

汉邦环宇多糖生物科技（河源）有
限公司二期建设项目
环境影响报告书
（脱密稿）

建设单位：汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司

评价单位：深圳市国寰环保科技有限公司

二〇二五年八月

概述

一、项目由来

香港汉邦环宇控股有限公司是一家拥有多项国际顶尖高新技术，经济实力雄厚，市场运作能力卓越的多糖生物科技企业，主要从事研发、生产和销售多糖生物科技产品，包括多种重要药物合成载体的低分子和超低分子右旋糖酐系列产品，国际优质抗贫血药物，具有特殊营养保健功能的多糖科技产品及用于肿瘤、艾滋病、心血管病诊断和防治的多糖生物科技产品等。在广东省河源市源城区政府的引荐和帮助下、龙岭工业园（深圳罗湖（河源源城）产业转移工业园，后更名为“深圳大鹏（河源源城）产业转移工业园”）管委会的同意下，香港汉邦环宇控股有限公司成立了子公司汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司。

2013 年，汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司投资（涉密，不公示）建设多糖生物科技产品及其衍生物生产和研发基地（以下简称现有项目），建设综合楼、宿舍楼、综合车间、污水处理站等配套设施，年产右旋糖酐（中低分子）（涉密，不公示）、超低分子量右旋糖酐（涉密，不公示）、异麦芽低聚糖浆（涉密，不公示）和 5%右旋糖酐铁（涉密，不公示）。

2013 年 7 月 12 日，现有项目通过原河源市环境保护局审批（河环建〔2013〕128 号）。现有项目 2016 年建成，2016 年 12 月组织竣工环境保护验收，取得河源市环保局竣工环境保护验收意见（河环函〔2016〕692 号）。

随着业务扩张，原有的生产基地已不满足日益扩大的市场客户需求，因此，汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司拟在厂区内空地开展二期建设项目（以下简称本项目），总投资（涉密，不公示），新增产品右旋糖酐、右旋糖酐硫酸酯钠盐年产量分别为（涉密，不公示）。现有项目取消 5%右旋糖酐铁的加工生产，其余保持不变。

根据《中华人民共和国药典（2020 版）》，右旋糖酐列入药典名录，右旋糖酐硫酸酯钠盐系右旋糖酐的衍生物，具有良好的理化性质和多种特殊的生物学功能，具有降血脂、抗凝血等药物特性，能有效提高高脂蛋白酶的活力，并促使组织中的脂蛋白脂酶游离到血液中去，分解乳糜，使血脂澄清，且又能提

高纤维蛋白溶解系统的活力，从而防止纤维蛋白的沉积，并可拮抗透明质酸酶的作用，降低血管壁的通透性，保持血管的正常代谢，因而可作为一种降血脂及防治由于血脂过高而引起的动脉硬化症的药物。建设单位在广东省投资项目在线审批监管平台取得《汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司二期项目投资备案证》，行业类型为生物药品制造（C2761）。根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日起施行）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）等文件，本项目“右旋糖酐”和“右旋糖酐硫酸酯钠盐”生产属于“二十四、医药制造业 27”中的“47、化学药品原料药制造 271；化学药品制剂制造 272；兽用药品制造 275；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）”，故本项目应当编制环境影响评价报告书。

二、环境影响评价过程

按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及环境保护管理的有关规定，本项目应当编制环境影响评价报告书。

汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司委托深圳市国寰环保科技发展有限公司承担《汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司二期建设项目环境影响评价报告书》的编制工作。在接受委托后，环评单位成立了项目组，并组织有关技术人员进行了现场踏勘、项目建设内容调查，收集了项目周边环境的基础资料；对区域环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境等环境质量进行了调查。按照环评相关导则要求进行现状分析与预测评价，提出相应的污染防治措施和环境管理措施，在此基础上编制了《汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司二期建设项目环境影响报告书（送审稿）》。

评价工作分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价工作流程详见图 1。

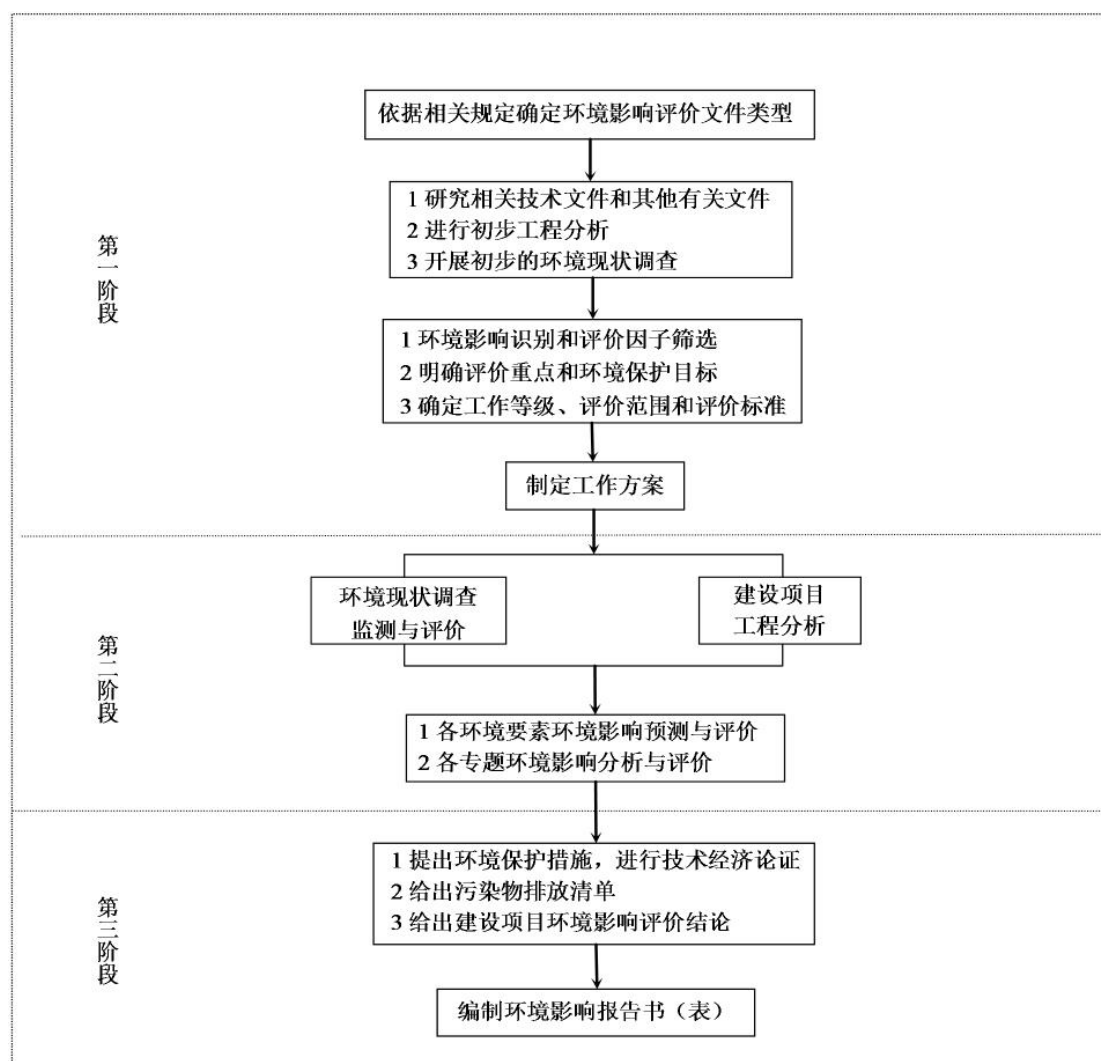


图 1 项目评价工作程序图

三、相关情况判定

1、产业政策符合性判定

本项目二期建设生产线年生产右旋糖酐（涉密，不公示）、右旋糖酐硫酸酯钠盐（涉密，不公示），属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的第一类鼓励类第十三、医药“1.医药核心技术突破与应用：膜分离、新型结晶、手性合成、酶促合成、连续反应等原料药先进制造和绿色低碳技术，新型药物制剂技术、新型生物给药方式和递送技术，大规模高效细胞培养和纯化、药用多肽和核酸合成技术，抗体欧联、载体病毒制备等技术，采用现代生物技术改造升级”，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。本项目生产工艺和设备也未被列入《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第 122 号）。根据《市场准入负面清单（2022 年

版）》，项目不属于禁止准入类。综上，本项目的建设符合产业政策要求。

2、规划符合性判定

①与《广东省生态环境保护“十四五”规划》的符合性判定

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

根据规划，广东省对化学需氧量（ COD_{Cr} ）、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）、氮氧化物（ NO_x ）、挥发性有机物、重金属实行总量控制。本项目位于河源市（不属于珠三角地区），本次扩建项目属于生物药品制造，无重金属和氮氧化物排放，挥发性有机物（VOCs）实行等量替代，由河源市生态环境局调配；生活污水和生产废水进入源城污水处理厂， COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 总量由区域性调控解决，不分配总量控制指标，故符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》要求。

②与《河源市生态环境保护“十四五”规划》的符合性判定

《河源市生态环境保护“十四五”规划》中提到：深入实施园区主导产业培育提升计划、园区产值倍增计划，明确各园区主导产业发展方向，支持县（区）园区创建省级“特色产业基地”，培育壮大战略性产业集群，推动园区产业能级向高端化升级、产业集聚向集群化发展。科学规划园区用地布局，持续打好产业园区用地整治提升攻坚战，健全“亩均效益”综合评价机制，根据评价结果分类实施电价、水价、城镇土地使用税、排污费等差别化收费机制，引导资源要素向优质企业和产品集聚。推进河源东源高新技术产业开发区、广东连平县产业转移工业园循环化改造，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置，提升园区绿色发展水平。统筹完善工业园区产业项目准入标准，分园区、分行业设置相应的投资强度、亩均产出、能耗地耗、污染排放、技术水平、产品质量、安全生产等标准和门槛，健全市场准

入标准体系，并将标准从新增建设用地逐步向存量企业覆盖。

本项目属于生物药品制造，无高耗能、高污染、高环境风险的工艺设备，故与《河源市生态环境保护“十四五”规划》相符。

③与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）符合性判定

表 1 与广东省“三线一单”符合性分析

类别	相关要求	本项目情况	符合性
主要目标	生态保护红线 全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。	本项目不涉及生态保护红线。	符合
	环境质量底线 全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM _{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期第二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	本项目位于环境空气达标区，其他污染物满足相应环境标准；周边地表水质达《地表水环境质量标准（GB3838-2002）II类标准；在严格落实各项污染防治措施的前提下，对环境影响可接受，不会突破环境质量底线。	符合
	资源利用上线 强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	本项目用地为工业用地，位于深圳（河源）产业转移工业园内，不占用其他类型土地，符合资源利用上线要求。	符合
总体管控要求	区域布局管控要求 优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整.....依法依规关停落后产能，全面实施产业绿色化改造，培育壮大循环经济。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求.....	本项目不属于落后产能行业，项目位于河源市源城区，根据《2024 年河源市生态环境状况公报》，源城区环境空气污染物基本项目年均值均达标，即源城区属于达标区域。	符合
	能源资源利用要求科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。.....贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。.....落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。.....	本项目不属于“两高”项目，使用水、电等清洁能源，不使用煤炭等燃料。项目在原有厂区红线范围建设，不新增用地。	符合
	污染物排放管控要求 实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性新兴产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重	项目严格遵守排污许可制度，取得批复文件后在规定时间内取得排污许可证。本项目所在地	符合

求	点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。.....实施重点行业清洁生产改造，火电及钢铁行业企业大气污染物达到可核查、可监管的超低排放标准，.....优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。.....	属于达标区域，无重金属、SO ₂ 、NO _x 排放，无需减量替代。项目所在区域属于Ⅱ类水质区域，废水废气经处理后均能达标排放，且项目不新增排放口。	
环境 风险 防控 要求	加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。.....全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。	本项目不在饮用水源保护区内，与项目厂址最近水源保护区为东北侧约 8.8km 的华嘉工业区东江饮用水源保护区。项目建设时将落实环评报告提出的各项风险措施，建成后将修订环境风险应急预案，建立突发环境事件应急管理体系、配置应急物资并开展定期演练，避免环境风险事故发生。	符合

综上所述，项目符合广东省“三线一单”的要求。

④与《河源市人民政府关于印发河源市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（河府〔2021〕31 号）及《河源市生态环境局关于印发<2023 年度河源市生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（河环[2024]64 号）、《深圳大鹏（河源源城）产业转移工业园及产业集聚地生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（试行）》符合性判定

本项目选址于河源市源城区龙岭工业园（深圳大鹏（河源源城）产业转移工业园）22-5 号，属于重点管控单元范围（管控单元编码 ZH44160220007），与河源市“三线一单”生态环境分区管控要求分析，详见表 2。与工业园区“三线一单”（试行）生态环境分区管控要求分析，详见表 3。

表 2 与河源市“三线一单”符合性分析

类别		相关要求	本项目情况	符合性
总体管控要求	生态保护红线	生态保护红线面积为 4420.67 平方公里，占全市陆域国土面积比例 28.23%；一般生态空间面积 3295.77 平方公里，占全市陆域国土面积比例 21.05%。生态空间（生态保护红线+一般生态空间）占全市陆域国土面积的 49.28%。	项目位于河源市源城区龙岭工业园 22-5 号，新建厂房建设，不位于生态红线范围内。	符合
	环境质量底线	水环境：国控、省控断面水质持续保持优良，集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例持续保持 100%。 大气环境：空气质量优良天数（AQI）比例、PM _{2.5} 年均浓度、臭氧日最大 8 小时第 90 百分位浓度达到省下达控制目标。 土壤环境：土壤受污染耕地安全利用率稳定在 93%，重点建设用地安全利用得到有效保障。	项目所在区域地表水、大气、声等环境质量能够满足相应功能区划要求，项目废水、废气、噪声经污染防治措施处理后均能达标排放，项目不新增用地，且不占用耕地。在严格落实污染防治措施的前提下，项目建设不会突破当地环境质量底线。	符合
	资源利用上线	到 2025 年，碳排放总量和强度得到有效控制，较 2020 年单位 GDP 能耗下降率 15%； 到 2025 年，用水总量为 16.92 亿立方米，万元地区生产总值用水量较 2020 年降幅 24%，万元工业增加值用水量较 2020 年降幅 20%，农田灌溉水有效利用系数为 0.540； 到 2025 年，耕地保有量不低于 1031.8 平方公里，永久基本农田保护面积 961.86 平方公里，人均城镇建设用地面积 120 平方米，每万元生产总值地耗 65 平方米。	项目所在区域水、电资源较充足，完成后全厂资源消耗量没有超出资源负荷，且不占用农田、耕地，符合资源利用上线标准。	符合
	生态环境准入清单	1-1.【产业/鼓励引导类】园区需要以主导产业为导向，园区优先引进无污染或轻污染的项目。与新陂村、埔前镇陂角村、河背村等村庄以及广东河源大桂山地方级自然保护区临近的区域应合理设置控制开发区域（产业控制带），产业控制带内优先引进低污染的生产性服务业，或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业。 1-2.【产业/禁止类】禁止引入电镀、鞣革、漂染、造纸、化工及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或排放第一类水污染物、持久性有机污染物的项目。禁止建设农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目，	项目主要从事右旋糖酐和右旋糖酐硫酸酯钠盐的制备，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“鼓励类 十三、医药——医药核心技术突破与应用”行业，且项目废气产生量少、工业噪声影响小，对周围环境影响较小。 项目不属于园区禁止建设类项目。	符合

	禁止建设稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业、氰化法提炼产品以及开采、冶炼放射性矿产的项目。		
	1-3.【水/禁止类】禁止在东江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。	项目不属于废弃物堆放场和处理场类项目。	
	1-4.【大气/限制类】严格限制建设包装印刷、工业涂装等涉 VOCs 排放项目。	项目为生物药品制造，不属于包装印刷、工业涂装等行业。	
	1-5.【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区内禁止新建、改建、扩建高污染燃料设施。	项目蒸汽由园区统一提供，本项目不涉及高污染燃料使用。	
能源 资源 利用 要求	2-1.【能源/鼓励引导类】园区内能源结构应以电能、燃气等清洁能源为主。	项目能源消耗主要为电能，蒸汽由园区统一提供。	符合
	2-2.【资源/鼓励引导类】提高园区土地资源利用效益和水资源利用效率。	项目用水主要为生产用水（含生活用水）等，通过合理设计生产工艺，提高水资源利用效率。	
	2-3.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。	项目使用能源为电能和蒸汽，不使用高污染燃料。	
污染 物排 放管 控	3-1.【水/禁止类】禁止向河流排放含汞、镉、六价铬、持久性有机污染物。	本项目新增废水处理站，扩建后一、二期废水合并处理达标后，进入源城污水处理厂处理，不直接进入水体，且不产生含汞、镉、六价铬、持久性有机污染物等；生活污水经园区三级化粪池处理达标后，经市政污水管网排入源城污水处理厂处理。	符合
	3-2.【水/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量要求，即园区（按环评批复面积 4.6km ² 统计）各类污染物排放量控制值为：（1）首期：废水量 1500t/d，化学需氧量 21.9t/a，氨氮 2.74t/a。（2）二期：化学需氧量 27.63t/a，氨氮 1.382t/a。	扩建项目污废水量 198.24t/d（其中生产 197.16m ³ /d，生活 1.089m ³ /d），化学需氧量 1.189t/a，氨氮 0.059t/a。满足园区污染物排放总量要求。	
	3-3.【水/限制类】工业园所产生的工业废水、生活污水通过源城污水处理厂处理达标后方可排放至大简河。	本项目新增废水处理站，扩建后一、二期废水合并处理达标后，进入源城污水处理厂处理；生活污水经园区三级化粪池处理达标后，经市政污水管网排入源城污水处理厂处理，最终进入大简河。	
	3-4.【水/限制类】优化源城区污水处理厂处理工艺，确保尾水水质稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准、广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2002）第二时段一级标准及 GB18918-2002 一	源城区污水处理厂工艺采用 A ² /O 微孔曝气氧化沟工艺+曝气生物滤池+高效沉淀池+UF 过滤；处理后的水质指标中 COD _{Cr} 、BOD ₅ 、TP、NH ₃ -N 达到《地表水环境质量标准》	

环境 风险 防控	级 A 中的严者。	(GB3838-2002) III 类水体要求, 其余出水指标执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准 (A 标准) 及广东省《水污染物排放限值》DB44/26-2001 中规定的城镇二级污水处理厂第二时段一级排放标准较严者。	
	3-5.【大气/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量要求, 即园区 (按环评批复面积 4.6km ² 统计) 各类污染物排放量控制值为: (1) 首期: 二氧化硫 8.09 t/a; 二氧化氮 9.61t/a。 (2) 二期: 二氧化硫 2.896t/a, 氮氧化物 13.551t/a, 挥发性有机物 33.597 t/a。	扩建项目无二氧化硫和氮氧化物产生及排放, 挥发性有机物 0.285t/a, 满足园区污染物排放总量要求。	
	3-6.【大气/限制类】涉气建设项目实施 NO _x 、VOCs 排放等量替代。	项目无 NO _x 产生及排放, 有机废气排放实施等量替代。	
	4-1.【水/限制类】加强源城污水处理厂运行管理和进出水的监测工作, 未经处理达标的污水严禁外排。	项目废水经处理达标后排入源城区污水处理厂。	符合
	4-2.【其他/综合类】园区管理机构应定期开展环境风险评估, 编制完善综合环境应急预案并备案, 整合应急资源, 储备环境应急物资及装备, 定期组织开展应急演练, 全面提升园区突发环境事件应急处理能力。生产、使用、储存危险化学品的项目应设置足够容积的事故应急池, 其环境风险应急预案应与园区、源城污水处理厂应急预案衔接, 防止事故废水、危险化学品等直接排入东江。定期对排污管网进行检查, 纳污水体设置水质监控断面, 发现问题及时解决。	项目生产、储存涉及少量危险化学品, 应根据要求修编原有突发环境事件应急预案, 并与园区、源城污水处理厂应急预案衔接。	
	4-3.【其他/鼓励引导类】园区管理机构定期开展环境保护状况与管理评估, 并做好园区规划环境影响评价、年度环境管理状况评估及信息公开等工作。	配合园区管理机构开展相关环境保护状况与管理评估。	

综上所述, 项目符合河源市“三线一单”的要求。

表 3 与工业园区“三线一单”符合性分析

类别	相关要求	本项目情况	符合性
	河源市源城区工业园管理委员会（2017.3.15）		
生态空间清单	1-1.转移园不涉及广东省生态严控区、主体功能区中的重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区和自然保护区等法定禁止开发区域，以及其他对于维持生态系统结构和功能具有重要意义的区域。结合园区现有生产区、生活区和生态空间规划布局，在优先保障生态空间基础上分析现有布局的合理性，提出了优化转移园内生产和生活空间的建议。……	本项目厂区位于转移工业园区内西侧，项目新建厂房位于现有厂区预留用地内，不占用园区生态空间。项目与园区生态空间保障区位置关系见图 2。	符合
污染物排放总量管控限值清单	根据省、市环境空气质量控制要求以及转移园排污特征，确定转移园纳入排放总量管控的大气污染物为 SO₂、NO_x、烟粉尘和 TVOC。转移园排水的最终纳污水体为大简河，承接转移园废水的源城水质净化厂已进提标升级，出水水质提升到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。大简河最终汇入东江，根据东江水环境保护的要求，确定转移园二期总量管控的水污染物为 COD 和氨氮。 2-1.结合转移园引入产业的排污特点和污染控制技术水平，按照源强预测分析确定转移园大气污染物总量管控限值，即 SO₂、NO_x、烟粉尘和 TVOC 排放总量分别为 3.792 吨/年、17.907 吨/年、9.618 吨/年和 35.147 吨/年。 2-2.结合转移园引入产业的排污特点和源城水质净化厂提标升级后的处理工艺水平，按照源强预测分析确定转移园二期水污染物总量管控限值，即 COD、NH₃-N 建议排放总量为 36.56 吨/年、1.832 吨/年，其排放总量纳入源城水质净化厂的总量指标。	2-1.项目产生的大气污染物经处理设施处理后均能达标，对周边空气质量影响较小。本次扩建项目无 SO₂ 和 NO_x 产排，挥发性有机物 0.285t/a，满足园区污染物排放总量要求。 2-2.本项目新增废水处理站，扩建后一、二期废水合并处理达标后，进入源城污水处理厂处理；生活污水经园区三级化粪池处理达标后排入源城污水处理厂处理。扩建项目污废水量 198.24t/d（其中生产 197.16m³/d，生活 1.089m³/d），化学需氧量 1.189t/a，氨氮 0.059t/a，满足园区污染物排放总量要求。	符合
准入条件及负面清单	3-1.引入产业应符合相关产业政策 引入产业符合相关产业政策的要求，新引入企业不得包括《产业结构调整指导目录》（2014 年本）、《广东省生态发展区产业发展指导目录（2014 年本）》限制类和禁止类行业、工艺设备、产品。新引入企业不得包括不符合有关法律法规和产业政策、严重浪费资源、不具备安全生产条件的工艺技术、装备及产品。	本项目主要从事右旋糖酐和右旋糖酐硫酸酯钠盐的制备，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《广东省生态发展区产业发展指导目录（2014 年本）》鼓励类行业，不涉及限制和禁止类行业、工艺设备、产品。	符合

3-2.引入产业应符合环保的相关要求 园区所在区域水环境敏感，根据相关环境政策、产业园首期环评批复及二期规划要求，不得引入染整、漂洗、鞣革、电镀、化工、造纸等水污染物排放量大以及产生一类污染物的项目，重点发展无污染或轻污染、低水耗、低能耗、低物耗的一类工业和高新技术产业，现有企业配套电镀项目，不得排放一类污染物，并不得新增污染物排放总量。	本项目属于生物药品制造行业，不涉及染整、漂洗、鞣革、电镀、化工、造纸等工艺，不产排一类污染物。	符合
3-3.具体行业应符合规划环评要求 ①产业园引入产业类型应符合规划的主导产业，原则上不得引入规划主导行业以外的产业类型。 ②严禁引入污染严重、污染排放量大的项目，控制园区废水总产生量为 5472.32m³/d。 ③从严控制涉重金属和高污染高能耗项目建设。禁止新建向河流排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。	本项目从事生物药品制造，符合产业园引入产业类型，污废水量 198.24m³/d（其中生产 197.16m³/d，生活 1.089m³/d），经处理达标后进入源城污水处理厂处理，占总水量 3.6%，占比较小。项目不涉及重金属产排，不属于高污染、高能耗项目。	符合
3-4.符合国家关于推广清洁生产技术的规定 根据国家经贸委、国家环保总局于 2000 年 2 月 15 日、2003 年 2 月 27 日、2006 年 11 月 27 日颁布的《国家重点行业清洁生产技术导向目录》（第一批、第二批、第三批），将来入园企业应符合该文件规定。新建项目废水排放量要达到国际清洁生产先进水平；新建项目其他指标和改、扩建项目要达到国内清洁生产先进水平。	本项目为生物药品制造行业，不属于该目录中重点行业，且扩建项目使用能源为电能和蒸汽，不使用高污染燃料。	符合
3-5.禁止引入：严重破坏生态环境特别是水资源的项目，如排放致癌、致畸、致突变物质和恶臭气体的项目；废水排放标准不符合东西两翼和粤北山区水域水质要求的项目；存在事故隐患且无法确保周边饮用水源安全的项目。	本项目不属于严重破坏生态环境的项目，不产生及排放致癌、致畸、致突变物质；项目新增废水处理站排放少量恶臭气体，采取相应措施后可达标排放，废水经废水站处理达标后排放。	符合

综上所述，项目符合工业园区“三线一单”的要求。

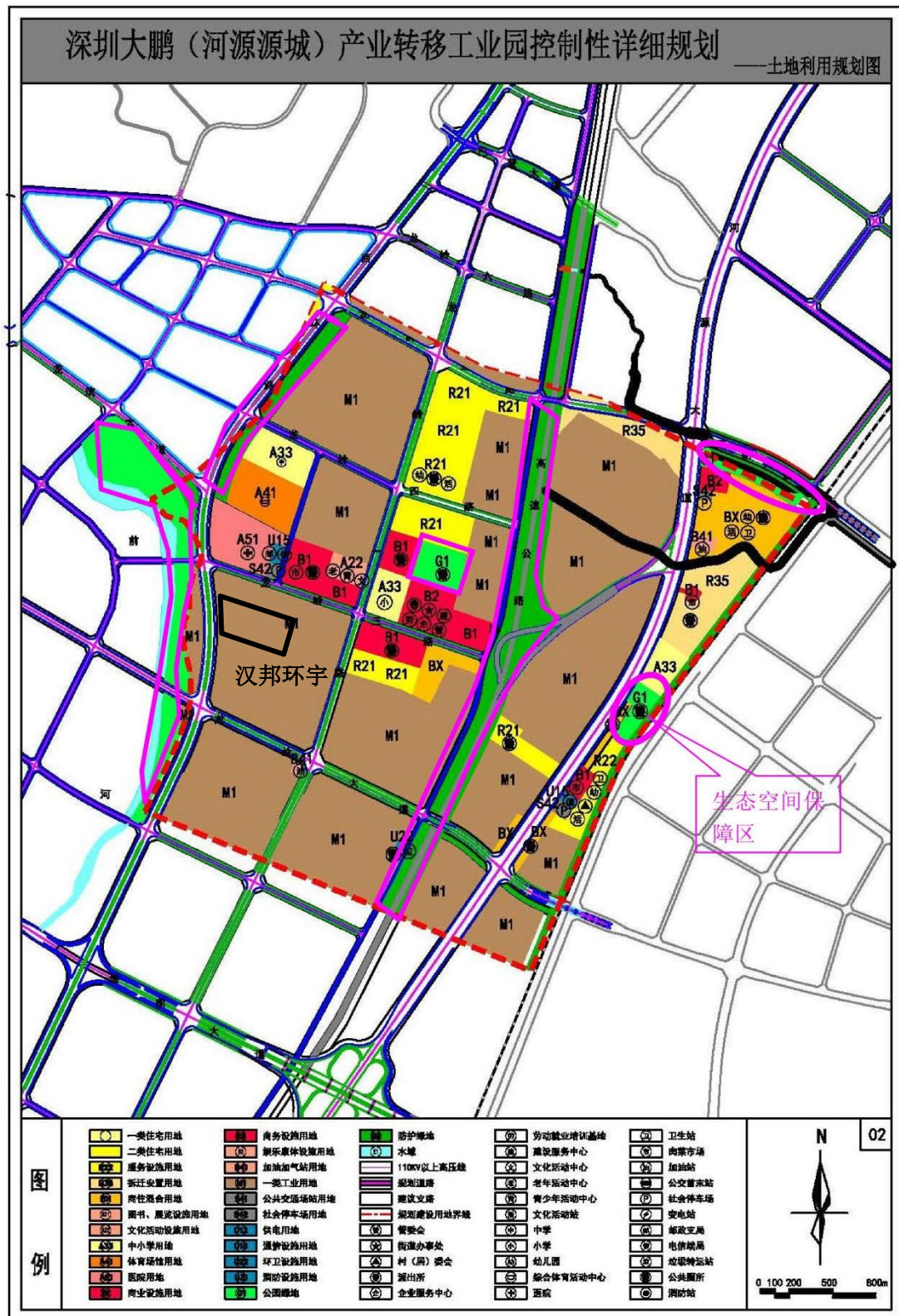


图2 项目选址与园区生态空间保障区位置关系图

⑤与《深圳大鹏（河源源城）产业转移工业园二期规划环境影响评价报告书》（2017年）结论及《广东省环境保护厅关于印发<深圳大鹏（河源源城）产业转移工业园二期规划环境影响评价报告书审查小组意见>的函》（粤环审〔2017〕196号）的符合性判定

本项目位于深圳大鹏（河源源城）产业转移工业园二期规划范围内，根据《深圳大鹏（河源源城）产业转移工业园二期规划环境影响评价报告书》审查意见：

严格执行报告书建议的工业园项目准入和负面清单。入园项目应符合园区产业定位和国家、省产业政策，根据规划的主导产业类型和清洁生产要求，优先引进无污染或轻污染的项目，禁止引入电镀、鞣革、漂染、造纸、化工及稀土冶炼、分离、提取等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。

.....

工业园内项目建设应按照国家 and 广东省建设项目环境林护管理的有关规定和要求，严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度，落实污染防治和生态保护措施。企业和工业园集中污染治理设施竣工后，须按有关规定进行环境保护验收，经验收合格后方可投入生产或者使用。

在开展建设项目环境影响评价时，应遵循报告书主要结论和提出的环保对策，重点加强工程分析、污染治理措施可行性论证等，强化环保措施的落实。规划协调性分析及环境现状评价内容可以结合实际情况适当简化。

扩建项目属于生物药品制造行业，项目符合园区“三线一单”要求（表3），符合园区产业定位和相关产业政策。项目运营期间废水、废气、噪声通过采取相应措施后可达标排放；项目建设过程中严格落实“三同时”制度，验收后投入生产或使用。项目建设符合园区规划环评结论及其审查意见要求。

3、环保法规政策符合性

①与《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评〔2016〕114号）的符合性判定

根据《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》第三条：“项目符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、产业发展规划、环境功能区划、生态保护红线、生物多样性保护优先区域规划等的相关要求。新建、

扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。不予批准选址在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止建设区域的项目。”

本项目选址位于河源市龙岭工业园（深圳大鹏（河源源城）产业转移工业园），符合相关产业政策及产业基地的产业定位、园区规划、规划环评结论及审查意见要求，不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等法律法规禁止区域，符合《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》。

②与《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）、《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）符合性判定

根据粤府函〔2011〕339号：

一、严格控制重污染项目建设

严格执行《广东省东江水系水质保护条例》等规定，在东江流域内严格控制建设造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅原料的项目，禁止建设农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目，禁止建设稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业、氰化法提炼产品以及开采、冶炼放射性矿产的项目。

二、强化涉重金属污染项目管理

重金属污染防治重点区域禁止新（改、扩）建增加重金属污染排放的项目，禁止在重要生态功能区和因重金属污染导致环境质量不能稳定达标的区域建设涉重金属污染项目。东江流域内停止审批向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。铅蓄电池加工制造（含铅板制造、生产、组装）建设项目的环评文件由省环境保护厅审批。

.....

根据粤府函〔2013〕231号：

二、符合下列条件之一的建设项目，不列入禁止建设和暂停审批范围：

（一）建设地点位于东江流域，但不排放废水或废水不排入东江及其支流，不会对东江水质和水环境安全构成影响的项目；

.....

扩建项目位于东江流域埔前河，项目为生物药品制造行业，不属于东江流域禁止或严格控制建设的项目。本次扩建新增废水处理站，扩建后一、二期废水合并处理达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 标准（色度执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准）后，进入源城污水处理厂处理；生活污水经园区三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与源城污水处理厂设计进水水质较严值后，经市政污水管网排入源城污水处理厂处理。

本项目建设与以上两个文件要求相符。

③与《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修正）相符性判定

根据《广东省水污染防治条例》（2021 年 9 月 29 日修正）相关要求：第五十条 新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。

本项目主要从事右旋糖酐、右旋糖酐硫酸酯钠盐等产品生产，不属于东江流域内禁止新建项目或严格控制建设项目。因此，本项目建设与《东省水污染防治条例》相符。

④与《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2 号）符合性判定

根据通知规定：

一、各地应当按照“最优的设计、先进的设备、最严的管理”要求对建设项目 VOCs 排放总量进行管理，并按照“以减量定增量”原则，动态管理 VOCs 总量指标。新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目应当执行总量替代制度，重点行业包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造、合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造、纺织印染、塑料制造及塑料制品等 12 个行业。

二、珠三角地区各地级以上市、上一年度环境空气质量年评价浓度不达标或污染负荷接近承载能力上限的城市，建设项目新增 VOCs 排放量，实行本行

政区域内污染源“点对点”2 倍量削减替代，原则上不得接受其他区域 VOCs“可替代总量指标”。其它城市的建设项目所需 VOCs 总量指标实行等量削减替代。

三、建设项目 VOCs 排放总量指标审核及管理 with 总量减排目标完成情况挂钩，对总量减排目标进度滞后于时序进度的地区，不得审批新增 VOCs 污染物排放建设项目的环评。省生态环境主管部门负责审批的新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，由项目所在地地级以上市生态环境主管部门出具 VOCs 总量指标来源及替代削减方案的意见。其它各级生态环境主管部门负责审批的涉 VOCs 排放项目参照省生态环境厅审批项目的做法，开展总量替代。

四、对 VOCs 排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代，按照附表 1 填报 VOCs 指标来源说明。其他排放量规模需要总量替代的，由本级生态环境主管部门自行确定范围，并按照要求审核总量指标来源，填写 VOCs 总量指标来源说明。

.....

六、新、改、扩建和减排项目涉及 VOCs 排放量，按照广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算（具体核算办法由省生态环境主管部门另行制定）。建设项目环评文件应包含 VOCs 总量控制内容，提出总量指标及替代削减方案，列出详细测算依据。

本项目位于河源市，不属于珠三角地区，有机废气总量指标实行等量削减替代。扩建项目从事右旋糖酐和右旋糖酐硫酸酯钠盐生产，不属于重点行业，生产过程中产生的废气经处理达标后排放，挥发性有机物总量控制建议值为 $0.285\text{t/a} < 0.3\text{t/a}$ ，由河源市生态环境局调配。

⑤与《关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知》（粤环函〔2021〕537 号）的符合性判定

根据通知规定：

（一）对于原有项目已合法获得环评批复和排污许可证，但未明确 VOCs 排放总量或许可排放量的。

可按照《广东省生态环境厅关于印发重点行业挥发性有机物排放量计算方法的通知》（粤环函〔2019〕243 号，以下简称《方法》）等计算其最近 1 年 VOCs 排放量作为合法排放量。

现有项目无挥发性有机物产生及排放。

⑥与《制药工业大气污染物排放标准》的符合性判定

扩建项目 VOCs 物料的投加和卸放采用局部气体负压收集，废气排至废气收集处理系统；开停工（车）、检维修、清洗时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气排至 VOCs 废气收集处理系统；液态 VOCs 物料采用高位桶泵给料方式密闭投加干燥单元操作在密闭干燥设备内操作，故本项目符合《制药工业大气污染物排放标准》。

⑦关于印发《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》的通知

其他涉 VOCs 排放行业控制：以工业涂装、橡胶塑料制品等行业为重点，开展涉 VOCs 企业达标治理，强化源头、无组织、末端全流程治理。企业无组织排放控制措施：无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。

珠三角保留的燃煤锅炉和粤东西北 35t/h 以上燃煤锅炉应稳定达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）特别排放限值要求。保留的企业自备电厂满足超低排放要求，氮氧化物稳定达到 50mg/m³ 以下。

本项目属于生物药品制造业，项目生产厂房密闭微负压，产生有机废气工位均设置集气系统收集，将收集的有机废气通过水喷淋+二级活性炭吸附装置处理达标后高空排放；现有项目已取消锅炉，生产过程不产生氮氧化物。因此，与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》的通知是相符的。

⑧与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》符合性判定

表 3 与省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引相符性分析一览表

序号	环节	控制要求	实施要求	本项目情况	是否相符
源头削减					
1	原辅材料	推广使用低（无）VOCs含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代，使用非卤代烃和非芳香烃溶剂，生产水基化类农药制剂。	推荐	项目涉VOCs物料仅乙醇，属于低度无毒原辅料，且为不可替代原材料	/
2		鼓励使用无毒、无害或低毒、低害的原辅材料，减少有毒、有害原辅材料的使用，包括乙酸、丙酮、乙酸乙酯、乙醇、乙醚、甲酸甲酯、甲酸等。	推荐		/
过程控制					
3	VOCs	有机溶剂等VOCs物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	要求	项目有机溶剂等VOCs物料储存于密闭的容器内	相符
4	物料储存	盛装VOCs物料的容器应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装VOCs物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	要求	盛装VOCs物料的容器存放于室内，在非取用状态时加盖、封口，保持密闭	相符
5	VOCs储罐	挥发性有机液体储罐控制要求： （1）储存真实蒸气压≥76.6kPa的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施； （2）储存真实蒸气压≥10.3kPa但<76.6kPa且储罐容积≥30m³的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a）采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式； b）采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足制药工业大气污染物排放标准要求，或者处理效率不低于80%； c）采用气相平衡系统； d）采取其他等效措施。	要求	扩建项目无挥发性有机液体储罐	/
6		鼓励采用压力罐、浮顶罐等代替固定顶罐。真实蒸气压大于等于27.6kPa（重点区域大于等于5.2kPa）的有机液体，利用固定罐储存的，应按有关	推荐		

		规定采用气相平衡或收集净化处理。			
7		挥发性有机液体储罐运行维护要求： 浮顶罐： a) 浮顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。浮顶边缘密封不应有破损； b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭； c) 支柱、导向装置等储罐附件穿过浮顶时，采取密封措施； d) 除储罐排口作业外，浮顶始终漂浮于储存物料的表面； e) 自动通气阀在浮顶处于漂浮状态时关闭且密封良好，仅在浮顶处于支撑状态时开启； f) 除自动通气阀、边缘呼吸阀外，浮顶的边缘板及所有通过浮顶的开孔接管均浸入液面下。	要求		
8		固定顶罐： a) 固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙； b) 储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭； 定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。	要求		
9		液态VOCs物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态VOCs物料时，应采用密闭容器、罐车。	要求	扩建项目液态VOCs物料采用密闭容器、密闭管道输送	相符
10	物料输送	粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	要求	扩建项目不使用粉状、粒状VOCs物料	/
11		有机物料输送原则上采用重力流或泵送方式替代真空方式。	推荐	有机物料输送采用泵送方式进料	相符
12	物料装载	挥发性有机液体采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度小于200mm。	要求	扩建项目挥发性有机液体采用顶部装载方式	/
13		装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ ，装载过程应符合下列规定之一： a) 排放的废气收集处理并满足制药工业大气污染物排放标准要求，或者	要求	扩建项目单一装载设施的年装载量 $< 500\text{m}^3$	/

		处理效率不低于80%； b) 排放的废气连接至气相平衡系统。			
14		液态VOCs物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	要求	液态VOCs物料采用桶泵给料方式投加	相符
15		粉状、粒状VOCs物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs废气收集处理系统。	要求	扩建项目不使用粉状、粒状VOCs物料	/
16	投料和卸料	VOCs物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	要求	VOCs物料卸料无法密闭，采用局部气体收集措施，废气排至VOCs废气收集处理系统	相符
17		有机液体进料采用底部、浸入管给料方式，替代喷溅式给料。	推荐	有机液体进料采用底部、浸入管给料方式	/
18		投料宜采用放料、泵料或压料技术，不宜采用真空抽料，以减少有机溶剂的无组织排放。	推荐	投料采用泵料方式投料	相符
19		固体物料投加逐步推进采用密闭式投料装置。	推荐	本项目不使用固体VOCs物料	/
20	化学反	反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至VOCs废气收集处理系统。	要求	反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等排至VOCs废气收集处理系统	相符
21	应	在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	要求	在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭	相符
22		涉VOCs物料的离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至VOCs废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	要求	VOCs物料的过滤单元操作采用压滤机等设备，废气排至VOCs废气收集处理系统	相符
23	分离精制	干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至VOCs废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	要求	涉VOCs物料的干燥均采用密闭干燥设备，干燥废气排至VOCs废气收集处理系统	相符
24		吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至VOCs废气收集	要求	扩建项目不含吸收、洗涤、蒸馏/精馏、结晶等单元操作	相符

		处理系统。			
25		分离精制后的VOCs母液应密闭收集，母液储槽（罐）产生的废气排至VOCs废气收集处理系统。	要求	醇沉纯化分离后的上清液密闭暂存于危废暂存间，定期委托有危险废物处置资质的单位处理	相符
26	真空系统	真空系统采用干式真空泵，真空排气排至VOCs废气收集处理系统；若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）密闭，真空排气、循环槽（罐）排气排至VOCs废气收集处理系统。	要求	真空系统采用干式真空泵，真空排气排至VOCs废气收集处理系统	相符
27	配料加工和含VOCs产品的包装	VOCs物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含VOCs产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至VOCs废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	要求	扩建项目不涉及VOCs物料研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，产品不含VOCs物料，混合、搅拌过程于密闭设备内操作	相符
28		VOCs物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶、离心、过滤、干燥以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气排至废气收集处理系统；无法密闭的，采取局部气体收集措施，废气排至VOCs废气收集处理系统。	要求	扩建项目不能密闭的，采取局部气体收集措施，废气排至VOCs废气收集处理系统。	相符
29	生产工艺	鼓励采用酶法、新型结晶、生物转化等原料药生产新技术，鼓励构建新菌种或改造抗生素、维生素、氨基酸等产品的生产菌种，提高产率。	推荐	右旋糖酐生产为酶促合成技术，属于鼓励类工艺。	相符
30		推荐生物酶法合成技术。	推荐		
31		鼓励采用动态提取、微波提取、超声提取、双水相萃取、超临界萃取、液膜法、膜分离、大孔树脂吸附、多效浓缩、真空带式干燥、微波干燥、喷雾干燥等提取、分离、纯化、浓缩和干燥技术。	推荐	不涉及提取、萃取，涉VOCs物料干燥采用真空干燥	相符
32		载有气态VOCs物料、液态VOCs物料的设备与管线组件密封点 ≥ 2000 个，应开展泄露检测与修复（LDAR）工作。	要求	扩建项目载有气态VOCs物料、液态VOCs物料的设备与管线组件密封点 < 2000 个	/
33	设备与管线组件	按下列频次对设备与管线组件的密封点进行VOCs泄漏检测： a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视视察，检查其密封处是否出现可见泄露现象； b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每6个月检测一次； c) 法兰及其他连接件、其它密封设备至少每12个月检测一次；	要求	本项目按下列频次对设备与管线组件的密封点进行VOCs泄漏检测（本项目无泄压设备）： a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视视察，检查其密封处是否出现可见泄露现象； b) 泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每6个月	相符

		d) 对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测；直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起5个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测； e) 设备与管线组件初次启用或检维修后，应在90天内进行泄漏检测。		检测一次； c) 法兰及其他连接件、其它密封设备至少每12个月检测一次； d) 设备与管线组件初次启用或检维修后，在90天内进行泄漏检测。	
34		每三个月用OGI检测一次（发现泄漏点后，需采用FID检测仪定量确认）；新建装置或现有装置大修后应用FID检测仪进行一次定量检测。	推荐	委托设备生产厂家定期检测	相符
35		气态VOCs物料，泄漏认定浓度2000 $\mu\text{mol/mol}$ ；液态VOCs物料，挥发性有机液体泄漏认定浓度2000 $\mu\text{mol/mol}$ ，其他泄漏认定浓度500 $\mu\text{mol/mol}$ 。	要求	液态VOCs物料，挥发性有机液体泄漏认定浓度2000 $\mu\text{mol/mol}$ ，其他泄漏认定浓度500 $\mu\text{mol/mol}$	相符
36		有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件泄漏检测值 $\leq 500\mu\text{mol/mol}$ ；其他挥发性有机物流经的设备与管线组件泄漏检测值 $\leq 100\mu\text{mol/mol}$ 。	推荐	有机气体和挥发性有机液体流经的设备与管线组件泄漏检测值 $\leq 500\mu\text{mol/mol}$ ；其他挥发性有机物流经的设备与管线组件泄漏检测值 $\leq 100\mu\text{mol/mol}$	相符
37		当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复；发现泄漏之日起5天内应进行首次修复；除纳入延迟维修的泄漏源，应在发现泄漏之日起15天内完成修复。	要求	当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复；发现泄漏之日起5天内进行首次修复；除纳入延迟维修的泄漏源，在发现泄漏之日起15天内完成修复	相符
38		若泄漏浓度超过10000 $\mu\text{mol/mol}$ ，企业宜在48小时内进行首次尝试维修。	推荐	若泄漏浓度超过10000 $\mu\text{mol/mol}$ ，企业宜在48小时内进行首次尝试维修	相符
39	敞开液面	废水集输系统控制要求： （1）化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造和医药中间体生产排放的废水，应采用密闭管道输送；如采用沟渠输送，应加盖密闭。废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施； （2）其他制药企业工艺过程排放的含VOCs废水，集输系统应符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方100mm处VOCs检测浓度 $\geq 200\mu\text{mol/mol}$ ，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	要求	扩建项目属于生物药品制造，生产废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施	相符
40		废水储存、处理设施控制要求： （1）化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造和医药中间体生产的废	要求	扩建项目属于生物药品制造，生产废水在曝气池及其之前对废水储存、处理设施加盖密闭	相符

		水储存、处理设施，在曝气池及其之前应加盖密闭，或采取其他等效措施； (2) 其他制药企业的含VOCs废水储存和处理设施敞开液面上方100mm处VOCs检测浓度 $\geq 200\mu\text{mol/mol}$ ，应符合下列规定之一，且排放的废气应收集处理并满足制药工业大气污染物排放标准要求： a) 采用浮动顶盖； b) 采用固定顶盖，收集废气至VOCs废气收集处理系统； c) 其他等效措施。			
41		循环冷却水系统： 对开式循环冷却水系统，每6个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度10%，则认定发生了泄漏，应按照GB 37822规定进行泄漏源修复与记录。	要求	本项目不涉及开式循环冷却水系统	相符
42		废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 $500\mu\text{mol/mol}$ ，亦不应有感官可察觉泄漏。	要求	扩建项目废气收集系统的输送管道密闭，在负压下运行	相符
43		采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒，有行业要求的按相关规定执行。	要求	扩建项目距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不低于0.3米/秒	相符
44		在工艺和安全许可的条件下，泄压设备泄放的气体应接入VOCs废气收集处理系统。	要求	无泄压设备	/
45	废气收集	气态VOCs物料和挥发性有机液体取样连接系统接入VOCs废气收集处理系统。	要求	项目挥发性有机液体取样连接系统接入VOCs废气收集处理系统	相符
46		动物房、污水厌氧处理设施及固体废物（如菌渣、药渣、污泥、废活性炭等）处理或存放设施应采取隔离、密封等措施控制恶臭污染，并设有恶臭气体收集处理系统，恶臭气体排放应符合相关排放标准的规定。	要求	项目无动物房，不产生菌渣、药渣，污水厌氧处理设施及污泥等固体废物采取隔离、密封等措施控制恶臭污染，并设有恶臭气体收集处理系统，恶臭气体排放应符合相关排放标准的规定	相符
47		废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他代替措施。	要求	废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，设置废气应急处理设施或采取其他代	相符

				替措施	
48	非正常	退料、吹扫、清洗等过程应加强含VOCs物料回收工作，产生的VOCs废气要加大收集处理力度。开车阶段产生的易挥发性不合格产品应收集至中间储罐等装置。重点区域化工企业应制定开停车、检维修等非正常工况VOCs治理操作规程。	要求	退料、吹扫、清洗等过程产生的VOCs废气接入VOCs废气收集处理系统	相符
49	工况	载有VOCs物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气排至VOCs废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至VOCs废气收集处理系统。	要求	载有VOCs物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修、清洗和消毒时，在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料、清洗及吹扫过程废气排至VOCs废气收集处理系统	相符
特别控制要求					
50	储罐	挥发性有机液体储罐特别控制要求： （1）储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施； （2）储存真实蒸气压 $\geq 10.3\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 20\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，以及储存真实蒸气压 $\geq 0.7\text{kPa}$ 但 $< 10.3\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 30\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一： a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式； b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足制药工业大气污染物排放标准要求，或者处理效率不低于90%； c) 采用气相平衡系统； d) 采取其他等效措施。	要求	扩建项目无挥发性有机液体储罐	/
51	装载	装载物料真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ ，以及装载物料真实蒸气压 $\geq 5.2\text{kPa}$ 但 $< 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 2500\text{m}^3$ ，应符合下列规定之一： a) 排放的废气收集处理并满足制药工业大气污染物排放标准要求，或者处理效率不低于90%；	要求	本项目单一装载设施的年装载量 $< 500\text{m}^3$	/

		b) 排放的废气连接至气相平衡系统。			
52	工艺过程	a) 液态VOCs物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加，高位槽（罐）进料时置换的废气应排至VOCs废气收集处理系统或气相平衡系统。	要求	液态VOCs物料采用桶泵给料方式密闭投加	相符
53		b) 涉VOCs物料的离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，或在密闭空间内操作；干燥单元操作应采用密闭干燥设备，或在密闭空间内操作；密闭设备或密闭空间排放的废气应排至VOCs废气收集处理系统。	要求	VOCs物料的过滤单元操作采用压滤机等设备，废气排至VOCs废气收集处理系统	相符
54		c) 实验室若使用含VOCs的化学品或VOCs物料进行实验，应使用通风橱（柜）或进行局部气体收集，废气应排至VOCs废气收集处理系统。	要求	项目实验主要测pH、水分、分子量，均属于物理性质检测，不涉及含VOCs的化学品或物料。	相符
55	敞开液面	废水集输系统特别控制要求： （1）化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构排放的废水，应采用密闭管道输送；如采用沟渠输送，应加盖密闭。废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施； （2）其他制药企业工艺过程排放的含VOCs废水，集输系统应符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施； 采用沟渠输送，若敞开液面上方100 mm处VOCs 检测浓度 $\geq 100 \mu\text{mol/mol}$ ，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	要求	扩建项目属于生物药品制造，生产废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施	相符
56		废水储存、处理设施特别控制要求： （1）化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产和药物研发机构的废水储存、处理设施，在曝气池及其之前应加盖密闭，或采取其他等效措施； （2）其他制药企业的含VOCs废水储存和处理设施敞开液面上方100mm处VOCs检测浓度 $\geq 100 \mu\text{mol/mol}$ ，应符合下列规定之一，且排放的废气应收集处理并满足制药工业大气污染物排放标准要求： a) 采用浮动顶盖； b) 采用固定顶盖，收集废气至VOCs废气收集处理系统； c) 其他等效措施。	要求	扩建项目属于生物药品制造，生产废水在曝气池及其之前对废水储存、处理设施加盖密闭	相符

末端治理					
57	排放水平	（1）化学药品原料药制造、兽用药品原料药制造、生物药品制品制造、医药中间体生产、发酵尾气、废水处理和药物研发结构工艺废气，有机废气排气筒排放浓度和厂界浓度不高于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中大气污染物特别排放限值；车间或生产设施排气中VOCs初始排放速率 $\geq 3 \text{ kg/h}$ 时，建设末端治污设施且处理效率 $\geq 80\%$ ； （2）厂区内无组织排放监控点 VOCs的小时平均浓度值不超过 6 mg/m^3 ，任意一次浓度值不超过 20 mg/m^3 。	要求	扩建项目属于生物药品制造，有机废气排气筒排放浓度和厂界浓度不高于《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）中大气污染物特别排放限值；车间或生产设施排气中VOCs初始排放速率 $< 3 \text{ kg/h}$	相符
58		粉碎、筛分、总混、过滤、干燥、包装等工序产生的含药尘废气，应安装袋式、湿式等高效除尘器捕集。	推荐	扩建项目粉尘通过两级旋风分离器+水膜除尘进行处理	/
59	治理技术	清洗、灌装、搅拌、化学反应、萃取、提取等工序优先选用冷凝、吸附再生等回收技术；难以回收的，宜选用燃烧、吸附浓缩+燃烧等高效治理技术。水溶性、酸碱VOCs废气宜选用多级化学吸收等处理技术。恶臭类废气还应进一步加强除臭处理。	推荐	扩建项目有机废气采用水喷淋+二级活性炭吸附处理，废水站处理废气采用生物洗涤塔+二级活性炭装置处理	相符
60		吸附床（含活性炭吸附法）：a）预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择；b）吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定；c）吸附剂应及时更换或有效再生。	推荐	扩建项目有机废气采用水喷淋+二级活性炭吸附处理，活性炭用量根据废气处理量、污染物浓度和活性炭的动态吸附量确定，且废活性炭及时更换	相符
61	治理设施设计与运行管理	催化燃烧：a）预处理设备应根据废气的成分、性质和污染物的含量进行选择；b）进入燃烧室的气体温度应达到气体组分在催化剂上的起燃温度。	推荐	扩建项目未采用催化燃烧工艺	/
62		蓄热燃烧：a）预处理设备应根据废气的成分、性质和污染物的含量等因素进行选择；b）废气在燃烧室的停留时间一般不宜低于 0.75 s ，燃烧室燃烧温度一般应高于 760°C 。	推荐	扩建项目未采用蓄热燃烧工艺	/
63		VOCs治理设施应与生产工艺设备同步运行，VOCs治理设施发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	要求	VOCs治理设施与生产工艺设备同步运行，发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，设置废气应急处理设施或采取其他替代措施	相符

65		原料药制造：污染治理设施编号可为排污单位内部编号，或根据《排污许可证管理暂行规定》中附件4《固定污染源（水、大气）编码规则（试行）》进行编号。有组织排放口编号应填写地方环境保护主管部门现有编号，若地方环境保护主管部门未对排放口进行编号，则根据《排污许可证管理暂行规定》中附件4《固定污染源（水、大气）编码规则（试行）》进行编号。	要求	污染治理设施编号根据《排污许可证管理暂行规定》中附件4《固定污染源（水、大气）编码规则（试行）》进行编号	相符
66		设置规范的处理前后采样位置，采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所，优先选择在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径，和距上述部件上游方向不小于3倍直径处。	要求	设置规范处理前后采样位置，采样位置避开对测试人员操作有危险的场所，优先选择在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径，和距上述部件上游方向不小于3倍直径处	相符
67		废气排气筒应按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42号）相关规定，设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。	要求	废气排气筒按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42号）相关规定，设置与排污口相应的环境保护图形标志牌	相符
68		有条件的工业园区和产业集群等，推广活性炭集中再生等，加强资源共享，提高VOCs治理效率。	推荐	/	/
环境管理					
69	管理台账	建立含VOCs原辅材料台账，记录含VOCs原辅材料的名称及其VOCs含量、采购量、使用量、库存量、含VOCs原辅材料回收方式及回收量。	要求	建立含VOCs原辅材料台账，记录含VOCs原辅材料的名称及其VOCs含量、采购量、使用量、库存量、含VOCs原辅材料回收方式及回收量	相符
70		建立密封点台账，记录密封点检测时间、泄漏检测浓度、修复时间、采取的修复措施、修复后的泄漏检测浓度等信息。	要求	建立密封点台账，记录密封点检测时间、泄漏检测浓度、修复时间、采取的修复措施、修复后的泄漏检测浓度等信息	相符
71		建立有机液体储存台账，记录有机液体物料名称、储罐类型及密封方式、储存温度、周转量、油气回收量等信息。	要求	扩建项目无有机液体储罐	/
72		建立有机液体装载台账，记录有机液体物料名称、装载方式、装载量、油气回收量等信息。	要求	建立有机液体装载台账，记录有机液体物料名称、装载方式、装载量等信息	相符
73		建立废水集输、储存处理处置台账，记录废水量、废水集输方式（密闭管道、沟渠）、废水处理设施密闭情况、进出水逸散性挥发性有机物	要求	建立废水集输、储存处理处置台账，记录废水量、废水集输方式（密闭管道、沟渠）、废水处	相符

		(EVOCs) 检测浓度等信息。		理设施密闭情况、进出水逸散性挥发性有机物 (EVOCs) 检测浓度等信息	
74		建立循环冷却水系统台账，记录检测时间、循环水塔进出口TOC或POC浓度、含VOCs物料换热设备进出口TOC或POC浓度、修复时间、修复措施、修复后进出口TOC或POC浓度等信息。	要求	本项目不涉及开式循环冷却水系统	相符
75		建立非正常工况排放台账，记录开停工、检维修时间，退料、吹扫、清洗等过程含VOCs物料回收情况，VOCs废气收集处理情况，开车阶段产生的易挥发性不合格品的产量和收集情况。	要求	建立非正常工况排放台账，记录开停工、检维修时间，退料、吹扫、清洗等过程含VOCs物料回收情况，VOCs废气收集处理情况，开车阶段产生的易挥发性不合格品的产量和收集情况	相符
76		建立火炬（含地面火炬）排放台账，记录火炬运行时间、燃料消耗量、火炬气流量等信息。	要求	扩建项目无火炬（含地面火炬）排放	/
77		建立事故排放台账，记录事故类别、时间、处置情况等。	要求	建立事故排放台账，记录事故类别、时间、处置情况等	相符
78		建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂等）购买和处理记录。	要求	建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材购买和处理记录	相符
79		建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。	要求	建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料	相符
80		企业LDAR数据应长期保持和管理，保存时间不得少于5年。	要求	项目载有气态VOCs物料、液态VOCs物料的设备与管线组件密封点<2000个	/
81		台账保存期限不少于3年。	要求	台账保存期限不少于5年	相符
82	生物药品制造自行监测	液体配料设备，干燥设备，质检废气、研发废气，储罐等物料储存设施，各类转运设施收集废气排放口至少每半年监测一次NMHC，每年监测一次特征污染物。	要求	废气排放口DA003，每半年监测一次VOCs，每每年监测一次特征污染物	相符
83		发酵设备，提取、分离设备，纯化设备，干燥设备，溶剂回收设备排放口至少每月监测一次NMHC，每年监测一次特征污染物。	要求	本项目不涉及发酵、提取、分离等设备	/
84		固体制品设备、半固体制品设备、综合废水处理废气排放口至少每半年监测一次NMHC。	要求	废水处理站排气口DA004每半年监测一次VOCs	相符

85		固体废物暂存废气排放口至少每年监测一次特征污染物。	要求	危废间废气每年监测一次，因废气合并至排放口DA003，综合最严VOCs每半年监测一次	相符
86		厂界无组织废气至少每半年监测一次NMHC 及特征污染物。	要求	厂界无组织废气每半年监测一次挥发性有机物及特征污染物	相符
87		工艺过程产生的含VOCs废料（渣、液）应按照相关要求储存、转移和输送。盛装过VOCs物料的废包装容器应加盖密闭。	要求	工艺过程产生的含VOCs废料（渣、液）按照相关要求储存、转移和输送。盛装过VOCs物料的废包装容器加盖密闭	相符
其他					
88	建设项目	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确VOCs总量指标来源。	要求	项目执行总量替代制度，已明确VOCs总量指标来源	相符
89	VOCs总量管理	新、改、扩建项目和现有企业VOCs基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算，若国家和我省出台适用于该行业的VOCs排放量计算方法，则参照其相关规定执行。	要求	《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》已废止（粤环办〔2021〕92号于2021年12月27日废止）。 项目VOCs基准排放量计算参考《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）进行核算	相符

四、关注的主要环境问题及影响情况

根据拟建项目的功能性质和建设规模，本项目为生物药品制造，主要关注的环境问题主要有以下几点：

分析项目运营期对周边环境和敏感点大气环境、声环境、地表水环境、地下水环境的影响；根据对拟建项目上述污染物进行的定性或定量分析，确定拟建项目对当地环境可能造成的不良影响的范围和程度，从而提出避免污染，减少污染的对策措施。

（1）大气环境影响

扩建项目正常排放工况下，生产过程中产生的粉尘经设备自带的两级旋风分离器收集后并配套水膜除尘器喷淋除尘处理；水解产生的酸性废气经碱液喷淋处理；配料及合成、醇沉纯化及精滤和危险废物贮存有机废气经“水喷淋+二级活性炭吸附”处理；废水站处理废气经“生物洗涤塔+二级活性炭装置”进行处理。根据大气影响预测结果，废气均可达标排放，故扩建项目对周边环境影响可接受。

（2）地表水环境影响

本项目新增废水处理站，扩建后一、二期废水合并处理达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 标准（色度执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准）后，进入源城污水处理厂处理；生活污水经园区三级化粪池处理达标后进入源城污水处理厂处理。根据地表水影响预测与评价，废水均可达到相应标准限值，故扩建项目对水环境影响可接受。

（3）地下水环境影响

厂区采用硬化地面，对生产车间、废水处理站、化学品仓、甲类仓及危险废物的贮存区采取了严格的防雨、地面防渗及泄漏收集措施，对废水收集管沟、废水处理设施采取了严格的防渗措施，厂区采取分区防治和地下水污染监控与应急措施。上述措施能有效防止跑、冒、滴、漏的废水渗透，可以较好地隔绝地下水和有害物质。

因此，在采取源头控制措施、分区防治措施、地下水污染监控与应急措施后，项目建设对地下水环境影响较小。

（4）固体废物影响

本项目的一般工业固废交由回收单位综合利用，生活垃圾交由环卫部门统一处理，危险废物交由有资质的专业危废处理单位进行安全的处置。在采取上述措施的情况下，本项目的固体废物不会对周边环境产生不良影响。

（5）环境风险评价

本项目的主要风险物质为盐酸、氢氧化钠、氯磺酸、乙醇和甲酰胺等，风险装置主要为化学品仓和甲类仓，其最大储存量远远小于重大危险源辨识的临界量。本项目不存在重大危险源。

本项目最大可信事故确定主要为危险化学品桶泄漏后污染物扩散引起的大气环境污染事故。

项目设有专门的化学品仓和甲类仓，并按规范设置防渗及围堰，扩建项目应急池为 260m³，用于收集事故废水和消防废水，可将发生事故时的废水控制在厂区内。

五、报告书主要结论

本项目符合国家、广东省与地方的产业政策，符合区域环境类相关规划。环境影响评价认为，本项目在实施严格的环境管理情况下，各种污染物可达标排放，对周围环境的影响可控制在环境功能区允许的范围内。在项目建设过程中，应严格执行“三同时”制度，落实本报告书所提出的各项环境保护措施和建议。在此基础上，本环评认为从环境保护的角度来说，项目建设是可行的。

