

深汕高端电子化学品产业园污水
处理厂项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：深圳市高端电子化学品产业园投资运营有限公司

编制单位：深圳市汉字环境科技有限公司

二〇二六年四月

征求意见稿说明

根据国家相关法律法规要求，现开展深汕高端电子化学品产业园污水处理厂项目环境影响评价报告书征求意见稿公示。本次公示的征求意见稿是现阶段环评成果，仅供现阶段环境影响评价公示使用。下阶段将听取项目周边公众、专家及生态环境主管部门等各方面意见，对报告书进行进一步修改完善，最终环境影响评价报告书以生态环境主管部门审批通过后版本为准。

目录

概 述	1
第 1 章 总则	12
1.1 编制依据	12
1.2 区域环境功能属性	14
1.3 评价标准	21
1.4 环境影响因素识别及评价因子筛选	29
1.5 评价时段与评价重点	30
1.6 评价工作等级及评价范围	31
1.7 环境保护目标	38
第 2 章 建设项目概况	41
2.1 项目基本情况	41
2.2 项目四至及周边环境情况	41
2.3 项目建设内容	43
2.4 深汕高端电子化学品产业园概况	45
2.5 废水来源及进出水水质	49
2.6 工艺设计方案	55
2.7 主要设备及原辅材料	62
2.8 公用工程	69
2.9 施工进度安排	69
2.10 劳动定员及工作制度	69
第 3 章 工程分析	70
3.1 工艺流程及产污环节	70
3.2 运营期污染源强分析	73
3.3 施工期污染源强分析	86
第 4 章 环境现状调查与评价	92
4.1 自然环境现状调查与评价	92
4.2 地表水环境质量调查与评价	95

4.3 地下水环境质量调查与评价	100
4.4 环境空气质量调查与评价	111
4.5 声环境质量调查与评价	114
4.6 土壤环境质量现状	116
4.7 生态环境质量现状	125
第 5 章 环境影响预测与评价	126
5.1 运营期地表水环境影响预测与评价	126
5.2 运营期大气环境影响分析	139
5.3 运营期地下水环境影响预测与评价	142
5.4 运营期土壤环境影响分析	162
5.5 运营期声环境影响预测与评价	166
5.6 运营期固体废物环境影响分析	168
5.7 生态影响分析	169
5.8 施工期环境影响分析	171
第 6 章 环境风险评价	177
6.1 风险调查	177
6.2 环境风险潜势初判	178
6.3 环境敏感目标	179
6.4 环境风险识别	179
6.5 环境风险分析	179
6.6 环境风险防范措施及应急要求	180
6.7 环境风险小结	182
第 7 章 环境保护措施及可行性论证	184
7.1 运营期水污染防治措施及其可行性论证	184
7.2 运营期大气污染防治措施可行性分析	186
7.3 运营期噪声污染防治措施分析	192
7.4 运营期固废污染防治措施及可行性分析	193
7.5 运营期地下水及土壤环境保护措施	194
7.6 施工期环境保护措施	196

7.7 项目环保投资	199
第 8 章 环境管理与环境监测	200
8.1 环境管理	200
8.2 环境监测	201
8.3 环境保护验收	203
8.4 污染物排放清单	203
8.5 总量控制	204
第 9 章 环境影响经济损益分析	206
9.1 社会效益分析	206
9.2 经济效益分析	206
9.3 环境效益分析	206
第 10 章 结论	207
10.1 建设项目概况	207
10.2 环境质量现状	207
10.3 运营期环境影响预测与评价结论	209
10.4 施工期环境影响评价结论	210
10.5 环境风险预测与评价	210
10.6 项目建设环境可行性	211
10.7 综合结论	212

概 述

一、项目由来

深汕高端电子化学品产业园于2023年9月经深圳市人民政府批准设立（深府函〔2023〕273号），选址位于深汕特别合作区鹅埠-小漠先进制造业园内，近期用地面积114公顷。园区聚焦深圳市和深汕特别合作区的电子信息产业、新能源汽车和储能产业，构建“5+3+X”产业体系，并通过现代化的生产管理体系和智慧园区的建设，形成产业集聚效应，引领国家战略性新兴产业的高质量发展。园区发展定位是通过现代化的生产管理体系和智慧园的建设，构建“特色鲜明、主业突出、链条清晰、竞争力一流”的产业体系，全力建设为“国际先进、国内一流”的创新示范基地和高端电子产业集群，打造成为绿色智慧、安全规范、配套齐全的标杆性电子化工园区。

根据生态环境部《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》（环水体〔2020〕71号），“市、县级地方人民政府或园区管理机构因地制宜建设园区污水处理设施。对入驻企业较少，主要产生生活污水，工业污水中不含有毒有害物质的园区，园区污水可就近依托城镇污水处理厂进行处理；对工业污水排放量较小的园区，可依托园区的企业治污设施处理后达标排放，或由园区管理机构按照“三同时”原则（污染治理设施与生产设施同步规划、同步建设、同步投运），分期建设、分组运行园区污水处理设施。新建冶金、电镀、有色金属、化工、印染、制革、原料药制造等企业，原则上布局在符合产业定位的园区，其排放的污水由园区污水处理厂集中处理。”根据《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号），“集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。”为积极落实国家相关政策要求，提升园区投资环境，深圳市高端电子化学品产业园投资运营有限公司拟在深汕高端电子化学品产业园园区内南侧建设深汕高端电子化学品产业园污水处理厂项目（以下简称“本项目”）。

本项目为深汕高端电子化学品产业园区配套设施，拟建设一座污水处理厂，

用于处理深汕高端电子化学品产业园区各企业的生产废水和生活污水，总占地面积 40536m²，总设计规模为 1.2 万立方米/日，分两期建设，一期规模 0.6 万立方米/日，二期规模 0.6 万立方米/日，并设置 1 座有效容积 17000m³ 的事故应急池。

项目所在区域位于印发实施的《深汕智造城先进制造业园区区域空间生态环境管理清单》YB89EBC01 产业发展评价单元内。根据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》《深圳市建设项目环境影响评价分类管理名录（2026 年版）》（深环规〔2026〕1 号）（以下简称“环评名录”）的有关规定，本项目属于环评名录的附件 1 中的“三十八、水的生产和供应业 46”中“41、污水处理及其再生利用 462-日处理 10 万吨及以上生活污水集中处理的；**日处理 5000 吨及以上工业废水集中处理的**”，须编制环境影响报告书并报生态环境主管部门审批。受深圳市高端电子化学品产业园投资运营有限公司委托，深圳市汉宇环境科技有限公司编制本项目环境影响报告书。接受委托后，在建设单位、设计单位的大力协助下，环评单位对项目周边环境状况、主要环境敏感目标以及生态环境现状进行了实地踏勘和调查，在相关资料分析的基础上，根据国家环评技术导则和行业规范，结合项目的工程特征和环境特征对本项目进行了环境影响评价。

二、环境影响评价工作过程

本次环评工作主要包括：

（1）环境质量现状调查与评价，对工程选址区域的环境功能区划、环境质量现状进行调查、监测和评价，确定主要环境保护目标。

（2）工程分析，通过对污水处理工艺流程进行分析，识别工艺过程各环节产生的污染因素和不利影响，确定主要污染物的源强。

（3）环境影响预测和评价，对项目在营运期对环境的影响进行预测和评价。

（4）提出针对性的污染控制与治理措施，并从经济技术角度论证其可行性。

（5）论述项目与相关规划的相符性，分析项目选址、平面布置的合理性。

（6）综合结论，对项目建设在环境保护方面的可行性给出明确结论。

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见下图。

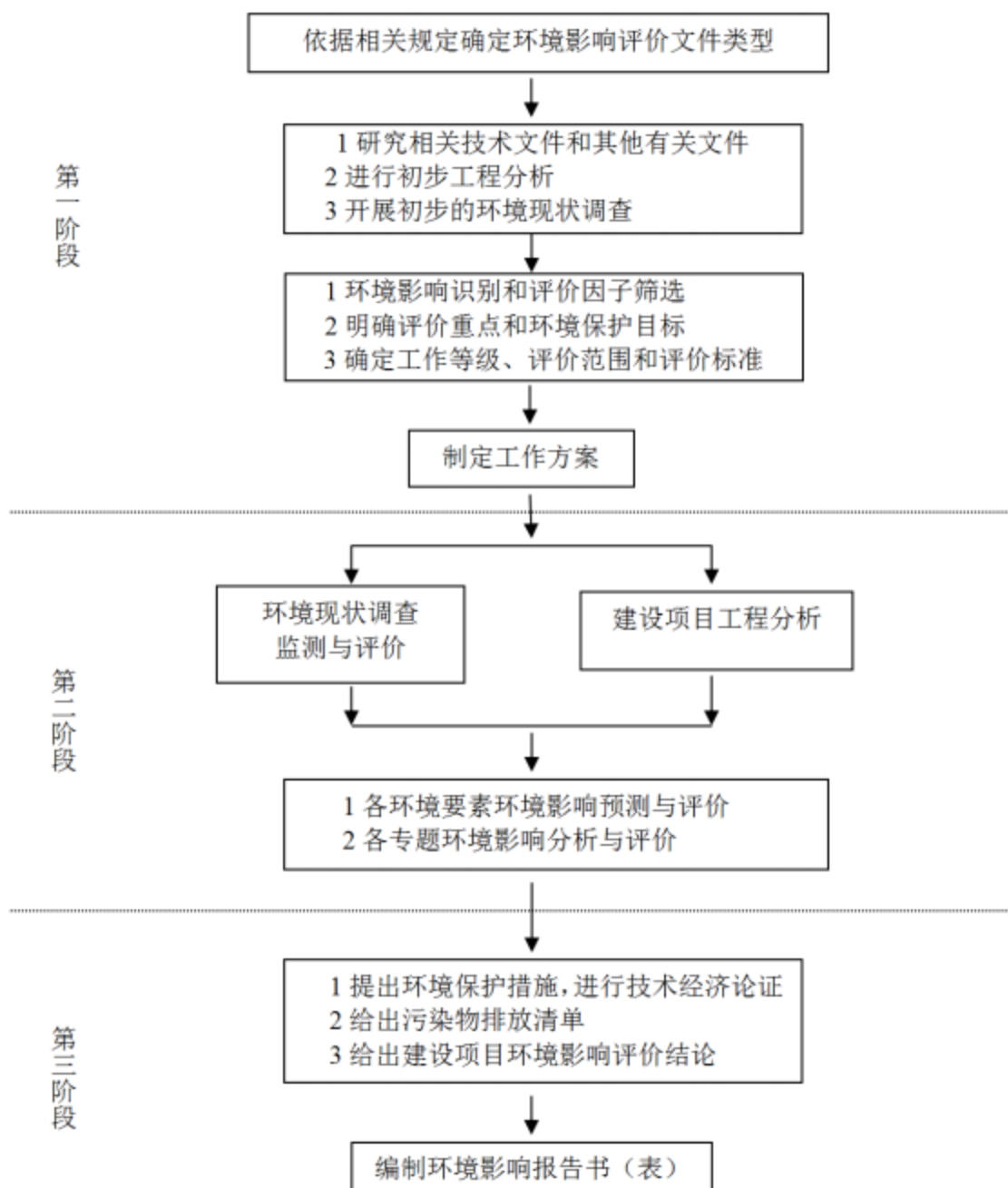


图 1 项目评价的技术路线图

三、相关情况分析判定

(1) 国民经济类别及环评名录

本项目行业分类属于《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)及其修改单中 D4620 中“污水处理及其再生利用”；环评类别属于《深圳市建设项目环境影响评价分类管理名录(2026 年版)》(深环规(2026)1号)附件 1 中的“三十八、水的生产和供应业 46”中“41、污水处理及其再生利用 462-日处理 10 万吨及以

上生活污水集中处理的；日处理 5000 吨及以上工业废水集中处理的”，须编制环境影响报告书并报生态环境主管部门审批。

(2) 产业政策符合性判定

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于上述目录所列的鼓励、限制、禁止或淘汰类项目，属于允许发展类项目。项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中禁止开发的行业。因此，本项目建设与相关产业政策相符。

(3) 项目选址合理性分析

①项目与水源保护区的位置关系

本项目不在深汕特别合作区的水源保护区范围内，符合《中华人民共和国水污染防治法》、《广东省水污染防治条例》、《深圳经济特区饮用水源保护条例》的要求。

②与深圳市大气环境功能区划的符合性分析

深汕特别合作区尚未发布正式的环境空气质量功能区文件，参照《深汕高端电子化学品产业园总体规划修编环境影响报告书》，本项目所在区域按二类环境空气质量功能区，项目运营过程中产生的废气经收集处理后能够达到相应标准要求，项目建设符合环境功能区划要求。

③与深圳市声环境功能区划的符合性分析

根据《深圳市深汕特别合作区党政办公室关于印发<深圳市深汕特别合作区声环境功能区划分>的通知》（深汕办〔2023〕4号），本项目所在区域为 2 类声环境功能区，其中项目西北侧约 3m 处临近绿宝路，绿宝路为在建的城市主干路，故将绿宝路道路边界线外 40m 以内的本项目西侧区域划为 4a 类声环境功能区，项目采取减震、消声、隔声等措施后，噪声排放能够满足相关要求，对项目周边声环境的影响较小，符合《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》的要求。

(4) “三线一单”管控要求合理性分析

1) 生态保护红线

根据《深圳市生态环境局关于印发深圳市环境管控单元生态环境准入清单的通知》（深环〔2021〕138号）、《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（深府〔2021〕41号）和《深圳市生态环境局关

于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案2023年度动态更新成果的通知》（深环〔2024〕154号），本项目所在区域属于鹅埠镇一般管控单元1（YB89），不属于优先保护单元（生态优先保护区（生态保护红线、一般生态空间）、水环境优先保护区、大气环境优先保护区）。

2) 环境质量底线

大气环境：深汕特别合作区尚未发布正式的环境空气质量功能区文件，参照《深汕高端电子化学品产业园总体规划修编环境影响报告书》，本项目所在区域按二类环境空气质量功能区，本项目废气均经过相应措施处理达标后排放，对大气环境影响较小。

地表水环境：本项目选址周边地表水主要为南门河、九度水等。根据《深圳市2024年度生态文明建设考核实施方案》，南门河市级考核断面为南门河河口、考核目标为IV类，九度水为南门河支流，本次评价水质目标统一按IV类。项目废水处理达标后排放，对水环境影响较小。

综上，本项目的建设不会突破环境质量底线要求，与“三线一单”环境质量底线相符。

3) 资源利用上线

项目运营过程中能够有效地利用资源，且相对于区域资源利用总量，项目资源消耗量较少，本项目与“三线一单”资源利用上线相符。

4) 生态环境准入清单

根据《深圳市生态环境局关于印发深圳市环境管控单元生态环境准入清单的通知》（深环〔2021〕138号）、《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（深府〔2021〕41号）和《深圳市生态环境局关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案2023年度动态更新成果的通知》（深环〔2024〕154号），本项目所在区域属于鹅埠镇一般管控单元1（YB89），本项目的建设符合单元管控要求，符合生态环境准入清单的要求。管控要求符合性分析见下表。

表1 与生态环境准入清单的符合性分析

环境管控单元名称/行政区划	管控维度	序号	管控要求	本项目	符合性
深汕特别合作区	区域布局管控	1	按照“一湾、一屏、三山、三河、多廊”的自然生态安全格局，推进南部红海湾生态景观带建设，打造北部莲花山生态屏障，高标准推动龙山、狮山、南山等自然公园，明溪、北坑、水底山等水库及生态廊道建设，筑牢区域生态安全格局。	不涉及此内容。	符合
		2	生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的8类有限人为活动。	本项目不在生态保护红线内。	符合
		3	一般生态空间严格按照国家、省、市有关要求进行管理。	本项目将严格按照国家、省、市有关要求进行管理。	符合
		4	推动产业空间布局优化融合发展，引导重大产业向“两带、两区”集中布局，推动形成多元、复合产业空间。	本项目为园区配套的污水处理厂，与产业布局要求不冲突。	符合
		5	鼓励发展新兴产业，重点引进智能网联汽车、高端装备、新能源等重大项目；“先进智造产业区”鼓励发展半导体与集成电路等战略性支柱产业。	本项目为园区配套的污水处理厂，与产业布局要求不冲突。	符合
		6	依托海洋资源优势，“滨海创新产业带”重点布局海洋工程装备、海洋新材料、海洋生物医药、滨海旅游等海洋产业。	不涉及此内容。	符合
		7	依托北部生态资源，“沿山生态产业带”重点发展生态旅游、生态农业、生态科技等生态产业。	不涉及此内容。	符合
		8	以海洋生态红线为底线，保护自然岸线。	本项目不涉及自然岸线。	符合
		9	推进全区环城绿道系统、特色碧道系统建设，推动海绵城市建设。	不涉及此内容。	符合
	能源资源利用	10	构建集约高效供水系统；结合海绵城市，建设适度分散的污水收集处理与再	本项目供水由市政管网提供。	符合

环境管控单元名称/行政区划	管控维度	序号	管控要求	本项目	符合性
			生利用处理设施。		
		11	推行农业节水与节水灌溉制度，大力发展田间节水和节水农艺，试点建设高效节水示范工程。	不涉及此内容。	符合
		12	在深汕湾机器人小镇、小漠湾国际文旅创新小镇、深汕生态环境科技产业园等4个重点片区推广EOD模式，推广采用低影响开发、绿色建筑、近零碳排放等先进技术。	不涉及此内容。	符合
		13	严格实施能源消费总量和强度“双控”，持续开展节能目标考核。	项目建成后将做好相关节能工作。	符合
		14	实施减煤、控油、增气和可再生能源战略，以华润海丰电厂为依托，推进生物质燃料替代、煤炭热解燃烧多联产等技术研发和应用。	不涉及此内容。	符合
		15	大力发展绿色低碳交通，提高新能源公交及运营车辆比例，同步推进相关配套设施建设。	不涉及此内容。	符合
		16	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。	本项目的建设有助于推进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。	符合
		17	推动绿色矿山建设，以圆墩三角山矿区为重点，开展矿山生态修复治理。	不涉及此内容。	符合
	污染物排放管控	18	推进建设项目实施VOCs整治力度，对重点行业VOCs企业实施分级管理。	本项目建成后将落实相关要求。	符合
19		推动天然气锅炉实施低氮燃烧改造，鼓励新、扩建天然气锅炉配置低氮燃烧器。加强电厂废气排放监管，所有燃煤发电机组全面实现“超洁净”排放。	本项目不使用锅炉。	符合	
20		加强高排放机动车排放检测，加快淘汰老旧机动车，加大新能源汽车推广力度。加强工地、道路及裸露土地、堆场、泥头车等扬尘污染源防治，落实巡查督查工作，推广使用全封闭及纯电动泥头车。	不涉及此内容。	符合	

环境管控单元名称/行政区划	管控维度	序号	管控要求	本项目	符合性
		21	率先在小漠港、鲘门港设定船舶排放控制区，逐步降低控制区内船舶大气重点污染物排放。	不涉及此内容。	符合
		22	推动高污染燃料禁燃区全覆盖。	本项目不使用高污染燃料。	符合
		23	提高畜禽养殖污染物无害化、资源化处理水平，发展生态养殖模式，南门河、赤石河及明热河流域范围内畜禽养殖场废水经处理后达标排放。	本项目不涉及畜禽养殖。	符合
		24	加快镇级污水处理设施及配套管网建设，稳步提高新建区域污水管网覆盖率，新建区域严格实施雨污分流。	本项目将实施雨污分流。	符合
		25	全面消除农村分散式生活污水收集处理设施空白区，实现农村生活污水收集率稳步提高。	本项目为园区配套的污水处理厂，本项目的建设有助于提高污水收集率。	符合
		26	新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。	本项目不涉及重点重金属污染物排放。	符合
	环境风险防控	27	加快推进VOCs重点排污单位自动监控措施建设。	本项目运营期将按要求落实相关措施。	符合
		28	加强饮用水水源地及供水通道干流沿岸环境风险防控，实施水源到水厂、管网水、二次供水设施全过程监管，保障饮用水水质安全。	本项目选址不涉及饮用水水源地及供水通道干流。	符合
		29	建立陆海联动监测体系，实现重点入海排污口智能化监控。	本项目不涉及入海排污口。	符合
		30	防范重点领域环境风险，完善环境应急处置体系，建立环境风险分级分类管控体系，加强环境健康风险管理。	本项目建成后将按相关要求编制环境风险应急预案，建立环境风险分级分类管控体系，加强环境健康风险管理。	符合
		31	开展全区重点排污单位、园区、电厂、加油站、油库码头等环境风险源清查	本项目建成后将做好相关环境风险	符合

环境管控单元名称/行政区划	管控维度	序号	管控要求	本项目	符合性
			工作，重点强化风险等级较高区域风险防控和应急救援能力。	防范措施。	
鹅埠镇一般管控单元1	区域布局管控	1	中心片区重点发展人工智能、新一代信息技术、工业互联网、新材料、新能源、节能环保产业。	本项目为园区配套的污水处理厂，与区域布局管控不冲突。	符合
	能源资源利用	2	实施最严格的节约集约用地制度，提高土地配置和利用效率。	项目建设将提高土地配置和利用效率。	符合
	污染物排放管控	3	推进城镇、农村生活污水治理，因地制宜选择合适的污水处理设施，逐步提升单元内生活污水处理率。	项目为园区配套的污水处理厂，将对园区各企业的生产废水和生活污水进行收集处理，有助于提升单元内生活污水处理率。	符合
	环境风险防控	4	执行全市和深汕合作区总体管控要求内环境风险防控维度管控要求。	项目将落实相关要求。	符合

(5) 与《深圳经济特区生态环境保护条例》的相符性分析

第四十五条 工业园区经营管理单位应当建立园区环境保护责任制度，履行下列环境保护管理职责：

- (一) 设立园区环境保护管理机构，配备专职管理人员；
- (二) 严格执行生态环境准入有关规定；
- (三) 按照规定组织建设和管理工业废水、废气集中处理设施和固体废物收集、贮存设施等园区环境保护基础设施，组织开展园区污染物排放监测；
- (四) 推进清洁生产和节能减排；
- (五) 建立入园排污单位环境管理台账，记录入园排污单位的环境影响评价、排污许可证申领、排污登记等情况；
- (六) 对入园排污单位开展环境保护巡查，发现环境违法行为的，及时制止并向所在辖区生态环境部门派出机构报告；
- (七) 法律、法规规定的其他环境保护管理职责。

第四十六条 下列排污单位应当按照有关规定安装污染物排放自动监测设备和在线视频监控设备，接入市生态环境部门的监控设备终端并确保正常运行：

- (一) 重点排污单位；
- (二) 配套建设污染物集中处理设施的工业园区；
- (三) 其他未纳入重点排污单位管理，但因严重干扰周围环境、影响居民生活，纳入市生态环境部门重点监管的建筑施工工地、餐饮等排污单位。

本项目为园区配套建设的污水处理厂，园区运行过程中将严格履行《深圳经济特区生态环境保护条例》中的规定，与《深圳经济特区生态环境保护条例》相符。

四、关注的主要环境问题

本项目为深汕高端电子化学品产业园污水处理厂项目，本次评价主要关注施工期和运营期产生的废水、废气、噪声及固体废物对环境的影响。

施工期主要关注施工扬尘、施工废水、施工噪声、弃土石方、建设垃圾等污染物对环境产生的影响。

运营期主要关注污水处理厂处理后的废水排放对周边水环境的影响，恶臭气体排放对大气环境影响分析，噪声和固体废物对周边环境的影响，项目尾水排大

澳河，重点关注项目尾水对大澳河的水环境影响情况。

五、环境影响评价综合结论

本项目符合国家和地方的产业政策，选址不在饮用水源保护区。项目施工期和运营期的废水、废气、噪声、固体废物等对周围环境有一定的影响，通过采取各项环境保护措施后这些环境影响基本能够得到控制，项目建设不会对周边环境产生明显影响。因此，本项目在全面落实报告书中提出的各项环保措施、确保各类污染物达标排放的前提下，从环境保护的角度来讲，本项目建设是可行的。

第 1 章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）。

1.1.2 国家及地方性规章及规范性文件

- (1) 《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》，环大气〔2019〕53 号，2019 年 6 月 26 日；
- (2) 国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (3) 《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部，2025 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起实施；
- (5) 《环境保护公众参与办法》，环境保护部令第 35 号，2015 年 9 月；
- (6) 《市场准入负面清单（2025 年版）》（2025 年 4 月 16 日）；
- (7) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号；
- (8) 《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）；
- (9) 《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日修正）；
- (10) 《广东省大气污染防治条例》（2022 年 11 月 30 日修正）；

- (11) 《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日修正）；
- (12) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年11月30日修正）；
- (13) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）；
- (14) 《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号）；
- (15) 《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕424号）；
- (16) 《深圳经济特区生态环境保护条例》（2021年9月1日起施行）；
- (17) 《深圳经济特区建设项目环境保护条例》（2018年12月27日修正）；
- (18) 《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》（2020年8月26日修正）；
- (19) 《深圳市深汕特别合作区党政办公室关于印发<深圳市深汕特别合作区声环境功能区划分>的通知》（深汕办〔2023〕4号）；
- (20) 《深圳市建设项目环境影响评价分类管理名录（2026年版）》（深环规〔2026〕1号），2026年3月10日起施行；
- (21) 《深圳市生态环境局关于印发深圳市环境管控单元生态环境准入清单的通知》（深环〔2021〕138号）；
- (22) 《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（深府〔2021〕41号）和《深圳市生态环境局关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案2023年度动态更新成果的通知》（深环〔2024〕154号）；
- (23) 《深汕智造城先进制造业园区区域空间生态环境管理清单》；
- (24) 《2026年“深圳蓝”可持续行动计划》（深环委办〔2026〕3号）。

1.1.3 相关导则及技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《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 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）。

1.1.4 其他相关依据

- (1) 本项目岩土工程勘察报告；
- (2) 《深汕高端电子化学品产业园污水处理厂及园区智慧化管控工程项目可行性研究报告》，赛鼎工程有限公司，2025年3月；
- (3) 《深汕特别合作区污水处理及事故水池项目（污水处理厂）初步设计》，赛鼎工程有限公司，2025年5月；
- (4) 《深汕高端电子化学品产业园总体规划（修编）》，中石化广州工程有限公司，2024年10月；
- (5) 《深汕高端电子化学品产业园总体规划修编环境影响报告书》，深圳市汉字环境科技有限公司，2025年4月；
- (6) 项目建设单位及设计单位提供的其他与本项目有关的资料。

1.2 区域环境功能属性

项目所在区域的环境功能属性见下表。

表 1.2-1 项目所在区域环境功能属性一览表

编号	环境功能区名称	评价区域所属类别
1	是否“饮用水源保护区”	否
2	地表水环境功能区	本项目选址周边地表水主要为南门河、九度水等。根据《深圳市 2024 年度生态文明建设考核实施方案》，南门河市级考核断面为南门河河口、考核目标为IV类，本次评价水质目标统一按IV类
3	地下水环境功能区	根据《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459号），本项目位于韩江及粤东诸河汕尾海丰地下水水源涵养区，保护目标为III类
4	环境空气功能区	深汕特别合作区尚未发布正式的环境空气质量功能区文件，参照《深汕高端电子化学品产业园总体规划修编环境影响报告书》，本项目所在区域按二类环境空气质量功能区

5	环境噪声功能区	根据《深圳市深汕特别合作区党政办公室关于印发〈深圳市深汕特别合作区声环境功能区划分〉的通知》（深汕办〔2023〕4号），本项目所在区域为2类声环境功能区，其中项目西北侧约3m处临近绿宝路，绿宝路为在建的城市主干路，故将绿宝路道路边界线外40m以内的本项目西侧区域划为4a类声环境功能区
6	基本农田保护区	否
7	自然保护区	否
8	风景名胜区	否
9	文物保护单位	否
10	市政污水处理厂服务范围	否
11	土地利用类型	工业用地

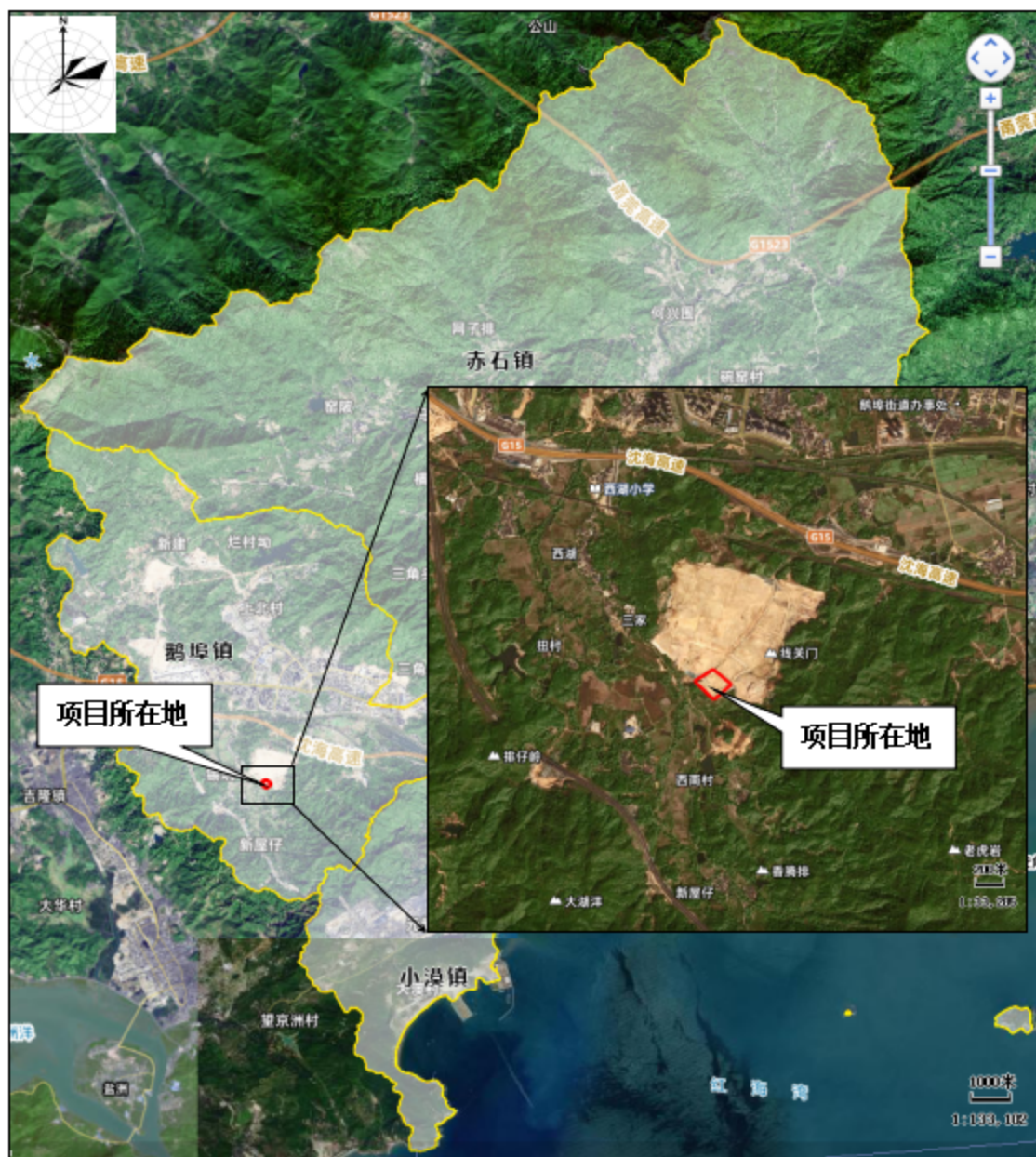


图 1.2-1 项目地理位置图

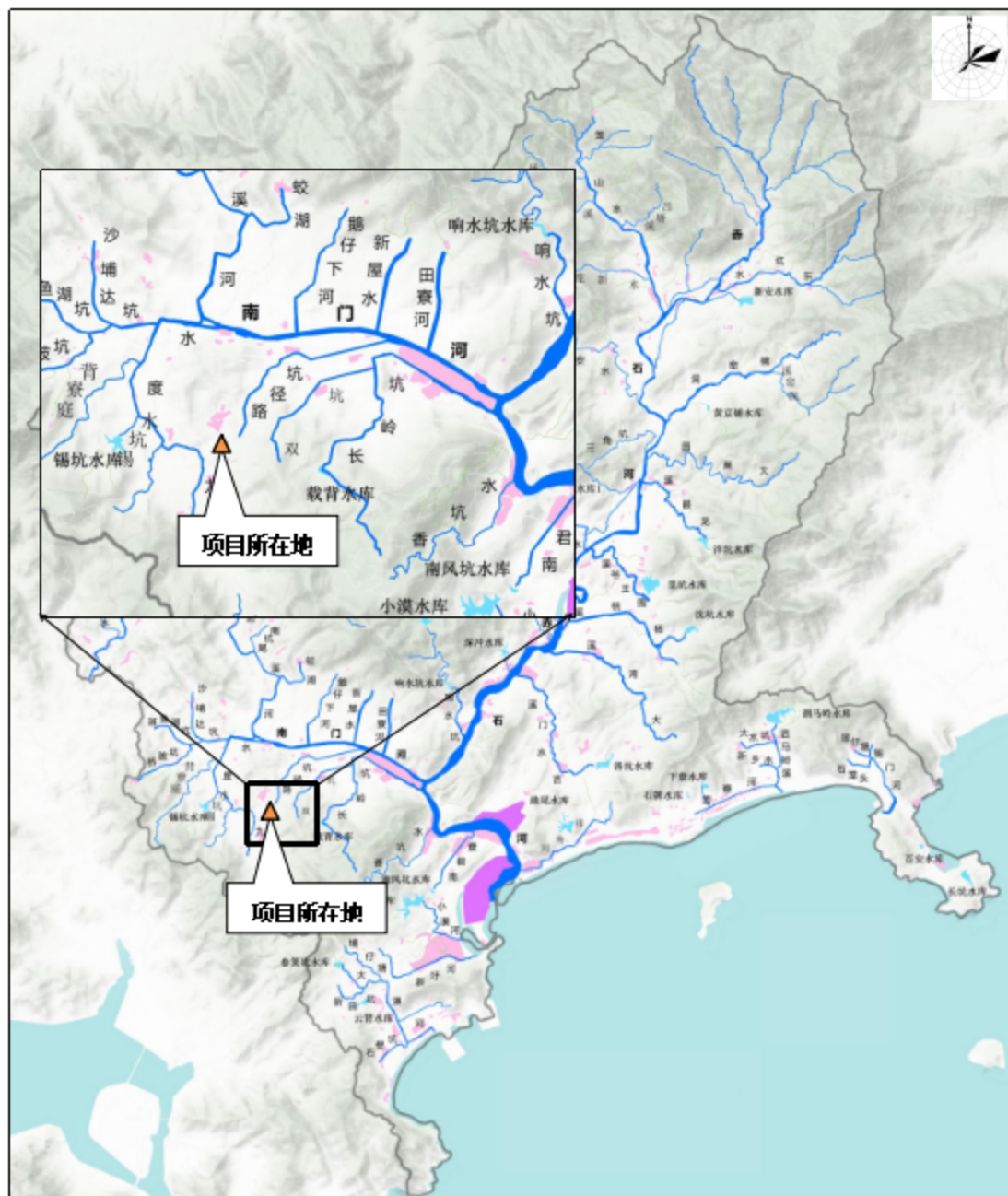


图 1.2-2 项目所在区域水系图

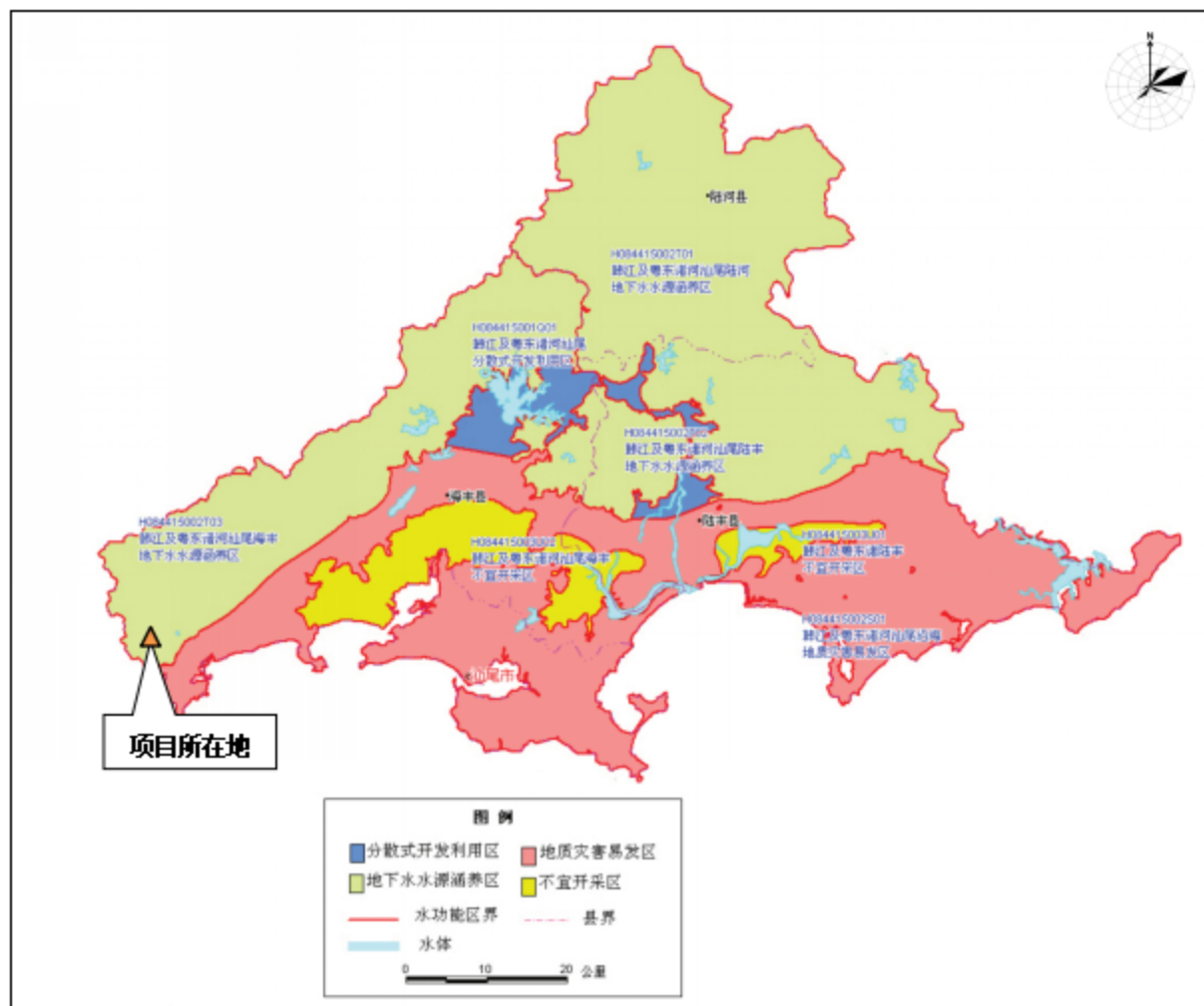


图1.2-3 项目所在区域地下水功能区划图

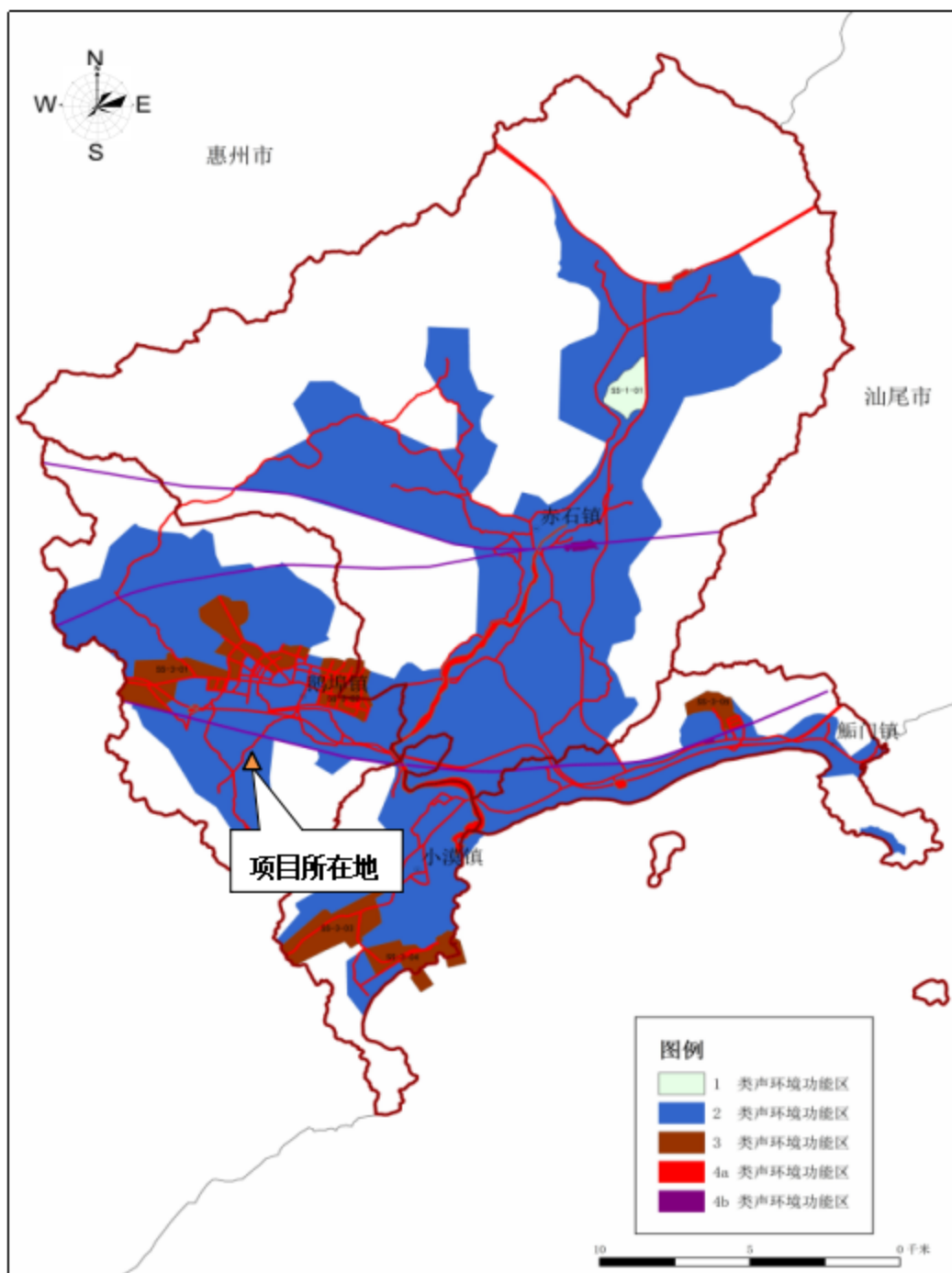


图 1.2-4 项目所在区域声环境功能区划图

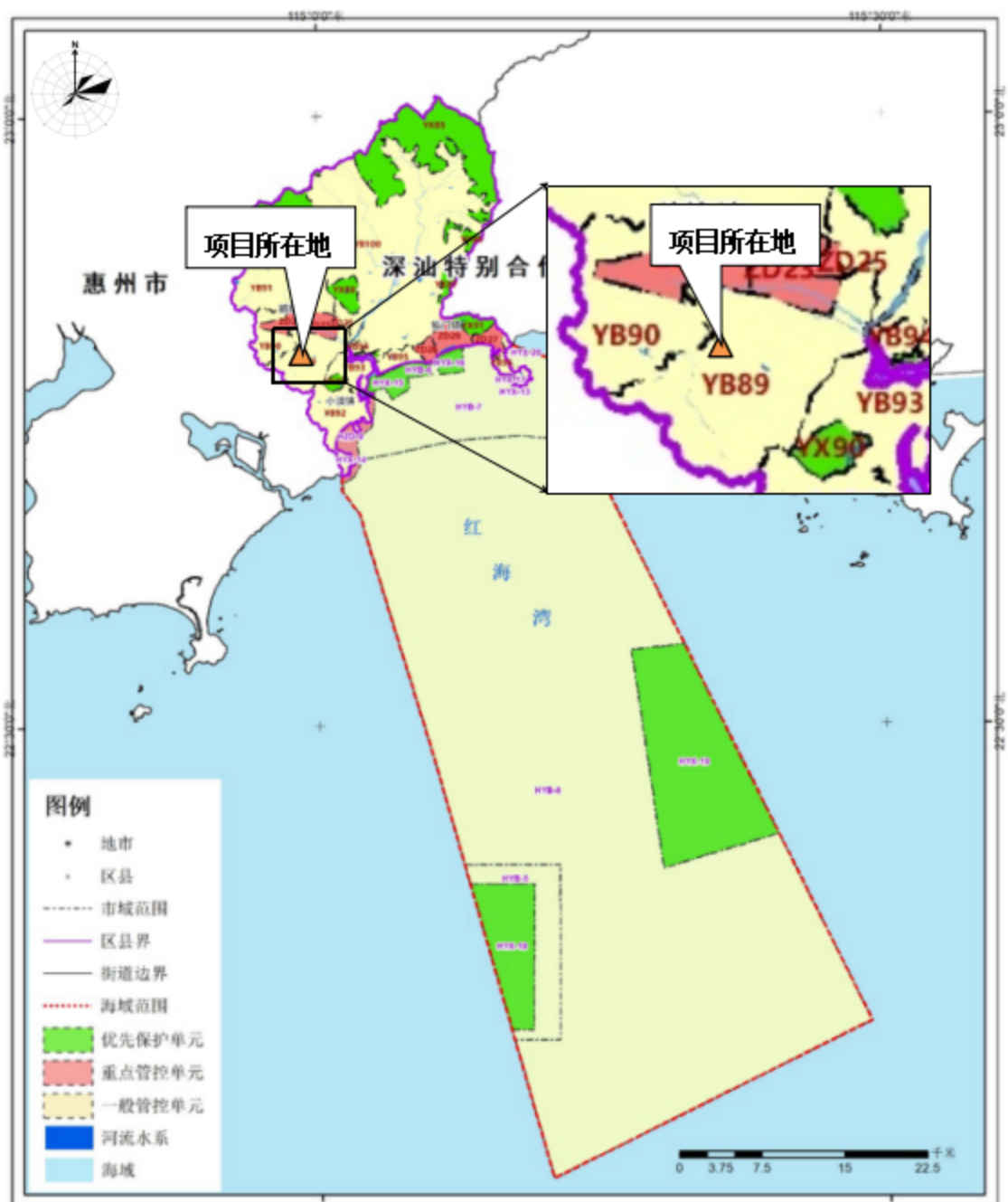


图 1.2-5 深圳市深汕特别合作区环境管控单元图

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

深汕特别合作区尚未发布正式的环境空气质量功能区文件，参照《深汕高端电子化学品产业园总体规划修编环境影响报告书》，本项目所在区域按二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准。氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物厂界新改扩建二级标准值。

表 1.3-1 环境空气质量标准

污染因子	标准限值				单位	标准来源
	1小时平均	日最大8小时平均	24小时平均	年平均		
SO ₂	500	/	150	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单中的二级标准
NO ₂	200	/	80	40		
CO	10	/	4	/	mg/m ³	
O ₃	200	160	/	/	μg/m ³	
PM ₁₀	/	/	150	70		
PM _{2.5}	/	/	75	35		
氨	200	/	/	/	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D
硫化氢	10	/	/	/		
臭气浓度	20（一次值）				无量纲	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中恶臭污染物厂界新改扩建二级标准值

(2) 地表水环境质量标准

本项目尾水排入大澳河。大澳河暂无水环境功能区划，参照《深汕智造城先进制造业园区区域空间生态环境管理清单》，大澳河暂按 IV 类执行，区域相关环境功能区划定成果正式发布后从其规定。即大澳河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

