项目编号：4q3n29

阿道夫智能生产基地污水处理站建设项目

环境影响报告书

（公开稿）

建设单位（盖章）：阿道夫蒂姆森大健康科技（广州）有限公司

编制单位（盖章）：广东思烁环保科技有限公司

二〇二四年十二月

关于阿道夫智能生产基地污水处理站建设项目环境影响评价文件中删除不宜公开信息的说明

根据《中华人民共和国保守国家秘密法》等规定，现对阿道夫智能生产基地污水处理站建设项目环境影响报告书涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私等内容进行了删除，编制完成了环境影响报告书公开本，拟在环评公开本中不公开的内容主要包括：

一、删除内容附件。

依据和理由：涉及建设单位经营信息内容，属于商业秘密。

二、删除建设单位和环评单位相关人员身份证件号码、签名。

依据和理由：涉及建设单位和环评单位相关人员隐私，属于个人隐私。

以上内容进行删除后的环评文件，本单位愿意向社会公开：并承诺所公开的信息真实、准确、完整，同时接受社会监督，如有虚假、瞒报和造假等情形，本单位愿意承担相应后果。

阿道夫蒂姆森大健康科技（广州）有限公司

2024 年 12 月 18 日

目 录

1 前言

1.1 项目由来

阿道夫智能生产基地坐落于广州市白云区东北部钟落潭镇，临空经济区和科技创新带交界处，是打造千亿级白云美湾规划的重要组成部分；智能生产基地由阿道夫蒂姆森大健康科技（广州）有限公司斥资打造，阿道夫集研发、策划、生产、销售、服务教育为一体的高端洗护用品企业，以强大的品牌实力支撑智能生产基地打造成为产品研发、工业制造、电商孵化、科技创新、贸易交流、办公展厅等功能于一体的现代化智能制造产业园。

阿道夫智能生产基地占地面积80999㎡，约144亩 ，建筑面积约28万㎡，拟入驻企业以化妆品企业和相关上下游企业为主，其它为无污染加工制造和仓储。为减轻入驻阿道夫智能生产基地废水产生企业水处理困难、减少废水超标排放环境风险，阿道夫蒂姆森大健康科技（广州）有限公司拟在广州市白云区钟落潭镇新广从路南侧竹料良田村地段良田3号地块（中心地理位置坐标：113°23′22.602″E，23°21′20.936″N）建设“阿道夫智能生产基地污水处理站建设项目”（以下简称“本项目”），为阿道夫智能生产基地配套的生产废水处理站，采用“调节池+物化反应沉淀池+中间水池+一级水解酸化池+二级水解酸化池+缺氧池+一级生物接触氧化池+二级生物接触氧化池+二沉池”废水处理工艺，处理水量400m^3/d。本项目用地面积602.15m^2，建筑面积940.55m^2，总投资约500万元，作为环保项目，总投资即为环保投资。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》（2017年修订）等有关规定，本项目应进行环境影响评价；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于分类管理名录中的“四十三、水的生产和供应业—95、污水处理及其再生利用—新建、扩建工业废水集中处理的”类别，应编制环境影响报告书，本项目建设性质为“新建”。

阿道夫蒂姆森大健康科技（广州）有限公司委托广东思烁环保科技有限公司编制该项目的环境影响报告书。广东思烁环保科技有限公司受建设单位的委托，立即成立了环评项目组，在到现场踏勘和研读有关资料、文件的基础上，按照有关法律法规、环境保护标准、环境影响评价技术规范编制了《阿道夫智能生产基地污水处理站建设

项目环境影响报告书（送审稿）》。

本项目地理位置图见图 1.1-1，项目位置卫星图见图 1.1-2。

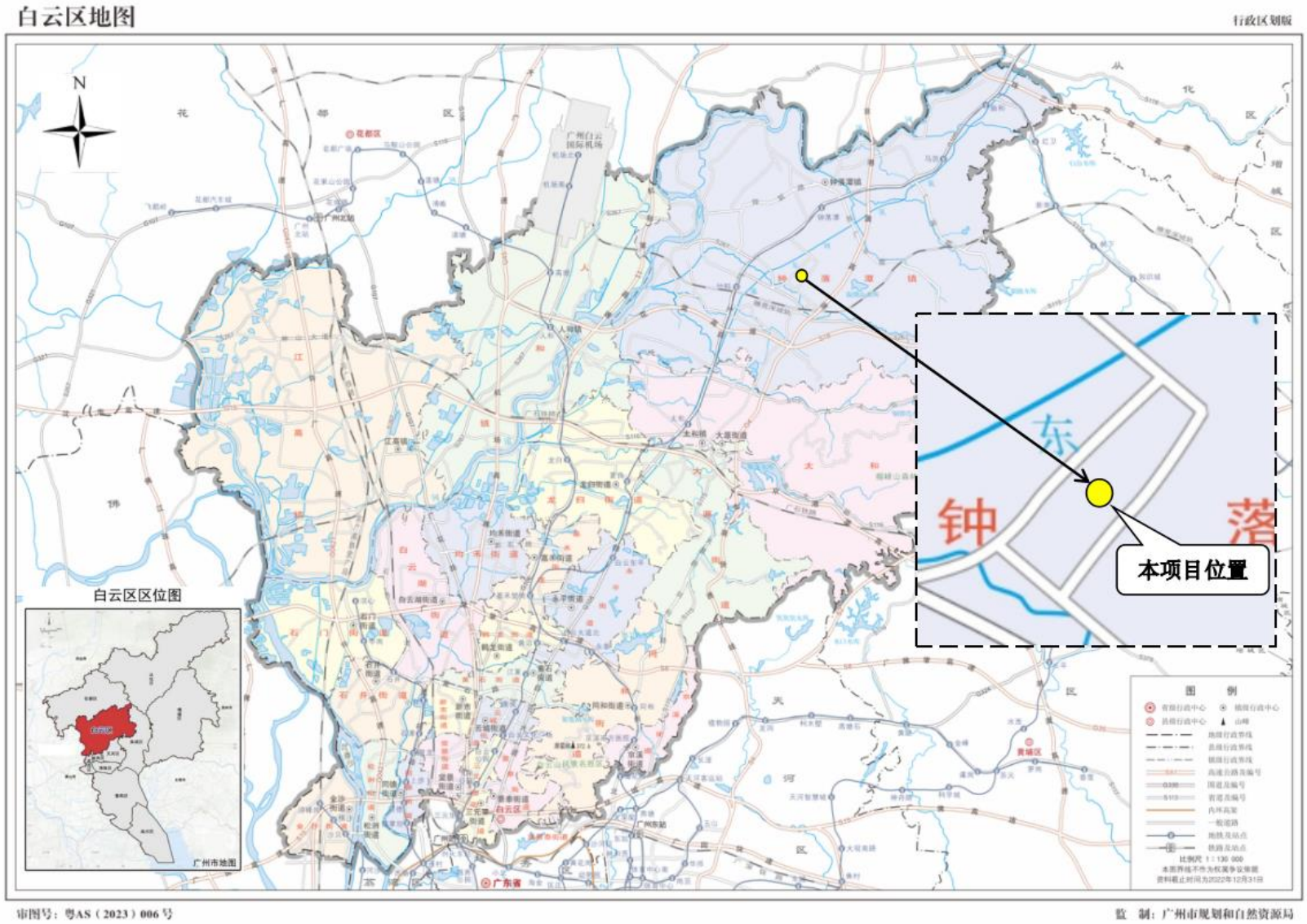

图 1.1-1 项目地理位置图

图 1.1-2 项目位置卫星图

1.2 评价工作过程

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，本项目环境影响评价的工作程序见下图：

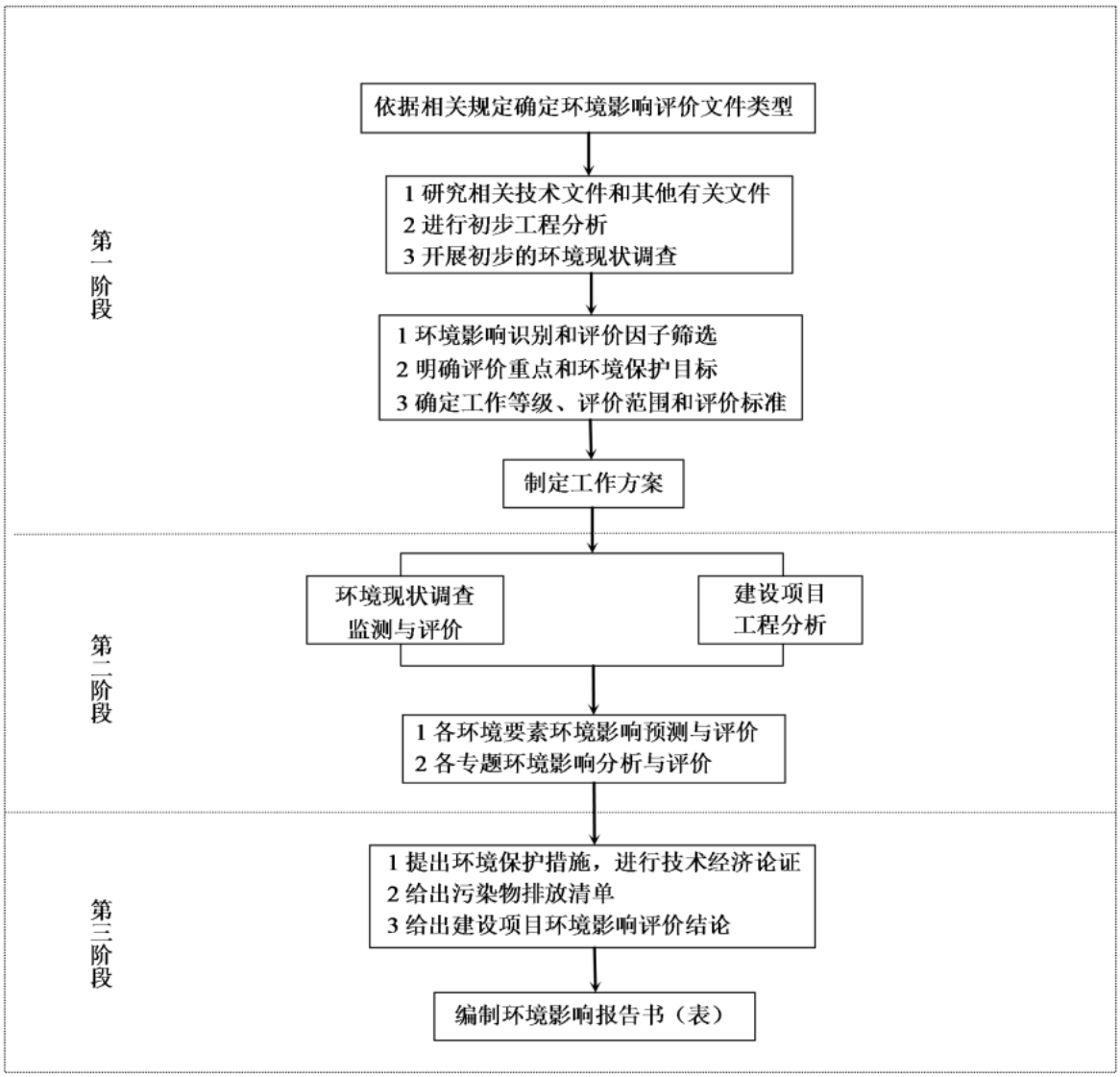

图 1.2-1 环境影响评价工作程序

1.3 关注的主要环境问题

本项目的核心内容为废水集中处理，环境评价中着重关注废水处理达标排放的可行性。其次，关注废水处理过程中臭气污染物等的处理情况，臭气污染物对周边环境保护目标的影响等。另外，需关注本项目在运营过程中环境风险可接受性和环境风险防范措施的可行性。

1.4 产业政策及规划相符性

1.4.1 产业政策相符性分析

表 1.4-1 项目与产业政策相符性分析表

序号	文件名称	项目情况	结论
1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	本项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类，根据《国务院关于发布实施<促进产业结构调整暂行规定>的决定》第三十条：“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类。允许类不列入《产业结构调整指导目录》”，本项目属于工业废水集中处理项目，符合国家有关法律、法规和政策规定，为允许类。	符合
2	《市场准入负面清单（2022 年版）》	本项目不属于禁止准入类或许可准入类。根据负面清单的说明附件：“对市场准入负面清单以外的行业、领域业务等，各类市政主体皆可依法平等进入”。	符合
3	《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》	本项目不属于“优先承接发展的产业、引导逐步调整退出的产业、不再承接的产业”，属于“允许承接发展”	符合

1.4.2 选址合理性分析

根据《广州市白云区功能片区土地利用总体规划（2013-2020 年）调整完善方案土地利用总体规划图》，本项目用地属于建设用地，符合用地规划要求，详见图 1.4-1。

根据《广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，项目位于城镇开发边界范围内，不占用生态保护红线、耕地和永久基本农田，不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、文物古迹等环境敏感区。详见图 1.4-2。

根据《广州空港经济区核心区一期控制性详细规划通告附图》，本项目用地性质为一类工业用地，详见图 1.4-3。

根据《建设用地规划许可证》（穗空港国规地证〔2020〕2 号），详见附件 4，项目所在地块土地用途为工业用地，因此，本项目用地符合国土空间规划和用途管制要求，项目选址合理。

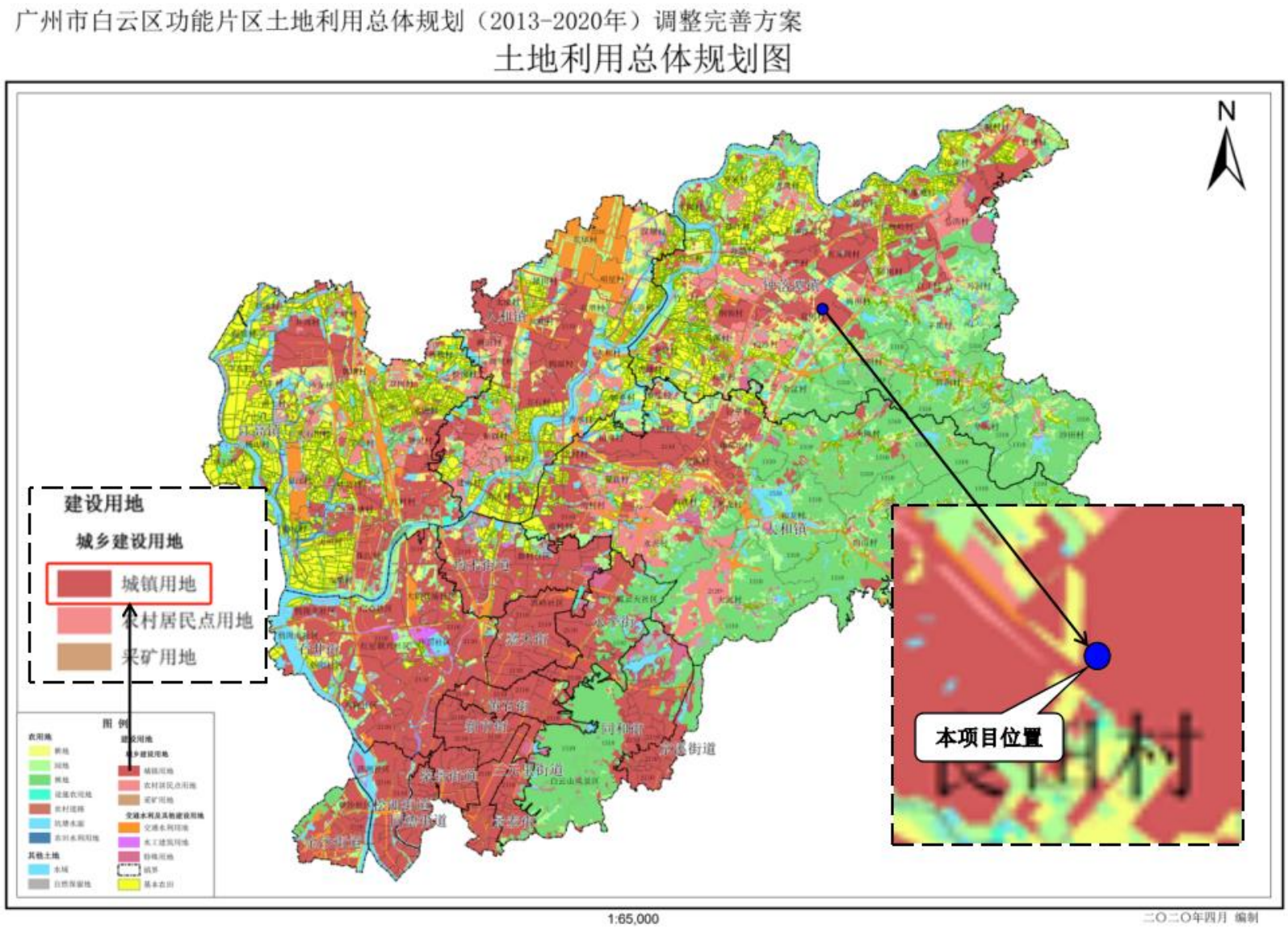

图 1.4-1 广州市白云区功能片区土地利用总体规划（2013-2020 年）调整完善方案土地利用总体规划图

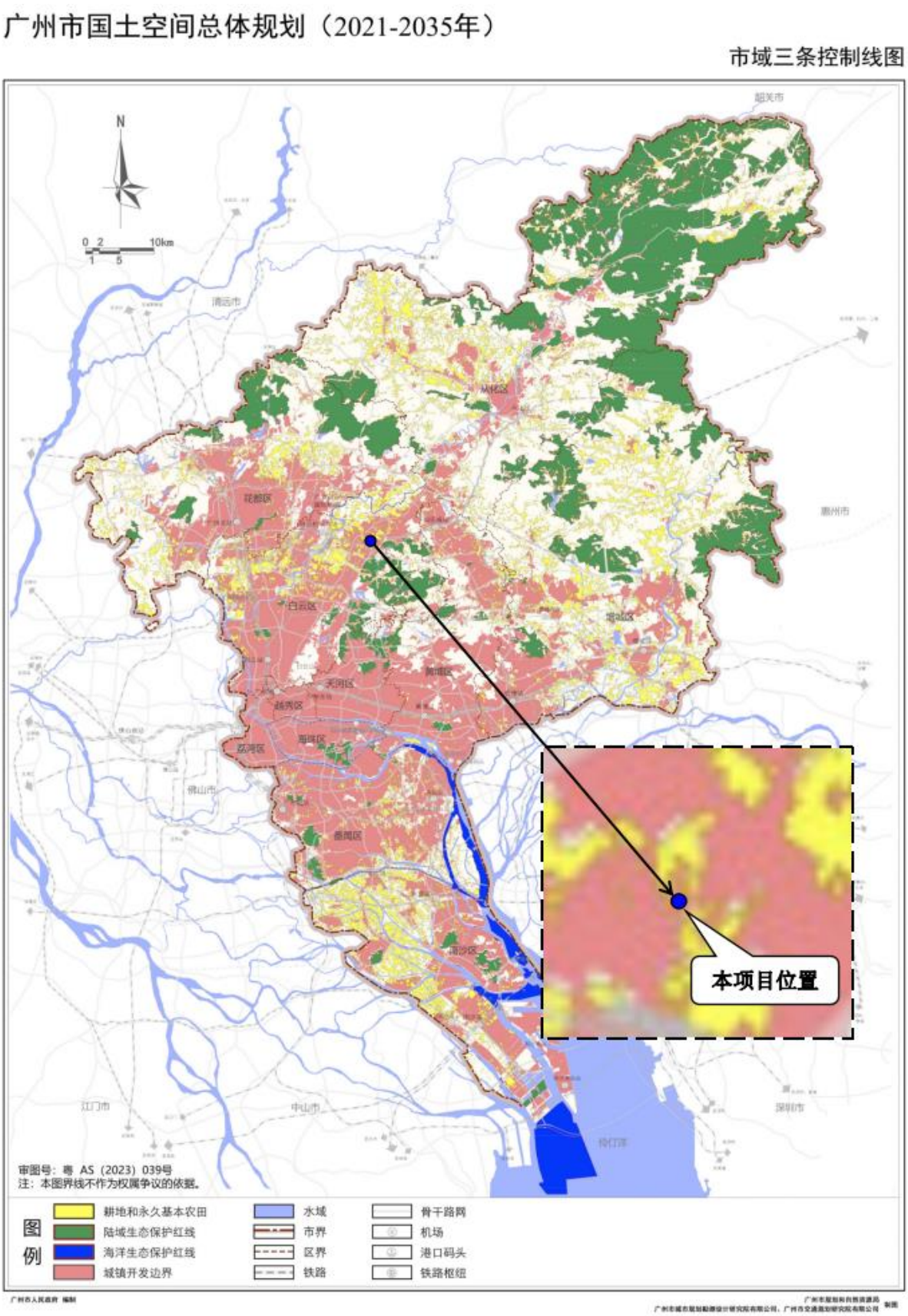

图 1.4-2 广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）市域三条控制线图

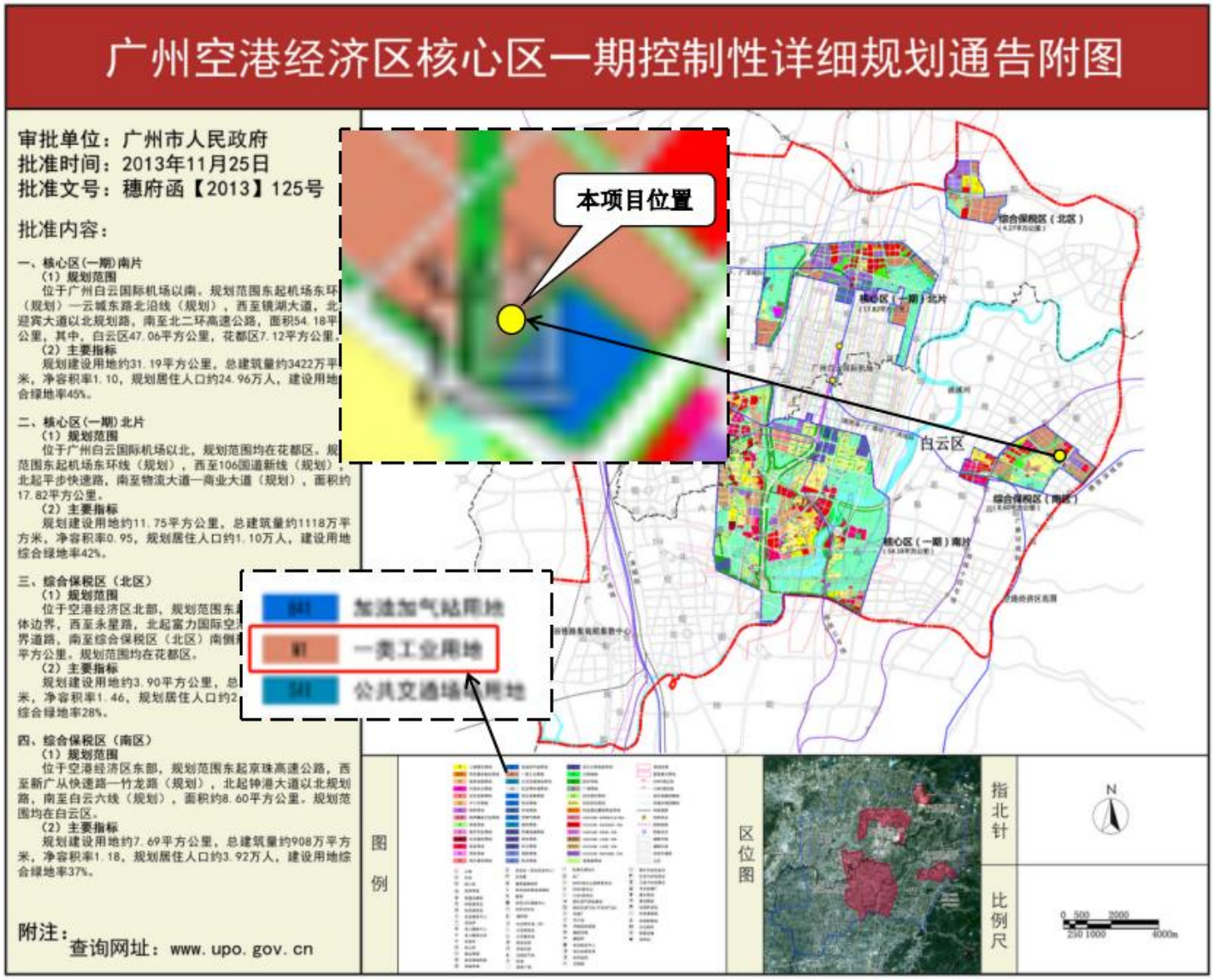

图 1.4-3 广州空港经济区核心区一期控制性详细规划通过附图

1.4.3 “三线一单”相符性分析

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

“三线一单”是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单，落实“三线一单”根本目的在于协调好发展和底线关系，确保发证不超载、底线不突破，要以空间控制、总量管控和环境准入为切入点落实“三线一单”。广东省“三线一单”生态环境分区管控方案从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N“”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）中广东省环境管控单元图可知（详见图 1.4-4），项目位于陆域重点管控单元，项目“三线一单”管理要求相符性分析见下表：

表 1.4-2 项目与（粤府〔2020〕71号）相符性分析

序号	内容	管控要求（节选）	项目情况	相符性
1	生态保护红线	全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。	根据《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）的通知》（穗府〔2024〕9 号）中广州市生态环境保护格局图可知，本项目选址不在生态保护红线范围内，详见图 1.4-12。	相符
2	环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	本项目所在区域大气环境质量现状、地表水环境质量现状、声环境质量现状均满足相应标准要求，项目产生的废水、废气、噪声、固体废物通过采取本评价中提出的治理措施进行有效治理后，对区域内环境影响较小，环境质量可保持现有水平。	相符
3	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	本项目运营期间会消耗一定量的电能、水资源，所需水电资源不会突破该区域的资料利用上线。本项目建设用地不涉及永久基本农田，土地资源消耗	相符

序号	内容	管控要求（节选）	项目情况	相符性
			符合要求。	
4	环境准入清单	从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。	根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，本项目满足广东省、珠三角地区和相关陆域的管控要求，不属于《市场准入负面清单（2022年版）》 禁止准入类项目。总体满足“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。	相符
全省总体管控要求				
1	区域布局管控要求	逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动工业项目入园集聚发展，引导重大产业向沿海等环境容量充足地区布局，新建化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目入园集中管理。	本项目属于工业废水集中处理项目，不涉及使用煤、油等高污染燃料，不属于所列项目。	相符
2	能源资源利用要求	积极发展先进核电、海上风电、天然气发电等清洁能源，逐步提高可再生能源与低碳清洁能源比例，建立现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，严格控制并逐步减少煤炭使用量，力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。	本项目使用电作主要能源。	相符
3	污染物排放管控要求	实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。加快建立以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，聚焦重点行业和重点区域，强化环境监管执法。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。 优化调整供排水格局，禁止在地表水I、II类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳足达标排放。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治	本项目为阿道夫智能生产基地配套的生产废水处理站，属于工业废水集中处理项目；项目不设污水直接排放口，不直接向地表水体排污，项目工业废水经污水处理站处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，纳入竹料污水处理厂；竹料污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较	相符

序号	内容	管控要求（节选）	项目情况	相符性
		理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。	严值后排入白沙坑再汇入流溪河（从化街口-人和坝）。	
4	环境风险防控要求	加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。	本项目厂区地面和污水处理单元池体均实施硬底化，不会污染地下水和土壤环境；项目工业废水处理后达标排放，对周边水体影响较小。项目加强治理设备的管理，采取必要的风险防范措施，可将风险事故发生概率降至最低。	相符
“一核一带一区”区域管控要求（珠三角核心区）				
1	区域布局管控要求	禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。	本项目不涉及使用燃煤燃油火电机组，不设锅炉；本项目属于工业废水集中处理项目，不属于所列限制、禁止类项目。	相符
2	能源资源利用要求	鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。	本项目不涉及使用天然气；项目对阿道夫智能生产基地产生的工业废水集中处理达标后排入市政污水管道；项目用地性质为工业用地，符合规划要求	相符
3	污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。	本项目属于工业废水集中处理项目，不涉及使用挥发性有机物原辅料；项目工业废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网，纳入竹料污水处理厂处理；固体废物经有效分类收集、处置后对周围环境影响较小。	相符
4	环境风险防控要求	提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	本项目危险废物按要求进行收集、贮存，交由有危险废物处理资质的单位处理，危险废物储存、处置过程可控。	相符

序号	内容	管控要求（节选）	项目情况	相符性
环境管控单元总体管控要求				
1	优先保护单元	**—生态优先保护区。**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有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	本项目选址不在生态优先保护区内。	相符
		—水环境优先保护区。饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。	本项目选址不在水环境优先保护区内。	相符
		—大气环境优先保护区。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。	本项目选址不在大气环境优先保护区内。	相符
2	重点管控单元	**—省级以上工业园区重点管控单元。**依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。	本项目选址不在省级以上工业园区内。	相符
		—水环境质量超标类重点管控单元。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。	本项目为阿道夫智能生产基地配套的生产废水处理站，属于工业废水集中处理项目；项目不设污水直接排放口，不直接向地表水体排污，项目工业废水经污水处理站处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，纳入竹料污水处理厂；竹料污水处理厂尾水达到《城镇	相符

序号	内容	管控要求（节选）	项目情况	相符性
			污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后排入白沙坑再汇入流溪河（从化街口-人和坝）。	
		—大气环境受体敏感类重点管控单元。严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	本项目属于工业废水集中处理项目，项目运营过程中不产生和排放有毒有害大气污染物，不涉及使用高挥发性有机物原辅材料。	相符
3	一般管控单元	执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。	本项目执行区域生态环境保护的基本要求。	相符