目 录

概述	- 2 -
一、项目由来	- 2 -
二、环境影响评价过程	- 3 -
三、相关情况判定	- 4 -
四、关注的主要环境问题及影响情况	- 31 -
五、报告书主要结论	- 32 -
目 录	I
第一章 总则	1
1.1 编制依据	1
1.1.1 国家法律、法规及政策	1
1.1.2 地方法律、法规及政策	2
1.1.3 技术导则和规范	4
1.1.4 其它编制依据	4
1.2 环境功能区划	5
1.2.1 大气环境功能区划	5
1.2.2 地表水环境功能区划	5
1.2.3 地下水功能区划	6
1.2.4 声环境功能区划	6
1.3 评价标准	16
1.3.1 环境质量标准	16
1.3.2 污染物排放标准	20
1.4 环境影响因素识别及评价因子筛选	25
1.4.1 环境影响因素识别	25
1.4.2 评价因子筛选	26
1.5 评价时段与评价重点	27
1.6 评价工作等级	27
1.6.1 大气环境影响评价等级	27

1.6.2 地表水环境影响评价等级	30
1.6.3 地下水环境影响评价等级	31
1.6.4 声环境影响评价等级	32
1.6.5 土壤环境影响评价等级	32
1.6.6 生态环境影响评价等级	33
1.6.7 环境风险评价等级	33
1.7 评价范围	34
1.8 环境保护目标	37
第二章 现有项目回顾性评价	43
2.1 现有项目概况	43
2.1.1 现有项目建设历程及基本情况	43
2.1.2 现有项目产品方案	47
2.1.3 现有项目组成	47
2.1.4 现有项目主要原辅材料及能源消耗	48
2.1.5 现有项目主要设备	48
2.1.6 现有项目平面布局	48
2.2 现有项目工艺流程分析	49
2.2.1 现有项目工艺流程	49
2.2.2 现有项目产污环节汇总分析	49
2.2.3 现有项目物料平衡分析	49
2.2.4 现有项目水平衡分析	49
2.3 现有项目污染源分析	50
2.3.1 废（污）水	50
2.3.2 废气	54
2.3.3 噪声	59
2.3.4 固体废物	59
2.4 现有项目环保措施	60
2.4.1 废水处理	60
2.4.2 废气处理	67
2.4.3 噪声治理	68

2.4.4 固废处理	68
2.5 现有项目“三废”统计汇总表	68
2.6 现有项目环保手续办理情况	70
2.6.1 环境影响评价办理情况	70
2.6.2 其他环保手续办理情况	72
2.7 现有项目环保投诉、处罚及处理情况	73
2.8 现有项目环保问题及整改措施	73
第三章 扩建项目概况	74
3.1 基本情况	74
3.2 四至情况	75
3.3 建设内容	78
3.4 产品方案及生产规模	78
3.4.1 产品方案	78
3.4.2 生产产能匹配性分析	78
3.5 主要原辅材料、资源、能源消耗	78
3.5.1 原辅材料规格、消耗量	78
3.5.2 资源、能源消耗	79
3.5.3 给排水	79
3.6 主要设备	79
3.7 总图布置	79
3.7.1 总图布置	79
3.7.2 环保设施布置	80
3.8 公用工程分析	82
3.8.1 给排水系统	82
3.8.2 供电系统	82
3.8.3 通风系统	82
3.8.4 消防系统	82
3.9 辅助工程分析	83
3.9.1 供热工程	83
3.9.2 供气系统	83

3.9.3 储运工程分析	83
3.10 劳动定员和工作制度	83
第四章 扩建项目工程分析	84
4.1 施工期污染源分析	84
4.1.1 施工废水	84
4.1.2 施工废气	84
4.1.3 施工噪声	85
4.1.4 施工固废	85
4.1.5 施工期生态	85
4.2 生产工艺流程分析	86
4.2.1 生产工艺分析	86
4.2.2 产污环节汇总分析	86
4.2.3 物料平衡及水平衡分析	86
4.3 污染源分析	87
4.3.1 废水污染源分析	87
4.3.2 废气污染源分析	90
4.3.3 噪声污染源分析	102
4.3.4 固体废物污染源分析	103
4.3.5 扩建项目污染物排放情况汇总	107
4.4“三本账”分析	108
4.5 清洁生产与循环经济分析	109
4.5.1 清洁生产的目的	109
4.5.2 清洁生产与循环经济分析	110
第五章 环境质量现状调查与评价	112
5.1 区域自然与社会环境现状	112
5.1.1 地理位置	112
5.1.2 地质、地貌	112
5.1.3 气象、气候	112
5.1.4 水文概况	117
5.1.5 地质构造	118

5.1.6 自然遗迹和自然保护区	118
5.1.7 社会环境概况	118
5.2 环境质量现状调查和评价	119
5.2.1 环境空气质量现状调查与评价	119
5.2.2 地表水环境质量现状调查与评价	124
5.2.3 地下水环境质量现状调查与评价	126
5.2.4 声环境质量现状调查与评价	136
5.2.5 土壤环境质量现状调查与评价	137
5.2.6 生态环境质量现状调查与评价	143
第六章 环境影响预测与评价	144
6.1 施工期环境影响分析	144
6.1.1 施工期大气环境影响分析	144
6.1.2 施工期水污染影响分析	145
6.1.3 施工期噪声影响分析	146
6.1.4 施工期固体废物影响分析	147
6.1.5 施工期生态环境影响分析	148
6.2 运营期环境空气影响预测与评价	149
6.2.1 气象调查	149
6.2.2 评价因子筛选	149
6.2.3 预测模型及相关参数	149
6.2.4 估算模型计算结果	152
6.2.5 污染物排放量核算	152
6.2.6 大气环境影响评价结论	159
6.2.7 大气环境防护距离	159
6.3 运营期地表水环境影响评价	159
6.3.1 地表水影响评价	159
6.3.2 地表水环境影响评价结论	162
6.4 运营期地下水环境影响预测与评价	165
6.4.1 场地水文地质条件	165
6.4.2 地下水环境影响评价	169

6.4.3 地下水环境影响评价结论	176
6.5 运营期声环境影响评价	176
6.5.1 主要产噪设备情况	176
6.5.2 预测范围、预测点及预测时段	176
6.5.3 预测模式	176
6.5.5 预测结果	178
6.5.6 对敏感点的影响分析	178
6.6 运营期固体废物影响分析	179
6.6.1 固体废物类别	179
6.6.2 废物处置环境影响分析	179
6.7 运营期土壤环境影响评价	179
6.7.1 土壤环境影响识别	179
6.7.2 废水渗漏对土壤影响分析	180
6.7.3 废气排放对附近土壤的累积影响预测	181
6.6.4 土壤环境影响预测和评价小结	182
6.8 运营期环境风险分析	183
6.8.1 评价依据	183
6.8.2 评价等级与评价范围	189
6.8.3 环境风险识别	189
6.8.4 风险事故情形分析	196
6.8.5 环境风险预测与评价	199
6.8.6 环境风险管理	215
6.8.7 环境风险评价结论与建议	224
第七章 环境保护措施及技术经济可行性分析	226
7.1 施工期污染防治措施	226
7.1.1 施工期水污染防治措施	226
7.1.2 施工期大气污染防治措施	226
7.1.3 施工期噪声污染防治措施	228
7.1.4 施工期固体废物污染防治措施	229
7.2 运营期污染防治措施及可行性分析	230

7.2.1 废水污染防治措施及可行性分析	230
7.2.2 废气污染防治措施及可行性分析	239
7.2.3 噪声污染防治措施及可行性分析	241
7.2.4 固体废物污染防治措施及可行性分析	242
7.2.5 地下水污染防治措施及可行性分析	244
7.2.6 土壤污染防治措施及可行性分析	245
7.3 小结	246
第八章 环保投资估算及环境影响经济损益分析	247
8.1 环境保护措施投资	247
8.2 环境经济损失	247
8.2.1 资源损失	247
8.2.2 环境影响损失	247
8.2.3 环境效益分析	248
8.3 经济效益和社会效益	248
8.4 小结	248
第九章 环境管理与环境监测	249
9.1 环境管理	249
9.1.1 环境管理机构设置	249
9.1.2 职责和制度	249
9.1.3 环境管理措施	250
9.2 污染源排放管理	250
9.2.1 污染源排放清单	250
9.2.2 污染物总量控制分析	254
9.2.3 排污口规范化建设	254
9.3 环境监测	255
9.4 建设项目竣工环境保护验收“三同时”一览表	258
9.5 与排污许可证制度衔接的要求	261
第十章 结论	262
10.1 项目概况	262
10.2 环境质量现状评价	262

10.3 环境影响预测与评价	263
10.4 环境风险分析	265
10.5 环境保护措施	265
10.6 清洁生产和循环经济符合性	266
10.7 环境经济损益分析	266
10.8 环境监测与环境管理	266
10.9 总量控制指标	266
10.10 选址、产业政策与规划相符性分析	267
10.11 公众参与意见采纳说明	267
10.12 综合结论	267

第一章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正并实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正并实施）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (8) 《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119 号）；
- (9) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 2015 年第 34 号）；
- (10) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- (11) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
- (12) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）；
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 2018 年第 4 号）；
- (14) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11 号）；
- (15) 《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修订）；
- (16) 《重点环境管理危险化学品目录》（环办〔2014〕33 号）；

- （17）《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发〔2007〕201号）；
- （18）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评〔2016〕150号）；
- （19）《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》；
- （20）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；
- （21）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修正，2012年7月1日起施行）；
- （22）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正并实施）；
- （23）《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订，2017年10月1日起施行）；
- （24）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第16号，2021年1月1日起施行）；
- （25）《国家危险废物名录》（部令第36号，2025年1月1日起施行）；
- （26）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号，2012年7月3日起施行）；
- （27）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号，2012年8月7日起施行）；
- （28）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）；
- （29）《产业结构调整指导目录》（2024年本）；
- （30）《市场准入负面清单（2022年版）》。

1.1.2 地方法律、法规及政策

- （1）《广东省环境保护条例》（2022修正）；
- （2）《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日起施行）；
- （3）《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日发布）；
- （4）《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年修订，2022年11月

13 日起施行）；

（5）《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14号）；

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

（7）《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号）；

（8）《广东省环境保护厅、广东省发展和改革委员会关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环〔2014〕7号）；

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

（10）《广东省 2023 年大气、水、土壤污染防治工作方案》（征求意见稿）；

（11）《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号）；

（12）《关于进一步明确固体废物管理有关问题的通知》（粤环〔2008〕117号）；

（13）《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》；

（14）《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）；

（15）《广东省环境保护厅关于印发<深圳大鹏（河源源城）产业转移工业园二期规划环境影响评价报告书审查小组意见>的函》（粤环审〔2017〕196号）；

（16）《河源市生态文明建设“十四五”规划》（河府〔2022〕15号）；

（17）《河源市生态环境保护“十四五”规划》（河环〔2022〕33号）；

（18）《河源市国土空间总体规划（2021-2035年）》；

（19）《河源市人民政府关于印发河源市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（河府〔2021〕31号）；

（20）《河源市生态环境局关于印发<2023 年度河源市生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（河环[2024]64号）；

（21）《深圳大鹏（河源源城）产业转移工业园及产业集聚地生态保护红

线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单（试行）》；

（22）《河源市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（河府〔2021〕29 号）；

（23）《2024 年河源市生态环境状况公报》（河源市生态环境局，2025 年 4 月）；

（24）《河源市生态环境局关于印发<河源市声环境功能区区划>的通知》（河环〔2021〕30 号）；

（25）《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17 号）；

（26）《广东省生态环境厅、广东省水利厅关于印发<广东省县级以上城市饮用水水源保护区名录（2023 年）>的通知》（粤环函[2023]450 号）；

（27）《关于河源市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函[2000]95 号）。

1.1.3 技术导则和规范

（1）《建设项目环境影响评价的技术导则 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 声环境》（HJ2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（9）《建设项目环境影响技术评估导则》（HJ616-2011）；

（10）《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）。

1.1.4 其它编制依据

（1）《深圳（大鹏）河源源城产业转移工业园二期规划环境影响报告书》及广东省环境保护厅关于印发《深圳（大鹏）河源源城产业转移工业园二期规划环境影响报告书审查小组意见》的函；

（2）《汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司多糖生物科技产品及其衍

生物生产和研发基地建设项目环境影响报告书》及其批复（河环建〔2013〕128号）；

（3）《汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司多糖生物科技产品及其衍生物生产和研发基地建设项目一期工程竣工环境保护验收意见的函》（河环函〔2016〕692号）；

（4）《汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司突发环境事件应急预案备案表》（备案号：441602-2023-0001-L）；

（5）《汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司国家排污许可证》（许可证编号：91441600586380302M001R）；

（6）汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司现有项目常规废水、废气检测报告；

（7）环境影响评价委托书；

（8）营业执照；

（9）投资备案证；

（10）现有项目危险废物协议；

（11）项目的相关图纸及相关技术资料。

1.2 环境功能区划

1.2.1 大气环境功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的环境空气功能区分，一类区指自然保护区、风景名胜区和其它需特别保护的地区，二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。本项目所在区域为二类大气环境功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其修改单要求。详见图 1.2-1。

注：项目厂区西南侧约 4.85km 广东新丰江国家森林公园、厂区西侧约 3.78km 河源大桂山省级自然保护区。本项目大气评价范围为边长 5km 矩形，大气评价范围内不涉及自然保护和森林公园等；项目大气环境风险评价范围为半径 5km 圆形，大气环境风险评价范围内涉及河源大桂山省级自然保护区和广东新丰江国家森林公园。

1.2.2 地表水环境功能区划

项目所在区域属于东江流域，项目附近水体为埔前河，埔前河为东江一级

支流，自北向南流经项目西侧。项目生活污水及生产废水经预处理后排入市政污水管网，进入源城污水处理厂深度处理后排入大简河，大简河为东江一级支流，位于项目南侧。区域地表水水系见表 1.2-1 及图 1.2-2。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），埔前河水质 III 类水质功能区管理，按 II 类水质标准的环境容量控制污染物排放总量，东江干流水质保护目标为 II 类；根据河源市环保局《关于对<关于埔前镇罗塘河和大简河水质执行地表水标准的请示>的复函》（河环函[2014]96 号），大简河（又名黄果沥水）水质保护目标为 III 类。

表 1.2-1 项目所在区域地表水环境功能区划一览表

河流	主要功能	起点	终点	长度	水质目标
埔前河	农业用水	桂山尖顶山	双头	29.2 km	按 III 类管理，按 II 类控制排放
大简河	农业用水	-	蓝田坝	9.3km	III 类
东江干流	饮工农航	江西省界	东莞石龙	393 km	II 类

根据《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17 号）、《广东省生态环境厅、广东省水利厅关于印发<广东省县级以上城市饮用水水源保护区名录（2023 年）>的通知》（粤环函[2023]450 号）、《关于河源市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函[2000]95 号），项目不属于饮用水源保护区范围内。项目与饮用水源保护区位置关系图见图 1.2-3。

1.2.3 地下水功能区划

根据 2009 年 8 月正式发布的《广东省地下水功能区划》，本项目所在区域浅层地下水划定为“东江河源城区应急水源区”，水质保护目标为 III 类，见图 1.2-4。

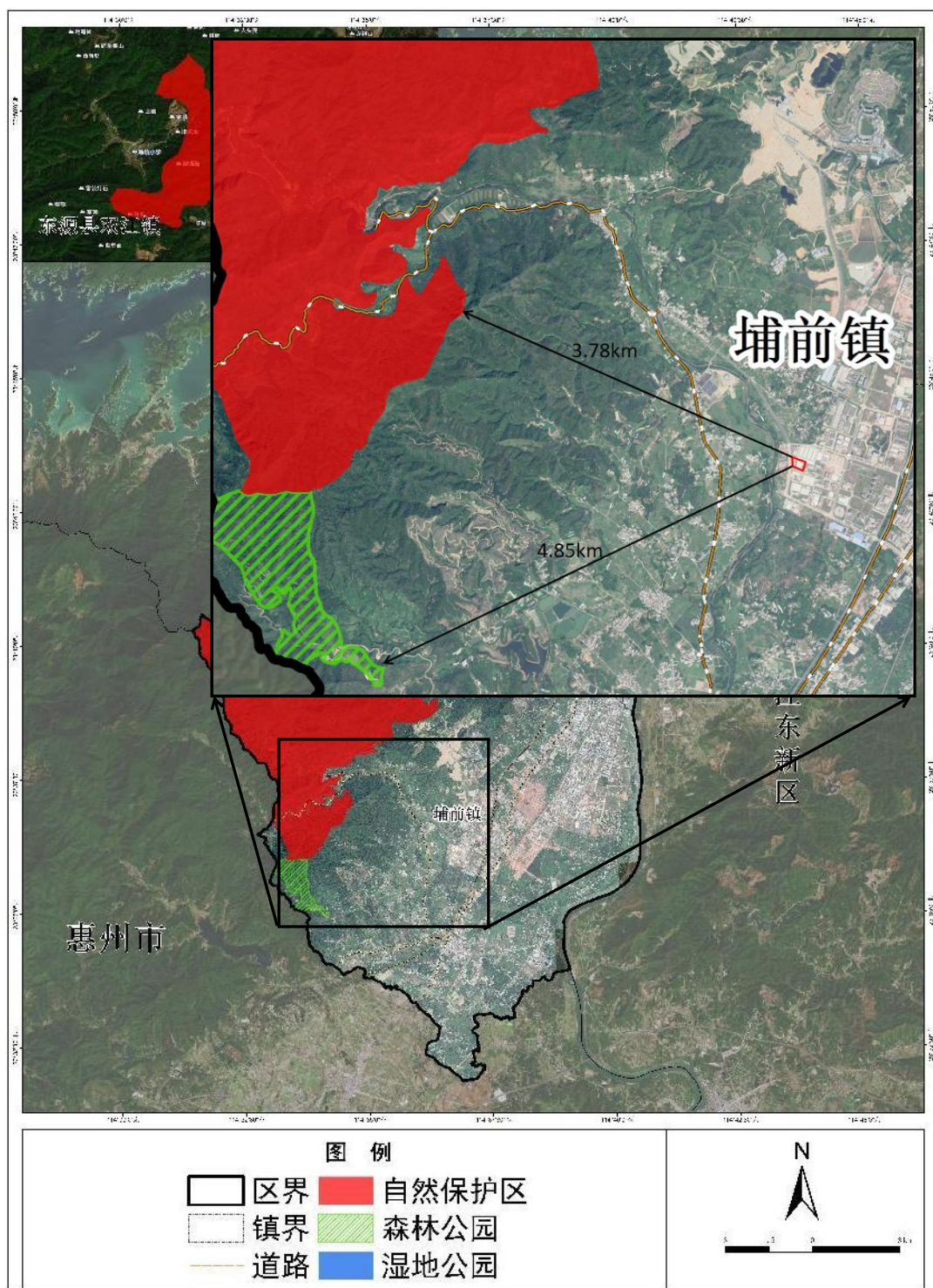
1.2.4 声环境功能区划

根据《河源市生态环境局关于印发<河源市声环境功能区划>的通知》（河环〔2021〕30 号），项目位于 3 类声环境功能区。项目所在区域声环境功能区划情况见图 1.2-5。

项目所在区域的功能属性见表 1.2-2。

表 1.2-2 项目所在区域环境功能属性

序号	功能区划名称	评价区域所属类别
1	是否在“饮用水源保护区内”	否
2	地表水环境功能区	项目属东江流域，项目附近水体为埔前河，埔前河水环境功能区划为一般农业用水，按照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水质功能区管理，按 II 类水质标准的环境容量控制污染物排放总量； 项目废水经处理达标后进入源城污水处理厂处理后进入大简河，根据河源市环保局《关于对<关于埔前镇罗塘河和大简河水质执行地表水标准的请示>的复函》（河环函[2014]96 号），大简河（又名黄果沥水）水质保护目标为 III 类。
3	地下水环境功能区	东江河源城区应急水源区，水质目标为 III 类
4	环境空气功能区	项目所在区域为二类区
5	声环境功能区	项目所在区域为 3 类区
6	污水处理厂集污范围	属于源城污水处理厂纳污范围
7	基本农田保护区	不属于
8	自然保护区、风景名胜保护区	不属于
9	水库库区	不属于
10	文物保护单位	项目周边 500m 内无文物保护单位
11	用地规划	根据建设单位土地证，项目用地属于工业用地



9



图 1.2-3 项目与饮用水源保护区位置关系图

11

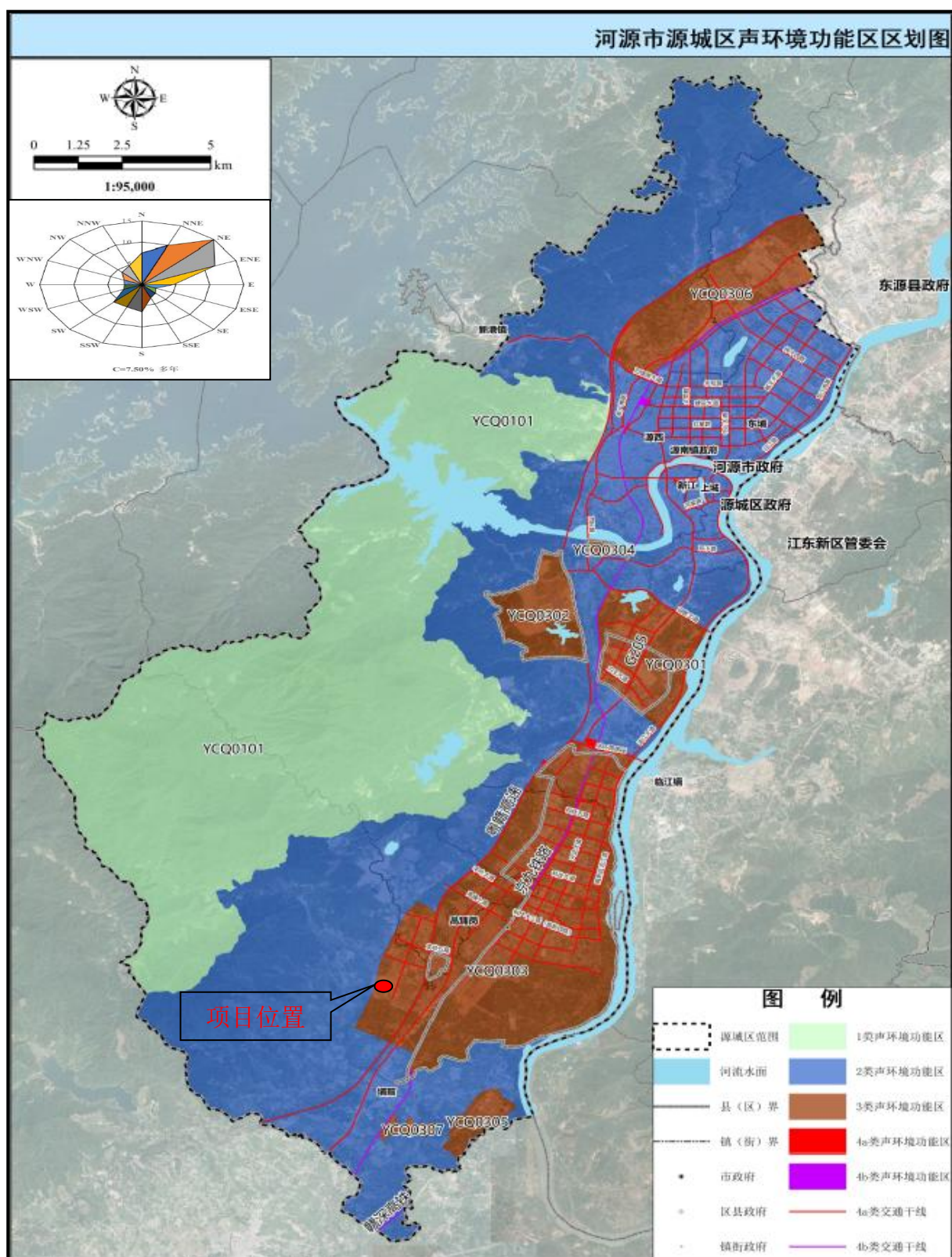


图 1.2-5 项目所在区域声环境质量功能区划图

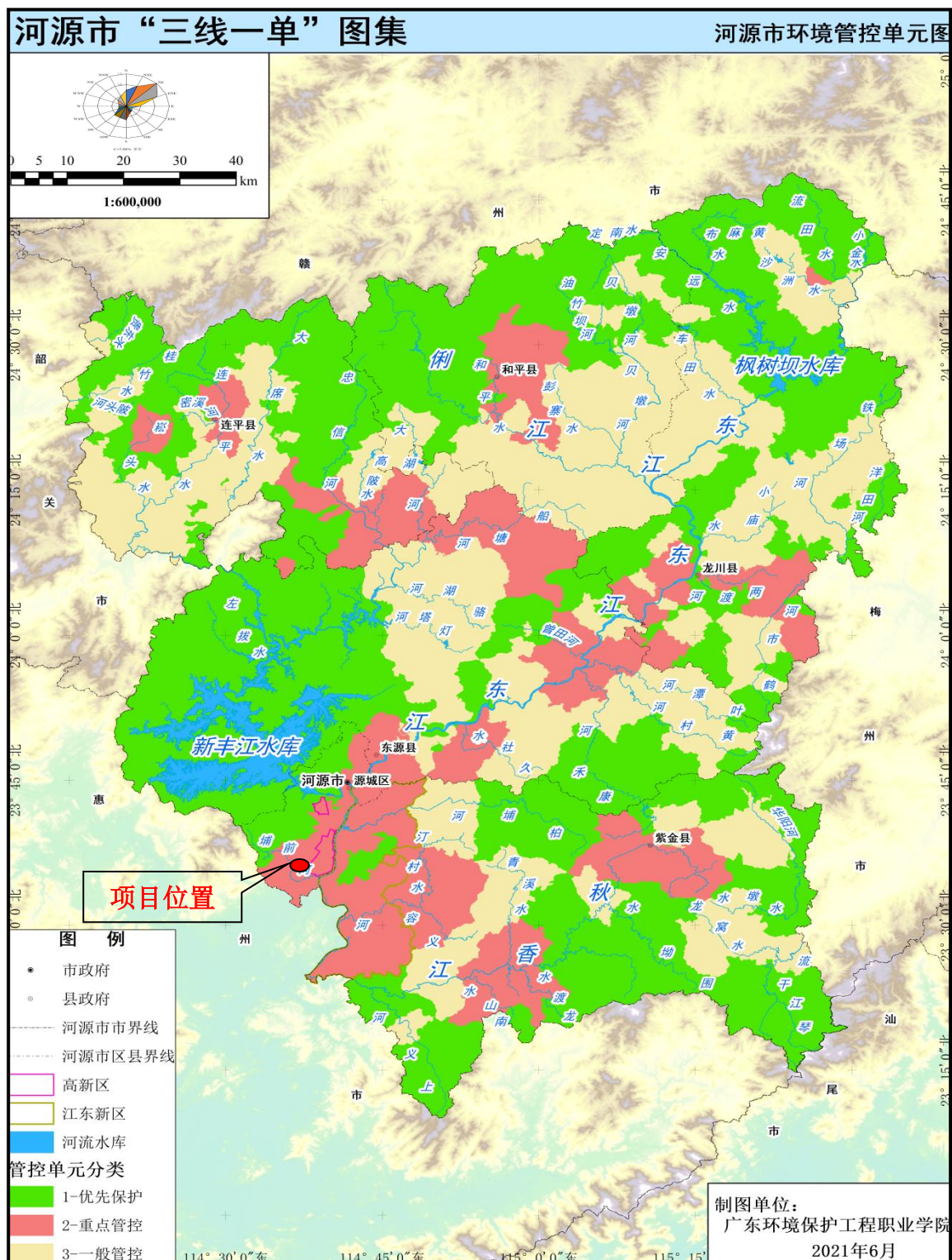


图 1.2-6 项目在河源市环境管控单元图中的位置

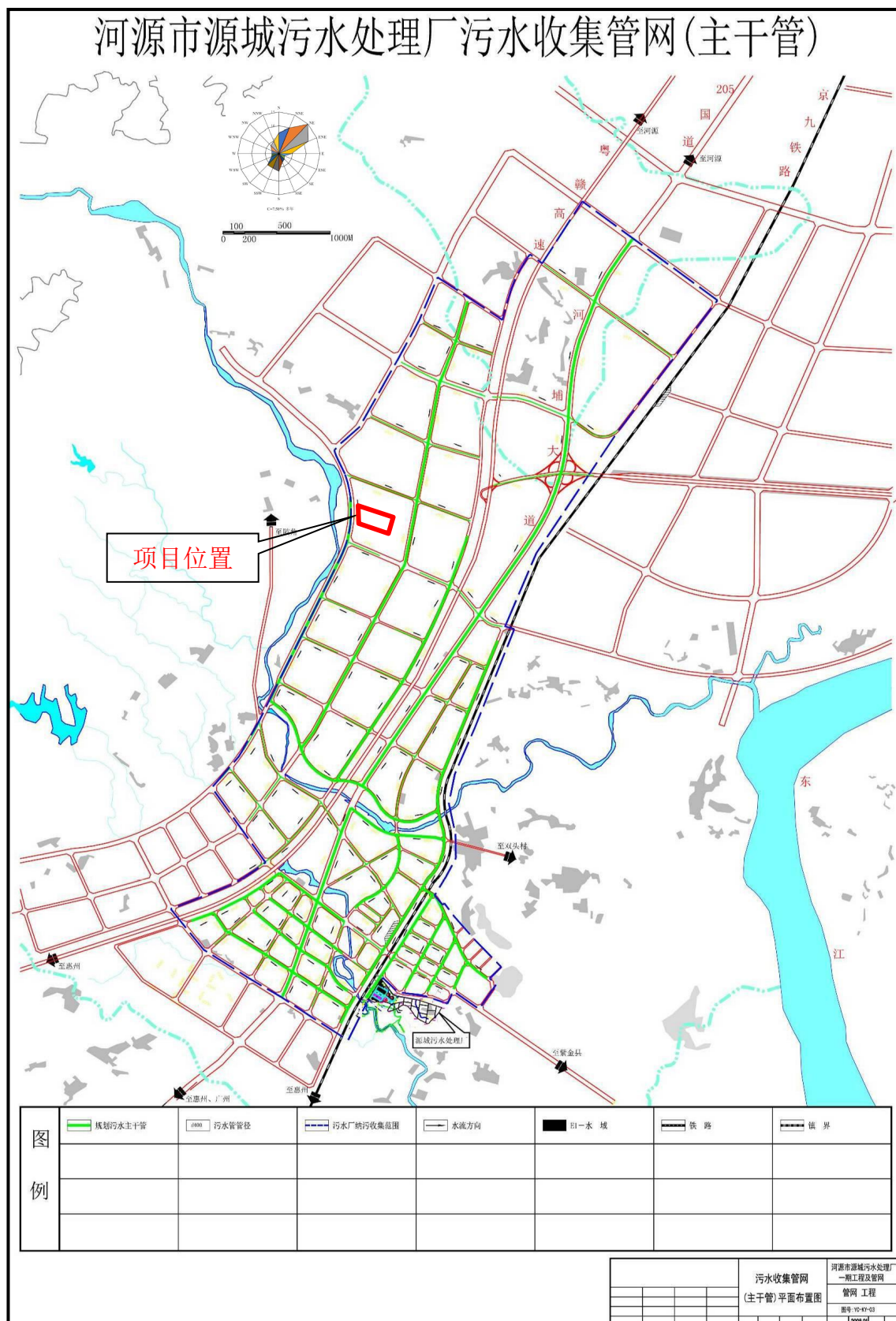


图 1.2-7 项目与源城污水处理厂位置关系

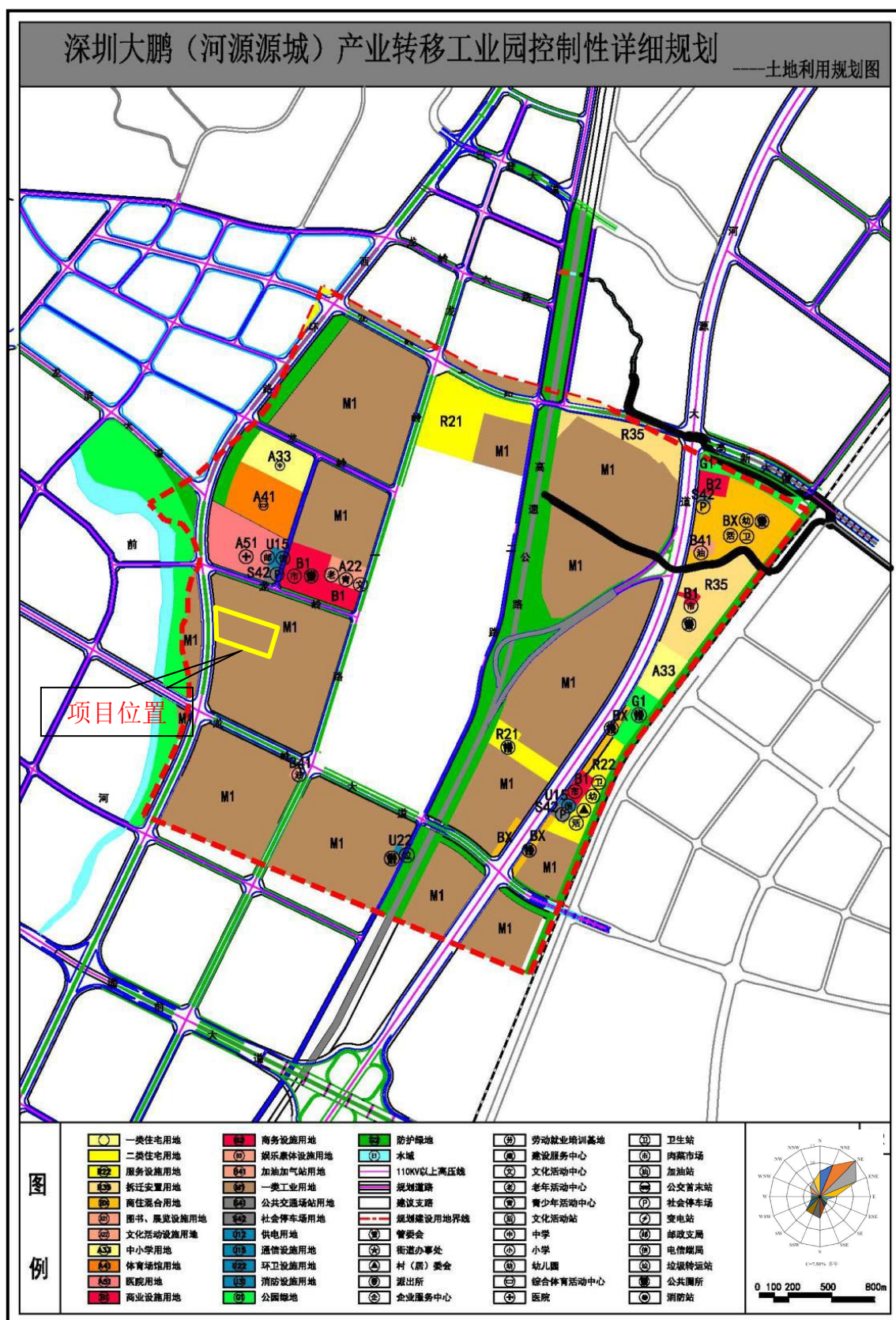


图 1.2-8 项目与园区土地利用规划的位置关系

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

项目所在区域环境空气质量为二类环境功能区，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、颗粒物（TSP、PM₁₀、PM_{2.5}）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准及 2018 年修改单要求；氯化氢、TVOC、氨、硫化氢标准执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 限值；臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩改建项目标准限值。标准限值见表 1.3-1。

表 1.3-1 环境空气质量执行标准 单位：μg/m³（CO 单位为 mg/m³）

污染物名称	平均时间	二级标准	单位	标准来源
二氧化硫	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
二氧化氮	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
臭氧	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
一氧化碳	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
TSP	年平均	200	μg/m ³	
	24 小时平均	300		
总挥发性有机物（TVOC）	8 小时均值	600	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D
氯化氢	1 小时平均	50		
氨	1 小时平均	200		
硫化氢	1 小时平均	10		
臭气浓度	一次最大监测值	20	无量纲	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新扩改建项目标准限值

(2) 地表水质量标准

项目所在区域属于东江流域埔前河，根据《广东省地表水环境功能区划表》（粤环〔2011〕14号），埔前河水质按Ⅱ类水质标准；项目受纳水体为大简河，根据《广东省地表水环境功能区划表》（粤环〔2011〕14号），大简河水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。则Ⅱ类和Ⅲ类水质具体标准值见表 1.3-2。

表 1.3-2 地表水环境质量执行标准 单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	项目	Ⅱ类	Ⅲ类
1	水温（℃）	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	
2	pH 值	6-9	
3	溶解氧	≥6	≥5
4	高锰酸盐指数	≤4	≤6
5	化学需氧量	≤15	≤20
6	生化需氧量	≤3	≤4
7	氨氮	≤0.5	≤1.0
8	总磷	≤0.1	≤0.2
9	总氮	≤0.5	≤1.0
10	铜	≤1.0	≤1.0
11	锌	≤1.0	≤1.0
12	氟化物	≤1.0	≤1.0
13	硒	≤0.01	≤0.01
14	砷	≤0.05	≤0.05
15	汞	≤0.00005	≤0.0001
16	镉	≤0.005	≤0.005
17	六价铬	≤0.05	≤0.05
18	铅	≤0.01	≤0.05
19	氰化物	≤0.05	≤0.2
20	挥发酚	≤0.002	≤0.005
21	石油类	≤0.05	≤0.05
22	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2
23	硫化物	≤0.1	≤0.2
24	粪大肠菌群（个/L）	≤2000	≤10000

(3) 地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），本项目所在区域地下水功能区划为“东江河源城区应急水源区”，水质保护目标执行《地下

水质量标准》（GB/T14848-2017）的 III 类标准，石油类标准参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准。具体标准值见下表：

表 1.3-3 地下水环境质量执行标准 单位：mg/L

序号	检测项目	标准值	单位
1	pH 值	6.5≤pH≤8.5	无量纲
2	总硬度	≤450	mg/L
3	溶解性总固体	≤1000	mg/L
4	硫酸盐	≤250	mg/L
5	氯化物	≤250	mg/L
6	氨氮	≤0.5	mg/L
7	硝酸盐氮	≤20	mg/L
8	亚硝酸盐氮	≤1	mg/L
9	氟化物	≤1	mg/L
10	钠	≤200	mg/L
11	铁	≤0.3	mg/L
12	锰	≤0.1	mg/L
13	铅	≤0.2	mg/L
14	镉	≤0.005	mg/L
15	砷	≤0.01	mg/L
16	汞	≤0.001	mg/L
17	六价铬	≤0.05	mg/L
18	氰化物	≤0.05	mg/L
19	细菌总数	≤100	CFU/mL
20	总大肠菌群	≤3	MPN/100mL
21	石油类	≤0.05	mg/L

（4）声环境

根据《河源市生态环境局关于印发<河源市声环境功能区区划>的通知》（河环〔2021〕30 号），项目区属 3 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

表 1.3-4 声环境质量执行标准 单位：dB（A）

声功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

（5）土壤环境

本项目用地性质为工业用地，项目土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，见表 1.3-5。

表 1.3-5 土壤环境质量执行标准 单位：mg/kg

序号	检测项目	标准值
1	铜	18000
2	镍	900
3	砷	60
4	汞	38
5	铅	800
6	镉	65
7	六价铬	5.7
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间，对-二甲苯	570
34	邻-二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256

38	苯并〔a〕蒽	15
39	苯并〔a〕芘	1.5
40	苯并〔b〕荧蒽	15
41	苯并〔k〕荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并〔a, h〕蒽	1.5
44	茚并〔1, 2, 3-cd〕芘	15
45	萘	70
46	石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	4500

1.3.2 污染物排放标准

1.3.2.1 大气排放标准

1) 施工期:

施工期扬尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级无组织排放监控浓度限值；施工期非道路移动柴油机械尾气排放执行《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）。

2) 运营期:

扩建后运营期主要废气有喷雾干燥粉尘颗粒物、水解酸性废气 HCl、配料及合成 NH₃ 和颗粒物、臭气浓度、醇沉纯化及精滤、危险废物贮存有机废气（以 NMHC 和 TVOC 计）、废水处理废气（NH₃、H₂S、臭气浓度、有机废气）、备用发电机尾气、食堂油烟等。

其中喷雾干燥颗粒物执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值；水解产生的 HCl 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值及表 4 企业边界大气污染物浓度限值；配料及合成产生的 NH₃、颗粒物和醇沉纯化、精滤及危险废物贮存产生的有机废气、废水处理站 H₂S 有组织执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值，颗粒物和 NMHC 无组织执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织监控浓度限值，同时厂区内无组织排放 NMHC 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 排放限值；H₂S、NH₃、臭气浓度无组织执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准，臭气浓度有组织

执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 污染物排放限值；备用发电机尾气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）。

表 1.3-7 扩建项目大气污染物排放限值

阶段	产污工序	排气筒编号	排气筒高度	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	无组织排放监控浓 度限值 (mg/m ³)	执行标准
施工期	扬尘	/	/	颗粒物	120	1.0	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 无组织排放监控 浓度限值
	机械尾气	/	/	烟气黑度	林格曼黑度 1 级		《非道路移动柴油机械排气烟度限 值及测量方法》(GB36886-2018)
运营期	喷雾干燥	二期扩建 DA001	25m	颗粒物 (PM ₁₀)	20	/	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 表 2 标准
	喷雾干燥	一期 1#排气筒	15m	颗粒物 (PM ₁₀)	20	/	
	水解	DA002	25m	HCl	30	/	
	配料及合成、醇 沉纯化、危废贮 存	DA003	15m	NH ₃	20	/	
				颗粒物 (PM ₁₀)	20	/	
				NMHC	60	/	
				TVOC	100		
	废水处理站	DA004	15m	臭气浓度	2000	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 标准
				NH ₃	20	/	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019) 表 2 标准
				H ₂ S	5	/	
				臭气浓度	2000	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 标准
	食堂	现有油烟排放 口	15m	油烟	1	/	《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)
	备用发电机	/	/	SO ₂	500	0.4	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 无组织排放监控 浓度限值
				NO _x	120	0.12	
				烟尘	120	1.0	

厂界（无组织排放监控浓度限值 mg/m ³ ）	HCl	/	0.2	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4 企业边界大气污染物浓度限值
	颗粒物（TSP）	/	1.0	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值
	NMHC	/	4.0	
	NH ₃	/	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准
	H ₂ S	/	0.06	
	臭气浓度	/	20（无量纲）	
厂房外（无组织排放监控浓度限值 mg/m ³ ）	NMHC	/	6（监控点处 1h 平均浓度值）	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 C.1 排放限值
		/	20（监控点处任意一次浓度值）	

1.3.2.2 水污染物排放标准

1）施工期：

施工期废水经隔油、絮凝沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后回用于建筑施工或城市绿化及周边道路等；施工期生活污水经化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和源城污水处理厂纳管标准较严值后，排入市政管网，进入源城污水处理厂进一步处理。

2）运营期：

生活污水经厂区化粪池处理、食堂餐饮废水经隔油池处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和源城污水处理厂纳管标准较严值后，排入市政管网，进入源城污水处理厂进一步处理；

项目属于生物药品制造行业，结合现有项目排污许可，排放废水执行《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 标准（色度从严参照执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准），废水处理达标后，经现有废水排放口排放（不新增废水排放口），排入市政污水管网，最终进入源城污水处理厂。

源城污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）以及标准 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准三者中的较严者。

具体标准值详见表 1.3-8。

表 1.3-8 扩建后废水排放执行标准 （单位：mg/L，pH 和色度除外）

阶段		标准	pH （无量纲）	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	动植物油	总余氯	色度 （稀释倍数）	粪大肠杆菌 （MPN/L）	基准排水量 （m ³ /kg）
运营期	生产废水	《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 标准；色度执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准	6~9	80	20	50	10	30	0.5	/	0.5	40	500	80
运营+施工期	生活污水	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6~9	500	300	400	/	/	/	100	/	/	/	/
		源城污水处理厂设计进水水质	/	250	150	150	25	35	4	/	/	/	/	/
		较严者	6~9	250	150	150	25	35	4	100	/	/	/	/
源城污水处理厂出水水质			6~9	20	4	10	1	/	0.2	/	/	/	/	/
施工期	生产废水	标准	pH （无量纲）	BOD ₅		NH ₃ -N		浊度/NTU		溶解性总固体		阴离子表面活性剂		
		《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）	6~9	10		8		10		1000		0.5		

1.3.2.3 噪声排放标准

（1）施工期：

施工期施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A），夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。具体标准见表 1.3-9。

（2）运营期：

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体数据见下表。

表 1.3-9 施工期和运营期噪声排放标准 单位：Leq/dB（A）

阶段	标准	类别	昼间	夜间
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 （GB12523-2011）	/	70	55
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）	3 类	65	55

1.3.2.4 固体废物排放标准

厂区内一般工业固体废物收集、暂存按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年修订）等文件要求执行；危险废物收集、暂存按《国家危险废物名录》（2025 版）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）标准要求。

1.4 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

根据项目特点进行运营期的环境影响因素识别，具体识别结果见下表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响因素识别

工程阶段	工程作用因素	自然环境					
		环境空气	地表水	土壤	地下水	声环境	景观生态
施工期	废水	×	△	△	△	×	☼△
	废气	△	△	×	×	×	×
	设备噪声	×	×	×	×	△	×
	固体废物	△	△	△	△	×	×
	风险事故	☼△	☼△	☼△	☼△	×	×
运营期	废水	×	△	×	×	×	×
	废气	△	×	×	×	×	×
	设备噪声	×	×	×	×	△	×
	固体废物	×	×	△	×	×	×
	风险事故	☼△	☼△	☼△	☼△	×	×
项目建设总体环境影响		△	△	△	△	△	×

注：×—表示无影响；☼表示可能有影响；△—表示有轻微影响、○表示有较大影响、●表示有重大影响。

1.4.2 评价因子筛选

根据环境影响识别，确定本项目评价因子，具体见表 1.4-2。

表 1.4-2 评价因子筛选结果

评价要素	环境质量现状评价因子	环境影响预测评价因子
地表水环境	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性评价；依托污水处理设施的环境可行性分析
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、水位	COD _{Mn}
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、TSP、TVOC、氨气、硫化氢、臭气浓度、氯化氢	TVOC、HCl、NH ₃ 、H ₂ S、TSP、PM ₁₀
声环境	等效连续 A 声级	
固体废物	——	生活垃圾、一般工业废物、危险废物贮存、资源化、无害化处置情况
土壤环境	重金属和无机物：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物：四氯化碳、氯仿（三氯甲烷）、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻-二	TVOC

评价要素	环境质量现状评价因子	环境影响预测评价因子
	甲苯 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、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘 特征因子：石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	
生态环境	植被	——

1.5 评价时段与评价重点

（1）评价时段

本次项目涉及土建工程，故环境影响评价时段为：施工期、运营期。

（2）评价重点

根据本项目的污染特征，结合区域环境功能要求和环境保护目标，确定本项目的重点评价内容为项目运营期废气的环境影响及处理措施有效性评价、生产废水处理措施的有效性评价及环境可行性评价、土壤和地下水环境影响评价及环境风险评价。

1.6 评价工作等级

1.6.1 大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本环评采用AERSCREEN估算模式进行了评价等级分析。项目估算模型参数、地表特征参数、污染源参数及预测结果详见表 1.6-1 至 1.6-5。

评价因子和评价标准、地形示意图、大气估算预测结果截图详见第六章运营期环境空气影响预测评价，本节不再赘述。

估算模型参数

本项目估算模型参数见表 1.6-1。

表 1.6-1 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	源城区：71.16 万（2024 年源城区人民政府网站）
最高环境温度℃		39.0
最低环境温度℃		-1.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿

是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

筛选气象的地表特征参数见表 1.6-2。

表 1.6-2 筛选气象的地表特征参数

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

污染源参数

本项目污染源参数详见表 1.6-3 至 1.6-4。

表 1.6-3 点源参数表

排气筒 编号	排气筒底 部中心坐 标/m		排气筒 底部海 拔高度 /m	排气 筒高 度/m	排气筒 出口内 径/m	烟气流 速/m/s	年排放小时数/h	烟气 温度 /°C	排放 工况	污染物排放速率/kg/h					
	X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	HCl	TVOC	NH ₃	H ₂ S
DA001	54	4	69	25	0.8	11.94	右旋糖酐 4080；硫酸 酯钠盐 1250	20	正常	0.0075	0.0038	/	/	/	/
DA002	37	22	68	25	0.3	11.80	3600	20		/	/	0.0021	/	/	/
DA003	-37	49	59	15	0.3	11.80	配料、合成均 2400； 醇沉纯化 1000；精滤 50；危险废物贮存 7200	20		0.0021	0.0010	/	0.8032	0.0008	/
DA004	-94	34	54	15	0.2	17.69	7200	20		/	/	/	0.0143	0.00002	0.0002

 注：①坐标原点以厂址中心作为原点坐标；②PM_{2.5}按 PM₁₀ 的 50%计。

表 1.6-4 面源参数

名称	面源起点坐 标/m		面源海 拔高度 /m	面源 长度 /m	面源 宽度 /m	与正 北向 夹角/°	面源有 效排放 高度/m	年排放小时数/h	排放 工况	污染物排放速率/kg/h				
	X	Y								TSP	HCl	TVOC	NH ₃	H ₂ S
右旋糖酐 合成区	24	18	69	25.8	7.3	120	5	3600	正常	/	0.0001	/	/	/
右旋糖酐 硫酸酯钠 盐合成区	-44	49	59	13.1	7.8	120	5	配料、合成均 2400；醇沉纯化 1000；精滤 50	正常	0.0001	/	0.0402	0.00003	/
危险废物 暂存间	-70	40	56	10.2	7.5	120	3	7200	正常	/	/	0.0003	/	/
废水处理 站	-95	52	54	44	18.2	120	3	7200	正常	/	/	0.0125	0.000004	0.0001

注：①面源有效排放高度以对应楼层排气扇高度计；②坐标原点以厂址中心作为原点坐标。

估算结果如 1.6-5 所示。

表 1.6-5 正常工况下本项目主要大气污染物 Pi 及 D10%计算结果

排放方式	污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax (mg/m^3)	Pmax (%)	D10% (m)	评价等级
有组织	DA001	PM ₁₀	450	2.79×10^{-4}	0.06	/	三级
		PM _{2.5}	225	1.41×10^{-5}	0.06	/	三级
	DA002	HCl	50	8.41×10^{-5}	0.17	/	三级
	DA003	PM ₁₀	450	2.05×10^{-4}	0.05	/	三级
		PM _{2.5}	225	9.77×10^{-6}	0.04	/	三级
		NH ₃	200	7.82×10^{-5}	0.04	/	三级
		TVOC	1200	7.85×10^{-2}	6.54	/	二级
	DA004	TVOC	1200	1.40×10^{-3}	0.12	/	三级
		NH ₃	200	1.95×10^{-6}	0.00	/	三级
		H ₂ S	10	1.95×10^{-5}	0.20	/	三级
无组织	右旋糖酐合成区	HCl	50	3.18×10^{-4}	0.64	/	三级
	右旋糖酐硫酸酯钠盐合成区	TSP	900	2.64×10^{-4}	0.03	/	三级
		NH ₃	200	7.91×10^{-5}	0.04	/	三级
		TVOC	1200	1.06×10^{-1}	8.83	/	二级
	危险废物暂存间	TVOC	1200	2.93×10^{-3}	0.24	/	三级
	废水处理站	TVOC	1200	5.56×10^{-2}	4.63	/	二级
		H ₂ S	10	4.45×10^{-4}	4.45	/	二级
		NH ₃	200	1.78×10^{-5}	0.01	/	三级

经计算，本项目废气污染物中最大占标率为右旋糖酐硫酸酯钠盐合成区无组织废气 TVOC 占标率 8.83%，Cmax 为 $1.06 \times 10^{-1} \text{mg}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。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。

1.6.2 地表水环境影响评价等级

本项目属于水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），水污染影响型建设项目评价等级判定详见下表。

表 1.6-6 地表水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q (m^3/d) 水污染物当量数 W (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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	—

扩建项目生产废水经废水处理站处理达标后，纳入市政污水管网进入源城污水处理厂处理。

生活污水经厂区化粪池处理达标后纳入市政污水管网，进入源城污水处理厂处理。

故本项目废水排放方式属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

1.6.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分根据“建设项目地下水环境影响评价行业分类”和“建设项目地下水环境敏感程度”确定。

表 1.6-7 地下水环境敏感程度分级表

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

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中表 1 地下水敏感程度分级表及广东省生态环境厅《关于地下水应急水源区是否属于地下水准保护区？的回复》（<http://gdee.gd.gov.cn/hdjlpt/detail?pid=978348>，附件 16），本项目所在地不属于集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源地）准保护区及补给径流区；不属于除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；不属于未划定准保护区的集中式饮用水水源地，其保护区以外的补给径流区；不属于分散式饮用水水源地；不属于特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区，故本项目所在地地下水为不敏感。

表 1.6-8 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属“90、化学药品制造；生物、生化制品制造-报告书”，为 I 类项目，且地下水环境敏感程度为不敏感，故本项目地下水环境影响评价等级为二级。

1.6.4 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价工作等级一般分为三级，等级判定见下表 1.6-9。

表 1.6-9 声环境影响评价工作等级划分表

工作等级	分级依据
一级评价	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB（A）以上（不含 5dB（A）），或受影响人口数量显著增多时
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB（A）~5dB（A）（含 5dB（A）），或受噪声影响人口数量增加较多时
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时

注：在确定评价工作等级时，如建设项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别的评价等级评价。

本项目所处的声环境功能区为 3 类区，且声环境评价范围内无敏感受体，故本项目声环境评价工作等级为三级。

1.6.5 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目，根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。

表 1.6-10 污染影响型土壤敏感程度分级表

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

项目周边 200m 范围内无土壤环境保护目标，故土壤敏感程度为不敏感。

表 1.6-11 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 项目类别	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目属于“生物药品制造”类项目，属于 I 类项目；占地面积为 2.3hm²，占地规模为小型（≤5hm²），且为不敏感，故本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

1.6.6 生态环境影响评价等级

项目所在地不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”本项目位于河源市源城区龙岭工业园（深圳大鹏（河源源城）产业转移工业园）22-5 号，项目在原厂界范围内实施二期建设，项目建设符合园区规划环评要求，因此，本项目生态影响作简单分析。

1.6.7 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）附录 B 和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），全厂涉及的环境风险物质及危险化学品的年用量、存储量、临界量见下表。

表 1.6-12 全厂主要危险化学品年用量及存储量一览表

类别	环境风险物质	CAS 号	qi 最大存在量/t	Qi 临界量/t*	qi/Qi
现有项目	盐酸	7647-01-0	0.12	7.5	0.016
	氢氧化钠	1310-73-2	0.12	100	0.001
	亚氯酸钠	/	0.15	50	0.003
	过氧化氢（双氧水）	/	0.11	50	0.002
	废水处理站污泥、废活性炭、废板框压滤纸板	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	9.2	50	0.184
	现有项目合计 Q				0.206
扩建项目	盐酸	7647-01-0	2.136	7.5	0.285
	氢氧化钠	1310-73-2	1.667	100	0.017

	氯磺酸	7790-94-5	1.726	0.5	3.452
	乙醇	64-17-5	10.65	500	0.021
	甲酰胺	/	7.1	50	0.142
	废纸板、废离子交换树脂、脱色废活性炭、废硅藻土、上清液、水膜除尘捞渣、废活性炭、废盐酸桶、废乙醇桶、废甲酰胺桶、废氯磺酸桶	健康危险急性毒性物质（类别2，类别3）	127.457	50	2.549
	生产废水	CODcr 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液	218.9	10	21.89
	扩建项目合计 Q				27.377
	全厂合计 Q				27.583

根据上表计算，本项目 Q 为 $10 \leq 27.583 < 100$ 。根据运营期环境风险分析章节，大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E2，且运营期扩建项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，因此根据建设项目环境风险潜势划分，得出大气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 I，地下水环境风险潜势为 II。

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，所以本项目环境风险潜势综合等级为 III。本项目环境风险等级为二级。

1.7 评价范围

根据本项目评价等级及可能影响的范围，确定本项目的的评价范围。

（1）大气环境环境影响评价范围

本项目大气评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价范围为以厂址为中心，自厂界外延，边长 5km 的矩形区域。

（2）地表水环境环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），三级 B 评价范围应满足项目所依托的污水处理设施环境可行性分析要求；涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。本次评价对项目所依托的污水处理设施环境可行性进行分析，同时风险评价范围覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域，即埔前河、大简河及东江水域。

（3）地下水环境环境影响评价范围

本项目地下水环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），采用公式计算法算得 $L=8.32\text{m}$ ，评价范围计算得出为 0.000104km^2 ；采用查表法，二级评价调查评价范围为 $6\text{--}20\text{km}^2$ （应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围）；采用自定义法地下水评价范围为 1km^2 。结合三种算法，最终确定本次地下水评价范围为 6km^2 。

（4）声环境环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价等级为三级，以项目厂界周边外延 200m 的区域作为评价范围。

（5）土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级为二级，评价范围为项目占地范围及项目占地范围外 0.2km 范围内。

（6）生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）本项目生态影响评价为简单分析。根据项目特点、项目周边环境特征和项目生态影响特点，确定生态环境影响评价范围为项目用地范围。

（7）环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目环境风险评价等级为二级。根据项目风险源特点、评价等级及项目所在环境特点，项目大气环境风险评价范围为以项目中心，半径 5km 的区域；地下水环境风险评价范围采用地下水环境评价范围（地下水环境评价二级严于地下水环境风险评价三级）；地表水环境风险评价范围与地表水环境评价范围相同，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域，即埔前河、大简河及东江水域。

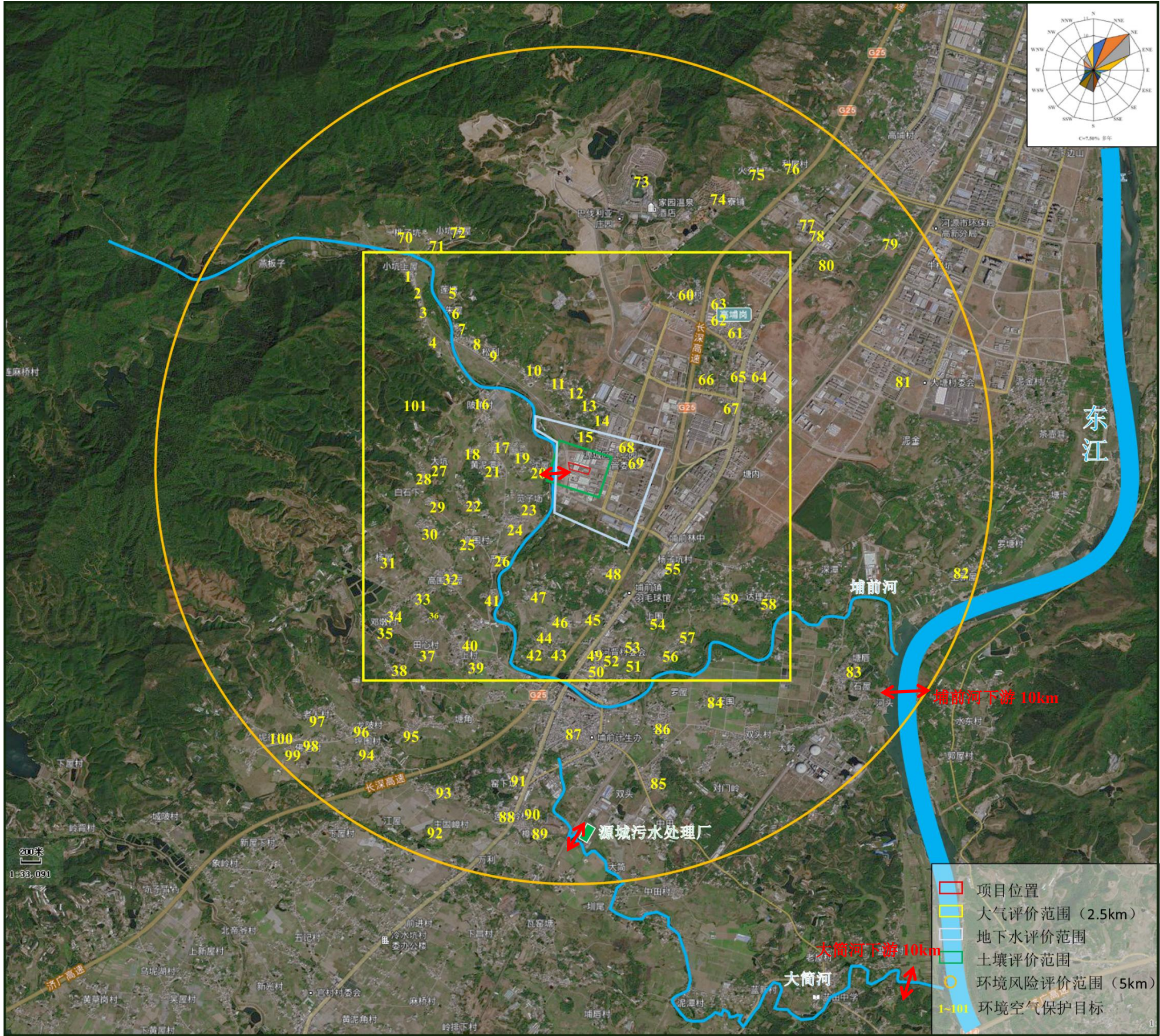


图 1.7-1 评价范围及环境保护目标分布图（环境空气保护目标序号与表 1.8-1 对应）

1.8 环境保护目标

本项目环境的主要环境敏感点见表 1.8-1，图 1.7-1，坐标原点以厂址中心作为原点坐标。

表 1.8-1 主要环境敏感点及保护目标

环境要素	序号	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离/m	规模/人
			X	Y						
大气环境、 风险环境	1	小坑上屋	-1911	2151	居民区	人群健康	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 二级标准 及其 2018 年修改单要求	NW	3323	200
	2	小坑老屋	-1850	1906	居民区	人群健康		NW	3094	180
	3	下坑下屋	-1744	1547	居民区	人群健康		NW	2781	120
	4	扑勺岭	-1639	1310	居民区	人群健康		NW	2347	40
	5	莲塘	-1464	1923	居民区	人群健康		NW	2707	80
	6	朱屋	-1438	1713	居民区	人群健康		NW	2480	40
	7	新塘	-1333	1424	居民区	人群健康		NW	2193	100
	8	榄树下	-1131	1328	居民区	人群健康		NW	1987	100
	9	松利	-965	1205	居民区	人群健康		NW	1806	90
	10	白石围	-597	960	居民区	人群健康		NW	1562	50
	11	田心塘老屋	-229	829	居民区	人群健康		NW	1320	150
	12	大望	-151	724	居民区	人群健康		N	1016	300
	13	赤岭下新屋	-28	531	居民区	人群健康		N	732	100
	14	赤岭老屋	200	470	居民区	人群健康		N	370	50
	15	赤岭下下屋	17	286	居民区	人群健康		N	220	40
	16	陂角村	-1032	590	居民区	人群健康		NW	1380	180

