合肥和晨生物医药生物合成技术中心及 中试平台建设项目

环境影响报告书

建设单位: 合肥和晨生物科技有限公司评价单位: 安徽环境科技研究院股份有限公司

二〇二三年五月

目 录

1	概;	龙	1
	1.1	项目由来	1
	1.2	工作过程	2
	1.3	分析判定相关情况	3
	1.4	关注的主要环境问题及环境影响	26
	1.5	报告书的主要结论	26
2	总贝	젝	27
	2.1	编制依据	27
	2.2	评价因子与评价标准	31
	2.3	评价工作等级和评价范围	36
	2.4	评价工作重点	41
	2.5	评价时段	41
	2.6	环境保护目标	41
3]	页目相	既况与工程分析	46
	3.1	项目概况	46
	3.2	工艺流程及产污环节分析	57
	3.3	物料平衡	65
	3.4	污染源强核算	69
	3.5	项目污染物产生、排放情况汇总	87
4 3	不境现	见状调查与评价	89
	4.1	自然环境现状调查与评价	89
	4.2	环境质量现状调查与评价	95
5	环境	影响预测与评价	114
	5.1	施工期环境影响分析	114
	5.2	营运期环境影响预测与评价	114
6	环境	风险评价	143
	6.1	风险因素识别	143
	6.2	环境风险影响分析	146

	6.3	环境风险防范措施与应急措施	147
	6.4	环境风险突发事故应急预案	153
	6.5	风险管理	153
	6.6	评价结论与建议	153
7	环境值	保护措施及其可行性论证	155
	7.1	废气治理措施及可行性论证	155
	7.2	废水治理措施及可行性论证	160
	7.3	噪声防治措施有效性分析	165
	7.4	固体废物防治措施评述	166
	7.5	地下水和土壤污染防治措施评述	171
	7.6	"三同时"验收一览表	175
8	环境影	影响经济损益分析	177
	8.1	环境影响经济损益分析	177
	8.2	社会影响分析	178
	8.3	环境保护投资概算	178
	8.4	小结	180
9	环境管	曾理与监测计划	181
	9.1	环境管理要求	181
	9.2	污染物排放清单	182
	9.3	环境监测计划	185
	9.4	排污口规范化管理	189
10	环境	影响评价结论	191
	10.	1 项目概况	191
	10.2	2 政策相符性	191
	10.2	2 环境影响及环境保护措施	192
	10	3 总量控制	195
	10.4	4 公众参与	196
	10 -	5 总结论	106

1 概 述

1.1 项目由来

合肥和晨生物科技有限公司成立于 2022 年 5 月 7 日,公司是业界顶尖的合成生物 学科学家和来自联合利华、尖峰健康等产业界精英联合发起成立。合肥和晨生物科技 有限公司致力于通过高效微生物细胞工厂的构建与优化,开展生物医药领域应用基础 研究和核心技术研发,包括前端菌种改造及后端生物发酵,形成成熟的中试技术包。

合肥和晨生物科技有限公司投资 10000 万元租赁合肥市高新区南岗科技园孔雀台路与湖光西路的交汇处联东 U 谷高新企业港 20#楼建设合肥和晨生物医药生物合成技术中心及中试平台建设项目。项目主要围绕麦角硫因和依克多因两类生物活性物质进行研发实验,将与天津科技大学合作共建实验室研发的小试工艺进行中试验证、优化和放大生产工艺确定。通过中试对实验室小试工艺的验证与优化,保证工艺达到生产稳定性、可操作性,根据原材料、动力消耗和工时等进行初步的技术经济指标核算,收集过程设备数据为大生产设备选型提供依据,同时根据中试研究结果制定建立中间品和成品的质量标准。

合肥和晨生物科技有限公司生物医药生物合成技术中心及中试平台建设项目于 2023年1月29日经合肥高新技术产业开发区经济贸易局备案,项目编码:

2301-340161-04-01-210464,建筑面积 3171.28m²,项目投资总额约 10000 万元,主要建设内容为生物医药生物合成技术中心(联东 U 谷高新企业港 20#楼 4 层)和生物医药生物合成中试平台(联东 U 谷高新企业港 20#楼 1 层)。生物医药生物合成中试平台主要包括 50L-200L-2000L 生物合成中试平台、分离纯化中试平台、结晶干燥平台。生物医药生物合成技术中心主要包括化学实验室、理化实验室、育种实验室等。配套建设纯水制备间、办公区等。本项目不涉及生产。

根据《中华人民共和国环境保护法》(主席令 2014 年第 9 号)、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修订)、《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)、《建设项目环境影响评价分类管理名录》(中华人民共和国生态环境部令第 1 号,2018 年 4 月 28 日修订)有关规定,建设项目应当在开工建设前进行环境影响评价。本项目属于国民经济行业分类中的 M7340 医学研究和试验发展,参照《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)二十四、医药制造业,276 生物药品制品制造(含研发中试),本项目应编制环境影响报告书。因此,合肥和晨生物科技有限

公司(建设单位)于 2023年1月29日委托安徽环境科技研究院股份有限公司对该项目进行环境影响评价工作。我公司在接受委托后,立即组织有关技术人员进行项目选址现场踏勘,并收集了与项目有关的技术资料。在现场调研和现场监测的基础上,按照国家对建设项目环境影响评价的有关规定、相关环保政策与技术规范,编制完成了《合肥和晨生物科技有限公司生物医药生物合成技术中心及中试平台建设项目环境影响报告书》,呈报上级生态环境主管部门审批。

1.2 工作过程

我公司接受建设单位委托后,在项目所在地开展了现场踏勘、调研,向建设单位 收集了项目所采用的工艺技术资料及污染防治措施技术参数等,对照国家和地方有关 环境保护法律法规、标准、政策、规范及规划,分析了本项目建设废气、废水、固体 废物等污染物的产生和排放情况和各项污染防治措施的技术及经济可行性。在此基础 上,编制了该项目的环境影响报告书,为生态环境主管部门提供审批依据。

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)等相关技术规范的要求,本次环境影响评价的工作过程如下:

- ◆2023 年 1 月 29 日合肥和晨生物科技有限公司正式委托我公司开展"合肥和晨生物科技有限公司生物医药生物合成技术中心及中试平台建设项目"环境影响评价工作,同时我公司开展了现场勘查并对项目区周边环境及敏感点分布进行详细调查。
- ◆2023 年 1 月 31 日,该项目环境影响评价第一次公示在合肥市生态环境局网站 (https://sthjj.hefei.gov.cn/hbyw/hpsp/jsxmhpgs/18395717.html) 上发布。
- ◆2023年1月~3月,根据《合肥和晨生物科技有限公司生物医药生物合成技术中心及中试平台建设项目建议书》及建设单位提供的其他技术资料进行工程分析,确定评价思路、评价重点及各环境要素评价等级。
- ◆2023年2月,委托安徽澳林检测技术有限公司对项目区及周边进行了环境质量现状监测。
- ◆2023年2月~3月,项目课题组根据分工进行各章节编写、汇总,提出污染防治对策并论证其可行性,得出项目建设环境可行性结论。
- ◆2023 年 3 月 10 日~2023 年 3 月 16 日,该项目环境影响报告书经校核、修改、 审核后形成征求意见稿。

- ◆2023 年 3 月 20 日,在报告书主要内容基本编制完成后,建设单位在合肥市生态环境局网站(https://sthjj.hefei.gov.cn/hbyw/hpsp/jsxmhpgs/18421801.html)对征求意见稿进行了公示,并于 2023 年 3 月 22 日和 2023 年 3 月 24 日在《安徽日报》进行了 2 次报纸媒体公示,并在项目周边敏感点进行了现场张贴公告。
- ◆2023 年 5 月,该项目环境影响报告书进入我公司内审程序,经校核、审核、修 改、审定后定稿。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 政策相符性

本项目属于生物医药生物合成技术中心和中试平台建设项目,主要研发的产品为 麦角硫因和依克多因。麦角硫因一种天然抗氧化剂类氨基酸,具有清除自由基,解毒,维持 DNA 的生物合成,细胞的正常生长及细胞免疫等多种生理功能;依克多因是一种 对皮肤有很好的修复保护作用的氨基酸衍生物。

根据科学技术部 财政部 国家税务总局关于发布《中国高新技术产品目录》,本项目属于 0501 (一)生物技术药品,生物医药的研发,属于中国高新技术产品。

根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》,本项目属于鼓励类的"十九、轻工 29、采用发酵法工艺生产小品种氨基酸(赖氨酸、谷氨酸、苏氨酸除外),以糖蜜为原料年产 8000 吨及以上酵母制品及酵母衍生制品,新型酶制剂和复合型酶制剂、多元糖醇及生物法化工多元醇、功能性发酵制品(功能性糖类、功能性红曲、发酵法抗氧化和复合功能配料、活性肽、微生态制剂)等开发、生产、应用。酵素生产工艺技术开发及工业化、规范化生产"中的功能性发酵制品开发,符合产业政策要求。

与其他产业政策符合性分析见下表:

政策名称 政策要求 本项目情况 符合性 第十二条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石 本项目为生物医药中 化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污 《关于印发 试平台建设项目,不属 安徽省长江 染项目。 于"两高"项目。本项目 第十三条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代 经济带发展 符合合肥高新技术产 煤化工等产业布局规划的项目。第十四条 禁止新 负面清单实 业开发区总体规划要 施细则(试 建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产 求,且为合肥高新技术 符合 行, 2022年 能项目。 产业开发区主导产业。 严格执行国家《产业结构调整指导目录》淘汰类 版)的通知》 根据《产业结构调整指 和限制类有关规定,禁止投资建设属于淘汰类的 (皖长江办 导目录(2019年本)》, (2022) 10 项目,禁止投资新建属于限制类的项目。对属于 本项目属于鼓励类,符 号) 限制类的现有生产能力, 允许企业在一定期限内 合产业政策要求 采取措施改造升级。

表 1.3-1 与其他产业政策符合性分析

	禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重		
	过剩产能行业的项目。		
《安 一 《安 一 一 《 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	产业目录: 一、水环境三级保护区 (一)禁止类 1. 化学制浆造纸(新建企业) 纸浆制造 221(含废纸再生制浆) 10. 其他 (1)销售、使用含磷洗涤用品 (2)围湖造地 (3)法律、法规禁止的其他行为 (二)限制类 限制类项目确需新建的,应当事先报经省人民政 府生态环境主管部门同意。其中,排放含氮、磷 等污染物的项目,按照不低于该项目氮、磷等重 点水污染物年排放总量指标,实行减量替代。	本项目位于合肥市高 新区属于水环境三级 保护区。本项目为生物 医药合成技术中心和 中试平台建设项目。本 项目属于国民经济行 业分类中的 M7340 医 学研究和试验发展	符合
境发禁的目知 改然 (2021)	产品目录: 一、水环境三级保护区 (一)禁止类 1. 化学制浆造纸(新建企业) 9. 其他 (1)新建含电镀工艺的金属表面处理及热处理加工产品小型项目 (2)销售、使用含磷洗涤用品(二)限制类 1. 制革(新建大中型项目) (1)半成品革1901,成品革和再生革1902,箱、包及类似容器1903,皮手套及皮革制衣着附件1904,钱包、座套,相关皮革制品1905,以上特指有鞣制工序的 8. 其他 新建含电镀工艺的金属表面处理及热处理加工产	主要研发的产品为麦 角硫因和依克多因,根 据《中国高新技术产品 目录》,本项目属于 0501 (一)生物技术药 品,生物医药的研发, 属于中国高新技术产 品	符合
《巢湖流域水污染防治条例》	届大中型项目 第十三条 建设项目的水污染防治设施,应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。 第三十三条 向城镇污水集中处理设施排放污水, 应当达到国家和地方规定的水污染物排放标准以 及污水排入城市下水道水质标准。	项目位于巢湖流域三级保护区,不涉及条例中三级保护区,不涉及条价中三级保护区内禁止、限制类的项目类别污水型,生产废水。 生产废水。 生理,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种,是一种	符合

1.3.2 规划相符性

1.3.2.1 与《合肥高新区分区规划(2019-2035年)》相符性分析

本项目选址位于安徽省合肥市高新区南岗科技园孔雀台路与湖光西路的交汇处联 东 U 谷高新企业港 20#楼。根据《合肥高新区分区规划(2019-2035 年)》,本项目用 地性质属于工业用地。本项目建设符合《合肥高新区分区规划(2019-2035 年)》,详 见图 1.3-1。

1.3.2.2 与《合肥高新技术产业开发区规划环境影响报告书》及相符性分析

合肥高新区主要发展以电子信息、生物医药、新材料、光机电一体化及其它国家 鼓励类有关产业和符合《中国高新技术产品目录》的高新技术产业。

本项目选址位于安徽省合肥市高新区南岗科技园孔雀台路与湖光西路的交汇处联 东 U 谷高新企业港 20#楼。根据《中国高新技术产品目录》,本项目属于 0501 (一)生 物技术药品,生物医药的研发,属于中国高新技术产品,且本项目属于《产业结构调 整指导目录(2019 年本)》中"十九、轻工 29"类的鼓励类产业,本项目符合合肥高新技术产业开发区总体规划要求。

与关于合肥高新技术产业开发区规划环境影响报告书的审查意见符合性分析

根据生态环境部(原环保部)2008 年下发的《关于合肥高新技术产业开发区规划环境影响报告书的审查意见》(环审[2008]143 号)。本项目建设与关于合肥高新技术产业开发区规划环境影响报告书的审查意见的函相符性分析如下表所示:

表 1.3-1 本项目与关于合肥高新技术产业开发区规划环境影响报告书的审查意见符合性分析

关于合肥高新技术产业开发区规划环境影响报告书的审 查意见要求	本项目情况	符合 性
(二)优化和调整高新区产业结构,严格入区项目的环境准 入。对不符合园区发展目标和产业导向要求的传统产业以 及现有污染严重的企业进行清理整顿,严禁违反国家产业 政策和不符合高新区产业定位的建设项目入区,对于符合 国家产业政策和高新区产业定位,但水耗、能耗高、废水 排放量大的项目也严禁进入园区。	本项目属于生物医药中试平台 建设项目,属于合肥高新技术 产业开发区主导产业中"中国 高新技术产品"类的主导产业, 符合高新区产业定位;且本项 目不属于高能耗高水耗项目	符合
(四)尽快健全高新区环境管理体系。编制环境保护专项规划,结合《巢湖流域水污染防治"十一五"规划》和国家	本项目废水排放量为 7.925m³/d,废水排放量很小,	符合

"十一五"期间节能减排的政策,以及省、市的相关要求, 且本项目总量已纳入西部组团 控制高新区废水排放总量。

污水处理厂总量

综上所述, 本项目建设满足合肥高新技术产业开发区规划及《关于合肥高新技术 产业开发区规划环境影响报告书的审查意见》的要求。

与关于合肥高新技术产业开发区规划环境影响跟踪评价工作有关意见的函符合性 分析

根据生态环境部 2020 年下发的《关于合肥高新技术产业开发区规划环境影响跟踪 评价工作有关意见的函》(环办环评函[2020]436号)。本项目建设与合肥高新技术产 业开发区规划环境影响跟踪评价工作有关意见的函相符性分析如下表所示:

表 1.3-1 本项目与高新区规划环境影响跟踪评价工作有关意见的函符合性分析

At the Table And William Property of the Park And		
合肥高新技术产业开发区规划环境影响跟踪评价 工作有关意见的函要求	本项目情况	符合性
(二)着力推动高新区转型升级,做好全过程环境管控。按照国家和安徽省最新环境管理要求,加快高新区产业转型升级和结构优化。现有不符合高新区发展定位和环境保护要求的企业应逐步升级改造或搬迁、淘汰。做好污染企业遗留场地的土壤环境调查和风险评估,确保土地安全利用。	本项目属于生物医药中试平台建设项目,属于合肥高新技术产业开发区主导产业中"中国高新技术产品"类的主导产业,符合高新区产业定位;且本项目设置1个土壤的跟踪监测点位,确保后期土壤安全利用	符合
(四)严守环境质量底线,强化污染物排放总量管控。根据合肥市大气环境质量达标规划、巢湖流域污染防治规划等最新环境管理要求、以及安徽省"三线一单"成果,制定高新区污染减排方案,落实污染物总量管控要求。采取有效措施减少挥发性有机物、重金属污染物的排放量,坚持"增产减污",确保达标排放和区域环境质量持续改善。	本项目不在"III-3 巢湖盆地生物多样性维护生态保护红线"以及"II-3 江淮分水岭丘岗水土保持生态护红线"范围内,满足合肥市生态保护红线空间管控要求,本项目不涉及重金属污染物的排放,本项目产生的有机废气采用活性炭吸附方式进行处理,处理效率可达90%,各项废气均可达标排放	符合
(五)完善高新区环境基础设施建设。提升高新区技术装备和污染治理水平,推动企业间中水梯级利用,减少废水排放量。推进完善集中供热,落实热电厂节能和超低排放改造。加强挥发性有机物、恶臭污染的治理。固体废物、危险废物应依法依规收集、处理处置。	本项目发酵、提纯产生的有机废气、恶 臭污染物通过管道直接送至稀碱液+ 除水雾+活性炭吸附装置处理,一般固 废交物资部门回收利用,危险废物交有 资质单位处置	符合
(六)严格项目生态环境准入,推动高质量发展。 入园项目应落实《安徽省长江经济带发展负面清单 实施细则(试行)》(皖长江办〔2019〕18号) 要求,围绕主导产业,确保工艺先进、技术创新、 排污量少,并达到清洁生产国际先进水平。禁止引 进纯电镀加工类项目,主导产业配套的电镀工序项 目应依法依规集中布局。	本项目为生物医药中试平台建设项目, 不涉及电镀工序	符合
(七)组织制定生态环境保护规划,完善环境监测体系。统筹考虑区内污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜。建立健全区域环境风险防范体系,建立应急响应联动机制,提升高新区环境风险防控和应急响应能力,保障区域环境安全。完善包括环境空气、地表水、地下水、土壤、	本项目在建成后,参照《关于加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》 (环察函[2012]699号)及《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]11号)要求,编制企业环境风险应急预案。并按《企业事业单位突发环	符合

底泥等环境要素的监控体系,做好长期跟踪监测与	境事件应急预案备案管理办法(试行)》
管理。	要求,向项目所在地环境保护主管部门
	备案,且本项目制定了详细的跟踪监测
	的计划,确保污染物排放长期达标

综上所述,本项目建设满足合肥高新技术产业开发区规划环境影响跟踪评价及《关于合肥高新技术产业开发区规划环境影响跟踪评价工作有关意见的函》的要求。

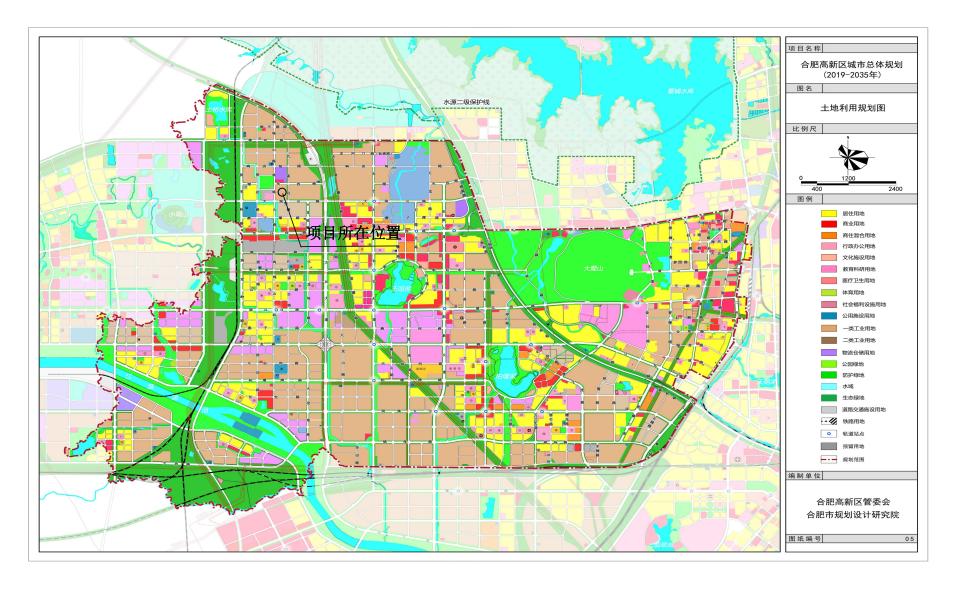


图 1.3-1 合肥高新区分区规划(2019-2035 年)图

1.3.2.3 与《合肥高新区南岗科技园总体规划》相符性分析

《合肥高新区南岗科技园总体规划(2007-2020)》: 南岗科技园规划区位于合肥市主城区西部边缘、大蜀山西北方向。南接高新区科技示范区,北临董铺水库水源生态保护区,东接蜀山产业园区,西临小庙镇。规划范围南起长江西路,北至临港路(现白莲岩路),东起合阜高速,西至侯桥路。南岗科技园产业定位以高新技术产业和临港产业为主,重点发展电子信息、生物医药、新材料、光机电一体化及其航空物流,同时发展橡胶轮胎。

与合肥高新区南岗科技园总体规划环境影响报告书(一期)及其审查意见的符合 性分析

根据合肥市生态环境局(原合肥市环保局)2008 年下发的《关于合肥高新区南岗科技园总体规划环境影响报告书批复的函》(环建管[2008]102 号)。本项目建设与合肥高新区南岗科技园规划环评审查意见相符性分析如下表所示:

表 1.3-1 本项目与合肥高新区南岗科技园总体规划环评审查意见符合性分析

合肥高新区南岗科技园总体规划环评审查意见要求	本项目情况	符合性
一、合肥高新区南岗科技园(以下简称"科技园")是市政府为了节约、集约利用土地,将南岗工业聚集区及蜀山新产业园统一纳入而批准建立的。科技园规划区位于合肥市主城区西部边缘、大蜀山西北方向。规范范围南接长江西路,北至临港路,东起合阜高速,西至侯桥路。规划面积1078 公顷,其中包括蜀山新产业园用地 340 公顷,南岗镇区(包括蜀山工业聚集区)用地 662 公顷以及炮院周边单位用地 76 公顷(炮院用地不计在内)。科技园从 2007 年开始规划,规划期限为 2007-2020 年,2007 年为现状基准年,近期规划至 2010 年,远期规划至2020 年,科技园规划工业用地391.16 公顷,居住用地121.66 公顷,公共设施、水域、仓储及其他用地565.18 公顷。其中,一、二、三类工业用地分别占用207.47 公顷、102.08 公顷和82.06 公顷,科技园近期(2010 年)规划人口为30000人,远期(2020 年)为55000人,科技园产业发展目标定位为重点发展高新技术产业和临港产业,高新技术产业主要以中小型的科技研发、生产产业为主;临港	本项目位于安徽省合肥市高新区南岗科技园孔雀台路与湖光西路的交汇处联东U谷高新企业港20#楼,属于合肥高新区南岗科技园(一期)规划范围内,且根据合肥市不动产1167049号土地证,本项目用地性质为工业用地。	符合

产业主要以为合肥新桥国际机场配套——商贸、物流中心等服务产业。规划形成"三轴四带三组团"的发展格局。 东部组团发展高新技术产业,中部组团由生活居住、文化办公、高新产业组成,西部组团发展物流、商贸等产业。		
(三)严格入区项目环境准入,严禁违反国家产业政策及不符合科技园产业导向的建设项目入区。对不符合科技园发展目标、产业导向和污染严重的现有企业进行清理。	本项目属于生物医药中试平 台建设项目,属于南岗科技园 主导产业中"生物医药"类的 主导产业	符合
(四) 规划实施过程中,入园项目建设必须满足新桥国际 机场净空控制条件要求及军事管理区的控制要求。	本项目不新建厂房,租赁合肥 联东金扬实业有限公司 20#楼 进行中试平台搭建,且根据 《关于合肥新桥国际机场净 空环境保护区范围的通告》, 本项目建设不属于机场净空 环境保护区内的禁止行为。项 目废气收集后经 24m 高排气 筒排放,满足机场净空控制条 件和军事管理区的控制要求	符合
(五)入园企业禁止建设燃煤锅炉,实施集中供热,加快 落实南岗科技园集中供热工程的规划实施,推行使用天然 气等清洁能源,入园建设项目应采取清洁生产工艺,所有 工艺废气必须达标排放。	本项目所在地尚未有集中供 热,本项目使用热源来自厂区 自建的 2 台 0.2t/h 的电加热蒸 汽发生器。且本项目均为清洁 生产工艺,各类废气均可达标 排放	符合

综上所述,本项目建设满足《合肥高新区南岗科技园总体规划环境影响报告书》 及其审查意见的要求。



图 1.3-2 合肥高新区南岗科技园总体规划图 (一期)

1.3.2.4 与《合肥高新技术产业开发区"环境影响区域评估+环境标准"报告》(2021 年 7 月)符合性分析

表 1.3-2 本项目与合肥高新技术产业开发区"环境影响区域评估+环境标准"报告符合性分析

	久区 不免影响区场时间 不免你住 队首们	<u> コルルルI</u>
合肥高新技术产业开发区"环境影响区域评估+环境标准"报告要求	本次建设项目情况	符合性
本次评估范围包括合肥高新技术产业开发区管委会实际管理的合肥高新技术产业开发区(面积 68.02km²)和合肥高新区南岗科技园(面积 33.5km²)两个开发区,东至西二环、南至宁西铁路、西至将军岭路、北至白莲岩路和新桥机场高速,评估面积总计约101.52km²。	本项目位于合肥高新区南岗科技园内	符合
评估区域内大蜀山国家森林公园为大气环境优先保护区,其余区域为大气环境重点管控区。评估区域为水环境重点管控区,涉及水环境工业污染重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区两类。评估区域为高污染燃料禁燃区。评估区域为土地资源利用重点管控区。	本项目废气执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表 2 特别排放限值;废水参照执行《发酵类制药工业水污染物排放标准》(GB21903-2008)中表 3 水污染物特别排放限值。且本项目不使用燃气锅炉,仅使用电加热的蒸汽发生器	符合

根据《合肥高新技术产业开发区"环境影响区域评估+环境标准"报告》(2021 年7月)中,合肥高新技术产业开发区负面清单:

表 1.3-3 合肥高新技术产业开发区环境准入清单

*** *** *** ***			_L_ct in Neve
管控类别		准入要求	本项目情况
	生物医药	化学药品制剂制造、兽用药品制造、生物药品制造业、制药专用设备制造、医疗诊断、监护及治疗设备、医疗、外科及兽医用器械制造、机械治疗及病房护理设备制造、医学研究与试验发展重点聚焦生物药、高端医疗器械、精准医疗、高端医疗服务等领域,重点推进蛋白和多肽类药物、重组人胰岛素、重组人生长激素、疫苗、小核酸药物等生物制品的开发,加快医疗 CT、医用核磁共振成像仪、医用机器人等临床医学诊疗装备及远程医疗系统的研发及产业化进程,推进 CAR-T 细胞治疗、肿瘤免疫细胞治疗、干细胞治疗、基因治疗等精准治疗前沿技术	
鼓励类	电子信息	新型高端元器件、集成电路尤其是高端通用芯片和专用芯片、通信软件、嵌入式软件及基础软件、智能终端、宽带无线接入设备、高性能路由器、软交换设备、网关、IP 多媒体子系统(IMS)设备、超高及高频芯片、标签、读写器等。重点聚焦底层软硬件、数据计算、智能终端产品等领域,主攻智能语言、智能视觉、深度学习等核心技术及产业化,推动数据库、中间件、基础软件、应用软件、外设等智能终端软硬件发展	本项目属于生物医药生物合成技术中心 和中试平台建设项目,主要研发的产品为 麦角硫因和依克多因。根据科学技术部 财 政部 国家税务总局关于发布《中国高新技
	先进制 造	智能移动终端产品及关键零部件,薄膜场效应晶体管、发光二极管及有机发光二极管等新型显示器件生产专用设备;半导体照明衬底、外延、芯片、封装及材料等;先进的各类太阳能光伏电池与组件、太阳能集成系统与设备、太阳能产业化应用等	大产品目录》,本项目属于 0501 (一)生物 技术药品,生物医药的研发,属于中国高 新技术产品。根据《产业结构调整指导目
	其他	专业研发实验、国家鼓励类有关产业和符合"中国高新技术产品目录"的高新技术产业等	录(2019 年本)》,本项目属于"十九、轻 工 29"的鼓励类项目,本项目符合产业政策
禁止类	染、发酵	、市、区明令禁止或淘汰的项目;不符合产业定位且污染严重的项目;造纸、制革、印、白酒、化工、电解铝等污染严重及巢湖流域管理条例中的禁止类项目;纯电镀类项目二艺不可替代、不可委外加工且落实重金属总量指标的电镀工序);燃煤、燃重油项目(集目除外)	要求。且本项目单位工业增加值新鲜水耗 <8m³/万元,且本项目风险工作等级为简单 分析。
限制类	能源、资源消耗量或排污量较大但效益相对较好的企业,主要为规划外非禁止类项目,具体项目引入需经充分环境影响论证。与主导产业相符的"两高"项目需按照国家、省、市、区相关政策要求严格控制引入,并经过环境影响充分论证		
风险管控 要求	周边环境	或改扩建存在环境风险的项目,在建设项目环评阶段须重点开展环境风险评价,与项目 敏感目标之前控制合理的风险控制距离,提出并落实风险防范措施及应急联动要求,编案,并与高新区应急预案联动,在高新区进行环境风险源、应急设备、物资等的备案	
水资源利 用要求	单位工业	增加值新鲜水耗<8m³/万元	

综上所述,本项目属于合肥高新技术产业开发区鼓励类产业;且本项目不属于《合肥高新技术产业开发区"环境影响区域评估+环境标准"报告》(2021年7月)中提到的负面清单中的产业,故本项目建设满足《合肥高新技术产业开发区"环境影响区域评估+环境标准"报告》(2021年7月)的要求。

1.3.3 "三线一单"相符性

1.3.3.1 生态保护红线

1、生态红线:项目位于合肥高新技术产业开发区,周边区域不涉及重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、禁止开发区以及其他未列入上述范围、但具有重要生态功能或生态环境敏感、脆弱的区域,距大蜀山国家森林公园约5200米,距离董铺水库约6200米,本项目不在"III-3巢湖盆地生物多样性维护生态保护红线"以及"II-3江淮分水岭丘岗水土保持生态护红线"范围内,满足合肥市生态保护红线空间管控要求,详见图1.3-3合肥市生态保护红线区域分布图。

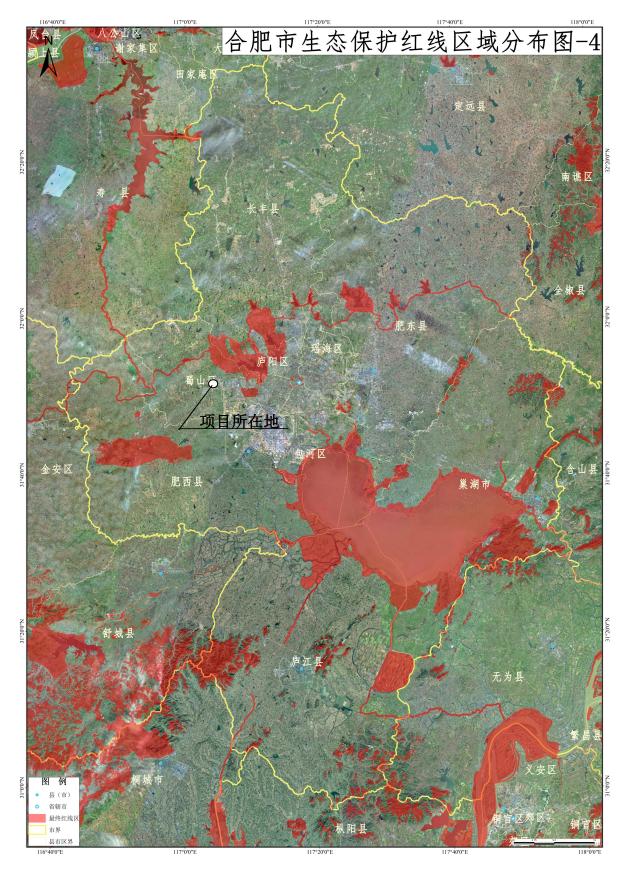


图 1.3-3 合肥市生态保护红线区域分布图

1.3.3.2 环境质量底线

人 1.0-5 次百四十元次至/成为江南 K/A				
类别 序号 项目 环境质量底线指标		环境质量底线指标		
	1	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、 PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氮氧 化物	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	
大气环境	2	氨、H ₂ S、氯化氢	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表中浓度限值执行	
	3	非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解	
地表水环境	1	派河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类	
地下水环境	1	项目周边浅层地下水	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类标准	
声环境	1	项目区	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)3 类标准	
土壤环境	1	项目区域	《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)筛选值要求	

表 1.3-5 项目区环境质量底线控制依据

本项目营运期间,对产生的废气、废水、噪声、固废均采取有效防治措施,能够满足环境质量底线控制要求。

1、大气环境质量底线指标可达性分析

根据合肥市生态环境局 2022 年 6 月 6 日发布的《2021 年合肥市生态环境状况公报》,2021 年,全年空气质量达到优的天数为 95 天,良好 219 天,优良率为 86.0%。全市可吸入颗粒物(PM₁₀)年平均浓度为 63 微克/立方米,较 2020 年相比,年均浓度上升 8.62%。细颗粒物 (PM_{2.5}) 年均浓度为 32 微克/立方米,较 2020 年相比,年均浓度下降 11.11%。

本项目实施后,在采取本次评价建议的大气污染措施的基础上,不会突破区域大 气环境质量底线。

2、地表水环境质量底线指标可达性分析

根据合肥市生态环境局网站 2022 年 6 月发布的《2021 年合肥市生态环境状况公报》 派河氨氮和总磷浓度分别为 0.89mg/L 和 0.145mg/L, 较去年同期分别下降 24.57%和 4.61%。

随着区域经济发展企业不断入驻及人口增长,新增的工业废水及生活污水若不采取有效的措施加以处理控制,势必将进一步增大区域水环境负荷。本项目实施后,在采取本次评价建议的水污染防治措施的基础上,不会突破该区域地表水环境质量底线。

3、声环境质量底线指标可达性分析

根据本次声环境质量监测结果可知,各点位噪声值均满足《声环境质量标准》 (GB3096-2008)相应功能区标准要求。本项目实施后,在采取本次评价建议的噪声污染防治措施的基础上,声环境质量底线指标可达。

4、地下水和土壤环境质量底线指标可达性分析

根据《合肥高新技术产业开发区"环境影响区域评估+环境标准"报告》可知,各点位地下水监测值均满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III 类标准要求,地下水环境质量良好。根据《合肥高新技术产业开发区"环境影响区域评估+环境标准"报告》以及本次土壤环境质量监测结果可知,本项目区域内的土壤各指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值,目前区域土壤环境良好。本项目实施后,在采取本次评价建议的地面防渗和风险防范措施的基础上,地下水和土壤环境质量底线指标可达。

1.3.3.3 资源利用上线

①能源(煤炭)利用上线:本项目所在区域为高污染燃料禁燃区,属于能源(煤炭)利用上线重点管控区,本项目为生物医药合成中试平台建设项目,消耗能源主要为电力,供电引自市政供电系统,用电量为300万kwh/a,用电未突破高新区能源利用上限要求,满足能源(煤炭)利用上线重点管控区的管控要求。

②水资源利用上线:本项目属于水资源一般管控区,项目用水由市政供水,用水量为3150.56m³/a,用水未突破高新技术开发区水资源利用上限要求,满足水资源一般管控区要求。

③土地资源利用上线:本项目属于土地资源重点管控区,项目用地为工业用地,满足土地资源重点管控区要求。

1.3.3.4 环境准入负面清单

拟建项目属于生物医药合成中试平台建设项目,属于《产业结构调整指导目录 (2019 年本)》中允许类,同时符合合肥高新技术产业开发区产业定位,不属于合肥 高新技术产业开发区环境准入负面清单项目。故本项目不在环境准入负面清单内。

综上所述,本项目的建设满足"三线一单"的控制要求。

1.3.3.5 生态管控空间要求

基于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线,依据现有法律法规、政策标准和管理要求等,衔接区域发展战略和生态功能定位,坚持目标导向和问题导向,从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面明确生态环境准入要求,建立"1+5+16+N"四级清单管控体系。"1"为省级清单,体现环境管控单元的基础性、底线性要求;"5"为区域清单,体现环境管控单元所在区域的特色性、

规范性要求; "16"为市级清单,体现环境管控单元所在市的地域性、适用性要求; "N"为管控单元清单,体现管控单元的差异性、落地性要求。

本项目位于重点管控单元(编号 ZH34010420219),单元特征:被划为水重点(工业重点/城镇生活重点)/大气重点(高排/布局敏感/弱扩/受体敏感)重点管控区。

对照管控要求,本项目不涉及安徽省生态保护红线、生态空间不涉及优先保护单元;用水、用地、能源使用等符合区域资源利用上线及分区管控要求;项目污染物排放通过源头控制、污染物达标治理、区域削减、总量控制等,不违背区域大气环境、水环境质量底线、土壤环境风险防控底线以及各环境要素分区管控要求;不在区域发展负面清单中,符合区域生态环境准入清单相关管控要求。具体相符性分析详见下表:

表 1.3-6 与合肥市三线一单分区管控相符性分析

相关文件			相关内容	相符性
	环境管控单元 划分		ZH34010420219 重点管控单元,基本特征:该单元面积 343.79km²,所在水环境控制子单元对应十五里河金寨路桥断面(超标)和南淝河与亳州路桥交叉口断面(超标),水污染物主导来源为工业污染和城镇生活,因此境内合肥空港经济示范区、紫蓬镇工业聚集区、安徽肥西经开区、合肥经济技术开发区、合肥蜀山经济开发区、合肥高新技术产业开发区、合肥高新区南岗科技园、桃花镇长安工业聚集区、肥西县桃花工业园新港南区被划为水环境工业污染重点管控区,其他有关乡镇(或街道)扣除开发区范围后被划为水环境城镇生活污染重点管控区;同时,又因涉及大气高排区、布局敏感区、弱扩散区和受体敏感区,被划为大气环境重点管控区。	本项目位于重点管控单元(编号 ZH34010420219),不涉及安徽省 生态保护红线、生态空间等优先保 护单元内
《济环合线本年《2020 长带境肥一》2020 12 月市 《三文准》 《三文准》 《三文》 《三文》 《三文》 《三文》 《三文》 《三文》 《三文》 《三文	空间布 局约束	禁开建活的求止发设动要	1.省-重点-水-工业-空间布局-禁止: 2.省-重点-大气-空间布局-禁止: (9) 在城市规划区内禁止新建、扩建大气污染严重的建设项目。 (18) 在城市建成区,禁止新建 VOCs 高污染企业。 3.合肥-重点-空间布局-禁止: 4.环巢-空间布局-禁止: 5.沿江-空间布局-禁止:	本项目属于生物医药中试平台建设项目,根据《产业结构调整指导目录(2019年本)》,本项目属于鼓励类,符合产业政策要求。本项目不涉及当前各挥发性有机物管控文件中的重点行业、重点污染物,不属于 VOCs 高污染企业。综上,本项目符合空间布局约束相关要求。
年 12 月)		限开建活的求制发设动要	1.省-重点-大气-空间布局-限制:	本项目符合产业政策要求,项目经过高新区经发局备案,项目代码 2301-340161-04-01-210464;综上,本项目符合空间布局约束相关要求。

	不影响主体功能定位的前提下,经依法批准后子以安排勘查项目。 (11)对属于国家《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目,禁止投资,沿江各 级投资管理部门不予审批、核准或备案。对属于限制类的现有生产能力,允许企业在一定期 限内采取措施改造升级。	
	 3.环巢-空间布局-限制: 4.合肥-重点-空间布局-限制:	
允许 开发设 活的 等 求	1.省-重点-水-工业-空间布局-允许: (1)合理确定发展布局、结构和规模。充分考虑水环境承载能力和水资源开发利用效率,以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区,并符合城乡规划和土地利用总体规划。	本项目位于安徽省合肥市高新区南岗科技园孔雀台路与湖光西路的交汇处联东U谷高新企业港20#楼,属于合肥高新区南岗科技园(一期)规划范围内,项目为新建,符合区域规划。
不合间局求动退要	2.月-東ツ-ン/ (-工門小り-12四:	台建设项目,根据《产业结构调整 指导目录(2019年本)》,属于 鼓励类,符合产业政策要求。

-	其他间局求	1.省-重点-大气-空间布局-其他:	本项目位于合肥高新技术产业开发区南岗科技园内,属于新建项目,企业布局合理;项目在原料路线、工艺技术、治理措施、环境管理等方面清洁生产水平较高,因此,项目建设符合清洁生产要求;综上,本项目符合空间布局约束相关要求。
污染物 排放管 控	Z水染钏替要 水染制施《污物减代求 污控措要	省·重点·水-工业-排污-削减: (1)企业事业单位和其他生产经营者超过污染物排放标准或者超过重点污染物排放总量控制指标排放污染物的,县级以上人民政府环境保护主管部门可以责令其采取限制生产、停产整治等措施;情节严重的,报经有批准权的人民政府批准,责令停业、关闭。 (4)建设项目所在水环境控制单元或断面总磷超标的,实施总磷排放量2倍或以上削减替代。所在水环境控制单元或断面总磷达标的,实施总磷排放量等量或以上削减替代。替代量应来源于项目同一水环境控制单元或断面上游拟实施关停、升级改造的工业企业,不得来源于农业源、城镇污水处理厂或已列入流域环境质量改善计划的工业企业。相应的减排措施应确保在项目投产前完成。 省·重点-水-工业-排污-污控: (1)所有排污单位必须依法实现全面达标排放。逐一排查工业企业排污情况,达标企业应采取措施确保稳定达标;对超标和超总量的企业予以"黄牌"警示,一律限制生产或停产整治;对整治仍不能达到要求且情节严重的企业予以"黄牌"警示,一律限制生产或停产整治;对整治仍不能达到要求且情节严重的企业予以"红牌"处罚,一律停业、关闭。 (2)开展经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区水污染治理设施排查和污染治理,全面推行工业集聚区企业废水量、水污染物纳管总量双控制度。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求,方可进入污水集中处理设施。	本项目不涉及当前各挥发性 有机物管控文件中的重点行业、重 点污染物,不属于 VOCs 高污染企 业; 项目不属于高耗水、高污染行

1.省-重点-大气-排污-允许排放量:

(2)新建、改建、扩建排放重点大气污染物的项目不符合总量控制要求的,不得通过 环境影响评价。

允许 排放 量要 求

2.沿江-空间布局-其他:

3.沿江-排污-允许排放量:

4.环巢-排污-允许排放量:

5.合肥-重点-排污-允许排放量:

省-重点-大气-排污-削减:

区域 减/替

(1) 实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气, 大气 | VOCs 初始排放速率大于等于 2 千克/小时的,应加大控制力度,除确保排放浓度稳定达标外, 污染 |还应实行去除效率控制,去除效率不低于80%; 采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量 物削一产品规定的除外,有行业排放标准的按其相关规定执行。

- (2) 将控制挥发性有机物排放列入建设项目环境影响评价重要内容, 严格环境准入, 代要 | 严控 "两高"行业新增产能。建立 VOCs 排放总量控制制度。重点行业建设项目报批环评文 件时应附 VOCs 等量替代的来源说明,并落实相应的有机废气治理措施。
 - (3)新建、迁建 VOCs 排放量大的企业应入工业园区并符合规划要求,必须建设挥发 性有机物污染治理设施,安装废气收集、回收或净化装置,原则上总净化效率不得低于90%。

1.省-重点-水-城镇-排污-其他:

放管 控要

推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置, 其他 |禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。非法污泥堆放点一律予以取缔。到 2020 年底,设区 污染 城市污泥无害化处理处置率达到 90%以上,县城污泥无害化处理处置率达到 60%以上,工业 物排 | 集聚区污水处理厂的污泥无害化处理处置率达到 100%。

2.省-重点-大气-排污-其他:

(1) 强化工业企业无组织排放管理,推进挥发性有机物排放综合整治,开展大气氨排 放控制试点。

(3) 深化工业污染治理,工业污染源全面达标排放,未达标排放的企业一律依法停产

整治。

3.沿江-排污-其他:

按照省级清单中其他污染物排放管控要求执行。

4.环巢-排污-其他:

5.合肥-重点-排污-其他:

(1) 严格限制向大气排放含有毒、有害物质的废气和粉尘: 确需排放的, 不得超过规 定的排放标准、总量控制指标:对在生产工艺中连续无组织排放的,应当采取封闭措施收集 和外理。

- (7) 禁止向城镇污水集中处理设施排放含其不能处理的有毒有害物质的废水。城镇污 水集中处理设施运营单位不得通过管网以外方式接纳污水;因应急处置需要,确需通过管网 |以外方式接纳污水的,应当经城乡建设行政主管部门审核后,报市、县(市)人民政府批准。
- (8) 建设单位应当对建设项目范围内的公共排水设施,采取保护措施。确需拆除、迁 移或者临时改变公共排水设施的,建设单位应当制定拆除、改动方案,报城镇排水主管部门 审核,并承担重建、改建和采取临时措施的费用。
 - (9) 相关禁止的排水行为除执行省级和区域清单中相关要求外,还需禁止下列行为:
 - ①间歇式排放的单位未在环境保护行政主管部门确定的时间内排放:
- ②篡改、伪造监测数据,或者不正常运行水污染防治设施等逃避监管的方式排放水污染 物。

1.省-重点-水-工业-风险:

(4) 重点打击私设暗管或利用渗井、渗坑、溶洞排放、倾倒含有毒有害污染物废水、 含病原体污水, 监测数据弄虚作假, 不正常使用水污染物处理设施, 或者未经批准拆除、闲 |置水污染物处理设施等环境违法行为。对造成生态损害的责任者严格落实赔偿制度。严肃查|理,符合相关化学品使用、贮存规 环境风险防控 | 处建设项目环境影响评价领域越权审批、未批先建、边批边建、久试不验等违法违规行为。 | 范; 对构成犯罪的,要依法追究刑事责任。

2.省-重点-大气-风险:

3.沿江-风险-联防联控:

本项目位于合肥高新技术产 业开发区南岗科技园内,属于新建 项目。

项目日常运行应加强环境管

本环评包含土壤环境影响的 评价内容,并提出防范土壤污染的 具体措施;需要建设的土壤污染防 治设施,要与主体工程同时设计、 同时施工、同时投产使用:

加强跨部门、跨区域、跨流域监管与应急协调联动机制建设。加强危化品和危险废物运 针对可能发生的环境污染事 输环境安全管理,研究危险化学品运输应急管理体制和应急处置技术,探索建立危化品运输|件,为迅速、有序地开展环境应急 车辆、船舶信息平台。以联合培训演练、签订应急联动协议等多种手段,加强公安、消防、行动,本评价要求,企业应参照《关 水利、交通运输、安监、环境保护等部门间的应急联动,提高信息互通、资源共享和协同处于加强突发环境事件应急预案管 置能力。推进跨行政区域、跨流域上下游环境应急联动机制建设,建立共同防范、互通信息、理工作的通知》(环察函[2012]699 联合监测、协同处置的应急指挥体系。以芜湖-安庆为重点,开展跨区域环境应急联动体系 |号)及《突发环境事件应急预案管 建设试点示范。 理暂行办法》(环发[2010]11号) 4.环巢-风险-联防联控: 要求,编制企业环境风险应急预 案。并按《企业事业单位突发环境 5.沿江-风险-其他: 事件应急预案备案管理办法(试 (1) 加强环境应急预案编制与备案管理,推进跨部门、跨区域、跨流域监管与应急协 | 行)》要求,向项目所在地环境保 调联动机制建设,建立流域突发环境事件监控预警与应急平台,强化环境应急队伍建设和物/护主管部门备案: 资储备,提升环境应急协调联动能力。建立健全船舶环保标准,提升港口和船舶污染物的接 综上,符合环境风险防控要 |收、转运及处置能力,并加强设施间的衔接;加强危化品道路运输风险管控及运输过程安全|求。 监管,严防交通运输次生突发环境事件风险。 (3) 土壤环境风险防控按照省级清单中要求执行。 6.环巢-风险-其他: 土壤环境风险防控按照省级清单中要求执行。 1.省-重点-水-工业-资源: 2.省-重点-大气-资源: 本项目不涉及燃煤锅炉: 3.沿江-资源-水资源-总量效率: 本项目位于合肥高新技术产 按照省政府下达给区域各市的水资源利用总量及效率要求执行。 业开发区南岗科技园内,属于新建 资源开发效率 4.环巢-资源-水资源-总量效率: |项目,项目用地为工业用地,符合 要求 区域规划布局: 5.沿江-资源-水资源-地下水: 综上,本项目符合管控单元资 按照省级清单中地下水开采要求执行。 源开发效率要求 6.环巢-资源-水资源-地下水: 按照省级清单中地下水开采要求执行。 7.沿江-资源-能源: 按照省政府下达给区域各市能源利用总量及效率要求执行。

8.环巢-资源-能源:

按照省政府下达给区域各市能源利用总量及效率要求执行。

9.沿江-资源-禁燃区:

按照省级清单中禁燃区要求执行。

10.环巢-资源-禁燃区:

按照省级清单中禁燃区要求执行。

11.沿江-资源-其他:

土地资源利用效率按照省政府下达给区域各市的要求执行。

12.环巢-资源-其他:

按照省政府下达给区域各市其他资源利用效率要求执行。

13.合肥-重点-资源-水资源-总量效率:

.