表 1.3-2 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 值无量纲）

序号	项目	IV 类
1	pH 值	6~9
2	溶解氧	≥3
3	高锰酸盐指数	≤10
4	化学需氧量	≤30
5	五日生化需氧量	≤6
6	氨氮	≤1.5
7	总磷	≤0.3 (湖、库≤0.1)
8	总氮	-
9	铜	≤1.0
10	锌	≤2.0
11	氟化物	≤1.5
12	硒	≤0.02
13	砷	≤0.1
14	汞	≤0.001
15	镉	≤0.005
16	六价铬	≤0.05
17	铅	≤0.05
18	氰化物	≤0.2
19	挥发酚	≤0.01
20	石油类	≤0.5
21	阴离子表面活性剂	≤0.3
22	硫化物	≤0.5
23	粪大肠菌群（个/L）	≤20000

(3) 声环境质量标准

根据《深圳市深汕特别合作区党政办公室关于印发〈深圳市深汕特别合作区声环境功能区划分〉的通知》（深汕办〔2023〕4号），本项目所在区域为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准，其中项目西北侧约 3m 处临近绿宝路，绿宝路为在建的城市主干路，故将绿宝路道路边界线外 40m 以内的本项目西侧区域划为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准。

表 1.3-3 声环境质量标准（单位：dB（A））

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2类	60	50
4a类	70	55

（4）地下水质量标准

根据《广东省地下水环境功能区划》及省政府《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函（2009）459号），本项目所在的浅层地下水功能为韩江及粤东诸河汕尾海丰地下水水源涵养区，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油烃（C₁₀-C₄₀）参照《深圳市建设用地土壤污染风险管控和修复工作指引（2024年版）》中的表1深圳市建设用地地下水污染风险筛选值的第二类用地标准。

表 1.3-4 地下水质量标准

序号	项目	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	单位
1	pH	6.5-8.5	无量纲
2	溶解性总固体	≤1000	mg/L
3	氨氮（以N计）	≤0.5	mg/L
4	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	mg/L
5	亚硝酸盐（以N计）	≤1.00	mg/L
6	硝酸盐（以N计）	≤20	mg/L
7	氯化物	≤250	mg/L
8	氟化物	≤1.0	mg/L
9	氰化物	≤0.05	mg/L
10	硫酸盐	≤250	mg/L
11	耗氧量（COD _{Mn} 法，以O ₂ 计）	≤3.0	mg/L
12	总硬度（以CaCO ₃ 计）	≤450	mg/L
13	铅	≤0.01	mg/L
14	汞	≤0.001	mg/L
15	砷	≤0.01	mg/L
16	镉	≤0.005	mg/L
17	锌	≤1.00	mg/L

序号	项目	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	单位
18	铁	≤0.3	mg/L
19	锰	≤0.10	mg/L
20	铬(六价)	≤0.05	mg/L
21	钾离子	/	mg/L
22	钠离子	/	mg/L
23	钙离子	/	mg/L
24	菌落总数	≤100	CFU/mL
25	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL

表 1.3-5 石油烃参考标准

序号	项目	深圳市建设用地土壤污染风险管控和修复工 作指引(2024年版)》中的表1 深圳市建设用 地地下水污染风险筛选值的第二类用地标准	单位
1	石油烃(C10-C40)	≤1.79	mg/L

(5) 土壤环境质量标准

本项目所在用地为工业用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准，其中甲醛、锌、银、铬、总氟化物执行深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T 67-2020)第二类用地筛选值标准。

表 1.3-6 建设用地土壤环境质量标准(GB36600-2018)

序号	监测项目	第二类用地筛 选值(mg/kg)	序号	监测项目	第二类用地筛 选值(mg/kg)
1	砷	60	24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬(六价)	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1, 2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1, 4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570

序号	监测项目	第二类用地筛选值 (mg/kg)	序号	监测项目	第二类用地筛选值 (mg/kg)
11	1, 1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1, 2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1, 1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1, 2-二氯乙烯	54	38	苯并(a) 蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并(a) 芘	1.5
17	1, 2-二氯丙烷	5	40	苯并(b) 荧蒽	15
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	41	苯并(k) 荧蒽	151
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并(a, h) 蒽	1.5
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	44	茚并(1, 2, 3-cd) 芘	15
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	4500

表 1.3-7 建设用地土壤环境质量标准 (DB4403/T 67-2020)

序号	监测项目	第二类用地筛选值 (mg/kg)
1	铬	2910
2	银	898
3	锌	10000
4	总氟化物	10000
5	甲醛	39

1.3.2 污染物排放标准

(1) 废气污染物排放标准

本项目施工期废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中无组织排放监控浓度限值, 以及《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018) 的 II 类限值。

表 1.3-9 施工期大气污染物排放标准

废气类型	执行标准	排放标准限值		
扬尘	DB44/27-2001	1.0 mg/m ³		
机械尾气	DB44/27-2001	SO ₂ : 0.40 mg/m ³ NOx: 0.12 mg/m ³		
	GB 36886-2018	额定净功率/kW	光吸收系数 /m ⁻¹	林格曼黑度
		P _{max} <19	2.00	1
		19≤P _{max} <37	1.00	1 (不能有可见烟)
P _{max} ≥37	0.80			

本项目运营期废气主要是污水处理产生的恶臭气体。本项目氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 恶臭污染物排放标准值和表 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值。

表 1.3-8 本项目运营期废气排放限值

排放口/无组织	污染物	排放限值	执行标准
DA001	氨	4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中“表 2 恶臭污染物排放标准值”
	硫化氢	0.33kg/h	
	臭气浓度	2000 (无量纲)	
厂界无组织	氨	1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中“表 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值”
	硫化氢	0.06mg/m ³	
	臭气浓度	20 (无量纲)	

(2) 废水污染物排放标准

本项目施工期生活污水，经临时生态厕所收集后定期罐车拉运委外处理；施工废水经沉淀池处理后回用，不排放。

本项目运营期废水排放执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准,其中总氮、悬浮物参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 A 标准,丙烯腈执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含 2024 年修改单)中表 1 水污染物排放限值的直接排放限值(该限值与广东省《水污染物排放限值》(DB4426-2001)中第二时段一级标准一致),溶解性总固体的排放限值按 1000mg/L。上述标准中未列明的指标执行入园企业涉及的行业污染物排放标准中的直接排放限值,如《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)、《电池工业污染物排放标准》(GB

30484-2013)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单)、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 及其修改单、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单) 等的直接排放标准限值, 没有行业标准的指标执行《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中的第二时段一级标准。

表 1.3-9 本项目运营期废水排放标准

单位: mg/L (pH、粪大肠菌群数除外)

序号	控制项目	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准	GB18918-2002 表 1 中一级 A 标准	GB31572-2015 (含 2024 年修改单) 表 1 水污染物排放限值的直接排放限值	GB20922-2007) 表 1 露地蔬菜标准	本项目执行标准
1	pH 值(无量纲)	6~9	-	-	-	6~9
2	溶解氧	≥3	-	-	-	≥3
3	高锰酸盐指数	≤10	-	-	-	≤10
4	化学需氧量	≤30	-	-	-	≤30
5	五日生化需氧量	≤6	-	-	-	≤6
6	氨氮	≤1.5	-	-	-	≤1.5
7	总磷	≤0.3	-	-	-	≤0.3
8	总氮	-	≤15	-	-	≤15
9	铜	≤1.0	-	-	-	≤1.0
10	锌	≤2.0	-	-	-	≤2.0
11	氟化物	≤1.5	-	-	-	≤1.5
12	硒	≤0.02	-	-	-	≤0.02
13	砷	≤0.1	-	-	-	≤0.1
14	汞	≤0.001	-	-	-	≤0.001
15	镉	≤0.005	-	-	-	≤0.005
16	六价铬	≤0.05	-	-	-	≤0.05
17	铅	≤0.05	-	-	-	≤0.05
18	氰化物	≤0.2	-	-	-	≤0.2
19	挥发酚	≤0.01	-	-	-	≤0.01
20	石油类	≤0.5	-	-	-	≤0.5
21	阴离子表面活性剂	≤0.3	-	-	-	≤0.3
22	硫化物	≤0.5	-	-	-	≤0.5
23	粪大肠菌群(个/L)	≤20000	-	-	-	≤20000
24	悬浮物	-	≤10	-	-	≤10

25	丙烯腈	-	-	≤2.0	-	≤2.0
26	溶解性总固体	-	-	-	≤1000	≤1000

备注：园区入园企业应分类收集各类生产废水，对于含高浓度 COD、高浓度氨氮、高浓度氟等污染物的生产废水，企业应自行处理至园区污水处理厂进水标准、再排入园区污水处理厂；本项目不含难处理有机物、第一类污染物等生产废水。

(3) 噪声排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）。

表 1.3-10 《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）

时段	
昼间	夜间
70dB (A)	55dB (A)

本项目运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，其中项目西北侧约 3m 处临近绿宝路，绿宝路为在建的城市主干路，故将绿宝路道路边界线外 40m 以内的本项目西侧区域划为 4a 类声环境功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。

表 1.3-11 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（单位：dB (A)）

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2类	60	50
4类	70	55

(4) 固体废物标准

遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《国家危险废物名录（2025 年版）》、《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）、《深圳市一般工业固体废物转移联单管理办法（试行）》（深环规〔2024〕5 号）、《深圳市一般工业固体废物收集转运规范化管理指引(试行)》、《深圳市一般工业固体废物产生单位规范化管理工作指引（试行）》等的有关规定。

污泥参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的 4.3 污泥控制标准。

1.4 环境影响因素识别及评价因子筛选

(1) 环境影响因素识别

在工程和环境初步分析的基础上，明确本项目在施工期、运营期的各种行为及可能受到的影响及影响性质、范围、程度等，环境影响因素识别见下表。

表 1.4-1 环境影响因素识别表

工程阶段	工程作用因素	工程引起的环境影响及影响程度						
		陆生生态	水生生态	水体水质	环境空气	土壤	声环境	地下水
施工期	废水	☆○		☆○				
	废气				☆○			
	噪声						☆○	
	固体废物	★○				☆○		☆○
运营期	废水		☆●	☆●		☆●		☆○
	废气				☆●			
	噪声						☆●	
	固体废物					☆●		☆●
	环境风险	☆○	☆○	☆●	☆●	☆●		☆●

注：★表示显著影响，☆表示轻微影响，●表示长期影响，○表示短期影响

(2) 评价因子筛选

根据环境影响因子识别结果，并结合区域环境功能要求和本项目污染物排放特征，确定本项目的评价因子如下表所示。

表 1.4-2 评价因子

评价要素	环境质量现状评价因子	环境影响预测评价因子	
		施工期	运营期
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	TSP、SO ₂ 、NO _x	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度
地表水环境	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、铜、锌、氟化物、硒、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	—	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、总氮

地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、As、Hg、Cr ⁶⁺ 、总硬度、Pb、氟化物、Cd、Fe、Mn、溶解性总固体、高锰酸盐指数（COD _{Mn} ）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、色度、锌、铜、阴离子表面活性剂、甲苯、苯乙烯	—	高锰酸盐指数（COD _{Mn} ）、氨氮
土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）、氰化物、甲醛、总锌、银、总铬、氟化物	—	氟化物
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	—	生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物	生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物

1.5 评价时段与评价重点

(1) 评价时段

环境影响评价时段为：施工期、运营期。

(2) 评价重点

根据项目所在地的环境特征和工程排污特点，本项目的重点评价内容为：废水进水水质设计合理性分析，废水处理工艺可行性，废水排放对水环境的影响分析，恶臭气体排放对大气环境影响分析等。项目供水、排水管道纳入园区主体工程建设，不属于本项目的重点评价范围。

1.6 评价工作等级及评价范围

1.6.1 大气环境评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018), 选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。结合项目的工程分析结果, 选择正常排放的主要污染物及排放参数, 采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围, 然后按评价工作分级判断进行分级。

(1) 估算模型参数

表 1.6-1 估算模式参数

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	65663 人 (深汕特别合作区)
最高环境温度/°C		38.0
最低环境温度/°C		2.2
土地利用类型		农村
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/°	—

(2) 污染源参数

本项目运营期排放的废气主要为恶臭气体。项目各池体、压滤房等废气经收集后集中至 1 根总排气筒 DA001 排放, 污染因子主要为 NH_3 、 H_2S 。根据工程分析可知, 本项目运营期采取相应措施后, 废气有组织排放及无组织排放源强见下表。

表1.6-2 有组织输入参数表

编号	名称	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)	烟气温度/℃②	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
		X	Y								氨	硫化氢
DA001	废气排放口	600601.285	2523525.243	36	15	1.1	15.5	常温	8760	正常排放	氨	0.00327
											硫化氢	0.00013

表1.6-3 无组织源强参数表

编号	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	与正北方向夹角/°	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								氨	硫化氢
M1	调节池无组织废气	600569.368	2523513.412	30	51.5	25	130	0.5	8760	正常排放	氨	0.000004
											硫化氢	0.000001
M2	初沉池无组织废气	600517.277	2523415.181	29	16.1	13.5	130	5.5	8760	正常排放	氨	0.000074
											硫化氢	0.000015
M3	水解酸化生化组合池(含水解酸化池、缺氧池、好氧池、二沉池)无组织废气	600571.768	2523463.074	30	51.4	31.8	130	3.4	8760	正常排放	氨	0.000468
											硫化氢	0.0000021

编号	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	与正北方向夹角/°	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								氨	硫化氢
M4	反硝化滤池无组织废气	600622.103	2523493.858	42	26	14.1	130	3.1	8760	正常排放	氨	0.000003
											硫化氢	0.00000002
M5	污泥池无组织废气	600572.402	2523346.625	34	15.24	10.8	130	2	8760	正常排放	氨	0.000257
											硫化氢	0.0000110
M6	污泥脱水间无组织废气	600617.241	2523396.385	37	40.36	15.36	130	4	8760	正常排放	氨	0.001935
											硫化氢	0.000083

备注：项目无组织排放源高度按主要废水池地面高度计。

(3) 估算模式计算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，大气环境影响评价工作分级的划分依据为主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”)，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，同时依据“同一项目有多个污染源 (两个及以上) 时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级”。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本次估算模式计算结果详见下表。

表 1.6-4 主要污染物最大地面浓度占标率一览表

排气形式	编号	代表性污染物	小时限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地浓度 C_i ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大占标率 P_i (%)	$D_{10\%}$ 最远距离 (m)
有组织排放	DA001	氨	200	0.817	0.41%	/
		硫化氢	10	0.033	0.33%	/
无组织排放	M1	氨	200	0.066	0.03%	/
		硫化氢	10	0.023	0.23%	/
	M2	氨	200	0.308	0.15%	/
		硫化氢	10	0.062	0.62%	/
	M3	氨	200	1.707	0.85%	/
		硫化氢	10	0.008	0.08%	/
	M4	氨	200	0.021	0.01%	/
		硫化氢	10	0.000	0.00%	/
	M5	氨	200	4.004	2.00%	/
		硫化氢	10	0.172	1.72%	/
	M6	氨	200	7.650	3.83%	/
		硫化氢	10	0.329	3.29%	/

表 1.6-5 环境影响评价技术导则大气环境评价等级判别表

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

根据估算模式计算结果，本项目污染物最大地面浓度占标率 $1\% \leq P_{max} = 3.83\% < 10\%$ ，大气评价工作等级为二级评价。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

1.6.2 地表水环境评价工作等级及评价范围

本项目污水处理厂处理规模为 1.2 万 m^3/d ，本项目尾水排入大澳河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目为水污染影响型建设项目，水污染影响型建设项目主要根据废水排放方式和排放量划分评价等级，见下表。

表 1.6-7 水污染影响型建设项目评价等级判定表

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 (量纲一)
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	—

本项目污水处理厂处理规模为 1.2 万 m^3/d ，尾水排放量约为 1.2 万 m^3/d ，本项目尾水将排入大澳河，属于直接排放。本项目接纳的废水中不含第一类污染物。经计算，本项目主要水污染物 COD、 BOD_5 、SS、氨氮、总磷的当量数分别为 131400、52560、32850、8212.5、5256，根据上表判定本项目地表水评价等级为二级。

根据后文计算可知，本项目尾水排入大澳河的混合过程段为 252m，则项目

在下游 252m 处已完全混合。因此本项目地表水评价范围为排污口上游 500 米至下游 3000m 的大澳河段，长度约 3.5km。

1.6.3 声环境影响评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区，建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量在 3dB(A)~5dB(A)，受噪声影响人口数量变化不大，本项目声环境影响评价等级为二级，以建设项目边界向外 200m 为评价范围。

1.6.4 生态环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）》：

a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；

c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f) 当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级。

本项目污水处理厂占地面积为 40536m²<20km²。本项目不涉及 a)、b)、c)、d)、e)、f) 中的情形，因此本项目评价等级为三级，陆生生态评价范围定为项目用地范围边界以内，水生生态评价范围与地表水评价范围一致。

1.6.5 环境风险评价工作等级及评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目使用的次氯酸钠为风险物质，本项目风险物质最大存在总量与临界量的比值 Q 为

0.9644<1, 环境风险潜势为I, 做简单分析, 不设环境风险评价工作等级及评价范围。

1.6.6 土壤环境评价工作等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ964-2018)附录 A, 本项目为工业废水处理项目, 项目类别为II类。项目占地约 $40536\text{m}^2 \leq 5\text{hm}^2$, 属于小型占地规模, 根据现场踏勘调查可知, 项目周边 200m 范围内存在耕地, 土壤环境敏感程度为敏感, 因此本项目土壤环境影响评价等级为二级。根据项目特点、评价等级及类似项目的经验, 确定土壤环境影响评价范围为项目占地范围外 200m 范围内。

1.6.7 地下水环境评价工作等级及评价范围

本项目所在位置地下水功能区为韩江及粤东诸河汕尾海丰地下水水源涵养区, 地下水功能区保护目标为III类, 执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 本项目为附录 A 中“污水处理及其再生利用”中“全部”, 属于I类项目, 经调查本项目所在区域无集中式饮用水水源等敏感目标, 地下水环境敏感程度为不敏感, 因此地下水评价等级为二级。

表 1.6-8 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、应急水源地, 在建和规划的水源地)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, 地下水环境敏感程度为敏感。
较敏感	集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、应急水源地, 在建和规划的水源地)准保护区以外的补给径流区; 特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区以及分散式居民饮用水水源等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区, 地下水环境敏感程度为较敏感a。
不敏感	上述地区之外的其他地区, 地下水环境敏感程度为不敏感。

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

表 1.6-9 地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类型 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
	敏感	—	—
较敏感	—	—	—
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，建设项目（除线性工程外）地下水环境影响现状调查评价范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定；当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜。

本次评价地下水环境影响评价范围根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 中的查表法确定。本项目地下水评价等级为二级，评价范围为 6~20 km²，根据项目周边情况，以厦深高铁、通港大道以及项目东侧山体所围成的约 7.1 km² 多边形区域为本项目地下水评价范围。

1.7 环境保护目标

本项目位于深圳市深汕特别合作区鹅埠镇深汕高端电子化学品产业园园区内，项目周边主要环境保护目标见下表。

表 1.7-1 主要环境保护目标一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对场界距离/m	备注
		经度	纬度						
1	杨安村	114.97383	22.8009	居民	环境空气	二类环境空气功能区	西南	600	深圳市
2	格田新村	114.972288	22.811838	居民	环境空气	二类环境空气功能区	西北	660	深圳市
3	西南村	114.978573	22.798465	居民	环境空气	二类环境空气功能区	南	710	深圳市
4	西南小学	114.978379	22.798004	师生	环境空气	二类环境空气功能区	南	770	深圳市
5	大塘村	114.982242	22.797478	居民	环境空气	二类环境空气功能区	东南	800	深圳市
6	锡坑村	114.968681	22.807939	居民	环境空气	二类环境空气功能区	西	950	深圳市

深汕高端电子化学品产业园污水处理厂项目环境影响报告书

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对场界距离/m	备注
		经度	纬度						
7	楼仔村	114.969349	22.816945	居民	环境空气	二类环境空气功能区	西北	1050	深圳市
8	田心村	114.980686	22.79044	居民	环境空气	二类环境空气功能区	南	1520	深圳市
9	桑园村	114.982875	22.789785	居民	环境空气	二类环境空气功能区	东南	1650	深圳市
10	琵琶村	114.991985	22.820602	居民	环境空气	二类环境空气功能区	东北	1800	深圳市
11	西湖小学	114.970452	22.821654	师生	环境空气	二类环境空气功能区	西北	1800	深圳市
12	长埔村	114.971074	22.822877	居民	环境空气	二类环境空气功能区	西北	1850	深圳市
13	庭寮背村	114.963469	22.819841	居民	环境空气	二类环境空气功能区	西北	1960	深圳市
14	下城村	114.987536	22.825659	居民	环境空气	二类环境空气功能区	东北	2040	深圳市
15	深圳南山外国语学校	114.980788	22.82719	师生	环境空气	二类环境空气功能区	北	2080	深圳市
16	大水田村	114.966302	22.823382	居民	环境空气	二类环境空气功能区	西北	2080	深圳市
17	翰林华庭	114.984307	22.826592	居民	环境空气	二类环境空气功能区	东北	2100	深圳市
18	书香雅苑	114.978942	22.828115	居民	环境空气	二类环境空气功能区	北	2180	深圳市
19	深耕村	114.975877	22.827907	居民	环境空气	二类环境空气功能区	北	2180	深圳市
20	深圳市南山外国语学校(集团)深汕幼儿园	114.974493	22.827103	师生	环境空气	二类环境空气功能区	西北	2200	深圳市
21	水美小学	115.000943	22.8158	师生	环境空气	二类环境空气功能区	东北	2260	深圳市
22	蛟湖村	114.984618	22.828695	居民	环境空气	二类环境空气功能区	东北	2280	深圳市
23	长朗村	114.973946	22.82839	居民	环境空气	二类环境空气功能区	西北	2280	深圳市
24	水美村	115.002649	22.816139	居民	环境空气	二类环境空气功能区	东北	2300	深圳市
25	深圳市南山外国语学校深汕第二幼儿园	114.981024	22.82907	师生	环境空气	二类环境空气功能区	北	2390	深圳市
26	振业时代花园	114.980015	22.830508	居民	环境空气	二类环境空	北	2400	深圳市

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对场界距离/m	备注
		经度	纬度						
						气功能区			
27	南湖碧苑	114.993866	22.826238	居民	环境空气	二类环境空气功能区	东北	2460	深圳市
28	西寨村	114.986656	22.831023	居民	环境空气	二类环境空气功能区	东北	2460	深圳市
29	辉煌花园	114.976596	22.831019	居民	环境空气	二类环境空气功能区	北	2500	深圳市
30	蚊湖小学	114.98554	22.829939	师生	环境空气	二类环境空气功能区	东北	2520	深圳市
31	农场新村	114.998538	22.826613	居民	环境空气	二类环境空气功能区	东北	2700	深圳市
32	上街村	114.996988	22.827418	居民	环境空气	二类环境空气功能区	东北	2750	深圳市
33	老龙坑村	114.962994	22.831217	居民	环境空气	二类环境空气功能区	西北	2850	深圳市
34	鹅埠街道中心幼儿园	114.998506	22.827584	师生	环境空气	二类环境空气功能区	东北	2900	深圳市
35	鹅埠街道中心小学	114.999155	22.82767	师生	环境空气	二类环境空气功能区	东北	2940	深圳市
36	鹅埠村	114.998726	22.829832	居民	环境空气	二类环境空气功能区	东北	2950	深圳市
37	东寨村	115.001156	22.827944	居民	环境空气	二类环境空气功能区	东北	3040	深圳市
38	鹅埠中学	114.997567	22.830004	师生	环境空气	二类环境空气功能区	东北	3050	深圳市
39	城内新村	115.0007	22.832858	居民	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	东北	3530	深圳市
40	永久基本农田	114.978845	22.804609	永久基本农田	永久基本农田	/	西南	55	深圳市
41	大澳河	115.004595	22.769762	大澳河	大澳河	地表水IV类	东南	4450	深圳市

第 2 章 建设项目概况

2.1 项目基本情况

(1) **项目名称：**深汕高端电子化学品产业园污水处理厂项目

(2) **建设单位：**深圳市高端电子化学品产业园投资运营有限公司

(3) **建设地点：**深圳市深汕特别合作区鹅埠镇深汕高端电子化学品产业园园区内南侧

(4) **建设性质：**新建

(5) **用地面积：**40536m²

(6) **建设内容：**新建一座污水处理厂，服务范围为深汕高端电子化学品产业园区各企业的生产废水和生活污水，总设计规模为 1.2 万立方米/日，分两期建设，一期规模 0.6 万立方米/日，二期规模 0.6 万立方米/日，并设置 1 座有效容积 17000m³的事故应急池。

(7) **年运行时间：**年运行 365 天，每天 24 小时。

(8) **项目投资：**项目总投资 25792 万元，其中环保投资估算 25792 万元，占总投资的 100%。

2.2 项目四至及周边环境情况

本项目位于深圳市深汕特别合作区鹅埠镇深汕高端电子化学品产业园园区内，主要处理深汕高端电子化学品产业园区各企业的生产废水和生活污水。

本项目北侧为空地以及园区拟建气体岛地块，东侧为空地，南侧为拟建的产业南路，西侧为在建绿宝路，项目四至情况见下图。

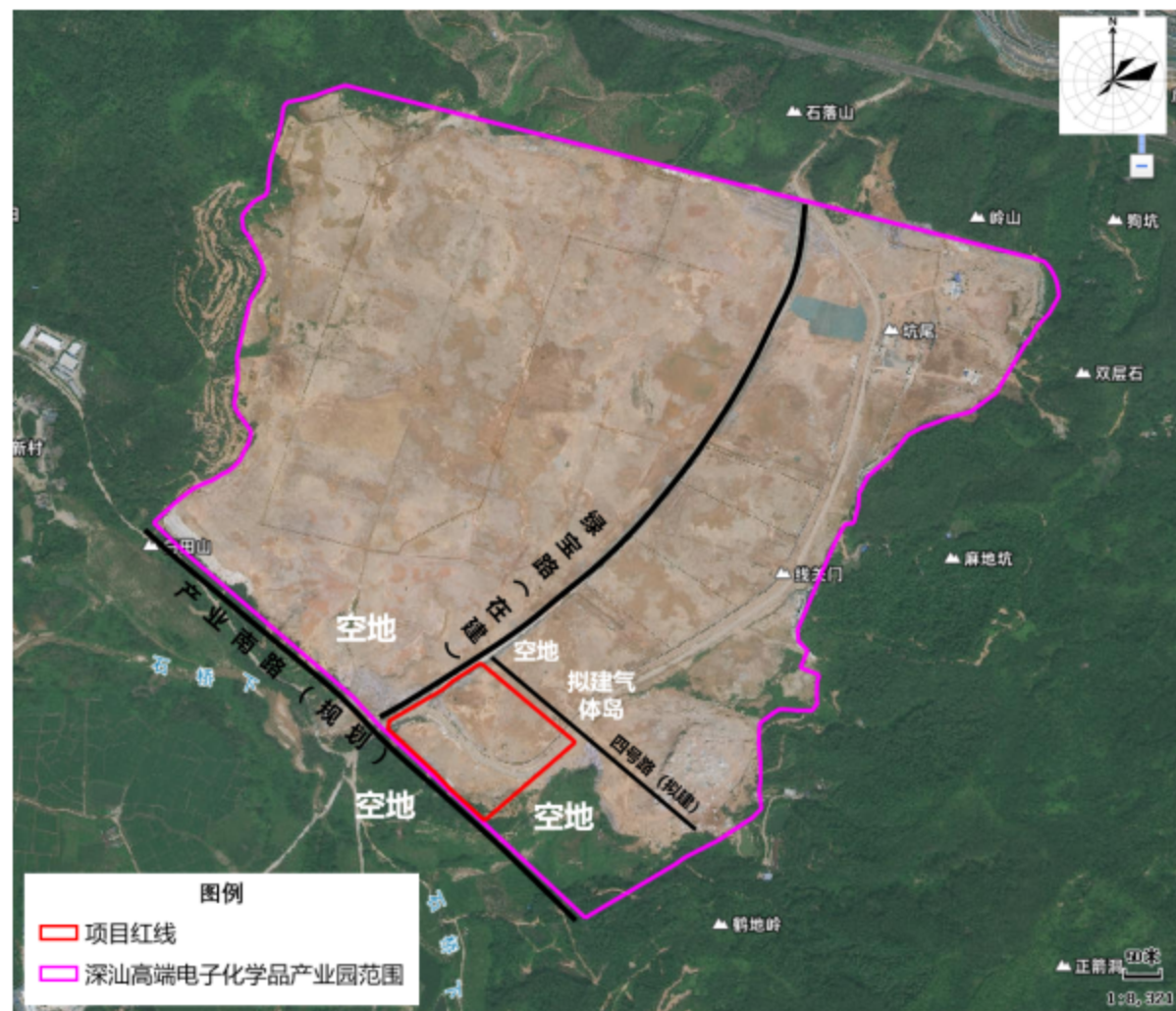


图 2.2-1 项目四至图

2.3 项目建设内容

本项目为深汕高端电子化学品产业园污水处理厂项目，项目总占地面积40536m²，总设计规模为1.2万立方米/日，分两期建设，一期规模0.6万立方米/日，二期规模0.6万立方米/日，并设置1座有效容积17000m³的事故应急池。

项目具体建设内容包括：（1）新建1座污水处理厂，包括调节池、初沉池、预氧池、水解酸化生化组合池（含二沉池及排泥池）、高效沉淀池、催化氧化池、BAF池、反硝化滤池、控制操作楼、门卫室、臭氧设备间、仓库、机修间、危废间、变配电间、风机房、加药间、污泥脱水间、监测间等；（2）新建1座有效容积17000m³的事故应急池；（3）新建园区企业至污水处理厂管网、园区事故废水收集管网等。项目污水处理厂排水管网不在本次评价范围内，后续将另行单独按要求进行环评。

表 2.3-1 本项目主要技术经济指标一览表

序号	项目名称	单位	数据及指标
1	用地面积	m ²	40536
2	总建筑面积	m ²	6085
3	计容积率建筑面积	m ²	6085
4	不计容积率建筑面积	m ²	0
5	地上规定建筑面积	m ²	5594
6	地上核减建筑面积	m ²	490
7	地上核增建筑面积	m ²	0
8	地下规定建筑面积	m ²	0
9	地下核减建筑面积	m ²	0
10	建筑基底面积	m ²	14304
11	容积率/规定容积率	/	0.15/0.15
12	建筑覆盖率	%	35.29
13	绿化覆盖率	%	33.86
14	绿地面积	m ²	13726
15	建筑最高高度	m	16.5
16	最大层数（地上/下）	层	3（地上3层/地下0层）
17	机动车停车位（地上/下）	辆	10/0

表 2.3-2 本项目主要建构筑物一览表

序号	名称	尺寸（长宽高，m）	数量	层数	结构	单座规模
1	控制操作楼	33.36×21.36×12.3	1座	3	框架	12000m ³ /d
2	门卫室	3.84×3.24×3.75	1座	1	框架	12000m ³ /d

序号	名称	尺寸(长宽高, m)	数量	层数	结构	单座规模
3	臭氧设备间	24.6×12.6×7.35	1 座	1	框架	12000m ³ /d
4	仓库、机修间、危废间	33.36×12.36×5.4	1 座	1	框架	12000m ³ /d
5	变配电间	24.18x×12.36×5.4	1 座	1	框架	12000m ³ /d
6	风机房	11×12.36×5.4	1 座	1	框架	12000m ³ /d
7	加药间	33.18×12.36×11	1 座	1	框架	12000m ³ /d
8	污泥脱水间	40.36×15.36×15.6	1 座	2	框架	12000m ³ /d
9	监测间	15.36×4.26×3.6	1 座	1	框架	12000m ³ /d
10	事故池	79×36.98×6	1 座	1	钢砼	17000m ³
		79+29.11×15.03×6, 梯形				
11	调节池	51.5×25×6	1 座	1	钢砼	12000m ³ /d
12	初沉池	16.1×13.5×7.5	2 座	1	钢砼	6000m ³ /d
13	预氧化池	18×8.4×8	2 座	1	钢砼	6000m ³ /d
14	水解生化组合池	51.4×31.8×8.5	2 座	1	钢砼	6000m ³ /d
15	高效沉淀池	16.1×13.5×7.5	2 座	1	钢砼	6000m ³ /d
16	臭氧催化氧化池	18×8.4×8	2 座	1	钢砼	6000m ³ /d
17	BAF 池	13.2×12.9×6	2 座	1	钢砼	6000m ³ /d
18	反硝化滤池	26×14.1×7	1 座	1	钢砼	12000m ³ /d
19	消毒池	18.8×8.8×4	1 座	1	钢砼	12000m ³ /d
20	排放渠	12.6×1.3×1.8	1 座	1	钢砼	12000m ³ /d
21	厂区排水池	20×10×5	1 座	1	钢砼	12000m ³ /d
22	污泥池	15.24×10.8×4.5	1 座	/	钢砼	12000m ³ /d
23	污泥调理池	7.1×3.8×4.5	1 座	/	钢砼	12000m ³ /d

表 2.3-3 项目组成一览表

类别	工程项目	建设内容指标
主体工程	废水处理	废水处理规模 1.2 万 m ³ /d, 拟采用“调节池+初沉池+预氧化池+水解酸化及生化组合池+二沉池+高效沉淀池+催化氧化池+BAF 池+反硝化滤池+消毒池”处理工艺。主要包括调节池、初沉池、预氧池、水解酸化生化组合池(含二沉池及排泥池)、高效沉淀池、催化氧化池、BAF 池、反硝化滤池、消毒池等
辅助工程	加药间	设置 2 个 30m ³ 的 PAC 储药桶、2 个 30m ³ 的碳源储药桶、1 个 30m ³ 的次氯酸钠储药桶, 设投药设备和仪表
	污泥脱水间	设置污泥叠螺机、压滤机等污泥处理设施
	控制操作楼	设置会议室、中控室、资料间、操作间等
储运工程	仓库	设置约 108m ² 的仓库
	危废暂存间	在项目中部设置约 150m ² 的危废暂存间
公用工程	给水系统	由市政供水管网供水
	供电系统	由市政电网供电

类别	工程项目	建设内容指标	
	排水系统	采用雨污分流，项目生活污水经收集后排入调节池，并入污水处理系统进行处理。	
环保工程	尾水排放	项目尾水处理达标后排入大澳河	
	废气处理	项目恶臭气体经收集后引至 1 套生物除臭系统处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放	
	固体废物	危险废物	项目中设置危废暂存间，面积约 150m ² ，危险废物经收集后交由有资质的单位拉运处理
		一般工业固体废物	交由相关单位回收利用或处理
		生活垃圾	交由当地环卫部门统一处理
	噪声	对主要产噪设备进行隔声、吸声、减振，对风机等空气动力设备进行消声、减振等措施。	
环境风险	设置 1 座有效容积 17000m ³ 的事故应急池		

2.4 深汕高端电子化学品产业园概况

深汕高端电子化学品产业园位于深汕特别合作区鹅埠-小漠先进制造业园内，近期用地面积 114 公顷。园区已于 2025 年 4 月取得《深汕高端电子化学品产业园总体规划修编环境影响报告书审查会审查小组意见》，于 2025 年 9 月取得深圳市工业和信息化局 深圳市规划和自然资源局 深圳市应急管理局关于《深汕高端电子化学品产业园总体规划》的批复（深工信（2025）154 号）；园区基础设施配套建设项目（包括污水处理厂及应急事故水池、工业气体岛等）已于 2024 年 5 月取得《广东省企业投资项目备案证》。

2.4.1 园区规划引进企业类型

根据《深汕高端电子化学品产业园总体规划(修编)》，深汕高端电子化学品产业园聚焦深圳市和深汕合作区电子信息产业和新能源汽车、储能产业，构建“5+3+X”产业体系，并通过现代化的生产管理体系和智慧园区的建设，形成产业集聚效应，引领国家战略性新兴产业的高质量发展。

“5”类半导体材料：聚焦电子信息领域，着重发展“光刻胶”、“电子特气”、“湿电子化学品”、“CMP 抛光材料”、“先进封装材料”。通过在园区内建设半导体重点材料的研发、中试、放大基地，吸引深圳市乃至粤港澳大湾区重点企业落户，为电子信息行业提供基础原料支撑，以强化深圳市科技

创新和产业链供应链韧性，完善粤港澳大湾区电子信息产业链，攻克“卡脖子”的关键环节，推进半导体重点领域技术的国产化。

“3”种化工新材料：结合深汕合作区整体产业布局，布局“电解液原材料”、“PI”、“环氧树脂”等电子行业和新能源汽车产业关键基础原材料，实现区内“化工”、“电子信息”、“新能源汽车”三大产业间的协同发展。产品可外输至粤港澳地区，有助于大湾区电子信息产业“强链”、“稳链”、“补链”，构建安全稳定产业链条。

“X”种前沿材料：结合深圳和深汕合作区未来产业发展，在化工园区布局多种前沿材料，为深圳市高质量和新质生产力的产业发展提供基础性、先进性原材料支撑。先期引入“新能源汽车”、“储能”行业所需要的“磷酸锰铁锂正极材料”，实现区内“化工”、“新能源汽车”、“储能”产业间的协同。

后续将结合园区周边土地开发情况，对园区进行拓展，进一步延伸新能源、储能基础原料产业链，引入“电解液”、“隔膜”等前沿材料。并在产业空间延伸时，考虑发展“生物制造产业”、“碳纤维”等高端产业。

目前，初步确定5家企业作为第一批入园企业，包括深圳瑞华泰应用材料科技有限公司、深圳市博纯材料有限公司、高发气体新材料（深圳）有限公司、深圳市华瑞电子材料有限公司、长盛（深圳）碳纤维有限公司。深汕高端电子化学品产业园规划平面布置情况见下图。



图 2.4-1 深汕高端电子化学品产业园规划平面布置图

2.4.2 园区废水量预测

根据《深汕高端电子化学品产业园污水处理厂及园区智慧化管控工程项目可行性研究报告》，园区废水量采用单位面积排污法和现状排污比例估算分别进行核算，具体如下：

(1) 根据单位面积工业用地排污强度估算

园区总用水量按照《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016）及国家节水规范要求，采用不同类别用地用水量指标对园区用水量进行预测，道路工程及危化品停车场排污系数取 0.7，其他用地排污系数取 0.9。

表 2.4-1 园区废水排放量预测（单位面积排污法）

序号	类型代码	项目	占地(公顷)	用水量标准(m ³ /公顷·d)	排污系数	污水量(m ³ /d)
一	园区现规划用地					
1	S	道路工程	15.47	25	0.7	270.73
2	S	危化品停车场	2.73	65	0.7	124.22
3	U	公用工程配套	1.8	37.5	0.9	60.75
4	U	园区管理中心、特勤消防站、 园区安全技能培训基地	2.65	37.5	0.9	89.44
5	U	污水处理场及环保设施用地	4.07	37.5	0.9	137.36
6	U	公共管廊及通道用地	1.78	25	0.9	40.05
7	U	应急疏散场地	0.69	25	0.9	15.53
8	M	产业空间工程	4.2	100	0.9	378.00
9	M	产业项目用地	79.78	100	0.9	7180.20
10	U	其他用地	0.83	40	0.9	29.88
小计		园区现规划用地	114	/	/	8326.16

结合园区实际情况及规划的工业用地、仓储物流用地面积，计算得园区废水排放量约为 8326.16m³/d。

(2) 根据现状排污比例估算估算

根据目前初步确定的 5 家入园企业情况调查，企业排污量如下：

表 2.4-2 入园企业废水排放量

序号	企业名称	占地面积(公顷)	年排污量(m ³ /a)	日排污量(m ³ /d)
1	深圳瑞华泰应用材料科技有限公司	8.3617	129371.08	431.24
2	长盛(深圳)碳纤维有限公司	22.05	1556480	4674
3	高发气体新材料(深圳)有限公司	3.64	6500	19.70
4	深圳市博纯材料有限公司	3.67	6078	20.26
5	深圳市华瑞电子材料有限公司	1.98	6000	20
合计		39.7017	1704429.08	5165.2

根据统计，园区现有规划入园企业的占地面积约 39.7017 公顷，污水排放量约 5165.2m³/d。深汕高端电子化学品产业园近期用地面积 114 公顷，其中道路工程占地面积约 15.47 公顷、园区气体岛占地面积约 1.8021 公顷、园区危化品停车场占地面积约 2.7294 公顷、本项目污水处理厂占地面积约 4.0536 公顷，道路工程、气体岛和停车场基本无废水产生，故除道路工程、气体岛、停车场以及本项目占地外，深汕高端电子化学品产业园用地面积约为 89.9449 公顷，考虑园区预

留规划用地情况，园区远期污水量预计 11702m³/d。

综上，根据预测，园区远期污水量预计 11702m³/d，考虑到未来引入企业的排水量具有不确定性，为确保总排水量可控，污水处理厂在处理规模设计中考虑了充足的富余量，最终确定污水处理厂设计处理规模为 1.2 万 m³/d。

2.5 废水来源及进出水水质

(1) 废水来源

本项目污水处理厂主要处理深汕高端电子化学品产业园区各企业的生产废水和生活污水，对于含难处理有机物、第一类污染物（总汞、烷基汞、总镉、总铬，六价铬、总砷、总铅、总镍、苯并[a]芘、总铍、总银、氯乙烯等）等生产废水，企业应浓缩减量后拉运处理，避免对园区污水处理厂造成冲击。

根据园区规划产业情况以及《深汕高端电子化学品产业园总体规划修编环境影响报告书》，目前拟入园企业的废水污染物情况见下表。

表 2.5-1 入园企业废水污染物情况

序号	企业名称	产污工序	主要污染物
1	深圳瑞华泰应用材料科技有限公司	循环冷却水系统排水	COD _{Cr} 、氨氮等
		锅炉排水及软化水系统废水	COD _{Cr} 、氨氮、SS、盐分等
		纯水制备尾水及反冲洗水	COD、SS、氨氮、盐分等
		地面冲洗	COD _{Cr} 、SS 等
		生活办公	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等
2	长盛（深圳）碳纤维有限公司	碳化单元表面处理后的水洗	pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS 等
		溶剂回收时蒸馏脱水过程产生的废水	pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS、丙烯腈、二甲基亚砜等
		蒸汽牵伸产生的蒸汽冷凝水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 等
		循环冷却水系统排水	COD _{Cr} 、氨氮等
		除盐水系统尾水及反冲洗水	COD _{Cr} 、氨氮、SS、盐分等
		地面冲洗	COD _{Cr} 、SS 等
		生活办公	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等
3	高发气体新材料(深圳)有限公司	循环冷却水系统排水	COD _{Cr} 、氨氮等
		废气喷淋塔废水	COD _{Cr} 、SS 等

		地面冲洗	COD _{Cr} 、SS 等
		生产过程中的清洗等	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 等
		生活办公	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等
4	深圳市博纯材料有限公司	钢瓶等设备冲洗废水、试压废水	COD _{Cr} 、SS 等
		地面冲洗	COD _{Cr} 、SS 等
		生活办公	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等
5	深圳市华瑞电子材料有限公司	生活办公	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等

(2) 设计进水水质

根据《深汕高端电子化学品产业园总体规划修编环境影响报告书》《深汕高端电子化学品产业园污水处理厂及园区智慧化管控工程项目可行性研究报告》《深汕特别合作区污水处理及事故水池项目（污水处理厂）初步设计》，深汕高端电子化学品产业园规划产业包括电子、化工、新能源、精细化工等企业，相关企业涉及的废水排放标准有《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）、《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）、《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）等，综合考虑上述标准的间接排放限值以及入园企业的排水水质情况，主要取上述标准的间接排放限值的较宽值作为本项目污水处理厂的设计进水水质，其中考虑到经过企业预处理后，B/C 比较低，适当降低设计进水 BOD 限值；考虑到污水处理厂的稳定性适当降低设计进水氟化物、溶解性总固体限值。

本项目污水处理厂主要指标的设计进水水质见下表，下表中未列明的指标，需由企业自行处理至对应行业标准的直接排放限值，即《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）、《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）等的直接排放标准限值，

没有行业标准的废水需由企业自行处理至《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段一级标准后,方可进入本项目污水处理厂进行处理。

表 2.5-2 本项目主要指标的设计进水水质标准

单位: mg/L (pH 值无量纲)

序号	污染物	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中的间接排放标准	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中的间接排放标准	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015, 含 2024 年修改单)中的间接排放标准	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及其修改单中的间接排放标准	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单)中的间接排放标准	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)	《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015)中的 B 级标准	《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中的第二时段三级标准	本项目设计进水水质标准
1	pH 值	6~9	6~9	/	6~9	/	6~9	6.5~9.5	6~9	6~9
2	悬浮物	400	140	/	100	/	400	400	400	400
3	化学需氧量	500	150	/	200	/	500	500	500	500
4	五日生化需氧量	/	/	/	/	/	300	350	300	250
5	氨氮	45	30	/	40	/	/	45	/	45
6	总氮	70	40	/	60	/	/	70	/	70
7	总磷	8	2	/	2	/	/	8	/	8
8	石油类	20	/	20	6	/	20	15	20	20
9	硫化物	1	/	1	1	/	1	1	1	1
10	氯化物	20	8	20	6	/	20	20	20	1.5
11	阴离子表面活性剂	20	/	/	/	/	20	20	20	20
12	溶解性总固体	/	/	/	/	/	/	2000	/	1000
13	挥发酚	/	/	0.5	/	/	2	1	2	2
14	丙烯腈	/	/	/	/	2 (该标准与直接排放标准一致)	/	/	/	2

备注: 表格中未注明指标, 需由企业自行处理至满足本项目污水处理厂排放水质指标要求; 本项目不含难处理有机物、第一类污染物等生产废水。

(3) 设计出水水质

本项目污水处理厂尾水将排入大澳河，根据《深汕高端电子化学品产业园总体规划修编环境影响报告书》等要求，本项目尾水排放执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其中总氮、悬浮物参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准，丙烯腈执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）中表1水污染物排放限值的直接排放限值（该限值与广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）中第二时段一级标准一致），溶解性总固体的排放限值按1000mg/L。上述标准中未列明的指标执行入园企业涉及的行业污染物排放标准中的直接排放限值，如《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）、《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含2024年修改单）、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及其修改单、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）等的直接排放标准限值，没有行业标准的指标执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二时段一级标准。

项目主要出水水质标准见下表。

表 2.5-3 本项目主要指标的设计出水水质标准

单位：mg/L（pH、粪大肠菌群数除外）

序号	控制项目	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准	GB18918-2002表1中一级A标准	GB31572-2015（含2024年修改单）表1水污染物排放限值的直接排放限值	GB20922-2007）表1露地蔬菜标准	本项目执行标准
1	pH值(无量纲)	6~9	-	-	-	6~9
2	溶解氧	≥3	-	-	-	≥3
3	高锰酸盐指数	≤10	-	-	-	≤10
4	化学需氧量	≤30	-	-	-	≤30
5	五日生化需氧量	≤6	-	-	-	≤6
6	氨氮	≤1.5	-	-	-	≤1.5
7	总磷	≤0.3	-	-	-	≤0.3
8	总氮	-	≤15	-	-	≤15
9	铜	≤1.0	-	-	-	≤1.0
10	锌	≤2.0	-	-	-	≤2.0