综合上述分析，本项目符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）的要求。

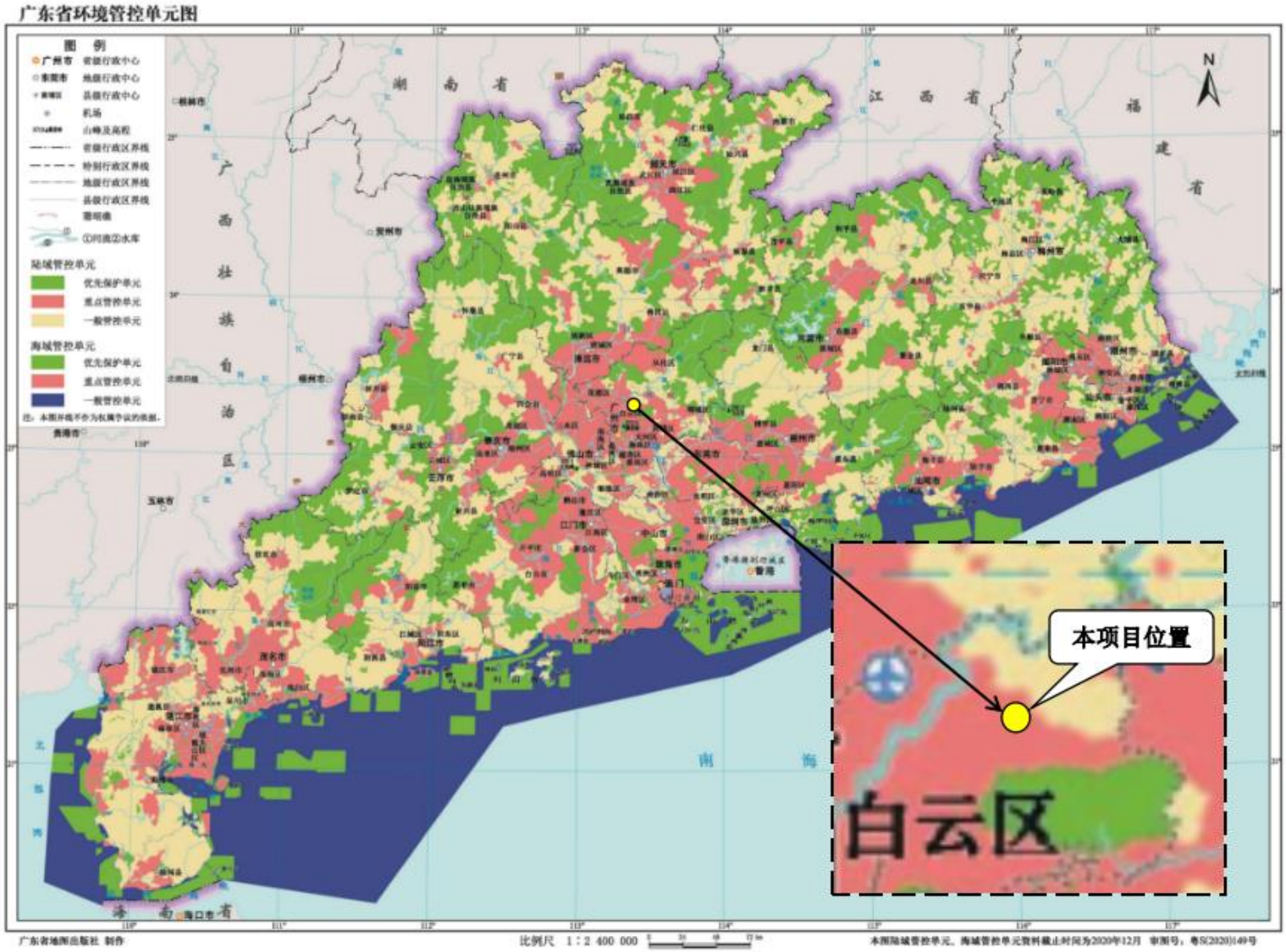

图 1.4-4 广东省环境管控单元图

（2）与《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》（穗府规（ 2024 ）4 号）相符性分析

表 1.4-3 项目与《广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）》相符性分析

序号	内容	管控要求（节选）	项目情况	相符性
1	区域布局管控要求	优先保护生态空间，保育生态功能，筑牢生态安全格局，加强区域生态绿核、珠江流域下游水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。	本项目选址不在生态保护红线区和生态环境空间管控区内。	相符
2	能源资源利用要求	禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，符合国家能源安全保障有关政策规划的除外；禁止新建、扩建燃用高污染燃料燃烧设施。	本项目不涉及使用高污染燃料，无相关燃烧设施。	相符
		贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。	本项目为工业废水集中处理站，不属于高耗水行业。	相符
3	污染物排放管控要求	实施重点污染物总量控制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。	本项目污染物排放按总量管理实施细则相关要求取得总量指标。	相符
		加大工业园区污染治理力度，加快完善污水集中处理设施及配套工程建设，建立健全配套管理政策和市场化运行机制，确保园区污水稳定达标排放。	本项目为阿道夫智能生产基地配套的工业废水处理站，有利于生产基地有利于的工业废水和生活污水分质分类处理，降低对地表水环境的影响；项目收集的工业废水经处理达标后排入市政污水管网，纳入竹料污水处理厂处理。	相符
		地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量。	本项目不设废水直接排放口，项目收集的工业废水经处理达标后排入市政污水管网纳入竹料污水处理厂处理。	相符
		大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”建设。	本项目一般工业固废、危险废物均采取相应的防治措施，做到固体废物减量化、资源化利用和无害化。	相符
4	环境风险防控要求	重点加强环境风险分级分类管理，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区等重点环境风险源的环境风险防控。	本项目将建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范措施和应急措施，有效防范污染事故发生。	相符
		提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	本项目危险废物妥善收集后交由有危险废物处理资质的单位处理，并做好相关台账记录。	相符

综合上述分析，本项目符合《广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）》的要求。

（3）与《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）的通知》（穗环（2024）139 号）相符性分析

根据《广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）》，广州市陆域环境管控单元划分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元，根据广州市环境管控单元图（详见图 1.4-5），本项目位于重点管控单元内；根据广东省“三线一单”应用平台选址查询分析，本项目生态环境分区管控识别见表 1.4-4，与环境管控单元总体管控要求相符性分析见表 1.4-5。

表 1.4-4 项目生态环境分区管控识别表

序号	管控类别	管控分类	环境管控单元编码	环境管控单元名称	附图
1	陆域环境管控单元	重点管控单元	ZH44011120020	白云区人和鸦湖村、人和鹤亭村等重点管控单元	详见图 1.4-6
2	生态空间一般管控区	一般管控区	YS4401113110001	白云区一般管控区	详见图 1.4-7
3	水环境工业污染重点管控区	重点管控区	YS4401112210005	良田坑广州市钟落潭镇龙塘村等控制单元	详见图 1.4-8
4	大气环境高排放重点管控区	重点管控区	YS4401112310001	广州市白云区大气环境高排放重点管控区 6	详见图 1.4-9
5	高污染燃料禁燃区	重点管控区	YS4401112540001	白云区高污染燃料禁燃区	详见图 1.4-10

表 1.4-5 项目与环境管控单元总体管控要求相符性分析

管控维度	管控要求	项目情况	相符性
陆域环境管控单元—ZH44011120020 白云区人和鸦湖村、人和鹤亭村等重点管控单元			
区域布局管控	1-1.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。	本项目属于工业废水集中处理项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于允许类，符合国家及地方产业规划。	相符
	1-2.【风险/限制类】单元内机场油库等储油库应按照《石油库设计规范（GB50074-2014）》，严格落实与库外居住区、公共建筑物、工矿企业、交通线的安全距离。	本项目属于工业废水集中处理项目，不涉及储油库。	相符
	1-3.【生态/禁止类】单元内处于流溪河干流河道岸线合岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内，应严格按照《广州市流溪河流域保护条例》进行项	本项目与流溪河干流最近距离约 4.5km，与其支流良田坑最近距离约 677m（详见图 1.4-18），位于管控要求所列范围内；本项目属于	相符

管控维度	管控要求	项目情况	相符性
	目准入。	工业废水集中处理项目，工业废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网纳入竹料污水处理厂处理，不属于《广州市流溪河流域保护条例》及 2021 年修改稿中的禁止类项目。	
	1-4.【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区内，应加大大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。	本项目不在大气弱扩散重点管控区内。	相符
	1-5.【土壤/禁止类】禁止新建、扩建增加重点防控的重金属污染物排放的建设项目。	本项目不产生和排放重金属污染物	相符
能源资源利用	2-1.【其他/综合类】单元内规模以上工业企业应采用先进适用的技术、工艺和装备，单位产品能耗、水耗和污染物排放等清洁生产指标应达到清洁生产先进水平。	本项目收集的工业废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网纳入竹料污水处理厂处理，对环境影响较小。	相符
污染物排放管控	3-1.【水/综合类】开展重点行业企业清洁化改造后评价工作，推进涉水重污染行业企业实施强制性清洁生产审核，支持企业实施清洁生产技术改造，提升清洁生产水平。推行重点涉水行业企业废水厂区输送明管化，实行水质和视频双监控，加强企业雨污分流、清污分流。	本项目属于工业废水集中处理项目，排水实施雨污分流；项目收集的工业废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网纳入竹料污水处理厂处理。	相符
	3-2.【水/综合类】全面提升城乡污水处理能力，着力补齐污水收集转输管网缺口，持续推进城中村截污纳管工作。	本项目所在区域已铺设市政排水管网，项目工业废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网纳入竹料污水处理厂处理。	相符
	3-3.【大气/综合类】大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，加快涉 VOCs 重点行业的生产工艺升级改造，推行自动化生产工艺，对达不到要求的 VOCs 收集及治理设施进行整治提升，逐步淘汰低效 VOCs 治理设施。	本项目属于工业废水集中处理项目，不涉及使用含 VOCs 含量的原辅材料。	相符
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】机场油库等存在环境风险的企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。	本项目不属于机场油库项目。	相符
	4-2.【风险/综合类】建立企业、园区、政府三级环境风险防控体系。开展区域环境风险评估和区域环境风险防控体系建设。健全园区环境事故有毒有害气体预警预报机制，建设园区环境应急救援队伍和指挥平台，提升园	本项目为阿道夫智能生产基地配套的生产废水处理设施，项目将建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范措施和应急措施，有效防范污染事故发生。	相符

管控维度	管控要求	项目情况	相符性
	区环境应急管理能力。		
	4-3.【土壤/综合类】建设用地污染风险管控区内企业应加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染。	本项目地面均做硬体化处理，污水处理站各池体设置一定的防渗措施，项目运营期不产生和排放重金属污染物，不会对项目用地范围的土壤和地下水环境造成污染。	相符
生态空间一般管控区—YS4401113110001 白云区一般管控区			
区域布局管控	按国家和省统一要求管理。	本项目执行区域生态环境保护的基本要求；项目不涉及从事影响主导生态功能的人为活动。	相符
水环境工业污染重点管控区—YS4401112210005 良田坑广州市钟落潭镇龙塘村等控制单元			
区域布局管控	【水/禁止类】和龙水库饮用水水源准保护区、流溪河李溪段饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。	本项目不在和龙水库饮用水水源准保护区、流溪河李溪段饮用水水源准保护区内。	相符
污染物排放管控	【水/综合类】完善竹料污水处理系统污水管网建设，加强竹料污水处理厂运营监管，保证污水厂出水稳定达标排放，加强污水处理设施和管线维护检修，提高城镇生活污水集中收集处理率，城镇新区和旧村旧城改造建设均实行雨污分流。	本项目位于竹料污水处理厂纳污范围内，项目排水实施雨污分流，工业废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网纳入竹料污水处理厂处理。	相符
	【水/限制类】水环境工业污染重点管控区内，新建、改建、扩建项目重点水污染物实施区域减量替代。	本项目位于水环境城镇生活污染重点管控区内，项目工业废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网纳入竹料污水处理厂处理，水污染物化学需氧量、氨氮按要求申请总量控制指标。	相符
	【水/综合类】开展重点行业企业清洁化改造后评价工作，推进涉水重污染行业企业实施强制性清洁生产审核，支持企业实施清洁生产技术改造，提升清洁生产水平。推行重点涉水行业企业废水厂区输送明管化，实行水质和视频双监控，加强企业雨污分流、清污分流。	本项目属于工业废水集中处理项目，排水实施雨污分流；项目收集的工业废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网纳入竹料污水处理厂处理。	相符
	【水/综合类】全面提升城乡污水处理能力，着力补齐污水收集转输管网缺口，持续推进城中村截污纳管工作。	本项目所在区域已铺设市政排水管网，项目工业废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网纳入竹料污水处理厂处理。	相符
	【水/综合类】工业企业应按照国家有关规定对工业污水进行预处理，相关标准规定的第一类污染物及其他有毒有害污染物，应在车	本项目属于工业废水集中处理项目，工业废水经污水处理站处理达到广东省地方标准《水污染物排	相符

管控维度	管控要求	项目情况	相符性
	间或车间处理设施排放口处理达标后，企业废水排入城市污水处理设施的，必须对废水进行预处理达到城市污水处理设施接管要求	放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，纳入竹料污水处理厂处理。	
资源能源利用	【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，提高企业工业用水重复利用率和园区再生水（中水）回用率。	本项目对阿道夫智能生产基地内入驻企业的生产废水进行收集处理，处理达标后排入市政污水管网纳入竹料污水处理厂处理。	相符
大气环境高排放重点管控区—YS4401112310001 广州市白云区大气环境高排放重点管控区 6			
区域布局管控	【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	本项目位于大气环境高排放重点管控区内，项目产生的废气主要为污水处理站处理过程中散发的恶臭气体，采用生物除臭装置处理，经处理后的恶臭气体可达标排放。	相符
	【大气/综合类】大气环境敏感点周边企业加强管控工业无组织废气排放，防止废气扰民。	本项目污水处理单元池体均为密闭结构，产生的恶臭气体经生物除臭装置处理后通过排气筒高空排放，不会对周边敏感点及大气环境产生明显的不良影响。	相符
污染物排放管控	【大气/限制类】严格控制家具制造业、化工、建材、计算机、通信和其他电子设备制造业等产业使用高挥发性有机溶剂；产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	本项目属于工业废水集中处理项目，不属于所列项目，不涉及使用含挥发性有机物原辅材料。	相符
	【大气/综合类】大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，加快涉 VOCs 重点行业的生产工艺升级改造，推行自动化生产工艺，对达不到要求的 VOCs 收集及治理设施进行整治提升，逐步淘汰低效 VOCs 治理设施。	本项目属于工业废水集中处理项目，不涉及使用含挥发性有机物原辅材料。	相符
	【大气/综合类】广州白云机场综合保税区内加强涉 VOCs 项目生产、输送、进出料等环节无组织废气的收集和有效处理，强化有组织废气综合治理；新引进涉 VOCs 项目实施 VOCs 排放两倍削减替代，并不得采用高挥发性有机物原辅材料。	本项目属于工业废水集中处理项目，不涉及使用含挥发性有机物原辅材料。	相符

管控维度	管控要求	项目情况	相符性
高污染燃料禁燃区—YS4401112540001 白云区高污染燃料禁燃区			
区域布局管控	禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施。	本项目不涉及使用高污染燃料。	相符
污染物排放管控	禁燃区内使用生物质成型燃料锅炉和气化供热项目的，污染物排放浓度要达到或优于天燃气锅炉对应的大气污染物排放标准（折算基准氧含量排放浓度时，生物质成型燃料锅炉按 9%执行，生物质气化供热项目按 3.5%执行）。	本项目不设锅炉。	相符
资源能源利用	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	本项目不涉及销售和使用高污染燃料。	相符

综合上述分析，本项目符合《广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）》的要求。

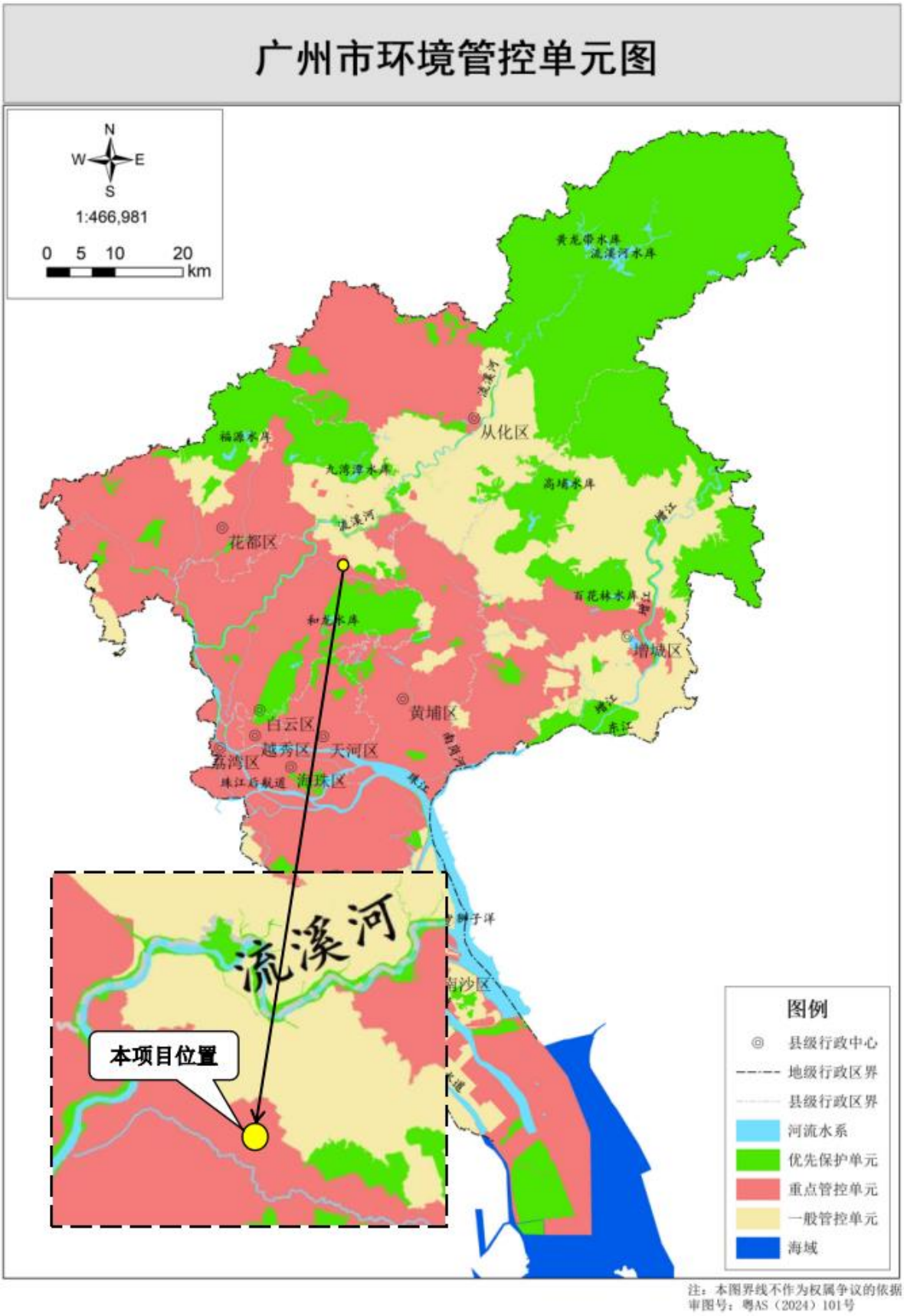

图 1.4-5 广州市环境管控单元图

图 1.4-6 广东省“三线一单”应用平台截图——陆域环境管控单元

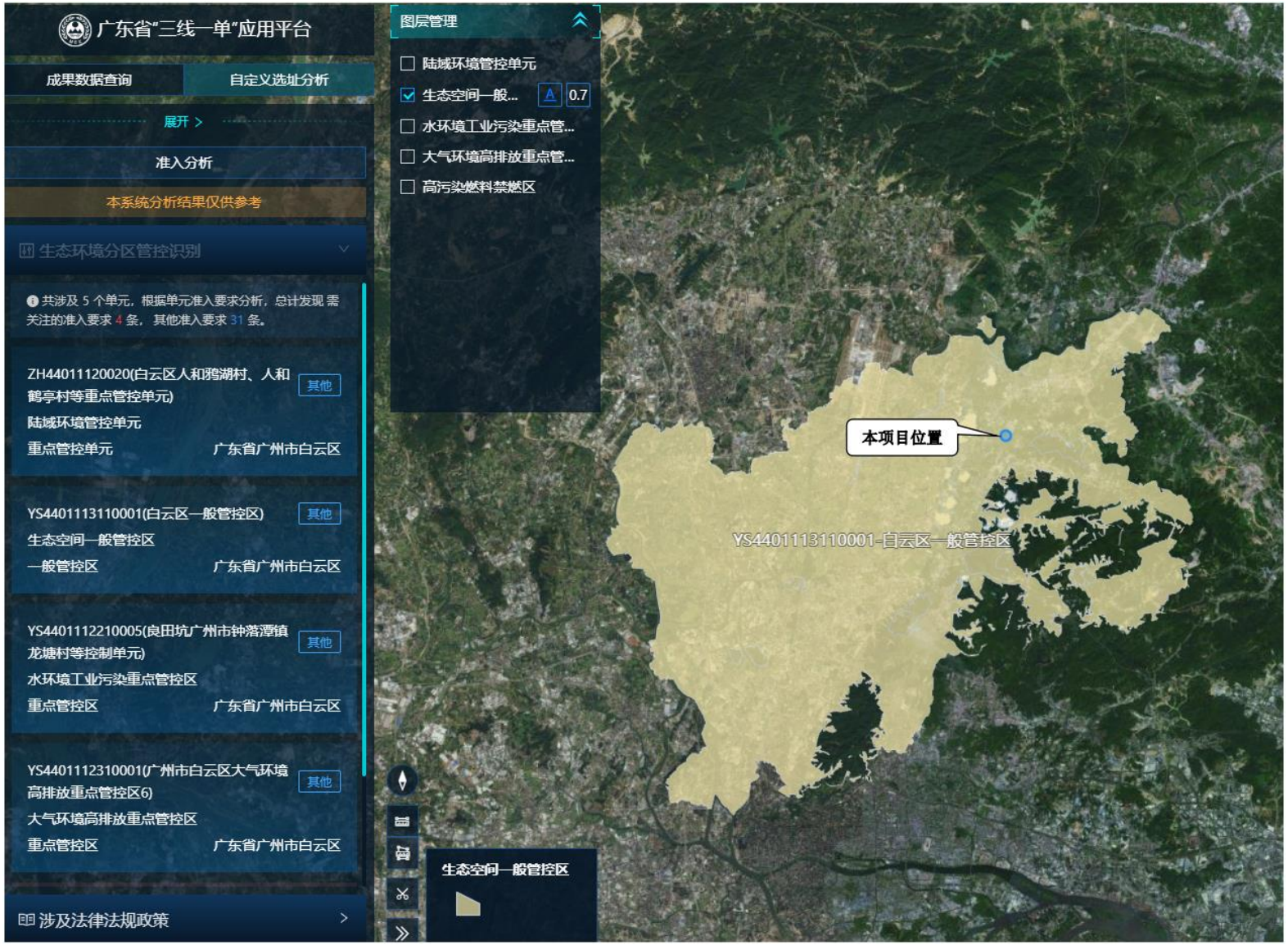

图 1.4-7 广东省“三线一单”应用平台截图——生态空间一般管控区

图 1.4-8 广东省“三线一单”应用平台截图——水环境工业污染重点管控区

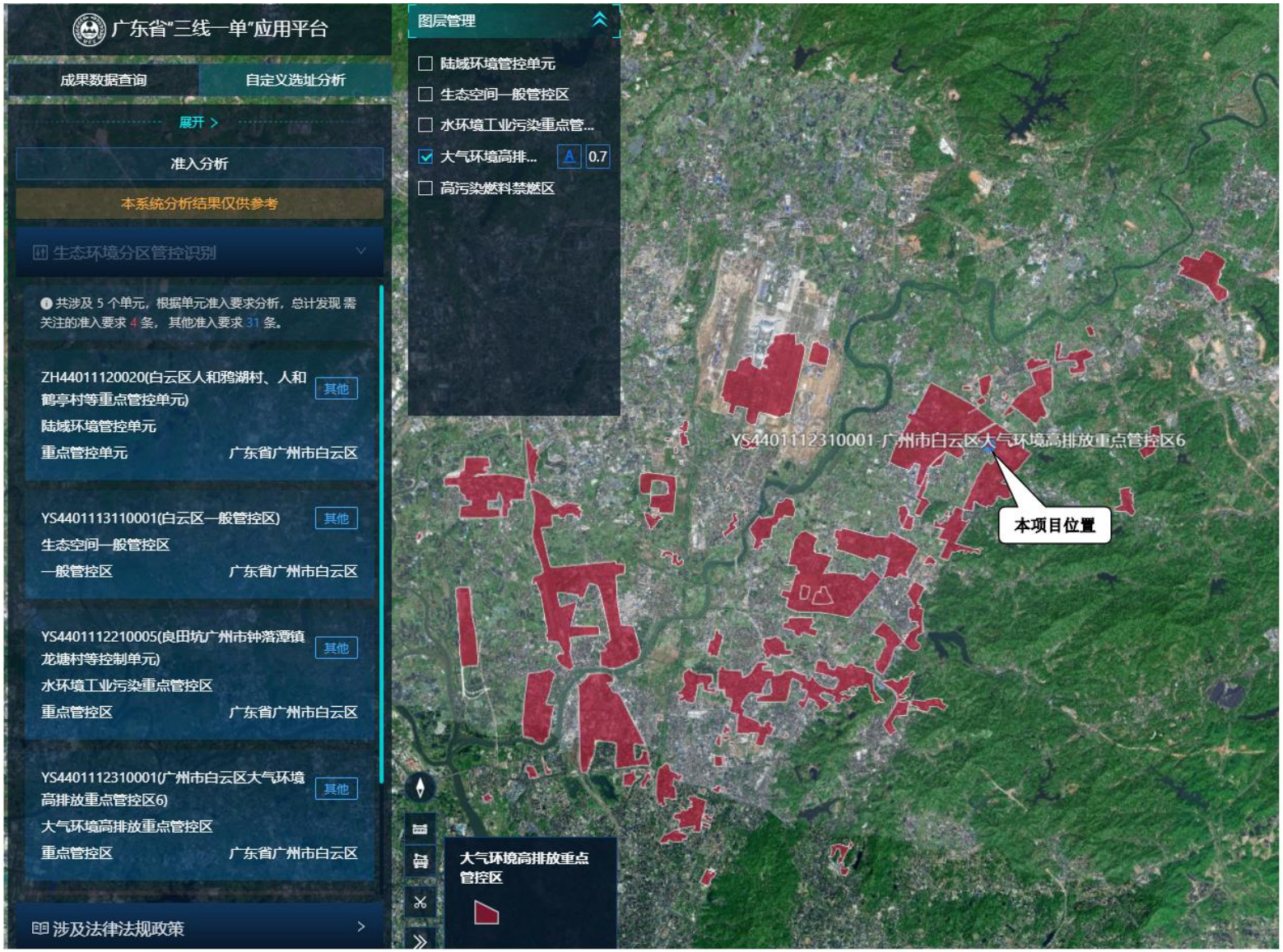

图 1.4-9 广东省“三线一单”应用平台截图——大气环境高排放重点管控区

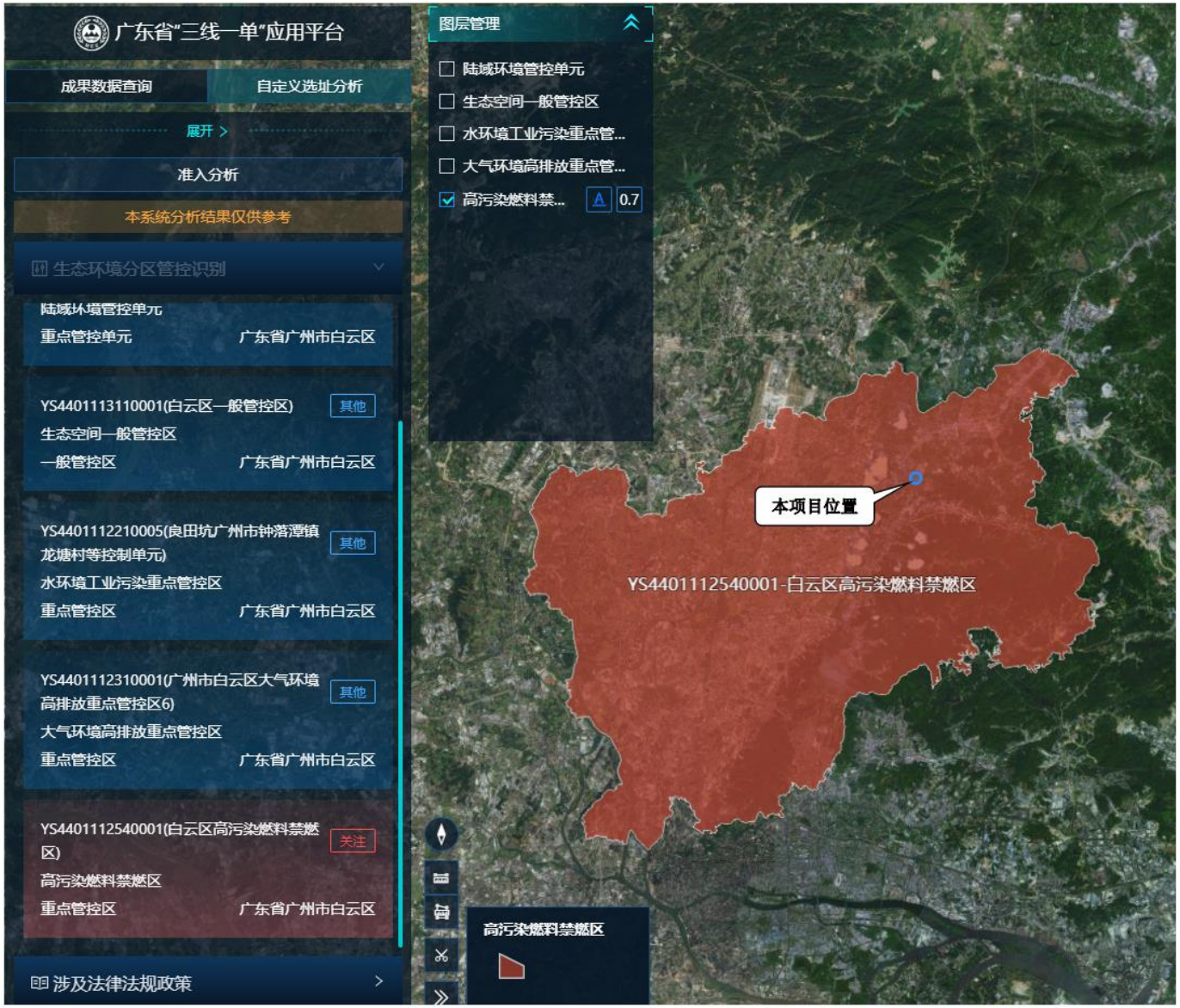

图 1.4-10 广东省“三线一单”应用平台截图——高污染燃料禁燃区

1.4.4 与规划条例相符性分析

（1）与《广东省水污染防治条例》相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》相关规定，本项目与其相符性分析见下表：