17	田心	-797	219	居民区	人群健康	NW	1027	90
18	程子岭	-1154	143	居民区	人群健康	W	1269	20
19	高坑	-556	102	居民区	人群健康	W	773	30
20	沈屋	-391	-36	居民区	人群健康	W	280	50
21	黄泥潭	-908	-15	居民区	人群健康	W	1174	30
22	塘子龙	-1155	-410	居民区	人群健康	SW	1435	60
23	菟子坊	-529	-334	居民区	人群健康	SW	550	40
24	横岭	-648	-609	居民区	人群健康	SW	820	160
25	高围	-1171	-825	居民区	人群健康	SW	1557	150
26	严屋	-826	-997	居民区	人群健康	SW	1482	20
27	大坑	-1560	92	居民区	人群健康	W	1639	20
28	上新屋	-1754	-43	居民区	人群健康	SW	1838	55
29	长眉岭	-1597	-404	居民区	人群健康	SW	1793	35
30	万全	-1662	-711	居民区	人群健康	SW	1911	50
31	杨屋	-2164	-1056	居民区	人群健康	SW	2566	30
32	高围古屋	-1430	-1245	居民区	人群健康	SW	2100	500
33	学前村	-1781	-1461	居民区	人群健康	SW	2487	200
34	水口村	-2115	-1660	居民区	人群健康	SW	2881	100
35	邓墩村	-2186	-1849	居民区	人群健康	SW	2997	30
36	枫林村	-1624	-1725	居民区	人群健康	SW	2649	30
37	田心村	-1689	-2097	居民区	人群健康	SW	2877	200
38	凹子龙村	-2040	-2325	居民区	人群健康	SW	3320	100
39	上村	-1123	-2249	居民区	人群健康	SW	2770	800

	40	老屋村	-1274	-2007	居民区	人群健康		SW	2520	100
	41	下严	-955	-1457	居民区	人群健康		SW	1964	30
	42	新屋	-524	-2071	居民区	人群健康		SW	2322	100
	43	上下罗	-254	-2044	居民区	人群健康		S	2294	400
	44	大岭	-399	-1909	居民区	人群健康		S	2155	50
	45	春风	92	-1608	居民区	人群健康		S	1892	50
	46	光板	-146	-1710	居民区	人群健康		S	1929	30
	47	富记	-464	-1306	居民区	人群健康		SW	1675	80
	48	岭背坑	388	-1128	居民区	人群健康		SE	1341	200
	49	河背村	340	-1936	居民区	人群健康		SE	2335	300
	50	庆利	194	-2260	居民区	人群健康		SE	2475	80
	51	邵屋	572	-2184	居民区	人群健康		SE	2456	60
	52	刘屋	324	-2120	居民区	人群健康		SE	2374	40
	53	怡洋	550	-1974	居民区	人群健康		SE	2265	50
	54	上围	809	-1662	居民区	人群健康		SE	2070	150
	55	杨子坑村	1058	-1015	居民区	人群健康		SE	1541	80
	56	田心	1063	-2093	居民区	人群健康		SE	2613	120
	57	竹墩	1230	-1904	居民区	人群健康		SE	2552	100
	58	达理石	2158	-1467	居民区	人群健康		SE	2618	300
	59	三家村	1673	-1430	居民区	人群健康		SE	2280	500
	60	大小井村	1209	1949	居民区	人群健康		NE	2523	1200
	61	高埔岗街道	1781	1447	居民区	人群健康		NE	2477	1000
	62	大水井社区	1549	1625	居民区	人群健康		NE	2560	300

风险环境	63	高埔岗小学	1554	1825	学校	人群健康		NE	2734	100
	64	上林苑	1986	1034	居民区	人群健康		NE	2373	400
	65	对门岗	1770	1023	居民区	人群健康		NE	2178	300
	66	新陂老屋	1371	958	居民区	人群健康		NE	1899	300
	67	树林口	1716	613	居民区	人群健康		NE	1916	600
	68	东晖学校	514	109	学校	人群健康		NE	402	600
	69	龙泰花园	621	41	居民区	人群健康		NE	505	200
	70	桃子坑	-1980	2625	居民区	人群健康	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 二级标准 及其 2018 年修改单要求	NW	3603	50
	71	小坑新屋	-1726	2578	居民区	人群健康		NW	3289	80
	72	小坑薛屋	-1424	2689	居民区	人群健康		NW	3307	50
	73	巴伐利亚庄园	823	3157	居民区	人群健康		N	3153	2500
	74	水晶山别墅	1585	2991	居民区	人群健康		NE	3156	1800
	75	火夯村	2006	3377	居民区	人群健康		NE	4267	50
	76	珠屋	2427	3449	居民区	人群健康		NE	4548	50
	77	东园幼儿园	2554	2758	学校	人群健康		NE	4010	150
	78	东源实验学校	2689	2639	学校	人群健康		NE	3993	1500
	79	新作塘	3562	2559	居民区	人群健康		NE	4419	300
	80	高埔村	2816	2273	居民区	人群健康		NE	3750	200
	81	大塘村	3729	947	居民区	人群健康		NE	3582	300
	82	罗塘村	4412	-1324	居民区	人群健康		SE	4545	1000
	83	双头村	3006	-2373	居民区	人群健康		SE	3921	3000
	84	安围	1514	-2682	居民区	人群健康		SE	3162	150
	85	柯木新村	950	-3376	居民区	人群健康		SE	3747	800

	86	南陂村	918	-2724	居民区	人群健康		SE	3062	1500
	87	埔前镇	-178	-2709	居民区	人群健康		S	2844	4000
	88	莲塘岭村	-900	-3961	居民区	人群健康		SW	4235	1600
	89	樟下村	-471	-4167	居民区	人群健康		SW	4492	300
	90	胡岭村	-582	-3969	居民区	人群健康		SW	4271	200
	91	谢屋村	-710	-3508	居民区	人群健康		SW	3762	800
	92	主固嶂村	-1686	-4144	居民区	人群健康		SW	4699	20
	93	水口村	-1408	-3675	居民区	人群健康		SW	4266	300
	94	坪围村	-2282	-3270	居民区	人群健康		SW	4257	600
	95	周村	-1654	-2952	居民区	人群健康		SW	3681	500
	96	龙陂村	-2409	-2984	居民区	人群健康		SW	4021	50
	97	下浪村	-2933	-2762	居民区	人群健康		SW	4166	800
	98	佛老村	-2980	-3167	居民区	人群健康		SW	4530	40
	99	古车村	-3211	-3357	居民区	人群健康		SW	4887	50
	100	坵径村	-3362	-3151	居民区	人群健康		SW	4822	50
风险环境	101	河源大桂山省级自然保护区	-3424	1589	自然保护区	/	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 一级标准 及其 2018 年修改单要求	W	3780	/
	102	广东新丰江国家森林公园	-3974	-1877	森林公园	/		WS	4850	/
地表水环境	1	埔前河	—	—	河流	水体	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类标准	W	183	/
	2	大简河	—	—	河流	水体	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准	S	4665	/
	3	东江	—	—	河流	水体	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类标准	E	4135	/

地下水环境	—	—	—	—	—	—	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）的Ⅲ类 标准	—	—	/
声环境	—	—	—	—	—	—	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）中的 3 类 标准	—	—	/
土壤环境	—	—	—	—	—	—	《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	—	—	/
生态环境	本项目位于现有厂区范围内，无新增用地。									

第二章 现有项目回顾性评价

2.1 现有项目概况

2.1.1 现有项目建设历程及基本情况

2.1.1.1 现有项目建设回顾

汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司，位于河源市源城区龙岭工业园（深圳罗湖（河源源城）产业转移工业园）22-5号，项目中心位置地理坐标为东经114°36'43.452"，北纬23°36'8.430"。

2013年7月12日取得了原河源市环境保护局《关于汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司多糖生物科技产品及其衍生物生产和研发基地建设项目环境影响报告书的批复》（河环建〔2013〕128号），在深圳罗湖（河源源城）产业转移工业园22-5号地块建设多糖生物科技产品及其衍生物生产和研发基地项目，年产右旋糖酐（中低分子）（涉密，不公示）、超低分子量右旋糖酐（涉密，不公示）、异麦芽低聚糖浆（涉密，不公示）和5%右旋糖酐铁（涉密，不公示）。

2016年12月15日取得了河源市环境保护局《关于汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司多糖生物科技产品及其衍生物生产和研发基地建设项目一期工程竣工环境保护验收意见的函》（河环函〔2016〕692号），主要从事多糖生物科技产品及其衍生物的生产和研发，现有项目设计年产右旋糖酐（中低分子）（涉密，不公示）、超低分子量右旋糖酐（涉密，不公示）、异麦芽低聚糖浆（涉密，不公示）。因5%右旋糖酐铁（涉密，不公示）未投产故未纳入验收。

2020年7月27日取得了国家排污许可证（证书编号：91441600586380302M001R），2025年1月14日变更废水排放总量以及增加工业噪声及固体废物模块内容，重新申请排污许可证，有效期限：2025年1月14日至2030年1月13日。

2022年12月26日完成《汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司突发环境事件应急预案》并取得了突发环境事件应急预案备案表（备案号：441602-

2023-0001-L）。

现有项目建设历程和对应环保手续办理情况回顾详见下表。

表 2.1-1 现有项目建设历程

时间	项目建设内容	对应环保手续情况
2013 年 7 月	(涉密，不公示)	《关于汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司多糖生物科技产品及其衍生物生产和研发基地建设项目环境影响报告书的批复》（河环建〔2013〕128 号）
2016 年 12 月		《关于汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司多糖生物科技产品及其衍生物生产和研发基地建设项目一期工程竣工环境保护验收意见的函》（河环函〔2016〕692 号）
2023 年 1 月 9 日		《汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司突发环境事件应急预案备案表》（备案号：441602-2023-0001-L）
2025 年 1 月-2030 年 1 月		国家排污许可证，证书编号：91441600586380302M001R

2.1.1.2 现有项目基本情况及企业现状调查

现有项目建设情况见表 2.1-2，现状调查（厂区及车间）情况见图 2.1-1。

表 2.1-2 现有项目基本情况一览表

建设单位	汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司
行业类别	C2761 生物药品制造
建设地点	河源市源城区龙岭工业园（深圳罗湖（河源源城）产业转移工业园）22-5 号
占地面积	23199m ²
建筑面积	9661.9m ²
项目规模	年产右旋糖酐（中低分子）(涉密，不公示)、超低分子量右旋糖酐(涉密，不公示)、异麦芽低聚糖浆(涉密，不公示)
工作制度	一日 3 班制，每班 8 小时，全年工作 250 天，在厂区内食宿。
劳动定员	现有劳动人员 33 人

(涉密，不公示)

图 2.1-1 现有项目生产车间照片

2.1.1.3 现有项目四至

现有项目厂界四至情况详见表 2.1-3 及图 2.1-2~2.1-3。

表 2.1-3 项目四至及周边环境状况

序号	厂界	距离	构筑物
1	东	紧邻	（紧邻）金宝时钟表制造有限公司
2	南	20 m	河源市敏丰粮油贸易有限公司
3	西	8 m	河陂路
4	北	紧邻	河源市耐宝新型建材有限公司

	
东侧 金宝时钟表制造有限公司	南侧 河源市敏丰粮油贸易有限公司
	
西侧 河陂路	北侧 河源市耐宝新型建材有限公司

图 2.1-2 现有项目四至情况



图 2.1-3 现有项目四至情况

2.1.2 现有项目产品方案

表 2.1-4 现有项目产品方案一览表

涉密，不公示

2.1.3 现有项目组成

企业现有项目的主要经济技术指标见表 2.1-6，主要建设内容见表 2.1-7。

表 2.1-6 主要经济技术指标

名称		单位	指标	功能	
规划总用地面积		m ²	23199	/	
建筑占地面积		m ²	5500	/	
其中	综合楼		m ²	731.2	办公
	一期生产厂房 （综合车间）		m ²	3900	/
	其中	一期生产车间 （1F）	m ²	2606.5	右旋糖酐系列和异麦芽低聚糖浆生产 （含冷藏库约 38.7m ² ）
		原料仓和成品仓 （2F）	m ²	1293.5	原料及成品的存放
	宿舍楼		m ²	450	员工宿舍
	综合站房		m ²	418.8	其中蒸汽房 118.13m ² ，化学品仓 39.78m ² ，危废仓 76.5m ² ，应急池 50m ² ，一期废水站 80m ² ，其余为保安室、电房、消防泵房、在线监控房等
总建筑面积		m ²	9661.9	/	
其中	综合楼（3F）		m ²	2114.6	办公
	一期生产厂房 （综合车间）		m ²	5193.5	/
	其中	生产车间（1F）	m ²	2606.5	右旋糖酐系列和异麦芽低聚糖浆的生产 产
		原料仓和成品仓 （2F）	m ²	2587	原料及成品的存放
	宿舍楼（4F）		m ²	1935	员工宿舍
	综合站房（1F）		m ²	418.8	其中蒸汽房 118.13m ² ，化学品仓 39.78m ² ，危废仓 76.5m ² ，应急池 50m ² ，一期废水站 80m ² ，其余为保安室、电房、消防泵房、在线监控房等

表 2.1-7 现有项目组成情况一览表

涉密，不公示

2.1.4 现有项目主要原辅材料及能源消耗

(1) 原辅材料用量

根据建设单位提供资料，现有项目厂内主要原辅材料情况见表 2.1-8。

表 2.1-8 现有项目主要原辅材料消耗一览表

涉密，不公示

(2) 主要能源及资源消耗

表 2.1-14 主要能源以及资源消耗一览表

名称	种类/用途	规格	年用量		来源
水	生活用水	自来水	495m³	5297.5m³	市政供给
	工业用水	自来水	4802.5m³		
电	用电	—	16.425 万 kWh		园区提供
气	蒸汽	—	400T		

注：园区蒸汽供应合同详见附件 15。

2.1.5 现有项目主要设备

现有项目主要生产设备详见 2.1-15。

表 2.1-15 项目现有项目主要设备清单

涉密，不公示

2.1.6 现有项目平面布局

从总体上看，项目内部功能分区是明确的，各成体系，在布局上充分考虑了各独立区域内相互影响。因此，项目车间总体平面布置是基本合理的。

涉密，不公示

图 2.1-4 现有项目园区平面布置图

涉密，不公示

图 2.1-5 现有项目（一期）生产车间平面布置图

2.2 现有项目工艺流程分析

2.2.1 现有项目工艺流程

涉密，不公示

2.2.2 现有项目产污环节汇总分析

本项目产污环节汇总见表 2.2-4。

表 2.2-4 工程产污环节一览表

类别	序号	产污环节	污染物名称	主要污染因子/评价因子
废水	W1	涉密，不公示	含糖废水	pH、SS、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、磷酸盐（以 P 计）、色度
	W2		清洗废水	
	W0		生活污水（含餐饮废水）	pH、SS、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氨氮、动植物油
废气	G1		粉尘	颗粒物
	G2		酸性废气	HCl
	G3		发电机尾气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘
	G4		油烟废气	油烟
	G5		一期废水处理废气	臭气浓度、氨气、硫化氢
噪声	N		设备噪声	Leq（A）
固体废物	S1	生产	一般工业固废	废物料桶、包装废料、果糖和其他低分子糖
	S2	生产	危险废物	废活性炭、废板框压滤纸板、污泥、废矿物油
	S3	办公、食宿	生活垃圾	生活垃圾、厨余垃圾

2.2.3 现有项目物料平衡分析

涉密，不公示

2.2.4 现有项目水平衡分析

涉密，不公示

2.3 现有项目污染源分析

2.3.1 废（污）水

（1）生活污水（含餐饮废水）

员工办公生活产生的生活污水主要污染因子有 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、总氮、总磷等。餐饮废水通过隔油隔渣池预处理后与生活污水合并，通过化粪池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与源城污水厂设计进水水质较严值后，经市政污水管网排入源城污水处理厂处理。

现有项目员工 33 人，园区内设食堂和宿舍。参照广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB 44/T1461.3-2021），国家行政机构办公楼有食堂和浴室时，人均年用水量先进值为 15m³/（人·a），则项目员工生活用水 1.98m³/d，495m³/a（按 250 天计）。生活污水排放量按用水量的 90%计，则生活污水排放量 1.78m³/d，445.5m³/a，生活污水经化粪池处理达标后纳入市政污水管网。生活污水污染物产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中生活污染源产排污系数手册及《排水工程（下册）》“典型生活污水水质”中“中常浓度水质”，具体生活污水污染物产生及排放情况见下表。

表 2.3-1 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放		
		废水产生量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	处理效率	废水排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生活	COD _{Cr}	445.5	285	0.127	三级化粪池	15%	445.5	242	0.108
	BOD ₅		200	0.089		9%		150	0.067
	SS		220	0.098		30%		150	0.067
	NH ₃ -N		28.3	0.013		0		25	0.011
	总氮		39.4	0.018		0		35	0.016
	总磷		4.1	0.002		0		4	0.002

（2）生产废水

根据建设单位统计资料，现有项目运营期产生的生产废水主要为右旋糖酐（中低分子）、超低分子量糖酐及异麦芽低聚糖等生产过程中产生的含糖废水、设备清洗废水；纯水制备尾水、反冲洗废水、水膜除尘用水和冷却系统循

环水。

现有项目右旋糖酐（中低分子）、超低分子量糖酐及异麦芽低聚糖等生产过程中超滤工艺、压滤工艺产生的含糖废水、设备清洗废水经一期废水处理站处理达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 标准（色度执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准）后，排入园区配套市政污水管网，最终进入源城污水处理厂；纯水制备尾水作为洁净水直接排入市政污水管网；冷却系统循环水循环使用，不外排。

现有项目生产废水在线监测排放情况如下：

表 2.3-2 现有项目生产废水在线监测排放情况

时间	pH 值（无量纲）	COD（mg/L） 平均	氨氮（mg/L） 平均	累计流量（m³/a） 累计
2023.10.31	7.100	34.910	0.090	2050.00
2023.11.30	7.090	28.390	0.080	2290.00
2023.12.31	7.180	46.430	0.100	2500.00
标准	6~9	80	10	/

一期环评申报阶段废水总量 1384.5m³/a（其中右旋糖酐系废水量 976.4m³/a，异麦芽低聚糖浆废水量 296.1m³/a，右旋糖酐铁废水量 49.5m³/a，设备清洗废水量 62.5m³/a），现有项目实际生产废水总量 2500m³/a（其中右旋糖酐系废水量 1824.08m³/a，异麦芽低聚糖浆废水量 553.16m³/a，设备清洗废水量 116.76m³/a，反冲洗废水量 6.0m³/a），现有实际生产废水总量与环评申报阶段废水总量相比增加 1115.5m³/a，增加倍数 0.8 倍。因环评申报阶段废水量统计偏少，本次现有项目按实际废水量进行评价。根据排污许可污染物排放量及许可排放浓度，现有项目许可废水排放量为 4275m³/a，现有项目实际生产废水量 2500m³/a+生活污水 445.5m³/a=2945.5m³/a<排污许可废水量 4275m³/a，未超出许可废水排放量。

现有项目生产废水排放量如下：

表 2.3-3 现有项目废水排放量及排放情况

污水产生环节		现有项目废水		主要污染物
		废水产生量 m³/a	排放方式	
生产废水	右旋糖酐（中低分子）含糖废水	1091.38	一期自建废水处理站（调节池+水解池+ABR 好氧池+沉淀池+MBR 池+污泥池+	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、色度等
	超低分力量糖酐含糖废水	732.69		

污水产生环节		现有项目废水		主要污染物
		废水产生量 m ³ /a	排放方式	
	异麦芽低聚糖浆含糖废水	553.16	污泥脱水系统）处理后排入源城污水处理厂	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS 等
	设备清洗废水	116.76		
	纯水系统反冲洗废水	6.0		SS
	合计	2500.0	——	——
生产用水	水膜除尘用水	2.5	循环使用不外排	——
纯水制备尾水		1379.79	排入市政污水管网	SS
冷却系统循环水		200（补充水量）	循环使用不外排	——

根据汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司委托广东明大检测技术有限公司、河源市宏颢检测技术有限公司对废水进行的季度监测（2022~2025年），现有项目生产废水处理设施总排口监测结果均满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 标准（色度执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准）。

表 2.3-4 现有项目生产废水排口监测数据一览表

检测项目	检测结果												最大浓 度值	平均浓 度值	排放标 准 ^②	单位
	2022.6	2022.9	2022.12	2023.02	2023.04	2023.07	2023.11	2024.01	2024.04	2024.07	2024.12	2025.03				
pH	——	7.8	——	7.1	——	——	——	——	——	——	——	——	7.8	7.5	6~9	无量 纲
化学需氧量 (COD _{Cr})	——	64	——	32	——	——	——	64	——	——	——	——	64	53.3	80	mg/L
五日生化需 氧量 (BOD ₅)	5.6	18.7	10.8	9.8	7.6	6.2	4.8	18.2	15.1	5.1	4.4	2.8	18.7	9.1	20	mg/L
悬浮物 (SS)	20	18	7	16	19	17	33	24	28	14	6	6	33	17.3	50	mg/L
氨氮	——	1.1	——	0.361	——	——	——	1.25	——	——	——	——	1.25	0.9	10	mg/L
总氮 (TN)	8.67	2.62	1.58	1.53	0.43	1.41	2.72	9.46	0.39	1.21	0.77	3.59	9.46	2.9	35	mg/L
总磷 (TP)	0.46	0.422	0.42	0.32	0.48	0.45	0.42	0.31	0.41	0.46	0.35	0.27	0.48	0.4	0.5	mg/L
色度	8	——	2	——	2	——	2	——	4	——	2	——	8	3.3	40	倍

注：①“——”表示该项目未检测。
②根据原环评及排污许可，现有项目废水执行《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 标准（色度执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准）。

2.3.2 废气

现有项目生产过程中产生的废气主要为喷雾干燥产生的粉尘、水解酸性分废气 HCl、发电机尾气（SO₂、NO_x、烟尘）、食堂油烟废气、废水处理废气（臭气浓度、氨气、硫化氢）等。原环评中蒸汽锅炉已拆除，厂区蒸汽由园区统一提供，因此无锅炉废气排放。原环评未核算喷雾干燥粉尘及水解酸性废气，本报告中酸性废气采用经验公式进行计算；粉尘采用类比法进行计算。

2.3.2.1 现有项目废气源强分析

①喷雾干燥粉尘

现有项目喷雾干燥过程会产生粉尘，主要污染因子为颗粒物。产生的粉尘经设备自带的旋风收集器+水膜除尘器处理后排放。

现有项目雾化干燥粉尘产生情况类比山东金洋药业有限公司年产 1.5 万吨生物多糖项目环境影响报告书喷雾干燥粉尘源强，类比项目情况如下：

表 2.3-5 类比项目情况

基本情况	山东金洋药业有限公司	本项目	类比情况
产品规模	1500t/a（右旋糖酐）	（涉密，不公示） （右旋糖酐）	约本项目 115 倍
生产工艺	喷雾干燥	喷雾干燥	相同
污染因子	粉尘	粉尘	相同
处理工艺	两级旋风分离器+布袋除尘器+水喷淋塔+20m 排气筒	两级旋风除尘+水膜除尘装置+排气筒	相似

根据上表类比项目情况，本项目与山东金洋药业有限公司年产 1.5 万吨生物多糖项目生产工艺和污染物相同、处理工艺相似。因此，本次喷雾干燥污染物产污系数可类比山东金洋药业有限公司年产 1.5 万吨生物多糖项目中喷雾干燥污染物的产污系数。

根据《山东金洋药业有限公司年产 1.5 万吨生物多糖项目和竣工环境保护验收监测结果》可知，其喷雾干燥排气筒监测数据详见下表。

表 2.3-6 山东金洋药业有限公司喷雾干燥废气监测结果一览表

监测日期	监测项目	实测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标杆流量 (Nm ³ /h)
20180517	颗粒物	5.7	0.033	5780
		4.6	0.029	6240
		6.6	0.041	6188
20180518	颗粒物	5.4	0.029	5396
		6.6	0.035	5293

		5.9	0.031	5182
--	--	-----	-------	------

山东金洋药业有限公司验收监测期间，生产工况为 86.9%~97.5%（按最不利 86.9%计），根据监测可知，废气中颗粒物排放速率 0.041kg/h（最大值），两级旋风分离器 90%，尾气通过布袋除尘器+水喷淋塔总除尘效率 99%以上。则喷雾干燥粉尘产生系数为 25.2kg/t-产品。本项目实际年产（涉密，不公示）的右旋糖酐（中低、超低分子量），年工作时间为 2000h，则喷雾干燥工序粉尘产生量 0.328t/a、0.1638kg/h。

通过设备自带的两级旋风分离器收集，两级旋风分离器处理率可达 97.75%，则未被收集的粉尘产生量均为 7.371kg/a，该粉尘通过水膜除尘装置处理后通过管道高空排放，水膜除尘效率以 75%计，现有项目干燥风机风量 6349m³/h，则粉尘排放浓度为 0.15mg/m³，排放量共计 1.843kg/a。

②水解酸性废气 HCl

项目右旋糖酐（中低分子）生产线水解工序使用盐酸，会挥发产生酸性气体（HCl）。酸雾废气根据《环境统计手册》（方品贤等著）经验计算公式进行核算。

$$G_z = M \times (0.000352 + 0.000786U) \times P \times F$$

式中：G_z——酸雾量，kg/h；

M——液体分子量；

U——蒸发液体表面上的空气流速（m/s），应以实测数据为准，无条件实测时，可取 0.2~0.5 m/s 或查表确定；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸气分压力（mmHg）；

F——蒸发面的面积，m²。现有项目储罐开口直径约 0.6m，则液体蒸发面积约 0.283m²。

根据建设单位提供，盐酸投料过程单批次 10min，则水解过程产生的氯化氢量 4.293kg/a，酸性气体排放量较少，以无组织形式排放。

③发电机尾气

项目配备 1 台 163KW 的备用发电机，发电机耗油取 0.228kg/h·KW，工作时间按 8h/月（96h/a），则发电机耗油 0.037t/h（3.568t/a），发电机采用含硫量小于 0.035%的普通柴油（轻质柴油）作为燃料。

根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）有关燃料的污染物排放因子，计算得出备用发电机尾气的排放源强见下表：

表 2.3-7 备用发电机尾气污染物源强计算结果一览表

燃料类别	年用量 (t/a)	污染物	排污系数 (kg/t 油)	产生速率 (kg/h)	产生量 (kg/a)	产生浓度 (mg/m ³)
柴油	3.568	SO ₂	20S	0.0260	2.498	57.3
		NO _x	2.92	0.1085	10.419	109
		颗粒物	0.62	0.0230	2.212	50.75

注：S 为含硫率，根据《普通柴油》（GB252-2011）要求，自 2013 年 7 月 1 日开始要求所使用的柴油含硫率≤0.035%，因此本项目 S 取 0.035，则 SO₂ 排污系数为 0.7kg/t 油。

根据上表计算结果，项目备用发电机燃油废气中 SO₂、NO_x、烟尘的产生浓度分别为 57.3mg/m³、109mg/m³、50.75mg/m³，均可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求。

④食堂油烟废气

现有员工 33 人，项目设有食堂（灶头 2 个），每天 6h。根据建设单位提供 2022~2024 年委托广东明大检测技术有限公司对汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司自行监测的检测报告（报告编号：MID20220328002、MID20230307002、MID20240119001），现有项目食堂油烟有组织废气排放源强见下表。

表 2.3-8 食堂油烟废气污染源强及达标情况一览表

排气筒位置	排放高度 m	频次	实测浓度 (mg/m ³)			标干流量 (m ³ /h)			排放标准	是否达标
			2022	2023	2024	2022	2023	2024		
宿舍楼顶	15	1	1.03	0.50	0.44	2211	2225	1931	2.0	达标
		2	0.90	0.52	0.43	2424	2306	1934		
		3	0.95	0.47	0.44	2335	2270	2017		
		4	0.92	0.49	0.43	2256	2349	2000		
		5	1.05	0.46	0.42	2057	2334	2003		
		平均	0.97	0.49	0.43	2257	2296.8	1977		

根据上表可知，现有项目 2022~2024 年平均排放浓度 0.63mg/m³，食堂油烟排放量为 2.08kg/a（0.0014kg/h），经高效静电式油烟净化装置处理后可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型规模标准（2.0mg/m³）要求，通过 15m 高排气筒排放。

⑤废水处理废气

根据建设单位提供 2023~2024 年委托广东明大检测技术有限公司对汉邦环

宇多糖生物科技（河源）有限公司自行监测的检测报告（报告编号：MID20231212005、MID20241218003），现有项目废水处理废气无组织废气排放源强见下表。

表 2.3-9 一期废水站废气污染源强及达标情况一览表

采样点位置	污染物	无组织排放浓度（mg/m ³ ）		标准限值（mg/m ³ ）	达标情况
		2023	2024		
厂界南侧上风向参照点 1#	硫化氢	ND	ND	0.06	达标
	氨	0.01	ND	1.5	达标
	臭气浓度	ND	ND	20（无量纲）	达标
厂界北侧下风向监测点 2#	硫化氢	0.001	0.003	0.06	达标
	氨	0.02	0.03	1.5	达标
	臭气浓度	15	11	20（无量纲）	达标
厂界北侧下风向监测点 3#	硫化氢	0.001	0.003	0.06	达标
	氨	0.03	0.05	1.5	达标
	臭气浓度	16	11	20（无量纲）	达标
厂界北侧下风向监测点 4#	硫化氢	ND	0.003	0.06	达标
	氨	0.02	0.03	1.5	达标
	臭气浓度	13	11	20（无量纲）	达标

现有项目废水处理废气为无组织排放，根据上表检测结果可知，废水处理站产生的恶臭可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值要求（执行标准根据排污许可申报）。

2.3.2.2 现有项目废气排放及达标情况分析

根据企业于 2022~2024 年进行的自行监测报告，结合现场踏勘及资料收集情况分析核算，现有项目废气排放及达标情况见下表。

表 2.3-10 废气污染物排放量核算一览表

排气筒名称	产污环节	检测项目	有组织					无组织				总排放量 (kg/a)
			排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	标准 mg/m ³	达标 情况	排放量 (kg/a)	排放浓度 (mg/m ³)	标准 mg/m ³	达标 情况	
/	喷雾干燥	颗粒物	/	/	/	/	/	1.843	/	1.0	达标	1.843
/	水解	HCl	/	/	/	/	/	4.293	/	0.2	达标	4.293
发电机尾气排气筒	发电机尾气	SO ₂	/	/	/	/	/	2.498	57.3	500	达标	2.498
		NO _x	/	/	/	/	/	10.419	109	120	达标	10.419
		烟尘	/	/	/	/	/	2.212	50.75	120	达标	2.212
食堂油烟排气筒	食堂厨房	食堂油烟	2.08	0.0014	0.63	2.0	达标	/	/	/	/	/
/	废水处理站	H ₂ S	/	/	/	/	/	/	0.002	0.06	达标	/
		NH ₃	/	/	/	/	/	/	0.028	1.5	达标	/
		臭气浓度	/	/	/	/	/	/	12.83（无量纲）	20（无量纲）	达标	/

2.3.3 噪声

项目主要噪声源为涉密，不公示等，噪声源强约 65~90dB（A）。车间布局合理，机械设备会定期维修保养，适时添加润滑油防止机械磨损，确保其处于正常工况，降低设备噪声，同时对所有高噪声设备采取了消声、隔声、减振处理措施。

（1）厂界噪声达标情况

2022~2024 年，建设单位委托广东明大检测技术有限公司对现有项目的厂界噪声进行检测（报告编号：MID20220328002、MID20230307002、MID20240119001），检测结果显示现有项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 2.3-11 现有项目厂界昼间噪声达标情况（单位：dB（A））

测点编号	测量点位置	检测结果			排放标准	达标情况
		2022	2023	2024		
1#	厂界西侧外 1 m	57	58	58	昼间≤65	达标
2#	厂界北侧外 1 m	55	55	55		达标
3#	厂界东侧外 1 m	56	56	54		达标
4#	厂界南侧外 1 m	58	57	57		达标

2.3.4 固体废物

（1）生活垃圾（含厨余垃圾）

现有项目劳动定员为 33 人，根据建设单位统计结果，生活垃圾（含厨余垃圾）产生量约为 1 kg/d·人，则年产生量为 8.25t/a，定期由环卫部门清运。

（2）一般工业固废

主要包括废物料桶（约 5 个，约 0.01t/a）、包装废料（约 1.0t/a）交由物资综合单位回收处理；果糖和其他低分子糖（96t/a），收集后定期交由广东恒兆环保科技有限公司横沥分公司回收处置（一般固废协议见附件 20）。

（3）危险废物

主要为生产废水处理产生的污泥（约 1.4t/a）、废活性炭（约 3.5t/a）、废板框压滤纸板（约 4.3t/a）等，统一收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由东莞市丰业固体废物处理有限公司。

表 2.3-12 现有项目固体废物产生及处置情况

名称	产生环节	产生量	固废编号	处置方式
----	------	-----	------	------

名称	产生环节	产生量	危废编号	处置方式
生活垃圾 (含厨余垃圾)	人员办公、员工 餐饮	8.25t/a	—	环卫部门清运、日产 日清
一般工业 固废	废物料桶	5 个	—	相关单位回收处置
	包装废料	1.0	—	
	果糖和其他低分 子糖	96t/a	—	定期交由广东恒兆环 保科技有限公司横沥 分公司回收处置（一 般固废协议详见附件 20）
危险废物	生产废水处理污 泥	1.4	HW17（366-064-17）	委托东莞市丰业固体 废物处理有限公司拉 运处理，见附件 11
	废活性炭	3.5	HW49（900-039-49）	
	废板框压滤纸板	4.3	HW49（900-041-49）	

2.4 现有项目环保措施

2.4.1 废水处理

1) 生活污水、食堂餐饮废水

现有项目生活污水经化粪池预处理、食堂餐饮废水经隔油池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与源城污水处理厂设计进水水质较严值后，排至市政污水管网，最终进入源城污水处理厂进一步处理。

2) 生产废水

根据生产废水中污染物情况，现有项目生产废水经一期废水处理站处理达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 标准（色度执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准）后，经市政管网排入源城污水处理厂进行深度处理后排放。

2.4.1.1 工艺流程及说明

一期废水处理站于 2022 年 1 月改造完，主要升级改造内容为设计处理规模增大至 50m³/d，鉴于进水 COD 浓度较高，增加水解酸化池提高污水的可生化性，及增加厌氧池来降低 COD 负荷，同时对原有其他污水处理池加大规格及更换旧设备等。目前废水实际处理量约 10m³/d，一期废水站采用序批式运行方式进行，增加停留时间，保证废水处理能稳定达标排放，废水处理工艺流程及说明如下：

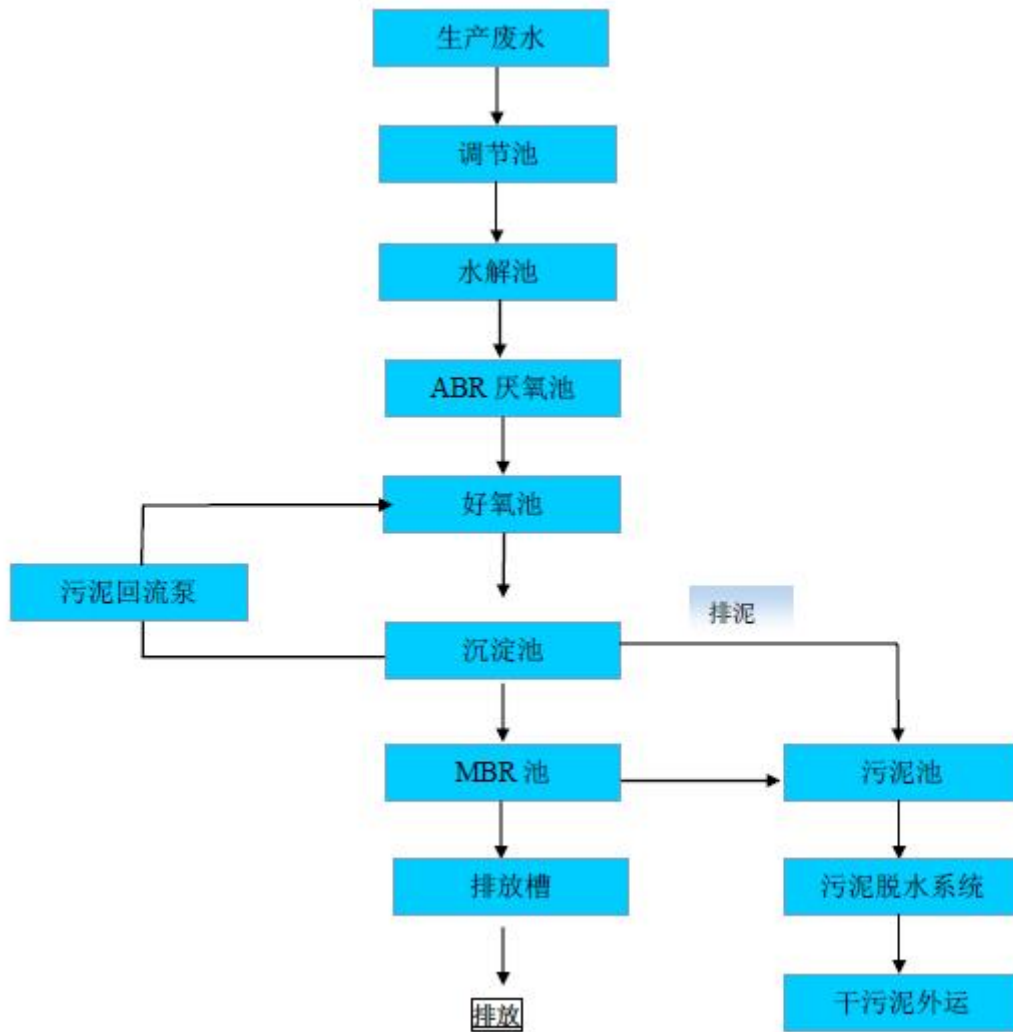


图 2.4-1 一期废水处理工艺流程简图

①调节池

排放不稳定的生产废水排入调节池进行水质水量调节后，通过提升泵均匀的提升至后续处理系统，有利于提高处理效率。

②水解池

污水自调节池泵入至水解池后，水解池中装有生物填料，污水在微生物的作用下，发生水解酸化反应，污水中的大分子难降解有机物被分解为易降解的小分子有机物有利于后续生物降解。

③ABR 池

经水解后的污水进入 ABR 池，在厌氧菌的充分降解下，污水中的大部分有机负荷被降解。从而降低后续好氧处理的负荷。

④好氧池及 MBR 池

污水经过厌氧反应后，污水中的绝大部分有机物得到降解。有一部分无法厌氧降解的物质，在好氧池内好氧微生物的作用下，进一步分解为水和二氧化碳气体。

⑤二沉池

接触氧化池中的污泥（微生物）会随着出水流失，在二沉池内设置泥斗和污泥回流泵，将污泥进行回流，从而确保接触氧化池内的污泥含量，以提高处理效率。同时降低出水中的悬浮物含量。

⑥MBR 池

利用膜生物反应器 MBR 进行泥水分离，不但增加了好氧池内的污泥含量，同时确保出水问题达标。

⑦污泥处理

本工艺在接触氧化池和 MBR 池均会产生污泥，当污泥达到一定量通过泵排出至污泥池储存。污泥在污泥池内储存消化会后，进入污泥脱水系统，形成干污泥定期外运。

采用本工艺组合的优点有处理构筑物少，投资省，占地少，设备少，维护方式简单；曝气时间短，效率高；出水水质好；耐冲击负荷能力强；运行费用低等。操作流程简单，既降低运行时的能耗，同时简化操作流程，降低工程成本。

2.4.1.2 主要建构筑物说明

①调节池

功能：对水质水量进行调节。

数量：1 座

工艺尺寸：L×B×H=3.5m×3.5m×4m

有效水深：3.5m

结构：钢砼

布置形式：半地埋式

附属设备：

a 提升泵：

规格：Q=10m³/h，H=10m，N=0.75Kw

数量：2 台

②水解池

功能：将污水中大分子进行开环断链降解为小分子有机物。

数量：1 座

工艺尺寸：L×B×H=2.0m×3.0m×4m

有效水深：3.5m

结构：钢砼

布置形式：半地埋式

附属设备：

a 生物填料：

规格：φ50*3000

数量：23m³

b 填料支架：

数量：12m²

③ABR 池

功能：对水质进行深度厌氧处理。

数量：1 座

工艺尺寸：L×B×H=4.8m×3m×4.0m

有效水深：3.5m

结构：钢砼

布置形式：半地埋式

附属设备：

a 排泥泵

规格：Q=10m³/h，H=10m

数量：1 台

④好氧池

功能：进一步降低污水中污染物含量，使污染物在池内进行好氧降解反应。

数量：1 座

工艺尺寸：L×B×H=5.7m×3.0m×4.0m

有效水深：3.5m

结构：钢砼

布置形式：地上式

附属设备：

a 曝气盘

规格： $\phi 215$

数量：60 套

b 罗茨风机

规格： $Q=2.25\text{m}^3/\text{min}$ ， $P=44\text{kpa}$

数量：2 台（1 用 1 备）

⑤二沉池

功能：将好氧池内的污水及污泥进行泥水分离，在降低污水中污染物含量的同时，提高好氧池内污泥含量，确保处理效率。

数量：1 座

工艺尺寸： $L\times B\times H=3.1\text{m}\times 3.1\text{m}\times 4.0\text{m}$

有效水深：3.5m

结构：钢砼

附属设备

a 污泥回流泵

规格： $Q=8\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=10\text{m}$ ， $N=0.75\text{kw}$

数量：2 台（1 用 1 备）

b 导流筒

材质：PVC

数量：1 套

c 集水堰

材质：304SS

数量：1 套

d PAC 加药系统

规格： $V=0.5\text{m}^3$

⑥MBR 池

功能：在膜生物反应器的作用下进一步净化水质。

数量：1 座

尺寸：L×B×H=3.0m×4.0m×4.0m

有效水深：3.5m

结构：钢砼

布置形式：半地上式

附属设备：

a MBR 系统

规格：2.5m³/h

数量：1 套

b 曝气盘

规格：φ215

数量：32 套

c 自吸泵

规格：Q=5m³/h，H=25m

数量：2 台

d 反洗装置

规格：与 mbr 配套

数量：1 套

⑦ 雨棚

功能：安装污泥压滤系统，安装控制电柜等

数量：1 间

面积：约 20m²

结构：钢结构（雨棚利旧）

附属设备：

a 气动隔膜泵

规格：QYB-40

数量：1 套

b 框压滤机

规格：XMY10/500

数量：1 台

c 空压机及储气罐

数量：1 套

d PAM 加药系统

规格：V=0.5m³

数量：1 套

各构筑物情况：

表 2.4-1 现有项目废水处理站主要构筑物一览表

序号	名称	规格型号	数量	单位
1	调节池	3.5m×3.5m×4.0m	1	座
2	污泥池	2.1m×2.4m×2.0m	1	座
3	水解池	2.0m×3.0m×4.0m	1	座
4	ABR 池	3.0m×4.8m×4.0m	1	座
5	好氧池	3.0m×5.7m×4.0m	1	座
6	二沉池	3.1m×3.1m×4.0m	1	座
7	MBR 池	4.0m×3.1m×4.0m	1	座

2.4.1.3 收集输送及运行方式

一期生产废水及事故收集废水方式见附件 12 废水收集管线图；废水处理站运行工作时间为一日三班制，每班 8 小时，全年工作 250 天。

2.4.1.4 废水去除效率

根据建设单位提供的现有项目例行监测报告及原水检测报告（附件 10），现有项目废水处理效率如下：

表 2.4-2 现有项目废水处理效率一览表

废水量 m³/a	污 染 物	原水浓度 mg/L								平均 排放 浓度 mg/L	处 理 率%
		实验室检测						第三 方检 测	平 均 值		
		1	2	3	4	5	6				
2500	COD _{cr}	6500	4560	3896	5468	3234	6073	6424	5165	53.3	98.97
	BOD ₅	/	/	/	/	/	/	2352	2352	9.1	99.61
	氨氮	/	/	/	/	/	/	41.8	41.8	0.9	97.84
	总氮	95	46	44	40	37	55	66.6	54.8	2.9	94.77
	总磷	30	27	31	33	28	35	30.6	30.7	0.4	98.70

2.4.1.5 措施可行性分析

（1）现有项目废水排放量 10m³/d<50m³/d（一期废水处理站设计处理规模），废水处理规模上可行；

（2）根据现有项目废水例行检测报告数据，废水各项指标均能满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 标准（色度执行广

东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准），废水处理水质上可行；

（3）根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—生物药品制品制造》（HJ 1062-2019）中综合废水处理可行技术为“预处理+生化处理+深度处理”，现有项目废水处理站工艺采用预处理（调节池、水解池）+生化处理（ABR 厌氧池+好氧池）+深度处理（沉淀池+MBR 池），废水处理工艺上可行。

综上，结合现有项目季度例行检测数据可知，废水处理采用“调节池+水解池+ABR 厌氧池+好氧池+沉淀池+MBR 池”，措施可行。

2.4.2 废气处理

本项目废气主要来自 5 个方面：①生产喷雾干燥产生的粉尘；②水解盐酸产生的酸性废气 HCl；③发电机尾气（SO₂、NO_x、烟尘）；④食堂厨房油烟废气；⑤废水处理废气（臭气浓度、氨气、硫化氢）。

①喷雾干燥粉尘

现有项目喷雾干燥过程会产生粉尘，主要污染因子为颗粒物。产生的粉尘经设备自带的旋风+水膜除尘器处理，处理后的粉尘通过管道高空排放。根据源强核算，粉尘排放浓度 0.15mg/m³，满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求。因此，雾化干燥产生的粉尘采用两级旋风除尘处理+水膜除尘处理措施，是可行的。

②水解酸性废气 HCl

项目右旋糖酐（中低分子）生产线水解工序产生氯化氢量 4.293kg/a，酸性废气排放量较少，以无组织形式在车间排放，满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织监控浓度限值要求。措施可行。

③发电机尾气

项目配备 1 台 163KW 的备用发电机，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）有关燃料的污染物排放因子核算备用发电机尾气 SO₂、NO_x、烟尘的排放浓度分别为 57.3mg/m³、109mg/m³、50.75mg/m³，满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织监控浓度限值要求。措施可行。

④食堂油烟废气

项目设有食堂（灶头 2 个），油烟废气经高效静电式油烟净化装置处理后通过 15m 高排气筒排放，结合现有项目年度例行检测数据可知，油烟废气满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）限值要求。因此，食堂油烟采用油烟净化装置处理措施，是可行的。

⑤废水处理废气

现有项目废水处理废气排放量较少，以无组织形式排放，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 厂界标准值。措施可行。

2.4.3 噪声治理

采用低噪声设备，并采取消声、吸声、减振和隔声措施。

采取上述措施治理后，现有项目噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，因此，措施可行。

2.4.4 固废处理

项目产生的生活垃圾分类收集后由环卫部门统一清运处理；一般固体废物存放于一般固废暂存间，分类集中后交由物资单位回收综合利用；危险废物在厂区内危险废物暂存室内进行暂存，分类集中收集后交由东莞市丰业固体废物处理有限公司拉运处理。因此，现有项目固废处理措施可行。

2.5 现有项目“三废”统计汇总表

根据建设单位自行监测结果及原环评核算，确定现有项目污染物排放情况如下表所示。现有项目的污染物源强核算结果及现有污染防治措施与原环评的相符性如表所示。

表 2.5-1 现有项目污染物排放情况及与原环评相符性分析一览表

类型	污染源	污染物	实际排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排污许可量 t/a	已采取措施	与原环评相符性
废水	生产废水+生活污水	废水量	2945.5	/	4275m³/a	生活污水经化粪池及隔油池预处理达标后，与一期生产废水经一期废水处理站处理达标后，一	相符
		pH（无量纲）	/	/	/		
		CODcr	0.118	40	0.171		
		BOD ₅	0.029	10	0.043		
		SS	0.029	10	0.043		
		NH ₃ -N	0.0147	5	0.0150		
		总氮	0.044	15	0.064		

类型	污染源	污染物	实际排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排污许可量 t/a	已采取措施	与原环评相符性
废气		总磷	0.001	0.5	0.002	同排入源城污水处理厂	
		色度	0.088	30	0.128		
	喷雾干燥粉尘	颗粒物	5.67kg/a	/	/	设备自带旋风+水膜除尘器处理后无组织排放	相符
	水解	HCl	4.29kg/a	/	/	无组织排放	相符
	发电机尾气	SO ₂	2.498kg/a	573mg/m ³	0.028t/a		发电机尾气排放量较少，改为无组织排放
		NO _x	10.419kg/a	109mg/m ³	0.122t/a		
		烟尘	2.212kg/a	50.75mg/m ³	/		
	厨房油烟	食堂油烟	/	0.97mg/m ³	/	经高效油烟静电净化装置处理后于楼顶15m高排气筒排放	相符
	废水处理废气	H ₂ S	/	0.013	/	无组织排放	相符
		NH ₃	/	0.235	/		
		臭气浓度	/	<10（无量纲）	/		
噪声	验收监测结果表明，厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准要求，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）				/	对所有高噪声设备采取消声、隔声、减振处理措施；注意设备的保养维护，使设备保持良好的运转状态，减少摩擦噪声	相符
固体废物	生活垃圾	生活垃圾（含厨余垃圾）	8.25 t/a	/	/	环卫部门清运、日产日清	相符
	一般固废	废物料桶	5个（约0.01t/a）	/	/	收集后交由回收单位回收处理	相符
		包装废料	1.0 t/a	/	/		
		果糖和其他低分子糖	96t/a	/	/	定期交由广东恒兆环保科技有限公司横沥分公司回收处置（一般固废协议详见附件20）	相符
	危险	废水处理设	1.4 t/a	/	/	交由东莞市丰	相符

类型	污染源	污染物	实际排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排污许可量 t/a	已采取措施	与原环评相符性
	废物	施污泥				业固体废物处理有限公司拉运处理。	
		废活性炭	3.5t/a	/	/		
		废板框压滤纸板	4.3t/a	/	/		

注：涉密，不公示。

2.6 现有项目环保手续办理情况

2.6.1 环境影响评价办理情况

项目环评手续办理情况及环评批复生效情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 环评手续办理情况一览表

批复时间	文号	部分批复内容/意见内容	备注
2013 年 7 月	河环建（2013）128 号	同意在深圳罗湖（河源源城）产业转移工业园二期 22-5 号地块建设多糖生物科技产品及其他衍生物生活参与研发基地项目，项目占地面积 23199 平方米，建筑面积 9661.90 平方米，总投资（涉密，不公示）。拟建设 1 栋 3 层综合楼、1 栋 4 层宿舍楼、1 栋综合车间和发电房、配电房、设备房、锅炉房、污水处理站等配套设施。 项目年产右旋糖酐（中低分子）（涉密，不公示）、超低分子量右旋糖酐（涉密，不公示）、异麦芽低聚糖浆（涉密，不公示）、5%右旋糖酐铁（涉密，不公示）。	生效中

根据现场踏勘和现有项目资料收集，现有项目环评文件及批复、验收要求的落实情况详见下表所示。

表 2.6-2 项目与原环保批文的相符性分析一览表（部分）

序号	环评批复	执行情况	是否符合环保要求
1	在深圳罗湖（河源源城）产业转移工业园二期 22-5 号地块建设多糖生物科技产品及其他衍生物生活参与研发基地项目，项目占地面积 23199 平方米，建筑面积 9661.90 平方米，总投资（涉密，不公示）。拟建设 1 栋 3 层综合楼、1 栋 4 层宿舍楼、1 栋综合车间和发电房、配电房、设备房、锅炉房、污水处理站等配套设施。	锅炉房现有项目已取消，其他与环评批复一致	符合
2	项目年产右旋糖酐（中低分子）、（涉密，不公示）、超低分子量右旋糖酐（涉密，不公示）、异麦芽低聚糖浆（涉密，不公示）、5%右旋糖酐铁（涉密，不公示）。	5%右旋糖酐铁（涉密，不公示）未投产，其他与环评批复一致	符合

序号	环评批复	执行情况	是否符合环保要求
	铁（涉密，不公示）。		
3	项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染设施、防止生态破坏的措施发生重大变动，应重新报批项目的环境影响评价文件。	项目性质、地点、生产工艺及污染防治措施与原环评一致；规模相较于原环评减少	符合
4	废气污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB44/765-2010）相应标准，油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	锅炉取消；备用发电机为停电时使用，使用频率较少，排放污染物量较少，故发电机尾气执行 DB44/27-2001 无组织排放限值；食堂油烟执行 GB18483-2001；喷雾干燥颗粒物（原环评未分析）执行 DB44/27-2001 无组织排放限值；废水处理废气（原环评未分析）中氨、硫化氢、臭气浓度执行 GB14554-93 表 1 厂界标准值；	符合
5	生产废水污染物排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，排入市政污水管道	更新执行《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 标准（色度执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准），生活污水和食堂废水经预处理达标后排入市政污水管网，进入源城污水处理厂	符合
6	噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，施工期执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	与环评批复一致	符合
7	项目应严格执行环保“三同时”制度，即污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	现有项目已完成竣工环境保护验收（河环函（2016）692 号）	符合
8	项目应实施清洁生产，加强节约用水，完善配套的排污网格，严格执行“雨污分流”制度。项目生产废水经自建污水处理站处理达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后，生活污水经预处理后，排入市政管网，进入源城污水处理厂进一步处理	现有项目于 2018 年完成《汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司清洁生产审核报告（实施稿）》，厂区内雨污分流，现有生产废水经一期废水处理站处理达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 标准（色度执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准）后排入源城污水处理厂，生活污水和食堂废水经预处理达标后排入市政管网，进入源城污水处理厂	符合
9	项目应使用石油气、天然气、太阳能及电等清洁能源。园区天然气管网接通前，采用轻质柴油作为燃料，园区	现有项目备用发电机使用柴油，锅炉已取消，厨房油烟废气经静电式净化装置处理后经 15m 高空	符合

序号	环评批复	执行情况	是否符合环保要求
	天然气管网接通后采用天然气作为燃料。锅炉废气经集中收集处理达标后高空排放，厨房油烟废气经处理达标后高空排放。	排放	
10	项目要合理规划布局，选用低噪音的机械设备，并加强维护管理，采取有效的隔声、消声、吸声等降噪减振措施，确保边界噪声达标。	设备经合理布局及降噪等措施处理后达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准排放	符合
11	做好固体废物管理工作，落实固体废物安全处置和综合利用措施。在厂区内暂存的一般固体废物和危险废物，其污染控制需符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求，防治造成二次污染。一般固体废物做好综合利用和处置工作，废活性炭、废板框压滤纸板等危险废物和严控废物交有资质的单位处置，生活垃圾应定期交由环卫部分清运处置。	生活垃圾交由环卫部门清运处理；一般固体废物交由物资单位综合回收处理；危险废物交由东莞市丰业固体废物处理有限公司拉运处理	符合
12	制定突发环境事故应急预案，建立完善的环境风险防范措施，严防环境风险事故的发生。项目设置容量不小于300立方米的事事故应急池。	现有项目已完成应急预案备案包括： ①2017年9月5日，河环协评（2017）25号； ②2023年1月9日，备案号441602-2023-0001-L，现有项目应急池305m³。	符合
13	废气主要污染物总量控制指标二氧化硫为0.028吨/年，氮氧化物为0.122吨/年。项目废水主要污染物排放总量控制指标在源城污水处理厂排污总量统一调配解决。	现有锅炉已取消，无锅炉废气排放；废水进入源城污水处理厂，由源城污水处理厂总量控制。	符合

2.6.2 其他环保手续办理情况

企业已于2016年12月编制《汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司建设项目竣工环境保护验收监测报告》并取得《关于汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司多糖生物科技产品及其衍生物生产和研发基地建设项目一期工程竣工环境保护验收意见的函》（河环函（2016）692号）；

企业已于2017年9月编制《汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司环境突发事件应急预案》并取得《关于汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司突发环境事件应急预案的技术评估意见》（河环协评（2017）25号）；

企业已于2020年7月27日申领了排污许可证，证书编号为

91441600586380302M001R，2025 年 1 月 14 日变更废水排放总量以及增加工业噪声及固体废物模块内容，重新申请排污许可证，有效期限：2025 年 1 月 14 日至 2030 年 1 月 13 日。

2.7 现有项目环保投诉、处罚及处理情况

现有项目未收到有关于环保方面的投诉和处罚情况。

2.8 现有项目环保问题及整改措施

（1）现有项目环保问题

现有项目喷雾干燥粉尘经两级旋风+水膜除尘装置处理后引至厂房外以无组织形式排放。

（2）整改措施：

现有项目雾化干燥粉尘管道引至楼顶 1#排气筒（H=15m）排放。

第三章 扩建项目概况

3.1 基本情况

扩建项目基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 扩建项目基本情况一览表

项目名称	汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司二期建设项目
建设地址	河源市源城区龙岭工业园 22-5 号
建设单位	汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司
法人代表	陈籽颖
行业代码	C2761 生物药品制造
建设性质	扩建
总投资	涉密，不公示
员工人数	扩建增加员工人数为 17 人，扩建后员工总人数为 50 人
工作制度	300 天，三班制，8 小时/班
面积	二期占地面积 1835.64m ² ，二期新增建筑面积为 3193.28m ²
拟投产日期	2026 年 1 月

涉密，不公示

扩建项目现状情况见图 3.1-1。

涉密，不公示

图 3.1-1 扩建项目现场踏勘图

扩建项目用地经济技术指标如下：

表 3.1-2 扩建项目用地经济技术指标表

名称		单位	指标		功能
建筑占地面积		m ²	2111.82		其中二期新增占地面积 1835.64m ² ，一期预留车间 102.18m ² ，甲类仓 174m ²
其中	新增二期生产厂房	m ²	1405.82	1303.64	共 2 层，总高 20m。其中二期生产车间约 802.42m ² ，预留车间约 416.31m ² ，冷库约 56.24m ² ，原料暂存间约 28.67m ²
	原一期生产厂房预留车间	m ²		102.18	一期生产厂房西北侧预留用作二期生产用

名称		单位	指标		功能
	(1F)				
	甲类仓库 (1F)	m ²	174		位于厂区西北侧，面积 174m ²
	其他	m ²	532		新建一座地上式废水站 464m ² ，应 急池 68m ²
总建筑面积		m ²	3469.46		其中二期新增建筑面积 3193.28m ² ， 一期预留车间 102.18m ² ，甲类仓 174m ²
其中	新增二期生产 厂房	m ²	2763.46	2661.28	其中生产车间约 2160.06m ² ，预留车 间约 416.31m ² ，冷库约 56.24m ² ，原 料暂存间约 28.67m ²
	原一期生产厂 房预留车间	m ²		102.18	一期预留车间
	甲类仓库	m ²	174		位于厂区西北侧，面积 174m ²
	其他	m ²	532		新建一座废水站 464m ² ，应急池 68m ²

3.2 四至情况

项目位于河源市源城区龙岭工业园 22-5 号，东侧为（紧邻）金宝时钟表制造有限公司，南侧约 20m 为河源市敏丰粮油贸易有限公司，西侧约 8m 为河陂路，北侧为（紧邻）河源市耐宝新型建材有限公司。

本项目地理位置图见图 3.2-1，四至图见图 3.2-2。

76



图 3.2-2 项目四至图

3.3 建设内容

本次扩建在园区内预留地块内进行建设，不涉及对现有项目的改造，除员工食堂宿舍及厂区公用工程（供气、供电、给水、生活污水排水）外，扩建项目与现有项目部分存在依托关系，故仅对扩建部分建设情况进行分析。本次扩建项目建设内容如下：

表 3.3-1 扩建项目建设内容

涉密，不公示

3.4 产品方案及生产规模

3.4.1 产品方案

扩建项目产品方案见表 3.4-1。

表 3.4-1 扩建项目生产方案一览表

涉密，不公示

3.4.2 生产产能匹配性分析

扩建项目生产产能匹配性分析见表 3.4-2。

表 3.4-2 扩建项目生产产能匹配分析一览表

涉密，不公示

3.5 主要原辅材料、资源、能源消耗

3.5.1 原辅材料规格、消耗量

扩建项目主要原、辅材料消耗情况见下表：

3.5-1 扩建项目主要原辅材料消耗一览表

涉密，不公示

3.5.2 资源、能源消耗

扩建项目所消耗资源、能源（电力、水和蒸汽）见表 3.5-7。

表 3.5-8 扩建项目能源消耗统计

能源类型		单位	能源消耗量				备注
			现有	扩建	全厂	变化量	
电能		万 kWh	16.425	384	400.425	+384	市政电网
新鲜水	生产用水	m ³ /a	4801.79	137756.07	142557.86	+137756.07	市政自来水管网
	生活用水	m ³ /a	495	255	750	+255	
蒸汽		T	400	1100	1500	+1100	市政管网

注：园区蒸汽供应合同详见附件 15。

3.5.3 给排水

扩建项目用水主要为清洗、合成、脱色、精滤、膜纯化、雾化干燥、离子交换等生产工序用水、冷却系统用水及生活用水。

3.6 主要设备

扩建项目主要生产设备情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 扩建项目主要生产设备一览表

涉密，不公示

3.7 总图布置

3.7.1 总图布置

本次扩建，在厂区北侧新建 1 栋厂房用于右旋糖酐产线生产，右旋糖酐硫酸酯钠盐产线依托一期生产车间预留区域进行生产，并在厂区西北侧新建 1 个甲类仓，西侧新建 1 座废水处理站（含应急池），化学品仓、危废仓、宿舍和办公等依托现有项目。

厂区总体布局为：东侧为宿舍生活区，中间为办公、生产厂房，西侧为辅助配套的环保工程（含废水处理站、消防泵房、应急池、危废仓、化学品仓、甲类仓等）。

项目总平面布置生产流程简洁顺畅、物料运输快捷方便，各建（构）筑物间距除满足正常交通运输需要外，还根据不同生产或储存物火灾危险类别的消防要求布置。本项目总平面布置务求达到生产活动井然有序，厂区生产功能分区明确，人流、物流分开，因此，本项目总平面布置基本合理。

项目厂区总平面布置图及各层车间平面布置图见图 3.4-2 至图 3.4-4。

3.7.2 环保设施布置

（1）废物收集站

一般工业固体废物、危险废物暂存区均位于厂区西侧。

（2）废水处理站

扩建前，现有项目共 1 栋生产厂房（生产及仓库）、1 栋综合楼（办公）、1 栋宿舍、并配套化学品仓、危废仓、应急池（305m³）及一期废水处理站（设计规模 50t/d），生产废水经一期废水处理站处理达标后经现有废水排放口 WS-00109（位于一期厂房西侧）排放；生活污水经化粪池预处理达标后经现有污水排放口 TW001（位于综合楼东侧）排放。

本次扩建，新建 1 栋厂房用于右旋糖酐产线生产，右旋糖酐硫酸酯钠盐产线依托一期生产车间预留区域进行生产，并配套新建 1 个甲类仓、应急池（260m³）及 1 座废水处理站（设计规模 250t/d），化学品仓、危废仓、宿舍和办公等依托现有项目。

新废水处理站建设时，一期项目正常生产运行，一期废水处理站也正常使用中，故本次扩建时在厂区西侧空地新建一座废水处理站，占地面积约 464m²；扩建生产废水量为 197.16m³/d，因客户订单量少，现有项目实际生产废水量 10m³/d，折算一期满负生产时生产废水量 21.74m³/d，则全厂生产废水量 218.9m³/d，本次新建废水处理站设计规模 250m³/d，废水处理工艺为“调节+中和+UASB 厌氧+兼氧反硝化+好氧硝化+MBR 膜+芬顿反应+回调+沉淀+清水池”。新废水处理站建成后，一期生产废水通过切换管道将废水接入新建新废水处理站，与二期生产废水合并处理，原一期废水处理站作为应急备用。

