规定的水质标准限值, 水质参数的标准指数越大, 说明该水质参数超标越严重。

(5) 监测结果

监测结果见表 4.3-4, 分析结果见表 4.3-5, 由表 4.3-5 可知, 各监测断面监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准的要求, 说明洪奇沥水道水环境质量良好。

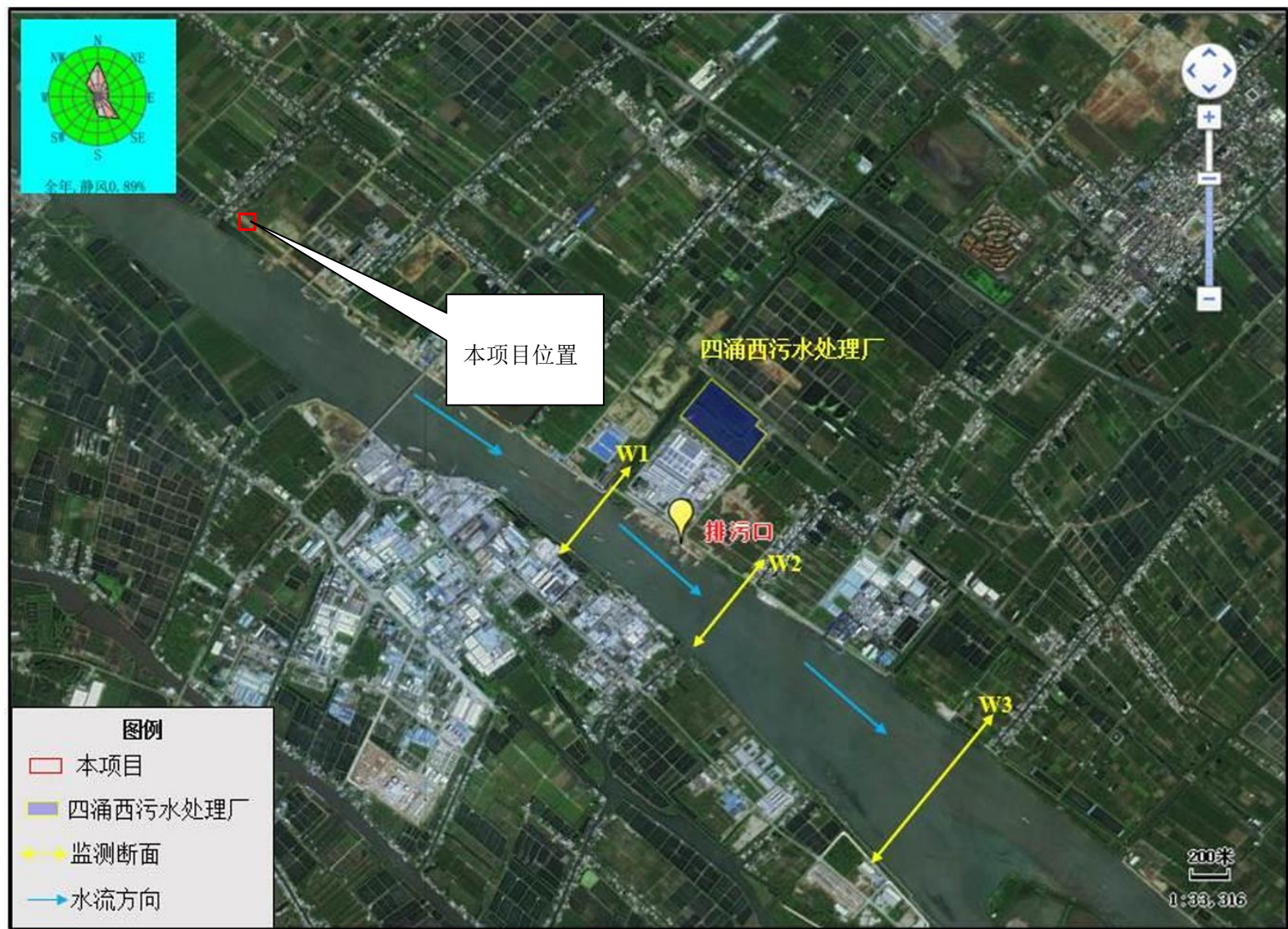


图 4.3-1 水质监测断面布设图

表 4.3-3 水质监测统计结果（单位：mg/L，pH、水温除外，pH 为无量纲，水温为℃）

断面	W1			W2			W3			W1			W2			W3		
	2024/11/5 涨潮	2024/11/6 涨潮	2024/1/7 涨潮	2024/1/5 涨潮	2024/1/6 涨潮	2024/1/7 涨潮	2024/1/5 涨潮	2024/1/6 涨潮	2024/1/7 涨潮	2024/1/5 退潮	2024/1/6 退潮	2024/1/7 退潮	2024/1/5 退潮	2024/1/6 退潮	2024/1/7 退潮	2024/1/5 退潮	2024/1/6 退潮	2024/1/7 退潮
pH 值	7.2	7.1	7.0	7.0	6.9	7.1	7.1	7.2	7.2	7.2	7.2	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.3
DO	5.77	5.62	5.46	5.51	5.03	5.18	5.75	5.92	5.69	5.32	5.14	5.73	5.82	5.11	5.37	5.93	5.79	5.93
BOD ₅	3.9	3.9	3.6	3.6	3.6	3.6	3.3	3.6	3.4	3.9	3.6	3.6	3.6	3.6	3.3	3.3	3.3	3.6
COD _{Cr}	13	13	12	12	12	12	11	12	12	13	12	12	12	12	11	11	11	12
耗氧量	1.50	1.36	1.39	1.40	1.49	1.45	1.24	1.27	1.40	1.32	1.48	1.30	1.46	1.50	1.22	1.32	1.40	1.20
SS	38	38	39	34	39	38	34	37	34	40	40	37	34	41	35	41	40	39
氨氮	0.82 5	0.89 4	0.437	0.467	0.407	0.566	0.641	0.621	0.412	0.507	0.825	0.556	0.467	0.457	0.755	0.546	0.815	0.457
总磷	0.06	0.07	0.06	0.07	0.06	0.07	0.09	0.09	0.08	0.07	0.06	0.07	0.08	0.06	0.08	0.07	0.08	0.06
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物	0.22 7	0.31 4	0.297	0.254	0.230	0.281	0.282	0.354	0.298	0.295	0.218	0.206	0.224	0.273	0.214	0.356	0.391	0.208
硫化物	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05	0.08	0.08	0.05	0.04	0.05	0.05	0.07	0.05
阴离子表面活性剂	0.13	0.14	0.13	0.12	0.14	0.12	0.12	0.12	0.13	0.12	0.12	0.13	0.14	0.12	0.13	0.12	0.13	0.12
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
粪大肠菌群	390	260	320	520	450	450	320	240	280	450	380	450	480	400	470	330	280	360
挥发酚类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
砷	0.00 4	0.00 37	0.0032	0.0030	0.0036	0.0024	0.0038	0.0036	0.0029	0.003	0.0032	0.0039	0.0035	0.0034	0.0038	0.0033	0.0037	0.002
硒	0.00 246	0.00 27	0.0012	0.0027 4	0.0025	0.0021	0.0026	0.0022	0.0031	0.0020 8	0.0021	0.0024	0.0027 5	0.0013	0.0033	0.0024	0.003	0.005
铜	0.01	0.00	0.0022	0.006	0.0021	0.0049	0.012	0.0044	0.0035	0.01	0.006	0.0036	0.008	0.006	0.0028	0.011	0.006	0.0025

		15																
锌	0.091	0.024	0.0391	0.156	0.0022	0.0226	0.128	0.198	0.0297	0.097	0.054	0.0297	0.079	0.0042	0.0398	0.232	0.011	0.0252
铅	ND	0.0004	0.0124	0.00017	0.00038	0.0107	0.00026	0.00058	0.0115	ND	0.00014	0.0105	ND	0.00017	0.009	0.029	0.00033	0.0135
水温	26.3	25.8	26.3	25.9	25.4	25.4	25.3	25.6	25.8	25.1	24.6	25.2	25.5	24.9	24.8	24.7	24.2	25.1

注：“ND”表示未检出（低于方法检出限）

表 4.3-4 水质监测分析结果

断面	W1			W2			W3			W1			W2			W3		
	2024/1/5 涨潮	2024/1/6 涨潮	2024/1/7 涨潮	2024/1/5 涨潮	2024/1/6 涨潮	2024/1/7 涨潮	2024/1/5 涨潮	2024/1/6 涨潮	2024/1/7 涨潮	2024/1/5 退潮	2024/1/6 退潮	2024/1/7 退潮	2024/1/5 退潮	2024/1/6 退潮	2024/1/7 退潮	2024/1/5 退潮	2024/1/6 退潮	2024/1/7 退潮
pH值	0.1	0.05	0	0	0.1	0.05	0.05	0.1	0.1	0.1	0.1	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.15
DO	0.87	0.89	0.92	0.91	0.99	0.97	0.87	0.84	0.88	0.94	0.97	0.87	0.86	0.98	0.93	0.84	0.86	0.84
BOD ₅	0.975	0.975	0.9	0.9	0.9	0.9	0.825	0.9	0.85	0.975	0.9	0.9	0.9	0.9	0.825	0.825	0.825	0.9
COD _{Cr}	0.65	0.65	0.6	0.6	0.6	0.6	0.55	0.6	0.6	0.65	0.6	0.6	0.6	0.6	0.55	0.55	0.55	0.6
耗氧量	0.375	0.34	0.35	0.35	0.3725	0.3625	0.31	0.3175	0.35	0.33	0.37	0.325	0.365	0.375	0.305	0.33	0.35	0.3
SS	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氨氮	0.825	0.894	0.437	0.467	0.407	0.566	0.641	0.621	0.412	0.507	0.825	0.556	0.467	0.457	0.755	0.546	0.815	0.457
总磷	0.3	0.35	0.3	0.35	0.3	0.35	0.45	0.45	0.4	0.35	0.3	0.35	0.4	0.3	0.4	0.35	0.4	0.3
氰化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氟化物	0.227	0.314	0.297	0.254	0.230	0.281	0.282	0.354	0.298	0.295	0.218	0.206	0.224	0.273	0.214	0.356	0.391	0.208
硫化物	0.3	0.3	0.3	0.25	0.25	0.25	0.2	0.25	0.2	0.25	0.4	0.4	0.25	0.2	0.25	0.25	0.35	0.25
阴离子表面活性剂	0.65	0.7	0.65	0.6	0.7	0.6	0.6	0.6	0.65	0.6	0.6	0.65	0.7	0.6	0.65	0.6	0.65	0.6
石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
粪大肠菌群	0.039	0.026	0.032	0.052	0.045	0.045	0.032	0.024	0.028	0.045	0.038	0.045	0.048	0.04	0.047	0.033	0.028	0.036
挥发酚类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
六价铬	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
汞	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

砷	0.08	0.074	0.064	0.06	0.072	0.048	0.076	0.072	0.058	0.06	0.064	0.078	0.07	0.068	0.076	0.066	0.074	0.04
硒	0.246	0.27	0.12	0.274	0.25	0.21	0.26	0.22	0.31	0.208	0.21	0.24	0.275	0.13	0.33	0.24	0.3	0.5
铜	0.01	0.0015	0.002 2	0.006	0.0021	0.0049	0.012	0.0044	0.0035	0.01	0.006	0.0036	0.008	0.006	0.0028	0.011	0.006	0.0025
锌	0.091	0.024	0.039 1	0.156	0.0022	0.0226	0.128	0.198	0.0297	0.097	0.054	0.0297	0.079	0.0042	0.0398	0.232	0.011	0.0252
铅	0	0.0008	0.248	0.0034	0.0076	0.214	0.0052	0.0116	0.23	0	0.0028	0.21	0	0.0034	0.18	0.58	0.0066	0.27

4.4 环境空气质量现状监测与评价

4.4.1 项目所在区域环境质量达标情况评价

本项目大气评价范围涉及广州市、中山市行政区域。

(1) 广州市环境空气质量达标判定

根据《2023年广州市生态环境状况公报》(<http://sthjj.gz.gov.cn/attachment/7/7541/7541695/9442042.pdf>)，南沙区环境空气质量主要指标如下表所示。

表 4.4-1 南沙区空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	污染指数	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	7	60	11.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	31	40	77.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	40	70	57.1	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	20	35	57.1	达标
CO	日均值第 95 百分位数	μg/m ³	0.9	4	22.5	达标
O ₃	日最大 8 小时值第 90 百分位数	μg/m ³	173	160	108.1	不达标

根据上表可知，南沙区在 2023 年环境空气 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 五项基本污染物均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部 2018 年第 29 号)二级标准，O₃ 的 8 小时平均浓度限值未达标。

(2) 中山市环境空气质量达标判定

根据《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》，2023 年中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中的二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及 2018 年修改单中的二级标准，臭氧日最大 8 小时的第 90 百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中的二级标准。

表 4.4-2 中山市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	污染指数	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	5	60	8.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	21	40	52.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	35	70	50.0	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	20	35	57.1	达标
CO	日均值第 95 百分位数	μg/m ³	0.8	4	20.0	达标
O ₃	日最大 8 小时值第 90 百分位数	μg/m ³	163	160	101.9	不达标

综上所述。本项目所在区域为环境空气质量不达标区。

(3) 广州市达标规划

广州市目前发布了《广州市环境空气质量达标规划（2016—2025年）》（穗府〔2017〕25号），根据文件内容，广州市将从深化工业燃煤污染治理、强化机动车及非道路移动源机械污染控制、大力推进VOC整治、推进船舶污染控制、落实扬尘污染精细化管理、其他面源污染控制、强化工业“散乱污”整治、加强监控能力建设、完善空气质量预警响应体系、完善环境管理政策措施等十个方面治理大气污染。在2025年实现空气质量6项主要污染物（二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳、臭氧）全面达标。

(4) 中山市环境空气质量改善措施

为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；二是加强巡查建筑工地、线性工程，督促施工单位严格落实“六个百分百”扬尘防治措施；三是抓好非道路移动机械监督执法现场要求施工负责人做好车辆检查及维护；四是加强对餐饮企业、流动烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生；五是加强加油站、油库监督管理，对全市加油站和储油库的油气回收装置等设施进行油气密闭性检查；六是加大人员投入强化重点区域交通疏导工作，减少拥堵；七是联合交警部门开展柴油车路检工作，督促指导用车大户建立完善车辆使用台账。采取上述措施后中山市的环境空气质量会逐步得到改善。

4.4.2 环境空气质量现状补充监测

(1) 监测布点

本次评价委托广东腾辉检测技术有限公司在项目评价范围内布置了2个大气环境监测点，监测时间分别为2025年06月02日~2025年06月08日，监测点布置见图4.4-1，具体布点分别为：A1：项目所在地；A2：新团结村。

(2) 监测项目

根据本项目的特点，确定监测因子为：氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃、TSP、TVOC。

(3) 监测时间与频率：

①连续监测7天。

H₂S、NH₃、非甲烷总烃小时浓度：连续7天监测，每天采样4次，在当地时间02，08，14，20时各采样一次，每次采样时间为1小时。臭气浓度连续7天监测，每天采

样 4 次，为一次浓度。TSP 为日均浓度，连续 7 天监测，每天采样 1 次，每次 24 小时。TVOC 为 8 小时均浓度，连续 7 天监测，每天采样 1 次，每次 8 小时。

②同时记录气温、气压、风速、风向等气象条件。



图 4.4-1 大气补充监测布点图

(4) 监测分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》和《环境空气质量标准（GB3095-2012）》要求的方法进行。

本项目环境空气质量监测采样及分析方法详见下表。

表 4.4-3 环境空气监测采样及分析方法

监测因子	监测方法/方法来源	监测分析仪器编号	最低检出限
硫化氢	《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 2003 年 亚甲基蓝分光光度法 (B) 3.1.11 (2)	紫外可见分光光度计 752N	0.001mg/m ³
氨	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》 HJ 534-2009	紫外可见分光光度计 752N	0.004mg /m ³
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	/	10 (无量纲)
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 GC9790II	0.07mg/m ³
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 HJ 1263-2022	电子天平 (十万分之一) ESJ30-5B	7μg/m ³
TVOC	《民用建筑工程室内环境污染控制标准》 GB 50325-2020	气相色谱仪 GC9790II	2μg/m ³

(5) 评价标准

A1 项目所在地、A2 新团结村环境空气质量监测因子执行标准见表 4.4-4。

表 4.4-4 环境空气质量现状评价采用标准

指标	取值时间	二级标准	执行的标准
TSP	24小时平均	300μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单
NH ₃	1小时平均	200μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 中的浓度限值
H ₂ S	1小时平均	10μg/m ³	
TVOC	8小时平均	600μg/m ³	
臭气浓度 (无量纲)	1小时平均	20 (无量纲)	参考《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)恶臭污染物厂界标准二级标准值
非甲烷总烃	小时平均	2000μg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》

(6) 监测结果分析

① 监测期间的气象条件

监测期间的气象条件见表 4.4-5。

表 4.4-5 监测期间的气象条件

样品类别	日期	气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	天气状况
环境空气	2025.06.02	30.3	100.8	57	东	2.6	阴
	2025.06.03	26.8	101.0	66	东北	2.1	多云
	2025.06.04	28.7	101.0	61	东北	2.0	多云
	2025.06.05	29.4	100.9	59	西南	1.6	阴
	2025.06.06	30.2	100.9	57	南	2.3	多云
	2025.06.07	34.1	100.6	51	南	2.4	多云
	2025.06.08	33.4	100.7	53	南	2.0	多云

②监测结果

监测结果见表 4.4-6 及表 4.4-7

表 4.4-6 A1 项目所在地监测结果

检测点位名称		A1 项目所在地						
检测项目	采样日期	2025.06.02	2025.06.03	2025.06.04	2025.06.05	2025.06.06	2025.06.07	2025.06.08
氨 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.007	0.007	0.006	0.005	0.006	0.007	0.008
	08:00~09:00	0.009	0.008	0.010	0.007	0.008	0.0011	0.012
	14:00~15:00	0.016	0.013	0.014	0.012	0.013	0.015	0.016
	20:00~21:00	0.011	0.011	0.012	0.010	0.012	0.010	0.014
硫化氢 (mg/m ³)	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
臭气浓度 (无量)	02:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10

纲)	08:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	14:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	20:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
非甲烷总 烃 (mg/m ³)	02:00	0.78	0.61	0.78	0.65	0.73	0.75	0.64
	08:00	0.86	0.97	0.93	0.99	0.93	0.85	0.89
	14:00	1.24	1.35	1.14	1.06	1.18	1.17	1.19
	20:00	0.85	0.91	0.99	0.81	0.97	0.88	0.96
TSP (mg/m ³)	日均值	0.156	0.137	0.149	0.138	0.162	0.157	0.143
TVOC (mg/m ³)	8小时值	0.116	0.0976	0.0872	0.109	0.112	0.107	0.122
备注：“ND”表示检测结果低于检出限。								

表 4.4-7 A2 新团结村大气补充监测结果

检测点位名称		A2 新团结村						
检测项目	采样日期	2025. 06.05	2025. 06.06	2025. 06.07	2025. 06.08	2025. 06.09	2025. 06.10	2025. 06.11
氨 (mg/m ³)	02:00~03:00	0.004	0.006	0.008	0.006	0.004	0.007	0.005
	08:00~09:00	0.011	0.010	0.013	0.011	0.011	0.012	0.010
	14:00~15:00	0.014	0.013	0.014	0.016	0.013	0.015	0.016
	20:00~21:00	0.012	0.012	0.008	0.015	0.010	0.011	0.011
硫化氢 (mg/m ³)	02:00~03:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
臭气浓度 (无量纲)	02:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	08:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10

	14:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	20:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
非甲烷总 烃 (mg/m ³)	02:00	0.58	0.55	0.58	0.54	0.52	0.52	0.53
	08:00	0.72	0.82	0.74	0.78	0.69	0.82	0.83
	14:00	0.99	0.94	0.83	1.04	0.97	0.92	1.2
	20:00	0.88	0.81	0.81	0.86	0.66	0.84	0.91
TSP (mg/m ³)	日均值	0.125	0.131	0.117	0.126	0.105	0.113	0.137
TVOC (mg/m ³)	8小时值	0.0894	0.0921	0.0575	0.102	0.0756	0.0811	0.0931
备注：“ND”表示检测结果低于检出限。								

根据上述监测数据进行分析，分析结果见表 4.4-8。

表 4.4-8 项目各监测点的监测结果统计分析

监测 点位	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度 范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)	达标情 况
A1	硫化氢	1小时	10	ND	/	0	达标
A1	氨气	1小时	200	1.1-16	8	0	达标
A1	臭气浓度	一次值	20 (无量纲)	<10	/	0	达标
A1	非甲烷总 烃	1小时	2000	610-1350	67.5	0	达标
A1	TSP	日均	300	137-162	54	0	达标
A1	TVOC	8小时	600	87.2-122	20.3	0	达标
A2	硫化氢	1小时	10	ND	/	0	达标
A2	氨气	1小时	200	4-16	8	0	达标
A2	臭气浓度	一次值	20 (无量纲)	<10	/	0	达标
A2	非甲烷总 烃	1小时	2000	520-1200	60	0	达标
A2	TSP	日均	300	105-137	45.7	0	达标
A2	TVOC	8小时	600	57.5-102	17	0	达标
备注：低于检出限和臭气浓度不计算标准指数							

从上述监测结果分析可知,项目所在地及新团结村监测因子 TVOC、H₂S、氨能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 中的浓度限值;臭气浓度能达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)恶臭污染物

厂界标准二级标准值；TSP 能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的浓度限值；非甲烷总烃能达到《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐浓度限值。综上所述，本建设项目所在地周围的环境空气质量能够达到相应的功能区要求。

4.5 声环境质量现状监测与评价

4.5.1 监测布点

为了解项目所在地声环境质量现状，本次评价委托广州市弗雷德检测技术有限公司在项目所在地块四周边界及敏感点共设 5 个监测点进行，具体布点位置见图 4.5-1。

表4.5-1 声环境质量现状监测布点

监测点	监测点位置	监测因子
N1	东南侧厂界外 1m	等效连续 A 声级 Leq (A)
N2	西南侧厂界外 1m	
N3	西北侧厂界外 1m	
N4	东北侧厂界外 1m	
N5	冯马三村	

4.5.2 监测时间及频次

监测时间：2025 年 5 月 29 日~2025 年 5 月 30 日

监测频次：连续监测 2 天，昼间、夜间各一次。

4.5.3 监测方法及仪器

监测方法：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）附录 B 声环境功能区监测分析方法。

4.5.4 评价量

实地调查表明，影响本项目所在地声环境质量的主要噪声源是工业噪声、机动车噪声等。根据这些噪声源的特点，可选取等效连续 A 声级作为声环境质量评价量，表达式为：

$$Leq = 10 \log \left(\frac{1}{T} \int_0^T 10^{0.1L_p(t)} dt \right)$$

取等时间间隔进行采样，以上公式可化为：

$$Leq = 10 \log \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

上两式中：T—测量时间，秒；

Lp(t)—瞬时声级，dB(A)；

Li—第 i 次采样声级值，dB(A)；

n—测点声级采样个数，个。

4.5.5 评价标准

项目厂界声环境标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，见下表。

表4.5-2 声环境标准 (单位: dB (A))

功能区划	类别	标准值	
		昼间	夜间
东南侧厂界	3类	65	55
西南侧厂界	3类	65	55
西北侧厂界	3类	65	55
东北侧厂界	3类	65	55
冯马三村	2类	60	50

4.5.6 监测结果分析

项目声环境质量现状监测统计结果详见下表。

表4.5-3 噪声监测统计结果 单位: dB(A)

测点编号	检测点位	检测时间及检测结果			
		2025.05.29		2025.05.30	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	东南侧厂界外 1m	57.8	47.0	57.7	46.9
N2	西南侧厂界外 1m	57.0	47.4	57.3	47.2
N3	西北侧厂界外 1m	58.1	47.7	57.9	48.0
N4	东北侧厂界外 1m	57.1	46.8	57.1	46.8
N5	冯马三村	59.1	47.3	57.0	47.0

从上表可以看出，项目厂界昼间及夜间的噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，敏感点冯马三村昼间及夜间的噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，现状监测结果表明，项目

所在区域声环境质量符合功能区的要求。

4.6 地下水环境质量现状监测与评价

4.6.1 地下水水位及水质监测

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求,结合地下水流场方向,设置10个地下水监测点位,其中D1、D2、D3、D4、D5为监测水质及水位点位,D6、D7、D8、D9、D10为监测水位点位,详见表4.6-1及图4.6-1。