表 1.4-6 项目与《广东省水污染防治条例》相符性分析

序号	条例要求	项目情况	相符性
1	地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。	本项目不设废水直接排放口。	相符
2	排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理， 不得稀释排放。	本项目属于工业废水集中处理项目，工业废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网纳入竹料污水处理厂处理。	相符
3	在饮用水水源保护区内禁止下列行为：（一）设置排污口；（二）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场；（三）排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物；（四）从事船舶制造、修理、拆解作业；（五）利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；（六）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；（七）运输剧毒物品的车辆通行；（八）其他污染饮用水水源的行为。在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目， 禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。北江流域实行重金属污染物排放总量控制，严格控制新建涉重金属排放的项目，新建、改建、扩建的项目严格实行重金属等特征污染物排放减量置换。	本项目不在饮用水水源保护区内，详见图 1.4-11。	相符
4	可能发生水污染事故的企业事业单位应当按照国家和省有关规定开展环境安全隐患排查和水污染事故风险评估，采取有效措施，防控环境风险。	本项目收集的工业废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网纳入竹料污水处理厂处理。因此，基本上不存在污染地表水的隐患。项目建成后应制定相应的突发环境事件应急预案，采取有效措施，防控环境风险。	相符

综上分析，本项目符合《广东省水污染防治条例》的要求。

（2）与《广东省 2023 年大气污染防治工作方案》《广东省 2023 年水污染防治工作方案》《广东省 2023 年土壤与地下水污染防治工作方案》相符性分析

表 1.4-7 项目与广东省 2023 年大气、水、土壤与地下水污染防治工作方案相符性分析一览表

方案要求	项目情况	相符性
《广东省 2023 年大气污染防治工作方案》（粤办函〔2023〕50 号）		
开展简易低效 VOCs 治理设施清理整治。严格限制新改扩建项目使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外）。	本项目污水处理过程中产生的恶臭气体经生物除臭装置处理后通过排气筒高空排放，不会对周边大气环境产生明显的不良影响。	相符
《广东省 2023 年水污染防治工作方案》（粤环函〔2023〕163 号）		
严格建设项目生态环境准入。全面推行排污许可制度，加强排污许可执法监管，加大环境违法行为查处力度。推动工业园区建成污水集中处理设施并达标运行，完善园区污水收集管网。各地要针对重点流域工业污染突出问题，构建流域上下游、左右岸协调联动防治机制。加强对涉水工业企业排放废水及受纳水体监测，鼓励电子、印染、原料药制造等产业园区开展工业废水综合毒性监控能力建设。提升工业企业清洁生产水平，优化工业废水处理工艺，抓好金属表面处理、化工、印染、造纸、食品加工等重点行业绿色升级以及工业废水处理设施稳定达标改造。	本项目为阿道夫智能生产基地配套的生产废水设施，处理的废水主要为化妆品企业产生的工业废水，项目收集的工业废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网纳入竹料污水处理厂处理。	相符
《广东省 2023 年土壤与地下水污染防治工作方案》（粤环〔2023〕3 号）		
加强涉重金属行业污染防控。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，动态更新污染源排查整治清单。韶关、阳江、清远市要督促有关涉重金属污染物排放企业严格执行特别排放限值相关规定。2023 年前，各地要督促纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业实现大气污染物中的颗粒物自动监测、监控设备联网。 加强地下水污染防治源头防控和风险管控。根据国家有关工作部署，对已完成调查的化工园区等重点污染源实施地下环境分类管理。	本项目为阿道夫智能生产基地配套的生产废水设施，处理的废水主要为化妆品企业产生的工业废水，项目不涉及重金属污染物产生和排放；项目采取相关源头控制和过程控制措施，进行分区防控防渗，防治用地土壤和地下水污染。	相符

综上分析，本项目符合《广东省 2023 年大气污染防治工作方案》《广东省 2023 年水污染防治工作方案》《广东省 2023 年土壤与地下水污染防治工作方案》的要求。

（3）与《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）相符性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》提出：以挥发性有机物和工业炉窑、锅炉综合治理为重点，深化工业源污染防治，健全分级管控体系，提升重点行业企业深度治理水平。深入推进水污染减排。加强农副产品加工、印染、化工等重点行业综合整治，持续推进清洁化改造。围绕固体废物源头减量、资源化利用、安全处理处置和环境风险

管控，构建固体废物全过程管理体系。

分析：本项目属于工业废水集中处理项目，不涉及使用工业炉窑、锅炉，不属于农副产品加工、印染、化工等重点行业；项目收集的工业废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网纳入竹料污水处理厂处理。本项目固体废物分类收集、妥善贮存，危险废物交由有处理资质的单位处理，确保各类固体废物均可得到有效利用或处置。

综上分析，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。

（4）与《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办〔2022〕16号）相符性分析

《广州市生态环境保护“十四五”规划》提出：“深化工业污染防治。严格控制工业建设项目新增主要水污染物排放量，推进废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，严格实施工业污染源全面达标排放。推动工业企业‘退城入园’，推进园区废水集中收集处理。巩固‘散乱污’场所和‘十小’企业清理成果，加强常态化治理。”

分析：本项目为阿道夫智能生产基地配套的生产废水处理设施，项目收集的工业废水经污水处理站处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，纳入竹料污水处理厂处理。项目的建设有利于阿道夫智能生产基地的工业废水和生活污水分质分类处理，降低废水排放对地表水体的影响。

综上分析，本项目符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

（5）与《广州市白云区人民政府关于印发广州市白云区生态环境保护“十四五”规划的通知》（云府〔2022〕25号）相符性分析

《广州市白云区生态环境保护“十四五”规划》提出：“推进工业污染源整治。加强工业污水治理和排放监管，严格实施工业污水全面达标排放。严控工业污水主要污染物新增排放量，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物控制。引导工业企业集中入园，推进有条件的工业园区实施工业污水集中收集处理。提升重点企业废水排放自动监测与异常预警能力。”

分析：本项目为阿道夫智能生产基地配套的生产废水处理设施，项目收集的工业废水经污水处理站处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，纳入竹料污水处理厂处理。项目的建设有利于阿道夫智能生产基地的工业废水和生活污水分质分类处理，降低废水排放对地表水体的影响。

综上分析，本项目符合《广州市白云区生态环境保护“十四五”规划》的要求。

（6）与《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）的通知》（穗府（2024）9 号）相符性分析

根据广州市人民政府印发实施的《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）的通知》，本项目与其规定的相符性详见下表：

表 1.4-8 项目与《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》相符性分析

类别		涉及条款	项目情况	相符性
生态环境	生态保护红线	生态保护红线内实施强制性严格保护。生态保护红线内自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，严格执行国家和省生态保护红线管控政策要求，国家、省相关监督管理规定。	项目选址不在此范围内，详见图 1.4-12	相符
	生态环境空间管控	管控区内生态保护红线以外区域实施有条件开发，严格控制新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免集中连片城镇开发建设，控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏，加强地质遗迹保护。区内建设大规模废水排放项目、排放含有毒有害物质的废水项目严格开展环境影响评价，工业废水未 经许可不得向该区域排放。	项目选址不在此范围内，详见图 1.4-13	相符
大气环境	环境空气功能区一类区	与广州市环境空气功能区区划修订成果保持一致。环境空气功能区一类区范围与广州市环境空气功能区区划保持动态衔接，管控要求遵照其管理规定。	项目选址不在此范围内，详见图 1.4-14	相符
	大气污染物重点控排区	重点控排区根据产业区块主导产业，以及园区、排污单位产业性质和污染排放特征实施重点监管与减排。大气污染物重点控排区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区、大气环境重点排污单位等保持动态衔接。	本项目位于该管控区内，详见图 1.4-14。项目所在产业区块为广州白云机场综合保税区南区，主导产业为保税加工、保税仓储、保税物流等，重点管控环节为大型机动车，货场机械。本项目为阿道夫智能生产基地配套的生产废水处理设施，不涉及大型机动车、货场机械等管控环节；项目污水处理过程中产生的恶臭经生物除臭装置处理后通过排气筒高空排放，不会对周边大气环境产生明显的不良影响。	相符

	大气污染物增量严控区	增量严控区内控制钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等项目的大气污染物排放量；落实涉挥发性有机物项目全过程治理，推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强挥发性有机物无组织排放控制。	项目选址不在此范围内，详见图 1.4-14	相符
水环境	饮用水水源保护管控区	为经正式批复的饮用水水源一级、二级及准保护区。饮用水水源保护管控区范围随饮用水水源保护区调整动态更新，管理要求遵照其管理规定。	项目选址不在此范围内，详见图 1.4-15。	相符
	重要水源涵养管控区	主要包括流溪河、玉溪水、牛栏河、莲麻河、增江、派潭河等上游河段两侧，以及联安水库、百花林水库、白洞水库等主要承担水源涵养功能的区域。加强水源涵养林建设，禁止破坏水源林、护岸林和与水源涵养相关植被等损害水源涵养能力的活动，强化生态系统修复。新建排放废水项目严格落实环境影响评价要求，现有工业废水排放须达到国家规定的标准；达不到标准的工业企业，须限期治理或搬迁。	项目选址不在此范围内，详见图 1.4-15	相符
	涉水生物多样性保护管控区	切实保护涉水野生生物及其栖息环境，严格限制新设排污口，加强温排水总量控制，关闭直接影响珍稀水生生物保护的排污口，严格控制网箱养殖活动。温泉地热资源丰富的地区要进行合理开发。对可能存在水环境污染的文化旅游开发项目，按要求开展环境影响评价，加强事中事后监管。	项目选址不在此范围内，详见图 1.4-15	相符
	水污染治理及风险防范重点区	劣V类的河涌汇水区加强城乡水环境协同治理，强化入河排污口排查整治，巩固城乡黑臭水体治理成效，推进河涌、流域水生态保护和修复。城区稳步推进雨污分流，全面提升污水收集水平。 工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区严格落实生态环境分区管控及环境影响评价要求，严格主要水污染物排污总量控制。全面推进污水处理设施建设和污水管网排查整治，确保工业企业废水稳定达标排放。调整优化不同行业废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，强化环境风险防范。	项目位于该管控区内，详见图 1.4-15。本项目所在区域已铺设市政排水管网，排水实行雨污分流制；项目为阿道夫智能生产基地配套的生产废水处理设施，主要处理该基地内化妆品企业产生的工业废水，项目收集的工业废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网纳入竹料污水处理厂处理；项目的建设有利于阿道夫智能生产基地的工业废水和生活污水分质分类处理。本项目不产生和排放第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物。	相符

综上分析，本项目符合《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》的要求。

（7）与《广州市流溪河流域保护条例》及 2021 年修改稿相符性分析

根据《广州市流溪河流域保护条例》及 2021 年修改稿第三十五条："流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内非饮用水水源保护区的区域，禁止新建、扩建下列设施、项目：

（一）危险化学品的贮存、输送设施和垃圾填埋、焚烧项目，但经法定程序批准的国家与省重点基础设施除外；

（二）畜禽养殖项目；

（三）高尔夫球场、人工滑雪场等严重污染水环境的旅游项目；

（四）造纸、制革、印染、染料、含磷洗涤用品、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼铅锌、炼油、电镀、酿造、农药、石棉、水泥、玻璃、火电以及其他严重污染水环境的工业项目；

（五）市人民政府确定的严重污染水环境的其他设施、项目。

改建前款规定的设施、项目的，不得增加排污量。"

分析：本项目与流溪河干流最近距离约 4.5km，与其支流良田坑最近距离约 677m（详见图 1.4-18），位于流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内非饮用水水源保护区的区域内。本项目属于工业废水集中处理项目，不属于所列禁止类工业项目；项目使用的污水处理剂碱石灰、片碱属于危险化学品，建设单位在运营过程中对碱石灰、片碱按需配送，向原料供应商定量采购，不在厂区内长期贮存危险化学品（根据新华字典释义，贮存即储藏，指长期放置、存放），项目不属于危险化学品贮存项目；本项目为阿道夫智能生产基地配套的生产废水处理设施，处理的废水为入驻阿道夫智能生产基地的企业的生产废水，主要为化妆品企业。本项目不设污水直接排放口，项目收集的工业废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网纳入竹料污水处理厂处理，不属于严重污染水环境的项目。

综上分析，本项目符合《广州市流溪河流域保护条例》及 2021 年修改稿的要求。

（8）与《广州市发展改革委关于公布实施广州市流溪河流域产业绿色发展规划的通知》（穗发改〔2018〕784 号）相符性分析

《广州市流溪河流域产业绿色发展规划》中指出：流溪河流域产业发展必须以绿色发展理念为指引，坚持生态环保优先，统筹兼顾生态环保与产业发展作为基本方针，贯穿到产业发展的各个环节。围绕保护和改善生态环境，从生产、装备、工艺等方面控制排污、排废；以建设生态环境建设和改善长效机制为导向，推动产业转型升级，加快产

业绿色化、高端化、集约化发展，形成推动流域环境保护与产业建设互动互促、有机融合的发展机制。结合流域实际，根据国家、广东省和市有关政策、规划，提出鼓励、限制、禁止发展的产业产品目录。

分析：本项目位于流溪河流域范围内，详见图 1.4-16。本项目属于工业废水集中处理项目，主要处理阿道夫智能生产基地内企业的生产废水，根据《广州市流溪河流域鼓励、限制、禁止发展的产业、产品目录》，本项目属于该目录中“8.节能环保产业—（5）污染治理和环境修复产业”，为鼓励类产业。本项目污水处理单元池体均为密闭结构，污水处理过程中产生的恶臭气体经生物除臭装置处理后通过排气筒高空排放，不会对周边大气环境产生明显的不良影响；项目不设废水直接排放口，收集的工业废水经污染处理站处理达标后排入市政污水管网纳入竹料污水处理厂处理，不会对周边地表水环境和纳污水体产生明显的不良影响。

根据流溪河流域绿色工业发展组团示意图（详见图 1.4-17），本项目位于流溪河流域绿色工业发展组团—九龙、太平、钟落潭、花东片区（片区中部）内。片区中部规划为：“以钟落潭镇、太平镇为主，推动从化经济技术开发区等建设提升，改造提升传统产业，充实高端产业环节，打造智能装备和区域科技创新平台，推动北部先进制造业集聚地建设。重点布局发展智能装备、生物医药、航空电子等产业。”

分析：本项目为阿道夫智能生产基地配套的生产废水处理设施，入驻阿道夫智能生产基地的企业主要为化妆品企业，项目服务于基地内企业，有利于基地生产废水与生活污水分质分类处理，降低废水排放对地表水体的影响。因此本项目的建设不与规划产业冲突。

综上分析，本项目符合《广州市流溪河流域产业绿色发展规划》的要求。

（9）与《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（建城（2022）29）相符性分析

表 1.4-9 项目与《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》相符性分析

序号	方案要求（节选）	项目情况	相符性
1	抓好城市生活污水收集处理。推进城镇污水管网全覆盖，加快老旧污水管网改造和破损修复。在开展溯源排查的基础上，科学实施沿河沿湖旱天直排生活污水截污管道建设。	本项目所在区域已铺设市政排水管道，排水实行雨污分流制，项目排水管道依托阿道夫智能生产基地排水管网。项目污水处理站仅处理智能生产基地内的工业废水，不接收生活污水。	相符
2	强化工业企业污染控制。工业企业应加强节水技术改造，开展水效对标达标，提升废水	本项目为工业废水集中处理项目，处理阿道夫智能生产基地内工业废水，经处	相符

序号	方案要求（节选）	项目情况	相符性
	循环利用水平。工业企业排水水质要符合国家或地方相关排放标准规定。工业集聚区要按规定配套建成工业污水集中处理设施并稳定运行，达到相应排放标准后方可排放。	理后的工业废水可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，处理后的废水排入市政污水管网纳入竹料污水处理厂进一步处理。	
3	强化城市建成区排污单位污水排放管理，特别是城市黑臭水体沿岸工业生产、餐饮、洗车、洗涤等单位的管理，严控违法排放、通过雨水管网直排入河。开展城市黑臭水体沿岸排污口排查整治。对污水未经处理直接排放或不达标排放导致水体黑臭的相关单位和工业集聚区严格执法，推动有关单位依法披露环境信息。	本项目排水实行雨污分流制，雨水排入市政雨水管道，污水排放依托阿道夫智能生产基地污水管网，接入市政污水管道，项目不设污水直接排放口，经处理达标后的废水排入市政污水管网纳入竹料污水处理厂进一步处理。	相符

综上分析，本项目符合《深入打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》的要求。

（10）与《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》（发改环资（2022）1932号）相符性分析

表 1.4-10 项目与《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》相符性分析

序号	方案要求（节选）	项目情况	相符性
1	建立合理的生活垃圾清运机制，将可回收物适时收运，力争厨余垃圾日产日清，有害垃圾单独收集贮存和处置，其他垃圾及时收运，确保转运设施体系有序运转。	本项目员工食宿依托阿道夫智能生产基地食堂和宿舍，项目内不设食堂和宿舍，无餐厨垃圾、废油脂、生活垃圾等污染物产生。	相符
2	强化全过程管控。严禁工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水等排入市政污水收集处理设施。禁止向生活垃圾收集设施投放工业固体废物。加强污水处理和垃圾转运、处置过程臭气治理。重点针对污水直排、污水处理设施不正常运行、生活垃圾随意堆放、渗滤液偷排直排、恶臭扰民等问题，加强排查整治，建立问题和风险台账，制定整改方案，限期整改到位。组织开展污水垃圾处理设施建设、运行、维护、管理等技术培训。	本项目为工业废水集中处理项目，处理阿道夫智能生产基地内工业废水，生产基地引进企业不涉及产生重金属、生物毒性以及难以生化降解物质，则项目污水处理站进水不含以上物质，经处理达标后的废水排入市政污水管网纳入竹料污水处理处理。 本项目污水处理站为半地埋式，地上池体均加盖密闭，污水处理站恶臭气体经生物除臭装置处理后通过排气筒高空排放，不会对周边敏感点和大气环境产生明显的不良影响。 本项目固体废物分类收集，危险废物交由有危险废物处理资质的单位处理，项目固体废物均可得到妥善处置。	相符