14.合肥-重点-资源-能源-总量效率:

....

15.合肥-重点-资源-能源-禁燃区:

.

1.开发区-合肥高新技术产业开发区:

功能定位: 合肥高新技术产业开发区是合肥市西部地区的空间和职能的主体,主要职能包括研发、创新、高新技术产业、商务、教育、居住、休闲旅游等。

主导产业:重点发展高科技产业及相关产业,主要包括电子信息、生物医药、新材料、 光机电一体化及其国家鼓励类有关产业和符合"中国高新技术产品目录"的高新技术产业。

优先进入行业类别:电子信息;生物医药;新材料;光机电一体化;其它高新技术产业;开发区总体规划》以及《合肥高新控制进入行业类别:化工及化学品原料制造;造纸及纸制品业;皮革、毛皮、羽绒及其区南岗科技园总体规划》,且项目制造业;黑色金属冶炼及压延加工业;印染类

其他管控要求

禁止进入行业类别:炼油、产生致癌、致畸、致突变物质的项目

2.开发区-合肥高新区南岗科技园

南岗科技园(一期)南接长江西路,北至临港路,东起合阜高速,西至侯桥路。

南岗科技园扩展区(二期)东至陆军军官学院,南至响洪甸路,西至南岗镇行政界线,关环境准入要求,详见章节 1.3.2.3 北至白莲路和新桥机场高速。

南岗科技园三期规划范围为方兴大道以西,长江西路以南,将军岭路以东,铭传路以北。 功能定位:沿长江西路进行商业开发的延续,在空间上与示范区核心区部分共同组成西部组团城市副中心,在北部条件良好地区进行产业发展,是合肥市城市的西部门户地区,是西部组团城市副中心组成部分,也是高新区和示范区的有机组成部分。

项目符合《合肥高新技术产业 开发区总体规划》以及《合肥高新 区南岗科技园总体规划》,且项目 符合高新区南岗科技园产业定位, 且满足最新的《合肥高新技术产业 开发区"环境影响区域评估+环境 标准"报告》(2021年7月)中相 关环境准入要求,详见章节1.3.2.3 分析。 一期主导产业:家电配套、电子信息; 二期主导产业:电子信息、轮胎、新材料; 三期主导产业:生物医药、电子信息、智能制造(禁止轮胎、化工类项目)。 优先进入行业类别:电子信息;新材料;光机电一体化、生物医药;其它高新技术产业; 允许进入行业类别:服装加工、注塑、印刷包装; 控制进入行业类别:小型机械加工、家具制造; 禁止进入行业类别:建材加工、化工及化学品原料制造、造纸及纸制品业、皮革、毛皮、 羽绒及其制造业、黑色金属冶炼及压延加工业、印染类、炼油、产生致癌、致畸、致突变物

综上所述,本项目的建设满足"三线一单"的控制要求。

质的项目。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

- 1、拟建项目运营期实验室产生的废气主要为非甲烷总烃、异味气体、氨气、硫化 氢,需重点关注上述废气的污染防治措施的技术可行性及其对周边环境的影响。
- 2、拟建项目运营期产生实验废水、职工办公生活污水等,主要关注上述废水污染 防治措施的技术可行性。
- 3、需重点关注拟建项目建成后的各项环境管理措施,包括企业自行监测计划及落实情况等。

1.5 报告书的主要结论

生物医药生物合成技术中心及中试平台建设项目符合国家和地方产业政策要求,符合相关规划要求。项目选址、布局、规模、工艺合理可行,拟采用的各项污染防治措施经济技术可行,能保证各类污染物长期稳定达标排放;预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境影响较小;通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案,项目的环境风险可接受。评价期间未收到公众反对意见。

综上所述,在落实本报告书中的各项环保措施以及各级环保主管部门管理要求的 前提下,从环境影响角度分析,拟建项目的建设可行。

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 国家级法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令[2014]第9号), 2015年1月1日;
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》,第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议于2018年12月29日修订通过,自2018年12月29日起施行;
- (3)《中华人民共和国大气污染防治法》,第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订,2018年10月26日起施行;
- (4)《中华人民共和国水污染防治法》,第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议于2017年6月27日修订,2018年1月1日起施行;
- (5)《中华人民共和国噪声污染防治法》,第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议于 2021 年 12 月 24 日修订通过,自 2022 年 6 月 5 日起施行;
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》,2020年4月29日修订通过,2020年9月1日修订:
- (7)《中华人民共和国土壤污染防治法》,2018年8月31日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过,2019年1月1日起施行;
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》(中华人民共和国主席令[2016]第 48 号), 2018 年 10 月 26 日修订;
- (9)《中华人民共和国清洁生产促进法》(中华人民共和国主席令第五十四号), 2012年7月1日:
- (10)《中华人民共和国循环经济促进法》(中华人民共和国主席令[2008]第 4 号), 2018 年 10 月 26 日修订;
- (11) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号),2011 年 10 月 17 日;
- (12)《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),2013年9月10日;

- (13)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号),2015年4月2日;
- (14)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]36号),2016年5月28日;
- (15)《危险化学品安全管理条例》,中华人民共和国国务院令第 645 号,自 2013 年 12 月 7 日起施行:
- (16)《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国国务院国务院令 682 号),2017 年 10 月 1 日;
- (17) 《关于取消建设项目环境影响评价资质行政许可事项后续相关工作要求的公告(暂行)》(公告 2019 第 2 号), 2019 年 1 月 21 号;
- (18) 关于印发《2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》的通知(环大气(2021) 104号), 2021年10月28日。

2.1.2 地方性法规、部门规章及规范性文件

- (1)《安徽省环境保护条例》(安徽省人民代表大会常务委员会公告第六十六号), 2018年1月1日起实施;
- (2)《安徽省人民政府办公厅关于加强建设项目环境影响评价工作的通知》(皖 政办 2011 (27)号,2011年4月12日);
- (3)《安徽省水功能区划》(原安徽省环境保护局,安徽省水利厅),2004年11月;
 - (4) 《安徽省大气污染防治条例》,2018年9月修订,2018年11月1日起实施;
- (5)《安徽省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》(安徽省第十届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过),2006年6月29日;
- (6)《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》(安徽省人民政府,皖政(2013) 89号),2013年12月30日;
- (7)《安徽省人民政府关于印发安徽省水污染防治工作方案的通知》(安徽省人民政府, 皖政(2015)131号),2015年12月29日;
- (8)《安徽省人民政府关于印发安徽省土壤污染防治工作方案的通知》, (安徽省人民政府, 皖政(2016)116号), 2016年12月29日;

- (9)《安徽省"十四五"生态环境保护规划》,安徽省人民政府办公厅,2022年2月8日:
- (10)《安徽省重点控制区域执行大气污染物特别排放限值公告》(皖环函(2017) 1341号):
- (11)《安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》(原安徽省环保厅,皖环发(2017) 19号),2017年3月28日;
- (12)《安徽省环保厅关于进一步加强危险废物环境监督管理的通知》(原安徽省环保厅,皖环发(2017)166号),2017年11月29日);
- (13)《巢湖流域水污染防治条例》(省人大常委会公告第十九号),自 2020年3月1日起施行:
- (14)《中共安徽省委 安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江(安徽)经济带的实施意见(升级版)(皖发〔2021〕19号)》,2021年8月9日;
- (15) 《安徽省人民政府关于加快"三线一单"生态环境分区管控的通知》(皖政秘 (2020) 124号, 2020年6月29日;
- (16)《安徽省环保厅关于进一步加强重金属污染防治工作的通知》(原安徽省环保厅,皖环发(2014)43号),2014年9月5日:
- (17)《安徽省环保厅关于加强土壤环境污染重点监管企业土壤环境监管的通知》 (皖环函(2018)955号),2018年8月1日起施行;
- (18)《安徽省大气办关于印发<安徽省 2021 年应对气候变化和大气污染防治重点工作任务>的通知》(皖大气办[2021]3 号),2021 年 3 月 26 日;
- (19) 《关于印发安徽省长江经济带发展负面清单实施细则(试行,2022年版)的通知》(皖长江办〔2022〕10号),2022年6月13日:
- (20) 合肥市空气质量达标指挥部《合肥市挥发性有机物污染整治工作方案》的通知,合达办(2014)9号,2014年10月22日;
- (21)《合肥市地表水断面生态补偿办法》(合肥市生态环境局,合环〔2022〕96号),2022年5月24日。

2.1.3 技术导则及技术规范

- (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 大气环境》(HJ2.2-2018);

- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》 (HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021):
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》 (HJ19-2022);
- (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) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ 2000-2010);
- (10) 《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012);
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013):
- (12) 《国家大气污染物排放标准制订技术导则》(HJ945.1-2018);
- (13) 《国家水污染物排放标准制订技术导则》(HJ945.1-2018);
- (14) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (15)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号):
 - (16) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017);
- (17)《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》 (HJ 1256—2022);
- (18)《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》(HJ 1062—2019);
 - (19) 《发酵类制药工业废水治理工程技术规范》(HJ2044-2014):
 - (21) 《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ 992-2018);
 - (22) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ 1209—2021)。
 - (23) 《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013);

2.1.4 相关规划

- (1)《安徽省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要(安徽省第十二届人民 代表大会第六次会议批准)》,安徽省人民政府;
 - (2) 《安徽省水环境功能区划》,安徽省人民政府,2003年3月;
 - (3) 《安徽省生态保护红线》(2018年6月);
 - (4) 《合肥市城市总体规划(2011-2020年)》;

- (5) 《合肥市污水专项规划(2007-2020年)》;
- (6)《合肥市区声环境功能区(2020修订)划分方案》,合肥市生态环境局,2020年5月:
 - (7) 《合肥市水功能区划》合肥市水务局,合肥市环境保护局,2013年8月;
 - (8) 《合肥高新技术产业开发区总体规划》(2016-2020年):
 - (9) 《合肥高新区南岗科技园总体规划》(2017年);
- (10)《关于合肥高新区南岗科技园总体规划环境影响报告书批复的函》(环建管 [2008]102号);

2.1.6 项目相关资料

- (1) 合肥和晨生物科技有限公司生物医药生物合成技术中心及中试平台建设项目 环境影响报告书委托书:
- (2)《合肥和晨生物科技有限公司生物医药生物合成技术中心及中试平台建设项目备案表》,合肥高新技术产业开发区经济贸易局,2023年1月29日;
- (3)《合肥和晨生物科技有限公司生物医药生物合成技术中心及中试平台建设项目环境质量现状监测报告》,安徽澳林检测技术有限公司,2023年2月。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

在工程概况和环境概况分析的基础上,通过对各环境要素影响的初步分析,建立本项目主要环境影响要素识别矩阵,见表 2.2-1。

开发活动				运营期			
环境因子	土建工程	安装工程	设备运输	废水排放	废气排放	固废排放	噪声排放
环境空气	/	/	-1SP	/	-2LP	/	/
地表水	/	/	/	-1LP	/	/	/
地下水	/	/	/	-1LP	/	/	/
土壤环境	/	/	/	/	-1LP	-1LP	/
声环境	/	-1SP	-2SP	/	/	/	-1LP
生态环境	/	/	/	/	/	-1LP	/
人群健康	/	/	/	/	-1LP	-1LP	-1LP

表 2.2-1 环境影响矩阵识别表

备注: 影响程度: 1—轻微, 2—一般, 3—显著; 影响范围: P—局部, W—大范围; 影响时段: S—短期, L—长期; 影响性质: +—有利, -—不利

2.2.2 评价因子筛选

根据对本项目工艺流程及"污染物"排放状况的分析结果,以及区域内各个环境要素的环境现状特征,确定本项目评价因子见表 2.2-2。

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制 因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、硫化氢、氨、非甲烷 总烃、氯化氢、氮氧化物	硫化氢、氨、 非甲烷总烃、氯 化氢、氮氧化物	VOCs、氮 氧化物
地表水	pH、COD、BOD5、NH3-N、石油类、TP	_	COD、 NH ₃ -N
地下水	①K+、Na+、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ -、Cl-、SO ₄ ²⁻ ; ②pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、高锰酸盐指数、溶解性总固体、总硬度、挥发酚类、氰化物、氟化物、氯化物、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数等	_	_
噪声	等效连续 A 声级 LAeq	等效连续 A 声 级 LAeq	_
土壤	①重金属和无机物:铜、铅、镉、铬(六价)、镍、砷、汞,共 7 项。 ②挥发性有机物: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、1,1,2-三氯乙烷、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,共 27 项。 ③半挥发性有机物: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、菌、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘,共 11 项。		

表 2.2-2 项目环境影响评价因子表

2.2.3 评价标准

2.2.3.1 大气评价标准

1、环境质量标准

本地区属环境空气二类区, SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、CO、 O_3 、氮氧化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准;氨、硫化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中标准;氯化氢、非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)详解中对非甲烷总烃规定的执行标准值 $2.0mg/m^3$,具体见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境空气质量评价标准

	取值时间	浓度限值	单位	标准来源		
SO_2	1 小时平均	500	$\mu g/m^3$			
	24 小时平均	150	μg/m ³			
	年平均	60	$\mu g/m^3$			
	1 小时平均	200	$\mu g/m^3$			
NO_2	24 小时平均	80	$\mu g/m^3$			
	年平均	40	$\mu g/m^3$			
PM_{10}	24 小时平均	150	$\mu g/m^3$			
F1V110	年平均	70	$\mu g/m^3$	// T. I. A. A. A. E. E. E. L. VA. W.		
DM	24 小时平均	75	$\mu g/m^3$	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级标准		
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	(GD3073-2012) 中二级和证		
СО	1 小时平均	10	mg/m ³			
CO	24 小时平均	4	mg/m ³			
0	日最大8小时平均	160	$\mu g/m^3$			
O_3	1 小时平均	200	$\mu g/m^3$			
	1 小时平均	250	$\mu g/m^3$			
NOx	24 小时平均	100	$\mu g/m^3$			
	年平均	50	$\mu g/m^3$			
氨	1 小时平均	200	$\mu g/m^3$			
硫化氢	1 小时平均	10	$\mu g/m^3$	《环境影响评价技术导则 大		
氯化氢	1 小时平均	50	μg/m ³	气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D		
	日平均	15	μg/m ³			
非甲烷总烃	一次值	2	mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)详解		

2、污染物排放标准

实验过程产生的非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表 2 标准要求,污水处理站氨、硫化氢执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表 2 标准要求,氮氧化物参照《上海市地方标准 大气污染物综合排放标准》(DB31/933—2015)执行,具体指标限值详见表 2.2-4。

表 2.2-4 大气污染物排放标准

污染物		最高允许排放浓 度(mg/m³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源	
	非甲烷总烃	60	/	 《制药工业大气污染物排放标	
实验 过程	TVOC	100	/	准》(GB37823-2019)中表 2	
	颗粒物	20	/	イェル (GB3/823-2019) 中表 2	
	氯化氢	30	/	药物则及机构工乙及(
	氮氧化物	200	0.47	《上海市地方标准 大气污染物综合排放标准》	

				(DB31/933—2015)
污水	氨	20	/	《制药工业大气污染物排放标
处理	r; //. /=		,	准》(GB37823-2019)中表 2
站	硫化氢	5	/	污水处理站废气

2.2.3.2 地表水评价标准

1、环境质量标准

派河水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水质标准,具体数值见表 2.2-5。

70								
标准来源	pH (无量纲)	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	TN		
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)中III类标准	6~9	20	4	1.0	0.2	1.0		

表 2.2-5 地表水环境质量评价标准 单位: mg/L

2、污染物排放标准

厂区采用雨污分流制。雨水直接排入市政雨水管网;生活污水经园区化粪池预处理,实验废水经自建污水处理站预处理,上述废水处理达西部组团污水处理厂接管标准后排入派河达标处理后经市政污水管网排入西部组团污水处理厂,最后达标排入派河。污水处理站排口出水执行西部组团污水处理厂接管标准要求,接管标准未做要求的执行《发酵类制药工业水污染物排放标准》(GB21903-2008)中表 3 水污染物特别排放限值。

西部组团污水处理厂尾水排放执行《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》(DB34/2710-2016)表 2 中城镇污水处理厂I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。具体指标限值见表 2.2-6。

标准来源	pH (无 量纲)	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	污染物排放 监控位置	
厂区污水处理站设计出水水质	6-9	350	180	250	35	15	6		
《发酵类制药工业水污染物排放标准》(GB21903-2008)中表 3 水污染物特别排放限值	6-9	50	10	10	5	15	0.5	项目污水处理站 排口	
西部组团污水处理厂接管标准	6~9	350	180	250	35	50	6.0	厂区废水总排口	
西部组团污水处理厂出水标准	6~9	40 (1)	10	10	2 (2)	15	0.3	西部组团污水处 理厂总排口	

表 2.2-6 污水排放标准 单位: mg/L

注: (1) 和(2) 为《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》(DB34/2710-2016)中相关标准要求。

2.2.3.3 声环境评价标准

1、环境质量标准

建设项目所在地为 3 类声环境功能区,区域声环境执行《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3 类标准,具体噪声限值见表 2.2-7。

表 2.2-7 声环境噪声标准限值

	类别	噪声限值(dB(A)
松竹田→白松	火 剂	昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 类	65	55

2、污染物排放标准

建设项目所在地为声环境 3 类功能区,运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。具体噪声限值见表 2.2-8。

表 2.2-8 声环境噪声标准限值

标准名称	类别	噪声限值(dB(A))		
42/11年4月47	大 加	昼间	夜间	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》	3 类	65	55	
(GB12348-2008)				

2.2.3.4 地下水环境质量评价标准

区域地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准,具体数值见表 2.2-9。

序号 序号 评价指标 III类标准值 评价指标 III类标准值 1 6.5-8.5 11 硫酸盐 ≤250 pН 2 12 铬(六价) 总硬度 ≤450 ≤0.05 3 挥发酚 < 0.002 13 镉 < 0.005 4 溶解性总固体 14 ≤1000 汞 ≤0.001 5 硝酸盐 ≤20 15 砷 ≤0.01 铅 6 亚硝酸盐 16 ≤0.05 ≤1.0 7 氨氮 ≤0.5 17 铁 ≤0.3 8 氟化物 ≤1.0 18 锰 ≤0.1 19 菌落总数(CFU/mL) 9 氯化物 ≤250 ≤100 总大肠菌群 氰化物 10 ≤0.05 20 ≤ 3.0

表 2.2-9 地下水环境质量标准 单位: mg/L

2.2.3.5 土壤环境质量评价标准

本项目厂区范围内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值,具体标准值见表 2.2-10。

表 2.2-10 土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行) 单位: mg/kg

序号	评价指标	风险筛选值	序号	评价指标	风险筛选值
1	砷	60.0	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镍	900	25	氯乙烯	0.43
3	镉	65	26	苯	4
4	铬(六价)	5.7	27	氯苯	270
5	铜	18000	28	1,2-二氯苯	560

序号	评价指标	风险筛选值	序号	评价指标	风险筛选值
6	铅	800	29	1,4-二氯苯	20
7	汞	38	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1,1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	1,2-顺式-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	1,2-反式-二氯乙烯	54	38	苯并(a)蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并(a)芘	1.5
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并(b)炭蒽	15
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	41	苯并(k)荧蒽	151
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	42	崫	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并(a,h)蒽	1.5
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并(1,2,3-cd)芘	15
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8			

2.2.3.6 固体废物评价标准

一般固体废弃物贮存、处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订)中相关要求,危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.3 评价工作等级和评价范围

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 大气评价工作等级

项目废气主要为实验发酵过程产生的发酵异味、乙醇洗晶产生的少量乙醇(以非甲烷总烃计)、破碎筛分时产生的颗粒物以及污水处理站氨、硫化氢。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数,采用估算模型分别计算项目污染源的最大影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

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 ,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:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中: P_i 一 第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率,%;

 C_i 一 采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 空气地面质量浓度,

 $\mu g/m^3$;

 C_{0i} 一 第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, μ g/m³。一般选用 GB3095-2012 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值。

评价等级按下表 2.3-1 进行划分。

表 2.3-1 评价等级判定表

评级工作等级	评价工作分级依据
一级	$P_{\text{max}} \ge 10\%$
二级	$1 \le P_{\text{max}} < 10\%$
三级	$P_{\text{max}} < 1\%$

估算模型参数表见下表 2.3-2。

表 2.3-2 估算模型参数表

	参数				
	城市/农村	城市 [⊕]			
城市/农们延坝	人口数 (城市选项时)	960			
最高环境	竟温度/℃	41.1			
最低环境	最低环境温度/℃				
土地利	土地利用类型				
区域湿	度条件	潮湿			
是否考虑地形	考虑地形	是			
走百芍尼地形	地形数据分辨率/m	90			
	考虑岸线熏烟	否			
是否考虑岸线熏烟	岸线距离/m	/			
	岸线方向/°	/			

注: ①本项目周边 3km 范围内均为城市建成区。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定,项目各废气污染物中 DA002 排气筒有组织排放的氨气的 Pmax 值最大,为 2.52%,最大落地浓度占标率大于 1%、小于 10%,根据评价工作等级的判据,本评价的大气评价等级为二级。

根据导则要求,二级评价项目不进行进一步预测与评价,只对污染物排放量进行核算。

2.3.1.2 地表水评价工作等级

本项目实验废水经处理后会同办公生活污水排入西部组团污水处理厂处理达标后排入派河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),本项目为废

水间接排放项目,因此本项目地表水评价等级为三级 B, 仅分析厂区污水处理设施环境可行性。评价等级判定依据见下表 2.3-4。

	—————————————————————————————————————			
评级等级	排放方式	废水排放量 Q/(m³/d) 水污染物当量数 W/(无量纲)		
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000		
二级	直接排放	其他		
 三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000		
三级 B	间接排放	_		

表 2.3-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

2.3.1.3 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016),本项目属于"附录 A" 中"V 社会事业与服务业,164、研发基地中 含医药类专业中试内容的"项目,属于III类项目。根据资料调查及分析结果,本项目区域不涉及饮用水水源地及国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区,敏感程度为"不敏感"。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的划分原则,本项目 地下水影响评价等级为三级。

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	_	_	1 1
较敏感	_	=	111
不敏感	<u> </u>	Ξ	三

表 2.3-5 地下水环境影响评价工作等级分级表

2.3.1.4 噪声评价工作等级

项目地处声功能区划中的 3 类地区,项目建成后噪声级增量在 3dB(A)以下,项目区域周边 200m 范围内均为规划工业用地,受影响人口数量不会出现明显增多,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中声环境影响评价等级划分的规定,本项目声环境评价等级定为三级。

2.3.1.5 土壤评价工作等级

项目参照《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)为二十四、医药制造业 27 生物药品制品制造 276,全部(含研发中试;不含单纯药品复配、分装;不含化学药品制剂制造的)项目,对照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中相关规定,根据附录 A 表 A.1,该项目行业类别属于"生物制品制造

行业",故项目类别为 I 类,项目所在地周边 1 公里范围内有保利柏林之春,土壤环境敏感程度为敏感,本项目所在合肥市高新区南岗科技园孔雀台路与湖光西路的交汇处联东 U 谷高新企业港 20#楼占地范围约为 0.12hm²,为小型规模,对照根据《环境影响评价技术导则-土壤导则》(HJ964-2018)污染影响型评价工作等级划分表可知,项目土壤环境影响评价等级为一级。

2.3.1.6 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018):"C.1.1 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附录 B中对应临界量的比值 Q。

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 q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t;

 Q_1 、 Q_2Q_n——每种危险物质的临界量,t。

当 Q<1 时,该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时,将 Q 值划分为: (1) 1≤Q<10; (2) 10≤Q<100; (3) Q≥100。 具体判别情况见下表。

序号	位置	危险物质名称	CAS 号	暂存量 t	临界量 Q _n /t	Q值
1	在线量	高浓度有机废液(COD40000mg/L)	/	0.44	10	0.044
2	危险废物暂存 库	 废活性炭(健康危险急性毒性物质) 	/	5.4	50	0.108
3		盐酸	7647-01-0	0.6kg	7.5	0.00008
4	原料库	硝酸	7697-37-2	0.7kg	7.5	0.00009
5		氨水	1336-21-6	0.9kg	10	0.00009
项目 Q 值Σ						

表 2.3-6 危险物质数量与临界量比值(0)计算结果一览表

由上表可知,本项目Q<1,故环境风险潜势为I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),环境风险评价工作等级划分依据见表 2.3-7。

表 2.3-7 项目环境风险评价工作等级

	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级		$\vec{-}$	三	简单分析 a

^a是相对于详细评价工作内容而言,在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施

等方面给出定性的说明。见附录 A。

由表 2.3-6 和表 2.3-7, 确定项目环境风险潜势为I, 环境风险评价工作等级为简单分析。

2.3.1.7 生态评价工作等级

本项目所在地为合肥高新技术开发区南岗科技园工业用地,本项目租赁联东 U 谷 20 栋作为研发中试使用,联东 U 谷南侧为优思天成高技术创新产业园,北侧为合肥中外运物流发展有限公司,东侧为大陆马牌轮胎有限公司,西侧为安徽三建。本项目位于合肥高新区南岗科技园且本项目建设符合规划环评要求,可不确定评价等级,故本项目生态评价工作为简单分析。

2.3.2 评价范围

2.3.2.1 大气环境

本项目大气评价等级为二级,依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的规定,确定大气环境评价范围以项目厂址为中心,边长 5km 的矩形区域范围。

2.3.2.2 地表水环境

本项目地表水评价等级为三级 B, 仅分析依托市政污水处理设施环境可行性。地表水环境现状评价范围为派河西部组团污水处理厂排污口上游 500m 至下游 3000m, 总长 3500m。

2.3.2.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016)的要求:"地下水环境影响评价范围一般与调查评价范围一致","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",本项目所在水文地质单位 6km 范围内没有明显的水文地质单元的边界,故确定本次地下水环境影响评价范围为以项目厂区为中心 6km² 的区域地下水。

2.3.2.4 声环境

根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况,依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)确定声环境的评价范围:项目厂界外 200m 范围内。

2.3.2.5 土壤环境

项目对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)为二十四、医药制造业 27 生物药品制品制造 276,全部(含研发中试;不含单纯药品复配、分装;不含化学药品制剂制造的)项目,对照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》

(HJ964-2018)中相关规定,根据附录 A 表 A.1,该项目行业类别属于"生物制品制造行业",故项目类别为 I 类,项目所在地周边 1 公里范围内有保利柏林之春,土壤环境敏感程度为敏感,本项目所在合肥市高新区南岗科技园孔雀台路与湖光西路的交汇处联东 U 谷高新企业港 20#楼占地范围约为 0.12hm²,为小型规模,对照根据《环境影响评价技术导则-土壤导则》(HJ964-2018)污染影响型评价工作等级划分表可知,项目土壤环境影响评价等级为一级。本次土壤评价范围为厂区占地范围和厂界外 1km 范围。

建设项目环境影响评价等级及评价范围详见表 2.3-8。建设项目环境影响评价范围图详见图 2.3-1。

评价内容	评价范围				
大气环境	以建设项目厂址为中心,厂界外边长为 5km 的正方形区域				
地表水环境	派河西部组团污水处理厂排污口上游 500m 至下游 3000m				
地下水环境	以项目厂区为中心,小于 6km ² 的区域地下水				
声环境	厂界外 200m 范围				
土壤环境	厂界范围内及厂界外 1km 范围				

表 2.3-8 环境影响评价范围表

2.4 评价工作重点

根据本项目的环境影响特征,结合当前环境管理要求,确定本次评价重点主要包括:工程分析、污染防治措施技术经济论证等。

2.5 评价时段

本项目建设可分为施工期、运营期两个时段,本项目为租赁厂房,施工期仅为设备 安装,故本评价仅对合肥和晨生物科技有限公司生物医药生物合成技术中心及中试平台 建设项目运营期的环境影响进行评价。

2.6 环境保护目标

评价范围内无自然保护区、风景旅游点和文物古迹等需要特殊保护的环境敏感对象,总体上不因本项目的实施而改变区域环境现有功能,具体环境保护目标如下。

表 2.6-1 环境空气保护目标

环境要	编号	名称	人口	坐标	₹/m	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界
素	洲与	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	八口	X	Y	MT 1914	小児切肥区	111 / J / J / J / J / J / J / J / J / J	距离/m
	1	西城西苑东苑	约 2600 户,7800 人	-2320	-1421	居住区		SW	2721
	2	合肥市流浪未成年人保护中 心	约 250 人	-2036	-932	行政办公区		SW	2239
	3	合肥百花中学西校	约 2800 人	-1336	-1382	学校		SW	1922
	4	乐富强文宸悦府	约850户,2550人	-788	-917	居住区		SW	1209
	5	合肥市习友路小学(磨子潭路 校区)	约 1350 人	-499	-705	学校		SW	864
	6	保利柏林之春	约 2920 户,8760 人	-390	-524	居住区		SW	420
	7	南岗中学宿舍小区	约 120 户, 360 人	1292	-1108	居住区		SE	1702
	8	合肥市航空新城	约 2000 人	1664	-1015	学校	《环境空气质量 标准》 (GB3095-2012)	SE	1949
	9		约 2000 户,6000 人	2109	-592	居住区		SE	2191
大气环	10		约 200 户,600 人	2367	-809	居住区		SE	2501
境	11	安徽省妇幼保健院(西院)	约 1900 人	2485	-1010	医院		SE	2682
	12	乐富强悦湖熙岸	约 1250 户, 3750 人	868	-2070	居住区	中二类区	SE	2245
	13	金鹏麓山院	约 672 户,2040 人	795	-2428	居住区		SE	2555
	14	永和北苑	约 900 户,2700 人	1839	-1703	居住区		SE	2506
	15	幸福·金色年华	约800户,2400人	2186	-1713	居住区		SE	2777
	16	永和家园	约 2200 户, 6600 人	2488	-1355	居住区		SE	2833
	17	合肥高新创新实验小学教育 集团第二小学	约 1080 人	2391	-1730	学校		SE	2951
	18	永和家园三期	约 2040 户, 6120 人	1842	-1943	居住区		SE	2677
	19	合肥市永和学校	约 950 人	1893	-2195	学校		SE	2899
	20	雍锦半岛	约 2630 户,7890 人	2404	-1917	居住区		SE	3075
	21	中南樾府	约 1450 户, 4350 人	1325	-2415	居住区		SE	2755

22	祥源金港湾(建设中)	约 1250 户, 3750 人	1893	-2408	居住区	SE	3063

注: 坐标以厂区中心为坐标原点(东经: 117°05′26.9952″; 北纬: 31°51′41.0292″), 正北方向为 Y 轴正方向, 正东方向为 X 轴正方向。



图 2.6-1 项目保护目标分布图(图中编号对应表 2.6-1)

表 2.6-3 地表水、地下水环境保护目标

要素	环境保护目标	方位	相对 距离	规模	环境功能及保护级别
地表水体	派河	SW	6900m	小型 河流	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III类
地下水环境	项目周边区域浅层 地下水	/	/	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中III类标准

3项目概况与工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称: 合肥和晨生物医药生物合成技术中心及中试平台建设项目

建设单位: 合肥和晨生物科技有限公司

建设地点:本项目租赁合肥市高新区南岗科技园孔雀台路与湖光西路的交汇处联东 U 谷高新企业港 20#楼,地理位置见图 3.1-1。

建设性质:新建

投资总额: 本项目总投资 10000 万元, 其中环保投资 284 万元, 占总投资的 2.84%。

项目规模:本项目为生物药品的研发,为医学研究和试验发展,不新增产能。本项目1层生物医药生物合成中试平台为中试级别药物研发,4层生物合成技术中心为实验级别研发。

预计投产时间: 2023年9月

建设内容:项目建成后生物医药中试平台预计进行 2 个产品的中试研发,预计年进行依克多因中试研发 40 例、麦角硫因 40 例;生物医药生物合成技术中心预计对中试平台的 2 个产品进行小试,并配套检测实验产品的理化性质。本项目建设 1 座生物医药生物合成中试平台和 1 座生物医药合成技术中心。生物医药生物合成中试平台主要包括50L-200L-2000L 生物合成中试平台、分离纯化中试平台和结晶干燥平台。生物医药生物合成技术中心主要包括化学实验室、理化实验室、育种实验室等。配套建设纯水制备间、办公区。本工程具体建设内容详见下表 3.1-1。

3.1.2 项目工程建设内容

本项目租赁联东 U 谷高新企业港 20#楼(共 4 层),一楼层高为 7m,二楼-四楼的层高为 4.2m。建设内容见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目建设工程组成表

	表 3.1-1 项目建设工程组成表 						
工程内容	工程方案	建设内容	建设规模	备注			
		生物合成中试平台,主要中试设备有发 酵罐、碟片离心机、膜处理系统,离子 交换柱析系统等主要用于生物医药发酵 培养	建筑面积 为 67m ² 层高为 7m,				
	生物医药 生物合成	设置1个分离纯化中试平台,主要中试 设备有脱色罐、减压浓缩机等,主要用 于发酵液分离纯化	建筑面积 主要进行依 克多因和麦 角硫因两种	位于一			
主	中试平台	设置1个结晶干燥平台,主要中试设备有结晶罐、洗晶罐、色谱仪、干燥机、研磨机、制粒机、打包机等,主要通过冷却结晶,后续分别通过粉碎、混合、制粒设备进行粉碎、混合、制粒设备进行粉碎、混合、制粒操作,包装后得到成品	产品的中试 年实验批次 建筑面积 为 206m ²				
体 工 程		育种实验室,主要进行菌种开发、菌种 发酵罐、膜分离系统、提纯纯化实验, 微生物含量实验,内含发酵罐、膜分离 系统、蒸发仪、分光光度计、显微镜等 实验设备	建筑面积为 242m²,为一楼中试实验提供配套的小试实验				
	生物医药 生物合成 技术中心	理化试验室,主要进行产品理化性质检测,主要实验设备为天平、烘箱、电导率仪、PH 仪等	建筑面积为 68m², 主要对一楼中试产品和四楼小设产品的色泽、密度、水分电导率、PH 等理化性质设行检测	位于四 、 层			
		化学实验室,主要进行产品化学性质检测,主要实验设备为纳氏比色管、电热板、可调式电炉、马弗炉、电子天平、水浴锅等	建筑面积为 38m², 主要对一楼中试产品和四楼小设产品的重金属(砷、铅)含量进行检测				
辅 助	前厅	布设前台接待等	建筑面积 85m²	位于一层			
工程	办公区域	办公区域,建筑面积为 787.32m²,主要 设置展厅、办公区域	可容纳 100 人办公	位于三 层			
储运工程	仓储区域	其中 149m², 为仓储区域; 主要包括原料库(63m²), 成品库(52m²),包材库 (34m²)	原料库主要存放氯化钠、 硫酸镁、硫酸铜、硫酸银 等原料;成品库主要存成 实验成品;包材库主要存 放成品包装材料	位于二			
	供水系统	其余 631.32m² 为预留区域 本工程厂区内给水由高新技术产业开发	预留 年用水量 3150.56m³	/			
公用工程	供水系统 区市政给水管网供给 区市政给水管网供给 本项目厂区排水系统分为污水排水系统 和雨水排水系统。实验废水经分质收集, 送至厂区自建污水处理站; 员工办公生 活污水经化粪池处理,上述废水分别处 理达到西部组团污水处理厂接管标准后 经厂区总排口汇总,经市政污水管网排		年排水量 2219m³	/			

			入西部组团污水处理厂,	达标后排放派		
		供热	本项目蒸汽采用电加热	蒸汽发生器	年使用蒸汽量 576m ³	/
		<i>V V W W W W W W W W W W</i>	项目依托租赁的联东金扬实业有限公司		T DOMMIN QUE O TOM	,
		供电	联东 U 谷高新企业港供电 区市政供电		年用电量 300 万 kwh	/
		水制备 系统		备能力 lt/h,纠 超滤+反渗透工	i水制取率 75%,采用过滤+ 艺	位于一 层
	污水处理	各类 实验 废水	经厂区自建污水处理站 处理,采用高温高压消毒 +预处理+厌氧反应器 +A/O+MBR+消毒工艺	经市政污水 管网排入西 部组团污水	污水处理站处理规模 3m³/d	位于一层
	措施	职工 生活 污水	经化粪池预处理	处理厂	/	依托联 东 U 谷 化粪池
		一楼	发酵异味(VOC	$C_{\mathbf{S}}$)	稀碱液+除水雾+活性炭吸	
		中试	洗晶、干燥非甲烷总度	圣(乙醇)	附装置,总风机风量为 10000m³/h,发酵异味去除	
	r de	污水 处理 站	厌氧产生的氨气和	硫化氢	效率为 90%, 非甲烷总烃 去除效率 90%, 氨气去除 效率为 50%, 硫化氢去除 效率 70%, 收集效率为 100%	位于楼 顶
	废气	<u> </u>	提纯罐产生的非甲	烷总烃	通风橱废气碱吸附后会同	_
	处		发酵罐产生的发酵异味		发酵异味、提纯产生的非 甲烷总烃经两级活性炭吸	
环保工程	理措施	四楼 实验 室	化学实验室产生的酸碱废 氯化氢以及氨 ^左		附装置处理,总风机风量为10000m³/h,发酵异味和非甲烷总烃去除效率为90%,通风橱酸碱废气去除效率约为50%,废气收集效率100%	位于楼顶
		一楼中试	破碎筛分产生的颗粒物研 自带的袋式除尘处理后, 洁净系统外持	由净洁净车间	设置 10 万级洁净区,面积为 130m²,高度为 2.5m。 需满足 GMP 认证指南换 气次数不小于 15 次/h 要求	新风机 房位于 楼顶
	固废处置 措施		一般固废收集后由物资公 危险废物暂存于厂区危险 定期交由有资质单	废物暂存库,	一般固废暂存库,位于二楼西北角,建筑面积13m²;危险废物暂存库,位于二楼一般固废库东侧,建筑面积15m²	/
		声防治措施	减震垫等,水泵管道与设		设备选用低噪声设备,安装 接口,管道支架采用弹性支	/
		险预防 措施	在危废暂存间设置	置防渗漏托盘,	防止泄漏物料扩散	/
		襄、地下 防渗措 施	重点防渗区:实验室发酵、离心、提纯区域(一 污水输送管沟、污水处理泵站等区域,参照《危 制标准》(GB18598-2019)中相关要求,采用人 渗层,达到等效渗透系数≤1×10-7cm/s 效果;四		参照《危险废物填埋污染控 ,采用人工材料构筑防水防	/

	危险固废暂存间以及仓库在租赁楼栋的二层,需采用人工材料构筑	
	防水防渗层,达到等效渗透系数≤1×10 ⁻⁷ cm/s 效果	
	一般防渗区:一般固废暂存库,采用人工材料构筑涂防水层,防渗	
	层的厚度应相当于渗透系数 1.0×10 ⁻⁷ cm/s 防渗性能	
	非污染防治区:办公区域等	

3.1.3 公用及辅助工程

3.1.3.1 供电

根据对厂区实验及公用动力设施用电估算,年用电量约300万kW·h。

3.1.3.2 给排水

1、给水

本项目用水由合肥市高新区市政供水管网供给,采用实验、生活、消防合用环状给水管网,管道埋地敷设,埋深约 1.2m。供水压力为 0.35Mpa。

2、排水

厂区排水系统采用雨污分流制。雨水直接排入高新区雨水管网;本项目生活污水经 化粪池预处理后,汇合经自建污水处理站预处理达到西部组团污水处理厂接管标准要求 的实验废水,由污水总排口经市政污水管网排入西部组团污水处理厂,处理达标后排入 派河。

3.1.3.3 新风净化系统

项目区一层中试车间干燥、粉碎以及制粒区域为洁净区域,设置 10 万级洁净区, 需满足 GMP 认证指南换气次数不小于 15 次/h 要求。

3.1.4 研发方案

本项目建成后,可开展生物合成、分离纯化、结晶干燥实验操作,实验样品不外售、不涉及生产,本项目研发形成的产品和实验技术作为技术包转让给下游企业做应用实验。其中1层生物医药生物合成中试平台为中试级别药物研发,4层生物合成技术中心为实验级别研发。研发方案如表 3.1-2 所示。

					과소 보다. V스 교급 교사 구대	
序 号		实验内容		实验时间	单批次实验理 想产生量	位置
1	生物医药	依克多因	40 批次	7 天/批次	54kg	. 1 *
1	生物合成 中试平台	麦角硫因	40 批次	7 天/批次	2.7kg	一楼
2	生物合成 技术中心	给一楼中试产品配套提 供小试以及成品的理化	40 批次	7 天/批次	/	四楼

表 3.1-2 项目研发规模一览表

	性质检测和重金属含量		
	检测		

本项目研发的麦角硫因和依克多因,可作为药品或者化妆品的添加剂使用。麦角硫因一种天然抗氧化剂类氨基酸,具有清除自由基,解毒,维持 DNA 的生物合成,细胞的正常生长及细胞免疫等多种生理功能;依克多因是一种对皮肤有很好的修复保护作用的氨基酸衍生物。主要研发产品指标见下表:

表 3.1-3 项目研发规模一览表

 产品名称	依克多因	麦角碗	 范因		
	又名四氢嘧啶	(H ₃ C) ₃ N	H SH		
	CAS No: 96702-03-3	COON			
	分子式: C ₆ H ₁₀ N ₂ O ₂				
分子式	分子量,142.16	CAS No.:			
	溶解性:溶于水	分子式: C9	$H_{15}N_3O_2S$		
	N mind	分子量:	229.3		
	N OH	溶解性: 易	吕溶于水		
感	官要求	感官要	表求		
项目	要求	项目	要求		
色泽	白色或者类白色	色泽	白色		
性状	结晶性粉末或颗粒, 无正常 视力可见外来异物	性状	质地均匀粉末,无正 常视力可见外来异 物		
气味	符合产品特征性气味,无焦臭、无酸败及其他异味	气味	符合产品应有的气 味,无焦臭、无酸败 及其他异味		
理	化指标	理化指标			
项目	指标	项目	指标		
纯度(HPLC)	≥98.0%	干燥失重(%)	≤10		
pH 值	5.5-7.5				
水分	≤0.5%				
	上物指标	微生物			
项目	指标	项目	指标		
菌落总数(CFU/g)	< 500	菌落总数(CFU/g)	< 500		
霉菌和酵母菌(CFU/g)	<100	霉菌和酵母菌(CFU/g)	<100		
耐热大肠菌群 (/g)	不得检出	耐热大肠菌群 (/g)	不得检出		
金黄色葡萄球菌 (/g)	不得检出	金黄色葡萄球菌 (/g)	不得检出		
铜绿假单胞菌(/g)	不得检出	铜绿假单胞菌 (/g)	不得检出		
污染物指标		污染物	*****		
项目	指标	项目	指标		
铅 (mg/kg)	<10	铅 (mg/kg)	<10		
砷 (mg/kg)	<2	砷(mg/kg)	<2		