表 4.6-1 地下水环境质量现状监测布点

编号	监测点位置	监测点设置功能
D1	项目厂区内	水质、水位监测
D2	项目所在园区东北边界外5m处(上游监测点)	
D3	冯马三村(项目西北面150m处,侧面监测点)	
D4	项目所在园区西南边界外50m处(下游监测点)	
D5	项目所在园区东南边界外50m处(下游监测点)	
D6	项目所在园区东南边界外5m处(侧面监测点)	水位监测
D7	冯马一村(项目西北面1.6km处)	
D8	冯马三村(项目东北面700m处)	
D9	太阳升村(项目东南面900m)	
D10	项目东南面230m处(园区厂址东南边界往东南方向150m处)	

(2) 监测项目

D1、D2、D3、D4、D5水质监测因子: K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、镍、铜、锌、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数共30项;D1~D10监测水位。

(3) 监测时间与频率

委托广州市弗雷德检测技术有限公司于2025年6月2日监测1天,每个监测点采样一次。

(4) 采样及分析方法

按《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020)及《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)相关规定进行。见表 4.6-2。

表 4.6-2 地下水监测项目分析方法

编号	监测因子	分析及标准	最低检出限
1	pH	《水质 pH 值的测定电极法》 HJ1147-2020	/
2	耗氧量	《水质高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	0.5mg/L
3	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》 HJ535-2009	0.025mg/L
4	总硬度	《地下水水质分析方法第 15 部分：总硬度的测定乙二醇四乙酸二钠滴定法》 DZ/T0064.15-2020	3.0mg/L
5	溶解性总固体	《地下水水质分析方法第 9 部分：溶解性固体总量的测定重量法》 DZ/T0064.9-2021	/
6	挥发酚	《地下水水质分析方法第 73 部分：挥发性酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法》 DZ/T0064.73-2021	0.002mg/L
7	砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》 HJ694-2014	0.3μg/L
8	汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》 HJ694-2014	0.04μg/L
9	六价铬	《地下水水质分析方法第 17 部分：总铬和六价铬量的测定二苯碳酰二肼分光光度法》 DZ/T0064.17-2021	0.004mg/L
10	铅	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》 GB/T7475-1987	10μg/L
11	氟化物	《地下水水质分析方法第 51 部分：氯化物、氟化物、溴化物、硝酸盐和硫酸盐的测定离子色谱法》 DZ/T0064.51-2021	0.03mg/L
12	氯化物	《地下水水质分析方法第 52 部分：氯化物、氟化物、溴化物、硝酸盐和硫酸盐的测定离子色谱法》 DZ/T0064.52-2021	0.06mg/L
13	硫酸盐	《地下水水质分析方法第 52 部分：氯化物、氟化物、溴化物、硝酸盐和硫酸盐的测定离子色谱法》 DZ/T0064.52-2021	0.1mg/L
14	亚硝酸盐	《地下水水质分析方法第 60 部分：亚硝酸盐的测定分光光度法》 DZ/T0064.60-2021	0.0002mg/L
15	硝酸盐	《地下水水质分析方法第 51 部分：氯化物、氟化物、溴化物、硝酸盐和硫酸盐的测定离子色谱法》 DZ/T0064.51-2021	0.02mg/L
16	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年多管发酵法 (B) 5.2.5 (1)	/
17	菌落总数	《水质细菌总数的测定平皿计数法》 HJ1000-2018	/
18	钙	《地下水水质分析方法第 13 部分：钙量的测定乙二醇四乙酸二钠滴定法》 DZ/T0064.13-2021	4mg/L

编号	监测因子	分析及标准	最低检出限
19	钠	《地下水水质分析方法第 28 部分：钾、钠、锂和铵量的测定离子色谱法》 DZ/T0064.28-2021	0.015mg/L
20	镁	《地下水水质分析方法第 14 部分：镁量的测定乙二胺四乙酸二钠滴定法》 DZ/T0064.14-2021	3mg/L
21	钾	《地下水水质分析方法第 28 部分：钾、钠、锂和铵量的测定离子色谱法》 DZ/T0064.28-2021	0.015mg/L
22	铁	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》 GB/T11911-1989	0.03mg/L
23	锌	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》 GB/T7475-1987	0.05mg/L
24	锰	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》 GB/T11911-1989	0.01mg/L
25	镉	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》 GB/T7475-1987	1μg/L
26	铜	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》 GB/T7475-1987	0.05mg/L
27	镍	《地下水水质分析方法第 83 部分：铜、锌、镉、镍和钴量的测定火焰原子吸收分光光度法》 DZ/T0064.83-2021	0.012mg/L
28	HCO ₃ ⁻	《地下水水质分析方法第 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)	5mg/L
29	CO ₃ ²⁻	《地下水水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T0064.49-2021	5mg/L

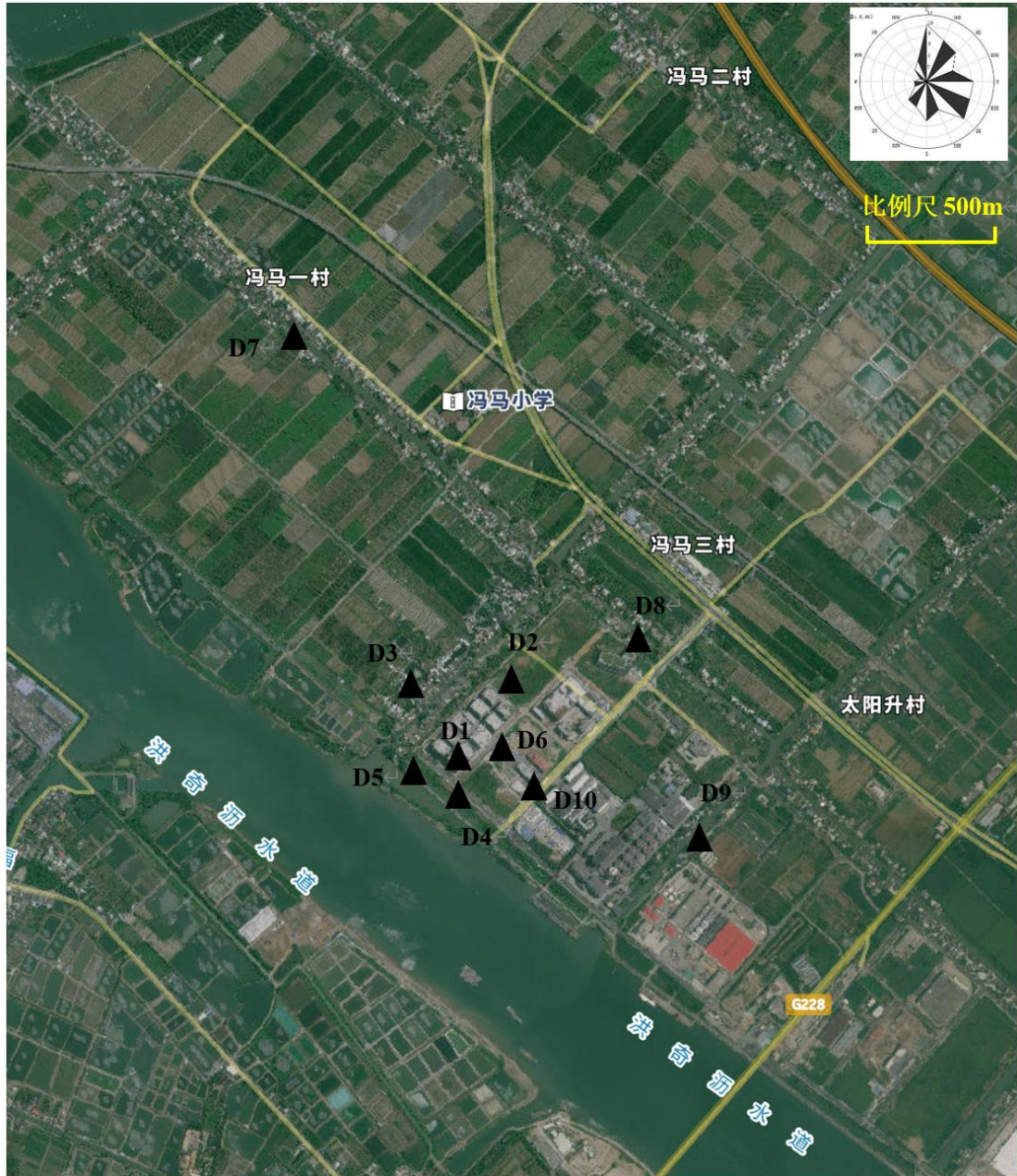


图 4.6-1 地下水监测布点图

4.6.2 监测结果及评价分析

(1) 评价标准

根据《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函〔2011〕377号）及《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号），项目地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。

(2) 评价指标和方法

根据监测结果，采用单因子标准指数法对地下水水质进行评价。

①单因子评价

水样单项水质参数*i*在样点*j*的单因子标准指数:

$$S_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{s,i}}$$

②对于具有双向阈值的 pH 参数, 标准指数为:

当 $pH \leq 7.0$ 时,

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}$$

当 $pH > 7.0$ 时,

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$

式中: $S_{i,j}$ — 单项水质参数 *i* 在监测样点 *j* 的标准指数值 (无量纲);

$C_{i,j}$ — 水质参数 *i* 在监测样点 *j* 的监测浓度值 (mg/L);

$C_{s,i}$ — 地下水质量标准中规定的水质参数 *i* 的三类浓度限值 (mg/L);

pH_j — 监测样点 *j* 的 pH 值;

pH_{sd} — 地下水质量标准中规定的 pH 值下限;

pH_{su} — 地下水质量标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数 >1 , 表明该水质参数超过了规定的水质标准, 已经不能满足使用要求。标准指数越大, 污染程度越重; 标准指数越小, 说明水体受污染的程度越轻。

(3) 监测及评价结果

本项目地下水水质监测结果见表 4.6-4, 地下水水位监测结果见表 4.6-3。监测结果表明, 项目所在地各监测点位的各项监测因子均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 V 级标准。

表 4.6-3 项目地下水水位现状监测结果

项目监测点	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
水位 (m)	1.37	1.13	1.24	0.83	0.85	1.55	1.49	1.24	1.12	1.43
井深 (m)	2.56	2.79	3.15	2.61	2.70	3.19	3.47	2.43	2.08	3.22

表 4.6-4 项目地下水水质现状监测结果

检测项目	检测结果					执行标准 (V类)	单位
	D1	D2	D3	D4	D5		
K ⁺	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L
Na ⁺	ND	ND	ND	ND	ND	/	mg/L
Ca ²⁺	51.6	62.7	30.7	46.9	56.2	/	mg/L
Mg ²⁺	34.1	40.8	17.5	20.7	37.5	/	mg/L
CO ₃ ²⁻	36.4	56.9	80.6	34.9	12.6	/	mg/L
HCO ₃ ⁻	88.9	106	114	76.3	56.9	/	mg/L
Cl ⁻	21.5	20.4	21.2	22.8	22.7	>350	mg/L
SO ₄ ²⁻	2.51	2.27	2.34	2.78	2.26	>350	mg/L
pH 值	6.8	6.9	6.9	6.8	6.8	pH<5.5 或 pH>9.0	无量纲
氨氮	1.63	1.45	1.32	1.44	1.09	>1.5	mg/L
硝酸盐	19.3	19.0	18.9	20.1	19.6	>30	mg/L
亚硝酸盐	0.0012	0.0024	0.0016	0.0014	0.0021	>4.8	mg/L
挥发性酚类	ND	ND	ND	ND	ND	>0.01	mg/L
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	>0.1	mg/L

检测项目	检测结果					执行标准 (V类)	单位
	D1	D2	D3	D4	D5		
砷	ND	ND	ND	ND	ND	>0.05	mg/L
汞	ND	ND	ND	ND	ND	>0.002	mg/L
铬(六价)	ND	ND	ND	ND	ND	>0.1	mg/L
总硬度	87.3	106	57.4	76.9	93.1	>650	mg/L
铅	ND	ND	ND	ND	ND	>0.1	mg/L
氟化物	0.018	0.012	0.016	0.015	0.2	>2.0	mg/L
镉	ND	ND	ND	ND	ND	>0.01	mg/L
铁	ND	ND	ND	ND	ND	>2.0	mg/L
锰	ND	ND	ND	ND	ND	>1.5	mg/L
镍	ND	ND	ND	ND	ND	>0.1	mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	ND	>1.5	mg/L
锌	ND	ND	ND	ND	ND	>5	mg/L
溶解性总固体	825	677	1092	723	1156	>2000	mg/L
高锰酸盐指数	1.1	1.5	1.6	0.8	0.6	>10	mg/L
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	>100	MPN/
细菌总数	36	45	41	27	44	>1000	CFU/mL

4.7 土壤环境质量现状调查与评价

为了解项目周边土壤环境现状，同时兼顾体现区域土壤环境变化情况，本次评价委托了广州市弗雷德检测技术有限公司于 2025 年 06 月 02 日对项目周边进行了土壤环境现状监测。

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的要求，项目为污染影响型项目，本项目占地面积 1800m²，200m 范围内有居民区，土壤敏感度为敏感，生物制品制造属于 I 类，土壤评价等级一级，土壤评价范围为以项目为中心，半径 1km 的圆形范围，根据导则要求，一级项目需在项目占地范围内布设 5 个柱状样点，2 个表层样点以及项目占地范围外 4 个表层样点。根据《关于土壤现状监测点位如何选择的回复》（部长信箱回复 2020 年 8 月 10 日）及《建设项目的地面已经硬化，是否仍需硬化的水泥地板打孔后进行土壤现状监测》（广东省生态环境厅回复，2020 年 6 月 15 日），但由于项目占地范围内已经硬底化，不具备采样条件，因此，本项目不在占地范围内进行布点，只在占地范围外布设 4 个表层样监测点。

本项目土壤监测布点见表 4.7-1 及图 4.7-3。

表 4.7-1 土壤环境现状监测布点

编号	监测点位
T1	占地范围外表层样点（冯马三村耕地）
T2	占地范围外表层样点（项目南面 100m）
T3	占地范围外表层样点（项目东面 980m 太阳升村耕地）
T4	占地范围外表层样点（项目南面 800m）

互动交流

当前位置：首页 > 互动交流 > 部长信箱来信选登

部长信箱来信选登

伯益说

· 关于乡镇污水处理厂相关法规问题的回复

2020-08-10

· 关于土壤现状监测点位如何选择的回复

2020-08-10

· 关于土壤破坏性监测问题的回复

伯益说

关于土壤现状监测点位如何选择的回复

2020-08-10

来信：

根据土壤导则要求污染影响型建设项目，二级要求监测柱状样和表层样，三级要求监测表层样。如果建设项目场地已经硬底化，该如何如何选取监测点？是需要把已经硬底化的场地破坏还是另外选取监测点？

回复：

根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需要详细说明无法取样原因。

广东省生态环境厅 [公众网]

DEPARTMENT OF ECOLOGY AND ENVIRONMENT OF GUANGDONG PROVINCE

现在位置：首页 > 公众互动 > 常见问题 > 建设项目

建设项目的地面已经硬化，是否仍需硬化的水泥地板打孔后进行土壤现状监测？

伯益说

建设项目的地面已经硬化，是否仍需硬化的水泥地板打孔后进行土壤现状监测？

2020.6.15

答：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》的规定，使用有机涂层^Q（喷粉、喷塑及电泳除外）的其它用品制造项目属于I类项目；建设项目环评文件编制土壤评价，若建设项目用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤现状监测。鉴于《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》由生态环境部环境工程评估中心、中国科学院南京土壤研究所、成都理工大学等单位起草，由生态环境部解释，关于导则的执行问题请向生态环境部或标准起草单位咨询。

图 4.7-1 部长信箱及广东省生态环境厅对土壤现状监测布点的回复



图 4.7-2 项目地面已硬化照片



图 4.7-3 土壤现在监测布点图

(2) 监测项目

T2、T4 点位监测因子为基本项目 45 项 及石油烃。砷、镉、铬（六价）、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、1,1,2-三氯乙烷、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、间二甲苯+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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C10-C40）。

T1、T3 的监测因子为：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

在 T2 点调查土壤理化性质，包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原点位、饱和导水率、土壤容量、孔隙度。

(3) 监测时间和频率

一次采样。表层样在 0-0.2m 取样。

(4) 监测方法

土壤监测分析方法见表 4.7-2。

表 4.7-2 土壤监测项目分析方法

编号	监测因子	分析及标准	最低检出限
1	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/T22105.2-2008	0.01mg/kg
2	镉	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	0.01mg/kg
3	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》HJ1082-2019	0.5mg/kg
4	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
5	铅	《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》HJ491-2019	10mg/kg
6	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/T22105.1-2008	0.002mg/kg
7	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》HJ491-2019	3mg/kg
8	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》HJ605-2011	1.3μg/kg
9	氯仿	《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》HJ605-2011	1.1μg/kg
10	氯甲烷	《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》HJ605-2011	1.0μg/kg
11	1,1-二氯乙烷	《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》HJ605-2011	1.2μg/kg
12	1,2-二氯乙烷	《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》HJ605-2011	1.3μg/kg

编号	监测因子	分析方法及标准	最低检出限
13	1,1-二氯乙烯	《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》HJ605-2011	1.0μg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	《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》HJ605-2011	1.3μg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯	《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》HJ605-2011	1.4μg/kg
16	二氯甲烷	《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》HJ605-2011	1.5μg/kg
17	1,2-二氯丙烷	《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》HJ605-2011	1.1μg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烯	《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》HJ605-2011	1.2μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烯	《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》HJ605-2011	1.2μg/kg
20	四氯乙烯	《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》HJ605-2011	1.4μg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	《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》HJ605-2011	1.3μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	《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》HJ605-2011	1.2μg/kg
23	三氯乙烯	《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》HJ605-2011	1.2μg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷	《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》HJ605-2011	1.2μg/kg
25	氯乙烯	《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》HJ605-2011	1.0μg/kg
26	苯	《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》HJ605-2011	1.9μg/kg
27	氯苯	《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》HJ605-2011	1.2μg/kg
28	1,2-二氯苯	《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》HJ605-2011	1.5μg/kg
29	1,4-二氯苯	《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》HJ605-2011	1.5μg/kg
30	乙苯	《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》HJ605-2011	1.2μg/kg
31	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》HJ605-2011	1.1μg/kg
32	甲苯	《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》HJ605-2011	1.3μg/kg
33	间-二甲苯+对-二甲苯	《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》HJ605-2011	1.2μg/kg
34	邻二甲苯	《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》HJ605-2011	1.2μg/kg
35	硝基苯	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	0.09mg/kg
36	苯胺	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相	0.1mg/kg

编号	监测因子	分析方法及标准	最低检出限
		色谱-质谱法》HJ834-2017	
37	2-氯酚	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	0.06mg/kg
38	苯并[a]蒽	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	0.1mg/kg
39	苯并[a]芘	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	0.1mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	0.2mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	0.1mg/kg
42	蒽	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	0.1mg/kg
43	二苯并[a,h]蒽	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	0.1mg/kg
44	茚并[1,2,3-c,d]芘	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	0.1mg/kg
45	萘	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ834-2017	0.09mg/kg
46	石油烃	《土壤和沉积物石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》HJ1021-2019	6mg/kg
47	pH值	《土壤 pH值的测定电位法》HJ962-2018	/
48	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》HJ491-2019	1mg/kg

(5) 监测分析

本项目土壤现状监测结果见表 4.7-3 和表 4.7-4。监测结果表明，建设用地监测点 T2 和 T4 满足《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）表 1 及表 2 中第二类用地筛选值，T1 和 T3 监测点满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）的筛选值。

表 4.7-3 建设用地土壤监测结果 单位：mg/kg

编号	监测项目	监测点位		标准值
		T2 占地范围外表层样点（项目南面 100m）	T4 占地范围外表层样点（项目南面 800m）	
1	样品性状	轻壤土、黄棕色、潮、无味、团粒、砂砾含量 25%	轻壤土、灰棕色、潮、无味、团粒、砂砾含量 17%	
2	砷	1.175	1.455	60
3	镉	0.08	0.24	65
4	六价铬	ND	ND	5.7
5	铜	92	41	18000
6	铅	22	57	800
7	汞	0.188	0.548	38
8	镍	21	33	900
9	四氯化碳	ND	ND	2.8

10	氯仿	ND	ND	0.9
11	氯甲烷	ND	ND	37
12	1,1-二氯乙烷	ND	ND	9
13	1,2-二氯乙烷	ND	ND	5
14	1,1-二氯乙烯	ND	ND	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	596
16	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	54
17	二氯甲烷	ND	ND	616
18	1,2-二氯丙烷	ND	ND	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	6.8
21	四氯乙烯	ND	ND	53
22	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	840
23	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	2.8
24	三氯乙烯	ND	ND	2.8
25	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	0.5
26	氯乙烯	ND	ND	0.43
27	苯	ND	ND	4
28	氯苯	ND	ND	270
29	1,2-二氯苯	ND	ND	560
30	1,4-二氯苯	ND	ND	20
31	乙苯	ND	ND	28
32	苯乙烯	ND	ND	1290
33	甲苯	ND	ND	1200
34	间-二甲苯+对-二甲苯	ND	ND	570
35	邻二甲苯	ND	ND	640
36	硝基苯	ND	ND	76
37	苯胺	ND	ND	260
38	2-氯酚	ND	ND	2256
39	苯并[a]蒽	ND	ND	15
40	苯并[a]芘	ND	ND	1.5
41	苯并[b]荧蒽	ND	ND	15
42	苯并[k]荧蒽	ND	ND	151
43	蒽	ND	ND	1293
44	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	1.5
45	茚并[1,2,3-	ND	ND	15

	c,d]莰			
46	萘	ND	ND	70
47	石油烃	57	45	4500

表 4.7-4 农用地土壤监测结果 单位: mg/kg

编号	监测项目	监测点位		T1 标准值	T3 标准值
		T1 占地范围外表层样点 (冯马三村耕地)	T3 占地范围外表层样点 (项目东面 980m 太阳升村耕地)		
1	样品性状	轻壤土、浅棕色、潮、无味、团粒、砂砾含量 34%	轻壤土、棕色、潮、无味、团粒、砂砾含量 18%		
2	砷	0.551	1.306	30	40
3	镉	0.11	0.18	0.3	0.3
4	六价铬	16	28	200	150
5	铜	60	133	200	150
6	铅	36	76	120	90
7	汞	0.465	0.406	2.4	1.2
8	镍	12	42	100	70
9	锌	35	56	250	200
10	pH	6.7	6.4	/	

表4.7-5 土壤理化性质调查表

点位		T2
层次		0-20cm
现场记录	颜色	黄棕
	结构	团粒状
	质地	轻壤土
	其他异物	无
实验室测定	饱和导水率 (mm/min)	2.05
	孔隙度 (%)	51.9
	土壤容量 (g/cm ³)	1.10
	阳离子交换量 (cmol/kg (+))	9.81
	氧化还原电位 (mV)	356

4.8 生态环境质量现状调查

本项目租用已建成的园区 2#厂房 1-3 层，根据现场勘查，项目用地现状主要为已硬化地面，项目所在区域周边均已开发，受人类活动影响程度大，以人工生态系统为主。根据现场踏查，项目占地范围目前已建成厂房，植被仅为园区内的绿化植被。经过现场调查，在生态现状评价范围内未发现有国家保护的珍稀、濒危动物。本项目的建设不会引起物种多样性减少，不会导致珍稀濒危物种消失，厂址周边以厂房为主，评价区域内不包括自然保护区、风景名胜区等特殊、重要生态敏感区，为一般区域。

第五章 施工期间环境影响分析及污染防治措施

本项目租用已建成的园区厂房，施工期仅为厂房 1-3 层的装修工程，在建筑施工期间，可能对周围环境产生的影响主要有施工扬尘、施工废水、施工噪声、装修废气、建筑固体废物及生活污水等。

5.1 施工期间水环境影响分析及污染防治措施

5.1.1 施工期废水排放环境影响分析

建设项目施工过程的废水主要来自建筑施工废水和生活污水。

建筑施工废水包括机械设备运转的冷却水和洗涤水；收集后再经过隔油、沉淀处理后全部用于施工现场洒水降尘。生活污水为施工人员的生活污水；施工人员均不在施工现场食宿，施工人员在项目附近居民点或城镇就近临时居住，其产生的生活污水利用现有生活污水排放系统排入市政纳污管网。

5.1.2 施工期废水防治措施

1、施工期的生活污水采用三级化粪池处理，达到纳管标准后排入市政污水管网，进入城市生活污水处理厂处理。

2、施工废水产生量少，主要含有 SS、微量机油等经沉淀池进行沉淀澄清处理后回用。不得随意排放，以免对环境造成污染，堵塞污水管道。

综上所述，建设单位和施工单位须认真落实以上施工污废水的污染防治措施，将施工污（废）水对地表水水质的影响将降低到最低水平。随着施工期的结束，该类污染将随之不复存在。