综上分析，本项目符合《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》的要求。

图 1.4-11 广州市饮用水水源保护区区划规范优化图

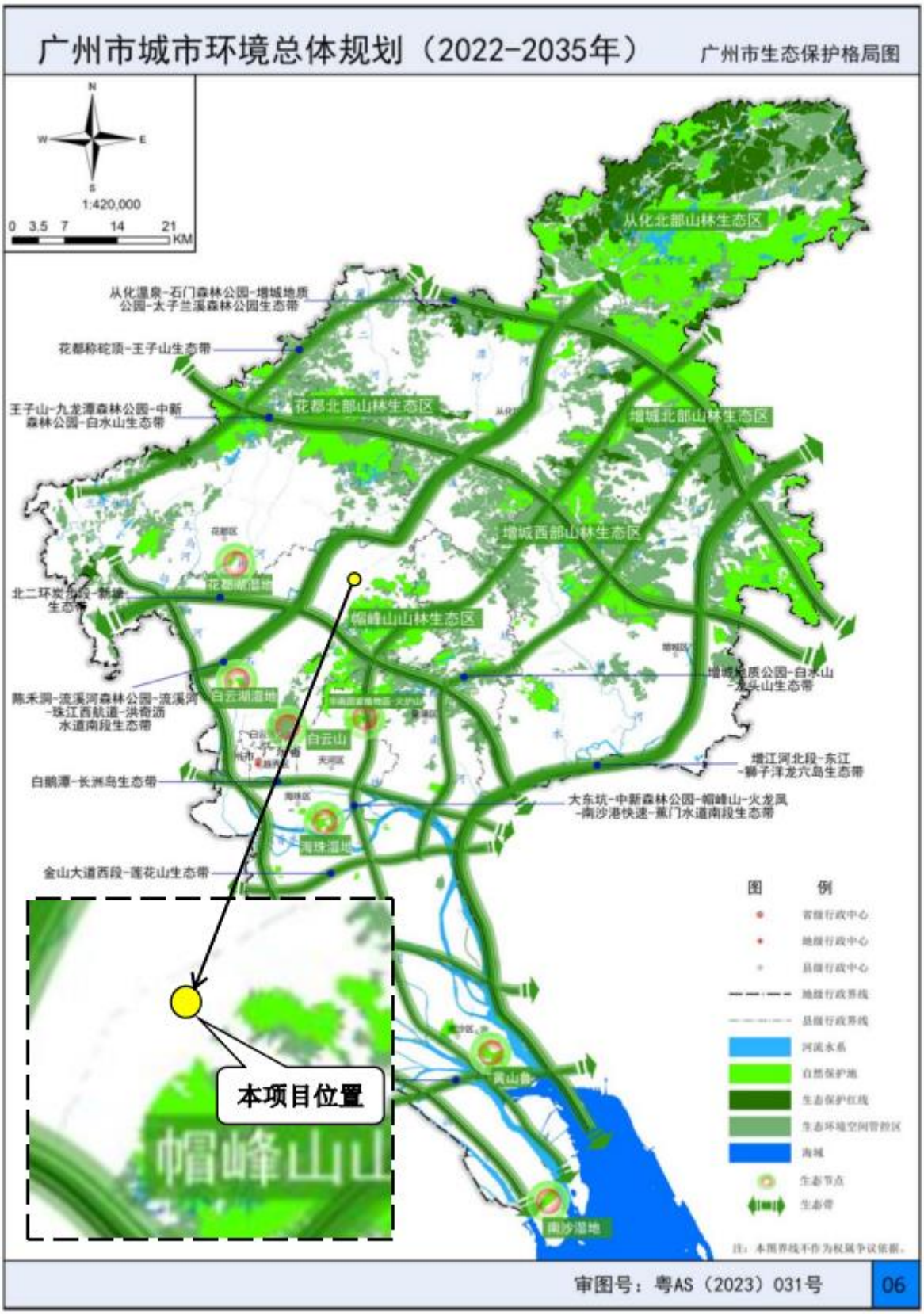

图 1.4-12 广州市生态保护格局图

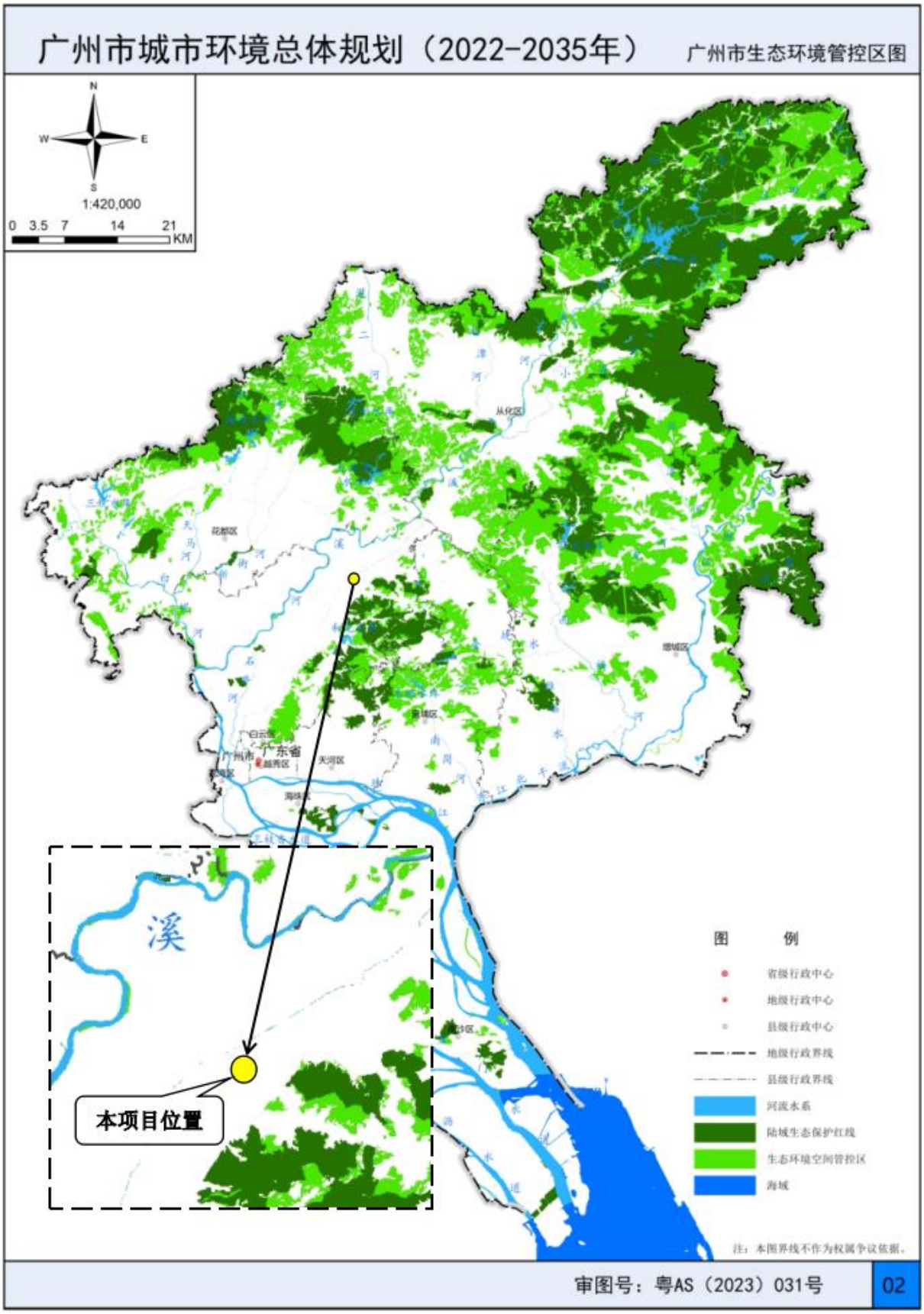

图 1.4-13 广州市生态环境管控区图

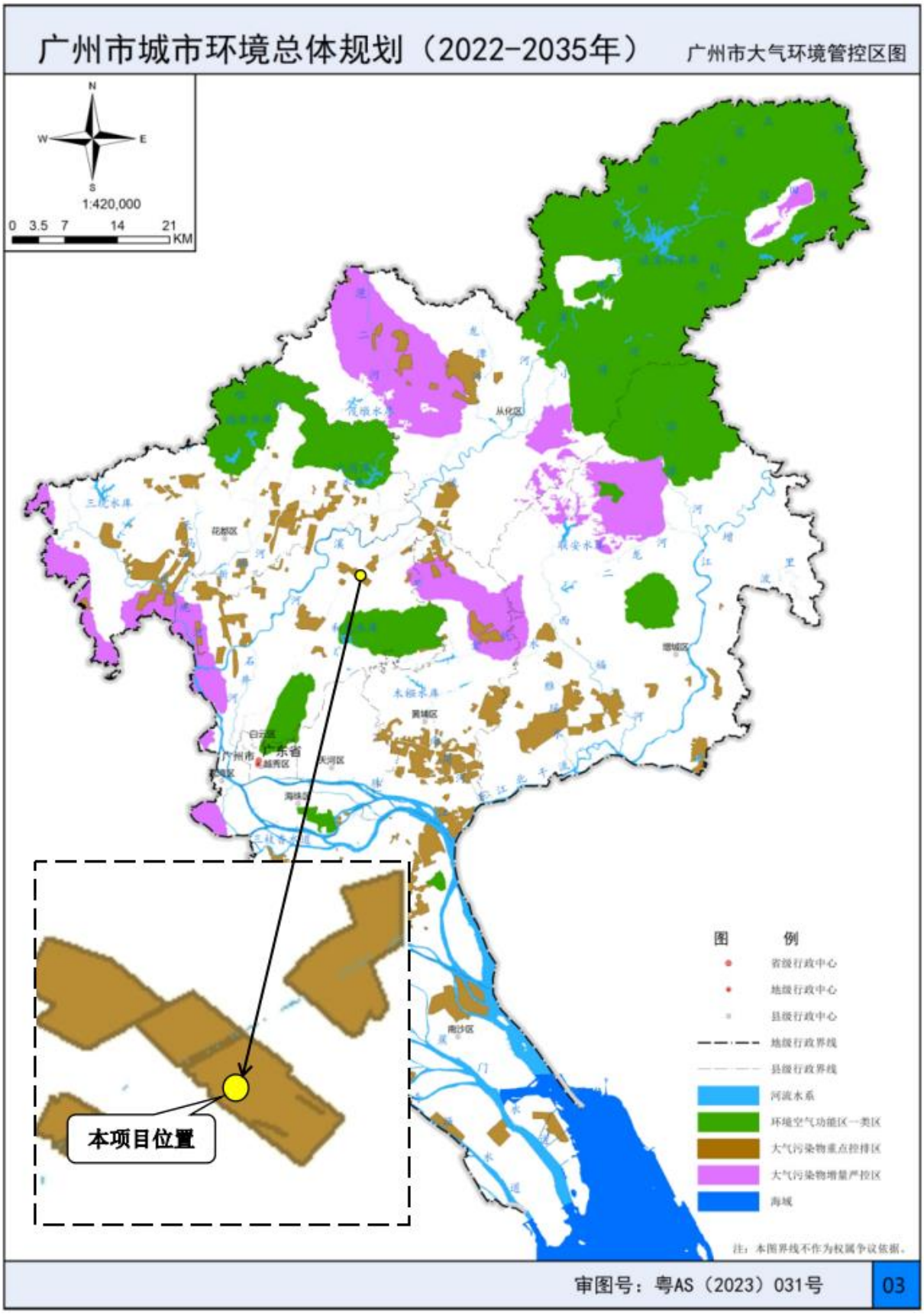

图 1.4-14 广州市大气环境管控区图

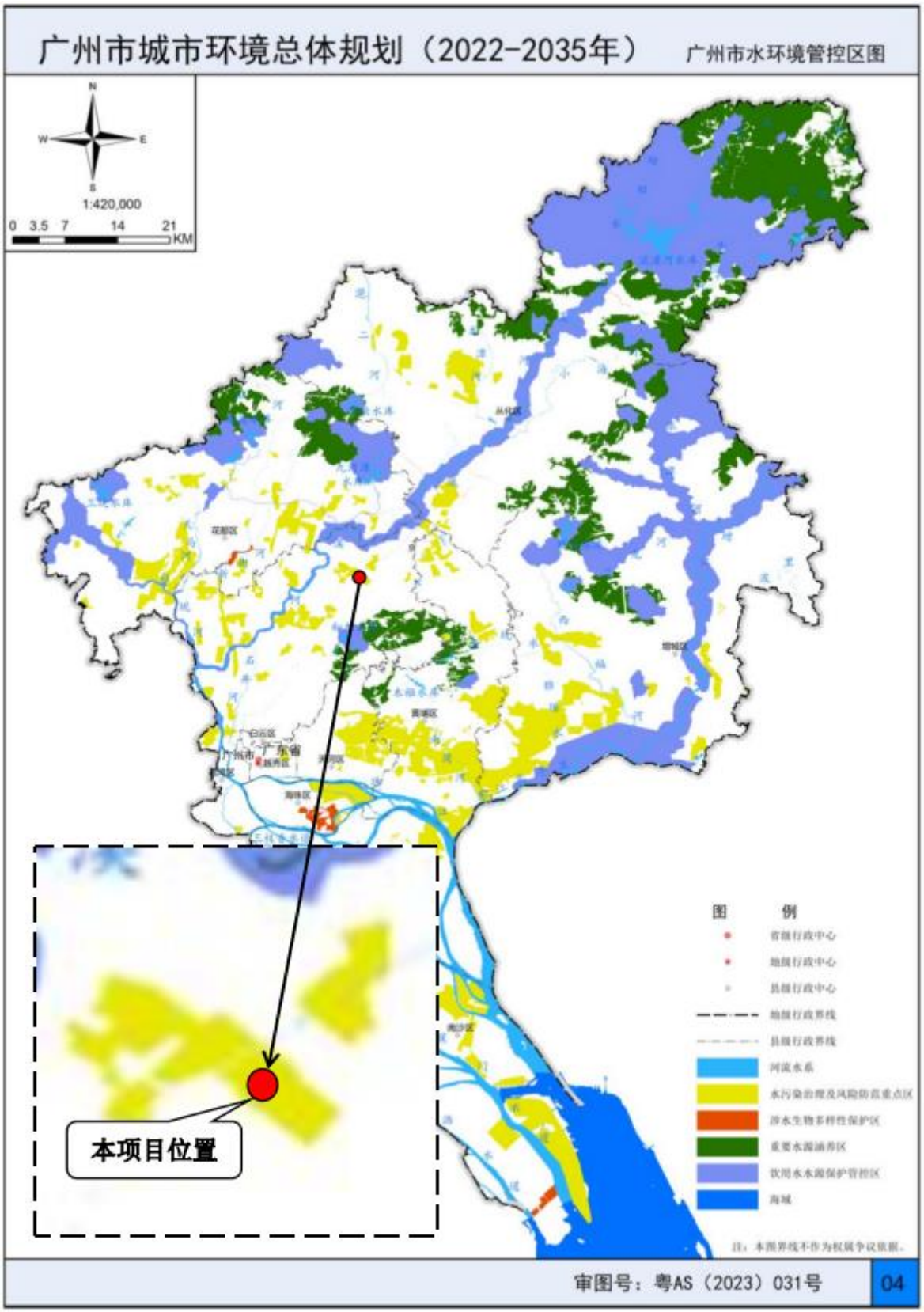

图 1.4-15 广州市水环境管控区图

图 1.4-16 项目与白云区流溪河流域范围位置关系图

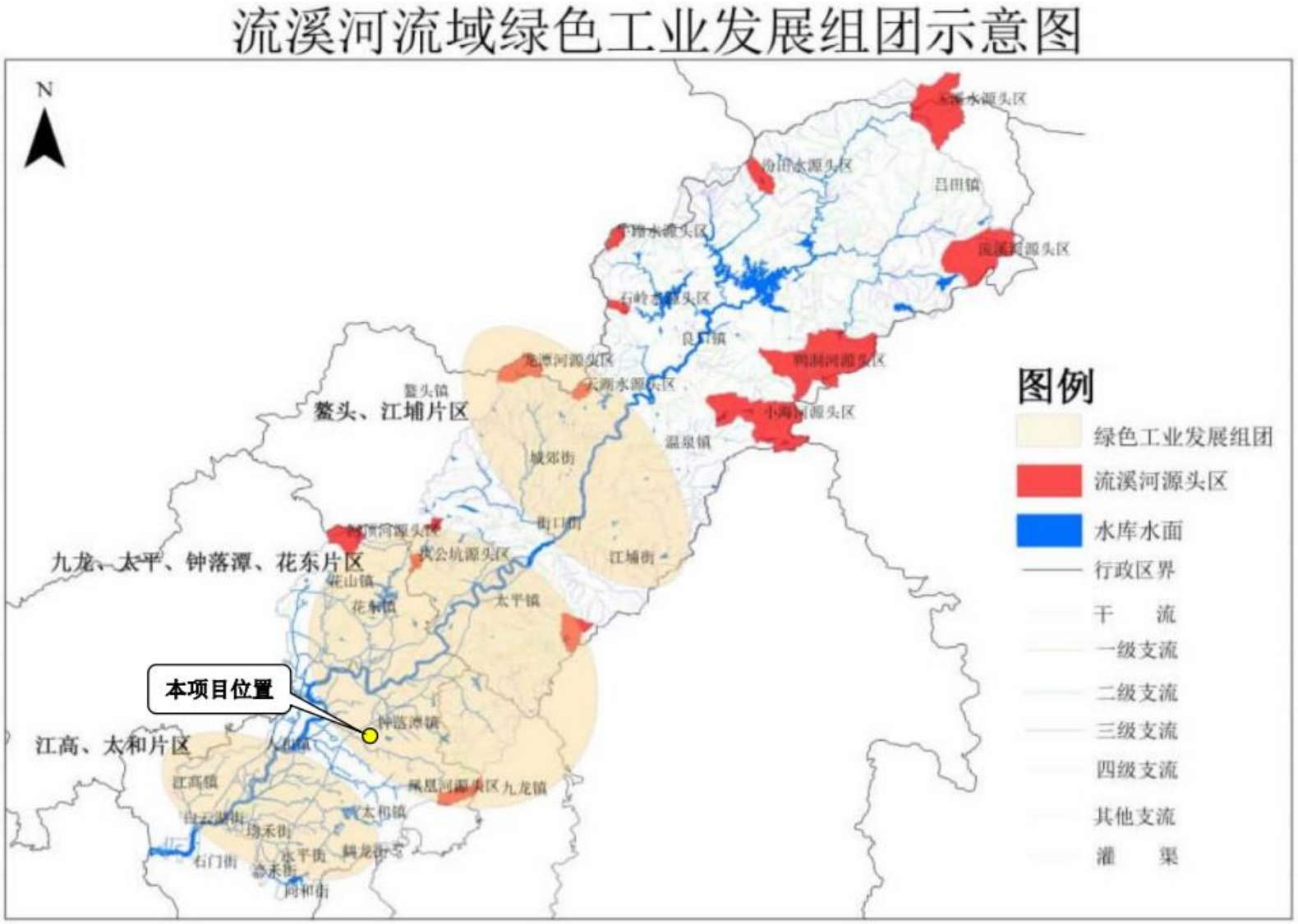

图 1.4-17 流溪河流域绿色工业发展组团示意图

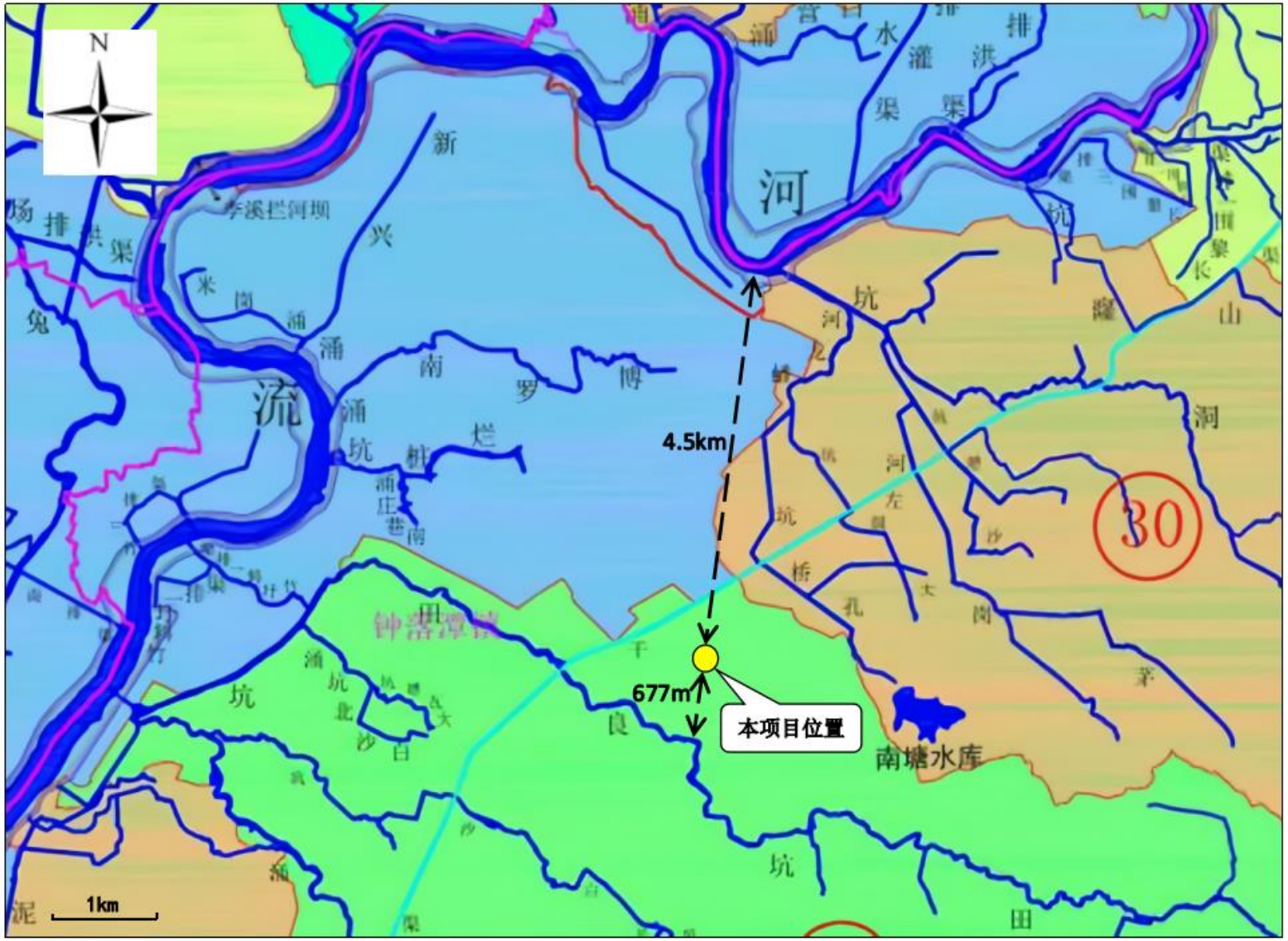

图 1.4-18 项目周边水系图

1.5 环境影响报告书的主要结论

本项目符合国家产业政策，选址符合当地的城市发展规划、土地利用规划，项目建成后产生的废水、废气、噪声、固体废物通过加强管理及落实本报告提出的有关污染治理措施和风险防范措施后，可有效减缓或消除污染物对项目自身和周边环境的影响，且污染物的排放满足环境容量的限制要求，环境影响程度可接受。在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实本报告所提出的各项环保措施和操作规程的基础上，**从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。**

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日，第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；

（7）《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；

（8）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过）；

（9）《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第39号，2011年3月实施）；

（10）《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（国务院第682号令，2017年10月1日起施行）；

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

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

（13）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；

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

（15）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令 第4号）；

（16）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（中华人民共和国生态环境部令，2020年11月30日）；

（17）《关于启用<建设项目环境影响报告书审批基础信息表>的通知》（环办环评函〔2020〕711号）；

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

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

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

（21）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号）；

（22）《国家发展改革委 商务部关于印发<市场准入负面清单（2022年版）>的通知》（发改体改规〔2022〕397号）；

（23）《危险化学品目录（2015年版）》；

（24）《国家危险废物名录（2025年版）》（自2025年1月1日起施行）；

（25）《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日起施行）。

2.1.2 地方法律、法规及政策

（1）《广东省环境保护条例》（2018年11月29日修订）；

（2）《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日施行）；

（3）《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日施行）；

（4）《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 11 月 29 日修订）；

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

（6）《广东省环境保护厅关于印发2017年广东省土壤污染防治工作方案的通知》（粤环〔2017〕55号）；

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

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

（9）《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环

〔2018〕151号）；

（10）《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83号）；

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

（12）《广东省地下水功能区划》（粤办函〔2009〕459 号）；

（13）《广东省饮用水源水质保护条例》（2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修正）；

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

（15）《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131 号，2015 年 12 月 31 日）；

（16）《广州市流溪河流域保护条例》（2021年3月30日广州市第十五届人民代表大会常务委员会第四十七次会议通过并经2021年5月26日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议批准）；

（17）《广州市发展改革委关于公布实施广州市流溪河流域产业绿色发展规划的通知》（穗发改〔2018〕784号）；

（18）《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42号，2008年4月28日）；

（19）《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021）；

（20）《广东省生态环境厅关于优化调整严格控制区管控工作的通知》（粤环函〔2021〕179号）；

（21）《广东省2023年大气污染防治工作方案》（粤办函〔2023〕50号）；

（22）《广东省2023年水污染防治工作方案》（粤环函〔2023〕163号）；

（23）《广东省2023年土壤与地下水污染防治工作方案》（粤环〔2023〕3号）；

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

（25）《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）；

（26）《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的

通知》（穗府规〔2021〕4 号）；

（27）《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办〔2022〕16号）；

（28）《广州市白云区人民政府关于印发广州市白云区生态环境保护“十四五”规划的通知》（云府〔2022〕25号）；

（29）《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022-2035年）的通知》（穗府〔2024〕9号）。

2.1.3 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（9）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；

（10）《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）；

（11）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（12）《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）

（13）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；

（14）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

（15）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（16）《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；

（17）《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；

（18）《大气污染治理工程技术导则》（HJ 2000-2010）；

（19）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；

（20）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

（21）《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）。

2.1.4 其他依据

（1） 环境影响评价委托书；

（2） 建设单位提供的项目有关技术资料等。

2.2 环境功能区划

2.2.1 环境空气功能区划

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（修订）的通知》（穗府〔2013〕17 号），本项目所在区域属环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。本项目所在区域环境空气功能区划见图 2.2-1。

2.2.2 地表水环境功能区划

本项目位于竹料污水处理系统服务范围内（详见图 2.2-3），项目收集的工业废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网纳入竹料污水处理厂处理。竹料污水处理厂处理后的尾水排入白沙坑后再汇入流溪河（从化街口-人和坝）。

根据《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122 号），流溪河（从化街口-人和坝）主导功能为饮用、农业，水质现状为Ⅱ类，2030 年水质管理目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14 号），未划定白沙坑的功能区划和水质目标，根据该功能区划分成果及其要求：“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”。白沙坑为流溪河（从化街口-人和坝）支流，流溪河（从化街口-人和坝）水质目标为Ⅲ类，则白沙坑水质目标为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。本项目所在区域地表水环境功能区划见图 2.2-2。

2.2.3 饮用水水源保护区

根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83 号），本项目不在饮用水水源保护区内，符合饮用水源保护条例

的有关要求。

项目周边饮用水水源保护区主要为流溪河李溪段饮用水水源保护区、流溪河竹料段饮用水水源保护区、和龙水库饮用水水源保护区，项目与周边饮用水水源保护区位置关系见下表和图 2.2-5。

表 2.2-1 本项目与周边饮用水水源保护区位置关系一览表

保护区名称	水质目标	保护区级别	相对项目位置方位及距离
流溪河李溪段饮用水水源保护区	III类	二级保护区	该保护区位于项目西北面，项目厂界与其最近距离约 6.2km
	——	准保护区	
流溪河竹料段饮用水水源保护区	III类	一级保护区	该保护区位于项目西北面，项目厂界与其最近距离约 4.7km
和龙水库饮用水水源保护区	III类	二级保护区	该保护区位于项目南面，项目厂界与其最近距离约 6.6km
	——	准保护区	

2.2.4 声环境功能区划

根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环（2018）151 号），本项目所在区域属声环境 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。本项目所在区域声环境功能区划见图 2.2-6。

2.2.5 地下水环境功能区划

根据《关于广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19 号），本项目所在区域属于珠江三角洲广州白云分散式开发利用区，代码为 H074401001Q04，地貌类型为一般平原区，地下水类型为孔隙水，地下水功能区保护目标为开采水位降深控制在 5-8m 以内，地下水功能区保护目标水质类别为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。本项目所在区域地下水环境功能区划见图 2.2-7。

2.2.6 生态环境功能区划

根据《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020 年）》：按照对生态保护要求的严格程度，将珠江三角洲划分为严格保护区、控制性保护利用区、引导性开发建设区，以此作为区域生态保护和管理的基础。根据珠江三角洲生态控制性规划图（详见图 2.2-8），本项目位于引导性资源开发利用区，不涉及严格控制区和控制性保护利用区。

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办（2022）16 号）和《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划

（2022-2035 年）的通知》（穗府（ 2024 ）9 号），本项目不在生态保护红线规划区（详见图 1.4-12）和生态环境管控区内（详见图 1.4-13）。

2.2.7 环境功能属性

本项目所在地的环境功能属性见下表：

表 2.2-2 本项目所在地环境功能属性表

序号	功能区类别	功能区分类及执行标准
1	水环境功能区	流溪河（从化街口-人和坝），2030 年水质管理目标为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；白沙坑，水质目标Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。
2	环境空气功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。
3	声环境功能区	声环境 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
4	生态环境功能区划	不属于生态严控区
5	是否饮用水水源保护区	否
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景名胜区	否
8	是否自然保护区	否
9	是否森林公园	否
10	是否生态功能保护区	否
11	是否重点文物保护单位	否
12	是否三河、三湖、两控区	是（酸雨控制区）
13	是否水库库区	否
14	是否污水处理厂纳污范围	是，竹料污水处理厂
15	是否属于生态敏感与脆弱区	否