3.1.5 主要设备清单

主要实验设备清单如下表 3.1-4 所示。

表 3.1-4 主要实验设备清单

——— 编号	工段	设备名称	型号	单位	数量	位置	备注
		发酵罐	50L	个	2		中试设备
			200L 闭式容器,参考规格:				
		发酵罐	Ø450/600×H1150(S/S), 1.5kW,	个	2		中试设备
			内循环泵及电加热装置				
			2000L,闭式容器,参考规格:				
	50L-200	发酵罐	Ø1000/1200×H2250(S/S), 3kW,	个	2		中试设备
	L-2000L		内循环泵及电加热装置				
	发酵系	碟片离心机	处理量: 1t/hr; 转鼓转速: 6800rpm	个	1		中试设备
	统		 陶瓷膜/有机膜,自带控制系统,			1	
		 膜处理系统	自带清洗罐,设备尺寸:	套	1		中试设备
		100 ACC - 200 AC	L1800×W1250×H 不限	Δ'	1		T MOVE
		离子交换柱析系	离子交换柱/层析柱	套	1		中试设备
		统	1007				.I. A DATE AT
	分离纯	脱色罐	100L	个	1		中试设备
	化平台	减压浓缩机	/	台	1		中试设备
		中转罐	1t	个	1		中试设备
			100L,闭式搅拌容器,				
生物医		/士 日 /莊	Ø500/600×H905(封管距), 叶轮式		1		出りおれる
药生物		结晶罐	搅拌器, 0.75kW; 设计压力: 容	个	1	1F	中试设备
合成中 试平台			器-0.1~0.31,夹套-0.1~0.4;设计温度: -10/150				
МІП			500L,闭式搅拌容器,				
		结晶罐	Ø900/1000×H1415(封管距),叶轮				
			式搅拌器, 2.2kW、125rpm; 电				
			机防爆 dIIBT4,防护等级 IP55,	个	1		中试设备
		2月月日 四年	电制 380V/3ph/50Hz;	ı	1		TWA
			设计压力:容器-0.1~0.31,夹套				
	结晶干		-0.1~0.4; 设计温度: -10/150				
	燥平台	乙醇洗晶罐	500L	个	1		中试设备
		气相色谱仪	/	台	1		中试设备
		液相色谱仪	/	台	1		中试设备
			1t 冷冻干燥机	台	1		中试设备
			500L 真空干燥机	台	1		中试设备
		 干燥机	300L 闪蒸干燥机	台	1		中试设备
			500L 闪蒸干燥机	台 1 台 1			中试设备
			25KG 喷雾干燥机				中试设备
		研磨机	/	台	1		中试设备
		单臂混合机	/	台	1		中试设备
		制粒机	50L 湿法制粒机	台	1	1	中试设备

			30KG 沸腾制粒机	台	1		中试设备
		+T <i>E</i> 1	金属探测仪	台	1		中试设备
		打包	打包机	台	1		中试设备
		空压机	/	台	1		实验设备
		50L 发酵罐	/	台	1		实验设备
		膜分离系统	/	台	1		实验设备
		卷式有机膜	/	台	1		实验设备
		陶瓷膜设备	/	台	1		实验设备
		低温冷却液循环 泵	/	台	1		实验设备
		旋转蒸发仪	20L	台	1	_	实验设备
		旋转蒸发仪	5L	台	1	_	实验设备
		旋转蒸发仪		台	1		实验设备
		台式循环水泵		台	1		实验设备
	育种实	高温循环油浴锅	/	台	1		实验设备
	验室	玻璃反应釜	/	台	1		实验设备
		紫外分光光度计	/	台	1		实验设备
		ph计		台	1		实验设备
		电子天平	 百分之一	台	1		实验设备
		电子天平	 千分之一	台	1	_	实验设备
比加厉		电子天平	 万分之一	台	1	4F	实验设备
生物医 药生物		电子计数秤	最大称量 30kg	台	1		实验设备
合成技		生物显微镜	/ / / / / / / / / / / / / / / / / / /	台	1		实验设备
术中心		吸附柱系统		台	1		实验设备
		电热恒温水浴锅		台	1		实验设备
		立式灭菌锅		台	1		实验设备
		液相色谱仪		台	1	-	实验设备
		液相色谱仪	安捷伦	台	1	-	实验设备
		气相色谱仪	/	台	1	-	实验设备
	理化试验室	台式智能精密摇床	上海博迅	台	1		实验设备
		超声波清洗仪	/	台	1	-	实验设备
		离心机		台	1		实验设备
		真空泵		台	1	-	实验设备
		50 mL 纳氏比色	/	台	1		实验设备
		电热板	1	台	1	_	实验设备
	化学实	电 电	/	台	1	-	实验设备
	验室	马弗炉	1	台			实验设备
		电子天平	成县为 0.1。 和 1。	台	1	-	
			感量为 0.1 mg 和 1mg		1	-	实验设备
		水浴锅	/	台	1		实验设备

		压力消解罐	/	台	1		实验设备
	纯	水制备设备	1t/h 二级反渗透	台	1		/
		空压机	6m³/h 制气量	台	1		/
辅助设	冷水循环系统		机组进水 12°C→机组出水 7°C,制水量 10t/(hr·套);配 5m³方形保冷水箱;每套含内循环泵 1台(Q=20m³/hr;防护等级 IP55)	台	1	1F	/
备	电锅炉		144kw, 0.2t/h	台 2 台 1			/
	污水处理系统		一体化污水处理设备,3m³/d				/
	応与りませるか		稀碱液+除水雾+活性炭吸附装 置,风机风量 10000m³/h	套	1	- 楼顶	/
		气处理系统	通风橱配备碱吸附剂、两级活性 炭吸附装置,风机风量10000m³/h	套 1			/

3.1.6 原辅材料及储运

本项目主要原辅材料及使用贮存情况详见表 3.1-5~3.1-6, 项目主要原辅材料理化性 质详见 3.1-7。

一次最 贮存 贮存位 序 包装方式 贮存周 名称 年用量 性状 大贮存 号 及规格 方式 置 期 量 液体 -80度 冰箱 5 支 1 个月 菌种 4ml 50_µl/支 室温 5 瓶 3 固体 500g/瓶 原料间 3 个月 氯化钠 8kg 1 个月 4 酵母粉 604kg 固体 25kg/桶 室温 原料间 5桶 250g/瓶 5 固体 室温 8瓶 6 个月 蛋白胨 4kg 原料间 葡萄糖 35.2t 固体 50kg/袋 室温 原料间 6袋 10天 6 7 硫酸铵 48kg 固体 50kg/袋 室温 原料间 1袋 1年 8 蛋氨酸 160kg 固体 25kg/袋 室温 原料间 1袋 2 个月 9 硫酸镁 (MgSO₄) 240kg 固体 25kg/袋 室温 原料间 1袋 1 个月 25kg/袋 10 硫酸铜(CuSO₄) 固体 原料间 1袋 1 个月 240kg 室温 原料间 1袋 1 个月 11 硫酸铁 (Fe₂(SO₄)₃) 240kg 固体 25kg/袋 室温 危化品 84L 液体 3 个月 12 氨水 25L/桶 室温 1桶 仓库 固体 原料间 2袋 1年 13 碱洗液 NaOH 50kg 25kg/袋 室温 易制毒 酸洗液 HCL 50L 液体 室温 2 瓶 2 个月 14 5L/瓶 库 危化品 15 95%乙醇 4074L 液体 50L/桶 室温 2桶 10天 仓库 移液管(HDPE 塑料) 100根 塑料袋 常温 原料间 20 根 2 个月 16 移液枪头 (HDPE 塑 17 100 个 塑料袋 常温 原料间 20 个 2 个月 料) 乳胶手套 塑料袋 常温 原料间 100 双 2 个月 18 500 双 19 PE 手套 500 双 塑料袋 常温 原料间 100 双 2 个月 20ml 注射器(HDPE 20 50 个 塑料袋 常温 1年 原料间 50 个 塑料)

表 3.1-5 1 层中试主要原辅材料使用贮存情况一览表

表 3.1-6 4 层合成技术中心实验室主要原辅材料使用贮存情况一览表

 序			年用量	性状	包装方式及规	贮存方	贮存位	一次最大贮	贮存
号			十万里		格	式	置	存量	周期
1	菌种		1mL	液体	50µl/支	-80°C	冰箱	2 支	1 个月
2		氯化钠(NaCl)	0.2kg	固体	100g/瓶	常温	原料柜	1 瓶	6个月
3		酵母粉	35kg	固体	500g/瓶	常温	原料柜	7 瓶	1 个月
4	培	蛋白胨	0.2kg	固体	100g/瓶	常温	原料柜	1 瓶	6个月
5	养	葡萄糖	5t	固体	50kg/桶	常温	原料间	1 桶	1 个月
6	液	硫酸镁 (MgSO ₄)	14kg	固体	500g/瓶	常温	原料柜	3 瓶	1 个月
		硫酸铜(CuSO ₄)	14kg	固体	500g/瓶	常温	原料柜	3 瓶	1个月
8	SSE	硫酸铁 (Fe ₂ (SO ₄) ₃)	14kg	固体	500g/瓶	常温	原料柜	3 瓶	1个月
9	消毒	95%乙醇	100L	液体	1500mL/桶	常温	原料柜	5 瓶	1 个月
_10	_	心管(HDPE 塑料)	500 个	/	塑料袋	常温	原料柜	50 个	1 个月
11		夜管(HDPE 塑料)	500 根	/	塑料袋	常温	原料柜	50 个	1 个月
12	培养	序瓶(HDPE 塑料)	100 个	/	塑料袋	常温	原料柜	10 个	1 个月
13	移液	t枪头(HDPE 塑料)	500 个	/	塑料袋	常温	原料柜	50 个	1 个月
14		乳胶手套	1000 双	/	塑料袋	常温	原料柜	100 个	1 个月
15		PE 手套	1000 双	/	塑料袋	常温	原料柜	100 个	1 个月
16	注	付器(HDPE 塑料)	100 个	/	塑料袋	常温	原料柜	10 个	1 个月
_17		无尘纸	1000 张	/	塑料袋	常温	原料柜	100 张	1 个月
18		盐酸 (分析纯)	2L	液体	500ml/瓶	常温	原料柜	1 瓶	3 个月
19		氨水 (分析纯)	4L	液体	500ml/瓶	常温	原料柜	2 瓶	3 个月
		酚酞 (分析纯)	25g	液体	25g/瓶	常温	原料柜	1 瓶	1年
21		氧化钠 (分析纯)	1.5kg	固态	500g/瓶	常温	原料柜	1 瓶	4个月
22	石	消酸镁 (分析纯)	0.5kg	固态	500g/瓶	常温	原料柜	1 瓶	1年
23		硫脲 (分析纯)	100g	固态	100g/瓶	常温	原料柜	1 瓶	1年
	硝酸	设铅标准溶液(标准品				W VH			
24		含量 10ug/ml)	50ml	液体	50ml/瓶	常温	原料柜	1 瓶	1年
	砷杤	准溶液(标准品含量							
25		10ug/ml)	50ml	液体	50ml/瓶	常温	原料柜	1 瓶	1年
26	硝酸 (分析纯)		2L	液体	500ml/瓶	常温	原料柜	1 瓶	3 个月
27	氧化镁 (分析纯)		100g	固态	100g/瓶	常温	原料柜	1 瓶	1年
28	何	典化钾 (分析纯)	25g	固态	25g/瓶	常温	原料柜	1 瓶	1年
29	氯	化亚锡 (分析纯)	25g	固态	25g/瓶	常温	原料柜	1 瓶	1年

表 3.1-7 项目主要原辅材料理化性质一览表

	MAIN NAME OF TAXABLE PARTY OF TAXABLE PA						
序 号	名称	理化性质	毒理性质	燃烧爆 炸性			
1	氯化钠 NaCl	分子量 58.44, 密度 2.165 g/cm³, 熔点 801℃, 沸点 1465℃, 闪点 1413℃, 白色晶体状, 易溶于水、甘油, 微溶于乙醇(酒精)、液氨; 不溶于浓盐	无毒	/			
2	乙醇 C ₂ H ₅ OH	无色、透明,具有特殊香味的液体(易挥发),密度比水小,能跟水以任意比互溶(一般不能做萃取剂)。一种重要的溶剂,能溶解多种有机物和无机物,密度 $0.78945~\mathrm{g/cm^3}$,熔点- $114.3~\mathrm{C}~(158.8~\mathrm{K})$,沸点 $78.4~\mathrm{C}~(351.6~\mathrm{K})$	具刺激性, LD ₅₀ :7060mg/kg(兔经 口); 7340mg/kg(兔经 皮); LC ₅₀ :37620mg/m ³ , 10 小时(大鼠吸入)	易燃,自 燃温度 363℃			
3	蛋白胨	澄清度 (磷酸盐、碱性沉淀):无沉淀、澄清,2%水溶液:透明,酸碱度 6-7,氨基氮≥3%,色氨酸≥0.8%,胨含量≥80%,总氮≥13%,水份≤5%,灰份≤6%,氯化钠≤0.2%	/	/			

4	葡萄糖 C ₆ H ₁₂ O ₆	有机化合物,自然界分布最广且最为重要的一种单糖, 它是一种多羟基醛。纯净的葡萄糖为无色晶体,甜味不 如蔗糖,易溶于水,微溶于乙醇,不溶于乙醚。	/	/
5	氢氧化钠 NaOH	白色不透明固体,分子量 40,密度 2.130g/cm³,熔点 318.4℃,沸点 1390℃易潮解,易溶于水、乙醇、甘油,不溶于丙酮	强碱性、腐蚀性, LD ₅₀ :3000 mg/kg (大鼠经口)	/
6	菌种	本项目使用的发酵菌种为大肠杆菌或者谷氨酸棒状杆菌 或者甘油菌,根据产品不同选择的菌种不同	/	/
7	盐酸	分析纯盐酸的质量分数为 36%至 38%之间,分析纯盐酸的密度为 1.19g/ml,分析纯盐酸主要成分含量高、纯度高、干扰杂质低	急性毒性: 大鼠吸入 LC ₅₀ : 3124 ppm/1H。 小鼠吸入 LC ₅₀ : 1108 ppm/1H	不易燃
8	氨水	主要成分为 NH ₃ • H ₂ O, 无色透明且具有刺激性气味。氨水易挥发,具有部分碱的通性,由氨气通入水中制得;见光受热易分解成 NH ₃ 和水	小鼠口经 LD50: 350mg/kg; 小鼠皮下 LDLo: 160mg/kg; 小 鼠静脉 LD ₅₀ : 91mg/kg; ; 大鼠经口 LD ₅₀ : 350mg/kg	不易燃
9	酚酞	分子式: C ₂₀ H ₁₄ O ₄ , CAS: 77-09-8 酚酞是一种弱有机酸,常温下为白色或微带黄色的细小晶体, 无臭, 无味, 难溶于水而易溶于酒精(乙醇)、乙醚。溶解在酒精溶液中制成酸碱指示剂, 在酸性溶液中呈无色, 在碱液或碱金属的碳酸盐溶液中呈红色, 但如果在浓碱溶液中则会生成无色的三金属盐, 红色褪去。鉴于此特性实验室中常用作酸碱滴定时的指示剂	大鼠口径 LD ₅₀ :>1mg/kg; 大鼠腹 腔 LD ₅₀ :500mg/kg	不易燃
10	硫脲	一种有机含硫化合物,化学式为 CH ₄ N ₂ S,白色而有光泽的晶体,味苦,密度 1.41g/cm³,熔点 176~178℃。用于制造药物、染料、树脂、压塑粉等的原料,也用作橡胶的硫化促进剂、金属矿物的浮选剂等;溶解性:溶于冷水、乙醇,微溶于乙醚	LD50: 125mg/kg(大 鼠经口); 100mg/kg (小鼠腹腔)	遇明火、 高热可 燃
11	硝酸铅标准溶 液	每 1ml 铅溶液中含 10μg 铅的溶液,本项目外购的是配备好的硝酸铅标准溶液;分子式 N ₂ O ₆ Pb,沸点 379.5℃ at,闪点华氏 230°F 摄,无色或淡黄色液体	LD ₅₀ : 93mg/kg (大鼠 静脉); 74mg/kg (小 鼠腹腔)	不易燃
12	砷标准溶液	取三氧化二砷微细粉末,105℃下干燥 4 小时,精密称取,加氢氧化钠溶液 5ml 溶解,加稀硫酸调节至中性,再加稀硫酸 10ml,用新沸过的冷水定容至 1000ml,即得。本项目外购的是配备好的标准溶液。 无色、无味液体;pH 值约为 0.5(20℃);相对密度(水=1);1.013g/cm³(20℃)	有毒性、酸性腐蚀品	不易燃
13	硝酸	主成分含量很高、纯度较高,干扰杂质很低,适用于化学实验。强氧化性、腐蚀性的一元无机强酸,相对密度: 1.50 (无水); 熔点: -42℃ (无水); 沸点: 83℃ (无水),浓硝酸不稳定,遇光或热会分解而放出二氧化氮,分解产生的二氧化氮溶于硝酸,从而使外观带有浅黄色	有酸腐蚀性, 大鼠吸入 LC50 49ppm/4 小时	不易燃

3.1.7 劳动定员和工作制度

本项目劳动定员 100 人。

工作时间:年工作 280 天,工作时间 8 小时/天(发酵工序 24 小时运行),厂区不提供食宿;

污水处理站:年工作280天,连续运行。

3.1.8 厂区周围环境概况及总平面布置

(1) 厂区周边环境概况

拟建项目位置位于合肥市高新区南岗科技园孔雀台路与湖光西路的交汇处联东 U 谷高新企业港 20#楼。项目区域东侧联东 U 谷亿米特科技,南侧隔联东 U 谷围墙为极飞科技合肥直营服务站,西侧为中液机电科技有限公司,北侧为安徽枡水新能源科技有限公司。项目周边 500 米范围内环境概况见图 3.1-2。



图 3.1-2 项目周边 500 米范围内环境概况

(2) 总平面布置

本项目拟租赁合肥市高新区南岗科技园孔雀台路与湖光西路的交汇处联东 U 谷高新企业港 20#楼,四层建筑。一层布设生物医药生物合成中试平台,主要布设生物发酵装置、分离提纯装置以及结晶干燥装置等。二层为仓储和预留空间。三楼为办公区域。四层为生物合成技术中心,主要布设理化试验室、育种菌种实验室、理化试验室等等。

3.2 工艺流程及产污环节分析

本项目中试产品主要为依克多因和麦角硫因,均采用深层发酵技术生物合成制备,是低成本规模化生产麦角硫因和依克多因的主流方向,可以通过代谢调控等发酵过程控制手段有效地提高麦角硫因和依克多因的产率,降低生产成本,更重要的是,可以保证产品的安全性,拓宽麦角硫因和依克多因的应用空间。

本项目依克多因和麦角硫因实验的大致流程相似,所利用的菌种不同,实验参数和 投加物料量有略微差别。麦角硫因发酵罐内提前配置葡萄糖、酵母粉、硫酸铵、无机盐 等营养物质,控制合适的搅拌和温度 35℃,使菌种吸收发酵罐内营养物质,生长到一 定阶段,然后补料加入葡萄糖作为碳源和蛋氨酸作为前体物,使菌株吸收前体物在菌种 体内通过复杂的生物代谢过程,最终合成目标代谢物麦角硫因。

依克多因发酵罐内提前配置葡萄糖、酵母粉、蛋白胨、无机盐等营养物质,控制合适的搅拌和温度,使菌种吸收发酵罐内营养物质,生长到一定阶段,然后补料加入葡萄糖作为碳源和氨水控制 PH 值,在菌株体内通过复杂的生物代谢过程,最终合成目标代谢物依克多因。

本项目主要为研发中试,不涉及生产。

3.2.1 工艺流程及产污环节

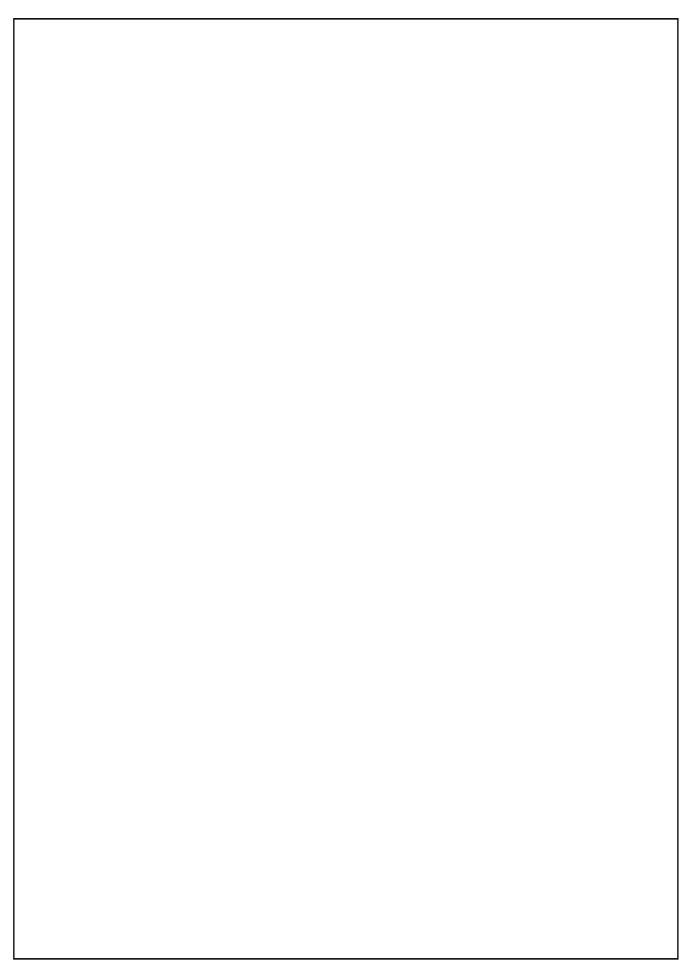
3.2.1.1 中试实验流程

本项目中试产品主要为依克多因和麦角硫因,实验的大致流程相似,发酵工艺均采 用有氧发酵工艺。具体工艺介绍如下。

ŗ	

图 3.2-1 中试研发实验流程及产污节点图

- 一、实验流程简述
- (1)细胞培养和发酵(50L-200L-2000L发酵系统)



3.2.1.2 生物医药生物合成技术中心实验

本项目在租赁厂房的 4 楼布设生物医药生物合成技术中心,主要为一楼中试实验做配套实验,主要包括外购菌种的培养、发酵和产品的精细化分离、提纯以及产品的理化性质检测、重金属检测。

1.育种实验室

建筑面积为 242m², 主要包括外购菌种的培养、发酵和产品的精细化分离、提纯以及微生物菌落的检测。外购菌种培养发酵提纯等小试实验主要为 50L 级别, 主要实验步骤和一楼一致, 本次不再做试验流程赘述。

育种实验室内实验培养的菌种可用于一楼的中试研发,小试实验成功可送至一楼中试扩大培养。育种实验室主要设备有 50L 发酵罐、膜分离系统(包括有机膜和陶瓷膜设备)、旋转蒸发仪、吸附柱系统以及水浴锅。

微生物检测主要设置 1 个 10 万级洁净平台,取样品放置平台内,用显微镜观察微生物并计数。

实验废物作为危险废物交给有资质单位处置,发酵尾气送入楼顶的两级活性炭吸附装置(TA002)处置,实验废水经收集后送至一楼污水处理站处理。

2.理化实验室

建筑面积 $68m^2$,主要对实验成品进行理化性质检测,包括色泽、状态、密度、水分、电导率以及 pH 的检测。

色泽状态检测:将试样置于一洁净白纸上,用目测法观察样品的色泽状态。

密度检测:利用天平和容量瓶检测样品的密度。

水分: 利用烘箱和天平测出样品中的水分。

电导率和 pH 检测:分别用电导率仪和 pH 仪测出样品的电导率和 pH。

3.化学实验室

建筑面积 38m², 内设 1 个操作台和 6 个通风橱。主要对实验成品的重金属含量进行分析。针对客户要求对实验成品重金属含量进行限量检测,不涉及定量检测。主要包括重金属铅和砷的限量检测,主要检测方法如下:

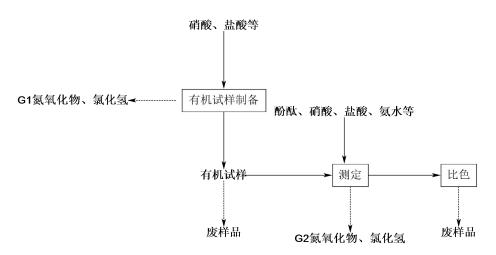


图 3.2-2 化学实验室检测实验流程及产污节点图

在通风橱内对样品进行有机试样制备:

称取试样,加硝酸浸润试样,放置片刻(或过夜)后,于电热板上加热,待反应缓和后取下放冷,不断滴加硝酸至有机质分解完全,最后溶液应呈无色或微黄色。冷却后加水,煮沸除去残余的硝酸至产生白烟为止。将溶液移入容量瓶中,用水洗涤锥形瓶,将洗涤液并入容量瓶中,加水定容至刻度,混匀。每 10mL 溶液相当于 1.0g 样品。

测定:

A 管(标准管): 吸取铅标准使用液于纳氏比色管中,加水混匀,加 1 滴酚酞指示液,用盐酸或氨水调节 pH 至中性(酚酞红色刚褪去)备用。

B管(样品管):取一支与A管所配套的纳氏比色管,加入适量试样液,加水混匀,加1滴1%酚酞指示液,用盐酸或氨水调节pH至中性(酚酞红色刚褪去)备用。

C管:取一支与A、B管所配套的纳氏比色管,加入与B管等量的相同的试样液,再加入与A管等量的标准使用液加水混匀,加1滴1%酚酞指示液,用盐酸或氨水调节pH至中性(酚酞红色刚褪去)备用。

比色:向各管中加入测定溶液,并加混匀,于暗处放置 5min 后,在白色背景下观察,B 管的色度不得深于 A 管的色度,C 管的色度应与 A 管的色度相当或深于 A 管的色度,则可判定为样品中重金属含量低于 A 管(标准管)对应的重金属含量。

以上重金属含量检测主要按照《食品安全国家标准食品添加剂中重金属限量试验》 (GB5009.74—2014)中的实验方法测定重金属(铅)的限量以及《食品安全国家标准 食品添加剂中砷的测定》(GB5009.76—2014)中的实验方法测定重金属(砷)的限量。

污染物产生情况:样品有机试样制备、测定等过程用到的盐酸、硝酸,产生少量酸性无机废气以及使用氨水时产生的氨气,产生量较小且在通风橱后设置的碱吸附剂吸附后经风机引至四楼配备的两级活性炭吸附装置(TA002)处置后高空排放;此工序产生实验清洗废水、实验废弃样品做危险废物处置等。

3.2.1.3 纯水制备工艺

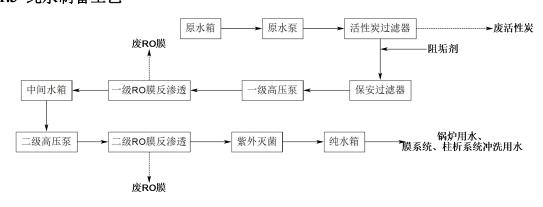


图 3.2-2 纯水制备设备流程图

项目设置 1 台 1t/h 的纯水制备系统。本项目采用二级反渗透制纯水,二级反渗透纯水制备效率为 75%,主要用于菌种发酵培养基用水、电锅炉用水、膜系统冲洗以及柱析系统冲洗等。纯水制备工艺流程如下:饮用水经过滤器除去水中固体颗粒及其杂质后,

然后经过一级反渗透后暂存在中间水箱,再经过二级高压泵至二级反渗透,制得纯水, 经纯水输送泵送至紫外灯杀菌器杀菌后供研发使用。

污染物产生情况: 纯水制备产生的制取废水进入厂区的污水处理系统。废活性炭和废 RO 膜作为一般固废交由物资部门回收。

3.2.1.4 实验各环节消毒工艺

消毒用乙醇的配置方式为:将 95%乙醇用纯水稀释至 75%乙醇,灌入相应的容器中(如酒精喷壶、手感应式手消毒喷淋器)。

人员消毒: 进入洁净室缓冲间后, 洗干净双手后, 戴上手套, 通过手消毒喷淋器对手面进行喷淋消毒。

实验操作:实验开始前,实验人员使用喷壶对生物安全柜、超净台、显微镜等设备表面按压喷射 75%乙醇,再用无尘布擦拭消毒。

物料:进入洁净室前,先在洁净室外的走道除去外包装,然后使用喷壶喷射 75% 乙醇在物料表面进行擦拭消毒,后转移进入物料缓冲间或传递窗中,开启紫外灯照射 30分钟后由实验人员转移至洁净室内的物料暂存间。

3.2.1.5 实验室循环净化装置工艺

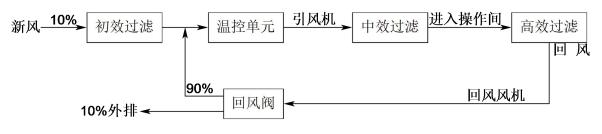


图 3.2-3 循环净化装置流程图

本项目在 1 层干燥、粉碎、混合、制粒区域为 10 万级洁净区,需满足 GMP 认证指南换气次数不小于 15 次/h 要求。

空调机房内设置初、中效净化系统、活性炭吸附装置,洁净区的各个操作间均布设高效过滤器。操作间内部的空气抽出处理后循环回洁净区内。操作间内部的空气经回风风机引入空调机房内的活性炭吸附装置处理后经风量阀分流,部分外排、部分返回各操作间的温控单元、中效净化系统处理后经回风管道返回各操作间的高效净化系统。净化系统中在空调机房内的初效净化系统前端布设一个补新风口,新风经初效、温控、中效处理后进入各操作间的高效净化系统,处理后循环回洁净区内。

表 3.2-1 净化系统风机风量统计表

位置	面积	高度	洁净区等级	换气次数	风机风量
干燥、粉碎、混合制粒区	16.2×8.1m	2.5m	10 万级	15 次/h	2000m ³ /h

3.2.1.6 锅炉

本项目设置 2 台 0.2t/h 的电加热锅炉位于一层污水处理站北侧,一用一备。蒸汽主要用于种子培养的发酵系统加热。锅炉用水使用纯水制备系统的二级反渗透水,本项目蒸汽冷凝水进入厂区污水处理系统处理。

3.2.2 产污节点汇总

本项目污染源识别情况如下表所示:

表 3.2-2 污染源识别情况

- 7K H1	衣 3.2-2 污染源以剂育仇						
类别	名称		主要污染物	产生源	治理措施		
		发酵异味	有机废气	发酵	1 套碱液喷淋+活性炭吸附装置		
		挥发性有机	乙醇废气	乙醇洗晶、	(TA001) +1 根 24m 排气筒		
		物	乙时及(干燥	(DA001)		
		HIE V. A. A.	\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	\\\\\ * * * *	由研磨机和筛分机自带的袋式除		
	一层	颗粒物	粉碎粉尘	粉碎	全处理后,由净洁净车间洁净系统 外排		
					依托中试发酵异味和乙醇洗晶的		
废气		污水处理站	复戏儿宫	医复五烷	稀碱液+除水雾+活性炭吸附装置		
		废气	氨、硫化氢	厌氧系统	处理(TA001)+1 根 24m 排气筒		
					(DA001)		
	四层	 育种实验室	发酵异味、提纯		化学实验室通风处废气经碱吸附		
			有机废气		剂吸附后会同育种实验室有机废 气经两级活性炭吸附装置		
		 化学实验室	氮氧化物、氨	重金属检测	(TA002) +1 根 24m 排气筒		
			20101212	<u> </u>	(DA002)		
	废清洗液		COD, BOD ₅ ,	实验过程			
			SS、NH ₃ -N、TP	大规划性			
	膜处理废液		COD, BOD ₅ ,	实验过程			
	柱析废液		SS、NH ₃ -N、TP		经公司污水处理站预 进入合		
			SS NH ₃ -N TP	实验过程	处理 肥西部		
废水	nate.	計算時点	COD, BOD ₅ ,	应与沙理	组团污		
	顷	淋塔废水	SS、NH ₃ -N	废气治理	水处理		
	纯力	火制取废水	COD, SS	实验过程	厂处理		
	ホク	· 公生活污水	COD, BOD ₅ ,	办公生活	园区化粪池预处理		
			SS、NH ₃ -N		四色的类形状之生		
	蒸汽冷凝水		COD, SS	实验过程	/		
噪声	设备噪声		L_{Aeq}	风机	废气治理设备风机、洁净车间风机		
固废	废移剂	変 管(枪头)	废器皿	实验过程	存储于危险废物临时贮存设施,并		
回灰	废试剂瓶 (盒)		废原料试剂包装	实验过程	交给有资质单位处理		

类别	名称	主要污染物	产生源	治理措施
	废过滤膜	有机膜、陶瓷膜	实验过程	
	废柱析柱	废离子交换柱、 废层析柱	实验过程	
	废手套	废试剂沾染物	实验过程	
	废活性炭	/	废气治理	
	纯水制备系统	废 RO 膜、废活性炭	纯水制备	新存于一般固废库,分类暂存
	污水处理站	污泥	污水处理	
	生活垃圾	纸屑等	办公生活	交由环卫部门统一清运

3.3 物料平衡

3.3.1 依克多因研发物料平衡

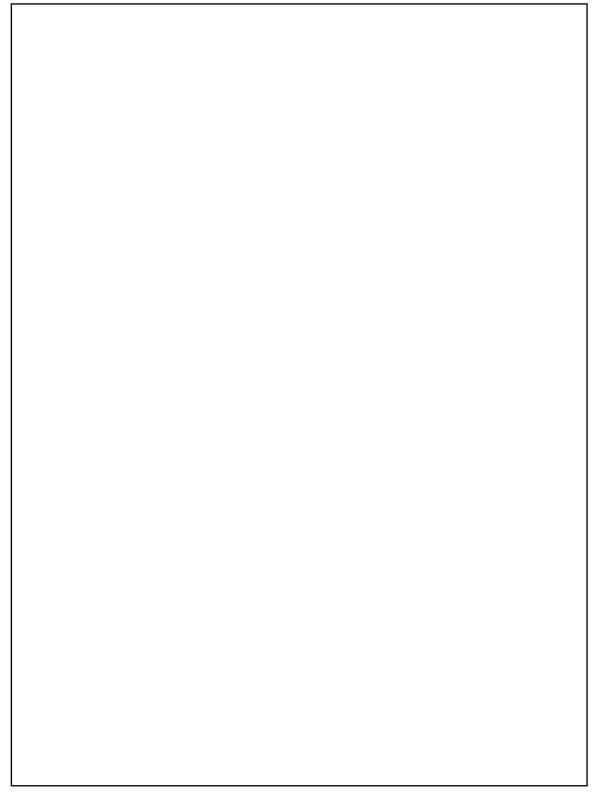


图 3.3-1 单批次依克多因物料平衡图(单位: kg)

3.3.2 麦角硫因研发物料平衡

本项目年完成40批次麦角硫因的研发实验,单批次物料平衡见下表:

合肥和晨生物医药生物合成技术中心及中试平台建设项目环境影响报告书

L			

3.3.8 乙醇用量核算

消毒用乙醇的配置方式为:将 95%乙醇用纯水稀释至 75%乙醇,灌入相应的容器中(如酒精喷壶、手感应式手消毒喷淋器),主要使用位置为人员消毒、实验操作、物料消毒。

其中人员手消毒: 20mL 人/次,单批次实验单人进出次数为 6 次/例,所需实验人员 3 人/例,共 20×6×3=360mL:

实验操作过程的消毒:单批次消毒 80mL,单批次实验所需消毒次数 10 次/例,共 计 80×10=800mL:

单批次实验使用 95%乙醇为 50L,合计 4000L。四楼配套实验使用 95%乙醇量约为 100L。

单批次所需 75% 乙醇为总量为 1.16L, 折算 95% 乙醇为 0.92L, 故本项目 95%的乙醇总用量为 4101L。

3.4 污染源强核算

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018),废气源强采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 276 生物药品制造行业系数手册中产排污系数进行核算。其他实验室废气产生源强采用物料衡算法进行核算。

废水污染源源强、固体废物污染源源强采用类比法进行核算。

天津市中科诺识生物科技有限公司麦角硫因研发实验室项目实验平台建设方向与 本项目相似。

3.4.1 废气污染源强核算

3.4.1.1 非甲烷总烃 (挥发性乙醇)

1.一楼中试

本项目乙醇洗晶以及洗晶后干燥过程乙醇会挥发出来。本项目单批次 95%的乙醇使用量为 50L,折合成重量为 40kg。本项目在乙醇洗晶罐罐顶排气管收集(密闭,含阀门),约在常温状态下 1L 乙醇的最大挥发量为 5ml,故本项目乙醇的挥发量为 16kg/a,进入楼顶的废气处理装置(一套稀碱液+除水雾+活性炭吸附)(TA001)处理后高空排放,收集效率按 100%计。

本项目年工作时间 280 天,洗晶每天工作 1 小时。本项目乙醇废气有组织产生速率为 0.057kg/h,本项目一楼总风机风量为 10000m³/h,产生浓度为 5.71mg/m³。乙醇废气经稀碱 液+除水雾+活性炭吸附装置处理之后。本项目稀碱液+除水雾+活性炭吸附装置对乙醇废气的处理效率为 90%。乙醇废气排放速率为 0.006kg/h,排放浓度为 0.57mg/m³。

乙醇(以非甲烷总烃计)排放满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表 2 特别排放限值要求(最高允许排放浓度 60mg/m³)。

2.四楼生物医药生物合成技术中心实验

本项目四楼生物医药生物合成技术中心育种实验室主要给本项目一楼配套进行 50L 的小试。根据企业提供资料,四楼实验室使用 95%乙醇量约为 100L(约为 80kg/a),在洗晶罐内操作,收集效率可视为 100%,四楼整层风机风量为 10000m³/h。通风橱内乙醇废气经楼顶两级活性炭吸附装置(TA002)处理之后,经楼顶排气筒(DA002)排放。本项目配套的两级活性炭吸附装置(TA002)对乙醇的去除效率为 90%。

故本项目四楼实验室产生的有组织乙醇量为 0.4kg/a,四楼实验室工作时间为 280 天,年实验 140 小时,产生速率 0.003kg/h,产生浓度为 3.21mg/m³。经楼顶两级活性炭吸附装置处理后,四楼试验室乙醇有组织排放量为 0.04kg/a,排放速率为 0.0003kg/h,排放浓度为 0.32mg/m³。

乙醇(非甲烷总烃)排放满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表 2 特别排放限值要求(最高允许排放浓度 60mg/m^3)。

3.4.1.2 发酵异味(有机废气)

本项目采用有氧发酵,产生的有机废气量很小,本次环评发酵异味参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 276 生物药品制造行业系数手册中产排污系数核算,发酵异味的实际产生量远小于产排污系数核算的产生量。

1.一楼中试

本项目废气主要为发酵培养菌种过程中产生的异味气体,由于本项目为实验研发项目,实验过程中原料使用量较少,异味气体产生量较少。通过管道收集后经碱喷淋+活性炭箱吸收处理后由 24m 高楼顶排口(楼顶距离地面 20m)有组织外排。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 276 生物药品制造行业系数手册中产排污系数,本项目依克多因按试验批次理想状态下可得到 2160kg 产品,麦角硫因理想状态下可达到 108kg。发酵过程中产生的挥发性有机物为 2837.70 克/千克-产品。故本项目发酵过程中产生的挥发性有机物为 6.44t/a。本项目单批次产品发酵时长为 72 小时,本项目两条中试线,全年实验 80 批次,故发酵时长共 5760 小时。故挥发性有机物产生速率为1.11kg/h,产生浓度为 55.5mg/m³。

本项目发酵罐顶部装有排气管(含阀门),收集管道直接套在排气管上,因此收集效率按100%计算。废气经稀碱液+除水雾+活性炭吸附装置处理,本项目喷淋塔对发酵产生的挥发性有机废气处理效率按50%计算,活性炭对发酵产生的挥发性有机废气处理效率按80%

计算,故稀碱液+除水雾+活性炭吸附装置对发酵产生的异味废气处理效率为90%。故发酵产生的有机废气排放速率为0.11kg/h,排放浓度为5.55mg/m³。

故发酵产生的异味气体(TVOC)排放满足《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 中表 2 特别排放限值要求(最高允许排放浓度 100mg/m³)。

2.四楼生物医药生物合成技术中心实验

本项目四楼生物医药生物合成技术中心育种实验室主要给本项目一楼配套进行 50L 的小试,理想状态下可年进行 40 批次实验。故四楼菌种培养和发酵的量约为一楼中试实验的1.25%,发酵时长约为 2240 小时。故本项目四楼发酵过程中产生的挥发性有机物为 0.08t/a。四楼设置风机风量为 10000m³/h。四楼挥发性有机物产生速率为 0.036kg/h,产生浓度为3.57mg/m³。

本项目四楼发酵废气经发酵罐顶部收集管道收集后,经过楼顶两级活性炭吸附装置 (TA002)处理,后经楼顶 24m 高排气筒 (DA002)排放。两级活性炭对有机废气去除效率为90%,故四楼发酵产生的有机废气排放速率为0.004kg/h,排放浓度为0.36mg/m³。

故四楼实验室发酵产生的异味气体 (TVOC) 排放满足《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 中表 2 特别排放限值要求(最高允许排放浓度 100mg/m³)。

3.4.1.3 危废库非甲烷总烃

本项目实验室产生的有机废气引至楼顶稀碱液+除水雾+活性炭吸附装置进行处理,危废库采用封闭式库房,库内设置集风口,库房换气经集风口收集后引至楼顶废气处理系统(两级活性炭吸附系统)处理后排放,危废库内废活性炭挥发的有机废气产生量很小,可通过密封包装贮存等方式,降低其对外环境的影响。

3.4.1.4 粉碎产生的颗粒物

精制工段依克多因和麦角硫因的干燥成品在粉碎机和振动筛中进行破碎筛分,获得麦角 硫因和依克多因成品。此过程会产生破碎、筛分粉尘。

本项目根据前项物料平衡计算的颗粒物量(具体按破碎量的 1%产尘量计算)为单批次 0.53kg,年实验 80 批次,则颗粒物总产生量为 0.0424t/a。

破碎和筛分产生的颗粒物由研磨机和筛分机自带的袋式除尘处理后,由净洁净车间洁净系统外排。收集效率约为95%,除尘效率为99%。

故破碎和筛分产生的颗粒物无组织排放量为 0.002t/a。

3.4.1.5 污水站氨、硫化氢

根据美国 EPA 对污水处理恶臭污染物产生情况的研究,每处理 $1gBOD_5$ 可产生 $0.0031gNH_3$ 和 $0.00012gH_2S$ 。项目污水处理站年处理废水量为 590.8t/a (2.11t/d, 280d), BOD_5 混合进水浓度为 2783mg/L, BOD_5 出水浓度为 40mg/L,则 BOD_5 年处理量为 6.1t/a, NH_3 产生量为 0.008t/a, H_2S 产生量为 0.0003t/a。污水处理站年运行 2240h。恶臭气体经收集后引至楼顶稀碱液+除水雾+活性炭吸附装置处理后经 24m 高排气筒排放。风机风量 $10000m^3/h$ 。

本项目碱性喷淋塔对氨气基本无去除效率。根据《排气塔雾化喷淋废气处理工艺方法》(孙海燕,南京化纤股份有限公司),喷淋塔根据调节气液比和氢氧化钠浓度来调节脱除效率在 50~80%之间,且本项目使用 3%~5%的稀碱液进行喷淋,本项目硫化氢处理效率取 70%,氨气去除效率为 50%。废气进入活性炭装置后,由于活性炭对氨及硫化氢吸附效率很小。故氨的去除效率为 50%,硫化氢的去除效率为 70%。本项目污水处理站所有的池体全部为不锈钢罐,废气收集管道直接套在排气管上,因此收集效率按100%计算。故污水处理站设置 1 个 3m³ 的污水调节池,连续运行,污水处理站年运行时间为 2240h。硫化氢排放量为 9E-05t/a,排放速率为 0.0004kg/h,排放浓度为 0.004mg/m³;氨排放量为 0.004t/a,排放速率为 0.002kg/h,排放浓度为 0.18mg/m³。

污水处理站有组织排放的硫化氢、氨排放浓度满足执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表 2 特别排放限值要求(硫化氢最高允许排放浓度 5mg/m³,氨最高允许排放浓度 20mg/m³)。

3.4.1.6 无组织废气

本项目在发酵过程中不开盖,大部分发酵废气通过有组织形式进入废气处理设施。 发酵完成后的开罐及清洗也在发酵生产区内进行,有少量未在发酵工序被排气管收集的 气体在此以无组织形式排放。该部分气体的主要成分与发酵时产生的废气污染物基本相 同,主要是水蒸气、氮气、二氧化碳、VOCs的混合物,以及一定的发酵异味。根据企 业提供资料,开盖、清洗过程产生的废气量约为发酵工段废气产生量的 2%,即产生 VOCs0.13t/a,以无组织形式排放。