5.2 施工期间环境空气影响分析及污染防治措施

5.2.1 施工期间装饰废气影响分析及污染防治措施

（1）室内污染源及主要污染物

造成室内空气污染的主要来源是建筑装饰过程中使用的建筑材料和装修材料，主要包括油漆、胶合板、刨花板、泡沫填料、内墙涂料、塑料贴面、黏合剂、稀释剂等材料，这些材料中可能含有甲醛、甲苯、二甲苯、乙醇、氯仿类有机蒸气及氡、氩等，以上物质都具有相当的致癌作用。

（2）主要污染物对人体健康的影响

甲醛：对粘膜、上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。长期低浓度接触甲醛蒸气，

可出现头痛、头晕、乏力、两侧不对称感觉障碍和排汗过盛以及视力障碍。甲醛是一种具强还原性的原生质毒素，进入人体器官后，能与蛋白质中的氨基结合生成所谓甲酰化蛋白而残留在体内，其反应速度受 pH 值温度的显著影响。进入人体的甲醛亦可能转化成甲酸强烈地刺激粘膜，并逐渐排出体外。

氡：氡是世界卫生组织确认的主要环境致癌物之一。氡及其子体对人体的危害是通过内照射引起的。氡本身是惰性气体，但其衰变的子体极易吸附在空气中的微粒上，被人体吸收后，其子体随呼吸进入人体后，会沉积在气管、支气管部位，部分深入到人体肺部，在这些部位不断累积，并继续快速衰变产生很强的内照射，是大支气管上皮细胞照射剂量主要来源，是肺癌的主要发生区段。

甲苯及二甲苯：甲苯为强致癌物，且对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用；短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷；长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，皮肤干燥、皲裂、皮炎。

挥发性有机物（VOCs）：VOC 对人体的危害主要是刺激眼睛和呼吸道、皮肤过敏，使人产生头痛、咽痛、乏力。在室内装饰装修材料造成的室内空气污染中，VOCs 是一种很普遍而且对人体危害较大的一类污染物。

氨：人对氨的嗅阈为（ $0.5\sim 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），对口、鼻粘膜及上呼吸道有很强的刺激作用，其症状根据氨的浓度、吸入时间以及个人感受性等而有轻重，轻度中毒表现有鼻炎、咽炎、气管炎、支气管炎。氨被吸入肺后容易通过肺泡进入血液，与血红蛋白结合，破坏运氧功能。

（3）影响分析

根据室内污染物来源和污染物对人体健康的影响分析可见，建筑及装饰材料的选用，直接影响到居民的生活环境及身体健康。如不采取必要的室内空气污染物控制措施，使其达到室内空气环境的相关标准，必将对人体健康造成极大的危害。长期生活在这样的室内环境中，会因污染物的不断累积而诱发各种疾病，危害人体健康。因此，在选择装修材料和涂料的时候应选用对环境污染小、有益于人体健康的建筑材料产品，室内装修材料应采用符合国家现行有关标准规定的环保型装修材料，应防止装修材料中有毒、有害气体的挥发导致室内空气污染，危害人体健康。建设单位只要采用符合

标准的建筑材料，保证建材、有机溶剂和辅助添加剂无毒无害，做到健康设计原则，基本不会对环境产生较大的影响。

5.2.2 施工期间扬尘影响分析及污染防控措施

施工期对大气环境的影响主要表现为施工扬尘、交通运输扬尘等。

扬尘污染以施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主，其中最主要的是汽车行驶引起的道路扬尘。引起扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。项目通过合理安排施工时段，增加洒水频率，可大幅削减产生的扬尘量。

5.3 施工期间声影响分析及污染防控措施

5.3.1 噪声源强分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖掘机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。

5.3.2 施工噪声影响缓减措施

1) 从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

2) 合理安排施工时间，严禁夜间进行施工作业，若不可避免使用时，需提前向环保部门提出申请，并在附近受影响区域张贴安民告示。

3) 使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

4) 项目厂房已建成，采用厂房隔声措施：施工尽量安排在厂房内进行，以减轻噪声对周围环境的影响。

5) 施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

6) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

采取上述措施后可以消减施工期噪声的影响。

5.4 施工期间固体废物影响分析及污染防控措施

建设项目施工建筑过程中产生的固体废物主要是建筑施工工作人员生活垃圾，建筑装饰施工过程中产生的废弃建材等。

要控制建筑固体废物对环境的污染，应作如下妥善的处置：

1、施工单位应当及时清运、处置建筑施工过程中产生的垃圾，并采取措施，防止污染环境；

2、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得在运输过程中沿途丢弃、遗洒固体废物。

3、能利用建筑垃圾尽量回收利用，废金属、废塑料等卖给废品回收站，其他需要外运处理的建筑垃圾与余泥渣土在外运时严格执行有关的管理办法，按规定办理余泥渣土排放的手续，获得批准后在指定的受纳地点弃土等。

4、在建筑工地设置防雨的生活垃圾周转储存容器，所有生活垃圾必须集中投入到垃圾箱中，最终交环卫部门清运和统一集中处置。

综合以上分析，项目施工期的影响随着施工期的结束将消失，对周围环境影响不大。

5.5 施工期环境管理

为防治建设项目在建设期间产生上述污染环境的现象，必须采取有利的防治措施，使建设期间对周围环境的影响减到尽可能小的程度，建设单位应加强施工期的管理。

施工承包商在进行工程承包时，应将施工期的环境污染控制列入承包内容，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划。

工程建设单位有责任配合当地环保主管机构，对施工过程的环境影响进行环境监测和监理，以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行，使项目建设施工范围的环境质量得到充分有效保证。

5.6 小结

在建设项目建设施工期间，只要建设单位和施工单位采取一系列综合防治措施则可有效控制施工期环境污染及减缓生态影响，其对环境的影响不大。

第六章 项目营运期环境影响预测评价

6.1 地表水环境影响评价

6.1.1 项目水污染源

项目产生的废水主要为生产废水和生活污水，生产废水排放量为 1831.77m³/a，生活污水排放量为 360m³/a，本项目总体建成后进入到四涌西污水处理厂处理的废水总量为 2191.77m³/a，详见表 6.1-2。

表 6.1-1 项目生产废水排污一览表

污染物	本项目排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	措施
废水量 (m ³ /a)	/	1831.77	经园区污水处理站处理后达标外排至四涌西污水处理厂处理达标后排入洪奇沥水道
COD _{cr}	160.83	0.295	
BOD ₅	78.79	0.144	
SS	111.24	0.204	
氨氮	10.6	0.019	
总氮	17.63	0.032	
总磷	0.55	0.001	
TOC	13.28	0.024	
LAS	3.55	0.007	

表 6.1-2 项目生活污水排污一览表

污染物	本项目排放浓度 (mg/L)	本项目排放量 (t/a)	措施	四涌西污水处理厂排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
废水量 (m ³ /a)	/	360	经四涌西污水处理厂处理后达标外排	/	360
COD _{cr}	250	0.09		40	0.0144
BOD ₅	150	0.054		10	0.0036
SS	200	0.072		10	0.0036
氨氮	15	0.0054		1.5	0.00054
LAS	10	0.0036		0.3	0.000108

6.1.2 排水方案

本项目生活污水经化粪池预处理达到四涌西污水处理厂的接管标准后排入四涌西污水处理厂处理后排入洪奇沥水道，本项目生产废水达到园区污水处理站的接管标准后排入园区污水处理站处理达到四涌西污水处理厂的接管标准和相关的行业标准（《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB21908-2008）、《中药类制药工

业水污染物排放标准》(GB21906-2008)、《发酵类制药工业水污染物排放标准》(GB21903-2008)、《提取类制药工业水污染物排放标准》(GB21905-2008)等医药类排放标准)严者后经市政污水管网排入四涌西污水处理厂处理后排入洪奇沥水道。

6.1.3 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),本项目地表水评价等级为水污染影响型三级 B,可不进行水环境影响预测。主要评价内容包括水污染控制措施和水环境影响减缓措施的有效性评价以及依托污水处理设施的环境可行性分析。本项目生产废水排入园区污水处理站处理达标后排入四涌西污水处理厂处理,生活污水经化粪池预处理后排入四涌西污水处理厂处理,因此,本次评价重点分析项目废水依托污水处理设施的环境可行性。

(1) 本项目生产废水依托园区污水处理站处理的环境可行性分析

① 园区污水处理站概况:

本项目所在的南沙科创中心横沥生物医药产业园的污水处理站位于园区的东北面,占地面积约 700m²,设计日处理规模为 600m³,主要收集处理园区内的生产废水,处理工艺见图 6.1-1,尾水达到四涌西污水处理厂的接管标准后排入四涌西污水处理厂处理达标后排入洪奇沥水道,尾水排放执行四涌西污水处理厂的接管标准和相关的行业标准(《生物工程类制药工业水污染物排放标准》(GB 21907-2008)、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》(GB21908-2008)、《中药类制药工业水污染物排放标准》(GB21906-2008)、《发酵类制药工业水污染物排放标准》(GB21903-2008)、《提取类制药工业水污染物排放标准》(GB21905-2008)等医药类排放标准)严者。园区污水处理站的设计进出水标准见表 6.1-3。目前园区污水处理厂正在建设中(污水站建构筑物已建成),预计 2025 年 12 月投入使用。

表 6.1-3 园区污水处理站进出水情况汇总 单位: mg/L

项目类型	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
设计进水标准	1000	400	200	40	10
建议出水标准	60	15	30	8	0.5

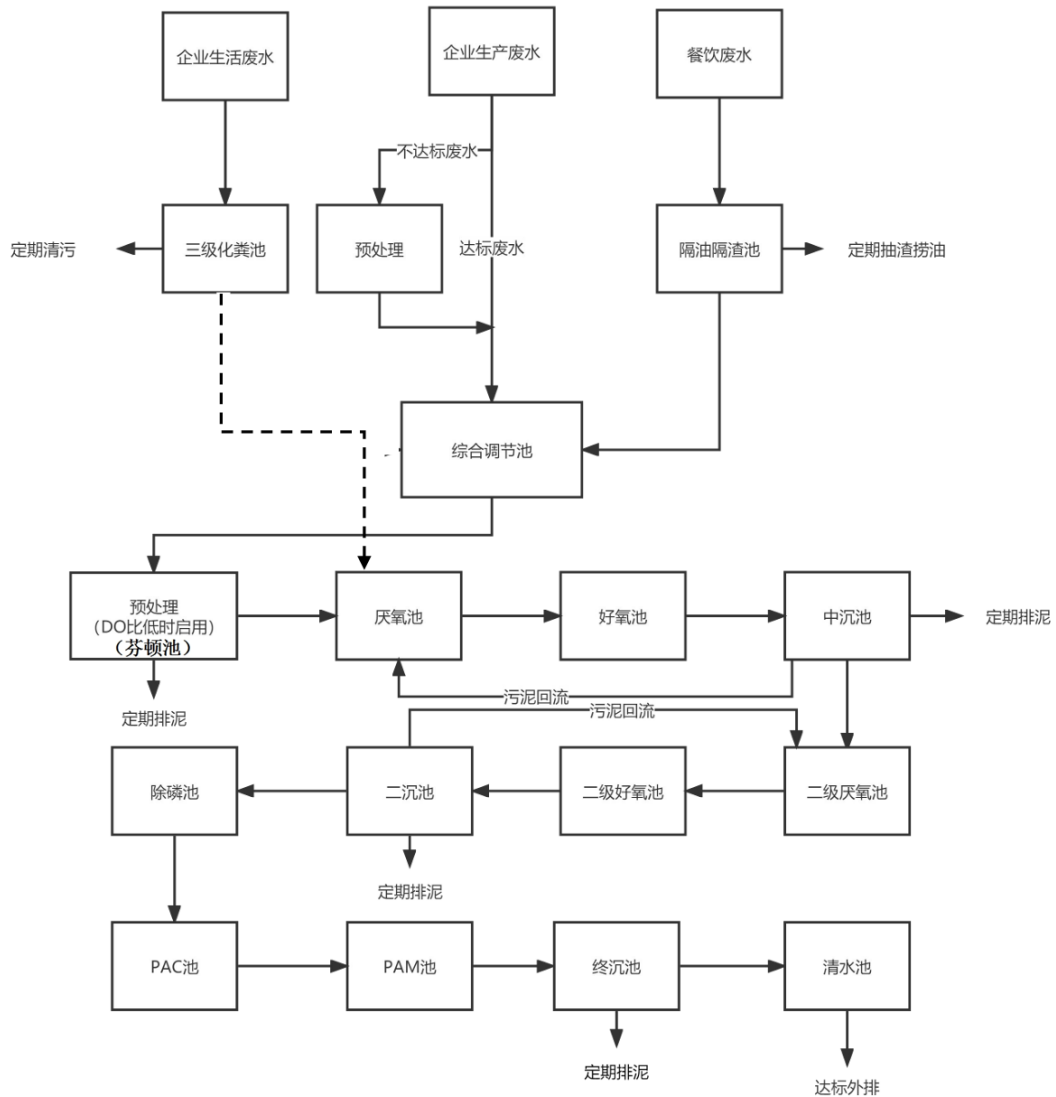


图 6.1-1 园区污水处理站处理工艺流程图

②水量分析

本项目生产废水排放量为 $1831.77\text{m}^3/\text{a}$ ($5.09\text{m}^3/\text{d}$)，占园区污水处理厂处理规模 $600\text{m}^3/\text{d}$ 的 0.85% ，从水量方面分析，本项目生产废水排入园区污水处理站可行。

③水质分析

本项目生产废水的水质满足园区污水处理站的进水标准，见表 6.1-4。

表 6.1-4 园区污水处理站进出水情况汇总 单位：mg/L

项目类型	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	TOC	LAS
本项目生产废	160.83	78.79	111.24	10.6	17.63	0.55	13.28	3.55

水排放浓度								
设计进水标准	1000	400	200	40	/	10	/	/

④管网时空接驳可行性分析

本项目预计投产时间为 2026 年 12 月，园区污水处理站投产时间预计为 2025 年 12 月，因此，本项目投产时生产废水可接入园区污水处理站处理。

综上所述，从水量、水质、接管等方面分析，本项目生产废水依托园区污水处理站处理是可行的。

(2) 本项目生活污水及园区污水处理站尾水依托四涌西污水处理厂处理的环境可行性分析

①四涌西污水处理厂概况：

四涌西污水处理厂属于万顷沙西区污水处理系统，总纳污面积约为 32.60km²,具体包括：万环西路以西的西片区，主要包括横沥、同兴工业园范围的工业区；南沙港快速以东的东片区北部的珠江工业园范围的工业区；南沙港快速以东的东片区南部大部分珠江街范围的居住社区。主要收集园区工业废水及纳污范围内的居民生活污水，项目纳污范围见下图 6.1-2。



图 6.1-2 四涌西污水处理厂纳污范围图

根据规划，四涌西污水处理厂处理总规模 16 万 m³/d，分期建设，一期规模 3 万 m³/d，二期规模 3 万 m³/d，一期及二期合计 6 万 m³/d，远景全厂处理规模为 16 万 m³/d。

四涌西污水处理厂为城镇污水处理厂，其进水水质属于生活污水与工业废水混合的城市综合污水，其中工业废水设计占比约 38%。

四涌西污水处理厂尾水经排污管道引至洪奇沥水道排放，采用“配水井+粗格栅及提升泵房+细格栅旋流沉砂池+事故池+改良 CASS 生物池+中间提升泵房+高效沉淀池+反硝化深床滤池+接触消毒池+流量计井”污水处理工艺。根据穗南区水批[2020] 5 号的要求，出水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的较严值要求（除 $TN \leq 15\text{mg/L}$ 、 $\text{氨氮} \leq 1.5\text{mg/L}$ 外）。

四涌西污水处理厂设计进出水水质见下表。

表 6.1-5 四涌西污水处理厂进出水情况汇总 单位：mg/L

项目类型	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
设计进水标准	300	150	250	30	4.5
出水标准	40	10	10	1.5	0.4

为了解四涌西污水处理厂废水排放达标情况，本项目采用广东省重点排污单位执法监测信息公开平台（官方网址 <https://wryjc.cnemc.cn/gkpt/mainJdxjc/440000>）公开的 2025 年 1 月 17 日四涌西污水处理厂废水排放口监测数据进行评价。监测结果如下表 6.1-6 所示。

表 6.1-6 四涌西污水处理厂出水监测情况 单位：mg/L

监测日期	监测位置	监测项目	监测浓度	标准限值	是否达标
2025-01-17	总出水排放口(DW001)	总氮	12.5	15	是
		石油类	<0.06	1	是
		总植物油	0.17	1	是
		总磷	0.09	0.4	是
		pH	7.2	6-9	是
		BOD ₅	3.8	10	是
		总镉	0.0006	0.01	是
		总铅	<0.05	0.1	是
		总砷	0.0023	0.1	是
		总汞	0.00014	0.001	是
		六价铬	<0.004	0.05	是
		色度	3	30	是
		LAS	<0.05	0.3	是
		COD _{Cr}	35	40	是
总铬	<0.004	0.1	是		

		SS	8	10	是
		氨氮	0.754	1.5	是

监测结果表明，四涌西污水处理厂废水排放满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准的较严值要求（除TN≤15mg/L、氨氮≤1.5mg/L外）。

②水量分析

四涌西污水处理厂于2024年1月底开始投入运营，项目实际每日可处理1.5万吨污水，四涌西污水处理厂一期处理规模3万吨/日，目前每日运行污水处理量1.5万吨，约占一期处理规模50%，剩余处理规模约50%（1.5万吨/日）。本项目生产废水及生活污水排放量共6.09m³/d（2191.77m³/a），占剩余处理规模的0.041%，所占比例并不大，本项目投入运行后不会对四涌西污水处理厂的处理负荷运行产生冲击。

③水质分析

本项目生活污水及园区尾水的水质与四涌西污水处理厂设计进水水质对比见下表。由表6.1-7可知，本项目排放的生活污水及园区污水处理站尾水的水质满足四涌西污水处理厂的进水标准。

表 6.1-7 本项目废水水质与污水厂进水水质对比 单位：mg/L

项目类型	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
园区尾水	60	15	30	8
本项目生活污水	250	150	200	15
设计进水标准	300	150	250	30

④管网时空接驳可行性分析

四涌西污水处理厂于2024年1月底开始投入运营，项目位于纳污范围且纳污管网已布设完成，本项目所在园区的生产废水及生活污水均可接入四涌西污水处理厂处理。

综上所述，本项目生活污水及园区尾水依托四涌西污水处理厂处理是可行的。

6.1.3 水污染物排放信息

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表6.1-8，废水间接排污口情况见表6.1-9，废水污染物排放执行标准表见表6.1-10，废水污染物排放信息表见表6.1-11，项目地表水环境影响评价自查表详见表6.1-12。

表 6.1-9 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	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
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理施工工艺			
1	生产废水	CODcr BOD ₅ SS 氨氮 总氮 总磷 TOC LAS	园区污水处理站处理后排入四涌西污水处理厂	间断排放， 排放期间流量稳定	/	/	/	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	CODcr BOD ₅ SS 氨氮	四涌西污水处理厂	间断排放， 排放期间流量稳定	/	/	/	DW002		

表 6.1-10 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编	排放口地理坐标		废水排放量/ (万 (m ³ /a))	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排

号										排放标准浓度限/(mg/L)
1	生产 废水	113.488508°	22.706596°	0.083	园区 污水 处理 站	间断排 放, 排放 期间流量 稳定	9: 00~17: 00	园区污 水处理 站	CODcr BOD ₅ SS 氨氮 总氮 总磷 TOC	60 15 30 8 20 0.5 20
2	生活 污水	113.488428°	22.706502°	0.036	市政 管网	间断排 放, 排放 期间流量 稳定	9: 00~17: 00	四涌西 污水处 理厂	CODcr BOD ₅ SS 氨氮	40 10 10 1.5

表 6.1-11 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准 及其他按规定 商定的排放协议	
			名称	浓度限值 /(mg/L)
1	DW001	CODcr BOD ₅ SS 氨氮	园区污水处理站进水标准	1000 400 200 40

		总磷		10
2	DW002	CODcr	四涌西污水处理厂进水标准	300
		BOD ₅		150
		SS		250
		氨氮		30

表 6.1-12 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/a)	全厂年排放量/ (t/a)
1	DW001	废水排放量	/	5.09	1831.77
		CODcr	160.83	0.00082	0.295
		氨氮	10.6	0.000053	0.019
2	DW002	废水排放量	/	1	360
		CODcr	250	0.000025	0.09
		氨氮	15	0.000015	0.0054
全厂排放口合计		CODcr	/	0.000844	0.385
		氨氮	/	0.00007	0.0244

表6.1-1 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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查项目		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用情况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查项目		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		pH、溶解氧、CODCr、BOD5、高锰酸盐指数、SS、氨氮、总磷、氰化物、氟化物、硫化物、LAS、石油类、粪大	监测断面或点位个数 (3) 个

			肠菌群、挥发酚、六价铬、汞、砷、硒、铜、锌、铅	
现状评价	评价范围	河流：长度（3）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km；		
	评价因子	pH、溶解氧、CODCr、BOD5、高锰酸盐指数、SS、氨氮、总磷、氰化物、氟化物、硫化物、LAS、石油类、粪大肠菌群、挥发酚、六价铬、汞、砷、硒、铜、锌、铅		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ：II类 <input type="checkbox"/> ：III类 <input checked="" type="checkbox"/> ：IV类 <input type="checkbox"/> ：V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ：第二类 <input type="checkbox"/> ：第三类 <input type="checkbox"/> ：第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价结论	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 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾性评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流域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流演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km；		
	预测因子	（）		
	预测时间	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
影响	水污染控制和水	区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		

评价	环境影响减缓措施有效性评价				
	水环境影响评价	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□ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求、重点行业建设项目要求，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□ 满足区（流）域环境质量改善目标要求□ 水文要素影响型建设项目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□			
	污染源排放量核算	污染源名称	排放量（t/a）		排放浓度（mg/L）
		（COD _{Cr} ）	（0.385）		/
		（NH ₃ -N）	（0.0244）		/
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）
生态流量确定	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				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ； 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划		环境质量		污染源
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位			DW001、DW002
	监测因子			DW001：流量、色度、COD、BOD、SS、氨氮、总磷、总氮、TOC、急性毒性、LAS DW002：流量、COD、BOD、SS、氨氮、总磷、LAS	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

6.2 环境空气影响分析与评价

6.2.1 评价区近 20 年的主要气候统计资料

本项目所在的广州市南沙区尚未有常规气象站，项目周边有顺德、中山和番禺气象站，其中顺德和番禺气象站与本项目的距离都是大概 30km，中山气象站距离本项目 24km，距离最近，因此，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求搜集了中山气象站的数据。中山气象站（113°24'E、22°31'N，国家一般气象站）距离本项目约 24km，小于 50km；拥有长期的气象观测资料，两地自然气候条件基本一致，属同一气候区，本气象资料具有代表性。本评价收集的气象资料满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）对气象观测资料的要求。

（1）近 20 年气候统计

根据中山市国家一般气象站 2004~2023 年统计的气象资料分析，本项目所在区域主要的气象特征值统计见下表。

表 6.2-1 中山市气象站近 20 年的主要气候资料统计表（2004 年~2023 年）

项目	数值
年平均风速(m/s)	1.9
最大风速(m/s)及出现的时间	31.8 相应风向：E 出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	23.1
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.7 出现时间：2005 年 7 月 18 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.9 出现时间：2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度（%）	76.4
年均降水量（mm）	1900.8
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2886.5mm 出现时间：2016 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：1379mm 出现时间：2020 年
年平均日照时数（h）	1810
近五年（2019-2023 年）平均风速(m/s)	1.72

（2）气温、风速

中山市多年平均气温为 23.1℃，历史极端最高气温为 38.7℃，极端最低气温为 1.9℃。多年各月平均气温变化情况见下表。项目所在地区多年平均风速为 1.9m/s，各月地面风风速变化特征详见下表。

表 6.2-2 中山市累年各月平均风速（m/s）、平均气温（℃）（2004-2023）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

风速	1.7	1.8	1.7	1.9	2.1	2.2	2.2	1.8	1.8	1.8	1.7	1.8
气温	14.7	16.6	19.4	23.0	26.5	28.4	29.2	28.7	28.0	25.2	21.2	16.2

(3) 风频

中山市年主导风向不明显，年最大风频的风向为 SE，年均风频为 10.22%，其次为 ESE 及 N，频率分别为 9.71%和 9.37%，静风频率占 5.1%。年均风频变化见下表。近 20 年风玫瑰图见图 6.2-1。

表 6.2-3 中山市多年风向频率和风向风速统计一览表（2004-2023）单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	
频率	9.37	9.12	7.63	5.83	8.55	9.71	10.22	5.36	
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	6.67	5.66	4.31	1.92	1.62	1.30	2.98	4.36	5.1

中山近二十年风向频率统计图

(2004-2023)