图 2.2-1 广州市环境空气功能区划图

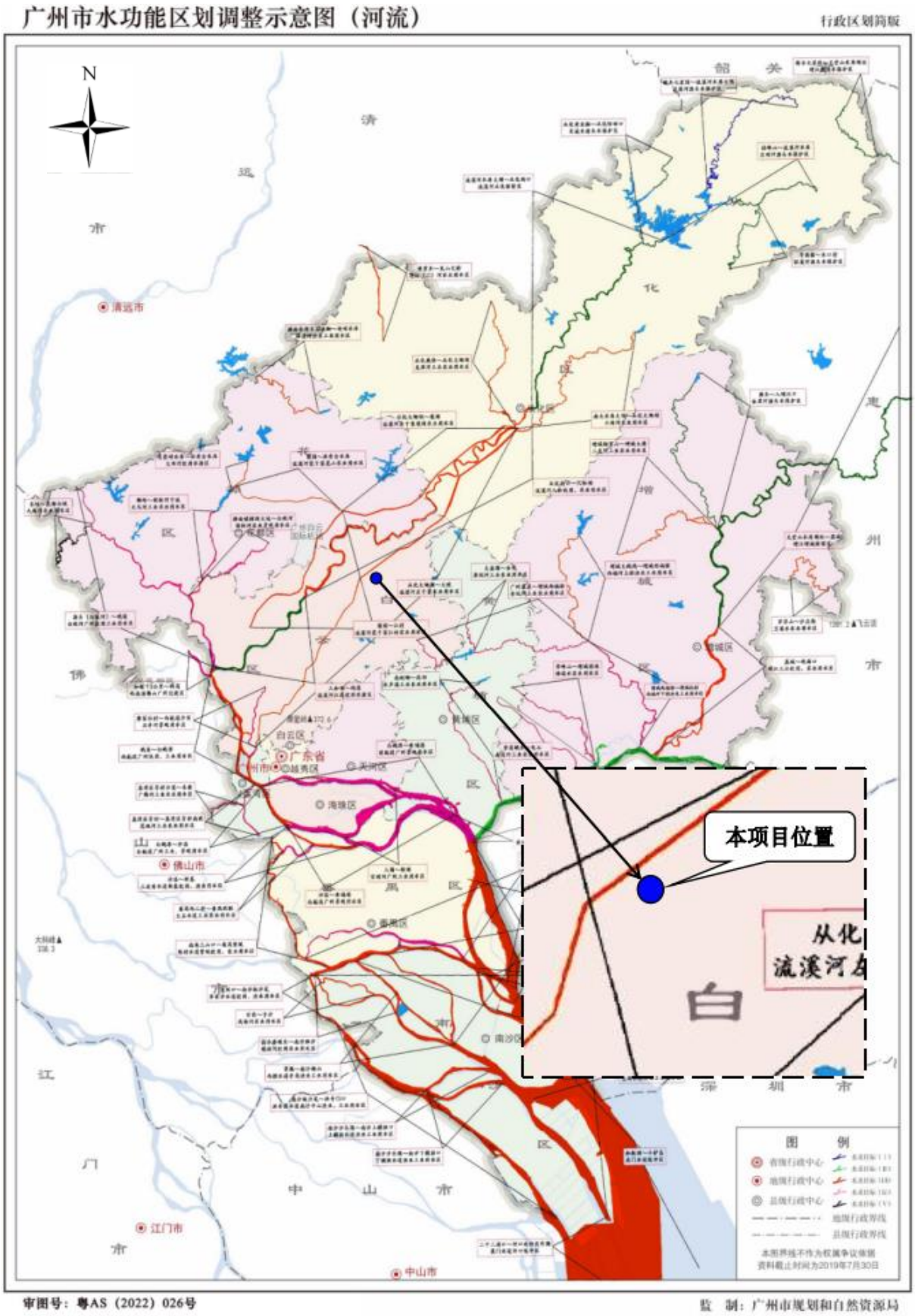

图 2.2-2 广州市地表水环境功能区区划图

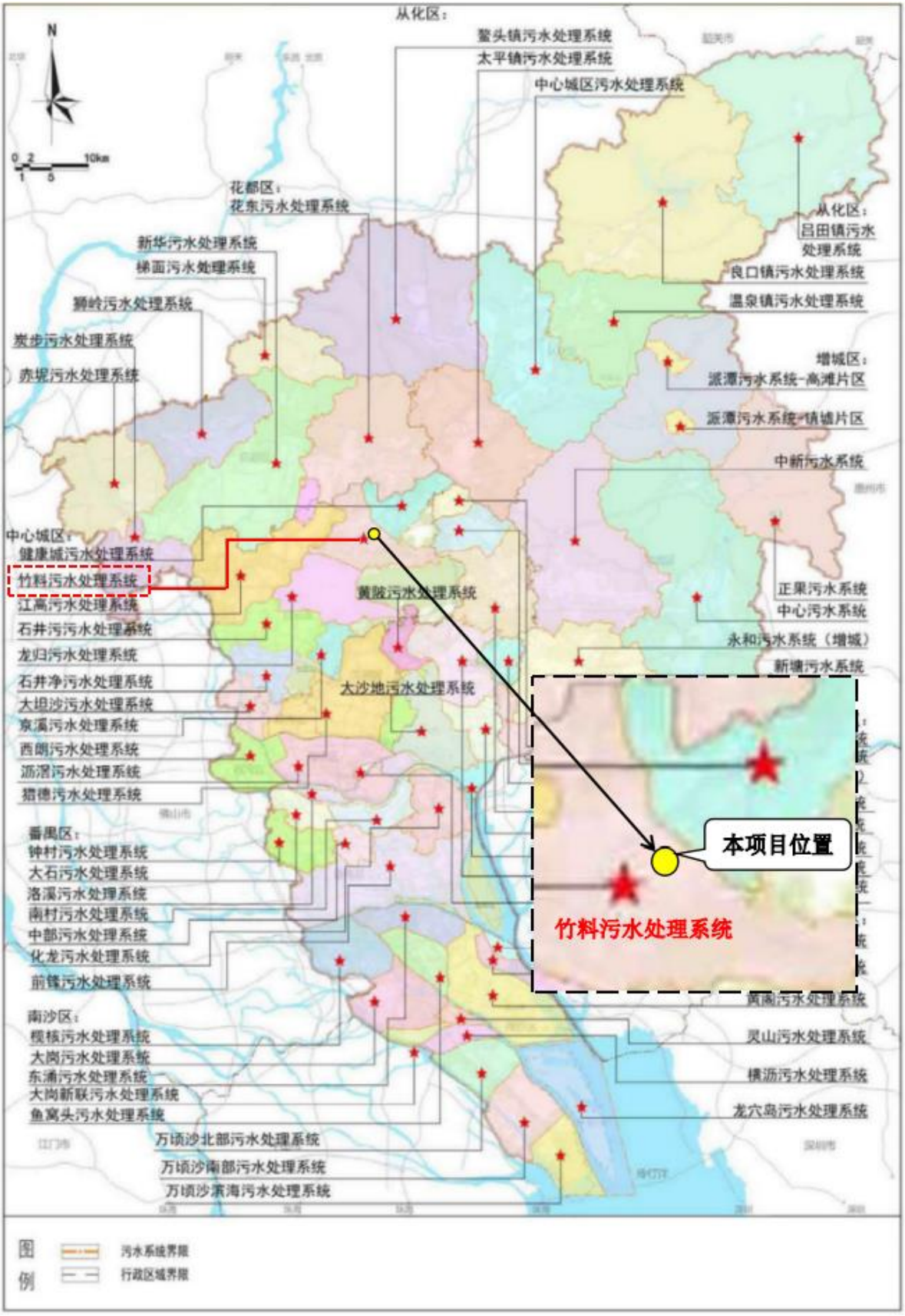

图 2.2-3 广州市污水处理系统规划分布图

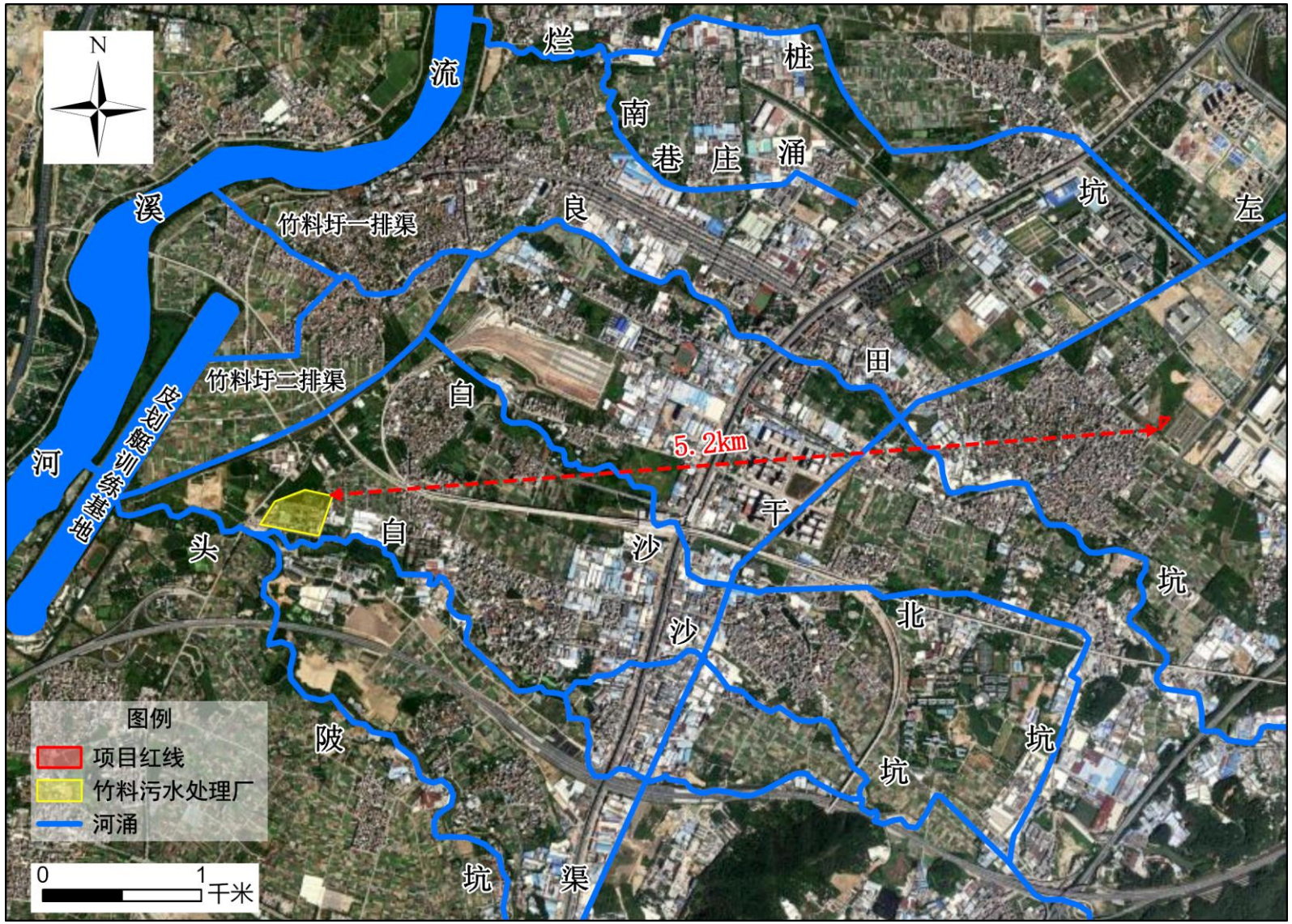

图 2.2-4 本项目与竹料污水处理厂位置关系图

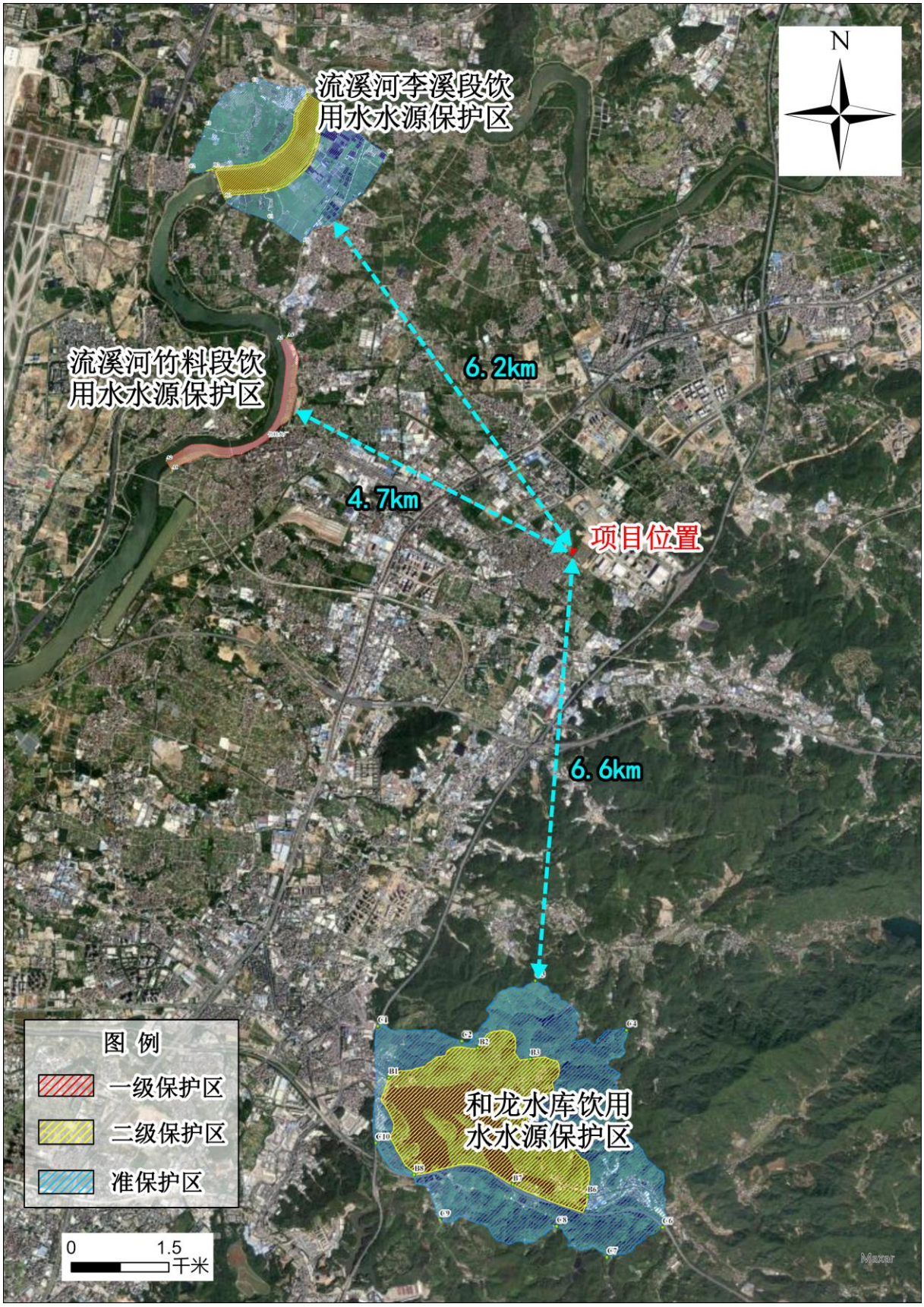

图 2.2-5 项目与周边饮用水水源保护区位置关系图

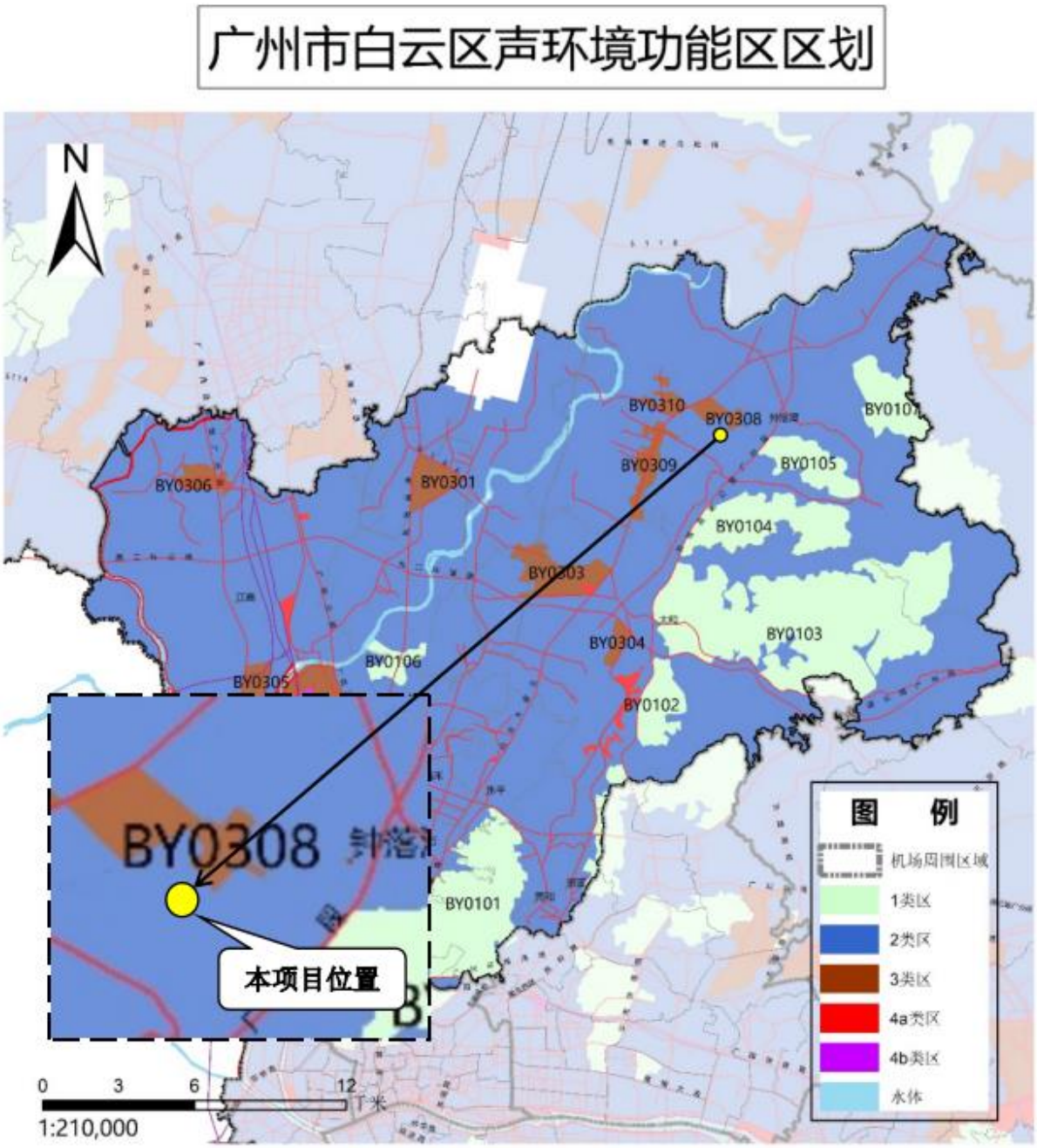

图 2.2-6 广州市白云声环境功能区区划图

图 3 广州市浅层地下水功能区划图

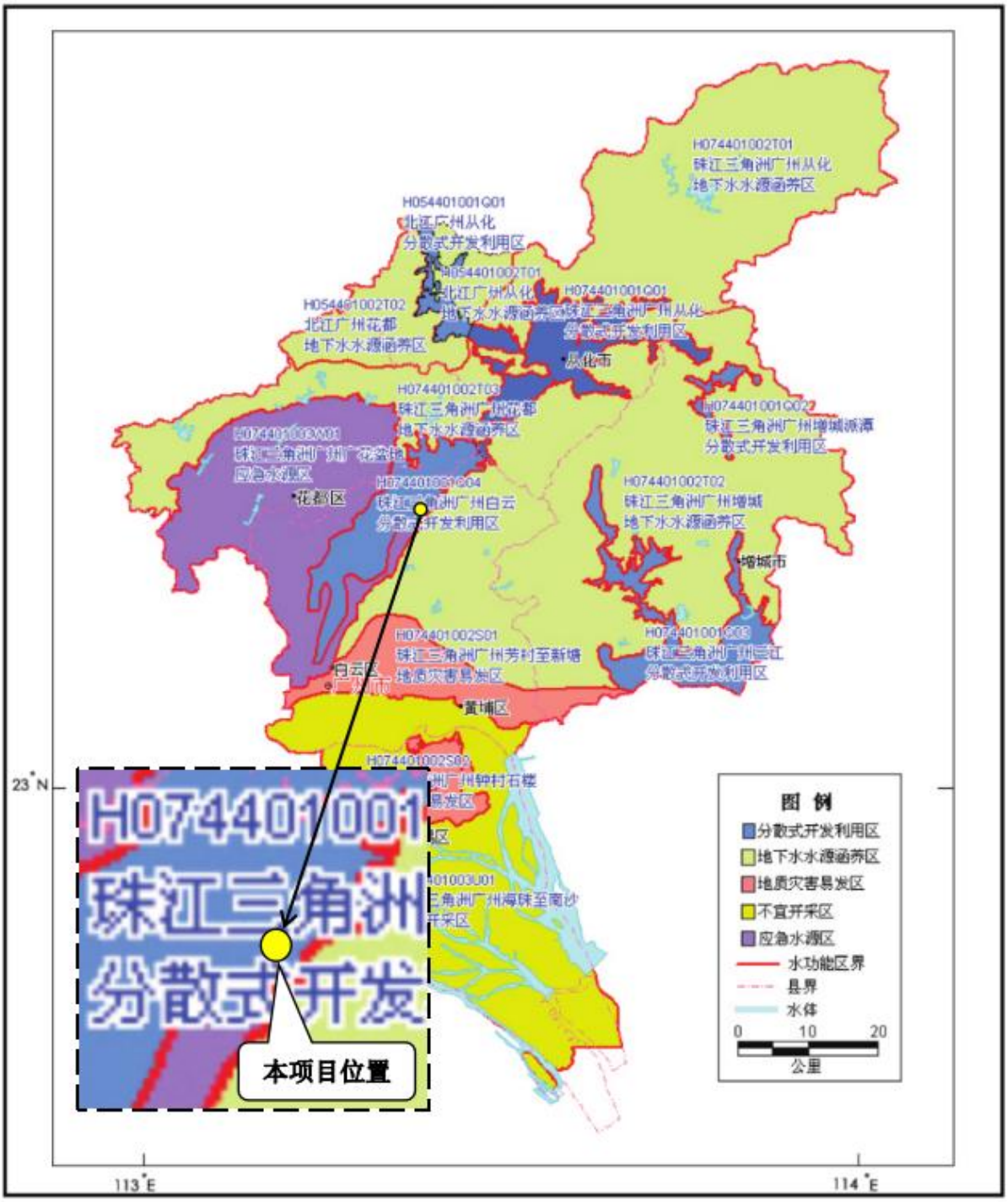

图 2.2-7 广州市浅层地下水功能区划图

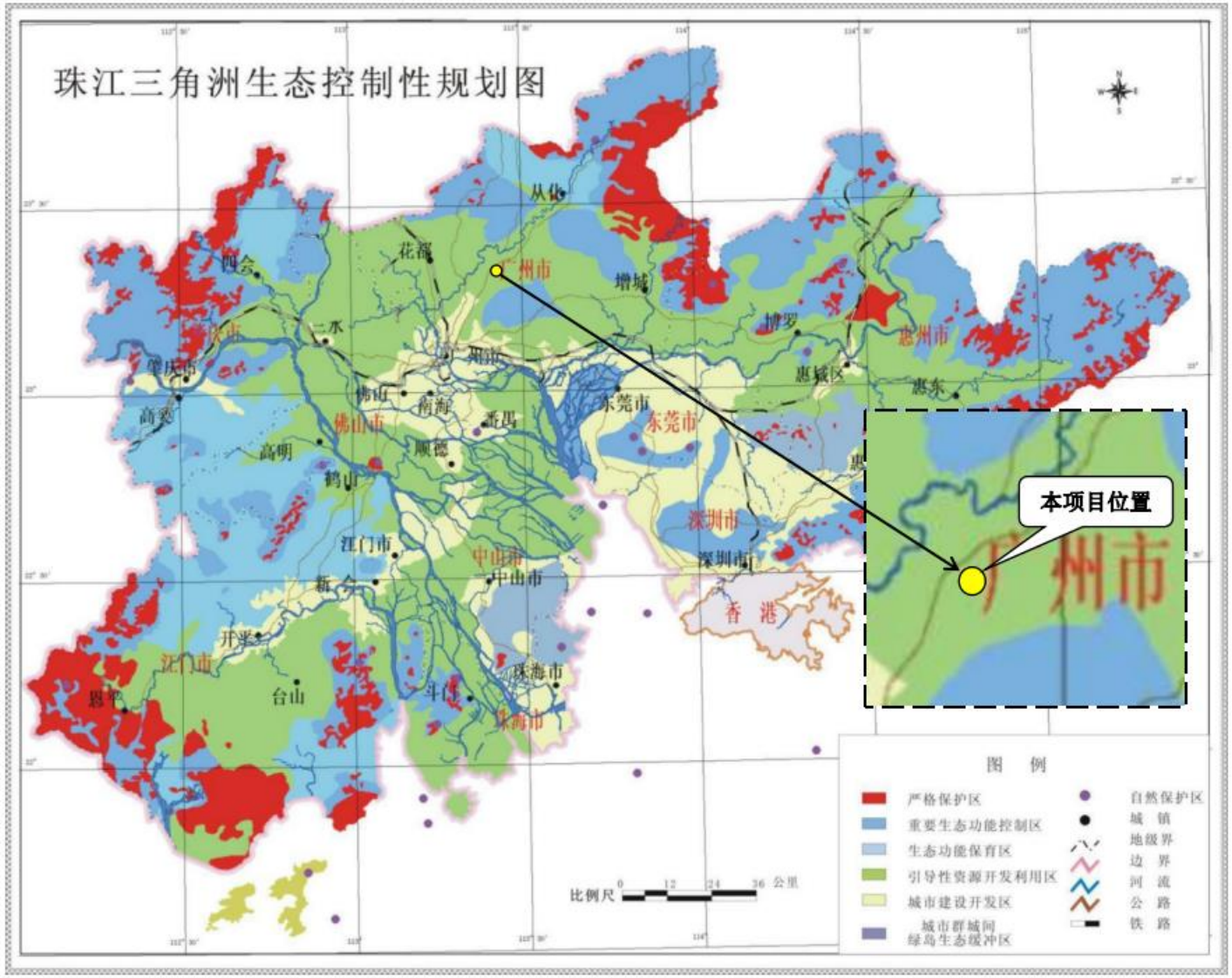

图 2.2-8 珠江三角洲生态控制性规划图

2.3 评价因子

根据本项目污染物排放特征、所在区域的环境污染特征，确定本项目评价因子如下：

表 2.3-1 本项目评价因子一览表

序号	环境要素	现状评价因子	预测评价因子
1	环境空气	$PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、O_3、SO_2、CO、NH_3、H_2S、臭气浓度	氨、硫化氢
2	地表水环境	pH、SS、DO、BOD_5、COD_{Cr}、氨氮、总磷、石油类、LAS、粪大肠菌群	定性分析
3	声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
4	地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、阴离子表面活性剂、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、色度，K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、SO_4^{2-}	COD_{Mn}、氨氮
5	土壤环境	pH、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 所列的 45 项基本因子和表 2 污染物石油烃（C_{10}~C_{40}）	石油烃（C_{10}~C_{40}）

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

本项目所在区域属于环境空气二类区，环境空气功能区质量（基本污染物）执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准；其他污染物 NH_3、H_2S 参考《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染空气质量浓度参考限值；臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准。

表 2.4-1 环境空气质量标准

序号	污染物项目		平均时间	浓度限值	单位
1	基本污染物	SO_2	年平均	60	μg/m³
			24 小时平均	150	
			1 小时平均	500	
2		NO_2	年平均	40	
			24 小时平均	80	
			1 小时平均	200	

序号	污染物项目		平均时间	浓度限值	单位
3		CO	24 小时平均	4	mg/m^3
			1 小时平均	10	
4		O_3	日最大 8 小时平均	160	μg/m^3
			1 小时平均	200	
5		PM_{10}	年平均	70	
			24 小时平均	150	
6		$PM_{2.5}$	年平均	35	
			24 小时平均	75	
7	其他污染物	NH_3	1 小时平均	200	μg/m^3
8		H_2S	1 小时平均	10	
9		臭气浓度	/	20	无量纲

（2）地表水环境质量标准

本项目收集的工业废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网纳入竹料污水处理厂处理。竹料污水处理厂达标尾水排入白沙坑再汇入流溪河（从化街口-人和坝）。根据《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122 号），流溪河（从化街口-人和坝）主导功能为饮用、农业，2030 年水质管理目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；白沙坑为流溪河（从化街口—人和坝）支流，水质目标为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

表 2.4-2 地表水环境质量标准

序号	水质指标		Ⅲ类标准限值	Ⅳ类标准限值	单位
1	水温		人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大降温≤2		℃
2	pH 值		6~9		无量纲
3	溶解氧	≥	5	3	mg/L
4	化学需氧量	≤	20	30	mg/L
5	五日生化需氧量	≤	4	6	mg/L
6	氨氮	≤	1.0	1.5	mg/L
7	总磷（以 P 计）	≤	0.2	0.3	mg/L
8	总氮	≤	1.0	1.5	mg/L
9	石油类	≤	0.05	0.5	mg/L

序号	水质指标		Ⅲ类标准限值	Ⅳ类标准限值	单位
10	阴离子表面活性剂	≤	0.2	0.3	mg/L
11	粪大肠菌群	≤	10000	20000	个/L

（3）声环境质量标准

本项目位于声环境 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 2.4-3 声环境质量标准

声环境功能区类别	时段		单位
	昼间	夜间	
2 类	60	50	dB（A）

（4）地下水环境质量标准

根据《关于广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19 号），本项目位于珠江三角洲广州白云分散式开发利用区，代码为 H074401001Q04，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

表 2.4-4 地下水环境质量标准

序号	指标	Ⅲ类标准	单位
1	pH 值	6.5≤pH≤8.5	无量纲
2	色度	≤15	度
3	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤450	mg/L
4	溶解性总固体	≤1000	mg/L
5	铁	≤0.3	mg/L
6	锰	≤0.3	mg/L
7	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002	mg/L
8	阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L
9	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	≤3.0	mg/L
10	氨氮（以 N 计）	≤0.50	mg/L
11	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL 或 CFU/100mL
12	菌落总群	≤100	CFU/mL
13	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00	mg/L
14	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0	mg/L
15	氟化物	≤1.0	mg/L
16	氰化物	≤0.05	mg/L
17	汞	≤0.001	mg/L
18	砷	≤0.01	mg/L
19	镉	≤0.005	mg/L

序号	指标	Ⅲ类标准	单位
20	铬（六价）	≤0.05	mg/L
21	铅	≤0.01	mg/L
22	Cl^-	/	/
23	SO_4^{2-}	/	/
24	CO_3^{2-}	/	/
25	HCO_3^-	/	/
26	Ca^{2+}	/	/
27	Na^+	/	/
28	K^+	/	/
29	Mg^{2+}	/	/

（5）土壤环境质量标准

本项目用地性质为工业用地，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）表 1 中“第二类用地”筛选值标准；特征污染物石油烃执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中“第二类用地”筛选值标准。

表 2.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值
			第二类用地
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间-二甲苯+对-二甲苯	108-38-3，106-42-3	570
34	邻-二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[*a*]蒽	56-55-3	15
39	苯并[*a*]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[*b*]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[*k*]荧蒽	207-08-9	151
42	䓛	218-01-9	1293
43	二苯并[*a*,*h*]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-*cd*]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
石油烃类			
46	石油烃（C_{10}~C_{40}）	—	4500

2.4.2 污染物排放标准

（1）水污染物排放标准

①施工期废水

施工期施工废水经沉淀池处理后回用于施工现场；施工现场不设临时居住点和厨房，施工人员如厕依托周边公共卫生间，因此本项目施工期无施工废水和施工人员生活污水外排。

②运营期废水

本项目收集的工业废水经污水处理站处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，纳入竹料污水处理厂处理。

表 2.4-6 运营期水污染物排放标准

序号	控制项目	标准限值	单位
1	pH	6~9	无量纲
2	化学需氧量	≤500	mg/L
3	五日生化需氧量	≤300	mg/L
4	悬浮物	≤400	mg/L
5	氨氮	---	mg/L
6	阴离子表面活性剂	≤20	mg/L
7	石油类	≤20	mg/L
8	总磷	---	mg/L
9	总氮	---	mg/L

竹料污水处理厂出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后排入白沙坑，汇入流溪河（从化街口-人和坝）。

表 2.4-7 竹料污水处理厂出水执行标准

序号	污染物	出水执行标准			单位
		（GB18918-2002）一级 A 标准	（DB44/26-2001）第二时段一级标准	较严值	
1	pH 值	6~9	6~9	6~9	无量纲
2	化学需氧量	≤50	≤40	≤40	mg/L
3	五日生化需氧量	≤10	≤20	≤10	mg/L
4	悬浮物	≤10	≤20	≤10	mg/L
5	氨氮	≤5	≤10	≤5	mg/L
6	阴离子表面活性剂	≤0.5	≤5	≤0.5	mg/L

7	石油类	≤1	≤5	≤1	mg/L
8	总氮	≤15	---	≤15	mg/L
9	总磷	≤0.5	≤0.5	≤0.5	mg/L

（2）大气污染物排放标准

①施工期废气

施工期废气主要为施工扬尘、运输车辆尾气，主要污染物为颗粒物、NO_X、CO 等，以无组织形式排放，执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

表 2.4-8 施工期废气污染物排放标准

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度（mg/m³）
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
2	NO_X		0.12
3	CO		8

②运营期废气

本项目运营期产生的废气主要为污水处理站恶臭，主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷，其中氨、硫化氢、臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，厂界无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准值，厂界甲烷执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准值。

表 2.4-9 运营期废气污染物排放执行标准

排放源	污染物	有组织排放				无组织排放监控浓度限值 mg/m³	执行标准
		排气筒编号	排放高度 m	最高允许排放浓度 mg/m³	排放量 kg/h		
污水处理站恶臭	氨	DA001	15	/	4.9	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准值及表 2 恶臭污染物排放标准值
	硫化氢			/	0.33	0.06	
	臭气浓度			/	2000 (无量纲)	20 （无量纲）	
	甲烷			/	/	1 (厂区最高体积浓度%)	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准值

（3）噪声排放标准

①施工期噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 2.4-10 施工期噪声排放标准（单位：dB(A)）

时段	昼间	夜间
噪声排放标准限值	70	55

②运营期噪声

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

表 2.4-11 运营期噪声排放标准（单位：dB(A)）

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2	60	50

（4）固体废物控制标准

①固体废物污染控制应遵照《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》等文件的要求；

②一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足相应的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；

③危险废物管理遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，危险废物识别设置应符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的规定。

2.5 评价工作等级与评价范围

2.5.1 评价工作等级

（1）地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目的地表水环境影响主要水污染影响与水文影响，根据其主要影响，建设项目的地表水环境影响划分为水污染影响型、水文要素影响型以及两者兼有的复合影响型。

本项目属于水污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定依据按排放方式和废水排放量划分评价等级。

表 2.5-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。
注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。
注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。
注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。
注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。
注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。
注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d，评价等级为一级；排水量＜500 万 m^3/d，评价等级为二级。
注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。
注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。
注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目收集的工业废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网纳入竹料污水处理厂处理，竹料污水处理厂尾水排入白沙坑，汇入流溪河（从化街口-人和坝）。本项目废水排放方式属于间接排放，评价等级判定为**三级 B**。

（2）地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）4.1 规定：根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ四类。Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ类建设项目的地下水环境影响评价应执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》要求进行，Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价。

地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级

进行判定，可划分为一、二、三级。划分依据如下：

① 根据附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别。

② 建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级。

表 2.5-2 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（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分布式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

本项目所在区域的地下水环境功能区划为珠江三角洲广州白云分散式开发利用区（代码：H074401001Q04），地下水水质保护目标为III类。本项目所处区域地下水环境不涉及集中式饮用水水源准保护区、补给径流区或其他特殊地下水资源敏感区，厂址周围居民采用市政管网统一供水，因此，本项目选址地下水环境敏感程度属于**不敏感**。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表：

表 2.5-3 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

本项目所属行业类别为“D4620 污水处理及其再生利用”，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“U 城镇基础设施及房地产—145、工业废水集中处理—全部”类别，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。根据上表分级表判定，本项目地下水环境影响评价工作等级为**二级**。

（3）大气环境评价等级

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

①评价工作分级方法

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义为：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 2.5-4 的分级判据进行划分。如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max}。同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

表 2.5-4 评价等级判别表

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

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中估算模式 AERSCREEN 进行计算。

②评价标准

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本项目大气环境评价标准如下：

表 2.5-5 大气环境影响评价因子和评价标准

评价因子	取值时段	标准值（μg/m³）	评价标准
氨	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
硫化氢	1h 平均	10	

③估算模式选取参数

本项目估算模式预测采用的模型参数如下：

表 2.5-6 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	366.7 万
最高环境温度/℃		39.1
最低环境温度/℃		1.1
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☑是　　☐否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐是　　☑否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

●全球定位及地形数据：

地形数据来源于 http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_59_08.zip，数据精度为 3 秒（约 90m），即东西向网格间距：3（秒），南北向网格间距：3（秒）。本次地形读取范围为 50km×50km，并在此范围外延 2 分，本次地形读取区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：

西北角（113.110833E，23.614167N)）　东北角（113.667500E，23.614167N）

西南角（113.110833E，23.095833N）　东南角（113.667500E，23.095833N）

高程最小值：-55（m），高程最大值：696（m）。

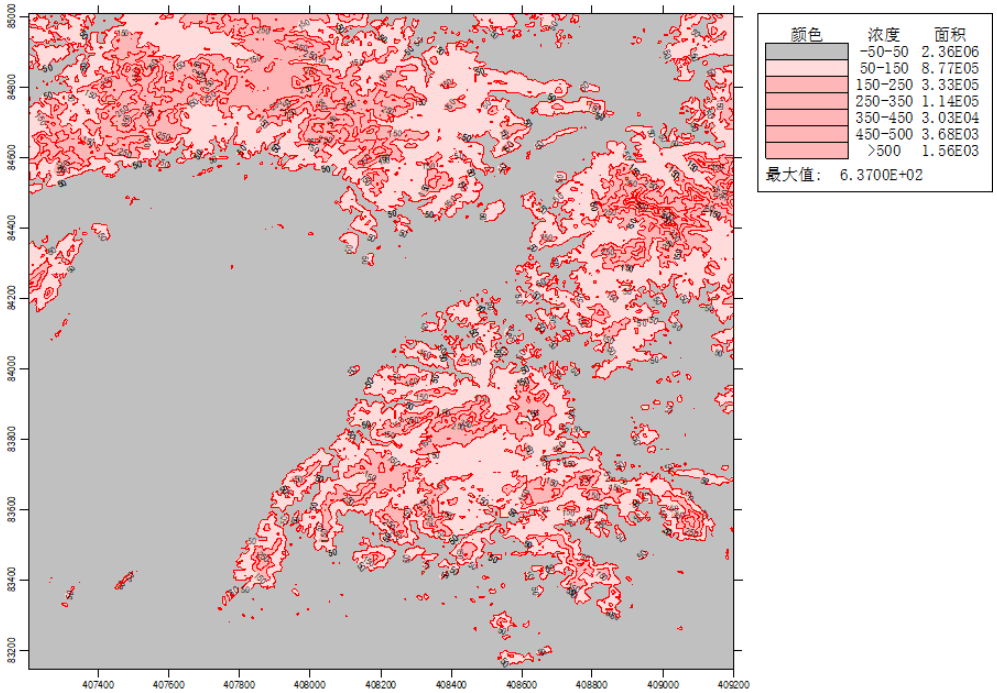

图 2.5-1 等高线地形示意图

●**筛选气象：**最高环境温度和最低环境温度取自广州国家基本气象站近 20 年气象统计资料，最低气温 1.1℃，最高气温 39.1℃；最小风速默认 0.5m/s，测风高度 10m，地标摩擦速度 U*不进行调整。

●**地面特征参数：**不对地面分扇区；地面时间周期按季；AERMET 通用地表类型为城市；AERMET 通用地表湿度为潮湿气候；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取。（由于广东省气候冬秋季区分度不明显，冬季地表特征参数正午反照率参考秋季确定）