3.4.1.7 四楼合成技术中心化学实验室废气

化学实验室重金属检测项目使用的挥发性物质主要为酸性溶液及氨水。项目使用的酸性溶液包括硝酸、盐酸;项目试剂在通风橱处配制。因此拟建项目的实验废气主要污染物包括氯化氢、氮氧化物、氨。

不同蒸气压下,试剂配制、检测工序挥发的有机物量及氨气量按《环境统计手册》中"有害物质散露存放时的散发量"公式计算:

$$G_s = (5.38 + 4.1V)P_H \bullet F \sqrt{M}$$

式中: Gs—物料挥发量, g/h;

V—车间或室内风速, m/s, 取 0.3m/s;

PH—物料蒸汽压, mmHg;

F—敞露面积, m^2 ,拟建项目检测区域化学试剂用 250ml 容量瓶进行称量配液,敞露面积约 $0.003m^2$;

M—分子量。

检测实验室硝酸、盐酸等酸液蒸发量的计算,按照《环境统计手册》中公式:

$$G_z = M(0.00352 + 0.000786)P \bullet F$$

式中: Gz---液体的蒸发量, kg/h;

M---液体的分子量;

V——蒸发液体表面上的空气流速,取 0.3m/s;

P——相应于液体温度下的空气中的蒸气分压力, mmHg;

F——液体蒸发面的表面积, m³;

表 3.4-2 废气源强核算表

污染物	试剂名 称	分子量 M	蒸气压 P _H	敞露面 积 F	室内风 速 V	挥发量 Gs	称量、配 液时长	挥发量
单位	/	/	mmHg	m ²	m/s	kg/h	h/a	kg/a
 氨	氨水	35	75.21	0.003	0.3	0.01765	20	0.354
氯化氢	盐酸	36.5	3.1	0.003	0.3	0.0004	20	0.008
氮氧化物	硝酸	63.01	1.87	0.003	0.3	0.00042	20	0.0084

本项目拟在通风橱引风机后设置碱吸附剂吸附通风橱内收集的酸碱废气,酸碱废气 经吸附剂吸附后会同育种实验室有机废气经楼顶一套两级活性炭吸附装置(TA002)外排(DA002),拟建项目废气产生情况如下:

表 3.4-1 本工程废气污染物产生及排放情况

\ s4	LIL C	18.7.				产生情况						排放情况		执行	标准	抖	放源参	数		>- 4-		
污染 源位 置	排气 筒编 号	排气 量 m³/h	污	杂物	产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m³	 治理 	治理措施		台理措施 去		浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/ m³	速率 kg/h	高度 m	内径 m	温度 ℃	排放 方式	运行 时间 (h)
			有机废 醇	受气(乙 !)	0.016	0.057	5.71			90%	0.57	0.006	0.0016	60	/					280		
一楼	DA0	10000		异味(挥 耳机物)	6.44	1.118	111.81		液+除 +活性	90%	11.18	0.112	0.644	100	/	24	0.5	25	连续	5760		
	01		污水	氨	0.008	0.004	0.36		及附	50%	0.18	0.002	0.004	20	/							
			处理 站	硫化 氢	0.0003	1.34E-04	1.34E-02			70%	4.02E-03	4.02E-05	9.00E-05	5	/					2240		
			有机房	授气(乙 !)	4.00E-04	0.003	0.29	,		90%	0.03	2.86E-04	4.00E-05	60	/					2240		
				异味(挥 耳机物)	0.08	0.036	3.57	/	两级	90%	0.36	0.002	0.008	100	/					2240		
四楼	DA0 02	10000	É	氨	0.354kg	0.01765	1.77	碱	活	50%	0.89	0.009	0.18kg	30	/	24	0.5	25	连续			
			氯化	化氢	0.008kg	0.0004	0.04		性炭	50%	0.02	0.0002	0.004kg	30	/					10		
			氮氧	化物	0.0084kg	0.00042	0.042	剂		50%	0.021	0.00021	0.0042kg	200	0.47							

注: 1、非甲烷总烃(乙醇)、氯化氢、有机废气排放执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表 2 药物研发机构工艺废气标准;

^{2、}发酵产生的挥发性有机物参照执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表 2 药物研发机构发酵尾气 TVOC 标准;

^{3、}实验室氨执行、废气污水处理站硫化氢和氨执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表 2 污水处理站废气标准;

^{4、}氮氧化物参照《上海市地方标准 大气污染物综合排放标准》(DB31/933—2015)执行。

		12 3.4-2	心组外及 () 土;		X	
编号	污染源	污染物	排放速率	排放量	面源尺寸	面源高度
	17米が	7万米70	(kg/h)	(t/a)	(m^2)	(m)
1	干燥区域(洁净车间)	颗粒物	8.98E-04	0.002	8.1×8.1	7.2
2	一楼发酵	挥发性有	0.019	0.13	32.4×16.8	7.2
3	四楼发酵、提纯	机物	0.016	0.021	16.2×8.1	16

表 3.4-2 无组织废气产生排放情况一览表

3.4.2 废水污染源强核算

3.4.2.1 废水污染源分析

一、工艺用水

本项目一楼培养基和培养液配比采用新鲜自来水,根据物料衡算本项目总培养用水为 1.9712m³/批次,年实验 40 批次,故新鲜用水量为 78.85m³/年,四楼的配比用量约为一楼的 1.25%,四楼新鲜用水量为 0.99m³/年。故本项目培养基和培养液新鲜用水量为 79.84m³/年(0.29m³/d)

根据前项物料平衡,依克多因实验过程中产生的实验废液约为 2.01m³/批次(7 天一个批次,年实验 40 批次),故依克多因实验产生的实验废液为 80.4m³/a;麦角硫因实验过程中产生的实验废液约为 1.88m³/批次(7 天一个批次,年实验 40 批次),故麦角硫因实验产生的实验废液为 75.2m³/a。故本项目一楼中试车间实验废液产生量为 155.6m³/a。根据企业提供数据,四楼的发酵等产生的废液量约为一楼的 1.25%,故四楼的实验废液产生量为 1.95m³/a。故本项目实验废液产生量为 157.55m³/a(0.56m³/d)。

二、清洗用水

①一楼中试设备清洗

根据企业提供资料,本项目一楼中试发酵培养以及减压浓缩、结晶洗晶等工序清洗水采用自来水冲洗,单批次用水量为 0.65m³ (年实验 80 批次),年用水量为 52m³。 损耗量按 0.15 计,故清洗废水产生量为 44.2m³/a(0.16m³/d)。

②四楼小试设备清洗

根据企业提供资料,本项目四楼小试设备清洗使用量为一楼的 5%,年用水量为 2.6m³。损耗量按 0.15 计,故清洗废水产生量为 2.2m³/a。

③化学实验室分析设备清洗

实验仪器使用自来水进行冲洗,根据企业提供资料,清洗用水量约为 2t/a (0.007m³/d), 做危废处理。

故设备清洗用水量为 $56.6\text{m}^3/\text{a}$ ($0.202\text{m}^3/\text{d}$),清洗废水产生量为 $46.4\text{m}^3/\text{a}$ ($0.165\text{m}^3/\text{d}$)。

三、公辅设备用水

1.喷淋塔用水

本项目废气治理采用碱液喷淋+活性炭吸附装置进行处理,喷淋塔水箱有效容积为 1m³, 喷淋塔循环水量为 1m³/min, 运行时间 24 小时。蒸发损耗量按 0.1%计,故喷淋塔循环水蒸发损耗量为 1.44m³/d,喷淋塔循环水箱容积为 1m³,每 2 周更换一次循环冷却水(1m³/2 周),定期补水,折合喷淋塔每天补充量为 0.07m³/d,故喷淋塔总补水量为 1.51m³/d。喷淋塔外排废水量为 0.07m³/d,年运行 280 天,19.6m³/a。

2.锅炉用水

本项目设置 2 台 0.2t/h 的电锅炉(一用一备)为 2 条研发线的发酵培养工序提供热源。发酵培养时长为 72 小时/批次,单条生产线年实验 40 批次,故电锅炉产生的蒸汽为 576m³/a,按其中 60%蒸汽冷凝被收集,产生蒸汽冷凝水量约为 345.6m³/a(按年工作 280 天折算,1.23m³/d)。

3.冷却循环系统用水

本项目冷却结晶工序采用盘管冷却结晶罐,采用水冷,本项目设置 1 个冷水机组提供循环冷却水,冷却温度约为 7-12℃,冷水水箱有效容积为 1m³,冷冻水循环水量为 1m³/min,运行时间 8 小时。损耗量按 0.01%计,故冷却循环水损耗量为 0.05m³/d,冷却循环水循环使用不外排,仅需定期补水。

4.软水制备设备用水

本项目锅炉和膜系统、柱析工序冲洗使用二级反渗透水,二级反渗透纯水制备效率为75%,

- ①本项目一楼使用纯水量为 663.8m³/a, 故新鲜水用量为 885.1m³/a, 浓水产生量为 221.3m³/a。
- ②四楼膜系统和柱析工序使用的纯水量为一楼的 5%, 故四楼使用的纯水量为4.4m³/a, 故新鲜水用量为5.9m³/a, 浓水产生量为1.5m³/a。

③实验配比使用纯水

本项目实验配比(四楼化学实验室和一楼制粒)使用纯水量,根据企业提供,约为 5t/a,故新鲜水用量为 6.7m³/a,浓水产生量为 1.7m³/a。

故本项目纯水使用量为 $673.2 \text{m}^3/\text{a}$ ($2.4 \text{m}^3/\text{d}$),新鲜水用量为 $897.7 \text{m}^3/\text{a}$ ($3.2 \text{m}^3/\text{d}$),浓水产生量为 $224.5 \text{m}^3/\text{a}$ ($0.8 \text{m}^3/\text{d}$)。

四、办公生活废水

本项目劳动定员为 100 人,年工作日 280 天,根据《安徽省行业用水定额》 (DB34/T679-2019),人员生活用水按 60L/d•人(无食堂)计算,则拟建项目生活用水量为 6m³/d,损耗量按 0.15 计,故清洗废水产生量为 5.1m³/d,生活污水经化粪池预处理后直接进入市政污水管网。

3.4.2.2 水平衡分析

根据工艺流程和废水污染源分析环节,将本项目用水环节主要为职工办公生活用水、实验用水、实验室设备清洗用水、喷淋塔用水、循环冷却水用水、制纯水机用水,日用水量 11.252m³,年用水量 3150.56m³,污水排污系数按 0.85 计,具体日用水量分析情况见表 3.4-3,水平衡图如图 3.4-1 所示。

	次 3.4-3 主/ 用水重仁心间儿衣											
		名称	用水标准	新鲜水用 量 (m³/d)	纯水用量 (m³/d)	排水量 (m³/d)	备注					
				里(III /u)	(III /u)							
1	纯	锅炉用水	0.2t/h (2800h/a)	0	2.06	1.23 蒸汽冷 凝水						
2	水用	实验室配比 用水	5m ³ /a	0	0.01	0.01 进入产 品	进入污水					
3	水	膜、柱析柱 透洗	92.16m³/a (物料衡 算)	0	0.33	0.56	处理站					
4		培养基配比 用水	物料衡算	0.29	0	0.30						
5					0	0.165						
	自	清洗用水	56.6m ³ /a	0.202	0	0.007(化学 实验室)	做危废处 理					
6	来 水	喷淋用水	1m³/2 周更换一次	1.51	0	0.07	进入污水 处理站					
7		(新年)		0.05	0	/	/					
8		制纯水设备	/	3.2	0	0.8	接管市政					
9		生活用水	60L/d •人(100 人)	6	0	5.1	污水管网					
		合计		11.252	2.4	7.925	/					

表 3.4-3 全厂用水量汇总情况表

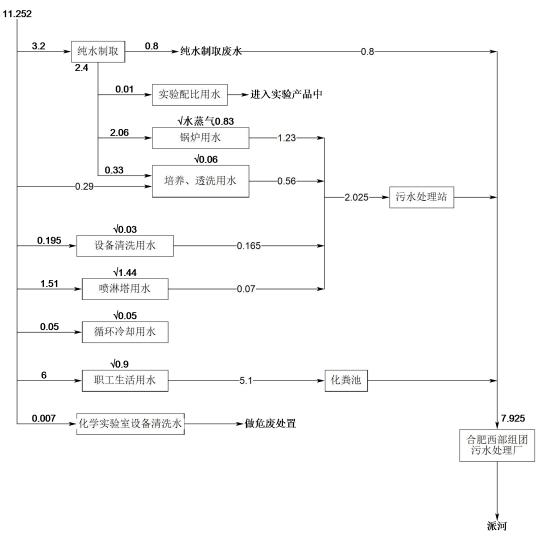


图 3.4-1 水平衡图 单位: m³/d

3.4.2.3 废水污染物源强核算

本项目废水污染物源强类比同类型实验室实测数据,本项目废水污染物产生情况 见下表。

表 3.4-4 发水污染物产生情况一览表											
项 目	污水量 (m³/d)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷				
实验过程废水(mg/L)	0.56	50000	10000	1000	500	100	135				
设备清洗废水(mg/L)	0.165	1000	500	400	30	50	10				
喷淋塔更换废水 (mg/L)	0.07	500	150	100	/	/	/				
蒸汽冷凝水(mg/L)	1.23	40	/	40	/	/	/				
废水混合浓度 (mg/L)	2.025	13814	2783	334	139	31	38				
污水处理站设计进水 水质(mg/L)	2.025	20000	3000	400	200	50	50				
污水处理站设计出水 水质浓度(mg/L)	/	350	180	250	35	15	6				

表 3.4-4 废水污染物产生情况一览表

纯水制取废水(mg/L)	0.8	40	/	40	/	/	/
经化粪池处理后职工 生活污水(mg/L)	5.1	300	200	250	25	/	/
厂区排口混合废水浓 度(mg/L)	7.925	287	1745	229	25	4	2
厂区排口污染物产生 量(t/a)	2219	0.64	0.39	0.51	0.06	0.008	0.0034
西部组团污水处理厂 接管标准(mg/L)	/	350	180	250	35	/	6
《发酵类制药工业水 污染物排放标准》 (GB21903-2008)中 表3水污染物特别排 放限值	/	50	10	10	5	15	0.5
西部组团污水处理厂 出水标准(mg/L)	/	40	10	10	2	/	0.3
污染物削减量(t/a)	/	0.55	0.37	0.49	0.05	/	0.0027
污染物排放量(t/a)	2219	0.09	0.02	0.02	0.01	0.008	0.0007

表 3.4-5 发酵制药类制药企业单位产品基准排水量对比表 单位: m³/t

药物种类	单位产品基准排水量	本项目单位产品排水量	排水量计量位置 3)	备注
其他类	1500	1008.6	厂区总排口	/

本项目研发方向为依克多因、麦角硫因等类,实验室废水排放量为 2219m³/a,实验室成果量为 2.2t/a。

计算本项目单位产品排水量为2219/2.2=1008.6m³/t,不超过基准排水量。

3.4.3 噪声污染源强核算

项目完成后,厂区噪声源主要为:碟片离心机、物料输送泵、风机、混合机类等设备产生的噪声,声级值为75-90dB(A)。本项目污水处理站泵为地埋式泵站,对周边声环境影响较小,项目完成后主要噪声源分析见下表。

表 3.4-6 各产噪设备情况汇总表

				空门	间相对	位置	距室	室内边			7卦 经5 朴	加州唱書			
序	构筑物	设备名称	数量	声功率级	声源控制措				内边	位置	至内辺 界声级	 运行时段	建筑物插入	建巩制	7外噪声
号	名称		% =	/dB(A)	施	X	Y	Z	界距 离/ m		/dB(A)		损失/dB(A)	声压级 /dB(A)	建筑物外距 离/m
1		碟片离心机	1	75~80	设备减振、厂 房隔声	10	11	2	48	室内	70~85	09:00-17:00	15	55~70	13
2		物料输送泵	6	80~85	设备减振、厂 房隔声	12	10	1	35	室内	75~80	09:00-17:00	15	60~65	13
3	.⊟:л	单臂混合机	1	75~80	设备减振、厂 房隔声	41	8	2	40	室内	70~75	09:00-17:00	15	55~60	12
4	一层设 备	研磨机	1	75~80	设备减振、厂 房隔声	30	15	2	28	室内	70~75	09:00-17:00	15	55~60	13
5		风机	4	80~85	安装阻抗复 合消声器,基 础减振	40	8	6	50	室内	80~85	09:00-17:00	15	65~70	12
6		空压机	1	80~85	设备减振、独 立隔间	32	10	2	20	室内	80~85	09:00-17:00	15	65~70	10
7	四层设	通风橱风机	6	75~80	设备减振、厂 房隔声	38	11	18	32	室内	70~75	09:00-17:00	15	55~60	11
8	备	空压机	1	80~85	设备减振、独 立隔间	32	10	18	20	室内	80~85	09:00-17:00	15	65~70	10
9	楼顶设 备	风机	2	85~90	安装阻抗复 合消声器,基 础减振	25	18	20	/	室外	/	09:00-17:00	/	/	/
10	新风机房	风机	2	85~90	独立隔间,安 装阻抗复合 消声器,基础 减振	50	18	20	/	室外	/	09:00-17:00	/	/	/

注: 以租赁厂房西南角为原点(0,0,0)。

3.4.4 固体废物污染源强核算

3.4.4.1 固体废物源强分析

项目产生的固废主要是废活性炭、污水处理站污泥、废过滤膜、废柱析柱、废实验器皿、废原料试剂包装、废试剂沾染物、纯水制备废 RO 膜+废活性炭、办公生活垃圾等。

1.废活性炭

本项目废气处理系统为稀碱液+除水雾+活性炭吸附装置以及两级活性炭吸附装置,本项目活性炭吸附装置去除有机废气、氨气、硫化氢。活性炭吸附饱和后,本项目活性炭需进行更换。本项目活性炭年吸附废气量为 5.8t(TA001)和 0.1t(TA002),活性炭容重 450kg/m³,孔距 2.5mm(100mm×100mm,面积上均布 1600 孔),采用蜂窝活性炭吸附的平衡保持量取 30%计,活性炭的用量为 17.4t(TA001)和 0.3t(TA002),TA001 内活性炭每两个月更换一次,TA002 内活性炭每半年更换一次。故废活性炭的量为 23.5t(包含废气量)。属于 HW49 900-039-49(VOCs 治理过程产生的废活性炭)非特定行业的危险废物。

2.污水处理站污泥

本项目自建污水处理站,处理各类实验废水、清洗废水。参考《主要污染物总量减排核查核算参考手册》:一般情况下,二级污水处理厂污泥产量为处理每万立方米污水 1~2tDS(一般取 1.5),处理每千克 COD 产生 0.2~1kgDS(一般取 0.4)。本项目处理 COD 的量为 32.15t/a,故干污泥的产生量为 12.9t,含水量 60%则为 21.43t。

故本项目污水处理站年产生污泥量约 21.43t(含水率 60%)。根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020),属于有机污染物废水经处理后的产生的有机废水污泥,属于一般固废。

3.废过滤膜

本项目在膜过滤系统使用有机膜和陶瓷膜,根据企业提供资料,每两年更换一次陶瓷膜,每1年更换一次有机膜。更换的陶瓷膜重量约为0.5t,有机膜重量约为0.1t。

年产生废过滤膜的量为 0.35t。属于 HW49 900-047-49(过滤吸附介质)非特定行业的危险废物。

4.废柱析柱

本项目在柱析系统使用离子交换柱和层析柱,根据企业提供给资料,每年更换一次离子交换柱和层析柱。更换的离子交换柱和层析柱约为 0.1t。

年产生废柱析柱的量为 0.2t。属于 HW49 900-047-49(过滤吸附介质)非特定行业的危险废物。

5.废实验器皿

实验过程中使用的实验器皿需定期更换,主要为移液管等废实验器皿等,根据企业提供原辅料核算,年产生废实验器皿约 5t。属于 HW49 900-047-49(生产、研究、开发、教学、环境检测(监测)活动中,化学和生物实验室产生的一次性实验用品)非特定行业的危险废物。

6.废原料试剂包装

废原料试剂包装主要为实验使用的各类原辅料包装瓶、废试剂瓶(盒)根据工程分析原辅料核算,废原料试剂包装年产生量约 0.5t。属于 HW49 900-047-49(生产、研究、开发、教学、环境检测(监测)活动中,化学和生物实验室产生的一次性实验用品)非特定行业的危险废物。

7.废试剂沾染物

实验过程中产生废试剂沾染物,主要为手套、擦拭纸等,年产生量约为1t。属于HW49900-047-49(生产、研究、开发、教学、环境检测(监测)活动中,化学和生物实验室产生的一次性实验用品)非特定行业的危险废物。

8.纯水制备废 RO 膜+废活性炭

纯水制备采用 RO 反渗透机,每季度更换一次 RO 膜和活性炭过滤滤材,年产生废 RO 膜 0.5t、废活性炭 1t。根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020),属于一般固废。

9.新风系统的过滤网

新风系统过滤网定期更换,6个月更换一次,年产生量约为0.05t,属于一般固废。10.一般包装废弃物

一般原辅料(包括移液管、手套等)的外包装,一般为塑料和纸盒,年产生量为0.5t,属于一般固废。

11.办公生活垃圾

本项目员工 100 人,生活垃圾产生量为 0.5 kg/人·天(280 天),产生的生活垃圾约 14 t/a。

12.实验失败废液

根据企业提供资料,本项目在实验过程中产生实验失败的情况为每年 1-2 次,年产生量约为 3t。本项目实验失败废液一般为废培养液等,本项目实验发酵废液经高温罐灭菌后,同菌体渣一起外售给生物肥料公司做生物肥。

13. 化学实验室实验废液和清洗废水

化学实验室实验废液:项目配制检测试剂进行各样品的检测,溶质浓度较高,因此作为实验废液交由有资质的危废单位拉运处理处置,实验废液产生量约为 0.01t/a。

实验仪器使用自来水进行冲洗,根据企业提供资料,清洗用水量约为 2t/a, 和实验 废液一起交由有资质单位处置。

14. 菌体渣

根据前项物料衡算,本项目一楼中试菌体渣产生量为 10.41t/a(依克多因 114.7kg/ 批次、145.45kg/批次),四楼小试的菌体渣产生量约为一楼的 1.25%,故四楼小试产生的菌体渣量为 0.13t/a。故本项目菌体渣的产生量为 10.54t/a。本项目发酵原料均为可食用级别,废菌体渣经灭活罐灭活后外售给生物肥料公司做生物肥。

15.通风橱废吸附剂

本项目通风橱吸附剂定期 2-3 个月更换一次, 年产生量为 3t。属于 HW49 900-047-49 实验室酸碱吸附过滤介质, 定期交有资质单位处置。

3.4.4.2 固体废物和危险废物鉴别

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)、《国家危险废物名录》(2021 年版)、《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)的规定,对建设项目产生的副产物(除目标产物,即:产品、副产品外),依据产生来源、利用和处置过程鉴别其是否属于固体废物。本项目的固体废物鉴别情况见表 3.4-7。

		12 3.4	-1 -78	日 四 件 及 物)	7) 工用几次金川农					
							种类判断			
序 号	名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	是否属 于固体 废物	判定依据			
1	废活性炭	废气处理	固态	活性炭、乙 醇、有机废气	23.5	是		4.3 1)		
2	污水处理站污泥	污水处理	固体	/	21.43	是	/国体序删片则	4.3 e)		
3	废过滤膜	实验过程	固态	有机膜、陶瓷 膜	0.35	是	《固体废物鉴别 标准 通则》 (GB34330-2017)	4.1 c)		
4	废柱析柱	实验过程	固态	离子交换柱、 层析柱	0.2	是	(0034330-2017)	4.1 c)		
5	废实验器皿	实验过程	固态	玻璃、塑料	5	是		4.1 c)		

表 3.4-7 项目固体废物产生情况及鉴别表

6	废原料试剂包装	实验过程	固态	玻璃、塑料	0.5	是	4.1 c)
7	废试剂沾染物	实验过程	固态	纸、橡胶	1	是	4.1 c)
8	废 RO 膜		固态	各类无机盐	0.5	是	4.3 e)
9	纯水制备废活性炭	纯水制备	固态	炭、各类无机 盐	1	是	4.3 e)
10	新风系统过滤网	新风系统	固态	过滤网	0.05	是	4.1 c)
11	一般包装废弃物	实验过程	固态	塑料、纸盒	0.5	是	4.1 c)
12	化学实验室实验废 液和清洗废水	实验过程	液态	无机盐、重金 属、酸碱溶剂	2.01	是	4.1 h)
13	废菌体渣、实验失 败废液	实验过程	固态	生物细胞、培 养液	13.54	是	4.1 h)
14	废吸附剂	废气治理	固态	酸碱废气	3	是	4.1 h)
15	办公生活垃圾	办公生活	固态	废果皮纸屑	14	是	/

注: 4.1 c) 因为沾染、掺入、混杂无用或有害物质使其质量无法满足使用要求,而不能在市场出售、流通或者不能按照原用途使用的物质;

- 4.3 e) 水净化和废水处理产生的污泥及其他废弃物质;
- 4.31) 烟气、臭气和废水净化过程中产生的废活性炭、过滤器滤膜等过滤介质;
- 4.1 h) 因丧失原有功能而无法继续使用的物质。

根据《国家危险废物名录》(2021年)、《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7)等文件标准要求,对建设项目鉴别出的固体废物进行属性判定,本项目鉴别出的危废废物及所有固废产生情况见表 3.4-8。

表 3.4-8 危险废物汇总表

——— 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	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	23.5	废气处理	固态	活性炭	乙醇、有机 废气	2 个月 (6 个月)	T	
2	废过滤膜	HW49	900-047-49	0.35	实验过程	固态	有机膜、陶 瓷膜	吸附的有机 物、色度	1 年/2 年	T/In	
3	废柱析柱	其他废物	900-047-49	0.2	实验过程	固态	离子交换 柱、层析柱	吸附有机物	1年	T/In	
4	废实验器皿		900-047-49	5	实验过程	固态	玻璃、塑料	各类无机 盐、有机物	1 个月	T/R	存储于项目区域 危险废物临时储
5	废原料试剂包 装瓶	HW49 其他废物	900-047-49	0.5	实验过程	固态	玻璃、塑料	各类无机 盐、有机物	1 个月	T/R	存场所,定期交由 有资质单位处置
6	废试剂沾染物	7.他没彻	900-047-49	1	实验过程	固态	纸、橡胶	各类无机 盐、有机物	1 个月	T/R	
7	废吸附剂		900-047-49	3	废气处理	固态	碱吸附剂	酸碱废气	2 个月	С	
8	化学实验室实 验废液和清洗 废水	HW49 其他废物	900-047-49	2.01	实验过程	液态	无机盐、重 金属、酸碱 溶剂	重金属(铅、 砷)酸碱溶 剂	1 个月	T/C/R	

3.4.4.3 固体废物汇总

固体废物汇总情况见表 3.4-9。

表 3.4-9 全厂固废产生情况汇总表

序号	名称	属性	废物编码	环境危 险特性	产生量 t/a	贮存方式	有毒有害 物质	处置利 用方式	去向	利用量 t/a	处置量 t/a
1	污水处理站 污泥	一般固	734-001-62	/	21.43	暂存于一 般固废	/	综合利	外售物资	21.43	0
2	纯水制备废 过滤膜	废	734-002-99	/	0.5	库,分类 暂存	/	用用	回收公司 综合利用	0.5	0
3	纯水制备废		734-003-99	/	1	- 111	/			1	0

			I	1							
	活性炭										
4	新风系统过 滤网		734-004-99	/	0.05		/			0.05	0
5	废菌体渣、 实验失败废 液		734-005-99	/	13.54		/			13.54	0
6	一般包装废 弃物		734-006-99	/	0.5		/			0.5	0
7	废活性炭		HW49/900-039-49	T/In	23.5		乙醇、有机 废气			0	23.5
8	废过滤膜			T/In	0.35		吸附的有 机物、色度			0	0.35
9	废柱析柱		HW49/900-047-49	1/111	0.2	暂存于危	吸附有机 物	一 安托处 置 -	委托有资 质单位外 运处置	0	0.2
10	废实验器皿			T/R	5	废库,危 废间做防	各类无机 盐、有机物			0	5
11	废原料试剂 包装	危险废 物		T/R	0.5	渗处理, 固体危废	各类无机 盐、有机物			0	0.5
12	废试剂沾染 物			T/R	1	・ 贮存在包 装袋或桶 内	各类无机 盐、有机物			0	1
13	化学实验室 实验废液和 清洗废水			T/C/R	2.01	, ri	重金属 (铅、砷) 酸碱溶剂			0	2.01
14	废吸附剂			С	3		碱吸附剂、 酸碱废气			0	3
15	生活垃圾	生活垃 圾	900-999-99	/	14	垃圾桶	/	/	环卫部门 清运	0	14

3.4.5 非正常工况污染源强核算

根据大气导则规定,设备检修、污染物排放控制措施达不到应有效率、工艺设备运转异常等情况下的污染排放归为非正常排放。对照导则规定,项目废气净化装置发生故障失去净化效率,会导致非正常排放,其净化效率按正常工况下净化效率的30%计算,本次评价选取 DA001、DA002 排气筒作为非正常工况的评价因子,具体源强如下表3.4-10 所示:

排气筒编号	产生位置	污染物	产生量 (t/a)	治理措施	处理 效率	非正常排 放浓度/ (mg/m³)	非正常工 况 排放速率 (kg/h)	执行标准 浓度 (mg/m³)	单次 持续 时间 /h	年发 生版 次 次
DA001	一层	有机废气 (乙醇)	3.2	稀碱液 +除+活 生炭 附	30%	4.00	0.04	60		2
		发酵异味 (挥发性 有机物 VOCs)	6.44		30%	78.26	0.783	100		
		氨	0.008		/	0.36	0.004	20		
		硫化氢	0.0003		/	1.34E-02	1.34E-04	5	1.0	
	二层	有机废气 (乙醇)	4.00E-04		30%	0.20	2.00E-03	60		
DA002		发酵异味 (挥发性 有机物 VOCs)	0.08	两级活 性炭	30%	2.50	0.025	100	-	

表 3.4-10 本工程非正常工况废气污染物产生及排放情况

3.5 项目污染物产生、排放情况汇总

本次项目实施后,污染物产排放情况汇总见下表。

项目 名称 产生量 削减量 排放量 VOCs 5.8784 0.658 6.5364 氨 0.0083 0.0007 0.0076 有组 硫化氢 0.003 0.002892 1.08E-04 织 废气 氯化氢 0.008kg 0.008kg 氮氧化物 0.0084kg0.0084kg 颗粒物 0.0424 0.0404 0.002 无组 织 VOCs 0.151 / 0.151 废水量 0 2219 2219 COD 0.55 0.09 0.64 废水 BOD₅ 0.39 0.37 0.02 SS 0.51 0.49 0.02

表 3.5-1 本项目建设后污染物排放"三本账"(单位: t/a)

	氨氮	0.06	0.05	0.01
	总氮	0.008	/	0.008
	总磷	0.0034	0.0027	0.0007
项目	名称	产生量	处置量	排放量
	一般固废	34.02	34.02	0
固废	危险废物	35.56	35.56	0
	生活垃圾	14	14	0

4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

合肥位于北纬 30°56′—32°33′、东经 116°40′—117°58′之间,居安徽中部、江淮之间, 承东启西、连南接北,靠山抱湖、临江近海。合肥现辖肥东、肥西、长丰、庐江 4 个县, 1 个县级巢湖市,以及瑶海、庐阳、蜀山、包河 4 个区。目前,全市共有乡镇 81 个, 街道办事处 55 个、社区居民委员会 563 个、村民委员会 1148 个。

合肥高新技术开发区地处合肥西部,合肥国家高新技术产业开发区(简称高新区)是 1991 年经国务院批准的首批国家级高新区,是合肥综合性国家科学中心的核心区、合肥滨湖科学城创新引领核、国家自主创新示范区、首批国家双创示范基地和中国(安徽)自由贸易试验区合肥片区核心区,是创新型国家建设的战略支点和合肥建设"大湖名城 创新高地"的主要载体,在全国 177 家国家级高新区综合排名中连续九年位居前十名。2022 年,高新区实现地区生产总值 1313.9 亿元,同比增长 4.3%。2021 年 4 月 13日,经由市政府批准,以江淮运河中心线和长江西路(312 国道)道路中心线为界,将蜀山区小庙镇自江淮运河以南部分区域整体委托高新区管理,总面积 51 平方公里。自此,高新区的园区面积由 128 平方公里拓展到 179 平方公里,掀开了发展的新篇章。

合肥市高新区南岗科技园孔雀台路与湖光西路的交汇处联东 U 谷高新企业港 20#楼。

4.1.2 地形、地貌

合肥市地处江淮丘陵,北起舜耕山南,南至巢湖盆地周围,大部分地域岗冲起伏,垄畈相间。江淮分水岭横贯市域中部,以南为长江水系,地势由北向南倾斜,沿巢湖一带形成冲积平原,地势平坦,土地肥沃,圩畈绵延;以北为淮河水系,地势由南向北倾斜,大部分为海拔30-50米的台地,沿瓦埠湖、高塘湖周围有小块狭长的冲积平原。合肥市区地势西北高东南低,地貌波状起伏,以侵蚀堆积地形和堆积地形为主,可分为丘陵、缓低岗和平原3个地貌单元,大蜀山平地突起,山峰海拔282米,为市区最高点。湖滨平原位于巢湖北岸,包括大圩、义城等乡镇的圩区。巢湖沿岸海拔仅3~5米,是合肥最低的地方。

地质主要为新生界第四系全新统冲洪积层(Q4apl)和中生界白垩系上统灌口组(K2g)。第四系全新统冲洪积层(Q4apl)分布于全线所有地段,层厚约 30m~40m。上部为棕黄色粘土层,层厚 10m~20m,承载力经验值为 100kPa<fk<120kPa,为II类普土;下部为粘土夹透镜体状的粉细砂层、砾石层,层厚约 20m~30m,承载力经验值为140kPa<fk<160kPa,为II类普土;中生界白垩系上统灌口组(K2g)分布于第四系全新统冲洪积层(Q4apl)之下。岩性以中细粒砂岩为主,夹薄层泥岩。该层为VI类次坚石。

据资料记载,自公元 294 年至今,对合肥有影响的地震 31 次,其中,破坏性地震 3 次。合肥及其附近地区自公元 1329 年至 1984 年的 655 年间,共发生 Ms≥0.3 级地震 70 次,其中 1973 年至 1984 年间共发生 47 次。历史上最大的一次地震时 1673 年 3 月 29 日在合肥市西郊郭大店一带发生的 5 级、烈度 6 度的地震,整个合肥地区 1978 年是 地震活动的高潮,1978 年以后地震活动渐趋和缓。国家地震总局 1997 年颁布的《全国 地震 7 烈度区划图》,划定合肥市的地震基本烈度为 7 度。合肥市列为全国 38 个重点 抗震城市之一。

4.1.3 气象、气候

合肥市气象站自 2002~2021 年近 20 年的气象数据统计分析见表 4.1-1:

	统计项目	*统计值	极值出现时间	**极值
	多年平均气温(℃)	16.68	/	/
	累年极端最高气温(℃)	38.04	2017-07-02	41.1
	累年极端最低气温(℃)	-7.43	2008-02-03	-11.2
	多年平均气压(hPa)	1012.74	/	/
	多年平均水汽压(hPa)	16.38	/	/
	多年平均相对湿度(%)	75.08	/	/
	多年平均降雨量(mm)	1003.34	2020-07-18	197.4
 灾害	多年平均沙暴日数(d)	0.16	/	/
	多年平均雷暴日数(d)	26.75	/	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.1	/	/
天气 统计 <u>多年</u> 第	多年平均大风日数(d)	1.35	/	/
多年等	实测极大风速(m/s)、相应风向	18.86	2013-07-30	27.6 SW
	多年平均风速(m/s)	2.19	/	/
多	年主导风向、风向频率(%)	ENE 10.11%	/	/
多年	E静风频率(风速<=0.2m/s)(%)	3.62	/	/
	*统计值代表均值	举例: 累年极端	*代表极端最高气	**代表极端最高气
	**极值代表极端值	最高气温	温的累年平均值	温的累年最高值

表 4.1-1 合肥气象站近 20 年常规气象项目统计

4.1.4 水文

合肥市主要的湖泊有巢湖、瓦埠湖和高塘湖等 3 个湖泊;主要的河流包括南淝河、四里河、板桥河、二十埠河、店埠河、十五里河、派河、烟墩河、丰乐河、杭埠河和庄墓河等 11 条河流;现有大中型水库 20 座,总库容 8.82 亿 m³,小型水库 534 座,总库容 4.10 亿 m³。其中 2 座大型水库董铺、大房郢水库是合肥市的市区饮用水水源地。高新区内地面水受纳水体主要有南淝河、派河、十五里河等,均属巢湖水系。另外,高新区还有蜀山干渠、南山湖、西山湖及位于大蜀山东侧的人工湖等水体。

巢湖是我国五大淡水湖泊之一,属长江下游左岸水系,距合肥市约 15km。巢湖流域面积 13350km²,其中巢湖闸以上 9130km²,多年平均水位为 8.31m,平均水深 3.06m,水位变化幅度平均为 2.5m,水位为 7.5~7.8m 时湖泊水域面积约 760km²。巢湖西半湖是合肥市备用水源。巢湖入湖河流有南淝河、店埠河、十五里河、派河、丰乐河、杭埠河等 33 条水系,主要通过裕溪河与长江进行水交流。因建巢湖闸和裕溪河闸,巢湖由原来的过水性河流性湖泊变成了受人工控制的半封闭、封闭式湖泊,其水域的水基本上不与长江水交流。

南淝河是巢湖水系一大支流,也是合肥市主要纳污水体,发源于大潜山南麓的将军岭,全长70km,流域面积1464km²;董铺水库建成截流后,南淝河从董铺水库大坝至施口段全长42.1km,河宽50-150m,流域总面积约873km²。南淝河自西向东南穿城而过,其间有四里河、板桥河、二十埠河等支流汇入。

派河源于肥西县江淮分水岭枣林岗及紫蓬山脉北麓,东南向注入巢湖,流域面积为571km²,年径流量为29.0万m³,多年平均来水量1.88亿m³,其中上游为防虎北麓丘陵岗地,该处河槽深而坡陡,下切甚烈,中下游以冲积平原为主,河宽30~70m,高程5~7m。整个河道可以分为上派段、中派段和下派段,河道全长60km,河道平均比降1.18%。

十五里河发源于大蜀山南麓,位于合肥市南郊,流经蜀山、肥西、烟墩和郊区常青、骆岗、义城和大圩等乡镇,由义城镇同心桥注入巢湖。流域总面积 97.06km²,河道全长 28.8km。该河实际已成为合肥西南工业企业居民生活污水的排污沟。平时径流主要由蜀山分于渠补给,枯水季节河水径流由西南郊工业废水构成。

蜀山分干渠是从淠河总干渠引水渠道,主要是灌溉功能,最终进入巢湖。

4.1.5 土壤植被

合肥地区土壤以黄棕壤、水稻土两类为主要土壤,约占全部土壤的 85%。其余为石灰(岩)土、紫色土和砂黑土。全市境域内土壤酸碱度适中,一般中性偏酸,较适宜各种作物生长。

调查区域地处北亚热带南缘,属北亚热带湿润季风气候,地带性植被为北亚热带落叶、常绿阔叶混交林,但除了一些森林公园的植被保存较好外,其余地区几乎被破坏殆尽,已变为农耕区和城镇区。常绿树种主要有:女贞、松、柏、广玉兰等40余种;落叶树木主要有:椿、枫杨、槐、柳、榆、桐等30余种。经济林木主要有:桃、李、柿、杏、枣、苹果、枇杷、桑等20余种。

4.1.6 地下水

1、地层

合肥市属华北地层区鲁西地层分区的长丰小区(中新生界沉积区)为巨厚的中、新生界陆源碎屑岩堆积区。地表绝大部分为第四系棕黄、褐黄色黏土、亚黏土所覆盖,在河流中下游有近代冲积层分布。前第四系地层主要有中生界上侏罗统-周公山组(J_{3z}),下白垩统-新庄组(K_{1x}),上白垩统-下符桥组(K_{2xf})、张桥组(K_{2z})及新生界第三系-定远组(E_{dn}),其分布情况见表 4.1-2 所列。

届	系	统		组	代号	厚度(m)	主要岩性
	第四系	全新统	南流	淝河组	Q4n	25-50	粉质粘土,底部为砾石。
新		上更新统	下蜀组		Q3n	10-45	含铁锰结核及钙质结核,粉质粘土。
生							砂岩夹粉质泥岩、粉砂质泥岩、泥岩、
界	第三系	渐新统	定	区远组	Edn	>700	泥质粉砂岩、细砂岩互层、砂砾岩、
							细砂岩夹粉质泥岩。
			라	长桥组	K2z	>996	中细粒砂岩及粉砂岩,下部为砾岩夹
		上统	70	九切[组. K 22		/ //0	砂岩。
			下符桥组		K2×f	>838	砾岩、砂砾岩、砂岩、凝灰质砾岩、
							含砾砂岩、铁钙质粉砂岩、砂岩。
中	白垩系			四段	K1×4	121.5-1213	粉砂质泥岩夹细砂岩及页岩。
生			新	三段	K1×3	150.5-463.7	砾岩、砂岩夹粉砂质泥岩
界		下统	庄	二段	K1×2	191.5-73.9	粉砂质泥岩夹砂岩及页岩。
			组	一段	K1×1	168-683	含砾粗砂岩、细砂岩夹粉砂质泥岩及
				₹X	K1^1	100-003	泥岩。
	侏罗系	上统	周公山组		J3z	762.4	中粗粒长石石英砂岩夹粉砂岩,局部
	ルグ ボ	上	<i>川</i> 介(ム川组	JSZ	/02.4	有安山岩。

表 4.1-2 区域地层特征表

2、构造

合肥市处于新华夏系第二隆起带和秦岭纬向结构带、淮阳山字型前弧东翼的复合部位。区内以东西向构造和北东向构造占主导,还分布有南北向构造和北西西向构造、北

北东向构造,断层主要有 4 组,即近东西、北北东向及伴生的北西向、北东向断层,见表 4.1-3 所列。

编号	名称	产状	长度	性质	断裂依据
F1	蜀山断裂	走向东西	47km	不明	物探资料推测
F2	肥西-韩摆渡断裂	走向东西	>70km	不明	物探资料推测
F3	大蜀山-吴山口断裂	走向 20°	32km	逆断层	岩石破碎、硅化带、遥感、 物探解译
F4	五里井-肥西断裂	走向 45°	>50km	逆断层	物探、钻孔证实及遥感解译
F5	大新庄-丙子铺断裂	走向 25°	>70km	左行、压扭	地质、遥感、物探解译
F6	桥头集-东关断裂	走向北西	>40km	左行、张性	岩石破碎、遥感物探解译
F7	朱岗断层	350°	60km	不明	物探、遥感解译

表 4.1-3 合肥地区主要断裂构造特征简表

3、区域水文地质条件概况

(1) 含水层(组)

综合合肥市地下水的赋存条件、水力性质及地层岩性组合特征,将本区的地下水划分为三种基本类型:松散岩类孔隙含水岩组、碎屑岩类裂隙孔隙含水岩组、岩浆岩裂隙含水岩组。

①松散岩类孔隙水含水岩组

根据松散层岩土类型和地下水特征可以分为浅层孔隙含水层组和承压孔隙含水层组。浅层孔隙含水层组主要由第四系全新统粉土、粉砂组成,累计厚度 1-5m,沿南淝河两侧分布,水资源较贫乏,单井出水量一般 50-100m³/d; 区内广泛出露的上更新统粘性土层局部也含少量孔隙水,多为潜水或上层滞水,水量极贫乏,单孔出水量一般小于10m³/d。承压孔隙含水层组主要由第四系中下更新统粉砂、粉土组成,沿南淝河古河道分布,上部岩性主要为粘土、粉质粘土等,具承压性质,为微承压水,单孔出水量一般30-300m³/d,地下水位埋深 3-15m 不等。孔隙水水化学类型多为 HCO3-Ca、HCO3-Ca·Na、SO4-Na·Mg 型,溶解性总固体小于 1.0g/L。

②碎屑岩类(红层)裂隙孔隙含水岩组

含水层主要为第三系-白垩系砂砾岩、砂岩(红层),为裂隙孔隙承压水,单井涌水量一般为 50-200m³/d, 张性断裂带附近富水性好,单井涌水量可达 200-600m³/d, 水质为 HCO₃-Na、HCO₃-Ca、SO₄-Na·Mg 型等,溶解性总固体一般小于 1.0g/L。

③岩浆岩裂隙含水岩组

仅分布于大蜀山, 水资源量极贫乏。

(2) 地下水补、径、排条件

①地下水补给

本区大气降水较丰富,是地下水的主要补给来源。在广大的波状平原区,地形坡度不大,较利于降水补给。但本区大部被弱透水的上更新统厚层粘性土覆盖,加上地下水位埋深较大,一般大于 10m,影响了降水的补给,一般时间短、水量小的降水很难补给地下水,只能形成粘性土层中的包气带水。根据区域地质条件及地层岩性分布特征可知,评价区域内包气带渗透系数 1.0×10⁻⁵cm/s~1.0×10⁻³cm/s,上覆地层为第四系上更新统棕黄色粘土、亚粘土,状态为"可塑"~"硬塑"。包气带渗透系数 K 普遍>10⁻⁵cm/s,厚度>1m,包气带防污性能中等偏弱。由于地形起伏,在降雨时间短、雨量集中时,大部分降水形成地表径流流失,补给地下水的部分很少;当降雨量大、时间较长时,大气降水对地下水有显著的补给作用,雨后地下水位有明显的上升,所以本区地下水的主要补给来源仍是大气降水。地表径流和水库、塘、灌渠水也能补给地下水,故靠近地表水体附近的民井水位往往较高。另外,河流在丰水季节对地下水也有补给作用。