(静风频率: 5.1%)

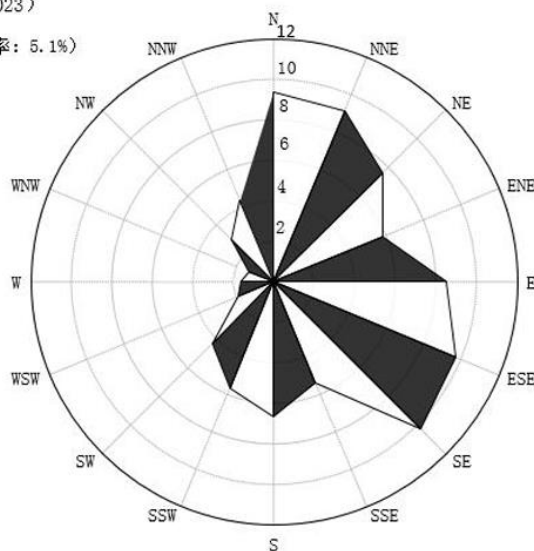


图 6.2-1 中山市近 20 年风玫瑰图

6.2.2 环境空气影响分析

根据 2.5.3 章节的预测分析，本项目环境空气影响评价工作等级为二级，可不进行进一步的预测评价，本项目无需设置大气环境防护距离。

本项目 2 层及 3 层产生的非甲烷总烃、颗粒物、恶臭气体通过“活性炭初效过滤器+H14 高效过滤器”过滤后无组织排放。其中非甲烷总烃排放达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，颗粒物排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值，恶臭气体排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值新改扩建二级标准。因此，本项目的废气排放对周边环境空气影响轻微。

6.2.3 大气污染物排放量核算

本项目大气污染物排放核算情况如下表：

表 6.2-4 大气污染物无组织排放量核算表

序号	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 (t/a)	
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)		
1	2层生产车间洁净区	非甲烷总烃	通风系统、空气净化系统 （“活性炭初效过滤器+H14高效过滤器”）	DB44/2367-2022	6（监控点处1h平均浓度值）20（监控点处任意一次浓度值）	0.1554	
2		颗粒物		DB44/27-2001	1.0		/
3		NH ₃		GB14554-93	0.06		/
4		H ₂ S		GB14554-93	1.5		/
5	3层实验室洁净区	非甲烷总烃	通风系统、空气净化系统 （“活性炭初效过滤器+H14高效过滤器”）	DB44/2367-2022	6（监控点处1h平均浓度值）20（监控点处任意一次浓度值）	0.0773	
6		颗粒物		DB44/27-2001	1.0		/
7		NH ₃		GB14554-93	0.06		/
8		H ₂ S		GB14554-93	1.5		/
9	2层危险废物贮存点	NH ₃	通风系统	GB14554-93	0.06	/	
10		H ₂ S		GB14554-93	1.5	/	
无组织排放总计							
无组织排放总计				非甲烷总烃		0.2327	
				NH ₃		/	
				H ₂ S		/	

表 6.2-5 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃	0.2327

6.2.4 大气污染物非正常排放量核算

本项目非正常工况废气排放主要考虑活性炭吸附失效的情况下的废气排放，活性炭吸附失效的情况下，处理效率为0，非正常废气排放情况见表 6.2-6。

表 6.2-6 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	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次/次	应对措施
1	2层生产车间洁净区	活性炭吸附出现故障	非甲烷总烃	0.0686	1	10 ⁻³	定期进行维护和检修，一旦废气净化系统发生
2	3层实验		非甲烷	0.031			

	室洁净区		总烃				故障，立即 停止生产
--	------	--	----	--	--	--	---------------

6.2.5 建设项目废气污染物排放信息

本项目废气污染物排放信息见表 6.2-7。

表 6.2-7 本项目废气污染物排放信息表

序号	排放编号	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		其他信息
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	厂界	/	非甲烷总烃	通风系统、空气净化系统 (“活性炭初效过滤器+H14 高效过滤器”)	DB44/2367-2022	6 (监控点处 1h 平均浓度值) 20 (监控点处任意一次浓度值)	/
2	厂界	/	颗粒物		DB44/27-2001	1.0	/
3	厂界	/	NH ₃		GB14554-93	0.06	/
4	厂界	/	H ₂ S		GB14554-93	1.5	/

表 6.2-8 建设项目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 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长=5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5}) 其他污染物 (TVOC、非甲烷总烃、颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	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 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	

	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>			
大气环境影响预测与评价	是否进行进一步预测与评价						是 <input type="checkbox"/>	否 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测模型	AERMO D <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPU FF <input type="checkbox"/>	网络模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ()			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(非甲烷总烃、颗粒物、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度)		有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：()		监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境保护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	非甲烷总烃 (0.2327t/a)						
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项								

6.3 声环境影响预测与评价

6.3.1 评价标准和评价量

本项目为新建项目，以项目噪声贡献值作为评价量。项目四面厂界现状均执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 3 类标准，即昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。敏感点现状均执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 2 类标准，即昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ 。本项目厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，即昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。

6.3.2 预测范围

项目噪声预测范围按项目厂界外 200m 范围计。

6.3.3 预测分析内容

（1）厂区边界噪声预测：预测厂区边界（东、南、西、北边界）噪声贡献值，给出厂区边界噪声贡献值的最大值及位置，评价其超标和达标情况；

（2）声环境保护目标噪声预测：预测声环境保护目标噪声贡献值和叠加背景值后的预测值，评价其超标和达标情况。

6.3.4 预测噪声源强

本项目噪声源强见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目噪声产生情况

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强（任选一种）		声源控制措施	空间相对位置			距离室内边界距离/m	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	
				(声压级/距离声源距离)/dB(A)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	厂房	排风机	/	1m/80	/	基础减震、墙体隔声	-19.09	2.37	6.7	7	63.1	昼间	30	33.1	1
2		排风机	/	1m/80	/		-17.79	3.2	6.7	7	63.1	昼间	30	33.1	1
3		排风机	/	1m/80	/		-16.72	3.91	6.7	7	63.1	昼间	30	33.1	1
4		排风机	/	1m/80	/		-0.34	-14.93	6.7	6	64.4	昼间	30	34.4	1
5		排风机	/	1m/80	/		0.85	-16.24	6.7	6	64.4	昼间	30	34.4	1
6		排风机	/	1m/80	/		2.88	-17.79	6.7	6	64.4	昼间	30	34.4	1
7		排风机	/	1m/80	/		-18.45	1.52	11.2	7	63.1	昼间	30	33.1	1
8		排风机	/	1m/80	/		-16.91	1.88	11.2	6	64.4	昼间	30	34.4	1
9		排风机	/	1m/80	/		1.81	-15.05	11.2	6	64.4	昼间	30	34.4	1
10		排风机	/	1m/80	/		3.36	-16.24	11.2	6	64.4	昼间	30	34.4	1
11		排风机	/	1m/80	/		13.61	-5.39	11.2	6	64.4	昼间	30	34.4	1
12		排风机	/	1m/80	/		15.87	-7.3	11.2	6	64.4	昼间	30	34.4	1
13		污水泵	/	1m/85	/		13.61	-14.57	0	2	79.0	昼间	30	49	1
14		污水泵	/	1m/85	/		-16.31	11.3	0	3	75.5	昼间	30	45.5	1
15		加压水泵	/	1m/85	/		3.83	-14.57	0	6	69.4	昼间	30	39.4	1
16		加压水泵	/	1m/85	/		3.83	-14.57	6.7	6	69.4	昼间	30	39.4	1
17		加压水泵	/	1m/85	/		3.83	-14.57	11.2	6	69.4	昼间	30	39.4	1
18		空压机	/	1m/80	/		14.08	-7.42	6.7	6	64.4	昼间	30	34.4	1

6.3.5 预测模型

根据建设项目噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)的要求，可选择点声源预测模式模拟预测噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

(1) 对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$l_p = l_0 - 20\lg(r/r_0) - \Delta l$$

$$\Delta l = a(r - r_0)$$

式中： L_p —距离声源 r 米处的声压级；

r —预测点与声源的距离；

r_0 —距离声源 r_0 米处的距离；

a —空气衰减系数；

ΔL —各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收等)。

(2) 对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

$$L_1 = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

$$L_w = l_n - (TL + 6) + 10\lg S$$

式中： L_n —室内靠近围护结构处产生的声压级；

L_w —室外靠近围护结构处产生的声压级；

L_e —声源的声压级；

r —声源与室内靠近围护结构处的距离；

R —房间常数；

Q —方向性因子；

TL —围护结构处的传输损失；

S —透声面积(m^2)。

(3) 对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10\lg \sum 10^{0.1L_i}$$

式中： L_{eq} —预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i —第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

6.3.6 预测结果

利用模式，本项目噪声预测结果见下表，由预测结果可知，本项目四面厂界的噪声贡献值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，敏感点的噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 2 类标准。

表 6.3-2 噪声影响预测结果单位

厂界位置	贡献值 dB (A)	背景值 dB (A)		预测值 dB (A)		标准值 dB (A)		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
东北厂界	38.7	/	/	/	/	65	55	达标
东南厂界	45.3	/	/	/	/	65	55	达标
西南厂界	44.2	/	/	/	/	65	55	达标
西北厂界	49.2	/	/	/	/	65	55	达标
冯马三村上九街	24.1	59.1	47.5	59.1	47.5	60	50	达标
冯马三村下九街	28.4	59.1	47.5	59.1	47.6	60	50	达标

为确保项目厂界及敏感点处噪声达到标准要求，项目采取以下措施对项目噪音进行治理和防治：

(1) 设备

- ①在满足工艺要求的基础上，选用精度高、装配质量好、噪声低的设备；
- ②对各设备机座进行减振、消声和吸声处理，加设减震垫，对排气口安装隔音罩等消声装置；
- ③隔声：将设备放置在独立的房间内，通过墙体的阻隔作用降低噪声的传播；
- ④维护：加强设备的维修保养，适时添加润滑剂防止设备老化。

(2) 生产车间、实验室

- ①门、窗选用隔声效果好的材料；
- ②室内强制通风，采用低噪声风机，进、出风口安装消声器。

表 6.3-1 项目噪声影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）		监测点位数（1）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

6.4 固体废物环境影响分析

(1) 固废产生情况

项目生产过程中产生的主要固体废物包括：一般工业固废、危险废物及生活垃圾。

1) 生活垃圾

本项目劳动定员40人，职工生活垃圾产生量按0.5kg/人·d，年工作360天，则生活垃圾产生量约为7.2t/a，经收集后由环卫部门定期清运。

2) 一般工业固废

①废弃包装材料

项目一次性用品包装以及试剂类未与试剂接触的外包装在拆包过程中产生的废弃包装材料，主要为纸箱，塑料袋纸盒等，产生量约0.5t/a，属于《固体废物分类和代码目录》（2024年）中的S17可再生类废物，废物代码为900-005-S17，先集中存放于一般固体废物仓库中，统一交由有一般固体废物处理资质的单位处理。

②纯水制备废滤芯、废树脂和废渗透膜

项目纯水制备采用RO+EDI工艺，每季度需要更换滤芯、渗透膜和离子交换树脂，属于一般固体废物，其中废滤芯产生量为0.1t/a，废物代码为900-009-S59，废RO膜产生量为0.2t/a，废物代码为900-009-S59，废树脂产生量为0.5t/a，废物代码为900-008-S59。

③废一次性耗材

在原料检验中产生不合格的未使用的一次性耗材，产生量约0.01t/a，属于一般固废，废物代码为900-099-S59。

表 6.4-1 项目一般固体废物统计表

号	排放源	固废名称	类别	代码	产生量(t/a)	固废属性	处置措施与去向	放量
1	生产过程	废包装材料	SW17	900-003-S17	0.5	一般工业固废	外售综合利用	0
2	软水处理	废滤芯	SW59	900-009-S59	0.1	一般工业固废	交专业公司回收	0
3	软水处理	废离子交换树脂	SW59	900-008-S59	0.5	一般工业固废	交专业公司回收	0

4	软水处理	废 RO 膜	SW59	900-009-S59	0.2	一般工业固废	交专业公司回收	0
5	原料检验	废一次性耗材	SW92	900-099-S59	0.01	一般工业固废	交专业公司回收	0

3) 危险废物

①生产废液

生产废液包括废氯化钠注射液、废裂解液和废复方电解质注射液，氯化钠注射液、裂解液和复方电解质注射液的使用量分别为 0.225t/a、0.00001 t/a、0.003 t/a，不考虑消耗的情况下，生产废液的产生量为 0.23 t/a，生产废液属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的危险废物 HW02，废物代码 276-002-02，灭活后交有资质单位处理。

②实验室废液

实验室废液包括废缓冲液、废标准液，缓冲液、标准液使用量分别为 0.075 t/a、0.003 t/a，不考虑消耗的情况下，实验废液产生量为 0.078 t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的危险废物 HW02，废物代码 276-002-02，灭活后交有资质单位处理。

③废培养基

培养基在试验结束后将进行灭活处理，随后统一收集存放于危废间。根据原料用量计算，完全培养基使用量为 1.5t/a，实验培养基使用量为 0.16t/a，不考虑消耗的情况下，废培养基产生量为 1.66t/a。废培养基属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的危险废物 HW02，废物代码 276-002-02，灭活后交有资质单位处理。

④废一次性耗材

废一次性耗材包括废纱布、废酒精瓶、废移液管、废培养皿、废离心管、废培养瓶（袋）、废冻存管等，根据原料用量计算，废一次性耗材产生量约 0.24t/a，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的危险废物HW49，废物代码900-047-49，灭活后交有资质单位处理。

⑤废试剂盒

试验过程使用试剂盒，试剂盒使用量为0.02t/a，废试剂盒产生量为产生量约0.02t/a，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的危险废物HW49，废物代码900-047-49，灭活后交有资质单位处理。

⑥废过滤材料

生物安全柜内的高效过滤器中的滤网需要定期更换，本项目拟定每半年更换一次，产生量约为0.1t/a，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的危险废物HW49，废物代码900-041-49，灭活后交有资质单位处理。

⑦废样本

根据项目提供资料，项目每年接收组织样本约60条，产生废组织样本约60条，每条重50g，即废样本产生量为0.003t/a，废样品属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的危险废物HW02，废物代码276-005-02，灭活后交有资质单位处理。

⑧不合格产品

本项目不合格产品约占合格产品的1%，产生量为0.001t/a，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中的危险废物HW02，废物代码276-005-02，灭活后交有资质单位处理。

⑨废活性炭

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023修订版）》，活性炭吸附法中，采用蜂窝状活性炭的活性炭箱要求：过滤风速<1.2m/s，活性炭填充厚度不低于300mm，VOCs削减量直接取活性炭年更换量×15%。本项目VOCs削减量为0.04t/a，则活性炭年更换量为0.267t/a，废活性炭产生量为0.307t/a，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废活性炭属于HW49其他废物，废物代码为900-039-49，危险特性为“T”，交由具有危险废物经营许可证资质单位处理。

表 6.4-2 项目危险废物汇总

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	生产废液	HW02	276-002-02	0.23	生产过程	液态	1月/次	T	灭活后送危险废物贮存点暂存，定期交有危废资质单位处理

2	实验室废液	HW02	276-002-02	0.078	质检、研发	液态	9日/次	T	灭活后送危险废物贮存点暂存，定期交有危废资质单位处理
3	废培养基	HW02	276-002-02	1.66	细胞培养	液态	1月/次	T	灭活后送危险废物贮存点暂存，定期交有危废资质单位处理
4	废一次性耗材	HW49	900-047-49	0.24	生产过程	固态	1日/次	T	灭活后送危险废物贮存点暂存，定期交有危废资质单位处理
5	废试剂盒	HW49	900-047-49	0.02	质检、研发	固态	1日/次	T	灭活后送危险废物贮存点暂存，定期交有危废资质单位处理
6	废过滤材料	HW49	900-041-49	0.1	高效过滤	固态	半年/次	T	送危险废物贮存点暂存，定期交有危废资质单位处理
7	废样品	HW02	276-005-02	0.003	细胞培养	固态	1月/次	T	灭活后送危险废物贮存点暂存，定期交有危废资质单位处理
8	不合格产品	HW02	276-005-02	0.001	细胞制品制备	液态	1日/次	T	灭活后送危险废物贮存点暂存，定期交有危废资质单位处理
9	废活性炭	HW49	900-039-49	0.307	活性炭过滤	固态	半年/次	T	送危险废物贮存点暂存，定期交有危废资质单位处理
10	合计	/	/	2.64	/	/	/	/	交有危废资质单位处理

表 6.4-3 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所 (设施名称)	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废贮存点	生产废液	HW02	276-002-02	厂房2层	8.09m ²	瓶装	3t	3个月
2		实验室废液	HW02	276-002-02			瓶装		
3		废培养基	HW02	276-002-02			管装、瓶装		
4		废一次性耗材	HW49	900-047-49			袋装		
5		废试剂盒	HW49	900-047-49			袋装		
6		废过滤材料	HW49	900-041-49			袋装		
7		废样品	HW02	276-005-02			瓶装		
8		不合格产品	HW02	276-005-02			瓶装		
9		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装		

(2) 一般工业固废环境管理要求

项目一般工业固体废物的贮存注意事项如下：

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》中的适用范围可知，“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用本标准，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”，故项目一般工业固体废物在厂内的贮存设施、场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、放渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

(3) 危险废物环境管理要求

1) 灭活措施

含药物/生物活性的危险废物需要经过灭活处理。项目灭活设施及参数如下：

表 6.4-4 项目灭活设施一览表

设备	数量/台	参数	灭活对象
立式灭菌器	10	灭活温度为 105-136℃，灭活时间为 30min	含药物/生物活性危险废物
脉动真空灭菌柜	2	灭活温度为 132℃~134℃，灭活时间为 30min	含药物/生物活性危险废物

细胞对温度很敏感，不耐热，100℃情况下 30 分钟即可使生物活性灭活，危险废物灭活温度达 136℃，灭活措施有效。

2) 危险废物委托处理措施

危险废物设置危险废物暂存间进行存储，危险废物暂存间设置在项目所在厂房 2 层，面积约为 8m²，定期交由具有危险废物经营许可资质单位处理。建设单位要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中有关规定进行设计操作：危险废物在厂内临时储存于危险废物暂存间内，按危险废物类别分别建设专用的危险废物贮存设施，危险废物贮存设施（仓库式）的地面应与裙脚用坚固、防渗的材料建造；建筑材料与危险废物相容（即不相互反应），有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置，设施内有安全照明设施和

观察窗口，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断；设计有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一；堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。本项目设置的危险废物暂存间的面积为 8m²，危险废物暂存间可储存的危险废物量为 3t。根据本项目危险废物的产生量和转运周期可以计算出，本项目危险废物最大暂存量为 2.64t，本项目危险废物暂存间的设置满足要求。

3) 危险废物转运的控制措施

危险废物的收集和运输过程应按照《危险废物污染防治技术政策》中有关要求进行：

①严格执行固体废物处理的有关协议严格执行危险固体废物转移手续，外运时应做到不沿途抛洒，以确保固废转移时不产生二次污染；

②危险废物暂存间外墙应设置警示标志，危险废物标签，外墙需悬挂危险废物管理制度、产废流程，落实责任人及联系电话；

③危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集，并且装载液体、半固体危险废物的容器内部必须保留足够的空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；

④装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法；

⑤危险废物的运输要求安全可靠，在车辆后部安装告示牌，告示牌上标明危险化学品的名称、种类、罐体容积、最大载重量、施救方法、企业联系电话，并且保证白底黑字，白天 20m 处可以清晰辨认。以上措施可减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

(4) 生活垃圾

对生活垃圾进行分类，交环卫部门集中运往生活垃圾卫生填埋场处置。

(5) 小结

综上所述可知，采取上述防治和处置措施后，本项目产生的各种固体废物

均可得到合理的处理处置，不会对区域环境产生二次污染。

6.5 地下水影响分析

6.5.1 区域地下水开发现状

本项目所在区域不在饮用水源保护区范围内，周边没有集中供水水源地，地下水环境功能属珠江三角洲广州海珠至南沙不宜开采区（H074401003U01），水质目标为V类，水位目标为维持现状，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。周边村庄饮用水由市政自来水管网供应，地下水不作饮用功能。

6.5.2 区域地下水水文地质条件

本次水文地质条件主要引用《南沙科创中心横沥生物医药产业园项目环境影响报告书》中的地下水勘察内容。

1、地下水类型

勘探深度范围内，地下水主要有两种基本类型，分别为上覆土层孔隙潜水及基岩裂隙水。

（1）孔隙潜水

勘察期间孔隙潜水主要赋存于第四系人工填土层、②-3 细砂和②-5 粗砂，该层地下水由地表水下渗及基岩水渗入而形成，消耗于蒸发及地下径流排泄。地下水补给来源为大气降雨、地下水循环、生活废水和基岩水入渗，靠蒸发及地下径流排泄。

（2）基岩裂隙水

基岩裂隙水主要赋存于场地风化花岗岩的裂隙中，局部具微压性，富水性主要由裂隙发育程度控制，场地内风化花岗岩裂隙稍发育，裂隙性质多呈闭合状，被黏土质充填，由于基岩的不均匀风化，裂隙的连通性差，富水性差，水量较贫乏。本次勘察未对基岩承压水的水位进行量测。

勘察期间场地内无地表水，地下水位埋深较浅。勘察期间，测得初见水位埋深为 0.60~1.50m，初见水位标高为 5.47~6.43m；测得稳定水位埋深为 0.90~1.70m，稳定水位标高为 5.17~6.13m。本次勘察对部分钻孔进行了地下水位分层量测，各含水层天然地下水位相差不大。据区域水文资料，广州市年降水量在 1612~1909mm 之间，多年平均降雨量 1725.9mm（2001~2010）。水位年变幅 1.5~2.0m 左右。地下水主要接受地下的侧向补给及降雨入渗补给，

水位随季节变化，地下水总体由北向南排泄。

2、补径排条件

地下水位的变化与地下水的赋存、补给及排泄关系密切，广东地区每年4~9月为雨季，大气降雨充沛，水位会明显上升，而在冬季因降水减少，地下水位随之下降，地下水位变动频繁；承压水的年度地下水位变化较为平缓。场区在雨季或暴雨时，地下水位会上升，场区水量会较大。

结合周边地形地貌及区域地质资料，潜水主要补给来源大气降水，排泄主要表现为大气蒸发及地下径流排泄；基岩裂隙水，地下水位相对较稳定，地下水在水文地质单元的补给区通过大气降水进行补给或孔隙水下渗补给，通过径流在排泄区进行排泄。若在含水层中抽取地下水，致使地下水的水力平衡关系发生改变，地下水将通过人工进行排泄，也会发生越流补给。

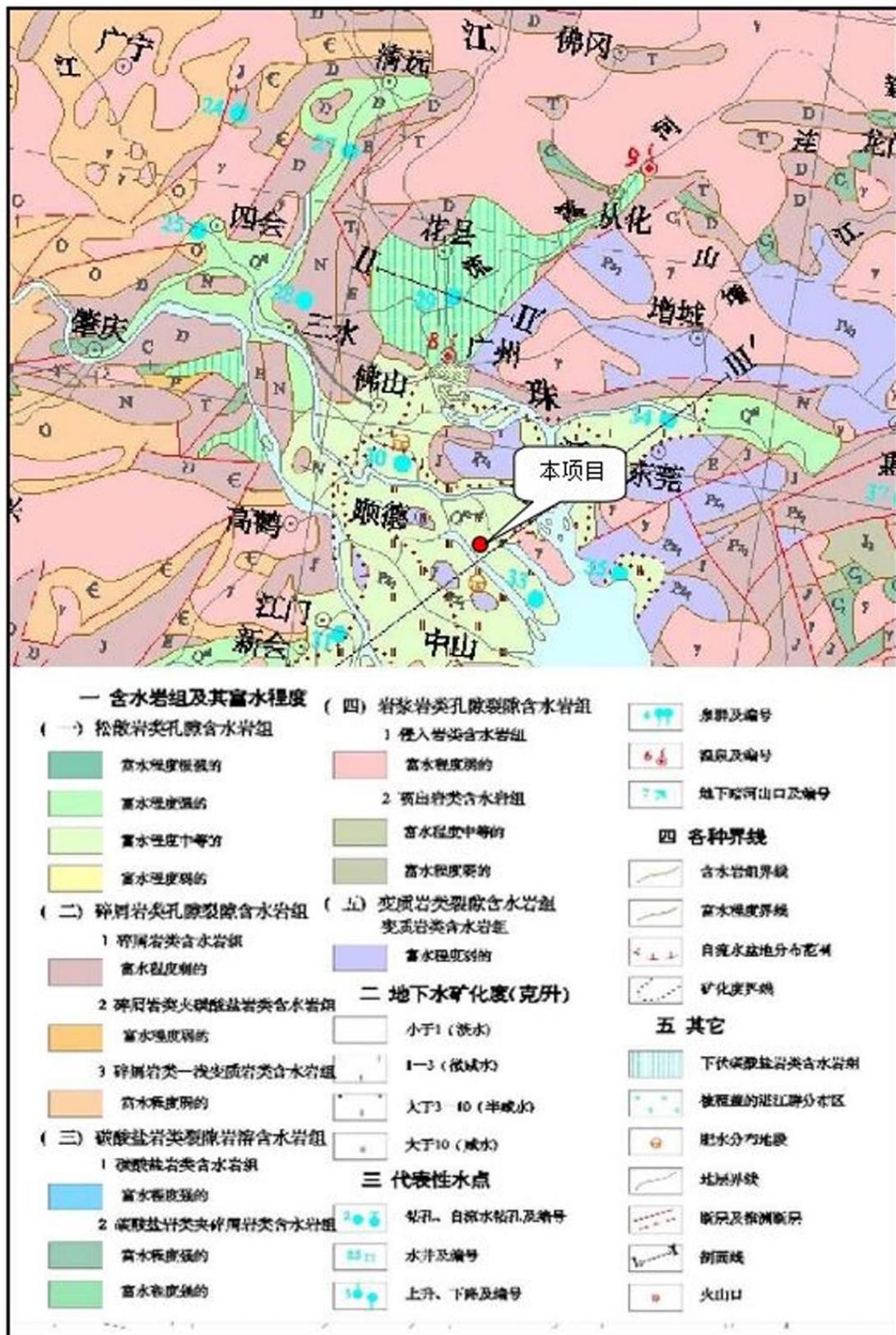


图 6.5-1 本项目所在区域水文地质图

6.5.3 地下水环境影响预测与分析

(1) 正常情况下的地下水环境影响分析

本项目生活污水和生产废水均依托污水处理厂处理，厂区内的危险废物和原料仓库均设置在 2 楼和 3 楼，厂房一楼涉及泄漏污染地下水的为管网泄漏污水或化粪池破裂泄漏污水。本项目主要管网泄漏生产废水泄漏开展预测评价。