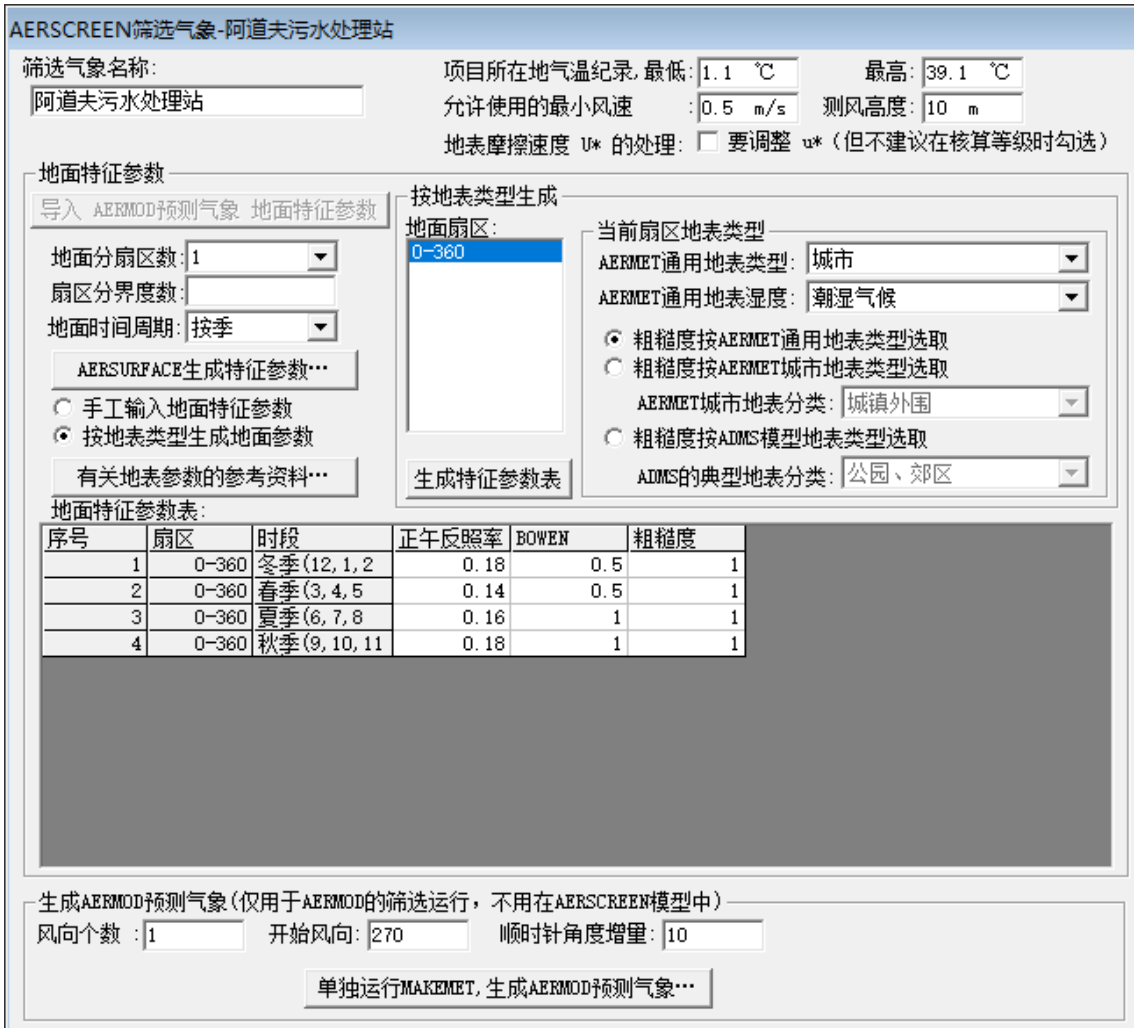

图 2.5-2 筛选气候参数

④污染源强及其参数

表 2.5-7 本项目大气污染物点源参数表

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/℃	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
D1	污水处理站恶臭排气筒（DA001）	23	9	15	15	0.48	15.4	环境温度	8760	正常	0.0056	0.00007

表 2.5-8 本项目大气污染物面源参数表

编号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	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	污水处理设施恶臭	-10	-12	15	4.15	8760	正常	0.006096	0.000074
		-10	-24						
		-3	-30						
		24	2						
		12	11						
		-10	-12						
M2	污泥暂存间恶臭	-2	-7	15	3	8760	正常	0.00011	0.000004
		-6	-11						
		0	-16						
		4	-12						
		-1	-7						
注：①污水处理单元池体建筑地上高度为 4.15m，面源有效排放高度取 4.15m； ②污泥暂存间建筑高度为 4.15m，本评价按其窗户中部到地面距离（约 3m）设置为有效高度。									

⑤计算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中估算模式 AERSCREEN 进行计算，结果如下：