11	氟化物	≤1.5	-	-	-	≤1.5
12	硒	≤0.02	-	-	-	≤0.02
13	砷	≤0.1	-	-	-	≤0.1
14	汞	≤0.001	-	-	-	≤0.001
15	镉	≤0.005	-	-	-	≤0.005
16	六价铬	≤0.05	-	-	-	≤0.05
17	铅	≤0.05	-	-	-	≤0.05
18	氰化物	≤0.2	-	-	-	≤0.2
19	挥发酚	≤0.01	-	-	-	≤0.01
20	石油类	≤0.5	-	-	-	≤0.5
21	阴离子表面活性剂	≤0.3	-	-	-	≤0.3
22	硫化物	≤0.5	-	-	-	≤0.5
23	粪大肠菌群 (个/L)	≤20000	-	-	-	≤20000
24	悬浮物	-	≤10	-	-	≤10
25	丙烯腈	-	-	≤2.0	-	≤2.0
26	溶解性总固体	-	-	-	≤1000	≤1000

备注：表中未注明指标，执行入园企业涉及的行业污染物排放标准中的直接排放限值，如《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)、《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含 2024 年修改单)、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)及其修改单、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015，含 2024 年修改单)等的直接排放标准限值，没有行业标准的指标执行《水污染物排放限值》(DB44/ 26-2001)中的第二时段一级标准。

2.6 工艺设计方案

2.6.1 废水处理工艺方案设计

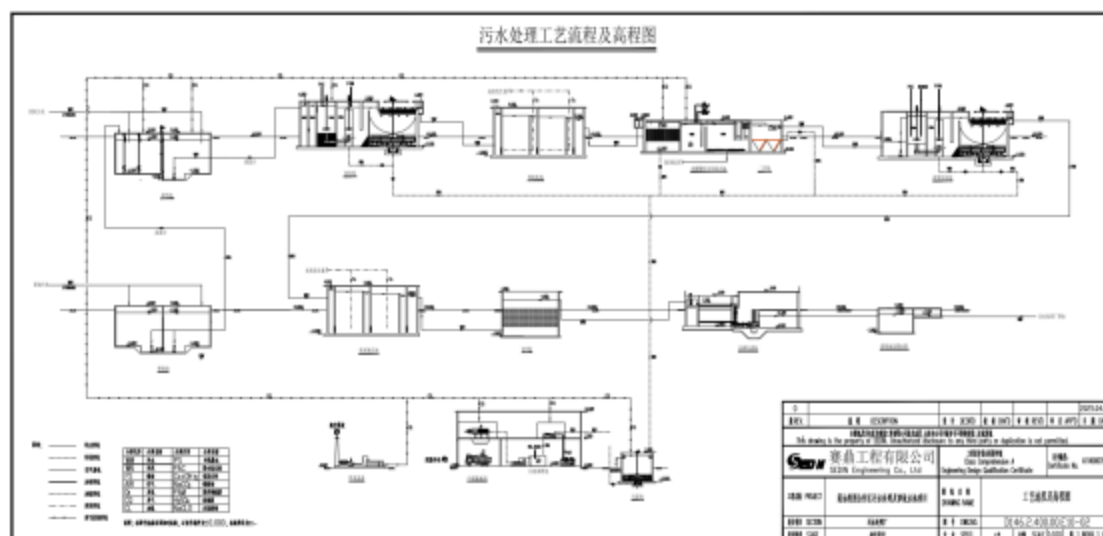


图 2.6-1 本项目污水处理厂工艺设计示意图

根据本项目设计单位提供资料，本项目污水处理工艺为“调节池+初沉池+预氧化池+水解酸化及生化组合池+二沉池+高效沉淀池+催化氧化池+BAF池+反硝化滤池+消毒池”。

园区污水经过管廊架，压力输送至污水处理厂调节池，调节水质、水量，保证进入后续处理工艺段水质、水量稳定。

调节池出水通过提升泵进入混凝沉淀池，通过投加 PAC、PAM 与污水中悬浮物、胶体反应，生成絮体，再通过沉淀进行泥水分离，可初步去除工业废水中的悬浮物、胶体等污染物。

化工企业废水水质复杂，经过企业内部处理后，排至污水厂的污水生物难降解物质较多，预留臭氧预氧化设施，通过投加臭氧对难降解物质进行氧化改性，提高其可生化性能。

废水经预氧化后进入水解酸化及生化组合池，通过厌氧微生物的水解酸化作用，分解大分子有机物为小分子有机物，提高废水可生化性，改善后续生化处理效果。AO 生化池段是污染物的主要去除工艺段，具有很高的有机污染物降解及脱氮除磷功能。AO 工艺将厌氧段、缺氧段、好氧段、缺氧段、好氧段串联在一起，厌氧段 DO 不大于 0.2mg/L，缺氧段 DO 不大于 0.5mg/L，O 段 DO 控制在 2~4mg/L。O 池在充足供氧条件下充分分解有机物，并通过硝化菌的硝化作用将

$\text{NH}_3\text{-N}$ (NH_4^+) 氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至 A 段缺氧池，在缺氧条件下，通过反硝化菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为氮气；污泥回流到厌氧段，厌氧段中聚磷菌放磷，好氧段超量吸磷，实现污水除磷。

在二沉池内对生化池出水进行沉淀，污泥一部分回流到 A 厌氧池保持系统污泥浓度，一部分作为剩余污泥排至污泥浓缩池。

废水经二沉池处理后进入高效沉淀池，池中投加除磷剂，进一步确保出水 TP 达标。投加软化剂防止后续反渗透结垢。

经过前段工艺处理后，污水剩余有机物大多为难降解有机物，通过生化处理已难以继续分解。废水进入催化氧化池中通过投加强氧化剂臭氧可分解难降解有机物，一方面可直接降低污染物浓度，另一方面可氧化难降解污染物为易降解有机物，方便后续生化段处理。

催化氧化池出水进入 BAF 池（曝气生物滤池），BAF 池中填装生物载体，载体表面生长生物膜，具有很强的生物降解功能。可进一步降解催化氧化提高生化性后的污染物，降低污染物浓度，保证出水达标。

BAF 池出水进入反硝化滤池，反硝化滤池中填装石英砂滤料，滤料表面生长反硝化生物膜，兼具反硝化脱氮及过滤功能。可进一步降低出水总氮和悬浮物浓度，保证出水达标。

反硝化滤池出水进入消毒池，通过投加消毒剂对废水进行消毒，保证出水微生物指标达标。废水经处理达标后排河。

初沉池、水解酸化池、二沉池、高效沉淀池、BAF 池、反硝化滤池产生的污泥首先进入浓缩池进行浓缩，提高污泥含固率。浓缩池污泥再经过污泥脱水后外运处置。本项目污泥脱水采用隔膜板框压滤机，污泥含水率 $< 60\%$ ，污泥将交由有资质的单位拉运处理。

2.6.2 总平面布置

本项目位于深圳市深汕特别合作区鹅埠镇深汕高端电子化学品产业园园区内南侧。

本项目进水管沿污水处理厂北侧及西侧管廊接入，出水管沿污水处理厂北侧引出。调节池、事故池以及除臭设施主要布置在项目西北侧，初沉池、预氧化池、水解酸化生化池、二沉池、高效沉淀池、臭氧氧化池主要布置在项目西侧，BAF

池、反硝化滤池、消毒池、监测间主要布置在项目东侧，二期构筑物（包括初沉池、预氧化池、水解酸化生化池、二沉池、高效沉淀池、臭氧氧化池、BAF池）主要布置在项目东南侧，控制操作楼、臭氧设备间、变配电间、风机房、加药间、仓库、机修间、危废间等辅助设施以及污泥脱水间、污泥池等主要布置在项目中部。项目平面布置情况见下图。

项目平面布置紧凑合理，充分考虑了近远期相结合问题及共用构筑物情况，保证主体工艺流程畅通。

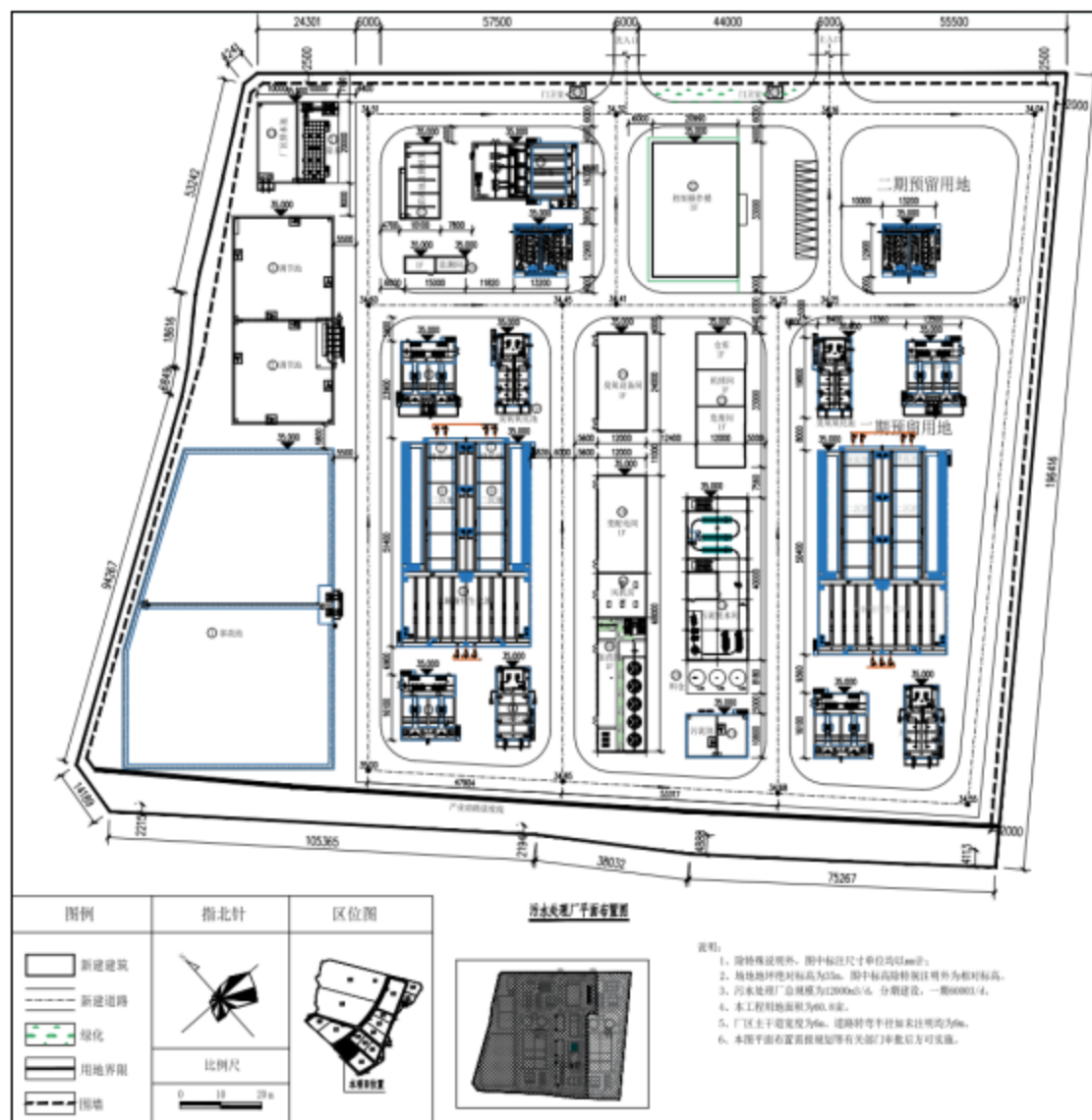


图 2.6-2 本项目平面布置图

2.6.3 单体构筑物工艺设计

(一) 调节池

作用是为了使构筑物正常工作，不受废水高峰流量或浓度变化的影响，需在废水处理设施之前设置调节池，以保证水质的均匀和后续构筑物进水量一致。

(1) 设计参数：

池体尺寸：51.5×25×6m

数量及规模：1座，设计水量 500m³/h (12000m³/d)

停留时间：12h

结构：钢砼

(2) 主要设备：搅拌机、提升泵、电动葫芦、液位计、流量计等。

(二) 初沉池

主要用于泥水分离，初步去除废水中的悬浮物、胶体等污染物。

(1) 设计参数：

池体尺寸：16.1×13.5×7.5m

数量及规模：2座（一期1座、二期1座），设计水量 500m³/h (12000m³/d, 单座处理规模 6000m³/d)

表面负荷：3.5m³/m²·h

结构：钢砼

(2) 主要设备：刮泥机、斜管填料、搅拌机、导流筒、污泥回流泵、污泥排放泵、排水泵、电动葫芦、污泥回流电磁流量计、泥位计等。

(三) 预氧化池

在预氧化池中通过投加臭氧对难降解物质进行氧化改性，提高废水可生化性能。

(1) 设计参数：

池体尺寸：18×8.4×8m

数量及规模：2座（一期1座、二期1座），设计水量 500m³/h (12000m³/d, 单座处理规模 6000m³/d)

停留时间：2h

结构：钢砼

(2) 主要设备：提升泵、尾气破坏器、除沫器、高效溶气装置等。

(四) 水解酸化生化组合池（含二沉池、排泥池）

设置水解酸化池和 AO 生化池，水解酸化能分解大分子有机物为小分子有机

物，提高废水的可生化性，AO生化池段是污染物的主要去除工艺段，具有很高的有机污染物降解及脱氮除磷功能。

(1) 设计参数：

池体尺寸：51.4×31.8×8.5m

数量及规模：2座（一期1座、二期1座），设计水量500m³/h（12000m³/d，单座处理规模6000m³/d）

水解酸化停留时间：15.6h

缺氧池停留时间：7.22h

好氧池停留时间：13.8h

结构：钢砼

(2) 主要设备：布水系统、水解池填料、排泥泵、搅拌机、曝气系统、气提装置、回流装置、脱气装置、液位调控装置、浮渣收集装置、污泥泵等。

(五) 高效沉淀池

在高效沉淀池中通过投加除磷剂进一步去除总磷和SS。

(1) 设计参数：

池体尺寸：16.1×13.5×7.5m

数量及规模：2座（一期1座、二期1座），设计水量500m³/h（12000m³/d，单座处理规模6000m³/d）

表面负荷：3.5m³/m²·h

结构：钢砼

(2) 主要设备：刮泥机、斜管填料、搅拌机、导流筒、污泥回流泵、污泥排放泵、排水泵、电动葫芦、提升电磁流量计、污泥回流电磁流量计、泥位计等。

(六) 催化氧化池

在催化氧化池中通过投加强氧化剂臭氧可分解难降解有机物，一方面可直接降低污染物浓度，另一方面可氧化难降解污染物为易降解有机物，方便后续生化段处理。

(1) 设计参数：

池体尺寸：18×8.4×8m

数量及规模：2座（一期1座、二期1座），设计水量500m³/h（12000m³/d，

单座处理规模 6000m³/d)

停留时间：2h

结构：钢砼

(2) 主要设备：提升泵、尾气破坏器、除沫器、高效溶气装置等

(七) BAF 池

BAF 池（曝气生物滤池）中投加占曝气池有效容积的 60%的微生物载体，载体表面生长生物膜，具有很强的生物降解功能。可进一步降解催化氧化提高生化性后的污染物，降低污染物浓度。

(1) 设计参数：

池体尺寸：13.2×12.9×6m

数量及规模：2 座（一期 1 座、二期 1 座），设计水量 500m³/h（12000m³/d，单座处理规模 6000m³/d)

结构：钢砼

(2) 主要设备：工艺填料、曝气系统、吹扫系统等。

(八) 反硝化滤池

反硝化滤池中填装石英砂滤料，滤料表面生长反硝化生物膜，兼具反硝化脱氮及过滤功能。可进一步降低出水总氮和悬浮物浓度。

(1) 设计参数：

池体尺寸：26×14.1×7m

数量及规模：1 座，设计水量 500m³/h（12000m³/d)

结构：钢砼

(2) 主要设备：搅拌机、布水系统、布气系统、滤料、罗茨风机、反洗泵、排污泵、空压机、冷干机、起重机、超声波液位计、流量计等。

(九) 消毒池及排放渠

通过投加消毒剂对废水进行消毒，保证出水微生物指标达标。

(1) 设计参数：

池体尺寸：消毒池：18.8×8.8×4m，排放渠：12.6×1.3×1.8m

数量及规模：1 座，设计水量 500m³/h（12000m³/d)

结构：钢砼

(2) 主要设备：巴歇尔槽、超声波流量计等。

(十) 厂区排水池

(1) 设计参数：

池体尺寸：20×10×5m

数量及规模：1座，设计水量 500m³/h (12000m³/d)

停留时间：1h

结构：钢砼

(2) 主要设备：排水泵、液位计等。

(十一) 污泥池

(1) 设计参数：

池体尺寸：15.24×10.8×4.5m

数量及规模：1座，设计水量 500m³/h (12000m³/d)

设计泥量：4540kg/d, Ds (绝干污泥处理量)

结构：钢砼

(2) 主要设备：污泥搅拌机、排污泵、液位计等。

(十二) 污泥脱水间

(1) 设计参数：

污泥调理池尺寸：7.1×3.8×4.5m

数量及规模：1座污泥调理池，设计水量 500m³/h (12000m³/d)

设计泥量：4540kg/d

污泥调理池结构：钢砼

污泥脱水间：1座，外形尺寸 40.36×15.36×15.6m (2层)

(2) 主要设备：污泥浓缩机、压滤机及其配套设施、鄂式污泥斗、储泥池搅拌机、进料泵、多级离心压榨泵、压榨水箱、空压机、高压清洗泵、电动起重机等。

(十三) 应急池

(1) 设计参数：

池体尺寸：梯形部分，上顶 29.11m，下底 79m，高 15.025m，深 6m；

矩形部分，79×36.975×6m

有效容积：17000m³

结构：钢砼

(2) 主要设备：提升泵、液位计、流量计等。

2.6.4 除臭设计

本项目污水处理工艺为“调节池+初沉池+预氧化池+水解酸化及生化组合池+二沉池+高效沉淀池+催化氧化池+BAF池+反硝化滤池+消毒池”，主要产生臭气的池体及设施为调节池、初沉池、水解酸化池、缺氧池、好氧池、二沉池、反硝化滤池、污泥池、压滤机、污泥浓缩机等，项目拟对调节池、初沉池、水解酸化池、缺氧池、好氧池、二沉池、反硝化滤池、污泥池等采用密闭加盖措施，对污泥脱水间采取密闭措施，以对臭气进行收集，废气收集后通过管道收集系统将臭气集中收集至1套生物除臭系统进行处理，设计风量为35000m³/h，净化后废气经1根15m高排气筒排放。

2.7 主要设备及原辅材料

本项目主要设备如下：

表 2.7-1 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	设备类型	规格及型号	单位	数量	备注
一 事故池						
1	事故池提升泵	潜污泵	Q=50m ³ /h, H=18m, N=5.5kW	台	3	/
2	电动葫芦	单梁式	T=1.5t, 起升高度 10m, N=2.2+0.2*2kW	台	1	配套控制箱, I20a 轨道 8m
二 调节池						
1	搅拌机	潜水搅拌机	N=5.5kW, R=63rpm, 叶轮直径 1400mm, 池深 6m	台	8	配套吊架及支座
2	调节池提升泵	潜污泵	Q=130m ³ /h, H=17m, N=15kW	台	5	/
3	电动葫芦	单梁式	T=1.5t, 起升高度 10m, N=2.2+0.2*2kW	台	1	配套控制箱, I20a 轨道 8m
4	闸门	/	/	套	1	/
三 初沉池						
1	刮泥机	中心传动刮泥机	池径 6m, N=0.75kW, 扭矩 300Nm/m ²	套	4	变频控制, 配套撇渣器
2	斜管填料	正六边形	Φ80mm, L=1500mm	m ²	72	含碳钢防腐支撑
3	混合池搅拌机	桨叶式搅拌机	N=4kW, R=48rpm, 叶轮直径 1200mm	台	4	/
4	絮凝池搅拌	提升式搅	N=4kW, R=15~40rpm, 叶轮直	台	4	变频

	机	搅拌机	径 1200mm			
5	导流筒	不锈钢圆管	$\Phi=1.3m, H=4.5m, \delta=5mm$	个	4	含导流筒支撑板
6	PAM投加环	/	$\Phi=1.2m, DN20$	套	4	/
7	污泥回流泵	单螺杆泵	$Q=6.5m^3/h, H=0.6MPa, N=3kW$	台	8	2用2备, 变频
8	污泥排放泵	单螺杆泵	$Q=6.5m^3/h, H=0.6MPa, N=3kW$	台	4	变频
9	进水闸门	铸铁镶铜方闸门	$L \times B=0.4 \times 0.4m$	套	4	/
10	出水闸门	叠梁闸门	$B \times H=0.8 \times 2.0m$	套	4	/
11	高密池集水槽	方形槽	$L \times B \times H=2550 \times 250 \times 350mm,$ $\delta=3mm$	套	32	/
12	进水堰板	可调堰板	$L=2.2m,$ 厚度 3mm	个	4	/
四	臭氧预氧化池					
1	臭氧曝气器	钛质曝气盘	$\Phi 150mm,$ 纯钛, 曝气量 2-4Nm ³ /h, 服务面积: 0.5m ²	个	336	/
2	尾气破坏器		臭氧产量 100m ³ /h, 额定功率 4.5kW	套	1	/
五	水解生化组合池					
1	水解池填料	生物填料	含支架。	m ³	1386	配套吊架及支座
2	排泥泵	单螺杆泵	$Q=65m^3/h, h=25m, N=7.5kW$	台	4	/
3	布水器	/	配套	套	16	配套吊架及支座
4	排水泵	潜水泵	$Q=15m^3/h, H=10m, N=0.75kW$	台	1	/
5	厌氧池搅拌机	潜水搅拌机	池深 7m, $N=1.5kW, R=740rpm,$ 叶轮直径 400mm	台	8	配套吊架及支座
6	缺氧池搅拌机	潜水搅拌机	池深 7m, $N=1.5kW, R=85rpm,$ 叶轮直径 1100mm	台	16	配套吊架及支座
7	O池曝气系统	管式曝气器	EPDM微孔管式曝气器, 含配 管、支架等, 单套含曝气器 736 只	套	2	微孔曝气器
8	O池曝气风机	离心风机	$Q=19Nm^3/min$ (标况下), $\Delta H=7000kPa, N=37kW$	台	5	含消声器、压力表、安全阀等附件
9	混合液回流泵	潜水螺旋泵	$Q=375m^3/h, h=2m, N=4kW$	台	8	2用2备
10	污泥回流泵	排污泵	$Q=125m^3/h, h=7m, N=5.5kW$	台	6	/
11	剩余污泥泵	排污泵	$Q=8m^3/h, h=22m, N=1.1kW$	台	4	/
六	二沉池					
1	刮泥机	中心传动刮泥机	池径 14m, 池高 6.4m, $N=1.1kW$	套	4	变频控制, 配套撇渣器
2	出水堰板	不锈钢堰板	每米 5 个三角堰, 堰高 6cm, 88m	套	4	/
七	高效沉淀池					

1	刮泥机	中心传动刮泥机	池径 6m, 池边高度 6.25m, N=0.75kW, 扭矩 300Nm/m ²	套	4	变频控制, 配套撇渣器
2	斜管填料	正六边形	Φ80mm, L=1500mm	m ²	76	含碳钢防腐支撑
3	混合池搅拌机	桨叶式搅拌机	N=4kW, R=48rpm, 叶轮直径 1200mm	台	4	/
4	絮凝池搅拌机	提升式搅拌机	N=4kW, R=15~40rpm, 叶轮直径 1500mm	台	4	变频
5	导流筒	不锈钢圆管	Φ=1.3m, H=4.5m, δ=5mm	个	4	含导流筒支撑板
6	PAM投加环	/	Φ=1.2m, DN20	套	4	/
7	污泥回流泵	单螺杆泵	Q=6.5m ³ /h, H=0.6MPa, N=3kW	台	8	2用2备, 变频
8	污泥排放泵	单螺杆泵	Q=6.5m ³ /h, H=0.6MPa, N=3kW	台	4	变频
9	进水闸门	铸铁镶铜方闸门	L×B=0.4×0.4m	套	4	/
10	出水闸门	铸铁镶铜方闸门	L×B=0.4×0.4m	套	4	/
11	高密池集水槽	方形槽	L×B×H=2550×250×350mm, δ=3mm	套	32	/
12	进水堰板	可调堰板	L=4.8m, 厚度 3mm	个	2	/
八	催化氧化池					
1	氧化提升泵	卧式离心泵	Q=80m ³ /h, H=35m, N=15kW, 变频	台	9	8用1冷备
2	排泥泵	自吸泵	Q=100m ³ /h, h=15m, N=7.5kW	台	5	4用1冷备
3	高效溶气装置	文丘管	配套	套	8	/
4	臭氧发生器	氧气源发生器	臭氧产量 10kg/h, 额定功率 98kW	套	5	/
5	尾气破坏器	/	臭氧产量 114m ³ /h, 额定功率 4.5kW	套	4	/
6	倒流防止罐	/	配套	套	2	/
7	除沫器	/	配套	套	6	/
8	透气安全阀	/	DN150	套	12	/
9	冷却泵	卧式离心泵	Q=80m ³ /h, h=24m, N=11kW	台	4	/
10	冷却塔	逆流式冷却塔	Q=80m ³ /h, T1=40°C, T2=32°C, N=4kW	台	2	/
11	氧化反洗风机	罗茨风机	Q=16.0m ³ /min, P=68.6kPa, N=30kW	台	4	/
12	曝气风机	罗茨风机	Q=4.1m ³ /min, P=58.8kPa, N=7.5kW	台	4	/
13	电动葫芦	单梁式	Gn=1t, 起升高 5.7m, N=1.7kW	台	2	/
九	BAF池					
1	整流滤板	整流	厚度约 180mm, 含滤板模板	m ²	180	/

2	滤料	生物陶瓷滤料	$\Phi 3\sim 5\text{mm}$, K60<1.10~1.30, 层高 m	m ³	540	/
3	承托层	鹅卵石	规格 $\Phi 8\sim 16\text{mm}$, 砾石, 层高 0.3m	m ³	54	/
4	长柄滤头	长柄滤头	长柄滤头, 材质: ABS	个	8820	/
5	单孔膜曝气器	单孔膜	单孔膜直径 33mm	套	8486	/
6	BAF池曝气风机	罗茨鼓风机	Q=6Nm ³ /min (标况下), P=49KPa, N=11kW	台	4	/
7	BAF池反洗泵	潜污泵	Q=380m ³ /h, H=20m, N=37kW	台	6	/
8	BAF池反冲洗风机	罗茨鼓风机	Q=27Nm ³ /min (标况下), P=58KPa, N=55kW	台	4	/
9	排水泵	潜水泵	Q=15m ³ /h, H=10m, N=0.75kW	台	1	/
10	BAF池起重机械	单梁式	T=2t, 起升高度 4m, 跨度 4m, 行程 10m, N=3+2*0.4kW	台	2	配套控制箱、轨道、滑线等附件
十	反硝化滤池					
1	搅拌机	桨叶式搅拌机	N=4kW	台	3	/
2	进水堰板	不锈钢堰板	7000X300X3	个	8	/
3	布水系统	/	LxBx δ =635mmx387mmx25mm	块	72	/
4	布气系统	不锈钢布气	空气主管长方形、空气支管为 DN40圆管	m ²	81	/
5	滤料	天然石英砂	有效粒径: 2~3mm	m ³	148	/
6	卵石垫层	/	天然卵石, 五种级配, 粒径为 3-40mm	m ³	37	/
7	罗茨风机	/	Q=30m ³ /min, P=73.8kPa, N=45kw	台	2	/
8	排水泵	潜水泵	Q=15m ³ /h, H=10m, N=0.75kW	台	1	/
9	空压机	/	Q=1.25m ³ /min, N=7.5kW, PN=0.80MPa	台	2	/
10	冷干机	/	Q=10m ³ /h, N=1.5kW	台	1	/
11	压力罐	/	2m ³ , 0.85MPa	台	1	含过滤器
12	单梁悬挂起重机械	/	T=2t, N=3kW+0.4kW	台	1	
13	气动方闸门	气动方闸门	300X300	台	4	进水
十一	进出水监测间					
1	取样泵	自吸式	Q=4L/min, H=6m, N=0.7KW, 口径 DN25	台	2	/
2	取样泵	/	自吸式; Q=4L/min, H=6m,	台	2	/

			N=0.7KW, 口径 DN25			
十二	污泥池					
1	污泥搅拌机	潜水搅拌机	3Kw	台	4	/
2	出水堰	不锈钢三角堰	90°三角堰	m	72	/
3	出泥泵	螺杆泵	流量 30m³/h, 扬 60 米, 功率 11kw	台	3	/
十三	污泥脱水间					
1	污泥叠螺机	/	DS 处理量 130-160KG/h, 功率 2.6kw	台	2	/
2	压滤机	高压隔膜自动压滤机	滤室容积 3847L, 过滤面积 200m², 滤板尺寸 1250mm	套	4	随机配专用滤板、滤布一套套; 含液压站系统; 含自动拉板系统
3	自动接液翻板	/	压滤机配套	套	4	304 不锈钢面板, 碳钢骨架
4	自动冲洗装置	/	压滤机配套	套	4	双杆水冲洗带刷洗
5	冲洗水箱	/	压滤机配套, 10 立方, PE 材质, 含液位计可联动	套	1	碳钢防腐材质
6	接液水槽	/	压滤机配套	套	4	碳钢防腐材质;
7	鄂式污泥斗	鄂式	压滤机配套, N=2X1.1+1.5kW, 含破拱装置	套	4	碳钢防腐材质
8	调理池搅拌机	/	N=15KW	套	2	安装在储泥池内
9	压滤机进料泵	立式柱塞泵	流量 30m³/h, 扬程 0-200 米, 功率 22kw	台	4	变频电机
10	多级离心压榨泵	立式多级泵	流量 10m³/h, 扬程 163 米, 功率 7.5kw	台	4	变频电机
11	压榨水箱	/	10m³	个	1	PE 材质, 配套液位计
12	调理剂加药罐	/	10m³	个	1	PE 材质, 配套液位计
13	调理剂卸料泵	卧式离心	Q=12.5m³/min; H=20m, N=3kW	套	2	衬氟
14	调理剂加药泵	机械隔膜泵	压滤机配套	台	2	加药系统配套
15	PAM 制备装置	三箱式	制备能力 2000L/h, 2.7kW	套	2	制备浓度 1-2‰, 暂定 1.2‰
16	PAM 加药泵	机械隔膜泵	压滤机配套	台	2	加药系统配套;
17	反吹储气罐	立式	10 立方	台	1	碳钢材质, 使用

						压力 8 公斤
18	仪表储气罐	立式	1 立方	台	1	碳钢材质，使用压力 8 公斤
19	空压机	/	5.0m³/min，压力 8 公斤，含冷干机，功率 30kw	台	1	/
20	高压清洗泵	立式	Q=10m³/h，N=11+11kW，H=4MPa	套	4	SS304
21	石灰料仓	立式	30m³	套	1	碳钢防腐，含除尘器、螺旋加药机、破拱等全套
22	电动起重机	单梁起重机	MD2-18起重重量 2t，起重高度 10m,N=3+2X0.4KW	套	1	/
23	电动起重机	单梁起重机	MD5-18起重重量 5t，起重高度 6m,N=7.5+0.8KW	套	1	/
24	压滤机操作平台	/	压滤机配套	套	2	碳钢防腐材质，现场制作；
25	配电控制系统	/	压滤机配套	套	1	/
十四	加药间					
1	PAC 储罐	立式	30m³	套	2	PE
2	碳源储罐	立式	30m³	套	2	PE
3	次钠储罐	立式	30m³	套	1	PE
4	碱度制备装置	立式	1000L/h	套	1	组合
5	PAM自动泡药机	三箱式	5000L/h	套	2	SS304
6	PAC 计量泵 1	机械隔膜	200L/h，H=45m，N=0.37Kw	台	5	PAC 泵头，成套
7	PAC 计量泵 2	机械隔膜	150L/h，H=45m，N=0.37Kw	台	5	PAC 泵头，成套
8	碳源计量泵 1	机械隔膜	100L/h，H=45m，N=0.37Kw	台	5	PAC 泵头，成套
9	碳源计量泵 2	机械隔膜	50L/h，H=45m，N=0.37Kw	台	3	PAC 泵头，成套
10	次钠计量泵	机械隔膜	50L/h，H=45m，N=0.37Kw	台	3	PAC 泵头，成套
11	碱度计量泵	机械隔膜	200L/h，H=45m，N=0.37Kw	台	5	PAC 泵头，成套
12	PAM 计量泵 1	机械隔膜	1000L/h，H=45m，N=0.55Kw	台	5	PAC 泵头，成套
13	PAM 计量泵 2	机械隔膜	500L/h，H=45m，N=0.55Kw	台	5	PAC 泵头，成套
14	PAC 卸料泵	卧式离心泵	Q=12.5m³/min；H=20m，N=3kW	台	2	衬氟
15	碳源卸料泵	卧式离心	Q=12.5m³/min；H=20m，	台	2	衬氟

		泵	N=3kW			
16	次钠卸料泵	卧式离心泵	Q=12.5m ³ /min; H=20m, N=3kW	台	2	衬氟
十五 除臭系统						
1	生物除臭系统	预洗+生物除臭	35000m ³ /h	套	1	/

本项目主要原辅材料消耗如下：

表 2.7-2 本项目主要原辅材料一览表

序号	名称	单位	年用量	一次最大储存量	性状	储存规格	储存位置	用途
1	10%聚合氯化铝 PAC	吨	3450	60	液态	30m ³ 储药桶	加药间	混凝剂
2	20%碳源	吨	1600	60	液态	30m ³ 储药桶	加药间	生化池补充碳源
3	10%次氯酸钠	吨	230	30	液态	30m ³ 储药桶	加药间	消毒
4	碳酸钠	吨	115	2	固体	25Kg 编织袋	加药间	补充碱度
5	阴离子 PAM	吨	18	2	固体	25Kg 编织袋	加药间	污水絮凝
6	阳离子 PAM	吨	9	1	固体	25Kg 编织袋	污泥脱水间	污泥絮凝
7	40%三氯化铁	吨	70	10	液体	10m ³ 储药桶	污泥脱水间	污泥调质
8	石灰	吨	90	20	固体	10m ³ 料仓	污泥脱水间	污泥调质
9	氧气 (95%)	Nm ³	2908320	不存储	气态	/	臭氧设备间 (氧气由园区气体岛直接引入)	臭氧制备

本项目主要能源消耗如下：

表 2.7-3 本项目主要能源消耗一览表

名称	规格	年用量	来源
水	自来水	83040	市政给水管网
电	/	17561676kWh	市政电网

2.8 公用工程

(1) 给水

项目用水主要由市政管网供给，主要包括员工日常办公生活用水和加药稀释的生产用水。园区支路沿线布设有给水管网，管径范围在 DN200~DN300，满足地块用水需求，同时兼顾各市政道路消防给水功能。园区给水管网通过园区内绿宝路及园区南侧的产业南路给水管道与西部水厂衔接。本项目供水依托园区给水系统，从污水处理厂西侧给水管网接入。

(2) 排水

本项目厂区排水系统采用雨污分流制，包括污水系统和雨水系统。厂内的生活污水、生产废水等经污水管道系统收集，并重力流汇入厂区排水池，进入污水处理系统进行处理。雨水经雨水管网收集后排至厂区北侧市政规划道路市政雨水管网系统内。

(4) 用电

本项目用电由市政电网统一供电，厂区内设置变配电间调配全厂用电。

2.9 施工进度安排

本项目计划开工建设时间 2026 年 6 月，投入运营时间预计 2026 年 12 月，工期约 7 个月。项目东侧预留二期构筑物建设位置，将根据园区发展情况适时启动二期建设。

2.10 劳动定员及工作制度

本项目运营期劳动定员约为 25 人，年运行 365 天，每天 24 小时，四班三倒制，全年工作时间 8760h。本项目内不涉及食堂和宿舍。

第 3 章 工程分析

3.1 工艺流程及产污环节

3.1.1 污水处理工艺流程及产污环节

3.1.1.1 污水处理工艺说明

本项目采用的污废水处理工艺流程图如下：

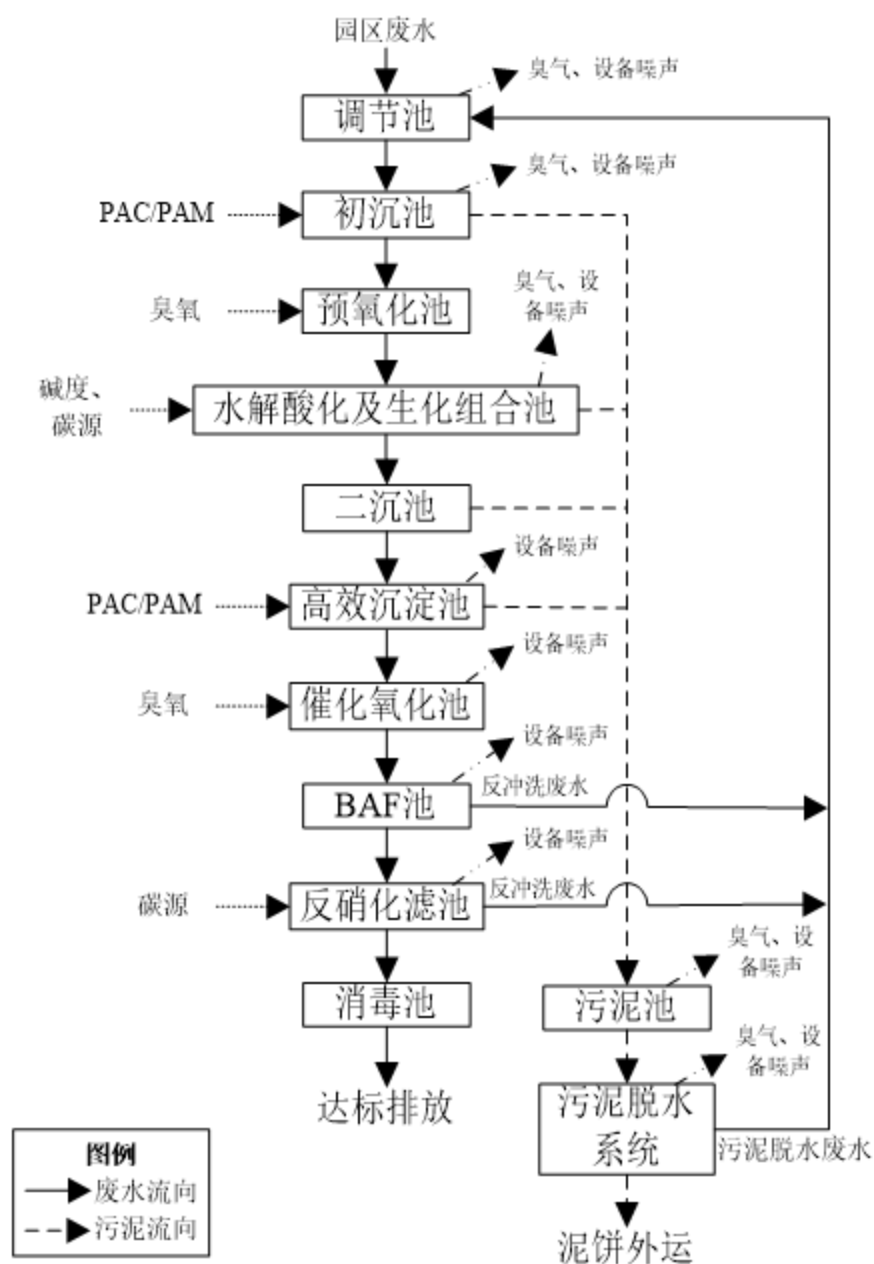


图 3.1-1 废水处理工艺流程及产污环节图

根据本项目设计单位提供资料，本项目污水处理工艺为“调节池+初沉池+预氧化池+水解酸化及生化组合池+二沉池+高效沉淀池+催化氧化池+BAF池+反硝化滤池+消毒池”。

园区污水经过管廊架，压力输送至污水处理厂调节池，调节水质、水量，保证进入后续处理工艺段水质、水量稳定。

调节池出水通过提升泵进入混凝沉淀池，通过投加 PAC、PAM 与污水中悬浮物、胶体反应，生成絮体，再通过沉淀进行泥水分离，可初步去除工业废水中的悬浮物、胶体等污染物。

化工企业废水水质复杂，经过企业内部处理后，排至污水厂的污水生物难降解物质较多，预留臭氧预氧化设施，通过投加臭氧对难降解物质进行氧化改性，提高其可生化性能。

废水经预氧化后进入水解酸化及生化组合池，通过厌氧微生物的水解酸化作用，分解大分子有机物为小分子有机物，提高废水可生化性，改善后续生化处理效果。AO生化池段是污染物的主要去除工艺段，具有很高的有机污染物降解及脱氮除磷功能。AO工艺将厌氧段、缺氧段、好氧段、缺氧段、好氧段串联在一起，厌氧段 DO 不大于 0.2mg/L，缺氧段 DO 不大于 0.5mg/L，O 段 DO 控制在 2~4mg/L。O 池在充足供氧条件下充分分解有机物，并通过硝化菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ (NH_4^+) 氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至 A 段缺氧池，在缺氧条件下，通过反硝化菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为氮气；污泥回流到厌氧段，厌氧段中聚磷菌放磷，好氧段超量吸磷，实现污水除磷。

在二沉池内对生化池出水进行沉淀，污泥一部分回流到 A 厌氧池保持系统污泥浓度，一部分作为剩余污泥排至污泥浓缩池。

废水经二沉池处理后进入高效沉淀池，池中投加除磷剂，进一步确保出水 TP 达标。投加软化剂防止后续反渗透结垢。

经过前段工艺处理后，污水剩余有机物大多为难降解有机物，通过生化处理已难以继续分解。废水进入催化氧化池中通过投加强氧化剂臭氧可分解难降解有机物，一方面可直接降低污染物浓度，另一方面可氧化难降解污染物为易降解有机物，方便后续生化段处理。

催化氧化池出水进入 BAF 池（曝气生物滤池），BAF 池中填装生物载体，载体表面生长生物膜，具有很强的生物降解功能。可进一步降解催化氧化提高生化性后的污染物，降低污染物浓度浓度，保证出水达标。

BAF 池出水进入反硝化滤池，反硝化滤池中填装石英砂滤料，滤料表面生长反硝化生物膜，兼具反硝化脱氮及过滤功能。可进一步降低出水总氮和悬浮物浓度，保证出水达标。

反硝化滤池出水进入消毒池，通过投加消毒剂对废水进行消毒，保证出水微生物指标达标。废水经处理达标后排河。

初沉池、水解酸化池、二沉池、高效沉淀池、BAF 池、反硝化滤池产生的污泥首先进入浓缩池进行浓缩，提高污泥含固率。浓缩池污泥再经过污泥脱水后外运处置。本项目污泥脱水采用隔膜板框压滤机，污泥含水率<60%，污泥将交由有资质的单位拉运处理。

3.1.1.2 产污环节

本项目运营期产污环节见下表。

表 3.1-1 项目运营期产污环节一览表

类别	产污环节
废水	本项目处理后的废水、污泥脱水废水、污水处理设施反冲洗废水、员工生活污水
废气	污水以及污泥处理区产生的恶臭气体
噪声	设备运转噪声
固体废物	主要包括污泥、药剂包装袋、药剂使用产生的废空容器、废抹布及含油手套、废机油等危险废物。工作人员产生的生活垃圾等。

3.1.2 施工期工艺流程及产污环节

本项目施工内容主要为地基开挖、平整、压实、地面结构施工建设、设备安装等，项目施工期工艺流程及产污环节见下图。

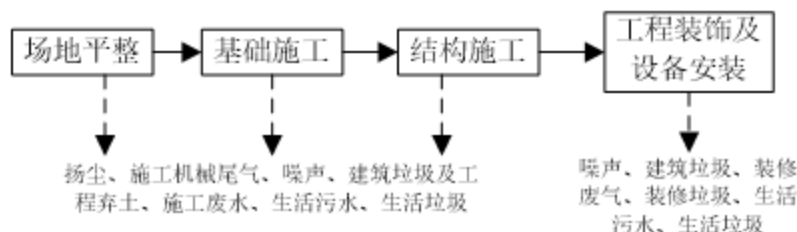


图 3.1-2 施工期工艺流程及产污环节图

本项目在施工过程中将产生施工废水、施工机械噪声和尾气、施工扬尘、建筑垃圾和工程弃土、装修废气、装修垃圾，以及施工人员的生活污水和生活垃圾。

3.2 运营期污染源强分析

3.2.1 水污染源

(1) 员工生活污水

本项目运营期工作人员约 25 人，均不在项目内食宿。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），不住宿员工用水定额按 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{年})$ 计，则项目生活用水量为 $250\text{m}^3/\text{a}$ ($0.685\text{m}^3/\text{d}$)，产污系数 0.9，则生活污水排放量为 $225\text{m}^3/\text{a}$ ($0.616\text{m}^3/\text{d}$)。污水中主要特征污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS 等。该部分生活污水排入本项目污水处理厂进行处理，计入 1.2 万 m^3/d 污水处理量中。

(2) 项目废水

本项目污水处理厂运营自身产生的废水包括滤池反冲洗废水、污泥脱水机冲洗废水、污泥脱水废水等。项目曝气生物滤池（BAF 池）和反硝化滤池等需要定期进行反冲洗，根据项目设计资料，反硝化滤池反冲洗用水量约为进水量的 2%，则反硝化滤池反冲洗用水量为 $240\text{m}^3/\text{次}$ ，冲洗频次按 48h 一次，则反冲洗用水量为 $120\text{m}^3/\text{d}$ ；曝气生物滤池反冲洗用水量约为 $90\text{m}^3/\text{d}$ ，项目滤池反冲洗用水量共 $210\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数取 0.9，则滤池反冲洗废水量为 $189\text{m}^3/\text{d}$ 。项目污泥脱水机需要定期用水进行冲洗，根据项目设计资料，污泥脱水机冲洗用水量约 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数取 0.9，则污泥脱水机冲洗废水量约为 $4.5\text{m}^3/\text{d}$ 。项目污泥脱水过程中会有废水产生，项目沉淀、生化产生的污泥量（98%含水率）约为 $204\text{t}/\text{d}$ ，经过污泥浓缩+脱水至 60%含水率，污泥脱水废水产生量为 $193.8\text{m}^3/\text{d}$ 。项目滤池反冲洗废水、污泥脱水机冲洗废水、污泥脱水废水中的主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS 等，该部分废水排入本项目污水处理厂进行处理，计入 1.2 万 m^3/d 污水处理量中。

(3) 污水处理厂尾水

本项目污水处理厂设计处理规模为 1.2 万 m^3/d ，采用“调节池+初沉池+预氧化池+水解酸化及生化组合池+二沉池+高效沉淀池+催化氧化池+BAF 池+反硝

化滤池+消毒池”处理工艺，主要处理深汕高端电子化学品产业园区各企业的生产废水和生活污水，本项目污水处理厂产生的污废水已包含在污水处理厂日处理废水 1.2 万 m³/d 之内。

项目尾水出水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其中总氮、悬浮物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准，丙烯腈执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 1 水污染物排放限值的直接排放限值（该限值与广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）中第二时段一级标准一致），溶解性总固体达到《城市污水再生利用 农田灌溉用水水质》（GB 20922-2007）表 1 露地蔬菜标准后排放。项目废水产生和排放情况见下表。

表 3.2-1 本项目废水产生和排放情况一览表

污染物种类	进水			出水		
	产生浓度 / (mg/L)	日产生量 / (kg/d)	年产生量 / (t/a)	排放浓度 / (mg/L)	日排放量 / (kg/d)	年排放量 / (t/a)
废水量	12000m ³ /d			12000m ³ /d		
化学需氧量	500	6000	2190	30	360	131.4
五日生化需氧量	250	3000	1095	6	72	26.28
氨氮	45	540	197.1	1.5	18	6.57
总磷	8	96	35.04	0.3	3.6	1.314
总氮	70	840	306.6	15	180	65.7
氟化物	1.5	18	6.57	1.5	18	6.57
挥发酚	2	24	8.76	0.01	0.12	0.0438
石油类	20	240	87.6	0.5	6	2.19
阴离子表面活性剂	20	240	87.6	0.3	3.6	1.314
硫化物	1	12	4.38	0.5	6	2.19
悬浮物	400	4800	1752	10	120	43.8
丙烯腈	2	24	8.76	2	24	8.76