(2) 非正常情况下地下水环境影响预测与分析

本项目地下水环境影响预测与评价主要针对排水管道老化失效导致生产废水下渗污染地下水环境的非正常工况，途径主要为排水管道破损发生渗漏。本次分析考虑排水管道老化破损后出现的情景事故，污水中污染物下渗至地下水造成的影响。

1) 预测情景分析

本项目选取排水管道破裂导致生产废水泄漏进行预测分析。

2) 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),选取标准指数最大的作为预测因子，本项目废水污染因子主要为 COD_{Mn} 和氨氮，本次评价选择 COD_{Mn} 和氨氮作为项目代表性污染物质进行模拟预测。

3) 预测模式

①预测模式的选择

排水管道出现破裂，生产废水连续不断渗入地下水含水层系统，其解析解模型为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，其解析模型由下式表示：

$$C = C_0 * \left[\frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) \right]$$

式中：x—距注入点的距离 (L)；

T—时间 (T)；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度 (ML⁻¹)；

C₀—污染物 COD 初始浓度 (ML⁻¹)，

U—水流速度 (LT⁻¹)；

D_L—纵向弥散系数 (L²T⁻¹)；

Erfc—余误差函数。

②参数确定

污染物 COD_{Mn} 初始浓度 C_0 : 根据前面工程分析, 生产废水的 COD_{Cr} 浓度为 160.83mg/L , COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 的变换系数范围一般为 $2\sim 4$, 取比值 $COD_{Cr}/COD_{Mn}=3$ 。选择 COD_{Mn} 初始浓度为 53.61mg/L , 氨氮初始浓度 10.6mg/L 。

水流速度 u : 建设场地地下水主要赋存于基岩裂隙水之中, 含水层岩性为强~中风化基岩。建设场地地下水主要赋存于基岩裂隙水之中, 含水层岩性为强~中风化基岩。根据地勘钻探数据计算, 本项目所在地地下水水力坡度 I 约 0.03 , 含水层的有效孔隙率 e 取经验值 20% , 则水流速度为 $u=0.01\text{m/d} \times 0.03/20\%=0.0015\text{m/d}$ 。

纵向弥散系数 DL : 参考宋树林地下水弥散系数的测定, 预测目的层主要岩性为粉质黏土层, 弥散性能实际低于表中细砂的数值, 本次评价取其最低值 $0.05\text{m}^2/\text{d}$ 。

表 6.5-1 纵向弥散系数取值表 (宋树林地下水弥散系数的测定)

岩土类型	纵向弥散系数 (m^2/d)
细沙	0.05-0.5
中粗砂	0.2-1
砂砾	1-2

4) 预测结果

输入以上参数, 经模型预测计算得到长时间泄漏情境下, 废水进入含水层后 1 天、10 天、30 天、180 天、1 年、2 年、1000 天、5 年、10 年后 COD_{Mn} 的浓度分布情况。预测 COD_{Mn} 浓度分布见表 6.5-2。

由表 6.5-2 可知, 泄漏一天后, 距离泄漏点 10m 处 COD_{Mn} 的浓度为 53.1mg/l 。泄漏 10 天后, 距离泄漏点 10m 处 COD_{Mn} 的浓度达到 49.3mg/l 。泄漏 30 天后泄漏点 50m 外的 COD_{Mn} 的浓度达到 31.1mg/l 。泄漏 180 天后 100m 外 COD_{Mn} 的浓度达到 12mg/l 、泄漏 1 年后 200m 外 COD_{Mn} 的浓度达到 3.8mg/l 。在泄漏 2 年后, 场地下游 200m 的 COD_{Mn} 浓度为 1.7mg/l , 泄漏 1000 天后, 场地下游 200m 的 COD_{Mn} 浓度为 0.9mg/l , 泄漏 5 年后, 场地下游 200m 的 COD_{Mn} 浓度为 0.2mg/l ; 泄漏 10 年后, 场地下游 200m 的 COD_{Mn} 浓度为 0mg/l 。上述预

测值均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V类标准。

由表 6.5-3 可知, 泄漏一天后, 距离泄漏点 10m 处氨氮的浓度为 10.5mg/l。泄漏 10 天后, 距离泄漏点 10m 氨氮的浓度达到 9.8mg/l。泄漏 30 天后泄漏点 50m 外的氨氮的浓度达到 6.2mg/l。泄漏 180 天后 100m 外氨氮的浓度达到 2.4mg/l、泄漏 1 年后 200m 外氨氮的浓度达到 0.7mg/l。在泄漏 2 年后, 场地下游 200m 的氨氮浓度为 0.3mg/l, 泄漏 1000 天后, 场地下游 200m 的氨氮浓度为 0.2mg/l, 泄漏 5 年后, 场地下游 200m 的氨氮浓度为 0mg/l; 泄漏 10 年后, 场地下游 200m 的氨氮浓度为 0mg/l。上述预测值均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) V类标准。

表 6.5-2 废水泄漏 COD_{Mn}对地下水影响预测结果 (mg/L)

距离/时间	1 天	10 天	30 天	180 天	1 年 (365 天)	2 年 (730 天)	1000 天	5 年 (1825 天)	10 年 (3650 天)
0 m	53.6	53.3	52.7	48.5	43.4	35.3	28.8	16.3	6.7
1 m	53.6	52.8	51.5	45.1	38.7	30.0	23.8	12.6	4.8
5 m	53.4	51.2	48.3	38.3	30.6	22.6	16.9	7.8	2.5
10 m	53.1	49.3	44.6	32.7	24.8	17.2	12.1	4.8	1.4
20 m	52.3	46.4	39.8	26.2	18.3	11.8	7.7	2.6	0.6
50 m	49.9	39.8	31.1	17.5	10.6	5.9	3.5	0.9	0.2
100 m	46.2	34.0	24.7	12.0	6.5	3.3	1.8	0.4	0.0
200 m	39.9	26.3	17.7	7.5	3.8	1.7	0.9	0.2	0.0

表 6.5-3 废水泄漏氨氮对地下水影响预测结果 (mg/L)

距离/时间	1 天	10 天	30 天	180 天	1 年 (365 天)	2 年 (730 天)	1000 天	5 年 (1825 天)	10 年 (3650 天)
0 m	10.6	10.5	10.4	9.6	8.6	7.0	5.7	3.2	1.3
1 m	10.6	10.4	10.2	8.9	7.7	5.9	4.7	2.5	1.0
5 m	10.6	10.1	9.6	7.6	6.0	4.5	3.3	1.5	0.5
10 m	10.5	9.8	8.8	6.5	4.9	3.4	2.4	0.9	0.3
20 m	10.4	9.2	7.9	5.2	3.6	2.3	1.5	0.5	0.1
50 m	9.9	7.9	6.2	3.5	2.1	1.2	0.7	0.2	0.0
100 m	9.1	6.7	4.9	2.4	1.3	0.6	0.4	0.1	0.0
200 m	7.9	5.2	3.5	1.5	0.7	0.3	0.2	0.0	0.0

6.6 土壤环境影响预测分析

6.6.1 土壤环境影响识别

(1) 土壤影响途径识别

项目对土壤环境的影响主要在运营期。本项目厂房各层均进行硬底化处理，且车间出入口均设置 50cm 的围堰作为截留措施，因此不会发生原辅材料通过地面漫流或者垂直入渗的途径泄漏进入周边土壤。

根据工程分析可知，本项目废气污染物主要有氨、VOCs、硫化氢、颗粒物等，可能存在大气沉降进入土壤的情形。

因此，本项目对土壤环境的影响途径为大气沉降。

表 6.6-1 项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	—	—	—	—
运营期	√	—	—	—

注：在可能产生的土壤环境影响类型出打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 6.6-2 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	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
2层生产车间洁净区	生产	大气沉降	氨、VOCs、硫化氢、颗粒物	/	连续、正常
3层实验室洁净区	研发、质检	大气沉降	氨、VOCs、硫化氢、颗粒物	/	连续、正常

a 根据工程分析结果填写。
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

(2) 土壤环境敏感目标识别

土壤环境评价范围内的土壤环境保护目标见表 6.6-3。

表 6.6-3 建设项目附近主要土壤环境保护敏感目标

编号	保护目标		保护对象	保护内容	规模 (hm ²)	距离厂界最近距离 (m)	方位	环境功能区
1	广州市南沙区横沥镇	冯马三村	居民点	土壤	40	180	NW	一类建设用地
2		冯马三村耕地	耕地	土壤	80	300	NW	农用地
3		太阳升村耕地	耕地	土壤	2	900	E	农用地

6.6.2 评价范围内土壤调查

根据《南沙区生物谷片区（DH0304、DH0102 规划管理单元）控制性详细规划》，项目选址所在地块为一类工业用地。周边 1000m 范围用地类型主要为工业用地和村庄建设用地及基本农田,见图 6.6-1 及图 6.6-2。



图 6.6-1 土地利用规划

项目及周边 1000m 范围内土壤类型包括素填土、松散中砂、淤泥、淤泥质粗砂、冲击粉质黏土等。



图 6.6-2 本项目所在区域基本农田分布图

6.6.3 土壤环境影响预测

本项目土壤影响途径为废气大气沉降影响。根据《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），项目排放的废气污染物氨、VOCs、硫化氢、颗粒物均不属于《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的管控污染物，因此本项目土壤环境影响评价因子选取 VOCs 作增量分析，不作达标评价。本次评价采用导则推荐方法预测污染物大气沉降对区域土壤环境的影响程度。

（1）预测方法

1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——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；

L_s ——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；

R_s ——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；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

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，本次预测选择预测持续年份为 20 年。

2) 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，公式如下：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

3) 酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算，公式如下：

$$pH = pH_b \pm \Delta S / BC_{pH}$$

式中：

pH_b——土壤 pH 现状值；

BC_{pH}——缓冲容量，mmol/（kg·pH）；

pH——土壤 pH 预测值。

4) 缓冲容量（BC_{pH}）测定方法：采集项目区土壤样品，样品加入不同量游离酸或游离碱后分别进行 pH 值测定，绘制不同浓度游离酸或游离碱和 pH 值之间的曲线，曲线斜率即为缓冲容量。

(2) 土壤中污染物的输入量 I_s

污染物以大气沉降途径进入土壤可以概化为以面源形式进入土壤环境。本次土壤环境影响评价以污染物排放量计算为基础，根据废气污染物的排放量，计算区域内污染物的年输入量。以最不利的情况，本项目排放的 VOCs 0.2327t/a 全部作为输入量。

(3) 土壤表层土壤容重 ρ_b

现状监测实测土壤表层土壤容重为 1.1g/cm³。

(4) 土壤中污染物的输出量（L_s、R_s）

土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。本次评价不考虑输出量。

(5) 预测结果及影响评价

预测参数如下表所示：

表 6.6-4 预测模式计算参数

污染物	n	I _s	L _s	R _s	ρ _b	A	D
单位	a	g	g	g	kg/m ³	m ²	m
VOCs	5/10/20	232700	0	0	1100	4000000	0.2

通过上述方法预测计算得出园区规划实施 5 年、10 年、20 年后的 VOCs 的

输入量与背景值叠加后的结果，结果见表 6.6-5。

表 6.6-5 土壤 N 年影响预测浓度

元素	预测点	年输入量	5 年累积量	10 年累积量	20 年累积量	背景值	标准值	
		Is	△S5	△S10	△S20			
		g	mg/kg					
VOCs	本项目占地范围及周边 1000m 范围	232700	1.32	2.64	5.29	ND	/	
	叠加背景值后占标率	/	/	/	/		/	

由于 VOCs 没有土壤的标准值，因此，本次评价只预测 VOCs 在土壤的累积增量值。预测结果表明，在不考虑污染物输出的情况下，项目周边土壤环境中的 VOCs 含量不断的累积增加，到本项目投产的第 20 年最大累积增量为 5.29mg/kg，增加量较小。综上，本项目对周边土壤环境的影响是可接受的。

表 6.6-6 土壤环境影响评价自查表

工作类型		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(0.18) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (冯马三村)、方位 (西北)、距离 (180)				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	全部污染物	氨、VOCs、硫化氢、颗粒物				
	特征因子	氨、VOCs、硫化氢				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性	土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原点位、饱和导水率、土壤容量、孔隙度			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	0	4	0.2	
	柱状样点数	0	0	0		
现状监测因子	pH、锌、砷、镉、铬(六价)、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、1,1,2-三氯乙烷、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、间二甲苯+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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃 (C10-C40)					
现状评价	评价因子	pH、锌、砷、镉、铬(六价)、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、1,1,2-三氯乙烷、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、间二甲苯+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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃 (C10-C40)					
	评价标准	GB36600☑; GB 15618☑; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()					
	现状评价结论	建设用地监测点 T2 和 T4 满足《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)表 1 及表 2 中第二类用地筛选值, T1 和 T3 监测点满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)的筛选值					
影响预测	预测因子	VOCs					
	预测方法	附录 E☑; 附录 F□; 其他 ()					
	预测分析内容	影响范围 (4000000m ²) 影响程度 (轻微)					
	预测结论	达标结论: a) ☑; b) □; c) □; d) □ 不达标结论: a) □; b) □					
防治措施	防治措施	土壤环境质量现状保障□; 源头控制□; 过程防控□; 其他 (加强绿化)					
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次			
		1	基本 45 项+石油烃	3 年/次			
信息公开指标							
评价结论	可行						
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。							

6.7 生态环境影响分析

1、对植物和植被的影响

空气污染对周边植被的伤害可分为可见伤害和不可见伤害（隐形伤害）两大类，可见伤害又可分为急性伤害、慢性伤害和混合性伤害。急性伤害产生条件是从污染源排放的污染物浓度很高，在特殊的气象条件下，大气污染物在比较短的时间内停滞在受污染地区使植物受害。这种伤害使植物以后生长、发育不能恢复正常而导致植物生长量和作物产量降低。一般来说，明显的外部症状为叶部坏死。慢性伤害一般是植物在生长、发育期间经常接触较低浓度的大气污染物，使植物生长、发育受到不同程度的失绿，有时则发展成为坏死。

本项目废气达标排放的情况下，各污染物排放能满足相应标准的要求，对周边绿化树种的影响较低，对周边周围植物群落的影响轻微。

2、小结

根据现场调查，周边生态环境中主要为人工绿化植物，不涉及名木古树资源，也未发现珍稀或濒危野生植物；陆生动物主要为广布性物种，没有地方特有物种和重点保护动物分布。本项目建成投产后，运营期外排废气主要包括TVOC、颗粒物、恶臭气体等污染物，目前对于大气污染对植被的影响研究主要集中在SO₂、NO_x等常规污染物，本次项目污染物TVOC、颗粒物、恶臭气体的排放对周边生态环境影响很小。总体而言，项目生态环境影响可接受。

生态影响评价自查表见下表所示。

表 6.7-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响 识别	生态保护 目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ； 生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生境 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生物群落 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生态系统 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 其他 <input checked="" type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ）

评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积：(0.00018) km ² ；水域面积：(/) km ²	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ； 遥感调查 <input type="checkbox"/> ； 调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ； 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ； 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ； 夏季 <input type="checkbox"/> ； 秋季 <input type="checkbox"/> ； 冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ； 枯水期 <input type="checkbox"/> ； 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ； 沙漠化 <input type="checkbox"/> ； 石漠化 <input type="checkbox"/> ； 盐渍化 <input type="checkbox"/> ； 生物入侵 <input type="checkbox"/> ； 污染危害 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/> ；
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ； 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ； 生态系统 <input type="checkbox"/> ； 生物多样性 <input type="checkbox"/> ； 重要物种 <input type="checkbox"/> ； 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ； 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ； 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ； 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ； 生态系统 <input type="checkbox"/> ； 生物多样性 <input type="checkbox"/> ； 重要物种 <input type="checkbox"/> ； 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ； 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ； 减缓 <input type="checkbox"/> ； 生态修复 <input type="checkbox"/> ； 生态补偿 <input type="checkbox"/> ； 科研 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ； 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ； 常规 <input type="checkbox"/> ； 无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ； 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ； 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ； 不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

6.8 环境风险评价

6.8.1 风险调查

(1) 风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 对本项目所用的原辅材料、燃料、最终产品、污染物进行危险物质筛选,筛选结果如下表。

表6.8-1 环境危险物质筛选

序号	名称	用途	是否列入《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)附录 B	CAS号	临界量 t
1	75%乙醇	消毒	否	64-17-5	500
2	DMSO	溶媒配制	否	67-68-5	闪点>60℃,无临界量
3	废生产废液	危险废物	是	/	10
4	废实验废液	危险废物	是	/	10
5	废培养基	危险废物	是	/	10

注:乙醇临界量参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)中乙醇的临界量,生产废液、实验废液和废培养基的存在量为3个月的储存量,临界量取CODCr浓度≥10000mg/L的有机废液的临界量。

因此本项目危险物质数量及分布情况如下表所示。

表6.8-2 本项目危险物质数量及分布情况

序号	名称	形态	储存形式	最大储量 t	储存位置
1	75%乙醇	液	500ml 瓶装	0.089	化学品柜
2	废生产废液	液	瓶装	0.058	危险废物贮存点
3	废实验废液	液	瓶装	0.02	危险废物贮存点
4	废培养基	液	瓶装	0.04	危险废物贮存点

(2) 环境敏感目标概况

项目环境风险敏感目标主要为周围的居民区。

6.8.2 评价工作等级

1、划分依据

根据导则的规定,按照评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果,以及环境敏感程度等因素,将环境风险评价工作划分为一、二、三级。评价工作级别,按下表划分。

表6.8-3 评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I ^a
评价工作等级	一	二	三	简单分析
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。见附录 A				

2、评价等级

危险物质数量与临界量比值（Q）：

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在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q。

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, 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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种风险物质的存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种风险物质的临界量，t。

根据建设项目的实际情况，项目的 Q 值计算具体见下表所示。

表6.8-4 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n (t)	临界量 Q_n (t)	该种危险物质 Q 值
1	75%乙醇	64-17-5	0.089	500	0.000178
2	废生产废液	/	0.058	10	0.0058
3	废实验废液	/	0.02	10	0.002
4	废培养基	/	0.04	10	0.004

项目 Q 值Σ	0.012
---------	-------

注：乙醇临界量参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）中乙醇的临界量，生产废液、实验废液和废培养基的存在量为 3 个月的储存量，临界量取 CODCr 浓度≥10000mg/L 的有机废液的临界量。

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ169-2018）附录 C：当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I，因此，本项目环境风险评价等级为简单分析。

6.8.3 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，评价工作等级为简单分析，无需设置风险评价范围。

6.8.4 评价重点

按照《建设项目环境风险评价技术导则（HJ 169-2018）》中的有关规定，项目环境风险潜势为 I，本项目环境风险评价等级为简单分析，因此，本项目风险评价中将调查项目在生产过程中可能存在的环境风险和问题，重点介绍风险防范措施和应急预案。

6.8.5 风险识别

（1）主要原辅材料、燃料危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，本项目使用的危险物质主要为 75%乙醇和 DMSO，其它均为非危险化学品，其物质危险性如下。

表6.8-5 乙醇危险性识别结果

CAS 号	64-17-5		
中文名称	乙醇		
英文名称	ethanol		
化学式	CH ₃ CH ₂ OH	外观与性状	无色透明的液体
分子量	46.07	溶解性	能与水以任意比互溶；可混溶于醚、氯仿、甲醇、丙酮、甘油等大多数有机溶剂
熔点	-114.3℃	密度	相对密度(水=1)0.816
沸点	78.2℃	稳定性	不稳定
主要用途	70%~75%的酒精用于消毒。这是因为，过高浓度的酒精会在细菌表面形成一层保护膜，阻止其进入细菌体内，难以将细菌彻底杀死。若酒精浓度过低，虽可进入细菌，但不能将其体内的蛋白质凝固，同样也不能将细菌彻底杀死。其中 75%的酒精消毒效果最好。		
燃烧爆炸危险特性	乙醇易燃，具刺激性。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
毒性及	健康危害	健康危害：本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。	

健康危害		侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。
应急处理	泄漏应急处理	泄漏：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置 ^[2] 。 灭火方法：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、水雾。
	防护措施	工程控制：密闭操作，加强通风。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩带过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电的胶布防毒衣。 手防护：戴一般作业防护手套（橡胶手套）。 其他防护：工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。

表6.8-6 DMSO 危险性识别结果

CAS号	67-68-5		
中文名称	二甲基亚砜		
英文名称	Dimethyl sulfoxide (DMSO)		
化学式	C ₂ H ₆ O _S	外观与性状	无色透明的液体
分子量	78.13	溶解性	与水混溶，能溶于乙醇、丙醇、苯和氯仿等大多数有机物，被誉为“万能溶剂”
熔点	-114.3℃	密度	相对密度(水=1)1.1
沸点	189℃	稳定性	稳定
主要用途	可作有机溶剂、反应介质和有机合成中间体。也可用作合成纤维的染色溶剂、去染剂、染色载体以及回收乙炔、二氧化硫的吸收剂。细胞培养：二甲基亚砜用于细胞培养和保存，特别是在冷冻保存过程中。		
燃烧爆炸危险特性	分解条件：酸性环境中分解温度降低，释放甲基硫醇、甲醛等副产物。 高温(>100℃)下可能分解，产生二甲基硫醚等。 爆炸风险：与以下物质混合可能引发爆炸：强酸（如硝酸）、卤素（如氯气）、强氧化剂；还原剂（如Na）、亲电试剂。		
毒性及健康危害	健康危害	二甲基亚砜的急性毒性较低，大鼠经口LD ₅₀ 为18.9 g/kg，经皮LD ₅₀ 为16 g/kg。 亚急性毒性：亚急性毒性研究中，高剂量二甲基亚砜可能导致动物出现体重减轻、血液学变化和轻微的肝脏、肾脏损伤。 慢性毒性：长期接触二甲基亚砜可能导致动物出现眼睛损伤、肝脏和肾脏功能异常。 代谢产物毒性：二甲基亚砜在体内主要代谢为二甲基亚砜2和DMS，这些代谢产物通常被认为是无毒的，并且能够通过尿液排出体外。 皮肤暴露：二甲基亚砜对皮肤具有渗透性，可能导致皮肤刺激、瘙痒、烧灼感等不良反应。 吸入毒性：吸入二甲基亚砜蒸气可能导致呼吸道刺激，长期吸入可能对肺部造成损害。 遗传毒性：遗传毒性研究中，二甲基亚砜未显示出明显的致突变性。 生殖发育毒性：在动物研究中，二甲基亚砜对生殖系统的影响有限，但高	

		剂量可能对胚胎发育产生不利影响。
应急处理	泄漏应急处理	<p>少量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
	防护措施	<p>避免吸入二甲基亚砷蒸气，特别是在高浓度环境中，应使用适当的呼吸防护装备。减少皮肤接触，必要时穿戴防护手套和衣物。</p> <p>对于职业暴露者，应定期进行健康检查。孕妇和哺乳期妇女应避免接触二甲基亚砷，以防止潜在的生殖发育毒性。在使用二甲基亚砷时，应采取适当的工程控制和个人防护措施，以减少暴露风险。</p>