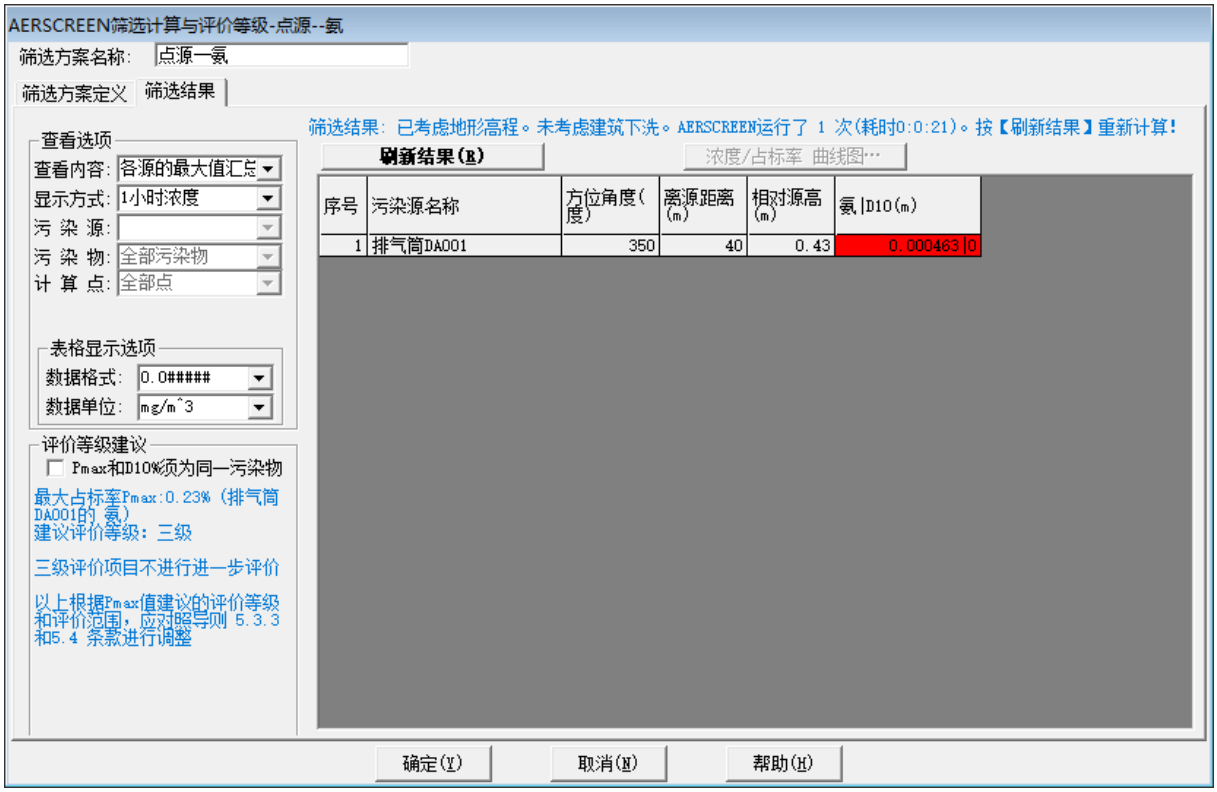

图 2.5-3 点源估算结果截图（氨—浓度）

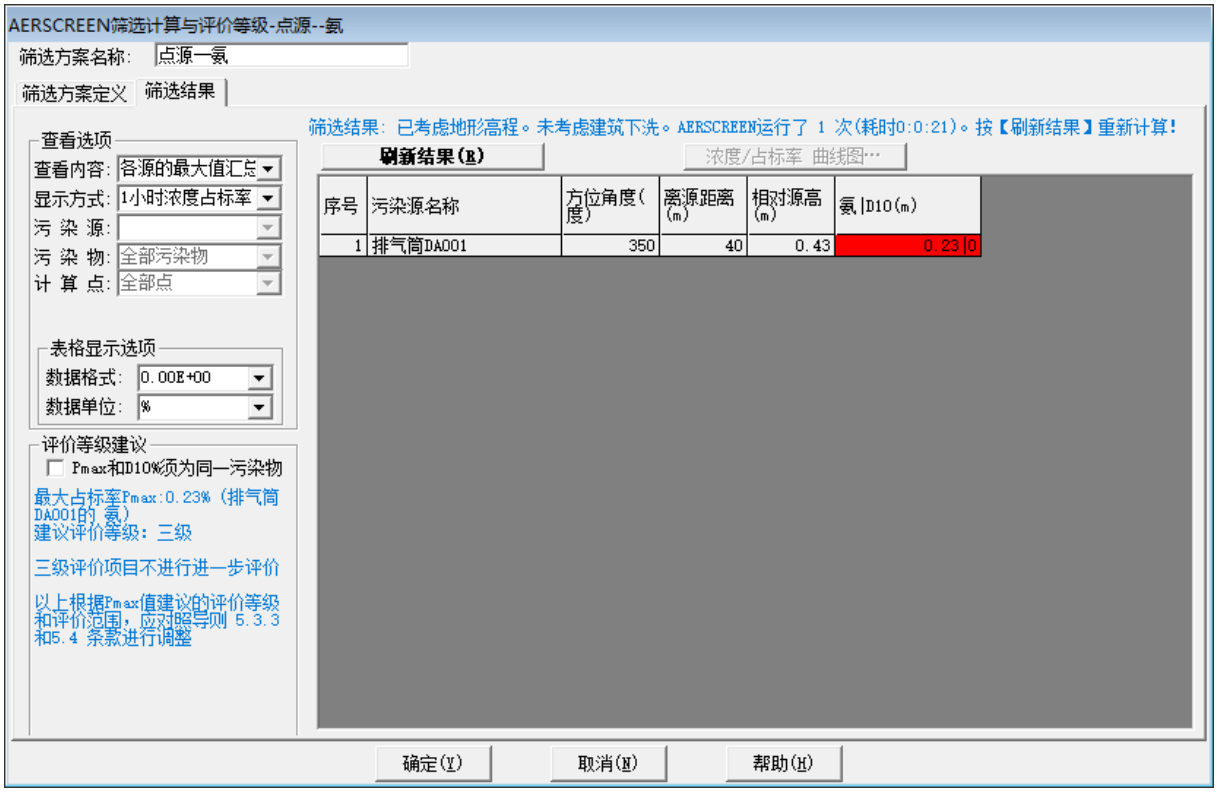

图 2.5-4 点源估算结果截图（氨—占标率）

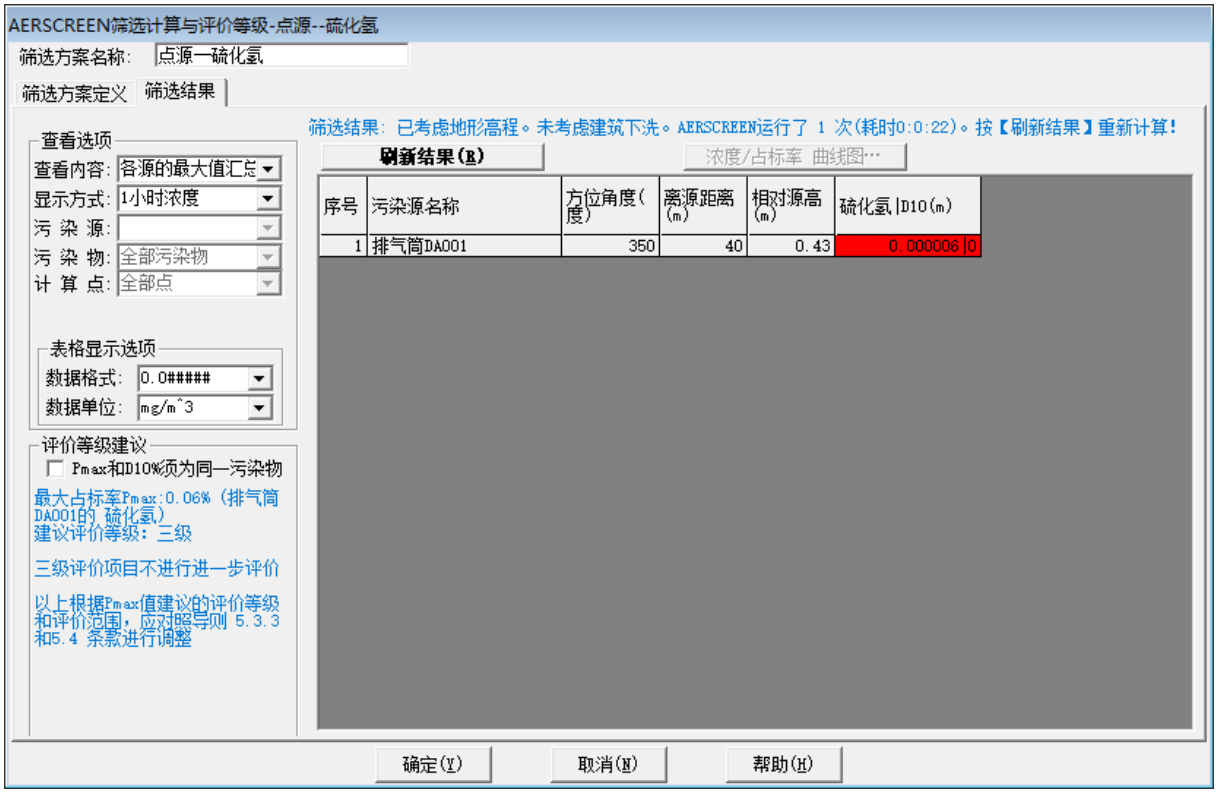

图 2.5-5 点源估算结果截图（硫化氢—浓度）

图 2.5-6 点源估算结果截图（硫化氢—占标率）

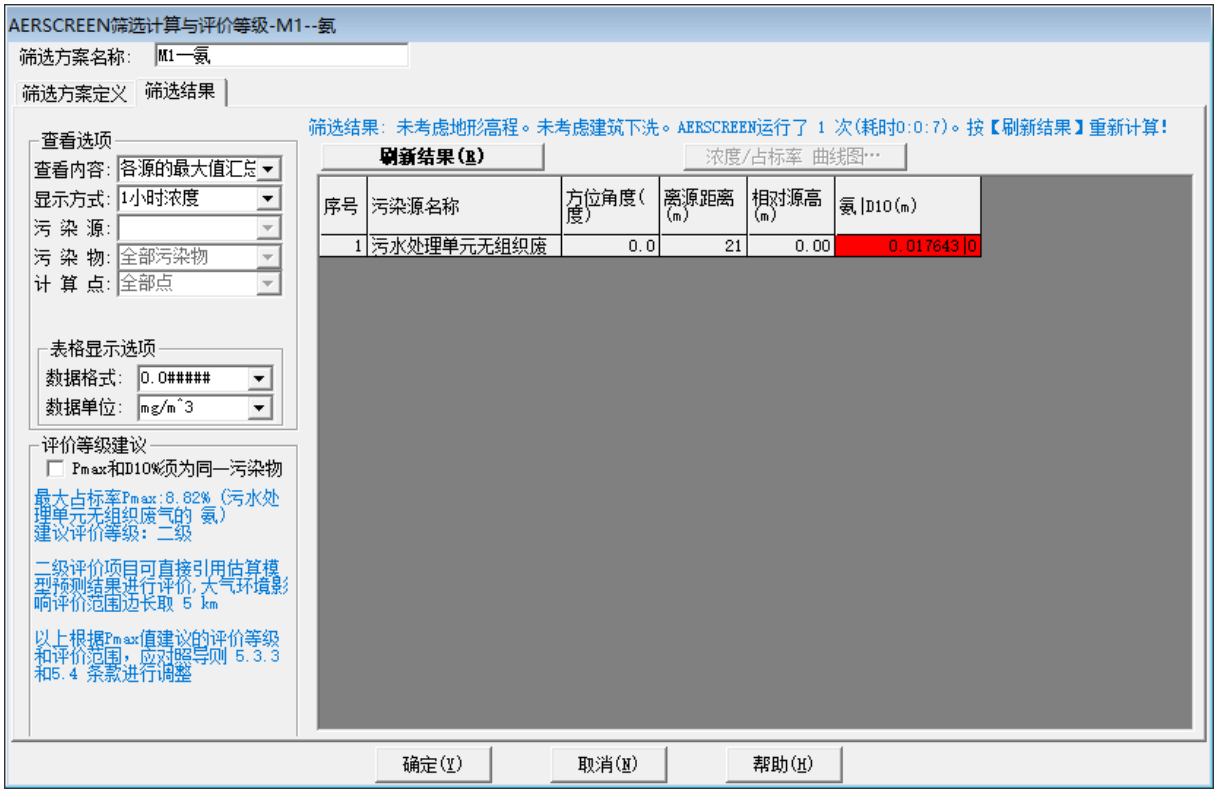

图 2.5-7 面源（M1）估算结果截图（氨—浓度）

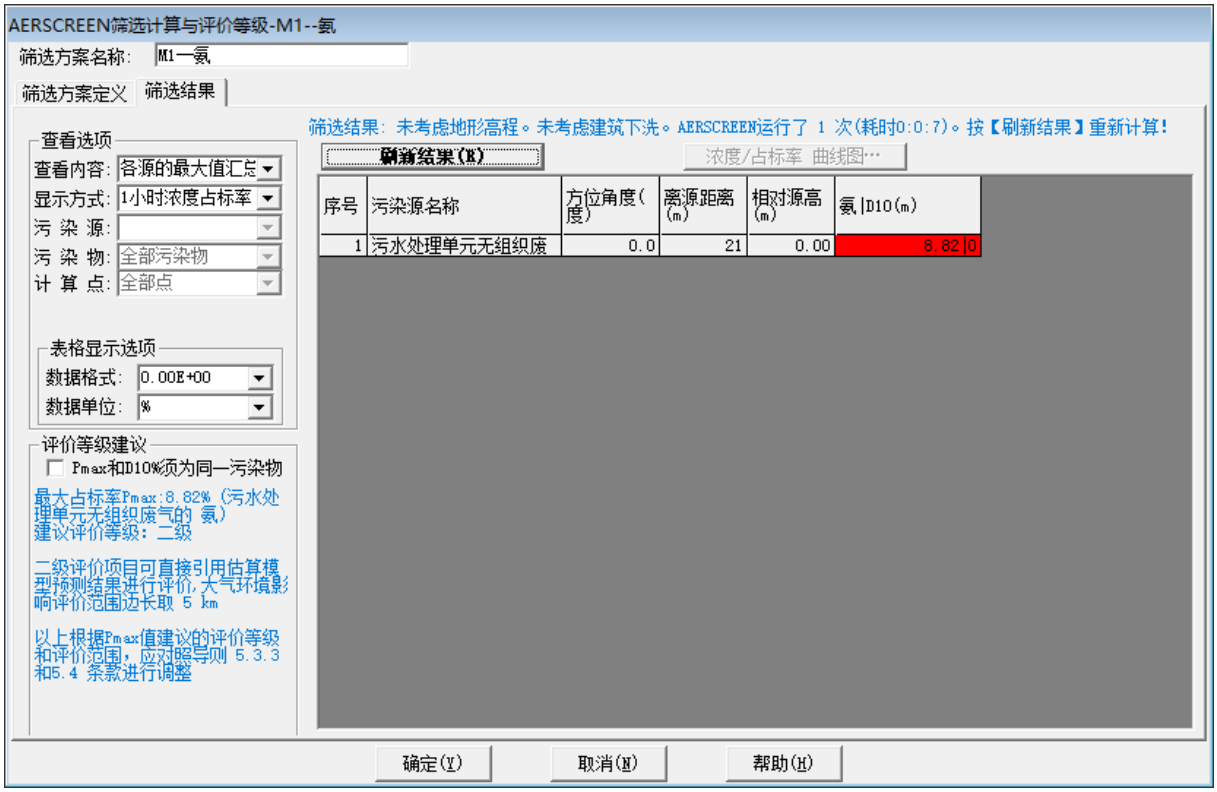

图 2.5-8 面源（M1）估算结果截图（氨—占标率）

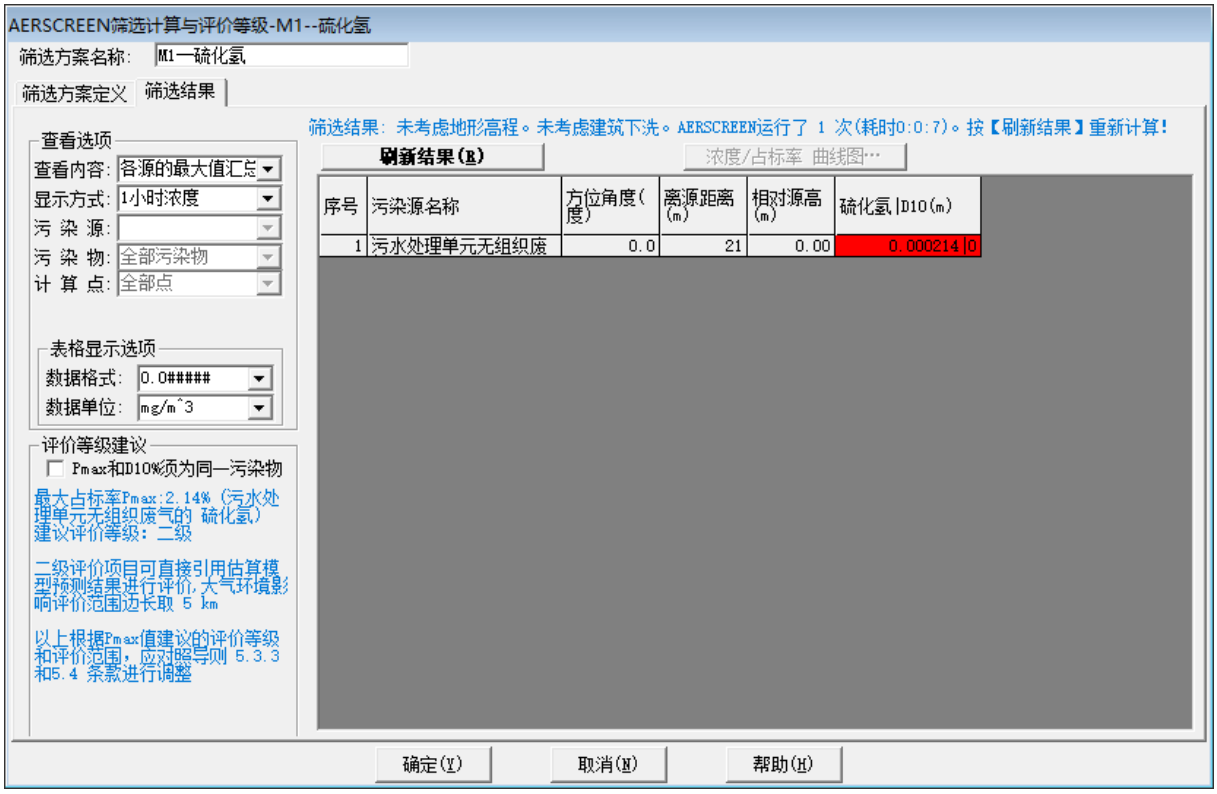

图 2.5-9 面源（M1）估算结果截图（硫化氢—浓度）

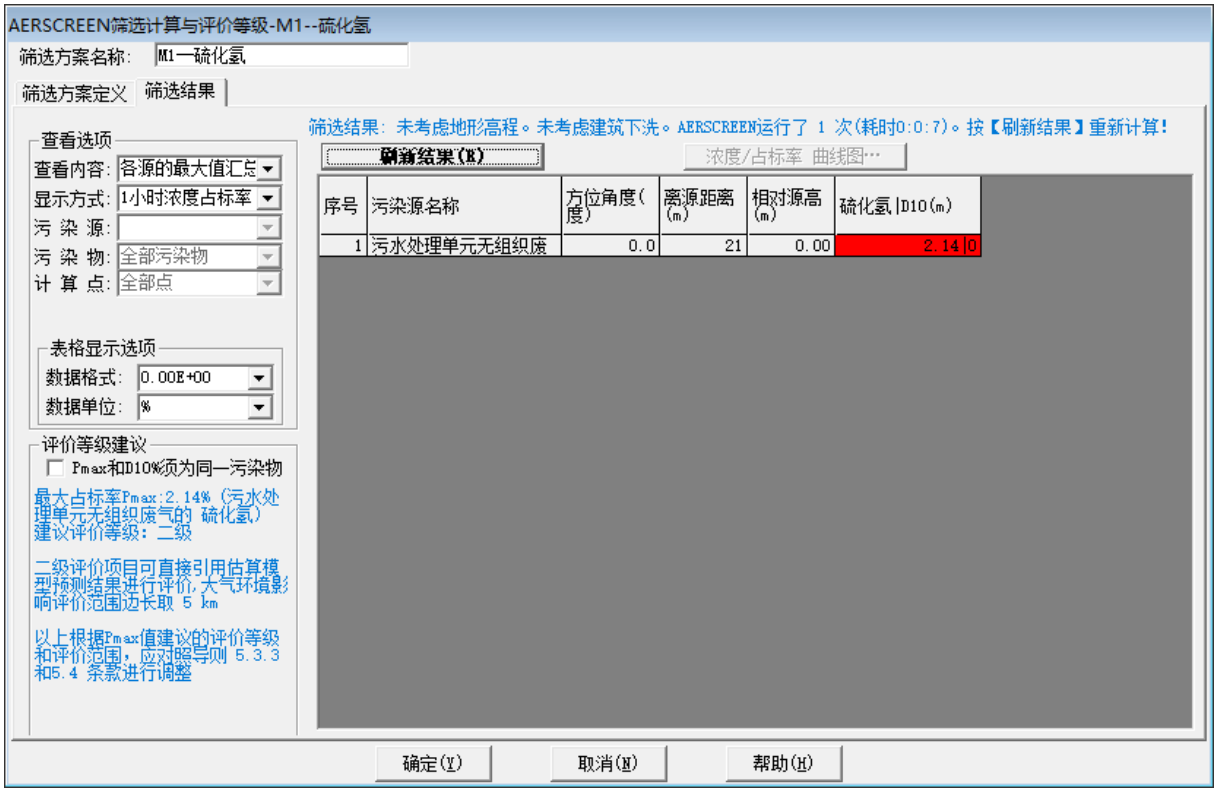

图 2.5-10 面源（M1）估算结果截图（硫化氢—占标率）

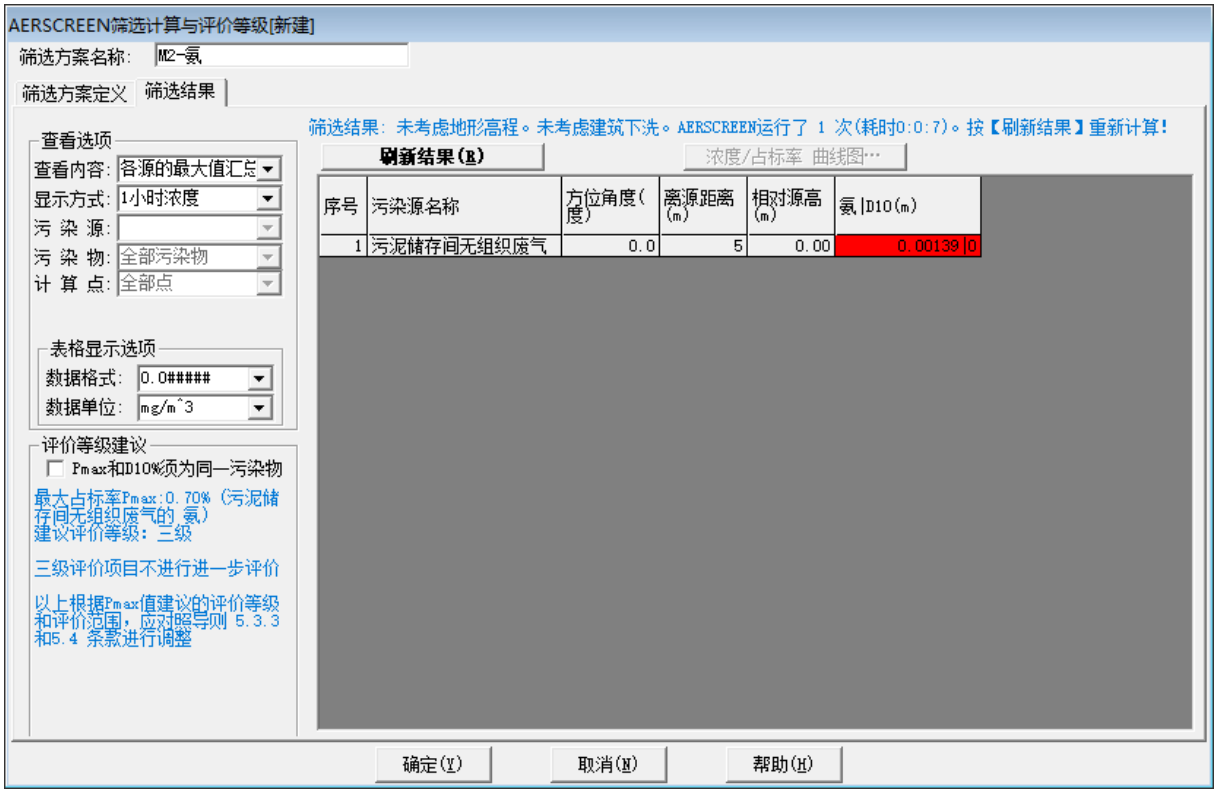

图 2.5-11 面源（M2）估算结果截图（氨—浓度）

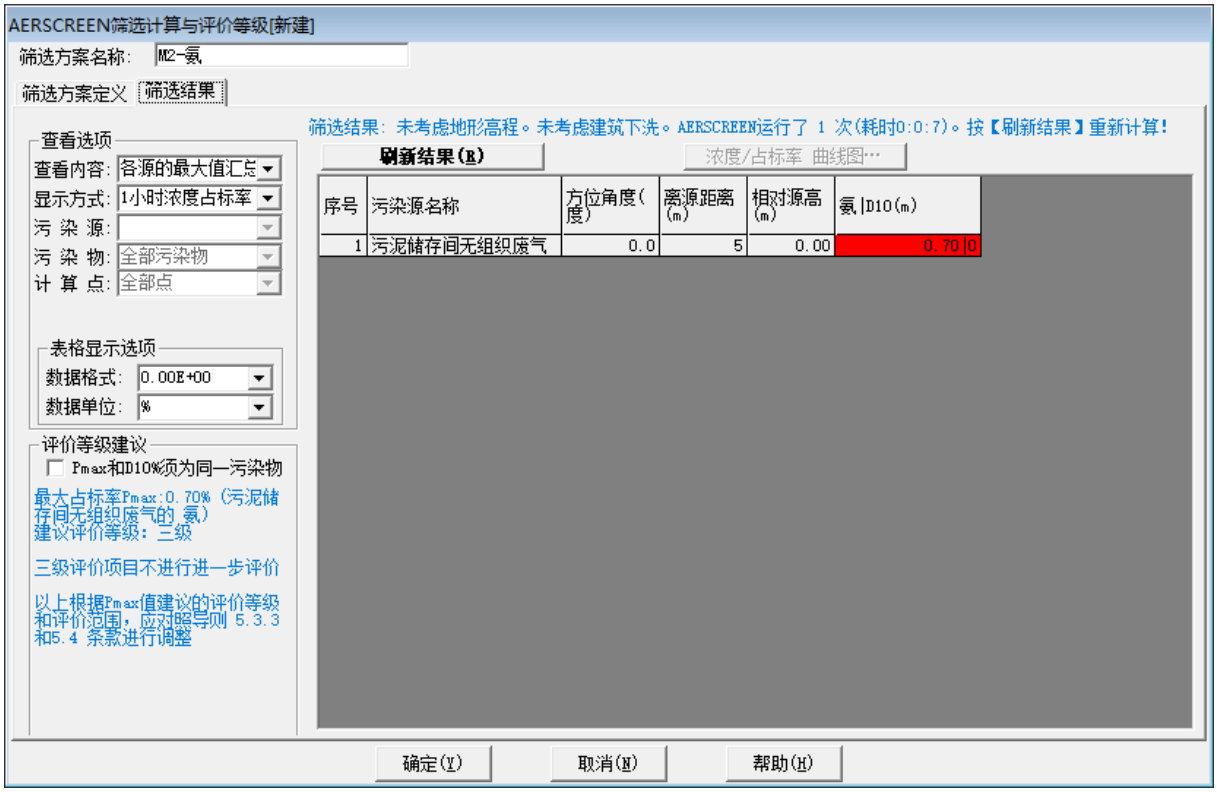

图 2.5-12 面源（M2）估算结果截图（氨—占标率）

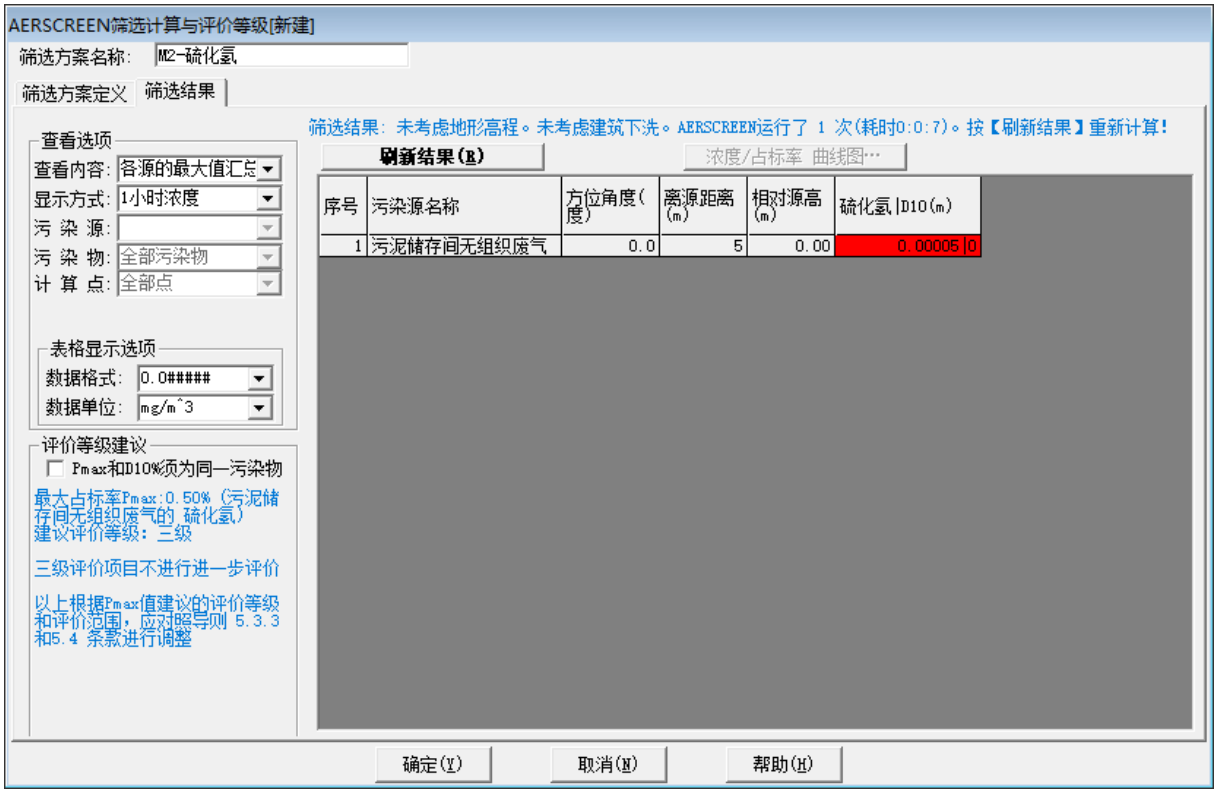

图 2.5-13 面源（M2）估算结果截图（硫化氢—浓度）

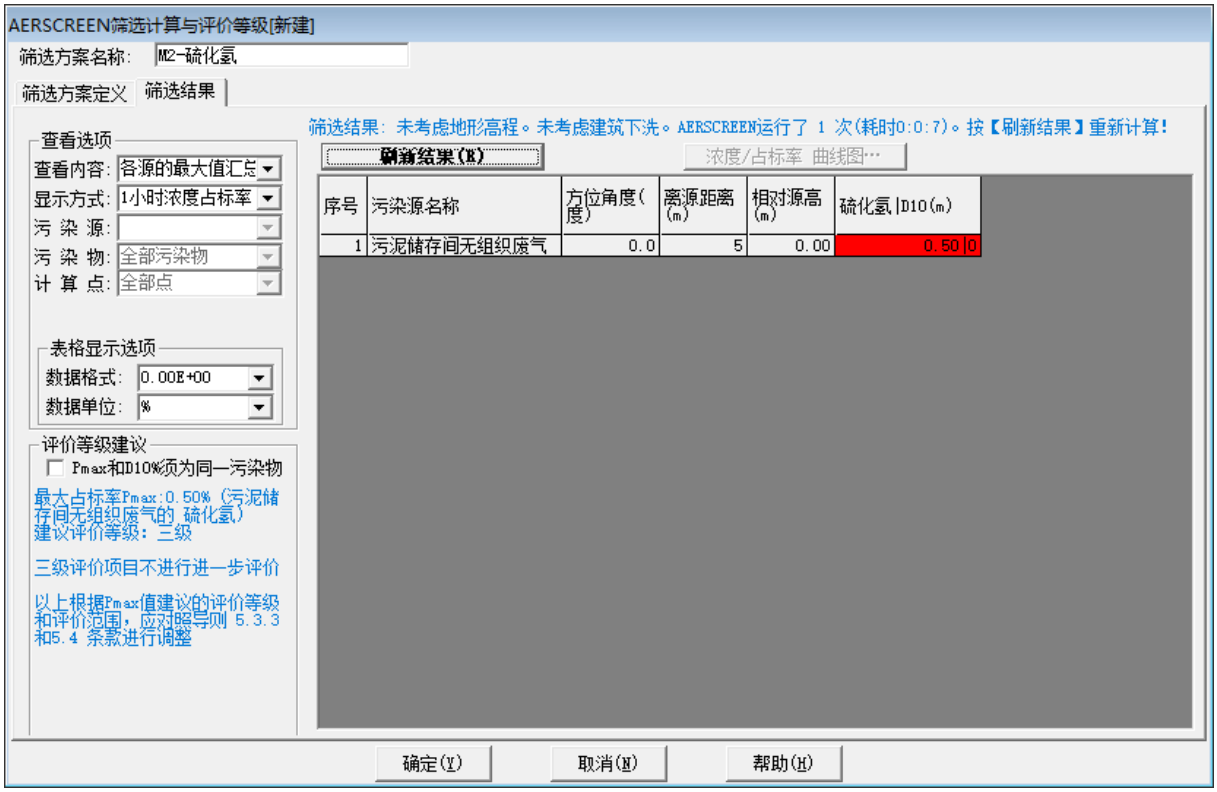

图 2.5-14 面源（M2）估算结果截图（硫化氢—占标率）

本项目主要大气污染源最大地面浓度及占标率汇总情况见下表：

表 2.5-9 预测结果一览表

污染源		污染因子	最大落地浓度（mg/m³）	离源距离（m）	占标率（%）	$D_{10\%}$（m）	推荐评价等级
点源		氨	0.000463	40	0.23%	0	三级
		硫化氢	0.000006	40	0.06%	0	三级
面源	M1	氨	0.017643	21	8.82%	0	二级
		硫化氢	0.000214	21	2.14%	0	二级
	M2	氨	0.00139	5	0.70%	0	三级
		硫化氢	0.00005	5	0.50%	0	三级

⑥评价等级

根据估算结果，本项目点源最大落地浓度占标率 P_{max}=0.23%，$D_{10\%}$=0m，推荐评价等级为三级级；面源最大落地浓度占标率 P_{max}=8.82%，$D_{10\%}$=0m，推荐评价等级二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判别，确定本项目大气环境影响评价工作等级为**二级**。

（4）声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中 5.1.1 规定：声环境影响评价工作等级一般分为三级，一级为详细评价，二级为一般性评价，三级为简要评价；

5.1.3 规定：建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB（A）~5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

本项目所在区域属于声环境 2 类功能区，项目属于工业废水集中处理项目，主要噪声源为风机、水泵等设备运行噪声，噪声源均采取减振、隔声等措施，影响程度及影响范围较小，建设前后声环境保护目标噪声级增高量小于 3dB（A），受噪声影响人口数量未明显增多。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，本项目声环境评价工作等级为**二级**。

（5）土壤环境评价等级

①土壤影响类型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤环境影响类型划分为生态影响型与污染影响型，本项目土壤环境影响类型与影响途径如下：

表 2.5-10 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期			√					
服务期满后								
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。								

本项目属于污染型建设项目，污染影响型项目评价等级是根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度进行划分。

②项目类别

本项目属于行业类别为“D4620 污水处理及其再生利用”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于该附录中“电力热力燃气及水生产和供应业—工业废水处理”，为**Ⅱ类项目**。

③占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2）。本项目占地面积 602.15 ㎡（即 0.060215hm^2），属于**小型项目**。

④敏感程度

土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见下表：

表 2.5-11 污染影响型敏感程度分级表

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

本项目位于阿道夫智能生产基地内，为该基地配套的工业污水处理站，可能产生土壤影响的途径为垂直入渗，项目西北面土地现状为耕地，判定土壤环境敏感程度为**敏感**。

⑤评价工作等级划分

表 2.5-12 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--
注：“--”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）评价工作等级划分，本项目土壤环境影响评价工作等级为**二级**。

（6）生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的有关规定，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。本项目生态环境影响评价工作等级判定见下表：

表 2.5-13 生态环境影响评价工作等级判定表

判定依据	本项目情况	等级判定
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；	本项目用地范围不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	/
b）涉及自然公园时，评价等级为二级；	本项目用地范围不涉及自然公园	/
c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	本项目不在生态保护红线范围内	/
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；	本项目不属于水文要素影响型，地表水环境评价工作为三级 B	/

判定依据	本项目情况	等级判定
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；	本项目影响范围内不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标	/
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；	本项目占地面积约 602.15 ㎡，小于 20km²	/
g）除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；	本项目属于该情况	三级
h）当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	本项目仅涉及 g）情况	三级

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的评价分级原则，确定本项目生态环境影响评价等级为**三级**。

（7）环境风险评价等级

①危险物质数量与临界量比值（Q）

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

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按以下公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 $Q\geq1$ 时，将 Q 值划分为：（1）$1\leq Q<10$；（2）$10\leq Q<100$；（3）$Q\geq100$。

本项目为工业废水集中处理项目，污水处理站进水水质 COD_{Cr} 设计进水浓度≤9000mg/L，不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中表 B.1 中“COD 浓度≥10000mg/L 的有机废液”。本项目涉及的危险物质有水处理剂（碱石灰、片碱）、危险废物（碱石灰及片碱废包装物）和废气污染物（甲烷）。

本项目甲烷临界量依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中表 B.1 临界量确定；碱石灰、片碱及废包装物内残留的碱石灰、片碱均具有腐蚀性，

临界量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中表 B.2 健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）的推荐临界量确定。

本项目所涉及的危险物质储存量、临界量见下表：

表 2.5-14 本项目危险物质最大储存量及临界量比值计算表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大储存量(t)	临界量(t)	临界量取值依据	q/Q
1	甲烷	74-82-8	0.3495	10	（HJ169-2018）表 B.1—（序号 183）甲烷	0.03495
2	碱石灰	8006-28-8	2.5	50	（HJ169-2018）表 B.2 临界量推荐值-健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	0.05
3	片碱	1310-73-2	0.2	50		0.004
4	碱石灰及片碱废包装物	/	0.0064	50		0.000128
合计						**0.089078**
备注： 项目甲烷主要产生于缺氧池，根据池体容积和甲烷密度计算甲烷最大储存量，缺氧池容积为 487.2m³，甲烷密度取 0.7174kg/m³，则最大储存量为 0.3495t。						

②评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级、简单分析。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定风险评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为 Ⅰ，可开展简单分析。

表 2.5-15 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ$^{+}$	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等范围给出定性的说明。见附录 A。				

根据表 2.5-14 可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q=0.089078<1，项目环境风险潜势为Ⅰ，确定本次环境风险评价等级为**简单分析**。

2.5.2 评价范围

（1）地表水环境影响评价范围

本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价范围确定，三级 B 评价范围应符合以下要求：

a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；

b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本项目收集的工业废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网纳入竹料污水处理厂进一步处理。本项目不设废水直接排放口，不直接向地表水体排放废水。因此本评价主要进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、依托污水处理设施的环境可行性评价，不设地表水评价范围。

（2）地下水环境影响评价范围

本项目地下水环境影响评价等级为二级。本项目运营期的供水方式全部采用市政自来水管网，不建设自备井、不开采地下水，同时也无注入地下水，不会引起地下水流场或地下水水位变化，因此也不会导致因水位的变化而产生的环境水文地质问题。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），采用查表法确定二级评价等级的地下水环境现状调查评价面积为 6~20km^2，结合本项目所在的水文地质单元确定地下水环境影响评价单位为本项目周边约 12km^2 的区域，详见图 2.7-1。

（3）大气环境影响评价范围

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价范围确定，大气环境影响评价范围为以项目厂界为中心，边长为 5km 的矩形区域，详见图 2.7-1。

（4）声环境影响评价范围

本项目声环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，本项目声环境评价范围为项目边界外 200 米包络线以内的范围，详见图 2.7-1。

（5）土壤环境影响评价范围

本项目土壤环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型项目，土壤环境影响评价工作等级为二级的调查范围为占地范围内全部和占地范围外 0.2km 范围内，本项目土壤环境评价范围为项目用地及周边 200m 包络线范围内的区域，详见图 2.7-1。

（6）生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）6.2.8 规定，污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。本项目污染物排放产生的间接生态影响主要位于边界范围内，因此本次生态环境评价范围确定为项目选址边界范围内。

（7）环境风险影响评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为Ⅰ，风险评价等级为开展简单分析，无需设置环境风险评价范围。

综上，本项目各项环境要素评价等级与评价范围汇总见下表：

表 2.5-16 本项目各项目环境要素评价等级与评级范围表

序号	评价内容	评价等级	评价范围
1	地表水环境	三级 B	不设评价范围
2	地下水环境	二级	建设项目周边约 12km^{2}的区域
3	大气环境	二级	以项目厂界为中心，边长为 5km 的矩形区域
4	声环境	二级	建设项目边界外 200m 包络线范围内
5	土壤环境	二级	建设项目用地及周边 200m 包络线范围内
6	生态环境	三级	建设项目选址边界范围内
7	环境风险	简单分析	无需设置评价范围

2.6 污染控制目标

（1）确保运营过程产生的污水经处理达标后排入污水管网，不直接进入自然水体。

（2）保护项目所在区域的环境空气质量不因项目建设而下降，项目产生的废气不会对周边环境造成影响。

（3）确保本项目所在区域的声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（4）妥善处理处置本项目产生的固体废物，避免产生二次污染。

2.7 环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境评价等级为二级，以项目边界外 200 米范围内的敏感点作为声环境保护目标。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价等级为二级，以项目厂界为中心、边长为 5km 的矩形区域内敏感点作为大气环境保护目标。

本项目环境保护目标分布情况见表 2.7-1；环境影响评价范围及环境保护目标分布图见图 2.7-1。

表 2.7-1 本项目环境保护目标一览表

序号	环境保护目标	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对项目最近距离/m
		X	Y					
1	良田村 1	-603	-318	居住区	约 21000 人	声环境 2 类区；环境空气二类区	西	83
2	良田村第七经济社党群服务站	-85	298	行政办公区	约 40 人	环境空气二类区	西北	282
3	良田村第十经济社党群服务站	-397	224	行政办公区	约 40 人		西北	441
4	良田敬老院	-541	-237	敬老院	约 150 人		西南	596
5	广州白云机场综保区(南区)跨境电商孵化基地人才公寓	626	-397	居住区	约 800 人		东南	721
6	良田小学	-719	-250	学校	约 600 人		西南	775
7	良田第一幼儿园	-718	-299	学校	约 230 人		西南	779
8	中国海关	849	-404	行政办公区	/		东南	847
9	千家围 1	701	-592	居住区	约 100 人		东南	895
10	良田第二小学(新校区)	120	-1017	学校	约 1310 人		南	962
11	白云区钟落潭镇卫生院良田村中心卫生站	-852	-398	医疗机构	约 50 人		西南	968
12	良田村党群服务中心	-882	-400	行政办公区	约 40 人		西南	1006
13	广州市白云区城市管理局钟落潭执法队	-58	1014	行政办公区	约 110 人		北	1035
14	千家围 2	615	-937	居住区	约 800 人		东南	1039
15	良田村委会	-918	-438	行政办公区	约 20 人		西南	1043
16	光明村第四经济社党群服务站	554	-951	行政办公区	约 40 人		东南	1151
17	旭辉光屿南方（在建）	448	1390	居住区	约 6800 人		东北	1365
18	小燕幼儿园	-1335	-427	学校	约 210 人		西南	1479
19	梅田村	1630	623	居住区	约 1500 人		东	1511
20	珠实云悦花语（在建）	221	1572	居住区	约 8600 人		东北	1515
21	良田村 3	-1768	423	居住区	约 800 人		西北	1520
22	竹料新城（荒废）	-1486	845	居住区	/		西北	1617
23	保利珑玥公馆	511	1711	居住区	约 11050 人		东北	1681
24	广东外语外贸大学南国商学院	-1156	-1668	学校	约 12000 人		西南	1686
25	梅田村第二经济社党群服务站	1432	753	行政办公区	约 40 人		东北	1704

序号	环境保护目标	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对项目最近距离/m
		X	Y					
26	安平村	-883	1814	居住区	约 2650 人		西北	1715
27	广东第二师范学院实验幼儿园健康城园区	498	1610	学校	约 350 人		东北	1748
28	梅田村委会	1511	791	行政办公区	约 20 人		东北	1798
29	白沙村 3	-1733	-808	居住区	约 1000 人		西南	1803
30	白云区钟落潭镇卫生院梅田村卫生站	1523	797	医疗机构	约 50 人		东北	1820
31	广州市白云区流溪河灌溉工程管理所	-1753	-151	行政办公区	约 50 人		西南	1829
32	良田村第二十六经济社党群服务站	-1681	552	行政办公区	约 40 人		西北	1899
33	安平村第七经济社党群服务站	-543	1691	行政办公区	约 40 人		西北	1903
34	中共安平村总支部委员会	-835	1673	行政办公区	约 40 人		西北	1962
35	广州大同中学（初中部）	-1321	-1482	学校	约 1700 人		西南	1975
36	安平村幼儿园	-906	1626	学校	约 150 人		西北	1976
37	钟落潭镇卫生院良田公共卫生服务点	-1832	315	医疗机构	约 50 人		西北	1993
38	金盆村幼儿园	589	-1813	学校	约 220 人		东南	2001
39	白云区钟落潭镇卫生院安平村卫生站	-828	1716	医疗机构	约 50 人		西北	2037
40	广州电大附设职业技术学校（白云分校）	-1956	418	学校	约 11000 人		西北	2085
41	商业街幼儿园	-2007	297	学校	约 150 人		西北	2145
42	良田村 2	-2154	252	居住区	约 600 人		西北	2218
43	金广实验中学(在建)	-546	2125	学校	约 2600 人		西北	2233
44	白沙村 1	-2217	-1325	居住区	约 4000 人		西南	2287
45	众迳园	1885	1297	居住区	约 800 人		东北	2288
46	五龙岗村 1	1219	2319	居住区	约 5000 人		东北	2300
47	广州市白云区第三人民医院(良田分院)	-2191	348	医疗机构	约 500 人		西北	2363
48	白沙村 2	-1717	-1498	居住区	约 800 人		西南	2370
49	竹料村	-2718	1056	居住区	约 5000 人		西北	2372
50	广州大同中学（高中部）	-2309	636	学校	约 1800 人		西北	2383
51	光明村 1	1786	-1924	居住区	约 600 人		东南	2405
52	越秀·白云·星汇城(在建)	-516	2330	居住区	约 7100 人		西北	2478
53	白沙村村委会	-2152	-978	行政办	约 20 人		西南	2492

序号	环境保护目标	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对项目最近距离/m
		X	Y					
				公区				
54	红旗村	-1932	1469	居住区	约 500 人		西北	2493
55	光明村 2	2083	-1663	居住区	约 1000 人		东南	2495
56	未知名住宅区	-2311	540	居住区	约 3800 人		西北	2503
57	良田第三小学（白沙校区）	-2289	-985	学校	约 810 人		西南	2588
58	白沙村幼儿园	-2256	-1023	学校	约 300 人		西南	2645
59	康健阳光幼儿园	2292	1576	学校	约 400 人		东北	2948
60	广州市白云区信孚儿童慈爱院	2004	-2056	儿童福利院	约 200 人		东南	3043
61	障岗村	2436	1919	居住区	约 1100 人		东北	3187
62	光明村委会	2176	-2016	行政办公区	约 20 人		东南	3198
63	五龙岗村 2	2240	2352	居住区	约 600 人		东北	3316
备注：坐标系为直角坐标系，以项目选址中心（113.3896232°，23.3558156°）为原点（0,0），正东向为 X 轴正向，正北向为 Y 轴正向。								

本项目土壤环境影响评价范围为项目厂区及厂界外 200m 内的区域，该范围内永久基本农田保护区分布情况见表 2.7-2 和图 2.7-2。

表 2.7-2 项目周边永久基本农田保护区分布情况表

序号	名称	坐标		保护内容	相对厂址方位	相对项目最近距离/m
		X	Y			
1	永久基本农田保护区①	-27	-17	土壤	东、南、西	紧邻
2	永久基本农田保护区②	-59	-149	土壤	西南	77
3	永久基本农田保护区③	-44	178	土壤	西北	87
4	永久基本农田保护区④	176	84	土壤	东	90
5	永久基本农田保护区⑤	-186	47	土壤	西	146
备注：坐标系为直角坐标系，以项目选址中心（113.3896232°，23.3558156°）为原点（0,0），正东向为 X 轴正向，正北向为 Y 轴正向。						

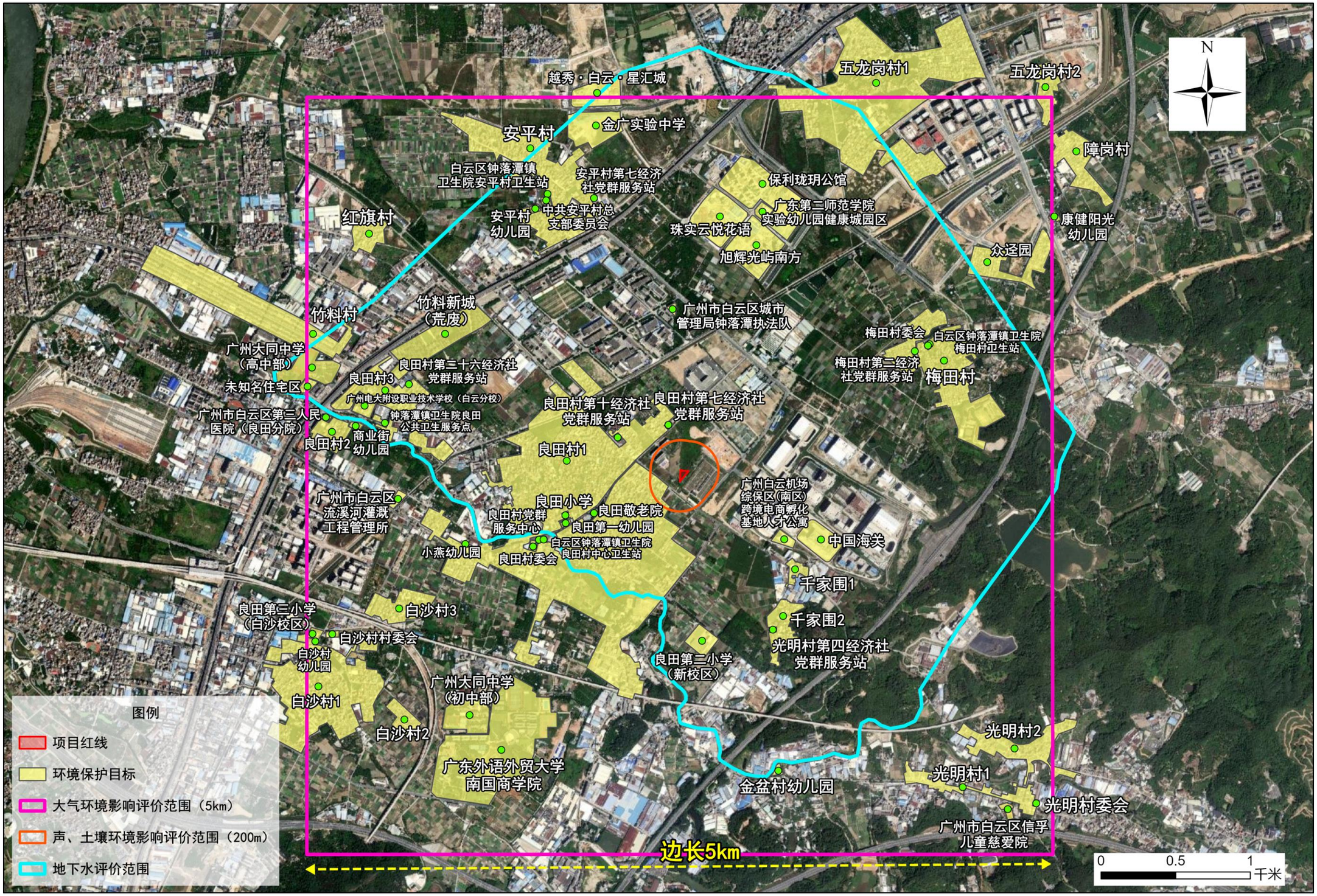

图 2.7-1 评价范围及环境保护目标分布图

图 2.7-2 项目周边永久基本农田保护分布图

3 项目概况及工程分析

3.1 新建项目概况

3.1.1 项目基本情况

（1）项目名称：阿道夫智能生产基地污水处理站建设项目

（2）建设单位：阿道夫蒂姆森大健康科技（广州）有限公司

（3）建设地点：广州市白云区钟落潭镇新广从路南侧竹料良田村地段良田 3 号地块，项目用地中心地理位置坐标为 113°23′22.602″E，23°21′20.936″N。

（4）建设性质：新建

（5）行业类别及代码：D4620 污水处理及其再生利用

（6）项目投资：拟投资 500 万元，作为环保项目，总投资额即为环保投资额。

（7）建设内容：项目占地面积 602.15 ㎡，建筑面积 940.55 ㎡，拟设一座污水处理站处理阿道夫智能生产基地内企业工业废水，废水处理工艺为“调节池+物化反应沉淀池+中间水池+一级水解酸化池+二级水解酸化池+缺氧池+一级生物接触氧化池+二级生物接触氧化池+二沉池”，处理水量为 400m³ /d。