扩建后，一、二期生产废水合并处理后，执行《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 标准（色度从严执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准），依托现有废水排放口 WS-00109 排放；生活

污水依托现有项目化粪池预处理达标后经现有污水排放口 TW001 排放。

（3）废气排气筒

二期建设项目新增 4 个排气筒，排气筒编号及位置为：雾化干燥粉尘 DA001 排气筒位于二期生产厂房楼顶东侧；水解酸雾废气 DA002 排气筒位于二期生产厂房楼顶北侧；有机废气 DA003 排气筒位于一期厂房北侧；废水站恶臭 DA004 排气筒位于本次新增废水处理站西侧。项目总平面布置详见图 3.7-1。

涉密，不公示

图 3.7-1 总平面布置图

涉密，不公示

图 3.7-2 二期生产厂房一层平面布置图

涉密，不公示

图 3.7-3 二期生产厂房二层平面布置图

涉密，不公示

图 3.7-4 一期生产厂房西北侧（二期右旋糖酐硫酸酯钠盐合成车间）平面布置图（生产车间仅一层）

3.8 公用工程分析

3.8.1 给排水系统

1、供水系统

本工程生活给水水源为城市自来水，在厂区内布置环状给水管网。

2、排水系统

排水系统分设污水、废水和雨水排水系统，采用完全分流制排水。

厂区雨水经雨水管集中就近排入市政雨水管，雨水管道按地形分散布置，接入厂外的市政雨水管网。

本项目所在区域属于源城污水处理厂的服务范围。本次扩建新增废水处理站，扩建后一、二期废水合并处理达标后经现有废水排放口排放（不新增排放口），废水执行《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表2标准（色度执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准）。

生活污水经厂区化粪池处理、食堂餐饮废水经隔油池处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与源城污水厂设计进水水质较严值后排入市政污水管网，进入源城污水处理厂进一步处理。

3.8.2 供电系统

（1）电力系统：低压电力系统采用放射式与树干式相结合的方式。

（2）照明系统：建筑物内均设有电气照明，室外设道路电气照明。照明供电电压为380/220V。

（3）发电机房：厂区内配套设置1间发电机房，设有1台发电机（型号UC1274H14），功率163kw（依托现有项目）。

3.8.3 通风系统

高低压配电房设置独立的进排风系统，发电机房、化学品仓、甲类仓、危废仓及公共卫生间等设置机械排风系统。

3.8.4 消防系统

不满足自然通风条件的走道等场所，设置机械排烟系统。

不满足自然排烟条件的防烟楼梯间及合用前室设机械加压送风系统，当大

楼某处发生火灾时，该处烟感器向消防控制中心报警，确认后立即自动（亦可手动）启动加压送风机，向防烟楼梯及合用前室加压送风，加压风机的启停在消防控制中心应有灯光显示。

所有消防用风机启停状态在消防控制中心有灯光显示，且均应设有备用电源。

所有排烟系统的排烟风机前均设 280℃关闭之防火阀，当所排烟气温度达到 280℃时防火阀自动关闭，排烟风机也联动关闭。

所有排烟时补风用的送风系统在穿过风机房隔墙处均设 70℃关闭之防火阀，当吸入空气温度达到 70℃时防火阀自动关闭，送风机也联动关闭。

新、排风支管与垂直立管相接处均设置防火阀。

3.9 辅助工程分析

3.9.1 供热工程

扩建项目新增设备不使用锅炉，现有项目已取消锅炉，改为外购蒸汽加热。

3.9.2 供气系统

现有项目及扩建项目均采用蒸汽加热形式供热，蒸汽由园区提供。蒸汽房由原锅炉房改造的，蒸汽房内加装管道流量转换器，不储存。园区蒸汽供应合同详见附件 15。

3.9.3 储运工程分析

现有项目及扩建项目原辅料中酶暂存于冷藏库，冷藏温度 $<5^{\circ}\text{C}$ ，采用混合制冷剂；乙醇、氯磺酸、甲酰胺等存放于甲类仓；盐酸存放于化学品仓；其他原料位于原料仓。

3.10 劳动定员和工作制度

扩建项目 2026 年 3 月开始施工，施工期 12 个月。扩建增加员工人数为 17 人，扩建后员工总人数为 50 人。新增员工利用现有食堂及宿舍，在厂区内食宿。

项目投产后，全年工作 300 天，每天实行 3 班，单班 8 小时工作制。

第四章 扩建项目工程分析

4.1 施工期污染源分析

项目涉及新建车间、辅助设施等，施工期会产生施工废水、施工扬尘、施工机械废气、施工噪声、施工固废等影响。

4.1.1 施工废水

施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械被雨水等冲刷后产生一定量的含油污水，施工区地面和石料冲洗产生的冲洗废水，主要污染物为 SS 和石油类，石油类的浓度为 10~50mg/L，施工废水经隔油沉淀后全部回用于建筑施工或城市绿化及周边道路等等。根据广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），房屋建筑业-住宅房屋建筑-新建房屋-混凝土机构（商品混凝土）用水指标 0.65m³/m²，项目新建建筑面积 1835.64m²，排污系数按 0.9 计算，施工期生产用水量为 1193.17t，施工期废水产生量为 1073.85t。施工场地设简易沉淀池和拦截导流设施，将施工废水收集沉淀后，用于场地喷洒降尘。

施工期施工人员约 20 人/天，在现有厂区内食宿，用水按广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中国行政机构办公楼无食堂和浴室的用水量 15m³/（人·a）核算，施工期 12 个月，则施工期生活用水量约 300t，排污系数按 0.9 计算，施工期生活污水产生量约为 270t，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮和 SS。项目施工场地依托现有厂区，生活污水经三级化粪池处理达标后排入市政污水管网，进入源城污水厂处理。

4.1.2 施工废气

施工期间，扬尘产生的来源主要有：①施工场地内地表的挖掘与平整、地基处理土方工程等产生的扬尘；②干燥有风的天气，运输车辆在施工场地内的公路和裸露施工面表面行驶产生的二次扬尘；③建筑材料的搬运和堆放产生的扬尘；④建筑垃圾的堆放与清运产生的扬尘。扬尘的影响与施工场地的尘土粒径、干燥程度、动力条件有关，主要污染因子为 PM₁₀。

根据建筑施工工地的有关数据，施工期扬尘的情况随着施工阶段的不同而不同，其造成的污染影响是局部和短期的，施工结束后就会消失。总的来说，

建筑工地扬尘对大气的影响范围主要在工地围墙外 100m 以内。由于距离的不同,其污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带,50~100m 为较重污染带,100~200m 为轻污染带,200m 以外对大气影响甚微。

在施工期间,使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有 NO_x 、CO、THC 等污染物,根据同类型建设项目现场监测结果,在距现场 50m 处 CO、 NO_x 小时平均增加值分别为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 和 $0.09\text{mg}/\text{m}^3$,占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准中小时浓度限值的 2%和 3.6%。

施工装修废气主要为人造板、饰面人造板以及涂料(主要有溶剂型涂料、溶剂型胶粘剂、水性阻燃剂、防水剂、防腐剂及防虫剂等)中的有机溶剂等,主要污染因子为甲醛、甲苯和二甲苯,此外还有少量的丁醇和丙醇等。

4.1.3 施工噪声

施工期间,作业机械种类较多,如路基整平时有推土机、平地机等,地基处理时有打桩机、钻孔机械、真空压力泵和砼拌和机械等,施工时有搅拌机械等。这些机械运作时噪声强度在 90~110dB(A)之间。

4.1.4 施工固废

施工期产生的固体废物主要有施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

土石方:项目的土石方主要来自场地平整、各单体建筑地基处理开挖。项目将施工过程产生的弃土统一运送到河源市余泥渣土排放管理部门指定的受纳场处置。

施工期施工人员平均约 20 人,在现有厂区内食宿,生活垃圾按 $1\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ 计,则生活垃圾产生量为 $20\text{kg}/\text{d}$ 。

4.1.5 施工期生态

本项目选址场地位于建设单位现有厂区内,目前为空地,仅有少量灌木,没有珍稀物种存在。工程不影响野生动物生境,工程建设不会对生态环境产生明显影响。

4.2 生产工艺流程分析

4.2.1 生产工艺分析

涉密，不公示

4.2.2 产污环节汇总分析

扩建项目产污环节汇总见表 4.2-4。

表 4.2-4 扩建工程产污环节一览表

类别	产污环节	评价因子
废水	涉密，不公示	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、色度等
		pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP
		/
		SS
		pH、CODcr、SS 等
		SS
废气	涉密，不公示	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总磷等
		颗粒物
		HCl
		NH ₃ 、HCl、颗粒物、臭气浓度
		TVOC
		TVOC
噪声		NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、TVOC
固体废物	一般工业固体废物	L _{eq}
	危险废物	废包装材料、膜纯化前道废水+果糖废液
	生活垃圾	废纸板、废离子交换树脂、脱色废活性炭、废硅藻土、上清液、水膜除尘捞渣、污泥、废气治理废活性炭、废盐酸桶、废乙醇桶、废甲酰胺桶、废氯磺酸桶等
		员工生活垃圾

4.2.3 物料平衡及水平衡分析

4.2.3.1 物料平衡

涉密，不公示

4.2.3.2 水平衡

涉密，不公示

4.3 污染源分析

4.3.1 废水污染源分析

二期扩建项目运营期废水主要为生活污水、含糖废水、设备清洗废水、冷却系统循环水、地面清洗废水、喷淋塔及生物洗涤塔废水、纯水系统反冲洗废水和纯水制备尾水。二期建设项目生产过程均在厂房室内进行，无露天加工、堆场及仓储方式，物料转运环节均密闭输送方式，故本次评价不考虑初期雨水。

(1) 生活污水

扩建项目扩建新增员工 17 人，利用现有项目园区食堂及宿舍进行食宿，不新建食堂、宿舍。用水按广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中国家行政机构办公楼有食堂和浴室-先进值的用水量 $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 核算，则用水量为 $0.85\text{m}^3/\text{d}$ ($255\text{m}^3/\text{a}$)，排污系数取 0.9，排放量为 $0.765\text{m}^3/\text{d}$ ($229.5\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 pH、 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、总氮、总磷等。餐饮废水依托厂区隔油池处理、生活污水依托厂区化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与源城污水厂设计进水水质较严值后，排入市政污水管网。

扩建项目清洗衣物主要是进出生产车间的人员防护服等，清洗衣物使用自来水和普通洗衣粉/液清洗，不使用清洗剂、不需要消毒。根据生产规模预估，每日约 15 套防护服需要清洗和烘干，按照每套防护服 0.8kg 计算，则每日洗衣重量约 12kg，按照《全国民用建筑工程设计技术措施/给水排水》中 $30\text{L}/(\text{kg}\cdot\text{d})$ 洗衣用水量计算，则项目洗衣用水量为 $0.36\text{m}^3/\text{d}$ ($108\text{m}^3/\text{a}$)。排污系数按 0.9 计，则洗衣废水产生量为 $0.324\text{m}^3/\text{d}$ ($97.2\text{m}^3/\text{a}$)。

生活污水污染物产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中生活污染源产排污系统手册及《排水工程（下册）》“典型生活污水水质”中“中常浓度水质”；三级化粪池处理率参考《市政技术》（中华人民共和国住房和城乡建设部）2019 年第 6 期《两种容积比的三格化粪池处理农村生活污水效率对比研究》文献资料。具体生活污水污染产生及排放情况见下表。

表 4.3-1 扩建项目生活污水产排情况

污 染 源	污 染 物	污染物产生			治理措施		污染物排放			
		废水产生量 t/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	处理效率	废水排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放标准 mg/L
生活	COD _{Cr}	326.7	285	0.093	三级化粪池	55.7%	326.7	126.3	0.041	250
	BOD ₅		200	0.065		60.4%		79.2	0.026	150
	SS		220	0.072		92.6%		16.3	0.005	150
	NH ₃ -N		28.3	0.009		15.37%		24.0	0.008	25
	总氮		39.4	0.013		7.64%		36.4	0.012	40
	总磷		4.1	0.001		8.83%		3.7	0.001	4

（2）生产废水

二期扩建项目运营期产生的生产废水主要为右旋糖酐、右旋糖酐硫酸酯钠盐生产过程中产生的含糖废水、设备清洗废水、冷却系统循环水、地面清洗废水、喷淋塔及生物洗涤塔废水、纯水系统反冲洗废水和纯水制备尾水。

①右旋糖酐生产线含糖废水

涉密，不公示

，废水损耗按 0.9 计，则右旋糖酐生产线含糖废水量 20994.48m³/a（折算 69.98m³/d）。该部分含糖废水进入废水处理站处理。

②右旋糖酐硫酸酯钠盐生产线含糖废水

涉密，不公示

，损耗按 0.9 计，则右旋糖酐硫酸酯钠盐生产线含糖废水量 7111.46m³/a（折算 23.70m³/d）。该部分含糖废水进入废水处理站处理。

③设备清洗废水

涉密，不公示

扩建项目设备清洗废水，主要污染物为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 等，损耗按 0.9 计，则设备清洗废水量 30986.10m³/a（折算 103.29m³/d）。该部分含糖废水进入废水处理站处理。

④冷却系统循环水

根据建设单位提供资料，扩建项目冷却系统循环水量 200m³/h，该冷却水仅在设备内循环使用，不外排，只需定期补充因蒸发而损失的水量。根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2007）说明，冷却水系统蒸发水量占循环水量的 2%，项目每天工作 24h（三班制），则冷却水的补充蒸发水量为

96m³/d（28800m³/a）。

⑤地面清洗废水

地面清洗用水量参考《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）中提出的地面清洗用水量（2~3L/m²，取2L/m²），地面清洗用水为自来水。扩建项目需清洁地面面积约1012.57m²，污水排放系数取0.8，主要污染物为SS。地面清洗废水主要污染因子为SS等，地面清洗废水进入废水处理站处理。地面清洗频率和用水情况见下表。

表 4.3-5 各车间清洗用水量分析

车间名称	建筑面积m ²	清洗频率	用水量m ³ /次	废水量单次m ³	用水量m ³ /a	废水量m ³ /a
涉密，不公示	911.17	2L/m ² *10d/次	1.82	1.458	54.670	43.736
	101.4	2L/m ² *10d/次	0.203	0.162	6.084	4.867
合计					60.75	48.60

注：车间地面清洗损耗量 0.041m³/d（12.151m³/a）。

⑥喷淋塔、生物洗涤塔更换废水

扩建项目产生的废气采用喷淋塔及生物洗涤塔处理，喷淋塔中的水循环使用量为 10m³/h（240m³/d），生物洗涤塔中水循环使用量为 8m³/h（192m³/d），均为密闭循环系统，废水主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、SS 等，平均每半年更换 1 次，一次为 0.5m³，折算需补充水平均为 0.01m³/d（2m³/a）。喷淋塔浓缩液量 1m³/a，生物洗涤塔浓缩液量 1m³/a，该部分浓缩液交由有资质单位拉运处理。

⑦水膜除尘用水

扩建项目喷雾干燥过程产生的粉尘经两级旋风除尘+水膜除尘处理。根据建设单位提供资料，水膜除尘用水循环使用，只需定期捞渣，定期补充新鲜用水。平均每月补充 0.5m³，则补充水量 6m³/a（折算 0.02m³/a）。

⑧纯水系统反冲洗废水、纯水制备尾水

扩建项目生产线工艺用水及设备清洗用水均使用纯水，配套纯水系统制备去纯水，根据建设单位提供资料及其结合一期实际运营经验，纯水制备率 60%。为保证纯水的纯度，需定期使用自来水反冲洗渗透膜，每半年进行一次反冲洗，每次反冲洗水量约 3m³/a，产生反冲洗废水 0.02m³/d（6.0m³/a），主要污染因子为 SS。该部分废水进入废水处理站处理。

扩建项目纯水制备率 60%，扩建项目纯水用量 217.90m³/d（65368.84m³/a），则项目纯水系统制备纯水用自来水用量 363.16m³/d（108948.07m³/a），因此产生的尾水为 145.26m³/d（43579.23m³/a）。该部分尾水较清洁，作为洁净下水排入市政管网。

综上，扩建项目自来水生产用水量 459.19m³/d（137756.07m³/a），废水产生量为 197.16m³/d（59146.64m³/a）。

涉密，不公示

综上，废水污染物浓度分别为 COD_{Cr}（12880mg/L）、BOD₅（5409mg/L）、氨氮（168mg/L）、总氮（580mg/L）、总磷（94mg/L），则扩建项目生产废水处理前后主要污染负荷产生及排放情况见下表：

表 4.3-7 扩建项目生产废水主要污染物产排情况

水量 m ³ /a	污染物	污染物产生情况			治理措施			污染物排放情况			
		产生浓度 mg/L	产生量		工艺	效率%	是否为可行性技术	排放浓度 mg/L	排放量		排放标准 mg/L
			t/d	t/a					t/d	t/a	
59146.64m ³ /a (197.16m ³ /d)	COD _{Cr}	12880	2.539	761.81	调节+中和+UASB 厌氧+兼氧反硝化+好氧硝化+MBR膜+芬顿反应+回调+沉淀+清水	99.38	是	80.00	0.016	4.73	80
	BOD ₅	5409	1.066	319.92		99.63		20.00	0.004	1.18	20
	SS	300	0.059	17.74		83.33		50.00	0.010	2.96	50
	氨氮	168	0.033	9.94		94.05		10.00	0.002	0.59	10
	总氮	580	0.114	34.31		94.83		30.00	0.0059	1.77	30
	总磷	94	0.019	5.56		99.47		0.50	0.0001	0.03	0.5

注：①SS 产生浓度按设计浓度 300mg/L 进行计算；②根据《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008），单位产品基准排水量为 80000m³/t。扩建项目工业废水排水量为 59146.64m³/a，产品总量为 170t/a，则计算单位产品排水量为 347.92m³/t < 80000m³/t，项目废水排水量满足标准要求。

4.3.2 废气污染源分析

扩建项目废气主要为：①雾化干燥产生的粉尘（颗粒物）；②水解过程产生的酸性废气（HCl）；③配料及合成产生的 NH₃、HCl、颗粒物、醇沉纯化和精滤过程产生的有机废气（TVOC）、危险废物暂存间贮存有机废气；④废水处理废气（H₂S、NH₃、臭气浓度）和有机废气（TVOC）。

4.3.2.1 粉尘

①源强核算

本项目右旋糖酐及右旋糖酐硫酸酯钠盐成品采用雾化干燥，干燥过程会产

生粉尘，主要污染因子为颗粒物。根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》(HJ 992-2018)，新(改、扩)建项目工艺含尘废气优先采用类比法。项目喷雾干燥粉尘产污系数类比《山东金洋药业有限公司年产 1.5 万吨生物多糖项目环境影响报告书》喷雾干燥粉尘产污系数为 25.2kg/t-产品。(系数来源详见本报告 2.3.2.1 现有项目废气源强分析章节)

本项目年产(涉密，不公示)的右旋糖酐和(涉密，不公示)右旋糖酐硫酸酯钠盐，年工作时间分别为 4080h、1250h，则喷雾干燥工序粉尘污染源强情况如下：

表 4.3-8 各产线粉尘污染源强情况表

位置	产能（t/a）	产污工序	污染因子	产生量（t/a）
右旋糖酐生产线	（涉密，不公示）	雾化干燥	颗粒物	3.825
右旋糖酐硫酸酯钠盐生产线		雾化干燥	颗粒物	0.504
合计				4.329

②正常排放

根据建设单位提供资料，干燥后成品通过设备自带的两级旋风分离器收集，未收集的粉尘通过配套水膜除尘器除尘处理，处理后的粉尘通过管道引至二期厂房楼顶 DA001 排气筒(H=25m)高空排放。根据《三废处理工程技术手册(废气卷)》(化学工业出版社)，两级旋风分离器处理率可达 97.75%(根据《三废处理工程技术手册(废气卷)》(化学工业出版社)，旋风除尘器除尘效率为 85%~90%，本次评价单级处理率取 85%)；水膜除尘器净化效率可达 90%以上，本次评价按 75%保守考虑。引风机风量类比一期，一期风量 6349m³/h(涉密，不公示)，即二期引风机风量为 21587m³/h(按 21600m³/h 进行评价)，则各产线粉尘产排情况如下：

表 4.3-9 各产线粉尘排放情况表

排气筒编号	位置	污染因子	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	风量 (m ³ /h)	治理措施	去除效率	排放量 (kg/a)	排放速率 (kg/h)
DA001	右旋糖酐生产线	颗粒物	86.063	0.98	21600	水膜除尘器除尘	75%	21.516	0.0053
	右旋糖酐硫酸酯钠盐生产线	颗粒物	11.340	0.42				2.835	0.0023
	合计	颗粒物	97.403	1.40				24.351	0.0075

注：根据建设单位提供资料，右旋糖酐、右旋糖酐硫酸酯钠盐生产线喷雾干燥工作时间分别为 4080h、1250h。

③非正常排放

当废气处理装置发生故障时，及时通过生产车间停工，终止废气排出；待检修完毕后再开启生产线正常运营。

4.3.2.2 水解酸性废气

项目右旋糖酐生产线水解工序使用盐酸，会挥发产生酸性气体（HCl）。酸性气体根据《环境统计手册》（方品贤等著）经验计算公式进行核算。

盐酸产生量大小主要取决于各酸液在室温时饱和蒸汽压力和风速等，根据《环境统计手册》（方品贤等著）中方法介绍酸雾产生速率计算方法，其计算公式为：

$$G_z = M \times (0.000352 + 0.000786U) \times P \times F$$

式中：G_z——酸雾量，kg/h；

M——液体分子量；

U——蒸发液体表面上的空气流速（m/s），应以实测数据为准，无条件实测时，可取 0.2~0.5 m/s 或查表确定；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸气分压力（mmHg）；

F——蒸发面的面积，m²。

表 4.3-10 酸性废气挥发量一览表

生产线对应工艺	原辅料	污染因子	M	U (m/s)	P (mmHg)	F (m ²)	蒸发量 (kg/h)	年产批次	产生总量 (kg/a)
右旋糖酐生产线-水解	盐酸	HCl	36.5	0.5	209.5	0.283	1.610	120	32.198

注：①根据《化学化工物性数据手册》36%氯化氢蒸气分压力 142mmHg，38%氯化氢蒸气分压力 277mmHg，则本次评价 37%氯化氢蒸气分压力 209.5mmHg；②根据建设单位提供资料，酸雾产生过程时间按 10min 计；③液体蒸发面积以储罐开口计，开口直径约 0.6m，则液体蒸发面积约 0.283m²。

②正常排放

本项目右旋糖酐水解生产车间密闭微负压，生产过程采用管道连接，仅在各生产线对应投料敞开处设置集气罩进行收集，参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》，采用单层密闭空间收集措施，收集率可达到 95%。根据建设单位提供资料，水解酸性废气经管道收集后通过碱液喷淋装置处理引至二期厂房楼顶 DA002 排气筒（H=25m）高空排放，碱液喷淋处理效率按 75%保守考虑，设计风量 3000m³/h。则水解酸性废气产排情况如下：

表 4.3-11 水解酸性废气有组织产排情况一览表

排放口	污染	产生情况	风量	治理	去除	排放情况
-----	----	------	----	----	----	------

编号	因子	产生量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	(m ³ / h)	措施	效率	排放量 (kg/a)	浓度 (mg/m ³)	标准 (mg/m ³)
DA002	HCl	0.031	2.83	3000	碱液 喷淋	75%	7.647	0.71	30

注：根据建设单位提供资料，右旋糖酐水解工作时间为 3600h。

表 4.3-12 水解酸性废气无组织产排情况表

位置	产污工序	污染因子	无组织产生速率 (kg/h)	无组织产生量 (kg/a)	排放标准 (mg/m ³)
右旋糖酐水解 生产车间	水解	HCl	0.0001	0.322	0.2

③非正常排放

当废气处理装置发生故障时，及时通过生产车间停工，终止废气排出；待检修完毕后再开启生产线正常运营。

4.3.2.3 醇沉纯化及精滤有机废气（TVOC）、配料及合成废气（NH₃、HCl、颗粒物、臭气浓度）、危险废物贮存废气（TVOC）

扩建项目右旋糖酐硫酸酯钠盐生产线配料及醇沉纯化工序向反应釜、容器等设备投加物料时产生的气体，有机废气（TVOC）根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）5.3.2.1.1 投料计算方法进行核算，配料废气（NH₃）参照有机废气进行核算，HCl 根据《环境统计手册》（方品贤等著）经验计算公式进行核算；合成工序加热过程中，HCl、NH₃ 参照有机废气挥发使用该指南中的 5.3.2.1.2 加热中的计算方法进行核算；危险废物暂存间贮存废气根据《污染源源强核算技术指南制药工业》（HJ992-2018）表 1 制药废气污染源源强核算方法选取次序表“公辅设施”中类比法进行核算。

①源强核算

①-1 醇沉纯化有机废气（TVOC）、配料废气（NH₃）

在工艺过程中，向反应釜、容器等设备投加有机溶剂等挥发性工艺物料时，通过设备排放口排放的挥发性有机物的量与投料量，以及投加物料或设备中已有的物料组分的平衡蒸气压、相关蒸气的饱和度有关。可基于理想气体定律，根据式（4）计算投料过程中挥发性有机物的产生量。

$$D_i = \frac{P_i V}{RT} M_i \quad (4)$$

式中：D_i——加热过程中挥发性有机物 i 的产生量，kg；
P_i——温度为 T 的条件下，挥发性有机物 i 的蒸气压，kPa；
V——投料过程中置换出的蒸气体积，即投料量，m³；
R——理想气体常数，8.314J/（mol·K）；

T——充装液体的温度，K；

M_i——挥发性有机物 i 的摩尔质量，g/mol。

当向空容器投加的溶剂或液体物料为纯物质时，挥发性有机物 i 的蒸气压 P_i 即为该物质在温度 T 条件下的饱和蒸气压，可通过各类物性数据手册查询，或采样安托因方程计算。当向空容器投加的液体物料为混合物时，根据拉乌尔定律，通过组分 i 的摩尔分数计算蒸气压 P_i。

$$p_i = x_{i1} P_i \quad (5)$$

式中：p_i——温度 T 条件下，组分 i 的蒸气压，kPa；

X_i——组分 i 的摩尔分数，量纲一的量。当向已有物料 B 的容器中投加物料 A 时，如两种物料相溶，则应按照式（6）或式（7）计算组分 i 的平均摩尔分数 $\bar{x}_i$ ；

r_i——组分 i 的活度系数，理想状态下取值为 1，对于非理想溶液，可采用活度系数对组分 i 的蒸气压进行修正；

P_i——组分 i 纯物质的饱和蒸气压，kPa。

投料过程中，投加物料 A 或容器中已有物料 B 的组分 i 的平均摩尔分数按照式（6）或式（7）计算。

$$\bar{x}_{iA} = \bar{\varphi}_A \times x_{0,i} \quad (6)$$

式中： $\bar{x}_{iA}$ ——投料过程中，投加物料 A 中组分 i 的平均摩尔分数，量纲一的量；

$\bar{\varphi}_A$ ——投料过程中，投加物料 A 的平均稀释系数，量纲一的量；

$x_{0,i}$ ——投加物料 A 中组分 i 的摩尔分数，量纲一的量。

$$\bar{x}_{iB} = \bar{\varphi}_B \times x_{0,i} \quad (7)$$

式中： $\bar{x}_{iB}$ ——投料过程中，容器内已有物料 B 中组分 i 的平均摩尔分数，量纲一的量；

$\bar{\varphi}_B$ ——投料过程中，容器内已有物料 B 的平均稀释系数，量纲一的量；

$x_{0,i}$ ——容器内已有物料 B 中组分 i 的摩尔分数，量纲一的量。

投加物料 A 的平均系数按照式（8）计算，容器中已有物料 B 的平均稀释系数按照式（9）计算。

$$\bar{\varphi}_A = 1 + \frac{N_B}{N_A} \ln \left(\frac{N_B}{N_A + N_B} \right) \quad (8)$$

式中： $\bar{\varphi}_A$ ——投料物料 A 的平均系数，量纲一的量，如投料采用喷溅式充装方法，则取值为 1；

N_A——投加物料 A 的摩尔数，mol；

N_B——容器内已有物料 B 的摩尔数，mol。

$$\overline{\phi_B} = -\frac{N_B}{N_A} \ln \left(\frac{N_B}{N_A + N_B} \right) \quad (9)$$

式中： $\overline{\phi_B}$ ——容器内已有物料 B 的平均稀释系数，量纲一的量；

N_A ——投加物料 A 的摩尔数，mol；

N_B ——容器内已有物料 B 的摩尔数，mol。

表 4.3-11 项目投料过程中有机废气挥发量一览表

工艺	原料	污染因子	Pi	V	R	T	Mi	Di (kg/批次)	年产批次	产生总量 (kg/a)
配料	甲酰胺	NH ₃	0.0082	1851.852	8.314	293	45	0.280	50	14.022
醇沉纯化	乙醇	TVO C	0.0023	4624.351	8.314	298	46.1	6.440	50	9.890

①-2 配料废气 (HCl)

氯磺酸产生量大小主要取决于各酸液在室温时饱和蒸汽压力和风速等，根据《环境统计手册》（方品贤等著）中方法介绍酸雾产生速率计算方法，其计算公式为：

$$G_z = M \times (0.000352 + 0.000786U) \times P \times F$$

式中：G_z——酸雾量，kg/h；

M——液体分子量；

U——蒸发液体表面上的空气流速（m/s），应以实测数据为准，无条件实测时，可取 0.2~0.5 m/s 或查表确定；

P——相应于液体温度下空气中的饱和蒸气分压力（mmHg）；

F——蒸发面的面积，m²。

表 4.3-12 配料废气挥发量一览表

工艺	原辅料	污染因子	M	U (m/s)	P (mmHg)	F (m ²)	蒸发量 (kg/h)	年产批次	产生总量 (kg/a)
配料	氯磺酸	HCl	36.5	0.5	209.5	0.283	1.610	50	13.416

注：①根据《化学化工物性数据手册》36%氯化氢蒸气分压力 142mmHg，38%氯化氢蒸气分压力 277mmHg，则本次评价 37%氯化氢蒸气分压力 209.5mmHg；②酸雾产生过程时间按 10min 计；③液体蒸发面积以储罐开口计，开口直径约 0.6m，则液体蒸发面积约 0.283m²。

①-3 合成加热废气 (HCl、NH₃)

用理想气体定律和气-液平衡原理核算反应器、蒸馏设备、相似类型工艺设备加热过程中挥发性物 i 的排放量。核算基于以下假设条件：加热过程中设备是密闭的，产生的挥发物蒸气通过工艺排放口排放；加热过程中不向设备投加物料；挥发物料与蒸气达到气液平衡状态。

$$D_i = \left[N_{avg} \ln \left(\frac{P_{nc,1}}{P_{nc,2}} \right) - (n_{i,2} - n_{i,1})_{设备} \right] M_i \times 10^{-3} \quad (10)$$

$$N_{avg} = \frac{1}{2} (n_1 + n_2) \quad (11)$$

式中： D_i ——加热过程中挥发性有机物 i 的产生量，kg；
 M_i ——挥发性有机物 i 的摩尔质量，g/mol；
 N_{avg} ——加热过程中设备顶部空间蒸气平均摩尔数，mol；
 $P_{nc,1}$ ——初始温度 T_1 时设备顶部空间中不凝气的分压，kPa；
 $P_{nc,2}$ ——加热终止温度 T_2 时设备顶部空间中不凝气的分压，kPa；
 $n_{i,1}$ ——初始温度 T_1 时设备顶部空间中挥发性有机物 i 的摩尔数，mol；
 $n_{i,2}$ ——加热终止温度 T_2 时设备顶部空间中挥发性有机物 i 的摩尔数，mol；
 n_1 ——初始温度 T_1 时设备顶部空间中气体的总摩尔数，mol；
 n_2 ——加热终止温度 T_2 时设备顶部空间中气体的总摩尔数，mol。

n_1 、 n_2 、 $n_{i,1}$ 、 $n_{i,2}$ 均可利用理想气体方程式（12）计算。计算 $n_{i,1}$ 、 $n_{i,2}$ 时，将初设温度 T_1 或加热终止温度 T_2 ，以及对应温度下的挥发性有机物 i 的蒸气压代入计算。计算 n_1 、 n_2 时，将初设温度 T_1 或加热终止温度 T_2 ，以及系统总压代入公式计算。

$$n_i = \frac{P_i V}{RT} \quad (12)$$

式中： n_i ——气体摩尔数，mol；
 P_i ——温度为 T 的条件下气体的蒸气压，Pa；
 V ——设备上部空间体积， m^3 ；
 R ——理想气体常数，8.314J/（mol·K）；
 T ——液体温度，K。

$P_{nc,1}$ 、 $P_{nc,2}$ 为在一定温度条件下，设备上部空间不凝气（例如空气、氮气等）的分压，可按照式（13）计算。

$$P_{nc} = P_{sys} - P_i \quad (13)$$

式中： P_{nc} ——在一定温度条件下，设备上部空间不凝气（例如空气、氮气等）的分压，Pa；
 P_{sys} ——温度为 T 的条件下气体的蒸气压，Pa；
 P_i ——温度 T 条件下挥发性有机物气体的蒸气压，Pa。

表 4.3-13 项目加热过程中废气挥发量一览表

工艺	原料	污染因子	M_i	N_{avg}	$P_{nc,1}$	$P_{nc,2}$	$n_{i,1}$	$n_{i,2}$	V (m^3)	D_i (kg/批次)	年 产 批 次	产生总量 (kg/a)
合	甲酰	NH_3	17.00	424.93	100818.06	100783.47	1.42	1.42	6.82	0.002	50.00	0.12

成	胺											
合	氯磺	HCl	36.50	424.80	100723.35	100659.76	1.68	1.74	6.82	0.008	50.00	0.38
成	酸											

因 HCl 与 NH₃ 常温状态下可反应会产生 NH₄Cl 白烟（计入颗粒物），化学反应方程式为 HCl + NH₃ = NH₄Cl（反应按 100%考虑），扩建项目配料产 HCl 量 13.789kg/a、NH₃ 量 14.146kg/a，则反应生成 NH₄Cl 白烟（颗粒物）20.224kg/a，剩余 NH₃ 量 7.719kg/a。配料及合成过程中使用氯磺酸和甲酰胺会有少量臭气，则配料及合成废气源强如下：

表 4.3-14 配料及合成废气产气源强一览表

污染源工序	污染因子	产生量 kg/a
右旋糖酐硫酸酯钠盐配料、合成工序	NH ₃	7.719
	颗粒物	20.224
	臭气浓度	少量

①-4 精滤有机废气（TVOC）

扩建项目醇沉纯化工序加入乙醇进行沉淀，将上清液与沉淀物进行分离，料液中因乙醇密度相对较小，且与水混溶，乙醇和水的混合溶液处于料液中的上层（共计 231.31t/a，其中乙醇含量 182.49t/a），并将上清液抽走。根据建设单位提供资料，残留约 1.1%未被抽走的上清液，则未被抽走的上清液量 2.544t/a。根据建设单位提供资料，抽走上清液后的料液检测成分中乙醇含量约 11673.35ug/g，根据物料平衡，剩余料液中约含乙醇量 2.007t/a，精滤环节单批次工作 1h，按乙醇在精滤环节挥发比例 10%估算，则精滤有机废气量 200.739kg/a。

①-5 危废仓贮存有机废气（TVOC）

扩建项目醇沉纯化工序加入乙醇进行沉淀，将上清液与沉淀物进行分离，料液中因乙醇密度相对较小，且与水混溶，乙醇和水的混合溶液处于料液中的上层（共计 231.31t/a），并将上清液抽走。根据建设单位提供资料，残留约 1.1%未被抽走的上清液，则被抽走的上清液量 228.766t/a。

扩建项目危废仓位于厂区西侧，面积约为 76.5m²，用于暂存危险废物，其中危险废物中上清液主要成分为乙醇等物质。由于项目拟采用桶装密封包装，暂存时包装紧密，及时转运，并制定严格的操作规程，但包装密封不严仍不可避免的有微量有机废气和恶臭气体挥发散逸。

根据《污染源源强核算技术指南 制药工业》（HJ992-2018）表 1 制药废气污染源源强核算方法选取次序表“公辅设施”，危废暂存库废气物料的挥发量按其储存量的千分之一估算。拟采取负压经风机收集库内挥发性废气，收集率按 95% 计算。

表 4.3-15 危险废物贮存废气源强情况表

位置	产污工序	污染因子	产生量 (kg/a)
危险废物暂存间	/	TVOC	228.766

②正常排放

本项目右旋糖酐硫酸酯钠盐生产线位于一期厂房，硫酸酯钠盐合成区位于一期厂房西北侧。生产车间密闭微负压，生产过程采用管道连接，在各反应釜、容器罐阀上方设置集气罩进行收集，危险废物暂存间密闭微负压收集，参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》，采用双层密闭空间收集措施，收集率可达到 99%。根据建设单位提供资料，右旋糖酐硫酸酯钠盐生产线收集的醇沉纯化及精滤有机废气（TVOC）、配料及合成废气（NH₃、颗粒物）、危险废物贮存有机废气采用水喷淋+二级活性炭吸附装置处理后引至一期厂房北侧 DA003 排气筒（H=15m）高空排放，NH₃、颗粒物和臭气浓度处理效率按 75% 保守考虑，VOC 处理率按 80% 保守考虑，设计风量 9000m³/h。则各废气产排情况如下：

表 4.3-16 各废气有组织产排情况一览表

排放口编号	产污工序	污染因子	产生量 kg/a	产生浓度 mg/m ³	风量 m ³ /h	治理措施	去除效率	排放量 kg/a	排放浓度 mg/m ³	排放标准 mg/m ³
DA003	配料及合成	NH ₃	7.642	0.35	9000	水喷淋+二级活性炭吸附	75%	1.911	0.09	30
		颗粒物	20.022	0.93				5.006	0.23	20
		臭气浓度	少量	少量			80%	少量	少量	少量
	醇沉纯化	TVOC	9.791	1.09				1.958	0.22	100
	精滤	TVOC	198.732	441.63				39.746	88.33	100
	危险废物暂存间	TVOC	226.478	3.50				45.296	0.70	100
	/	TVOC 合计	435.001	446.21				87	89.24	100

注：根据建设单位提供资料，右旋糖酐硫酸酯钠盐生产线配料及合成工作时间为 2400h、醇沉纯化工作时间 1000h、精滤工作时间为 50h、危废仓贮存运营时间为 7200h。

表 4.3-17 各废气无组织产排情况表

位置	产污工序	污染因子	无组织产生速率 (kg/h)	无组织产生量 (kg/a)	排放标准 (mg/m ³)
右旋糖刚硫酸酯钠盐合成生产车间	配料及合成	NH ₃	0.00003	0.077	0.2
		颗粒物	0.0001	0.202	1.0
		臭气浓度	少量	少量	少量
右旋糖刚硫酸酯钠盐纯化生产车间	醇沉纯化、精滤	TVOC	0.0402	2.106	4.0
危险废物暂存间	/	TVOC	0.0003	2.288	4.0

③非正常排放

当废气处理装置发生故障时，及时通过生产车间停工，终止废气排出；待检修完毕后再开启生产线正常运营。

4.3.2.4 废水处理废气

①源强核算

参考《城镇污水处理厂恶臭排放特征与污染源源强研究》（环境与发展，2017 年 29 卷 6 期）中对城市污水处理厂的主要构筑物单位面积恶臭污染因子源强系数，具体见表 4.3-19；根据前文分析，剩余料液中约含乙醇量 2.007t/a，精滤环节挥发量 0.201t/a，剩余 1.807t/a，结合考虑废水量较大，有机挥发组份占比较小，且主要构筑物均加盖密闭，运营过程中乙醇挥发按剩余量 30%进行估算。根据本项目各构筑物面积可估算废水处理废气产生源强见下表。

 表 4.3-18 各构筑物单位面积恶臭污染因子源强系数（单位：mg/h·m²）

序号	构筑物名称	污染因子	
		NH ₃	H ₂ S
1	粗格栅及提升泵房（粗格栅及提升泵池、调节池）	1.12	11.8
2	生化池的厌氧段（高效厌氧、兼氧反硝化、好氧硝化池）	0.12	1.19
3	污泥贮池（MBR、芬顿、污泥浓缩池）	1.56	17.26

表 4.3-19 废水处理废气污染源强

序号	构筑物名称	面积 m ²	产生量 kg/a			
			NH ₃	H ₂ S	臭气浓度	TVOC
1	粗格栅及提升泵池	8.4	0.068	0.714	少量	0.542t/a
2	调节池	32	0.258	2.719	少量	
3	高效厌氧、兼氧反硝化、好氧硝化池	180.96	0.028	1.550	少量	

4	MBR、芬顿反应池	90.48	0.078	0.775	少量	
5	污泥浓缩池	12.8	0.144	1.591	少量	
合计		324.64	0.575	7.349	少量	0.542t/a

②正常排放

本项目废水处理站各池子上方除加药口外加盖密闭，加药口上方设置集气罩进行收集，收集率按 95%计。建设单位将废水处理废气（H₂S、NH₃、臭气浓度）和有机废气（TVOC）收集后采用生物洗涤塔+二级活性炭装置处理后引至本次扩建废水处理站西侧 DA004 排气筒（H=15m）高空排放，恶臭处理率按 75%保守考虑，TVOC 处理率按 80%保守考虑，设计风量 2000m³/h。则废水处理废气产排情况如下：

表 4.3-20 废水处理废气有组织产排情况一览表

排放口编号	污染因子	产生量 (kg/a)	产生浓度 (mg/m ³)	风量 (m ³ /h)	治理措施	去除效率	排放量 (kg/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准 (mg/m ³)
DA004	TVOC	514.896	35.76	2000	生物洗涤塔+二级活性炭	80%	102.979	7.15	100
	NH ₃	0.547	0.04			75%	0.137	0.009	20
	H ₂ S	6.981	0.48				1.745	0.12	5
	臭气浓度	少量	少量				少量	少量	2000

注：根据建设单位提供资料，废水处理站运营时间为 7200h。

表 4.3-21 废水处理废气无组织产排情况表

位置	位置	无组织产生速率 (kg/h)	无组织产生量 (kg/a)	排放标准 (mg/m ³)
废水处理站	TVOC	0.0125	90.333	4.0
	NH ₃	0.000004	0.029	1.5
	H ₂ S	0.0001	0.367	0.06
	臭气浓度	少量	少量	20

③非正常排放

当废气处理装置发生故障时，及时通过生产车间停工，终止废气排出；待检修完毕后再开启生产线正常运营。

4.3.2.5 全厂废气产排情况汇总

表 4.3-22 项目全厂废气产排情况汇总一览表

污染源工序	污染物	正常情况排放													
		有组织产排情况									无组织产排情况				
		排气筒	产生情况			排放情况			排放标准		面源规格	产排放情况		排放标准	
			产生量 kg/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³		产排量 kg/a	产排速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	
喷雾干燥	颗粒物	DA001：高 25m， 内径 0.8，风量 21600m³/h，常温	97402.50	30.1658	1396.56	24.351	0.0075	0.35	/	20	/	/	/	/	
右旋糖酐生产区水解	HCl	DA002：高 25m， 内径 0.3，风量 3000m³/h，常温	30.589	0.0085	2.83	7.647	0.0021	0.71	/	30	25.8m×7.3m×5m	0.322	0.0001	0.2	
右旋糖酐硫酸酯钠盐配料及合成	NH ₃	DA003：高 15m， 内径 0.4，风量 9000m³/h，常温	7.642	0.0032	0.35	1.911	0.0008	0.09	/	30	13.1m×7.8m×5m	0.077	0.00003	0.2	
	颗粒物（白烟）		20.022	0.0083	0.93	5.006	0.0021	0.23	/	20		0.202	0.0001	1.0	
	臭气浓度		少量	少量	少量	少量	少量	少量	/	2000（无量纲）		少量	少量	20（无量纲）	
右旋糖酐硫酸酯钠盐生产线醇沉纯化、精滤	TVOC		435.001	4.0159	446.21	87.000	0.8032	89.24	/	100		2.106	0.0402	4.0	
危险废物暂存间		10.2m×7.5m×3m	2.288	0.0003	4.0										
废水处理废气	TVOC	DA004：高 15m， 内径 0.2，风量 2000m³/h，常温	514.896	0.0715	35.76	102.979	0.0143	7.15	/	100	44m×18.2m×3m	90.333	0.0125	4.0	
	NH ₃		0.547	0.0001	0.04	0.137	0.00002	0.009	/	20		0.029	0.000004	1.5	
	H ₂ S		6.981	0.0010	0.48	1.745	0.0002	0.12	/	5		0.367	0.0001	0.06	
	臭气浓度		少量	少量	少量	少量	少量	少量	/	2000（无量纲）		少量	少量	20（无量纲）	

4.3.3 噪声污染源分析

扩建项目产生噪音的设备主要生产设备、辅助设备（空压机、冷冻冷却设备、制冷设备、风机）等。项目产生噪声的机械设备所产生的噪声源强见表 4.3-23。坐标原点以厂址中心作为原点坐标。

表 4.3-23（1） 主要设备噪声源强（室外声源） 单位：dB（A）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强/dB（A）	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	风机	/	45.72	4.57	21	90	减振垫、消声	18h/d
		/	32.98	20.99	21	90	减振垫、消声	24h/d
		/	-41.01	55.49	1	90	减振垫、消声	24h/d
		/	-78.94	46.27	1	90	减振垫、消声	24h/d

表 4.3-23（2） 主要设备噪声源强（室内声源） 单位：dB（A）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强/dB（A）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失/dB（A）	建筑物外噪声	
						X	Y	Z				声压级/dB（A）	建筑物外距离/m
1	二期厂房	(涉密, 不公示)	LGP-300	80	建筑隔声、减震垫	45.31	0.89	11	4	18h/d	20	60	10
2			1MPA	85	建筑隔声、独立机房, 减振垫	34.22	24.2	21	3	24h/d	20	65	10
3			10 立方	70	建筑隔声、减震垫	27.86	26.49	1	6	24h/d	20	50	10
4			10 立方	70	建筑隔声、减震垫	37.72	23.06	1	6	24h/d	20	50	10
5			/	70	建筑隔声、减震垫	18.16	19.96	1	2	24h/d	20	50	10
6			水冷	70	建筑隔声、减震垫	17.59	18.01	1	2	24h/d	20	50	10
7			10 立方	70	建筑隔声、减震垫	26.64	20.05	1	6	24h/d	20	50	10
8			10 立方	70	建筑隔声、减震垫	36.83	17.27	1	6	24h/d	20	50	10

生产车间内的设备产生的噪声经过车间墙体隔音等措施后，在距离车间外 1 米出的噪声降低至 50-65dB（A）。

4.3.4 固体废物污染源分析

扩建项目运营期间产生的固体废物主要有生活垃圾、一般工业固废和危险废物。根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）中的相关要求，本项目生产过程中产生的废包装桶（废乙醇桶、废甲酰胺桶、废氯磺酸桶）性质鉴别见下表。

表 4.3-24 废包装桶固体废物鉴别一览表

鉴别标准	项目情况	结论	参考标准
6.1-a: 任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的质量标准并且用于其原始用途的物质，不属于固体废物	符合	本项目物料使用过程中产生的废包装桶不属于固体废物	《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）

根据建设单位统计，项目运营期产生的废包装桶（废乙醇桶、废甲酰胺桶、废氯磺酸桶），产生量约为 3.0t/a。除 5%报废外作为危险废物处理外，其余（2.85t/a）由建设单位统一收集后交由厂家重新直接用于产品包装，因此不属于固体废物，不属于危险废物。

1、生活垃圾

扩建项目共有员工 17 名，员工生活所产生的生活垃圾，按每人每天 0.5kg 计算，其产生量约 7.5kg/d（2.25t/a），生活垃圾交由环卫部门清运处理。

2、一般工业固体废物

扩建项目产生的一般固体废物主要为废包装材料，根据建设单位提供资料，废包装材料约 0.5t/a。根据物料平衡，右旋糖酐膜纯化前道废水+果糖废液 231t/a。一般固体废物收集后交由物资单位综合回收处理。

3、危险废物

（1）废纸板、废离子交换树脂、脱色废活性炭、废硅藻土

根据建设单位提供经验数据及物料平衡：

扩建项目废纸板约 48.0t/a（其中右旋糖酐产线约 0.35t/批次×120 批次、右旋糖酐硫酸酯钠盐生产线约 0.12t/批次×50 批次，含水率均约 75%计）；

废离子交换树脂约 2.7t/a（约 1.35t/批次×2 批次）；

脱色废活性炭约 72t/a（约 0.6t/批次×120 批次，含水率约 75%计）；

废硅藻土约 8.0t/a（约 0.067t/批次×120 批次，含水率约 10%计，即干物质质量约 7.2t/a，硅藻土年耗量 10t/a，剩余 2.8t/a 进入右旋糖酐生产线含糖废水；

（2）水膜除尘捞渣

根据物料平衡，扩建项目水膜除尘捞渣约 0.073t/a；

（3）污泥

本次扩建新增右旋糖酐硫酸酯钠盐新产品，因 COD_{Cr}、BOD₅ 浓度较高，相对应污泥产生量较大。工程设计根据经验估算，每处理 1kgBOD，产生 0.6~0.8kg 污泥。

根据工程分析，本次扩建 BOD₅ 产生量 243kg/a，则扩建项目污泥约 875t/a（约 5.15t/批次×170 批次，含水率约 80%计），经过压滤机压滤后污泥 438t/a（含水率 60%），压滤后滤液进入废水处理站，污泥直接由下游处置单位拉运处理，不在厂区暂存。

（4）上清液（高浓度乙醇废液）

根据建设单位提供资料及物料平衡，抽走上清液（高浓度乙醇废液）228.766t/a，暂存于危废间，危废间贮存废气量 228.766kg/a，即实际外运上清液（高浓度乙醇废液）约 228.537t/a（危险废物贮存有机废气挥发量不计入）。收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有危废资质单位拉运处理。

（5）废活性炭

根据废气工程分析，项目活性炭对 TVOC 削减量为 348.001kg/a。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》的经验系数：1kg 活性炭吸附有机废气量为 0.25kg，则项目年消耗活性炭至少为 1.740t/a。

扩建项目设置 1 套二级活性炭（共 2 个箱体），箱体尺寸均为 1m×1m×0.8m，有效填装容积约 80%，即 0.64m³，项目使用活性炭密度为 0.5g/cm³，故 2 个活性炭箱填装活性炭量为 0.64t。

为确保项目有机废气得到有效处理，活性炭未吸附饱和时即更换，故每季度换一次活性炭（2.56t>1.740t，满足要求），则项目产生的废活性炭量=年消耗活性炭量+活性炭吸附有机废气的量，约为 2.908t/a。收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有危废资质单位拉运处理。

（6）废包装桶（废盐酸桶、废乙醇桶、废甲酰胺桶、废氯磺酸桶）

根据建设单位资料，扩建项目使用盐酸产生废盐酸桶约 1t/a，废乙醇桶、废甲酰胺桶、废氯磺酸桶约 0.15t/a，合计共 1.15t/a。收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有危废资质单位拉运处理。

危险废物收集后暂存于危废仓，定期交由有危废资质单位拉运处理，暂存仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求进行设置。

表 4.3-25 扩建项目固体废物产生和处置情况一览表

固废类别	固废名称	产生工序	危废类别	危废代码		有害成分	物理性状	危险特性	年度产生量（t/a）	贮存方式	利用处置方式和去向	处置量（t/a）	贮存能力（t）	贮存周期
危险废物	废纸板	（涉密，不公示）	HW49 其他废物	900-041-49	含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质	甲酰胺、氯磺酸、乙醇、盐酸等化学成分	固态	T,In	48.0	危险废物暂存间	委托有资质单位拉运处置	48.0	150	半年
	废离子交换树脂		HW49 其他废物	900-041-49			固态	T,In	2.7			2.7		一年
	脱色废活性炭		HW49 其他废物	900-039-49	脱色、除杂、净化过程产生的废活性炭		固态	T	72.0			72.0		半年
	废硅藻土		HW49 其他废物	900-041-49	含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质		固态	T	8.0			8.0		半年
	水膜除尘捞渣		HW49 其他废物	900-041-49			固态	T,In	0.073			0.073		半年
	污泥		HW49 其他废物	772-006-49	采用物理、化学、物理化学或者生物方法处理或者处置毒性或者感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥和废水处理残渣（液）		固态	T	438			438		/
	上清液（高浓度乙醇废液）		HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-402-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或者反应介质使用后废弃的有机溶剂	乙醇等有机溶剂	液态	T,I,R	228.537			228.537		每季度
	废活性炭		HW49 其他废物	900-039-49	烟气、VOCs 治理过程产生的废活性炭	有机废气	固态	T	2.908			2.908		半年
	废包装桶		HW49 其他废物	900-041-49	含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质	盐酸、乙醇、甲酰胺、氯磺酸	固态	T,In	1.15			1.15		半年
/	废乙醇桶、废甲酰胺桶、废氯磺酸桶	/	/	/	/	固态	/	2.85	原料库暂存	交由厂家重新直接用于产品包装	2.85	/	半年	
一般固废	一般废包装材料	/	/	/	/	固态	/	0.5	生产车间工位旁	外售综合利用	0.5	/	每季度	
	右旋糖酐膜纯化前道废水+果糖废液	/	/	/	/	液态	/	231	固废仓	外售	4.4	/	每周	
生活垃圾		员工生活办公	/	/	/	/	固态	/	2.25	垃圾桶	环卫部门定期清运	2.25	/	每天

4.3.5 扩建项目污染物排放情况汇总

扩建项目“三废”产排情况汇总表如下。

表 4.3-26 扩建项目污染物产生情况分析

污染物种类	污染源	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废水	生活污水	废水总量	326.7	0	326.7
		COD _{Cr}	0.093	0.052	0.041
		BOD ₅	0.065	0.039	0.026
		SS	0.072	0.067	0.005
		氨氮	0.009	0.0014	0.008
		总氮	0.013	0.0010	0.012
		总磷	0.001	0.0001	0.001
	生产废水	废水总量	59146.64	/	59146.64
		COD _{Cr}	761.81	757.08	4.73
		BOD ₅	319.92	318.74	1.18
		SS	17.74	14.79	2.96
		氨氮	9.94	9.35	0.59
		总氮	34.31	32.53	1.77
		总磷	5.56	5.53	0.03
废气	粉尘	颗粒物	0.097	0.073	0.024
	水解酸性气体	HCl	0.032	0.024	0.008
	配料及合成废气	NH ₃	0.008	0.006	0.002
		颗粒物	0.020	0.015	0.005
		臭气浓度	少量	少量	少量
	醇沉纯化、精滤、危废仓废气	TVOC	0.439	0.348	0.091
	废水处理废气	TVOC	1.807	1.613	0.193
		H ₂ S	0.007	0.005	0.002
		NH ₃	0.001	0.0004	0.0002
		臭气浓度	少量	0	少量
	全厂合计	颗粒物	0.118	0.088	0.030
		HCl	0.032	0.024	0.008
		NH ₃	0.008	0.006	0.002
		TVOC	2.246	1.961	0.285
		H ₂ S	0.007	0.005	0.002
		臭气浓度	少量	0	少量
污染物种类	污染源	污染物	产生量 (t/a)	处理处置/回用量 (t/a)	排放量 (t/a)

固体废物	生活垃圾	生活垃圾	2.55	2.55	0
	一般工业废物	一般废包装材料	0.5	0.5	0
		右旋糖酐膜纯化前道废水+果糖废液	231	231	0
	危险废物	废纸板	48.0	48.0	0
		废离子交换树脂	2.7	2.7	0
		脱色废活性炭	72.0	72.0	0
		废硅藻土	8.0	8.0	0
		上清液	228.537	228.537	0
		水膜除尘捞渣	0.073	0.073	0
		污泥	438	438	0
		废活性炭	2.908	2.908	0
		废包装桶	1.15	1.15	0
		合计	802.323	802.323	0
/	废乙醇桶、废甲酰胺桶、废氯磺酸桶	2.85	2.85	0	

注：废乙醇桶、废甲酰胺桶、废氯磺酸桶等除 5%报废，其余均交由厂家直接回收。

4.4“三本账”分析

项目“三本账”如下表：

表 4.4-1 项目扩建前后污染物产生、排放“三本账”分析

污染物			现有项目排放量（固体废物产生量） (t/a)	扩建项目排放量（固体废物产生量） (t/a)	以新带老量 (t/a)	扩建后全厂排放量（固体废物产生量） (t/a)	变化量（t/a）
废水	生活污水	废水量（m³/a）	445.5	326.7	/	772.2	+326.7
		COD _{cr}	0.111	0.082	/	0.193	+0.082
		BOD ₅	0.067	0.049	/	0.116	+0.049
		SS	0.067	0.049	/	0.116	+0.049
		氨氮	0.011	0.008	/	0.019	+0.008
		总氮	0.016	0.011		0.027	+0.011
		总磷	0.002	0.001	/	0.003	+0.001
	生产废水	废水量（m³/a）	5434.8	59,146.64	/	64,581.42	+59,146.64
		COD _{Cr}	0.435	4.732	/	5.17	+4.73
		BOD ₅	0.109	1.183	/	1.29	+1.18
		SS	0.272	2.957	/	3.23	+2.96
		氨氮	0.054	0.591	/	0.65	+0.59
		总氮	0.163	1.774	/	1.94	+1.77

污染物		现有项目排放量 (固体废物产生量) (t/a)	扩建项目排放量 (固体废物产生量) (t/a)	以新带 老量 (t/a)	扩建后全厂排 放量(固体废物产生量) (t/a)	变化量 (t/a)
废气	总磷	0.003	0.030	/	0.03	+0.03
	色度	0.217	2.37	/	2.58	+2.37
	颗粒物	0.004	0.03	/	0.034	+0.030
	HCl	0.0087	0.008	/	0.017	+0.008
	NH ₃	少量	0.002	/	0.002	+0.002
	TVOC	0	0.285	/	0.285	+0.285
	H ₂ S	少量	0.002	/	0.002	+0.002
	臭气浓度	少量	少量	/	少量	0
	SO ₂	0.002	0	/	0.002	0
	NO _x	0.010	0	/	0.010	0
	烟尘	0.002	0	/	0.002	0
固体废物	生活垃圾	8.25	2.55	/	10.8	+2.55
	一般废包装材料	97	0.5	/	97.5	+0.5
	右旋糖酐膜纯化前道废水+果糖废液	96	231	/	327	+231
	废纸板	4.3	48.0	/	52.3	+48
	废离子交换树脂	0	2.7	/	2.7	+2.7
	脱色废活性炭	3.5	72.0	/	75.5	+72
	废硅藻土	0	8.0	/	8	+8
	上清液	0	228.537	/	228.537	+228.537
	水膜除尘捞渣	0	0.073	/	0.073	+0.073
	污泥	1.4	438	/	439.4	+438
	废活性炭	0	2.908	/	2.908	+2.908
	废包装桶	0.01	1.15	/	1.16	+1.15
废乙醇桶、废甲酰胺桶、废氯磺酸桶		0	2.85	/	2.85	+2.85

注：①固体废物均为产生量；②废乙醇桶、废甲酰胺桶、废氯磺酸桶等厂家直接回收；③废水排放浓度按排放标准核算，排放量按照满负荷水量核算。

4.5 清洁生产与循环经济分析

4.5.1 清洁生产的目的

清洁生产是将污染预防战略持续地应用于生产过程、产品和服务中，通过不断改进管理和推行技术进步提高资源利用率、减少污染物排放，以降低对人

类和环境的危害。清洁生产是从源头做、预防为主，通过全关通控制以实现经济效益和环境效益的统一。

(1) 对生产过程，要求节约原材料和能源，淘汰有毒原材料，降低所有废弃物的数量和毒性。

(2) 对产品，要求减少从原材料提炼到产品最终处置的安全生命周期的不利影响。

(3) 对服务，要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中。

实现清洁生产，实现合理利用资源，减缓资源的枯竭，节水、节能、省料，并且在生产过程中，消减甚至消除废物和污染物的产生和排放，促进工业产品生产和产品消费过程和环境相容，减少在产品整个生命周期内对人类和环境的危害。

4.5.2 清洁生产与循环经济分析

一、原辅材料先进性分析

扩建项目所用原辅材料纯度较高，在生产过程中也有较高的利用效率。本项目使用的原辅材料均为国内常用的原辅材料，原料易得，运输贮存方便，基本达到清洁生产对使用物料的要求，但部分原料毒性、危险性相对较高，具有一定危险程度，本项目在物料管理过程中，须特别加强该类物料的安全使用，从贮存、运输、使用等过程进行全过程安全跟踪，进行合理分类储存，有效减少危险事故的发生。对于生产过程中有一定的毒性的原辅材料，通过采用先进工艺技术，增加原辅材料利用率和回收率，最大限度的减少废物的产生。因此，本项目的原辅材料是属于清洁型的。

二、产品先进性分析

右旋糖酐硫酸酯钠能加快 VLDL 和 TG 的代谢，还能竞争地抑制氧化 LDL 与巨噬细胞受体结合，阻止泡沫细胞形成和动脉粥样硬化病变的发展。临床上用于高血脂症（IIa 及 IIb 型）、动脉粥样硬化，对由于各种动脉硬化症引起的头痛、头重、眩晕、耳鸣、肩肌僵硬、气喘、心悸、胸闷、手颤等症状有明显改善。此外，亦可用于急慢性肝炎、糖尿病性视网膜症等。

右旋糖酐，是一种葡聚糖，常被用作抗血栓药。为血容量扩充药，有提高血浆胶体渗透压、增加血浆容量和维持血压的作用，能阻止红细胞及血小板聚

集，降低血液粘滞性，从而有改善微循环的作用。

扩建项目产品为右旋糖酐及右旋糖酐硫酸酯钠盐，并采用酶促合成技术，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的第一类鼓励类，属于先进产品。

三、采用先进的生产设备

扩建项目生产设备主要有发酵罐、过滤机、干燥塔等，均采用自动化程度高、密闭性能好的生产设备，生产装置采取自动化、管道化、密闭化的生产方式，物料的输送、混合、反应等生产过程均在密闭的设备和管道中进行，源头控制无组织产生。本项目装置、设备、设施拟采用满足装置安全生产需要的成熟设备。项目拟由具备资质的单位设计、施工、安装、监理，如此可以保障设备、设施的安全可靠性。项目主要设备设施经过验证，性能稳定可靠，设备维护以计划预维护为主，故障维护为辅，主要设备维护后须经 QA 部门评价放行才能使用，保证设备处于完好状态下使用。

因此，建设项目所选设备符合清洁生产的相关要求。

四、采用清洁能源

本项目使用能源为电能和蒸汽，属清洁能源。

第五章 环境质量现状调查与评价

5.1 区域自然与社会环境现状

5.1.1 地理位置

河源市位于广东省东北部，东江中上游，东经 114°13′至 115°35′，北纬 23°10′至 24°50′之间，南接惠州、汕尾，东靠梅州，西连韶关，北邻江西省赣州。同时，河源紧邻珠三角，是珠三角东北部的门户城市；交通区位优势，市域内贯通铁路、航运、高速公路交通运输网络；市区距香港、广州、深圳、东莞、惠州等城市均在 200 公里内。

源城区地处广东省东北部、河源市南部，东江中上游与新丰江的汇合处。位于东经 114°31′34″~114°45′44″和北纬 23°31′21″~23°51′之间。东与紫金县临江镇接壤，西接东源县新港镇，南接博罗县石坝镇，北与东源县仙塘镇毗邻。全区总面积 361.47 平方公里。