(2) 产品及中间产品、副产品危险性识别

项目主要从事干细胞注射液生产，无危险性。

(3) 污染物危险性识别

项目生产废气经相关措施治理后无组织排放；项目产生的废物主要为危险废物，灭活后交由有资质单位处理。危险废物中涉及生产废液、实验废液和培养基等液体危险废物，在装卸和暂存过程中可能发生翻倒，容器破损引发有毒物质泄漏，可能会随着地面径流进入雨水管网，直接进入外部水体环境中，污染地表水环境。

(4) 火灾、爆炸伴生/次生物危险性识别

项目生产过程中引发火灾爆炸事故，事故处理过程的伴生/次生污染主要为燃料的不完全燃烧产生有毒气体，消防废水随意排放，流入雨水管网。

(5) 化学品贮存过程危险性识别

75%乙醇等化学品在装卸和暂存过程中发生翻倒，容器破损引发有毒物质泄漏，可能会随着地面径流进入雨水管网，直接进入外部水体环境中，污染地表水环境。

(6) 环保设施风险识别

污水收集设施及污水管网破裂、堵塞，造成泄漏事故，泄漏废水通过地面渗入土壤而危害地下水环境，泄漏废水经市政雨水管道进入地表水体，污染水体水质。固体废物未经妥善处置，对周围大气、地表水环境造成影响。

项目环境风险识别结果见下表：

表6.8-7 风险识别结果表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响敏感目标
1	化学品仓	仓库	75%乙醇	泄漏	大气	周边居民区
2	火灾	车间	消防废水	泄漏	地表水、地下水	洪奇沥水道
3	危废贮存点	仓库	危险废物	泄漏	大气、地表水	周边居民区、洪奇沥水道

6.8.6 环境风险分析

(1) 化学品泄漏的影响分析

本项目生产过程中所使用的化学品主要是 75%乙醇等。在装卸、暂存、使用过程中发生翻倒，容器破损引发有毒物质泄漏，可能会随着地面径流进入雨水管网，直接进入外部水体环境中，污染地表水环境。项目化学品仓设置在 2 楼，并配备空桶，以便发生泄漏时收集溢出的物料，发生泄漏时，用惰性材料覆盖吸收泄漏的液体，然后收集于有盖的空桶内。化学品仓库按照要求设防渗层，在采取严格的防渗措施后，泄漏废液将较难进入地下含水层，可确保不会出现大型泄漏导致地下水污染的情况发生。

(2) 火灾事故的影响分析

项目生产过程中发生火灾爆炸事故。当发生火灾事故时，燃料不完全燃烧可能会产生大量的烟尘和有毒物质等二次污染物，另外，火灾事故状态下的消防废水为二次污染物，流入雨水管网，对项目周围地表水环境造成影响。

为避免发生火灾事故，建设单位要做好各种防范措施，杜绝大事故的发生，将事故影响降至最低程度。事故废水可以得到有效收集，不会直接排入水环境，不会周围水体及造成影响，也不会通过下渗污染项目区周围地下水，避免对地下水造成环境污染。

(3) 固体废物的影响分析

根据工程分析，项目产生的危险废物含一定有机物及其它污染物质，如不进行及时、恰当的处置，将可能散发臭气，或随地表径流进入地表水体，对环境造成二次污染，对人体健康产生危害。如固体废物发生泄漏或者处理处置不当，可能引发固体废物的渗滤液泄漏、产生的恶臭气体等。

(4) 生物安全风险分析

微生物的危害及风险度跟微生物的致病能力程度、传播途径、稳定性、操作时浓度、感染剂量、生产运行方式等有关。世界卫生组织（WHO）对微生物的感染性进行分级，分级结果见下表。

表6.8-8 不同危害程度感染性微生物分级表

危害性级别	危害程度
第I级	对个人和群体无危害性或危害性很低，未必可能对人体或动物致病的微生物
第II级	对个人有轻度危害性，对群体危害性低，其病原体可使人或动物致病，但对实验工作者、群体、家畜或环境未必可能有严重危害性，暴露于实验室后可能引发实验室感染，但有有效的资料和预防措施，且传染性有限
第III级	对个人有高度危害性，对群体有低度危害性。其病原体可使人或动物产生严重疾病，但一般不致传染，有有效的资料和预防措施。
第IV级	对个人和群体具有高度危险性，其病原体可使人或动物产生严重疾病，且易于直接或间接传染。

同时我国的《实验室生物安全通用要求》（GB19489-2004）和《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》（WS233-2017）也把感染性微生物的相对危险程度分为上述四个等级。

本项目使用人体脐带组织细胞，一般情况下对个人和群体无危害性，若样本细胞自身带有病毒，则样本分离过程可能存在生物安全风险，但总体来说，在取样前会对样本来源进行一系列检查，该过程的生物风险性不高。产品质检过程中涉及使用对人体、动植物或环境具有中等危害或具有潜在危险的致病因子：大肠埃希菌、金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌、肺炎支原体、白色念珠菌、枯草芽孢杆菌、生孢梭菌、黑曲霉、口腔支原体，因此本项目生物安全防护级别为第II级。本项目主要生物安全风险源为生产车间和实验室的生物安全柜。

6.8.7 环境风险防范措施及应急要求

(1) 总图布置和建筑安全防范措施

在厂区总平面布置方面，项目严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，以防止在火灾时相互影响；并严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区进行划分。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现

行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。在装置区设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

（2）化学品储运安全防范措施

- 1) 项目化学品仓库内的各物料，根据各物料的性质分开存放。
- 2) 项目化学品仓设置堰坡，并配备沙土箱和空桶，以便发生泄漏时收集溢出的物料。
- 3) 化学品仓库地面为不燃烧、撞击不发火花地面，并采取防静电措施。
- 4) 化学品仓库内化学性质相抵触及禁忌的物料分开存放，并设置好带有物料名称、性质、存放日期等的标志，并做好防潮管理。
- 5) 化学品仓库内做好消防措施，按照贮存各原料的种类要求，按标准设置相应的消防器材。
- 6) 包装材料采用完整、密封的，凡包装破损的不予运输。
- 7) 装卸和使用化学品时，操作人员必须具备合格的专业技能，装卸作业机械设备的性能必须符合要求，不得装卸作业。严格按照《汽车危险货物运输装卸作业规程》进行。
- 8) 在装卸原料过程中，操作人员应轻装轻卸，严禁摔碰、翻滚，防止包装材料破损，并禁止肩扛、背负。

（3）环保处理设施风险防范措施

本项目一旦发生泄漏、火灾，事故处理过程的伴生、次生污染主要涉及消防水的收集。本项目消防废水排入园区污水处理站处理，无需设置应急事故池。

项目固体废物暂存场所严格按照要求进行建设，同时固体废物暂存区周围设置有导流沟，与排污管道相连接，可收集排入园区污水处理站处理。

（4）生物安全防范措施

1) 二级生物安全防护实验室要求

根据《人间传染的病原微生物名录》的病毒分类，本项目不涉及 P3 实验室（生物安全防护三级实验室）和 P4 实验室（生物安全防护四级实验室），本项目生物实验室级别为二级。根据《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS

233-2017)，二级生物安全实验室应在安全设备和个体防护、实验室设计和建造达到相关要求。详见下表。

表 6.8-9 二级生物安全防护实验室的基本条件表

安全设备和个体防护要求	实验室设计和建造
<p>1.可能产生致病微生物气溶胶或出现溅出的操作均应在生物安全柜（II级生物安全柜为宜）或其他物理抑制设备中进行，并使用个体防护设备。</p> <p>2.处理高浓度或大容量感染性材料均必须在生物安全柜（II级生物安全柜为宜）或其他物理抑制设备中进行，并使用个体防护设备。</p> <p>上述材料的离心操作如果使用密封的离心机转子或安全离心杯，且它们只在生物安全柜中开闭和装载感染性材料，则可在实验室中进行。</p> <p>3.当微生物的操作不可能在生物安全柜内进行而必须采取外部操作时，为防止感染性材料溅出或雾化危害，必须使用面部保护装置（护目镜、面罩、个体呼吸防护用品或其他防溅出保护设备）。</p> <p>4.在实验室中应穿着工作服或罩衫等防护服。离开实验室时，防护服必须脱下并留在实验室内。不得穿着外出，更不能携带回家。用过的工作服应先在实验室中消毒，然后统一洗涤或丢弃。</p> <p>5.当手可能接触感染材料、污染的表面或设备时应戴手套。如可能发生感染性材料的溢出或溅出，宜戴两副手套。不得戴着手套离开实验室。工作完全结束后方可除去手套。一次性手套不得清洗和再次使用。</p>	<p>1.每个实验室应设洗手池，宜设置在靠近出口处。</p> <p>2.实验室围护结构内表面应易于清洁。地地面应防滑、无缝隙，不得铺设地毯。</p> <p>3.实验台表面应不透水，耐腐蚀、耐热。</p> <p>4.实验室中的家具应牢固。为易于清洁，各种家具和设备之间的间隙应易于清洁。</p> <p>5.实验室如有可开启的窗户，应设置纱窗。</p> <p>6.应设置实施各种消毒方法的设施，如灭菌柜、化学消毒装置等对废弃物进行处理。</p> <p>7.应设置洗眼装置。</p> <p>8.实验室门宜带锁、可自动关闭。</p> <p>9.实验室出口应有发光指示标志。</p> <p>10.实验室宜有不少于每小时 3~4 次的通风换气次数。</p>

本项目涉及微生物操作的生产、实验过程均在生物安全柜、无菌隔离器内进行，生物安全柜、无菌隔离器自带高效空气过滤系统，产生的微生物将在负压环境下被截留。

生物安全柜、隔离器带有的高效空气过滤系统对 0.3 微米颗粒的截留效率分别为 99.999%、99.995%，对微生物气溶胶具有很好的截留作用，为国际上通用的控制生物性污染泄漏到环境中的有效措施。

因此，项目微生物实验室废气均经生物安全柜、无菌过滤器处理；且生物安全实验室按照《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS 233-2017）的要求进行建设，在落实以上措施的情况下，项目微生物实验室不会对外环境造成影响，环境风险可防控。

2) 生物安全实验室相关要求

本项目不涉及，因此相关实验室需采取 I、II 级生物安全防护措施，同时

对产生的废物采取安全灭活措施。

生物医药企业及研发机构凡涉及有害微生物或生物活性物质使用、储存的场所，其安全设备和设施的配备、实验室或车间的设计以及安全操作应符合《实验室生物安全通用要求》（GB 19489-2008）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB 50346-2011）等规范、条例的要求。

根据《实验室生物安全通用要求》等规范要求，不同生物安全等级所应采取的生物安全防范措施见表 6.8-10。

表 6.8-10 I级、II级生物安全等级的防范措施表

安全等级	病源	规范操作要求	安全设备	实验室设施
I级	对健康成人一直无致病作用的微生物	标准的微生物操作（GMP）	无特殊要求	开放实验台洗手池
II级	因皮肤伤口、吸入、粘膜暴露而对人或环境具有中等潜在危害的微生物	在以上操作上加：限制进入；有生物危险警告标志；“锐器”安全措施；生物安全手册	I级、II级生物安全柜实验服、手套；若需要采取面部防护措施	在以上设施加：高压灭菌器

根据《生物安全实验室建筑技术规范》（GB 50346-2011）等规范要求，不同生物安全实验室的平面位置要求见表 6.8-11；而本项目涉及的微生物为第三类致病性微生物，危害均不超过二级生物安全水平。本项目设置了可自动关闭的锁门系统，因此，本项目设计符合《生物安全实验室建筑技术规范》（GB 50346-2011）的要求。

表 6.8-11 生物安全实验室的位置要求

实验室级别	平面布置	选址和建筑间距
一级	可共用建筑物，实验室有可控制进出的门	无要求
二级	可共用建筑物，与建筑物其他部分可相通，但应设可自动关闭的带锁的门	无要求
三级	与其他实验室可共用建筑物，但应自成一区，宜设在其一端或一侧	满足排风间距要求
四级	独立建筑物，或与其他级别的生物安全实验室共用建筑物，但应在建筑物中独立的隔离区域内	宜远离市区。主实验室所在建筑物离相邻建筑物或构筑物距离不应小于相邻建筑物或构筑物高度的 1.5 倍

根据《生物安全实验室建筑技术规范》（GB 50346-2011）等规范要求，生物安全实验室送、排风系统的设计应考虑所用生物安全柜、负压动物隔离器等设备的使用条件。生物安全实验室选用生物安全柜应符合表 6.8-12 的原则。

本项目涉及的微生物危害均不超过二级生物安全水平，从严考虑，本项目生物实验室均按照二级生物安全水平设计，涉及到生物安全的实验室均设置了II级生物安全柜，符合《生物安全实验室建筑技术规范》（GB 50346-2011）的要求。

表 6.8-12 生物安全实验室选用生物安全柜原则表

级别	选用原则
一级	一般无需使用生物安全柜，或使用I级生物安全柜
二级	当可能产生微生物气溶胶或出现溅出的操作时，可使用I级生物安全柜；当处理感染性材料时，应使用部分或全部排风的II级生物安全柜。若涉及处理化学致癌剂、放射性物质和挥发性溶媒，则只能使用II-B级全排风生物安全柜。

3) 生物安全设备和个体防护措施

本项目所有涉及微生物的操作均在生物安全柜中进行，并使用个体防护设备。实验室将生物安全程序纳入标准操作规范或生物安全手册，由实验室负责人专门保管，工作人员在进入实验室之前要阅读规范并按照规范要求操作。

具体的生物安全防护设备和个体防护措施如下：

①本项目在可能产生气溶胶的区域，如阳性对照实验室配备了洁净工作台与带高效空气过滤器（HEPA）的II级生物安全柜，HEPA对小于0.3微米气溶胶的截留不低于99.999%；

②有独立的废物的贮存间（设置独立的废弃物存储间），并满足消防安全的要求；

③在实验室工作区域外有足够存放个人衣物的空间；

④实验室对实验人员配备的个体防护设备（PPE）包括抛弃型防护服、安全眼镜、乳胶和丁腈胶手套等。并要求所有进入实验室的人员穿着工作服和戴防护眼镜，在实验时佩戴手套以防止接触感染性物质；

⑤在实验室中用过的一次性实验服和手套，将在实验室内蒸汽灭活，装入专用灭菌袋，经高温蒸汽（130℃，30分钟）灭活后暂存于危险废物暂存间，后由具有危险废物经营许可资质单位进行处置。用过的实验服和手套一律不得带出实验室。

4) 实验室设计与建造的防护措施

根据有关设计资料，项目生物实验室设计建造安全防护措施如下：

- ①在实验室出口处设置专用的洗手池，水龙头采用自动出水感应水龙头；
- ②实验室台桌防水、耐酸、耐碱，耐溶剂腐蚀；
- ③实验室易清洁；
- ④实验室保持负压环境；
- ⑤实验楼设玻璃器皿清洗室，室内配制灭菌柜和玻璃器皿清洗装置，可能受微生物污染的各物品均进行灭活；
- ⑥配置了应急洗眼/淋浴装置；实验室门宜带锁、可自动关闭；
- ⑦在实验室入口处张贴生物危害标牌并指明实验室工作的生物安全等级；
- ⑧通风系统：根据设计资料，实验区通风次数不低于 25 次/小时，可满足《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS 233-2017）中关于实验室宜有不少于每小时 3~4 次的通风换气次数。

5) 生物安全防护设备风险防范措施

①生物安全柜风险防范措施

拟配置的II级生物安全柜将从专门的供应商处购买，符合相应要求。同时，为了防止工作人员暴露在紫外线辐射下，所有安全柜都拥有紫外灯连锁功能。只有完全将玻璃前窗关闭紫外灯才能激活：如果紫外灭活灭菌过程中前窗被意外升起，紫外灯将自动关闭。这些设计可有效保护实验人员不受生物感染和紫外辐射，并且生物安全柜在使用过程中将定期对高效过滤器进行擦拭消毒。

②高压灭菌柜

高压灭菌作为特种操作具有一定风险性。由于其使用为经常性的，故将对所有使用者进行专门的培训，以避免人身伤害和财产损失。这种培训应每年进行一次。

7) 废弃物转移过程中的生物交叉污染风险控制措施

为防止废弃物从产生区至处理区转移过程中发生生物交叉污染，采取的风险控制措施如下：①对含活性物质的废弃物如废培养基，尽量在产生区就地灭活，可避免转移过程的生物交叉污染；②确实需要转移后灭活处置的，用专用密闭容器进行转移。

为确保生物安全性，本项目实验室的实验器具的灭菌和固体废物的灭活采用蒸汽灭活，均装入专用灭菌袋，经高温蒸汽（130℃，30 分钟）灭活后暂存于危险废物暂存间，交由具有危险废物经营许可资质单位进行安全处置，因此，危险废弃物转移可避免微生物污染环境风险。含生物活性废水暂存于灭活罐中，采用高温进行灭活后，进入本项目污水处理设施。

综上分析，本项目生物安全实验室的设置从平面布置、设计建造、安全防护设备、个体防护、储运安全等方面，符合《实验室生物安全通用要求》（GB 19489-2008）、《生物安全实验室建筑技术规范》（GB 50346-2011）等规范的要求。

8) 生物实验过程微生物泄漏后的应急措施

本项目实验过程存在一定的微生物漏风险，包括生物安全柜内和生物安全柜外的泼洒泄漏。

一旦发生任何微生物泼洒或泄漏事故，实验室的主要应对措施包括：立即清理掉工作台、地板和设备上的微生物样本；对微生物样本和各受污染的物品（如包装袋、器皿等进行高压灭活；采用合适的消毒剂对工作台、地板等进行化学消毒。

对以上两种不同情况的泄漏事故，实验室将分别采取以下的处理方案：

①生物安全柜内发生微生物泼洒泄漏时：首先佩戴手套、工作服、呼吸器等个人防护装备；用吸附棉吸附泼洒的物质，并将其作为受到生物污染的废物进行收集和相应标识，并进行高压灭活；被污染的表面、器皿和设备均用消毒剂灭活；化学消毒剂的接触时间不少于 30 分钟。

②生物安全柜外发生微生物洒漏时：首先佩戴上手套、工作服、呼吸器等个人防护设备；用实验室内配备的吸附材料吸附泄漏物，防止进一步的泄漏；采用消毒剂处理泼洒的物质和受污染表面，接触时间至少 30 分钟；使用吸附材料处理泼洒的物质和消毒剂后，并放入生物危害包装盒内作标识并高压灭活；再次使用消毒剂对污染的表面进行消毒；所有过程完成后，抛弃用过的个人防护设备作为危险废物处置。

9) 生物危险物质运输过程泄漏后的应急措施

生物危险物质或携带生物危险物质的废弃物等应专车运输，运输方在运输过程中有专业人员看护，应随车配备相应的消毒剂，确保一旦发生外泄事故，可迅速采取灭菌灭活等应急防护措施。一旦在运输途中发生生物危险物质或其废弃物等意外泄漏、逃逸事故，应根据生物危险物质的危害级别及危害途径，采取相应的应急处置措施，主要包括：立即关闭和隔离泄漏源；控制有害物质进一步外泄；对泄漏物质区域实施灭菌灭活处理。

10) 确保生物安全的措施建议

①生物安全柜为II级，使用时应按《病原微生物实验室生物安全通用准则》（WS 233-2017）中附录 B 检验合格。生物安全柜安装后、或每次检修后、或更换过滤器，应由有一定资质的专业人员按照生产商提供的说明，对每一台生物安全柜的运行性能和完整性进行验证，以检查是否符合国家和国际的相关性能标准，以确保安全柜的有效运行和过滤器的截留效率。

②所有的危险废物应该定时定点定人进行收集。

6.8.8 突发环境事件应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），项目需按规定需编制应急预案。应急预案应涵盖下表的内容和要求。

表 6.8-13 本项目应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	基本情况	单位地址、经济性质、从业人数、隶属关系、主要产品、产量等内容，周边区域的单位、社区、重要基础设施、道路等情况。危险化学品运输单位车辆情况及主要运输产品、运量、运地、行车路线。
2	危险目标及其危险特性，对周围的影响	(1)根据事故类别、综合分析的危害程度，确定危险目标； (2)根据确定的危险目标，明确其危险特性及对周边的影响。
3	设备、器材	危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护设备、器材及其分布。
4	组织机构、组成人员和职责划分	(1)依据危险化学品事故危害程度级别设置分级应急救援组织机构； (2)组成人员及主要职责；(3)制订危险化学品事故应急救援预案；(4)负责人员、资源配置、应急队伍的调动；(5)确定现场指挥人员；(6)协调事故现场有关工作；(7)批准本预案的启动与终止；(8)事故状态下各级人员的职责；(9)危险化学品事故信息的上报工作；(10)接受政府的指令和调动；(11)组织应急预案的演练；(12)负责保护事故现场及

		相关数据。
5	报警、通讯联络方式	(1)24小时有效的报警装置；(2)24小时有效的内部、外部通讯联络手段；(3)运输危险化学品的驾驶员、押运员报警及与本单位、生产厂家、托运方联系的方式、方法。
6	处理措施	(1)工艺规程、操作规程的技术要求，确定采取的紧急处理措施；(2)安全运输卡提供的应急措施；与相关企业联系后确定的应急措施。
7	人员紧急疏散、撤离	(1)事故现场人员清点，撤离的方式、方法；(2)非事故现场人员紧急疏散的方式、方法；(3)抢救人员在撤离前、撤离后的报告；(4)周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法。
8	危险区的隔离	(1)危险区的设定；(2)事故现场隔离区的划定方式、方法；(3)事故现场隔离方法；(4)事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法。
9	检测、抢险、救援及控制措施	(1)检测的方式、方法及检测人员防护、监护措施；(2)抢险、救援方式、方法及人员的防护、监护措施；(3)现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件、方法；(4)应急救援队伍的调度；(5)控制事故扩大的措施；(6)事故可能扩大后的应急措施。
10	受伤人员现场救护、救治医院救治	(1)接触人群检伤分类方案及执行人员；(2)依据检伤结果对患者进行分类现场紧急抢救方案；(3)接触者医学观察方案；(4)患者转运及转运中的救治方案；(5)患者治疗方案；(6)入院前和医院救治机构确定及处置方案；(7)信息、药物、器材储备信息。
11	现场保护与洗消	(1)事故现场保护措施；(2)明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍。
12	应急救援保障	内部保障：(1)确定应急队伍；(2)消防设施配置图、工艺流程图、现场平面布置图和周围地区图、气象资料、危险化学品安全技术说明书、互救信息等存放地点、保管人；(3)应急通信系统；(4)应急电源、照明；(5)应急救援装备、物资、药品等；(6)危险化学品运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护装备；(7)保障制度目录。外部救援：(1)单位互助的方式；(2)请求政府协调应急救援力量；(3)应急救援信息咨询；(4)专家信息。
13	预案分级响应条件	依据危险化学品事故的类别、危害程度的级别和从业人员的评估结果，可能发生的事故现场情况分析结果，设定预案的启动条件
14	事故应急救援终止程序	(1)确定事故应急救援工作结束；(2)通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险已解除。
15	应急培训计划	依据对从业人员能力的评估和社区或周边人员素质的分析结果，确定培训内容。
16	演练计划	依据对从业人员能力的评估和周边人员素质的分析结果，确定培训内容。
17	附件	包括：(1)组织机构名单；(2)值班联系电话；(3)组织应急救援有关人员联系电话；(4)危险化学品生产单位应急咨询服务电话；(5)外部救援单位联系电话；(6)政府有关部门联系电话；(7)本单位平面布置图；(8)消防设施配置图；(9)周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图；(10)周边区域的单位、社区、重要基础设施

	分布图及有关联系方式，供水、供电单位的联系方式；(11)保障制度。
--	-----------------------------------

6.8.9 环境风险评价结论

根据项目的物质危险性和重大危险源判定结果，本项目风险潜势为 I，当环境风险潜势为 I 时，评价工作等级为简单分析。建设单位应采用严格的国际通用的安全防范体系，有一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，可最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，也能最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产的损失。环境风险主要是人为事件，完全可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。