②地下水径流

地下水径流方向与地表水流方向基本一致,从北西向东南。

③地下水排泄

由于地下水位埋深较大,蒸发作用已不明显,排泄形式一般为季节性补给河水,大部分埋藏较深的地下水以极缓慢的地下径流形式向区外排泄。另一排泄方式为人工开采利用地下水。

(3) 地下水水质

合肥地区地下水类型以重碳酸型为主,仅在巢湖沿岸发现有重碳酸硫酸型的地下水,总体地下水质良好,90%以上的地下水分布区都能满足III类水(GB/T 14848-2017)的要求,适宜于生活饮用。

①松散岩类孔隙水

水质类型以HCO₃-Na•Ca型和HCO₃-Ca•Na型为主,溶解性总固体小于 lg/l 占 95%。 III类占 92%,总体水质良好,不能满足饮用水要求的地下水一般呈弱碱性和透明度差、 有可见物。其中,V类水占 7%,主要超标物为悬浮物,IV类水占 11%,主要超标物为 pH 值,呈弱碱性水。在人口集中地村镇,地下水资源保护意识差,人畜共处较为普遍, 使得这些局部地区地下水的污染较为严重,不适宜于生活饮用。作为工业用水其锅垢较多,加强除垢。

②"红层"裂隙孔隙水

"红层"裂隙孔隙水分布广泛,是本区上世纪八十年代以前城市主要的生活供水水源。井深一般在80~200m,井型以管井为主,现状仅分布在自来水尚未通达的居民小区,主要用于(或备用)生活用水。现状水质分析表明,适宜于生活和工业用水。地下水水质类型为 HCO₃-Na•Ca 型和 HCO₃-Na 型,侏罗系和白垩系中地下水溶解性总固体均小于 lg/l;水质良好,III类占 90%以上,主要超标物为铁锰离子;下第三系中的地下水矿化度较高,水质较差,主要是矿化度高,局部呈微咸水,初步分析这与地层本身含盐量高有关。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境质量现状监测与评价

4.2.1.1 项目所在区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,拟建项目所在区域环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、CO 和 O_3 ,六项基本污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目所在区域达标判定优先采用国家或地方生态环境主管部门发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

2022 年 6 月 6 日,合肥市生态环境局官方网站发布《2021 合肥市生态环境状况公报》可知,2021 年全年空气质量达到优的天数为 95 天,良好 219 天,优良率 86.0%。全市二氧化硫(SO₂)年均浓度值为 7μg/m³、二氧化氮(NO₂)年均浓度值为 36μg/m³、一氧化碳(CO)日均值第 95 百分位数为 1.0μg/m³,均达到国家一级标准;臭氧(O₃)日最大 8 小时平均值第 90 百分位数为 143μg/m³、可吸入颗粒物(PM₁₀)年均值为63μg/m³、细颗粒物(PM_{2.5})年均值为 32μg/m³,均达到国家二级标准,区域空气质量现状如下表所示。

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m³)	标准值 (μg/m³)	占标 率%	达标 情况
PM_{10}		63	70	90	达标
PM _{2.5}	年均值	32	35	91.4	达标
SO_2	十岁但 	7	60	11.7	达标
NO ₂		36	40	90	达标

表 4.2-1 区域环境空气质量现状评价表 (单位: ug/m³)

O ₃	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	143	160	89.4	达标
СО	日均值第95百分位数	1000	4000	25	达标

根据《2021 合肥市生态环境状况公报》,合肥市环境空气质量均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准限值以上。因此,项目所在区域为环境空气质量达标区。

4.2.1.3 其他特征污染物质量现状监测

1、监测布点

本项目特征污染因子为 NH₃、H₂S、非甲烷总烃、氯化氢,为了解区域特征污染物环境质量现状,环评引用《合肥高新技术产业开发区"环境影响区域评估+环境标准""报告》中于 2021 年 5 月 17 日~2021 年 5 月 23 日在保利柏林之春监测非甲烷总经、NH₃、H₂S、氯化氢的检测结果(保利柏林之春位于项目地西南侧 420m 处,监测单位合肥海正环境监测有限责任公司)。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)可知,其他污染物环境质量现状数据可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其他污染物有关的历史监测资料,在没有相关监测数据或监测数据不能满足导则中 6.4 规定的评价要求时,应按照导则 6.3 要求进行补充监测。本项目引用数据点位位于项目地西南侧 475m 处的保利柏林之春,监测数据位于三年有效期内,因此,本环评引用监测数据有效。

 序号
 监测点名称
 相对厂址方位
 相对厂界距离
 监测时段
 监测因子

 G1
 保利柏林之春
 SW
 420m
 2021.5.17~ 2021.5.23
 硫化氢、氨气、非甲烷总烃、氯化氢

表 4.2-2 大气现状监测点布设



图 4.2-1 环境空气质量现状监测点位分布图

2、监测因子

特征因子: 硫化氢、氨气、非甲烷总烃、氯化氢。

并同步收集气温、气压、风向、风速等气象观测资料。

3、监测时间及频次

特征因子:连续监测 7 天,每日监测 4 次,北京时间 02、08、14、20 时,每次测 45 分钟以上,硫化氢、氨气、氯化氢、非甲烷总烃监测小时均值,监测同时记录气温、气压、风向、风速。

4、监测及分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》《环境监测分析方法》《环境空气质量标准》(GB3095-2012)和《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》(HJ604-2017)要求的方法进行。

5、监测结果

监测 地点	污染物	采样时间	2021,5.17	2021.5.18	2021.5.19	2021.5.20	2021.5.21	2021.5.22	2021.5.23
		第一次	80	90	110	100	110	100	110
	氨气	第二次	80	90	90	100	100	110	90
	$(\mu g/m^3)$	第三次	100	110	90	80	90	80	110
		第四次	80	110	0.10	90	110	110	80
		第一次	1	2	2	ND	ND	2	ND
	硫化氢 (μg/m³)	第二次	ND	ND	1	2	1	ND	2
G1 保		第三次	ND	3	2	ND	2	2	1
利柏		第四次	1	1	ND	1	2	2	ND
林之		第一次	0.40	0.32	1.01	0.54	1.12	0.74	0.66
春	非甲烷总	第二次	0.37	0.30	0.89	1.46	0.74	0.82	0.78
	烃(mg/m³)	第三次	0.30	0.24	1.32	0.81	0.53	0.64	0.61
		第四次	0.30	0.33	0.68	1.28	0.73	0.67	0.72
		第一次	37	34	36	38	35	37	35
	盐酸	第二次	40	39	38	40	38	37	36
	$(\mu g/m^3)$	第三次	37	32	38	38	37	37	42
		第四次	39	34	39	41	37	37	36

表 4.2-3 引用各大气环境质量监测点位监测数据

注: ND 表示未检出。硫化氢检出限 0.001mg/m³。

6、评价结果

(1) 评价方法

对采用补充监测数据进行现状评价的,取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值,作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点

位数据的,先计算相同时刻各监测点位平均值,再取各监测时段平均值中的最大值。计算方法如下:

$$C_{\mathfrak{M} \mathfrak{K}(x,y)} = MAX \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^{n} C_{\underline{w} \underline{\mathcal{M}}(j,t)} \right]$$

式中: $C_{\text{现状}(x,y,t)}$ ——环境空气保护目标及网格点(x,y)在t时刻环境质量现状浓度, $\mu g/m^3$; $C_{\text{现状}(j,t)}$ ——第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度(包括短期浓度和长期浓度), $\mu g/m^3$; n——长期监测点位数。

(2) 评价结果分析

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求,现状评价结果见下表。

			时均值(或一次)								
监测点位	监测项目	浓度范围(μg/m³)		占标率(%)		超标	超标率				
		最小值	最大值	最小值	最大值	数	(%)				
	氨气	80	110	40	55	0	0				
G1 保利	硫化氢	ND	3	5	30	0	0				
柏林之春	非甲烷总烃	0.24	1.46	5	50	0	0				
	氯化氢	32	42	64	84	0	0				

表 4.2-4 大气环境质量现状评价结果一览表

根据上述评价结果可知,区域环境空气中氨气、硫化氢、氯化氢的监测结果满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准,非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准要求,所在地大气环境质量总体良好。

4.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

1.水环境质量简报

本项目产生的废水经过预处理达标后进入市政污水管网,最终进入合肥西部组团污水处理厂处理达标后外排进入派河。根据合肥市生态环境局网站 2023 年 2 月发布的《合肥市 2022 年 12 月环境质量月报》派河支流斑鸠河宁西铁路断面为 II 类水质,水质优。肥西化肥厂下游、支流梳头河、支流岳小河断面 3 个断面均为III类水质,水质良好。

2.引用检测报告

(1) 监测断面设置

为进一步了解派河水环境质量现状,环评引用《通威太阳能(安徽》有限公司碱抛 光高效 SE-PERC 电池技术改造项目环境影响报告书》中位于合肥西部组团污水处理厂 排污口上游 500m、下游 500m、下游 3000m 处的水质监测数据进行分析(监测时间为 2021 年9月5日~7日)。该项目废水经市政管网排入西部组团污水处理厂,处理达标后排入派河,同本项目排水路径一致,监测时间2021年9月5日~7日,符合数据引用要求。 地表水监测共设3个采样点,监测断面及布设详见下表。

表 4.2-5 地表水水质现状监测一览表

河流名称	断面号	断面位置	监测因子	监测频次
	W1	西部组团污水处理厂入派河处上游 500 米	pH、COD、	连续监测 3
派河	W2	西部组团污水处理厂入派河处下游 500 米	BOD5、 NH3-N、TP、	天,每天分析
	W3	西部组团污水处理厂入派河处下游3000米	TN、石油类	采样一次

(2) 地表水现状引用数据监测结果

地表水现状引用数据见表 4.2-6。

表 4.2-6 地表水环境质量现状引用数据一览表(单位: mg/L pH 值除外)

断面	时间	pН	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类
	2021.9.5	7.3	16	3.3	0.456	0.13	ND
W1	2021.9.6	7.3	13	3.4	0.429	0.15	ND
	2021.9.7	7.5	15	3.6	0.395	0.11	ND
	2021.9.5	7.5	15	3.5	0.428	0.11	ND
W2	2021.9.6	7.5	17	3.6	0.433	0.17	ND
	2021.9.7	7.7	18	3.4	0.418	0.15	ND
	2021.9.5	7.4	17	3.4	0.437	0.12	ND
W3	2021.9.6	7.2	14	3.5	0.425	0.14	ND
	2021.9.7	7.4	16	3.2	0.433	0.14	ND

3.评价标准

项目地表水派河水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2020)中的III类水标准。

4.评价标准

地表水环境质量现状采用单因子标准指数法进行评价。采用模式如下:

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中: Si — i 种污染物分指数;

 $C_i - i$ 种污染物实测值(mg/L);

 C_{si} — i 种污染物评价标准值(mg/L);

其中pH 值的计算公式为:

$$S_{pH} = \frac{7.0 - PH_{j}}{7.0 - PH_{sd}}$$

$$pH_{j} \le 7.0$$

$$S_{pH} = \frac{PH_{j} - 7.0}{PH_{m} - 7.0}$$

$$pH_{j} > 7.0$$

式中: pH_{sd}, pH_{su}——地表水质标准所规定的 pH 值的上下限。

其中低于检出限的值按照其一半进行评价

5.评价结果

各项污染物评价指数见表 4.2-7。

断面 时间 COD BOD₅ TP 石油类 pН NH₃-N 2021.9.5 0.15 0.8 0.825 0.456 0.65 0.1 W12021.9.6 0.15 0.650.85 0.429 0.75 0.1 2021.9.7 0.25 0.395 0.55 0.75 0.9 0.1 2021.9.5 0.25 0.75 0.875 0.428 0.55 0.1 W2 2021.9.6 0.25 0.85 0.9 0.433 0.85 0.1 2021.9.7 0.85 0.35 0.9 0.418 0.75 0.1 2021.9.5 0.2 0.875 0.85 0.437 0.6 0.1 W3 2021.9.6 0.1 0.9 0.875 0.425 0.7 0.1 2021.9.7 0.2 0.85 0.8 0.433 0.7 0.1

表 4.2-7 断面各监测因子污染指数表

评价结果表明,派河各监测断面监测因子的污染指数均小于 1,满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水质标准,水质状况良好。

4.2.3 声环境质量现状监测与评价

4.2.3.1 声环境质量现状监测

本次声环境质量现状评价委托安徽澳林检测技术有限公司于 2023 年 2 月 9 日、10 日进行检测。

1、监测点位、监测项目

在项目厂界的四周布设 4 个监测点,监测项目为连续等效 A 声级。具体详见下表和附图 4.2-3。监测项目为连续等效 A 声级。

	* •		
序号	监测点名称	位置	监测频率
N1	东厂界	东厂界外1米	
N2	南厂界	南厂界外1米	分昼间和夜间进行监测,连续2天,
N3	西厂界	西厂界外1米	统计连续等效 A 声级
N4	北厂界	北厂界外1米	

表 4.2-8 厂界现状噪声监测布点



图 4.2-2 声环境质量现状监测点分布图

2、测量仪器、方法及频次

测量仪器:测量仪器采用 AWA5636 型声级计进行测量。

测量方法:测量分昼间(06:00~22:00)和夜间(22:00~06:00)进行,每个测点在规定时间昼间和夜间各测一次。气象条件满足风力小于四级(5.5m/s),测量时天气晴好。

3、监测时间及频次:安徽澳林检测技术有限公司于 2023 年 2 月 9 日、10 日连续 2 天,对项目的厂区进行噪声监测,每个测点昼夜各监测一次。

4、评价标准及方法

评价标准:采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类区标准,即昼间等效声级65dB(A),夜间55dB(A)。

评价方法:根据声环境质量现状监测统计分析结果,采用等效声级法,即用各监测点等效声级值与评价标准进行比较,对声环境质量现状进行评价。

5、监测结果

监测统计结果见下表。

 监测点位	2023年2月9日		2023年2月10日	
监侧从江	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 东厂界外 1 米	51	43	52	42
	51	43	50	41
N3 西厂界外 1 米	50	41	52	41
	52	40	50	43

表 4.2-9 厂界现状背景噪声监测结果汇总单位: dB(A)

4.2.3.2 声环境质量现状评价

由监测结果,本项目现状各厂界噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类区标准。

4.2.4 地下水环境质量现状监测与评价

本项目地下水影响评价等级为三级,应布设不少于 3 个水质监测点及 6 个水位监测点,其中项目场地上游 1 个水质监测点位 DW1(项目西北侧 400m 处)委托安徽澳林检测技术有限公司进行监测,其余数据引用《合肥高新技术产业开发区"环境影响区域评估+环境标准"报告》中监测数据(2021 年 5 月)。

4.2.4.1 地下水环境质量现状监测

1、监测点布设及监测因子

项目拟建地周边共布设引用 6 个地下水监测点,具体监测点位见表 4.2-10 和图 4.2-3。其中 DW1、DW2、DW3 为水质、水位监测点, DW4、DW5、DW6 为水位监测点。

表 4.2-10 地下水环境质量现状监测布点及监测因子

编号	监测点位	经纬度坐标	监测项目	监测因子
DW1	项目西北侧 400m 处	E117°5′35.31″ N31°52′9.96″	水质、水位	埋深、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ -、 水位、水温、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸
DW2	大陆马牌轮胎(中 国)有限公司	E117°5′49.00″ N31°51′48.50″	水质、水位	盐、硫酸盐、高锰酸盐指数、溶解性总固体、总硬度、挥发性酚类、氰化物、氟化
DW3	合肥新能热电有 限公司	E117°5′26.42″ N31°48′52.53″	水质、水位	物、氯化物、砷、汞、铬(六价)、铅、 镉、铁、锰、总大肠菌群、菌落总数等
DW4	下塘郢	E117°4′59.68″ N31°52′19.37″	水位	
DW5	合肥长安汽车有 限公司	E117°6′37.77″ N31°51′48.65″	水位	埋深
DW6	通威太阳能(合 肥)有限公司	E117°6′40.18″ N31°48′58.73″	水位	



图 4.2-3 地下水监测布点图

2、监测时间及分析方法

采样和分析方法按照国家环保局颁布的《环境监测技术规范》和《水与废水监测分析方法》(第四版)的有关要求和规定执行。

3、评价标准

评价选用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准作为评价标准。

4、监测结果

监测结果见下表。

表 4.2-11 地下水现状监测结果表 (mg/L, pH 无量纲)

	次 4.2-11 地下	小奶伙鱼侧绢木	λ (mg/L) pm	心里317
采样地点 参数	DW1	DW2	DW3	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类限值
pH (无量纲)	7.1	7.08	7.12	6.5~8.5
 总硬度(mg/L)	242	130	172	≤450
溶解性总固体 (mg/L)	459	288	274	≤1000
耗氧量(mg/L)	0.90	1.07	1.32	≤3.0
- 氨氮(mg/L)	ND	0.12	0.12	≤0.50
	ND	ND	ND	≤1.00
	16.0	2.24	39.9	≤250
氟化物(mg/L)	0.10	0.49	0.23	≤1.0
	25.6	5.03	11.0	≤250
一硝酸盐(mg/L)	3.84	0.180	0.024	≤20.0
CO_3^2 -(mg/L)	ND	ND	ND	/
$\underline{\hspace{1cm}}$ HCO ₃ -(mg/L)	260	299	214	/
氰化物(mg/L)	ND	ND	ND	≤0.05
挥发酚(mg/L)	ND	ND	ND	≤0.002
_ 铬 (六价) (mg/L)	0.006	ND	ND	≤0.05
铅(µg/L)	ND	ND	ND	≤10
镉(μg/L)	ND	ND	ND	≤5
铁(mg/L)	ND	ND	ND	≤0.3
锰(mg/L)	ND	ND	0.084	≤0.10
钙(mg/L)	46.2	48.9	51.2	/
镁(mg/L)	14.1	11.3	15.7	/
钾(mg/L)	1.12	0.80	1.81	/
钠(mg/L)	15.0	68.6	31.4	≤200
	ND	0.46	0.48	≤10
汞(μg/L)	ND	ND	ND	≤1
菌落总数(CFU/mL)	36	69	61	≤100
总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2	≤3.0

注: ND 为未检出。

表 4.2-12 地下水水位现状监测结果一览表

监测布点监测项目	DW1	DW2	DW3	DW4	DW5	DW6
水位(米)	3.2	1.2	1.1	1.5	2.3	0.8

4.2.4.2 地下水环境质量现状评价

1、评价方法

地下水质量评价采用标准指数法,计算公式如下:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中: P_i —第 i 个水质因子的标准指数, 无量纲;

 C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值,mg/L;

 C_{Si} —第 i 个水质因子的标准浓度值,mg/L。

pH 值污染指数采用下列计算公式:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{cd}}$$
 $pH \le 7$ by

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{cd} - 7.0}$$
 $pH > 7$ ft

式中: P_{pH} —pH 值的标准指数, 无量纲;

pH — pH 监测值;

pH_{su}—标准值中 pH 的上限值;

pHsd—标准值中 pH 的下限值。

2、评价结果

根据区域地下水环境质量现状监测结果,按照上述评价方法及评价结果,本次地下 水环境质量现状评价结果见下表。

表 4.2-13 地下水环境质量现状评价结果一览表

参数 采样地点	DW1	DW2	DW3
pH (无量纲)	0.067	0.053	0.08
总硬度(mg/L)	0.538	0.289	0.382
溶解性总固体(mg/L)	0.459	0.288	0.274
耗氧量(mg/L)	0.3	0.357	0.44
氨氮(mg/L)	0.05	0.24	0.24
亚硝酸盐(mg/L)	0.003	0.003	0.003
硫酸盐(mg/L)	0.064	0.009	0.160
氟化物(mg/L)	0.004	0.004	0.004
氯化物(mg/L)	0.102	0.020	0.044
硝酸盐(mg/L)	0.192	0.009	0.001
CO ₃ ² -(mg/L)	/	/	/
HCO ₃ -(mg/L)	/	/	/
氰化物(mg/L)	0.04	0.04	0.04
挥发酚(mg/L)	0.015	0.015	0.015
铬 (六价) (mg/L)	0.12	0.08	0.08
铅(µg/L)	0.25	0.25	0.25
镉(µg/L)	0.1	0.1	0.1
铁(mg/L)	0.267	0.267	0.267
锰(mg/L)	0.3	0.3	0.84
钙(mg/L)	/	/	/
镁(mg/L)	/	/	/
钾(mg/L)	/	/	/
钠(mg/L)	0.075	0.343	0.157
砷(μg/L)	0.03	0.046	0.048
汞(µg/L)	0.04	0.04	0.04
菌落总数(CFU/mL)	0.36	0.69	0.61
总大肠菌群 (MPN/100mL)	0.667	0.667	0.667

评价结果表明,监测期间,各项指标的监测结果均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。

4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

本次土壤环境质量现状评价委托安徽澳林检测技术有限公司于2023年2月10日进行检测。

4.2.5.1 土壤环境质量现状监测

1、监测布点

因本项目是已建成厂房,项目区内地面已硬化,无法实施采样监测。本次评价在项目占地范围内及附近设置 4 个表层样采样点,监测点位见表 4.2-14 和附图 4.2-3。

表 4.2-14 土壤环境质量现状监测布点及监测因子

 监测点位	深度	监测因子	监测频率	
T ₁	0~0.2m	总孔隙度、阳离子交换量、渗滤系数(饱和导水率)、		
T ₂	0~0.2m	土壤容量、氧化还原电位、铜、镍、铅、镉、砷、	1 次 工	
T ₃	0~0.2m	汞、六价铬、挥发性有机物(27种)、半挥发性有	1次/天,监测1天	
T ₄	0~0.2m	机物 (11 种)		

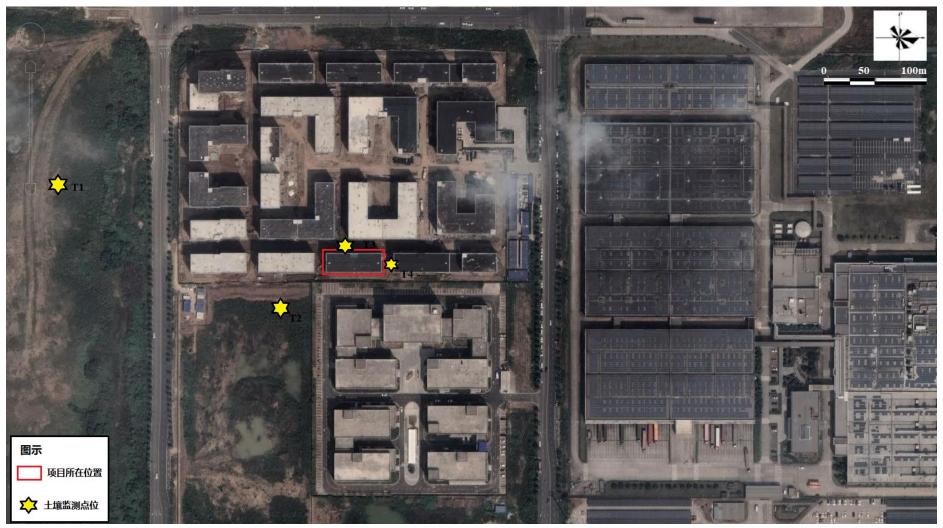


图 4.2-5 土壤环境质量现状监测布点图

2、监测因子

监测因子:①铜、镍、铅、镉、砷、汞、六价铬、挥发性有机物(27种)、半挥 发性有机物(11种)作为土壤环境质量现状监测项目,并同步记录经纬度。②土壤理 化性质:阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、土壤含水率 等和土壤剖面调查。

3、监测频次及方法

监测 1 次, 采样和分析方法按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试 行)》(GB36600-2018) 进行。

4、评价标准

本次土壤环境质量评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试 行)》(GB36600-2018)中建设用地土壤污染风险第二类用地筛选值。

5、监测结果

1,1-二氯乙

监测结果见下表。

表 4.2-15 土壤环境质量现状监测结果 单位: mg/kg 《土壤环境质量 20#楼北侧空 联东U谷西侧 联东U谷南侧 20#楼东侧空 建设用地土壤污 地 Tı 空地 T2 空地 T3 地 T4 染风险管控标准 检测项目 (试行)》 (GB36600-2018 表层 表层 表层 表层)第二类用地筛选 值 采样时间 2023.2.10 E117°5′23.14″ E117°5′19.53" E117°5′26.80″ E117°5′28.13" 采样点 GPS / N31°51'45.04" N31°51′40.21″ N31°51'41.45" N31°51′41.05″ 采样深度(m) 0 - 0.20 - 0.20 - 0.20 - 0.2黄棕、重潮、 棕、湿、轻壤 棕、湿、轻壤 棕、湿、轻壤 样品性状 中壤土、无根 / 土、少量根系 土、中量根系 土、少量根系 系 重金属 砷 2.41 2.48 2.23 3.12 60 汞 0.011 0.024 0.017 0.016 38 0.27 0.21 65 镉 0.20 0.25 铅 10.7 10.6 9.0 9.5 800 铜 20 21 18000 18 17 六价铬 ND ND ND ND 5.7 镍 38 3 900 38 31 挥发性有机物 氯甲烷 ND ND ND 37 ND 氯乙烯 ND ND ND ND 0.43 ND

ND

ND

66

ND

	T		,		
烯					
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	616
反-1,2-二氯 乙烯	ND	ND	ND	ND	54
1,1-二氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	9
顺-1,2-二氯 乙烯	ND	ND	ND	ND	596
氯仿	ND	ND	ND	ND	0.9
1,1,1-三氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	840
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	2.8
苯	ND	ND	ND	ND	4
1,2-二氯乙 烷	ND	ND	ND	ND	5
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	2.8
1,2-二氯丙 烷	ND	ND	ND	ND	5
甲苯	ND	ND	ND	ND	1200
1,1,2-三氯 乙烷	ND	ND	ND	ND	2.8
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	53
氯苯	ND	ND	ND	ND	270
1, 1, 1, 2- 四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	10
乙苯	ND	ND	ND	ND	28
间+对-二甲 苯	ND	ND	ND	ND	570
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	640
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	1290
1, 1, 2, 2- 四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	6.8
1, 2, 3-三氯 丙烷	ND	ND	ND	ND	0.5
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	20
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	560
20.00.00			发性有机物		
硝基苯	ND	ND	ND	ND	76
苯胺	ND	ND	ND	ND	260
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	2256
苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND ND	15
苯并(a)芘	ND ND	ND ND	ND ND	ND ND	1.5
苯并(b)荧蒽 苯并(k)荧蒽	ND ND	ND ND	ND ND	ND ND	15 151
<u>本开(k)灭恩</u> 薜	ND ND	ND ND	ND ND	ND ND	1293
	ND	ND	ND	ND ND	1.5
	ND	ND	ND	ND	15
四开(1, 2,	או	עוו	ן אט	עוו	13

3-cd)芘					
萘	ND	ND	ND	ND	70

注:ND表示未检出。

表 4.2-16 土壤理化特性调查表

	点号	T_1	T_2	T ₃	T ₄
	经纬度	E117°5′19.53″ N31°51′45.04″	E117°5′23.14″ N31°51′40.21″	E117°5′26.80″ N31°51′41.45″	E117°5′28.13″ N31°51′41.05″
	层次	表层	表层	表层	表层
现	颜色	黄棕色	棕色	棕色	棕色
场 记	结构	团粒	团粒	团粒	团粒
录	质地	中壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
实	#阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	16.8	14.6	14.9	10.6
验	#氧化还原电位(mV)	371	368	355	360
室	#渗滤率(mm/min)	40.39	0.39	0.41	0.40
测 定	#土壤容重 (g/cm³)	1.25	1.19	1.30	1.26
	#孔隙度 (%)	49	47	49	50

表 4.2-17 土体构型 (土壤剖面)



注: 给出带标尺的土壤剖面照片

4.2.5.2 土壤环境质量现状评价

由上表可知,监测点位土壤环境各项监测因子均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值,农用地点位未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中风险筛选值。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目租赁合肥联东金扬实业有限公司 20#楼现有厂房进行中试平台搭建,施工期 仅涉及设备安装等内容,对环境影响不大,因此本次项目不对施工期进行评价分析。

5.2 营运期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响评价

5.2.1.1 气象参数

1.气象概况

项目采用的是合肥气象站(58321)资料,气象站位于安徽省合肥市,地理坐标为 东经 117.0572°,北纬 31.9556°,海拔 50米。合肥气象站始建于 1952年,1952年正式 进行气象观测。合肥气象站距离项目地 11.1km,是距项目最近的国家气象站,属于基本站,拥有长期的气象观测能力和资料,以下资料系根据合肥气象站近 20年(2002-2021)气象统计分析,合肥气象站气象资料整编表如下表所示:

	统计项目	*统计值	极值出现时间	**极值
	多年平均气温(℃)	16.68	/	/
	累年极端最高气温(℃)	38.04	2017-07-02	41.1
	累年极端最低气温(℃)	-7.43	2008-02-03	-11.2
	多年平均气压(hPa)	1012.74	/	/
	多年平均水汽压(hPa)	16.38	/	/
	多年平均相对湿度(%)	75.08	/	/
	多年平均降雨量(mm)	1003.34	2020-07-18	197.4
灾害	多年平均沙暴日数(d)	0.16	/	/
火舌 天气	多年平均雷暴日数(d)	26.75	/	/
统计	多年平均冰雹日数(d)	0.1	/	/
	多年平均大风日数(d)	1.35	/	/
多年	实测极大风速(m/s)、相应风向	18.86	2013-07-30	27.6 SW
	多年平均风速(m/s)	2.19	/	/
多	年主导风向、风向频率(%)	ENE 10.11%	/	/
多年	E静风频率(风速<=0.2m/s)(%)	3.62	/	/
	*统计值代表均值	举例: 累年极端	*代表极端最高气	**代表极端最高气
	**极值代表极端值	最高气温	温的累年平均值	温的累年最高值

表 5.2-1 合肥气象站近 20 年常规气象项目统计

2.气象站风观测数据统计

(1) 月平均风速

合肥气象站月平均风速如下表所示:

表 5.2-2 合肥气象站月平均风速统计 (单位: m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.05	2.26	2.47	2.49	2.33	2.19	2.37	2.2	2.05	1.93	1.99	1.97

(2) 风向特征

合肥气象站近20年资料分析的年风向频率如下表所示:

表 5.2-3 合肥气象站月风向频率统计 单位: %

风向 频 率 月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12 月
N	6.3	5.45	4.7	4.8	4.25	2.2	3.25	5.45	7.35	6.35	6.75	7.05
NNE	9.75	7.9	6.15	6.2	3.65	3.45	3.3	7.2	9.75	9.55	8.1	8.55
NE	12.6	11.4	9.4	7.5	6.95	6.1	6.5	12.25	14.8	12.55	10.4	9.45
ENE	10.05	12.3	11.25	8.9	8.25	9.95	9.1	11.9	15.3	13.95	9.85	8.9
E	8.05	10.95	11.5	10.25	11.3	13.15	9.5	10.8	11.35	10.45	8.15	7.5
ESE	4.9	6.55	7.5	7	8.05	10.05	6.35	5.35	5.4	5.45	5.45	3.9
SE	5.6	6	9.15	9.3	9.1	9.6	7.5	5.1	4.55	3.8	6.6	4.8
SSE	4.7	6.75	9	9.9	8.8	9.25	9.25	5.35	3.6	3.35	5	5.25
S	3.2	4	6.2	8.4	9.25	11.45	15.7	7.15	2.85	2.75	4.35	3.2
SSW	2.45	2.45	3.1	3.9	4.7	6.4	9.25	4.1	1.75	2.9	2.25	2.6
SW	2.15	2.3	2.2	2.5	3.35	4	4.45	2.85	1.6	2.1	2.7	2.7
WSW	2.4	2.15	2.1	1.85	2.6	2.75	2.4	2.3	1.8	2.3	2.8	2.6
W	3.6	2.7	2.3	3.1	3.05	2.65	2.25	2.9	2.55	3.2	4	4.35
WNW	7.2	4.9	3.65	4.05	4.4	3.1	3.1	4	3.35	4.15	6.4	7.4
NW	7.1	6.15	4.9	5.7	5.65	2.95	3.8	5.65	7.1	7.4	8.45	8.55
NNW	6.3	5.7	4.65	6.15	4.7	3	3.3	5.4	5.9	6.05	6.05	7.9
С	3.1	2.9	2.35	2.35	2.45	1.95	2	2.25	3.15	3.9	3.8	5.1

根据合肥气象站近20年资料分析的各月风向频率统计近20年合肥气象站各月的风向玫瑰图如下图所示:

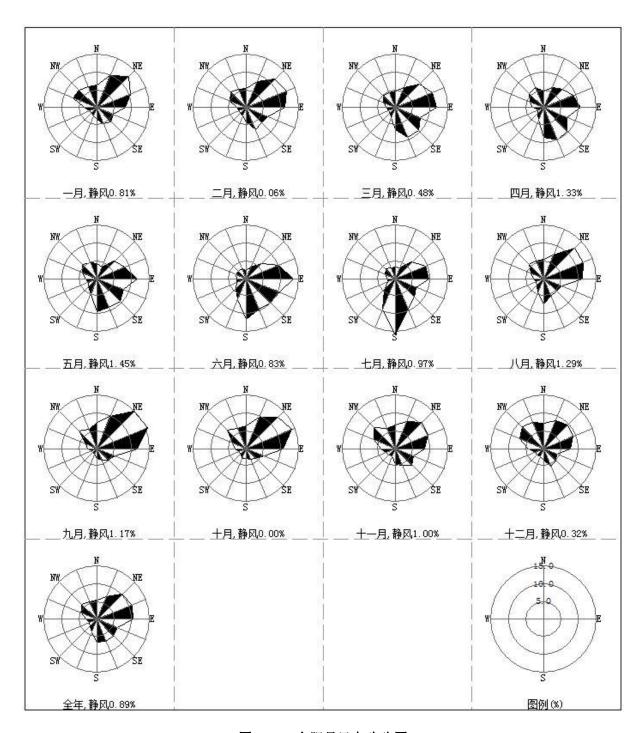


图 5.2-1 合肥月风向玫瑰图

(3) 气象站降水分析

根据合肥气象站近20年的气象统计资料分析,合肥气象站的月平均降水变化如下表所示:

表 5.2-4 近 20 年合肥气象站年月平均降雨量变化统计表(单位: mm)

月份	1月	2月	3 月	4月	5 月	6月	7月	8月	9月	10 月	11月	12 月
降雨 量	44.72	56.13	69.74	87.06	96.13	151.89	230.09	144.68	77.7	54.65	57.89	32.65

5.2.1.2 主要源强排放参数

正常工况下,本项目废气源强及排放参数见下表:

排气筒底 排气筒 排气筒 烟气出口 烟气出 部中心坐 底部海 排气筒内 排放 源强/ 评价因子 编号 高度/ 速度/ 口温度 径/(m) 工况 (kg/h)标/m 拔高度 (m) (m/s)/°C X /(m) 有机废气 0.118 DA001 连续 0.002 22 6 26 24 0.5 10.4 25 氨 硫化氢 0.00004 有机废气 0.004 氨 0.009 DA002 33 0.5 25 连续 8 26 24 14.5 氯化氢 0.0002 氮氧化物 0.00021

表 5.2-5 正常工况点源排放参数表

备注: 坐标原点为项目西南角,正东方向为X轴正方向,正北方向为Y轴正方向。

		1× 3.2-0	心组外及 () 王	非以 用 りし りしん	X	
编号	污染源	污染物	排放速率	排放量	面源尺寸	面源高度
ラ州 ラ 	打米你	177410	(kg/h)	(t/a)	(m^2)	(m)
M1	干燥区域(洁净车间)	颗粒物	8.98E-04	0.002	8.1×8.1	2.5
M2	一楼发酵	挥发性有	0.019	0.13	32.4×16.8	5
M3	四楼发酵、提纯	机物	0.016	0.021	16.2×8.1	16

表 5.2-6 无组织废气产生排放情况一览表

5.2.1.3 大气评价工作等级

本项目运营期主要大气污染源为各个实验楼排气筒废气。依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中5.3节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录A推荐模型中的AERSCREEN模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

1.Pmax 及 D10%的确定

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 ,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:

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

式中: P_i 一 第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率,%;

 C_i 一 采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 空气地面质量浓度, $\mu g/m^3$;

 C_{0i} 一 第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, μ g/m³。一般选用 GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值。

2.评价等级判别表

评价等级按下表 5.2-7 进行划分。

表 5.2-7 评价等级判定表

评级工作等级	评价工作分级依据
一级	$P_{\text{max}} \ge 10\%$
二级	$1 \le P_{max} < 10\%$
三级	Pmax < 1%

3.估算模式参数

估算模型参数表见下表 5.2-8。

表 5.2-8 估算模型参数表

	数	取值		
地主/农村华頂	城市/农村	城市 [□]		
城市/农村选项	人口数 (城市选项时)	960		
最高环境	竟温度/℃	41.1		
最低环境	竟温度/℃	-11.2		
土地利	土地利用类型			
区域湿	度条件	潮湿		
是否考虑地形	考虑地形	是		
走百亏远地形	地形数据分辨率/m	90		
	考虑岸线熏烟	否		
是否考虑岸线熏烟	岸线距离/m	/		
	岸线方向/9	/		

注: ①本项目周边 3km 范围内均为城市建成区。

4.预测结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)推荐的估算模式计算本项目大气污染物最大地面浓度占标率和 D_{10} %,大气环境影响评价估算结果和等级判定见表 5.2-9。

编号	离源距离	评价因子	最大落地浓度	占标率(%)	$D_{10\%}(m)$	各源最	最大落地浓	占标率
7m J	(m)	N N E 1	(mg/m^3)		D _{10%} \m/	大值	度(mg/m³)	(%)
DAO		有机废气	3.69E-02	0	0			
DA0 01	23	氨	6.15E-04	0.31	0			
		硫化氢	1.03E-05	0.1	0			2.52
		有机废气	2.52E-03	0	0			
DA0	23	氨	5.04E-03	2.52	0		5.04E-03	
02	23	氯化氢	1.12E-04	0.22	0	DA002		
		氮氧化物	1.18E-04	0.05	0	氨	3.04E-03	
M1	10	颗粒物	2.24E-03	0.5	0			
M2	17	非甲烷总 烃	3.21E-02	0	0			
M3	24	非甲烷总 烃	6.01E-03	0	0			

表 5.2-9 项目大气环境影响评价等级判定一览表

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定,项目各废气污染物中 DA002 排气筒有组织排放的氨气的 Pmax 值最大,为 2.52%,最大落地浓度占标率大于 1%、小于 10%,根据评价工作等级的判据,本评价的大气评价等级为二级。

根据导则要求,二级评价项目不进行进一步预测与评价,只对污染物排放量进行核算。

本次评价以 AERSCREEN 的估算结果作为预测结果评价拟建项目运营期废气对本项目的影响,根据源强和估算结果预测结果表明,建设项目有组织排放污染物下风向最大落地浓度及占标率均较小,且占标率小于 10%,对周围大气环境影响较小。

5.环境防护距离

(1) 大气环境防护距离

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中"8.7.5 大气环境防护 距离要求",对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短 期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区 域,以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据导则要求,二级评价项目不进行进一步预测与评价,只对污染物排放量进行核算。故本项目无需进行大气环境防护距离预测。

(2) 卫生防护距离

按照工程分析核算的恶臭气体无组织排放量,根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GBT 39499-2020)的有关规定,计算卫生防护距离,计算公式如下:

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (B \bullet L^c + 0.25r^2)^{0.05} \bullet L^D$$

式中:

Cm-标准浓度限值;

L—工业企业所需卫生防护距离, m;

R—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径,m,根据该生产单元面积 S (m^2) 计算, $r=(S/\pi)$ 1/2;

Qc—工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平(公斤/小时);

A、B、C、D为计算系数,根据所在地区近五年来平均风速及工业企业大气污染源构成类别查取。

各参数取值见表 5.2-10, 卫生防护距离结算结果见表 5.2-11。

		卫生防护距离 L(m)									
上哲	5 年平均风		100	1000 <l≤2000< td=""><td colspan="3">L>2000</td></l≤2000<>			L>2000				
计算系数	速, m/s			工业	大气污迹	 上源构成	送类别				
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	
	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80	
A	2-4	700	470	350	700	470	350	380	250	190	
	>4	530	350*	260	530	350	260	290	190	140	
	<2	0.01			0.015			0.015			
В	>2		0.021*		0.036			0.036			
	<2		1.85		1.79			1.79			
С	>2	1.85*			1.77			1.77			
	<2		0.78		0.78			0.57			
D	>2		0.84*		0.84				0.76		

表 5.2-10 卫生防护距离计算系数

注: *为本项目计算取值。

导则规定:卫生防护距离初值在100m以内,级差为50m;卫生防护距离初值大于或等于100m但小于1000m时,级差为100m,大于或等于1000m时,级差为200m。 当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时,如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时,则该企业的卫生防护距离终值应提高一级;卫生防护距离初值不在同一级别的,以卫生防护距离终值较大者为准。

车间名称	污染物名称	无组织排放源	面源参数			卫生防护距
平則石柳	75笨初石你	强(kg/h)	长 (m)	宽 (m)	高 (m)	离 (m)
	颗粒物	8.98E-04				
21#楼	挥发性有机 物	0.035	49.2	16.8	20	100
	120					

表 5.2-11 卫生防护距离计算结果一览表

根据上表可知,因此本项目以租赁整栋楼为面源设置 100m 卫生防护距离。

(3) 环境防护距离

项目环境防护距离为超出厂界部分,结合本项目本项目大气环境防护距离、风险控制距离以及卫生防护距离设置情况可知,本项目环境防护距离为项目区规划边界外100m,该区域内不得有居民区等敏感点分布。

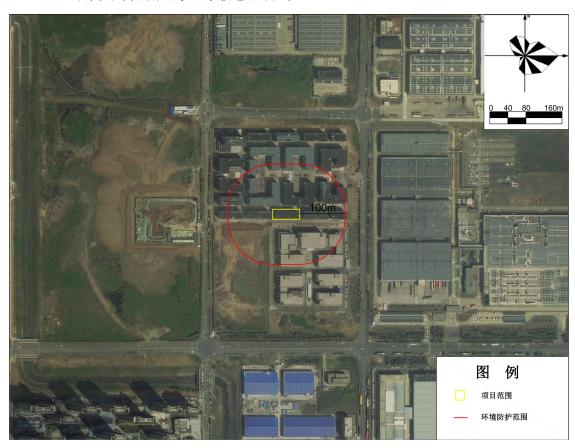


图 5.2-2 本项目环境防护距离图包络线图

5.2.1.4 大气环境影响评价结论

(1)本项目区域为达标区域,新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%,新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%,本项目环境影响可以接受。

(2)本项目处于达标区,大气评价等级为二级。各污染源正常排放下各污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 10%。因此,本项目大气环境影响可以接受。

(3) 环境防护距离设置

本项目环境防护距离为项目区规划边界外 100m, 该区域内不得有居民区等敏感点分布。

(4) 废气污染物排放量核算

a 有组织排放

根据工程分析,本项目有组织排气筒为 DA001 和 DA002,有组织排放量核算表见下表。

	表 5.2-12 大气污染物有组织排放量核算表								
序号	排放口编号	污染物	排放浓度	核算排放速率/	核算年排放量/				
11, 2	개以口细寸	17米10	(mg/m^3)	(kg/h)	(t/a)				
1		有机废气	11.75	0.118	0.65				
3	DA001	氨	0.18	0.002	0.004				
4		硫化氢	4.02E-03	4.02E-05	9.00E-05				
5		有机废气	0.39	0.004	0.008				
7	DA002	氨	0.89	0.009	0.18kg				
8	DA002	氯化氢	0.02	0.0002	0.004kg				
9		氮氧化物	0.021	0.00021	0.0042kg				
		有组织排放	文总 计						
		VC	OCs		0.658				
有组织排放总计		E S	Ī.		0.0042				
		硫化	9.00E-05						
		氯化			0.004kg				
		氮氧	化物		0.0042kg				

表 5.2-12 大气污染物有组织排放量核管表

b无组织排放量核算

根据工程分析,本项目无组织排放源有四楼发酵产生的废气和一楼实验产生的 VOCs 和洁净区域产生的颗粒物。其无组织排放量核算见表 5.2-13。

国家或地方污染物排放标准 序 排放口 主要污染 年排放量/ 产污环节 污染物 浓度限值/ 묵 编号 防治措施 (t/a)标准名称 (mg/m^3) 干燥区域 颗粒物 《制药工业大气污染 1 M1 洁净车间、新 20 0.002 (洁净车

表 5.2-13 大气污染物无组织排放量核算表

		间)		风系统	物排放标准》			
2	M2	一楼发酵	VOCs		(GB37823-2019)	100	0.13	
3	M3	四楼发酵、 提纯	VOCs	加强管理		100	0.021	
	无组织排放总计							
	VOCs						51	
	合计			颗粒物		0.002		

c项目大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和,具体见表 5.2-14。

序号 污染物 年排放量/(t/a) 1 氨 0.0042 2 硫化氢 9.00E-05 3 **VOCs** 0.809 4 颗粒物 0.002 氯化氢 5 0.004kg6 氮氧化物 0.0042kg