本项目位于河源市源城区龙岭工业园 22-5 号，位于河源市中心城区新安部，区位优势。

5.1.2 地质、地貌

河源市处于粤东北山区与珠江三角洲平原地区的结合部，东江、新丰江纵贯全境，山岭与盆地相间，在山间和东江边分布着冲积小平原和宽广的谷地，全市地形以低山丘陵为主，其中山地占 53.00%，丘陵占 36.00%，谷地和平原占 11.00%。市域内东北部与中部分布青云山脉、九连山脉、罗浮山脉、七目嶂等山地呈东北—西南向斜贯市域，东南部与莲花山脉毗连，全市以连平县的黄牛石为最高峰，海拔 1340.00m。市域内三大台地平原：灯塔盆地，位于东源县中部、连平县东南部、和平县西南部，面积 1941.00km²；川南盆地位于龙川县南部、东源县东北部，面积 1000.00km²；源城盆地位于源城区及紫金县西北部，面积 1230.00km²。丘陵主要分布在三大盆地四周。

5.1.3 气象、气候

1、气候特征

河源市地处广东省东北部，属亚热带季风气候。冬半年盛行东北季风，天气较为干冷；夏半年盛行西南和东南季风，高温多雨。

（1）春季

春季以东北风为主，风向多变，气温曲折回升，雨量明显增加，日照偏少，“乍寒乍暖”、“忽晴忽雨”是春季常见的天气。由于冷空气活动频繁，春季天气多变，严重时容易造成持续低温阴雨或倒春寒天气，对春播育秧、春种产生危害。若北方冷性系统或南方暖性系统过于强盛，河源市受单一的系统控制，则春季降雨减少，严重时可能造成春旱。

（2）夏季

初夏盛行东南季风，盛夏盛行西南季风。夏季雨量集中，降水强度大，气温高，天气炎热，光照充足。年均热带气旋影响3次，其中以在惠来到珠海之间登陆的热带气旋威胁最大。

（3）秋季

秋季常出现久晴天气，时常伴有高温天气和出现秋旱。秋季仍有热带气旋影响。若遇北方冷空气南下，则会出现较长时间的连续降雨，严重时出现“寒露风”天气，对晚稻生产危害较大。

（4）冬季

冬季盛行东北季风。时常受冷高压脊控制，天气晴冷、干燥、少雨。12月下旬起，各地气温下降，尤其是小寒至次年立春前后，时常有寒或强冷空气侵袭易出现低温、霜冻或冰雪天气，对冬种作物和龙眼、荔枝、春甜桔等果木及水产养殖造成严重危害。

2、气候要素

河源气象站位于项目西南侧约31km，站台编号为59293，海拔高度为115.1m，站点经纬度为北纬23.7828°、东经114.7733°。本次采用河源气象站观测资料描述河源地区的气候要素：

（1）日照时数

200~2024年，河源地区平均年总日照时数为1228.9小时~1919.8小时。各月日照时数基本呈单峰型分布，7月最多，3月或4月最少。2005~2024年河源地区日照时数

月变化统计见下表。

表 5.1-1 2005~2024 年河源地区累年各月平均日照时数表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
日照时数 (h)	127.97	102.98	96.82	95.96	115.5	127.8	207.49
月份	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年	
日照时数 (h)	188.95	184.89	178.11	151.92	154.7	1732.89	

(2) 气温

2005~2024 年，河源地区年平均气温在 20.97℃~23.59℃ 之间，累计年平均气温为 22.02℃，7 月气温最高，极端最高温度达 39.2℃（2023 年 5 月 30 日），1 月气温最低，极端最低温度达 39.2℃（2010 年 12 月 17 日），气温总体呈上升趋势。

2005~2024 年河源地区气温月变化统计见下表

表 5.1-2 2005~2024 年河源地区累年各月平均气温表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
温度 (℃)	12.91	15.10	18.16	22.04	25.48	27.44	29.03
月份	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年	/
温度 (℃)	28.52	27.66	24.19	19.63	14.01	22.02	/

(3) 降水

2005~2024 年，河源地区年总降水量为 1146.5 毫米~2822.6 毫米。降水量年内分配不均匀，春夏多，秋冬少，3~8 月的总降水量占全年总降水量 75%以上。降水量除季节分布不均匀外，不同年份的降水相差也较大。2005~2024 河源地区降水月变化统计见下表。

表 5.1-3 2005~2024 年河源地区累年各月平均降水量表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
降水量 (mm)	56.28	65.36	153.92	222.87	321.39	417.77	176.86
月份	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年	/
降水量 (mm)	191.13	119.68	45.44	56.24	43.83	1780.73	/

(4) 相对湿度

2005~2024 年，河源地区 20 年平均相对湿度为 73.86%，4~8 月平均相对湿度较高，为 76.66%~81.96%，10 月至翌年 1 月相对湿度较低，为 64.77%~69.85%。2005~2024 河源地区相对湿度月变化统计见下表。

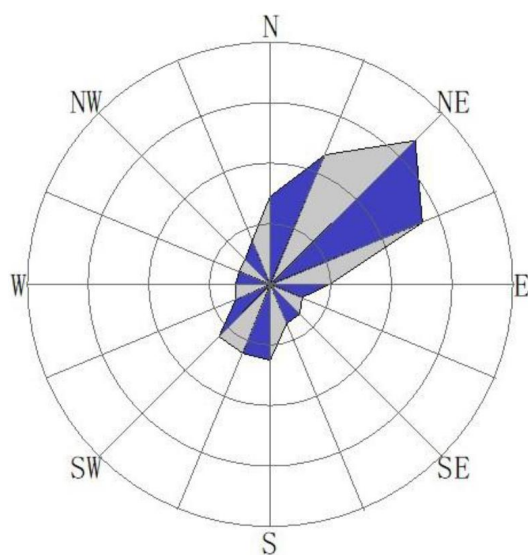
表 5.1-4 2005-2024 年河源地区累年各月平均相对湿度表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
湿度 (%)	67.84	72.82	75.65	77.31	79.56	81.96	76.66
月份	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年	/
湿度 (%)	77.92	74.48	67.67	69.85	64.77	73.86	/

(5) 风速与风频

2005~2024 年，河源地区累计年平均风速为 2.06m/s，12 月风速最大。极值风速出现在 2024 年 7 月 20 日，风速为 27.3m/s，风向为 317 度。2005~2024 年河源地区风速月变化统计见下表。其中 5 月份平均风速最低，为 1.82ms，12 月份平均风速最高，为 2.41m/s。2005~2024 河源地区风速月变化统计见表 5.1-5。

全年主导风向是 NE 风，频率为 16.83%；其次是 ENE 风，频率为 13.51%；WNW 风最少，频率为 2.81%。2005~2024 年河源地区风频统计见表 4.1-6，风频玫瑰图见下图。



年风向玫瑰图 (C: 1.80%)

图 5.1-1 2005~2024 年河源风向玫瑰图

表 5.1-5 2005-2024 年河源地区累年各月平均风速表

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	全年
风速（m/s）	2.31	2.16	2.01	1.92	1.82	1.85	1.99	1.85	1.99	2.24	2.21	2.41	2.06

表 5.1-6 2005-2024 年河源地区累年各月风频表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	SW	WNW	NW	WNW	C
1 月	17.18	22.67	14.63	4.92	2.58	2.39	1.49	1.53	1.55	1.99	1.88	2.24	2.26	2.91	5.67	12.32	2.12
2 月	14.26	17.75	12.10	4.88	2.20	2.61	2.50	4.15	5.35	5.09	3.17	2.40	3.05	3.33	5.11	9.51	2.86
3 月	12.21	14.67	11.34	4.03	2.53	3.11	3.13	5.60	6.43	7.47	3.84	3.18	3.22	3.39	4.85	8.53	2.64
4 月	8.56	12.37	11.22	4.19	2.77	3.40	4.54	7.78	9.72	10.26	4.13	3.34	3.19	3.24	3.99	5.38	2.03
5 月	6.71	11.5	11.11	4.32	3.29	4.07	5.60	9.97	10.14	10.57	5.06	3.26	2.76	2.62	3.13	4.03	2.15
6 月	4.20	9.77	10.80	4.32	2.74	3.95	5.92	12.22	12.26	12.11	5.49	2.99	2.93	2.60	2.07	3.24	2.56
7 月	4.07	11.02	10.39	4.28	3.27	4.58	6.11	12.62	12.02	10.75	5.57	3.33	2.87	2.63	2.29	2.82	1.71
8 月	5.72	13.68	12.66	5.22	3.29	4.56	5.26	9.36	7.97	8.28	4.25	3.88	3.80	3.70	3.32	3.77	1.57
9 月	11.36	18.33	14.63	5.41	2.87	3.83	3.53	4.80	3.30	4.03	2.60	4.04	4.01	4.26	4.90	7.10	1.26
10 月	16.34	22.49	16.88	6.01	2.49	3.15	1.71	1.76	1.72	1.80	1.40	2.23	2.65	3.23	4.44	10.65	1.52
11 月	18.17	20.43	16.58	6.03	3.11	3.29	1.58	1.48	1.53	1.88	1.69	2.367	2.43	3.11	4.37	10.54	1.58
12 月	19.35	23.76	17.14	5.75	2.77	2.53	1.16	0.87	0.82	1.03	1.16	1.88	1.77	2.61	4.38	11.36	2.05
全年	11.62	16.83	13.51	4.86	2.79	3.34	3.42	6.22	6.09	6.04	3.13	2.87	2.81	3.00	4.00	7.31	1.80

5.1.4 水文概况

河源市水系分为东江、北江、韩江三大流域，东江流域面积约占全市面积的 87.30%；北江流域面积约占全市面积 2.10%；韩江流域面积约占全市面积 10.60%。河源市境内有近百条河流，集雨面积在 100.00km² 以上的河流共 49 条，其中，东江水系 39 条、韩江水系 8 条，北江水系 2 条。集雨面积超过 1000.00km² 的河流有安远河、浏江、新丰江、船塘河、秋江和东江等 6 条河流。

项目周边区域水体资源主要为埔前河，在河源市源城污水处理厂纳污范围内。

河源市源城污水处理厂尾水排入大简河，最终纳入东江。

雨水排放主要经管网排入埔前河。

1、东江

东江自江西寻乌县桎髻钵至广东省东莞市石龙，河长 520km，河道平均坡降 0.39‰，流域面积 2.70 万 km²。从源头至龙川县合河坝河段为上游，合河坝至博罗县观音阁为中游，观音阁以下至东莞石龙镇为下游。从石龙以下属珠江三角洲水系中的东江三角洲，主流是东江北干流，经石龙以北，向西流经新家埔，纳增江后，经新塘以南，最后在增城禺东联围鱼肠沙（大盛）汇入狮子洋。

东江中下游（河源~石龙）长 192km，河宽 256m~1552m，平均河宽 795m，其中河宽最窄处位于惠州市博罗县博罗水电站上游 1.5km 的剑潭村；（珠江中下游重要河道规划治导线报告（简本），水利部珠江水利委员会 2021 年 7 月）。

东江河源段基本为单向流，干流经市区段长约 12km，河宽 300~400m，平均水深 3m，可长年通航。新丰江是东江最大支流，发源于新丰县，汇连平水、大席水、忠信水、游溪水、锡场水、客家水等二级支流，在河源老城区北部注入东江，全长 163km，流域面积 5813km²。境内尚有柏布河、七礮河、东埔河等一级支流和山区性河流，水力资源丰富。1960 年建的新丰江水库，湖区总面积 1600km²，其中水面面积 370km²，总库容为 139 亿 m³；1973 年在东江干流建的枫树坝水库汇水面积 5151km²，水库水面面积 112km²，总库容 19.4 亿 m³。

2、埔前河

埔前河是东江一级支流，发源于桂山尖顶山，流经博罗县石坝镇大水坑村、埔前镇，于源城埔前双头汇入东江。河长 31km（源城区境内河长约 20km），平均比降

2.20%，集雨面积 91km²（源城区境内面积约 68km²）。流域内建有小（1）型水库径背水库。

3、大简河（黄果沥）

大简河发源于桂山山脉，在罗塘村汇入东江，集雨面积 18.32km²，全长约 9.3km，平均河宽 6m，平均水深 0.4m。大简河具有暴涨暴落的特性，枯季流量小。

5.1.5 地质构造

河源市大地构造单元属华南准地台，早古生代沉积了厚大地槽相类复理石海相碎屑岩系，晚古生代至中三叠系沉积了地台型盖层，中三叠系以后断裂构造岩浆活动强烈，河源市又成为东南低洼区组成部分。大体可分为两大构造分区：北部连平、和平、龙川县古生界、元古界发育，主要构造形迹为皱；南部地区中生代地层及岩浆活动发育，主要构造形迹为断裂。区域构造线北东向。中生代以后的断陷红色盆地斜列于各断裂带两侧。

5.1.6 自然遗迹和自然保护区

河源市按自然保护地类型划分：按自然保护地类型划分：自然保护区 36 个（省级 8 个，市级 28 个）；森林公园 44 个（国家级 2 个，省级 3 个，市级 2 个，县级 37 个）；湿地公园 13 个（国家级 2 个，省级 1 个，市级 1 个，县级 9 个）；地质公园 1 个（省级 1 个）。

5.1.7 社会环境概况

河源市截至 2024 年末，河源市常住人口 283.70 万人，其中城镇常住人口 149.50 万人，常住人口城镇化率 52.70%，比上年末提高 0.74 个百分点。年末，全市户籍总人口 367.31 万人，比上年末减少 1.87 万人。

2024 年，河源市实现地区生产总值（初步核算数）1407.72 亿元，比上年增长 2.2%。其中，第一产业增加值 184.44 亿元，增长 5.0%，对地区生产总值增长的贡献率为 28.9%，拉动地区生产总值增长 0.6 个百分点；第二产业增加值 493.78 亿元，增长 3.0%，对地区生产总值增长的贡献率为 48.2%，拉动地区生产总值增长 1.1 个百分点；第三产业增加值 729.50 亿元，增长 0.9%，对地区生产总值增长的贡献率为 22.9%，拉动地区生产总值增长 0.5 个百分点。三次产业结构由上年的 12.5：35.1：

52.4 调整为 13.1：35.1：51.8，第一产业比重比上年提高了 0.6 个百分点，第二产业比重与上年持平，第三产业比重比上年回落了 0.6 个百分点。人均地区生产总值 49609 元，增长 2.2%。

5.2 环境质量现状调查和评价

5.2.1 环境空气质量现状调查与评价

5.2.1.1 基本因子环境现状调查与评价及达标区判定

本项目位于河源市源城区，根据 HJ2.2-2018，对于 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 此六项常规监测指标可根据国家或地方生态环境主管部分公开发布的城市环境空气质量达标情况来判断其达标情况。本次评价引用《2024 年河源市生态环境状况公报》（河源市生态环境局，2025 年 4 月）中的空气质量监测数据，如下表所示。

表 5.2-1 河源市源城区空气质量现状评价表

年度	污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
2024 年	SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	15	40	37.5	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	31	70	44.29	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
	O ₃	日最大 8h 滑动平均值的 第 90 百分位数	112	160	70.00	达标
	CO	24h 平均第 95 百分位数	800	4000	20	达标

由表 5.2-1 可知，河源市 2024 年环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年平均质量浓度均达到国家环境空气质量二级标准（GB3095-2012）及其 2018 修改单二级标准限值，臭氧日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数、一氧化碳日平均第 95 百分位数达到国家环境空气质量二级标准（GB3095-2012）及其 2018 修改单二级标准限值。经判定，项目所在区为环境空气质量达标区域。

5.2.1.2 特征因子现状补充评价

针对项目的大气污染物，委托深圳市国恒检测有限公司于 2022 年 12 月 10 日-12 月 16 日对本项目现场进行现场监测。

（1）监测布点

根据 HJ2.2-2018，监测布点应以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主

主导风向 5km 范围内布设 1~2 个监测点。本项目所在地 2001-2020 年统计主导风向为东北风，项目位于环境空气二类区，在项目下风向布置 2 个大气监测采样点。具体设置见表 5.2-2，具体位置见图 5.2-3。

表 5.2-2 环境空气监测点位

测点编号	测点名称	与建设项目的相对方位	与项目厂界的距离 (m)
G1	项目所在地西南侧	西南	230
G2	项目所在地西北侧	西北	1700



图 5.2-1 环境空气质量现状采样点分布图

(2) 监测时间与频次

根据本项目的大气污染物排放特点，确定大气监测项目为：TSP、氮氧化物、TVOC、NH₃、H₂S、臭气浓度、氯化氢、硫酸雾，共计 8 项。具体监测时间与频次见下表：

表 5.2-3 环境空气监测时间与频次

监测项目	监测时间	平均时间	监测频次
TSP、TVOC	2022 年 12 月 10 日-12 月 16 日	日均值/8 小时均值	连续监测 7 天；TSP 每天采样一次，每次采样时间不少于 20 小时；TVOC 监测 8 小时浓度
NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、HCl、硫酸雾		小时值	连续监测 7 天；每天采样 4 次（02 时、08 时、14 时、20 时）四个时段进行采样，采样时间不少于 45min

（3）监测分析方法

监测分析方法均按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》（大气部分）有关规定进行采样、分析，具体方法列于表 5.2-4。

表 5.2-4 环境空气监测分析方法

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 UV1600（SZGH-YQ-039）	10μg/m ³
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法（B） 3.1.11（2）	紫外可见分光光度计 UV1600（SZGH-YQ-039）	1μg/m ³
臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675-1993	无油压力正负两用真空泵 HP-01（SZGH-YQ-047）	10 无量纲
硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》 HJ 544-2016	离子色谱仪 CIC-D100（SZGH-YQ-061）	5μg/m ³
氮氧化物	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》 HJ 479-2009	紫外可见分光光度计 UV1600（SZGH-YQ-039）	5μg/m ³
氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ 549-2016	离子色谱仪 CIC-D100（SZGH-YQ-061）	20μg/m ³
TVOC	《室内空气质量标准》 GB/T 18883-2002 附录 C 室内空气中总挥发性有机物（TVOC）的检验方法（热解吸/毛细管气相色谱法）	气相色谱仪 6890N（SZGH-YQ-285）	0.5μg/m ³
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 GB/T 15432-1995	电子分析天平 AUW120D（SZGH-YQ-031）	1μg/m ³

（4）评价标准

氮氧化物、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其 2018 修改单的要求，硫化氢、氨、TVOC、氯化氢、硫酸雾执行《环境影响评价技术导则

大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建限值要求。

（5）监测结果统计

监测期间的天气情况见下表：

表 5.2-5 气象要素记录表

日期	时间	气温 (°C)	气压 (kpa)	风速 (m/s)	风向	天气情况
2022.12.10	02:00-03:00	13.2	101.5	3.1	北	晴
	08:00-09:00	14.6	101.5	2.3	北	晴
	14:00-15:00	16.7	101.3	1.9	北	晴
	20:00-21:00	14.3	101.5	2.5	北	晴
2022.12.11	02:00-03:00	10.4	101.7	2.7	北	晴
	08:00-09:00	11.9	101.7	2.3	北	晴
	14:00-15:00	13.8	101.5	2.3	北	晴
	20:00-21:00	12.1	101.7	2.8	北	晴
2022.12.12	02:00-03:00	11.1	101.8	3.8	北	晴
	08:00-09:00	11.4	101.7	3.1	北	晴
	14:00-15:00	12.3	101.6	2.3	北	晴
	20:00-21:00	11.1	101.7	2.9	北	晴
2022.12.13	02:00-03:00	11.3	101.7	3.6	北	晴
	08:00-09:00	12.1	101.7	3.0	北	晴
	14:00-15:00	13.2	101.5	2.4	北	晴
	20:00-21:00	12.4	101.6	2.8	北	晴
2022.12.14	02:00-03:00	13.4	101.5	3.4	北	阴
	08:00-09:00	14.6	101.5	3.0	北	阴
	14:00-15:00	16.3	101.3	2.4	北	阴
	20:00-21:00	14.1	101.5	3.1	北	阴
2022.12.15	02:00-03:00	13.2	101.5	2.9	北	阴
	08:00-09:00	14.8	101.5	2.4	北	阴
	14:00-15:00	17.1	101.2	2.1	北	阴
	20:00-21:00	14.2	101.5	2.5	北	阴
2022.12.16	02:00-03:00	11.1	101.6	3.4	北	阴
	08:00-09:00	13.4	101.5	2.8	北	阴
	14:00-15:00	15.2	101.4	2.3	北	阴
	20:00-21:00	13.5	101.5	2.9	北	阴

具体监测结果见下表。

表 5.2-6 现状监测统计结果表

监测点 位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率/%	超标率 /%	达标情 况
	X	Y							
G1 项目所在 地西南侧	-377	8	氯化氢	1h 平均	50	ND	/	0	达标
			硫酸雾	1h 平均	300	ND	/	0	达标
			氮氧化物	1h 平均	250	32~49	19.6	0	达标
			氨	1h 平均	200	21~30	15	0	达标
			硫化氢	1h 平均	10	1~3	30	0	达标
			臭气浓度	最大一次监测值	20	10~13	65	0	达标
			TSP	24h 平均	300	110~125	41.7	0	达标
			TVOC	8h 平均	600	189~230	38.3	0	达标
G2 项目 所在地 西北侧	-1845	370	氯化氢	1h 平均	50	ND	/	0	达标
			硫酸雾	1h 平均	300	ND	/	0	达标
			氮氧化物	1h 平均	250	33~48	19.2	0	达标
			氨	1h 平均	200	21~32	1	0	达标
			硫化氢	1h 平均	10	1~3	30	0	达标
			臭气浓度	最大一次监测值	20	ND	/	0	达标
			TSP	24h 平均	300	100~115	95.8	0	达标
			TVOC	8h 平均	600	107~132	22	0	达标

注：臭气浓度为无量纲；坐标原点以厂址中心作为原点坐标坐标。

根据上表，环境空气中氮氧化物 1 小时平均值及 TSP 24 小时平均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求；氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢 1 小时平均值及 TVOC 8 小时平均值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求；臭气浓度 1 小时平均值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新扩改建限值要求。

5.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

1、生态环境状况公报

项目位于东江流域，附近地表水体为埔前河，埔前河为东江一级支流，自北向南流经项目西侧；项目生活污水及生产废水经预处理后排入市政污水管网，进入源城污水处理厂深度处理后排入搭大简河，大简河为东江一级支流，位于项目南侧。根据《2024年河源市生态环境质量状况公报》（河源市生态环境局，2025年4月）中2024年全市主要江河断面水质状况进行评价。

2024年全市主要江河断面水质总体保持优良，东江干流和主要支流水质保持在国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，地表水考核断面综合指数全省排名第一。

（1）饮用水源及重点湖带

全市12个县级以上集中式生活饮用水水源地水质均为优，达标率为100%。城市集中式饮用水水源地“新丰江水库”和县级集中式饮用水水源地“龙川城铁路桥”“水坑河源头”“胜地坑水库”水质为地表水I类，其他8个集中式饮用水水源地水质为地表水II类。湖库富营养化监测结果表明，2024年“新丰江水库”水体营养状态属贫营养，“枫树坝水库”水体营养状态属中营养。

（2）国控省考地表水

全市10个国控省考断面水质状况均为优，达标率为100%，其中，“新丰江水库”断面水质达到地表水I类；“龙川城铁路桥”“东江江口”“枫树坝水库”“浏江出口”“榄溪渡口”“莱口水电站”“东源仙塘”“隆街大桥”“石塘水”9个断面水质均达到地表水II类。

（3）省界河流

全市2个跨省界断面水质状况均为优，达标率为100%。2个跨省界断面均为与江西省交界断面，分别为“寻乌水兴宁电站”和“定南水庙咀里”断面，均达到II类水质目标。

（4）市界河流

全市3个跨市界断面水质状况均为优，优良率为100%。3个跨市界断面分别为：与梅州交界的“莱口水电站”断面、与惠州交界的“江口”断面、与韶关交界的“马

头福水”断面，水质均为地表水Ⅱ类。

2、河源市东江干流水质状况报告

根据河源市人民政府公开的东江干流水质状况报告，2024年1月~12月，本报告引用项目下游的东江江口断面监测结果，具体如下：

监测项目：《地表水环境质量标准（GB3838-2002）》中表1的基本项目（24项）和悬浮物、电导率共26项。

监测结果：该断面水质达到地表水Ⅱ类标准。

表 5.2-8 东江地表水监测断面水质情况

水系	监测断面	时间	功能类别	水质现状	达标情况
东江	东江江口	2024年1月	Ⅱ类	Ⅱ类	达标
		2024年2月		Ⅱ类	达标
		2024年3月		Ⅱ类	达标
		2024年4月		Ⅱ类	达标
		2024年5月		Ⅱ类	达标
		2024年6月		Ⅱ类	达标
		2024年7月		Ⅱ类	达标
		2024年8月		Ⅱ类	达标
		2024年9月		Ⅱ类	达标
		2024年10月		Ⅱ类	达标
		2024年11月		Ⅱ类	达标
		2024年12月		Ⅱ类	达标

5.2.3 地下水环境质量现状调查与评价

5.2.3.1 地下水环境质量现状调查与评价

为了了解项目评价区域地下水环境状况，本次环评委托深圳市国恒检测有限公司于 2022 年 12 月 15 日对评价区域内地下水进行了一次取样调查。

（1）监测布点

本项目地下水评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），二级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。本次地下水环境质量现状监测共布设 5 个水质监测点位（含水位）水质点位，位于建设场地上游、下游、两侧、场地内各 1 个。并另设 5 个水位监测点位。

监测点位见下表，监测布点详见图 5.2-3 所示。

表 5.2-9 地下水环境质量现状监测布点情况表

编号	监测点位置及依据	取样深度 m	监测项目
U1	项目场地外西北侧	/	水位
U2	项目场地外北侧（建设项目场地上游影响处）	水面下 0.5m	水质、水位
U3	项目场地外西南侧（建设项目场地两侧之西侧影响处）	水面下 0.5m	水质、水位
U4	项目场地外东侧（建设项目场地两侧之东侧影响处）	水面下 0.5m	水质、水位
U5	项目场地外南侧（建设项目场地及其下游区之南侧影响处）	水面下 0.5m	水质、水位
U6	项目场地外东南侧（建设项目场地及其下游区之东南侧影响处）	水面下 0.5m	水质、水位
U7	项目场地外西南侧	/	水位
U8	项目场地外东南侧	/	水位
U9	项目场地外东侧	/	水位
U10	项目场地外东北侧	/	水位

注：场地内下游区域因管线布局等因素需避开，故建设项目场地及其下游影响区 2 个水质点位布设于场地下游两侧。



图 5.2-2 地下水采样布点图

（2）监测时间与频次

监测时间与频次：监测 1 天，每个监测点采样一次。

（3）监测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定地下水水质现状基本因子为：

检测分析地下水环境中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度；

常规水质监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高能酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，共计 21 项；

特征水质参数：石油类共 1 项。

实验测定地下水采样钻孔土壤包气带渗透系数。

同时记录井口标高、水位埋深、水位高程、地面高程、井深、单井涌水量、水温、钻孔中心点坐标。

（4）监测分析方法

地下水监测分析方法见下表。

表 5.2-10 地下水监测项目分析方法

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》 HJ1147-2020	PH、ORP、电导率、溶解氧测量仪 SX751/水质多参数测试仪 ProPlusHandheld (SZGH-YQ-249/294)	——
总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T7477-1987	滴定管 50ml	5mg/L
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法》感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2006（8）	电子分析天平 AUW120D (SZGH-YQ-031)	4mg/L
高锰酸盐指数	《水质高锰酸盐指数的测定》 GB/T11892-1989	滴定管 25ml (SZGH-YQ-144)	0.5mg/L
硫酸盐	《水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行）》HJ/T342-2007	紫外可见分光光度计 UV1600 (SZGH-YQ-039)	8mg/L
氯化物	《水质氯化物的测定硝酸银滴定法》GB/T11896-1989	滴定管 50ml (SZGH-YQ-145)	10mg/L
氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	紫外可见分光光度计 UV1600 (SZGH-YQ-039)	0.025mg/L

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
硝酸盐氮	《水质硝酸盐氮的测定酚二磺酸分光光度法》GB/T7480-1987	紫外可见分光光度计 UV1600 (SZGH-YQ-039)	0.02mg/L
亚硝酸盐氮	《水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法》GB/T7493-1987	紫外可见分光光度计 UV1600 (SZGH-YQ-039)	0.003mg/L
氟化物	《水质氟化物的测定离子选择电极法》GB/T7484-1987	离子计 PXSJ-216F (SZGH-YQ-058)	0.05mg/L
碳酸盐	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	滴定管 25ml	14.0mg/L
重碳酸盐			14.0mg/L
钾	《水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	电感耦合等离子光谱仪 VISTA-MPX (SZGH-YQ-042)	0.07mg/L
钠			0.03mg/L
钙			0.02mg/L
镁			0.02mg/L
铁			0.01mg/L
锰			0.01mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）石墨炉原子吸收法（B）3.4.16.5	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG (SZGH-YQ-027)	1×10^{-3} mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）3.4.7（4）	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG (SZGH-YQ-027)	0.1×10^{-3} mg/L
砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计 AFS-8500 (SZGH-YQ-040)	0.3×10^{-3} mg/L
汞			0.04×10^{-3} mg/L
六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T7467-1987	紫外可见分光光度计 UV1600 (SZGH-YQ-039)	0.004mg/L
挥发性酚类	《水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	紫外可见分光光度计 UV1600 (SZGH-YQ-039)	0.0003mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV1600 (SZGH-YQ-039)	0.01mg/L
氰化物	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ484-2009	紫外可见分光光度计 UV1600 (SZGH-YQ-039)	0.004mg/L
细菌总数	《水质细菌总数的测定平皿计数法》HJ1000-2018	隔水式恒温培养箱 GNP-9080BS-III (SZGH-YQ-021)	——

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法》微生物指标 GB/T5750.12-2006 (2)	电热恒温培养箱 HPX-9082MBE (SZGH-YQ-024)	2MPN/100mL

(5) 评价标准

地下水采用标准指数法进行现状评价，执行标准为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

(6) 监测结果统计

地下水环境质量现状监测结果统计见下表：

5.2-11 地下水水质监测结果统计表

检测项目	12月15日检测结果					单位	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	标准值	最大标准指数	超标率
	U2	U3	U4	U5	U6									
pH 值	7.6	7.5	7.3	7.1	6.9	无量纲	7.6	6.9	7.28	0.256	100%	6.5≤pH≤8.5	0.667	0
总硬度	50	65	58	55	65	mg/L	65	50	58.6	5.817	100%	450	0.144	0
溶解性总固体	145	170	165	140	170	mg/L	170	140	158	12.884	100%	1000	0.170	0
高锰酸盐指数	0.3	0.8	0.5	0.2	0.3	mg/L	0.8	0.2	0.42	0.214	100%	3	0.267	0
氟化物	0.13	0.12	ND	0.15	0.13	mg/L	0.15	0.12	0.106	0.011	80%	1	0.150	0
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0	0	0	/	0	0.05	/	0
硫酸盐	25	20	25	23	26	mg/L	26	20	23.8	2.135	100%	250	0.104	0
氯化物	22	35	30	21	28	mg/L	35	22	23	4.657	100%	250	0.140	0
氨氮	0.032	0.048	0.028	0.053	0.042	mg/L	0.053	0.028	0.0406	0.009	100%	0.5	0.106	0
硝酸盐氮	0.12	0.35	0.32	0.18	0.34	mg/L	0.35	0.12	0.262	0.094	100%	20	0.018	0
亚硝酸盐氮	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0	0	0	/	0	1	/	0
碳酸盐	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0	0	0	/	0	/	/	0
重碳酸盐	85	78	70	65	62	mg/L	85	62	72	8.462	100%	/	/	0
挥发酚	0.0005	0.0008	0.0009	0.0006	0.0007	mg/L	0.0009	0.0005	0.0007	0.000	100%	0.002	0.450	0
石油类	ND	ND	0.02	ND	0.02	mg/L	0.02	0.02	0.008	0.000	40%	0.05	0.400	0
细菌总数	75	80	85	70	78	CFU/mL	85	70	77.6	5.004	100%	100	0.850	0
总大肠菌群	ND	ND	ND	ND	ND	MPN/100mL	0	0	0	/	0	3	0.000	0

六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0	0	0	/	0	0.05	0.000	0
钾	6.1	7.36	6.59	5.79	6.76	mg/L	7.36	5.79	6.52	0.544	100%	/	/	0
钠	15.6	18.1	19.5	14.8	19.9	mg/L	19.9	14.8	17.58	2.049	100%	200	0.100	0
钙	30	35.1	32.7	29.4	34.4	mg/L	35.1	29.4	32.32	2.285	100%	/	/	0
镁	1.72	2.11	1.79	1.66	1.9	mg/L	2.11	1.66	1.836	0.159	100%	/	/	0
铁	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0	0	0	/	0	0.3	/	0
锰	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0	0	0	/	0	0.1	/	0
铅	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0	0	0	/	0	0.2	/	0
镉	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0	0	0	/	0	0.005	/	0
砷	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0	0	0	/	0	0.01	/	0
汞	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	0	0	0	/	0	0.001	/	0

注：“ND”表示未检出，即检测结果低于方法检出限。细菌总数标准值参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中菌落总数标准值。所有点位同一检测因子均未检出，则未计算相关指数。

根据上表，对比地下水Ⅲ类水质标准，各监测点检测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。

表 5.2-12 地下水水位与埋深情况表

监测点位	坐标	井深 (m)	水位埋深 (m)	稳定水位 高程 (m)	地面高程 (m)
U1 项目场地内二期生产 厂房地块内	E114°36'44.81" N23°36'00.15"	6.0	2.90	56.1	59.00
U2 项目场地内本次扩建 废水处理站处（地块 内）	E114°30'40.07" N23°36'08.31"	6.0	2.82	60.31	63.13
U3 项目场地外北侧	E114°36'45.23" N23°36'15.88"	6.0	2.16	61.78	63.94
U4 项目场地外东侧	E114°36'33.57" N23°36'07.29"	7.0	3.00	62.81	65.81
U5 项目地外西侧	E114°37'04.01" N23°36'02.07"	7.0	1.47	63.17	64.64
U6 项目场地外东南侧	E114°36'53.11" N23°35'41.41"	6.0	1.81	56.52	58.33
U7 项目场地外西南侧	E114°36'35.58" N23°35'53.23"	6.0	1.24	63.36	64.60
U8 项目场地外西北侧	E114°36'30.98" N23°36'24.05"	6.0	1.16	60.11	61.27
U9 项目场地外东北侧	E114°37'12.50" N23°36'14.94"	6.0	2.48	62.46	64.94
U10 项目场地内一期生产 厂房南测	E114°36'42.73" N23°36'07.43"	6.0	2.75	62.63	65.38

5.2.3.3 包气带污染现状调查

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 8.3.2.2：对于一级、二级的改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查，对包气带进行分层取样，一般在 0~20cm 埋深范围内取一个样品，其他取样深度应根据污染源特征和包气带岩性、结构特征等确定，并说明理由。样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分。

1、监测点位

为了解项目所在区域地下水水文、水质现状，本次调查于 2023 年 7 月 27 日对项目所在区域进行现场监测。本次调查共布设 2 个监测点，分别设置在二期废水处理站旁 H1 和厂区外上游处 H2（作为背景值控制点），各点位分别在 0~20cm、60~80cm 进行分层采样，点位布设情况见下表：

表 5.2-13 包气带污染现状调查监测布点情况表

编号	监测点位置	点位功能	采样深度	样品数
H1	一期废水处理站南侧	厂区内污染深度控制点	0~20cm	1 个
			60~80cm	1 个
H2	厂区外西北面	背景值控制点	0~20cm	1 个
			60~80cm	1 个

注：根据建设单位反馈，该单位生产车间、污水站、危废间、化学品仓或其他（如阀门等）至今未发生过泄漏等事故。

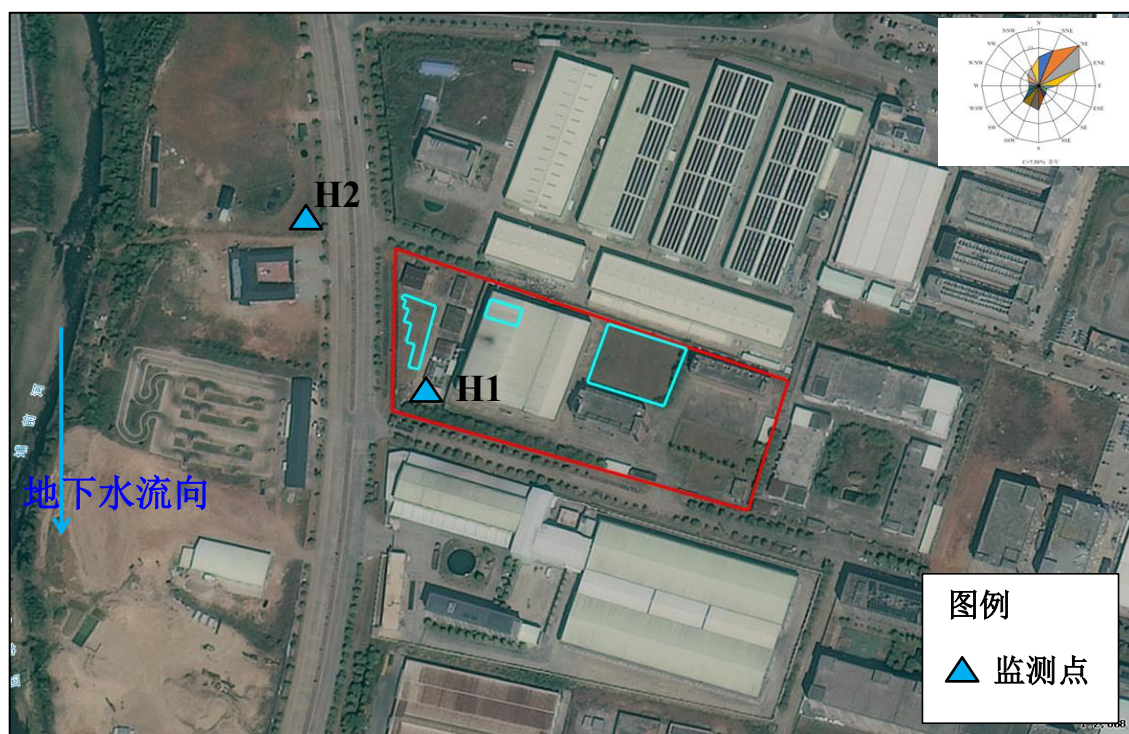


图 5.2-3 包气带布点图

2、监测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定地下水水质现状基本因子为：pH 值、硫酸盐、氯化物、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、石油类共计 7 项。

3、分析标准

各项指标执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准；检测结果与背景值进行比对，评价包气带是否受到污染。

4、检测结果

本次调查，包气带检测结果如下：

表 5.2-14 包气带污染现状调查监测布点情况表

检测项目	检测结果				标准	单位
	H1		H2			
	0.0-0.2m	0.6-0.8m	0.0-0.2m	0.6-0.8m		
pH 值	7.2	7.8	8.0	7.7	6.5≤pH≤8.5	无量纲
氨氮	0.051	0.076	0.119	ND	≤0.5	mg/L
硝酸盐氮	0.55	0.61	0.12	ND	≤20	mg/L
亚硝酸盐氮	0.012	0.014	0.003	ND	≤1	mg/L
氯化物	ND	ND	ND	ND	≤250	mg/L
硫酸盐	ND	11	ND	ND	≤250	mg/L
石油类	ND	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
备注	1、“ND”表示未检出，即检测结果低于方法检出限，相应项目的检出限详见方法依据。 2、HJ 557-2010 液固比为10:1（L/kg）浸出后测试。					

根据上表可知，本次包气带检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

5.2.4 声环境质量现状调查与评价

为了解项目所在区域的噪声环境质量现状，本项目委托深圳市国恒检测有限公司于 2022 年 12 月 15~16 日对评价区域内噪声进行监测。

（1）监测布点

按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）有关规定，在项目地块厂界周边布设 5 个噪声监测点，监测布点图见图 5.2-3 所示。



图 5.2-4 噪声监测布点图

（2）监测时间与频次

监测时段分昼夜两个时段进行，监测 2 天。

（3）监测分析方法

声环境监测分析方法见下表。

表 5.2-15 声环境监测项目分析方法

检测项目	检测标准	使用仪器
环境噪声	《声环境质量标准》 GB3096-2008	多功能声级计 AWA5688 (SZGH-YQ-189)

（4）评价标准

项目厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准

（昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ）。

（5）监测结果统计

现状监测结果详见表 5.2-16。

表 5.2-16 声环境现状监测结果及评价标准

监测 编号	监测 点位	主要 声源	检测结果 $\text{Leq}(\text{dB}(\text{A}))$			
			昼间	夜间	昼间	夜间
N1 E114°36'43.54" N22°36'06.60"	厂界南1m外	环境噪声	58	48	56	47
N2 E114°36'39.56" N22°36'09.62"	厂界西 1m 外	环境噪声	58	49	57	46
N3 E114°36'42.19" N22°36'10.59"	厂界北 1m 外（近 一期车间）	环境噪声	53	48	54	45
N4 E114°36'45.12" N22°36'09.60"	厂界北 1m 外（近 二期车间）	环境噪声	53	46	54	44
N5 E114°36'47.68" N22°36'07.23"	厂界东 1m 外	环境噪声	57	48	54	46
备注	噪声检测时间为 2 天，检测时段分昼夜间两个时段进行，每天昼间（07:00-23:00）和夜间（23:00-07:00）各检测 1 次。 2、多功能声级计 AWA5688 在检测前、后均进行了校核。 3、气象参数：12 月 15 日：天气：晴；昼间最大风速：2.3m/s；夜间最大风速：2.7m/s；12 月 16 日：天气：晴；昼间最大风速：2.3m/s；夜间最大风速：2.7m/s。					

由上表可知，项目厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类昼夜间标准。

5.2.5 土壤环境质量现状调查与评价

为了解项目所在区域的土壤环境质量现状，本项目委托深圳市国恒检测有限公司于 2022 年 12 月 12 日对评价区域内土壤进行了采样分析。

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次土壤环境质量现状监测在项目占地范围内布设 3 个柱状样点、1 个表层样点，占地范围外共布设 2 个表层样点。监测点位见下表 5.2-17，监测布点详见图 5.2-5 所示。

表 5.2-17 土壤环境质量现状监测布点情况表

编号	监测点位置及依据	监测点要求	监测因子
S1	厂区内二期生产车间地块内区域	柱状样 (0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m 分 别取样)	重金属和无机物（7 项）：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍； 挥发性有机物（27 项）：四氯化碳、氯仿（三氯甲烷）、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯； 半挥发性有机物（11 项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘 特征因子（1 项）：石油烃 理化性质：pH、阳离子交换量、氧化还原电位、有机质、土壤容重、孔隙度
S2	厂区内本次扩建废水处理站地块内区域		
S3	厂区内一期废水处理站南侧		
S4	厂区内东南角（未受人为因素影响）	表层样 (0~0.2m 取样)	
S5	占地范围外（厂界外上游/上风向/现有项目敏感点处）		
S6	占地范围外（厂界外下游/下风向/现有项目敏感点处）		



图 5.2-5 土壤采样布点图

(2) 监测时间与频次

监测时间与频次：监测 1 天，每个监测点采样一次。

(3) 监测分析方法

土壤监测分析方法见下表：

表 5.2-18 土壤监测分析方法表

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	PHS-3E 型 pH 计 (SZGH-YQ-13)	——
阳离子交换量	《森林土壤阳离子交换量的测定》LY/T 1243-1999	滴定管	——
土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	电子天平 LT3001E (SZGH-YQ-051)	——
总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	LT-E 系列电子天平 LT3001E (SZGH-YQ-051)	——
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	土壤氧化还原电位仪 TR-901 (SZGH-YQ-252)	——
有机质	《土壤检测 第 6 部分：土壤有机质的测定》NY/T 1121.6-2006	滴定管 50ml (SZGH-YQ-145)	——
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG (SZGH-YQ-027)	1mg/kg
镍			3mg/kg
铅			10mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG (SZGH-YQ-027)	0.01mg/kg
砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8500 (SZGH-YQ-040)	0.01mg/kg
汞			0.002mg/kg
六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG (SZGH-YQ-027)	0.5mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GC/MS 联用仪 6890N+5973+7683 (SZGH-YQ-241)	1.3×10^{-3} mg/kg
氯仿			1.1×10^{-3} mg/kg
氯甲烷			1.0×10^{-3} mg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3×10^{-3} mg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0×10^{-3} mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			1.3×10^{-3} mg/kg
反-1,2-二氯乙烯			1.4×10^{-3} mg/kg
二氯甲烷			1.5×10^{-3} mg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1×10^{-3} mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2×10^{-3} mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2×10^{-3} mg/kg
四氯乙烯			1.4×10^{-3} mg/kg

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
1,1,1-三氯乙烷			$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1,1,2-三氯乙烷			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
三氯乙烯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
1,2,3-三氯丙烷			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
氯乙烯			$1.0 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
苯			$1.9 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
氯苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
乙苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
苯乙烯			$1.1 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
甲苯			$1.3 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
间二甲苯+对二甲苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
邻-二甲苯			$1.2 \times 10^{-3} \text{mg/kg}$
苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GC/MS 联用仪 7890A+5975C+7683 (SZGH-YQ-242)	0.1mg/kg
1,2-二氯苯			0.08mg/kg
1,4-二氯苯			0.08mg/kg
硝基苯			0.09mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
蒽			0.1mg/kg
二苯并[a、h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1, 2, 3-cd]芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg

(4) 评价标准

土壤环境质量执行标准为《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。

(5) 监测结果统计

土壤环境质量现状监测结果统计见下表：

表 5.2-19 土壤监测结果统计表单位：mg/kg

检测项目	检测结果												单位	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	标准值	超标率	最大超标倍数
	S1			S2			S3			S4	S5	S6									
	0.0-0.2m	0.0-0.2m	0.0-0.2m	0.1-0.4m	1.0-1.3m	2.0-2.3m	0.1-0.4m	1.0-1.3m	2.0-2.3m	0.0-0.2m	0.0-0.2m	0.0-0.2m									
pH 值	6.73	6.68	6.67	7.11	7.02	6.98	7.1	7.05	6.87	6.59	6.75	7.49	无量纲	7.49	6.59	6.92	0.25	100%	/	/	/
铜	72	29	44	29	17	8	44	30	17	67	19	8	mg/kg	72	8	32	20.22	100%	18000	0	/
镍	127	65	53	49	24	29	65	29	24	118	29	24	mg/kg	127	24	53	34.47	100%	900	0	/
铅	40	42	66	48	42	63	47	43	37	39	71	54	mg/kg	71	37	49.33	11.02	100%	800	0	/
镉	0.17	0.31	0.29	0.16	0.17	0.28	0.31	0.17	0.28	0.3	0.39	0.16	mg/kg	0.39	0.16	0.25	0.08	100%	65	0	/
砷	6.48	15	13.2	15	7.14	6.5	13.6	7.63	7.44	7.75	24.6	14.2	mg/kg	24.6	6.48	11.55	5.21	100%	60	0	/
汞	0.138	0.074	0.076	0.078	0.084	0.082	0.086	0.155	0.089	0.13	0.046	0.076	mg/kg	0.155	0.046	0.09	0.03	100%	38	0	/
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	5.7	0	/
阳离子交换量	6.8	5.9	5.1	6.8	6.1	6.6	7.3	6.8	6.1	7.7	7.5	8.2	cmol/kg	8.2	5.1	6.74	0.83	100%	/	0	/
氧化还原电位	535	598	612	543	620	580	550	605	565	498	615	505	mv	620	498	568.83	41.00	100%	/	0	/
有机质	7.82	5.38	4.26	7.66	6.65	7.06	8.92	7.68	7.88	9.18	8.39	9.66	g/kg	9.66	4.26	7.545	1.49	100%	/	0	/
土壤容重	1.34	1.41	1.42	1.35	1.39	1.42	1.31	1.37	1.45	1.32	1.36	1.34	g/cm3	1.45	1.31	1.37	0.04	100%	/	0	/
孔隙度	49.5	46.8	46.6	48.9	47.2	46.1	50.4	48.2	45.1	50.4	48.5	49.1	%	50.4	45.1	48.07	1.64	100%	/	0	/
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	2.8	0	/
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	0.9	0	/
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	37	0	/
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	9	0	/
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	5	0	/
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	66	0	/
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	596	0	/
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	54	0	/
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	616	0	/
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	5	0	/
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	10	0	/
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	6.8	0	/
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	53	0	/
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	840	0	/
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	2.8	0	/

三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	2.8	0	/
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	0.5	0	/
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	0.43	0	/
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	4	0	/
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	270	0	/
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	28	0	/
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	1290	0	/
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	1200	0	/
间，对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	570	0	/
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	640	0	/
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	560	0	/
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	20	0	/
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	76	0	/
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	260	0	/
2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	2256	0	/
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	15	0	/
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	1.5	0	/
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	15	0	/
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	151	0	/
蒎	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	1293	0	/
二苯并[a, h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	1.5	0	/
茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	15	0	/
蔡	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg	0	0	0	/	0	70	0	/
石油烃（C10-C40）	38	28	180	14	18	25	149	21	37	15	24	16	mg/kg	180	14	47.08	53.42	100%	4500	0	/

注：“ND”表示未检出，即检测结果低于方法检出限，相应项目的检出限详见方法依据。

根据上表，各监测因子均能达到《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。

表 5.2-20 土壤包气带渗透系数

钻孔土壤包气带渗透系数（20℃）	S1/U1	S2/U2	S3	U4	U5	S6	单位
	4.2×10 ⁻⁴	3.8×10 ⁻⁴	7.8×10 ⁻⁵	4.8×10 ⁻⁵	5.0×10 ⁻⁴	4.6×10 ⁻⁴	cm/s

5.2.6 生态环境质量现状调查与评价

本项目所在区域属源城区龙岭工业园范围内。

区地处南亚热带季风气候区，为低山丘陵区，原生地带性植被属南亚热带季风常绿阔叶林或称南亚热带雨林。由于人类不断的反复破坏活动，早已被破坏殆尽，目前，绝大多数是人工植被，主要为马尾松林、湿地松林、桉林、竹林、耕地农业植被及草地等。项目周边区域的荒地植被属于高草群落，优势种为芒草，其他草本种类有白茅、蟋蟀草、两耳草、狗牙根、鼠尾草、竹节草、飞蓬等。主要的人工植被包括多种类型的果园、绿化植物和各种农作物等，农作物主要有甘蔗、花生、蔬菜、荔枝、龙眼、橙柑桔等。

项目所在区域无大型野生哺乳动物，有明显与人类活动关系密切的啮齿动物活动痕迹。评价区内偶见雀形目小型鸟类在林间活动。

昆虫以鳞翅目、蜻蜓目、双翅目、鞘翅目种类居多。

河源市境内植物资源丰富，有野生植物 280 科 1645 属 7055 种；栽培植物 633 种，分隶于 111 科 361 属；有真菌 1959 种，其中食用菌 185 种，药用真菌 97 种。有桫欏、银杉等国家一级保护植物，红豆杉、白豆杉等国家二级保护植物。这些珍惜保护植物主要分布在河源境内的自然保护区内，在项目厂区范围内尚未发现。

本项目位于企业现有厂区范围内，该区域现状为空地，由地表绿化植被覆盖，项目选址及周边 200m 范围内没有发现珍稀动植物的存在，区域的动物种类相对并不丰富，项目地块现状无乔灌木等植被，植被为少量草本植物，覆盖率较低。评价区域内无国家重点保护的动植物和大型或珍贵受保护生物。该区域不属于生态环境保护区，没有特别受保护的生境、生物区系及水产资源，土壤侵蚀程度属轻中度。

第六章 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期大气污染的产生源主要有：平整场地、开挖基础、运输车辆和施工机械等产生扬尘；建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的运输、装卸、储存和使用过程产生扬尘；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

（1）扬尘

平整场地、开挖基础时，若土壤含水率较低，空气湿度较小，日照强烈，则在施工过程因土壤被扰动而较易产生扬尘，其起尘量视施工场地情况不同而不同，类比调查表面，一般距施工场地 200m 范围内贴地环境空气中 TSP 浓度可达 $5\sim 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，当施工区起风并且风速较大时，扬尘可以影响到距施工场地 500m 左右的范围

车辆运输过程中，若没有防护措施则会导致漏洒及出现风吹扬尘；漏洒在运输路线上的土覆盖路面，晒干后又因车辆的作用和风吹再起扬尘；粉状建筑材料运输、装卸、储存和使用过程也会产生扬尘。运输材料的车辆引起的道路扬尘影响最大、时间较长，其影响程度因施工场地内路面破坏、泥土裸露而加重，一般扬尘量与汽车速度、汽车重量、道路表面积尘量成比例关系。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测资料，在灰土运输车辆下风向 20m 处 TSP 的浓度为 $11.625\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 50m 处 TSP 的浓度为 $9.69\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 $5.093\text{mg}/\text{m}^3$ 。通常情况下，道路扬尘污染影响范围在 150m 内。

由于建设项目内部构筑物大部分为低矮建筑，厂房为地上结构，废水站为地上结构，应急池为地下结构（挖方量约 260m^3 ）。通过采取洒水抑尘、挖方及时清运、防尘布苫盖等措施，项目施工期产生的粉尘污染较小。因此，本项目施工期施工扬尘对大气环境和周边敏感点影响较小。

（2）机械尾气

施工机械一般燃用柴油作动力，开动时会产生一些燃油废气；施工运输车辆一

般是大型柴油车，产生机动车尾气。施工机械和运输车产生的废气污染物 CO 、 NO_x 和 PM_{10} ，因此，施工机械操作时应尽量远离文教区和居民区，物料运输路线也应尽量绕开敏感点，尽量减少对其环境空气的影响。

（3）装修废气

施工装修废气主要为人造板、饰面人造板以及涂料（主要有溶剂型涂料、溶剂型胶粘剂、水性阻燃剂、防水剂、防腐剂及防虫剂等）中的有机溶剂等，主要污染因子为甲醛、甲苯和二甲苯，此外还有少量的丁醇和丙醇等。施工期较短暂，施工期大气污染物随施工期结束而消失，对周边环境的影响较小。

6.1.2 施工期水污染影响分析

本项目在施工期内所产生的泥沙、施工人员的生活污水及施工过程中的施工废水如不采取防治措施，将会随着施工场地的排水沟、排水管道进入附近的水体中，会对水体环境造成一定的影响。因此，必须要做好施工期废水的防治措施，避免施工废水对周边水体水质产生影响。

（1）施工废水

一般施工废水主要是施工过程中少量混凝土搅拌产生的水泥浆水，此类废水颗粒物浓度较高，会造成水体 SS 浓度增高。但本项目主要使用商品混凝土，水泥浆废水产生量较少。

施工现场使用的挖掘机、推土机、装载机等施工机械和设备在清洗维修过程中也会产生一定量的废水，其主要污染物为石油类和悬浮物，如不加处理直接排放将会对附近水体水质产生影响。

由于施工废水中主要污染物为 SS 和石油类，可在施工场地建立临时隔油池和沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后，上清液可循环使用。

（2）施工人员生活污水

本项目施工人员在一定时间内相对集中生活，必然产生一定量的生活污水。施工期的生活污水主要污染物是化学需氧量、生化需氧量及悬浮物。施工期生活污水依托现有项目生活污水处理设施，经三级化粪池处理达标后排入工业区污水管网，进入源城污水处理厂处理，项目施工期生活污水产生量较少，污染物较单一，因此，生活污水排入源城污水处理厂处理后排放对周边水体影响较小。

6.1.3 施工期噪声影响分析

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工设备产生的噪声不同。在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3~8dB（A），一般不超过 10dB（A）。这类机械噪声在空旷地带的传播距离较远。

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素的影响而产生衰减。用 A 声级进行预测时，其计算公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - (A_1 + A_2 + A_3 + A_4)$$

式中： $L_A(r)$ ——声源 r 处的 A 声级；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级；

A_1 ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量；

A_2 ——声屏障引起的 A 声级衰减量；

A_3 ——空气吸收引起的 A 声级衰减量；

A_4 ——附加衰减量。

对于施工期间的噪声源的预测，通常将视为点源预测计算。在计算中主要考虑 A_1 声波几何发散引起的 A 声级衰减量，点源其计算式为：

$$A_1 = 20 \lg(r/r_0)$$

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

多个声源的噪声对同一点的声级叠加公式为：

$$L_{A_{\text{总}}} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_{Ai}/10} \right)$$

式中： L_{Ai} ——第 i 个噪声源声级（分贝）；n 为声源数。

根据施工期主要高噪声设备的噪声值，分别对各设备的噪声值进行点声源预测，噪声值与距离的衰减关系见下表，预测施工期单台机械设备产生的噪声在不同距离处的噪声值（取最大噪声值计算），具体见下表：

表 6.1-1 噪声值与距离的衰减关系

距离 r/r_0 (m)	2	4	8	12	16	20	30	40
A_1 dB (A)	6.0	12.0	18.1	21.6	24.1	26.0	29.5	32.0

表 6.1-2 单台机械设备的噪声预测值（单位：dB（A））

机械类型	噪声预测值									
	5m	10m	20m	30m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
电动挖掘机	86	80	74	70.4	67.9	66	60	56.5	54	50.4
推土机	88	82	76	72.4	69.9	68	62	58.5	56	52.4
轮式装载机	95	89	83	79.4	76.9	75	69	65.5	63	59.4
静力压桩机	75	69	63	59.4	56.9	55	49	45.5	43	39.4
风镐	92	86	80	76.4	73.9	72	66	62.5	60	56.4
混凝土振捣器	90	84	78	74.4	71.9	70	64	60.5	58	54.4
运输泵	95	89	83	79.4	76.9	75	69	65.5	63	59.4
移动式空压机	102	96	90	86.4	83.9	82	76	72.5	70	66.4
电锯	99	93	87	83.4	80.9	79	73	69.5	67	63.4
安装噪声	100	94	88	84.4	81.9	80	74	70.5	68	64.4
电锤	105	99	93	89.4	86.9	85	79	75.5	73	69.4
云石机、角磨机	96	90	84	80.4	77.9	76	70	66.5	64	60.4

执行标准：《建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）》（昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A））

从预测结果可以看出，在不采取噪声防治措施的情况下，单台机械设备运转时，空压机昼间施工时，距离噪声源约 200m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）》（昼间≤70dB（A））的要求。但一般在建筑施工时，很少单台机械设备独立施工，会有多台机械设备同时运转。另外，各种施工车辆运行产生的交通噪声短期内将对道路沿线产生一定影响。因此，必须要采取适当的噪声防治措施。

经现场调查，本项目最近敏感点距离项目施工区边界约 287m。为避免噪声对敏感点的影响，建议施工设备应尽量远离村庄，避免同时使用多台机械设备；合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-次日 6:00）施工。

6.1.4 施工期固体废物影响分析

1、建筑垃圾

（1）建筑废弃物产生情况

在建筑施工的不同阶段，所产生的垃圾种类和数量有较大差别。建筑施工的全过程及施工垃圾产生情况如下：

①清理场地阶段：包括清理地表杂草等，这个阶段产生的垃圾主要是杂草树木、场地原有的固体废物如废纸、塑料袋等。

②土石方阶段：包括场地平整、基坑开挖等，这个阶段产生的主要是施工弃土弃方。

③基础工程阶段：包括打桩、砌筑基础等，这个阶段产生的建筑垃圾主要是弃土、混凝土碎块、废弃钢筋等。

④结构工程阶段：包括钢筋、混凝土工程、钢木工程、砌体工程等，这个阶段产生的建筑垃圾主要有弃土砖瓦、混凝土碎块、废弃钢筋、施工下脚料等。

⑤装修阶段：包括室外和室内装修工程，这个阶段产生的建筑垃圾主要有废油漆、废涂料、废弃瓷砖、废弃大理石块、废弃建筑包装材料等。

（2）建筑废弃物产生量

根据工程分析，本项目在建设期将产生建筑垃圾 238.56t，包括余泥、渣土、废弃料等。根据建设部 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》，对于可以回收的（如废钢、铁等），应集中收集送到回收站；不能回收利用的，不得随意堆放，应按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废弃物运至指定地点；严禁将危险废物混入建筑垃圾中，也不允许将建筑垃圾混入生活垃圾。采取以上处置措施后，可将施工期建筑垃圾对环境的影响降至最小，不会对周边环境造成明显影响。

2、生活垃圾

根据工程分析，本项目施工期垃圾产生量为 10kg/d。施工人员产生的生活垃圾将伴随整个施工期的全过程，生活垃圾主要以有机类废物为主，主要包括易拉罐、矿泉水瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等。由于这些生活垃圾的污染物含量很高，如处置不当，将会影响景观，散发恶臭，对周围环境造成不良影响。项目施工期生活垃圾日产日清，在建筑工地设置防雨的生活垃圾周转储存容器，所有生活垃圾必须集中投入到垃圾箱中，最终交由环卫部门清运和统一集中处置。

综上所述，本项目在建设期间，对周围环境会产生一定影响，建设单位应该要求施工单位通过加强管理、文明施工的手段来减少建设期间施工对周围环境的影响，从其他工地的经验来看，只要做好上述建议措施，是可以把建设期间对周围环境的影响减少到较低的限度的，做到发展与保护环境的协调。

6.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目选址场地为企业厂区内预留空地，仅有少量灌木，没有珍稀物种存在。工程不影响野生动物生境，工程建设不会对生态环境产生明显影响。

6.2 运营期环境空气影响预测与评价

6.2.1 气象调查

河源市气象站近 20 年的主要气候统计资料，相关数据 5.1-3 小节，此处不赘述。

6.2.2 评价因子筛选

项目扩建部分主要污染物为生产过程中产生的颗粒物、TVOC、氯化氢、硫酸雾、臭气浓度，废水处理过程产生的氨、硫化氢、臭气浓度，因臭气浓度无环境质量标准，故本次评价选取颗粒物（TSP、PM₁₀、PM_{2.5}）、TVOC、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢作为本项目的评价因子，其评价标准详见表 6.2-1。

表 6.2-1 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准来源
TSP	1h 平均	900（折算值）	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
PM ₁₀	1h 平均	450（折算值）	
PM _{2.5}	1h 平均	225（折算值）	
氯化氢	1h 平均	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准
氨	1h 平均	200	
硫化氢	1h 平均	10	
TVOC	1h 平均	1200	

6.2.3 预测模型及相关参数

估算模型参数

本项目估算模型参数见表 6.2-2。

表 6.2-2 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	源城区：71.16 万（2024 年源城区人民政府网站）
最高环境温度 $^{\circ}\text{C}$		39.0
最低环境温度 $^{\circ}\text{C}$		-1.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

筛选气象的地表特征参数见表 6.2-3。

表 6.2-3 筛选气象的地表特征参数

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

污染源参数

本项目污染源参数详见表 6.2-4 至 6.2-5。

表 6.2-4 点源参数表

排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	年排放小时数/h	烟气温度/°C	排放工况	污染物排放速率/kg/h					
	X	Y								PM ₁₀	PM _{2.5}	HCl	TVOC	NH ₃	H ₂ S
DA001（喷雾干燥粉尘）	54	4	69	25	0.8	11.94	右旋糖酐 4080；硫酸酯钠盐 1250	20	正常	0.0075	0.0038		/	/	/
DA002	37	22	68	25	0.3	11.80	3600	20		/	/	0.0021	/	/	/
DA003（有机废气）	-37	49	59	15	0.3	11.80	配料合成均 2400；醇沉纯化 1000；精滤 50；危险废物贮存 7200	20		0.0021	0.0010		0.8032	0.0008	/
DA004（废水站恶臭）	-94	34	54	15	0.2	17.69	7200	20		/	/		0.0143	0.00002	0.0002