备注：污水处理厂按运营期 365 天，每天 24 小时计算；项目水污染物产生浓度按设计进水浓度计算。

3.2.2 大气污染源

1、本项目臭气来源及污染因子

本项目废气主要为污水处理系统散发的恶臭气体，在污水处理过程中，由于

有机物的降解,主要在预处理工段、生化处理工段及污泥处理工段产生恶臭物质。恶臭污染物的组成成份复杂,包括氨、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、三甲胺等 10 余种成份,其中氨和硫化氢是恶臭气体的主要物质组成,本次评价将氨、硫化氢和臭气浓度作为主要评价指标。

恶臭属于感觉公害,它可以直接作用于人们的嗅觉并危害人们的身体健康。废水处理中产生恶臭物质的发生源很多,从污水管道一直到接收污水设施、水处理设施和污泥处理设施。本项目产生臭气的工段主要有以下三个:

(1) 预处理工段

由于污水在管道中需要滞留一段时间,且处在缺氧环境中,这样就使得污水中的有机物在到达污水处理厂之前就开始厌氧分解,因而进入到污水处理厂时就带有腐败的恶臭气味。主要体现在调节池、初沉池等位置散发恶臭。

(2) 生化处理工段

在生化处理工段包括厌氧、好氧。当污水中溶解氧很少或为零时,细菌将污水中硫酸盐还原成亚硫酸盐和硫化物,进而生成硫化氢气体,而污水中的固体颗粒经过厌氧消化和好氧消化产生大量的氨气。主要体现在水解酸化池、缺氧池、好氧池散发恶臭。后续的二沉池、反硝化滤池中也会有少量臭气产生。

(3) 污泥处理工段

污泥的收集、处理是本项目恶臭的重要来源。造成恶臭的主要原因是由于污泥吸附恶臭物质,或由于污泥滞留时间过长厌氧分解硫化氢和各种烷基硫醇的缘故。主要体现在污泥池、污泥浓缩机、污泥脱水机散发恶臭等。

本项目臭气产生的主要部位是调节池、初沉池、水解酸化池、缺氧池、好氧池、二沉池、反硝化滤池以及污泥处理系统等。

2、恶臭气体源强

本项目预处理工段和生化处理工段恶臭气体产生量参考《城市污水处理厂恶臭气体排放特征与扩散规律研究》(北京林业大学,李若愚,2021年博士学位论文)中按工艺及构筑物提出的系数;污泥处理工段恶臭气体产生量参考同类污水处理厂恶臭污染物产生源强中污泥处理工段氨和硫化氢产生强度系数。本项目恶臭气体产生量情况见下表。

表 3.2-2 本项目氨产生源强

构筑物名称	面积 (m ²)	污水量 (m ³ /d)	产污系数	氨产生量 (t/a)	氨产生速率 (kg/h)
调节池	/	12000	0.1656mg/t污水	0.000725	0.000083
初沉池	/	12000	2.9558mg/t污水	0.012946	0.001478
水解酸化池	/	12000	0.5631mg/t污水	0.002466	0.000282
缺氧池	/	12000	0.6676mg/t污水	0.002924	0.000334
好氧池	/	12000	14.482mg/t污水	0.063431	0.007241
二沉池	/	12000	3.0147mg/t污水	0.013204	0.001507
反硝化滤池	/	12000	0.1282mg/t污水	0.000562	0.000064
污泥池	164.59	/	0.00867mg/s·m ²	0.045002	0.005137
污泥脱水间	619.93	/	0.00867mg/s·m ²	0.169499	0.019349
合计				0.310761	0.035475

表 3.2-3 本项目硫化氢产生源强

构筑物名称	面积(m ²)	污水量 (m ³ /d)	产污系数	硫化氢产生量 (t/a)	硫化氢产生速率 (kg/h)
调节池	/	12000	0.0577mg/t污水	0.000253	0.000029
初沉池	/	12000	0.5921mg/t污水	0.002593	0.000296
水解酸化池	/	12000	0.0025mg/t污水	0.000011	0.000001
缺氧池	/	12000	0.0014mg/t污水	0.000006	0.000001
好氧池	/	12000	0.0664mg/t污水	0.000291	0.000033
二沉池	/	12000	0.0144mg/t污水	0.000063	0.000007
反硝化滤池	/	12000	0.0008mg/t污水	0.000004	0.000000
污泥池	164.59	/	0.000372mg/s·m ²	0.001931	0.000220
污泥脱水间	619.93	/	0.000372mg/s·m ²	0.007273	0.000830
合计				0.012424	0.001418

项目产生的臭气浓度随扩散距离的增大而衰减,对周边大气环境不会造成明显影响,本评价仅作定性分析,不作定量分析。

3、废气收集措施及收集效率

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018)中“6.3.2

加强恶臭污染物的治理，污水预处理区和污泥处理区宜采用设置顶盖等密闭措施，配套建设恶臭污染治理设施”。为减轻恶臭气体对周围环境的影响，本项目污水处理厂调节池、初沉池、水解酸化池、缺氧池、好氧池、二沉池、反硝化滤池、污泥池等主要产生恶臭的构筑物，拟采用加盖密闭、设置吸风口连接风管的方式对废气进行收集，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，设备废气排口直连的收集效率为 95%，本项目废气收集效率取 95%；项目污泥脱水间内的污泥脱水区拟采取全密闭措施，保持微负压，室内布置风管，通过吸风口对废气进行密闭收集，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，密闭负压的收集效率为 90%，本项目废气收集效率取 90%。本项目废气经收集后通过管道引至 1 套生物除臭系统处理后经 1 根 15m 高排气筒排放。

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T243-2016)，污水、污泥处理构筑物的臭气风量宜根据构筑物种类、散发臭气的水面面积、臭气空间体积等因素确定；设备臭气风量宜根据设备的种类、封闭程度、封闭空间体积等因素确定。臭气处理设施收集的总臭气风量按下列公式计算：

$$Q=Q_1+Q_2+Q_3$$

$$Q_3=K(Q_1+Q_2)$$

式中，Q—臭气处理设施收集的总臭气风量（m³/h）；

Q₁—构筑物臭气收集量（m³/h）；

Q₂—设备臭气收集量（m³/h）；

Q₃—收集系统渗入风量（m³/h）；

K—渗入风量系数，可按 5%~10%取值，本次评价取中间值 7.5%。

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T243-2016)，项目臭气风量计算见下表。

表 3.2-4 本项目臭气风量计算一览表

构筑物名称	面积 (m ²)	水面上高度(m)	换气空间体积 (m ³)	换气次数 (次/h)	单位水面积臭气风量指标 (m ³ /m ² ·h)	废气风量 (m ³ /h)
调节池	1287.5	1.3	1673.75	1	3	5536.25

构筑物名称	面积 (m ²)	水面上高度(m)	换气空间体积 (m ³)	换气次数 (次/h)	单位水面积臭气风量指标 (m ³ /m ² ·h)	废气风量 (m ³ /h)
初沉池	434.7	0.75	326.025	1	3	1630.13
水解酸化生化组合池(含水解酸化池、缺氧池、好氧池、二沉池)	3269.04	0.75	2451.78	1	3	12258.9
反硝化滤池	366.6	2	733.2	1	3	1833
污泥池	164.592	1	164.592	1	3	658.37
污泥脱水间一层污泥脱水区	200	8.1	1620	8	/	12960
污泥脱水间二层污泥脱水区	236.25	7.5	1771.875	8	/	14175
小计						49051.64
收集系统渗入风量 (Q ₃ , 渗入风量系数取 7.5%)						3678.87
合计						52730.52
本项目设计风量 (取整数)						53000

备注：本项目废气风量=换气空间体积×换气次数+面积×单位水面积臭气风量指标。

4、废气处理措施及处理效率

本项目污水处理过程中产生的废气经收集后引至 1 套生物除臭系统处理后经 1 根 15m 高排气筒排放，废气拟采用生物滤池进行处理。根据《生物滤池过滤法去除污水站恶臭气体的应用探讨环境工程原理》（科技经济导读，2021，29(14)），生物滤池除臭法对污水厂硫化氢和氨等低浓度恶臭气体的去除率大于 90%；根据《污水处理厂异味治理改造工程实例》（徐遵主等，工业用水与废水，2021 年 6 月），生物滤池处理系统对氨和硫化氢的净化效率可以达到 90%，本项目生物滤池除臭装置对臭气的处理效率按 90%计。项目废气产生及排放情况见下表。

表 3.2-5 项目主要废气污染物产排污情况一览表

排气筒/ 无组织 排放源 编号	废气来源	污染物		收集效率	风量 (m ³ /h)	污染物产生情况			污染治理设施			污染物排放情况			排放时间 (h)	排放浓度限 值 (mg/m ³)	排放速 率限值 (kg/h)
						产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (kg/a)	治理设施 编码	治理设 施工艺	处理 效率	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)			
DA001 废气排 放口	各废水处理池 以及污泥处理 区等	氨	有组织	90%、95%	53000	0.618	0.0327	286.75	TA001	生物除 臭系统	90%	0.062	0.00327	28.67	8760	/	4.9
		硫化氢	有组织	90%、95%	53000	0.025	0.0013	11.44			90%	0.002	0.00013	1.14	8760	/	0.33
		臭气浓度	有组织	90%、95%	53000	一定量	一定量	一定量			90%	一定量	一定量	一定量	8760	/	2000(无 量纲)
无组织 废气 (M1)	调节池无组织 废气	氨	无组织	/	/	/	0.000004	0.04	/	/	/	/	0.000004	0.04	8760	1.5	/
		硫化氢	无组织	/	/	/	0.000001	0.01	/	/	/	/	0.000001	0.01	8760	0.06	/
		臭气浓度	无组织	/	/	/	一定量	一定量	/	/	/	/	一定量	一定量	8760	20(无量纲)	/
无组织 废气 (M2)	初沉池无组织 废气	氨	无组织	/	/	/	0.000074	0.65	/	/	/	/	0.000074	0.65	8760	1.5	/
		硫化氢	无组织	/	/	/	0.000015	0.13	/	/	/	/	0.000015	0.13	8760	0.06	/
		臭气浓度	无组织	/	/	/	一定量	一定量	/	/	/	/	一定量	一定量	8760	20(无量纲)	/
无组织 废气 (M3)	水解酸化生化 组合池(含水 解酸化池、缺 氧池、好氧池、 二沉池)无组 织废气	氨	无组织	/	/	/	0.000468	4.10	/	/	/	/	0.000468	4.10	8760	1.5	/
		硫化氢	无组织	/	/	/	0.0000021	0.02	/	/	/	/	0.0000021	0.02	8760	0.06	/
		臭气浓度	无组织	/	/	/	一定量	一定量	/	/	/	/	一定量	一定量	8760	20(无量纲)	/
无组织 废气 (M4)	反硝化滤池无 组织废气	氨	无组织	/	/	/	0.000003	0.03	/	/	/	/	0.000003	0.03	8760	1.5	/
		硫化氢	无组织	/	/	/	0.00000002	0.0002	/	/	/	/	0.00000002	0.0002	8760	0.06	/
		臭气浓度	无组织	/	/	/	一定量	一定量	/	/	/	/	一定量	一定量	8760	20(无量纲)	/
无组织 废气 (M5)	污泥池无组织 废气	氨	无组织	/	/	/	0.000257	2.25	/	/	/	/	0.000257	2.25	8760	1.5	/
		硫化氢	无组织	/	/	/	0.0000110	0.10	/	/	/	/	0.0000110	0.10	8760	0.06	/
		臭气浓度	无组织	/	/	/	一定量	一定量	/	/	/	/	一定量	一定量	8760	20(无量纲)	/
无组织 废气 (M6)	污泥脱水间无 组织废气	氨	无组织	/	/	/	0.001935	16.95	/	/	/	/	0.001935	16.95	8760	1.5	/
		硫化氢	无组织	/	/	/	0.000083	0.73	/	/	/	/	0.000083	0.73	8760	0.06	/
		臭气浓度	无组织	/	/	/	一定量	一定量	/	/	/	/	一定量	一定量	8760	20(无量纲)	/

3.2.3 噪声源

厂区主要噪声源包括各类废水处理机械设备噪声，机械设备均布置在相应的构筑物或设备间内，在设计中对产噪设备采取了减振和隔声等降噪措施。参考《环境保护实用数据手册》、《社会区域类环境影响评价》等噪声源强，主要噪声源强情况见下表。

表 3.2-6 项目运营期主要噪声源强调查清单（室外声源）

构筑物	声源名称	型号	空间相对位置/m			单台声源源强	声源控制措施	运行时段	设备数量(台)
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)			
事故池	提升泵	/	-67	35	-5.5	80	选用低噪声设备、采取减震、消声、隔声等措施	24h/d	3
调节池	搅拌机	/	-12	75	-3	75		24h/d	8
	提升泵	/	-14	73	-5.5	80		24h/d	5
初沉池	搅拌机	/	-65	-23	1.2	75		24h/d	8
	污泥回流泵	/	-60	-23	2.5	80		24h/d	8
	污泥排放泵	/	-62	-30	2.5	80		24h/d	4
水解生化组合池	排泥泵	/	-37	-10	1.2	80		24h/d	4
	排水泵	/	-35	-9	1.2	80		24h/d	1
	搅拌机	/	-38	-12	1.2	75		24h/d	24
	混合液回流泵	/	-42	-7	1.2	80		24h/d	8
	污泥回流泵	/	-45	-16	1.2	80		24h/d	6
	剩余污泥泵	/	-44	-11	1.2	80		24h/d	4
高效沉淀池	搅拌机	/	-20	38	3.4	75		24h/d	8
	污泥泵	/	-14	35	1.2	80		24h/d	12
催化氧化池	提升泵	/	-5	23	1.2	80		24h/d	9
	排泥泵	/	-8	19	1.2	80		24h/d	5
	冷却泵	/	-10	16	1.2	80		24h/d	4
	冷却塔	/	-12	13	1.2	85	24h/d	2	
	氧化反洗风机	/	-11	8	1.2	90	24h/d	4	
	曝气风机	/	-10	17	1.2	90	24h/d	4	
BAF	曝气风	/	16	45	1.6	90	24h/d	4	

池	机							
	反洗泵	/	14	47	-3.9	80	24h/d	6
	反冲洗风机	/	15	42	1.6	90	24h/d	4
	排水泵	/	18	43	-3.9	80	24h/d	1
反硝化滤池	搅拌机	/	30	54	-1	75	24h/d	3
	罗茨风机	/	25	48	1.5	90	24h/d	2
	排水泵	/	24	52	-4.2	80	24h/d	1
	空压机	/	28	40	1.2	95	24h/d	2
	冷干机	/	23	51	1.2	85	24h/d	1
污泥池	搅拌机	/	-36	-80	1.2	75	24h/d	4
	出泥泵	/	-30	-79	1.2	80	24h/d	3
除臭系统	除臭风机	/	8	92	1.2	90	24h/d	1

备注：表中坐标以项目所在厂区中心（114.979746，22.806309）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。设施置于室外，通过选用低噪声设备、减震降噪等措施降噪效果取 15dB(A)。

表 3.2-7 项目运营期主要设备噪声源强一览表（室内声源）

建筑名称	声源名称	型号	设备数量（台/套）	单台声源源强	多台设备等效声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)	声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
监测间	取样泵	/	4	80	86	选用低噪声设备、采取减震、厂房隔声等措施	15	60	1.2	3	76	24h/d	28	48	1
污泥脱水间	搅拌机	/	2	75	78	选用低噪声设备、采取减震、厂房隔声等措施	-28	-39	4	3	68	24h/d	28	40	1
	压滤机进料泵	/	4	80	86		-22	-37	9.3	3	76		28	48	1
	多级离心压榨泵	/	4	80	86		-20	-31	1.2	3	76		28	48	1
	调理剂卸料泵	/	2	80	83		-30	-41	1.2	3	73		28	45	1
	调理剂加药泵	/	2	80	83		-40	-50	1.2	3	73		28	45	1
	PAM加药泵	/	2	80	83		-38	-48	1.2	3	73		28	45	1
	空压机	/	1	95	95		-34	-48	9.3	3	85		28	57	1

	高压清洗泵	/	4	80	86		-26	-32	9.3	3	76		28	48	1
加药间	PAC 卸料泵	/	2	80	83	选用低噪声设备、采取减震、厂房隔声等措施	-73	-49	1.2	3	73	24h/d	28	45	1
	碳源卸料泵	/	2	80	83		-69	-52	1.2	3	73		28	45	1
	次钠卸料泵	/	2	80	83		-78	-46	1.2	3	73		28	45	1
风机房	O池曝气风机	/	5	90	97	选用低噪声设备、采取减震、厂房隔声等措施	-50	-34	1.2	3	87	24h/d	28	59	1
臭氧设备间	空压机	/	2	95	98	选用低噪声设备、采取减震、厂房隔声等措施	20	-8	1.2	3	88	24h/d	28	60	1
	冷干机	/	1	85	85		15	4	1.2	3	75		28	47	1
	吸干机	/	1	85	85		18	-6	1.2	3	75		28	47	1
	冷却泵	/	3	80	85		20	8	1.2	3	75		28	47	1

备注：①表中坐标以项目所在厂区中心（114.979746，22.806309）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。根据《环境噪声控制工程》，郑长聚等编，高等教育出版社，1990，墙体隔声量可以达到 35~53dB(A)，考虑到声音会通过门窗传播出去，故保守估计取最低隔声量的 80%，即 $35 \times 80\% = 28\text{dB(A)}$ 。

3.2.4 固体废物

本项目固体废物主要分为危险废物以及职工产生的生活垃圾等，危险废物主要为污泥、废过滤膜、废药剂包装袋、废抹布、含油手套、废机油等。

(1) 生活垃圾

本项目员工 25 人，按人均产生生活垃圾 1kg/d 人计，则生活垃圾产生量 0.025t/d (9.13t/a)。生活垃圾依托园区生活垃圾收集设施每天交由环卫部门清运。

(2) 危险废物

1) 污泥

污泥根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》(HJ978-2018) 中关于污泥产生量的核算公式： $E \text{ 产生量} = 1.7 \times Q \times W \text{ 深} \times 10^{-4}$

式中：E 产生量——污水处理工程产生的污泥量，以干泥计，t；

Q——核算时段内排污单位废水排放量， m^3 ；

W 深——有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一。

根据计算，本项目污泥干泥量为 4.082t/d, 1489.2t/a。项目污泥经浓缩压滤后含水率按 60%计，因此，本项目产生含水率 60%的污泥量为 3723t/a，经收集后定期交由有危险废物运营资质的单位统一处置。

2) 废包装物

本项目使用的次氯酸钠等药剂的包装物按危险废物处理，产生量约 10t/a。

3) 废机油及含油抹布

本项目在设备养护过程中会产生一定量的废机油及含油抹布，产生量约为 9t/a。

4) 在线监测废液

本项目污水处理厂进、出口安装在线监测装置，会产生在线监测废液，在线设备约每两周标定一次，每次产生废标液约 20L，年产生量约 0.48t/a，经专门的收集桶收集后放置在危废暂存间中暂存，按危险废物管理有关规定交由有资质的单位拉运处理。

表 3.2-8 本项目危险废物产生及贮存场所（设施）情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	形态	贮存方式	危险特性	贮存场所	贮存周期	污染防治措施
1	污泥*	HW49	772-006-49	3723	固液态	桶装	T/In	危废暂存间	7个月	危险废物交由有资质的单位统一处置
2	废包装物	HW49	900-041-49	10	固体	桶装	T/In		1个月	
3	废机油及含油抹布	HW08	900-249-08	9	液体、固体	桶装、袋装	T, I			
4	在线监测废液	HW49	900-047-49	0.48	液体	桶装	T/C/I/R			
合计				3742.48	/					

备注：*本项目污泥建议参照危险废物进行管理，若后续鉴定污泥不属于危险废物，可按照一般工业固体废物交由相关单位处理。

3.3 施工期污染源强分析

施工期的环境影响因子主要包括：施工场地废水、施工人员生活污水；施工扬尘、施工机械和运输车辆尾气、装修废气；施工机械和运输车辆噪声；工程弃土、建筑垃圾、装修垃圾、施工人员的生活垃圾；生态影响等。

3.3.1 水污染源

(1) 施工人员生活污水

项目施工人数约 200 人/d，施工人员食宿在项目外解决，生活用水参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），不住宿员工用水定额按 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{年})$ 计，则项目生活用水量为 $2000\text{m}^3/\text{a}$ ($5.48\text{m}^3/\text{d}$)，产污系数 0.9，则生活污水排放量为 $1800\text{m}^3/\text{a}$ ($4.93\text{m}^3/\text{d}$)。生活污水浓度参考《深圳市环境保护总体规划》中深圳市典型生活污水水质的中等污染物浓度，则施工期间生活污水中主要污染物的负荷量见下表。

表 3.3-1 施工期生活污水产生量估算表

主要污染物		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	
生活污水 4.93m ³ /d	产生情况	产生浓度(mg/L)	400	200	220	25
		产生量(kg/d)	1.972	0.986	1.085	0.123

(2) 场地废水

根据类比调查，结合本项目的实际，项目施工过程中产生的施工废水主要来自于基坑水和雨后地表径流形成的泥浆水以及其中所携带的污染物，施工废水中的主要污染物为 SS，浓度约为 400~600mg/L。施工机械设备和运输车辆的定期清洗也产生少量废水，主要污染物为石油类和 SS，其浓度分别约为 15mg/L 和 400~600 mg/L。

3.3.2 大气污染源

(1) 扬尘

施工期间对大气环境的影响主要表现为施工扬尘与运输扬尘。

扬尘主要产生在以下环节：现有建筑拆除和场地清理；土方挖掘和现场堆放扬尘；建筑材料（白灰、水泥、砂子、石子和砖等）的搬运及堆放扬尘；建筑垃圾和弃土的清理及堆放扬尘；物料运输车辆造成的道路扬尘（包括施工区内工地

道路扬尘和施工区外道路扬尘)。

扬尘排放量核定按《深圳市建筑施工扬尘排放量计算方法》进行计算,即根据建筑面积(市政工地按施工面积)、施工期和采取的扬尘污染控制措施,按基本排放量和可控排放量分别计算。

建筑工程、市政工程:

$$W=W_B+W_K$$

$$W_B=A \times B \times T$$

$$W_K=A \times (P_{11}+P_{12}+P_{13}+P_{14}+P_2+P_3) \times T$$

W: 建筑施工扬尘排放量,吨;

W_B: 基本排放量,吨;

W_K: 可控排放量,吨;

A: 建筑面积,约 6085 平方米;

B: 基本排放量排放系数,吨/万平方米·月,本项目按建筑工程计,取 1.21;

P₁₁、P₁₂、P₁₃、P₁₄: 各项控制扬尘措施所对应的一次扬尘可控制排放量排污系数,吨/万平方米·月;

P₂、P₃: 控制运输车辆扬尘所对应二次扬尘可控排放量系数,吨/万平方米·月。

本项目采取有效的道路硬化管理、边界围挡、裸露地面覆盖、易扬尘物料覆盖、运输车辆密闭和运输车辆简易冲洗装置控制扬尘,P₁₁、P₁₂、P₁₃、P₁₄、P₂均为 0,P₃取值为 0.93。

T: 施工期: 施工期按 12 个月,主要产尘期(土方阶段、基础及结构阶段)为 9 个月。

表 3.3-2 建筑施工扬尘可控排放系数

工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	可控排放量排放系数 P 吨/万平方米·月		
			代码	达标	
				是	否
建筑工地	一次扬尘 (累计计算)	道路硬化管理	P11	0	1.14
		边界围挡	P12	0	0.57
		裸露地面覆盖	P13	0	0.72
		易扬尘物料覆盖	P14	0	0.43
	二次扬尘	运输车辆封闭	P2	0	1.24

	(P3 不累计计算)	运输车辆机械冲洗装置	P3	0	1.86
		运输车辆简易冲洗装置	P3	0.93	1.86

本项目建筑面积约 6085m²，产尘期约 9 个月。在未采取有效扬尘污染控制措施的情况下，施工期场地内扬尘产生量为 39.27 t。在采取喷水、道路硬化管理、边界围挡、裸露地面和物料覆盖、运输车辆封闭和运输车辆简易冲洗装置等有效的扬尘污染控制措施后，施工期场地内扬尘产生量为 11.72 t。

(2) 施工机械废气和运输车辆尾气

项目施工过程中使用的施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机、平地机等，它们以柴油为燃料，都会产生一定量废气；施工运输车辆燃烧柴油或汽油会排放一定量的尾气。施工机械废气和大型运输车辆尾气中含有 CO、NO_x、SO₂ 等污染物，此部分废气排放量不大，间歇排放，且场地扩散条件较好，影响范围有限，故认为其环境影响较小，可以接受，在后面的评价中不再予以考虑。

(3) 装修废气

在装修期间，产生多种大气污染物，包括挥发性有机化合物（VOC）、甲醛、氨气、颗粒污染物、氡及其衰变子体等，如不采取必要的室内空气污染物控制措施，使其达到室内空气环境的相关标准，必将对人体健康造成危害。因此，在选择装修材料和涂料的时候应选用对环境污染小、有益于人体健康的建筑材料产品；室内装修材料应采用符合国家现行有关标准规定的环保型装修材料，应防止装修材料中有毒、有害气体的挥发导致室内空气污染，危害人体健康。建设单位只要采用符合标准的建筑材料，保证建材、有机溶剂和辅助添加剂无毒无害，做到健康设计原则，并加强室内通风，可有效防止装修材料中有毒、有害气体的挥发导致室内空气污染，基本不会对周边环境产生较大的影响。

3.3.3 噪声源

施工期噪声主要是各种机械设备所产生的噪声和车辆行驶时产生的噪声。施工过程中噪声较大主要在基础工程、基础部分的挖土作业、混凝土浇筑等。常见的施工机械其噪声级见下表。物料运输车辆类型及其声级值见下表。噪声源强参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)附录表 A.2 及《噪声与振动控制工程手册》（马大猷，机械工业出版社）的数据。

表 3.3-3 施工期机械各设备的噪声源强

施工阶段	机械设备	噪声级 dB (A)	离声源的距离 (m)
土石方阶段	翻斗车	80	3
	推土机	85	3
	挖掘机	86	5
	装载机	95	5
基础阶段	静压桩	75	5
	打井机	84	3
	钻机	62	15
	液压起重机	76	8
	平地机	87	3
	移动式空压机	92	2
	风镐	92	5
	压路机	90	5
	柴油发电机	102	5
结构阶段	汽车起重机	71	15
	塔式起重机	73	2
	搅拌机	72	2
	振捣棒	87	2
	电锯	103	1
装修阶段	砂轮锯	86	3
	切割机	88	1
	磨石机	82	1
	卷扬机	84	1
	起重机	71	15
	电锯	105	5
	电刨	85	2

表 3.3-4 施工期交通运输车辆噪声 dB (A)

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度	离声源的距离(m)
土方阶段	弃土外运	大型载重车	84~89	5
基础及结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85	5
装修阶段	各种装修材料及必备设备	轻型载重卡车	75~80	5

3.3.4 固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要有工程弃土、建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

(1) 工程弃土

由于场地平整需要，有部分弃土需要外运处理，本项目土方外运量约为 12 万 m^3 ，弃土外运至管理部门指定的余泥渣土受纳场。

(2) 建筑垃圾和装修垃圾

建筑垃圾大多为固体废物，一般是在建设过程中或旧建筑物维修、拆除过程中产生的。不同结构类型的建筑所产生的垃圾基本组成相似，主要由渣土、散落的砂浆和混凝土、剔凿产生的砖石和混凝土碎块、打桩截下的钢筋混凝土桩头、金属、竹木材、装饰装修产生的废料、各种包装材料和其它废物等组成。装饰装修产生的装修垃圾主要有废弃瓷砖、废弃大理石块、废玻璃、废油漆、废涂料、废弃建筑包装材料等。其中废油漆、废涂料、废弃油漆容器、废弃涂料容器等均属于危险废物，需交由有处理资质的单位进行处置。

施工期建筑垃圾产生量采用建筑面积预测，预测模型为：

$$J_s = Q_s \cdot C_s$$

式中：

J_s ——建筑垃圾产生量 (t)

Q_s ——建筑面积 (m^2)

C_s ——年平均每平方米建筑面积垃圾产生量 (t/m^2)

本项目建筑面积约为 $6085m^2$ ，根据同类项目经验，建筑过程中每平方米建筑面积产生约 50 kg 的建筑垃圾和 5 kg 的装修垃圾，则工程建设期间产生的建筑垃圾量为 304.25t，装修垃圾量为 30.43 t，总量约为 334.68t。

(3) 生活垃圾

本项目施工期为 12 个月，施工人数约 200 人/d，施工人员食宿在项目场地外解决，施工生活垃圾产生量按 1 kg/人·d 计，则整个施工期生活垃圾产生量为 73t。

(4) 餐厨垃圾

本项目施工期施工人员餐厨垃圾产生量按 0.3 kg/人·次计，每天按三餐计算，则整个施工期餐厨垃圾产生量为 65.7 t。

(5) 危险废物

施工期危险废物来源主要包括装修垃圾中废油漆、废涂料、废弃油漆容器、废弃涂料容器等，以及由于车辆、机械维修会产生废机油及其包装容器、含油抹

布和含油手套等，预计整个施工期危险废物产生量约为 1 t。

第4章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

深汕特别合作区，隶属广东省汕尾市海丰县行政区域，由深圳市主导建设管理，是中国首个特别合作区。深汕特别合作区位于广东省汕尾市西部，粤港澳大湾区最东端，西北与惠州市惠东县接壤，东与海丰县相连，总面积 468.3 平方千米，由鹅埠、小漠、赤石、鲘门四个镇组成，海岸线长 50.9 千米，海域面积 1152 平方千米。

鹅埠镇位于深汕特别合作区西部，东、北与赤石镇交界，西与惠东县吉隆、黄埠二镇相邻，南与小漠镇相连，全镇区域总面积 100.7 平方千米，下辖 1 个社区及 10 个行政村，镇境内最高山峰是髻顶，海拔 738 米。

本项目选址位于深圳市深汕特别合作区鹅埠镇深汕高端电子化学品产业园园区内，地理位置见图1.2-1。

4.1.2 地形地貌

深汕特别合作区地处粤东山区，地势北高南低，北部为山脉，南部为红海湾畔，背山面海，以丘陵和台地地形为主。全区山地（500m 以上）面积 4532 公顷，占总用地面积的 9.7%，主要集中分布在赤石、鹅埠北部地区；丘陵（50—500m）面积 26012 公顷，区内分布范围最广，占总用地面积的 55.8%；分布在赤石、鹅埠、圆墩林场的大部分地区以及小漠西北、西南和鲘门东北部；台地（10—50m）面积 13959 公顷，占总用地面积的 29.9%，主要分布在鹅埠中部、赤石河流域、小漠及百安半岛；平原（10m 以下）面积 2150 公顷，仅占总用地面积的 4.6%，主要分布在赤石河两岸、鲘门沿海及小漠河口与沿海地区。

4.1.3 气象与气候

深汕特别合作区地处北回归南缘，属亚热带海洋气候。常年气温宜和、雨量充沛、光能热量充足。夏季长、温度高、雨水多且湿度大，多盛行西南风，常有雨涝、台风等气象灾害出现；冬季短、稍冷、雨水少且较干燥，无雪少霜；夏季秋末气温适中，宜于作物生长。一年四季绿叶长青。年平均降雨量为 1896.9

mm，4月至9月为雨季，降雨量大。年平均气温为 23.1℃，无霜期为 358 天，全年相对湿度平均为 76.6%。主要灾害气象是暴雨和台风。暴雨（日雨量>50 毫米）集中在 4~9 月，以 5、6 两个月为最多，主要危害为内涝、山洪。台风多发生，7 月份最多，台风带来的急风暴雨、海潮、洪涝等自然灾害，破坏力极大，尤其对农业、水利、渔业和交通的危害严重。

近 20 年（2005-2024 年）平均气温为 23.1℃，极端最高气温为 38℃，极端最低气温为 2.2℃，常年主要风向以东北风为主，年平均风速为 2.3m/s。

风向玫瑰图见图 4.1-1。

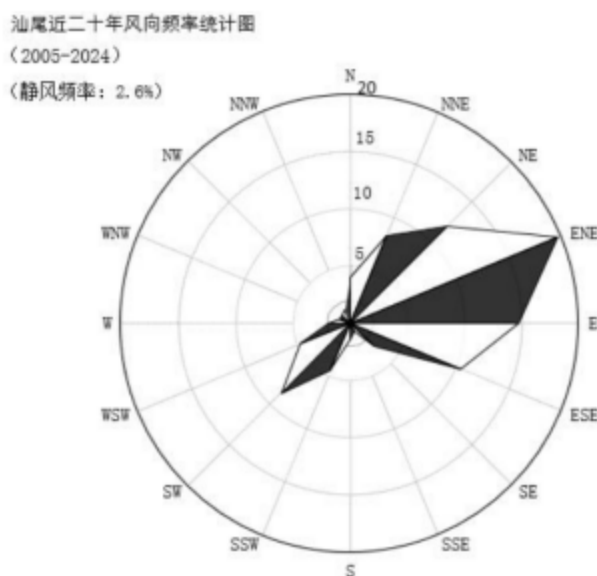


图 4.1-1 汕尾市风向玫瑰图（2005-2024 年）

4.1.4 水文概况

(1) 地表水

深汕特别合作区属韩江流域，径流丰富，地表水系发达。区内水系可分为三部分，一部分属赤石河流域，流域面积占合作区总面积的 81.6%，流域面积在 50 km² 以上的主要河流为赤石河、明热河、南门河；一部分为独立入海的沿海小河，流域面积占合作区总面积的 13.9%，包括小漠河、新圩河、大澳河、港尾河、红泉河、排角河、泗马岭河、鲛门河等；一部分为属于惠东县吉隆水流域范围，流域面积占合作区总面积的 4.2%。

赤石河，又名凤河，位于广东省海丰县西部（东经 115°02'51"~115°05'33"，北纬 22°52'20"~22°55'25"），发源于惠东县海拔高 1255.84 m 的白马山峰，由大安村、碗窑村流经赤石村、新城村与明热河汇集经三江楼、新联江头村湾再经园

墩林场、鹅埠境、小漠境而流入红海湾。赤石河流域面积为 382 km²，河流长度为 36.8 km；径流量 5.96 亿 m³；天然落差 1180 m，河床平均比降 5.21‰。赤石河除明热河和南门河两条一级支流外，还有南君寮、响水坑、吉水门溪、新寨、长坑、里坑、大蕉园、碗窑洞、笼山水、东坑水等多条一级支流。

南门河为赤石河下游的一级支流，位于深汕西南，发源于畚族山，上游段称边溪河，由北向南汇集九度水后称南门河，干流向东流动，于宝塔山下汇入赤石河，主要流经鹅埠镇。河长 5.38 km，集雨面积 69.8 km²，河床平均比降 0.8‰。南门河主要支流有田寮河、新屋水、鹅仔下河、边溪、斑鱼坑、沙埔达坑、九度水、路径坑、长岭坑等。

大澳河属于粤东沿海水系，主要流经合作区的小漠镇，地理位置为北纬 22°44′51″、东经 115°1′35″。大澳河流域集雨面积 11.5 km²，河长 7.24 km，比降 5‰。

本项目附近地表水体主要有九度水、南门河、赤石河、大澳河。项目所在区域水系情况见图 1.2-2。

(2) 地下水

深汕特别合作区地处粤东南山区，地势北高南低，北部为山脉，南部为红海湾畔，背山面海，地貌以低山和丘陵地形为主。因此，地下水迳流方向总体为由北向南，汇入南部红海。在赤石北侧的低山丘陵地区，地下水水力坡度较大，流速较快，向南流入平原区后，一部分补给第四系孔隙水，一部分成为隐伏基岩裂隙水，水力坡度变小，流速变缓；在赤石以东低山丘陵，地下水总体流向为由东向西，汇入赤石河中，一部分补给第四系孔隙水，一部分成为隐伏基岩裂隙水，地下水水力坡度减小，流速减缓；中部牛胖山-白竹苗-犁头山-谭公爷山一带地下水流向为由中间向四周平原径流，一部分补给第四系孔隙水，一部分成为隐伏基岩裂隙水；小漠-鲛门沿海丘陵地下水迳流方向由北向南汇入红海，地下水水力坡度较小，流速较缓，且矿化度逐渐增大。

根据项目工程勘察报告，地下水类型为孔隙潜水和基岩裂隙水。

孔隙潜水主要赋存于填土中。填土层富水性和透水性中等。砾质黏性土富水性和透水性较差。

基岩裂隙水主要赋存于基岩强~中等风化带中，基岩裂隙水具微承压性，其富水性和透水性均为弱~中等，且受基岩不均匀风化控制具有极不均匀性。

第四系松散地层地下水，受大气降水补给，并在一定条件下接受地表水的侧

向补给，二者具有一定的水力联系。排泄以径流和地表蒸发为主，地下水总体上由西南向东北排泄。基岩含水层主要由第四系地层垂直补给，补给与排泄通道基本一致，水位因季节及降雨情况而异，雨季水位上升。

本项目场地地下水随季节干湿变化而异，水位变化幅度约 1.00~3.00m。

4.2 地表水环境质量调查与评价

(1) 区域水环境质量变化趋势分析

按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 6.6.3.4：水污染影响型建设项目一级、二级评价时，应调查受纳水体近 3 年的水环境质量数据，分析其变化趋势。项目尾水处理达标后排入大澳河。为了解纳污水体大澳河整体环境质量变化趋势，本评价选择 2023 年~2025 年深圳市深汕合作区的常规监测数据，分析大澳河水质变化趋势。

表 4.2-1 项目所在区域 2023 年~2025 年大澳河水质结果统计结果

时间	大澳河	时间	大澳河
2023.1.1	IV类	2024.1.10	IV类
2023.2.11	IV类	2024.2.1	IV类
2023.3.10	IV类	2024.3.1	IV类
2023.4.15	IV类	2024.5.25	IV类
2023.5.6	IV类	2024.7.13	IV类
2023.6.18	IV类	2024.10.13	IV类
2023.7.8	IV类	2025.2.27	IV类
2023.8.5	IV类	2025.4.27	IV类
2023.9.23	IV类	2025.8.23	IV类
2023.10.14	IV类	2025.11.30	IV类
2023.11.12	IV类		
2023.12.3	IV类		

由上表可知，2023 年 1 月~2025 年 11 月近 3 年大澳河地表水水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 IV 类，属于达标区，近 3 年大澳河水质保持稳定。

(3) 补充监测

本项目尾水经处理达标后排入大澳河，本评价引用《深圳市深汕特别合作区小漠港水质净化厂项目(一期)工程环境影响报告表》中于 2023 年 11 月 13 日~15 日对大澳河的监测数据，设有 3 个监测断面，具体如下：

表 4.2-2 项目所在区域地表水环境监测方案

河流	编号	点位	监测因子	监测频次	执行标准
大澳河	W1	本项目排污口下游 2000m	水温、pH 值、溶解氧、 悬浮物、高锰酸盐指数、 化学需氧量、五日生化需 氧量、氨氮、总磷、总氮、 氟化物、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、 总铜、总锌、总钴、总锰	连续监测 3 日，每日监 测 1 次，其 中水温每 6 小时监测 1 次。	《地表水环境 质量标准（GB 3838-2002）》 中地表水 IV 类。
	W2	本项目排污口下游 2500m			
	W3	本项目排污口下游 3500m			



图 4.2-1 项目地表水监测断面位置分布图

根据监测结果（见下表），各个断面地表水监测点所有监测指标监测值均可以达到《地表水环境质量标准（GB 3838-2002）》中地表水 IV 类标准要求。

表 4.2-3 地表水环境质量现状监测数据一览表

监测项目	单位	2023年11月13日监测结果			2023年11月14日监测结果			2023年11月15日监测结果			标准限值	结果评价
		W1	W2	W3	W1	W2	W3	W1	W2	W3		
水温	°C	16.6	16.8	16.5	16.8	16.4	17.1	17.1	16.2	16.9	/	/
pH值	无量纲	7.6	7.5	7.6	7.6	7.5	7.5	7.6	7.6	7.5	6~9	达标
悬浮物	mg/L	5	6	5	6	4	5	8	5	6	/	/
溶解氧	mg/L	6.7	6.5	6	6.7	6.6	6.1	6.7	6.5	6.1	≥3	达标
化学需氧量	mg/L	16	16	18	12	14	17	14	16	19	≤30	达标
五日生化需氧量	mg/L	2.8	3.2	3.7	2.8	3.4	3.6	3	3.5	3.8	≤6	达标
氨氮	mg/L	0.853	0.802	1.08	0.874	0.806	1.12	0.858	0.794	1.06	≤1.5	达标
总氮	mg/L	3.18	3.04	3.59	3.25	3.03	3.62	3.16	2.93	3.56	/	/
总磷	mg/L	0.08	0.009	0.06	0.12	0.11	0.13	0.08	0.11	0.1	≤0.3	达标
氟化物	mg/L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	≤1.5	达标
氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.2	达标
硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5	达标
挥发酚	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.01	达标
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.5	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	达标
粪大肠菌群	MPN/L	140	330	450	110	320	390	80	390	450	≤20000 (个/L)	/
总铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤1	达标
总锌	mg/L	0.1	0.1	0.12	0.1	0.1	0.14	0.1	0.1	0.14	≤2	达标
总钴	mg/L	0.8	0.28	0.22	0.78	0.29	0.22	0.76	0.28	0.22	/	/
总锰	mg/L	0.08	0.04	0.01L	0.08	0.03	0.01L	0.08	0.04	0.01L	/	/

高锰酸盐指数	mg/L	2.4	4.5	5.7	2.4	4.7	5.5	2.6	4.8	5.8	≤10	达标
--------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

备注：检测结果小于检出限或未检出时，以“检出限+L”表示。

表 4.2-4 地表水水质指数统计一览表

监测项目	2023 年 11 月 13 日监测结果			2023 年 11 月 14 日监测结果			2023 年 11 月 15 日监测结果		
	W1	W2	W3	W1	W2	W3	W1	W2	W3
pH 值	0.03	0.25	0.3	0.3	0.25	0.25	0.3	0.3	0.25
溶解氧	0.45	0.46	0.6	0.45	0.45	0.6	0.45	0.46	0.5
化学需氧量	0.53	0.53	0.6	0.4	0.47	0.57	0.47	0.53	0.63
五日生化需氧量	0.47	0.53	0.62	0.47	0.57	0.6	0.5	0.58	0.63
氨氮	0.57	0.563	0.72	0.58	0.54	0.74	0.57	0.53	0.71
总磷	0.27	0.3	0.2	0.4	0.37	0.43	0.27	0.37	0.33
氟化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/
氰化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/
硫化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/
挥发酚	/	/	/	/	/	/	/	/	/
石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/
阴离子表面活性剂	/	/	/	/	/	/	/	/	/
总铜	/	/	/	/	/	/	/	/	/
总锌	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05	0.07	0.05	0.05	0.07
高锰酸盐指数	0.24	0.45	0.57	0.24	0.47	0.55	0.26	0.48	0.58

备注：“/”表示未检出项目无相应值。

4.3 地下水环境质量调查与评价

4.3.1 项目所在区域水文地质条件

根据项目所在区域的岩土工程勘察报告，项目所在区域水文地质条件如下：

4.3.1.1 场地岩土分布及特征

根据钻探揭露，场地内地层自上而下分别为：第四系人工填土层、第四系残积层、下伏基岩为中生代侏罗纪晚侏罗世中（粗）粒斑状黑云母二长花岗岩。场地内地层岩性特点自上而下分述如下：

(1) 第四系人工填土层

1-①素填土：红褐色、黄褐色，松散~稍密状，稍湿~湿，土质较均一，主要由本工程场平过程人工堆积形成。揭露层厚 0.2~4.2m，平均厚度 1.94m；层顶埋深 0~0m，层顶高程 28.51~36.27m；层底埋深 0.2~4.2m，层底高程 25.91~35.37m，属Ⅱ级普通土。

(2) 残积层

由花岗岩风化残积形成，按照其颗粒级配和塑性指数定名为砾质黏性土。

4-①砾质黏性土：以褐红、褐黄、灰黄、灰褐色为主，可塑~硬塑，多由下伏花岗岩风化残积而成，含约 15%~25%石英颗粒。揭露层厚 1.5~10.2m，平均厚度 5.03m；层顶埋深 0~4.2m，层顶高程 25.91~35.73m；层底埋深 1.5~10.2m，层底高程 23.51~34.21m。

(3) 侏罗纪晚侏罗世中（粗）粒斑状黑云母二长花岗岩

中（粗）粒斑状黑云母二长花岗岩：岩石为灰白色，具中粒花岗结构，局部为粗粒花岗结构，似斑状结构，块状构造。造岩矿物主要由钾长石(35~45%)、斜长石(25~30%)、石英(25~35%)及黑云母(3~8%)等。按风化程度可分为全风化岩、砂土状强风化岩、块状强风化岩、中等风化岩及微风化岩。

5-①-1 全风化花岗岩：黄褐、褐黄色，原岩结构尚可辨认，岩芯呈坚硬土状，钾长石晶型尚存，风化裂隙发育，岩体极破碎，遇水软化崩解。岩体基本质量等级为V类。属Ⅲ级硬土。厚度变化大，揭露层厚 2~15m，平均厚度 7.77m；层顶埋深 0~19m，层顶高程 15.88~35.92m；层底埋深 2.3~22m，层底高程 11.31~32.7m。

5-①-2 砂土状强风化花岗岩：原岩结构基本可见，岩芯呈坚硬土状，局部

呈砂砾状，钾长石多风化呈粉砂状，局部夹含块状强风化，干钻较困难，遇水易软化，该层存在风化球（孤石）的现象。岩体基本质量等级为V类。属Ⅲ级硬土。揭露层厚 0.5~28.9m，平均厚度 9.09m；层顶埋深 0~36.8m，层顶高程-1.69~35.54m；层底埋深 0.8~41.4m，层底高程-6.11~34.2m。

5-①-3 块状强风化花岗岩：褐黄、灰褐色。原岩结构清晰可见，风化剧烈，裂隙发育。岩芯多呈碎块状，少量短柱状，轻击易碎，合金钻进困难。岩体基本质量等级为V类，属Ⅳ级软质岩。揭露层厚 0.5~10.8m，平均厚度 2.57m；层顶埋深 0.8~40.8m，层顶高程-5.69~34.2m；层底埋深 5~47.8m，层底高程-12.69~30.24m。

5-①-4 中等风化花岗岩：黄褐，灰褐色，裂隙较发育，裂面铁染严重，岩芯多呈块状，少量短柱状，锤击较易碎，声脆，较破碎，为较软岩~较硬岩，岩体基本质量等级为Ⅲ类。揭露层厚 0.6~7.7m，平均厚度 2.63m；层顶埋深 5~47.8m，层顶高程-12.69~30.24m；层底埋深 8.7~52.2m，层底高程-17.09~26.48m。

5-①-5 微风化花岗岩：灰、肉红色、浅肉红色。裂隙发育，岩芯多呈长柱状，少量短柱状，金刚石钻进困难。为较硬岩~坚硬岩，岩体基本质量等级为Ⅲ~Ⅱ类。属Ⅵ级坚石。揭露层厚 1~6.6m，平均厚度 3.47m；层顶埋深 8.7~52.2m，层顶高程-17.09~26.48m；层底埋深 10.7~53.4m，层底高程-18.29~24.48m。