表 6.8-14 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	干细胞治疗重大难治性疾病的关键技术攻克及转化应用			
建设地点	广州市南沙区横沥镇冯马西一横街1号之十2#厂房			
地理坐标	经度	E113.488255°	纬度	N22.706696°
主要危险物质及分布	75%乙醇（最大储存0.089 t），储存于化学品仓库，生产废液、实验废液、废培养基（最大储存0.058 t、0.02 t、0.04 t），储存于危险废物贮存点。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>化学品泄漏可能通过裂缝等进入到土壤，危害地下水安全，可能会随着地面径流进入雨水管网，直接进入外部水体环境中，污染地表水环境；</p> <p>燃料泄漏遇明火可能引发火灾爆炸事故。燃料不完全燃烧可能会产生大量的烟尘和有毒物质等二次污染物，另外，火灾事故状态下的消防废水流入雨水管网，对项目周围地表水环境造成影响；</p> <p>固体废物未经妥善处置，对周围大气、地表水环境造成影响。</p> <p>生物安全风险源为生产车间和实验室的生物安全柜。</p>			
风险防范措施要求	<p>项目严格按照相关规范要求，进行厂区总平面布置设计；</p> <p>各化学品仓库设置慢坡，均做好防腐、防渗措施；</p> <p>按相关操作规范装卸和使用化学品；</p> <p>设置安全防护屏障、废弃物杀菌灭活措施；</p> <p>按规定编制突发环境事件应急预案。</p>			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）				

表 6.8-15 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	75%乙醇	生产废液	实验废液	废培养基
		存在总量/t	0.089	0.058	0.02	0.04
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>300</u> 人		5km 范围内人口数 <u> </u> 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			<u> </u> 人
	地表水	地表水功	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input type="checkbox"/>	

		地下水	能敏感性			
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input type="checkbox"/>
			地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		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	应落实报告提出的化学品储存泄漏风险防范措施、生物安全防范措施、环保设施运行故障风险防范措施。按照国家、地方和相关部门要求，编制企业突发环境事件应急预案，落实企业、地方政府环境风险应急体系。					
评价结论与建议	本项目环境风险潜势为I，通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <input type="text"/> ”为填写项。						

第七章 污染控制措施技术可行性分析

7.1 水污染防治措施的可行性论述

一、水污染防治措施技术可行性分析

本项目生活污水经化粪池预处理达到四涌西污水处理厂的接管标准后排入四涌西污水处理厂处理后排入洪奇沥水道，本项目生产废水达到园区污水处理站的接管标准后排入园区污水处理站处理达到四涌西污水处理厂的接管标准和相关的行业标准（《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB21908-2008）、《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）、《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）、《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）等医药类排放标准）严者后经市政污水管网排入四涌西污水处理厂处理后排入洪奇沥水道。

（1）本项目生产废水依托园区污水处理站处理的环境可行性分析

①园区污水处理站概况：

本项目所在的南沙科创中心横沥生物医药产业园的污水处理站位于园区的东北面，占地面积约 700m²，设计日处理规模为 600m³，主要收集处理园区内的生产废水，处理工艺见图 7.1-1，尾水达到四涌西污水处理厂的接管标准后排入四涌西污水处理厂处理达标后排入洪奇沥水道，尾水排放执行四涌西污水处理厂的接管标准和相关的行业标准（《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB21908-2008）、《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）、《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）、《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）等医药类排放标准）严者。园区污水处理站的设计进出水标准见表 7.1-1。目前园区污水处理厂正在建设中（污水站建构筑物已建成），预计 2025 年 12 月投入使用。

表 7.1-1 园区污水处理站进出水情况汇总 单位：mg/L

项目类型	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
设计进水标准	1000	400	200	40	10
建议出水标准	60	15	30	8	0.5

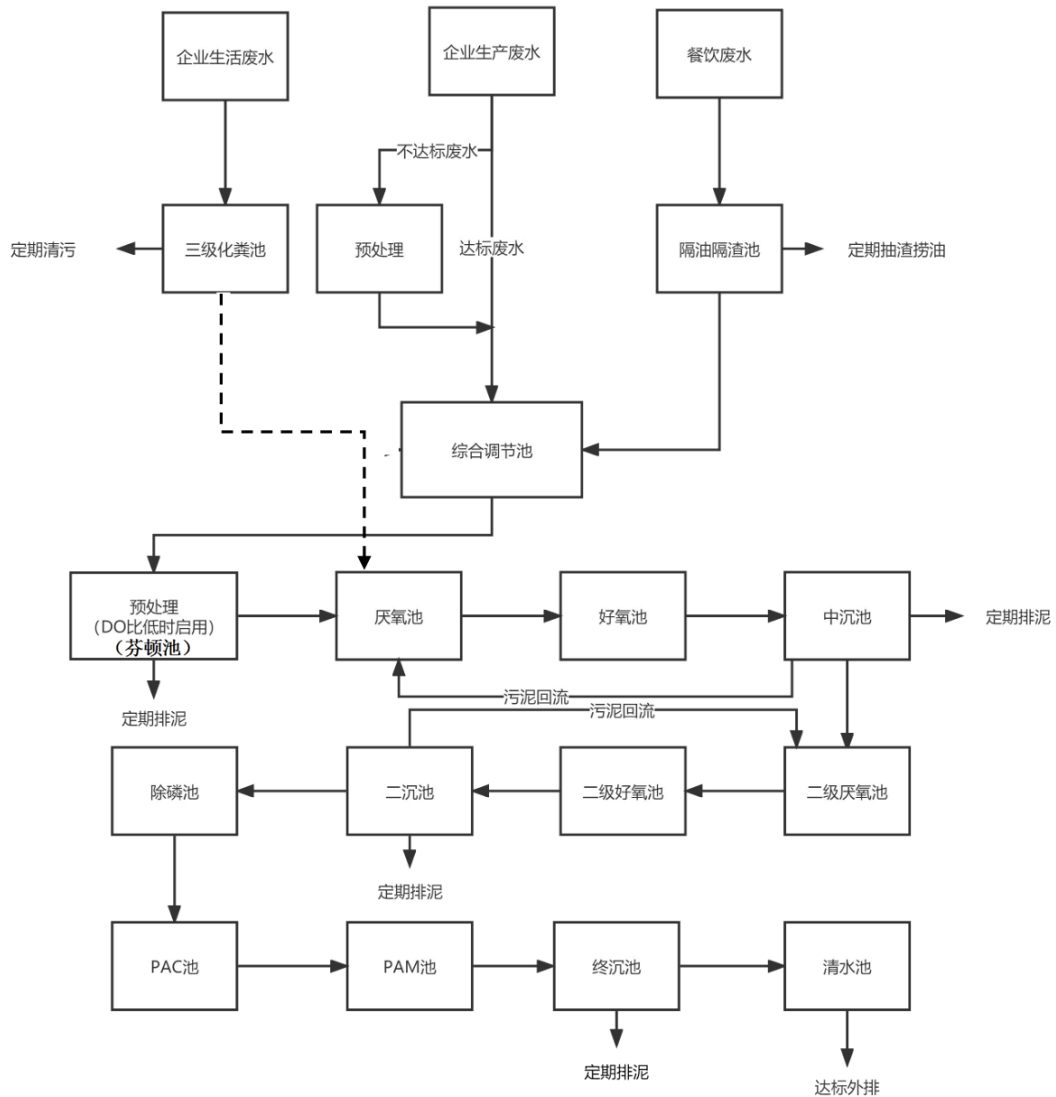


图 7.1-1 园区污水处理站处理工艺流程图

②水量分析

本项目生产废水排放量为 $1831.77\text{m}^3/\text{a}$ ($5.09\text{m}^3/\text{d}$)，占园区污水处理厂处理规模 $600\text{m}^3/\text{d}$ 的 0.85% ，从水量方面分析，本项目生产废水排入园区污水处理站可行。

③水质分析

本项目生产废水的水质满足园区污水处理站的进水标准，见表 7.1-2。

表 7.1-2 园区污水处理站进出水情况汇总 单位： mg/L

项目类型	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	总氮	总磷	TOC	LAS
本项目生产废	160.83	78.79	111.24	10.6	17.63	0.55	13.28	3.55

水排放浓度								
设计进水标准	1000	400	200	40	/	10	/	/

④管网时空接驳可行性分析

本项目预计投产时间为 2026 年 12 月，园区污水处理站投产时间预计为 2025 年 12 月，因此，本项目投产时生产废水可接入园区污水处理站处理。

综上所述，从水量、水质、接管等方面分析，本项目生产废水依托园区污水处理站处理是可行的。

(2) 本项目生活污水及园区污水处理站尾水依托四涌西污水处理厂处理的环境可行性分析

①四涌西污水处理厂概况：

四涌西污水处理厂属于万顷沙西区污水处理系统，总纳污面积约为 32.60km²,具体包括：万环西路以西的西片区，主要包括横沥、同兴工业园范围的工业区；南沙港快速以东的东片区北部的珠江工业园范围的工业区；南沙港快速以东的东片区南部大部分珠江街范围的居住社区。主要收集园区工业废水及纳污范围内的居民生活污水，项目纳污范围见下图 7.1-2。



图 7.1-2 四涌西污水处理厂纳污范围图

根据规划，四涌西污水处理厂处理总规模 16 万 m³/d，分期建设，一期规模 3 万 m³/d，二期规模 3 万 m³/d，一期及二期合计 6 万 m³/d，远景全厂处理规模为 16 万 m³/d。

四涌西污水处理厂为城镇污水处理厂，其进水水质属于生活污水与工业废水混合的城市综合污水，其中工业废水设计占比约 38%。

四涌西污水处理厂尾水经排污管道引至洪奇沥水道排放，采用“配水井+粗格栅及提升泵房+细格栅旋流沉砂池+事故池+改良 CASS 生物池+中间提升泵房+高效沉淀池+反硝化深床滤池+接触消毒池+流量计井”污水处理工艺。根据穗南区水批[2020] 5 号的要求，出水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的较严值要求（除 $TN \leq 15\text{mg/L}$ 、 $\text{氨氮} \leq 1.5\text{mg/L}$ 外）。

四涌西污水处理厂设计进出水水质见下表。

表 7.1-3 四涌西污水处理厂进出水情况汇总 单位：mg/L

项目类型	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
设计进水标准	300	150	250	30	4.5
出水标准	40	10	10	1.5	0.4

为了解四涌西污水处理厂废水排放达标情况，本项目采用广东省重点排污单位执法监测信息公开平台（官方网址 <https://wryjc.cnemc.cn/gkpt/mainJdxjc/440000>）公开的 2025 年 1 月 17 日四涌西污水处理厂废水排放口监测数据进行评价。监测结果如下表 7.1-4 所示。

表 7.1-4 四涌西污水处理厂出水监测情况 单位：mg/L

监测日期	监测位置	监测项目	监测浓度	标准限值	是否达标
2025-01-17	总出水排放口(DW001)	总氮	12.5	15	是
		石油类	<0.06	1	是
		总植物油	0.17	1	是
		总磷	0.09	0.4	是
		pH	7.2	6-9	是
		BOD ₅	3.8	10	是
		总镉	0.0006	0.01	是
		总铅	<0.05	0.1	是
		总砷	0.0023	0.1	是
		总汞	0.00014	0.001	是
		六价铬	<0.004	0.05	是
		色度	3	30	是
		LAS	<0.05	0.3	是
		COD _{Cr}	35	40	是
总铬	<0.004	0.1	是		

		SS	8	10	是
		氨氮	0.754	1.5	是

监测结果表明，四涌西污水处理厂废水排放满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准的较严值要求（除TN \leq 15mg/L、氨氮 \leq 1.5mg/L外）。

②水量分析

四涌西污水处理厂于2024年1月底开始投入运营，项目实际每日可处理1.5万吨污水，四涌西污水处理厂一期处理规模3万吨/日，目前每日运行污水处理量1.5万吨，约占一期处理规模50%，剩余处理规模约50%（1.5万吨/日）。本项目生产废水及生活污水排放量共6.09m³/d（2191.77m³/a），占剩余处理规模的0.041%，所占比例并不大，本项目投入运行后不会对四涌西污水处理厂的处理负荷运行产生冲击。

③水质分析

本项目生活污水及园区尾水的水质与四涌西污水处理厂设计进水水质对比见下表。由表7.1-5可知，本项目排放的生活污水及园区污水处理站尾水的水质满足四涌西污水处理厂的进水标准。

表 7.1-5 本项目废水水质与污水厂进水水质对比 单位：mg/L

项目类型	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
园区尾水	60	15	30	8
本项目生活污水	250	150	200	15
设计进水标准	300	150	250	30

④管网时空接驳可行性分析

四涌西污水处理厂于2024年1月底开始投入运营，项目位于纳污范围且纳污管网已布设完成，本项目所在园区的生产废水及生活污水均可接入四涌西污水处理厂处理。本项目生活污水及园区尾水依托四涌西污水处理厂处理是可行的。

综上所述，从水量、水质、接管等方面分析，本项目生产废水依托园区污水处理站处理是可行的。本项目生活污水及经园区污水处理站处理的生产废水依托四涌西污水处理站处理在技术方面是可行的。

二、水污染防治措施经济可行性分析

本项目废水治理建设费用3万元，运行费用约为5元/吨，运行费用可接受，

因此，本项目废水依托园区污水处理站及四涌西污水处理厂处理在经济上是可行的。

7.2 大气污染防治措施的可行性论述

一、大气污染防治措施技术可行性分析

本项目废气主要为 2 层生产车间洁净区的废气及 3 层实验室废气，污染物包括颗粒物、氨气、硫化氢和 VOCs。

2 层生产车间洁净区设置有生物安全柜，3 层实验室洁净区设置有生物安全柜和无菌隔离器，废气经生物安全柜或无菌隔离器收集经自带的高效过滤器过滤后汇入排风系统，排气口设有“活性炭初效过滤器+H14 高效过滤器”处理后无组织排放。

(1) 洁净区排风系统设置

洁净区净化空调系统压力监控采用定、变风量阀，定风量阀自带测量装置，能够实现闭环风量控制要求；变风量阀自带测量装置，能够依据房间压差状态参数实现闭环风量控制要求，实现房间压差的有效控制。

项目每层楼均车间均设置止风阀和电动密闭阀，防止倒灌，各层车间排风经风机收集后，经“活性炭初效过滤器+H14 高效过滤器”处理后，经各楼层排风井排放。H14 高效过滤器符合最新国标《高效空气过滤器》（GB/T 13554-2020）要求，可实现高效过滤器原位的消毒和检漏，检漏不合格则及时更换高效过滤器，若一直正常运行，则每 5 年强制更换一次，以保证排出的气体不含有生物活性。除了上述区域的洁净区域，其他区域为自然通风。

(2) 生物安全柜及无菌隔离器

本项目在生产车间、实验室等均设有生物安全柜，实验室设有无菌隔离器，涉及微生物危害的操作均在生物安全柜及无菌隔离器中进行。生物安全柜是负压保护设计，柜内的空气不会直接流到柜外。无菌隔离器是一种垂直单向流、提供局部 Class A 级环境、人机分离的空气净化设备。生物安全柜及无菌隔离器自带高效过滤器，柜内的空气回风经自带高效过滤器处理后汇至车间排风

系统，同时车间排风系统后端加装“活性炭初效过滤器+H14 高效过滤器”，进一步去除气溶胶颗粒。

本项目使用的生物安全柜为 A2 型，对粒径 ≥ 0.3 微米的粒子捕集效率可达到 99.99%，无菌隔离器对粒子捕集效率可达到 99.995%以上，可以满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB 37823-2019）中对过滤器处理效率（不低于 99.9%）的要求。本项目共设置 6 台生物安全柜，1 台无菌隔离器。

II 级 A2 型生物安全柜：工作窗口进风气流和工作区垂直气流混合后进入安全柜上部的箱体，前窗操作口流入气流的最低平均流速为 0.50m/s。下降气流为部分流入气流和部分下降气流的混合，经过高效过滤器过滤后送至工作区。污染气流经过高效过滤器过滤后可以排到实验室或经安全柜的外排接口通过排风管道（软连接）排到大气中。生物安全柜通风量 90%循环使用，10%外排。

无菌隔离器：将无菌的产品（容器、产品、封闭物）放入一个无菌环境，由于没有操作人员进入无菌隔离器，也没有非无菌物品带入无菌隔离器，这些物品在整个加工过程中始终保持无菌。无菌隔离器屏障是一个绝对屏障，它将无菌产品与操作人员和外界环境相隔离，阻止产品与外界进行交换。无菌隔离器除通过物理密封阻隔外部污染物的进入，还采用内室正压的方法达到有效密封的目的。所有进入无菌隔离器的空气均通过空气预过滤系统和高效微粒空气过滤器过滤。排出空气的典型出口是通过“活性炭初效过滤器+H14 高效过滤器”过滤。

（3）活性炭吸附

活性炭吸附器利用活性炭是一种非极性表面、疏水性和亲有机物的吸附剂，能够有效去除废气中的有机溶剂和臭味，与有机废气接触时产生强烈的相互物理作用力——范德华力作用，在此力作用下，有机废气中的有害成分被截留，从而使气体得到净化，是一个物理变化过程，活性炭本身的性质却没有发生变化，只是当吸附了一定量的气体中的污染物之后，将会达到一种饱和状态，从而降低了吸附剂的处理能力，甚至完全失效；所以必须采用一段时间后对活性炭进行更换。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》VOCs 活性炭吸附的处理效率为 15%。

经上述措施处理后，本项目排放的非甲烷总烃排放达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，颗粒物排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，恶臭气体排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准。因此，本项目的废气排放对周边环境空气影响轻微。

综上所述，本项目采取的大气污染防治措施技术可行。

二、大气污染防治措施经济可行性分析

本项目废气治理建设费用 15 万元，占总投资的 0.075%，运行费用约为 2 万元/年，运行费用可接受，因此，本项目采取的大气污染防治措施经济上可行。

7.3 噪声污染防治措施

本项目的噪声源为空压机、污水泵、加压水泵、风机、各类其他泵以及生产过程中一些机械转动设备，总体上本项目厂址距离声环境敏感点较远，为确保厂内外有一个良好的声环境，在此针对项目特征提出如下建议：

（1）该项目生产设备中，主要的噪声源各物料泵等设备。设计中考虑针对各噪声源特征进行消音、减振等处理，在平面图上注意将这些设备所在车间放在远离厂界、厂内行政区较远的位置，尽量降低噪声对环境及厂内行政区的影响。

（2）主要设备的噪声控制

机泵：泵房可做吸声、隔声处理；空调机组可做橡胶减振器等隔振、减振处理等。

（3）除对噪声源分别采取上述措施外，并将加强厂区绿化，在厂区周围种植绿化隔离带，以降低人对噪声的主观烦恼度。

经上述措施降噪后，本项目四面厂界的噪声贡献值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，敏感点的噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 2 类标准。

本项目噪声防治措施投资 5 万元，占总投资的 0.025%，经济上可接受。

因此，本项目采取的噪声防治措施经济技术可行。

7.4 固体废物处理处置措施

1、危险废物灭活措施

含药物/生物活性的危险废物需要经过灭活处理。项目灭活设施及参数如下：

表 7.4-1 项目灭活设施一览表

设备	数量/台	参数	灭活对象
立式灭菌器	10	灭活温度为 105-136℃，灭活时间为 30min	含药物/生物活性危险废物
脉动真空灭菌柜	2	灭活温度为 132℃~134℃，灭活时间为 30min	含药物/生物活性危险废物

细胞对温度很敏感，不耐热，100℃情况下 30 分钟即可使生物活性灭活，危险废物灭活温度默认设置温度 121℃，灭活措施有效。

脉动真空灭菌柜可靠性分析：

1) 采用脉动灭菌柜进行灭活，采用 121℃ 30min 的灭活程序。该灭菌柜的所有温度探头、压力传感器每年委托有资质的第三方进行校准，确保所有读取的数据正确无误。该灭菌柜每年进行灭活效果确认（使用生物指示剂进行灭活效果挑战），确保能彻底杀灭所有的微生物。

2) 该灭菌柜经过了安装确认和运行确认，确保设备的安装和运行都能符合实际的使用需求。

3) 灭菌柜在使用过程中会实时打印整个灭活过程的温度数据、灭菌曲线和最终的 FO 值，确保整个灭菌过程的正常。

4) 设备具备报警功能，在灭菌过程中出现异常时（温度、压力等）能通过声光报警提醒操作人员，出现报警情况立即停止作业，维修正常后再进行灭活。

2、危险废物贮存场所

本项目在厂房二楼建设一个 8m² 的危废储存点，最大储存能力为 3t，全厂危废储存能力能够满足本项目需求。危废库设置需关注“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）以及堆放方式、警示标示等内容，杜绝不相容的危险废物混合和混放，储存液体、半固态的危废仓库还应做好渗滤液导流沟和废液收集池。

企业建立独立的台账制度，产生的危废分区堆放；加强危废进出库管理、

现场台账记录，按照规定制定危废管理计划，及时委托有资质的危废处置单位进行处理，同时危险废物转移应严格按照《危险废物转移联单管理办法》、《浙江省危险废物交换和转移管理办法》及其他相关规定，执行危险废物转移联单制度，固废接收单位应持有固废处置的资质，确保该固废的有效处置，避免二次污染产生。

3、运输过程的污染防治措施

建设单位根据各危废的性质、组分等特点在产生点位采用带内衬的防渗防漏编织袋或密闭桶装包装完成后再使用叉车或推车等运入暂存库内，可有效防止运输过程物料的挥发、渗漏等影响周边大气环境和地表径流。在确保提出措施落实完成的情况下，危废厂内输送不会对周边环境造成影响，但如果出现工人操作失误或其他原因导致危废废物泄漏、火灾等事故，会影响周边环境。对此，建设单位应编制固废应急预案，加强应急培训和应急演练，事故发生时及时启动应急预案处置事故，防止事故的扩散和影响的扩大。项目危废委托处置过程中厂外运输全部依托危废接收单位运输力量，建设单位不承担危废的厂外运输工作。

4、危险废物处置过程污染控制

企业应将本项目固废列入固废管理台账，并完善厂内危险废物管理制度，要求在危废产生点、危险暂存库和厂区门卫处分别设置台账，详细记录危废的产生种类、数量等；固废管理台账应向当地环保部门申报固体废物的类型、处理处置方法，如果外售或转移给其他企业，应严格履行国家与地方政府环保部门关于危险废物转移的规定，填写危险废物转移单，并报当地环保部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意买卖。

5、一般废物暂存处置措施

企业针对生活垃圾和一般废包材等一般固废设了相应的暂存场所，该场所设置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的：“采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求”。其中生活垃圾定期委托清运；废滤膜委托处置等。

6、生活垃圾处置措施

本项目生活垃圾委托环卫部门收集处理。

7.5 地下水污染防治措施

1、总体原则

根据项目特点和当地的实际情况，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的地下水污染防治总体原则，本项目将从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应采取全方位的控制措施。

2、源头控制措施

对本项目产生的各类固体废物，要按照循环利用的原则，尽量综合利用，减少污染物的排放量。对生产设备和管道加强管理，防止跑、冒、滴、漏等情况发生。

3、防渗分区划分

本项目一楼为办公区、细胞库和展厅，均属于一般防护区，一般防护区采取的防渗措施如下：地基处理时表层 50cm 以上的夯实粘性土层（要求压实后渗透系数为 10^{-7}cm/s 至 10^{-5}cm/s ），上部铺设 15cm 厚的防渗钢纤维混凝土现浇垫层（渗透系数不大于 10^{-8}cm/s ）。

上述地下水污染途径和对应的污染防治措施可知，本项目对可能产生地下水影响的各项途径进行了有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此，本项目营运期不会对区域地下水环境造成明显不良影响。

在采取上述设施后，项目营运后对地下水的影响不大。本项目的防腐、防渗等措施的投资费用预计 3 万，占项目整体投资额的 0.015%。因此地下水防治措施在技术、经济上是可行的。

7.6 土壤防治措施

（1）源头控制措施

本项目土壤影响类型主要为大气沉降影响影响，因此项目源头控制措施分别针对大气沉降展开。

1) 大气沉降影响源头控制措施

为防止大气沉降影响，尽可能从源头控制废气产生。正常情况下，废气排放对周边的贡献浓度很低，不会对周边土壤产生明显影响。

2) 其他源头控制措施

项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤污染。进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。

(2) 过程防控措施

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特征。本项目拟采取如下过程控制措施：

1) 占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

2) 跟踪监测

为了及时了解项目厂区及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）等的相关要求，土壤一级评价项目要开展跟踪监测，同时在突发环境事故时，对事故发生位置采取土壤环境监测。监测结果应按照相关规定及时建立数据档案，并定期向社会公开监测信息。如发现异常或发生事故，需加密监测频次，确定影响源位置，分析影响结果，并及时采取治理措施。

7.7 生态保护措施

本项目租用已建成的园区 2#厂房 1-3 层，项目用地现状主要为已硬化地面，项目所在区域周边均已开发，以人工生态系统为主。项目占地范围目前已建成厂房，植被仅为园区内的绿化植被，建议在厂区内加强绿化。

第八章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是对项目的环境影响作出经济评价，重点是对有长期影响的主要环境因子作出经济损益分析。包括对环境不利和有利因子的分析。在效益分析中，考虑直接效益(经济效益)和间接效益(社会效益、环境效益)。根据项目特征，本项目可能对环境产生不利或有利影响的主要因子为噪声、生态破坏、水污染和大气污染。本章主要根据企业提供的有关资料，采用类比调查和经济分析评价等方法，对该项目的经济效益、环保投资以及环境资源损失进行简要的分析。