 注：坐标原点以厂址中心作为原点坐标。②PM_{2.5}按 PM₁₀的 50%计。

表 6.2-5 无组织废气排放面源参数

名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h				
	X	Y								TSP	HCl	TVOC	NH ₃	H ₂ S
右旋糖酐合成区	24	18	69	25.8	7.3	120	5	3600	正常	/	0.0001	/	/	/
右旋糖酐硫酸酯钠盐合成区	-44	49	59	13.1	7.8	120	5	配料合成均 2400；醇沉纯化 1000；精滤 50	正常	0.0001（白烟）	/	0.0402	0.00003	/
危险废物暂存间	-70	40	56	10.2	7.5	120	3	7200	正常	/	/	0.0003	/	/
废水处理站	-95	52	54	44	18.2	120	3	7200	正常	/	/	0.0125	0.000004	0.0001

注：①面源有效排放高度以对应楼层排气扇高度计；②坐标原点以厂址中心作为原点坐标。

6.2.4 估算模型计算结果

本项目各污染物估算结果汇总详见表 6.2-6。

表 6.2-6 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

排放方式	污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax (mg/m^3)	Pmax (%)	D10% (m)	评价等级
有组织	DA001	PM ₁₀	450	2.79×10^{-4}	0.06	/	三级
		PM _{2.5}	225	1.41×10^{-5}	0.06	/	三级
	DA002	HCl	50	8.41×10^{-5}	0.17	/	三级
	DA003	PM ₁₀	450	2.05×10^{-4}	0.05	/	三级
		PM _{2.5}	225	9.77×10^{-6}	0.04	/	三级
		NH ₃	200	7.82×10^{-5}	0.04	/	三级
		TVOC	1200	7.85×10^{-2}	6.54	/	二级
	DA004	TVOC	1200	1.40×10^{-3}	0.12	/	三级
		NH ₃	200	1.95×10^{-6}	0.00	/	三级
		H ₂ S	10	1.95×10^{-5}	0.20	/	三级
无组织	右旋糖酐合成区	HCl	50	3.18×10^{-4}	0.64	/	三级
	右旋糖酐硫酸酯钠盐合成区	TSP	900	2.64×10^{-4}	0.03	/	三级
		NH ₃	200	7.91×10^{-5}	0.04	/	三级
		TVOC	1200	1.06×10^{-1}	8.83	/	二级
	危险废物暂存间	TVOC	1200	2.93×10^{-3}	0.24	/	三级
	废水处理站	TVOC	1200	5.56×10^{-2}	4.63	/	二级
		H ₂ S	10	4.45×10^{-4}	4.45	/	二级
		NH ₃	200	1.78×10^{-5}	0.01	/	三级

经计算，本项目废气污染物中最大占标率为右旋糖酐硫酸酯钠盐合成区无组织废气 TVOC 占标率 8.83%，Cmax 为 $1.06 \times 10^{-1} \text{mg}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。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。

6.2.5 污染物排放量核算

表 6.2-7 污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m^3)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (kg/a)
一般排放口				
DA001	PM ₁₀	0.35	0.0075	24.351
DA002	HCl	0.71	0.0021	7.647

DA003	NH ₃	0.09	0.0008	1.911
	PM ₁₀	0.23	0.0021	5.006
	臭气浓度	少量	少量	少量
	TVOC	89.24	0.8032	87.000
DA004	TVOC	7.15	0.0143	102.979
	NH ₃	0.01	0.00002	0.137
	H ₂ S	0.12	0.0002	1.745
	臭气浓度	少量	少量	少量
有组织排放总计（一般排放口合计）	PM ₁₀			29.356
	HCl			7.647
	TVOC			189.979
	NH ₃			2.047
	H ₂ S			1.745
	臭气浓度			少量

表 6.2-8 污染物无组织排放量核算表

位置	产污工序	污染因子	国家或地方污染物排放标准		无组织产生量 (kg/a)
			标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
右旋糖酐合成区	水解	HCl	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）	0.2	0.322
右旋糖酐硫酸酯钠盐合成区	配料及合成	NH ₃			1.5
		臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	20（无量纲）	少量
		TSP		1.0	0.202
	醇沉纯化及精滤	TVOC	《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放限值	4.0	2.106
		TVOC		4.0	2.288
危险废物暂存间	/	TVOC			4.0
废水处理站	废水处理	TVOC	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	1.5	0.029
		NH ₃		0.1	0.367
		H ₂ S		20（无量纲）	少量
		臭气浓度			
无组织排放总计		TSP			0.202
		HCl			32.198
		TVOC			94.727
		NH ₃			0.106
		H ₂ S			0.367
		臭气浓度			少量

表 6.2-9 扩建项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (kg/a)
1	颗粒物	29.558

2	HCl	7.969
3	TVOC	284.706
4	NH ₃	2.153
5	H ₂ S	2.113
6	臭气浓度	少量

本项目地形示意图详见图 6.2-1，污染源预测情况见图 6.2-2 至 6.2-5。

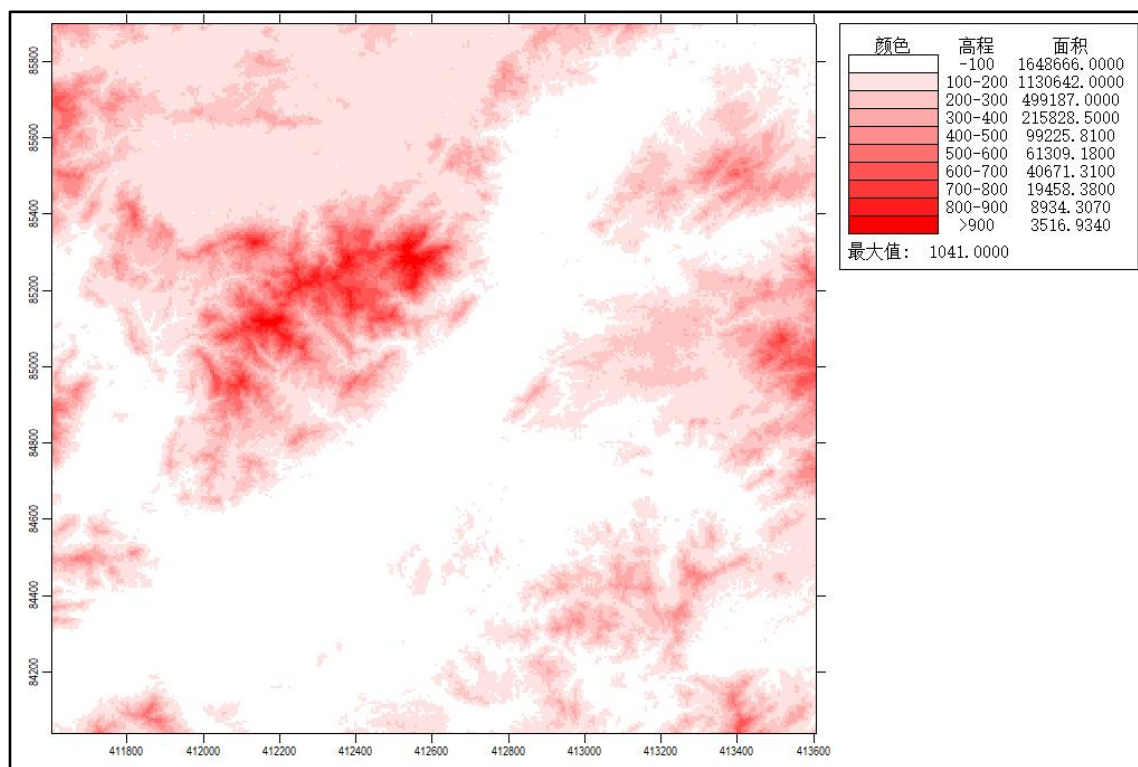


图 6.2-1 地形示意图



图 6.2-2 有组织废气预测占标率截图



图 6.2-3 有组织废气预测最大落地浓度截图

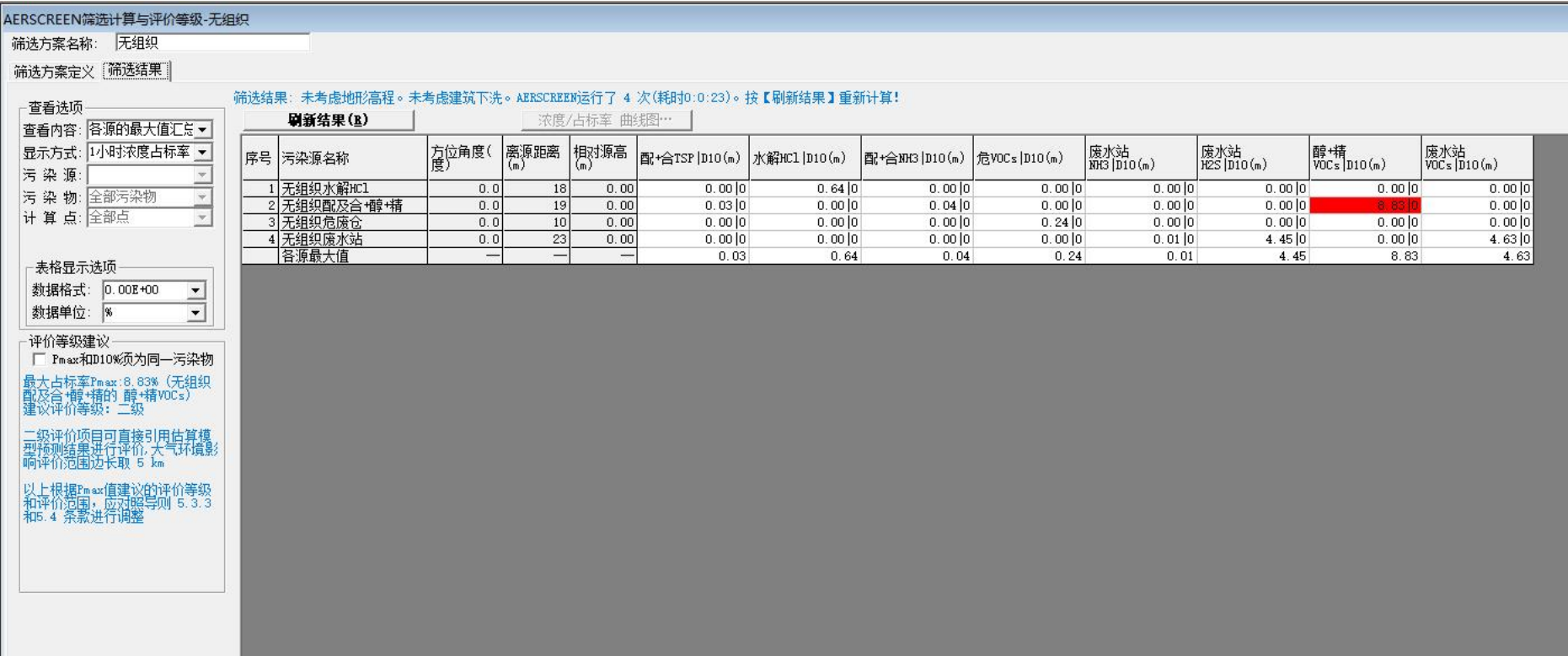


图 6.2-4 无组织废气预测占标率截图

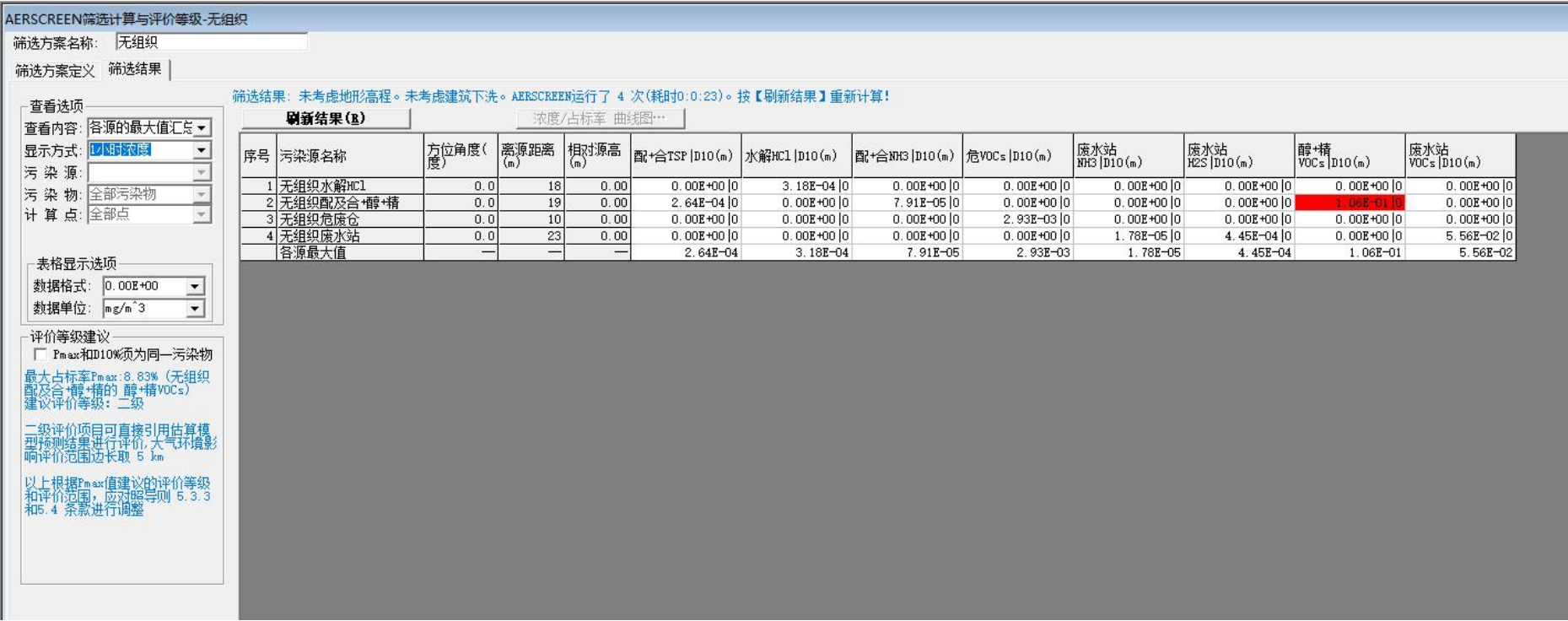


图 6.2-5 无组织废气预测最大落地浓度截图

6.2.6 大气环境影响评价结论

根据估算结果可知，项目正常排放情况下，PM₁₀、TSP、氯化氢、氨、硫化氢、氨、TVOC 短期浓度贡献值的最大浓度占标率占标率均小于 10%。项目废气排放量较少，对周边环境空气影响可以接受。

6.2.7 大气环境保护距离

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

根据估算模型计算结果，扩建项目各污染物最大浓度占标率均很低，且现有项目污染物浓度较低，叠加后项目总厂界浓度可以满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度可以满足环境质量浓度限值，因此本项目无需设置大气环境保护距离。

6.3 运营期地表水环境影响评价

水污染影响型三级 B 评价可不进行地表水环境影响预测。

6.3.1 地表水影响评价

水污染影响型三级 B 评价，主要评价内容包括：①水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水设施的环境可行性评价。

1、本项目厂区污染控制措施有效性分析

扩建项目废水主要为生产废水（生产线含糖废水、设备清洗废水、地面清洗废水、喷淋塔及生物洗涤塔更换废水、纯水机制备尾水、纯水机反冲洗水）和生活污水。

本次扩建新增废水处理站，扩建后一、二期废水合并处理达标后，经现有排放口排放（不新增排放口），排入市政污水管网，最终进入源城污水处理厂进一步处理；废水执行《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 标准（色度执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准）；纯水机制备尾水为清净下水，直接排入市政污水管网，最终进入源城污水处理厂处理。

生活污水经厂区化粪池、隔油池处理后达到《广东省水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准与源城污水处理厂设计进水水质较严值后排入市政污水管网，进入源城污水处理厂进一步处理。

2、依托源城污水处理厂的可行性评价

（1）源城污水处理厂概况

河源市源城污水处理厂位于源城区埔前镇莲塘岭大简，纳污范围为源城区埔前镇、转移园、转移园以北的高埔岗农场区域的生产废水及生活污水。厂区总占地面积约 5.9 万平方米，规划总处理规模为每日 5 万吨。根据管网配套情况及地区污水排放状况，按“统一规划、分期建设”的原则，该工程分两期施工。一期工程日处理能力 2 万吨，厂区总投资达到 8 千多万元，纳污面积 15 平方公里，服务人口约 8 万人。

河源市源城污水处理厂采用的主体工艺是目前国内较为成熟先进的 A2/O 微孔曝气氧化沟工艺+曝气生物滤池+高效沉淀池+UF 过滤，该工艺不仅在脱氮除磷上有显著效果，它同时具有运行稳定，耐冲击负荷，运行简易的特点；另外，氧化沟泥龄长，污泥较为稳定，一般可以不再做稳定化处理而直接处理，省了污泥稳定化设施，大大简化了工艺流程，因此在世界各国得到广泛的应用。

2010 年 6 月 28 日河源市环保局同源城环保分局对源城污水处理厂进行现场检查、组织召开了项目竣工环保验收会，并进行公示。2010 年 6 月 30 日（河环源函[2010]57 号）<<关于对河源市源城水质净化厂（一期工程）建设项目竣工环境保护验收意见的函>>，在函中提出验收意见，同意源城污水处理厂首期工程规模 2 万吨/天建设项目通过竣工验收；2011 年 3 月 17 日顺利通过河源市环保局对源城污水处理厂在线监控系统的现场验收；2011 年 9 月 1 日正式批复商业运营，污水处理后水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者。最终出水排入大简河，经下游 5km 后汇入东江。

河源市源城污水处理厂一期工程尾水提标工程于 2015 年 9 月 8 日正式开工，该项目主要对河源市源城污水处理厂一期工程排放的尾水进行再处理，项目设计规模为 2 万吨/日。一期工程尾水提标工程建设范围为“曝气生物滤池+高效沉淀池+UF 过滤+消毒池（原有）”。该工程于 2017 年 2 月 23 日竣工验

收,2017年3月14日工程通水试运行。2017年12月22日通过环保验收, 污水处理后水质达到（地表水环境质量标准）GB3838-2002III类水体。

源城污水处理厂废水处理工艺流程图如下:

源城污水处理厂工艺流程图

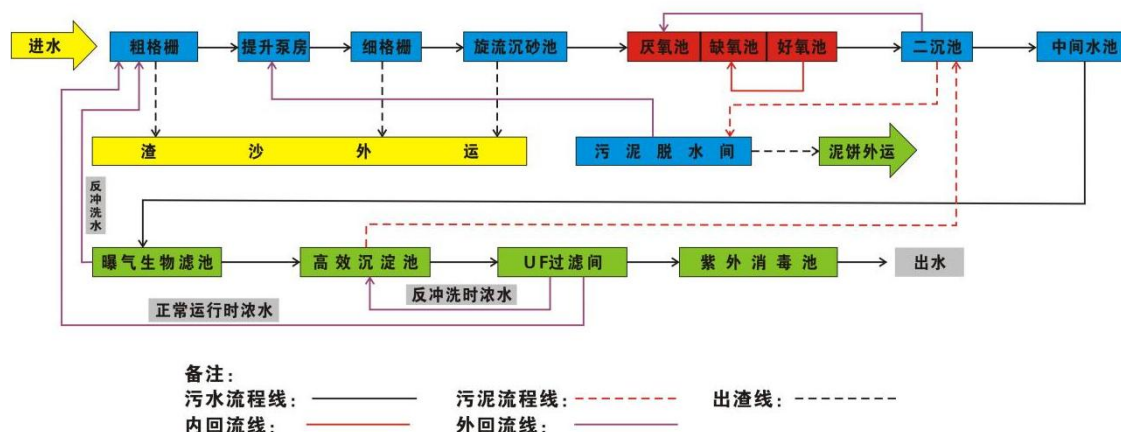


图 6.3-1 源城污水处理厂废水处理工艺流程图

(2) 废水站尾水纳管可行性分析

本项目位于源城污水处理厂纳污范围内。生活污水经化粪池预处理后进入源城污水处理厂；本次扩建新增废水处理站，扩建后一、二期废水合并处理达标后经现有废水排放口排放（不新增排放口），进入源城污水处理厂，纯水制备尾水作为洁净下水，经市政管网排入源城污水处理厂。源城污水处理厂纳污可行性分析如下：

①污水接纳途径可行性分析

目前项目所在区域配套污水管网已建成，本项目位于源城污水处理厂污水接纳范围（项目与源城污水处理厂位置关系见图 1.2-7），具备可接纳本项目污水的途径。

②污水水量接纳可行性分析

目前，源城污水处理厂日均处理量达 1.55 万吨，平均负荷率 75%，每年削减 COD 约 1500 吨。

根据河源市人民政府网站的公告公示（国家重点监控企业污染源监督-河源市人民政府门户网站（heyuan.gov.cn）），河源市城源城污水处理厂在 2021 年第 1 季度至 2022 年第 3 季度的重点污染源监督性监测结果显示，其出水口水质

指标均达到执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值Ⅲ类标准值；GB3838-2002 表 1 中无控制标准因子参照执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB1891-2002）表 1 基本控制项目最高允许排放浓度一级标准 A 限值

扩建项目生产废水、纯水制备尾水和生活污水总排放量为 343.51 吨/日，占源城污水处理厂剩余处理能力（4500 吨/日）的 8%，占比较小。因此污水水量接纳是可行的。

③水质工艺处理接纳可行分析

本次扩建新增废水处理站，扩建后一、二期废水合并处理达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 标准（色度执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准）后，经现有废水排放口排放（不新增排放口）；纯水机制备尾水为清净下水，可直接排入市政污水管网；生活污水经厂区化粪池、隔油池处理后达到《广东省水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准与源城污水处理厂设计进水水质较严值，均能满足源城污水处理厂设计进水水质要求，故接纳本项目水质处理是可行的。

④园区规划污水处理情况分析

项目所在位置属于深圳（大鹏）河源源城产业转移工业园，根据《深圳（大鹏）河源源城产业转移工业园二期规划环境影响报告书》，园区规划企业的生产废水及生活污水经处理后均进入源城污水处理厂处理。

⑤小结

综上，本项目从污水接纳途径、接纳污水水量和水质工艺等角度分析，且根据规划园区污水处理方式，本项目污水依托源城污水处理厂是可行的。

6.3.2 地表水环境影响评价结论

6.3.2.1 水环境影响评价结论

本项目纳污水体属于达标区，本项目满足水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价以及依托污水设施的环境可行性评价的情况下，本项目地表水环境影响可以接受的。

6.3.2.2 污染物排放量

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息如下表所示。

表 6.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染防治设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染设施编号	污染治理设施名称	污染治理施工工艺			
1	生产废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、色度等	排至厂内污水处理站	间断排放，流量稳定	/	扩建新增废水处理站，一、二期废水合并处理	调节+中和+UASB 厌氧+兼氧反硝化+好氧硝化+MBR 膜+芬顿反应+回调+沉淀+清水池	WS-00109	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总氮、总磷等	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	/	化粪池	厌氧	TW001	√是 □否	√企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
3	纯水制备尾水	SS 等	进入城市污水处理厂	连续排放，流量稳定	/	/	/	TW002	√是 □否	□企业总排 □雨水排放 √清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口
4	雨水	SS 等	进入城市下水道（再入江河、湖、库）	间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放	/	/	/	TW003	√是 □否	□企业总排 √雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放口

表 6.3-2 废水间接排放口基本情况表

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

										值（mg/L）
1	WS-00109	E114°36′45.46″	N23°33′37.74″	61646.64	进入城市污水处理厂	间断排放，流量稳定	/	源城污水处理厂	COD _{Cr}	20
									BOD ₅	4
									SS	/
									NH ₃ -N	1.0
									TN	1.0
									TP	0.2
2	TW001	E114°36′45.46″	N23°33′37.74″	772.200	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律	/	源城污水处理厂	COD _{Cr}	20
									BOD ₅	4
									SS	/
									NH ₃ -N	1.0
									TN	1.0
									TP	0.2
									色度	/

注：因生活污水和生产废水依托现有废水排放口，故排放量为全厂排放量。

表 6.3-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	标准浓度限值 (mg/L)
1	WS-00109	pH	《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 标准（色度执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准）	6-9
		色度（稀释倍数）		40
		SS		50
		BOD ₅		20
		COD _{Cr}		80
		NH ₃ -N		10
		TN		30
		TP		0.5
2	TW001	BOD ₅	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与源城污水处理厂设计进水水质较严值	150
		COD _{Cr}		250
		SS		150
		TN		40
		TP		4
		NH ₃ -N		25

表 6.3-4 废水污染物排放信息表（全厂）

序号	排放口编号	污染物种类	混合后排放浓度 (mg/L)	新增日排放 (t/d)	全厂日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
1	WS-00109 (与一期共用项目生产废水排放口)	COD _{Cr}	80.00	0.016	0.017	4.73	5.17
		BOD ₅	20.00	0.004	0.004	1.18	1.29
		SS	50.00	0.010	0.011	2.96	3.23
		氨氮	10.00	0.002	0.002	0.59	0.65
		总氮	30.00	0.006	0.006	1.77	1.94
		总磷	0.50	0.0001	0.0001	0.030	0.032
		色度	40.00	0.008	0.0086	2.37	2.58
3	TW001 (与一期共用生活污水)	COD _{Cr}	250.00	0.000272	0.00064	0.082	0.193
		BOD ₅	150.00	0.000163	0.00039	0.049	0.116
		SS	150.00	0.000163	0.00039	0.049	0.116
		NH ₃ -N	25.00	0.000027	0.00006	0.008	0.019

	水排放口)	TN	35.00	0.000038	0.00009	0.011	0.027
		TP	4.00	0.000004	0.00001	0.001	0.003
全厂排放口合计（主要排放口）	COD _{Cr}					4.81	5.36
	BOD ₅					1.23	1.41
	SS					3.01	3.34
	NH ₃ -N					0.60	0.67
	TN					1.79	1.96
	TP					0.03	0.04
	色度					2.37	2.58

注：排放浓度按排放标准核算，排放量按照满负荷水量核算。

6.4 运营期地下水环境影响预测与评价

本项目位于河源市源城区龙岭工业园，项目所在区域属于东江河源城区应急水源区，地下水水质执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类。项目所在地区不属于集中式饮用水水源地、特殊地下水资源分布区，分散式居民饮用水水源等敏感地区，不做饮用水功能，地下水环境敏感程度为“不敏感”。

6.4.1 场地水文地质条件

项目所在工业园用水主要来自市政供水，不进行地下水采水。

结合产业转移园首期场岩土工程勘察资料可知：本项目场地内自上而下地层有：第四系人工填土层、冲积层、冲坡积层、残积层及白垩系上统泥质粉砂岩。

1、地下水概况

(1) 地下水赋存形式

项目所在区域地下水主要为第四系松散岩类孔隙水和基岩裂隙水。其中孔隙水赋存于第四系冲积中细砂、砂质粘土内中粗砂夹层中，多为潜水，局部承压；基岩裂隙水赋存于下伏白垩系上统强风化、中风化泥质粉砂岩风化裂隙中，多为承压水，水量中等～贫乏。地下水主要由大气降水及地表水（场地附近季节性小溪流等）渗入补给，并向地表水体或低洼处排泄。

有关的地质勘察测得稳定地下水位埋深为 1.10～6.20 米。勘察期间取地下水水样 2 组，分析结果：地下水类型为重碳酸—（钾+钠）·钙型水。

(2) 地下水利用现状

2008 年河源市地下水资源量 43.06 亿 m³，地下水供水量 0.05m³。2009 年河

源市地下水资源量 43.06 亿 m^3 ，地下水供水量 0.05m^3 。

2、水文地质

（1）地下水埋藏条件、地下水类型

场地内大部分钻孔均遇见地下水，主要赋存于人工填土及第四系各地层和基岩裂隙中，属上层滞水和基岩裂隙水。上层滞水主要接受大气降水、水沟等地表水补给。地下水水位变化随季节和地表水位变化而异；基岩裂隙水，接受大气降水及上层地下水补给，其涌水量大小及径流规律主要受地质构造及节理裂隙控制。大气降水和地表水以垂直渗流的形式进入第四系土层和散体岩石中，形成孔隙、裂隙水，以渗流的方式由场地北向南径流，排泄到场地南侧低洼处。场地内地下水稳定水面埋藏深度 $2.30\sim 20.90\text{m}$ ，标高介于 $45.30\text{m}\sim 62.2\text{m}$ 。

（2）地下水位及变化幅度

根据区域水文地质调查结果及场地的现场地形条件，场地多年地下水稳定水位变化幅度可按 $1.50\sim 4.0\text{m}$ 考虑。勘察期间属河源地区平水季，由于场地广泛属于施工场地，排水系统极不完善，场地内应构筑完善的排洪系统。

（3）包气带及深层地下水上覆地层防污性能

包气带即地表与潜水面之间的地带，是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学、生物化学等作用，其作用时间越长、越充分，则包气带净化能力越强。

包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。建设项目场地岩（土）层单层厚度 $>2.0\text{m}$ ，渗透系数为 $3.1\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，因此，包气带防污性能为弱。建设项目场地内第一层土为人工填土层，主要由粘性土组成，不均匀混较多碎石，层厚 $0.50\sim 26.2\text{m}$ 。场地内分布第四系人工填土①属透水性地层外，其它各地层均为弱透水性地层，场地按弱透水性地层考虑。项目所在地水文地质图见图 6.4-1。

根据地下水水位高程，通过 surfer 软件预测的地下水流向示意图详见图 6.4-2。

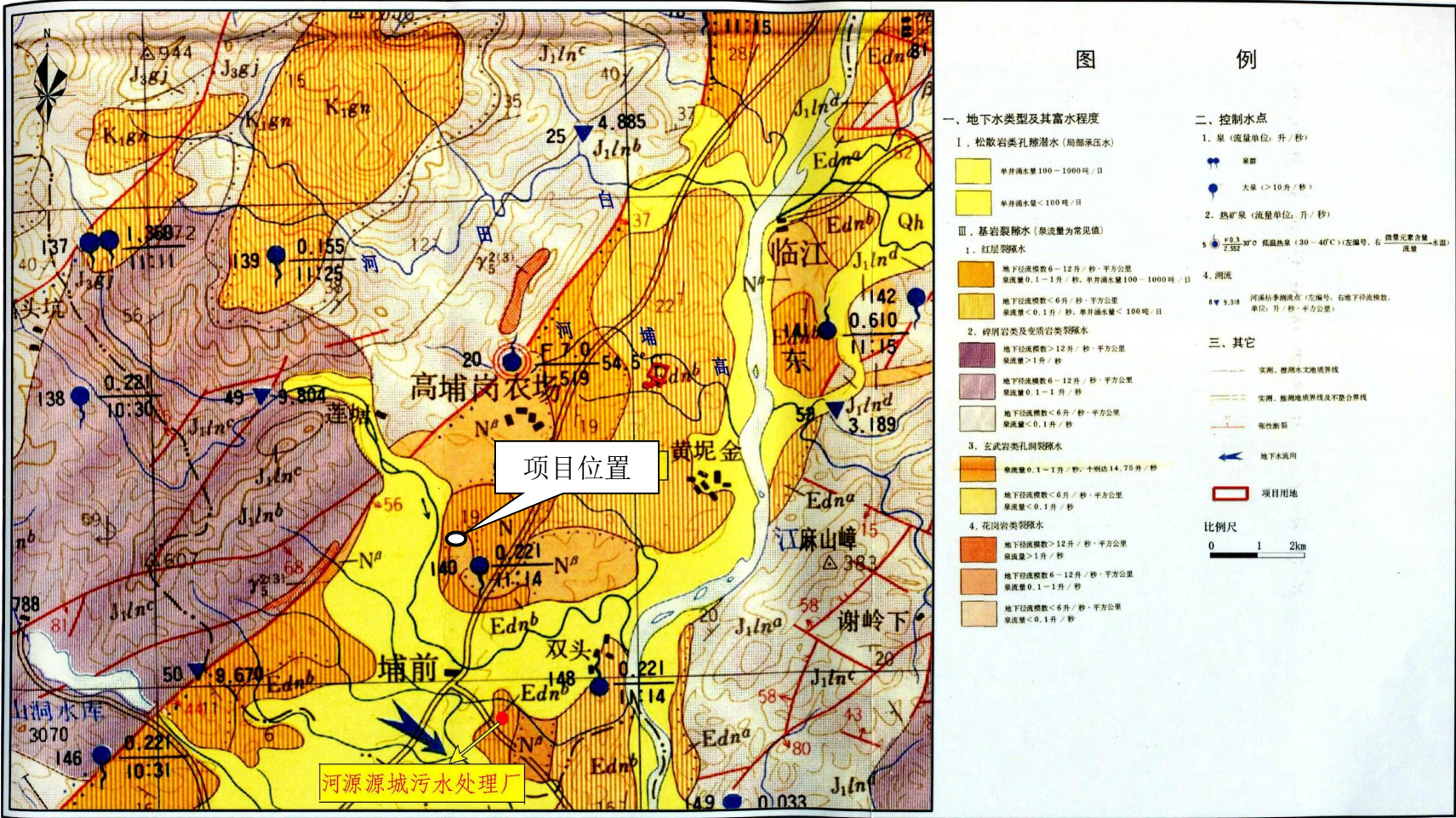


图 6.4-1 项目所在地水文地质图

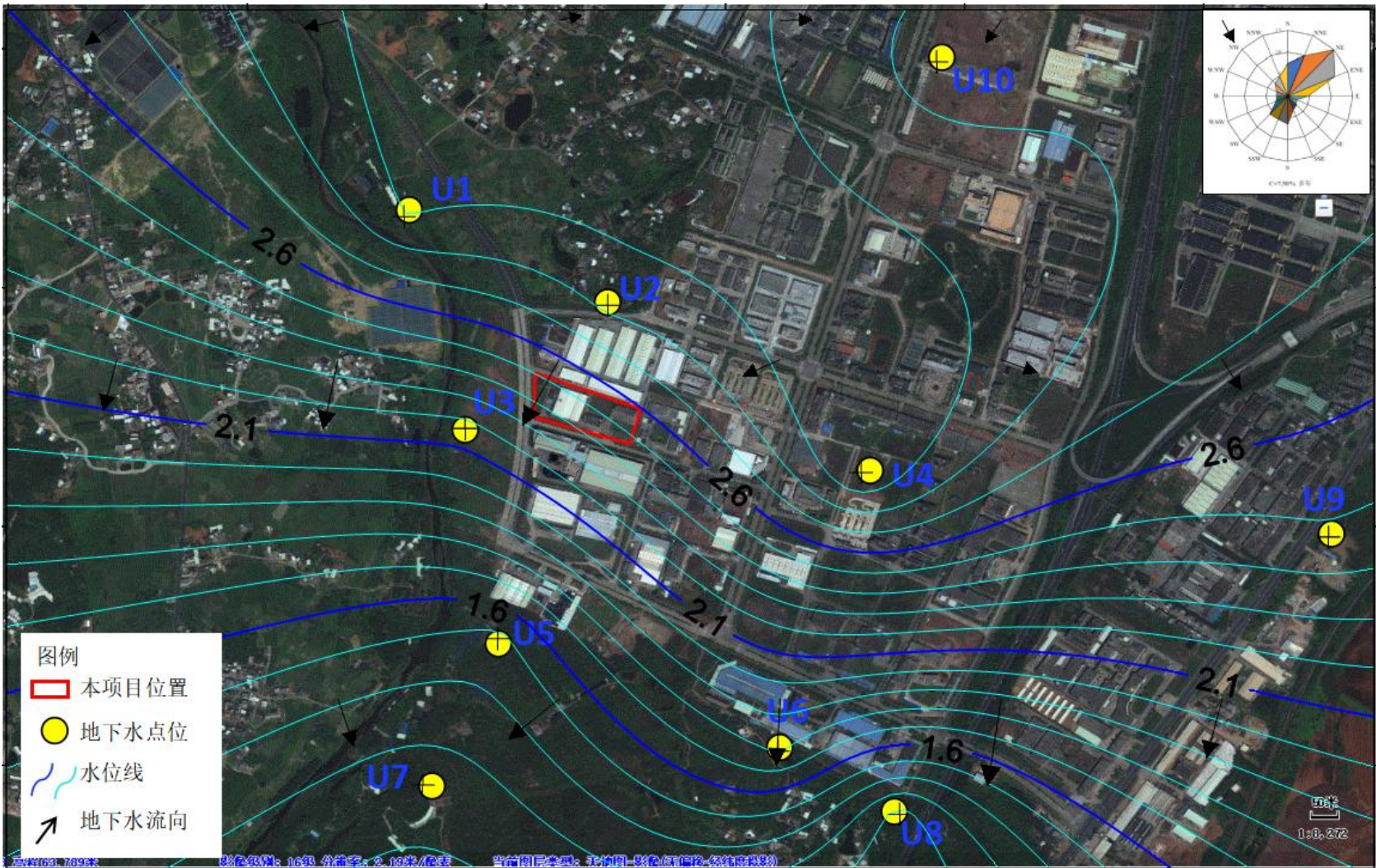


图 6.4-2 项目地下水流向图

6.4.2 地下水环境影响评价

地下污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

6.4.2.1 地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径主要有以下几种：

- ①通过渗坑、渗井等排放而直接污染含水层；
- ②由入渗水载带的地面污染物经非饱和带垂直进入潜水含水层；
- ③污水排入地表水后，污染的地表水可通过岩层侧向补给进入潜水或少数深层承压水；
- ④通过含水层顶板的水文地质窗（隔水层的缺口）垂直渗入或穿越隔水层（越流）补给深层承压水；
- ⑤通过岩溶发育的渠道、泄水矿坑以及通过开采地下水的管井而进入潜水或深层承压水；
- ⑥在含水层疏干时，通过含水层本身的流动而污染潜水或承压水。

根据本项目所处区域的地质情况，可能对地下水造成污染的途径主要有：

（1）盐酸、甲酰胺等原辅料贮存过程泄漏事故导致污染物渗入地下污染地下水；（2）废水处理站、危险废物暂存间及管道输送系统等发生事故导致污水下渗对地下水造成的污染等。

6.4.2.2 地下水污染影响分析

根据前文分析，本项目地下水评价等级为二级，可采用数值法或解析法进行地下水影响分析与评价。本项目采用解析法进行地下水影响分析与评价。

1、预测情景

根据地下水导则，项目对地下水的影响识别主要从正常状况及非正常状况进行分析。

（1）正常情况下地下水影响分析

本项目建设不涉及地下水开发，正常状况下，存储有污水或化学品的构筑物必须进行防渗设计，并进行防渗处理及相关验收，满足《给水排水构筑物施工及验收规范》（GB 50141-2008）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2012）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求，做好地下水防渗措施。做好防渗设计后，建设项目的地下水污染源能得到有效防护，污染物不会外排，因此能从源头上得到控制。从上述几个方面分析，可以看出，在正常状况下，经防渗处理后，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入污染地下水不会发生。因此在正常状况下，项目难以对地下水产生影响，故本次不进行正常状况情景下预测分析。

（2）非正常工况下地下水影响分析

根据项目的具体情况，污染地下水的非正常工况主要有以下两方面：

①化学品仓、甲类仓、危险废物暂存间防渗层发生破损，导致物料穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。

②项目产生的废水种类主要有生产废水和生活污水，项目的废水处理站防渗层发生破损，导致废水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。

综合考虑以上因素，项目非正常工况下对地下水的影响主要考虑废水处理站防渗层破损情况下对地下水污染分析。

2、预测范围及时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，地下水环境影响评价预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d、服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。应包括项目建设、生产运行和服务期满后三个阶段。本次拟建项目设计使用年限按 50 年考虑，故本次预测时段为发生渗漏后的第 100d、365d、1000d 和 50 年。

3、预测因子及源强

（1）预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，按照重

金属、持久性有机污染物和其他类型进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。本项目不涉及重金属及持久性有机污染物，由于本项目污染最大的废水为调节池废水，因此仅针对废水调节池进行预测，污染因子进水各污染物标准指数如下：

表 6.4-1 本项目废水标准指数

项目		COD _{Mn}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
调节池废水	水质	15456	6491	300	202	696	112

注：按废水处理站设计进水水质，考虑最不利条件。

根据各因子的标准指数对比，将标准指数最大的 COD 作为本次预测因子。

(2) 预测源强

本次评价主要考虑未处理的废水泄露，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》附录 F 参照 GB50141 池体构筑物允许渗水量的验收技术要求，池体渗漏量计算如下：

$$Q = \alpha \cdot q \cdot (S_{底} + S_{侧}) \cdot 10^{-3}$$

式中：Q——渗漏量，m³/d；

S_底——池底面积，m²；

S_侧——池壁浸湿面积，m²；

a——变差系数，一般可取 0.1~1.0，池体构筑物采取防渗涂层、防渗水泥等特殊防渗措施时，根据防渗能力选取；本次评价 a 取 0.1；

q——单位渗漏量，指单位时间单位面积上的渗漏量，L/m²·d，本项目材质为砌体结构，q 取 3L/m²·d。

根据废水处理站建构筑物调节池池体规格 8m*4m*7m，泄漏以 30d 时间内发现，则泄漏量 8.3kg/a。本项目预测因子泄漏量见下表：

表 6.4-2 事故工况下地下水影响预测情景及泄漏量一览表

序号	泄漏位置	构筑物有效容积 (m ³)	单日泄漏量 (m ³)	污染物种类	污染物浓度 (mg/L)	污染物泄漏量 (kg)
1	综合废水调节池	8m*4m*7m	0.018	COD _{Mn}	15456	8.3

4、预测方法

(1) 预测模型概化

当项目运转出现事故时，含有污染物的废水将以入渗的形式进入含水层，根据地下水评价导则，项目地下水流向呈一维流动，地下水位动态稳定，因此污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的

一维稳定流动二维水动力弥散问题，取平行地下水流动方向为 X 轴正方向，污染物浓度分布模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi t \sqrt{D_L D_T}} e^{-[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}]}$$

式中：

x, y——计算点处的位置坐标，m；

t——时间，d；

C (x, y, t) ——t时刻点 x,y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——含水层的厚度，m；

mM ——长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u——水流速度，m/d；

ne ——有效孔隙度，无量纲；

DL ——纵向弥散系数，m²/d；

DT ——横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π——圆周率。

(2) 模型参数选取

①含水层厚度 M

本项目地下水类型为块状基岩裂隙水，含水层厚度取50m。

②瞬时注入的示踪剂质量 m_M

项目污染物泄漏量详见表 6.4-2。

③含水层的平均有效孔隙度 n

本次评价委托深圳市国恒检测有限公司对土壤进行钻探检测，根据检测结果可知，孔隙度平均值为 48.07%，有效孔隙度为 24.04%。

④水流速度 U

采用经验公式法达西公式推求地下水流速。

$$u=KI/n$$

式中：K——含水层透水系数，m/d；

I——地下水水力坡度，无量纲；

n——为有效孔隙率，无量纲。

本项目所在地地下水水力坡度 I 取 0.002；根据监测结果，渗透系数取平均值

为0.27m/d，求得水流速度u为0.0022m/d。

⑤纵向弥散系数 D_L 和横向弥散系数 D_T

纵向弥散系数计算公式：

$$D_L = a_L u$$

式中： a_L —纵向弥散度，m；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

u —孔隙中渗流速度，m/d；

参考《地下水污染模拟预测评估工作指南》表C.7弥散系数经验取值，纵向弥散度取0.5m，则 $D_L=0.0011m^2/d$

根据经验，横向y方向的弥散系数 D_T 一般取纵向弥散度的10%，即0.00011 m^2/d 。

(3) 预测参数统计

根据上述求得的各参数，估算得结果如下表 6.4-3 所示。

表 6.4-3 地下水预测需用参数取值汇总表

参数	m		M	u	n	D_L	D_T
代表意义	长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量		承压含水层的厚度	水流速度	有效孔隙度	纵向弥散系数	横向弥散系数
单位	Kg		m	m/d	无量纲	m^2/d	m^2/d
取值	COD	8.3	50	0.0022	24.04%	0.0011	0.00011

5、预测结果

通过计算，本项目废水发生渗漏的预测结果如下：

表 6.4-4 t=1d 时刻不同 x,y 处 CODcr 的浓度 (mg/L)

$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	0	1	2	3	4	5	20	50	100	200
0	157875.08	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 6.4-5 t=10d 时刻不同 x,y 处 CODcr 的浓度 (mg/L)

$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	0	1	2	3	4	5	20	50	100	200
0	15631.98	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	0	1	2	3	4	5	20	50	100	200
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 6.4-6 t=100d 时刻不同 x,y 处 CODcr 的浓度 (mg/L)

$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	0	1	2	3	4	5	20	50	100	200
0	1415.86	396.53	1.18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 6.4-7 t=365d 时刻不同 x,y 处 CODcr 的浓度 (mg/L)

$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	0	1	2	3	4	5	20	50	100	200
0	289.82	422.67	177.43	21.44	0.75	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.57	0.84	0.35	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 6.4-8 t=1000d 时刻不同 x,y 处 CODcr 的浓度 (mg/L)

$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	0	1	2	3	4	5	20	50	100	200
0	52.61	113.94	156.62	136.65	75.68	26.60	0.00	0.00	0.00	0.00
1	5.42	11.74	16.14	14.08	7.80	2.74	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 6.4-9 t=5000d 时刻不同 x,y 处 COD_{Cr} 的浓度 (mg/L)

$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	0	1	2	3	4	5	20	50	100	200
0	0.13	0.34	0.80	1.72	3.41	6.15	0.80	0.00	0.00	0.00
1	0.08	0.21	0.51	1.09	2.16	3.91	0.51	0.00	0.00	0.00
2	0.02	0.05	0.13	0.28	0.55	1.00	0.13	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.01	0.01	0.03	0.06	0.10	0.01	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.06	0.01	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 6.4-10 t=15000d 时刻不同 x,y 处 COD_{Cr} 的浓度 (mg/L)

$\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$	0	1	2	3	4	5	20	50	100	200
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.81	0.13	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70	0.11	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.44	0.07	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21	0.03	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.01	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

根据表 6.4-3 至表 6.4-10 可知，当地面破损导致生产废水渗漏时，各污染因子迁移结果详见表 6.4-11。

表 6.4-11 地下水各污染因子迁移结果表

渗漏位置	污染因子	预测时间	下游最大浓度	最大浓度位置m	标准限值
废水处理站 调节池	COD _{Cr}	1d	157875.08mg/L	x=0, y=0	12mg/L*
		10d	15631.98mg/L	x=0, y=0	
		100d	1415.86mg/L	x=0, y=0	
		365d	422.67mg/L	x=1, y=0	
		1000d	156.62 mg/L	x=2, y=0	
		5000d	6.15 mg/L	x=5, y=0	
		15000d	0.81 mg/L	x=20, y=0	

*注：预测因子为COD_{Cr}，地下水评价标准为COD_{Mn}标准值为3mg/L，换算系数比1：4，则COD_{Cr}标准限值为12mg/L。

根据上表可知，当发生渗漏时，渗漏的污水可在渗漏点下游 5m 范围内即可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值，污染范围为项

目厂界范围内，不会对周围敏感点和居民饮用水产生影响。

当发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对废水进行封闭、截流，抽出废水，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地减少对地下水的影响，将损失降到最低限度。

6.4.3 地下水环境影响评价结论

项目废水处理站生产污水泄漏、管道破裂，或化学品仓库、危险废物暂存设施发生破损，则可能导致有害物质渗入地下，可能造成有害物质在地下水中迁移，对此，本项目设计将考虑地下水的保护问题，厂区采用硬地面，对危险废物的贮存区采取了严格的防雨、地面防渗及泄漏收集措施，对废水收集管沟、废水处理设施采取了严格的防渗措施，厂区采取分区防治和地下水污染监控与应急措施。上述措施能有效防止跑、冒、滴、漏的废水渗透，可以较好地隔绝地下水和有害物质。

因此，在采取源头控制措施、分区防治措施、地下水污染监控与应急措施后，项目建设对地下水环境影响较小。

6.5 运营期声环境影响评价

6.5.1 主要产噪设备情况

本项目的产噪设备见工程分析部分的表 4.3-25。

6.5.2 预测范围、预测点及预测时段

环境噪声预测范围取项目边界外 1 米范围；预测点取项目东、南、西、北边界处。

6.5.3 预测模式

根据声源噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本评价选择点声源预测模式，模拟预测这些声源排放噪声随距离衰减变化规律。

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，只考虑声传播距离这一主要因素，各噪声源可近似作为点声源处理，声源位于室内，室内声源可采用等

效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（6.5-1）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (6.5-1)$$

式中：

L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

也可按公式（6.5-2）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (6.5-2)$$

式中：

L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当入在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R—房间常数； $R = S\alpha / (1 - \alpha)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式（6.5-3）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：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \quad (6.5-3)$$

式中：

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N—室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式（6.5-4）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (6.5-4)$$

式中：

$L_{p2, j}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB。

T_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式（6.5-5）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$Lw = L_{p2}(T) + 10 \lg s \quad (6.5-5)$$

然后按室外声源预测方法计处预测点处的 A 声级。

6.5.5 预测结果

根据上述计算模式，在对车间各设备采取隔声降噪措施情况下，计算得到厂界噪声贡献值和预测值见表 6.5-1。

表 6.5-1 厂界噪声预测结果（dB（A））

预测点位		噪声现状值		噪声标准		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	厂界南侧	58	48	65	55	17.91	17.91	58.00	48.00	0	0	达标	达标
N2	厂界西侧	58	49	65	55	25.82	25.82	58.00	49.02	0	0.02	达标	达标
N3	厂界北侧 (近一期车间)	54	48	65	55	34.03	34.03	54.04	48.17	0.04	0.17	达标	达标
N4	厂界北侧 (近二期车间)	54	46	65	55	38.43	38.43	54.12	46.70	0.12	0.70	达标	达标
N5	厂界东侧	57	48	65	55	27.56	27.56	57.00	48.04	0	0.04	达标	达标

注：现状值取监测较大值。

从表 6.5-1 中可见：本项目营运后，若考虑生产车间的墙体及其它控制措施等对声源削减作用，则在主要声源同时排放噪声情况下，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

6.5.6 对敏感点的影响分析

距离项目最近的敏感点赤岭下下屋位于北侧 220m 处，故项目营运后的噪

声对敏感点影响很小。

6.6 运营期固体废物影响分析

6.6.1 固体废物类别

本项目产生的固体废物包括生活垃圾、一般固体废物和危险废物。

（1）生活垃圾

员工生活办公会产生生活垃圾。

（2）一般固体废物

主要是一般废包装材料、右旋糖酐膜纯化前道废水+果糖废液。

（3）危险废物

本项目运营过程中产生的危险废物主要为废纸板、废离子交换树脂、脱色废活性炭、废硅藻土、水膜除尘捞渣、上清液、污泥、废气治理废活性炭、废盐酸桶。

6.6.2 废物处置环境影响分析

项目废物的处置应严格按《广东省固体废物污染环境防治条例》中的有关规定进行，各工业固体废物临时堆放场均应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求规范建设和维护使用。为防止发生意外事故，危险废物的转移需遵守《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）标准和危险废物在贮存、运输、处置过程中须执行六联单制度。

综上所述，项目产生的固体废物通过以上措施处理后，不会对周围环境产生大的污染影响。

6.7 运营期土壤环境影响评价

6.7.1 土壤环境影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境评价工作等级为二级。项目运营期对土壤环境的影响主要为大气沉降和垂直入渗。

表 6.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期				√				
运营期	√		√					
服务期满后				√				

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 6.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
生产车间	废气处理设施	大气沉降	颗粒物、TVOC、氯化氢、硫酸雾、氨、硫化氢、臭气浓度	颗粒物、TVOC、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度	连续
	废水收集系统	垂直下渗	COD _{Cr}	/	连续

a 根据工程分析结果填写。

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

c 考虑本项目废水主要为生产线与设备清洗废水，主要特征因子选取 COD_{Cr}。

6.7.2 废水渗漏对土壤影响分析

本项目化学品仓库、甲类仓、危险废物储存区、废水处理站、事故应急池以及污水管线若没有适当的防漏措施，其中的有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减产、影响食品安全。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

项目危险废物储存区均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规范设计，废水处理站各构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。同时本项目产生的危险废物也均得到安全处理和处置。因此只要各个环节得到良好控制，可以将本项目对土壤的影响降至最低。

另外根据地下水环境影响预测结果，当发生泄漏事故时，COD 浓度值在 t=1d（0，0）时最大，最大值为 157875.08mg/L，365 天后沿水流方向最远超标距离约为 3m（3，0），5000 天后 COD 的浓度可达到《地下水质量标准》的Ⅲ类标准值。

6.7.3 废气排放对附近土壤的累积影响预测

本项目废气污染物主要为颗粒物、TVOC、氯化氢、氨、硫化氢、臭气浓度，排放大气污染物不涉及重金属、持久性有机污染物、难降解有机污染物以及最高司法解释中规定的物质，TVOC为本项目主要特征污染物，故本次评价选取废气中排放的TVOC，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

1、预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 的预测方法。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；
本评价不考虑这部分淋溶排出量。

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；
本评价不考虑随径流排出的量。

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；本评价取 1370kg/m³。

A ——预测评价范围，m²；本评价取 40000m²。

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；本项目取 0.2m；

n ——持续年份，a。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；根据项目土壤现状监测值中三氯甲烷作为土壤中有机物的背景值，因现状监测未检出，故取检出限的一半作为平均值，为 5.5×10^{-4} mg/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

2、污染物累积影响预测

表层土壤中某种物质的输入量 I_s 按工程分析 TVOC 无组织排放量 10% 考虑，则求得表层土壤中某种物质的输入量 I_s 为 174.6g/a。通过叠加现状背景值，可知项目运营期污染物排放对土壤累积影响见表 6.7-3。

表 6.7-3 TVOC 对土壤累积影响预测

污染物	TVOC
最大落地浓度增值 C	0.4 μ g/m ³
土壤现状监测最大值 S_b	5.5 $\times 10^{-4}$ g/kg
年输入量 I_s	174.6g/a
年累计增量 ΔS	0.00001593g/kg
30 年累计量 ΔS_{30}	0.00047792g/kg
30 年预测值 $S=S_b+\Delta S_{30}$	0.00047847g/kg
50 年累计量 ΔS_{50}	0.00079653g/kg
50 年预测值 $S=S_b+\Delta S_{50}$	0.00079708g/kg
评价标准	0.9mg/kg

注：评价标准取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类用地的筛选值的风险筛选值。

6.6.4 土壤环境影响预测和评价小结

综合上述分析及预测结果，化学品仓、危废仓、废水处理站等均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准的有关规范设计，废水收集系统各建构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。废气排放对周边土壤中有机物的贡献浓度很低，运行 30 至 50 年后，各污染物在土壤中的累积远小于土壤风险筛选值，不会对周边土壤产生明显影响。

6.8 运营期环境风险分析

项目运营过程中，由于自然或人为因素所造成的环境污染、人身伤害或财产损失的事故，属于风险事故。根据环境风险评价相关技术要求，本评价将对生产过程中可能发生的事故风险进行环境影响分析，提出防范及应急措施，力求将环境风险降至最低。

本项目环境风险评价内容包括实验试剂使用、贮存过程中存在发生撒漏、火灾爆炸、以及液体泄漏的环境风险。

6.8.1 评价依据

6.8.1.1 风险调查

（1）建设项目风险源调查

项目化学品的使用和存储情况详见表 6.8-1。

表 6.8-1 项目主要原辅料使用、贮存和分布情况

涉密，不公示

注：判断是否属风险物质依据来源于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A。

原辅料理化性质分析详见 3.7.1 章节。

（2）环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，确定项目环境敏感目标主要为评价范围内的居住区、文化教育等人口集中区，项目事故情况下可能影响的地表水体、地下水及土壤。项目敏感目标及环境敏感点图详见 1.7 章节。

6.8.1.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），应根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性（P）及其所在地的环境敏感程度（E），结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，确定环境风险潜势。

（1）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

1）风险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A，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。在不同厂区的同一物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

本项目存在多种危险物质，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad \text{公式 (1)}$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

导则规定，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①1≤Q<10；②10≤Q<100；③Q≥100。

表 6.8-2 全厂 q 值计算表

类别	环境风险物质	CAS 号	qi 最大存在量/t	Qi 临界量/t*	qi/Qi
现有项目	涉密，不公示		0.12	7.5	0.016
			0.12	100	0.001
			0.15	50	0.003
			0.11	50	0.002
			9.2	50	0.184
	现有项目合计 Q				
扩建项目	涉密，不公示		2.136	7.5	0.285
			1.667	100	0.017
			1.726	0.5	3.452
			10.65	500	0.021
			7.1	50	0.142
			127.457	50	2.549
	218.9	10	21.89		
扩建项目合计 Q					27.377
全厂合计 Q					27.583

*注：①临界量选取来源于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A；②最大存在量含最大一次储存量和在线用量。

根据上表可知，本项目环境风险物质与临界量比值 Q=27.583。

2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 6.8- 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为

① $M > 20$ ；② $10 < M \leq 20$ ；③ $5 < M \leq 10$ ；④ $M = 5$ ，分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示。

表 6.8-3 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、氨基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机质酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a 、危险物质储罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；

^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

本项目涉及危险物质使用、贮存的项目，因此 $M=5$ ，为 $M4$ 。

3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 6.8-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	<u>P4</u>
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

综上可知，本项目危险物质及工艺系统危险性为 $P4$ 。

（2）环境敏感程度（E）的分级

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感

性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 6.8-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感程度分级
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研机构、行政办公机构总人数大于 1 万人，小于 5 万人。因此，本项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E2）。

2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6.8-6 和表 6.8-7，分级原则见表 6.8-8。

表 6.8-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水功能敏感性分区
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 6.8-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集

	中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目发生事故时，在没有环境风险防范措施的情况下，危险化学品等危险物质发生泄漏及消防废水可能通过雨水管网进入河流，排入埔前河；或通过市政管网排入源城污水处理厂，接纳水体为大简河，埔前河与大简河水质目标均为Ⅲ类，为较敏感（F2）；排放点下游 10km 范围、近海海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无敏感保护目标（下游 10km 范围图详见图 1.7-1），环境保护目标为（S3）。

表6.8-8 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

因此，地表水环境功能敏感性为（E2）。

3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.8-9。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.8-10 和表 6.8-11。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.8-9 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表6.8-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水功能敏感性分区
-----	------------

敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表6.8-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb：岩土层单层厚度。

K：渗透系数。

本项目选址不涉及集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区、特殊地下水资源保护区、分布式饮用水水源地，地下水功能敏感性分区为不敏感 G3；根据环境质量现状调查，本项目包气带渗透系数 $3.1 \times 10^{-4} cm/s > 1.0 \times 10^{-4} cm/s$ ，层厚 $\geq 1.0m$ ，包气带防污性能分级为 D1。因此，地下水环境功能敏感性为（E2）。

综上，本项目大气环境敏感程度为环境高度敏感区（E1）、地表水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）、地下水环境敏感程度为环境低度敏感区（E2）。

（3）环境风险潜势判断

本项目大气环境敏感程度为 E2，地表水环境敏感程度为 E2，地下水环境敏感程度为 E2。项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，因此根据建设项目环境风险潜势划分，得出大气环境风险潜势为 II，地表水环境风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 II。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，所以本项目环境风险潜势综合等级为 III。

表 6.8-12 建设项目环境风险潜势

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害	高度危害	中度危害	轻度危害

	(P1)	(P2)	(P3)	(P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险。

6.8.2 评价等级与评价范围

6.8.2.1 评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分见表 6.8-13。

表 6.8-13 风险评价工作等级划分

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

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据上表可知，本项目环境风险潜势为III，因此本项目环境风险等级为二级。

其中大气环境风险潜势为III，评价工作等级划分为二级；地表水环境风险潜势为II，评价工作等级划分为三级；地下水环境风险潜势为II，评价工作等级划分为三级。

6.8.2.2 评价范围

本项目大气环境风险评价范围为以项目中心，半径 5km 的区域；地下水环境风险评价范围采用地下水环境评价范围，即 6km²（地下水环境评价二级严于地下水环境风险评价三级）；地表水环境风险评价范围与地表水环境评价范围相同，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域，即埔前河、大简河及东江水域。

6.8.3 环境风险识别

6.8.3.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目使用的原辅材料以及产生的危险废物可能对环境与健康造成危险和损害的风险物质为：盐酸、氢氧化钠、亚氯酸钠、过氧化氢、氯磺酸、乙

醇、甲酰胺等，上述物质具有腐蚀性、毒性、氧化性等危险特征，如管理不善或人为操作失误，发生泄漏后进入环境，进而造成环境污染事故，具有一定的环境风险。上述各类危险物质的性质及风险情况见下表。

表 6.8-14 主要原辅材料中具风险性的物质储存量和危险特性一览表

序号	名称	危险特性	危险性识别	应急及毒性消除措施
1	盐酸	8 腐蚀性物质	健康危害：盐酸本身和酸雾都会腐蚀人体组织，可能会不可逆地损伤呼吸器官、眼部、皮肤和胃肠等。在将盐酸与氧化剂（例如漂白剂次氯酸钠或高锰酸钾等）混合时，会产生有毒气体氯气。 危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	泄漏应急处理 应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。 小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，清水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，可涂抹弱碱性物质（如碱水、肥皂水等），就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用大量水漱口，吞服大量生鸡蛋清或牛奶（禁止服用小苏打等药品），就医。
2	氢氧化钠	8 腐蚀性物质	健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。 危险特性：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀	泄漏应急处理：隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁净的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。 防护措施：呼吸系统防护：必要时佩带防毒口罩。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。防护服：穿工作服（防腐材料制作）。手防护：戴橡皮手套。

			性。	其它：工作后，淋浴更衣。 急救措施：皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸就医。 食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。
3	亚氯酸钠	5 氧化剂	健康危害：与酸接触，会散发出极强刺激性和腐蚀性气体，其溶液对皮肤和器官有强烈刺激作用，吞咽会中毒，皮肤接触致命，造成严重皮肤灼伤和眼损伤，长期或反复接触可能对器官造成伤害。 危险特性：纯的亚氯酸钠比较稳定，如与有机物混合，受摩擦、冲击时即发生爆炸。与有机物接触会引起燃烧。与硫磺混合会引起爆炸。	泄漏应急处理：小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。 防护措施：可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。 急救措施、眼睛接触：本品黏膜、眼睛和皮肤有刺激作用，其溶液不慎溅到眼睛或皮肤上，应立即用水冲洗干净。 食入：误食后，立即饮用食盐水或温肥皂水，使其吐出后送医院治疗。致死量 10 克。
4	过氧化氢	5 氧化剂	健康危害：高浓度过氧化氢有强烈的腐蚀性。吸入该品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。 危险特性：爆炸性强氧化剂。过氧化氢自身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。	泄漏应急处理：小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或到家至废物处理场所处置。 防护措施：呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴氯丁橡胶手套。 急救措施：皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。
5	氯磺酸	5 氧化剂	健康危害：其蒸气对粘膜和呼吸道有明显刺激作用。临床表现有气	泄漏应急处理：小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。用生石灰大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。在专