5-①-6 中等风化花岗岩（球状风化体）：黄褐，灰褐色，裂隙较发育，裂面铁染严重，岩芯多呈块状，少量短柱状，锤击较易碎，声脆，较破碎。揭露层厚 0.3~2.4m，平均厚度 0.99m；层顶埋深 2.6~35.9m，层顶高程-0.79~32.28m；层底埋深 3.3~36.8m，层底高程-1.69~31.58m。

5-①-7 微风化花岗岩（球状风化体）：灰、肉红色、浅肉红色。裂隙发育，岩芯多呈长柱状，少量短柱状，金刚石钻进困难。揭露层厚 0.3~2.4m，平均厚度 1.47m；层顶埋深 3.8~17.1m，层顶高程 17.78~31.08m；层底埋深 5.5~19m，层底高程 15.88~29.66m。

4.3.1.2 地下水类型

根据项目工程勘察报告，地下水类型为孔隙潜水和基岩裂隙水。孔隙潜水主要赋存于填土中。填土层富水性和透水性中等。砾质黏性土富水性和透水性较差。

基岩裂隙水主要赋存于基岩强~中等风化带中，基岩裂隙水具微承压性，其富水性和透水性均为弱~中等，且受基岩不均匀风化控制具有极不均匀性。本项目场地地下水随季节干湿变化而异，水位变化幅度约 1.00~3.00m。

4.3.1.3 地下水的补、径、排条件及动态

第四系松散地层地下水，受大气降水补给，并在一定条件下接受地表水的侧向补给，二者具有一定的水力联系。排泄以径流和地表蒸发为主，地下水总体上由西南向东北排泄。基岩含水层主要由第四系地层垂直补给，补给与排泄通道基本一致，水位因季节及降雨情况而异，雨季水位上升。

4.3.2 地下水水质及水位监测结果

4.3.2.1 地下水现状监测点的布设

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），现状监测点的布设原则包括：①监测点应主要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。②监测点布设应尽可能靠近建设项目场地或主体工程，监测点数应根据评价等级和水文地质条件确定。③监测层位应包括潜水含水层、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。④一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。⑤监测点布设应尽可能靠近建设项目场地或主体工程，监测点数应根据评价等级和水文地质条件确定；二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个，建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。

本项目为新建项目，经调查项目周边无集中饮用水水源等地下水敏感点。本项目地下水按二级评价，共布设 5 个水质监测点及 10 个水位监测点。本项目地下水类型为潜水，主要赋存于第四系各地层的孔隙和基岩裂隙中，结合地下水流向为由西南向东北的规律并结合项目所在场地的情况，在本项目场地上游布设 2 个水位点、1 个水质监测点，在场地两侧布设 2 个水位、水质监测点，在场地下游布设 2 个水质、6 个水位监测点。项目 10 个水位数据引用本项目岩土工程勘察报告中的数据。监测布点及地下水流向见下图。

4.3.2.2 地下水水位监测结果

本次评价地下水水位数据引用本项目岩土工程勘察报告中的监测数据，本次选取了其中 10 个测点的水位情况，具体如下表所示。

表 4.3-1 地下水水位统计表

点位	坐标		钻孔地面 高程 (m)	地下水埋 深 (m)	地下水水 位高程 (m)
	X	Y			
K4-09	2523193.196	497911.728	35.34	8.7	26.64
K4-14	2523103.851	497999.221	34.89	7.6	27.29
K4-16	2523068.115	498034.155	34.98	7.5	27.48
K4-19	2523139.963	497928.862	35.24	7.6	27.64
K4-22	2523086.316	497981.329	34.95	7.6	27.35
K4-25	2523161.754	497879.601	34.93	7.8	27.13
K4-32	2523036.641	498001.993	35.48	7.8	27.68
K4-55	2523012.585	497941.603	35	6.4	28.6
K4-58	2523102.242	497818.866	34.09	4	30.09
K4-61	2523048.653	497871.325	34.8	6.4	28.4

4.3.2.3 地下水水质现状监测结果及评价

本次地下水环境质量现状监测项目选取以下因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、As、Hg、Cr⁶⁺、总硬度、Pb、氟化物、Cd、Fe、Mn、溶解性总固体、高锰酸盐指数（COD_{Mn}）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、石油烃（C10-C40）、色度、锌、铜、阴离子表面活性剂、硫化物、甲苯、镍、银、苯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、壬基酚、双酚 A、全氟辛酸。

本评价委托谱尼测试集团深圳有限公司于 2025 年 12 月 25 日对场地内地下水进行了监测，本次地下水环境质量现状监测共设置 5 个水质监测点，本项目监测点位分布见图 4.3-1。



图 4.3-1 地下水监测点位图

地下水水质现状评价采用标准指数法,标准指数 >1 ,表明该水质因子已超标,标准指数越大,超标越严重,标准指数计算公式分为以下两种情况:

1) 对于评价标准为定值的水质因子,其标准指数计算方法为:

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中: P_i ——第 i 个水质因子的标准指数,无量纲;

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值, mg/L ;

C_{si} ——第 i 个水质因子的标注浓度值, mg/L 。

2) 对于评价标准为区间值的水质因子(如 pH 值),其标准指数计算方法如下:

$$S_{pH_i} = \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_i \leq 7.0)$$

$$S_{pH_i} = \frac{pH_i - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_i > 7.0)$$

式中: pH_i ——监测点处的 pH 值;

pH_{sd} ——标准中 pH 值下限;

pH_{su} ——标准中 pH 值上限。

本项目所在区域地下水水质监测结果见表 4.3-2,标准指数法评价结果见表 4.3-3。

项目地下水 SU1~SU4、U5 监测点中，除 pH、铁、锰、细菌总数超标外，各检测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类水标准限值，石油烃（C₁₀-C₄₀）满足《深圳市建设用地土壤污染风险管控和修复工作指引（2024 年版）》中的表 1 深圳市建设用地地下水污染风险筛选值的第二类用地标准。地下水中 pH、铁、铅、锰、细菌总数超标主要受周边污染源的影响。

表 4.3-2 地下水水质监测结果

检测项目	SU1	SU2	SU3	SU4	U5	单位	地下水 III 类标准	样本数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率
色	5	5	5	5	5	度	≤15	5	5	5	5	0.00	100%	0
pH	6.8	6.2	6.8	6.2	6.2	无量纲	6.5~8.5	5	6.8	6.2	6.44	0.29	100%	60%
总硬度(以 CaCO ₃ 计)	8.5	23	21	8	25.5	mg/L	≤450	5	25.5	8	17.2	7.45	100%	0
溶解性总固体	33	45	52	19	46	mg/L	≤1000	5	52	19	39	11.75	100%	0
硫酸盐	4	3.68	3.94	2.01	2.72	mg/L	≤250	5	4	2.01	3.27	0.78	100%	0
氯化物	5.16	1.92	4.62	2.14	2.34	mg/L	≤250	5	5.16	1.92	3.236	1.37	100%	0
铁	<0.02	0.13	1.42	0.07	<0.02	mg/L	≤0.3	5	1.42	0.07	0.54	0.55	60%	20%
挥发酚类(以苯酚计)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	mg/L	≤0.002	5	0	0	#DIV/0!	0.00	0	0
氨氮(以 N 计)	0.194	0.064	0.201	<0.025	0.062	mg/L	≤0.50	5	0.201	0.062	0.13025	0.08	80%	0
钠	4.4	1.78	6.66	1.62	3.08	mg/L	≤200	5	6.66	1.62	3.508	1.87	100%	0
总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	MPNL	≤3.0	5	0	0	#DIV/0!	0.00	0	0
亚硝酸盐(以 N 计)	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	mg/L	≤1.00	5	0	0	#DIV/0!	0.00	0	0
硝酸盐(以 N 计)	0.124	0.04	0.061	0.14	0.061	mg/L	≤20.0	5	0.14	0.04	0.0852	0.04	100%	0

深汕高端电子化学品产业园污水处理厂项目环境影响报告书

检测项目	SU1	SU2	SU3	SU4	U5	单位	地下水 III 类标准	样本数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率
氟化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	mg/L	≤0.05	5	0	0	#DIV/0!	0.00	0	0
汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	mg/L	≤0.001	5	0	0	#DIV/0!	0.00	0	0
砷	<0.0003	<0.0003	0.0005	<0.0003	<0.0003	mg/L	≤0.01	5	0.0005	0.0005	0.0005	0.00	20%	0
镉	<0.00005	<0.00005	0.00009	<0.00005	<0.00005	mg/L	≤0.005	5	0.00009	0.00009	0.00009	0.00	20%	0
铬(六价)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	mg/L	≤0.05	5	0	0	#DIV/0!	0.00	0	0
铅	0.00022	<0.00009	0.0633	<0.00009	<0.00009	mg/L	≤0.01	5	0.0633	0.00022	0.03176	0.03	40%	20%
甲苯	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	μg/L	≤700	5	0	0	#DIV/0!	0.00	0	0
锰	0.093	0.247	1.77	0.177	0.512	mg/L	≤0.10	5	1.77	0.093	0.5598	0.62	100%	80%
铜	0.00978	0.00017	0.0349	0.00119	0.00042	mg/L	≤1.00	5	0.0349	0.00017	0.00929 2	0.01	100%	0
锌	0.02	<0.004	0.068	0.006	0.014	mg/L	≤1.00	5	0.068	0.006	0.027	0.02	80%	0
镍	0.00181	0.00036	0.00366	0.00055	0.00077	mg/L	≤0.02	5	0.00366	0.00036	0.00143	0.00	100%	0
银	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	mg/L	≤0.05	5	0	0	#DIV/0!	0.00	0	0
苯乙烯	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	μg/L	≤20.0	5	0	0	#DIV/0!	0.00	0	0
4-叔丁基苯酚	未检测	<0.04	未检测	未检测	未检测	μg/L	—	1	0	0	#DIV/0!	0.00	0	0
双酚 A	未检测	0.09	未检测	未检测	未检测	μg/L	—	1	0.09	0.09	0.09	0.04	100%	0
石油烃	0.07	0.22	0.38	0.22	0.38	mg/L	≤1.79	5	0.38	0.07	0.254	0.12	100%	0

检测项目	SU1	SU2	SU3	SU4	U5	单位	地下水 III 类标准	样本数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率
(C10-C40)														
菌落总数	9.2×10 ³	5.5×10 ⁴	1.3×10 ⁴	6.4×10 ³	2.3×10 ⁵	CFU/mL	≤100	5	0	0	#DIV/0!	0.00	100%	100%
氟化物	<0.006	0.032	0.104	0.026	0.06	mg/L	≤1.0	5	0.104	0.026	0.0555	0.04	80%	0
碳酸盐	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	mg/L	—	5	0	0	#DIV/0!	0.00	0	0
重碳酸盐	7.6	39.3	30.2	15.1	36.2	mg/L	—	5	39.3	7.6	25.68	12.29	100%	0
阴离子表面活性剂	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	mg/L	≤0.3	5	0	0	#DIV/0!	0.00	0	0
耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计)	0.58	0.59	1.34	0.56	0.62	mg/L	≤3.0	5	1.34	0.56	0.738	0.30	100%	0
硫化物	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	mg/L	≤0.02	5	0	0	#DIV/0!	0.00	0	0
三氯甲烷	未检测	<1.4	未检测	未检测	未检测	μg/L	≤60	1	0	0	#DIV/0!	0.00	0	0
二氯甲烷	未检测	<1.0	未检测	未检测	未检测	μg/L	≤20	1	0	0	#DIV/0!	0.00	0	0
钙	0.88	9.2	5.76	3.36	8.46	mg/L	—	5	9.2	0.88	5.532	3.11	100%	0
钾	1.24	1.75	6.67	2.49	4.76	mg/L	—	5	6.67	1.24	3.382	2.04	100%	0
镁	0.13	0.34	0.8	0.24	0.79	mg/L	—	5	0.8	0.13	0.46	0.28	100%	0
4-壬基酚	未检测	<0.05	未检测	未检测	未检测	μg/L	—	1	0	0	#DIV/0!	0.00	0	0

检测项目	SU1	SU2	SU3	SU4	U5	单位	地下水 III 类标准	样本数	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率
全氟辛酸	未检测	13	未检测	未检测	未检测	mg/L	—	1	13	13	13	5.20	100%	0

表 4.3-3 地下水标准指数

检测项目	SU1	SU2	SU3	SU4	U5
色	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
pH	0.4	1.6	0.4	1.6	1.6
总硬度(以 CaCO ₃ 计)	0.02	0.05	0.05	0.02	0.06
溶解性总固体	0.033	0.045	0.052	0.019	0.046
硫酸盐	0.016	0.01472	0.01576	0.00804	0.01088
氯化物	0.021	0.008	0.018	0.009	0.009
铁	0.033	0.433	4.733	0.233	0.033
挥发酚类(以苯酚计)	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
氨氮(以 N 计)	0.388	0.128	0.402	0.025	0.124
钠	0.022	0.0089	0.0333	0.0081	0.0154
总大肠菌群	/	/	/	/	/
亚硝酸盐(以 N 计)	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015
硝酸盐(以 N 计)	0.0062	0.002	0.00305	0.007	0.00305
氰化物	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
汞	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
砷	0.015	0.015	0.05	0.015	0.015
镉	0.005	0.005	0.018	0.005	0.005
铬(六价)	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
铅	0.022	0.0045	6.33	0.0045	0.0045
甲苯	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
锰	0.93	2.47	17.7	1.77	5.12
铜	0.0098	0.0002	0.0349	0.0012	0.0004
锌	0.02	0.002	0.068	0.006	0.014
镍	0.0905	0.0180	0.1830	0.0275	0.0385
银	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
苯乙烯	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
石油烃(C10-C40)	0.039	0.123	0.212	0.123	0.212
菌落总数	92	550	130	64	2300
氟化物	0.003	0.032	0.104	0.026	0.06
阴离子表面活性剂	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
耗氧量(COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	0.193	0.197	0.447	0.187	0.207
硫化物	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
三氯甲烷	未检测	0.012	未检测	未检测	未检测
二氯甲烷	未检测	0.025	未检测	未检测	未检测

备注：计算标准指数时，未检出浓度按检出限一半进行统计标准指数。

4.4 环境空气质量调查与评价

4.4.1 区域环境空气质量常规监测数据

深汕特别合作区尚未发布正式的环境空气质量功能区文件，参照《深汕高端电子化学品产业园总体规划修编环境影响报告书》，本项目所在区域按二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值的二级标准。

根据深汕特别合作区 2024 年环境空气质量监测数据，深汕特别合作区环境空气中的二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物和细颗粒物年平均浓度达到国家环境空气质量二级标准，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物和一氧化碳的日平均以及臭氧日最大 8 小时滑动平均的特定百分位数浓度达到国家环境空气质量二级标准。因此，项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。

表 4.4-1 2024 年深汕特别合作区环境空气质量状况一览表

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
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67%	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	10	150	6.67%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	16	40	40.00%	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	41	80	51.25%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	28	60	46.67%	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	56	120	46.67%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	15	30	50.00%	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	31	60	51.67%	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	700	4000	17.50%	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数	130	160	81.25%	达标

4.4.2 补充监测

4.4.2.1 监测方案

本评价引用广东汇锦检测技术有限公司于 2026 年 1 月 10 日~1 月 16 日在本项目评价范围内测的 2 个大气环境质量监测点（A1、A2）的 7 天有效数据。

表 4.4-2 大气环境补充监测点位布设

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方向	相对厂界距离
	X	Y				
A1	114.968877	22.807768	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续 7 天，测小时浓度，每天 4 次，时间分别为 02:00、08:00、14:00 和 20:00，每次 1h	西	960m
A2	114.977588	22.811845	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续 7 天，测小时浓度，每天 4 次，时间分别为 02:00、08:00、14:00 和 20:00，每次 1h	西北	500m



图 4.4-1 大气补充监测布点图

4.4.2.2 监测结果及评价

本项目大气补充监测气象数据见表 4.4-3，监测结果见表 4.4-4、表 4.4-5。由监测结果可知，监测点的 NH₃、H₂S 均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》

(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值,臭气浓度满足参照的《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值的要求。

表 4.4-3 大气环境质量监测气象参数

检测日期	气温(°C)	气压(kPa)	风速(m/s)	相对湿度(%)	主导风向
2026-01-10	10.8~20.3	101.3~102.1	1.4~1.8	31~42	东北
2026-01-11	10.2~20.8	101.4~102.4	1.2~1.7	34~44	北
2026-01-12	11.2~21.2	101.5~102.5	1.2~2.1	42~52	东南
2026-01-13	12.6~22.8	101.0~101.9	1.2~1.7	41~53	东
2026-01-14	12.5~22.6	101.1~102.1	1.3~1.8	44~54	东北
2026-01-15	13.2~23.1	100.7~101.6	1.2~1.8	43~54	东
2026-01-16	13.4~23.5	100.6~101.7	1.2~1.8	51~61	东北

表 4.4-4 大气环境质量监测结果

检测点位	检测项目	检测日期	单位	检测结果及频次				标准限值
				02:00-03:00	08:00-09:00	14:00-15:00	20:00-21:00	
A1	氨	2026.01.10	mg/m ³	0.05	0.08	0.06	0.06	0.20
	硫化氢		mg/m ³	0.003	0.003	0.003	0.003	0.01
	臭气浓度		无量纲	<10	<10	<10	<10	20
	氨	2026.01.11	mg/m ³	0.07	0.09	0.09	0.08	0.20
	硫化氢		mg/m ³	0.003	0.003	0.004	0.003	0.01
	臭气浓度		无量纲	<10	<10	<10	<10	20
	氨	2026.01.12	mg/m ³	0.05	0.07	0.08	0.06	0.20
	硫化氢		mg/m ³	0.003	0.002	0.002	0.002	0.01
	臭气浓度		无量纲	<10	<10	<10	<10	20
	氨	2026.01.13	mg/m ³	0.05	0.06	0.06	0.07	0.20
	硫化氢		mg/m ³	0.003	0.003	0.003	0.003	0.01
	臭气浓度		无量纲	<10	<10	<10	<10	20
	氨	2026.01.14	mg/m ³	0.06	0.06	0.07	0.06	0.20
	硫化氢		mg/m ³	0.003	0.004	0.003	0.003	0.01
	臭气浓度		无量纲	<10	<10	<10	<10	20
	氨	2026.01.15	mg/m ³	0.05	0.06	0.07	0.07	0.20
硫化氢	mg/m ³		0.003	0.002	0.003	0.004	0.01	
臭气浓度	无量纲		<10	<10	<10	<10	20	
氨	2026.01.16	mg/m ³	0.07	0.08	0.06	0.08	0.20	

	硫化氢		mg/m ³	0.003	0.003	0.003	0.004	0.01
	臭气浓度		无量纲	<10	<10	<10	<10	20
A2	氨	2026.01.10	mg/m ³	0.05	0.04	0.05	0.06	0.20
	硫化氢		mg/m ³	0.003	0.003	0.003	0.003	0.01
	臭气浓度		无量纲	<10	<10	<10	<10	20
	氨	2026.01.11	mg/m ³	0.07	0.06	0.05	0.07	0.20
	硫化氢		mg/m ³	0.003	0.005	0.003	0.004	0.01
	臭气浓度		无量纲	<10	<10	<10	<10	20
	氨	2026.01.12	mg/m ³	0.05	0.07	0.08	0.06	0.20
	硫化氢		mg/m ³	0.003	0.003	0.003	0.003	0.01
	臭气浓度		无量纲	<10	<10	<10	<10	20
	氨	2026.01.13	mg/m ³	0.07	0.06	0.05	0.06	0.20
	硫化氢		mg/m ³	0.003	0.003	0.003	0.003	0.01
	臭气浓度		无量纲	<10	<10	<10	<10	20
	氨	2026.01.14	mg/m ³	0.06	0.07	0.07	0.06	0.20
	硫化氢		mg/m ³	0.003	0.003	0.003	0.004	0.01
	臭气浓度		无量纲	<10	<10	<10	<10	20
	氨	2026.01.15	mg/m ³	0.07	0.05	0.06	0.07	0.20
	硫化氢		mg/m ³	0.004	0.003	0.003	0.003	0.01
	臭气浓度		无量纲	<10	<10	<10	<10	20
氨	2026.01.16	mg/m ³	0.07	0.08	0.06	0.05	0.20	
硫化氢		mg/m ³	0.003	0.004	0.003	0.003	0.01	
臭气浓度		无量纲	<10	<10	<10	<10	20	

表 4.4-5 大气环境监测结果统计表

单位: mg/m³

监测点位	污染物	最小值	最小占标率	最大值	最大占标率	评价标准	达标分析
A1	氨	0.05	25.00%	0.09	45.00%	0.2	达标
	硫化氢	0.002	20.00%	0.004	40.00%	0.01	达标
	臭气浓度	/	25.00%	/	25.00%	20(无量纲)	达标
A2	氨	0.04	20.00%	0.08	40.00%	0.2	达标
	硫化氢	0.003	30.00%	0.005	50.00%	0.01	达标
	臭气浓度	/	25.00%	/	25.00%	20(无量纲)	达标

备注: 计算占标率时, 未检出浓度按检出限一半进行统计占标率。

4.5 声环境质量调查与评价

本项目位于 2 类声环境功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 级标准。

4.5.1 监测方案

在本项目边界外共设 4 个环境噪声监测点（N1~N4），监测时间为 2025 年 12 月 24 日~25 日，昼夜各监测 1 次。监测点位见图 4.5-1。

环境噪声采样依据为《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

4.5.2 监测结果及评价

本项目用地环境噪声监测结果见表 4.5-1。

由噪声监测结果可知，本项目用地四周厂界昼夜声环境质量可以达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

表 4.5-1 环境噪声监测结果（单位：dB）

测点编号	测点位置	监测结果 Leq (dB(A))				标准	达标判定
		2025.12.24		2025.12.25			
		昼间	夜间	昼间	夜间		
N1	厂界东北面	49.2	42.7	57.2	47.2	昼间 60 夜间 50	达标
N2	厂界东南面	50.8	40.2	58.8	48.4		达标
N3	厂界西南面	49.1	43.4	57.3	45.3		达标
N4	厂界西北面	5.1	43.7	58.0	48.3		达标

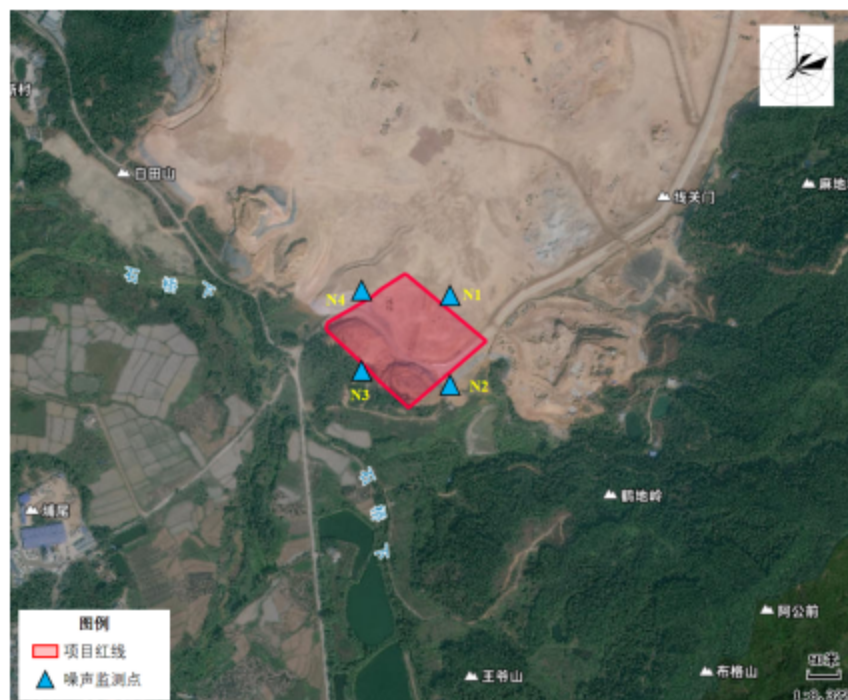


图 4.5-1 噪声监测点位布置图

4.6 土壤环境质量现状

本项目为工业用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地土壤污染风险筛选值限值（第二类用地）、深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67—2020）中建设用地土壤污染风险筛选值限值（第二类用地）。

4.6.1 土壤环境质量监测方案

本评价共布设 3 个土壤柱状样点和 2 个表层土壤监测点，委托谱尼测试集团深圳有限公司于 2025 年 12 月 10 日~11 日进行土壤环境质量监测，监测方案见下表，监测布点见图 4.3-1。同时本项目引用《深汕高端电子化学品产业园总体规划修编环境影响报告书》中的土壤环境现状监测数据。

表 4.6-1 土壤环境监测方案

监测点	与本项目位置关系	监测因子	监测频次
S1	厂界内西侧(事故池位置)	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯乙烯、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、1,1,1,2-四氯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，即GB36600的45项+石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、氟化物、甲醛、总锌、银、总铬、氟化物	4层（柱状样）土壤采样一次
S2	厂界内北侧(调节池位置)		
S3	厂界内东南侧(水解酸化生化池位置)		
S4	厂界内东北侧		1层（表层样）土壤采样一次
S6	厂界外西北侧		
T7	厂界外西南侧	引用《深汕高端电子化学品产业园总体规划修编环境影响报告书》的数据及结论	

4.6.2 监测结果与评价

本项目土壤环境质量监测结果见表 4.6-2，由监测结果可以看出，所有土壤监测点所有监测指标监测值均可以达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）中建设用地土壤污染风险筛选值限值（第二类用地），甲醛、总锌、银、总铬、氟化物达到深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》

(DB4403/T 67—2020) 第二类用地筛选值标准。本项目引用的《深汕高端电子化学品产业园总体规划修编环境影响报告书》中的土壤环境现状监测指标监测值均可以达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)中建设用地土壤污染风险筛选值限值(第二类用地),氟化物达到深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T 67—2020)第二类用地筛选值标准。

表 4.5-2 本项目土壤监测数据一览表

序号	检测项目 采样深度	SU1				SU2				SU3				SU4	S6	T7	单位 m	标准限 值	最大污染 指数	达标情 况
		0-0.3 m	1.1-1.4 m	2.2-2.6 m	5.4-5.7 m	0-0.4 m	1.0-1.4 m	2.0-2.4 m	5.0-5.6 m	0-0.4 m	1.0-1.4 m	2.0-2.4 m	5.0-5.3 m	0-0.2 m	0-0.2 m	0-0.5m				
1	砷	2.83	3.24	11.4	16.9	1.04	1.01	1.16	0.93	0.26	0.13	0.1	0.1	0.23	2.12	5.5	mg/kg	≤60	0.2817	达标
2	镉	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.03	mg/kg	≤65	0.0002	达标
3	铬(六价)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	ND	mg/kg	≤5.7	0.0000	达标
4	铜	4	3	2	7	2	2	1	2	2	1	1	3	3	2	4	mg/kg	≤18000	0.0004	达标
5	铅	262	139	173	144	46	54	58	104	74	98	76	94	117	57	89	mg/kg	≤800	0.3275	达标
6	汞	0.045	0.042	0.048	0.028	0.028	0.021	0.017	0.009	0.003	0.005	0.005	0.003	0.004	0.026	0.187	mg/kg	≤38	0.0013	达标
7	镍	14	14	11	8	11	6	6	7	26	15	7	3	9	6	27	mg/kg	≤900	0.0289	达标
8	四氯化碳	<0.00 13	<0.001 3	<0.001 3	<0.001 3	<0.00 13	<0.001 3	<0.001 3	<0.001 3	<0.00 13	<0.001 3	<0.001 3	<0.001 3	<0.00 13	<0.00 13	ND	mg/kg	≤2.8	0.0000	达标
9	氯仿	<0.00 11	<0.001 1	<0.001 1	0.0021	<0.00 11	<0.001 1	<0.001 1	<0.001 1	0.001 4	0.0025	0.0021	0.0023	<0.00 11	<0.00 11	ND	mg/kg	≤0.9	0.0028	达标
10	氯甲烷	<0.00 10	<0.001 0	<0.001 0	<0.001 0	<0.00 10	<0.001 0	<0.001 0	<0.001 0	<0.00 10	<0.001 0	<0.001 0	<0.001 0	<0.00 10	<0.00 10	ND	mg/kg	≤37	0.00001	达标
11	1,1-二氯乙 烷	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.00 12	ND	mg/kg	≤9	0.00007	达标
12	1,2-二氯乙 烷	<0.00 13	<0.001 3	<0.001 3	<0.001 3	<0.00 13	<0.001 3	<0.001 3	<0.001 3	<0.00 13	<0.001 3	<0.001 3	<0.001 3	<0.00 13	<0.00 13	ND	mg/kg	≤5	0.00013	达标
13	1,1-二氯乙 烯	<0.00 10	<0.001 0	<0.001 0	<0.001 0	<0.00 10	<0.001 0	<0.001 0	<0.001 0	<0.00 10	<0.001 0	<0.001 0	<0.001 0	<0.00 10	<0.00 10	ND	mg/kg	≤66	0.000008	达标

深汕高端电子化学品产业园污水处理厂项目环境影响报告书

序号	检测项目 采样深度	SU1				SU2				SU3				SU4	S6	T7	单位 m	标准限 值	最大污染 指数	达标情 况
		0-0.3 m	1.1-1.4 m	2.2-2.6 m	5.4-5.7 m	0-0.4 m	1.0-1.4 m	2.0-2.4 m	5.0-5.6 m	0-0.4 m	1.0-1.4 m	2.0-2.4 m	5.0-5.3 m	0-0.2 m	0-0.2 m	0-0.5m				
14	顺-1,2-二 氯乙烯	<0.00 13	<0.001 3	<0.001 3	<0.001 3	<0.00 13	<0.001 3	<0.001 3	<0.001 3	<0.00 13	<0.001 3	<0.001 3	<0.001 3	<0.00 13	<0.00 13	ND	mg/kg	≤596	0.000001	达标
15	反-1,2-二 氯乙烯	<0.00 14	<0.001 4	<0.001 4	<0.001 4	<0.00 14	<0.001 4	<0.001 4	<0.001 4	<0.00 14	<0.001 4	<0.001 4	<0.001 4	<0.00 14	<0.00 14	ND	mg/kg	≤54	0.00001	达标
16	二氯甲烷	<0.00 15	<0.001 5	<0.001 5	0.0043	<0.00 15	0.0073	0.0072	<0.001 5	<0.00 15	<0.001 5	<0.001 5	<0.001 5	<0.00 15	<0.00 15	ND	mg/kg	≤616	0.00001	达标
17	1,2-二氯丙 烷	<0.00 11	<0.001 1	<0.001 1	<0.001 1	<0.00 11	<0.001 1	<0.001 1	<0.001 1	<0.00 11	<0.001 1	<0.001 1	<0.001 1	<0.00 11	<0.00 11	ND	mg/kg	≤5	0.00011	达标
18	1,1,1,2-四 氯乙烯	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.00 12	ND	mg/kg	≤10	0.00006	达标
19	1,1,2,2-四 氯乙烯	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.00 12	ND	mg/kg	≤6.8	0.00009	达标
20	四氯乙烯	<0.00 14	<0.001 4	<0.001 4	<0.001 4	<0.00 14	<0.001 4	<0.001 4	<0.001 4	<0.00 14	<0.001 4	<0.001 4	<0.001 4	<0.00 14	<0.00 14	ND	mg/kg	≤3	0.00001	达标
21	1,1,1-三氯 乙烷	<0.00 13	<0.001 3	<0.001 3	<0.001 3	<0.00 13	<0.001 3	<0.001 3	<0.001 3	<0.00 13	<0.001 3	<0.001 3	<0.001 3	<0.00 13	<0.00 13	ND	mg/kg	≤840	0.0000008	达标
22	1,1,2-三氯 乙烷	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.00 12	ND	mg/kg	≤2.8	0.00021	达标
23	三氯乙烯	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.00 12	ND	mg/kg	≤2.8	0.00021	达标
24	1,2,3-三氯	<0.00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.00	<0.00	ND	mg/kg	≤0.5	0.0012	达标

深汕高端电子化学品产业园污水处理厂项目环境影响报告书

序号	检测项目	SU1				SU2				SU3				SU4	S6	T7	单位	标准限值	最大污染指数	达标情况
		0-0.3 m	1.1-1.4 m	2.2-2.6 m	5.4-5.7 m	0-0.4 m	1.0-1.4 m	2.0-2.4 m	5.0-5.6 m	0-0.4 m	1.0-1.4 m	2.0-2.4 m	5.0-5.3 m	0-0.2 m	0-0.2 m	0-0.5m				
	丙烷	12	2	2	2	12	2	2	2	12	2	2	2	12	12					
25	氯乙烯	<0.00 10	<0.001 0	<0.001 0	<0.001 0	<0.00 10	<0.001 0	<0.001 0	<0.001 0	<0.00 10	<0.001 0	<0.001 0	<0.001 0	<0.00 10	<0.00 10	ND	mg/kg	≤0.43	0.00128	达标
26	苯	<0.00 19	<0.001 9	<0.001 9	<0.001 9	<0.00 19	<0.001 9	<0.001 9	<0.001 9	<0.00 19	<0.001 9	<0.001 9	<0.001 9	<0.00 19	<0.00 19	ND	mg/kg	≤4	0.00238	达标
27	氯苯	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.00 12	ND	mg/kg	≤270	0.000002	达标
28	1,2-二氯苯	<0.00 15	<0.001 5	<0.001 5	<0.001 5	<0.00 15	<0.001 5	<0.001 5	<0.001 5	<0.00 15	<0.001 5	<0.001 5	<0.001 5	<0.00 15	<0.00 15	ND	mg/kg	≤560	0.000001	达标
29	1,4-二氯苯	<0.00 15	<0.001 5	<0.001 5	<0.001 5	<0.00 15	<0.001 5	<0.001 5	<0.001 5	<0.00 15	<0.001 5	<0.001 5	<0.001 5	<0.00 15	<0.00 15	ND	mg/kg	≤20	0.00004	达标
30	乙苯	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.00 12	ND	mg/kg	≤28	0.00002	达标
31	苯乙烯	<0.00 11	<0.001 1	<0.001 1	<0.001 1	<0.00 11	<0.001 1	<0.001 1	<0.001 1	<0.00 11	<0.001 1	<0.001 1	<0.001 1	<0.00 11	<0.00 11	ND	mg/kg	≤1290	0.0000004	达标
32	甲苯	<0.00 13	0.0014	<0.001 3	<0.001 3	<0.00 13	<0.001 3	<0.001 3	<0.001 3	<0.00 13	<0.001 3	<0.001 3	<0.001 3	<0.00 13	<0.00 13	ND	mg/kg	≤1200	0.000001	达标
33	间二甲苯+ 对二甲苯	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.00 12	ND	mg/kg	≤570	0.0000011	达标
34	邻二甲苯	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.001 2	<0.001 2	<0.001 2	<0.00 12	<0.00 12	ND	mg/kg	≤640	0.0000009	达标

深汕高端电子化学品产业园污水处理厂项目环境影响报告书

序号	检测项目	SU1				SU2				SU3				SU4	S6	T7	单位	标准限值	最大污染指数	达标情况
		0-0.3 m	1.1-1.4 m	2.2-2.6 m	5.4-5.7 m	0-0.4 m	1.0-1.4 m	2.0-2.4 m	5.0-5.6 m	0-0.4 m	1.0-1.4 m	2.0-2.4 m	5.0-5.3 m	0-0.2 m	0-0.2 m	0-0.5m				
35	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	ND	mg/kg	≤76	0.00059	达标
36	2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	ND	mg/kg	≤2256	0.000013	达标
37	苯并[a]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	ND	mg/kg	≤15	0.003333	达标
38	苯并[a]花	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	ND	mg/kg	≤1.5	0.033333	达标
39	苯并[b]荧蒽	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	ND	mg/kg	≤15	0.006667	达标
40	苯并[k]荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	ND	mg/kg	≤151	0.000331	达标
41	蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	ND	mg/kg	≤1293	0.000039	达标
42	二苯并[a,h]蒽	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	ND	mg/kg	≤1.5	0.033333	达标
43	苯并[1,2,3-cd]花	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	ND	mg/kg	≤15	0.003333	达标
44	萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	0.22	mg/kg	≤70	0.000643	达标
45	氰化物	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	/	mg/kg	135	0.000148	达标
46	石油烃(C10-C40)	30	<6	<6	<6	7	<6	14	<6	<6	9	<6	<6	<6	<6	/	mg/kg	4500	0.0067	达标
47	甲醛	0.24	0.23	0.23	0.3	0.2	0.23	0.25	0.18	0.22	0.32	0.2	0.16	0.24	0.18	/	mg/kg	—	/	/

深汕高端电子化学品产业园污水处理厂项目环境影响报告书

序号	检测项目	SU1				SU2				SU3				SU4	S6	T7	单位	标准限值	最大污染指数	达标情况
		0-0.3 m	1.1-1.4 m	2.2-2.6 m	5.4-5.7 m	0-0.4 m	1.0-1.4 m	2.0-2.4 m	5.0-5.6 m	0-0.4 m	1.0-1.4 m	2.0-2.4 m	5.0-5.3 m	0-0.2 m	0-0.2 m	0-0.5m				
48	pH	4.72	4.57	4.54	4.63	4.65	4.71	4.75	4.89	5.49	5.68	5.6	5.54	5.2	4.58	/	无量纲	—	/	/
49	阳离子交换量	2.01	2.94	2.82	3.32	2.76	3.22	2.7	3.2	2.56	2.3	2.48	2.18	2.81	1.54	/	cmol(+) /kg	—	/	/
50	土壤容重	1.49	/	/	/	1.3	/	/	/	1.45	/	/	/	1.29	1.63	/	g/cm ³	—	/	/
51	总孔隙度	40.5	/	/	/	54.5	/	/	/	45	/	/	/	53.6	36.7	/	%	—	/	/
52	饱和导水率	1.52	/	/	/	0.2	/	/	/	0.06	/	/	/	0.06	1.57	/	mm/min	—	/	/
53	氯化物	236	189	173	153	228	177	173	268	465	244	277	145	226	411	411	mg/kg	10000	/	/
54	砷	58	60	57	43	47	45	50	61	48	86	58	46	48	34	/	mg/kg	—	/	/
55	铬	23	19	24	28	12	10	11	12	148	57	28	11	14	13	/	mg/kg	—	/	/
56	银	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	/	mg/kg	—	/	/
57	苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	ND	mg/kg	≤260	0.000192	达标
58	氧化还原电位	484	/	/	/	387	/	/	/	420	/	/	/	420	548	/	mV	—	/	/

备注：计算标准指数时，未检出浓度按检出限一半进行统计标准指数；ND表示未检出。

表 4.5-3 本项目土壤监测数据一览表

序号	检测项目	样本数量	最大值	最小值	均值	标准差	检出率	超标率	最大超标倍数
1	砷	15	16.9	0.1	3.130	4.664	100%	0	0
2	镉	15	0.03	0.01	0.020	0.008	7%	0	0
3	铬(六价)	15	/	/	/	/	0	0	0
4	铜	15	7	1	2.600	1.497	100%	0	0
5	铅	15	262	46	105.667	54.718	100%	0	0
6	汞	15	0.187	0.003	0.031	0.044	100%	0	0
7	镍	15	27	3	11.333	6.818	100%	0	0
8	四氯化碳	15	/	/	/	/	0	0	0
9	氯仿	15	0.0025	0.0014	0.002	0.001	33%	0	0
10	氯甲烷	15	/	/	/	/	0	0	0
11	1,1-二氯乙烷	15	/	/	/	/	0	0	0
12	1,2-二氯乙烷	15	/	/	/	/	0	0	0
13	1,1-二氯乙烯	15	/	/	/	/	0	0	0
14	顺-1,2-二氯乙烯	15	/	/	/	/	0	0	0
15	反-1,2-二氯乙烯	15	/	/	/	/	0	0	0
16	二氯甲烷	15	0.0073	0.0043	0.006	0.003	20%	0	0
17	1,2-二氯丙烷	15	/	/	/	/	0	0	0
18	1,1,1,2-四氯乙烷	15	/	/	/	/	0	0	0
19	1,1,2,2-四氯乙烷	15	/	/	/	/	0	0	0
20	四氯乙烯	15	/	/	/	/	0	0	0
21	1,1,1-三氯乙烷	15	/	/	/	/	0	0	0
22	1,1,2-三氯乙烷	15	/	/	/	/	0	0	0
23	三氯乙烯	15	/	/	/	/	0	0	0
24	1,2,3-三氯丙烷	15	/	/	/	/	0	0	0
25	氯乙烯	15	/	/	/	/	0	0	0
26	苯	15	/	/	/	/	0	0	0
27	氯苯	15	/	/	/	/	0	0	0
28	1,2-二氯苯	15	/	/	/	/	0	0	0
29	1,4-二氯苯	15	/	/	/	/	0	0	0
30	乙苯	15	/	/	/	/	0	0	0
31	苯乙烯	15	/	/	/	/	0	0	0
32	甲苯	15	0.0014	0.0014	0.001	0.000	7%	0	0
33	间二甲苯+对二甲苯	15	/	/	/	/	0	0	0
34	邻二甲苯	15	/	/	/	/	0	0	0

35	硝基苯	15	/	/	/	/	0	0	0
36	2-氯酚	15	/	/	/	/	0	0	0
37	苯并[a]蒽	15	/	/	/	/	0	0	0
38	苯并[a]芘	15	/	/	/	/	0	0	0
39	苯并[b]荧蒽	15	/	/	/	/	0	0	0
40	苯并[k]荧蒽	15	/	/	/	/	0	0	0
41	蒽	15	/	/	/	/	0	0	0
42	二苯并[a,h]蒽	15	/	/	/	/	0	0	0
43	茚并[1,2,3-cd]芘	15	/	/	/	/	0	0	0
44	萘	15	0.22	0.22	0.220	0.055	0	0	0
45	氟化物	15	/	/	/	/	0	0	0
46	石油烃 (C10-C40)	15	30	7	15.000	8.108	33%	0	0
47	甲醛	15	0.32	0.16	0.227	0.070	100%	0	0
48	pH	15	5.68	4.54	4.968	1.303	100%	0	0
49	阳离子交换量	15	3.32	1.54	2.631	0.805	100%	0	0
50	土壤容重	15	1.63	1.29	1.432	0.679	-	0	0
51	总孔隙度	15	54.5	36.7	46.060	22.090	-	0	0
52	饱和导水率	15	1.57	0.06	0.682	0.519	-	0	0
53	氟化物	15	465	145	251.733	97.197	100%	0	0
54	锌	15	86	34	52.929	17.420	100%	0	0
55	铬	15	148	10	29.286	34.617	100%	0	0
56	银	15	/	/	/	/	0	0	0
57	苯胺	15	/	/	/	/	0	0	0
58	氧化还原电位	15	548	387	451.800	215.549	100%	0	0

备注：“/”表示未检出项目无相应值。

4.7 生态环境质量现状

根据现状调查，项目用地范围内的原有植被包括次生林、人工植被和草地，覆盖度较低，生态质量综合指数相对较低；主要动物有脊椎动物、两栖爬行动物、鸟类等，动物多样性均较低，以常见广布种为主，地区特色不鲜明。项目目前已完成场地平整，地表原有的绿化植被已经被清除。根据调查及查阅资料，项目区域内无珍稀濒危野生动植物和古树名木生长。

第5章 环境影响预测与评价

5.1 运营期地表水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 本项目影响类型为水污染影响型, 废水排放方式为直接排放, 废水排放量 $Q=12000\text{m}^3/\text{d}<20000\text{m}^3/\text{d}$, 污染物排放当量数最大为 COD_{Cr} , $W_{\text{COD}_{\text{Cr}}}=131400<600000$, 本项目受纳水体影响范围不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标。本项目接纳的废水中不含第一类污染物。根据导则判定本项目地表水环境影响评价等级为二级。

5.1.1 预测因子和预测范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018), 预测因子应根据评价因子确定, 重点选择与建设项目水环境影响关系密切的因子。根据本项目的工程分析情况, 本次选择 COD_{Cr} 、氨氮、总磷、氟化物作为预测因子。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018), 预测范围应覆盖评价范围, 并根据受影响地表水体水文要素与水质特点合理拓展。根据评价等级, 本次地表水的评价范围为污水处理厂排污口上游 500m 至污水处理厂排污口下游 3000m, 结合地表水补充监测断面情况, 本次预测范围为污水处理厂排污口上游 500m 至污水处理厂排污口下游 3500m。

大澳河入海口处(排放口下游距离约 3000 米处)设有挡潮闸, 据了解, 挡潮闸常年处于关闭状态, 当遇到汛期时才开闸泄洪, 起到很好的防止海水倒灌和泄洪作用, 则入河排放口上游 500m 至下游 3000m 处的大澳河段不是感潮河段, 入河排放口下游 3000m 以外的大澳河段为感潮河段。根据后文计算可知, 本项目尾水排入大澳河的混合过程段为 252m, 则项目在下游 252m 处已完全混合, 且本项目入河排放口离入海处约 3700 多米, 而在排放口下游距离约 3000 米处的挡潮闸可以很好的防止海水倒灌, 故本次不考虑涨潮对排污口上游河水的影响。

5.1.2 预测时期和预测情景

本项目为水污染影响型建设项目, 评价等级为二级, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 二级评价预测的时期要求至少枯水期,

本次选取枯水期作为本项目预测时期。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次评价预测情景为本项目污水处理厂建成运营后正常排放和非正常排放两种工况对水环境的影响。

5.1.3 预测内容

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），本评价的预测内容如下：

- (1) 各关心断面水质预测因子的浓度及变化；
- (2) 各污染物最大影响范围；
- (3) 排放口混合区范围。

5.1.4 预测模型

本项目预测大澳河水质情况时，由于河流弯曲系数 <1.3 ，因此评价范围河段概化为平直河段。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境（HJ2.3-2018）》中附录 E 的推荐方法，本项目受纳水体为大澳河，污染物在断面上均匀混合，宜采用纵向一维非恒定数学模型。

纵向一维数学模型（连续稳定排放）：

根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即：O'Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe \geq 1$ 时，适用对流降解模型：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe < 1$ 时，适用对流扩散降解简化模型：

$$C = C_0 \exp\left(\frac{ux}{E_x}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

当 $0.027 < \alpha \leq 380$ 时, 适用对流扩散降解模型:

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 + \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x < 0$$

$$C(x) = C_0 \exp\left[\frac{ux}{2E_x}(1 - \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / [(Q_p + Q_h)\sqrt{1 + 4\alpha}]$$

当 $\alpha > 380$ 时, 适用扩散降解模型:

$$C = C_0 \exp\left(x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x < 0$$

$$C = C_0 \exp\left(-x \sqrt{\frac{k}{E_x}}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (2A\sqrt{kE_x})$$

式中: α ——O' Connor 数, 量纲一, 表征物质离散降解通量与移流通量比值;

Pe ——贝克来数, 量纲一, 表征物质移流通量与离散通量比值;

C_0 ——河流排放口初始断面混合浓度, mg/L ;

x ——河流沿程坐标, m , $x=0$ 指排放口处, $x>0$ 指排放口下游段, $x<0$ 指排放口上游段;

k ——污染物降解系数, s^{-1} ;

E_x ——污染物纵向扩散系数, m^2/s ;

C ——污染物预测浓度, mg/L ;

C_0 ——河流排放口初始断面混合浓度, mg/L

C_p ——污染物排放浓度, mg/L ;

Q_p ——污水排放量, m^3/s ;

C_h ——河流上游污染物浓度, mg/L ;

Q_n ——河流流量， m^3/s ；

5.1.5 预测参数

(1) 水文参数

根据《深汕特别合作区水利综合规划及环境影响评价修编--水系专项规划》，大澳河的水力比降为 5‰。根据水文监测情况，大澳河的水文参数见下表。

表 5.1-1 大澳河相关水文参数一览表

河流名称	评价时期	最枯月流量 (m^3/s)	平均水面宽度B (m)	平均水深H (m)	断面面积A(m^2)	河道坡降I (‰)	平均流速u (m/s)
大澳河	枯水期	0.24	5.4	0.33	1.782	5	0.135