表 5.2-14 大气污染物年排放量核算表

d非正常排放量核算

本项目非正常工况废气污染物排放量情况见表 5.2-15。

非正常工 单次 年发 非正常排 执行标准 排气筒 产生 产生量 处理 治理措 持续 生频 况 污染物 放浓度/ 浓度 编号 位置 施 效率 排放速率 次/ (t/a)时间 (mg/m^3) (mg/m^3) (kg/h) /h 次 有机废气 30% 0.04 3.2 60 (乙醇) 稀碱液 发酵异味 +除水 (挥发性 30% 6.44 78.26 0.783 100 雾+活 DA001 一层 有机物 性炭吸 VOCs) 0.008 0.004 氨 / 0.36 20 1.0 2 硫化氢 0.0003 5 / 1.34E-02 1.34E-04 有机废气 4.00E-04 30% 0.2 2.00E-03 60 (乙醇) 两级活 发酵异味 DA002 二层 (挥发性 性炭 0.08 30% 2.5 0.025 100 有机物 VOCs)

表 5.2-15 污染源非正常排放量核算表

(5) 大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后,对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查,见 下表。

表 5.2-16 大气环境影响评价自查表

	 作内容					自査	项目				
评价等级	评价等级		一级回			二级√				三级	
与范围	评价范围	-	边长=50			边	长=5~5				<=5km√
评价	SO ₂ +NOx 排放 量	≥2000t	⁄a□		500~20	000t/a□		<500t/a□			
因子	评价因子	基本污染物 () 其他污染物 (√)									
评价 标准	评价标准		国家标识	准√		地方	标准	附录	D√	其他	□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□
	评价功能区		一类区	[_			二类区	<u>₹</u> √		一类区	和二类区□
现状	评价基准年					(202	1)年				
评价	环境空气质量现 状调查数据来源	长期例行监测标准□				主管部	部门发布	5的数据	√	现状	讣充监测√
	现状评价						不达标区				
污染源调 查	调查内容	本项	本项目非正常排放源√ 拟督代的污染		其他在 拟建项 污染》	目	区域	污染源□			
	预测模型	AERMOD	ADMS□	AUSTAL	2000□	EDMS/A	A EDT□	CALPU	JFF	网格模型	其他
	预测范围	边长≥50km□				过	2长 5~5	0km□			K=5km
	预测因子	预测因子 ()								括二次 PN 包括二次 l	
l d correction	正常排放短期浓 度贡献值	C 本项目最大占标率≤10				0‰□ C 本项目最大占标3			率>100%□		
大气环境 影响预测	正常排放年均浓	一类[<u>X</u>	C _{本项目}	最大占	示标率≤1 ()%□	C	、 / 本项目	最大占标率	⊠>10%□
影啊顶侧 与评价	度贡献值	二类[<u>X</u>	C _{本项目}	最大占	5标率≤30)%□	C	、 ✓ 本项目	最大占标图	≊>30%□
371 01	非正常 1h 浓度 贡献值	非	正常持续 ()			C _{非正常} 占	占标率≤1	ī标率≤100%□		C _{非正常} 占标率>100%□	
	保证率日平均浓 度和年平均浓度 叠加值		(C 叠加达标	示口				C	C 叠加不达标□	
	区域环境质量的 整体变化情况			k≤-20%□]					k>-20%]
环境监测	污染源监测	监测因子: 化	(非甲烷 氢、颗料	完总烃、氨 立物)	1、硫		组织废 ^左 且织废气			无	
计划	环境质量监测	监测	因子:	()			川点位数			无监测☑	
	环境影响			可!	以接受	.√	不可	以接受			_
评价	大气环境防护距 离					/)厂界:					
结论	污染源年排放量	颗粒物 0.002t/a	氨 0	0.0042t/a		化氢 E-05t/a	VOCs0	.809t/a		貳化氢 004)kg/a	氮氧化物 0.0042kg/a
注: "□",	填"√";"()"	为内容填写고	页								

5.2.2 地表水环境影响分析

现

状

评价范围

评价因子

本项目实验废水包括实验过程废水、清洗废水、锅炉蒸汽冷凝水、纯水制取废水。实验废水进入一楼污水处理站调节池,经厂区自建污水处理站处理满足西部组团污水处理厂接管标准,接管标准中未作规定的执行《发酵类制药工业水污染物排放标准》(GB21903-2008)中表3水污染物特别排放限值,实验废水在进入污水处理站后采用采用高温高压消毒。污水处理站工艺为预处理+厌氧反应器+A/O+MBR+消毒工艺。本项目生活污水经化粪池预处理。

综合以上分析,厂区正常实验期间,各类实验废水、生活污水全部有效处理,不会对地表水环境产生不利影响。

		表 5.2-17 地名	及水外境影响评价目				
	工作内容		自査项目				
	影响类型	水污染影响型☑;水文要素影响型□					
影响	水环境保护 目标	饮用水水源保护区□;饮用水取水I 护与珍稀水生生物的栖息地□;重 等渔业水体□;水产种质资源保护I	要水生生物的自然产卵				
识	影响途径	水污染影响型·	V	水文罗	要素影响型		
别	影响述性	直接排放口;间接排放	√; 其他□	水温□; 径测	â□; 水域面积□		
	影响因子	持久性污染物□; 有毒有害污染物□ pH 值□; 热污染□; 富营养)□; 流速□; 流量□; 其 他□		
	平价等级	水污染影响型		水文罗	要素影响型		
	才 拼 寺级	一级□;二级□;三级 A□	□;三级 B√	一级口;	二级□;三级□		
		调查项目	数据来源				
X	域污染源	己建□;在建□;拟建□; 其他□	拟替代的污染源□	排污许可证□;环评□;环保验收□;既有实测□;现场监测□;入河排放口数据□;其他□			
	受影响水体	调查时期		数据来源			
	水环境质量	丰水期□;平水期□;枯水期□;冰 秋季□;冬季□		生态环境保护主管部	『门☑; 补充监测□; 其他☑		
现状	区域水资源 开发利用状 况	未开发	□;开发量 40 %以下□;	开发量 40%以上口			
	小女娃热油	调查时期		数	据来源		
查	では、			水行政主管部门□	ı;补充监测□;其他□		
		监测时期	监测	因子	监测断面或点位		
	补充监测 丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□		()	监测断面或点位个数 ()个		

表 5.2-17 地表水环境影响评价自查表

河流: 长度 (3.5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km²

()

评价标准			试:第一类□;第二类□;	: 第三类□; 第四类□	Č □
评价时期		丰力	k期□; 平水期☑; 枯フ	K期□; 冰封期□	
	不达标□		岸海域环境功能区水质	质达标状况: 达标☑;	
证价件次	水环境保 对照断面	护目标质量状况:达 、控制断面等代表性	禄□; 不达标□		达标区√
计训结化	水环境质 流域(区 管理要求与现 况□	量回顾评价□ 域)水资源(包括水 状满足程度、建设项	能资源)与开发利用总 目占用水域空间的水流		不达标区
本日					2
		河流: 长度		近序海 ッ:	cm ²
		1.	* /	the VI. Little	
预测时期		丰	春季□;夏季□;秋季	□; 冬季□	
预测背景			设期¤;生产运行期¤; 正常工况¤;非正位 污染控制和减缓措	服务期满后□ 常工况□ 施方案□	
预测方法			数值解□:解析解□	; 其他□	
水污染控制 和水环境影 响减缓措施 有效性评价		区(流)域水环境质量改善目	标□; 替代削减源□	
水环境影响评价	水环境水 满足水境重 水环是重 大型,水价分子 大型,水价分子 大型,一种,大量,一种,大量,一种,大量,一种,大量。	能区或水功能区、近境保护目标水域水环制单元或断面水质达水污染物排放总量控流)域水环境质量改影响型建设项目同时或调整入河(湖库、保护红线、水环境质	岸海域环境功能区水质 境质量要求□ 标□ 制指标要求,重点行业 善目标要求□ 应包括水文情势变化设 近岸海域)排放口的建 量底线、资源利用上约	之建设项目,主要污染物 平价、主要水文特征值 设项目,应包括排放以 战和环境准入清单管理	影响评价、生态流量相符 口设置的环境合理性评价 要求口
污浊加批油	污药	杂物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度	度/ (mg/L)
	(COD)	(0.09)		(40)
里似异	(氨氮)	(0.01)		(2)
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)
	()	()	()	()	()
定		生态水位: -	一般水期()m; 鱼类繁	§殖期() m; 其他()) m
环保措施	污水处理设施				
i .		环境	竟质量		
	监测方式		边; 无监测□	手动√;自]动;无监测□
监测计划	监测方式 监测点位	手动□; 自苕	动□; 无监测□ ()		∃动,无监测□ ☑总排口)
	评 预 预 预 预 水和响有 水 水 污 替 性 态 所 所 所 预 预 顶 水和响有 水 水 下 产 基 代情 流 本 本 生 本	评价时期 不	评价标准 评价时期 水环境功能区或水功能区、近不达标口水环境界制单元或断面水质达水环境保护目标质量证别是大水环境保护目标质量证别是大水环境质量则水资源与开发利用评价源(区域对源(区域域),不达强度域),不过,在产生的人类。 (流行,水处理设施稳定达标制),一次强度,是这场,对照断面,实验,是是这一个人,不可能是一个人,一个人,一个人,一个人,一个人,一个人,一个人,一个人,一个人,一个人,	评价标准	現別年评价标准 ()

污染物排放 清单	√
评价结论	可以接受√;不可以接受□
	注:"□"为勾选项,可打√;"()"为内容填写项;"备注"为其他补充内容。

5.2.3 地下水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中对地下水环境影响评价工作分级的规定,确定该建设项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

5.2.3.1 区域地质条件

根据区域资料及勘查资料,评价区分布的地层为第四系覆盖,主要地层如下,具体见下图。

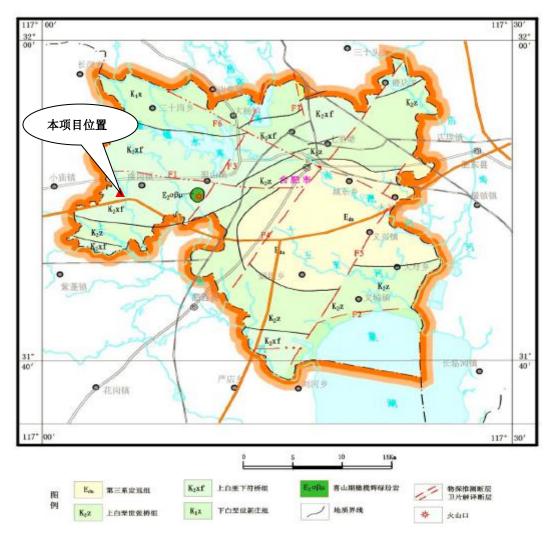


图 5.2-1 区域基岩地质构造图

(1) 前第四系

中生界:白垩系下统新庄组(K₁x):岩性以中、细石英石粉砂岩、钙质砂岩、泥质砂岩夹多层薄层状泥质粉砂岩,浅棕红色、青灰色、灰白色及杂色,厚层~巨厚层状构造。潜伏于第四系松散层之下,厚度大于600米。

(2) 第四系

- ①上更新统(Q_3^{al}):岩性为粘土,深土黄色、褐黄色,湿~稍湿,硬塑~坚硬状,团粒状结构,团块状构造,网状裂隙发育,含褐黄色 Fe、Mn 质结核,该粘土韧性高、干强度高、切口光滑,摇震反应无。分布广泛,厚度 0~15 米,广泛分布于评估区场地内。
- ②全新统(Q_4^{al}):岩性主要由灰黄、棕黄色粘土、粉质粘土夹砂和砂砾层组成,零星分布于板桥河地段。

5.2.3.2 评价项目区域工程地质条件

(1) 评价项目区地层

根据简易钻探成果资料,土体按工程地质特征可分为三层,自上而下叙述如下:

- ①耕植土:灰褐、褐、黄褐、棕红色,厚度 0.30~0.60 米,主要由粘性土组成,含有褐色铁锰结核及小砾石,结构松散,湿,局部地段含大量有机质,可见植物根系。
- ②粘土(Q_3^{a1+p1}): 黄褐、黄、棕红色,最大揭露厚度 7.8 米,硬塑~坚硬状态,含有褐色铁锰结核及灰色粘土条带,下部含小砾石,局部地段含有棱角~次棱角砾。天然 孔隙比 (e) 0.659~0.751,液性指数 (I_1) -0.01~0.20,压缩模量 (E_8) 为 12.28~20.74MPa,承载力特指值(f_{ak})为 250KPa。

③碎屑岩建造

中生界白垩系下符桥组(K_{2x})中、细石英石粉砂岩、钙质砂岩、泥质砂岩夹多层薄层状泥质粉砂岩浅棕红色、锈红色、青灰色、灰白色及杂色,巨厚层状构造。抗压强度 30—200MP。软化系数 0.6—0.98。

(2) 含水岩组

区内地下水类型按含水介质可分为松散岩类孔隙水和碎屑岩裂隙水两大类。现简述如下:

①松散岩类孔隙水

含水岩组为第四系粘土,水量受含水层厚度、地形、植被等因素控制,富水性贫乏,

透水性较差,接受大气降水和地表水补给,以浅层地下径流方式排泄。

②碎屑岩类(红层)孔隙—裂隙水

赋存于中生界白垩系下符桥组下符桥组(K_{2x})中、细石英石粉砂岩、钙质砂岩、 泥质砂岩夹多层薄层状泥质粉砂岩等构造裂隙、风化裂隙和层间裂隙中,富水性差,水 量贫乏,接受大气降水及松散岩类孔隙水补给,丰水期以径流方式排泄。

(3) 地下水的补径排条件

松散岩类孔隙水补给来源主要为大气降水补给,其次为地表水入渗,地下水的流向 由西北向东南向,地下水排泄以蒸发和侧向径流为主。

碎屑岩类(红岩)孔隙—裂隙水补给来源为上部大气降水及松散岩类孔隙水补给, 排泄以人工开发和侧向径流方式为主。

松散岩类孔隙水和碎屑岩类裂隙水一般不直接发生水力联系,两者之间有良好的隔水层。

5.2.3.3 地下水环境影响预测分析

1、预测评价

(1) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016),地下水三级评价可采用解析法或类比法。

本评价采用解析模型预测污染物在含水层中的扩散,选取《环境影响评价技术导则地下水》(HJ610-2016)附录 D 中 D.2 公示进行预测,预测公示如下:

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}(\frac{x - ut}{2\sqrt{D_t t}}) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}(\frac{x + ut}{2\sqrt{D_t t}}) \dots$$
 (D.2)

式中:

- x 为距注入点的距离, m;
- t 为时间, d;
- C 为 t 时刻在 x 处污染物浓度, mg/L;
- C。为注入的示踪剂浓度;

u 为实际速率,u=KI/n,渗透系数 K 为 0.001m/d,水力梯度 I 根据场地流场计算取值 0.0251; n 为有效孔隙度,根据松散岩石孔隙度参考值(据弗里泽,1987)n=0.155; 故 u=1.62E-04m/d;

根据弥散系数公式 DL=aL×u,参考根据 Gelhar 等(1992)关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论,根据本次污染场地的研究尺度,模型计算中纵向弥散度 aL 选用 1.8m,由此计算评价区含水层中的纵向弥散系数。纵向弥散系数(DL)等于弥散度与地下水水流速度的乘积,即 DL=aL×u=1.8×1.62E-04=2.92E-04m²/d。

预测项目	C ₀ (mg/L)	x (m)	u (m/d)	D_L (m^2/d)
COD	13814	0.2	1.62E-04	2.92E-04
	13014	0.5	1.02E-0 1	2.72E-0 1
NH ₃ -N	139	0.2	1.62E-04	2.92E-04
IN113-IN	139	0.5	1.02E-04	2.74E-04

表 5.2-12 地下水预测参数表

(2) 预测结果

按以上预测模式及源强参数,非正常工况不同时段污染物运移预测结果见下表。

	COD								
距离(m)	100 天	365 天	1000 天	1095 天					
0	6.04E+03	6.04E+03	6.04E+03	6.04E+03					
1	3.75E-01	2.72E+02	1.63E+03	1.79E+03					
2	4.56E-12	2.24E-01	1.13E+02	1.56E+02					
3	0.00E+00	2.36E-06	1.71E+00	3.41E+00					
4	0.00E+00	0.00E+00	5.38E-03	1.78E-02					
5	0.00E+00	0.00E+00	3.37E-06	2.14E-05					
6	0.00E+00	0.00E+00	4.48E-10	6.23E-09					
7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.35E-13					
'		NH ₃ -N							
0	1.36E+02	1.36E+02	1.36E+02	1.36E+02					
1	8.44E-03	6.13E+00	3.66E+01	4.04E+01					
2	1.03E-13	5.04E-03	2.53E+00	3.50E+00					
3	0.00E+00	5.32E-08	3.86E-02	7.68E-02					
4	0.00E+00	0.00E+00	1.21E-04	4.01E-04					
5	0.00E+00	0.00E+00	7.59E-08	4.81E-07					
6	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-11	1.40E-10					
7	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.55E-15					

表 5.2-13 污染物不同时段污染运移预测结果

选取实验废水浓度最高的实验过程废水收集罐为预测中心,预测源强为 COD: 13814mg/L、NH₃-N: 139mg/L。项目建设区包气带渗透性能一般,弥散系数较小,水力坡度较缓。从表 5.2-14 中可以看出,污水收集管发生跑冒滴漏时,污染物在地下水中污染范围为: 3 个月年扩散到 2 米,1 年将扩散到 3 米,3 年将扩散到 7 米。收集管一旦发生跑冒滴漏,会对周围地下水影响产生影响。

2、预测评价结论

(1) 正常状况

项目排水采用雨污分流。雨水直接排入高新区雨水管网;本项目生活污水经化粪池预处理汇合经自建污水处理站预处理达到西部组团污水处理厂接管标准要求的实验废水,由污水总排口经市政污水管网排入西部组团污水处理厂,处理达标后排入派河。本项目污水收集罐为地上罐,且污水一体化处理中心也是地上模式,且污水处理站部分设置围堰,并采取防渗处理,因此项目运营期正常工况下不会因废水排放导致地下水污染。

项目固体废物暂存区均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行污染控制和管理并采取防渗措施,因此项目正常工况下固体废物不会导致地下水污染。

项目实验过程中需使用乙醇等危险化学品,危险化学品仓库和暂存区需按照《常用危险化学品贮存通则》(GB15603-1995)和《危险化学品安全管理条例》(2015修订)中的要求采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施,严格危险化学品的管理,仓库和危险废物暂存库设置防渗漏托盘,托盘容积不低于液体危化品和危废暂存量。综上所述,在采取措施后,正常工况下危险化学品不会进入地下污染地下水质。

项目按照规范和要求对污水收集管线、固废暂存区等采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施,并加强对化学品和危险废物的管理,在正常运行工况下,不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。

(2) 非正常工况

考虑最不利情况,地上防渗系统以及废水收集罐同时破损。根据预测结果,污水收集管污染物在地下水中污染范围为:3个月年扩散到2米,1年将扩散到3米,3年将扩散到5米,3年将扩散到7米。污水收集管一旦发生跑冒滴漏,会对周围地下水影响产生影响。

综合以上地下水污染途径和相应的防护措施分析可知,在确保各项防渗措施得以落实的前提下,可有效控制废水下渗,避免污染地下水。因此,本项目建设,不会对区域地下水环境产生明显不利影响。

5.2.4 噪声环境影响分析

5.2.4.1 评价目的及评价范围

(1) 评价目的

通过对本项目各噪声源对环境影响的预测,评价项目声源对环境影响的程度和范围,找出存在问题,为提出切实的防治措施提供依据。

(2) 评价范围

建设项目厂界外 200m 范围。

5.2.4.2 本项目声源情况

1.噪声源强

拟建工程产生噪声主要为碟片离心机、物料输送泵、风机、单臂混合机等,噪声源强度约75~90dB(A)之间,主要噪声设备布置在室内。拟采取的降噪措施主要为风机采用隔声罩,在风机进出口采用阻抗复合消声器;离心机和混合机采用基础减振,水泵管道与设备接口采用软接口,管道支架采用弹性支吊架,设置减振基座。

本次噪声影响评价坐标原点为项目西南角,正东方向为 X 轴正方向,正北方向为 Y 轴正方向。由此得出各噪声源的位置坐标点,定位坐标均为设备为中心坐标,布置范围为设备布置的 x, y 范围坐标值,布置标高为相对原点处的标高。

根据本工程平面布置情况,本项目主要噪声源强、降噪措施和位置坐标见下表。

表 5.2-14 拟建项目主要噪声源一览表

				空间相对位置		- 距室内	室内边界			建筑物外噪声				
序 号	构筑物 名称	设备名称	声功率级 /dB(A)		运行时段	建筑物插入 损失/dB(A)	声压级 /dB(A)	建筑物外距离/m						
1		碟片离心机	75~80	设备减振、厂 房隔声	10	11	2	48	室内	70~85	09:00-17:00	15	55~70	13
2	.⊟.yr.	物料输送泵	80~85	设备减振、厂 房隔声	12	10	1	35	室内	75~80	09:00-17:00	15	60~65	13
3	一层设 备	单臂混合机	75~80	设备减振、厂 房隔声	41	8	2	40	室内	70~75	09:00-17:00	15	55~60	12
4		风机	80~85	安装阻抗复合 消声器,基础 减振	40	8	6	50	室内	80~85	09:00-17:00	15	65~70	12
5	四层设备	通风橱风机	75~80	设备减振、厂 房隔声	38	11	18	32	室内	70~75	09:00-17:00	15	55~60	12
6	楼顶设 备	风机	85~90	安装阻抗复合 消声器,基础 减振	25	18	20	/	室外	/	09:00-17:00	/	/	/

采取上述各项噪声防治措施后,降噪值约为 15dB(A),降噪后源强约为 55~70dB(A)。 2.声源的简化

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)推荐的计算方法,并结合噪声源的空间分布形式以及预测点的位置,本次评价将各声源分别简化为若干点声源处理,室内源按整体声源等效为室外源,预测室外源衰减至厂界处的噪声值。

噪声从声源传到受声点,因受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的 影响,会使其产生衰减。而衰减的多少很难用精确的数据来表达,为便于论述,从最不 利情况考虑,并留有一定的安全系数,确定以下原则作为预测的基础。

- ①忽略声波在传播过程中由于云、雾、温度梯度、风而引起的声能量衰减及地面反射和吸收,或地面气象条件等因素引起的衰减。
- ②预测中,房间的噪声按传播过程中将通过房结构(门、窗、墙等)的隔声作用,再经距离衰减和空气吸收达到评价点考虑。
 - ③所有产噪设备均按无消声设施考虑。

5.4.2.3 预测模式

1、预测点位

以厂界预测点为原点,选择一个坐标系,确定各噪声源位置,并测量各噪声源到预测点的距离,将各噪声源视为半自由状态噪声源,按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级,预测模式如下。

- 2、预测模式
- (1) 室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L_{oct}$$

式中: Loct (r) —点声源在预测点产生的倍频带声压级;

Loct(ro)—参考位置 ro 处的倍频带声压级;

r—预测点距声源的距离, m:

r₀—参考位置距声源的距离, m;

△Loct—各种因素引起的衰减量(包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量)。

如果已知声源的倍频带声功率级 Lwoct, 且声源可看作是位于地面上的,则

$$L_{oct}(r_0) = L_{wact} - 20 \lg r_0 - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA。

(2) 室内声源

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级:

$$L_{oct,1} = L_{woct} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: Loct,1 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级,Lwoct 为某个声源的倍频带声功率级, r_1 为室内某个声源与靠近围护结构处的距离,R 为房间常数,Q 为方向因子。

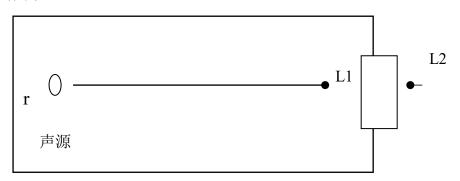


图 5.2-2 室内声源等效为室外声源图例

②再计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{oct,1}(T) = 101g\left(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1Loct,1(i)}\right)$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级:

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

④将室外声级 Loct, 2(T)和透声面积换算成等效的室外声源,计算出等效声源 i 个倍频带的声功率级 Lw oct:

$$L_{wact} = L_{act,2}(T) + 10 \lg S$$

式中: S 为透声面积, m2。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置,其倍频带声功率级为 Lw oct, 由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

由上述各式可计算出周围声环境因该项目设备新增加的声级值,综合该区内的声环境背景值,再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值,预测模式如下:

$$L_{eq} = 101g \left(\frac{1}{T}\right) \left[\sum_{i=1}^{n} t_{ini} 10^{0.1L_{Aini}} + \sum_{j=1}^{m} t_{outj} 10^{0.1L_{Aoutj}} \right]$$

式中: Leq 总—某预测点总声压级, dB(A);

n—为室外声源个数;

m——为等效室外声源个数;

T——为计算等效声级时间。

(3) 预测参数

经对现有资料整理分析,拟选用如下参数和条件进行计算: a 一般属性声源离地面高度为 0,室内点源位置为地面。b 发声特性稳态发声,不分频。

5.4.2.4 噪声环境影响预测及评价

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)中的要求:在进行边界噪声评价时,本项目在进行边界噪声评价时以工程噪声贡献值作为评价量。

	贡献值		
<u></u> 一一一	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	
N1 东厂界外 1 米	52.5	32.9	
N2 南厂界外 1 米	46	44.5	
N3 西厂界外 1 米	45	44.6	
N4 北厂界外 1 米	52	37.8	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准	65	55	

表 5.2-15 项目厂界噪声预测值

根据预测结果,厂界昼、夜间噪声预测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值要求。因此,本评价认为,项目实验过程中的噪声对区域声环境影响较小。

5.2.5 固体废物环境影响分析

项目产生的固废主要是废活性炭、污水处理站污泥、废过滤膜、废柱析柱、实验室废液、废实验器皿、废原料试剂包装、废试剂沾染物、纯水制备废 RO 膜+废活性炭、化学实验室实验废液和设备清洗废水、办公生活垃圾等。

5.2.5.1 一般固废环境影响分析

本项目一般固废包括一般工业固废和生活垃圾,其中实验产生的一般工业固废包括 纯水制备机产生的 RO 膜+废活性炭、污水处理站污泥,生活垃圾包括办公生活垃圾。

本项目纯水制备机产生的 RO 膜+废活性炭收集后由物资公司回收,污水处理站污泥收集后委外处理。生活垃圾集中收集于垃圾收集箱内,不得混入一般工业固废或危险废物中,由环卫部门每日统一清运,对周边环境影响较小。

本项目产生的一般固废均得到有效处置,不会对周边环境产生较大影响。

5.2.5.2 危险废物环境影响分析

本项目危险废物包括废活性炭、废过滤膜、废柱析柱、废实验器皿、废原料试剂包装、化学实验室实验废液和设备清洗废水、废试剂沾染物等。经收集后暂存于危废暂存间内,委托有危废处置资质的单位定期处置。

1、危险废物贮存场所环境影响分析

本项目危险废物暂存库面积为 15m²。通过对危险废物的产生量、贮存期限等方面分析,判断本项目危险废物贮存场所(设施)的能力是否满足要求,判断分析结果见下表。

贮存场 所名称	危险废物名称	产生量 (t/a)	贮存 周期	占地面积 (m²)	贮存方式
	废活性炭	23.5	1 个月	5	袋装封口
	废吸附剂	3	1 个月	1	袋装封口
	废过滤膜	0.35	1 个月	1	袋装封口
危险废	废柱析柱	0.2	1 个月	1	袋装封口
物暂存	废实验器皿	5	1 个月	1	袋装封口
库	废原料试剂包装瓶	0.5	15 日	1	密封袋封口
	化学实验室实验废液和设 备清洗废水	2.01	1 个月	1	桶装封口
	废试剂沾染物	1	15 日	1	桶装封口
	合计	/	/	11	/

表 5.2-16 危险废物暂存场所贮存能力分析

由上表可知,本项目危险废物贮存场所的能力能够满足贮存要求。因此,本项目危险废物暂存场所不会对周围外环境造成较大影响,贮存场所满足要求。

2、危险废物委托利用或者处置的环境影响分析

环评要求本项目建设单位将产生的危险废物拟委托有危废处置资质单位处理处置, 在选择处置单位时要注意核实接收单位的核准经营范围及处置余量,保证本项目的危险 废物均能够得到合理处置。

3、运输过程的环境影响分析

项目所处理的危险废物采用专门的车辆,密闭运输,严格禁止抛洒滴漏,杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。在危险废物的运输中执行《危险废物转移管理办法》(生态环境部/公安部/交通运输部令第 23 号)中有关的规定和要求。采取以上处置措施后,本项目固废实现无害化,对周围环境影响较小。

综上,通过以上措施,本项目固废均得到有效处置实现零排放,不会产生二次污染, 建设项目固废处置方式可行,对周围环境影响较小。

5.2.6 土壤影响分析

5.2.6.1 环境影响识别

1.项目类型

本项目为生物医药中试项目,参照 HJ964-2018 附录 A 制造业中"制造业 生物制品制造",项目类别属于I类项目。

2.影响类型、影响途径、影响源与影响因子

本项目施工期主要为设备安装,不涉及土壤污染影响。

营运期本项目车间生产装置、废水处理区等在事故泄露工况下,泄露液下垂直下渗 会对土壤环境造成影响;废气处理设施连续排放废气通过大气沉降进入周边土壤环境。

表 5.2-17 建设项目影响类型表

项目土壤影响源及影响因子识别结果见表 5.2-18。

表 5.2-18 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	特征因子	备注
中试车间	发酵、提纯等	大气沉降	挥发性有机物	有机废气	连续
		地面漫流	发酵液	COD、氨氮、总磷、总氮	事故

		垂直入渗			事故
污水处理设施		地面漫流	COD	、氨氮、总磷、总氮	事故
	污水处理	垂直入渗	COD	、氨氮、总磷、总氮	事故
		其他	/	/	/

5.2.6.2 土壤环境质量现状

为了解项目地周边土壤环境质量现状,环评引用《合肥高新技术产业开发区"环境影响区域评估+环境标准"报告》于 2021 年的监测数据。根据土壤监测数据可知,目厂区内以及周边工业用地监测点处土壤中各监测因子监测结果均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值标准要求,说明项目区域内土壤环境质量本底值较好。

5.2.6.3 废气沉降对土壤的环境影响分析

本次新建研发项目废气主要为有机废气,经收集处理由排气筒高空排放,根据大气环境影响预测,项目新增污染源正常排放下各类大气污染物的下风向预测浓度较小,均小于达到地面浓度标准限值 10%的值,对土壤的影响较小。

本项目排放的有机废气因重力沉降或降水的作用迁移至水和土壤中,颗粒的大小对沉降有明显影响。同时土壤的类型、孔隙率、含水率等均对重金属的迁移转化有很大的影响。

1.预测模式及参数的选取

土壤有机废气重力沉降污染预测采用《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》 (HJ964-2018) 附录 E 中的方法一,该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测,包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的土壤盐化、酸化、碱化等。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算:

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs)/(\rho_b \times A \times D)$$
 (E.1)

式中: ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g;

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量, g;

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g;

 ρ_b —表层土壤容重,kg/m³,取 1650kg/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。

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,如式(E.2):

$$S = S_b + \Delta S \tag{E.2}$$

式中: Sb——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。

评价范围内单位年份表层土壤中物质的输入量 Is(g)由下式得出。

$$I_s = W_0 \times V \times A \times 3600 \times 24 \times 280$$

式中: W₀——预测年均最大落地浓度值, μg/m³;

A——预测评价范围, m^2 ; 同上。

V——沉降速率, m/s; 根据同类项目情况, 本项目取 0.001m/s。全年 280 天(每天 24 小时)连续排放沉降。

2.污染物进入土壤中测算

根据大气预测影响预测结果,本项目涉及垂直入渗的废气主要为有机废气。废气污染物的小时最大落地浓度贡献值计算土壤年输入量,有机废气输入量为 3209kg/a。考虑最不利情况(即排放的污染物全部沉降在厂区内及厂区外 1km 范围内),则 Is 有机废气=3209kg/a;表层土壤容重约为 1.65g/cm³,即 ρ b=1650kg/m³;厂区加外延 1km 范围总面积约为 413.28 万 m^2 。D=0.2m;n 取 1、5、10 年。

3.预测结果与分析

通过上述方法预测计算得出本项目投产 1 年、5 年、10 年后的下风向最大落地浓度处有机废气输入量贡献值结果,由于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中没有具体对应的有机废气标准,故本项目取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中挥发性有机物第二类用地筛选值最小的标准值:氯乙烯,0.43mg/kg。本项目现状监测土壤背景值氯乙烯为未检出,本次背景值取检出限的一半统计 0.0005mg/kg。

项目		1年	5年	10年	标准值
有机废气	贡献值	0.0032	0.00165	0.032	
	背景值	0.0005	0.0005	0.0005	0.43
	预测值	0.0037	0.0165	0.0325	

表 5.2-19 落地浓度极大值网格内土壤中污染物预测值及叠加值(mg/kg)

根据预测结果,本项目排放的废气污染物有机废气,在落地浓度极大值网格内土壤中的预测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》

(GB36600-2018) 筛选值标准,项目土壤环境影响可以接受。

5.2.6.4 废水下渗对土壤的影响分析

本项目将对可能产生地下水污染的源进行合理的回用和治理,以尽可能从源头上减少污染物排放;严格按照国家相关规范要求,对工艺、管道、设备、危险化学品等储存、生产废水储存及处理构筑物采取相应的措施,以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏,将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度;优化排水系统设计,生产废水明管收集,;各涉水生产线下方设置围堰,设有导流槽,生产过程中跑、冒、滴、漏的废水经托盘收集,且污水处理站为地上水处理罐,地面设置围堰。

厂区内实验废水分类收集,实验废水经污水处理站处理后排入西部组团污水处理厂 处理。企业通过设置废水三级防控,设置围堰拦截事故水,进入事故应急池,在全面落 实三级防控措施的情况下,物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

正常工况下,厂区不会发生泄漏情况发生,也不会对土壤环境造成影响。对于地下或半地下工程构筑物,在事故情况下,会造成污染物等的泄露,通过垂直入渗进一步污染土壤,本项目严格按照相应规范要求,根据场地特性和项目特征,制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗,对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一级防渗,其他区域按建筑要求做地面处理,防渗材料应与物料或污染物相兼容,在全面落实分区防渗措施的情况下,物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

5.2.6.5 危险废物贮存对土壤的影响分析

生产过程中产生的危险废物由危险废物暂存场所暂存后交由有资质的单位处理,危废贮存场所按照重点防治区进行防渗,可有效防控危废贮存对土壤环境造成影响。

5.2.6.6 小结

由污染途径及对应措施分析可知,拟建工程对可能产生土壤影响的各项途径均进行有效预防,在确保各项防渗措施得以落实,并加强维护和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,避免污染土壤,因此拟建工程不会区域土壤环境 产生明显影响。

6 环境风险评价

环境风险评价是对项目建设和运营期间发生的可预测突发事件(一般不包括人为破坏和自然灾害)或事故引起有毒有害、易燃易爆等物质泄露,或突发事件产生的新的有毒有害物质,所造成的人身安全和环境的影响进行评估,并提出防范、应急与缓解措施。

6.1 风险因素识别

6.1.1 物质风险识别

根据项目工程分析中原辅料相关内容,项目涉及的危险物质为乙醇、氢氧化钠、危险废物暂存库废液。项目危险物质判定见下表。

—————————————————————————————————————	物质名 称	理化性质	毒理性质	燃烧爆 炸性
	乙醇	无色、透明,具有特殊香味的液体(易挥发),密度比水小,能跟水以任意比互溶(一般不能做萃取剂)。一种重要的溶剂,能溶解多种有机物和无机物,密度0.78945 g/cm³,熔点-114.3 °C(158.8 K),沸点 78.4 °C(351.6 K)	具刺激性, LD ₅₀ :7060mg/kg(兔经 口); 7340mg/kg(兔经 皮); LC ₅₀ :37620mg/m ³ , 10 小时(大鼠吸入)	易燃,自 燃温度 363℃
	 氢氧化 钠	白色不透明固体,易潮解,易溶于水、乙醇、甘油,不溶于丙酮	强碱性、腐蚀性, LD ₅₀ :3000 mg/kg (大鼠经口)	/
化学品 仓库以 及各实 验楼试 剂室	氨水	主要成分为 NH ₃ •H ₂ O, 无色透明且具有刺激性气味。氨水易挥发, 具有部分碱的通性, 由氨气通入水中制得; 见光受热易分解成 NH ₃ 和水	小鼠口经 LD50: 350mg/kg; 小鼠皮下 LDLo: 160mg/kg; 小 鼠静脉 LD50: 91mg/kg; ; 大鼠经口 LD50: 350mg/kg	不易燃
加生	盐酸	分析纯盐酸的质量分数为 36%至 38%之间,分析纯盐酸的密度为 1.19g/ml,分析纯盐酸主要成分含量高、纯度高、干扰杂质低	急性毒性: 大鼠吸入 LC ₅₀ : 3124 ppm/1H。 小鼠吸入 LC ₅₀ : 1108 ppm/1H	不易燃
	硝酸	主成分含量很高、纯度较高,干扰杂质很低,适用于化学实验。强氧化性、腐蚀性的一元无机强酸,相对密度:1.50(无水);熔点:-42℃(无水);沸点:83℃(无水),浓硝酸不稳定,遇光或热会分解而放出二氧化氮,分解产生的二氧化氮溶于硝酸,从而使外观带有浅黄色	有酸腐蚀性,大鼠吸入 LC50 49ppm/4 小时	不易燃

表6.1-1 项目工程物质风险识别表

6.1.2 实验过程风险识别

各类实验过程和贮存区均存在潜在的危险性,若不加强安全防护,就可能产生中毒、燃烧继而导致爆炸等事故危害。

6.1.2.1 生物安全风险识别

本项目涉及生物细胞实验,本项目实验室的生物安全防护水平为I级,涉及菌种为大肠杆菌、甘油菌等,上述微生物生物危害类别分别为第一类,生物安全防护水平分别为 BSL-1,不涉及高致病性病原微生物,不使用人畜共患病的病原体,不涉及病毒。

6.1.2.2 物质泄漏风险

1、危险化学品贮存仓库泄漏

本项目各类化学品存放于危险化学品仓库以及各实验楼试剂室,项目主要贮存有乙醇、氢氧化钠等化学品,上述物质在卸货、贮存过程中存在因管理、操作、保护不当或因设计不合理,材质不当,腐蚀导致泄漏的风险,从而带来伴生或者次生危险。

2、实验过程液态培养基泄露

本项目所用各类液态培养基采用反应罐存储,在存储或使用过程中可能会因罐体破裂产生泄露。

6.1.2.3 污水处理站及管线事故

1、污水处理站超标排放

建设项目实验废水经厂区内污水处理站进行处理达标后排放,如发生污水处理站处 理效果下降或或者设施发生故障等事故时,废水未经处理达标就直接排放,对下一级污水处理系统将造成影响等。

2、污水收集管线事故

如发生废水收集池及管道发生破损,导致污水在输送过程中产生外泄,致使污水中的有毒有害物质,浸入土壤中,再经过地表水体扩散,从而可能造成大面积的环境污染。

6.1.2.4 废气超标排放

本项目在工作过程中,若废气处理设备发生故障,废气无法处理达标排放,将可能造成大气环境污染。

6.1.3 环境敏感目标调查

根据环境单位现场调查,建设项目环境风险敏感目标分布如下表所示。

1、环境保护目标与危险源的关系

有关环境保护目标的具体情况详见表 2.6-1。

2、水环境保护目标排查

本项目纳污水体为派河。本项目位于合肥市高新区南岗科技园孔雀台路与湖光西路的交汇处联东 U 谷高新企业港 20#楼,不在集中饮用水水源地保护区范围内。项目所在的规划区域内雨水经市政雨水管收集后,汇集至支路排水明渠等地表水体,最终排入派河水体,派河水体位于项目西南侧 6.9km,水域排放功能为III类。项目实验废水统一排入污水处理站处理后排入西部组团污水处理厂深度处理;生活污水纳管排至西部组团污水处理厂。

3、居住区和社会关注区情况

本项目位于规划工业园区内,项目周边 500m 范围内有保利柏林之春(约 8760 人), 故项目周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人。

6.2 环境风险潜势初判

6.2.1 危险物质数量与临界量比值 Q 的确定

根据项目工程分析中原辅料相关内容,项目涉及的危险物质为生产过程使用的原辅 材料以及原辅料的在线量等危险物质的最大贮存量、临界量见下表 6.2-1,

序号	位置	危险物质名称	CAS 号	暂存量 t	临界量 Q _n /t	Q 值
1	在线量	高浓度有机废液(COD40000mg/L)	/	0.44	10	0.044
2	危险废物暂存 库	废活性炭(健康危险急性毒性物质)	/	5.4	50	0.108
3		盐酸	7647-01-0	0.6kg	7.5	0.00008
4	原料库	硝酸	7697-37-2	0.7kg	7.5	0.00009
5		氨水	1336-21-6	0.9kg	10	0.00009
		项目 Q 值Σ				0.15226

表 6.2-1 危险物质的最大贮存量、临界量

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),同时分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害物质量,按附录 C 中公式 C.1 进行计算:

 $Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n$, 计算结果为 0.15226,属于 Q<1 范围,故本项目风险潜势为 I。

6.2.2 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018),项目风险评价等级划分见下表 6.2-2。

表 6.2-2 风险评价工作等级划分	表 6.2-2	风险评价	卜工作等约	人服务
--------------------	---------	------	--------------	-----

环境风险潜势	IV, IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	_	\equiv	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作而言,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。

由上表可知,项目大气环境风险、地表水环境环境风险、地下水环境风险评价工作等级均为简单分析。

6.3 环境风险影响分析

6.3.1 生物安全风险分析

本项目不涉及基因改造、病毒/微生物等实验,不涉及高致病性病原微生物,不使用人畜共患病的病原体,不涉及病毒。本项目建设符合《病原微生物实验室生物安全管理条例》(2018年修正)有关管理要求。

对照《病原微生物实验室生物安全管理条例》,本项目实验活动中使用的均为风险 最低的第四类病原微生物(通常情况下不会引起人类或者动物疾病的微生物),无高致 病性病原微生物的相关实验活动。此外,项目的实验室建设标准为 GMP 十万级实验室, 标准上更高于实验室生物安全国家标准中二级实验室要求的规定。

根据《生物安全实验室建筑技术规范》(GB 50346-2011)(适用于微生物学、生物医学、动物实验、基因重组以及生物制品等的新建、改建扩建的生物安全试验的设计、施工和验收),本实验室不涉及有致病或致敏风险的实验,且不涉及 P3、P4 生物安全实验室和转基因实验室,仅有细胞培养方面的实验操作,因此不属于生物安全实验室。因此不需进行生物安全风险分析。

6.3.2 物质泄漏影响分析

6.3.2.1 物质泄漏对环境空气影响分析

项目运营过程中涉及到的危险化学品主要为乙醇、氢氧化钠,一旦其储存容器破损导致物料泄露到外环境中,因蒸发产生的乙醇废气扩散到大气中,会对项目所在区域环境空气质量产生影响,氢氧化钠属于腐蚀性物质,泄露到外环境中,对项目周边居民的身体健康产生不利影响。

6.3.2.2 物质泄漏对水体影响分析

1、事故泄漏排放

项目实验过程中,原料储存容器破裂,会造成乙醇、氢氧化钠泄漏,液态培养基泄露泄漏。本项目建成后,各类化学品储存区需要进行防腐、防渗处理,同时危险化学品仓库设置防渗漏托盘,泄露的液体由防渗漏托盘收集后,排至厂区污水处理站处理达标后入市政管网。

本项目所用液态培养基,为实验室内现场配制,直接投料加入反应罐内,如若反应罐破损泄露,液态培养基会流至地面,实验人员将泄露的培养基按照 1:500 比例加入 84 消毒液,消毒 30 分钟后泵入污水处理站处理达标后排放。

2、雨水系统污染排放

在事故状态下,由于管理、失误操作等原因,可能会导致泄漏的消防污水通过净下水(雨水)系统从雨水排口进入外部水体,污染地表水体。

为防止事故废水从雨水排口直接排出,在排水管网(包括雨水管网、污水管网)全部设置切断装置,必要时立即切断所有排水管网(包括雨水管网、污水管网),严防未经处理的事故废水外排。

综上所述,在采取以上措施后,项目事故状态下事故泄露的液体以及消防废水经通过采取有效措施收集处理后,对地表水派河和项目所在区域地下水的影响很小。

6.3.3 污水超标排放及收集管线破损对周边环境影响分析

如发生污水处理站处理效果下降或或者设施发生故障等事故时,废水未经处理达标就直接排放,对下一级污水处理系统将造成影响等。如发生废水收集池及管道发生破损,导致污水在输送过程中产生外泄,致使污水中的有毒有害物质,浸入土壤中,再经过地表水体扩散,从而可能造成大面积的环境污染。

污水处理站设施故障时应立即暂停实验废水向污水处理站排放,组织技术人员对污水处理站进行检修,排除故障污水经处理达标后外排。

6.3.4 废气超标排放对环境空气影响分析

若废气处理设施故障或管道破裂导致废气排放,会影响周围大气环境。

6.4 环境风险防范措施与应急措施

为了减少或者避免泄漏、破损等各种非正常情况的发生,必须贯彻"以防为主"的方针,各装置必须有安全措施,企业的相关管理部门应加强安全实验管理。为做到安全生产,防止事故的发生,建议采取以下措施。

6.4.1 实验室生物安全防范措施

本项目的实验室建设标准为 GMP 十万级实验室,标准上更高于实验室生物安全国家标准中二级实验室要求的规定。实验室按照国家 GMP 的规范进行设计,且设施上执行相关安全防范措施。