8.1 环境保护损益分析

8.1.1 环境保护投资

本项目总投资为 20000 万元，其中环保投资约为 30 万元，约占固定资产投资的 0.15%。采取污染防治措施后，对周围环境的影响较小。营后项目拟采用的环境保护主要设施及费用详见表 8.1-1。

表 8.1-1 建设项目环保投资估算

序号	污染物类别	环保措施	投资额(万元)
1	废水治理措施	化粪池、管道、防渗措施	3
2	废气治理设施	空气净化系统	15
3	噪声治理设施	采取消声、隔声、减振等降噪治理措施处理	5
4	固体废物处置	垃圾桶、一般固废仓、危险废物贮存点	3
5	地下水土壤污染防治措施	一楼地面防渗	3
6	生态保护	绿化	1
合计			30

本项目的建设可促进当地经济发展，人民生活水平的提高，具有较高的社会、经济、环境效益。

8.1.2 环境影响损益分析

项目建成投产后，通过积极的废气治理对策措施，废气中污染物的浓度均低于国家及地方相关标准，对当地环境空气及生态系统影响较小；项目产生的废水经过预处理达标后纳入污水管网，进入园区污水处理厂处理后排放，对项目所在区域水环境影响较小；项目生产过程中产生的固体废物委托有资质单位进行妥善处置，不排放；项目产生噪声采用隔声、减振等措施后，减轻

了对厂区周围环境的影响，周围声环境可以维持现状。

本项目通过清洁生产和污染治理，使废水达到进管标准，同时也降低了污水处理厂的处理难度，为污水厂达标排放打下了基础。雨污分流以及废水纳管处理既防止了对内河的污染，保护了区域地表水水质和水生生态环境，也保护了群众的身体健康和经济效益。通过废气治理大大减轻了本项目废气排放对周围环境空气质量的影响。危险废物的综合利用和安全处置减轻了对周围水体、环境空气、土壤等环境的影响。

8.2 经济和社会效益分析

1、本项目实施后，需求员工数量为 40 人，项目的实施增加了当地就业机会，在一定程度上可缓解当地的就业压力，项目建成后可为国家贡献可观的税收，同时促进当地的经济发展，具有良好的社会效益。

2、本项目总投资 20000 万元，有一定的经济效益，对拉动当地经济增长有着一定的作用。

3、干细胞技术广泛应用于骨骼及软骨修复、心血管疾病和自体免疫系统以及神经系统疾病领域。本项目研究干细胞治疗重大难治性疾病的关键技术及转化应用有一定的社会效益。

8.3 综合评价

在社会效益方面，本项目提供就业和地方税收，对促进地方的经济发展有重要贡献，生产治疗疾病的药物，对人群健康有积极作用。在环境效益方面，本项目的建设和运营会对环境产生一定的影响，但在工程建设中，只要严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证对环境的影响控制在允许范围之内。在经济效益方面，项目投资利润率与投资利率较高，有较好的经济效益。以上三方面的分析结果表明，本项目具有良好的经济效益和社会效益，对环境的影响损失较小，对促进当地的经济发展有积极意义。

第九章 环境管理与监测计划

9.1 环境管理机构与职能

为了做好环境“全过程”保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位要高度重视环境保护工作。建议设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

(1) 机构

为保证环境管理任务的顺利实施，应设置控制污染、保护环境的专门责任人。设立专门的环保部门和环保专职负责人，负责整个项目的环境管理工作。

(2) 职能

① 负责贯彻实施国家环保法规和有关地方环保法令；

② 根据有关法规，综合该项目的实际情况，制定整个公司的环保规章制度，做到有法可依、有章可循、违章必究；

③ 负责监督管理废/污水处理设施、生产废气治理措施及其它污染治理设施的正常运转，确保各项环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用；

④ 负责提出审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，组织和参加污染源的治理；

⑤ 负责管理该项目的环境监测工作；

⑥ 负责环境管理及监测的档案管理和统计上报等工作。

9.2 环境管理要求

9.2.1 环境管理

① 制定各环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运营状态。

② 对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

③ 规范化设置排放口和相关设施（计量、标志牌等），并规范化采样口的

设置，本项目原则上在总放排口进行监测。

④加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，待处理系统恢复再恢复生产，严禁非正常排放。

⑤建立污染防治设施运行记录制度，对污染物处理效果定期检测，按月向环境保护部门的环境监理机构报告运行情况。并按环保技术部门要求记录污染物排放量、设施运转情况、污染物监测数据。

⑥加强对化学品的进出和储存管理，做好相关记录，务必按照有关的规范进行登记和管理。

9.2.2 环境管理目标

(1) 项目在运营期，全面推行清洁生产技术，对全体员工进行清洁生产培训，在企业内部全面施行清洁生产，所有的生产行为都必须符合清洁生产的要求。

(2) 严格控制污染源和污染物的排放，对项目的污染物进行全面处理和全面达标控制。

(3) 坚持生态保护与污染防治相结合，生态建设与生态保护并举，大力推进区域生态建设的步伐。

(4) 加强环境管理能力建设，提高企业环境管理水平。

9.3 排污口规范化要求

依据《排污口规范化整治技术要求（试行）》、环评批复以及屠宰行业排放标准中有关排放口规范化设置中的规定设置排污口和监测孔。本项目排污口的规范化要求如下：

1、废水排放口

①项目设置有一个雨水排放口、一个生产废水排放口、一个生活污水排放口。

②排放口均按照国家规范要求设置了规范排放口标志牌。

2、废气排放口

项目废气均为无组织排放，无废气排放口。

3、固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点且对外界影响最大处设置标志牌。

4、固体废物贮存（处置）场

危险废物贮存点应设置警告性标志牌。一般固废暂存点设置提示性标志牌。

5、设置标志牌要求

排放一般污染物排放口（源），设置提示性标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告性标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）。

9.4 环境监测制度

环境监测计划应有明确的执行实施机构，以便承担建设项目的日常监督监测工作。建议建设单位对专职环保人员进行必要的环境监测工作的培训或直接从专业学校招收毕业生，以胜任日常的环境监测和环境管理工作。同时根据《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》（HJ1062—2019）并委托相关单位对项目进行监测。

9.4.1 环境质量监测计划

环境监测计划的目的是评价各项环保措施的有效性，对项目施工和运行过程中遇到的环境问题及早做出反应，根据监测的数据制定政策，改进或补充环保措施，以使对环境的影响降低到最低限度。

本项目环境质量监测计划见表 9.4-1。

表 9.4-1 营运期环境质量现状监测计划一览表

内容	监测点位	监测项目	监测频率
地表面水环境	/	/	/
环境空气	/	/	/
地下水环境	预留采样井	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、镍、铜、锌、溶解性总固体、高锰	1 次/年

内容	监测点位	监测项目	监测频率
		酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数	
噪声	冯马三村	连续等效 A 声级	1 次/半年
土壤	最大落地浓度点	砷、镉、铬（六价）、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、1,1,2-三氯乙烷、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、间二甲苯+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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C10-C40）	1 次/3 年

9.4.2 检测机构

本项目各阶段的环境监测可以委托有资质的监测单位承担，应定期定点监测，编制监测报告，提供给建设单位。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效的采取措施。

9.4.3 运营期监测计划

参考《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ 819-2017)和《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)中对排污单位的监测要求，本评价制定本项目运营期污染源监测计划。

表 9.4-1 运营期环境监测计划一览表

内容	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准	
废水	生产废水排放口	流量、pH、色度 COD _{Cr} 、氨氮、总磷 总氮、BOD ₅ 、SS、 TOC、急性毒性	一次/季度	手动监测	园区污水处理站的接管标准

内容	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准	
	生活污水排放口	流量、pH、COD _{cr} 、氨氮、总磷、总氮、BOD ₅ 、SS	一次/季度	手动监测	四涌西污水处理厂的接管标准
废气	厂界	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、非甲烷总烃	1次/半年	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值；《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值中的二级新扩改建限值；《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值	
噪声	四边厂界1米处	等效连续A声级	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	

9.5 工程验收及污染物排放清单

企业环境保护管理机构成员配合环保局进行工程项目竣工时的环保“三同时”验收，验收内容包括：

(1) 项目建设单位是否按照环保部门审查通过的设计方案，配备废水、废气、噪声和固体废物的处理设施。

(2) 各项环保处理设施是否达到规定的指标，由政府环境保护部门进行监测，并出具验收报告。

(3) 对拟定的环境保护管理组织机构、职责和工作计划的内容、配备的检查监督手段等进行审核，同时检查是否配备了污染事故处理的应急计划和进行处理设施和技术。

9.5.1 污染源排放清单

表 9.5-1 污染源排放清单

种类	污染源分类	环保措施	监测点编号	监测因子	环保设施数量	处理能力	排放量	设计排放限值	环保验收标准
废水	生产废水	经园区污水处理站处理后排入四涌西污水处理厂	/	COD _{c_r}	/	/	0.295 t/a	1000mg/L	园区污水处理站的接管标准
				BOD ₅			0.144 t/a	400mg/L	
				SS			0.204 t/a	200mg/L	
				NH ₃ -N			0.019t/a	40 mg/L	
				总氮			0.032t/a	/	
				总磷			0.001t/a	10 mg/L	
				TOC			0.024/a	/	
	生活污水	排入四涌西污水处理厂	/	COD _{c_r}	/	/	0.09 t/a	300mg/L	四涌西污水处理厂的接管标准
				BOD ₅			0.054 t/a	150mg/L	
				SS			0.072 t/a	250mg/L	
NH ₃ -N				0.0054 t/a			30 mg/L		
废气	2层生产车间洁净区	“活性炭初效过滤器+H14 高效过滤器”、空气通风等	厂界	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度（无量纲）、非甲烷总烃	/	/	颗粒物≤1.0mg/m ³ 臭气浓度≤20（无量纲）； NH ₃ ≤1.5mg/m ³ 、 H ₂ S≤0.06mg/m ³ 、非甲烷总烃≤6mg/m ³	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中的二级新扩改建限值；《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值	
	3层实验室洁净区	“活性炭初效过滤器+H14 高效过滤器”、空气通风等	厂界	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度（无量纲）、非甲烷总烃	/	/	颗粒物≤1.0mg/m ³ 臭气浓度≤20（无量纲）； NH ₃ ≤1.5mg/m ³ 、 H ₂ S≤0.06mg/m ³ 、非	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值中的二级新扩改建限值；《固定污染	

							甲烷总烃 $\leq 6\text{mg}/\text{m}^3$	源挥发性有机物综合排放标准》(DB2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值
	2层危险废物贮存点	空气通风	厂界	NH_3 、 H_2S 、臭气浓度(无量纲)	/	/	臭气浓度 ≤ 20 (无量纲); $\text{NH}_3 \leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{H}_2\text{S} \leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值中的二级新扩改建限值
固体废物	一般固废	一般固废暂存场所	/	/	/	/	/	环保措施是否到位
	危险废物	危险废物暂存场所	/	/	/	/	/	环保措施是否到位
地下水	一楼地面	地面采用防渗措施	/	/	/	/	/	环保措施是否到位

9.5.2 三同时验收一览表

表 9.5-2 三同时验收一览表

治理项目		环保设施名称及处理工艺	预期治理效果	排放标准/环保验收要求	采样口
废水	生产废水	/	园区污水处理站的接管标准	$\text{COD} \leq 1000\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 400\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS} \leq 200\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $\leq 40\text{mg}/\text{L}$ 、总磷 $\leq 10\text{mg}/\text{L}$	生产废水总排水口
	生活污水	/	四涌西污水处理厂的接管标准	$\text{COD} \leq 300\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{BOD}_5 \leq 150\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS} \leq 250\text{mg}/\text{L}$ 、氨氮 $\leq 30\text{mg}/\text{L}$	生活污水单独排水口
废气	2层生产车间、3层实验室	“活性炭初效过滤器+H14 高效过滤器”、空气通风等	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值;《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值中的二级新扩改建限值;《固定污染	颗粒物 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 臭气浓度 ≤ 20 (无量纲); $\text{NH}_3 \leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $\text{H}_2\text{S} \leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 、非甲烷总烃 $\leq 6\text{mg}/\text{m}^3$	厂界

			源挥发性有机物综合排放标准》 (DB2367-2022)表3厂区内 VOCs无组织排放限值		
噪声	噪声消声、减震、隔 声等措施	加强设备维护保养,配套隔声、 减振等综合治理措施	项目厂界噪声执行《工业企业厂 界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中的3类标准	厂界噪声达标:昼间≤65dB(A);夜 间≤55dB(A)	厂界外1m
固 体 废 物	一般工业固废	回收,综合利用	资源化、减量化、无害化	资源化、减量化、无害化	——
	危险废物	经收集交由有资质单位回收处理			——
	生活垃圾	交环卫部门处理			——
排污许可申请		按环评和相关技术规范做好排污 许可证的的衔接申报工作	——	检查落实	——
环境风险防范和应急措施		做好应急预案,事故应急措施、 生物安全措施	——	检查落实	——

第十章 结论

10.1 建设项目概况

广州赛莱拉干细胞科技股份有限公司拟在广州市南沙区横沥镇冯马西一横街1号之十2#厂房建设干细胞治疗重大难治性疾病的关键技术攻克及转化应用项目。本项目占地1800m²，建筑面积4714.36 m²，主要建设干细胞注射液生产车间、干细胞研发车间等生产车间以及办公区、细胞库等配套设施。本项目生产人脐带间充质干细胞注射液100L/年和研发样品5000份/年。本项目总投资为20000万元，其中环保投资30万元，劳动定员40人，全年工作360天，每天工作8小时；预计投产日期为2026年12月。

10.2 工程分析结论

项目的污染物产生和排放情况见表10.2-1：

表 10.2-1 项目主要污染物产生、排放情况表

类别	来源	名称	产生量	削减量	排放量	
			t/a	t/a	t/a	
废水	生产废水	废水量	1831.77	0	1831.77	
		COD _{cr}	0.295	0	0.295	
		BOD ₅	0.144	0	0.144	
		SS	0.204	0	0.204	
		氨氮	0.019	0	0.019	
		总氮	0.032	0	0.032	
		总磷	0.001	0	0.001	
		TOC	0.024	0	0.024	
	LAS	0.007	0	0.007		
	生活污水	废水量	360	0	360	
		COD _{cr}	0.09	0	0.09	
		BOD ₅	0.054	0	0.054	
		SS	0.072	0	0.072	
		氨氮	0.0054	0	0.0054	
LAS		0.0036	0	0.0036		
废气	厂区	无组织	颗粒物	少量	0	少量
			NH ₃	少量	0	少量
			H ₂ S	少量	0	少量
			VOCs	0.2686	0.0359	0.2327
固体废物	一般工业固废		1.31	1.31	0	
	危险废物		2.64	2.64	0	
	生活垃圾		7.2	7.2	0	

10.3 环境质量现状评价结论

(1) 地表水环境质量现状评价结论

根据广州市南沙区人民政府官网公布的数据分析，洪奇沥水道水环境质量可满足《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) III 类标准。引用广东汇锦检测技术有限公司于 2024 年 11 月 05 日~11 月 07 日监测的数据进行评价，各监测断面监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准的要求，说明洪奇沥水道水环境质量良好。

(2) 环境空气质量现状评价结论

本项目所在区域为环境空气质量不达标区。补充监测结果表明，项目所在地及新团结村监测因子 TVOC、H₂S、氨能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 中的浓度限值；臭气浓度能达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 恶臭污染物厂界标准二级标准值；TSP 能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其 2018 年修改单的浓度限值；非甲烷总烃能达到《大气污染物综合排放标准详解》中的推荐浓度限值。综上所述，本建设项目所在地周围的环境空气质量能够达到相应的功能区要求。

(3) 声环境质量现状评价结论

项目厂界昼间及夜间的噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准，敏感点冯马三村昼间及夜间的噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，现状监测结果表明，项目所在区域声环境质量符合功能区的要求。

(4) 地下水环境质量现状评价结论

项目所在地各监测点位的各项监测因子均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 V 级标准。

(5) 土壤环境质量现状评价结论

建设用地监测点 T2 和 T4 满足《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) 表 1 及表 2 中第二类用地筛选值，T1 和 T3 监测点满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 的筛选值。

(6) 生态环境现状评价结论

根据现场踏查，项目占地范围目前已建成厂房，植被仅为园区内的绿化植被。经过现场调查，在生态现状评价范围内未发现有国家保护的珍稀、濒危动物。厂址周边以厂房为主，评价区域内不包括自然保护区、风景名胜区等特殊、重要生态敏感区，为一般区域。

10.4 环境影响评价结论

(1) 地表水环境影响评价结论

本项目生活污水经化粪池预处理达到四涌西污水处理厂的接管标准后排入四涌西污水处理厂处理后排入洪奇沥水道，本项目生产废水达到园区污水处理站的接管标准后排入园区污水处理站处理达到四涌西污水处理厂的接管标准和相关的行业标准（《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）、《混装制剂类制药工业水污染物排放标准》（GB21908-2008）、《中药类制药工业水污染物排放标准》（GB21906-2008）、《发酵类制药工业水污染物排放标准》（GB21903-2008）、《提取类制药工业水污染物排放标准》（GB21905-2008）等医药类排放标准）严者后经市政污水管网排入四涌西污水处理厂处理后排入洪奇沥水道。从水量、水质、接管等方面分析，本项目生产废水依托园区污水处理站处理是可行的。本项目生活污水及经园区污水处理站处理的生产废水依托四涌西污水处理站处理可行的。

(2) 大气环境影响评价结论

本项目环境空气影响评价工作等级为二级，可不进行进一步的预测评价，本项目无需设置大气环境防护距离。本项目 2 层及 3 层产生的非甲烷总烃、颗粒物、恶臭气体通过空气净化系统过滤后无组织排放。本项目排放的非甲烷总烃排放达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，颗粒物排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，恶臭气体排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩改建二级标准。因此，本项目的废气排放对周边环境空气影响轻微。

(3) 声环境影响评价结论

由预测结果可知，本项目四面厂界的噪声贡献值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，敏感点的噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

(4) 固体废物影响评价分析

采取上述防治和处置措施后，本项目产生的各种固体废物均可得到合理的处理处置，不会对区域环境产生二次污染。

(5) 地下水环境影响评价结论

预测结果表明，生产废水泄漏一天后，距离泄漏点10m处COD_{Mn}的浓度为53.1mg/l。泄漏10天后，距离泄漏点10mCOD_{Mn}的浓度达到49.3mg/l。泄漏30天后泄漏点50m外的COD_{Mn}的浓度达到31.1mg/l。泄漏180天后100m外COD_{Mn}的浓度达到12mg/l、泄漏1年后200m外COD_{Mn}的浓度达到3.8mg/l。在泄漏2年后，场地下游200m的COD_{Mn}浓度为1.7mg/l，泄漏1000天后，场地下游200m的COD_{Mn}浓度为0.9mg/l，泄漏5年后，场地下游200m的COD_{Mn}浓度为0.2mg/l；泄漏10年后，场地下游200m的COD_{Mn}浓度为0mg/l。上述预测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。

预测结果表明，生产废水泄漏一天后，距离泄漏点10m处氨氮的浓度为10.5mg/l。泄漏10天后，距离泄漏点10m氨氮的浓度达到9.8mg/l。泄漏30天后泄漏点50m外的氨氮的浓度达到6.2mg/l。泄漏180天后100m外氨氮的浓度达到2.4mg/l、泄漏1年后200m外氨氮的浓度达到0.7mg/l。在泄漏2年后，场地下游200m的氨氮浓度为0.3mg/l，泄漏1000天后，场地下游200m的氨氮浓度为0.2mg/l，泄漏5年后，场地下游200m的氨氮浓度为0mg/l；泄漏10年后，场地下游200m的氨氮浓度为0mg/l。上述预测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）V类标准。

(6) 土壤环境影响评价结论

由于VOCs没有土壤的标准值，因此，本次评价只预测VOCs在土壤的累积增量值。预测结果表明，在不考虑污染物输出的情况下，项目周边土壤环境中的VOCs含量不断的累积增加，到本项目投产的第20年最大累积增量为

5.29mg/kg，增加量较小。综上，本项目对周边土壤环境的影响是可接受的。

(7) 生态环境影响评价结论

根据现场调查，周边生态环境中主要为人工绿化植物，不涉及名木古树资源，也未发现珍稀或濒危野生植物；陆生动物主要为广布性物种，没有地方特有物种和重点保护动物分布。本项目建成投产后，运营期外排废气主要包括TVOC、颗粒物、恶臭气体等污染物，目前对于大气污染对植被的影响研究主要集中在SO₂、NO_x等常规污染物，本次项目污染物TVOC、颗粒物、恶臭气体的排放对周边生态环境影响很小。总体而言，项目生态环境影响可接受。

10.5 环境风险评价结论

根据项目的物质危险性和重大危险源判定结果，本项目风险潜势为I，当环境风险潜势为I时，评价工作等级为简单分析。建设单位应采用严格的国际通用的安全防范体系，有一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，可最大限度地降低环境风险，一旦意外事件发生，也能最大限度地减少环境污染危害和人们生命财产的损失。环境风险主要是人为事件，完全可以通过政府各有关职能部门加强监督指导，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，从而最大限度地减少可能发生的环境风险。

10.6 总量控制

本项目具体的污染物排放总量如表10.6-1所示。

表 10.6-1 污染物排放总量建议指标

项目	要素	年排放总量	单位
水污染物	生产废水	废水量	1831.77
		CODcr	0.295
		氨氮	0.02
	生活污水	废水量	360
		CODcr	0.09
		氨氮	0.0054
大气污染物	车间及实验室有机废气	VOCs	0.2328
			t/a

项目主要水污染物的总量控制指标纳入四涌西污水处理厂的水污染物总量控制指标，不再另行增加批准建设项目主要水污染物的总量指标。本项目VOCs排放总量为0.2328t/a。

10.7 选址的合理合法性结论

本项目选址符合相关产业政策，符合用地现状及利用总体规划，符合广州市城市规划和环境功能区规划的要求，项目的建设符合相关环保规划及“三线一单”的要求，符合相关法律法规的要求，项目厂区建筑物布置合理。

10.8 公众参与

建设单位已按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）要求，在本项目环境影响报告书编制阶段开展了公众参与工作。2025年5月14~27日，建设单位通过网上公示进行了本项目环境影响评价首次信息公示，2025年6月20~7月3日，本项目通过网上公示、报纸公示、现场张贴等方式进行了本项目环评报告书征求意见稿公示，本项目首次公示和征求意见稿公示期间，均未收到公众关于本项目的反馈意见。

10.9 环境经济损益分析

在社会效益方面，本项目提供就业和地方税收，对促进地方的经济发展有重要贡献，生产治疗疾病的药物，对人群健康有积极作用。在环境效益方面，本项目的建设和运营会对环境产生一定的影响，但在工程建设中，只要严格执行有关的法律、法规，环保措施执行“三同时”制度，可保证对环境的影响控制在允许范围之内。在经济效益方面，项目投资利润率与投资利率较高，有较好的经济效益。以上三方面的分析结果表明，本项目具有良好的经济效益和社会效益，对环境的影响损失较小，对促进当地的经济发展有积极意义。

10.10 环境管理与监测计划

项目建设单位应建立相应的环境保护管理制度，制定相应的环境监测计划，确保治理设施正常运行，污染物达标排放，以满足区域环境保护的要求，并不断改善自身环境，达到发展经济、保护环境的目的。建设项目应配备环境管理专职人员，负责企业内部环保工作；通过委托当地环境监测部门对项目营运过程中所排放的污染物的达标情况进行定期监测，并搜集、整理和分析各项监测资料及环境指标考核资料，建立监测档案，自觉做好各项环保工作，接受群众和环保管理部门管理和监督。

10.11 综合评价结论

本项目选址符合国家产业政策及环境保护规划的要求，符合当地的环境保护规划要求，本项目达标排放的各类污染物对外部水环境、大气环境的影响处于可接受范围，不改变所在地区的环境功能属性。在保证严格执行我国建设项目环境保护“三同时制度”，对各项污染防治措施和建议切实逐项予以落实，加强生产和污染治理设施的运行管理，保证各种污染物达标排放的前提下，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

10.12 建议

1、环保措施的设计、施工、运行必须切实做到“三同时”，并配备必要的管理、维修人员，加强环保设施的管理，确保正常运行，同时建立环保监测制度，及时掌握全厂污染物排放情况，为环保管理提供决策依据。

2、加强环保设施的维护、运行管理和污染物排放的监测，确保污染物稳定达标排放。

3、项目投入运行前应编制突发环境事故应急预案、报当地环保部门备案，并定期开展演练，将环境污染影响及可能的事故风险损失降到最低程度。