(2) 水质参数

水质参数包括污染物综合衰减系数、扩散系数等。

①降解系数

参考华南环境科学研究所承担的国家“七五”攻关项目《珠江三角洲河网水环境容量与水质规划研究》的研究成果，COD 降解系数取 0.15/d，氨氮降解系数取 0.1/d。本项目 TP 降解系数参照氨氮降解系数取 0.1/d，其他因子不考虑降解，降解系数取 0。

②污染物横向扩散系数 E_y 、污染物纵向扩散系数 E_x

E_y 采用泰勒法进行计算，泰勒法见下式：

$$E_y=(0.058H+0.0065B)(gHI)^{1/2}$$

式中： g ——重力加速度， $9.8m/s^2$ ；

I ——水力坡降，无量纲；

H ——平均水深， m ；

计算得污染物横向扩散系数 E_y 为 $0.007m^2/s$ 。

E_x 采用爱尔德法进行计算，爱尔德法见下式：

$$E_x=5.93H(gHI)^{1/2}$$

计算得污染物纵向扩散系数 E_x 为 $0.249m^2/s$ 。

(3) 污染物源强

①本项目源强

根据前文的工程分析，统计得到本项目地表水环境预测污染源强，本次预测

采用污水处理厂正常排放和非正常排放两种工况的污染源强。非正常排放时污水处理厂进水浓度等于出水浓度。

表 5.1-2 本项目废水排放污染源强

预测工况	排放情况	排污量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)			
			COD	氨氮	总磷	氟化物
工况一	正常排放	12000	30	1.5	0.3	1.5
工况二	非正常排放	12000	500	45	8	1.5

②区域水污染源调查

经收集资料等情况，大澳河中下游有一处在建的水质净化厂（小漠港水质净化厂），根据《深圳市深汕特别合作区小漠港水质净化厂项目(一期)工程环境影响报告表》，该水质净化厂排放的主要水污染物与本项目相似，具体污染源排放情况见下表。

表 5.1-2 小漠港水质净化厂废水排放污染源强

污染源	排放情况	排污量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)				废水排放 去向
			COD	氨氮	总磷	氟化物	
小漠港水质 净化厂	正常排放	20000	30	1.5	0.3	1.5	排入大澳 河

(4) 背景值

大澳河的水污染物背景值采用深圳市生态环境局深汕管理局提供的 2024 年和 2025 年大澳河枯水期监测数据的算术平均值，水污染物背景值见下表。

表 5.1-3 水环境背景浓度

河流名称	背景浓度 (mg/L)			
	COD	氨氮	总磷	氟化物
大澳河	5.25	1.069	0.106	0.412

(5) O' Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的判定

根据模型公式可计算出本项目 COD_{Cr} 、氨氮、总磷和氟化物均属于 $\alpha \leq 0.027$ ， $Pe \geq 1$ 的情形，适用对流降解模型。

表 5.1-4 O' Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的判定结果

参数	计算结果			
	COD	氨氮	总磷	氟化物
α (无量纲)	0.000024	0.000016	0.000016	0
Pe (无量纲)	2.93	2.93	2.93	2.93

(6) 混合过程段长度

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，混合过程段长度估算公式如下：

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中： L_m ——混合过程段长度，m；

B ——水面宽度，m；

a ——排放口到岸边的距离，m，岸边排放取 0m；

u ——断面流速，m/s；

E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s 。

根据上式可以计算出废水进入大澳河后混合过程段长度 $L_m=252m$ ，说明废水进入大澳河后能够迅速在横断面上均匀混合。

5.1.6 预测结果

1、正常排放预测结果

本项目废水正常排放情况下，根据纵向一维连续稳定排放解析方程预测结果，在枯水期，距离本项目不同距离的 COD_{Cr} 、 NH_3-N 、TP、氟化物预测结果如下表所示。

表 5.1-5 枯水期 COD_{Cr} 、 NH_3-N 、TP、氟化物预测结果一览表（正常排放）

预测河流	与排污口距离 (X, m)	COD_{Cr} (mg/L)	NH_3-N (mg/L)	TP (mg/L)	氟化物 (mg/L)
大澳河	0	14.323	1.227	0.177	0.811
	10	14.321	1.227	0.177	0.811
	50	14.313	1.226	0.177	0.811
	100	14.304	1.226	0.177	0.811
	200	14.286	1.225	0.177	0.811
	500	14.231	1.222	0.176	0.811

预测河流	与排污口距离 (X, m)	COD _{Cr} (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	氟化物 (mg/L)
	1000	14.140	1.217	0.176	0.811
	1500	14.049	1.211	0.175	0.811
	2000	13.959	1.206	0.174	0.811
	2500	13.869	1.201	0.173	0.811
	3000	13.781	1.196	0.173	0.811
	3500	13.692	1.191	0.172	0.811
评价标准 (IV类)		30	1.5	0.3	1.5
扣除安全余量后环境质量限值		27.6	1.38	0.276	1.38

注：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，受纳水体水环境质量标准为地表水 IV 类，安全余量按环境质量的 8% 计。

2、非正常排放预测结果

本项目废水非正常排放情况下，根据纵向一维连续稳定排放解析方程预测结果，在枯水期，距离本项目不同距离的 COD_{Cr}、NH₃-N、TP、氟化物预测结果如下表所示。

表 5.1-6 枯水期 COD_{Cr}、NH₃-N、TP、氟化物预测结果一览表 (非正常排放)

预测河流	与排污口距离 (X, m)	COD _{Cr} (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	氟化物 (mg/L)
大澳河	0	186.610	17.173	3.000	0.811
	10	186.586	17.171	2.999	0.811
	50	186.490	17.165	2.998	0.811
	100	186.370	17.158	2.997	0.811
	200	186.131	17.143	2.995	0.811
	500	185.414	17.099	2.987	0.811
	1000	184.226	17.026	2.974	0.811
	1500	183.045	16.953	2.961	0.811
	2000	181.872	16.881	2.949	0.811
	2500	180.706	16.809	2.936	0.811
	3000	179.548	16.737	2.924	0.811
	3500	178.397	16.665	2.911	0.811
评价标准 (IV类)		30	1.5	0.3	1.5
扣除安全余量后环境质量限值		27.6	1.38	0.276	1.38

注：根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，受纳水体水环境质量标准为地表水 IV 类，安全余量按环境质量的 8% 计。

3、预测结果分析

(1) 正常排放

由表 5.1-5 可知，在正常排放情况下，本项目废水排入大澳河，经充分混合后，大澳河下游 COD_{Cr} 、氨氮、总磷、氟化物预测结果均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准要求。

(2) 非正常排放

由表 5.1-6 可知，在非正常排放情况下，本项目废水排入大澳河，经充分混合后，大澳河下游氟化物预测结果满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准要求， COD_{Cr} 、氨氮、总磷预测值均不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准要求。可见在废水没有处理全部排放进入大澳河的非正常排放情况下，会对大澳河造成严重环境影响。因此建设单位应加强运营管理，确保污水处理设备的正常运行，杜绝事故废水外排。

本项目建成后设置有一个有效容积为 17000m^3 的事故应急池，一旦污水处理厂发生故障，将立即启动应急预案，关闭尾水排放口闸门，将废水暂时贮存于事故应急池中，确保未处理达标的废水不会直接外排，待污水处理厂修理后分批次将废水处理达标排放。

4、安全余量

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物(化学需氧量、氨氮、总磷)需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定，大澳河为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类水体，安全余量 \geq 环境质量标准 $\times 8\%$ 。

由表 5.1-5 计算结果可知，污染物排放量核算断面的化学需氧量、氨氮、总磷均满足安全余量要求。

5、对于下游大澳河入海口监测断面的影响分析

大澳河入海口监测断面位于本项目排污口下游约 3000m，由于距离较远，本项目尾水排入大澳河的混合过程段为 252m，则项目在下游 252m 处已完全混合。同时根据预测可知，正常排放情况下，大澳河 COD_{Cr} 、氨氮、总磷、氟化物在枯水期预测结果均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类水标准。因此本项目废水排放对大澳河入海口监测断面的影响较小，大澳河入海口监测断

面仍能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 IV 类水标准。

根据现状调查,本项目排污口下游无集中或分散式饮用水取水口。

5.1.7 水污染源排放量核算

本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见下表,废水直接排放口基本情况见下表,废水污染物排放执行标准见下表,废水污染物排放信息见下表。

表 5.1-7 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	工业废水	化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、氟化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、悬浮物、丙烯腈等	排入大澳河	连续排放,流量稳定	TW001	深汕高端电子化学品产业园污水处理厂	“调节池+初沉池+预氧化池+水解酸化及生化组合池+二沉池+高效沉淀池+催化氧化池+BAF池+反硝化滤池+消毒池”	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 5.1-8 废水直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(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW001	114.979762	22.807371	438	排入大澳河	连续排放,流量稳定	/	大澳河	IV类	115.006654	22.769061

表 5.1-9 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	化学需氧量	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准, 其中总氮、悬浮物参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 1 中一级 A 标准, 丙烯腈执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 年修改单) 中表 1 水污染物排放限值的直接排放限值(该限值与广东省《水污染物排放限值》(DB4426-2001) 中第二时段一级标准一致), 溶解性总固体的排放限值按 1000mg/L。	30
		五日生化需氧量		6
		氨氮		1.5
		总磷		0.3
		总氮		15
		氟化物		1.5
		挥发酚		0.01
		石油类		0.5
		阴离子表面活性剂		0.3
		硫化物		0.5
		粪大肠菌群(个/L)		20000
		悬浮物		10
		丙烯腈		2
溶解性总固体	1000			

表 5.1-10 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	化学需氧量	30	0.36	131.4
		五日生化需氧量	6	0.072	26.28
		氨氮	1.5	0.018	6.57
		总磷	0.3	0.0036	1.314
		总氮	15	0.18	65.7
		氟化物	1.5	0.018	6.57
		挥发酚	0.01	0.00012	0.0438
		石油类	0.5	0.006	2.19
		阴离子表面活性剂	0.3	0.0036	1.314
		硫化物	0.5	0.006	2.19
		悬浮物	10	0.12	43.8
		丙烯腈	2	0.024	8.76
全厂排放口合计		化学需氧量			131.4
		五日生化需氧量			26.28
		氨氮			6.57
		总磷			1.314
		总氮			65.7

	氟化物	6.57
	挥发酚	0.0438
	石油类	2.19
	阴离子表面活性剂	1.314
	硫化物	2.19
	悬浮物	43.8
	丙烯腈	8.76

5.1.8 地表水环境影响评价小结

项目废水处理尾水排入大澳河，出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其中总氮、悬浮物参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准，丙烯腈执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）中表1水污染物排放限值的直接排放限值（该限值与广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）中第二时段一级标准一致），溶解性总固体的排放限值按1000mg/L。通过上述的预测和评价分析可知，正常排放情况下本项目排放的废水对周围地表水环境影响不大，但建设单位仍须确保污水处理厂设施的正常运行，杜绝事故排放的现象出现。

表 5.1-11 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input checked="" type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/>

		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	补充监测	监测时期	监测因子
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	(水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、铜、锌、氟化物、硒、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、粪大肠菌群等)
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²	
	评价因子	(水温、pH值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、铜、锌、氟化物、硒、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、粪大肠菌群等)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标水质状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流: 长度 (4) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²	
	预测因子	(COD _{Cr} 、氨氮、总磷、氟化物)	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/>	

影响评价		区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)		
		污水处理厂尾水	4380000	/		
		化学需氧量	131.4	30		
		五日生化需氧量	26.28	6		
		氨氮	6.57	1.5		
		总磷	1.314	0.3		
总氮		65.7	15			
氟化物		6.57	1.5			
挥发酚		0.0438	0.01			
石油类		2.19	0.5			
阴离子表面活性剂		1.314	0.3			
硫化物		2.19	0.5			
悬浮物		43.8	10			
丙烯腈	8.76	2				
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
	(/)	(/)	(/)	(/)	(/)	
生态流量确定	生态流量: 一般水期() m ³ /s; 鱼类繁殖期() m ³ /s; 其他() m ³ /s 生态水位: 一般水期() m; 鱼类繁殖期() m; 其他() m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>			

	监测点位	(/)	(污水处理厂进水口、总排放口)
	监测因子	(/)	(流量、pH值、水温、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、氟化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、悬浮物、丙烯腈、溶解性总固体等)
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>		
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打；“（ / ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。			

5.2 运营期大气环境影响分析

本项目所在区域的环境空气质量达标，属于达标区，项目大气评价范围内有环境空气保护目标，为减小项目废气对周边环境敏感点的影响，项目产生的废气采取了收集处理措施，废气主要为有组织和无组织排放。本项目大气污染物主要为 NH_3 、 H_2S 等，废气收集后通过管道收集系统将臭气集中收集至 1 套生物除臭系统处理后，污染物排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值，对周边大气环境影响较小。

根据估算模式计算结果，本项目恶臭气体有组织排放最大占标率为 0.41%，无组织排放最大占标率为 3.83%，占标率较小。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本项目大气评价工作等级为二级评价，不进行进一步预测与评价。本项目对污染物排放量进行核算。

5.2.1 污染物排放量核算

(1) 正常工况有组织和无组织废气排放量核算

表 5.2-1 项目大气污染物有组织排放量核算表（正常工况）

排放口编号	污染物	核算年排放浓度 (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	氨	0.062	0.00327	28.67
	硫化氢	0.002	0.00013	1.14
	臭气浓度	一定量	一定量	一定量
有组织排放总计				

有组织排放 总计	氨	28.67
	硫化氢	1.14
	臭气浓度	一定量

表 5.2-2 项目大气污染物无组织排放量核算表（正常工况）

排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (kg/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
M1	调节池 无组织 废气	氨	加强密 闭收集	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中表1 恶 臭污染物厂界二级新改扩 建标准值	1.5	0.04
		硫化氢			0.06	0.01
		臭气浓度			20 (无量纲)	一定量
M2	初沉池 无组织 废气	氨		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中表1 恶 臭污染物厂界二级新改扩 建标准值	1.5	0.65
		硫化氢			0.06	0.13
		臭气浓度			20 (无量纲)	一定量
M3	水解酸 化生化 组合池 无组织 废气	氨		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中表1 恶 臭污染物厂界二级新改扩 建标准值	1.5	4.10
		硫化氢			0.06	0.02
		臭气浓度			20 (无量纲)	一定量
M4	反硝化 滤池无 组织废 气	氨		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中表1 恶 臭污染物厂界二级新改扩 建标准值	1.5	0.03
		硫化氢			0.06	0.0002
		臭气浓度			20 (无量纲)	一定量
M5	污泥池 无组织 废气	氨		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中表1 恶 臭污染物厂界二级新改扩 建标准值	1.5	2.25
		硫化氢			0.06	0.10
		臭气浓度			20 (无量纲)	一定量
M6	污泥脱 水间无 组织废 气	氨		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)中表1 恶 臭污染物厂界二级新改扩 建标准值	1.5	16.95
		硫化氢			0.06	0.73
		臭气浓度			20 (无量纲)	一定量
无组织排放总计						
无组 织排 放总 计	氨				24.01	
	硫化氢				0.98	
	臭气浓度				一定量	

(2) 正常工况全厂污染物年排放量

表 5.2-3 项目大气污染物年排放量核算表（正常工况）

序号	污染物	年排放量 (kg/a)
1	氨	52.68
2	硫化氢	2.12
3	臭气浓度	一定量

(3) 非正常工况染污染物排放量

表 5.2-4 项目大气污染物非正常排放量核算表

排气筒编号	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
DA001 废气排放口	氨	0.618	0.0327	≤2	≤2	定期检修。
	硫化氢	0.025	0.0013	≤2	≤2	
	臭气浓度	一定量	一定量	≤2	≤2	

5.2.2 大气环境影响评价小结

项目运营期对大气环境的影响主要为恶臭的影响，本项目对臭气源进行密闭加盖处理，并采用生物除臭装置进行处理。经处理后，本项目污染源正常排放情况下，氨、硫化物、臭气浓度排放能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

综上所述，本项目建成并正常运行后，项目排放的大气污染物不会对周围环境产生明显的不良影响。

表 5.2-5 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>	500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>	<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
		环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
现状评价	评价基准年	(2024) 年			

	环境空气质量 现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源 调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目 污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染 源 <input type="checkbox"/>	
大气环 境影响 预测与 评价	预测模型	AERM OD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2 000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALP UFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长 = 5 km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度 贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>				C 本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡 献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度 贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			C 非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
保证率日平均浓度和 年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input type="checkbox"/>				C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>				
区域环境质量的整体 变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>				$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>				
环境监 测计划	污染源监测	监测因子:(氨、硫化氢、臭气浓度)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子:()			监测点位数()		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结 论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距()厂界最远()m							
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: () t/a		VOCs: () t/a	
注:" <input type="checkbox"/> " 为勾选项 , 填" <input checked="" type="checkbox"/> " ; "()" 为内容填写项									

5.3 运营期地下水环境影响预测与评价

5.3.1 水文条件调查

一、区域地质构造

本项目所在区域地质构造比较复杂,以断裂构造为主,褶皱构造与断裂相伴而生,由于受到多次断裂作用及岩浆侵入破坏多数不完整,近场区断裂按其展布

方向主要有北东向、东西向和北西向三组，其中北东向的莲花山断裂带是本区域内的主导构造，东西向主要发育高要-惠来断裂带。场址区 5km~8km 范围内，共发育断层 3 条。

汤湖支断裂(北东向断裂)位于工程区以北，断裂倾向南，倾角 $45^{\circ} \sim 80^{\circ}$ ，长约 30km，形成于燕山期，逆断层，该断裂早期发育宽 200m~350m 糜棱岩带及片理化火山岩带，中期沿断裂带发育了宽 15m~30m 的硅化破碎带和碎裂岩带，局部见 3m~5m 绿泥石化磨砾岩和构造透镜体带，晚期断裂仍有明显的活动，其表现是断裂控制了不同地貌的形成，沿断裂线状地貌及断层三角面发育，断层两侧地貌反差较大，且沿断裂有高达 65°C 的温泉涌出，第四系以来该断裂仍有活动迹象。

稔山断裂和平山断裂(北西向断裂)，位于工程区西侧，延伸长度在 50~60 公里，断裂带中发育较宽的片理化带、糜棱岩化，普遍有硅化、破碎、角砾岩、石英脉穿插等现象。根据区域地质图，场区内无规模性断裂和活动性断裂构造通过，场地较为稳定。

项目所在区域地质构造详见下图所示。

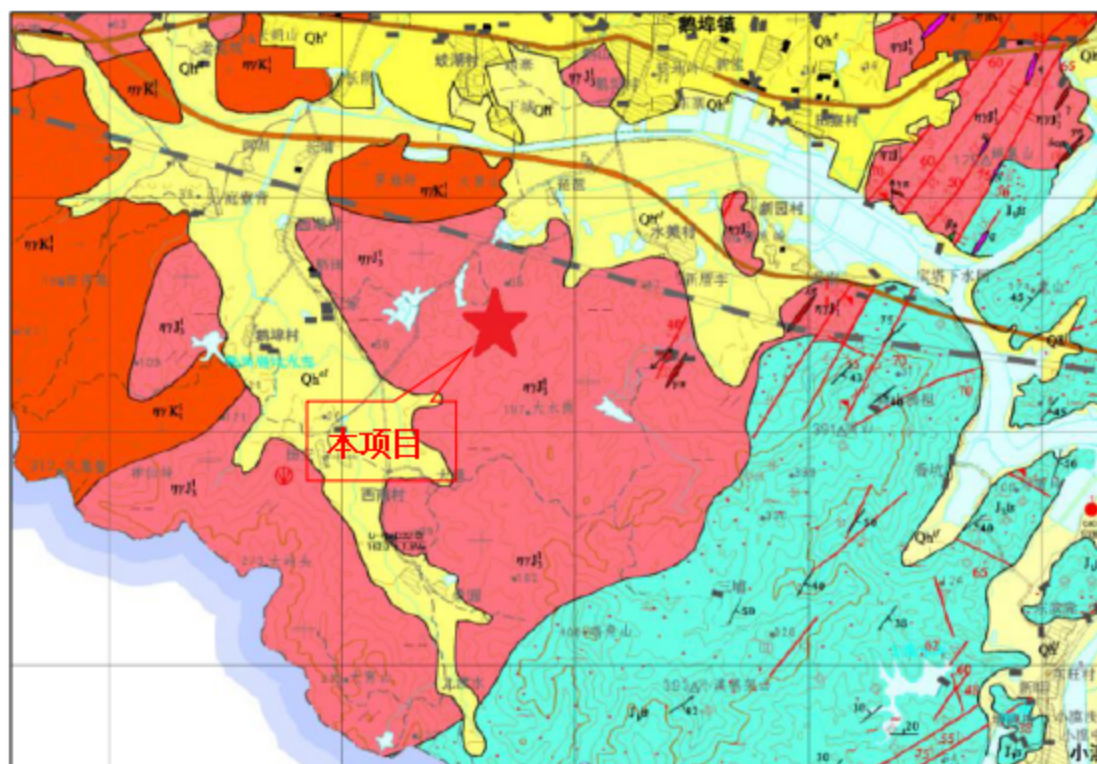


图 5.3-1 项目所在区域地质图

二、地形地貌

根据项目场地地勘资料，场地原始地形呈现东北、西南低，东部高的地势，原始地貌为台地及其间沟谷，地势起伏大，海拔 27.0~53.0m，2024 年以来场地场坪工程开工，形成现状地貌，设计场坪标高为 35m。

三、地层岩性

根据项目场地地勘资料，场地内地层自上而下分别为：第四系人工填土层（ Q_4^{ml} ）、第四系残积层（ Q^al ）、下伏基岩为中生代侏罗纪晚侏罗世中（粗）粒斑状黑云母二长花岗岩（ $\eta\gamma J_3^1$ ）。

1、第四系人工填土层（ Q_4^{ml} ）

1-①素填土：红褐色、黄褐色，松散~稍密状，稍湿~湿，土质较均一，主要由本工程场坪过程人工堆积形成。揭露层厚 0.2~4.2m，平均厚度 1.94m；层顶埋深 0~0m，层顶高程 28.51~36.27m；层底埋深 0.2~4.2m，层底高程 25.91~35.37m，属 II 级普通土。

2、残积层（ Q^al ）

由花岗岩风化残积形成，按照其颗粒级配和塑性指数定名为砾质黏性土。

4-①砾质黏性土：以褐红、褐黄、灰黄、灰褐色为主，可塑~硬塑，多由下伏花岗岩风化残积而成，含约 15%~25%石英颗粒。

3、侏罗纪晚侏罗世中（粗）粒斑状黑云母二长花岗岩（ $\eta\gamma J_3^1$ ）

中（粗）粒斑状黑云母二长花岗岩：岩石为灰白色，具中粒花岗结构，局部为粗粒花岗结构，似斑状结构，块状构造。造岩矿物主要由钾长石(35~45%)、斜长石(25~30%)、石英(25~35%)及黑云母(3~8%)等。按风化程度可分为全风化岩、砂土状强风化岩、块状强风化岩、中等风化岩及微风化岩。

5-①-1 全风化花岗岩：黄褐、褐黄色，原岩结构尚可辨认，岩芯呈坚硬土状，钾长石晶型尚存，风化裂隙发育，岩体极破碎，遇水软化崩解。岩体基本质量等级为 V 类。属 III 级硬土。厚度变化大，揭露层厚 2~15m，平均厚度 7.77m；层顶埋深 0~19m，层顶高程 15.88~35.92m；层底埋深 2.3~22m，层底高程 11.31~32.7m。

5-①-2 砂土状强风化花岗岩：原岩结构基本可见，岩芯呈坚硬土状，局部呈砂砾状，钾长石多风化呈粉砂状，局部夹含块状强风化，干钻较困难，遇水易

软化，该层存在风化球（孤石）的现象。岩体基本质量等级为V类。属Ⅲ级硬土。平均厚度 9.09m；层顶埋深 0~36.8m，层顶高程-1.69~35.54m；层底埋深 0.8~41.4m，层底高程-6.11~34.2m。

5-①-3 块状强风化花岗岩：褐黄、灰褐色。原岩结构清晰可见，风化剧烈，裂隙发育。岩芯多呈碎块状，少量短柱状，轻击易碎，合金钻进困难。岩体基本质量等级为V类，属Ⅳ级软质岩。揭露层厚 0.5~10.8m，平均厚度 2.57m；层顶埋深 0.8~40.8m，层顶高程-5.69~34.2m；层底埋深 5~47.8m，层底高程-12.69~30.24m。该层点荷载试验统计平均值为 6.9MPa，标准值为 5.6MPa。

5-①-4 中等风化花岗岩：黄褐，灰褐色，裂隙较发育，裂面铁染严重，岩芯多呈块状，少量短柱状，锤击较易碎，声脆，较破碎，为较软岩~较硬岩，岩体基本质量等级为Ⅲ类。揭露层厚 0.6~7.7m，平均厚度 2.63m；层顶埋深 5~47.8m，层顶高程-12.69~30.24m；层底埋深 8.7~52.2m，层底高程-17.09~26.48m。部分钻孔未揭穿。

5-①-5 微风化花岗岩：灰、肉红色、浅肉红色。裂隙发育，岩芯多呈长柱状，少量短柱状，金刚石钻进困难。为较硬岩~坚硬岩，岩体基本质量等级为Ⅲ~Ⅱ类。属Ⅵ级坚石。揭露层厚 1~6.6m，平均厚度 3.47m；层顶埋深 8.7~52.2m，层顶高程-17.09~26.48m；层底埋深 10.7~53.4m，层底高程-18.29~24.48m。

5-①-6 中等风化花岗岩（球状风化体）：黄褐，灰褐色，裂隙较发育，裂面铁染严重，岩芯多呈块状，少量短柱状，锤击较易碎，声脆，较破碎。揭露层厚 0.3~2.4m，平均厚度 0.99m；层顶埋深 2.6~35.9m，层顶高程-0.79~32.28m；层底埋深 3.3~36.8m，层底高程-1.69~31.58m。

5-①-7 微风化花岗岩（球状风化体）：灰、肉红色、浅肉红色。裂隙发育，岩芯多呈长柱状，少量短柱状，金刚石钻进困难。揭露层厚 0.3~2.4m，平均厚度 1.47m；层顶埋深 3.8~17.1m，层顶高程 17.78~31.08m；层底埋深 5.5~19m，层底高程 15.88~29.66m。

四、地下水类型及地下水补径排条件

地下水类型为孔隙潜水和基岩裂隙水。

孔隙潜水主要赋存于填土中。填土层富水性和透水性中等。砾质黏性土富水性和透水性较差。基岩裂隙水主要赋存于基岩强~中等风化带中，基岩裂隙水具

微承压性，其富水性和透水性均为弱~中等，且受基岩不均匀风化控制具有极不均匀性。

第四系松散地层地下水，受大气降水补给，并在一定条件下接受地表水的侧向补给，二者具有一定的水力联系。排泄以径流和地表蒸发为主，地下水总体上由西南向东北排泄。基岩含水层主要由第四系地层垂直补给，补给与排泄通道基本一致，水位因季节及降雨情况而异，雨季水位上升。

勘察期间，测得场地混合稳定地下水位埋深 3.4~9.5m，平均 7.18m，混合稳定水位高程 22.31~32.31m，平均 27.81m。地下水主要为孔隙潜水和基岩裂隙水，根据地区经验，场地地下水分层水位基本一致。孔隙潜水略高于基岩裂隙水。

地下水随季节干湿变化而异，水位变化幅度约 1.00~3.00m。

五、地下水水位及流向

项目所在地地下水水位情况引用项目地勘过程测定结果，本次选取了其中 10 个测点的水位情况，具体如下表所示，并绘制了等水位线图。

表 5.3-1 地下水水位统计表

点位	坐标		钻孔地面高程 (m)	地下水埋深 (m)	地下水水位高程 (m)
	X	Y			
K4-09	2523193.196	497911.728	35.34	8.7	26.64
K4-14	2523103.851	497999.221	34.89	7.6	27.29
K4-16	2523068.115	498034.155	34.98	7.5	27.48
K4-19	2523139.963	497928.862	35.24	7.6	27.64
K4-22	2523086.316	497981.329	34.95	7.6	27.35
K4-25	2523161.754	497879.601	34.93	7.8	27.13
K4-32	2523036.641	498001.993	35.48	7.8	27.68
K4-55	2523012.585	497941.603	35	6.4	28.6
K4-58	2523102.242	497818.866	34.09	4	30.09
K4-61	2523048.653	497871.325	34.8	6.4	28.4

根据等水位线情况，确定本项目所在地地下水总体流线为由西南向东北方向，平均水力坡度约为 0.011。

六、地下水钻孔柱状图

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

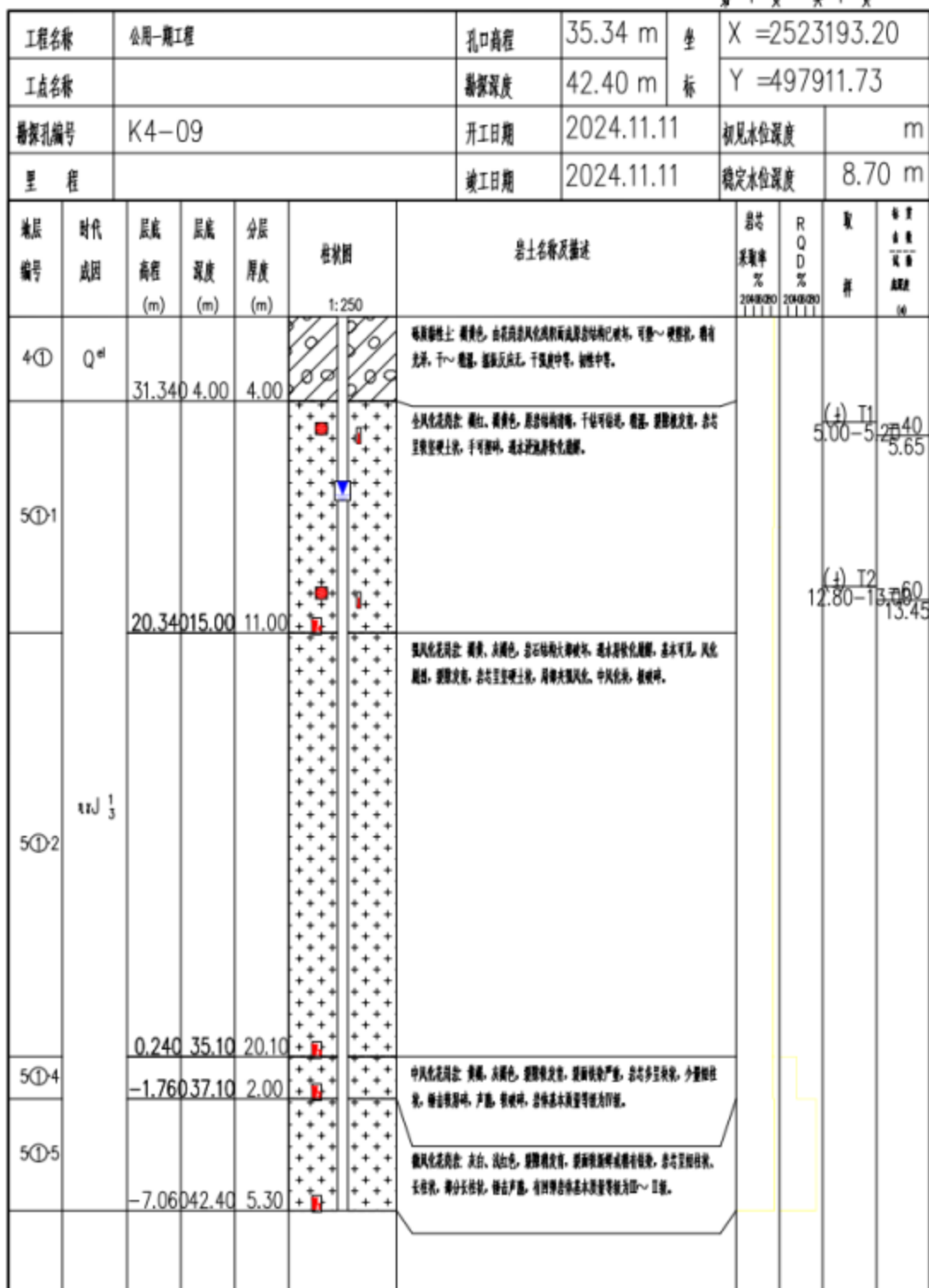


图 5.3-2 地下水钻孔柱状图 (K4-09)

钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 1 页

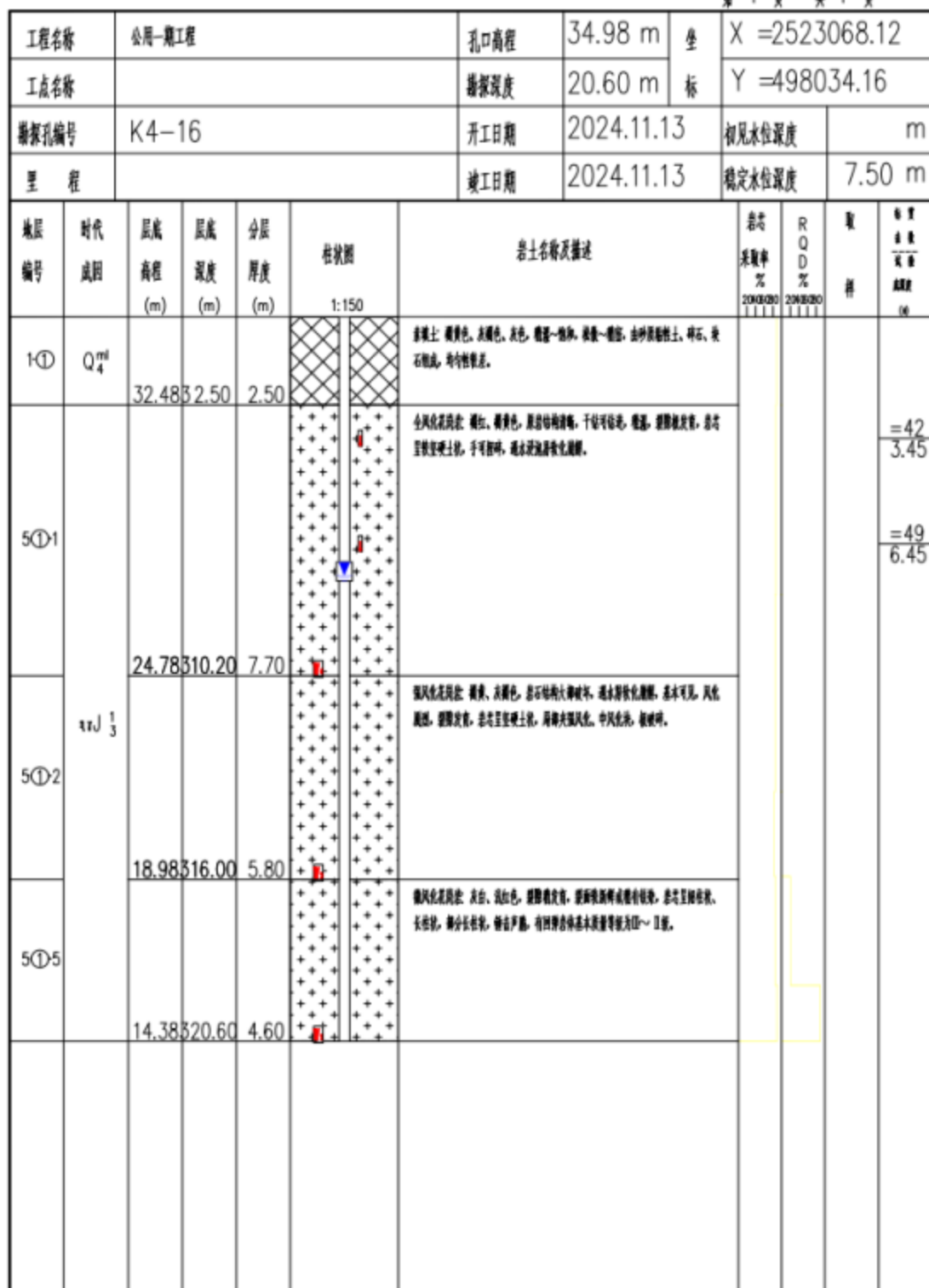


图 5.3-4 地下水钻孔柱状图 (K4-16)

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

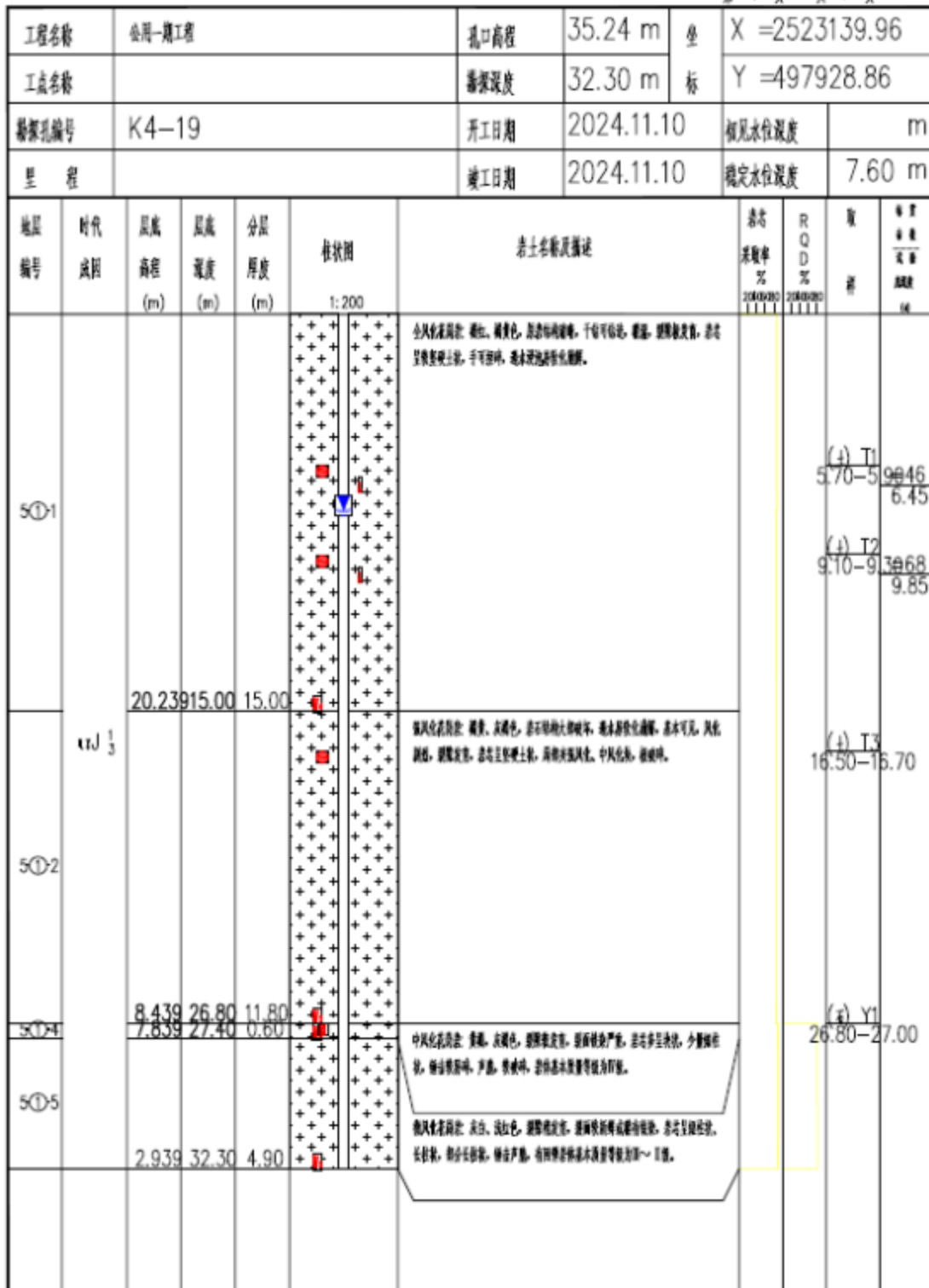


图 5.3-5 地下水钻孔柱状图 (K4-19)

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

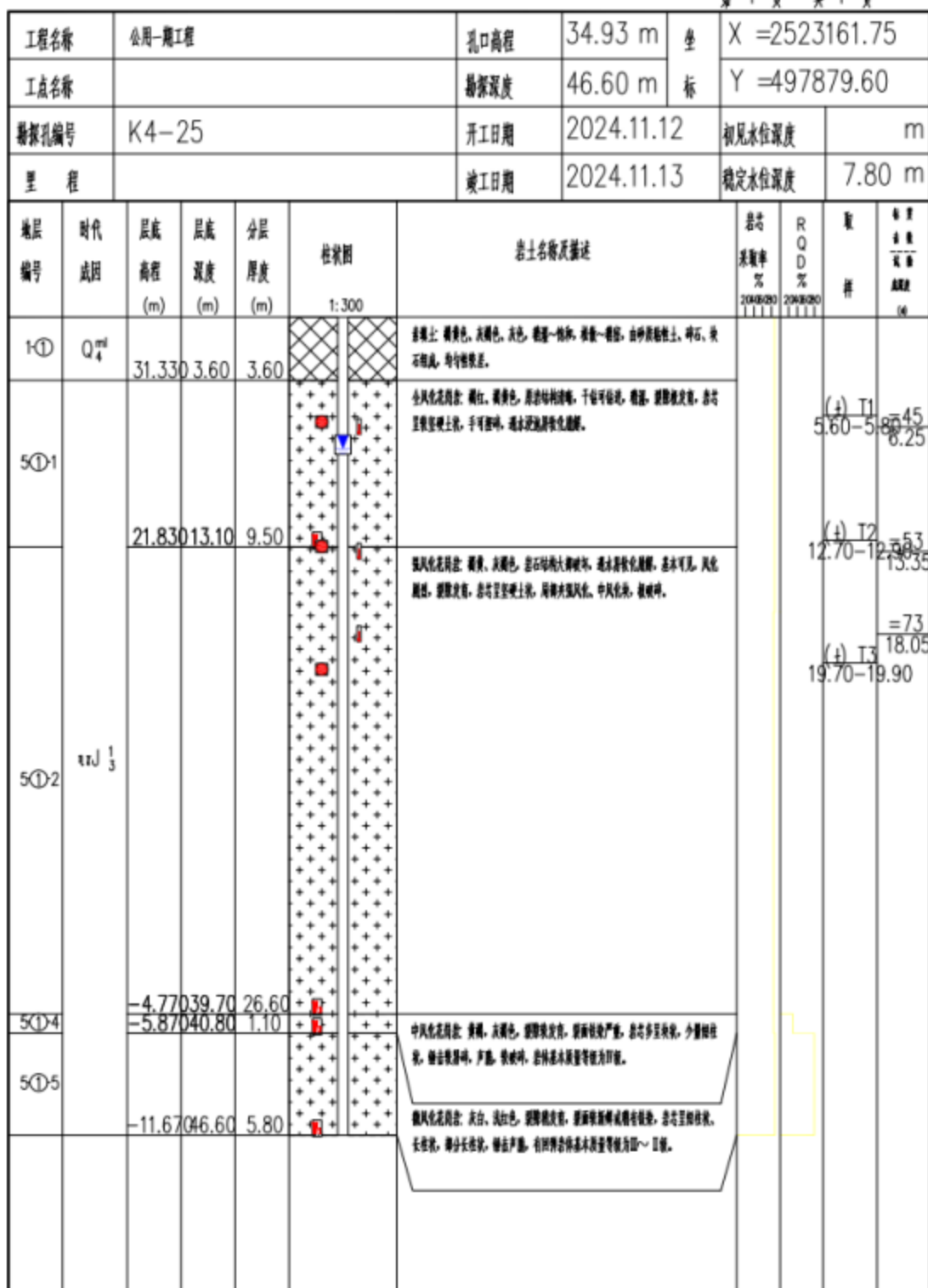


图 5.3-7 地下水钻孔柱状图 (K4-25)

钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 1 页

工程名称		公用一期工程			孔口高程	35.48 m	坐 标	X =2523036.64			
工点名称					勘察深度	24.20 m		Y =498001.99			
勘探孔编号		K4-32			开工日期	2024.11.13	初见水位深度		m		
里 程					竣工日期	2024.11.13	稳定水位深度		7.80 m		
地层 编号	时代 成因	层底 高程 (m)	层底 深度 (m)	分层 厚度 (m)	柱状图 1:150	岩土名称及描述		岩芯 采取率 %	R Q D %	取 样	备注 / 说明
5①-1	nr ₁ ¹ / ₃	29.97	5.50	5.50		全风化花岗岩：棕红、黄褐色，原岩结构清晰，干钻可钻透，脆裂，裂隙发育，岩芯呈致密硬土状，手可掰碎，遇水浸湿易发生崩解。					=40 3.95
5①-2		22.27	13.20	7.70		强风化花岗岩：黄、灰褐色，原岩结构大部破坏，遇水崩解化糊，基本可见，风化裂隙，裂隙发育，岩芯呈硬土状，厚层状强风化，中风化层，较破碎。					=71 5.95
5①-3		20.47	15.00	1.80		强风化花岗岩：灰褐色，岩芯呈土状，碎块状，原岩结构大部破坏，风化裂隙，裂隙发育，干钻难钻透，脆裂，较破碎，岩体基本质量等级为IV级。					
5①-4		14.67	20.80	5.80		中风化花岗岩：黄、灰褐色，裂隙较发育，裂隙较发育，岩芯多呈块状，少量碎块状，碎块状，层状，较破碎，岩体基本质量等级为IV级。					
5①-5		11.27	24.20	3.40		微风化花岗岩：灰白、浅红色，裂隙较发育，裂隙较发育，岩芯呈块状，层状，碎块状，层状，较破碎，有团块状岩体基本质量等级为II~I级。					

图 5.3-8 地下水钻孔柱状图 (K4-32)

钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 1 页

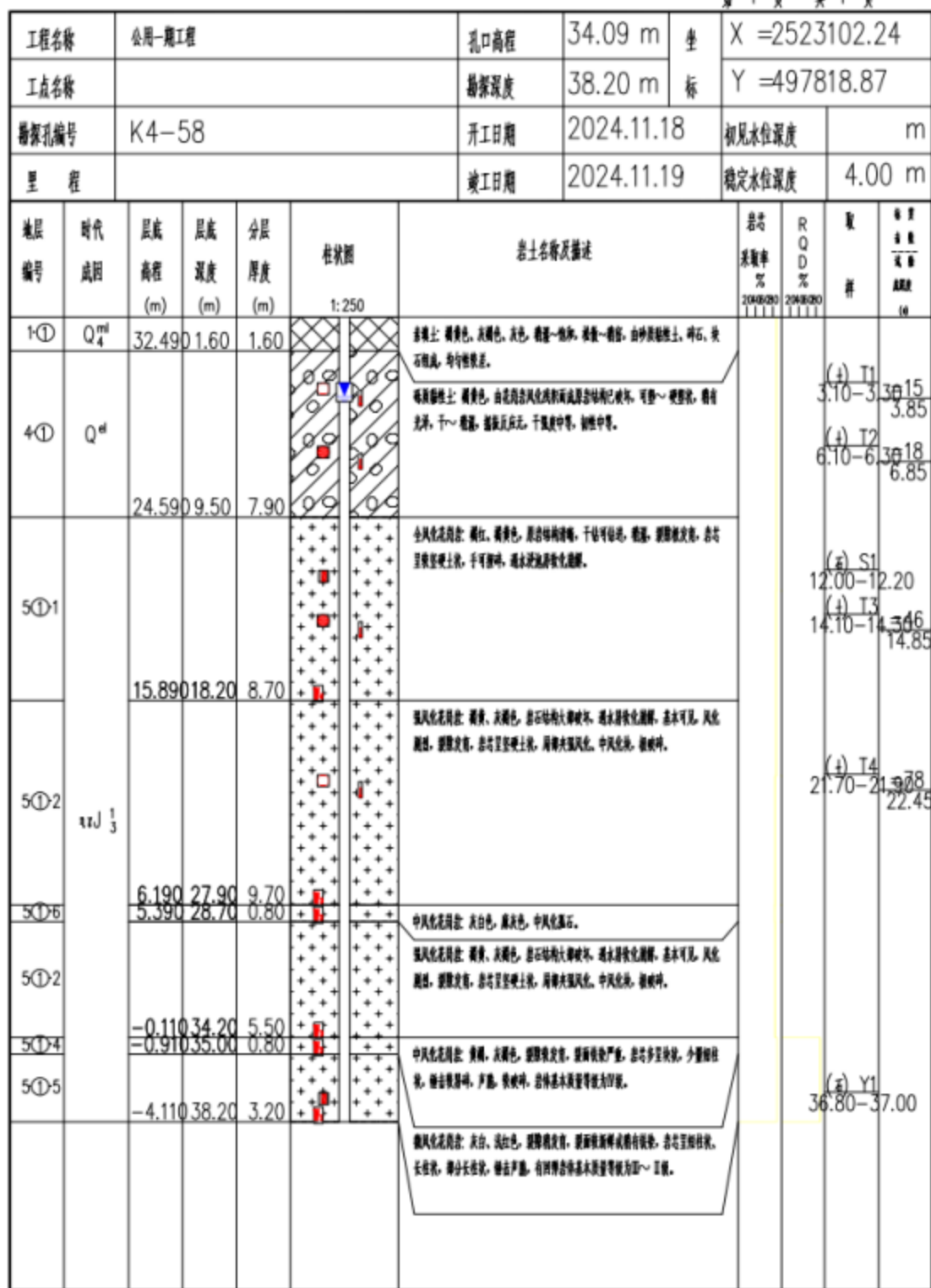


图 5.3-10 地下水钻孔柱状图 (K4-58)

钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 1 页

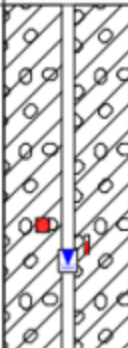
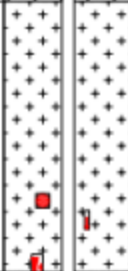
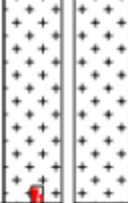
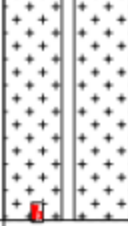
工程名称		公用一期工程			孔口高程	34.80 m	坐 标	X =2523048.65	
工点名称					勘探深度	25.60 m		Y =497871.33	
勘探孔编号		K4-61			开工日期	2024.11.28	初见水位深度	m	
里 程					竣工日期	2024.11.29	稳定水位深度	6.40 m	
地层 编号	时代 成因	层底 高程 (m)	层底 深度 (m)	分层 厚度 (m)	柱状图 1:150	岩土名称及描述	岩芯 采取率 %	R Q D %	取 样 管 底 深 度 (m)
4①	Q ^{al}	26.30	28.50	8.50		褐黄黏土：褐黄色，由泥质胶结而成，呈中~细砂状，可塑~硬塑状，稍有光泽，干~硬结，敲击反应无，干强度中等，韧性中等。	100	100	(+) T1 5.10-5.30 5.15 5.75
5①1		19.80	15.00	6.50		全风化花岗岩：黄红、黄褐色，原岩结构清晰，干碎可碎，脆性，裂隙发育，岩石呈块状土状，手可碎，遇水浸湿易软化崩解。			(+) T2 13.10-13.30 13.09 13.75
5①2	uv ¹ / ₃	14.70	20.10	5.10		强风化花岗岩：黄、灰褐色，岩石结构大部分破坏，遇水易软化崩解，基本可见，风化裂隙，裂隙发育，岩石呈块状土状，局部具强风化，中风化壳，较破碎。			
5①4		9.20	25.60	5.50		中风化花岗岩：黄、灰褐色，裂隙较发育，裂隙较发育，岩石多呈块状，少量细粒状，敲击脆碎，声脆，较破碎，岩体基本质量等级为IV级。			

图 5.3-11 地下水钻孔柱状图 (K4-61)

5.3.2 正常工况下地下水影响分析

项目严格按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则开展地

下水污染防治，将厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并严格按照相关防渗措施要求采取相关防腐、防渗措施，避免各类跑、冒、滴、漏现象，因此正常情况下，本项目不会对地下水造成不良影响。

5.3.3 事故工况下地下水影响预测与评价

根据项目性质及其对地下水环境的影响特点，按《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，预测的范围、时段、内容和方法均应根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合当地环境功能和环保要求确定，应以拟建项目对地下水水质动态变化的影响及由此而产生的主要环境水文地质问题为重点。

为预测和评价建设项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目的。本项目地下水环境影响评价等级为二级，本评价采用解析法进行预测与评价。考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，还应遵循环境安全性原则，预测应为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

5.3.3.1 预测范围

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关要求，地下水环境影响评价预测时段应包括项目建设和生产运行两个阶段，影响预测范围一般与调查评价范围一致，同时根据采区的地层岩性、地质构造特征、水文地质特征，及项目建设后可能影响地下水环境的范围，结合实际调查情况，确定本次项目地下水环境影响预测评价范围取本项目地下水评价范围。同时，将预测时段主要定为项目生产运营期。

综合考虑评价区域地下水资源现状、地下水补径排方式以及本项目主要废水污染特征，本次重点关注评价废水渗漏对下游潜水含水层的影响。

5.3.3.2 预测时段

本次预测评价工作以 20 年为模拟总时间，同时根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的相关规定，计算第 100 天、1000 天和 7300 天的模拟结果，从而得到污染物浓度时空变化过程与规律，为评价本项目建成后对地下水环境可能造成的直接影响和间接危害提供依据。

5.3.3.3 情景设置

本项目运营期间，可能污染地下水的情节主要为各类废水收集、处理池体防渗层破损，废水中污染物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。本项目在进行地下水渗漏事故情景设置时，主要选取发生泄漏事故时，影响较大的情形，即以项目调节池发生泄漏情形。泄漏量按照收集池或管道有压渗透，按照达西定律计算渗漏源强，计算公式如下

$$Q=K \cdot A \cdot (H+D) / D$$

式中：Q为渗入地下的污水量，单位 m^3/d ；

K为地面垂直渗透系数，根据项目地勘报告渗透建议值，本项目包气带主要为素填土和砾质黏性土，渗透系数分别取 $0.6m/d$ 和 $0.2m/d$ ，本评价取平均值 $0.4m/d$ ；

A为池体防渗层破损面积，保守按 $1m^2$ 计；

H为池体水深，按照 $6m$ 计；

D为地下水埋深，按照场地平均埋深，约 $7m$ 计。

经计算，渗入地下水的量 $Q=0.74 m^3/d$ ，泄露时间按照 30 日被发现，则废水总渗漏量按 $22.3m^3$ 。

5.3.3.4 预测因子

根据工程分析，本项目主要水污染因子包括：pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物、氟化物、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、挥发酚等。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），预测因子，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。

本项目各污染物标准指数见下表。本项目各类污染物中，存在地下水质量标准因子当中，不涉及重金属和持久性有机污染物，因此，本项目选择其他因子中标准指数最大的挥发性酚类进行预测。

表 5.3-2 项目各类污染物标准指数

类别	污染物名称	污染物浓度 (mg/L)	地下水 III 类标准 (mg/L)	标准指数
其他类别	耗氧量 (COD _{Mn} 法)	125	3	41.67
	氨氮	45	0.5	90.00

	溶解性总固体	1000	1000	1.00
	硫化物	1	0.02	50.00
	氟化物	1.5	1	1.50
	阴离子表面活性剂	20	0.3	66.67
	挥发酚	2	0.002	1000.00

注：根据经验，废水中 COD_{Cr} 与耗氧量（ COD_{Mn} 法）按照 4:1 的比例进行换算。

5.3.3.5 预测源强

根据情景设置情况，根据各类废水污染物设计进水浓度，确定渗漏源强如下：

表 5.3-3 废水污染物渗漏源强

预测情景	渗漏量 m^3	污染物种类	污染物浓度 (mg/L)	污染物渗漏量 (kg)
废水调节池泄漏	22.3	挥发酚	2	0.0446

5.3.3.6 预测方法

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016) 的相关规定，本项目地下水评价等级为二级，评价将以地下水评价范围作为地下水环境影响预测范围，并假设在此范围内水文地质参数基本不变或变化很小，且非正常状况下污废水的泄漏对地下水流场基本无影响，结合项目区水文地质条件及资料掌握程度，本评价区含水层近似概化为一维稳定流二维水动力弥散系统，事故泄漏时间相对于影响时间来说较短，因此选用平面瞬时点源弥散模型。

5.3.3.7 预测模型概化

为了采取较严格的污染防治措施，本次地下水污染按最不利条件预测，在预测中不考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应，将其作为保守物质看待，预测中各项参数，只按保守型污染质考虑，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。主要基于以下理由：

①从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守性污染物质，只按保守型污染物质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。同时，不考虑包气带的阻滞作用。

②有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。

(1) 水文地质条件概化

本项目地下水文地质条件概化如下：

①根据钻孔柱状图，本项目主要含水层为全风化花岗岩和强风化花岗岩，以微风化花岗岩为隔水底板，并假定厂区含水层等厚，含水介质均质、各向同性，底部隔水层基本水平；

②项目地下水流向总体上呈自西南向东北的趋势，呈一维稳定流状态；

③假设污染物自一点注入，为平面瞬时点源（滴漏时间相对于预测时间而言可视为瞬时注入）；

④污染物注入不会对地下水流场产生影响。

(2) 污染源概化

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：

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

式中：

x, y——计算点出的位置坐标；

t——时间，d；

C (x, y, t) ——t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——承压含水层的厚度，m；

m_M——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；

n——有效孔隙度，无量纲；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

D_T——横向弥散系数，m²/d；

π——圆周率。

(3) 水文地质参数初始值的确定

表 5.3-4 本项目水文地质参数初始值

参数	取值	取值依据
mM	详见表 5.4-3	—

u	0.01875	根据达西定律 $u=KJ/n$
n 孔隙度	0.44	本项目主要含水层为全风化花岗岩和强风化花岗岩，根据地勘报告，全风化花岗岩和强风化花岗岩的平均孔隙比分别为 0.85 和 0.73,折算为孔隙度分别为 0.46 和 0.42, 本评价取平均值 0.44。
M 含水层的厚度	18.7m	根据地勘数据，本项目主要含水层为全风化花岗岩和强风化花岗岩，平均厚度 18.7m
DL	0.9375	根据 $D=\alpha \times u$, 弥散度 (α) 取 50m
DT	0.09375	取 DL 的 0.1 倍
K 渗透系数	0.75m/d	根据钻孔柱状图，本项目主要含水层为全风化花岗岩和强风化花岗岩，渗透系数地勘报告建议值分别为 0.5 和 1m/d, 本评价取平均值 0.75m/d。
J 水力坡度	0.011	根据等水位线，项目地下水水力坡度为 0.011

5.3.3.8 预测结果

一、预测结果

项目预测时，以泄漏点为 (0, 0) 坐标，地下水流向为 X 轴正方向，分别预测污染发生后不同时间段，不同坐标处示踪剂的浓度，预测结果如下：

表 5.3-5 调节池防渗层破损，废水渗漏情景预测结果一览表

污染物	预测时间 (d)	预测内容	预测结果
挥发酚	100	最大预测浓度 (mg/L)	0.0145
		最大浓度坐标 (m)	(1.875,0)
		超标距离 (m)	29.2
	364 (此时达到最远超标点)	最大预测浓度 (mg/L)	0.0040
		最大浓度坐标 (m)	(6.825,0)
		超标距离 (m)	37.6
	727 (此后不存在超标点)	最大预测浓度 (mg/L)	0.0020
		最大浓度坐标 (m)	(13.631,0)
		超标距离点 (m)	15.0
	1000	最大预测浓度 (mg/L)	0.0015
		最大浓度坐标 (m)	(18.75,0)
		超标距离点 (m)	无超标点
7300	最大预测浓度 (mg/L)	0.00020	
	最大浓度坐标 (m)	(136.875,0)	
	超标距离点 (m)	无超标点	

预测结果表明：

当废水调节池防渗层破损，废水泄漏时，随着时间的推移，各污染物逐渐扩散。对于挥发酚指标，当渗漏事故发生 100 天时，下游最大预测贡献浓度为 0.0145mg/L，此时超标距离为 29.2m；当渗漏事故发生第 364 天时，下游最大预

测贡献浓度为 0.0040mg/L，此时达到最远超标距离，为 37.6m；当渗漏事故发生第 727 天时，下游最大预测贡献浓度为 0.0020mg/L，此时超标距离 13.631m，此后不存在超标点。

5.3.4 小结

本项目正常运营期间，严格按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则开展地下水污染防治，将厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并严格按照相关防渗措施要求采取相关防腐、防渗措施，避免各类跑、冒、滴、漏现象，因此正常情况下，本项目不会对地下水造成不良影响。

当渗漏事故发生时，会导致地下水污染物超标，以挥发酚为例，当其发生泄漏事故后，污染物的最远超标范围约 37.6m，最远超标距离未超出厂界。项目需加强防渗措施的定期检查和维修，同时加强项目地下水例行监测，做到对地下水渗漏严格防控、及早发现。

综上所述，在严格落实本评价提出的相关地下水防治措施下，本项目运营过程对厂区周边地下水环境影响在可接受范围内。

5.4 运营期土壤环境影响分析

5.4.1 土壤环境影响途径识别

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影响评价工作等级为二级，项目土壤环境影响类型与影响途径详见下表所示。

表 5.4-1 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			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	无	无	无	无
运营期	无	✓	✓	无

根据土壤污染物污染途径的不同，可将土壤污染影响型分为大气沉降、地面漫流、垂直入渗及其他等 4 种类型。本项目为工业废水集中处理项目，项目土壤污染主要以地面漫流和垂直入渗影响为主。

表 5.4-2 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	特征因子	备注
受纳废水	废水处理设施	地面漫流、垂直入渗	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物、氟化物、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、挥发酚等	氟化物	事故

5.4.2 土壤环境影响预测分析

本项目废水收集处理过程中，发生泄漏事故时，废水中的污染物可能对土壤造成一定污染。由于本项目按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，将厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并严格按照相关防渗措施要求采取相关防腐、防渗措施，避免各类跑、冒、滴、漏现象，通过加强管理和设施日常维护，严格落实各项环境风险防范措施和应急预案，泄漏事故的影响可控。

当发生泄漏事故时，本评价考虑废水调节池发生泄漏情形，泄漏量按照收集池或管道有压渗透，按照达西定律计算泄漏源强，计算公式如下

$$Q=K \cdot A \cdot (H+D) / D$$

式中：Q 为渗入地下的污水量，单位 m^3/d ；

K 为地面垂直渗透系数，根据项目地勘报告渗透建议值，本项目包气带主要为素填土和砾质黏性土，渗透系数分别取 $0.6m/d$ 和 $0.2m/d$ ，本评价取平均值 $0.4m/d$ ；

A 为池体防渗层破损面积，保守按 $1m^2$ 计；

H 为池体水深，按照 $6m$ 计；

D 为地下水埋深，按照场地平均埋深，约 $7m$ 计。

经计算，渗入地下水的量 $Q=0.74 m^3/d$ ，泄露时间按照 30 日被发现，则废水总泄漏量按 $22.3m^3$ 。

本项目发生泄漏事故后，按照污染物均匀分布于泄漏点周边 $10m$ 范围，相关预测分析方法如下：

a) 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，保守取0；

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，保守取0；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³，取1500kg/m³；

A ——预测评价范围，m²，泄漏点半径10m的区域，约314m²；

D ——表层土壤深度，一般取0.2m；

n ——持续年份，a。

b) 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，见下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

②土壤中污染物的输入量 I_s

项目土壤污染物输入量根据废水泄漏量和废水污染物浓度核算：

表 5.4-3 土壤污染物输入量 I_s

污染物	氟化物
浓度 (mg/L)	1.5
泄漏量 (m ³)	22.3
I_s (g)	33.45

③土壤中污染物的输出量 (L_s 、 R_s)

本评价预测不考虑污染物在土壤中的转化、迁移与反应，考虑最不利情况，将污染物与表层土壤采用简单物理混合的模式进行处理。

④预测结果 (ΔS 、 S) 及影响评价

根据上述公式计算可知，项目运营后，周围土壤中污染物的增量及累积量计算结果如下表。

表 5.4-4 入渗途径土壤污染物影响预测表

污染物	Hg
表层土壤中物质的输入量 I_s (g)	33.45
土壤中污染物的输出量 (L_s+R_s) (g)	0
累计增量 ΔS (mg/kg)	0.000355
土壤现状监测最大值 S_b (mg/kg)	465
预测值 $S=S_b+\Delta S_1$ (mg/kg)	465.000355
第二类用地筛选值 (mg/kg)	10000
达标情况	达标

注：现状未检出，按检出限的一半统计。

从上表中可以看出，发生废水调节池泄漏情况下，土壤中氟化物指标仍满足深圳市地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T 67-2020) 第二类用地筛选值。

表 5.4-5 建设项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				土地利用类型图
	占地规模	(4.0536) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()				
	全部污染物	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、石油类、硫化物、氟化物、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、挥发酚等				
	特征因子	氟化物				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0~0.2m	
		柱状样点数	3		0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m	
现状监测因子	基本因子和特征因子					
现状评价	评价因子	基本因子和特征因子				
	评价标准	GB 15618 <input type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他 (DB4403/T 67—2020)				
	现状评价结论	满足 GB 36600 及 DB4403/T 67—2020 中的标准要求				
影响	预测因子	氟化物				

预测	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他 ()	
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()	
	预测结论	达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>	
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input type="checkbox"/> ; 过程防控 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()	
	跟踪监测	监测点数	监测指标
		1	GB 36600 中的 45 项基本项目、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、氟化物
信息公开指标			
评价结论	土壤环境影响可以接受		
注 1: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。			
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。			

5.5 运营期声环境影响预测与评价

(1) 噪声源

项目主要噪声源包括搅拌机、水泵、风机等设备产生的噪声, 主要噪声源强情况见表 3.2-6、表 3.2-7。各噪声源主要采取减震、消声、隔声等降噪措施。

(2) 预测模型

参照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 附录 B.1 工业噪声预测计算模式进行预测, 计算公式如下:

1) 单个室内声源靠近围护结构处产生的声压级

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

式中: L_w —室内声源声功率级, dB;

L_{p1} —室内声源声压级, 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, $Q=1$; 当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处时, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处时, $Q=8$; 本报告设项目设备位于房间中心考虑。

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 。

2) 所有室内声源在围护结构处产生的声压级:

$$L_{P_{1i}}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P_{1ij}}} \right)$$

式中： $L_{P_{1i}}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{P_{1ij}}$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

3) 声音传至室外的声压级

$$L_{P_2} = L_{P_1} - (TL + 6)$$

式中： L_{P_1} —室内声源的声压级，dB；

L_{P_2} —声源传至室外的声压级，dB；

TL —隔墙（或窗户）的隔声量，dB。

4) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的声功率级

$$L_w = L_{P_2}(T) + 10 \lg s$$

式中： L_w —声功率级，dB；

$L_{P_2}(T)$ —声压级，dB；

s —透声面积， m 。

5) 室外等效点声源的几何发散衰减（半自由声场）

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

式中： $L_p(r)$ —距等效声源 r （ m ）处的声压级，dB；

L_w —声功率级，dB；

r —预测点与等效声源的距离， m 。

(3) 预测结果

项目场界外周边 200m 范围内无声环境敏感点，本次评价预测分析在考虑墙体及其它控制措施等对主要声源排放噪声的削减作用情况下，主要声源同时排放噪声（最严重影响情况）对建设后场址边界噪声贡献值。预测结果见下表。

表 5.5-1 噪声预测一览表

单位：dB (A)

场界	时间	贡献值	背景值	预测值	执行标准	达标情况
东北侧场界	昼间	44	/	/	60	达标
	夜间				50	达标
东南侧场界	昼间	46	/	/	60	达标

	夜间				50	达标
西北侧场界	昼间	48	/	/	70	达标
	夜间				55	达标
西南侧场界	昼间	45	/	/	60	达标
	夜间				50	达标

根据预测结果，在采取减振、隔声、消声等降噪措施后，项目四周场界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求，其中西北侧场界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准的要求，项目场界外周边200m范围内无声环境敏感点，本项目运营期产生的噪声对周边环境的影响较小。

5.6 运营期固体废物环境影响分析

（1）生活垃圾环境影响分析

本项目生活垃圾日产日清，定期由环卫部门拉运处理，对周边环境影响较小。

（2）危险废物环境影响分析

1) 危险废物收集环境影响分析

危险废物收集时，应根据危废的性质、形态，采用不同材质的容器进行包装，包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒等情况。最后对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上标签，加强对危险废物转移的有效监督，实施危险废物转移联单制度。采取上述措施后，危险废物收集过程不对外环境产生影响。

2) 危险废物贮存环境影响分析

项目运营过程中产生的各类危废，液态危废采用桶装，固态危废采用袋装，暂存于危废暂存间内，盛装危险废物的容器和胶袋必须张贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求的标签等。危废暂存场所应严格落实防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施，并按重点防渗的要求，地下铺设HDPE防渗膜，地面防腐并建有导流沟等，并配套危险废物堆放方式、警示标识等方面内容。项目贮存各类危险废物应采取密闭存放措施，以减少有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，并做好危废暂存间的通风措施。各类危废在厂内暂存后，交由有资质的单位拉运处理。本项目危险废物暂存场所均按照《危险废物贮存污染控

制标准》（GB 18597-2023）的规定设置，通过规范设置危废暂存场所，可以保证危险废物暂存过程对周边环境不产生影响。

5.7 生态影响分析

本项目对生态的影响主要集中在施工期，施工结束后，厂区的土地利用类型已完成改变，植被也变为人工绿化，施工期的生态影响随之结束。运营期的生态环境影响分析如下：

1、对陆生生态系统的影响

本项目为新建项目，拟新增用地 40536m²，占地范围内无珍稀濒危及保护动植物、无基本农田。

项目建设后原有的自然植被将被清除，而以各类建筑、道路、绿化等取代，土地利用功能发生了变化，所在地块由自然生态系统逐步转化为受人类影响紧密的城市生态系统，项目占地面积不大，所在区块土地功能的改变对区域生态环境的影响不明显。受影响的生物种类在周边地区是极为常见的，且分布也较为散落，这些繁殖和散布力很强的生物种类的损失不会造成很大的生态影响，同时，本项目拟在污水处理厂区周围合理培植乔木、灌木、草坪相结合的绿化带，并形成较密的绿化措施，重新建立起有序的陆地生态系统，有利于改善建设区域的生态环境。

2、对水生生态的影响

项目实施后，污水处理厂尾水排入大澳河，大澳河水质将受到一定影响，水质的改变不利于水生生物的生长和维持生态平衡，水体中浮游生物种群将发生相应的变化，生物多样性和数量将会在一定程度上有所减少。

污水处理厂排放的尾水量为 12000m³/d(即 0.1389m³/s)，排放口所在大澳河的枯水期流量约为 0.24m³/s，尾水流量占来水流量的 57.88%。为切实保护地表水环境，要求本项目严格采取相应的处理设施，加强对污水处理设施的管理，严格要求污水处理厂的排污达标，按相关要求加强维护在线监测系统，实时监控污水处理厂的排放浓度，杜绝污染事故的发生，污水处理厂必须按照要求设置备用设施和应急池等，避免事故排放的情况出现。本项目尾水达标排放情况下不会对大澳河的水文条件产生明显影响，对大澳河的水生生物的生长环境影响较小。

表 5.7-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ 生境 <input type="checkbox"/> （ 生物群落 <input type="checkbox"/> （ 生态系统 <input type="checkbox"/> （ 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ 自然景观 <input type="checkbox"/> （ 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ 其他 <input checked="" type="checkbox"/> （
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（0.040536）km ² ；水域面积：（ ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可v；“（ ）”为内容填写项。		

5.8 施工期环境影响分析

5.8.1 地表水环境影响分析

施工期废水主要是来自施工废水及施工人员的生活污水。施工废水包括开挖产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水包括施工人员的盥洗水等。

(1) 生活污水

本项目在施工期的主要水污染源是施工人员的生活污水，污染物以 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮为主，施工期生活污水经收集后外运处理，不直接排放，对附近地表水环境影响较小。

(2) 施工废水

施工期还将产生少量的施工场地废水，主要是雨季时场地地表径流和基坑积水，水量不大；另外，还有少量施工机械和车辆清洗废水。施工场地废水经过隔油池和沉淀池处理后回用于施工场地洒水抑尘等，不外排，不会对周边地表水环境造成污染。在施工过程中还应加强对机械设备的检修，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。

5.8.2 大气环境影响分析

施工过程中造成大气污染物的主要产生源有：施工开挖及运输车辆、施工机械走行车道所带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气等。

施工期间对环境空气的影响最主要的是扬尘，在建设项目施工过程中，施工扬尘将主要来自：

(1) 施工前期的地基处理中，在土方的搬运、倾倒过程中，将有少量土壤颗粒物从地面、施工机械或土堆飞扬进入空气中；

(2) 施工期间运送散装建筑材料的车辆在行驶过程中，将有少量物料洒落进入空气中，另外车辆在通过未铺衬路面或落有较多尘土的路面时，将有路面扬尘产生；

(3) 制备建筑材料过程，将有粉状物逸散进入空气中；

(4) 原料堆场和暴露松散土壤的工作面，受风吹时，表面颗粒物会受侵蚀随风飞扬进入空气中。

施工扬尘量的多少随风力的大小、物料的干湿程度、作业的文明程度等因素而变化。在大风和晴天或气候干燥的情况下，施工产生的扬尘量将大大增加。

项目施工过程中产生的扬尘不仅影响大气环境质量和景观，并影响在施工现场的作业人员和附近的群众的健康。因此，应对施工扬尘引起重视，特别是在大风和晴天或气候干燥的情况下，应向填土区、作业面、地面洒水，尽可能减少扬尘的产生量。

同时，施工机械一般采用柴油作为动力，施工运输车辆如自卸车和载重汽车等通常是大型柴油车，作业时会产生一些废气，其中主要污染物为氮氧化物和一氧化碳，燃油废气的排放将对项目所在区域的大气环境质量产生一定程度的影响。

对此在施工过程应做好以下大气污染防治措施：

- 1) 施工场地周围应当设置连续、密闭的围挡，其高度不得低于 2.5 m。
- 2) 定时对施工场地内裸露土地进行洒水抑尘。
- 3) 气象部门发布建筑施工扬尘污染天气预警期间，应当停止土石方挖掘等作业。
- 4) 废弃土石方等应及时清运，在 48 小时内未能清运的，应当采取围挡、遮盖等防尘措施。
- 5) 车辆出场前，在洗车槽用高压水冲洗，使车辆进出干净，车轮清洁不污染路面。
- 6) 需使用混凝土的应当使用预拌混凝土，严禁现场露天搅拌。
- 7) 闲置 3 个月以上的施工工地，建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。
- 8) 对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理。若在工地内堆放，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，配合定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施，防止风蚀起尘。
- 9) 工程材料、废弃土石方等运输时选择选用性能良好、车厢封闭较好、证件齐全的车辆，选择对周围环境影响较小的运输路线，必须限制在规定的对敏感点影响较小的时段内进行。做到运输车辆不超载，车厢上部全部用篷布覆盖，避

免运输过程中渣土散落污染市区道路及周边环境。

10) 施工机械尾气防治措施：选用燃烧充分的施工机具，减少施工机具尾气排放，加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

11) 在多粉尘作业面以及汽车行驶路线设置洒水车 1~2 辆，安排人员定期洒水，施工高峰期及时洒水，减少粉尘对环境空气质量的影响。

12) 项目施工需落实工地扬尘治理“6 个 100%”治理措施：施工围挡及外架 100%全封闭，出入口及车行道 100%硬底化，出入口 100%安装冲洗设施，易起尘作业面 100%湿法施工，裸露土及易起尘物料 100%覆盖，出入口 100%安装总悬浮颗粒物在线监测设备。

通过采取以上措施后，项目施工期废气对周边大气环境影响较小。

5.8.3 声环境影响预测与评价

(1) 噪声预测模式

施工机械噪声主要为中低频噪声，且多处于户外，无有效的隔声屏障，因此根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的无指向性点声源几何发散衰减预测模型，对单台设备噪声衰减进行预测，再通过多台机械同时作业的总等效连续 A 声级计算施工噪声的影响，确定超标范围和强度。

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为：

$$L_r = L_{r_0} - 20\lg \frac{r}{r_0}$$

式中： L_r 、 L_{r_0} 分别是距声源距离为 r 、 r_0 处点的声压级，dB(A)。

多个机械同时作业的总等效连续 A 声级计算公式为：

$$L_A = 10\lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中： L_i —第 i 噪声源的噪声值，dB(A)；

n —声源个数。

(2) 噪声预测结果

由于缺乏详细的施工计划和设备组合清单，不能对施工噪声影响作出精确的预测。根据以上预测方法，本次评价按不同施工阶段施工机械组合作业情况（按

各个施工阶段每种施工机械各选取一台的组合)，在未采取任何降噪措施的情况下，得出不同施工阶段在不同距离处的噪声预测值，见下表。

表 5.8-1 不同距离受纳点的噪声值（单位：dB(A)）

距离(m) 施工阶段	15	20	30	40	50	60	80	100	150	200	250
土石方阶段	76.9	74.4	70.9	68.4	66.4	64.9	62.4	60.4	56.9	54.4	52.5
基础阶段	82.9	80.4	76.9	74.4	72.4	70.9	68.4	66.4	62.9	60.4	58.5
结构阶段	80.5	78.0	74.5	72.0	70.0	68.5	66.0	64.0	60.5	58.0	56.1
装修阶段	71.3	68.8	65.3	62.8	60.8	59.3	56.8	54.8	51.3	48.8	46.9

注：装修阶段取 10dB(A)的隔声量。

本项目夜间不施工，昼间施工场界噪声限值为 70dB(A)。预测结果表明，土石方阶段在距离施工噪声源 40 m 左右达到 68.4dB(A)；基础阶段在距离施工噪声源 80 m 左右达到 68.4 dB(A)；结构阶段在距离施工场界 50 m 左右达到 70 dB(A)；装修阶段在距离施工场界 20 m 左右达到 68.8 dB(A)。可见在施工机械距离施工场界较近处运转时，本项目土石方、基础和结构施工阶段施工场界噪声较难达标标准要求。建设单位施工期应严格采取有效的降噪措施，减少噪声的产生。

本项目建筑材料、工程弃土和建筑垃圾等都需要通过车辆运输。在这些车辆集中经过的路段，交通噪声对沿线的声环境有一定的影响。本项目施工期运输车辆车次有限，对途经路线的交通噪声贡献值有限。但运输车辆一般为重型车辆，单车次的声强较大，因此，项目施工期应加强对上路运输车辆的管理和维护。

对此在施工过程应做好以下噪声防治措施：

1) 施工时间禁止安排在中午 12:00~14:00 和夜间 23:00~次日 7:00。确需连续施工作业的，经建设部门预审后向环保部门申请，经批准取得《建筑施工噪声排放许可证》，并告知周边受影响的民众后，方可施工。

2) 施工机械应尽量选用高性能、低噪声的设备，对施工机械应合理使用、加强维修，以降低噪声。

3) 对于噪声较高的设备应设置隔声间或隔声罩，同时结合采取其他的减振、消声等降噪措施尽可能减轻由于施工给周围声环境带来的影响。

4) 合理安排施工机械设备组合，尽量减少机械设备的使用数量，避免高噪声设备同时在相对集中的地点工作，尽可能使机械设备较均匀的使用，闲置的设备应予以关闭或减速。

5) 一切动力机械设备都应适时维修，特别是因松动部件的震动或降低噪声

部件（如消音器）的损坏而产生很强噪声的设备。

6) 对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，应尽量选择低噪声的车辆进行运输，减少使用重型柴油引擎车辆，以降低噪声污染，并在环境敏感点禁止车辆鸣笛。同时，对车辆定期添加润滑剂以控制噪声产生，保持上路车辆有良好状态，另外，还要加强项目区内的交通管制，尽量避免在周围居民休息期间运输作业。

7) 合理布置机械设备及运输车辆的进出，高噪声设备及车辆的进出应安置在离敏感点相对较远的方位。

通过采取以上措施降低项目施工期噪声对周边噪声环境影响。

5.8.4 固体废物环境影响分析

(1) 工程弃土

由于土地平整需要，有部分弃土需作为弃土处理，本项目弃土量约为 12 万 m^3 。本项目弃土外运至管理部门指定的余泥渣土受纳场处置。

(2) 建筑垃圾和装修垃圾

建筑垃圾的主要成分为：渣土、散落的砂浆和混凝土、剔凿产生的砖石和混凝土碎块、打桩截下的钢筋混凝土桩头、金属、竹木材、装饰装修产生的废料、各种包装材料和其它废物等；装修垃圾主要有废弃瓷砖、废弃大理石块、废玻璃、废油漆、废涂料、废弃建筑包装材料等。如不能及时妥善处置，则可能造成水土流失和环境污染。建议本项目建筑垃圾和装修垃圾收集并统一运送到管理部门指定的建筑垃圾受纳场处置。另外，装修垃圾中少量废油漆、废涂料、废弃油漆容器、废弃涂料容器等属于危险废物，需交有资质的单位收集处理。

(3) 生活垃圾及餐厨垃圾

施工期生活垃圾及餐厨垃圾以有机类废物为主，其成分为矿泉水瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等。生活垃圾分类收集，及时清运，交环卫部门处理。

(4) 危险废物

施工期危险废物主要包括装修垃圾中少量废油漆、废涂料、废弃油漆容器、废弃涂料容器等，及因车辆、机械维修产生的废机油及其包装容器、含油抹布和含油手套等。危险废物应分类收集，统一放置，交由有资质的单位处理，并做好防雨、防渗等措施，避免对周边环境造成不良影响。

项目施工期应重视固体废物的收集，禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、

粪便及其它废弃物。项目应制定相关制度，做好施工期人员和生产设备管理。

通过加强施工期固体废物的管理，项目施工期固废对周边环境影响较小。

5.8.5 生态环境影响分析

项目所在区域内目前已完成场地平整工作，地面原有植被已被清除，根据相关调查，项目所在区域无珍稀动植物，生态质量一般，项目建设对生态环境影响不大。项目建设后，通过加强厂区绿化，对生态环境的影响较小。

第 6 章 环境风险评价

6.1 风险调查

(1) 危险物质数量及分布情况

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B, 本项目涉及的环境风险物质及危险化学品为次氯酸钠等。此外, 本项目使用的碳酸钠等也具有一定的危险性。本项目危险物质数量及分布情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 主要危险物质数量及分布情况

序号	名称	形态	年用量 产生 量 (t)	最大存 在量 (t)	临界量 (t)	最大存储量与 临界量的比值 Q	存储位置
1	10%次氯酸钠 ^a	液态	230	3 (纯次 氯酸钠)	5	0.6000	药品间
2	危险 废物	污泥*	3723	71.4	200	0.3570	污泥间
		废过滤膜	5	0.417	200	0.0021	危废间
		药剂包装 袋	10	0.833	200	0.0042	危废间
		废抹布及 含油手套	2	0.167	200	0.0008	危废间
		废机油	7	0.583	2000	0.0003	危废间
合计						0.9644	-

注: a 次氯酸钠的 Q 值计算时折算为纯物质的量; 污泥转运频次为 7 日一次, 其他危险废物转运频次为 1 月 1 次

(2) 危险物质理化性质

1) 次氯酸钠

①理化性质: 次氯酸钠的理化性质见下表:

表 6.1-3 次氯酸钠的理化性质表

CAS 号	7681-52-9	分子式	NaClO
分子量	74.44	蒸汽压	2.67kPa(25°C)
熔点	-6°C, 沸点: 102.2°C	溶解性	易溶于水、碱液
密度	相对密度(水=1)1	稳定性	不稳定
危险标记	8.3(其他腐蚀品)	外观与性状	微黄色溶液, 有似氯气的气味

②健康危害

侵入途径：吸入、吸食、经皮肤吸收。

健康危害：次氯酸钠放出的游离氯可以引起中毒，可引起皮肤病。

③毒理学资料及环境行为

危险特性：本品不会燃烧，受高热分解产生腐蚀性气体。

④应急处理处置方法

▶ 泄漏应急处理

应急处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿相应的工作服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大砂土、蛭石或其他惰性材料吸收，然后转移至安全场所。

▶ 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。

其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

▶ 急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣服，用水冲洗至少 15 分钟。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。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。

食入：就医。

灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳。

6.2 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 C，计算建设项目所涉及每种风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应的临界量的比值 Q。

当存在多种危险物质时，则按以下式子计算物质总量与其临界量比值(Q)：

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

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界 t 。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据表 6.1-1，本项目风险物质最大存在总量与临界量的比值 Q 为 $0.9664 < 1$ 。本项目环境风险潜势为 I，进行简单分析。

6.3 环境敏感目标

项目周边主要环境敏感目标分布情况见表 1.7-1。

6.4 环境风险识别

项目运行过程中环境风险产生岗位（工序）、风险事故类型和可能造成的环境影响因素识别见下表。

表 6.4-1 运行过程环境风险源识别

事故起因	环境风险描述	可能造成的后果	产生设施或工序
次氯酸钠等化学原料泄漏、调节池废水或危险废物泄漏	危险物质通过渗漏污染土壤及地下水，或通过雨水管进入水体	造成土壤及地下水污染，造成附近河涌水质恶化，影响水生环境	化学品存放处、危废暂存场所、废水收集系统

6.5 环境风险分析

本项目环境风险类型包括化学原辅材料、危险废物、废水收集系统泄漏，以及泄漏事故引发的伴生/次生污染排放。

① 泄漏事故

本项目废水采用调节池进行贮存，次氯酸钠、碳酸钠和机油等采用密闭的容器储存，危险废物存放于危废暂存间。一般情况下，池体、化学品存放区和危废暂存间是安全的，但若管理不善，可能由于管道、阀门破损，会引发化学品存放区物质泄漏事故。

本项目主要原料存放于药品间，其风险主要表现为原料泄漏流入存放区所在围堰内，在落实好地下水防渗措施后风险影响很小。

② 事故引发的伴生/次生污染排放

废水采用调节池和应急池进行贮存，次氯酸钠、碳酸钠和机油采用密闭的容器储存，危险废物存放于危废暂存间，发生事故引发的次生风险主要为物质发生

泄漏处理不当，防渗设施防渗效果不到位产生的物质泄漏污染地下水和土壤。

6.6 环境风险防范措施及应急要求

(1) 化学品和危险废物泄漏风险防范

1) 次氯酸钠、碳酸钠和机油等物品存放处应做好防渗措施，远离火种、热源，应设有专门管理人员。

2) 应制定规章制度和安全操作规程，由专人负责管理，并配备可靠的个人安全防护用品；管理人员应熟悉化学品的性能及安全操作方法。

3) 应有明显的安全警示标志。

4) 周围严禁堆放可燃物品，严禁吸烟和使用明火。

5) 应根据化学品性能分区、分类、分库贮存，并有标识，各类化学品不得与禁忌物料混合贮存。

6) 易燃物品不得与氧化剂混合贮存，具有还原性氧化剂应单独存放。

7) 采取适当的养护措施，化学品在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

8) 化学品存储容器采用防腐蚀的设备设施。

9) 装卸、搬运化学品时，要做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

10) 定期对化学品的存储容器和管道系统等进行检查，发现有破损、渗漏等情况应及时处理。

11) 化学品加药间及周边地面应有防腐防渗设计，化学品存放处应设置围堰，收集事故情况下泄漏的化学品。

12) 化学品加药间可能发生化学品泄漏的区域应储备吸棉或泥沙等将扩散化学品固定、回收，避免化学品泄漏扩散进入雨水和污水系统，防止大量化学品进入外界水体对水体造成污染或进入污水处理池后对污水处理造成冲击。

13) 应使用符合国家标准的容器盛装危险废物，贮存容器必须具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

14) 危险废物贮存设施应做好防渗防漏措施，如地面防渗、围堰等。

(2) 废水处理系统故障风险防范

1) 操作人员应严格按照项目运行工艺要求、安全操作规程进行操作，防止

因检查不周或失误造成事故。

2) 应加强巡查, 准确反馈进水水质和水量, 及时合理调节运行工况, 避免系统超负荷运行。

3) 应预留易损设备的备用配件, 若出现机械故障, 应立即抢修, 更换故障配件。

4) 应加强电力供应、设备管理, 做好设备、管道、阀门的检查工作, 对存在的安全隐患的设备、管道、阀门及时进行修理或更换。

5) 设置污水在线监测系统, 通过在线监测系统及人工监测加强出水水质的监控, 根据出水水质及时对污水处理系统的运行参数进行调整, 确保出水水质稳定并及时发现出水异常情况。

6) 当本项目污水处理系统发生故障或出水水质未能稳定达到设计出水目标, 应该紧急切断进水, 排查事故原因, 并根据具体情况将不达标水回流至废水调节池进一步处理。

(3) 除臭系统故障风险防范

1) 有恶臭气体产生各污水和污泥处理构筑物均须进行全密闭设计, 恶臭气体通过密闭集气装置收集后送至生物除臭处理系统进行除臭, 应及时检修, 确保废气处理的有效性。

2) 应每日对除臭系统进行一次例检, 每月对除臭设备进行不少于一次的维护检查, 若发现设施设备存在隐患, 应立即整改。

3) 定期对各恶臭气体产生单元进行巡查, 确保构筑物密闭, 收集系统无气体泄漏。

4) 定期对本项目周边的巡查, 若发现有明显异味应立刻查清异味来源, 根据情况判断处置方式。

5) 加强废气换气频率, 保持一定通风, 以防废水站内甲烷气体过高。

(4) 事故废水风险防范措施

本项目设置有应急池, 主要用于停电等紧急情况时收集工业废水, 能够满足本项目约 8 小时事故废水收集储存。废水处理站建成后, 若因机械设备或电力设施故障而造成废水处理系统不能正常运行时, 废水可通过平行使用的废水处理装置调节处理水量, 同时用完好的处理设备处理污水。

(5) 地下水和土壤环境风险防范措施

地下水和土壤环境风险防范采取源头控制和分区防渗措施，详见“7.6 地下水及土壤环境保护措施”。

(6) 应急预案的编制及定期演练措施

为保证企业及人民生命财产的安全，防止突发性重大事故发生，并在发生事故时，能迅速有序地开展救援工作，尽最大努力减少事故的危害和损失。建议建设单位按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、《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）等文件要求，组织环境风险应急预案编制工作。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。企业应根据应急预案要求定期开展演练。

6.7 环境风险小结

项目应严格按照环保、消防及安监部门的要求，做好防范措施，设立健全的突发环境事故应急组织机构，以便采取更有效的措施来监测灾情及防止污染事故的进一步扩散。项目严格落实上述措施，并加强防范意识，在落实以上各项风险防范措施，加强日常运行的管理，将环境风险降到最低水平，确保事故发生时能得到及时有效处理的前提下，项目环境风险水平可以接受。

建设项目环境风险简单分析内容表见下表。

表 6.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	深汕高端电子化学品产业园污水处理厂项目
建设地点	深圳市深汕特别合作区鹤埠镇深汕高端电子化学品产业园园区内南侧
地理坐标	N: 22.806309, E: 114.979746
主要危险物质及分布	次氯酸钠、碳酸钠等化学品存放于药品间、设备养护使用的机油存放于药品间、危废暂存场所、废水收集系统。
环境影响途径及危害后果（大气、地表水）	环境影响途径为：化学原辅材料、危险废物、废水收集系统泄漏导致周围土壤、地下水、水环境的污染；废水收集系统故障，导致废水事故排放。对该区域土壤、地下水造成污染，造成附近河涌水质恶化，影响水生环境。

<p>风险防范措施要求</p>	<p>①化学品存放处应做好防渗措施，远离火种、热源，设置明显的安全警示标志，应设有专门管理人员，定期对化学品的存储容器等进行检查；危险废物贮存设施应做好防渗防漏措施，如地面防渗、围堰等。</p> <p>②废水站操作人员应严格按照项目运行工艺要求、安全操作规程进行操作，加强巡查，准确反馈进水水质和水量，及时合理调节运行工况等。</p> <p>③废水站恶臭气体经收集处理，应定期对除臭系统以及废气收集系统进行检查、维修，确保废气有效收集处理。</p> <p>④设置应急池，废水站采取相应的防渗防漏措施。</p> <p>⑤应急预案的编制及定期演练措施。</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目$\sum q/Q < 1$，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，Q 小于 1，本项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。</p>	

第7章 环境保护措施及可行性论证

7.1 运营期水污染防治措施及其可行性论证

7.1.1 废水处理方案

本项目设计废水日处理能力为 1.2 万 m^3/d ，工艺采用“调节池+初沉池+预氧化池+水解酸化及生化组合池+二沉池+高效沉淀池+催化氧化池+BAF 池+反硝化滤池+消毒池”，废水处理后排放至大澳河，出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其中总氮、悬浮物参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准，丙烯腈执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 1 水污染物排放限值的直接排放限值（该限值与广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）中第二时段一级标准一致），溶解性总固体的排放限值按 1000mg/L。

本项目废水治理工艺和相关说明详见第 3 章节本项目工程分析。

7.1.2 废水处理可行性分析

本项目废水处理工艺为：调节池+初沉池+预氧化池+水解酸化及生化组合池+二沉池+高效沉淀池+催化氧化池+BAF 池+反硝化滤池+消毒池，废水处理后排放至大澳河。

各处理单元对主要污染物设计去除率如下：

表 7.1-1 项目运营期污染物去除率及出水水质达标情况

序号	单元名称	COD (mg/L)	BOD (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	TDS (mg/L)
调节池	混合水质	500	250	400	45	70	8.0	1000
初沉池+预氧化	进水水质	500	250	400	45	70	8.0	1000
	出水水质	350	238	60	44.6	69	1.6	1000
	处理程度	30%	5%	85%	1%	1%	80%	/
水解酸化生化 组合池	进水水质	350	238	60	44.6	69	1.6	1000
	出水水质	53	24	54	6.7	28	0.5	1000
	处理程度	85%	90%	10%	85%	60%	70%	/
高效沉淀+催化 氧化	进水水质	53	24	54	6.7	28	0.5	1000
	出水水质	39	23	19	6.7	28	0.4	1000
	处理程度	25%	5%	65%	0%	0%	20%	/

BAF池	进水水质	39	23	19	6.7	28	0.4	1000
	出水水质	28	6	17	1.3	24	0.4	1000
	处理程度	30%	75%	10%	80%	15%	5%	/
反硝化滤池	进水水质	28	6	17	1.3	24	0.4	1000
	出水水质	19	5	9	1.3	14	0.2	1000
	处理程度	30%	10%	50%	5%	40%	40%	/
接触消毒池	出水水质	19	5	9	1.3	14	0.2	1000
排放标准	/	30	6	10	1.5	15	0.3	1000

本项目废水处理后主要污染物浓度能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准,其中总氮、悬浮物达到参照的《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1中一级A标准,丙烯腈达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含2024年修改单)中表1水污染物排放限值的直接排放限值(该限值与广东省《水污染物排放限值》(DB4426-2001)中第二时段一级标准一致),溶解性总固体达到1000mg/L标准要求。

本项目废水处理工艺与《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》(HJ978-2018)表4可行技术参照表对比见下表。根据下表可知,本项目处理工艺是可行的。