6.4.1.1 安全防护屏障

1.一级安全屏障

由于本项目采用的生物材料为菌种,实验使用生物安全柜等专用安全设备,以及生物安全防护屏障由个人防护装备构成,即个人防护服、防护手套、眼镜。工作人员在实验时应穿工作服,戴防护镜,工作手上有皮肤破损或皮疹时应戴手套,防护装备必须满足以下要求:

- ■实验室备有清洁防护服,清洁防护服和污染防护服分开储存。
- ■定期清洗更换防护服。
- ■手套在工作时可供使用,手套应舒适、合适、灵活、握牢、耐磨、耐扎和耐撕。 操作工明确使用前后的佩戴和摘除方法。
 - ■所戴手套无漏损。
 - ■带好手套后完全遮住手及腕部。
 - ■在撕破、损坏或怀疑内部受污染时更换手套。
 - ■手套为实验室专用,在工作完成或终止后消毒、摘掉并安全处置。
 - 2.二级安全屏障

由于本项目采用的生物材料为菌种,项目的二级安全防护屏障由实验室以下防护设施构成:

- ■实验室门口处设置挂衣装置,个人便装与实验室工作服分开放置。
- ■实验室内设置洗手池,并设置在靠出口处。
- ■地坪必须平整耐化学品和消毒剂。
- ■操作台防水、耐腐蚀、耐热。
- ■橱柜和操作台之间有清洁距离。
- ■配备消毒设备。
- ■可开启窗户外设置纱窗。
- ■实验室与公共走廊通道在物理上分开。
- ■门自动关闭,双门入口。
- ■排出废气不可再循环。

6.4.1.2 安全操作规程

项目生产在封闭工作区域采用标准的微生物操作,具体的安全操作规程如下:

- ■禁止非工作人员进入实验室,参观实验室等特殊情况须实验室负责人批准后方可 进入。
 - ■接触微生物或含有微生物的物品后, 脱掉手套后和离开实验室前要洗手。
 - ■禁止在工作区饮食、吸烟、处理隐形眼睛、化妆及储存食物。
 - ■以移液器吸取液体,禁止口吸。
 - ■制定尖锐器具的安全操作规程。
 - ■按照实验室安全规程操作,降低溅出和气溶胶的产生。
 - ■每天至少消毒一次工作台面,活性物质溅出后要随时消毒。
 - ■所有废弃物在运出工作场所之前都进行灭活处理。
- ■所有培养物、废弃物在运出车间之前进行灭活,运出车间灭活的物品均应放置在 密闭容器中。

6.4.1.3 废弃物处置及灭活方式

对完成培养后含生物活性物质的废液,项目采取高温灭活处理后进入项目区污水处理站。高温高压灭活法已经被证明是一种最为有效的生物灭活方法。在 1.05kg/cm² 蒸汽压下,温度达到 121°C,30 分钟处理可以破坏生物体的蛋白质和核酸结构,杀灭所有生物体,在规定操作条件下,蛋白质发生变性的过程即微生物死亡的过程。

6.4.1.4 防护措施

生产过程中产生的带毒物品或可能带病毒的物品使用后置于灭菌柜内 121℃灭菌 30 分钟:转移罐等在使用后在线 121℃、灭菌 30 分钟灭菌。

6.4.1.5 应急措施

1、可能产生事故及危害

在生产操作时或生物废弃物储存和运输过程中,由于容器破裂和操作不当,含生物 材料外漏。如处理不当,会污染环境,对含菌容器等应采取灭活处理。

- 2、应对措施
- ■积极对员工进行安全教育,制定安全操作手册,规避事故发生的可能,减少事故 发生概率。
- ■制定事故应对措施,一旦在操作过程中生物材料发生外泄,及时收集,及时消毒, 受污染的冲洗水,经消毒后方可排入污水排放管网。

■废弃物的储存严格执行《危险废物贮存污染控制标准》,在发生意外后及时与有 关管理部门取得联系,妥善处置。

针对生物的不同危害等级程度,应采用相应的安全防范措施。为风险最低的第四类病原微生物(通常情况下不会引起人类或者动物疾病的微生物),无高致病性病原微生物的相关实验活动,项目实验过程中也采用了相应的安全防范措施,实验室的建设采用高于实验室生物安全国家标准中二级实验室要求的措施,如建立封闭区域、带出生产设施的所有物进行消毒,建立独立的供气、排气系统及车间保持负压等。所以,本项目的建设,在生物安全方面基本符合国家的有关要求。

6.3.2 危险化学品风险防范措施

6.3.2.1 危险品使用防范措施

- (1) 车间应加强排风, 使工作场所空气中有毒物料浓度符合有关规定。
- (2)针对现场电线、电器设备等不安全因素,车间建筑电器进行消防电气安全检测。车间的电器设备、开关选用均应考虑防腐蚀和密闭。线路的材料和安装件等必须采用具有防腐蚀性能的材质,以保证作业人员的安全。
 - (3) 原料储存输送装置每周应全面检查一次,检查是否有泄漏现象。
- (4) 企业应制定化学品泄漏物和包装物的废弃处理程序,加强对废弃物的管理。 凡有化学危险物品存放、使用场所,都应在醒目位置张贴《安全须知卡》。

6.3.2.2 危险品储存防范措施

- (1) 尽可能减少危险品储存量和储存周期。物料储存应符合《常用化学危险品贮存通则》、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》、《毒害性商品储存养护技术条件》等相关技术规范。
- (2) 化学品储存场所等应设立检查制度;主要化学物料输送管道应安装必要的安全附件;输送管道上应安装切断阀、流量检测或检漏设备。
- (3)厂内配备专业技术人员负责管理,同时配备必要的个人防护用品。库内物质 分类存放,禁忌混合存放。易燃物与毒害物应分隔存放。

6.3.2.3 危险品运输防范措施

- ①采购危险化学品时,应到已获得危险化学品经营许可证的企业进行采购,并要求 供应商提供技术说明书及相关技术资料,采购人员须进行专业培训并取证。
- ②物料装卸运输应执行《汽车危险货物运输装卸作业规程》《汽车危险货物运输规则》《机动车辆安全规范》《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》等有关要求。

③危险品原料的运装要委托有承运资质的运输单位承担;承担运输危险化学品的人员、车辆等必须符合《危险化学品安全管理条例》的规定。行车路线必须事先经当地公安交通部门批准,并制定路线和事件运输,不可在繁华街道行驶和停留;要悬挂"危险品"标志。

④禁止超装、超载,禁止混装不相容类别的危险化学品。

6.3.3 火灾事故风险防范措施

项目建筑物耐火等级、防火间隔、防火分区和防火构造均按照《建筑设计防火规范》(2013年版)设计建设。并按照《建筑灭火器配置设计规范》(50140-2005)和《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013)设置了消防系统,配备了必要的消防器材。

电气、仪表安全防范措施及消防、火灾报警系统建立建立消防安全规章制度;项目区包括实验区域和仓储区,都需规定配备相应的消防施,并保证设施的完好状态,定期检查消防设施的状态;建立火灾报警系统,每个职工都需了解报警系统、消防设备的使用方法和要求,达到在项目区任何处一旦出现火险事故,立即有人报警并采取相应措施。本项目易燃易爆物质仅为乙醇,一次最大储存量为100L,发生火灾的可能性很小。

6.3.4 事故环境污染阻断措施

各类化学品集中分类储存,液态化学品每一类存储区设置小型的托盘(容积够收集 此类化学品一个桶破裂的量),当贮存区贮存桶破裂发生化学品泄漏,泄漏出来的化学 品会首先被收集在贮存区的防渗漏托盘内,最终转移到厂区废水收集池。

6.3.5 分区防渗措施

本项目事故状态对地下水和土壤的影响主要途径为事故废水、消防废水的下渗,运输过程原料或产品的污染。本环评要求采取以下措施:

(1) 在企业的总体布局上,严格区分污染防治区和非污染防治区。污染防治区分为一般污染防治区和重点污染防治区。其中,一般污染防治区是指危害性相对较小的原辅料存储区地面;重点污染防治区是指物料危害性大、对地下水环境隐患大的实验区域、危废临时储存场所场所、原料仓储。非污染防治区主要指没有物料或污染物泄漏,不会对地下水环境造成污染的区域或部位,如办公区等。

地面防渗方案设计根据不同分区分别参照下列标准和规范:

①重点污染防治区

实验室发酵、离心、提纯区域(一层和四层)、污水处理站、污水输送管沟、污水处理泵站等区域,参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中相关要求,采用采用人工材料构筑防水防渗层,达到等效渗透系数《1×10⁻⁷cm/s 效果; 危险固废暂存间以及仓库在租赁楼栋的二层,需进行防腐防渗,采用人工材料构筑防水防渗层,达到等效渗透系数《1×10⁻⁷cm/s 效果。

②一般防渗区域

- 一般固废暂存库防渗措施要求:采用人工材料构筑防渗层,防渗层的厚度应相当于 渗透系数 1.0×10⁻⁷cm/s。
- (2)对下水管道和阀门设防渗管沟和活动观察顶盖,以便出现渗漏问题及时观察、解决。
- (3)对于地上管道、阀门严格质量管理,如发现问题,应及时更换,所在的区域 必须做好地面硬化,以防发生泄漏时,废液渗漏至地下水和土壤;
- (4)在企业原料运输过程中若不小心在裸土上倾倒泄露了一些原料或产品,应及时铲除该部分土壤,送至相关资质单位处理,以免遗留下来对地下水和土壤环境产生长期影响。

6.3.6 其它风险防范措施

废气处理装置定期检修,严禁出现废气未收集无组织排放的工况。加强有机废气吸收装置的运行管理,一旦出现事故性排放应及时停止实验操作,待修复后再进行实验。

各危险废物装入原料桶临时存放,集中放置于危废暂存间,用于临时存放外委处置前的危险废弃物。本项目危险废物暂存库面积为 15m²。

废物暂存场所应严格按照《危险废物储存污染控制标准》设计,地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造。库内废物定期由专门运输车外运至废弃物处置单位。

各种废弃物的储存容器都有很好的密封性,临时储存场所安全可靠,不会受到风雨侵蚀,从而有效地防止了临时存放过程中的二次污染,同时应建立危废处理台帐,需对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实,依法签订书面合同,并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任;制定危险废物管理计划,明确拟转移危险废物的种类、重量(数量)和流向等信息;建立危险废物管理台账,对转移的危险废物进行计量称重,如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量(数量)和接受人等相关信息;填写、运行危险废物转移联单,在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息,转移危险废物的种类、重量(数量)、危险特性等

信息,以及突发环境事件的防范措施等;及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。

6.4 环境风险突发事故应急预案

建设单位应依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《安徽省环保厅转发环保部企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)的的通知》(皖环函(2015)号 221 号)以及《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》的要求,在本项目竣工环境保护验收前按规范要求及时进行采选工业场地和尾矿库的突发环境事件应急预案修编,包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控与预警、应急响应、应急保障、售后处理、预案管理与演练等,并被报环保部门备案。

6.5 风险管理

按照环境应急预案及相关单项预案,建设单位应定期组织不同类型的环境应急实战演练,提高防范和处置突发环境事件的能力。

建设单位应加强环境保护科普宣传教育工作,普及环境污染事件预防常识,增加公众的防范意识。

为保障环境应急体系始终处于良好的状态,建设单位应在环境应急能力评价体系中实行自上而下的监督、检查和考核机制。

6.6 评价结论与建议

本项目环境风险物质为危险化学品仓库中乙醇、氨水、酸碱物质。主要风险事故为各类实验过程和贮存区均存在潜在的危险性,若不加强安全防护,就可能产生中毒等事故危害。本项目事故主要有:危险化学品贮存仓库泄漏、危废暂存间泄漏、污水处理站事故、污水收集管线事故、废气超标排放。厂区发生环境风险事故后,对项目周边居住区等环境风险敏感点产生的影响程度及影响范围均在可接受范围内。厂区应按本报告要求采取环境风险防范措施,编制环境风险事故应急预案,以应对环境风险事故的发生,最大限度减少环境风险事故的影响。综合环境风险评价,建设项目环境风险可控。

			15 0.0-0 PT-567 VE	<u> </u>	1 .			
	工作内容		完成情况					
凤		名称	高浓度有机废液	盐酸	危险废物	硝酸	氨水	
险 调	危险物质	存在总 量/t	0.44	0.6kg	5.4	0.7kg	0.9kg	
查	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>87</u> 6	60_人	5km 范围内人口数	134106	人	

表 6.6-3 环境风险评价自查表

		一	·····································	粉 (見十)		/ k		
			官权同边 200m 池围内入口 	数(取入) 		<u>/</u> 八		
	抽表水	敏感性	F1□	F2		F3□		
75.7		标分级	S1□	S21		S3□		
	抽下水	敏感性	G1□	G2		G3☑		
	地下八	包气带防污 性能	D1□	D2		D3☑		
	Q值	Q<1☑	1≤Q<10□	10≤Q<	100□	Q>100□		
	M 值	M1□	M2□	М3		М4□		
/8/2/3	P值	P1□	P2□	P3		P4□		
	大气	E1□	E2□			Е3□		
「境敏感程度	地表水	E1□	E2□		I	E3□		
	地下水	E1□	E2□		F2□ F3□ S2□ S3□ S2□ G3☑ D2□ D3☑ 0≤Q<100□ Q>100□ M3□ M4□ P3□ P4□ E3□ E3□ E3□ E3□ E3□ E3□ E3□ E	E3☑		
「境风险潜势	$IV^+\Box$	IV□	III□	II I				
评价等级	-	一级口	二级口	三级	三级□ 简单分析☑			
物质危险性		有毒有	育害☑		易炒	然易爆□		
环境风险类 型		泄汤	最 区	火灾、烤	暴炸引发伴	生/次生污染物排放口		
影响途径	-	大气☑	地表水□		地	下水□		
耳故影响分析	源强	设定方法口	计算法□	经验估算	算法□	其他估算法□		
	预	[测模型	SLAB□	AFTO)X□	其他□		
大气	उस	3.加74. 田	大气毒性终	点浓度-1 晶	大影响范			
	177	侧结米	大气毒性终	点浓度-2 昂	大影响范			
地表水			最近环境敏感目标/,	到达时间/	1			
nt T t			下游厂区边界到过	达时间 <u>/</u> h				
地下水			最近环境敏感目标/_,	到达时间//	1			
点风险防范措 施	离泄漏污 主要物料	染区人员至安全 输送管道应安装	区,泄漏物料应收集倒排管必要的安全附件;		当液体原料	科发生泄漏时,迅速撤 1400年		
价结论与建议			风险可接受	是				
		注: "	□"为勾选项," "为填写项	0				
	境风险潜势 评价等级 物质危险性 环境风险类 影响途径 **故影响分析 大气 **也表水 也下水 点风险防范措	「	地表水 地表水功能 敏感感性 环境敏感目 标分级 地下水功能 敏感性 也有带防污性能 包气型 风险性 M值 M1□ 好值 P1□ 大气 E1□ 地表水 E1□ 地下水 E1□ 地下水 E1□ 地下水 F1□ 地下水 F1□ 地下水 F1□ 地下水 F2□ 地下水 F2□ 地下水 F2□ 地下水 F2□ 地表水 地下水 地表水 地下水 地表水 地下水 点风险防范措度 高洲海河東区人员至安全装阀 か结论与建议 原料储存输送装置每周应 产业物料输送管道上应安装切断阀 价结论与建议 所结论与建议	地表水 地表水功能 敏感性 环境敏感目 标分级 F1□ 地下水 短感性 B1□ 地下水功能 敏感性 G1□ 地下水 危险性 Q值 Q<1☑	地表水	地表水 地表水功能 域感性 FI□ F2□ 水域®目 核分级 地下水功能 域感性 SI□ S2□ 地下水功能 域感性 切□□ D2□ 型 世市水功能 域感性 D1□ D2□ M值 MI□ M2□ M3□ P值 PI□ P2□ P3□ 大气 EI□ E2□ □ 地下水 EI□ E2□ □ 地京公 一級□ 上級□ 上級□ 地京公 本級□ 大突、爆炸引发生 上級□ お崎庭 大气 地表水□ 地表水□ 上地表水□ お崎庭と 大气 地表水□		

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废气治理措施及可行性论证

本项目运营期产生的废气主要有乙醇洗晶以及洗晶后干燥过程产生的非甲烷总烃 (挥发性有机废气)、发酵培养菌种过程中产生的异味气体、污水处理站产生的氨和硫 化氢、粉碎筛分产生的颗粒物等。

7.1.1 废气污染治理目标

本项目产生的实验废气中非甲烷总烃、氯化氢排放执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表 2 特别排放限值要求(非甲烷总烃最高允许排放浓度 60mg/m³,氯化氢最高允许排放浓度 30mg/m³);实验废气中有机废气参照执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表 2 特别排放限值要求(TVOC 最高允许排放浓度100mg/m³);污水处理站产生的氨、硫化氢排放执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表 2 特别排放限值要求(硫化氢最高允许排放浓度 5mg/m³,氨最高允许排放浓度 20mg/m³);化学实验室产生的氮氧化物参照《上海市地方标准 大气污染物综合排放标准》(DB31/933—2015)(氮氧化物最高允许排放浓度 200mg/m³,最高允许排放速率 0.47kg/h)执行。

7.1.2 废气治理工艺

7.1.2.1 一楼中试实验废气治理工艺(有机废气、氨、硫化氢)

本项目一楼实验过程中,乙醇洗晶以及干燥过程中产生的乙醇废气、生物发酵培养产生的异味气体(有机废气)、污水处理站产生的氨和硫化氢均通过反应罐罐顶的排气口收集至楼顶的,稀碱液+除水雾+活性炭吸附废气处理装置(TA001)处理后经 24m 高排气筒(DA001)排放。

7.1.2.2 四楼实验室产生的废气(有机废气、酸碱废气)

本项目四楼实验过程中,乙醇洗晶以及干燥过程中产生的乙醇废气、生物发酵培养产生的异味气体(有机废气)通过反应罐罐项的排气口收集,化学实验室产生的酸性气体以及碱性气体经过通风橱末端碱吸附剂吸附后会同育种实验室的发酵洗晶废气一起引至楼顶的2级活性炭吸附废气处理装置(TA002)处理后经24m高排气筒(DA002)排放。

7.1.2.2 破碎和筛分产生的颗粒物

破碎和筛分区域为洁净区域,破碎和筛分机器自带收尘系统,并配备袋式除尘装置,收的尘均为本项目产品,回用至前端洗晶等工序。破碎和筛分产生的颗粒物经自带的除尘装置处理后在洁净车间由洁净系统外排。本项目有组织废气处理措施详见下表:

一 污染 源位 置	产污工序	污染因子	排气筒高度(m)	治理措施		是否为 可行性 技术	收集 效率	处理效率				
	洗晶、 干燥	乙醇(非甲烷总 烃)					100%	90%(稀碱液+除水雾+活性炭吸附、)				
一楼	发酵	异味(挥发性有 机物 VOCs)	24(DA001)	稀碱液+除水雾+活性炭		稀碱液+除水雾+活性炭		稀碱液+除水雾+活性炭		是(吸收、吸附	100%	90%(稀碱液+除水雾+活性炭吸附)
中试	 汚水 处理	氨	24(DA001)	吸附 (TA001)			50%(稀碱液+除水 雾+活性炭吸附)					
	站							10076	70%(稀碱液+除水 雾+活性炭吸附)			
	洗晶、 干燥	乙醇(非甲烷总 烃)		/			90%	90%				
四楼 实验	<u>友</u> 酵	是(吸附	100%	90%								
室		法)	100%	50%								
	实验	氯化氢		碱吸附剂			100%	50%				
	室	氮氧化物					100%	50%				

表 7.1-1 有组织废气治理措施一览表

且参照《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—生物药品制品制造》(HJ 1062—2019),本项目废气治理措施均为推荐的可行治理技术。

7.1.3 达标排放可行性分析

7.1.3.1 TA001 稀碱液+除水雾+活性炭吸附装置处理达标可行性

本项目一楼中试产生的乙醇废气、发酵异味气体以及污水处理站产生的氨气和硫化 氢气体均经过风机引至楼顶的 TA001 稀碱液+除水雾+活性炭吸附装置处理。

喷淋塔: 喷淋塔采用化学吸收的方法,选择适当的 3~5%的碱液与废气中的污染成分发生化学反应达到去除有害物质的目的。它的设计宗旨就是最大限度地增加液-气接触,增进传质速率,从而达到较高处理效率。在该处理工艺中,处理效果取决于气体在化学溶液中的溶解度。气体从吸收塔进风口经夹层由匀风格栅进入洗涤区域,与洗涤液逆向接触。填料吸收区装有填料,填料上部有一喷液装置,化学吸收液通过喷液装置连续均匀的洒向填料,使填料表面带液。当被处理气体通过填料层,气体被吸收,从而有

害物质得以去除。根据《排气塔雾化喷淋废气处理工艺方法》(孙海燕,南京化纤股份有限公司),喷淋塔根据调节气液比和氢氧化钠浓度来调节脱除效率在50~80%之间,由于乙醇气体极易容易水,故本项目喷淋塔对乙醇处理效率取80%。废气进入活性炭装置后,考虑活性炭对乙醇的去除效率为70%,故本项目稀碱液+除水雾+活性炭吸附装置对乙醇废气的处理效率为90%。本工程采用《大气污染治理工程技术导则(HJ2000-2010)》推荐处理工艺:"酸碱吸收"工艺进行处理,废气中的乙醇、发酵异味、硫化氢、氨气可被有效去除,VOCs可少量去除。

活性炭吸附:活性碳是一种多孔性的含碳物质,它具有高度发达的孔隙构造,活性碳的多孔结构为其提供了大量的表面积,能与气体(杂质)充分接触,从而赋予了活性碳所特有的吸附性能,使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。正因为如此,活性碳孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力,从而达到将有害的杂质吸附到孔径中的目的。但不是所有的活性碳都能吸附有害气体,只有当活性碳的孔隙结构略大于有害气体分子的直径,能够让有害气体分子完全进入的情况下(过大或过小都不行)才能达到最佳吸附效果。其吸附原理主要表现在两方面:

- 1)依靠自身独特的孔隙结构活性碳是一种主要由含碳材料制成的外观呈黑色,内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性碳材料中有大量肉眼看不见的微孔,1克活性碳材料中微孔,将其展开后表面积可高达800-1500平方米,特殊用途的更高。正是这些高度发达,如人体毛细血管般的孔隙结构,使活性碳拥有了优良的吸附性能。
- 2)分子之间相互吸附的作用力也叫"范德华引力"。虽然分子运动速度受温度和材质等原因的影响,但它在微环境下始终是不停运动的。由于分子之间拥有相互吸引的作用力,当一个分子被活性碳内孔捕捉进入到活性碳内孔隙中后,由于分子之间相互吸引的原因,会导致更多的分子不断被吸引,直到添满活性碳内孔隙为止。

根据活性炭计算书中公式: $v=O/(L*B*N*\theta)$

其中, v: 过滤风速, m/s;

- O: 风量, m³/s;
- L: 炭层长度, m;
- B: 炭层宽度, m;
- N: 炭层个数;

θ: 孔隙率, 一般 0.5~0.75, 本次取 0.75。

依据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026-2013)和设计单位提供的资料,本项目选用蜂窝状活性炭,则过滤风速应<1.2m/s。具体装置信息详见下表。

		- · ·
位置	TA001	TA002(两级活性炭)
装置尺寸	1.5m×1.5m×1.5m	1.5m×1.5m×1m
炭层长度	1.2m	1.2m(单级)
炭层宽度	1.2m	1.2m(单级)
总填充高度	1.2m	0.8m(单级)
填充层数	3	2 (单级)
风机风量	10000m³/h	10000m ³ /h
过滤风速	0.82m/s	0.41m/s
活性炭容重	450kg/m³	450kg/m³
更换周期	1 次/2 个月	1 次/6 个月

表 7.1-2 本项目活性炭吸附装置一览表

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013):

连续稳定产生的废气可以采用固定床、移动床(包括转轮吸附装置)和流化床吸附装置,非连续产生或浓度不稳定的废气宜采用固定床吸附装置,有机废气吸附装置的净化效率不得低于90%。

根据《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(公告 2013 年 第 31 号):

对于含低浓度 VOCs 的废气,有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂 回收后达标排放,不宜回收时,可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离 子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。

本项目实验废气中挥发性有机废气为消毒产生的非甲烷总烃(挥发性乙醇废气)。 实验室废气经新风系统处理后外排,风量大、浓度低,为低浓度 VOCs 的废气,因此本项目选用二级活性炭吸附技术处理实验室内有机废气,处理后废气经楼体内的排风风管引至楼顶排放,满足《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(公告 2013 年 第31 号)中含低浓度 VOCs 的废气采用吸附技术处理的相关要求。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019):

对应重点地区,收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时,应配置 VOCs 处理设施,处理效率不应低于 80%。

本项目实验室消毒产生的非甲烷总烃初始排放速率<2kg/h,且废气经活性炭吸附装置处理,处理效率90%,满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)的控制标准。

7.1.3.2 TA002 两级活性炭吸附达标可行性

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013):

连续稳定产生的废气可以采用固定床、移动床(包括转轮吸附装置)和流化床吸附装置,非连续产生或浓度不稳定的废气宜采用固定床吸附装置,有机废气吸附装置的净化效率不得低于90%。

根据上表 7.1-2, TA002 本项目选用蜂窝状活性炭,本项目四楼配备的活性炭吸附装置的过滤风速为 0.41m/s<1.2m/s,符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》 (HJ2026-2013)的要求。

源	٠.٠				排放情况		排放材	示准
强 位 置	产污 工序	污染源名称	治理措施	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h
	洗晶、 干燥	乙醇(非甲 烷总烃)		0.57	0.006	0.0016	60	/
一 楼	发酵	异味 (挥发 性有机物)	稀碱液+除水雾+活性炭吸附	11.18	0.112	0.644	100	/
中 试	污水	氨	(TA001)	0.18	0.002	0.004	20	/
	处理 站	硫化氢		4.02E-03	4.02E-05	9.00E-05	5	/
	洗晶	乙醇(非甲 烷总烃)		0.03	2.86E-04	4.00E-05	60	/
四	发酵	异味(挥发 性有机物)		0.36	0.002	0.008	100	/
楼实验	// W	氨	两级活性炭 (TA002)	0.89	0.009	0.18kg	30	/
室	化学 实验 室	氯化氢		0.02	0.0002	0.004kg	30	/
		氮氧化物		0.021	0.00021	0.0042kg	200	0.47

表 7.1-3 大气污染物有组织废气正常排放源强

由上表可看出,在采取上述措施后,项目非甲烷总烃、发酵、氯化氢产生的有机废气满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表 2 药物研发机构工艺废气标准。氨执行、废气污水处理站硫化氢和氨执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表 2 污水处理站废气标准,氮氧化物满足《上海市地方标准 大气污染物综合排放标准》(DB31/933—2015)标准。

无组织废气达标性分析:

本项目破碎和筛分产生的颗粒物由研磨机和筛分机自带的袋式除尘处理后,由净洁净车间洁净系统外排。本项目破碎筛分区域为洁净车间,设置 10 万级洁净区,需满足GMP 认证指南换气次数不小于 15 次/h 要求。颗粒物收集效率约为 95%,除尘效率为 99%。

		5
污染源位置	评价因子	最大地面浓度
一楼破碎筛分区域	颗粒物	0.00224
一楼发酵区域	有机废气	0.0321
四楼发酵区域	有机废气	0.00601

表 7.1-4 项目建成后无组织废气预测结果 单位: mg/m3

由上表可以看出,项目无组织颗粒物、有机废气排放满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表 2 药物研发机构工艺废气标准限值。综上所述,项目产生的废气经采取本评价提出的环保措施后,有组织废气和无组织废气均能达标排放,对周边大气环境及敏感点影响较小。

7.1.4 非正常排放应急措施及管理建议

本项目事故及非正常工况大气排放源主要原因是废气净化装置发生故障,废气处理 效率未达到设计水平。建议加强废气处理系统的维护、检修,活性炭吸附装置定期维护、 保养、更换。

7.2 废水治理措施及可行性论证

7.2.1 废水治理目标

项目实验废水满足西部组团污水处理厂接管标准要求,标准中未做明确的执行《发酵类制药工业水污染物排放标准》(GB21903-2008)中表 3 水污染物特别排放限值,厂区总排口满足西部组团污水处理厂接管标准要求。西部组团污水处理厂尾水排放执行《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》(DB34/2710-2016)表 2 中城镇污水处理厂I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。

7.2.2 废水治理措施可行性分析

7.2.2.1 废水产生种类

本项目实验废水排放种类及排放量见表 7.2-1。

项 目	污水量 (m³/d)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷
实验过程废水(mg/L)	0.56	50000	10000	1000	500	100	135
设备清洗废水(mg/L)	0.165	1000	500	400	30	50	10
喷淋塔更换废水 (mg/L)	0.07	500	150	100	/	/	/
蒸汽冷凝水(mg/L)	1.23	40	/	40	/	/	/
废水混合浓度 (mg/L)	2.025	13814	2783	334	139	31	38

表 7.2-1 实验废水排放种类及排放量表

厂区排水系统采用雨污分流制。雨水直接排入高新区雨水管网;本项目生活污水经化粪池预处理预处理后,汇合经自建污水处理站预处理达到西部组团污水处理厂接管标准,接管标准中未做说明的执行《发酵类制药工业水污染物排放标准》(GB21903-2008)中表3水污染物特别排放限值要求的实验废水,由污水总排口经市政污水管网排入西部组团污水处理厂,处理达标后排入派河。根据工程分析,运营期实验废水的主要污染物为COD、BOD5、SS、氨氮、总氮、总磷。

7.2.2.2 污水处理工艺

本项目废水单股废水单质收集,项目实验废水、清洗废水经高温高压预处理后与其他实验废水 (纯水制备废水、碱喷淋废水、蒸汽冷凝水)一同进入污水处理站调节池,经调节池调节 pH、均质处理后进行深度处理。

污水处理站处理规模为 3m³/d, 污水处理站的工艺为预处理+厌氧反应器+A/O+MBR+消毒, 具体描述如下:

厂区内高浓度废水进入高浓度废水收集罐暂存,低浓度废水进入低浓度废水暂存罐暂存,高浓度废水和低浓度废水分别通过泵定量泵入废水调节池,废水调节池污水经过搅拌混合,按照 3m³/d 处理量进入成套芬顿装置预处理后经固液分离后进入一体化(3m³/d 运行)生化反应器内进行混合反应,经厌氧、好氧降解等一系列反应过程之后,废水中的有机物得到了大部分的去除,系统经 MBR 反应器泥水分离后排水至消毒池,消毒后污水流入巴氏槽稳定达标排入市政管网。

具体工艺流程图见下图。

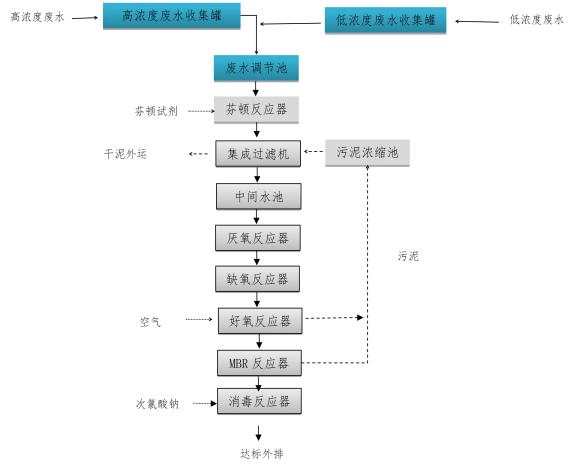


图 7.2-1 污水处理站工艺流程图

7.2.2.3 达标可行性分析

本项目进入污水处理站的产生实验废水 2.025m³/d, 污水处理站设计处理能力 3m³/d。根据废水污染源强核算结果,可以满足本项目废水处理能力的要求,计算结果 如下表所示。

	7	文 /.2-2 及	八万架物广	生情况—	见农		
项目	污水量 (m³/d)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷
实验过程废水(mg/L)	0.56	50000	10000	1000	500	100	135
设备清洗废水(mg/L)	0.165	1000	500	400	30	50	10
喷淋塔更换废水 (mg/L)	0.07	500	150	100	/	/	/
蒸汽冷凝水(mg/L)	1.23	40	/	40	/	/	/
废水混合浓度 (mg/L)	2.025	13814	2783	334	139	31	38
污水处理站设计进水 水质(mg/L)	2.025	20000	3000	400	200	50	50
污水处理站设计出水 水质浓度(mg/L)	/	350	180	250	35	15	6
纯水制取废水(mg/L)	0.8	40	/	40	/	/	/
经化粪池处理后职工	5.1	300	200	250	25	/	/

表 7.2-2 废水污染物产生情况一览表

生活污水(mg/L)							
厂区排口混合废水浓	7.925	287	1745	229	25	4	2
度(mg/L)	1.723	207	1743		23	7	
厂区排口污染物产生	2219	0.64	0.39	0.51	0.06	0.008	0.0034
量(t/a)	2219	0.04	0.59	0.31	0.00	0.000	0.0034
西部组团污水处理厂	,	350	180	250	35	/	6
接管标准(mg/L)	/	330	100	230	33	/	0
《发酵类制药工业水							
污染物排放标准》							
(GB21903-2008) 中	/	50	10	10	5	15	0.5
表 3 水污染物特别排							
放限值							
西部组团污水处理厂	,	40	10	10	2	,	0.2
出水标准(mg/L)	/	40	10	10	2	/	0.3
污染物削减量(t/a)	/	0.55	0.37	0.49	0.05	/	0.0027
污染物排放量(t/a)	2219	0.09	0.02	0.02	0.01	0.008	0.0007

表 7.2-3 厂区污水处理站处理效率分析表

					1		
项 目	水量 (m³/d)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷
实验废水混合浓度(mg/L)	2.025	14803	2783	302	193	44	30
污水处理站设计进水水质(mg/L)	/	20000	3000	400	200	50	50
芬顿反应器去除效率	/	80%	80%	50%	30%	30%	80%
芬顿反应器出水水质(mg/L)	/	4000	600	200	140	35	10
A/O 去除效率	/	80%	80%	10%	50%	50%	50%
A/O 出水水质(mg/L)	/	800	120	180	70	17.5	5
MBR 去除效率	/	80%	80%	80%	60%	60%	50%
MBR 出水水质(mg/L)	/	160	24	36	28	7	2.5
污水处理站设计出水水质浓度 (mg/L)	2.025	350	180	250	35	15	6
。 《发酵类制药工业水污染物排放							
标准》(GB21903-2008)中表 3	/	50	10	10	5	15	0.5
水污染物特别排放限值							
西部组团污水处理厂接管标准 (mg/L)	/	350	180	250	35	50	6.0

污水处理站设计处理能力能够满足本项目需要,设计进水水质满足实验废水接管要求,设计出水水质满足西部组团污水处理厂接管标准要求。全厂废水产生排放情况见表7.2-4。

表 7.2-4 废水污染物产生情况一览表

项 目	污水量 (m³/d)	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷
实验过程废水(mg/L)	0.56	50000	10000	1000	500	100	135
设备清洗废水(mg/L)	0.165	1000	500	400	30	50	10

(mg/L)	0.07	500	150	100	/	/	/
蒸汽冷凝水(mg/L)	1.23	40	/	40	/	/	/
废水混合浓度		12011	4504	22.4	120		20
(mg/L)	2.025	13814	2783	334	139	31	38
污水处理站设计进水	2.025	20000	3000	400	200	50	50
水质(mg/L)	2.025	20000	3000	400	200	50	50
污水处理站设计出水	/	350	180	250	35	15	6
水质浓度(mg/L)	-	330		230		13	
纯水制取废水(mg/L)	0.8	40	/	40	/	/	/
经化粪池处理后职工	5.1	300	200	250	25	/	/
生活污水(mg/L)	3.1	300	200	230	23	,	,
厂区排口混合废水浓	7.925	287	1745	229	25	4	2
			17.10			-	_
厂区排口污染物产生	2219	0.64	0.39	0.51	0.06	0.008	0.0034
量 (t/a)							
西部组团污水处理厂	/	350	180	250	35	/	6
接管标准(mg/L)							
《发酵类制药工业水							
污染物排放标准》							
(GB21903-2008) 中	/	50	10	10	5	15	0.5
表 3 水污染物特别排							
放限值							
西部组团污水处理厂	/	40	10	10	2	/	0.3
出水标准(mg/L)	/	40	10	10		/	0.3
污染物削减量(t/a)	/	0.55	0.37	0.49	0.05	/	0.0027
污染物排放量(t/a)	2219	0.09	0.02	0.02	0.01	0.008	0.0007

根据设计单位提供资料,本项目实验废水采用高温高压消毒+预处理+厌氧反应器+A/O+MBR+消毒工艺。污水处理站排口满足西部组团污水处理厂接管标准,接管标准中未做要求的满足《发酵类制药工业水污染物排放标准》(GB21903-2008)中表 3 水污染物特别排放限值要求,污水总排口废水浓度满足西部组团污水处理厂接管要求。

7.2.3 西部组团污水处理厂依托可行性分析

7.2.3.1 污水厂位置及收水范围

西部组团污水处理厂选址于合肥市玉兰大道西侧,派河大道北侧,规划文山路东侧,派河南侧。

西部组团污水处理厂分期建设,一期工程建设规模为 10万 m³/d,远期建设规模为 50万 m³/d。西部组团污水处理厂总服务范围由合肥市高新区、南岗工业园、柏堰园、紫蓬工业园及华南城、上派镇等区域整体或部分共同组成,共约 170.0km²。现状一期工程已投入运营。

7.2.3.2 依托可行性分析

根据废水污染源强核算结果,如下表所示。

设计水量 项目 COD BOD₅ SS NH₃-N 总氮 总磷 (m^3/d) 厂区排口混合废水浓度(mg/L) 7.925 173 3.9 1.6 285 227 25 合肥西部组团污水处理厂接管 100000 350 180 250 35 50 6.0 标准 (mg/L)

表 7.2-5 西部组团污水处理厂依托可行性水质情况表

由上表可知,公司污水处理站设计出水水质满足合肥西部组团污水处理厂接管标准要求;日产生最大值 7.945m³ 废水,约占合肥西部组团污水处理厂设计处理能力 10 万m³/d 的 0.008%,不会对合肥西部组团污水处理厂造成冲击影响。目前,本项目所在位置孔雀台路与湖光西路已建成并铺设污水管网。本项目投入运营后可实现雨污水纳管。

7.2.4 管道铺设要求和防渗措施

1、废水管道铺设

实验废水收集系统应采用管沟方式,即污水收集管放置于明沟内,同时不同废水的收集管采用不同颜色标出,便于对废水管道有无破损等进行检查。即使发生管道破损等情况,废水也可经明沟进行收集,避免废水泄漏等事故的发生。收集管选用壁厚至少3.5mm的 UPVC 耐腐管道,管道与槽结构设置槽体二分之一以上位置,UPVC 管连接选用的胶粘剂必须保证质量。

2、防腐防渗措施

实验室发酵、离心、提纯区域(一层和四层)、污水处理站、污水输送管沟、污水处理泵站等区域,参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中相关要求,采用采用人工材料构筑防水防渗层,达到等效渗透系数《1×10-7cm/s 效果; 危险固废暂存间以及仓库在租赁楼栋的二层,需进行防腐防渗,采用人工材料构筑防水防渗层,达到等效渗透系数《1×10-7cm/s 效果。

7.3 噪声防治措施有效性分析

本项目在设备选择上优先考虑选择低噪声设备,对所用的高噪设备要进行防震基础和减震措施,车间墙体采用吸声材料,厂区加强绿化,重点在动力设备上进行了降噪隔声处理。主要噪声防治措施如下:

- (1)选择低噪声设备。选用满足标准的低噪声、低振动实验仪器。风机设备随系统风量要求提高,除选择比较好的设备外一般还需要采取消声器、基础减振等措施进行综合降噪。
- (2)排气系统综合降噪措施。实验室新风系统通风风机设置在室内,作为车间空气净化、通风用。选择低噪设备,安装时风机应配套减振底座,安装位置具有减振台基础,主排风管风气出口配置消声器,排风管道进出口加柔性软接头。设置在屋顶的风机或排气口加设风机隔声罩,以降低风机噪声对周围环境的影响。
- (3)建筑物隔声。风机位于构筑物每层的室内新风机房,新风机房墙壁采用隔声、吸声材料,可有效降低室内新风系统噪声对外环境的影响。

根据预测结果,采用以上的噪声污染防治措施后本项目厂界噪声贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

7.4 固体废物防治措施评述

7.4.1 一般固体废物污染防治措施可行性分析

- 1.收集污染防治措施可行性分析
- 一般工业固废在收集时,应清楚废物的类别及主要成份,以方便处置,根据一般工业固废的类型、性质、形态、可循环使用性等,采取不同的处置,使用不同大小垃圾袋进行包装,由处置单位拖运。
 - 2.贮存场所污染防治措施可行性分析

建设项目产生的一般工业固废的暂存场所于厂房内专门的一般固废暂存间内,按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及标准修改单(公告 2013 年第 36 号)中相关要求建设,如下:

- (1) 贮存、处置场的建设类型,必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致。
 - (2) 贮存、处置场应采取防止粉尘污染的措施。
- (3)为防止雨水径流进入贮存、处置场内,避免渗滤液量增加和滑坡,贮存、处置场周边应设置导流渠。
 - (4) 为防止一般工业固体废物和渗滤液的流失,应构筑堤、坝、挡土墙等设施。
- (5)为保障设施、设备正常运营,必要时应采取措施防止地基下沉,尤其是防止 不均匀或局部下沉。

3.利用或者处置方式的污染防治措施可行性分析

项目实验过程中产生的一般固废有纯水机废RO膜和废活性炭、污水处理站污泥。

(1) 生活垃圾

本项目生活垃圾主要为废纸、果皮等,经集中收集后,交由环卫部门统一处置。

(2) 纯水机废 RO 膜和废活性炭

由制纯水机生产厂家统一回收。

(3) 污水处理站污泥

收集后委外处理。

4.贮存场所容积有效性分析

本项目一般固废暂存库建筑面积 13m²。通过对一般固废的产生量、贮存期限等方面分析,判断本项目一般固废贮存场所(设施)的能力是否满足要求,判断分析结果见下表。

	一般固废名称	产生量 (t/a)	贮存周 期	占地面积 (m²)	贮存方式	是否满足 贮存要求
	纯水制备废 RO 膜	0.5	1月	1	袋装封口	满足
	纯水制备废活性炭	1	1月	1	袋装封口	满足
	污水处理站污泥	21.43	15 日	5	袋装封口	满足
一般固废暂	新风过滤网	0.05	1月	1	袋装封口	满足
存库	一般包装废弃物	0.5	1月	1	袋装封口	满足
	废菌体渣、实验失败 废液	13.54	7 日	2	袋装封口	满足
	合计	34.02	/	11	/	满足

表 7.4-1 一般固废暂存场所贮存能力分析

由上表可知,本项目一般固废贮存场所的能力能够满足贮存要求。因此,本项目一般固废暂存场所不会对周围外环境造成较大影响,贮存场所满足要求。

7.4.2 危险废物污染防治措施可行性分析

7.4.2.1 危险废物收集污染防治措施

对照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)中"5、危险废物的收集"以及《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)要求,本项目在危险废物收集时将做到以下要求:

1.根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定详细的收集计划。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性

评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

- 2.危险废物的收集应制定详细的操作规程,内容至少包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。
- 3.危险废物的收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备,如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。
- 4.危险废物收集和转运过程中,应采取相应的安全防护和污染防治措施,包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。
- 5.危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式,具体包装应符合如下要求:
 - ①包装材质要与危险废物相容,可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质;
 - ②性质类似的废物可收集到同一容器中,性质不相容的危险废物不应混合包装;
 - ③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径,并达到防渗、防漏要求;
 - ④包装好的危险废物应设置相应的标签,标签信息应填写完整翔实;
 - ⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置;
 - ⑥危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装。
 - 6.危险废物内部转运作业应满足如下要求:
- ①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线,尽量避开办公区和生活区;
- ②危险废物内部转运作业应采用专用的工具,并参照表 6.3-2 填写《危险废物场内转运记录表》:
- ③危险废物内部转运结束后,应对转运路线进行检查和清理,确保无危险废物遗失 在转运路线上,并对转运工具进行清洗。

企业名称		
危险废物种类	危险废物名称	
危险废物数量	危险废物形态	
产生地点	收集日期	
包装形式	包装数量	
转移批次	转移日期	
转移人	接收人	

表 7.4-2 危险废物产生单位内转运记录表

责任主体		
通信地址		
联系电话	邮政编码	

7.收集不具备运输包装条件的危险废物时,且危险特性不会对环境和操作人员造成 重大危害,可在临时包装后进行暂时贮存,但正式运输前应按要求进行包装。

本环评报告要求:本项目产生的危险废物应严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)等相关要求进行收集污染防治工作。

7.4.2.2 危险废物贮存场所污染防治措施

1.污染防治措施要求

本项目产生的危险废物暂存库建筑面积 30m²,按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)中相关要求设置,并做到以下几点:

- (1) 废物贮存设施按《环境保护图形标志(GB15562-1995)》及其修改单的规定设置警示标志:
 - (2) 废物贮存设施周围设置围墙或其它防护栅栏;
- (3)废物贮存设施配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具,并设有应急防护设施;
 - (4) 废物贮存设施内清理出来的泄漏物,一律按危险废物处理:
 - (5) 危险废物贮存设施(仓库式)的设计原则;
 - ①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造,建筑材料必须与危险废物相容:
 - ②必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置;
 - ③设施内要有安全照明设施和观察窗口;
- ④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方,必须有耐腐蚀的硬化地面,且 表面无裂隙;
- ⑤应设计堵截泄漏的裙脚,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;
 - ⑥不相容的危险废物必须分开存放,并设有隔离间隔断。
 - (6) 危险废物的堆放