			短、咳嗽、胸痛、咽干痛以及流泪、流涕、痰中带血、恶心、无力等。吸入高浓度可引起化学性肺炎、甚至可发展为肺水肿。皮肤接触液体可致重度灼伤。 危险特性：强氧化剂。遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，发出噼啪的响声，甚至爆炸。在潮湿空气中与金属接触，能腐蚀金属并放出氢气，容易燃烧爆炸。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。具有强腐蚀性。	家指导下清除。 防护措施：呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 急救措施：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
6	乙醇	3 易燃液体	健康危害：本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。 危险特性：易挥发，易燃烧，刺激性。其蒸气与空气混合成爆炸性气体。遇到高热、明火能燃烧或爆炸，与氧化剂铬酸、次氯酸钙、过氧化氢、硝酸、硝酸银、过氯酸盐等反应剧烈，有发生燃烧爆炸的危险。在火场中，受热的容器有爆炸危险。	泄漏应急处理：小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸附或吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 防护措施：呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩带过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电的胶布防毒衣。 手防护：戴一般作业防护手套（橡胶手套）。 急救措施：皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。
7	甲酰胺	3 易燃液体	健康危害：对皮肤有轻微刺激性，偶可引起过敏。其蒸气或雾对眼睛、粘膜和上呼吸道有刺激作用。 危险特性：本品可燃，具刺激性，具致敏性。	泄漏应急处理：小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 防护措施：呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。

				眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 急救措施：皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。
--	--	--	--	--

6.8.3.2 生产系统危险性识别

(1) 生产装置的危险性识别

火灾、爆炸和泄漏是生产过程中的主要风险事故，生产过程中风险事故的发生主要包括：外界因素的影响和生产工艺过程异常。

1) 外界因素

当发生停水、停电、停风等紧急故障或各种不可抵抗的自然灾害时可能会使易燃或有毒气体输送管弯裂，导致气体外泄而引发各种风险事故；当气候变化，尤其是气温突然升高，致使储存间液体等密封桶、罐、瓶等超过要求的温度导致膨胀，导致外泄或爆炸。

2) 生产工艺过程异常

根据各个装置的工艺流程，识别出生产过程异常导致的潜在风险事故有：①生产中使用的易燃易爆液体，一旦在生产过程发生泄漏，很容易与其形成爆炸性混合物，遇火源会发生燃烧、爆炸事故；②易燃易爆液体由于储存装置破损发生泄漏，在遇到明火或高热情况下会引起燃烧爆炸；③生产中使用的酸性液体，一旦因阀门、垫片、法兰、机泵等处泄漏，因氧化性较强，具有强烈刺激和腐蚀作用。

(2) 储运设施的危险性识别

1) 运输过程中的风险识别

本项目所需原辅料及产生的危险废物大多需经公路进行运输。厂区内各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、振动、挤压等，同时由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用，强度下降，垫圈失落没有拧紧等，均易造成物料泄漏，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故。同时再运输途中，由于意外各种原因，可能发生汽车翻车等，造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故，因此危险品在运输过程中存在一定环境风险。

2) 储存过程中的风险识别

本项目使用的危险物料如果储存及运输不当，可造成风险事故：①易燃液体在储存过程中管理不当或储存方式不符合规定要求，会引起火灾、爆炸事故；②易燃液体在储存过程中若泄漏达到一定的爆炸限值或遇高温、明火等将引起火灾、爆炸事故；③刺激和腐蚀性液体等在运输过程中若不按规定要求运输，发生泄漏、倾倒等事故将会发生火灾、爆炸和污染事故。存在的影响主要为泄漏物质挥发对大气环境及人群健康的影响；泄漏物质发生火灾、爆炸事故引起的二次污染对水体、大气环境以及人群健康的影响等。

3) 危废贮存

项目危废分类分区暂存于危废仓内，危废仓设置有防腐防渗围堰，定期委托有相应处置资质的单位处置，厂区内对危废暂存场所进行合理贮存和严格管理，防止危废中有毒有害物质进入周边环境，给周边的土壤、生态、水体及空气等环境造成危害。

(3) 环保工程风险识别

③环保设施的危险性识别

废水处理站可能存在风险的部位主要为混凝沉淀池等故障或加药系统出现故障，废水未经处理直接排放或者超标排放。在生产运行后期，废水处理站所在区域基础设施可能发生不均匀沉降，混凝土出现裂缝，导致发生跑、冒、滴、漏的非正常工况下，污染物可能下渗影响地下水。

此外，环保设施在运行过程中，由于工作人员的疏忽大意、污水处理站有限空间作业、废气处理设施违规操作，可能会引起工作人员中毒、溺水等安全风险。如操作人员未按照相关操作规程作业，各类废水处理池未安装护栏、安全网、有限空间作业警示标志、夜间警示灯等，这类风险属于安全生产相关范畴，但也应引起注意。

6.8.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

本项目在运营过程中危险物质扩散途径主要有三类：

①环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，车间、仓库等发生火灾，有毒有害物质在高温情况下散发到空气中，污染环境。

②地表水体或地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入周边水体，污染周边水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

项目废水处理系统、事故应急池发生泄漏，导致含有有毒有害物质的废水下渗，对地下水环境造成一定污染。

③土壤和地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

项目危险废物暂存设置场所，如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄露，污染土壤环境。在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

综上所述可知，本项目环境风险类别包括危险物质的泄露、火灾等引发的伴生/次生污染物排放，潜在环境风险单元主要为生产区、化学品仓、甲类仓、废水处理系统、事故应急池等。

6.8.3.4 风险识别结果

综上，本项目的环境风险识别结果具体见下表。

表 6.8-15 本项目环境风险源及其危害后果

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	影响途径	可能受影响的敏感目标
生产车间	生产装置	含危险物质的原辅料	物料泄漏、火灾或爆炸次生风险	大气、地表水、地下水、土壤	大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤
化学品仓	各储存容器	含危险物质的原辅料	物料泄漏、火灾或爆炸次生风险	大气、地表水、地下水、土壤	大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤
甲类仓	各储存容器	含危险物质的原辅料	物料泄漏、火灾或爆炸次生风险	大气、地表水、地下水、土壤	大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤
危废仓	各储存容器	含危险物质的危险废物	物料泄漏、火灾或爆炸次生风险	大气、地表水、地下水、土壤	大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤
废水处理系统、事故应急池	废水处理系统、事故应急池	含有危险物质的废水	泄漏	地表水、地下水、土壤	地表水环境、地下水环境、土壤
废气处理系统	废气处理系统	酸性气体、有机废气等	直接排放	大气	大气环境

6.8.4 风险事故情形分析

6.8.4.1 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），“在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形”。

项目主要储存的危险物质为盐酸、氢氧化钠、氯磺酸、乙醇、甲酰胺等。根据使用化学品的相近行业有关资料对引发风险事故概率的介绍，主要风险事故的概率见下表。

表 6.8-16 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

事故名称	发生概率（次/年）	发生频率	对策反应
输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故	10 ⁻¹	可能发生	必须采取措施
贮槽、贮罐、反应釜等破裂泄漏事故	10 ⁻²	偶尔发生	需要采取措施
雷击或火灾引起严重泄漏事故	10 ⁻³	偶尔发生	采取对策
贮罐等出现重大火灾、爆炸事故	10 ⁻³ ~10 ⁻⁴	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	10 ⁻⁵ ~10 ⁻⁶	很难发生	注意关心
钢瓶阀门损坏泄漏事故	4.7×10 ⁻⁴ 次/年/瓶		关心和防范
钢瓶大裂纹引起大量泄漏次/年/瓶	6.9×10 ⁻⁷ 次/年/瓶		

从上表可见，输送管、输送泵、阀门、槽车等损坏泄漏事故的概率与其他事故发生概率相比较较大。而根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E 泄漏频率的推荐值，见下表。

表 6.8-17 泄露频率表（摘录）

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
内径<75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以 Reference Manual Bevi Risk Assessments。

化学品的火灾和泄漏事故，是企业事故构成的最主要部分。本项目对于火灾爆炸事故执行严格日检制度，发生火灾爆炸事故的概率较小，且仓库内安装监控预警系统，一旦火灾爆炸事故发生，建设单位会立即发现险情并启动应急措施，关闭雨水闸，将厂区内消防废水、事故溢液收集引入事故应急池中，事故处置中产生的危险废物全部由具有危废处置资质的单位进行处理。从相关化学品事故发生的概率来分析，因泄漏后扩散引起大气环境污染的事故比因泄漏后发生火灾、爆炸的事故要多 10~100 倍。

综合上述分析，结合本项目化学品存储方式，本项目最大可信事故确定主要为危险化学品储罐（桶）泄漏后污染物扩散引起的大气环境污染事故，泄露频率为 $1.00 \times 10^{-4}/a$ 。

6.8.4.2 源项分析

根据对项目使用危险化品的理化性质和对人体健康的危害程度的分析，以及生产使用和储存数量的大小，q/Q 比值情况，本次选择氯化氢和氨气作为评价因子开展风险分析。其事故源强即液体或其他泄漏量按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 进行计算。

（1）液体泄漏量计算

①盐酸、氯磺酸泄漏事故源强

本项目 37%盐酸、99.5%氯磺酸均采用 25kg/桶+围堰进行储存，储存于化学品仓中，围堰内作耐腐蚀、防泄漏处理，且围堰内设有导流渠和专用管道与事故应急池连通，少量泄漏暂存在围堰内，大量泄漏则导向事故应急池。本次盐酸、氯磺酸泄露事故评价考虑单个盐酸桶和单个氯磺酸桶发生泄露，液体全部泄漏至围堰内，计算泄漏到围堰内产生的蒸发量。本项目设定“发生泄漏事故，泄漏孔径为 10mm 孔径（ m^2 ），泄漏孔径位于桶高度（0.4m）高度（0.1m）位置，泄漏孔径以上的液体泄漏，以 15 min 内储罐泄漏完”为最大可信事故。本评价以最大影响计，按盐酸和氯磺酸密封桶在 15min 内全部泄漏，则 37%盐酸单桶和 99.5%氯磺酸单桶最大储存量（泄漏量）为 0.05t。

②甲酰胺泄漏事故源强

本项目 99.75%甲酰胺采用 220kg/桶+围堰进行储存，储存于化学品

仓中，围堰内作耐腐蚀、防泄漏处理，且围堰内设有导流渠和专用管道与事故应急池连通，少量泄漏暂存在围堰内，大量泄漏则导向事故应急池。本次甲酰胺泄露事故评价考虑单个甲酰胺桶发生泄露，液体全部泄漏至围堰内，计算泄漏到围堰内产生的蒸发量。本项目设定“发生泄漏事故，泄漏孔径为 10mm 孔径（ m^2 ），泄漏孔径位于桶高度（0.9m）高度（0.1m）位置，泄漏孔径以上的液体泄漏，以 15 min 内储罐泄漏完”为最大可信事故。本评价以最大影响计，按甲酰胺密封桶在 15min 内全部泄漏，则 99.75%甲酰胺单桶最大储存量（泄漏量）为 0.22t。

（2）物料泄露后，均在围堰中形成液池，并随着表面风的对流而蒸发扩散，主要考虑质量蒸发。蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速度，kg/s；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数；J/（mol·k）；值为 8.314

T_0 ——环境温度，k；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m。

α, n ——大气稳定度系数，取值见导则表 F.3。

发烟硫酸、盐酸、氨水泄漏，液体蒸发速率计算结果见下表。

表 6.8-18 质量蒸发估算一览表

物质	大气 稳定 度	u (m/s)	T_0 (k)	p (Pa)	M (kg/mol)	r (m)	a	n	Q (kg/s)
化学品 仓盐酸	F	1.7	298	27.93	0.0365	5.2	0.005285	0.3	0.0001
甲类仓 氯磺酸	F	1.7	298	27.93	0.1165	5.8	0.005285	0.3	0.00027
甲类仓 甲酰胺	F	1.7	298	6300	0.045	8.9	0.005285	0.3	0.0531

注：①参考《化学化工物性数据手册》（无机卷），25℃下 37%盐酸溶液中 HCL 蒸气压为 27.93Pa（取 36%盐酸（25℃）18.93Pa 和 38%盐酸（25℃）36.93Pa 的内插值）；氯磺酸参照盐酸计算；甲酰胺参照氨水中氨的蒸气压为 6.3kPa（25%，20℃）。

②液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小

厚度时，推算液池等效半径。

6.8.4.3 源强参数确定

根据上述源项分析，本项目的源强参数确定如下表：

表 6.8-19 项目环境风险源强一览表

风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
盐酸泄漏	化学品仓	盐酸	大气扩散	0.0001	15	25	0.06	/
氯磺酸泄漏	甲类仓	氯磺酸	大气扩散	0.00027	15	25	0.24	/
甲酰胺泄漏	甲类仓	甲酰胺	大气扩散	0.0531	15	220	47.79	/

注：根据（HJ169-2018）8.2.2 物质泄露量的计算，蒸发时间应结合物质特性、气象条件、工况等综合考虑，一般情况下，可按 15-30min 计，本项目释放时间按 15min 考虑。

6.8.5 环境风险预测与评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169—2018），一级评价需选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。对于存在极高大气环境风险的项目，应进一步开展关心点概率分析。二级评价需选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度。三级评价应定性分析说明大气环境影响后果。

本项目风险评价等级为二级，选取最不利气象条件和适用数值进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围与程度，无需开展关心点概率分析。

6.8.5.1 风险预测

（1）危险物质泄漏环境风险预测

1）预测模型筛选

①排放形式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），连续排放还是瞬时排放判定计算公式如下：

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

Ur——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向的 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d < T$ 时，可被认为是瞬时排放。

表 6.8-20 连续排放或瞬时排放判定

序号	风险物质	最大可信事故类别	X-事故发生地与计算点距离(m)	Ut-10m 高处风速(m/s)	T-到达时间(s)	Td-排放时间(s)	判定
1	盐酸	化学品仓盐酸泄漏	233	1.5	311	900	连续排放
2	氯磺酸	甲类仓氯磺酸泄漏	223	1.5	297	900	连续排放
3	甲酰胺	甲类仓甲酰胺泄漏	223	1.5	297	900	连续排放

注：本项目污染物到达最近的受体点为北面赤岭下下屋，化学品仓与赤岭下下屋的最近距离约为 233m、甲类仓与赤岭下下屋的最近距离为 223m。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本评价以最不利气象条件（F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%）进行后果预测，故 Ut-10m 高处风速取 1.5m/s。

综上， $T=297\sim311 < T_d$ ，故本项目为连续排放的。

②是否为重质气体判断以及推荐模式选择

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 G.2.1 理查德森数计算公式可知：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q——连续排放烟雨的排放速率， kg/s ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度。即源直径，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。

根据公式可知， $R < 1/6$ ，为轻质气体。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放，因此，本项目环境风险评价应采用 AFTOX 模型。

2）预测范围与计算点

本项目环境风险预测范围为建设项目周围 5km 范围。项目环境风险预测计算点包括网格点（一般计算点）和环境敏感点（特殊计算点），计算点设置的分辨率为：距离风险源 500m 范围内为 5m 间距，大于 500m 范围内为 50m 间距。

3）事故源参数

由前文计算，本项目事故排放源强见下表。

表 6.8-21 化学品仓盐酸泄漏事故排放主要计算参数

参数指标	单位	盐酸泄漏氯化氢扩散
释放高度	m	0.5
物质排放速率	kg/s	0.0001
排放时长	min	15
预测时长	min	60
土地利用类型	/	城市
预测模型	/	AFTOX 中短时间或持续泄漏

表 6.8-22 甲类仓氯磺酸泄漏事故排放主要计算参数

参数指标	单位	氯磺酸泄漏氯化氢扩散
释放高度	m	0.5
物质排放速率	kg/s	0.00027
排放时长	min	15
预测时长	min	60
土地利用类型	/	城市
预测模型	/	AFTOX 中短时间或持续泄漏

表 6.8-23 甲类仓甲酰胺泄漏事故排放主要计算参数

参数指标	单位	甲酰胺泄漏氨气扩散
释放高度	m	0.5
物质排放速率	kg/s	0.0531
排放时长	min	15
预测时长	min	60
土地利用类型	/	城市
预测模型	/	AFTOX 中短时间或持续泄漏

4）模型主要参数

模型主要参数详见下表。

表 6.8-24 盐酸泄露大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/ (°)	114.612500
	事故源纬度/ (°)	22.603190
	事故源类型	盐酸泄露氯化氢事故排放
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/ (m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0 (城市)
	是否考虑地形	不考虑
	地形数据经度/m	/

表 6.8-25 氯磺酸泄露大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/ (°)	114.612500
	事故源纬度/ (°)	23.603100
	事故源类型	氯磺酸泄漏氯化氢事故排放
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/ (m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0 (城市)
	是否考虑地形	不考虑
	地形数据经度/m	/

表 6.8-26 甲酰胺泄露大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/ (°)	114.612200
	事故源纬度/ (°)	23.603030
	事故源类型	甲酰胺泄漏氨气事故排放
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/ (m/s)	1.5

	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1.0（城市）
	是否考虑地形	不考虑
	地形数据经度/m	/

5) 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H，HCl、NH₃ 的大气毒性终点浓度值见下表。

表 6.8-27 污染因子大气毒性终点浓度值/评价浓度阈值

污染因子	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
HCL	7647-01-0	150	33
NH ₃	7664-41-7	770	110

注：毒性终点浓度来自《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H；①毒性终点浓度-1：当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；②毒性终点浓度-2：当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

6) 预测结果表述

本项目盐酸泄露氯化氢事故排放时，在最不利气象条件下，下风向不同距离处污染物的最大浓度见表 6.8-28 和图 6.8-1。

表 6.8-28 盐酸泄漏事故排放时氯化氢最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围（m）	
		最大落地浓度 (mg/m ³)	下风向距离 (m)	≥大气毒性终点浓度-1 (150mg/m ³)	≥大气毒性终点浓度-2 (33mg/m ³)
化学品仓 盐酸	最不利气象条件	2.045	20	/	/

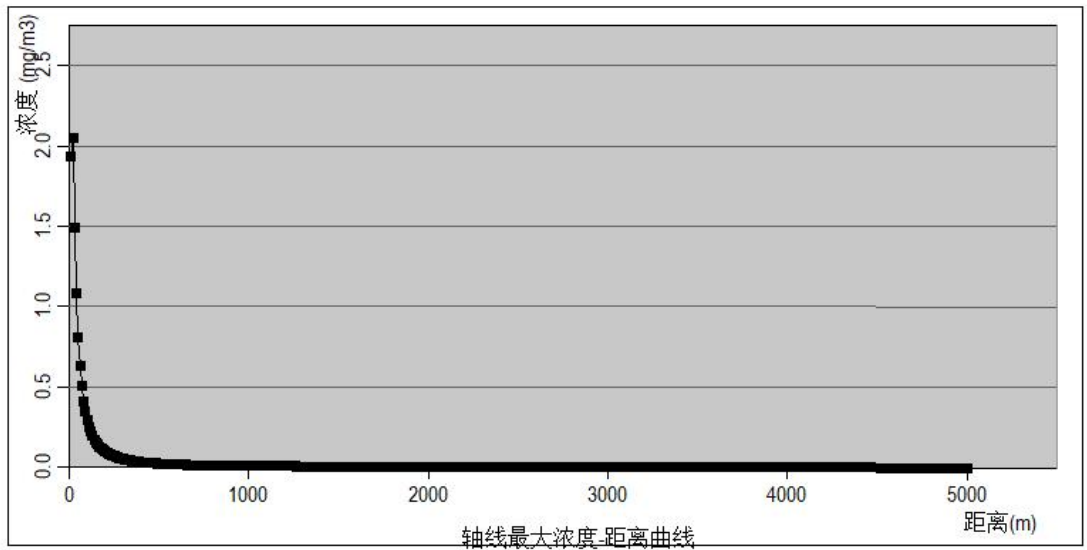


图 6.8-1 盐酸泄漏事故排放在下风向不同距离处的最大浓度（最不利气象条件）

根据预测结果，在盐酸泄漏氯化氢事故排放时，在不利气象条件下，在泄漏点下风向内计算浓度均不超过大气毒性终点浓度-1（150mg/m³）和大气毒性终点浓度-2（33mg/m³）。泄漏点距离其四周最近的敏感点赤岭下下屋 233m，可见盐酸泄漏氯化氢事故排放时，影响范围未涉及周边敏感点。

本项目氯磺酸泄露氯化氢事故排放时，在最不利气象条件下，下风向不同距离处污染物的最大浓度见表 6.8-29 和图 6.8-2。

表 6.8-29 氯磺酸事故排放时氯化氢最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围（m）	
		最大落地浓度（mg/m ³ ）	下风向距离（m）	≥大气毒性终点浓度-1（150mg/m ³ ）	≥大气毒性终点浓度-2（33mg/m ³ ）
甲类仓 氯磺酸	最不利气象条件	5.521	20	/	/

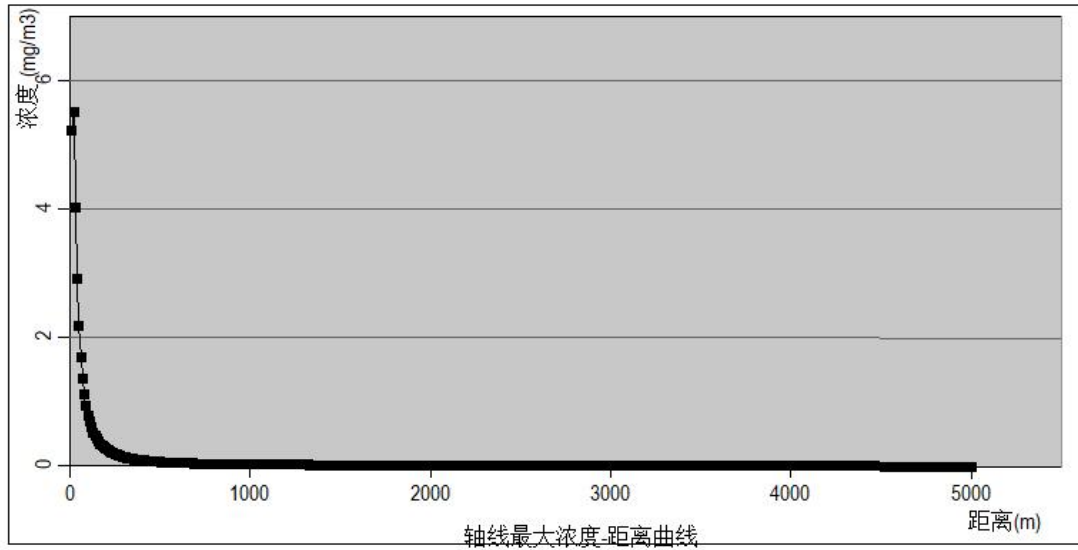


图 6.8-2 氯磺酸泄漏事故排放在下风向不同距离处的最大浓度（最不利气象条件）

根据预测结果，在氯磺酸泄漏氯磺酸事故排放时，在不利气象条件下，在泄漏点下风向内计算浓度均不超过大气毒性终点浓度-1（150mg/m³）和大气毒性终点浓度-2（33mg/m³）。泄漏点距离其四周最近的敏感点赤岭下下屋 223m，可见氯磺酸泄漏氯化氢事故排放时，影响范围未涉及周边敏感点。

本项目甲酰胺泄漏氨气事故排放时，在最不利气象条件下，下风向不同距离处污染物的最大浓度见表 6.8-30 和图 6.8-3。

表 6.8-30 甲酰胺事故排放时氨气最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围（m）	
		最大落地浓度（mg/m ³ ）	下风向距离（m）	≥大气毒性终点浓度-1（770mg/m ³ ）	≥大气毒性终点浓度-2（110mg/m ³ ）
甲类仓 甲酰胺	最不利气象条件	1085.87	20	30	120

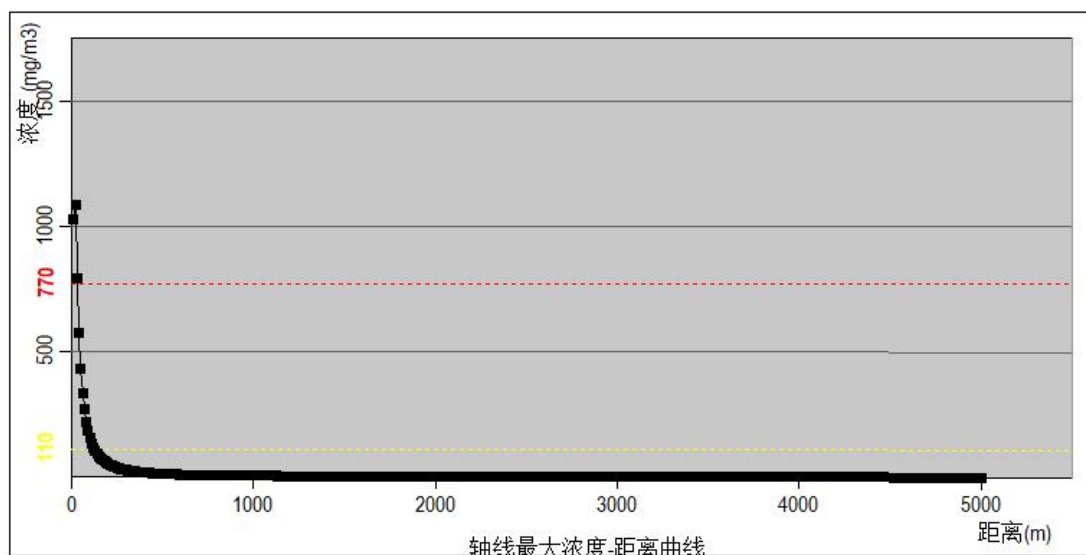


图 6.8-3 甲酰胺泄漏事故排放在下风向不同距离处的最大浓度（最不利气象条件）

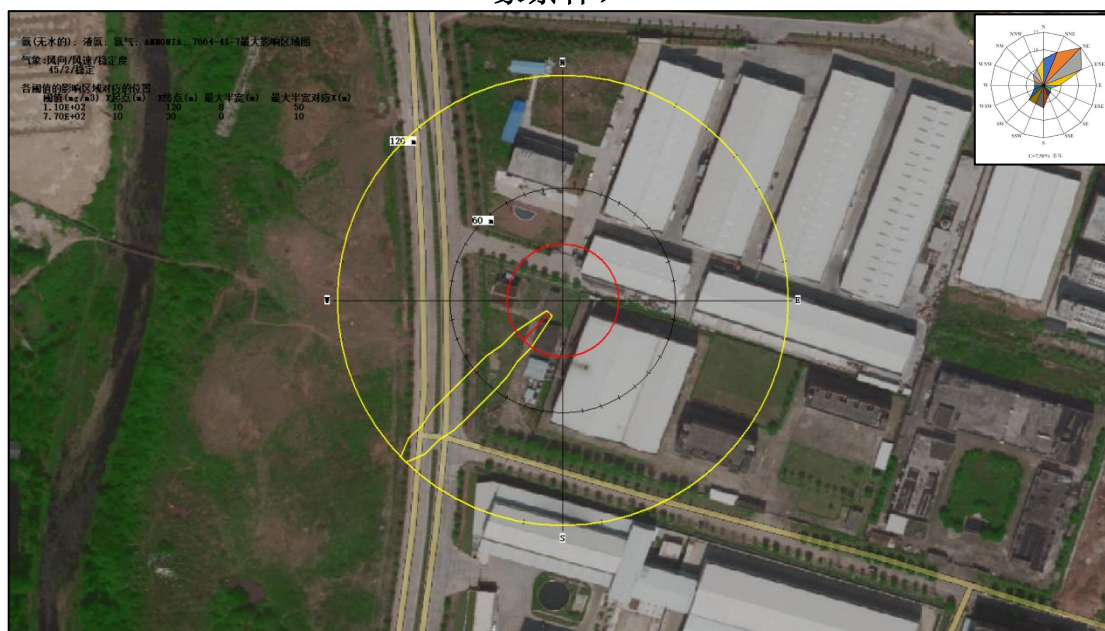


图 6.8-4 甲酰胺泄漏事故排放最大影响区域图（最不利气象条件）

经预测，本项目甲酰胺泄漏氨气事故排放时，在不利气象条件下，氨气最大浓度于 0.167min 出现在泄漏点下风向 20m 处，最大落地浓度为 1085.87mg/m^3 ，超过了大气毒性终点浓度-1（ 770mg/m^3 ），超过大气毒性终点浓度-2（ 110mg/m^3 ）的最大距离为 120m。

泄漏点距离其四周最近的敏感点赤岭下下屋 223m，当甲酰胺泄漏事故发生时，在最不利气象条件下，周边各敏感点的浓度均未超过氨气的大气毒性终点浓度-2（ 110mg/m^3 ），且甲酰胺泄漏氨气事故排放时，氨气的大气毒性终点浓度-1 及大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围未涉及周边敏感点。事故造成的短时浓度超标仅对空气质量造成短时的扰动，随事

故的结束而结束，不会影响到周边常住人口。

化学品仓泄漏点距离其下风向最近敏感点沈屋 295m，甲类仓泄漏点距离其四周最近的敏感点赤岭下下屋 305m，当盐酸、氯磺酸和甲酰胺泄漏事故发生时，下风向最近敏感点处（沈屋）污染物浓度随时间变化情况如下：

表 6.8-31 下风向最近敏感点处（沈屋）污染物随时间变化一览表

氯化氢泄露		氯磺酸泄露		甲酰胺泄露	
时间 (min)	浓度 (mg/m ³)	时间 (min)	浓度 (mg/m ³)	时间 (min)	浓度 (mg/m ³)
1	0	1	0	1	0
2	0	2	5.93E-17	2	0
3	1.05E-15	3	5.93E-17	3	2.76E-12
4	1.05E-15	4	5.93E-17	4	2.76E-12
5	1.05E-15	5	5.93E-17	5	2.76E-12
6	1.05E-15	6	5.93E-17	6	2.76E-12
7	1.05E-15	7	5.93E-17	7	2.76E-12
8	1.05E-15	8	5.93E-17	8	2.76E-12
9	1.05E-15	9	5.93E-17	9	2.76E-12
10	1.05E-15	10	5.93E-17	10	2.76E-12
11	1.05E-15	11	5.93E-17	11	2.76E-12
12	1.05E-15	12	5.93E-17	12	2.76E-12
13	1.05E-15	13	5.93E-17	13	2.76E-12
14	1.05E-15	14	5.93E-17	14	2.76E-12
15	1.05E-15	15	5.93E-17	15	2.76E-12
16	1.05E-15	16	5.93E-17	16	2.76E-12
17	9.72E-16	17	4.97E-17	17	2.74E-12
18	0	18	0	18	1.25E-14
19	0	19	0	19	0
20	0	20	0	20	0
21	0	21	0	21	0
22	0	22	0	22	0
23	0	23	0	23	0
24	0	24	0	24	0
25	0	25	0	25	0
26	0	26	0	26	0
27	0	27	0	27	0
28	0	28	0	28	0
29	0	29	0	29	0
30	0	30	0	30	0
31	0	31	0	31	0
32	0	32	0	32	0
33	0	33	0	33	0
34	0	34	0	34	0
35	0	35	0	35	0

36	0	36	0	36	0
37	0	37	0	37	0
38	0	38	0	38	0
39	0	39	0	39	0
40	0	40	0	40	0
41	0	41	0	41	0
42	0	42	0	42	0
43	0	43	0	43	0
44	0	44	0	44	0
45	0	45	0	45	0
46	0	46	0	46	0
47	0	47	0	47	0
48	0	48	0	48	0
49	0	49	0	49	0
50	0	50	0	50	0
51	0	51	0	51	0
52	0	52	0	52	0
53	0	53	0	53	0
54	0	54	0	54	0
55	0	55	0	55	0
56	0	56	0	56	0
57	0	57	0	57	0
58	0	58	0	58	0
59	0	59	0	59	0
60	0	60	0	60	0

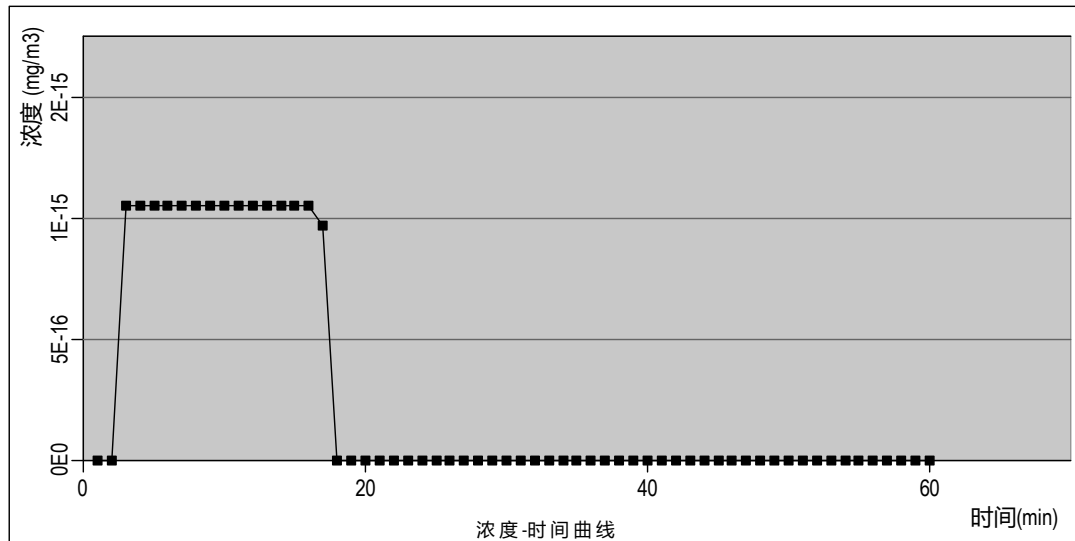


图 6.8-5 下风向敏感点处（沈屋）盐酸泄漏浓度随时间变化图

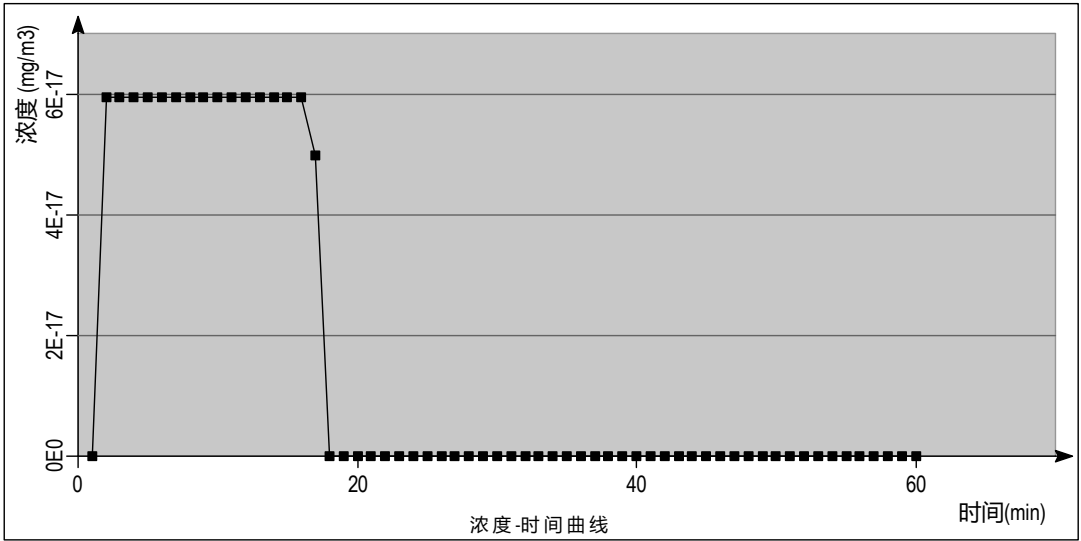


图 6.8-6 下风向敏感点处（沈屋）氯磺酸泄漏浓度随时间变化图

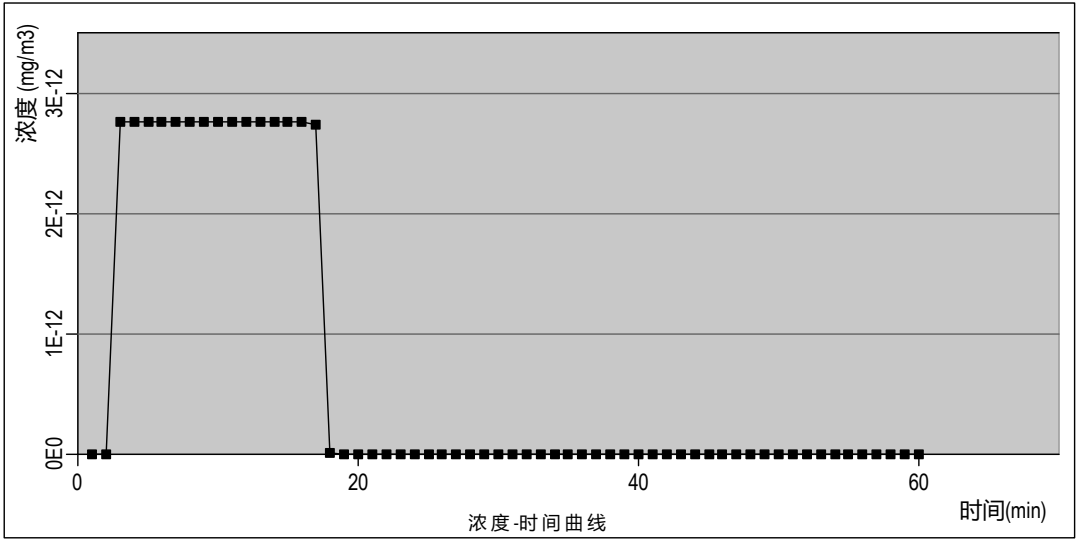


图 6.8-7 下风向敏感点处（沈屋）甲酰胺泄漏浓度随时间变化图

因此，事故造成的短时大气毒性终点浓度超标仅对空气的质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响到周边常住人口。为了尽量减少泄露事故对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势。

表 6.8-32 事故源项及事故后果基本信息表（一）

风险事故情形分析 ^a					
代表性风险事故情形描述	盐酸泄漏氯化氢事故排放				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储桶	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/kg	2000	泄漏孔径/mm	全泄露

泄漏速率/ (kg/s)	0.0001	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	25
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	0.06	泄漏频率	5*10 ⁻⁶

事故后果预测

大气	危险物质	大气环境影响			
	氯化氢	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点 浓度-1	150	/	/
		大气毒性终点 浓度-2	33	/	/
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m ³
		/	/	/	/

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。

表 6.8-33 事故源项及事故后果基本信息表（二）

风险事故情形分析^a

代表性风险事 故情形描述	氯磺酸泄漏事故排放				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.101
泄漏危险物质	氯磺酸	最大存在量/kg	500	泄漏孔径/mm	全泄露
泄漏速率/ (kg/s)	0.00027	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	25
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	0.24	泄漏频率	5*10 ⁻⁶

事故后果预测

大气	危险物质	大气环境影响			
	氯化氢	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点 浓度-1	150	/	/
		大气毒性终点 浓度-2	33	/	/
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m ³
		/	/	/	/

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。

表 6.8-34 事故源项及事故后果基本信息表（三）

风险事故情形分析^a

代表性风险事 故情形描述	甲酰胺泄漏事故排放				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储桶	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.101
泄漏危险物质	甲酰胺	最大存在量/kg	5000	泄漏孔径/mm	全泄露
泄漏速率/ (kg/s)	0.0531	泄漏时间/min	15	泄漏量/kg	220

泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量/kg	47.79	泄漏频率	5×10^{-6}
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨气	指标	浓度值 mg/m ³	最远影响距离 m	到达时间 min
		大气毒性终点 浓度-1	770	30	0.167
		大气毒性终点 浓度-2	110	120	1
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 mg/m ³
		/	/	/	/

a 按选择的代表性风险事故情形分别填写。

因此，事故造成的短时大气毒性终点浓度超标仅对空气的质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响到周边常住人口。为了尽量减少泄露事故对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势。

6.8.5.2 废气事故排放

本项目废气事故排放有两种可能。一是生产线抽风系统如果发生故障，会造成生产线大气污染物无法有效抽出，导致无组织排放量增加；二是净化塔如果发生事故，停止工作，废气未经处理直接排放。根据工程分析可知，项目废气处理设施正常运行时，项目排放的废气污染物浓度较低，对周围环境空气质量影响不大。若项目废气处理设施故障，废气未经处理而事故排放时，各项废气污染物排放浓度能够达标，但对周围环境空气不利影响会显著增大。建设单位必须在日常生产过程中加强对废气处理设施的管理，保证废气处理设施正常运行，杜绝事故排放发生。当废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停止生产进行维修，避免对周围环境空气造成进一步污染。

6.8.5.3 水环境风险分析

1) 废水事故排放影响分析

本项目化学品仓、甲类仓、危废仓等设有围堰且围堰有效容积大于暂存液体容积；一旦发生泄漏，泄漏的危化品或危废品会先储存在围堰内。发生事故时，危险物质能控制在各储存单元内，不会进入市政管网，也不会泄漏进入周边地表水环境。盛装和输送罐液的容器、管道因腐蚀或外力导致破损时，发生罐液泄漏事故。本项目生产线罐体、管道均根据不

同承装理化性质由不同防腐材料制成，一般情况下，罐体和输送管道不会发生泄漏，罐液泄漏事故的可能性较小。项目车间内废水管沿车间地面明管布置，车间地面进行防渗处理，即使发生个别罐体或管道泄漏，能够及时发现并采取防范措施，有效避免因泄漏而污染环境。

另外，厂区内设有雨水管道以及闸阀等，雨水管网与应急池通过应急水泵相连，雨水管总出口处设置应急阀门。发生泄漏、火灾事故时，项目废水、废液能全部进入应急池内，可将事故废水控制在厂区内，项目事故废水不会进入周边地表水环境。

为了在事故状况下事故水防控系统的有效运行，企业必须严格执行环境风险防控措施，并加强环境管理，严禁事故废水排出厂外。

2) 危险化学品泄漏事故影响分析

原料放置区发生泄漏主要原因为承装危险化学品的容器或包装物可能会出现破损，导致物料泄漏。原料放置区由专人管理，泄漏可能性较小，化学品均分瓶、分袋包装，不会出现大量泄漏情况。原料放置区地面进行防腐防渗处理，即使发生少量泄漏情况，按泄漏物质化学品安全技术说明书中“泄漏处理—小量泄漏”操作，能够将影响控制在原料放置区内。本次评价建议建设单位在原料放置区周围设置高于地面的围堰，一旦发生液态化学品泄漏时，泄漏物可有效截流在原料放置区内。

3) 危险废物泄漏影响分析

项目设有危险废物储存处。应保持化学品仓库阴凉、通风、干燥、清洁。化学品搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏，配备泄漏应急处理设备。危险废物装在有盖的塑料桶，并确保危险废物储存处防风、防雨、防晒。项目拟在危险废物储存处的地面涂“环氧树脂”层来防腐防渗。

4) 消防事故废水排放分析

本项目生产过程中，可能会发生设备用电线路短路打火、功率过载、设备高温部件老化等问题引发火灾，火灾产生的伴生/次生污染物主要为：燃烧时产生的烟气（主要是物质燃烧反应过程中分解生成的气态、液态、固态物质与空气的混合物）、扑灭火灾产生的消防水以及泄漏的物料等。次生污染物若不能得到及时有效地收集和处置将会对周围环境再次造成不同程度的污染。

若厂区内发生火灾事故，建设单位将关闭雨水闸，将厂内消防废水、事故溢液收集引入事故池中，并对厂区地面进行洗消，减少对地下水的污染，事故池中的废水将小批量地泵入废水处理站进行处理后达标排放，事故处置中产生的危险废物全部由具有危废处置资质的单位进行处理。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）和中石化集团以中国石化建标[2006]43号文印发的《水体污染防控紧急措施设计导则》要求，应设置能够储存事故排水的储存设施——事故应急池。

应急事故水池容量按下式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注：（ $V_1 + V_2 - V_3$ ）max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3 ；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， $0 m^3$ ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

结合本项目，事故状态下所需设置的事故废水池分析：

①物料泄漏 V_1 ：本项目化学品液体均设置有大于有效容积的围堰，发生事故泄漏可以暂存在围堰内，本次评价取 $V_1=0$ ；

②消防用水 V_2 ：根据建设单位提供资料，项目建筑使用框架结构，二期生产厂房为丙类厂房，并设有1个甲类仓。假设厂区建筑物室内、外同一时间内各发生火灾1处，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），按室内、外各发生火灾1处事故状态下消防用水最大的建筑物考虑，即室内、外丙类厂房消防用水量 $V_2=129.6m^3$ 。

表6.8-35 事故状态消防用水情况核算表

位置	车间类型	消防用水L/s	火灾延续时间h	用水量 m^3	折算系数	废水量 m^3
室内	丙类厂房	20	1.0	72	0.8	64.8
	甲类仓库	15	1.0	90	0.8	48.6

室外	丙类厂房	25	1.0	90	0.8	81
	甲类仓库	15	1.0	90	0.8	48.6
取室内、外最大用水量建筑物						129.6

③项目设有围堰且围堰有效容积大于暂存液体容积，一旦发生泄漏，物料会先储存在围堰内，故 $V_3=0$ ；

④生产废水 V_4 ：扩建项目废水日处理量为 250m^3 ，假设发生事故时废水按半天泄漏暂存考虑，取 $V_4=125\text{m}^3$ 。

⑤事故期雨水 V_5 ：二期建设项目生产均位于厂房室内，无露天生产及储运过程， $V_5=0$ 。

计算可得：

$$(V_1+V_2-V_3)_{\max}+V_4+V_5=0+129.6-0+125+0=254.6\text{m}^3$$

因现有项目事故应急池现场条件因素及分期管理等原因，扩建项目事故废水与现有项目事故废水分开进行收集。因此，本次扩建项目拟新建一个应急事故池，有效容积为 260m^3 ，根据上式，可以满足项目事故消防废水以及事故废水收集的需求。

事故池设为地下或半地下式，以便于正常情况下废水能自流进入事故池，随时应对可能发生的泄漏事件，并保持事故池处于空置状态。当项目发生事故排放时，应关闭雨水管道总阀，将消防沙围堵车间门口，避免废水进入雨水管网直接排入水环境中，同时打开事故应急池总阀，将收集的消防废水利用重力流经管道排至应急池或通过应急水泵抽至事故应急池（事故状态下废水收集管线图见附件 12），事故废水收集后通过废水站处理达标后排放。

采取上述截断措施后，可有效避免事故废水直接排入水环境，截断措施可行。

6.8.5.4 伴生/次生污染物排放事故影响分析

本项目使用的乙醇等辅料具有易燃性，在储存、运输或生产过程中发生火灾、爆炸等，火灾事故除热辐射外还会产生烟尘及未完全燃烧的危险物质释放到大气，会对周围的大气环境造成一定的影响。此外，火灾爆炸事故发生后，救援过程将产生的消防废水，若处理不当可能导致污染事故的发生。因此建设单位加强危险化学品的管理，按照相关管理部门杜绝易燃物质的火灾爆炸事故发生。如易燃物质泄漏遇到明火则将引起火灾爆炸

事故，遇热挥发的物质及火灾燃烧烟气进入大气将造成环境空气污染和健康危害；泄漏液体或灭火过程中产生的消防废水如随雨水系统进入周边水体，将对河道水质造成污染，如渗入地表，将造成土壤、地下水污染。项目生产过程中，工人应严格执行相关的安全技术规程，并制定发生火灾的应急预案；为保障企业在生产经营活动中对火灾等突发性事件的控制，经常开展应急演练活动，提高全员自救、防火技能及当班人员指挥处理突发事件的能力，最大限度地减少灾害造成的人身伤亡、财产损失。

火灾中可能会产生的次生物质种类包括 HCl、氨气等，对附近的空气环境和区域人群健康有不利的影响，应及时采取措施减小影响，具体如下：

1) 企业生产车间火灾事故时各罐体内溶液若来不及排空，盐酸、氯磺酸、甲酰胺等物质受高温会挥发、分解、反应生成有毒有害物质，可能会产生的次生物质种类包括 HCl、氨气等，对附近的空气环境和区域人群健康有不利的影响。

2) 存放危险物质的原料放置区严密监管，当生产区发生火灾时及时对原料放置区采取防火隔离措施，或采取及时转移原料的措施，可避免原料在火灾中泄漏、燃烧或受高温产生有毒有害次生物质的情况。

3) 项目原料放置区位于生产区内，易受火灾事故影响。火灾事故导致包装袋破损情况下原料全部泄漏在仓库内，可能会产生的次生物质种类包括 HCl、氨气等，对附近的空气环境和区域人群健康有不利的影响。

6.8.5.5 化学品泄漏事故影响分析

项目使用的危险化学品储存于厂区化学品仓和甲类仓内，企业拟建立化学品存放管理以及风险防范系统。

6.8.6 环境风险管理

6.8.6.1 环境风险管理目标

建设单位环境管理部门根据项目实际情况制定环境保护管理制度，负责企业内容日常的环保管理。同时，建设单位环境管理部门特别注重风险防范的监督管理，一旦发现环境风险隐患，有权现场处理。出现应急情况，环境管理部门迅速做出初步处理，做好各项应急措施。

涉密，不公示

图 6.8-8 项目应急疏散路线图

6.8.6.2 环境风险防范措施

（1）化学品原辅材料暂存、运输等事故风险的防范措施

在管理上，制定运输规章制度规范运输行为。运输车辆必须是专用车、且运输人员必须接受过有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并应具备各种事故的应急处理能力。化学品的储存应由专人进行管理，管理人员则应具备应急处理能力。仓库内化学品分类存放，并设置好带有化学品名称、性质、存放日期等的标志。仓库现备有消防沙、吸液棉、碎布等。

凡是液体危险化学品储罐（桶），只要是所储存物品具有腐蚀性或氧化危险性，均应在储罐（桶）区周围设置围堰；围堰尚应铺砌防蚀地面。项目储罐仓库设置围堰，围堰容量不得小于储存量；仓库门口均配备了相应品种和数量消防器材；设置“危险”、“禁止烟火”等警世标志，储存在阴凉、通风的仓库中，远离热源、火种；建议建设单位将仓库的水泥地面增设防渗措施。运输设备以及存放容器符合国家有关规定，并进行定期检查，配以不定期检查，发现问题，立即进行维修，如不能维修，及时更换运输设备或容器。项目化学品的搬运、储存和操作等都应按照相应的安全技术说明书进行。

（2）危险废物暂存、运输等事故风险的防范措施

①运输防范措施。危险废物运输委托有资质单位承担，发生危险废物泄漏后应迅速通知当地环保、交通部门以及危险废物处理部门，对泄漏事故和泄漏危险废物进行妥善处理；

②危险废物厂内暂存场所，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求对厂内危险废物的包装、贮存设施、安全防护等进行合理规划设计，加强危险废物的管理；必须采取防渗、防漏等措施，防止危险废物渗滤液进入土壤污染地下水等。

（3）废气治理设施事故风险的防范措施

该建设项目生产过程中产生的各类废气均有良好的治理对策和措施，

从技术上分析是可行的。但由于某些意外情况或管理不善也会出现事故排放，如该项目废气的集气抽排装置及活性炭吸附装置应是和工艺设备联动的设施，如果集气抽排装置发生故障，则会造成车间的污染物无法及时抽出车间，进而影响车间操作人员的健康；如果活性炭吸附层饱和后不及时更换，则会造成有机废气得不到有效处理，造成事故性排放。从大气环境影响分析部分可知，本项目废气如发生事故性排放，则对周围环境产生一定的影响。故建设单位应认真做好设备的保养、定期维护及保修工作，使处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，建设单位必须采取一定的事故性防范保护措施：

①各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处理良好状态，使设备达到预期的处理效果。

②现场作业人员定时记录废气处理状况，如工艺设备旁设置的集气抽排装置、风机、活性炭处理等设备进行定期检查，并派专人巡视，遇不良工作状况应立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。风机等重要设备应一用一备，发生故障时可自动启动备用设备。

（4）废水治理设施事故风险的防范措施

本项目污水中 COD 浓度较高，污水站的运行管理不容忽视。本项目生产废水的出水应采取严格的措施进行控制管理，以防止废水的超标排放及事故性排放。

①工艺设计过程尽可能采用自动化控制系统，使系统更加易于控制，同时应在出水口设自动监控仪表，当自控仪表监测到废水站的出水不符合排放标准时，污水将被送回调节池重新处理，如果出水长期不能达到排放标准，应对整个污水处理系统进行检查整改。检查整改期间应与生产线联合进行，防止污水站整改期间的生产废水得不到妥善处理。

②设专职环保人员进行管理及保养废水处理系统，使之能长期有效地处于正常的运行之中；重要工段的泵件及风机等设备均设置备用，以降低事故发生的机率。

③废水站附近拟设置一个 260m³ 的事故应急池，作为事故排放应急

用。同时，设置车间排水管道切换系统、废水提升管道切换系统、出水管切换系统，以保障废水站的正常稳定运行，避免事故的发生。

a.当生产线排放水出现事故排放时，为避免对废水处理系统带来意外冲击，可利将事故排放水临时切换到事故应急池储存，然后利用事故应急池提升泵将事故排放水小流量的泵入相应废水处理系统进行处理。

b.当废水站某类废水的处理系统发生故障，为避免影响车间生产线的正常生产，可利用应急排水管，将该类废水提升至事故应急池储存，然后利用事故应急池提升泵将事故排放水小流量的泵入相应废水处理系统进行处理。

c.当因突发因素或人为因素导致出水不达标时，为避免不达标废水外排造成污染，可利用应急排水管，将不达标出水切换到事故排放池储存，然后利用事故池提升泵将事故排放水小流量的泵入相应废水处理系统进行处理。

d.污水处理站出水口设置截断阀，当污水处理站运转不正常时立刻关闭，切断污水事故性排放时整个污水处理和收集系统与厂内排水系统的联系，杜绝事故排放直接排入污水管道，避免对纳污水体的冲击。

e.建立污水处理系统对车间生产的信息反馈机制。落实废水处理系统及车间的联系人与负责人。废水处理系统值班人员在废水处理系统出现故障或事故时，及时将信息反馈至车间负责人，车间内生产线调整产能以减少废水的产生。在发生严重事故时，应停止生产。

（5）火灾、爆炸事故引发的次生/伴生污染应急措施

1）环境风险的防范、减缓措施

①工艺装置防火防爆的安全措施

A、在平面布置中各生产区域的装置及建构筑物间考虑足够的安全距离，并布置相应的消防通道。

B、在生产工艺系统中，厂房设置良好的通风设施。

C、有危害场所设置相应的安全栏杆、网、罩、盖板等防护设施，并设置必要的安全色和安全标志及事故照明设施。

②发生事故时能够采取的备用措施及应急手段

A、事故的抢救

对于火灾事故的抢救：利用设置的火灾自动报警系统和电话向消防站报警，并根据物质的性质，利用消防器材进行抢救。对一般建筑物的火灾，利用消防栓、水枪等进行灭火。

B、事故的应急措施

主要生产及消防设备均采用两路电源或 UPS 电源，在事故时自动启动相应的装置，保证劳动者的安全。

C、电气、电讯安全防范措施

电气设备根据不同场所分别选用普通型、防水防尘型、防腐型及防爆型设备。

本工程电信设施由行政电话系统、生产调度、各生产装置区设置的内部通信呼叫系统、火灾极早期预报警和火灾自动报警系统、数据传输系统以及相应的电信网络等组成。

D、消防及火灾报警系统

在生产装置区设极早期火灾智能报警系统，采用“集中—区域”方式，靠各库房内设置的烟感、温感探测器及可燃气体检测器的信号，传送至火灾报警控制盘而自动报警。

2) 环境风险监控要求

建立环境风险事故监测系统，确保事故发生时能够及时有效的进行环境监测。该系统包括监测人员、监测设备两方面的建设，事故监测系统可委托当地环境监测站。事故发生后，接受事故应急指挥中心的指令，迅速在现场、周边环境敏感区域开展监测，并迅速将监测结果回馈给事故应急指挥中心，事故处理完毕后，仍要进行监测，直到环境中污染物浓度恢复到正常水平，在接到事故应急指挥中心下达的撤离命令为止。整理监测结果上报事故应急指挥中心。

3) 事故状态下人员疏散通道及安置等应急建议

由于项目所在地主导风向为东北风，风险源为化学品仓和甲类仓，发生火灾时，厂区内人员可迅速将人员疏散至上风向，即向厂区东侧上风向进行疏散、撤离，厂区外距离风险源最近的敏感点为南侧赤岭下下屋，距离 220m 左右，基本不会对其产生影响。

(6) 其他工程控制措施

本项目危险化学品施工在工程设计时采取以下防治措施减少环境风险：

①化学品原辅材料存储区、生产区设置围堰

按照不同存储单元和生产单元，在化学品仓库和生产厂房地面设置防渗防漏围堰，可避免存储或生产过程中泄漏的化学品不外流。

②生产装置区地面设置基础防渗。

生产车间地面层可采用防污性能良好环氧树脂砂浆地坪，具有较好的耐化学性和力学性能，并具有优良的电绝缘性能，能够有效防止车间废水对地面的腐蚀和下渗。生产废水管道设置在管道沟渠内，管道沟渠采用渗标号大于 S6 防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ 的混凝土进行施工，混凝土厚度大于 15cm，防腐防渗性能较好，防止由于波纹管管道滴漏产生的污水直接污染包气带。

③设置事故应急池

为了防止消防水将有毒有害物质带入地表水体，防止废水处理设施事故排放下污染物进入地表水体。项目拟在废水处理站建设事故应急池。将消防废水收集或者来不及处理的生产废水收集起来。

④对化学品存储、输送系统，安装排风、热探头等传感器，确保化学品的安全操作。

（7）化学品接触防护措施

①生产区

尽量减少易腐蚀品、易燃易爆品在车间的堆放量。开机前应认真检查电源部位及各处传动部位，检查各处线缆看有无露线、断线现象，检查机器各段槽液是否正常，药水缸的机盖是否盖好。操作人员在操作时必须集中精力，并注意随时观察各部位看有无异常，发现故障应立即停止作业，关闭电源，进行检修及排除异情。凡操作人员不能排除的异情应立即告知维修部门，异情排除之后方可继续作业。生产线工作槽应配有内表面涂有防渗层的外槽，并且外槽的容积应大于工作槽的容积，以保证内槽发生意外泄漏时，可排放到外槽中，不至于排放到车间内。

②废水、废气处理操作区

废水处理系统应设置应急事故池，当废水处理系统出现故障时，废水

能够储存起来，再泵回废水处理系统，保证未达标废水不外排。废水、废气处理设施关键部件配备备用件，并应设置应急电系统。废水处理系统应设置在线监测仪，对项目废水排放情况进行实时监测建立健全操作规程。密切监视废水、废气产生状况的波动。保持净化设备的密闭、安全、可靠性能，特别要注意设备的耐磨性和废气系统防火防爆保证。熟练在正常和异常情况中的处理操作技能。

③危险废物暂时存放区

本项目产生废物中含危险废物，贮存和处置过程注意以下几点：

a.危险废物存放区应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施，报警装置和防风、防晒、防雨设施。

b.基础防渗层采用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其它人工防渗材料组成，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

c.容器灌装液体时，应留有足够的膨胀余量。地面应能防腐防渗，并设置导流渠，周侧设置截水地沟，能将清洗水或消防水截入消防水池。必须建立、健全危险废物封存标注与登记制度，从收集、封存到交由外运过程中，必须用专人签发的管理办法，保证存放的安全。

d.委托有资质的危险废物处理企业进行处理和处置，并按照废物转移联单制度进行管理，防止危险废物与一般固体废物混合收集和处理。

④其它

a.呼吸系统防护：可能接触其蒸汽时，应该佩带自吸过滤式防毒面具；

b.眼睛防护：呼吸系统防护中已做防护；

c.身体防护：穿相应的工作服；

d.手防护：戴防护手套；

e.各污水处理池设置防护围栏，池体上面设置安全防护网；

f.其它：工作场所禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，应沐浴更衣。保持良好的卫生习惯；

g.企业应编制《突发环境事件应急预案》，将废水、废气处理设施及废液贮存设施等环保设施的风险纳入到《突发环境事件应急预案》中，做好事故预防及安全生产事故处置；

h.根据《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》（国家安全生产监督管理总局令第36号，2015年修订），“县级以上地方各级安全生产监督管理部门对该区域内的建设项目安全设施‘三同时’实施综合监督管理，并在本级人民政府规定的职责范围内承担本级人民政府及其有关主管部门审批、核准或者备案的建设项目安全设施的‘三同时’监督管理”，本项目废水、废气、废液等环保设施中的安全设施应纳入企业安全生产管理中，并应执行“三同时”制度。

6.8.6.3 突发环境事件应急预案编制要求

根据《关于发布<突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）>的通知》（粤环〔2018〕44号），本项目属于医药行业-生物药品制造，因此应按照名录自行或委托专业服务机构编制突发环境事件应急预案。

扩建项目运行期建设单位应组织环境风险应急预案编制工作，且风险防范措施应与现有项目措施相互协调与互补，并在项目建成投产前完成突发环境事件风险预测并备案。按照国家、地方和相关部门要求，提出企业突发环境事件应急预案编制的原则要求如下：应急预案必须包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预警管理与演练等内容。

企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

应急预案的编制要求见下表。

表 6.8-36 突发环境事件应急预案编制要求

项目	编制要求
适用范围	适用于本公司生产区域、厂区所在地周边环境敏感区域和上述区域内人员的突发环境事件的预防预警、应急处置和救援工作。
环境事件分类与分级	根据突发事件的紧急性和严重性，分为一级（重大环境事件）、二级（较大环境事件）、三级（一般环境事件）
组织机构与职责	应急组织机构和职责包括：公司为处理突发环境事件设立的应急组织机构即应急救援指挥部、通讯联络组、物资供应组、水电保障组、应急抢险救援组、应急疏散组、运行恢复组、宣传组、医疗救护组、环境监测组、技术专家组，以及各应急小组的职责。
监控和预警	风险源监控措施、各风险区域的预防措施、并按照突发环境污染事件的严重性、紧急程度和可能涉及的范围，将突发环境污染事件的预警级别分为四级、预警发布及解除的程序、进入预警状态后，根据发布的预警级别，公司应急组织机构采取的预警行动；
应急响应	应急响应包括：应急响应的流程、针对不同的预警级别实行分级响应机制、信息内外部报告的程序、方式和内容、发生环境风险事件时，废水排水管道出现故障以及废气排放异常情况下的应急措施、抢险、救援及控制措施、应急监测的方法和点位、应急预案启动后的指挥与协调、信息内外部发布方式及与媒体、政府、公司员工和社区居民的沟通方式、应急终止的条件、程序以及应急终止后的行动；
应急保障	应急保障包括：通讯与信息保障、应急物资和装备保障、应急队伍保障、经费保障以及其他包括交通运输、治安和技术保障。
善后处理	包括配合政府相关部门做好事故的善后工作；安置受灾人员，赔偿受灾人员损失；组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，在相关部门的监管下，对受污染生态环境进行恢复。
预案管理	包含（1）内部评审；（2）外部评审；（3）备案的时间及部门；（4）发布的时间、抄送的部门、园区、企业等；（5）更新计划与及时备案。
培训与演练	据突发环境事件应急处置过程中涉及的各方面人员（应急救援人员、企业员工、周边居民等）能力和素质的分析结果，制定对应的宣传培训计划，并对培训进行考核。演练包含桌面演练、功能演练和全面演练。

6.8.6.4 环境风险应急预案与园区区域规划衔接要求

根据《深圳（大鹏）河源源城产业转移工业园二期规划环境影响报告书》中园区规划风险相关防范措施要求：①入驻企业危险化学品自行储存并要求配套完善的环境风险防范及管理措施要求；②入驻企业应设置环境风险的三级防控，形成区域联防联控体系，加强与园区沟通联系，制定相应的，控制目标，由园区监督并管；③一旦发生突发事件，可请求联合园区相关救援小组协助应急救援。