表 7.1-2 污水处理可行技术参照表

HJ978-2018		本项目情况		是否可行
废水类型	可行技术	废水类型	处理工艺	
生活污水	预处理:格栅、沉淀(沉砂、初沉)、调节; 生化处理:缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器; 深度处理:混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒(次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯)。	预处理后的工业废水及生活污水	调节池+初沉池+预氧化池+水解酸化及生化组合池+二沉池+高效沉淀池+催化氧化池+BAF池+反硝化滤池+消毒池	可行
工业废水	预处理:沉淀、调节、气浮、水解酸化; 生化处理:好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器; 深度处理:反硝化滤池、化学沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、膜分离、离子交换。			

7.1.3 废水污染防治措施管理

1、进出水水质的管理

项目主要收集处理园区范围内经预处理后的工业废水及生活污水,为了保证污水处理厂正常运行,以确保污水的处理效果和尾水水质指标,本项目在污水处理厂进、出水口设置在线监控系统,对进、出水的流量、COD_{Cr}及NH₃-N等进行监控,使项目环保管理人员随时掌握污水出入情况。保证进水水质在可接受范围内,以免高浓度污水影响处理系统的正常运行,一旦发现进水中污染物浓度高于进水水质控制要求,迅速对进水进行阻断,追查污染源头。

2、管网维护措施

污水处理厂的稳定运行与管网的维护关系密切,应十分重视管网的维护及管理,防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。

污水干管和支管设计中,要选择适当的充满度和最小设计流速,防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水,淤塞应及时疏浚,保证管道通畅。

7.2 运营期大气污染防治措施可行性分析

7.2.1 废气处理工艺比选

(1) 生物处理工艺

目前主流的生物处理废气工艺有三种。按照微生物群落和液相形式,可分为生物过滤、生物滴滤和生物洗涤工艺。同时还有转鼓生物过滤器、生物板式塔和膜生物膜法等新型工艺。少数采用生物土壤除臭工艺。

a.生物过滤工艺

生物过滤工艺是利用有较强吸附能力的填料如松树皮、活性炭、陶粒、堆肥等完成对废气污染物的吸附,填料中有大量的微生物,微生物通过吸收捕获废气中的污染物,通过微生物的代谢作用完成对污染物的降解。

在生物过滤器工艺中,废气先通过加湿,然后进入生物过滤床。湿润的污染气流通过固定有混合菌种的多孔填料,经净化后气体被排出生物过滤器系统。生物过滤器的填料一般是土壤,堆肥,泥炭,木屑,树皮,颗粒活性炭和塑料材料或者数种材料混合使用,本身为微生物的生长提供足够的营养以及微量营养素,

生物过滤器一般不需要额外补充营养物质（营养不足时，可以偶尔喷洒，主要是补充氮源或者是磷源）。生物过滤器中填料大多包含丰富的菌种，也可额外接种微生物。生物过滤工艺的核心是生物过滤床，理想的生物过滤床应有如下重要特征：①用于微生物膜生长以及气/生物膜传质的高比表面积；②高空隙率，以促进气体均匀分布；③良好的保水能力，避免床层干燥；

④存在有效的固有营养物质；⑤存在密集的和多样化的固有菌群。

生物过滤工艺处理废气具有工艺简单、操作方便、运行成本低和处理效果好等优点，而且菌种附着在固定填料上比较稳定不易流失。生物过滤工艺适合处理溶解度高、易生化降解的 VOCs，但是对高浓度废气处理效果较差，耐冲击负荷能力弱，滤床需要定期更换等缺点。

b.生物洗涤工艺

生物洗涤工艺是一个由装有惰性填料的吸收器和一个活性污泥反应器组成的悬浮活性污泥处理系统，吸收器内的惰性填充材料，增加气液相的接触面积。洗涤循环液从吸收室顶部喷淋而下，使废气中的污染物和氧气通过溶解和吸附作用实现从气相至液相的转移，部分的有机物被直接降解，大部分的有机物进入到活性污泥处理系统，通过活性污泥系统实现有机物的降解，洗涤循环液在活性污泥系统中通过曝气再生。目前，大多数生物洗涤器的运行是以污水处理厂的活性污泥作为接种。

生物洗涤工艺的优点是阻力小、压降低、不易堵塞，不需要定期更换填料，运行过程和反应条件易于控制。但是，其适合治理易溶 VOCs，如醇、酮类（Henry 系数 <0.01 ），污染物浓度一般低于 $5000\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、气液传质的比表面积较小（通常 $<300\text{m}^2\cdot\text{m}^{-3}$ ）；由于生物洗涤工艺运行设备较多，运行成本较高，且不宜处理进气流量较大的废气，在一定程度限制了生物洗涤工艺在处理工业废气中的应用。

c.生物滴滤工艺

生物滴滤工艺是一种介于生物过滤法和生物洗涤法之间的处理工艺。相比生物过滤器，生物滴滤器中所用的填料是陶瓷、木炭、聚丙烯小球、颗粒活性炭等惰性材料，其不能提供微生物生存以及生长的营养物质。填料只是作为生物生长的载体，但其填料空隙率比生物过滤器高，使用寿命更长，流体阻力小。生物滴

滤器整个系统的正常工作须有营养液，并通过循环泵将营养液喷淋到吸收塔内的填料上，营养液除了补充一些营养物质(主要是氮源，磷源以及一些痕量元素)外，还起到了调节 pH 和控制塔内湿度的作用。有机气体在进入吸收塔前也需要加湿，然后被惰性载体上的生物吸附并降解。

相比而言，生物滴滤器适宜处理污染物范围更广，污染负荷更大。生物滴滤工艺更适合于水溶性 VOCs (Henry 系数 <0.1)，当然由于微生物和污染物之间的接触是同时发生的，所以对于 VOCs 在水中溶解度没有生物洗涤器要求那么高。另外，由于微生物和污染物之间的接触发生在 VOCs 扩散到液膜之后，所以对生物滴滤器运行而言，液体流速和循环速度被认为是影响其性能的重要参数。

生物滴滤池的优点在于其运营和投入成本低；日常操作简便；可以人为投加必需的营养物，并调节 pH 值；适合中高浓度的污染物气体净化。但也有自身的局限性，比如因为塔内微生物的快速繁殖导致的填料层堵塞，压降升高，生物滴滤系统的运行效率下降，必须采取反冲洗等方法来恢复生物滴滤系统的功能，目前常用的防治填料层堵塞的方法有漫灌冲洗法、酸/碱反冲洗、营养限制等。

(2) 低温等离子体技术

脱臭原理：介质阻挡放电过程中，等离子体内部产生富含极高化学活性的粒子，如电子、离子、自由基和激发态分子等。废气中的污染物质与这些具有较高能量的活性基团发生反应，最终转化为 CO_2 和 H_2O 等物质，从而达到净化废气的目的。

适用范围：适用范围广，净化效率高，尤其适用于其它方法难以处理的多组分恶臭气体，如化工、医药等行业。

优点：电子能量高，可以和多种恶臭气体分子作用。

缺点：一次性投资较高，耗电量高，运行费用较高。

(3) 吸附法

脱臭原理：利用活性炭或碳纤维等吸附剂的吸附功能使恶臭物质由气相转移至固相。

适用范围：适用于处理低浓度，高净化要求的恶臭气体。

优点：净化效率很高，可以处理多组分恶臭气体，尤其是烷烃类有机废气。

缺点：吸附剂费用昂贵，再生较困难，要求待处理的恶臭气体有较低的温度和含尘量。

(4) 热力燃烧法与催化燃烧法

脱臭原理：在高温下恶臭物质与燃料气充分混和，实现完全燃烧

适用范围：适用于处理高浓度、小气量的可燃性气体。

优点：净化效率高，恶臭物质被彻底氧化分解。

缺点：设备易腐蚀，消耗燃料，处理成本高，易形成二次污染。

考虑本项目废气浓度低，且处理成本高，因此，本项目不予考虑。

(5) 水吸收法

脱臭原理：利用臭气中某些物质易溶于水的特性，使臭气成分直接与水接触，从而溶解于水达到脱臭目的。

适用范围：水溶性、有组织排放源的恶臭气体。

优点：工艺简单，管理方便，设备运转费用低产生二次污染，需对洗涤液进行处理。

缺点：净化效率低，应与其他技术联合使用，对硫醇，脂肪酸等处理效果差。

(6) 药液吸收法

脱臭原理：利用臭气中某些物质和药液产生化学反应的特性，去除某些臭气成分。

适用范围：适用于处理大气量、高中浓度的臭气。

优点：能够有针对性处理某些臭气成分，工艺较成熟。

缺点：净化效率不高，消耗吸收剂，易形成二次污染。

7) 生物土壤除臭工艺

土壤式生物除臭系统由钢筋混凝土、碳钢防腐、FRP 等材料制作池体，池体预埋通风管和给排水管；配气管与通风管连接。配气管道为 HDPE 波纹管、FRP 风管、碳钢防腐管之一，配气方式为穿管方式。

气体由风机送入，经过一定级配的配气系统，然后均匀分布在由砾石、卵石等组成的扩散层中；扩散层上方为缓冲层，主要由火山岩、陶粒等无机烧结填料组成；生物土层由鹅卵石、当地土壤、陶粒、珍珠岩、火山岩、石英砂和石灰石

组成。

填充层设置一层或多层，设置湿度传感器检测湿度，实现自动控制和报警；生物土层上方设置草坪和喷灌管道。我们的生物土壤过滤器是根据废气的不同成分和性质制备的。它有一个非常适合微生物活动的环境、培养的微生物群和稳定均匀的气流分布。

土壤生物除臭系统最重要的部分是过滤介质。适当建造和维护土壤过滤器是为了创造一个活跃和高效的微生物环境。

土壤层中使用的介质是表层肥沃土壤，尤其是腐殖质土壤。如有必要，需要进行改进，使土壤形成具有吸附作用的胶体颗粒，并增加床层通风。据监测，土层中有大量的细菌、防线菌、霉菌、原生动物、藻类等微生物，每克土壤高达数亿菌类。其中藻类能促进细菌繁殖，细菌是原生动物的饲料。这些微生物构成了一个稳定的生物群落系统，具有很强的分解污染物生物除臭的能力。

因此，生物土壤除臭工艺的缺点是对土壤要求非常严格，占地比较大，对于中高浓度废气的处理效果非常差，且系统处于非封闭状态，影响厂区环境。

综上，生物除臭装置设备简单、药剂用量少，可适用于城市污水泵站、城市污水处理厂、工业企业废水处理装置等场所的气体脱臭，因此本工程采用生物除臭装置（生物滤池）进行除臭。

7.2.2 废气处理工艺可行性分析

恶臭排放贯穿于污水处理厂的各个环节，其中污水进水区、生化处理区和污泥处理区产生的恶臭产生量及排放强度相对较高。本项目主要恶臭气体排放源包括调节池、初沉池、水解酸化池、缺氧池、好氧池、二沉池、反硝化滤池以及污泥处理系统等处理单元。本项目拟对调节池、初沉池、水解酸化池、缺氧池、好氧池、二沉池、反硝化滤池、污泥池、污泥脱水机房等处理单元恶臭气体密闭收集至生物滤池除臭系统处理后通过 1 根 15m 高排气筒（DA001）达标排放。

1、生物滤池除臭原理

生物滤池除臭系统工艺流程为污水处理过程产生的臭气经收集后，通过离心风机输送至预洗池进行喷淋加湿，在预洗池中去除臭气中的固体污染物，并调节臭气中的温度和湿度，为后续生物滤池创造条件。通过预洗池喷淋加湿后，臭气进入生物滤池，通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，在滤层中的微生物对

臭气中的恶臭物质进行吸附、吸收和降解，完成除臭过程。

污水处理厂臭气的主要成分是硫化氢和氨，向上流动穿过生物过滤器填充介质，并暂时地或者吸附在载体表面与微生物接触。在被微生物吸收前，污染气体分子在空气和滤体介质间被均匀分配。

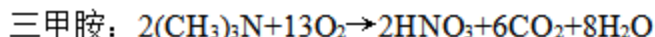
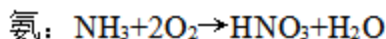
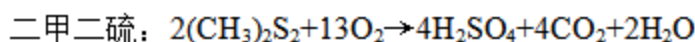
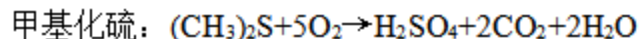
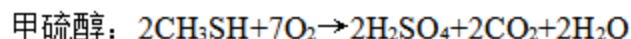
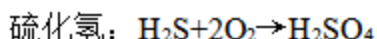
生物处理的过程主要分三步：

(1) 将污染物吸附在滤料上，这一过程是由滤料的优良吸附性能决定的。其涂层的疏水性增强了吸附难溶性有机污染物的能力。这一吸附过程保证了最大限度地对污染物进行降解，同时也使得生物滤池在系统运行的一开始就具有相当好的处理效果。此外吸附作用可以保证滤池抵抗较高的冲击负荷能力。

(2) 污染物从滤料上进入附着在滤料表面的生物膜内。

(3) 还原硫化物在微生物的作用下被氧化成水， CO_2 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^- 以及生物组分。通过以上过程对氨、硫化氢等恶臭物质进行去除。

微生物分解恶臭成分时的反应：



2、除臭系统技术可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）对于预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体的工段中产生的氨气、硫化氢等恶臭气体废气治理可行技术有：生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附，本项目采用的生物滤池法为推荐的可行技术。根据《生物滤池过滤法去除污水站恶臭气体的应用探讨环境工程原理》（科技经济导读，2021，29(14)），生物滤池除臭法对污水厂硫化氢和氨等低浓度恶臭气体的去除率大于 90%；根据《污水处理厂异味治理改造工程实例》（徐遵主等，工业用水与废水，2021年6月），生物滤池处理系统对氨和硫化氢的净化效率可以达到 90%。

本项目恶臭气体经密闭收集后进入 1 套生物滤池除臭系统处理后通过 1 根

15m 高排气筒排放，处理效率可以达到 90%以上，处理后氨气、硫化氢排放速率均可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求。

7.2.3 大气污染物其他防治措施

为最大限度的降低本项目大气污染物对周边环境空气质量的影响，建议建设单位落实以下措施：

(1) 本项目对废水调节池、初沉池、水解酸化池、缺氧池、好氧池、二沉池、反硝化滤池、污泥池等池体采用池体加盖密封抽气收集。建议可以根据系统实际运行情况动态调节换气次数，当处理负荷较高时提高池体等恶臭气体主要产生区域的换气次数。

(2) 加强对除臭系统的日常检修及监控，确保系统正常运行；

(3) 加强对各恶臭气体产生单元的巡查，注意查看臭气捕集是否正常，是否存在构筑物或管道漏气情况，建议定期巡查对本项目周边厂界，若发现有明显异味，应当分析异味来源。

(4) 由于污泥处理的污泥贮存、污泥脱水过程中容易产生恶臭。因而应加强对上述设施运行的操作管理，减少恶臭的产生，控制污泥浓缩时间，污泥脱水后要及时清运，减少污泥堆存。

7.3 运营期噪声污染防治措施分析

本项目主要噪声源包括搅拌器、各类风机、泵机等设备噪声。

1、本项目设备均选用低噪声型设备，各类设备均进行基础减振处理，高噪声设备设置隔声罩，风机进风口和排风口处安装消声器。

2、对于回流泵、各类污泥泵等，对噪声的控制主要从声源上着手，在设备安装时，加装隔声罩和减振装置。

3、对于风机房的设备：①安装设备时设置隔声罩等；②风机吸风口设消声器并置于风机房中，风机的进出风口与管道之间采用软管连接。

4、对于污泥浓缩脱水间的压滤机、清洗泵、空压机等，①安装时设置减震基座、防震垫等；②风机的吸风口设消声器并置于风机房中，风机的进出风口与管道之间采用软管连接；③车间采用隔声较好的建筑材料，选择黏土空心砖或矿渣三孔空心砖墙作为隔声材料，并加以抹灰或喷浆。门窗的设置采用隔声门和双层玻璃窗。

5、在总平面布置上充分考虑地形、声源方向性和车间噪声强弱等因素，对高噪声设备进行合理布局，如将高噪声的设备远离厂界及办公区域，利用厂内部建筑物的阻隔作用及声波本身的衰减来减少对周围环境的影响。

6、各种电机设备高速旋转，噪声较大，通过采用先进的低噪声设备，将设备置于室内等措施，经过隔声以后，传播到外环境时已衰减很多。

7、加强绿化，在厂房和厂界之间空地建立以乔灌为主的绿化带，不仅美化厂区周围环境，同时树木、草坪还可吸收、降低噪声 3~5dB(A)，降低厂房内噪声对厂界外环境的影响。

本项目采取以上减噪防噪措施治理后，再经厂房隔声和距离衰减后，主要噪声源噪声级可有一定降，根据预测结果，厂界噪声可达标。加上周边植被、陆地地面等的吸收、衰减后，项目运营期噪声对周边声环境影响较小，本项目采取的噪声污染防治措施是可行的。

7.4 运营期固废污染防治措施及可行性分析

本项目为工业污水处理厂，其产生污泥未列入《国家危险废物名录》（2025年版）。根据原环保部《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129号），“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”。本项目环评阶段不具备开展危险特性鉴别条件，本次评价要求建设单位在污泥鉴定之前暂按危险废物从严管理，在污泥产生后开展危险特性鉴别。

本项目生活垃圾应日产日清，统一交由环卫部门清理。生活垃圾临时存放点应做好防雨措施，定期冲洗，防止滋生蚊虫。

本项目产生的危险废物主要为废包装、废机油及含油抹布、在线监测废液等。项目危险废物须集中收集、储存，定期交由有资质的单位处置。

危废暂存间应按国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置，并做好防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施，要使用专用储存设施，并将危险废物装入专用容器中，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋盛装，盛装危险废物的容器和胶袋必须张贴符合《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2023)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)要求的标签等。危险废物暂存场所地面与裙脚应采取表面防渗措施;表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容,可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的,还应进行基础防渗,防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s),或其它防渗性能等效的材料。项目贮存各类危险废物应采取密闭存放措施,以减少有机废气等有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生,并做好危废暂存间的通风措施。危险废物转移要严格执行转移联单制度,遵守《危险废物转移管理办法》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求,规范建立危险废物的产生、转移、处置台账,记录危险废物的去向,并按照生态环境部有关要求做好每年度危险废物管理计划。

经有效管理后,本项目固废管理措施是可行的。

7.5 运营期地下水及土壤环境保护措施

7.5.1 建设项目污染防治对策

本项目主要污染源为项目的废水、污泥以及危险化学品储存处,如不采取合理的防渗措施,污染物有可能发生渗漏进入外环境,从而影响土壤、地下水环境。根据建设项目特点,本项目将从污染物的产生、入渗、扩散等方面采取全方位的控制措施。

7.5.1.1 源头控制

(1) 构筑物防渗设计

本项目对水池的设计有一定的防渗抗震要求。应急池、调节池、预处理设施内壁采用玻璃钢防腐;管道采用耐腐蚀管材:如污泥管、污水管、加药管选用 PE 管或 PVC 管,空气管水上部分选用不锈钢管等。可以杜绝污染物从池体及储罐内跑漏,做到了生产安全和保护环境。

污染源头的控制包括上述各类设施,严格按照国家相关规范要求,对管道、设备及相关构筑物采取相应的防腐防渗措施,以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏、渗,将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度,做到“早发现、早处理”。

切实贯彻执行“预防为主、防治结合”的方针，严禁渗坑渗井排放，所有场地全部硬化和密封，严禁下渗污染。按“先地下、后地上，先基础、后主体”的原则，通过规划布局调整结构来控制污染，和对控制新污染源的产生有重要的作用。

(2) 防扩散措施

项目在建设及运营期应采取以下措施：

1) 根据地下水预测分析结果，项目防渗如果发生破损等防渗层性能降低的情况下，项目污染源对潜层地下水环境有一定的影响，建议运营单位依据相关标准对池体及危险物品存放区设置必要的检漏时间及周期，在一个检漏周期内，对可能产生泄漏的地区进行必要的检漏工作，及时发现并采取补救措施。

2) 建议在下游设置专门的地下水污染监控井，以作为日常地下水监控及风险应急状态的地下水监控井，地下水监控井应设置保护罩，以防止其他废水漫灌进入环境监测井中。

7.5.1.2 防治分区

根据分区防治原则要求，将可能造成地下水污染影响程度的不同，将项目进行分区防治。

根据污染区通过各种途径可能进入土壤及地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品的泄漏量(含跑、冒、滴、漏)及其他各类污染物的性质、产生和排放量，将项目区域分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。

(1) 重点防渗区：废水调节池、预处理池、生化处理池、危险物品存放区等。

(2) 一般防渗区：深度处理区等。

(3) 简单防渗区：主要为人行道等区域。

7.5.2 分区防渗措施

(1) 重点防渗区

1) 废水和污泥处理构筑物必须做好抗渗、防腐和缝处理。

2) 废水管道采用 PE 管或 PVC 等耐腐蚀管材，接口规范密封，加强维护，避免发生跑冒滴漏现象。

3) 加强管理, 定期的对污水和污泥处理构筑物、污水管道等进行防渗措施的检查, 发现存在渗漏的问题, 应采取紧急措施先制止污染的进一步扩散, 然后再对污染区域逐步净化。

4) 加强对危化品仓库(药品间)的防渗措施。危化品仓库(药品间)地面采用环氧树脂进行防渗漏防腐蚀处理, 防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$, 等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ 。

5) 本项目设置有危险废物暂存间及污泥暂存处, 污泥与其他危险废物分开贮存, 危险废物及污泥贮存设施的地面采取坚固、防渗的材料建造, 建筑材料与危险废物相容(即不相互反应), 并采取相关的防渗防漏措施。

(2) 一般防渗区: 一般通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂, 其下铺砌砂石基层, 原土夯实达到防渗的目的, 等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$, 防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。对于混凝土中间的伸缩缝、缩缝和与实体基础的缝隙, 通过填充柔性材料、防渗填塞料达到防渗的目的。

(3) 简单防渗区: 该区域主要为人行道等区域, 不与各种原辅材料接触, 地面均进行水泥硬化。因此, 非污染区域污染地下水的几率极其微小。

此外, 为防止污泥渗滤液泄漏至污水处理厂外, 应在污泥暂存区域内设置排水沟, 及时排走污泥渗滤液; 为防止危险化学品泄漏, 危险化学品存储区域内应设置围堰。

7.6 施工期环境保护措施

7.6.1 水环境保护措施

1) 施工人员生活污水经收集后拉运处理, 不直接排放至地表水体。

2) 施工场地应建立排水沟和沉砂池, 处理含泥沙量比较大的基坑水、作业泥浆水、地表径流, 沉淀物作为弃土方处理。地表径流、基坑废水等需经三级沉淀池处理。

3) 建筑垃圾和施工人员生活垃圾及餐厨垃圾要收集在有防雨棚和防地表径流冲刷的临时垃圾池内, 并及时清运。

4) 在施工过程中还应加强对机械设备的检修, 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, 防止施工现场地表油类污染, 以减小初期雨水中的油类污染物负荷。

5) 施工中的砂浆、砼、废水泥浆不得溢出场外，污染路面及堵塞管道，砂浆和淤泥应使用封闭的专用车辆进行运输。

7.6.2 环境空气保护措施

1) 施工场地周围应当设置连续、密闭的围挡，其高度不得低于 2.5 m。

2) 定时对施工场地内裸露土地进行洒水抑尘。

3) 气象部门发布建筑施工扬尘污染天气预警期间，应当停止土石方挖掘等作业。

4) 废弃土石方等应及时清运，在 48 小时内未能清运的，应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

5) 车辆出场前，在洗车槽用高压水冲洗，使车辆进出干净，车轮清洁不污染路面。

6) 需使用混凝土的应当使用预拌混凝土，严禁现场露天搅拌。

7) 闲置 3 个月以上的施工工地，建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装。

8) 对工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料应当密闭处理。若在工地内堆放，应当采取覆盖防尘网或者防尘布，配合定期喷洒粉尘抑制剂、洒水等措施，防止风蚀起尘。

9) 工程材料、废弃土石方等运输时选择选用性能良好、车厢封闭较好、证件齐全的车辆，选择对周围环境影响较小的运输路线，必须限制在规定的对敏感点影响较小的时段内进行。做到运输车辆不超载，车厢上部全部用篷布覆盖，避免运输过程中渣土散落污染市区道路及周边环境。

10) 施工机械尾气防治措施：选用燃烧充分的施工机具，减少施工机具尾气排放，加强对机械、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟度和颗粒物排放。

11) 在多粉尘作业面以及汽车行驶路线设置洒水车 1~2 辆，安排人员定期洒水，施工高峰期及时洒水，减少粉尘对环境空气质量的影响。

12) 落实工地扬尘治理“6 个 100%”治理措施：施工围挡及外架 100%全封闭，出入口及车行道 100%硬底化，出入口 100%安装冲洗设施，易起尘作业面 100%湿法施工，裸露土及易起尘物料 100%覆盖，出入口 100%安装总悬浮

颗粒物在线监测设备。

7.6.3 声环境保护措施

1) 施工时间禁止安排在中午 12:00~14:00 和夜间 23:00~次日 7:00。确需连续施工作业的,经建设部门预审后向环保部门申请,经批准取得《建筑施工噪声排放许可证》,并告知周边受影响的民众后,方可施工。

2) 施工机械应尽量选用高性能、低噪声的设备,对施工机械应合理使用、加强维修,以降低噪声。

3) 对于噪声较高的设备应设置隔声间或隔声罩,同时结合采取其他的减振、消声等降噪措施尽可能减轻由于施工给周围声环境带来的影响。

4) 合理安排施工机械设备组合,尽量减少机械设备的使用数量,避免高噪声设备同时在相对集中的地点工作,尽可能使机械设备较均匀的使用,闲置的设备应予以关闭或减速。

5) 一切动力机械设备都应适时维修,特别是因松动部件的震动或降低噪声部件(如消音器)的损坏而产生很强噪声的设备。

6) 对施工车辆造成的噪声影响要加强管理,应尽量选择低噪声的车辆进行运输,减少使用重型柴油引擎车辆,以降低噪声污染,并在环境敏感点禁止车辆鸣笛。同时,对车辆定期添加润滑剂以控制噪声产生,保持上路车辆有良好状态,另外,还要加强项目区内的交通管制,尽量避免在周围居民休息期间运输作业。

7) 合理布置机械设备及运输车辆的进出,高噪声设备及车辆的进出应安置在离敏感点相对较远的方位。

7.6.4 固体废物处置措施

1) 施工期固体废物由于其成分较简单,数量较大,因此收集和运输的原则是集中处理,及时清运。

2) 工程弃土、建筑和装修垃圾应集中堆放,有条件的应在其周围建立简单的防护带,防护带可以用木桩做支柱,四周用塑料或帆布围成,以防止垃圾的散落,并及时清运。

3) 工程弃土运至管理部门指定余泥渣土受纳场处理,建筑垃圾和装修垃圾运至管理部门指定建筑垃圾受纳场处理。

4) 废机油、废油漆、废涂料及其内包装容器和含油抹布、手套等均属于危

险废物，必须严格执行危险废物管理规定，由专人、专用容器收集，并定期交送有危险废物处置资质的专业机构处置。

5) 对于施工人员聚居地的生活垃圾，定点设立专用容器（如垃圾箱）加以收集，并按时每天清运。对于非固定人员分散活动产生的垃圾，除对施工人员加强环境保护教育外，也应设立一些分散的小型垃圾收集器，如废物箱等加以收集，并派专人定时打扫清理。

6) 施工期间，对于运送散装建筑材料的车辆，必须按照有关规定用蓬布进行遮盖，以免物料洒落。

7) 在工程竣工以后，施工单位应同时拆除各种临时建筑，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”。建设单位应负责监督施工单位的固体废物处置清理工作。

7.6.5 其他保护措施

1) 建设单位应合理安排施工进度，尽快完工，并对施工场地采取围挡、遮盖等措施尽量减小对周边敏感点的影响。

2) 挖方作业施工前查清地下管线等其它设备，做好保护措施，避免造成破坏，落实水土保持措施。

7.7 项目环保投资

项目为环保项目，总投资均为环保投资，即环保投资为 25792 万元，详见下表。

表 7.7-1 项目环保投资估算

序号	项目	环保措施	预计投资(万元)
1	废水处理设施	调节池+初沉池+预氧化池+水解酸化及生化组合池+二沉池+高效沉淀池+催化氧化池+BAF池+反硝化滤池+消毒池等及相关配套设施。总设计处理能力 12000m ³ /d。	22746
2	废气治理	1套生物滤池装置、管道、风机等	240
3	噪声治理	减振、隔声等	6
4	固废	污水厂生活垃圾集中收集交由环卫部门清运处理；污泥、废试剂及废空容器等外委有资质单位拉运处理	800
5	环境风险	池体防腐、防渗处理、围堰、应急池等	2000
合计			25792

第 8 章 环境管理与环境监测

8.1 环境管理

结合本项目实际，建议企业设置专职负责环境管理工作的人员，根据项目规模，建议设置 2 名环保管理人员，统一进行环境管理和安全运行管理。

环保管理人员应具备运行管理经验和环保基础知识，熟悉废水站运行特点，由责任心、组织能力强的人员担任；同时培训若干、有经验、责任心强的技术人员专职环保管理人员，以随时掌握项目运行状况和各项环保设施的运行情况，同时也有利于环保措施的落实。

环境管理机构职能如下：

- 1) 根据工程运行特点和产污情况，制定切实可行的环保管理制度和条例；
- 2) 把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间、班组和岗位；
- 3) 实施有效的“三废”综合利用与处置措施；
- 4) 按照责、权、利实行奖惩制度，对违反制度的行为根据情节给予处罚，对有功人员给予奖励；
- 5) 收集、整理和推广环保技术和经验，对运行中出现的环保问题及时解决；
- 6) 配合上级环保主管部门，贯彻落实有关环保法规和规定。
- 7) 根据《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则(试行)》(HJ 944-2018)的相关要求，完善环境管理台账，自觉接受环保主管部门监督检查。主要内容有：污染物排放情况、环保设施运行管理情况、环境监测及污染物监测情况、环境事故的调查和有关记录、污染源建档记录等。

根据《深圳市固定污染源排污许可分类管理名录》，项目属于“四十二、水的生产和供应业 46”中的“99、污水处理及其再生利用 462-工业废水集中处理场所”，为排污许可重点管理单位，要求实行排污许可重点管理，项目试运行前必须办理排污许可证，并持证排污。

8.2 环境监测

8.2.1 监测机构设置

环境监测是为环境管理提供科学依据的必不可少的基础性工作，是执行环保法规、评价环境质量、判断环保治理设施运行效果的重要手段，在环保管理中起着举足轻重的作用。

8.2.2 监测任务与作用

本项目环境监控工作须完成以下任务与职责：

- 1) 认真贯彻国家有关环保法规、规范，建立健全本站各项规章制度；
- 2) 完成规定的环境监控任务，监督工程污染排放状况；
- 3) 负责监督环保设施运转情况，监测结果出现异常时，应认真查找原因并及时上报；
- 4) 分析污染物排放的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据，参加本厂环境污染事故的调查工作。
- 5) 设置废水在线监控设施，以确保出水水质稳定并及时发现出水异常情况。

8.2.3 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》（HJ 978-2018）、环评导则及本项目建成后各种污染源的产排情况，本次评价建议环境监控计划可按照下表执行。

表 8.2-1 项目监测计划及内容

监测类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
废水	进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	/
		总磷、总氮	每日一次	/
	总出水口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮 ^①	自动监测	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其中总氮、悬浮物参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准，丙烯腈执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024
		悬浮物、色度	每日一次	
		五日生化需氧量、石油类	每月一次	
氟化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、丙烯腈、溶解性总固体	季度			

监测类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
				年修改单)中表 1 水污染物排放限值的直接排放限值,溶解性总固体的排放限值按 1000mg/L
有组织废气	排气筒	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	半年一次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
无组织废气	上风向一个点,下风向 3 个点	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	半年一次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
噪声	厂界四周	等效 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类、4 类标准,
地下水	场地上下游距离废水处理设施最近的且具备采样条件的位置处	pH、总硬度、溶解性总固体、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氟化物、二氯甲烷、三氯甲烷、甲苯、总大肠菌群、细菌总数	每 3 年一次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准
土壤	废水池附近	GB 36600 中的 45 项基本项目、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、氟化物	每 5 年一次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准、深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》(DB4403/T 67-2020)第二类用地筛选值标准
雨水	雨水排放口	pH、化学需氧量、氨氮、悬浮物	每月一次	/
地表水	大澳河	常规指标: pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类等; 特征指标: 重金属类、难降解的有机化合物、余氯等。	每年丰、枯、平水期至少各监测一次	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准

备注: ①总氮自动监测技术规范发布实施前,按日监测。②雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一年无异常情况,可放宽至每季度开展一次监测。

8.3 环境保护验收

表 8.3-1 “三同时”验收一览表

验收内容	验收项目	监测位置	监测项目	验收标准或效果
废水	废水处理工艺	本项目	—	调节池+初沉池+预氧化池+水解酸化及生化组合池+二沉池+高效沉淀池+催化氧化池+BAF池+反硝化滤池+消毒池
	进出水水质、水量	废水站进水口、出水口	流量、pH值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、五日生化需氧量、石油类、氟化物、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、丙烯腈、溶解性总固体等	设置水质在线监测装置；进水达到设计进水水质要求；出水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其中总氮、悬浮物参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准，丙烯腈执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015,含2024年修改单）中表1水污染物排放限值的直接排放限值，溶解性总固体的排放限值按1000mg/L
废气	恶臭气体	排气筒、厂界	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
噪声	厂界噪声	项目厂界外1m处	LeqA	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类、4类标准要求
固体废物	危险废物暂存场所	危险废物暂存场所	—	满足《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求
环境风险	环境风险防范措施	—	—	相应的贮存容器、围堰、防渗地面等

8.4 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 8.4-1。

表 8.4-1 本项目运营期污染物排放清单一览表

种类	污染源	污染物名称	排放浓度	排放量	排放限值	环保措施
废水	尾水	废水量	/	438万 m ³ /a	/	本项目废水处理达标后排入大澳河
		化学需氧量	30mg/L	131.4t/a	30mg/L	
		五日生化需氧量	6mg/L	26.28t/a	6mg/L	
		氨氮	1.5mg/L	6.57t/a	1.5mg/L	

种类	污染源	污染物名称	排放浓度	排放量	排放限值	环保措施
		总磷	0.3mg/L	1.314t/a	0.3mg/L	
		总氮	15mg/L	65.7t/a	15mg/L	
		氟化物	1.5mg/L	6.57t/a	1.5mg/L	
		挥发酚	0.01mg/L	0.0438t/a	0.01mg/L	
		石油类	0.5mg/L	2.19t/a	0.5mg/L	
		阴离子表面活性剂	0.3mg/L	1.314t/a	0.3mg/L	
		硫化物	0.5mg/L	2.19t/a	0.5mg/L	
		悬浮物	10mg/L	43.8t/a	10mg/L	
		丙烯腈	2mg/L	8.76t/a	2mg/L	
废气	排气筒	NH ₃	0.00327kg/h 0.062mg/m ³	52.68kg/a (有组织+无组织)	4.9kg/h	经1套“生物除臭系统”处理后高空排放
		H ₂ S	0.00013kg/h 0.002mg/m ³	2.12kg/a (有组织+无组织)	0.33kg/h	
		臭气浓度	一定量	一定量	60mg/m ³	
固体废物	生活垃圾	生活垃圾产生量约9.13t/a，经生活垃圾收集设施收集后交由环卫部门清运。				
	危险废物	危险废物产生量约19.48t/a，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求管理，交由有资质的单位处置；污泥产生量约3723t/a，在鉴定前暂按危废管理，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求管理，交由有资质的单位处置。				
噪声	风机、水泵等设备噪声				《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类、4类标准	隔声、消声、减震等

8.5 总量控制

根据广东省生态环境厅《关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2021〕10号）及《深圳市生态环境保护“十四五”规划》（深府〔2021〕71号），总量控制指标主要为化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）、重点行业重点重金属等。

废水：本项目废水处理后排入大澳河，化学需氧量排放量为131.4t/a，氨氮排放量为6.57t/a，该量由深圳市生态环境局统一调配。

废气：本项目运营过程中不涉及氮氧化物、挥发性有机物、重点行业重点重

金属的排放，因此不设氮氧化物、挥发性有机物、重点行业重点重金属总量控制指标。

第9章 环境影响经济损益分析

9.1 社会效益分析

由于工业废水处理达标难度大，水环境污染与生态恶化将进一步制约区域工业经济的快速发展。本项目的建设能有效地对园区的工业废水进行处理，有利于改善城市投资环境，促进城市对外招商引资、促进城市发展，有利于保持经济持续稳定的增长。

9.2 经济效益分析

本项目的经济效益，可分为直接经济效益和间接经济效益两部分。

(1) 直接经济效益

本项目可根据微、小型企业的废水水量、类型及浓度进行收费，可以产生直接经济效益。

(2) 间接经济效益

本项目的实施不仅可以降低微、小企业废水处理负担，还能减少工业废水直接排河，有利于河流水质的保护，可以把社会经济发展与环境保护目标协调好，将给深汕特别合作区的经济带来益处。

9.3 环境效益分析

本项目为深汕高端电子化学品产业园污水处理厂项目，项目建成后集中处理深圳市高端电子化学品产业园的废水。园区内的工业废水集中处理，可解决企业生产废水自行处理成本高、排放标准不一给河流水环境带来影响等问题。

本项目废水设计处理规模为 $12000\text{m}^3/\text{d}$ ，尾水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其中总氮、悬浮物达到参照的《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中一级A标准，丙烯腈达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含2024年修改单）中表1水污染物排放限值的直接排放限值，溶解性总固体达到 1000mg/L 要求后，经管道排入大澳河。项目建成后可有效消减排入流域水体的污染物量，具有明显的环境效益。

第 10 章 结论

10.1 建设项目概况

深汕高端电子化学品产业园污水处理厂项目项目位于深圳市深汕特别合作区鹅埠镇深汕高端电子化学品产业园园区内南侧，用地面积约 40536 平方米，拟新建一座污水处理厂，服务范围为深汕高端电子化学品产业园区各企业的废水，总设计规模为 1.2 万立方米/日，分两期建设，一期规模 0.6 万立方米/日，二期规模 0.6 万立方米/日，并设置 1 座有效容积 17000m³的事故应急池。

本项目废水处理工艺采用“调节池+初沉池+预氧化池+水解酸化及生化组合池+二沉池+高效沉淀池+催化氧化池+BAF池+反硝化滤池+消毒池”的处理工艺。本项目废水处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其中总氮、悬浮物达到参照的《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准，丙烯腈达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）中表 1 水污染物排放限值的直接排放限值，溶解性总固体达到 1000mg/L 后，排入大澳河。

项目总投资 25792 万元，其中环保投资 25792 万元，占总投资的 100%。

10.2 环境质量现状

10.2.1 地表水环境质量现状

根据 2023 年~2025 年深圳市深汕合作区的常规监测数据，2023 年 1 月~2025 年 11 月近 3 年大澳河地表水水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 IV 类标准要求。根据引用的《深圳市深汕特别合作区小漠港水质净化厂项目(一期)工程环境影响报告表》中的大澳河水质监测结果，各个断面地表水监测点所有监测指标监测值均可以达到《地表水环境质量标准（GB 3838-2002）》中地表水 IV 类标准要求。

10.2.2 地下水环境质量现状

本项目所在的浅层地下水功能为韩江及粤东诸河汕尾海丰地下水水源涵养区，地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。本评价

委托检测单位于 2025 年 12 月 25 日对场地内地下水进行了监测，本次地下水环境质量现状监测共设置 5 个水质监测点。根据监测结果，项目区域地下水除 pH、铁、锰、细菌总数超标外，各检测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类水标准限值，石油烃（C₁₀-C₄₀）满足《深圳市建设用地土壤污染风险管控和修复工作指引（2024 年版）》中的表 1 深圳市建设用地地下水污染风险筛选值的第二类用地标准。地下水中 pH、铁、铅、锰、细菌总数超标主要受周边污染源的影响。

10.2.3 环境空气质量现状

根据深汕特别合作区 2024 年环境空气质量监测数据，深汕特别合作区环境空气中的二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物和细颗粒物年平均浓度达到国家环境空气质量二级标准，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物和一氧化碳的日平均以及臭氧日最大 8 小时滑动平均的特定百分位数浓度达到国家环境空气质量二级标准。因此，项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。

根据大气环境质量补充监测结果，监测点 NH₃、H₂S 均满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度满足参照的《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界二级新改扩建标准值的要求。

10.2.4 声环境质量现状

根据噪声监测结果，本项目用地四周厂界昼夜声环境质量可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

10.2.5 土壤环境质量现状

根据土壤监测结果，所有土壤监测点所有监测指标监测值均可以达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）中建设用地土壤污染风险筛选值限值（第二类用地），甲醛、总锌、银、总铬、氟化物达到深圳市《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67—2020）第二类用地筛选值标准。本项目引用的《深汕高端电子化学品产业园总体规划修编环境影响报告书》中的土壤环境现状监测指标监测值均可以达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）中建设用地土壤污染风险筛选值限值（第二类用地），

氟化物达到深圳市《建设用土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67—2020）第二类用地筛选值标准。

10.2.6 生态环境质量现状

根据现状调查，项目用地范围内的原有植被包括次生林、人工植被和草地，覆盖度较低，生态质量综合指数相对较低；主要动物有脊椎动物、两栖爬行动物、鸟类等，动物多样性均较低，以常见广布种为主，地区特色不鲜明。项目目前已完成场地平整，地表原有的绿化植被已经被清除。根据调查及查阅资料，项目区域内无珍稀濒危野生动植物和古树名木生长。

10.3 运营期环境影响预测与评价结论

10.3.1 运营期地表水环境影响评价

本项目废水处理达标后排入大澳河，根据预测，正常排放情况下本项目排放的废水对周围地表水环境影响不大，但建设单位仍须确保污水处理厂设施的正常运行，杜绝事故排放的现象出现。

10.3.2 运营期大气环境影响评价

本项目运营期排放的大气特征污染物为恶臭气体，污染因子主要为 NH_3 、 H_2S 。本项目各池体废气经密闭装置收集后，经生物除臭系统处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）后高空排放，对周边大气环境影响较小。

10.3.3 运营期地下水环境影响评价

本项目正常情况下废水不会污染地下水，事故情境下，当渗漏事故发生时，会导致地下水污染物超标，以挥发酚为例，当其发生泄漏事故后，污染物的最远超标范围约 37.6m，最远超标距离未超出厂界。项目需加强防渗措施的定期检查和维修，同时加强项目地下水例行监测，做到对地下水渗漏严格防控、及早发现。

10.3.4 运营期土壤环境影响评价

一般情况下，废水处理和污泥处理构筑物做好抗渗、防腐和防漏处理，防渗层不会出现裂缝；污水管道接口规范密封，加强维护，也不会发生跑冒滴漏现象，不会对土壤和地下水环境产生影响；化学品存放处为水泥硬质地面，设有围

堰，化学品置于相应的贮存容器和收集装置内，不直接与土壤接触，不会对土壤环境产生影响。

10.3.5 运营期声环境影响评价

根据预测结果，在采取减振、隔声、消声等降噪措施后，本项目四周场界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类、4类标准的要求，项目运营期间的噪声对周边声环境的影响较小。

10.3.6 运营期固体废物环境影响评价

本项目危险废物将定期交由有资质的单位统一处置，不会对周边环境造成二次污染；生活垃圾经生活垃圾收集设施收集后交由环卫部门统一处理，不会对周边环境造成二次污染，对环境的影响较小。

10.4 施工期环境影响评价结论

（1）地表水环境：施工期生活污水经收集后拉运处理，施工废水经沉淀后回用，不排放。因此，本项目生活污水和施工废水对水环境产生的影响较小。

（2）大气环境：施工期大气影响主要来源于施工扬尘，通过采取围挡、覆盖防尘网、洒水等方式，可以减少扬尘的影响。

（3）声环境：本项目施工期产生的噪声主要来自于各种机械噪声和车辆行驶的交通噪声。根据机械噪声衰减预测结果可见，土石方阶段、基础阶段、结构阶段、装修阶段分别在距离施工机械噪声 40m、80m、50m、20m 处的噪声值可以达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的昼间标准要求。该影响随着施工的结束将自动消除，影响时间短暂。

（4）固体废物：本项目施工期产生各类固体废物均得到妥善处置后不外排，对项目所在区域环境不会造成不利影响。

（5）生态环境：项目所在区域内目前已完成场地平整，地面原有植被已被清除，项目所在区域内无珍稀动植物，生态质量一般，项目建设对生态环境影响不大。项目建设后，通过加强厂区绿化，对生态环境的影响较小。

10.5 环境风险预测与评价

本项目的主要环境风险物质为次氯酸钠等，存储位置为药品间。主要的环境风险包括：化学品发生泄漏、调节池废水或危险废物泄漏事故造成地下水、土壤

和空气污染，在严格落实本报告提出的风险防范措施，加强风险管理的情况下，本项目运营期环境风险事故发生概率较小，环境风险可接受。

10.6 项目建设环境可行性

10.6.1 产业政策及规划符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于上述目录所列的鼓励、限制、禁止或淘汰类项目，属于允许发展类项目。项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中禁止开发的行业。因此，本项目建设与相关产业政策相符。

10.6.2 项目选址合理性

①项目与水源保护区的位置关系

本项目不在深汕特别合作区的水源保护区范围内，符合《中华人民共和国水污染防治法》、《广东省水污染防治条例》、《深圳经济特区饮用水源保护条例》的要求。

②与深圳市大气环境功能区划的符合性分析

深汕特别合作区尚未发布正式的环境空气质量功能区文件，参照《深汕高端电子化学品产业园总体规划修编环境影响报告书》，本项目所在区域按二类环境空气质量功能区，项目运营过程中产生的废气经收集处理后能够达到相应标准要求，项目建设符合环境功能区划要求。

③与深圳市声环境功能区划的符合性分析

根据《深圳市深汕特别合作区党政办公室关于印发<深圳市深汕特别合作区声环境功能区划分>的通知》（深汕办〔2023〕4号），本项目所在区域为2类声环境功能区，其中项目西北侧约3m处临近绿宝路，绿宝路为在建的城市主干路，故将绿宝路道路边界线外40m以内的本项目西侧区域划为4a类声环境功能区，项目采取减震、消声、隔声等措施后，噪声排放能够满足相关要求，对项目周边声环境的影响较小，符合《深圳经济特区环境噪声污染防治条例》的要求。。

10.6.3 总量控制

本项目废水中化学需氧量排放量为131.4t/a，氨氮排放量为6.57t/a，该量由

深圳市生态环境局统一调配。

10.6.4 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号，2019年1月1日施行），项目组在接受委托后，7个工作日内通过网络平台的方式开展了公众参与第一次公示，本项目于2026年4月16日，在深汕网（深圳市深汕特别合作区官方网站，<https://www.szss.gov.cn>）首次公开环境影响评价信息情况，在首次环境影响评价信息公示期间，建设单位未收到任何方面的意见。

10.7 综合结论

深汕高端电子化学品产业园污水处理厂项目项目位于深圳市深汕特别合作区鹅埠镇深汕高端电子化学品产业园园区内南侧，选址不在深圳市饮用水水源保护区内。项目符合国家和地方相关产业政策的要求，符合相关规划的要求。项目运营期的尾水排放、恶臭气体、噪声、固体废物等对周围环境有一定的影响，通过采取各项环境保护措施后这些环境影响基本能够得到控制，项目建设不会对周边环境产生明显影响。

本评价认为，该项目在全面落实报告书中提出的各项环保措施、确保各类污染物达标排放的前提下，从环境保护的角度来讲，本项目的建设是可行的。