- ①参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中相关要求,人工合成 材料衬层可以采用高密度聚乙烯(HDPE),其渗透系数不大于 1.0×10⁻¹²cm/s,厚度不 小于 1.5mm:
 - ②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定;
- ③衬里放在一个基础或底座上;衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的 范围:
 - ④衬里材料与堆放危险废物相容;在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统;
 - ⑤应设计建造径流疏导系统,保证能防止25年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里;
 - ⑥危险废物堆内设计雨水收集池,并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量;
 - ⑦危险废物堆要防风、防雨、防晒;
 - ⑧产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里;
 - ⑨不相容的危险废物不能堆放在一起;
- ⑩总贮存量不超过 300Kg(L)的危险废物要放入符合标准的容器内,加上标签,容器放入坚固的柜或箱中,柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。不相容危险 废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内,每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘,防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

2.危废贮存场所容积有效性分析

本项目危险废物暂存库建筑面积 15m²。通过对危险废物的产生量、贮存期限等方面分析,判断本项目危险废物暂存场所(设施)的能力是否满足要求,判断分析结果见下表。

一	危险废物名称	产生量 (t/a)	贮存 周期	占地面积 (m²)	 贮存方式				
	废活性炭	23.5	1 个月	5	袋装封口				
	废吸附剂	3	1 个月	1	袋装封口				
	废过滤膜	0.35	1 个月	1	袋装封口				
危险废	废柱析柱	0.2	1 个月	1	袋装封口				
物暂存	废实验器皿	5	1 个月	1	袋装封口				
库	废原料试剂包装瓶	0.5	15 日	1	密封袋封口				
	化学实验室实验废液和设 备清洗废水	2.01	1 个月	1	桶装封口				
	废试剂沾染物	1	15 日	1	桶装封口				
	合计	/	/	11	/				

表 7.4-3 危废暂存场所贮存能力分析

由上表可知,本项目危险废物暂存库的能力能够满足贮存要求。因此,本项目危废暂存场所不会对周围外环境造成较大影响,贮存场所满足要求。

7.4.2.3 危险废物运输过程污染防治措施

对照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)中"7、危险废物的运输"要求,运输中应做到以下几点:

- (1) 该运输车辆须经主管单位检查,并持有有关单位签发的许可证,负责运输的司机应通过培训,持有证明文件。
 - (2) 承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号,以引起注意。
- (3)载有危险废物的车辆在公路上行驶时,需持有运输许可证,其上应注明废物来源、性质和运往地点。
- (4)组织危险废物的运输单位,在事先需作出周密的运输计划和行驶路线,其中包括有效的废物泄露情况下的应急措施。
- (5)危险废物卸载区工作人员应熟悉废物的危险特性并配有适当的个人防护装备, 装卸区应配备必要的消防等设施,应设置隔离设施。

7.4.2.4 危险废物委托利用或者处置方式的污染防治措施

环评要求本项目建设单位将产生的危险废物拟委托有危废处置资质单位处理处置, 在选择处置单位时要注意核实接收单位的核准经营范围及处置余量,保证本项目的危险 废物均能够得到合理处置。

综上,通过以上措施,本项目固废均得到有效处置实现零排放,不会产生二次污染, 建设项目固废处置方式可行。

7.5 地下水和土壤污染防治措施评述

针对可能发生的地下水和土壤污染,项目运营期地下水和土壤污染防治措施将按照"源头控制、分区防治、污染监控、应急响应"相结合的原则,从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

7.5.1 源头控制措施

项目应选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料,采用清洁生产审核等手段对生产全过程进行控制,并对产生的各类废物进行合理的回用和治理,尽可能从源头上减少污染物的产生和排放,降低生产过程和末端治理的成本。

严格按照国家相关规范要求,对工艺、管道、设备采取相应措施并且加强对装卸原 辅料的过程的管控,以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏,将污染物泄漏的环境风险 事故降到最低程度。

堆放原辅料的仓库、存放固体危险废物的危险固废暂存间要按照国家相关规范要求,采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施,严格危险化学品的管理。

对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道敷设尽量采用"可视化"原则,即管道尽可能地上敷设,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地下水污染。

7.5.2 固体废物处理处置措施进一步建议

加强企业内部对固体废物的管理,建立固体废物产生、收集、暂存、外运、处置及最终去向的详细台账。

7.5.3 分区防治措施

根据车间内各实验功能单元是否可能对地下水和土壤造成污染及其风险程度,将车间划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

重点污染防治区是可能会对地下水造成污染,风险程度较高,需要重点防治的区域,主要包括各实验室内部、危险化学品仓库、危险废物暂存场所、污水处理站等区域。

一般污染防治区是可能会对地下水造成污染,但危害性或风险程度相对较低的区域,如一般固废暂存间等。

非污染防治区为不会对地下水造成污染的区域,主要包括办公区等。

对厂区内可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理,并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集起来进行处理,可有效防止洒落地面的污染物渗入地下。根据国家相关标准和规范,结合目前施工过程中的可操作性和技术水平,针对不同的污染防治区域采用不同的防渗措施,在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要调整。

根据项目车间各功能单元对地下水和土壤造成污染污染控制难易程度,将车间所在区域划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区,具体如表 7.5-1,分区防渗见图 7.5-1。

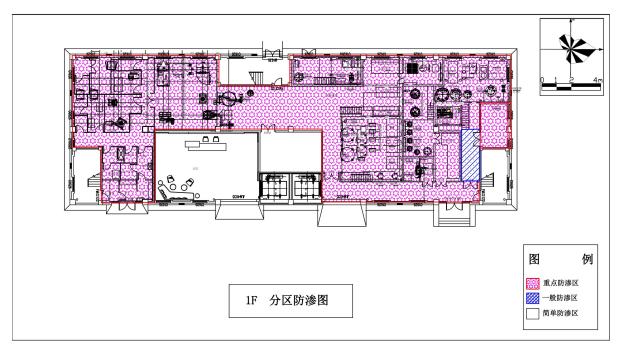


图 7.5-1 本项目一层分区防渗图

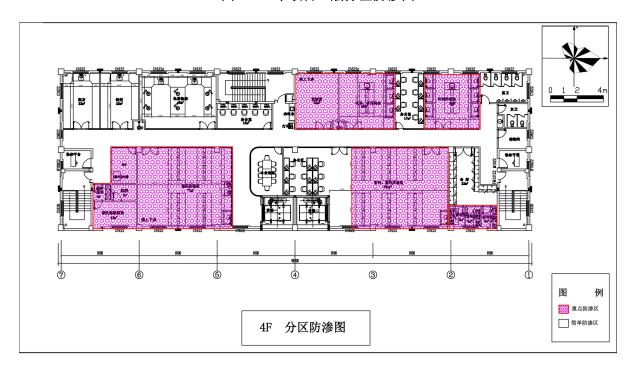


图 7.5-2 本项目四层分区防渗图

- 1、重点防渗区
- ①一层实验室内部、危险化学品仓库、污水处理站、污水输送管沟

重点防渗措施要求:参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中相 关要求,采用人工材料构筑防水防渗层,达到等效渗透系数≤1×10⁻⁷cm/s 效果。

②危险废物暂存场所

重点防渗措施要求: 需采用人工材料构筑防水防渗层,达到等效渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s 效果。

- 2、一般污染防渗区
- ①包材库
- 一般污染防渗措施要求:需采用人工材料构筑防水防渗层,达到等效渗透系数≤1 ×10⁻⁷cm/s 效果。
 - ②一般固废暂存库
- 一般污染防渗措施要求: 需采用人工材料构筑防水防渗层,达到等效渗透系数 ≤ 1 $\times 10^{-7}$ cm/s 效果。
 - 3、简单污染防渗区

厂房内的其他区域。

简单污染防渗要求:水泥硬化地面。

防渗分区	防渗单元	防渗要求及措施				
重点污染 防渗区	实验室发酵、离心、提 纯区域(一层和四层)、 污水处理站、污水输送 管沟、污水处理站等区 域	参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中相关要求,采用人工材料构筑防水防渗层,达到等效渗透系数≤1×10 ⁻⁷ cm/s 效果				
	危险废物暂存库	需进行防腐防渗,采用人工材料构筑防水防渗层,达到等效渗 透系数≤1×10 ⁻⁷ cm/s 效果				
áΠ\∵. ỳh	试剂耗材暂存间	需进行防腐防渗,采用人工材料构筑防水防渗层,达到等效渗透系数 K≤1×10-7cm/s				
一般污染 防渗区	一般固废暂存库	执行参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)中II类场的要求,人工材料的渗透系数应小于 1.0×10-7cm/s				
简单防渗	其他区域	水泥硬化地面				

表 7.5-1 地下水污染防渗区

7.5.5 地下水污染应急措施

1、污染应急预案

项目应制定地下水污染应急预案,并在发现厂区地下水受到污染时立刻启动应急预案,采取应急措施阻止污染扩散,地下水污染应急预案应包括下列要点:

①如发现地下水污染事故,应立即向公司环保部门及行政管理部门报告,调查并确认污染源位置:

- ②采取有效措施及时阻断确认的污染源,防止污染物继续渗漏到地下,导致土壤和 地下水污染范围扩大:
- ③立即对重污染区域采取有效的修复措施,包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置,对重污染区的地下水抽出并送到事故应急池中,防止污染物在地下继续扩散。
- ④对厂区及周边区域的地下水敏感点进行取样监测,确定水质是否受到影响。如果 水质受到影响,应及时通知相关方并立即停用受影响的地下水。

2、污染应急措施

- ①危险化学品仓库发生化学药品泄漏时,应首先堵住泄漏源,将已泄漏的化学品处理干净;如果已经渗入地下水,应将污染区的地下水抽出并送到事故应急池中,防止污染物在地下继续扩散。
- ②危废暂存间发生泄漏时,应利用防渗漏托盘收容,然后收集、转移到事故池进行 处理。

7.6 "三同时"验收一览表

本项目建成后"三同时"竣工验收一览表如下表 7.6-1 所示:

表 7.6-1 本项目建成后"三同时"竣工验收表一览

类 别		污染源	污染物	治理措施(设施数量、规模、处理	里能力等)	治理效果处理效果、执行标准或拟达标要求	投资 (万元)
	洗晶、干燥 非甲烷总烃 一 发酵异味(有机 废气)		发酵异味(有机	由罐口出气口接排风管进入稀碱液+除水雾+活性后经1根24m高排气筒(DA001)排放,风机 烷总烃的去除效率为90%,发酵异味(TVOC)	风量为 10000m³/h,非甲的去除效率为 90%,氨		50
		污水处理站	氨、硫化氢	的去除效率 10%,硫化氢的去除效	效率为 64%	满足《制药工业大气污染物排放标准》	
		提纯	非甲烷总烃				
废气	四四	发酵	发酵异味(有机 废气)	化学实验在通风橱内进行,通风橱废气经碱吸降 由发酵罐口出气口排风管排出的发酵异味进入	\两级活性炭处理设施	污染物综合排放标准》(DB31/933—2015)要求	20
	楼	化学实验	酸碱废气(氯化 氢、氮氧化物、 氨)	(TA002) 处理后经 1 根 24m 高排气筒 (DA0 10000m³/h, 非甲烷总烃和发酵异味去图			_0
	干燥	燥、筛分区域	颗粒物	设备自带的袋式除尘器处理后,经实验室内的高室为高效过滤器净化的 GMP 级别 10 万级区域, 化装置		满足《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)中表 2 药物研发机构工艺废气限值 要求	60
废水	各	类实验废水	COD、氨氮、总 氮、总磷、BOD₅、 SS	经自建污水处理站处理,采用高温高压消毒+ 预处理+厌氧反应器+A/O+MBR+消毒工艺;污 水处理站处理规模 3m³/d	上述废水经预处理后, 经市政污水管网排入 西部组团污水处理厂	污水处理站排口满足西部组团污水处理厂接管标准,标准中未做明确的执行《发酵类制药工业水污染物排放标准》(GB21903-2008)中表3水污染物特别排放限值:污水总排口废水满足西部组团污水	50
	职	工生活污水	COD、氨、BOD ₅ 、 SS	经园区化粪池预处理		染物排放标准》(GB21903-2008)中表 3 水污染特别排放限值;污水总排口废水满足西部组团污处理厂接管标准 「界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准(昼间 65dB(A)、夜	2
		实验设备	/	选用低噪声设备,安装减震	垫等		
噪声		各类泵	/	水泵管道与设备接口采用软接口,管道支架采序 基座	月弹性支吊架,设置减振	(GB12348 -2008) 3 类标准(昼间 65dB(A)、夜间	30
,		风机	/	风机位于构筑物每层的室内新风机房,新风机房 料,在风机进出口采用阻抗复合		(GB37823-2019) 中表 2 药物研发机构工艺废气限任要求; 氮氧化物参照满足《上海市地方标准 大气污染物综合排放标准》(DB31/933—2015)要求满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表 2 药物研发机构工艺废气限任要求	
		一般工业固废		一般固废暂存库建筑面积 13m², 交由物]资公司回收处理		5
固废		危险。		危废暂存间建筑面积 15m², 定点收集、分类存	放,交有资质单位处置	固体废物妥善处理、不外排	20
//		生活力	 立圾	办公生活垃圾交由环卫部门	处理		2
		地下水、土	二壤	重点防渗区:实验室发酵、离心、提纯区域(-站、污水输送管沟、污水处理泵站等区域,参照制标准》(GB18598-2019)中相关要求,采用人达到等效渗透系数≤1×10 ⁻⁷ cm/s效果;危险固度楼栋的二层,需进行防腐防渗,采用人工材料材效渗透系数≤1×10 ⁻⁷ cm/s效	照《危险废物填埋污染控 工材料构筑防水防渗层, 废暂存间以及仓库在租赁 均筑防水防渗层,达到等	- 确况而且运行时 王座亚玉笼 玉运洗地玉亚	30
				一般防渗区:采用人工材料构筑图	方水防渗层	· 州体外口总行时,	10
		风险防范指	昔施		存间和仓库分别设置防渗漏托盘,对事故情况下泄漏的物料进 行收集控制,防止泄漏物料扩散		5
				合计			284

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是工程项目开发可行性研究的重要组成部分,是从环境经济的角度对项目的可行性评价,以货币的形式定量表述建设项目对环境的影响程度和相应的环境工程投资效益,从而供决策部门参考,使项目在实施后能更好地实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。

对拟建项目进行环境影响经济损益分析,目的是为了衡量该拟建项目投入的环保资金所能收到的环保效果,及可能产生的环境和社会效益,从而合理安排环保投资,在必要资金的支持下,最大限度地控制污染源,合理利用自然资源,以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。故在环境经济损益分析中除需计算控制污染所需的投资和费用外,还要同时核算可能收到的环境和经济实效,由于污染所带来的损失一般都是间接的,难以采用货币进行直接计算,即使用货币计算,也较难达到准确定量。在缺乏环境经济影响评价基本参数情况下,只能对环境经济效益作简易分析。

8.1 环境影响经济损益分析

关于建设项目的环境经济损益分析,国内目前尚无统一标准。此外,建设项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失,其过程和机理是十分复杂的,其中有许多不确定因素。而且,许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益,较难计量或是很难准确以货币形式来表达。本报告在环境损益分析中,对于可计量部分给予定量表达,其他则采用类比分析方法予以估算,或者是给予忽略。因此,本章节分析的结果,只能反映一种趋势,仅供参考。

8.1.1 环境经济损失

(1) 资源与能源流失损失

本项目的资源损失主要是实验过程中原材料的少量损失。原料和产品的流失量与员工的操作水平、清洁生产水平以及环保管理措施是否有效落实等因素有关。

(2) 污染物对周围环境造成的损失

本项目投产后排放的污染物将对环境造成一定的污染损失,主要包括公共设施、建筑物、林业、植物(包括农作物)和水生生物等的环境污染损失。

(3) 污染物对人体健康损害的损失

本项目所有污染源均达标排放,但是仍有可能对评价区内人群健康带来一些轻微影响,而这种影响是污染物多年对人体作用而累积产生的,此类损失也是难以估算。

8.1.2 经济效益分析

本项目不涉及生产,致力于通过高效微生物细胞工厂的构建与优化,开展生物医药领域应用基础研究和核心技术研发,包括前端菌种改造及后端生物发酵,形成中试技术包。本项目不新增产能。项目建成后预计进行 2 个产品的研发,预计年进行依克多因研发 40 例、麦角硫因 40 例。

8.2 社会影响分析

- (1)项目建设有利于实现产业技术升级,形成高附加值产品,并带动医药制造等 其他相关产业发展,进而促进合肥实现又快又好发展。
- (2)项目建设有利于培养高层次人才。项目采用国际领先的技术以及先进有效的组织管理模式,有助于培养一大批能在国际竞争中立足的专业技术人才和管理人才。
- (3)项目建设有利于带动当地就业。项目需要大量劳动力实施建设,有利于解决 当前剩余劳动力问题,并且在项目建成后预计直接提供 100 个就业岗位。
- (4)项目实施有助于促进清洁发展。项目建设和运营中将按照可持续发展的原则,积极采用清洁的原料,提高资源的利用效率,降低项目单位产出的耗能,实现低碳生产,切实保障环境安全。

8.3 环境保护投资概算

8.3.1 环保投资费用分析

1、环保设施投资估算

本项目在环保方面的投入约284万元人民币,环保设施投资估算见下表。

序号	项目	投资(万元)	所占比例(%)
1	大气污染防治措施	130	45.77
2	废水污染防治措施	52	18.31
3	地下水、土壤污染防治措施	40	14.08
4	固废污染防治措施	27	9.51
5	噪声污染防治措施	30	10.56
6	风险防范措施	5	1.76
7	合计	284	100

表 8.3-1 环保投资估算一览表

2、环保设施运行费用估算

工程环保运行费用主要包括环保设备的维修费,折旧费,环保管理及其他费用,成本费用主要包括投加材料消耗费,动力消耗费及人员工资,福利等。为使工程环保治理设施正常运行,并达到预期的治理效果,须保证一定水平环保运行费用,初步估计,工程环保运行费用每年 139.1 万元。具体费用估算详见表 8.3-2。

 序 号	环保设施项目	运行费用(万元/年)						
	外保权飑坝日	设备折旧费	设备维修费	成本及管理费	合计			
1	废气治理	10	10	20	40			
2	废水治理	20	20	40	80			
3	噪声防治	1	1	3	5			
4	固废处置	0.5	0.5	10	10.1			
5	环保监测系统	1	1	2	4			
	139.1							

表 8.3-2 工程环保运行费用估算

8.3.2 环境效益分析

1、环保投资比例系数(Hz)

环保投资比例系数(Hz)是指环保建设投资与企业建设总投资的比值,它体现了企业对环保工作的重视程度。

 $H_{Z}=(E_{o}/E_{R}) \times 100\%$

式中: E。—— 环保建设投资, 万元

E_R — 企业建设总投资,万元

本工程总投资费用为 10000 万元,各项环保投资费用为 284 万元,环保投资占工程 计划总投资的 2.84%,总的来说,该项目的环保投资系数是合适的。

2、产值环境系数(Fg)

产值环境系数是指年环保运行费用与工业总产值的比值,年环保费用是指环保治理设施及综合利用装置的运行费用、折旧费、日常管理费等。产值环境系数的表达式为:

$$F_g = (E_z/E_s) \times 100\%$$

式中: Ez — 年环保费用, 万元

E。—— 年工业总产值, 万元

本工程实施后,每年环保运行费用为 139.1 万元,本项目年工业总产值 50000 万元,则产值环境系数为 0.28%。

8.4 小结

本工程环境影响导致的环境损失远小于项目带来的经济效益和社会效益,项目建设 将带来可观的经济效益、广泛的社会效益,只要加强环保措施与环境管理,本项目可以 达到经济效益、社会效益、环境效益同步发展的。

9 环境管理与监测计划

本评价仅对合肥和晨生物科技有限公司生物医药生物合成技术中心及中试平台建设项目运营期提出环境管理与监测计划。

9.1 环境管理要求

9.1.1 环境管理机构

建设单位重视环境保护工作,已设置专门从事环境管理的机构,配备专职环保人员 1-2 名,经培训合格后持证上岗,负责环保设施运营和厂界环境监督管理工作。同时加 强对管理人员的环保培训,不断提高环保意识和环境管理水平。

9.1.2 环境管理内容

项目在实验过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案,环境管理方案王要包括下列内容:

- (1)组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法令和条例,搞好环境教育和技术培训,提高公司职工的环保意识和技术水平,提高污染控制的责任心。
- (2)制定并实施公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划,定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理,严格控制"三废"的排放。
 - (3) 掌握公司内部污染物排放状况,编制公司内部环境状况报告。
- (4)负责环保专项资金的平衡与控制及办理环保超标缴费工作。协同有关环境保护主管部门组织落实"三同时",参与有关方案的审定及竣工验收。
 - (5)组织环境监测,检查公司环境状况,并及时将环境监测信息向环保部门通报。
- (6)调查处理公司内污染事故和污染纠纷,组织"三废"处理利用技术的实验和研究,建立污染突发事故分类分级档案和处理制度。

9.1.3 环境管理制度

(1) "三同时"制度

在项目筹备、实施和建设阶段,应严格执行"三同时",确保各三废处理等环保设施 能够和生产工艺"同时设计、同时施工、同时投产使用"。

(2) 报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况,污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报,改、本项目必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》等相关文件要求实施。

(3)污染治理设施的管理制度

本项目建成后,必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行,不得擅自拆除或者闲置污染处理设施,不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴,落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料,同时要建立岗位责任制、操作规程和管理台账。企业应制定并逐步完善对各类生产和消防安全事故的环保处置预案、建设环保应急处置设施。报当地环保局备案,并定期组织演练。

(4) 环保奖惩条例

企业应加强宣传教育,提高员工的污染隐患意识和环境风险意识;制定员工参与环保技术培训的计划,提高员工技术素质水平;设立岗位实责制,制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例,纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励;对环保观念淡薄、不按环保管理要求,造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

9.2 污染物排放清单

9.2.1 总量控制指标

1、总量控制因子

根据《国家环境保护"十三五"规划基本思路》《安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》(皖环发〔2017〕19号〕,结合建设项目排污特征,确定本次工程总量控制因子为:

- (1) 水污染物: COD、氨氮。
- (2) 大气污染物: VOCs。
- 2、总量控制指标
 - (1) 水污染物

项目生活污水、实验废水等经厂区化粪池、污水处理站集中处理达到合肥市西部组 团污水处理厂污水接管标准后,进入西部组团污水处理厂进一步处理,废水污染物总量 控制指标: COD: 0.09t、NH3-N: 0.01t,纳入合肥市西部组团污水处理厂污染物总量控 制指标统一考核。

(2) 大气污染物

项目建成后,厂区有机废气排放量为 0.658t/a,则本项目大气污染物总量指标为 VOCs: 0.658t/a.

9.2.2 污染物排放清单

氮氧化物 0.0042kg

目

本项目工程组成、总量指标及风险防范措施见表 9.2-1, 污染物排放清单见表 9.2-2。

固体废物产 废气污染物 废水污染物排放 主要风险防 向社会信息 工程组成 排放总量(t/a) 生总量(t/a) 范措施 公开要求 总量(t/a) 废水量: 2219 VOCs: 0.809 生物医药生 COD: 0.09 危险废物: 氨: 0.0042 BOD₅: 0.02 根据《环境 物合成技术 35.56 硫化氢: 9.00E-05 编制应急预 中心及中试 SS: 0.02 一般固废: 信息公开办 颗粒物: 0.002 案 平台建设项 34.02 法(试行)》 氨氮: 0.01 氯化氢: 0.004kg

总氮: 0.008

总磷: 0.0007

生活垃圾:14

表 9.2-1 本项目完成后工程组成、总量指标及风险防范措施

表 9.2-2 主要废气污染物排放清单

 污染	产生			治理措施及处	排污	口信息	排气筒废		排放情况			执行标准	
物类别	位置	收集工段	污染物	理效率	编号	参数	气量 (m³/h)	排放量(t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	浓度 (mg/m³)	总量控制 (t/a)	标准名称
	一楼中	洗晶、干 燥	非甲烷总烃	1 Au - 40'45	1 134001	24m/直 径 0.5m	10000	0.0016	0.006	0.57	60	0.0016	
	试	发酵	有机废气	稀碱液+除水 雾+活性炭吸				0.644	0.112	11.18	100	0.644	《制药工业 大气污染物
	污水处 理站	厌氧	氨	附				0.004	0.002	0.18	20	/	排放标准》(G
有组			硫化氢					9.00E-05	4.02E-05	4.02E-03	5	/	B37823-201 9); 《上海
织废 气		提纯	非甲烷总烃			24m/直 径 0.5m	1 100000	4.00E-05	2.86E-04	0.03	60	4.00E-05	市地方标准
~,	erre tale . A .	发酵	有机废气					0.008	0.002	0.36	100	0.008	大气污染物 综合排放标
	四楼实 验室		氨		两级活性炭吸 DA002 附			0.18kg	0.009	0.89	30	/	推》(DB31/
	4		氯化氢					0.004kg	0.0002	0.02	30	/	933—2015)
			氮氧化物					0.0042kg	0.00021	0.021	200	/	

表 9.2-3 项目无组织污染物排放清单

编号	污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	面源尺寸(m²)	面源高度 (m)
1	干燥区域 (洁净车间)	颗粒物	8.98E-04	0.002	8.1×8.1	2.5
2	一楼发酵	挥发性有机物	0.019	0.13	32.4×16.8	5
3	四楼发酵、提纯	1年及注制机物	0.016	0.021	16.2×8.1	16

表 9.2-4 主要废水污染物排放清单

———— 污染物				排污口信息		排放情况		执行标准		
光 数别	产生位置	污染物	治理措施	位置	处理能力	排放量	排放浓度	浓度	总量控制	
大加					发生能力	(t/a)	(mg/m ³)	(mg/m ³)	(t/a)	/小正/日/小
	实验过程、	COD	污水处理站、化粪池	厂区废水 总排口		0.09	350	50	0.09	《发酵类制药工业水污染
		BOD_5				0.02	180	10	0.02	物排放标准》 (GB21903-2008)中表3 水污染物特别排放限值和 西部组团污水处理厂接管
,		SS				0.02	250	10	0.02	
废水	办公生活	氨氮				0.01	35	2	0.01	
	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	总氮				0.008	15	15	0.008	
		总磷				0.0007	6	0.3	0.0007	标准

9.2.3 信息公开制度

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》和《企业事业单位环境信息公开办法》, 企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度,指定机构负责本单位环境信息公 开日常工作,建设单位应对以下信息进行公开。

- (1)基础信息,包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式,以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模;
- (2)排污信息,包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和 分布情况、排放浓度和总量、超标情况,以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量;
 - (3) 防治污染设施的建设和运行情况:
 - (4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况;
 - (5) 突发环境事件应急预案;
 - (6) 其他应当公开的环境信息。

建设单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息,同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开。

- (1) 公告或者公开发行的信息专刊;
- (2) 广播、电视等新闻媒体;
- (3) 信息公开服务、监督热线电话;
- (4)本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施:
 - (5) 其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

9.3 环境监测计划

为了掌握项目排污情况,监督排放标准的执行,检查环保治理设施的运行情况,同时确保项目符合所有管理标准,从而减少对环境的影响,使受本项目影响的区域环境质量保持一定的水平,达到本报告书提出的环境污染质量标准,必须建立完整的监测计划,监测计划的实施应贯穿工程的全过程,并由有资质的监测单位进行此项工作。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018),本项目大气评价等级为二级,需按照 HJ819 要求提出项目运行阶段的污染源监测计划。《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三级 B,需根据 HJ819、HJ/T92 及相应的污染源源强核算技术指南和自行监测技术指南,提出水污染源监测计

划、地表水环境质量监测计划。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),本项目地下水评价等级为三级。本项目污染源自行监测计划同时按照《排污许可证申请与核发技术规范制药工业—生物药品制品制造》(HJ 1062-2019)结合《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》(HJ 1256—2022)并结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)中的自行监测要求执行。

1、污染源监测

运营期污染源监测计划见表 9.3-1。企业应按照拟定监测计划定期委托监测单位开展自行监测,监测结果以报表形式上报当地生态环境主管部门。

2、环境质量监测

项目常规环境监测内容为地下水和土壤,运行期环境质量监测计划见表 9.3-2。企业应按照拟定监测定期开展自行监测,监测结果以报表形式上报当地生态环境主管部门。

表 9.3-1 建设项目污染源监测计划表

 分	·类	监测位置	监测点个数	监测项目	监测频率	执行标准
				NMHC	1 次/年	
		DA001	废气治理措	VOCs	1 次/年	
		DAOOT	施进出口	氨	1 次/年	
				硫化氢	1 次/年	
				NMHC	1 次/年	执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)
	废		 废气治理措	VOCs	1 次/年	表 2 药物研发机构工艺废气标准、污水处理站废气标准、
	气	DA002	施进出口	氨	1 次/年	【上海市地方标准 大气污染物综合排放标准》(DB31/933
				盐酸	1 次/年	— 2015)
				氮氧化物	1 次/年	
		厂界	4 个	NMHC, VOCs	1 次/半年	
污染		厂区内(一楼、四楼)		NMHC	1 次/半年	
源	废		1个	流量、pH 值、COD、氨氮	自动监测	执行合肥市西部组团污水处理厂接管标准,标准中未明确的执行《发酵类制药工业水污染物排放标准》 (GB21903-2008)中表 3 水污染物特别排放限值;监测数
	水	/X/10011 □		BOD5、总磷、总氮、悬浮物	1 次/月	据采集、处理、分析方法参照《地表水环境质量监测技术规范》(HJ 91.2—2022)《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019) 《水污染物排放总量监测技术规范》(HJ/T 92-2002)
	噪		4 个	Leq (A)	1次/年,每次两天、	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
	声	/ / [2]/1]	7 1	Ltq (A)	昼夜各测一次	3 类标准
	固废	一般工业固废、允		舌垃圾产生量、贮存量、转移量、 够去向	1 次/月	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)

注: 监测的频次、采样时间等要求,按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。

2、环境质量监测

项目常规环境监测内容为地下水和土壤,生产运行期环境质量监测计划见表 9.3-2。 企业应按照拟定监测定期开展自行监测,监测结果以报表形式上报当地生态环境主管部 门。

本项目参考《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)制定土壤和地下水跟踪监测计划。确定本项目厂区内潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备,将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元,开展土壤和地下水监测工作。

结合本项目所在位置地下水自西向东的流向,在厂区地下水下游设置1个地下水监测井。在本项目租赁生产车间外裸露地面布设1个表层土壤监测点。

分类	监测位置	经纬度	监测 点	监测项目	监测频率	分析方法与执 行标准
地下水	厂区下游地下水 监测井(厂房东 南侧)	经度 117°5′27.88″;纬度 31°51′40.46″	1个	初次监测: GB/T14848 表 1 常规 指标(微生物标、 总生指标、 总统 , pH 信格 总监测、 pH 信格 类系 物 氧期 监测 , 发 重 监测(要 上 , 要 上 , 要 的 的 以 曾 地 , 而 可 可 不 。 而 可 可 不 。 而 可 可 不 。 初 次 自 地	1 次/年	执行《地下水 质量标准》 (GB/T14848- 2017)中III类标 准;监、处理、 分析方法系环境 《地下水术规 范》(HJ/T 164-2020)
土壤	厂区南侧空地 (表层)	经度 117°5′26.82″,纬度 31°51′40.50″	1个	初次监测: GB36600 表 1 基本项目 后续监测: pH 值、 苯系物、各种酚类化 合物等	表层样 1	执行《土壤环 境质量 建设 用地土壤污染 风险管控标准 (试行)》 (GB36600-20 18)中第二类 用地筛选值

表 9.3-2 建设项目环境质量监测计划表

3、应急监测计划

配备专业队伍负责对事故现场进行侦察监测,配备一定现场事故监测设备,及时准确发现事故灾害,并对事故性质、参数预后果进行评估,为指挥部门提供决策依据。

本工程应急监测计划如下表 9.3-3 所示。

表 9.3-3	项目应急监测计划一览表
1,50	

事故类型	环境类别	采样点位置	监测因子	监测时间和频次	
污水处理	地表水	 污水处理站排口、雨水排口	pH、COD、BOD5、	 每天采样四次	
设施故障	地衣八	77.70、四个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一	氨氮、总磷、总氮、	马八木什吕 认	
废气处理	环境空气	事故发生时的主导风向的下风	硫化氢、氨气、	每天采样四次,	
装置故障	小児工门	向,事故发生时的上风向对照点	NMHC, VOCs	每次采样1小时	

9.4 排污口规范化管理

9.4.1 排污口规范化设置

根据《安徽省污染源排放口规范化整治管理办法》(环法函(2005)114 号)、《环境保护图形标志排放口(源)》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB 15562.2-1995)及其修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)的技术要求,企业所有排放口,包括水、气、声、固体废物,必须按照"便于计量监测、便于日常现场监督检查"的原则和规范化要求,设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

(1) 废(污)水排放口

本项目新增污水处理站一座,厂区西南角设置 1 处废水排放口,厂区废水经污水处理站处理达标后接市政污水管网。排口需设置采样平台并配备符合要求的污水流量计,在排口附近设置符合规定的环境保护图形标牌,标明主要污染物名称、废水排放量等,实行排污口立标管理。

(3) 废气排气筒

废气排气筒按要求设计永久性采样平台和采样口,有净化设施的,应在其进出口分别设置采样口。排气筒附近地面醒目处设环境保护图形标志牌,标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类。

(4) 固定噪声源

固定噪声污染源对边界影响最大处设置环境噪声监测点,并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。厂界设置若干个环境噪声监测点和相应的标志牌。

(5) 固体废物贮存(处置)场所

各种固体废物处置设施、堆放场所有防火、防扬散、防流失、防淋雨、防腐蚀、防 渗漏或者其它防止污染环境的措施,禁止将危险废物混入非危险废物中贮存,在醒目处 设置环境保护图形标志牌。

9.4.2 设置标志牌要求

排放一般污染物口(源),设置提示式标志牌,排放有毒有害等污染物的设置警告标志牌。标志牌设置位置在排污口(采样口)附近且醒目处,高度为标志牌上端离地面2米。排污口附近1米范围内有建筑物的,设置平面式标志牌,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)属环保设施,排污单位必须负责日常的维护保养,任何单位和个人不得擅自拆除。

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

合肥和晨生物科技有限公司生物医药生物合成技术中心及中试平台建设项目已于 2023 年 1 月 29 日经合肥高新技术产业开发区经济贸易局备案,项目编码: 2301-340161-04-01-210464,项目位于安徽省合肥市高新区南岗科技园孔雀台路与湖光 西路的交汇处联东 U 谷高新企业港 20#楼,建筑面积 3171.28m²,项目投资总额约 10000 万元,本项目不涉及生产,项目建成后主要开展生物医药生物合成技术中心及中试平台,包括前端菌种改造及后端生物发酵,形成中试技术包。

10.2 政策相符性

10.2.1 产业政策相符性

本项目属于 0501 (一)生物技术药品,生物医药的研发,属于中国高新技术产品。根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》,本项目属于鼓励类的"十九、轻工 29、采用发酵法工艺生产小品种氨基酸(赖氨酸、谷氨酸、苏氨酸除外),以糖蜜为原料年产 8000 吨及以上酵母制品及酵母衍生制品,新型酶制剂和复合型酶制剂、多元糖醇及生物法化工多元醇、功能性发酵制品(功能性糖类、功能性红曲、发酵法抗氧化和复合功能配料、活性肽、微生态制剂)等开发、生产、应用。酵素生产工艺技术开发及工业化、规范化生产"中的功能性发酵制品开发,符合产业政策要求。

10.2.2 规划相符性

①根据《合肥高新区分区规划(含南岗镇)(2007-2020)》,本项目用地性质属于工业用地,符合合肥市高新区总体规划;

②合肥高新技术产业开发区:根据《合肥高新技术产业开发区总体规划》(2016-2020年)和"关于合肥高新区南岗科技园总体规划环境影响报告书(一期)及其审查意见(原合肥市环境保护局,环建管[2008]102号)",本项目为含医药专业中试的研发基地项目,符合合肥高新技术产业开发区总体规划要求。

10.2 环境影响及环境保护措施

10.2.1 大气环境

10.2.1.1 质量现状及评价等级、保护目标

根据《2021 合肥市生态环境状况公报》,合肥市环境空气质量均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准限值以上。因此,项目所在区域为环境空气质量达标区;对照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类标准,区域环境空气中氨气、硫化氢的监测结果满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准,非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准要求。

本项目大气环境影响评价等级为二级,环境空气保护目标为以项目厂界为中心,边 长 5km 的矩形区域范围内的住宅、学校、医院等。

10.2.1.2 环境影响及拟采取的保护措施

本项目主要废气产生源为实验过程洗晶、干燥产生的非甲烷总烃(乙醇),发酵产生的发酵异味(VOCs),化学实验室产生的酸碱气体,污水处理站产生的氨、硫化氢。

本项目处于达标区,大气评价等级为二级。各污染源正常排放下各污染物短期浓度 贡献值的最大浓度占标率小于 10%,其中有机废气的 Pmax 值最大为 2.52%。因此,本项目大气环境影响可以接受。本项目环境防护距离为项目区规划边界外 100m,该区域内不得有居民区等敏感点分布。

主要环境保护措施:

本项目一楼实验过程中,乙醇洗晶以及干燥过程中产生的乙醇废气、生物发酵培养产生的异味气体(有机废气)、污水处理站产生的氨和硫化氢均收集至楼顶的稀碱液+除水雾+活性炭吸附废气处理装置(TA001)处理后经 24m 高排气筒(DA001)排放。本项目四楼实验过程中提纯产生的乙醇废气、生物发酵培养产生的异味气体(有机废气)、化学实验室产生的酸碱废气(氯化氢、氮氧化物以及氨)均收集至楼顶的 2 级活性炭吸附废气处理装置(TA002)处理后经 24m 高排气筒(DA002)排放。经处理后实验室废气排放浓度可满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表 2 特别排放限值要求。

10.2.2 地表水环境

10.2.2.1 质量现状及评价等级、保护目标

根据合肥市生态环境局网站 2023 年 2 月发布的《合肥市 2022 年 12 月环境质量月报》派河支流斑鸠河宁西铁路断面为 II 类水质,水质优。肥西化肥厂下游、支流梳头河、支流岳小河断面 3 个断面均为III类水质,水质良好。

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B, 仅分析厂区污水处理设施环境可行性分析的要求。

10.2.2.2 环境影响及拟采取的保护措施

本项目主要废水产生源为实验废水、清洗废水,办公生活污水、公辅设备废水(喷淋塔废水、蒸汽冷凝水、软水制备设备废水),主要污染物为COD、 BOD_5 、SS、 NH_3 -N、总氮、总磷。

厂区排水系统采用雨污分流制。雨水直接排入高新区雨水管网;本项目废水单股废水单质收集,项目细菌培养液、设备清洗废水经高温高压预处理后与其他实验废水一同进入污水处理站调节池,经调节池调节 pH、均质处理后进行深度处理。厂区自建污水处理站处理满足西部组团污水处理厂接管标准,接管标准中未做说明的执行《发酵类制药工业水污染物排放标准》(GB21903-2008)中表 3 水污染物特别排放限值,污水处理站处理能力 3m³/d,采用预处理+厌氧反应器+A/O+MBR+消毒。本项目生活污水经化粪池预处理预处理后,汇合经自建污水处理站预处理达标的实验废水,由污水总排口经市政污水管网排入西部组团污水处理厂,处理达标后排入派河。项目总排口满足西部组团污水处理厂接管标准要求。西部组团污水处理厂尾水排放执行排放执行《巢湖流域城镇污水处理厂接管标准要求。西部组团污水处理厂尾水排放执行排放执行《巢湖流域城镇污水处理厂和工业行业主要水污染物排放限值》(DB34/2710-2016)表 2 中城镇污水处理厂I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。本项目污水排放对地表水环境影响很小。

10.2.3 地下水环境

10.2.3.1 质量现状及评价等级、保护目标

项目拟建地周边地下水监测因子的地下水水质指标均能够满足《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准要求。

本项目地下水环境影响评价等级为三级,地下水环境保护目标为项目场地评价范围 内的浅层地下水。

10.2.3.2 环境影响及拟采取的保护措施

正常状况下,项目排水采用雨污分流。雨水直接排入高新区雨水管网;本项目生活污水经化粪池预处理后,汇合经自建污水处理站预处理达到西部组团污水处理厂接管标准要求(接管要求未作说明的执行《发酵类制药工业水污染物排放标准》

(GB21903-2008)中表 3 水污染物特别排放限值)的实验废水,由污水总排口经市政污水管网排入西部组团污水处理厂,处理达标后排入派河。本项目污水管及管沟采取了防渗处理,因此项目运营期正常工况下不会因废水排放导致地下水污染。

项目固体废物暂存区均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行污染控制和管理并采取防渗措施,因此项目正常工况下固体废物不会导致地下水污染。

项目实验过程中需使用乙醇等危险化学品,危险化学品暂存区需按照《常用危险化学品贮存通则》(GB15603-1995)和《危险化学品安全管理条例》(2015修订)中的要求采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施,严格危险化学品的管理,危化品暂存区和危险废物暂存库设置防渗漏托盘,托盘容积不低于液体危化品和危废暂存量。综上所述,在采取措施后,正常工况下酸液不会进入地下污染地下水质。

项目按照规范和要求对污水收集管线、固废暂存区等采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施,并加强对化学品和危险废物的管理,在正常运行工况下,不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。

10.2.4 声环境

10.2.4.1 质量现状及评价等级、保护目标

由监测结果,本项目厂区各厂界噪声现状均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类区标准。本项目声环境影响评价等级为三级,声环境保护目标为项目厂界外1m范围区域声环境。

10.2.4.2 环境影响及拟采取的保护措施

风机位于构筑物室内新风机房,新风机房墙壁采用隔声、吸声材料,在风机进出口采用阻抗复合消声器;实验设备选用低噪声设备,安装减震垫等,水泵管道与设备接口采用软接口,管道支架采用弹性支吊架,设置减振基座。根据预测结果,采用以上的噪声污染防治措施后本项目厂界噪声贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

10.2.5 固体废物

本项目一般固废包括一般工业固废、生活垃圾,其中一般工业固废包括纯水制备机产生的 RO 膜+废活性炭、污水处理站污泥。本项目纯水制备机产生的 RO 膜+废活性炭收集后由物资公司回收,污水处理站污泥收集后委外处理。生活垃圾集中收集于垃圾收集箱内,不得混入一般工业固废或危险废物中,由环卫部门每日统一清运,对周边环境影响较小。

本项目危险废物包括废活性炭、废过滤膜、废柱析柱、废实验器皿、废原料试剂包装、废试剂沾染物等。经收集后暂存于危废暂存间内,委托有危废处置资质的单位定期处置。

根据分析,一般固废暂存库、危险废物暂存库容积均能满足需要,经上述措施处理 后,厂区产生的固体废物不会对外环境产生影响。

10.2.6 环境风险

本项目风险潜势初判为I,仅要做风险简要分析。本项目风险情景主要为生物安全风险、液体物料/危废的泄露、污水处理站及污水收集管线事故、废气超标排放。厂区发生环境风险事故后,对项目周边居住区等环境风险敏感点产生的影响程度及影响范围均在可接受范围内。厂区应按本报告要求采取环境风险防范措施,编制环境风险事故应急预案,以应对环境风险事故的发生,最大限度减少环境风险事故的影响。综合环境风险评价,建设项目环境风险可控。

10.3 总量控制

10.3.1 水污染物

生活污水经化粪池预处理后,汇合经自建污水处理站预处理达到西部组团污水处理厂接管标准要求,标准中未做明确的执行《发酵类制药工业水污染物排放标准》

(GB21903-2008) 中表 3 水污染物特别排放限值,由污水总排口经市政污水管网排入西部组团污水处理厂,处理达标后排入派河。本项目总排口执行西部组团污水处理厂接管标准。废水污染物总量控制指标: COD: 0.09t、NH₃-N: 0.01t,建议纳入合肥市西部组团污水处理厂污染物总量控制指标统一考核。

10.3.2 大气污染物

项目建成后,本项目大气污染物总量指标为 VOCs: 0.658t/a。

10.4 公众参与

2023 年 1 月 31 日,该项目环境影响评价第一次公示在合肥市生态环境局网站 (https://sthjj.hefei.gov.cn/hbyw/hpsp/jsxmhpgs/18395717.html) 上发布。2023 年 3 月 20 日,在报告书主要内容基本编制完成后,建设单位在合肥市生态环境局网站 (https://sthjj.hefei.gov.cn/hbyw/hpsp/jsxmhpgs/18421801.html) 对征求意见稿进行了公示,并于 2023 年 3 月 22 日和 2023 年 3 月 24 日在《安徽日报》进行了 2 次报纸媒体公示,并在项目周边敏感点进行了现场张贴公告。

公参调查结果显示,公众全部对该项目持支持意见,无人表示反对。

10.5 总结论

生物医药生物合成技术中心及中试平台建设项目符合国家和地方产业政策要求,符合相关规划要求。项目选址、布局、规模、工艺合理可行,拟采用的各项污染防治措施经济技术可行,能保证各类污染物长期稳定达标排放;预测结果表明项目所排放的污染物对周围环境影响较小;通过采取有针对性的风险防范措施并落实应急预案,项目的环境风险可接受。评价期间未收到公众反对意见。

综上所述,在落实本报告书中的各项环保措施以及各级生态环境主管部门管理要求 的前提下,从环境影响角度分析,拟建项目的建设可行。