6.8.7 环境风险评价结论与建议

本项目的主要危险物质为涉风险物质的原辅材料和危险废物。根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险分别有：废气事故排放、火灾等引发的伴生/次生污染物排放、废水处理系统、事故应急池发生废水泄漏、化学品等危险物质的泄漏。危险单元包括生产区、化学品仓、甲类仓、废水处理系统、事故应急池等。

本项目的最大可信事故为危险化学品储罐（桶）泄漏。根据环境风险预测结果，项目厂区发生盐酸、氯磺酸、甲酰胺泄露事故时，HCl、氨气的影响范围不涉及周边敏感点，对周边城市居民影响较小。此外，项目还应关注环保设施的环境风险，需纳入《突发环境事件应急预案》中，环保措施应按照《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》（国家安全生产监督管理总局令第36号，2015年修订），执行安全设施“三同时”要求。

建设单位后续应编制突发环境事件应急预案，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。另外，建设单位应与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，有效地防范环境风险。

综合上述分析可知，在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下，项目可能造成的风险事故对周围影响是基本可以接受的。

为避免施工期废水处置不当对周边环境产生影响，施工期必须做好以下污染防治措施：

（1）在施工期间必须制定严格的施工环保管理制度，教育施工人员自觉遵守规章制度，并加以严格监督和管理。

（2）对于施工人员的吃住等生活地点应统一安排。禁止向项目区域外倾倒一切废物，包括施工和生活废水。

（3）在施工过程中还应加强对机械设备的检修和维护，以防止设备漏油现象的发生，施工机械设备的维修应在专业厂家进行。

（4）设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

采取上述治理措施后，可以有效地做好施工污水的污染治理，加上施工周期较短，因此，施工期产生的水污染物对周围水环境影响不大。

第七章 环境保护措施及技术经济可行性分析

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 施工期水污染防治措施

施工期废水包括施工废水和施工人员生活污水。施工废水主要为开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和轮胎洗涤水，施工废水经沉淀处理后回用于施工场地洒水抑尘。施工人员生活污水主要源自施工人员日常生活，生活污水依托现有项目生活污水处理设施进行处理达标后排放到污水管网进入源城污水处理厂处理。

施工期间，施工单位应严格对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。

为避免施工期废水处置不当对周边环境产生影响，施工期必须做好以下污染防治措施：

（1）在施工期间必须制定严格的施工环保管理制度，教育施工人员自觉遵守规章制度，并加以严格监督和管理。

（2）对于施工人员的吃住等生活地点应统一安排。禁止向项目区域外倾倒一切废物，包括施工和生活废水。

（3）在施工过程中还应加强对机械设备的检修和维护，以防止设备漏油现象的发生，施工机械设备的维修应在专业厂家进行。

（4）设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后回用，禁止此类废水直接外排。

采取上述治理措施后，可以有效地做好施工污水的污染治理，加上施工周期较短，因此，施工期产生的水污染物对周围水环境影响不大。

7.1.2 施工期大气污染防治措施

施工期废气主要为施工扬尘、施工机械和运输车辆产生的少量废气及施工装修废气。

根据《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日第二次修正），本报告提出施工期扬尘污染防治措施如下：

（1）加强对建设施工和运输的管理，保持道路清洁，控制料堆和渣土堆放，扩大绿地和地面铺装面积，防治扬尘污染。

（2）建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程造价，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任。要求施工单位制定具体的施工扬尘污染防治实施方案。

（3）在施工工地设置硬质围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运；在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖。工程渣土、建筑垃圾应当进行资源化处理。

（4）施工单位，应当向负责监督管理扬尘污染防治的主管部门备案，在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息。

（5）暂时不能开工的建设用地，建设单位应当对裸露地面进行覆盖：超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

（6）运输垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定路线行驶。

（7）装卸物料应当采取密闭或者喷淋等方式防治扬尘污染。

（8）企业必须严格落实扬尘防治“六个 100%”措施，具体如下：

①施工区域 100%标准围挡。围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定。城市区域内主要路段的施工围挡高度不宜低于 2.5 米，其他路段施工现场围挡高度不宜低于 1.8 米，并按相关要求设置公益广告。城市周边的交通、水利等工程施工现场应当根据周边环境情况做好围挡。基础施工前严格按照扬尘防治施工方案设置出入口大门，不得随意破坏围挡增设出入口（出泥口）。门口应单独设置扬尘治理公示牌和扬尘防治宣传栏。主体施工时外脚手架应按规定挂设不低于 2000 目/100cm² 的密目式合格安全网进行封闭。

②裸露土方 100%覆盖。未能及时清运或要存留的土方必须集中堆放，同时采取密目网覆盖或绿化措施，定时进行洒水、防止扬尘产生。密目网围得严严实实，拆除过程中再使用水雾进一步降尘，达到降尘降噪的效果。

③施工道路 100%硬化。施工现场内主要道路必须进行硬化处理，根据工程规模配备相应数量的专职保洁人员清扫保洁，保持道路干净无扬尘。

④渣土运输车辆 100%密闭拉运。渣土车辆进行清运时必须采取密闭措施，防止车辆在行进过程中出现扬尘或渣土漏撒。

⑤施工现场出入车辆 100%冲洗清洁。现场安排保洁人员用高压水枪对车辆槽帮和车轮进行补充冲洗，确保所有运输车辆干净出场，严禁带泥上路。

⑥建筑物拆除 100%湿法作业。对建筑物实施拆除时，必须辅以持续加压喷水或喷淋措施，抑制扬尘污染。

本评价要求建设单位必须采取上述文件要求措施，采取围挡、遮盖和洒水等抑尘措施，尽最大程度减轻施工扬尘对周边环境空气的不良影响。施工扬尘造成的污染影响随着施工结束消失，经采取上述措施后，项目施工期产生的扬尘对环境的影响不明显。

施工机械废气排放的大气污染物属于分散的点源排放，排放量由使用的车辆、机械和设备的性能、数量以及作业率决定。总体来说由于其产生量少，其排放时间有限，因此不会对周边环境造成显著影响。但施工单位在施工过程中仍尽量使用低污染排放的设备，日常设备的检修和维护，保证设备在正常工况条件运转。

目前造成室内空气污染的主要方面为建筑装饰过程中使用的装修材料，例如油漆、胶合板、涂料、塑料贴面等材料，这些材料中可能含有甲醛、甲苯和二甲苯等，为提高室内空气质量去昂，装修应满足关于《室内装修材料有害物质限量》10 项国家标准（GB18580~18588、GB6566-2010）。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工噪声主要污染环节是施工作业机械的机械噪声和交通车辆的交通噪声，建议采取以下措施：

（1）对施工现场进行合理布局，将现场固定噪声、振动源相对集中，缩小噪声振动干扰的范围；在保证施工进度的前提下，合理安排作业时间，在环境噪声背景值较高的时段内进行高噪声、高振动作业；限制夜间进行有强噪声和振动污染的施工作业。

（2）施工噪声主要来自各类施工机械在运行过程中的噪声。因此，改进施工机械和施工方法是减少噪声的有效方法。施工机械进场应得到环保部门的批准，对环境噪声污染严重的落后施工机械和施工方式实行淘汰制度。采用低噪

声的压缩机、挖土机等施工设备和施工方法。

（3）对较高噪声值的固定设备，应建设隔声间或声屏障。

（4）根据《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》规定，因特殊情况确需在夜间或中午施工时，应事先报当地环保部门批准，并公告附近居民。

（5）优化安排施工车流量，合理的选取运输线路，运输线路尽量避开居民区。运输车辆在经过居民区时，应控制车速，不得鸣笛，同时减少夜间运输，尽量避免道路车辆噪声扰民。

（6）合理安排施工进度，尽可能缩短施工时间，最好避免在同一地点集中使用机动设备，施工区布置高噪声施工机械时，应尽量远离声敏感目标。

（7）加强劳动保护，改善施工人员工作环境，对施工人员应采取轮班作业和发放噪声防护用具，如防声头盔和耳罩等。

（8）在施工开始前，建设单位要制定包括噪声污染控制在内的“施工期环境保护方案”，并上报当地环境保护行政主管部门备案。

7.1.4 施工期固体废物污染防治措施

（1）根据《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第139号，2005年3月23日）、《广东省城市垃圾管理条例》等有关规定，建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极措施防止其对环境的污染。

（2）施工活动开始前，施工单位要向当地环境保护或环卫部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理处置。

（3）对施工期间产生的建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，能够回收利用的尽量回收综合利用，以节约宝贵的资源。

（4）对建筑垃圾要进行收集并固定地点集中暂存，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。

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

（6）施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放。

一般情况下，项目建设施工过程会对施工场地及周围地区的环境质量产生

一定的影响，必须引起建设单位及施工单位的高度重视，切实做好防护措施，使其对环境的影响减至最低限度。

7.2 运营期污染防治措施及可行性分析

7.2.1 废水污染防治措施及可行性分析

扩建前，现有项目废水经一期废水处理站处理达标后经现有废水排放口 WS-00109 排放，设计规模为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ；**本次扩建**，新增一套废水处理站，设计规模为 $250\text{m}^3/\text{d}$ ；**扩建后**，一、二期废水合并处理，经设计规模 $250\text{m}^3/\text{d}$ 的废水处理站处理达标后经现有废水排放口 WS-00109 排放，原一期废水处理站作为应急备用。扩建新增废水处理站方案如下：

7.2.1.1 生产废水处理方案

本次扩建，在现有项目基础上扩增（涉密，不公示）右旋糖酐系产品，二期扩建右旋糖酐膜纯化加水分前、中、后三道，前道加水 $0.5\text{t}/\text{批次}$ （ $60\text{t}/\text{a}$ ），该部分水因含果糖浓度较高，作为固废拉运处理，不进入废水处理站；另外根据物料平衡，扩建果糖浓废液产生量 $171\text{t}/\text{a}$ ，则共计 $231\text{t}/\text{a}$ 外运。中道、后道加水后产生的废水果糖含量相对较少，果糖中含有 6 个碳原子，为葡萄糖的同分异构体，属于单糖的一种，单糖是最简单的碳水化合物，很容易生化，为生化反应的碳源；且本次扩建设备清洗废水量占比大于 50%，其水质浓度相对较低，含糖废水进入废水站后，水质可得到缓冲，对废水处理站不会产生较大冲击。

扩建项目生产废水产生量为 $197.16\text{m}^3/\text{d}$ ，因客户订单量少，现有项目实际生产废水量 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，现有项目折算满负荷生产时废水量 $21.74\text{m}^3/\text{d}$ ，则扩建后全厂废水量 $218.9\text{m}^3/\text{d}$ ，本次扩建拟新增废水处理站，设计处理规模 $250\text{m}^3/\text{d}$ ，调节池设计规格为 $8.4 \times 5.0 \times 7.0\text{m}=294\text{m}^3$ ，事故应急池设计规格 $16.0 \times 3.0 \times 5.4\text{m}=260\text{m}^3$ 。主要处理水为生产线含糖废水、设备清洗废水、地面清洗废水、纯水系统反冲洗废水，采用“调节+中和+UASB 厌氧+兼氧反硝化+好氧硝化+MBR 膜+芬顿反应+回调+沉淀+清水池”处理工艺。

新增废水处理站简图如下：

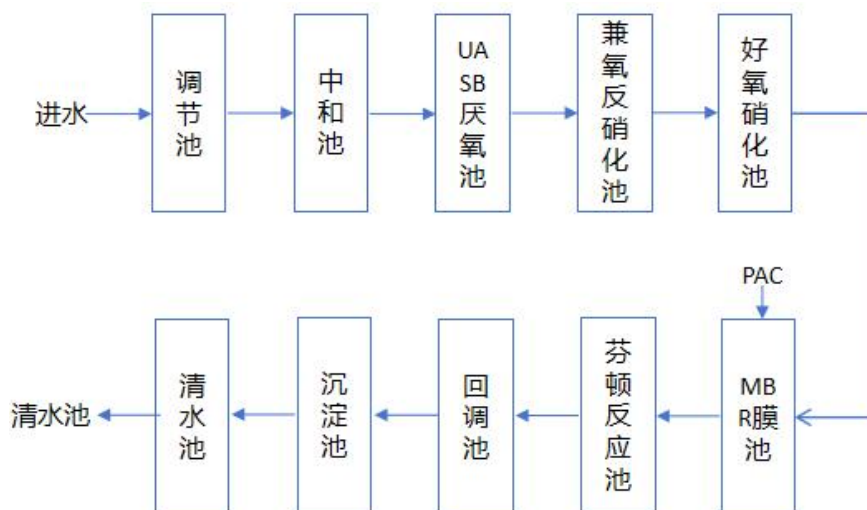


图 7.2-1 新增废水处理站工艺流程图

一、工艺流程说明

工艺主要包括格栅井、提升泵井、高效厌氧池和改良型 A2O 池，采用钢筋混凝土结构。

1、格栅：于进水口处设置格栅，阻挡截留污水中的呈悬浮或漂浮状态的大块固形物，如塑料制品、纤维及其他垃圾，以防止阀门、管道、水泵等其他后续处理设备堵塞或损坏。

2、调节池：废水在排放过程中，随着生产状况的变化而变化，存在水质的不均匀和水量的不稳定情况。调节池可保证处理工艺正常工作，不受废水高峰流量或高峰浓度变化的影响，在进行处理前有一个较为稳定的水量和均匀的水质。

3、中和调节池：项目在生产过程中，有部分含碱废水排出，为了防止高 PH 值对后续污水系统造成冲击，设置 PH 调节池，通过 PH 监控设备自动投加酸液以调节水体的 PH 值，确保进入生化处理系统的污水 PH 值时钟处在合适的范围。

4、高效厌氧池：调节池出水进入高效厌氧池，高效厌氧池内安装三相分离器，主要处理废水中复杂的大分子有机物，通过前处理，使有机物发生水解、酸化和甲烷化，从而提高废水的可生化性，有利于后续生化段处理。

5、改良型 AO 池：高效厌氧池出水进入 AO 池，改良型 AO 池是整套工艺中的核心单元，通过微生物的生化作用降解污水中污染物质。改良型 A2O 池内采用特殊的高比表面积新型纤维填料，填料引进日本先进纺织生产工艺，具有比表面积大、处理效率高、挂膜稳定、不堵塞板结等优点，充分实现有机物、

总氮、氨氮及总磷等污染物质的去除，能够确保出水稳定达标。改良型 A²O 池包含以下几部分：

厌氧反硝化池：UASB 池出水出水进入反硝化池，进行反硝化脱氮，将硝酸盐或亚硝酸盐彻底转化为 N₂，同时，在碳源不足的情况下，通过向反硝化池投加碳源，以保证后续单元处理效果。

好氧硝化池：反硝化池出水进入硝化池进行硝化反应，去除氨氮，保证出水氨氮稳定达标。

MBR 池：通过 MBR 膜使硝化池内的污泥和水进行分离。同时进行污泥回流，可以确保生化池内具有较高的污泥浓度，和较好的出水水质。

芬顿反应池：当 MBR 膜出水不达标是，紧急启动芬顿反应系统，芬顿试剂可以大幅度降低水中的 COD,磷等污染物。从而确保出水达标。

终沉池：通过助凝剂、絮凝剂，进入沉淀池，实现最终的泥水分离，实现总磷和 SS 和 COD 的去除.同时保证水质澄清。

二、建构筑物参数设计

污水处理设施构（建）筑物主要包含格栅井、提升泵井、调节池、高效厌氧池、改良型 A²O 池、污泥浓缩池、事故池等。

1、格栅井

（1）功能

于进水口处设置人工格栅，阻挡截留污水中的呈悬浮或漂浮状态的大块固形物，如草木、塑料制品、纤维及其他生活垃圾，以防止阀门、管道、水泵等其他后续处理设备堵塞或损坏。

（2）主要设计参数

建设规模：250m³/d

变化系数：K_Z=2.3

池体尺寸：L×B×H=5.0×0.7×H（m），H 根据进水管网标高确定

结构形式：钢筋砼结构

2、提升泵井

（1）功能

由于污水管网埋深较大，通过设置提升泵井，将污水提升到一定的高度以满足工艺要求。

（2）主要设计参数

建设规模：250m³/d

变化系数：K_z=2.3

池体尺寸：L×B×H=5.0×1.0×H（m），H根据进水管网标高确定

结构形式：钢筋砼结构

3、调节池

（1）功能

废水在排放过程中，随着生产状况的变化而变化，存在水质的不均匀和水量的不稳定情况。调节池可保证处理工艺正常工作，不受废水高峰流量或高峰浓度变化的影响，在进行处理前有一个较为稳定的水量和均匀的水质。

（2）主要设计参数

建设规模：250m³/d

池体尺寸：L×B×H=8.4×5.0×7.0m

有效水深：6.5m

停留时间：>25h

结构形式：钢筋砼结构

4、高效厌氧池

（1）功能

高效厌氧池内安装三相分离器，主要处理废水中复杂的大分子有机物，通过前处理，使有机物发生水解、酸化和甲烷化，从而提高废水的可生化性，有利于后续生化段处理。

（2）主要设计参数

建设规模：250m³/d

池体尺寸：L×B×H=20.8×10.9×7.0m

有效水深：6.5m

停留时间：>140h

结构形式：钢筋砼结构

备注：高效厌氧池中安装三相分离设备。

5、改良型AO池

（1）功能

改良型 A²O 池是整套工艺中的核心单元，通过微生物的生化作用降解污水中污染物质。改良型 A²O 池内采用特殊的高比表面积新型纤维填料，填料引进日本先进纺织生产工艺，具有比表面积大、处理效率高、挂膜稳定、不堵塞板结等优点，充分实现有机物、氨氮等污染物质的去除，能够确保出水稳定达标。改良型 A²O 池包含气浮池、厌氧池、反硝化池、硝化池和沉淀池，对水体中的有机物、氨氮、亚硝态氮等污染物进行高效的去除。

（2）主要设计参数

建设规模：250m³/d

池体尺寸：L×B×H=10.4×10.9×7.0m

有效水深：6.5m

停留时间：>70h

结构形式：钢筋砼结构

备注：改良型 A²O 池中安装高效反硝化一体化设备和硝化设备。

6、MBR 膜池

（1）功能

用于安装 MBR 膜和污泥回流泵。

（2）主要设计参数

建设规模：250m³/d

池体尺寸：L×B×H=4.5×3.5×6.5m

有效水深：6. m

7、芬顿反应池

（1）功能

通过投加芬顿试剂以去处污水中的 COD 和总磷等污染物质。同时具备酸碱调节功能。

（2）主要设计参数

建设规模：250m³/d

池体尺寸：L×B×H=2.0×4.5×2.5m

有效水深：6.5m

结构形式：钢筋砼结构

8、终沉池

（1）功能

通过投加化学药剂的方法进一步去除污水中的总磷。

（2）主要设计参数

建设规模：250m³/d

池体尺寸：L×B×H=6.0×2.5×6.5m

有效水深：6.m

结构形式：钢筋砼结构

备注：设置在芬顿反应池后端，目的是通过沉淀的方式，进行泥水分离。

9、污泥浓缩池（污泥处理）

（1）功能

污泥通过沉淀池聚集后，定时排入污泥浓缩池，在污泥浓缩池通过重力静压方式浓缩污泥，定期进行污泥压滤。

（2）主要设计参数

建设规模：250m³/d

池体尺寸：L×B×H=8.0×2.0×7.0m

有效水深：6.5m

停留时间：≥10h

结构形式：钢筋砼结构

10、事故池

（1）功能

发生事故后，会在短时间内排放大量高浓度且 pH 值波动大的废水，这些废水若直接进入污水处理系统，会给运行中的生物处理系统带来很高的冲击负荷，造成的影响需要很长时间来恢复，有时会造成致命的破坏。为避免事故水对污水处理系统带来的影响，设置事故池，用于贮存事故水。事故池一般应保持放空状态，保证其在特殊时间段发挥应有的作用。

（2）主要设计参数

池体尺寸：L×B×H=16.0×3.0×4.0m

有效水深：3.8m

停留时间：>20h

结构形式：钢筋砼结构

综上，新增废水处理站主要建构筑物如下：

表 7.2-1 主要构筑物一览表

序号	名称	规格 (L×B×H)	结构	单位	数量	备注
1	粗格栅渠及提升泵池	5.0×2.1×1.2m	钢砼	座	1	埋地
2	调节池	8.4×5.0×7.0m	钢砼	座	1	埋地
3	高效厌氧池	20.8×10.9×7.0m	钢砼	座	1	地上
4	改良型 AO 池	10.4×10.9×7.0m	钢砼	座	1	地上
5	MBR 膜池	4.5×3.5×6.0m	钢砼	座	1	地上
6	芬顿反应池	2.0×2.5×6.5m	钢砼	座	1	地上
7	终沉池	6.0×4.5×2.5m	钢砼	座	1	地上
8	污泥浓缩池	8.0×2.0×7.0m	钢砼	座	1	地上
9	事故应急池	17.0×4.0×3.83m	钢砼	座	1	埋地

三、废水收集输送及运行方式

扩建项目生产废水及事故收集废水方式见附件 12 废水收集管线图；废水处理站运行工作时间为一日三班制，每班 8 小时，全年工作 300 天。

7.2.1.2 进出水水质及工艺处理效率预测

1、二期设计进、出水水质

本项目生产废水水质涉密，不公示。设计进出水水质见下表。

表 7.2-2 设计进出水水质

废水类型	序号	项目	单位	进水浓度	出水标准
生产废水（含糖废水）	1	化学需氧量 COD _{Cr}	mg/L	12880	80
	2	五日需氧量 BOD ₅	mg/L	5409	20
	3	悬浮物 SS	mg/L	300	50
	4	氨氮 NH ₃ -N	mg/L	168	10
	5	总氮 TN	mg/L	580	30
	6	总磷 TP	mg/L	94	0.5
	7	色度	稀释倍数	/	40

注：SS 参照一期设计水质进行设计。

2、二期废水进出水质、去除效率

本次扩建设计处理率预估表如下。

表 7.2-3 去除效率预估表

建构筑物	水质	pH	SS (mg/L)	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	总氮 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)
调节池、中和池	进水浓度	6~9	300.00	12880.00	5409.00	580.00	168.00	94.00
	出水浓度	6~9	300.00	12493.60	5246.73	580.00	168.00	94.00
	处理率	/	0.0%	3.0%	3.0%	0.0%	0.0%	0.0%
UASB 高效厌氧池	进水浓度	6~9	300	12493.6	5246.73	580	168	94
	出水浓度	6~9	300	2498.72	1311.6825	522	168	70.5
	处理率	/	0.0%	80.0%	75.0%	10.0%	0.0%	25.0%
兼氧反硝化池、好氧硝化池	进水浓度	6~9	300.00	2498.72	1311.68	522.00	168.00	70.50
	出水浓度	6~9	240.00	374.81	131.17	26.10	8.40	45.83
	处理率	/	20.0%	85.0%	90.0%	95.0%	95.0%	35.0%
MBR 膜池+PAC	进水浓度	6~9	240.00	374.81	131.17	26.10	8.40	45.83
	出水浓度	6~9	36.00	112.44	19.68	18.27	8.40	9.17
	处理率	/	85.0%	70.0%	85.0%	30.0%	0.0%	80.0%
芬顿反应池及回调池、沉淀池	进水浓度	6~9	36.00	112.44	19.68	18.27	8.40	9.17
	出水浓度	6~9	25.20	78.71	17.71	18.27	8.40	0.46
	处理率	/	30.0%	30.0%	10.0%	0.0%	0.0%	95.0%
/	出水浓度	6~9	25.20	78.71	17.71	18.27	8.40	0.46
/	排放标准	6~9	50	80	20	30	10	0.5
/	综合处理率	/	91.60%	99.39%	99.67%	96.85%	95.00%	99.51%

根据上述情况分析可知，设计处理工艺根据单股最高浓度废水进水水质进行设计，处理后能达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 标准（色度执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准）。

7.2.1.3 方案可行性

项目生产废水主要污染物包括 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷等。

1、废水处理规模可行性分析

根据工程分析，二期生产废水产生量 197.16m³/d（59146.64m³/a），一期生产废水产生量 10m³/d（2500.00m³/a），一期折算满负生产时生产废水量 21.74m³/d（5434.8m³/a），则全厂生产废水量 218.9m³/d（64581.44m³/a）。项目新建一套废水处理站，处理工艺为“调节+中和+UASB 厌氧+兼氧反硝化+好氧

硝化+MBR 膜+芬顿反应+回调+沉淀+清水池”，设计日处理能力为 250t/d，从废水处理规模上分析，本次扩建项目生产废水处理方案是可行的。

2、废水处理水质可行性分析

根据前文废水设计进出水水质及工艺处理效率可知，生产废水经废水处理站处理后排放浓度均能满足《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 标准（色度执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准）。因此，从废水水质上分析，本次扩建项目生产废水处理方案是可行的。

3、废水处理工艺可行性分析

项目废水处理工艺为“调节+中和+UASB 厌氧+兼氧反硝化+好氧硝化+MBR 膜+芬顿反应+回调+沉淀+清水池”。硝化和反硝化工艺能将废水中氮源转化为碳源，解决氨氮和总氮去除问题，在选用改良型 A²O 工艺基础上，增加 MBR 膜和芬顿反应。改良型 A²O 池内采用特殊的高比表面积新型纤维填料，具有比表面积大、处理效率高、挂膜稳定、不堵塞板结等优点，充分实现有机物、氨氮等污染物质的去除，能够确保出水稳定达标。MBR 膜去除水中的可生物降解有机污染物，芬顿可去除污水中的 COD 和总磷等污染物质等，确保废水中含有微生物难以降解的成分能够进行高难度氧化处理，提高可生化性。

4、排污许可技术规范可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—生物药品制品制造》（HJ 1062—2019）中综合废水处理可行技术为“预处理：灭活、混凝、沉淀、中和调节、氧化、吸附；生化处理：水解酸化、厌氧生物、好氧生物、曝气生物滤池；深度处理：活性炭吸附、高级氧化、臭氧、芬顿氧化、离子交换、树脂过滤、膜分离”，本项目采取“调节+中和+UASB 厌氧+兼氧反硝化++好氧硝化+MBR 膜+芬顿反应+回调+沉淀+清水池”工艺，与《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）相符，故废水处理工艺技术可行。

综合上述分析，废水处理方案从设计处理规模、废水水质、处理工艺等方面分析，是可行的。

7.2.1.4 源城污水处理厂接管可行性分析

项目位于源城污水处理厂纳污范围。本次扩建新增废水处理站，一、二期

废水合并处理达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 标准（色度执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准）后，经现有排放口排放（不新增排放口），进入源城污水处理厂；生活污水经化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与源城污水处理厂纳管标准中的较严值后，进入源城污水处理厂；纯水制备尾水作为清净下水，直接排放至市政管道，进入源城污水处理厂。目前，源城污水处理厂日均处理量达 1.55 万吨，平均负荷率 75%。本项目生产废水（ $197.16\text{m}^3/\text{d}$ ）、生活污水（ $1.09\text{m}^3/\text{d}$ ）、纯水制备尾水（ $145.26\text{m}^3/\text{d}$ ）总排放量为 $343.51\text{t}/\text{d}$ ，占源城污水处理厂剩余处理能力（4500 吨/日）的 8%，占比较小。因此，在处理能力上，项目废水依托源城污水处理厂处理是可行的。

7.2.1.5 经济可行性分析

涉密，不公示

7.2.2 废气污染防治措施及可行性分析

二期工程在生产过程中会产生相应的废气，主要有酸性废气 HCl、氨气、颗粒物、有机废气 TVOC、氨气、硫化氢、臭气浓度。

水解酸性废气（HCl）采用碱液喷淋法处理；配料及合成废气（氨气、颗粒物、臭气浓度）、醇沉纯化及精滤、危险废物贮存有机废气（TVOC）等采用水喷淋+二级活性炭吸附工艺进行处理；新增废水处理站废气（氨气、硫化氢、臭气浓度、TVOC）采用生物洗涤工艺处理；成品喷雾干燥粉尘采用设备自带水膜除尘装置处理。

7.2.2.1 废气处理方案

（1）产品喷雾干燥工序未被分离的粉尘处理

涉密，不公示

图 7.2-2 雾化干燥塔结构示意图

空气经过滤和加热，进入干燥器顶部空气分配器，热空气呈螺旋状均匀地

进入干燥室。原材料料液经塔体顶部的高速离心雾化器，（旋转）喷雾成极细微的雾状液珠，在干燥室与热空气并流接触在极短的时间内可干燥为成品。在引风机的抽吸下，成品连续地由干燥塔底部和旋风分离器中输出，尾气中的微量粉尘由系统自带填料喷淋塔进行捕集，尾气向上流动至填料层，与喷嘴喷出的水滴自上而下充分接触，废气中的颗粒物被拦截，废气得到净化，含水雾气体经过喷淋塔上部的气水分离层分离水雾后引至二期厂房楼顶东侧高空排放。

（2）右旋糖酐生产线产生的酸性气体（HCl）

右旋糖酐生产线水解产生的酸性气体（HCl）采用碱液喷淋工艺进行处理，设计 1 套碱液喷淋塔，风量 3000m³/h，处理设施摆放在二期厂房楼顶北侧。

处理工艺：右旋糖酐生产线产生的酸性气体（HCl）→集气罩→风管→碱液喷淋塔→排风机→排气筒→达标排放。

右旋糖酐生产线产生的酸性气体（HCl）经集气罩收集后，经风管进入碱液喷淋塔，碱液喷淋塔设置两层高压喷雾、填料洗涤层和填料除雾层，通过旋流板和填料形成水膜或水雾层，从而增大与酸性气体的接触面积而便于中和吸附，最后经排风机、排气筒排放。在喷淋水中添加了片碱，通过 pH 计控制喷淋水的 pH 值，喷淋水可循环使用。

（3）右旋糖酐硫酸酯钠盐生产线产生的有机废气、氨气、颗粒物、臭气浓度

右旋糖酐硫酸酯钠盐生产线产生的有机废气、氨气、颗粒物、臭气浓度采用水喷淋+二级活性炭吸附工艺进行处理，设计 1 套水喷淋塔和二级活性炭吸附柜，风量 9000m³/h，处理设施摆放在一期厂房北侧。

处理工艺：右旋糖酐硫酸酯钠盐生产线产生的有机废气、氨气、颗粒物、臭气浓度→集气罩→风管→水喷淋塔→二级活性炭吸附柜→排风机→排气筒→达标排放

右旋糖酐硫酸酯钠盐生产线产生的有机废气、氨气、颗粒物、臭气浓度经集气罩收集后，首先经风管进入水喷淋塔，洗涤去除掉部分有机废气、氨气、颗粒物、臭气浓度，然后进入二级活性炭吸附柜，依靠毛细管的作用及分子引力，污染物被活性炭吸附，废气中污染因子得以去除，最后经排风机、排气筒排放。当活性炭快达到饱和时停止吸附操作进行更换。

（4）污水处理站产生的臭气（ H_2S 、 NH_3 、臭气浓度、TVOC）

污水处理站产生的臭气（ H_2S 、 NH_3 、臭气浓度、TVOC）采用生物洗涤工艺进行处理，设计 1 套生物洗涤塔+二级活性炭装置，处理风量 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理设施摆放在污水处理站旁空地或者设备房顶，也可摆放在就近厂房楼顶。

处理工艺：污水处理站产生的臭气（ H_2S 、 NH_3 、臭气浓度、TVOC）→风管→生物洗涤塔+二级活性炭→排风机→排气筒→达标排放

污水处理站产生的臭气经收集后，经风管先进入生物洗涤塔，生物洗涤塔主要由活性污泥层和洗涤层组成，洗涤层包括吸收和生物降解两部分，经有机物驯化的循环液由洗涤塔顶部布液装置喷淋而下，与沿塔而上的气相主体逆流接触，使气相中的有机物和氧气转入液相，进入活性污泥层，污染物被微生物氧化分解，得以降解，再进入二级活性炭吸附柜，依靠毛细管的作用及分子引力，污染物被活性炭吸附，废气中污染因子得以去除，最后经排风机、排气筒排放。

7.2.2.2 废气处理措施技术可行性分析

根据工程分析，各股废气经处理后均可达标排放。且《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）中干燥产生颗粒物推荐处理工艺为含湿式除尘，配料特征污染物（酸性废气）处理可行技术中含吸收法，配料、提取以及公共单元（废水处理废气）废气处理可行技术中含吸收、吸附。因此，本项目废气处理工艺，技术可行。

7.2.2.3 废气处理措施经济可行性分析

涉密，不公示

7.2.3 噪声污染防治措施及可行性分析

本项目的噪声源主要为车间生产设备、空压机、冷却塔等辅助设备。

空压机等动力设备大部分安装在密闭的房间内，对噪声较大的设备，房间内壁铺设吸声材料，采取隔声门、隔声窗等措施，运行时关闭门窗。

冷却塔的噪声与其他的动力设备装置相比，噪声并不突出，但是多数单位的冷却塔由于布设在临近厂界的厂房顶，其噪声对外界的影响不可忽视。建议采取以下噪声控制措施：

①在冷却塔的进风口和排风口安装消声器，以降低冷却塔风机噪声；

②控制冷却塔的淋水噪声仅次于风机噪声，在受水盘水面铺设聚胺脂多孔泡沫塑料垫，为专门用于冷却塔降噪用的材料，它既有一般塑料的柔软性，又有多孔漏水的通水性，可减小淋水噪声。

7.2.4 固体废物污染防治措施及可行性分析

1、固体废物分类

扩建项目固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾三大类：

（1）生活垃圾：包括员工办公产生垃圾。

（2）一般工业固废：包括原材料拆包产生的一般废包装材料、右旋糖酐膜纯化前道废水+果糖废液；

（3）危险废物：包括废纸板、废离子交换树脂、脱色废活性炭、废硅藻土、水膜除尘捞渣、上清液、污泥、废气治理废活性炭、废盐酸桶等。

2、处理处置途径

本项目所产生的固体废物处置的原则是：专人负责、分类收集、存放，处理方案为：

（1）一般工业固废外售给物资回收利用公司综合利用；

（2）危险废物委托有资质单位处理处置；

（3）生活垃圾由环卫部门定期清运。

3、污染防治要求

（1）落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，例如：

1）一般工业固废

产生固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；

应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的

具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

2) 危险废物

对危险废物的容器和包装物以及贮存危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。

按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

收集、贮存危险废物，应当按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

贮存危险废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

3) 生活垃圾

生活垃圾由环卫部门定期清运，进行无害化处理。

（2）落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，例如：

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存在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；

⑦基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒；

⑧同时，为防止发生意外事故，危险废物的转移需遵守《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，在危险废物运输、处置过程中须执行六联单制度。

落实相应污染防治措施后，本项目固体废物污染防治措施可行。

表 7.2-6 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废纸板	/	/	危废暂存间	76.5 m²	袋装	150t	半年
	废离子交换树脂	/	/			袋装		一年
	脱色废活性炭	/	/			袋装		半年
	废硅藻土	/	/			桶装		半年
	水膜除尘捞渣	/	/			袋装		半年
	上清液（高浓度乙醇废液）	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-402-06			桶装		半年
	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49			袋装		半年
	废包装桶	HW49 其他废物	900-041-49			/		半年
原料库暂存	废乙醇桶、废甲酰胺桶、废氯磺酸桶	/	/	交由厂家重新直接用于产品包装			半年	
/	污泥	/	/	/	/	袋装	脱水后直接拉运，不在厂区暂存	

7.2.5 地下水污染防控措施及可行性分析

1、源头控制措施：

①对项目内产生的所有污水都不得直接流放到地表，不论是硬化的地表还是没有硬化的地表。所有污水都必须经过收集系统的沟渠或管线进行输送或储放。所有可能接触到污水的地表都必须作严格的防渗处理。

②所有固体废物的堆放场所都必须进行地表的防渗处理，如果是危险废物的堆放场所，则地表的处理要特别设定高标准，保证不会渗入到地下水系统中。

③日常加强防腐防渗设施的维护管理，确保有效。

2、分区防治措施：

整个厂区地面（除绿化面积外）进行硬化处理，按照下表防渗标准要求分区设置防渗区，建立防渗设施的检漏系统，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将

污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

表 7.2-7 项目污染区划分及防渗等级一览表

分区	定义	厂内分区	防渗等级
非污染区	除污染区的其余区域	办公区、员工休息	不需要设置防渗等级
污染区	一般防渗区	无毒性或毒性小的生产装置区、室外区	一般工业固废暂存区、生产车间
	重点防渗区	进行地面硬化，参照《一般工业固体废物贮存处置污染控制标准》（GB18599-2001）进行建设（改造），防渗系数达 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。	危险废物暂存间、新增废水处理站、化学品仓、甲类仓、二期应急池
			按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设（改造），防渗系数达 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

涉密，不公示

注：①厂界范围内除重点、一般防渗外，其余均为简单防渗区；②一期项目已通过验收，本次扩建防渗区针对扩建项目。

图 7.2-3 项目分区防渗图

因此，在采取源头控制措施、分区防治措施后，本项目正常运行情况下对地下水环境影响较小。因此地下水污染防治措施是可行的。

7.2.6 土壤污染防治措施及可行性分析

土壤污染主要来自废水、固体废物污染，重在预防，污染后的修复成分十分高昂。为有效防治土壤环境污染，项目运营期应采取以下防治措施：

（1）生产中严格落实废水收集、治理措施。厂区设置事故应急水池，厂区废水处理站故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。

（2）原料及产品转运、贮存等各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。

（3）厂区分区防渗，加强地下水环境跟踪监测，一旦发现地下水发生异常情况，必须马上采取紧急措施。

按照有关的规范要求采取上述污染防渗措施，可以避免项目对周边土壤产

生明显影响，营运期土壤污染防治措施是可行的。

7.3 小结

本项目拟采取的废水处理方法可行，处理效率高，系统运行稳定、处理费用适中、可行；废气、噪声治理方案采用的都是一些通用、成熟和有效的方法；固体废物去向明确，能得到妥善处置。

第八章 环保投资估算及环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。根据理论发展和多年的实际经验，任何工程都不可能对所有环境影响因子作出经济评价，因此环境影响经济损益分析的重点，是对工程的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价，即项目的环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境效益和社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

8.1 环境保护措施投资

扩建项目环保投资估算见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保治理措施及其投资估算一览表

类别	环保措施	投资额（万元）
废水	新增废水处理站工程投资（主体工程污水处理池等建设，400万元）与运行成本投资（药剂、污泥处理等100万元）	涉密，不公示
地下水	地面防渗防腐措施（含新增废水处理站、事故应急池、甲类仓、化学品仓、危废仓等地面）	
废气	二期废气收集、处理装置等工程投资	
噪声	空压机、冷却塔等设备隔声、减振等措施	
环境风险	事故应急池、应急物资等	
合计	——	

由表 8.1-1 可知，涉密，不公示

8.2 环境经济损失

8.2.1 资源损失

根据本项目的物耗、能耗情况可知，本项目的资源损失主要是土地资源、能源（水、电、天然气等）等方面的损耗。

8.2.2 环境影响损失

营运期间全厂环境影响主要包括：项目生产过程产生的废水及废气、噪声等对所在区域的水环境、大气环境和声环境的影响；各种固废处理处置带来的

二次污染等。生产设备以蒸汽和电能为能源，车间废气收集后经处理排放；生产废水经废水处理站处理达标后排放；通过选用低噪声设备、厂房隔声等措施降低各噪声源强。由评价结果可知，在各项治污措施正常运行的情况下，项目对区域各主要环境要素影响不明显，各种固废均按照其性质进行了合理可行的处理处置，不会对环境造成二次污染。营运期对区域环境造成的损失不大。

项目运营过程如发生突发事件，使产生污染物的量或种类超出其环境保护设施的处理范围，导致污染物直接排放时，将对周围环境造成一定程度的影响，可能会产生较大的环境经济损失。

项目事故性排放造成的环境影响较小，且事故性排放属突发、短暂行为，在加强日常监督管理的情况，其对环境损害不大。

8.2.3 环境效益分析

本项目运营不可避免的会带来一定量污染物，但在严格按照本报告提出的各项环保措施及环境管理措施的前提下，可将本项目建设带来的环境影响控制在区域环境可接受的范围内，造成的环境损失较小。

8.3 经济效益和社会效益

本项目建成投产后，对维护社会稳定、繁荣当地的经济有一定的贡献，有利于地区经济的持续发展。另外，本项目采用的生产工艺、设备等均属国内先进工艺和生产设备，可为当地同类企业起到示范作用，对促进地区经济持续、健康的发展有重要的意义。

总之，本项目的建设具有良好的发展前景和社会经济效益。

8.4 小结

本项目建设不可避免会产生一定的污染物、消耗一定量的资源、能源，但在严格按照本报告提出的各项环保措施及环境管理措施的前提下，可将其建设带来的环境影响控制在区域环境可接受的范围内；而且，本项目的社会效益显著，对促进地区经济持续、健康发展有重要的意义。因此，从环境和社会经济方面分析，本项目具有良好的综合效益，其建设是可行的。

第九章 环境管理与环境监测

9.1 环境管理

环境管理是对企业环境保护措施的实施进行管理。完善的环境管理是减少项目对周围环境的影响的重要条件。项目拟制定完善的环境保护管理规章制度，本项目实施后将严格按照制定的环境保护管理规章制度执行。

9.1.1 环境管理机构设置

公司环境保护管理制度实行“总经理全面负责、分级管理、分工负责”的管理体制，即：总经理是整个公司环境保护的全面责任者；另外，应根据项目特点及地方环境保护的要求，设置一个专职的环境保护工作小组，由一名负责人分管，主要负责巡回监督检查、环保设施达标运行、废水废气分析化验等。

9.1.2 职责和制度

（1）职责

①监督检查

公司环保小组应定期监督检查公司的生产状况，汇总生产中存在的各种环保问题，及时进行相应的纠偏和整改，并对整改结果进行监督检查，对可能进行的技术改造提出建议。同时环保小组应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况，积极配合政府环境监测部门的监督检查工作，并按要求上报各项环保工作的执行情况。

②环保设施运行和环保设备维修保养部门

由负责环保设施运行的生产操作人员组成。生产车间每个工种班次上，至少应有一名人员参与该环保工作。其任务除按岗位操作规范进行操作外，还应将当班环保设施运行情况记录在案，并及时向检查人员汇报情况。

配备专业技术人员负责公司内环保设备的维修保养。对于大规模的维修保养工作，聘请有资质的相关机构和人员进行。

③监测分析

根据监测制度，对公司的水、气、声、固废等方面的污染治理措施进行日常检查。在水环境方面，主要检查公司的废水处理设施有无运行及处理后的废

水污染物的排放浓度状况；在大气环境方面，主要负责检查排放各废气污染物的达标排放情况；在噪声方面，主要通过听觉检查厂界噪声强度；在固体废物方面，主要监督各固废有无按国家要求落实处置去向。

对于监测结果，建立档案，记录各环境因素的有效数据及污染事故的发生原因和处理情况，以便掌握公司环境管理和环保设施运行效果的动态情况；同时，通过采取相应的技术手段，不断提高污染防治对策的水平和可操作性。

（2）制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，根据公司的实际情况，不断完善和制定各类环保制度，如：环境保护管理办法、环境保护工作规章制度、环保设施检查、维护、保养规定、环保设施运行操作规程、公司环境检查制度、环境监测年度计划、环境保护工作实施计划、监督检查计划、环保技术规程、环保知识培训计划等。

9.1.3 环境管理措施

项目在运营过程中要把环保工作纳入公司全面工作之中，把环保工作贯穿到公司管理的各个部门，环保工作要合理布置、统一安排，既要重视污染的末端治理，又要重视生产全过程控制；既要重视污染源削减，又要重视综合利用，使环境污染防范于未然，贯彻以防为主、防治结合的方针，实施污染物排放能够总量控制，推行清洁生产，公司的日常环境管理要有一整套行之有效的管理制度，落实具体责任和奖惩规定。环保管理机构要对环境保护统一管理、对各部门环保工作定期检查，并接受政府环保部门的监督。

9.2 污染源排放管理

9.2.1 污染源排放清单

扩建项目运营期污染物源排放清单见表 9.2-1。

表 9.2-1 扩建项目运营期污染源排放清单

污染源种类	排放口	污染物	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放总量 (t/a)	废气处理措施	风量 (m³/h)	排气口高度 (m)	排气口直径 (m)	执行标准		
										浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	标准来源
废水	TW001 (生活污水)	废水总量	/	/	326.7	/	/	/	/	/	/	《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准与源城污水处理厂设计进排水水质较严值
		COD _{Cr}	126.3	/	0.041	化粪池	/	/	/	250	/	
		BOD ₅	79.2	/	0.026					150		
		SS	16.3	/	0.005					150		
		NH ₃ -N	24.0	/	0.008					25		
		总氮	36.4	/	0.012					40		
		总磷	3.7	/	0.001					4		
	WS-00109 (生产废水)	废水总量	/	/	59146.64	/	/	/	/	/	/	《生物工程类制药工业水污染物排放标准》(GB 21907-2008) 表 2 标准(色度执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准)
		COD _{Cr}	80	/	4.73	调节+中和+UASB 厌氧+兼氧反硝化+好氧硝化+MBR膜+芬顿反应+回调+沉淀+清水池	/	/	/	80	/	
		BOD ₅	20	/	1.18					20		
		SS	50	/	2.96					50		
		NH ₃ -N	10	/	0.59					10		
		总氮	30	/	1.77					30		
		总磷	0.5	/	0.03					0.5		
废气	DA001	颗粒物	0.35	0.0075	0.024	水膜除尘器 喷淋除尘	21600	25	0.8	120	3.82	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	DA002	HCl	0.71	0.0021	0.008	碱液喷淋	3000	25	0.3	30	/	《制药工业大

固体	DA003	NH ₃	0.09	0.0008	0.002	水喷淋+二级活性炭	9000	15	0.4	30	/	气污染物排放标准》 (GB37823-2019)表2
		颗粒物	0.23	0.0021	0.005					20	/	
		TVOC	89.24	0.8032	0.087					100	/	
		臭气浓度	少量	少量	少量					少量	少量	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2标准
	DA004	TVOC	7.15	0.0143	0.103	生物洗涤塔+二级活性炭	2000	15	0.2	100	/	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)表2
		NH ₃	0.01	0.0000	0.0001					20	/	
		H ₂ S	0.12	0.0002	0.002					5	/	
		臭气浓度	少量	少量	少量					2000	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2标准
	无组织	颗粒物	/	0.0001	0.000	/	/	/	/	1	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)无组织监控浓度限值
		TVOC	/	0.0531	0.095	/	/	/	/	4	/	
		HCl	/	0.0001	0.000	/	/	/	/	0.2	/	《制药工业大气污染物排放标准》 (GB37823-2019)表4
		NH ₃	/	0.0000	0.0001	/	/	/	/	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1厂界标准
		H ₂ S	/	0.0001	0.0004	/	/	/	/	0.06	/	
		臭气浓度	/	少量	少量	/	/	/	/	20	/	
	生活垃	生活垃圾	/	/	2.55	/	/	/	/	/		

废物	圾											
	一般固体废物	一般废包装材料	/	/	0.5	/	/	/	/	/	/	《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）
		右旋糖酐膜纯化前道废水+果糖废液	/	/	231	/	/	/	/	/	/	
	危险废物	废纸板	/	/	48	/	/	/	/	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求、《国家危险废物名录》（2025 年）
		废离子交换树脂	/	/	2.7	/	/	/	/	/	/	
		脱色废活性炭	/	/	72	/	/	/	/	/	/	
		废硅藻土	/	/	8	/	/	/	/	/	/	
		上清液	/	/	228.537	/	/	/	/	/	/	
		水膜除尘捞渣	/	/	0.073	/	/	/	/	/	/	
		污泥	/	/	438	/	/	/	/	/	/	
		废活性炭	/	/	2.908	/	/	/	/	/	/	
		废盐酸桶	/	/	1.15	/	/	/	/	/	/	
		合计	/	/	802.32	/	/	/	/	/	/	
/	废乙醇桶、废甲酰胺桶、废氯磺酸桶	/	/	2.85	/	/	/	/	/	/	/	

9.2.2 污染物总量控制分析

本项目废水经处理后，排入源城污水处理厂，水污染物排放总量由区域性调控解决，不分配总量控制指标。

本项目无重金属、SO₂、NO_x 污染物排放；有机废气（TVOC）排放量为0.285t/a。

9.2.3 排污口规范化建设

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求》（试行）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量检测、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，绘制企业排污口分布图，同时对治理设施安装运行监控装置。

（1）废水排放口

本次扩建项目不新增生产废水排放口。

（2）废气排放口

排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报环保部门认可。

（3）固定噪声源

生产车间加强密闭，阻隔噪声。在满足生产需要的前提下，优先选用低噪声设备和机械；安装机脚设在牢固的混凝土基础上，并采用减振垫，以减少生产过程的震动噪音。

（4）固体废物储存场

危险废物、一般工业固体废物和生活垃圾设置专用堆放场地，采取防雨、防风、防渗措施。

（5）设置标志牌要求

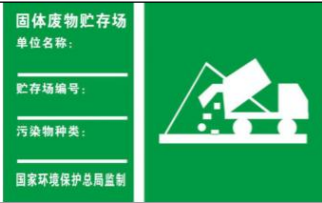
一切排污口（源）和固体废物贮存处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应

的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地环保部门规定。

环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）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，如需变更的须报环保部门同意并办理变更手续。

表 9.2-2 排污口图形标志

排污口	图形符号	背景颜色	图形颜色
废气		绿色	白色
噪声		绿色	白色
一般固废		绿色	白色
危险废物		黄色	黑色

9.3 环境监测

环境监测主要针对运营期间的环境污染物排放实施常规及非常规监测，以监控各项污染物排放是否达标，判断污染处理设施是否正常运转，为环境管理

和企业生产提供一手资料，同时有利于及时发现问题，解决问题，消除事故隐患。

（1）监测机构

环境监测计划要有明确的执行实施机构，以便承担建设项目的日常监督监测工作。对专职环保人员进行必要的环境监测工作的培训，以胜任日常的环境监测和环境管理工作。

（2）污染源监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业——生物制药制品制造》（HJ 1062-2019）、《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》（HJ1256-2022）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）确定本项目污染源监测计划详见表 9.3-1。

表 9.3-1 污染源监测计划内容

监测类别	监测布点	监测项目	监测频次	来源依据	执行标准
污染源监测	废水	流量, pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N	自动监测	《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业——生物制药制品制造》（HJ 1062-2019）、《排污单位自行监测技术指南 中药、生物药品制品、化学药品制剂制造业》（HJ1256-2022）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）表 1 非重点排污单位	《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 标准（色度执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准）
		BOD ₅ 、SS、TN、TP	季度/次		
		色度	半年/次		
	废气	DA001（一般排放口）	半年/次		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2
		DA002（一般排放口）	年/次		
		DA003（一般排放口）	颗粒物		NH ₃ 、颗粒物、TVOC、NMHC、H ₂ S 执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》
			NH ₃		
			臭气浓度		
			TVOC、NMHC		
		DA004（一般排放口）	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、TVOC、		

监测类别	监测布点	监测项目	监测频次	来源依据	执行标准
	厂界	NMHC			(GB14554-93) 表2 标准
		颗粒物、NMHC	半年/次		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 无组织监控浓度限值要求
		HCl	半年/次		《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表4
		NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	半年/次		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表1厂界标准
	厂区内	NMHC	半年/次		《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表C.1排放限值
噪声	厂界	等效连续 A 声级	季度/次, 分昼夜进行	《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017) 及《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ-2023)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准
环境质量监测	地下水	pH 值、硫酸盐、氯化物、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、石油类	年/次	《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准; 石油类参考执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准
	土壤	石油烃	5 年/次	《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表 1 第二类用地土壤污染风险筛选值, 石油烃参考《上海市建设用地地下水污染风险管控筛选值补充指标》中石油烃第二类用地筛选值

排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动, 可根据自身条件和能力, 利用自有人员、场所和设备自行监测; 也可委托其它有资质的检(监)测机构

代其开展自行监测；应建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制；应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

9.4 建设项目竣工环境保护验收“三同时”一览表

本项目的竣工环境保护验收“三同时”建议如下表 9.4-1 所示。

表 9.4-1 “三同时”验收一览表

项目	验收点/断面	主要设施	监测指标	排气筒高度	验收标准	排放标准限值
废水	生活污水	三级化粪池	CODcr	/	《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与源城污水处理厂设计进水水质较严值	250 mg/L
			BOD ₅			150 mg/L
			SS			150 mg/L
			NH ₃ -N			25 mg/L
			TN			40 mg/L
			TP			4 mg/L
	生产废水	调节+中和+UASB 厌氧+兼氧反硝化+ 好氧硝化+MBR膜+ 芬顿反应+回调+沉 淀+清水池	pH	/	《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表2标准（色度执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准）	6~9
			CODcr			80 mg/L
			BOD ₅			20 mg/L
			SS			50 mg/L
			NH ₃ -N			10 mg/L
			TN			30 mg/L
			TP			0.5 mg/L
			色度			40（稀释倍数）
废气	喷雾干燥	两级旋风除尘+水膜除尘装置	颗粒物	25m	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2	排放浓度：20mg/m ³
	水解工序	碱液喷淋	HCl	25m		排放浓度：30mg/m ³
	配料及合成、醇沉纯化及精滤工序、危险废物贮存	水喷淋+二级活性炭	NH ₃	15m	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2	排放浓度：20mg/m ³
			颗粒物			排放浓度：20mg/m ³
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准	排放浓度：2000（无量纲）
			TVOC			排放浓度：100mg/m ³
	废水处理废气	生物洗涤塔+二级活性炭	TVOC	15m	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2	排放浓度：100mg/m ³
			NH ₃			排放浓度：20mg/m ³
			H ₂ S			排放浓度：5mg/m ³
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》	排放浓度：2000（无量纲）

项目	验收点/断面	主要设施	监测指标	排气筒高度	验收标准	排放标准限值
					(GB14554-93) 表 2 标准	
	厂界	/	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织监控浓度限值	排放浓度：1.0mg/m³
			TVOC			排放浓度：4.0mg/m³
			HCl		《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 4	排放浓度：0.2mg/m³
			NH ₃			排放浓度：1.5mg/m³
			H ₂ S			排放浓度：0.06mg/m³
			臭气浓度			排放浓度：20（无量纲）
	厂区内	/	TVOC	/	《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表C.1排放限值	1h 平均浓度值：6mg/m³； 任意一次浓度值：6mg/m³
噪声	设备噪声	隔声减振	LeqdB（A）	—	厂界达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	昼间≤65 dB（A） 夜间≤55 dB（A）
固体废物	危险废物	暂存场所具备防风、防雨、防渗、防腐措施	—	—	应按照《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023））标准要求、《国家危险废物名录》（2025年）	
	一般工业固废暂存场	暂存场所具备防风、防雨、防渗、防腐措施				
	生活垃圾	由当地环卫部门统一清运				
环境风险防范	各类灭火器、灭火物质、沙袋等应急装备器材			—	事故防范措施按照标准规范建设完成	
环境管理	建立环境管理机构，进行日常环境管理与例行环境监测			—	环境管理机构的建立和开展工作情况	
地下水、土壤	重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区防渗措施			—	防渗措施落实情况	

9.5 与排污许可证制度衔接的要求

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

依据国家或地方污染物排放标准、环境质量和总量控制要求等管理规定按照污染源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

第十章 结论

10.1 项目概况

汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司成立于 2011 年 12 月 13 日，公司地址位于河源市源城区龙岭工业园（深圳罗湖（河源源城）产业转移工业园）22-5 号，生产经营右旋糖酐（中低分子）、超低分子量右旋糖酐、异麦芽低聚糖浆和 5%右旋糖酐铁。

目前现有厂区仅保留右旋糖酐（中低分子）、超低分子量右旋糖酐、异麦芽低聚糖浆的生产。

2025 年，为迎合市场及企业自身需要，汉邦环宇多糖生物科技（河源）有限公司本次拟在园区一期生产厂房东北侧预留用地上新建厂房进行扩建，扩建内容为：增加右旋糖酐（涉密，不公示），新增产品右旋糖酐硫酸酯钠盐（涉密，不公示）。

10.2 环境质量现状评价

（1）地表水

根据《2024 年河源市生态环境质量状况公报》（河源市生态环境局，2025 年 4 月），2024 年全市主要江河断面水质总体保持优良，东江干流和主要支流水质保持在国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准，地表水考核断面综合指数全省排名第一。

（2）大气环境

根据《2024 年河源市生态环境状况公报》（河源市生态环境局，2025 年 4 月），项目所在区域属于环境空气达标区。

（3）声环境

所有监测点昼间和夜间噪声值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准的要求。

（4）地下水

对比地下水III类水质标准，地下水水质状况一般，各监测点监测项目均满

足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准与其相应标准要求。

（5）生态环境

本项目选址及周边 200m 范围内没有发现珍稀动植物的存在，区域的动物种类相对并不丰富，项目地块现状无乔灌木等植被，植被为少量草本植物，覆盖率较低。评价区域内无国家重点保护的动植物和大型或珍贵受保护生物。该区域不属于生态环境保护区，没有特别受保护的生境、生物区系及水产资源，土壤侵蚀程度属轻中度。

（6）土壤环境

土壤环境质量符合《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。

10.3 环境影响预测与评价

（1）地表水环境影响

本次扩建新增废水处理站，扩建后一、二期废水合并处理达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 标准（色度执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准）后排放，排入市政污水管网，最终进入源城污水处理厂，对附近地表水体没有直接影响。

生活污水经现有化粪池处理、食堂餐饮废水经现有隔油处理后达到《广东省水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准和源城污水处理厂设计进水水质的较严标准后排入市政污水管网，进入源城污水处理厂进一步处理，项目生活污水、食堂餐饮废水排放对附近地表水体没有直接影响。

纯水制备尾水基本无特征污染物，水质较为洁净，属于清净下水，排入市政污水管网，对周边地表水体没有直接影响。

（2）地下水环境影响

项目新增废水处理站处生产废水泄漏、管道破裂，或固体废物的收集、暂存设施发生破损，则可能导致有害物质渗入地下，可能造成有害物质在地下水中迁移。对此，本项目设计将考虑地下水的保护问题，厂区采用硬地面，对危险废物的贮存区采取了严格的防雨、地面防渗及泄漏收集措施，对废水收集管沟、废水处理设施采取了严格的防渗措施，厂区采取分区防治和地下水污染监

控与应急措施。上述措施能有效防止跑、冒、滴、漏的废水渗透，可以较好地隔绝地下水和有害物质。

因此，在采取源头控制措施、分区防治措施、地下水污染监控与应急措施后，项目建设对地下水环境影响较小。

（3）大气环境影响

本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式—AERSCREE 估算最大地面浓度。估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件，在某个地区有可能发生，也有可能没有此种不利气象条件，所以经估算模式计算出的是某一污染源对环境空气质量的最大影响程度和影响范围的保守的计算结果。

根据估算结果可知，本项目各大气污染物最大落地浓度占标率均低于10%，因此各废气污染物达标排放对周边环境及敏感点处环境质量的贡献值很小，项目对周边环境空气影响可以接受。

（4）噪声

在考虑建筑物和墙体阻隔效果时，本项目在所有设备开启的状态下，厂界的噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

（5）固体废物

项目一般固废外售综合利用；危险废物委托有资质单位处理处置；生活垃圾由环卫部门定期清运。

在采取处理废物措施的同时，公司还应加强对固体废物的管理，特别是对危险废物的管理。为防治废物逸散、流失，采取有害废物分类集中堆放、专人负责等措施，有效地防止废物的二次污染。

（6）生态环境

厂区内采取了地面硬化和绿化措施，本项目运营过程中对生态环境基本无影响。

（7）环境风险

本项目主要环境风险事故是危险化学品储罐（桶）泄漏后污染物扩散引起的大气环境污染事故对周边环境敏感点影响。在严格落实各项事故风险防范和

应急措施，加强管理的条件下，可大大降低环境风险发生的频率，将其影响范围和程度控制在较小程度之内，环境风险水平可以接受。

（8）土壤环境

危险废物暂存间、新增废水处理站处等均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准有关规范设计，废水收集系统各构筑物按要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤的影响较小。

10.4 环境风险分析

建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下，项目风险可控。

10.5 环境保护措施

1、水污染防治措施

本次扩建新增废水处理站，扩建后一、二期废水合并处理达到《生物工程类制药工业水污染物排放标准》（GB 21907-2008）表 2 标准（色度执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准）后排放，排入园区配套市政污水管网，最终进入源城污水处理厂。

生活污水经现有化粪池处理、食堂餐饮废水经现有隔油处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与源城污水厂设计进水水质较严值后排入市政污水管网和源城污水处理厂设计进水水质较严值，进入源城污水处理厂进一步处理。

纯水制备尾水，水质较为洁净，属于清净下水，直接排入市政雨水管网。

2、大气污染防治措施

项目生产废气经收集处理后均能达标排放。

3、噪声防治措施

本项目的噪声源主要为生产设备、公用设备。建设单位拟采取隔声、消声、减振、设置专用机房等措施。

4、固体废物防治措施

项目一般固废外售综合利用；危险废物委托有资质单位处理处置；生活垃

圾由环卫部门定期清运。

5、地下水防治措施

厂区采用硬地面，对危险废物的贮存区采取了严格的防雨、地面防渗及泄漏收集措施，对废水收集管沟、废水处理设施采取了严格的防渗措施，厂区采取分区防治和地下水污染监控与应急措施。

10.6 清洁生产和循环经济符合性

项目使用电能和蒸汽，均属于清洁能源，生产采用自动化程度高、密闭性能好的生产设备，原辅材料纯度较高，在生产过程中也有较高的利用效率，通过采用先进工艺技术，增加原辅材料利用率和回收率，最大限度的减少废物的产生。因此，符合清洁生产和循环经济的相关要求。

10.7 环境经济损益分析

本项目建设不可避免会产生一定的污染物、消耗一定量的资源、能源，但在严格按照本报告提出的各项环保措施及环境管理措施的前提下，可将其建设带来的环境影响控制在区域环境可接受的范围内；而且，本项目的社会效益显著，对促进地区经济持续、健康发展有重要的意义。因此，从环境和社会经济方面分析，本项目具有良好的综合效益，其建设是可行的。

10.8 环境监测与环境管理

项目竣工投入运营后，建设单位应按照国家环保部以及广东省环保厅、河源市生态环境局等的有关要求，申请进行建设项目环保竣工验收。

10.9 总量控制指标

本次扩建项目废水进入源城污水处理厂处理，不设化学需氧量和氨氮总量控制指标。

本次扩建项目无重金属、SO₂、NO_x污染物产生及排放，挥发性有机物排放量为 0.285t/a，由河源市生态环境局统一调配。

10.10 选址、产业政策与规划相符性分析

本项目二期建设生产线年生产右旋糖酐（涉密，不公示）、右旋糖酐硫酸酯钠盐（涉密，不公示），属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的第一类鼓励类第十三、医药第 1 条“药物生产过程中的膜分离、超临界萃取、新型结晶、手性合成、酶促合成、连续反应、系统控制等技术开发与应用”的范畴，符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，项目不属于禁止准入类。综上，本项目的建设符合产业政策要求。

根据建设单位土地证，项目用地属于工业用地，符合土地利用规划要求。

本项目不在饮用水源保护区内，项目建设符合《制药建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》的相关规定要求。项目地块不在生态红线范围内，与广东省及河源市“三线一单”不冲突。

10.11 公众参与意见采纳说明

本项目第一次公示、第二次公示以及报批前公示期间，均未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。

10.12 综合结论

本项目在贯彻落实国家和地方制定的有关环保法律、法规和实现本评价提出的各项环境保护措施和建议的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，贯彻执行国家规定的“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，制定应急计划和落实环境风险防范措施、应急预案，从环境保护角度出发，本项目的建设是可行的。