（8）劳动定员及工作制度：拟设置工作人员 10 人，365 天运营制度，24 小时轮守运营；工作人员食宿依托阿道夫智能生产基地，本项目不设置食堂和宿舍。

（9）实施计划：拟于 2025 年 4 月施工，预计 2025 年 9 月竣工投产试运行，施工周期约 180 天。

3.1.2 项目工程组成

表 3.1-1 项目工程组成表

工程类别		建设内容	
主体工程	废水处理设施	调节池	数量：1 个，地埋钢砼，有效容积：约 480m³ 结构尺寸：L×B×V 深=11.435m×15.15m×3.2+（14.85m+7.4m）×3.2m×1/2
		污泥池	数量：1 座，地埋钢砼，有效容积：约 100m³ 结构尺寸：L×B×V 深=6.3m×8.65m×3.2m
		中间水池	数量：1 座，地下钢砼，有效容积：约 100m³ 结构尺寸：L×B×V 深=6.3m×8.65m×3.2m
		絮凝反应斜管沉淀池	数量：2 座，地上不锈钢制，最大处理能力：9m³ /h 结构尺寸：L×B×H=7.5m×2.5m×3.5m

工程类别		建设内容	
		水解酸化池	数量：4 座，半地埋式，钢砼，有效容积：约 650m³ 结构尺寸：L×B×H=4m×8.7m×7m
		缺氧池	数量：2 座，半地埋式，钢砼，有效容积：约 325m³ 结构尺寸：L×B×H=4m×8.7m×7m
		生物接触氧化池	数量：4 座，半地埋式，钢砼，有效容积：约 650m³ 结构尺寸：L×B×H=4m×8.7m×7m
		二沉池	数量：2 座，半地埋式，钢砼，有效容积：约 330m³ 结构尺寸：L×B×H=4m×8.7m×7m
		清水采样池	数量：1 座，地上式砖混结构，有效容积：约 1m³ 结构尺寸：L×B×H=1m×1m×1m
辅助工程	操作室	设 1 间配药间，建筑面积约 51m²	
	设备房	设 1 间设备房，为风机房、生化池电控房、中间水池泵房、空压机房，建筑面积约 42.5m²	
	值班室	负责监控、调度和管理污水处理设备运行情况，建筑面积约 11.385m²	
储运工程	药剂储存间	用于暂存废水处理药剂，建筑面积约 38.805m²，位于污水站内地上西侧	
	污泥储存间	用于暂存污水处理站污泥，建筑面积约 42.5m²，位于污水站内地上西南侧	
管网工程		废水收集依托阿道夫智能生产基地规划预留的污水管道；废水排放依托阿道夫智能生产基地接驳的市政管网，引至竹料污水处理厂进一步处理。本项目不包含废水收集、排放管网工程。	
公用工程	供电	由市政电网供应	
	供水	由市政自来水管网供给	
	排水	排水体制采用雨污分流制，雨水经单独系统排至市政雨水管渠。 收集的工业废水经污水处理站处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后通过排水口（DW001）排入市政污水管网，纳入竹料污水处理厂处理。	
	能源	项目废水处理系统均使用电能，无需使用燃料；本项目不设置备用发电机	
环保工程	废水治理	收集的工业废水经污水处理站（处理工艺：“调节池+物化反应沉淀池+中间水池+一级水解酸化池+二级水解酸化池+缺氧池+一级生物接触氧化池+二级生物接触氧化池+二沉池”）处理达标后通过排水口（DW001）排入市政污水管网，纳入竹料污水处理厂进一步处理。	
	废气治理	污水处理站恶臭经生物除臭装置处理后通过 15m 排气筒（DA001）排放	
	噪声治理	隔声、减振、消声等	
	固体废物污染防治	普通水处理剂废包装材料外售资源回收单位利用；污泥交由有处理能力的单位清运处理；危险废物（碱石灰及片碱废包装材料）交由有危险废物处理资质的单位处理。 ●危废暂存间拟设于污水站外南侧，建筑面积约 5m²，最大贮存能力约 2 吨。 ●一般工业固废暂存间拟设于污水站外南侧，建筑面积约 5 ㎡，最大贮存能力约 2 吨。 ●污泥储存间拟设于污水站内地上西南侧，建筑面积约 42.5m²，最大贮存能力约 40 吨。	

工程类别		建设内容
	风险防范措施	●水处理药剂等贮存库房地面均进行防渗处理，分类设置不同的存放区域。 ●危险废物暂存间设置防渗漏、防雨水、防流失、防腐等措施。 ●各污水处理单元池体设置防渗漏、防腐等措施。 ●拟设一个容积为 65m³ 的事故应急池。
依托工程	废水收集	依托阿道夫智能生产基地规划预留的污水管道。
	废水排放	依托阿道夫智能生产基地接驳的市政管网，项目废水经处理后依托竹料污水处理厂进行深度处理。
	员工食宿	员工用餐、住宿依托阿道夫智能生产基地食堂、宿舍。

3.1.3 主要设备

本项目主要工艺设备见下表：

表 3.1-2 项目主要工艺设备表

序号	设备名称		型号规格	数量	单位	备注
1	调节池	潜水提升泵	4.0KW	2	台	一用一备，碳钢
2		提升支架	#8	2	套	碳钢
3		电子浮球液位控制计	方形-4 米	2	个	/
4		浮子流量计	DN:50,1.6-16m³ /h	2	套	/
5		气搅拌系统	#32	1	项	/
6	物化反应沉淀池	搅拌机及支架	1.1KW	6	台	/
7		加药箱+加药池搅拌系统	1.5×1.5×1.5m	6	个	/
8			气搅拌	2	套	/
9			0.75KW	4	台	/
10		加药泵	0.25KW	6	台	/
11		斜管及支架	#5080	45	m³	/
12		排泥系统	DN:150	2	套	/
13		主体结构（含泥斗）	7.5×2.5×3.5m	2	座	/
14	中水池	卧式离心泵	4.0KW	2	台	一用一备
15		电子浮球液位控制计	方形-4 米	2	个	/
16		浮子流量计	DN:50,1.6-16m³ /h	2	套	/
17		气搅拌系统	DN：25-20	1	项	/
18	水解酸化池系统	组合填料	Ø150×2.5m×2	650	m³	PP+醛化丝
19		填料支架	适配	4	套	螺纹钢+碳钢，双层
20		穿孔厌氧曝气管	DN25-20	4	项	
21		活性污泥菌种	/	65	m³	
22		推进器	1.5KW	4	台	碳钢，佩戴轴杆钢丝绳提升

序号	设备名称		型号规格	数量	单位	备注
23	缺氧池	组合填料	Ø150×2.5m×2	650	m^3	PP+醛化丝
24		填料支架	适配	2	套	螺纹钢+碳钢，双层
25		活性污泥菌种	/	33	m^3	/
26		旋混式曝气头	D260	100	套	兼氧专用
27	生物接触氧化池系统	组合填料	Ø150×5.0m×2	650	m^3	PP+醛化丝
28		填料支架	适配	4	项	碳钢+钢筋
29		旋流曝气头	D260	240	套	兼氧专用
30		SL6008 罗茨鼓风机	30KW	2	台	变频电机
31		活性污泥	/	32	m^3	/
32		风机减震垫	/	12	个	/
33	二沉池	中心筒	DN600×5.0m	2	套	/
34		斜管层+支架	/	45	m^3	/
35		出水堰流板	适配	1	套	/
36		混合液回流系统	隔膜泵	2	台	/
37			空压机 4.0KW	2	台	碳钢
38			回流管	1	项	DN：40
39	压泥系统	板框压滤机	80 平方	2	台	碳钢，自动拉板、含传送带
40		卸料斗	/	2	套	碳钢
41		设备支架平台	/	2	套	砖混+碳钢
42		滤液回流系统	/	1	项	/
43		空压机（螺杆式）	7.5KW	2	台	含 0.6m^3 储气罐
44		隔膜泵	QBY2-75	2	台	Q=5-10m^3 /h
45	电控系统及线槽、桥架		含电线电缆	1	项	/
46	生化系统曝气管网		碳钢+PVC	1	项	/
47	生化排泥系统		DN:150，含闸阀	1	项	镀锌防腐
48	生化系统、综合池检查人孔		0.9m×0.9m×3.0mm	14	套	/
49	出水计量槽及流量计		DN：150	1	套	/
50	爬梯、走道、栏杆		/	1	项	含压泥机、生化系统、物化系统、沉淀系统
51	生物除臭装置		10000m^3 /h	1	套	/

3.1.4 主要原辅材料及能源消耗

本项目使用的原辅材料主要为水处理药剂，主要原辅材料使用情况见表 3.1-3。能

源消耗情况见表 3.1-5。

表 3.1-3 主要原辅材料使用情况表

序号	名称	单位	使用量	最大储存量	储存方式	包装规格	储存位置	备注
1	碱石灰	吨/年	30	2.5	袋装	25kg/袋	药剂储存间	一般危化品
2	片碱	吨/年	2	0.2	袋装	25kg/袋		一般危化品
3	聚合氯化铝	吨/年	600	20	袋装	25kg/袋		/
4	聚丙烯酰胺	吨/年	4	0.5	袋装	25kg/袋		/
5	破乳剂	吨/年	54	5	桶装	25kg/桶		/

主要原辅材料理化性质如下：

表 3.1-4 主要原辅材料理化性质表

序号	名称	理化性质
1	碱石灰	又称钠石灰，碱石灰是白色或米黄色粉末，疏松多孔，是氧化钙(CaO，大约 75%)，水（H_2O，大约 20%），氢氧化钠（NaOH，大约 3%），和氢氧化钾（KOH，大约 1%）的混合物。密度：2.13g/cm^3，熔点：318.4℃，沸点：1390℃，水溶性：部分易溶于水（且与水反应）。碱石灰是一种常用的调节剂，其作用机理是加入污水后，会生成氢氧根离子 OH^-，从而中和污水的酸性，提高污水的 pH 值。
2	片碱	氢氧化钠，也称苛性钠、烧碱、火碱、片碱，是一种无机化合物，化学式 NaOH，相对分子量为 39.9970。外观为白色结晶性粉末，密度：2.130g/cm^3，熔点：318.4℃（591K），沸点：1390℃（1663K），蒸气压：24.5mmHg（25℃），饱和蒸气压：0.13Kpa（739℃），溶解性：易溶于水、乙醇、甘油、不溶于丙酮、乙醚。氢氧化钠在污水处理中有调节 pH 值、沉淀污染物、除臭去味等作用。
3	聚合氯化铝	聚合氯化铝（PAC）是一种无机物，一种新兴净水材料、无机高分子混凝剂，颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。化学式：$[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$，熔点：190℃，水溶性：易溶于水。聚合氯化铝的结构由形态多变的多元羧基络合物组成，絮凝沉淀速度快，适用 pH 值范围宽，对管道设备无腐蚀性，净水效果明显，能有效去除水中色质 SS、COD、BOD 及砷、汞等重金属离子，该产品广泛用于饮用水、工业用水和污水处理领域。
4	聚丙烯酰胺	聚丙烯酰胺（PAM）是丙烯酰胺均聚物或与其他单体共聚的聚合物统称，是水溶性高分子中应用最广泛的品种之一。外观为白色或微黄色粉末，粒径<4mm，固含量≥88%，溶速≤1.5min，不溶物≤2%。聚丙烯酰胺普遍应用于石油开采、造纸、水处理、纺织、医药、农业等行业。据统计，全球（PAM）聚丙烯酰胺的总产量中的 37%用于废水处理，27%用于石油工业，18%用于造纸工业。
5	破乳剂	破乳剂是一种能破坏乳状液的表面活性剂，主要通过部分取代稳定膜的作用使乳状液破坏。用作脱水剂，能把原油及重油中的水分脱出来，使含水量达到要求；用于油井中可降低原油粘度，使油井不堵。由脂肪醇、环氧丙烷、环氧乙烷聚合而得。易溶于水，淡黄色或乳白色粘稠液体。肥皂气味。凝固点 25～40℃。羟值≤60 毫克氢氧化钾/克，水溶液呈乳白色。

表 3.1-5 项目能源消耗情况表

序号	能源名称	单位	使用量
1	水	t/a	300
2	电	万 kW·h/a	30

3.1.5 公用工程

（1）供电工程

本项目用电由市政电网供电，项目设有 1 个配电站。

（2）给水工程

本项目用水由市政自来水管网供给，主要用水为水处理过程中加药稀释用水，用水量为 300t/a。

（3）排水工程

项目排水系统采用雨污分流制，雨水经单独系统排入市政雨水管渠；收集的工业废水经“调节池+物化反应沉淀池+中间水池+一级水解酸化池+二级水解酸化池+缺氧池+一级生物接触氧化池+二级生物接触氧化池+二沉池”处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，纳入竹料污水处理厂进一步处理。

本项目加药稀释用水全部与药剂发生反应，无药剂废水产生；项目产生的废水主要为收集的工业废水，收集的废水量为 400t/d（146000t/a）。

（4）空调系统

本项目污水处理站无需设置空调制冷或供暖，不设中央空调供冷系统。

（5）通风系统

本项目污水处理站构筑物采用自然通风和轴流风机进行机械通风。

（6）纳污范围及废水运输方式

本项目纳污范围：阿道夫智能生产基地内企业产生的工业废水。

废水运输方式：本项目废水收集依托阿道夫智能生产基地规划预留的污水管道；废水排放依托阿道夫智能生产基地接驳的市政管网，本项目不包含废水收集、排放管网工程。

工业废水采用管道输送至本项目污水处理站，污水收集管道采用重力自流方式输送，输送管道尽量沿园区规划道路布置，取短捷途径，尽量减少穿越障碍物、地下管线及建筑物间距密布地带。

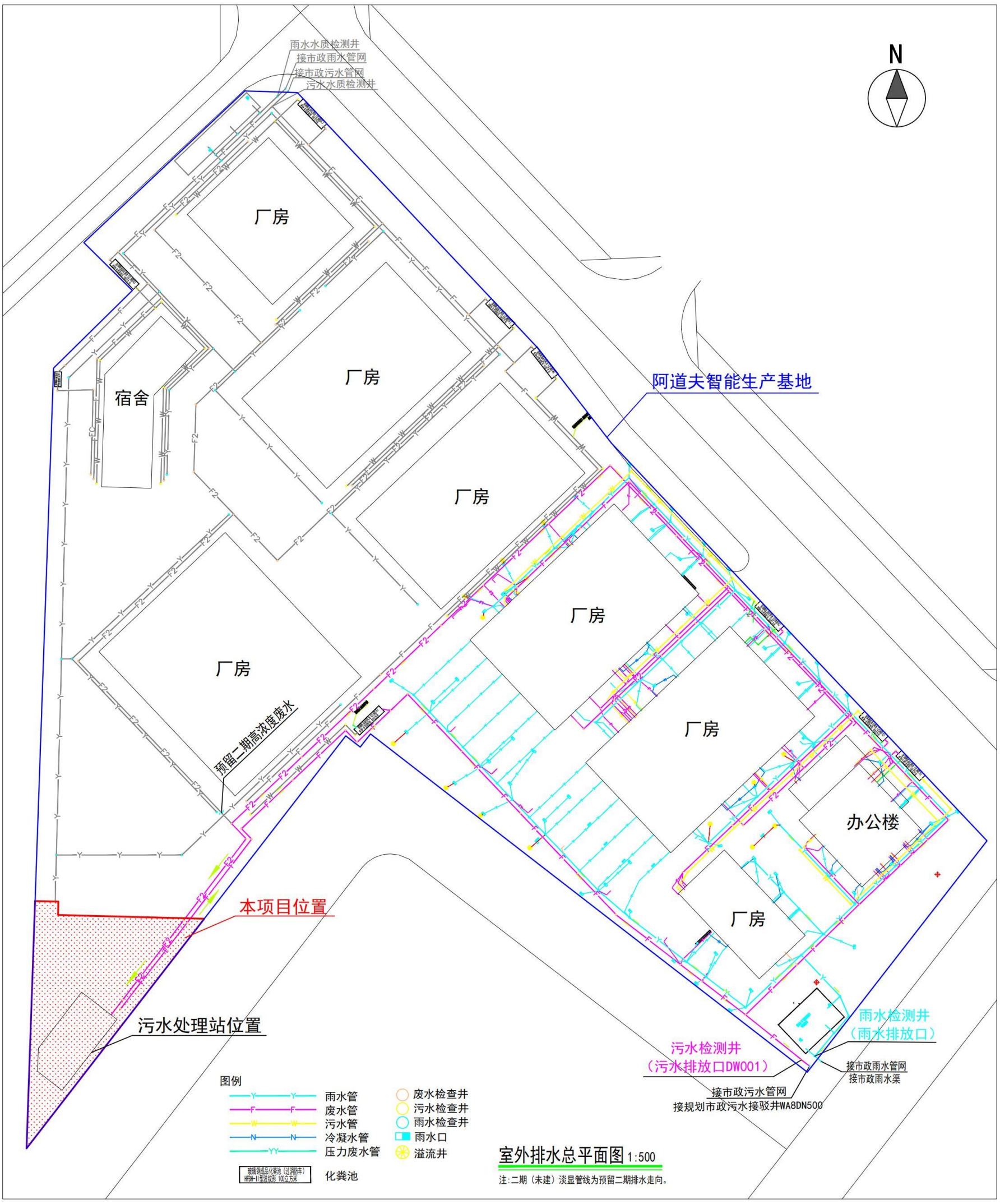

图 3.1-1 项目雨污排水走向图

3.1.6 四至情况及平面布置

（1）四至情况

本项目拟建于广州市白云区钟落潭镇新广从路南侧竹料良田村地段良田 3 号地块，项目东、南、西、北面现状均为空地（北面规划建设阿道夫智能生产基地）。

项目四至实景情况见图 3.1-2，四至卫星图见图 3.1-3。项目与阿道夫智能生产基地位置关系图见图 3.1-4。

（2）总平面布置

根据设计单位提供的平面布置图，本项目平面布置，做到工艺流程顺畅，结构紧凑，工艺设备及其附属设施相对集中，既便于运输，又便于操作控制与集中管理。本项目平面及空间布局合理性分析如下：

①污水站池体整齐、宽敞，按照工艺流程顺序布置，使各处理工序紧密衔接。药剂储存间靠近一体化物化反应池以便快速添加药剂，调节池位于污水处理区前以稳定水质，污泥区便于污泥的收集和处理，项目污水处理站布局与处理工艺流程相匹配。

②通道间距满足运输和管线及仓储布置的条件，并符合防火、抗震、安全、卫生、环保、噪声等规范，场地使用合理。

③各类管线布置顺而短，减少损失，节省能源。

④合理布置主要恶臭产生单元，如污泥处理区，以减少对生产基地及周边敏感点的恶臭影响，同时，将污水处理站设置于地下一层也是减少恶臭扩散的有效措施。

项目平面布置图见图 3.1-5~图 3.1-11。

	
项目东面	项目南面
	
项目西面	项目北面

图 3.1-2 项目四至实景图

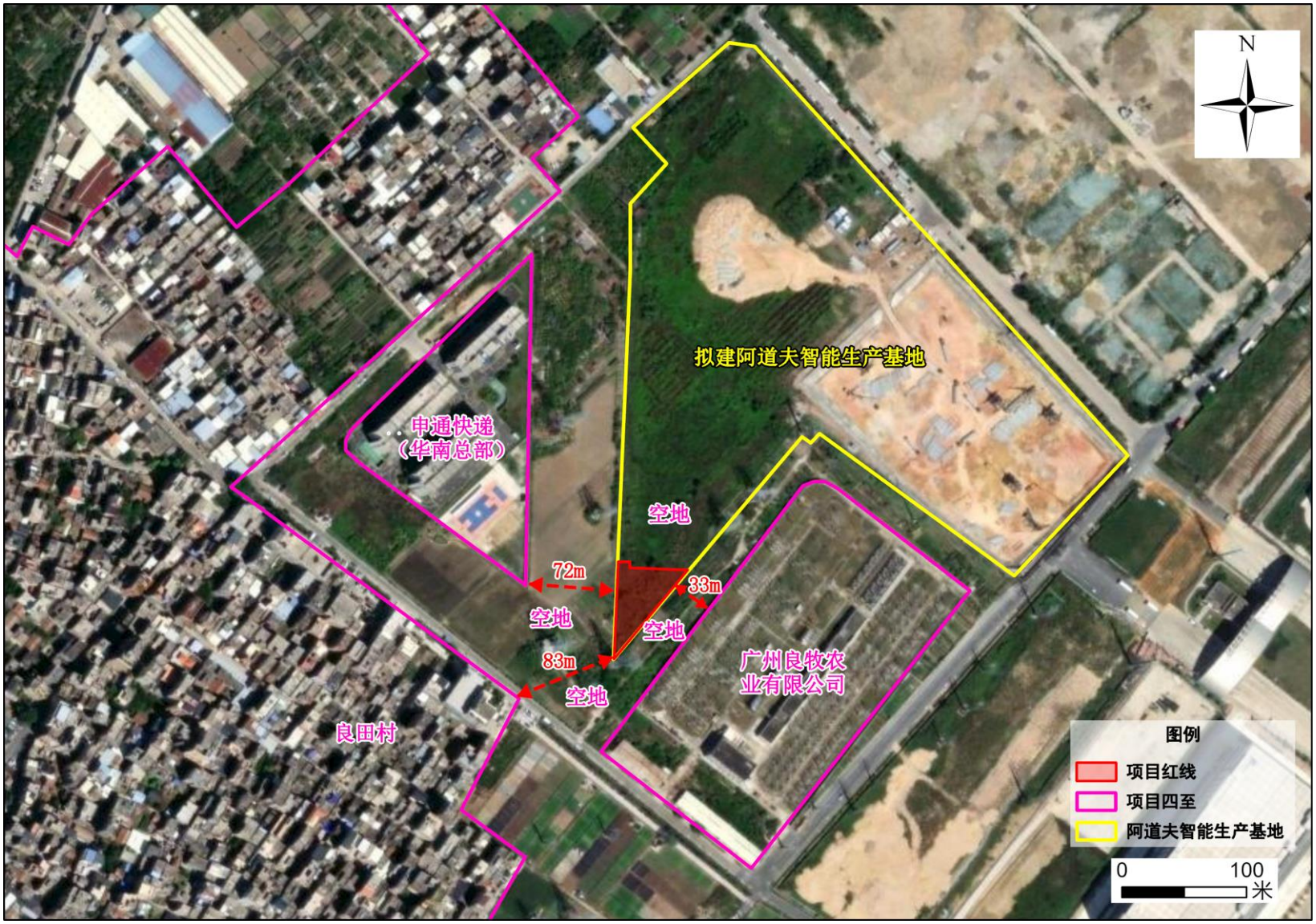

图 3.1-3 项目四至卫星图

图 3.1-4 项目与阿道夫智能生产基地位置关系图

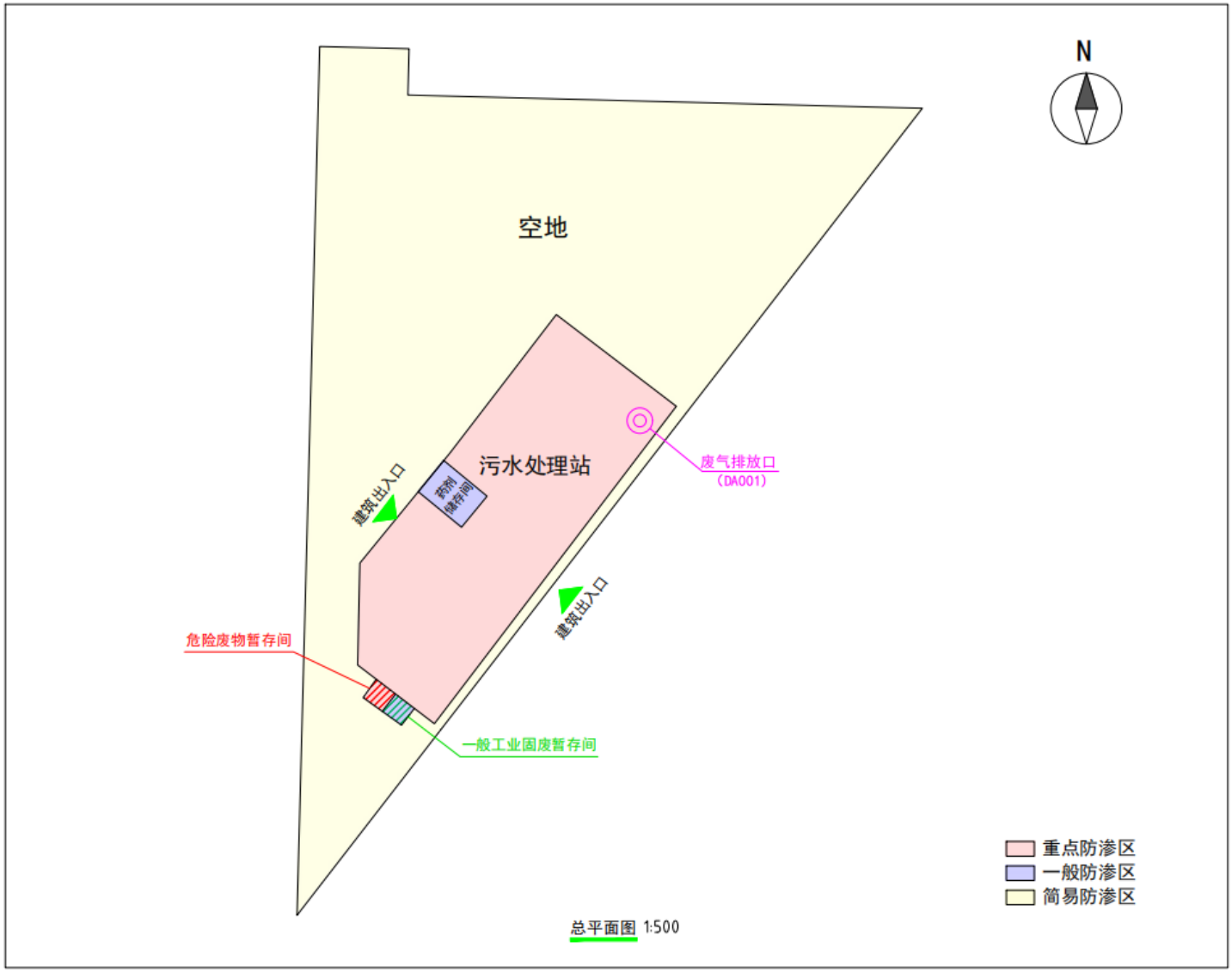
N
空地
污水处理站
药剂储存间
建筑出入口
建筑出入口
废气排放口
(DA001)
危险废物暂存间
一般工业固废暂存间
重点防渗区
一般防渗区
简易防渗区
总平面图 1:500

图 3.1-5 项目总平面图

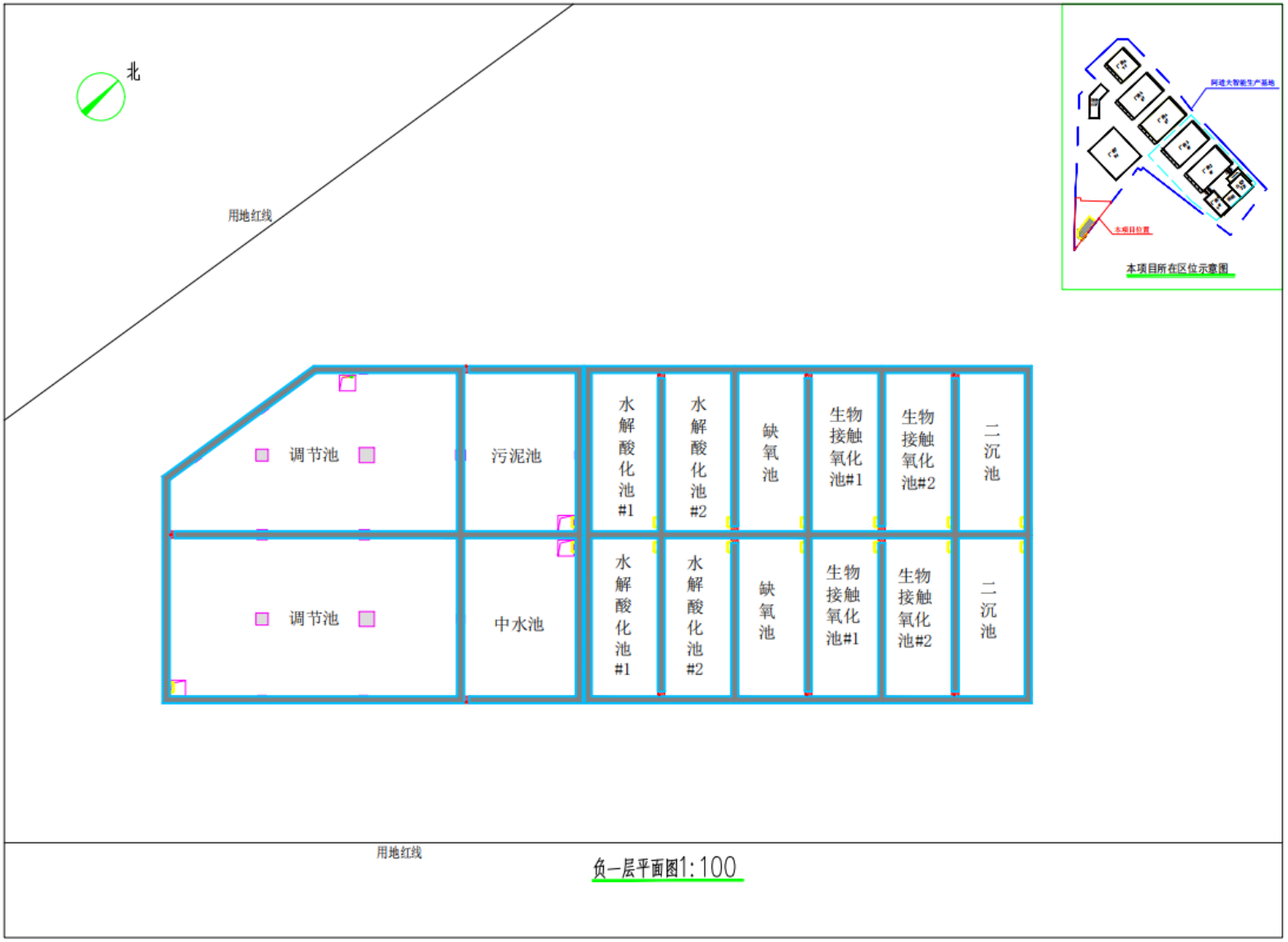

图 3.1-6 污水处理站负一层平面图

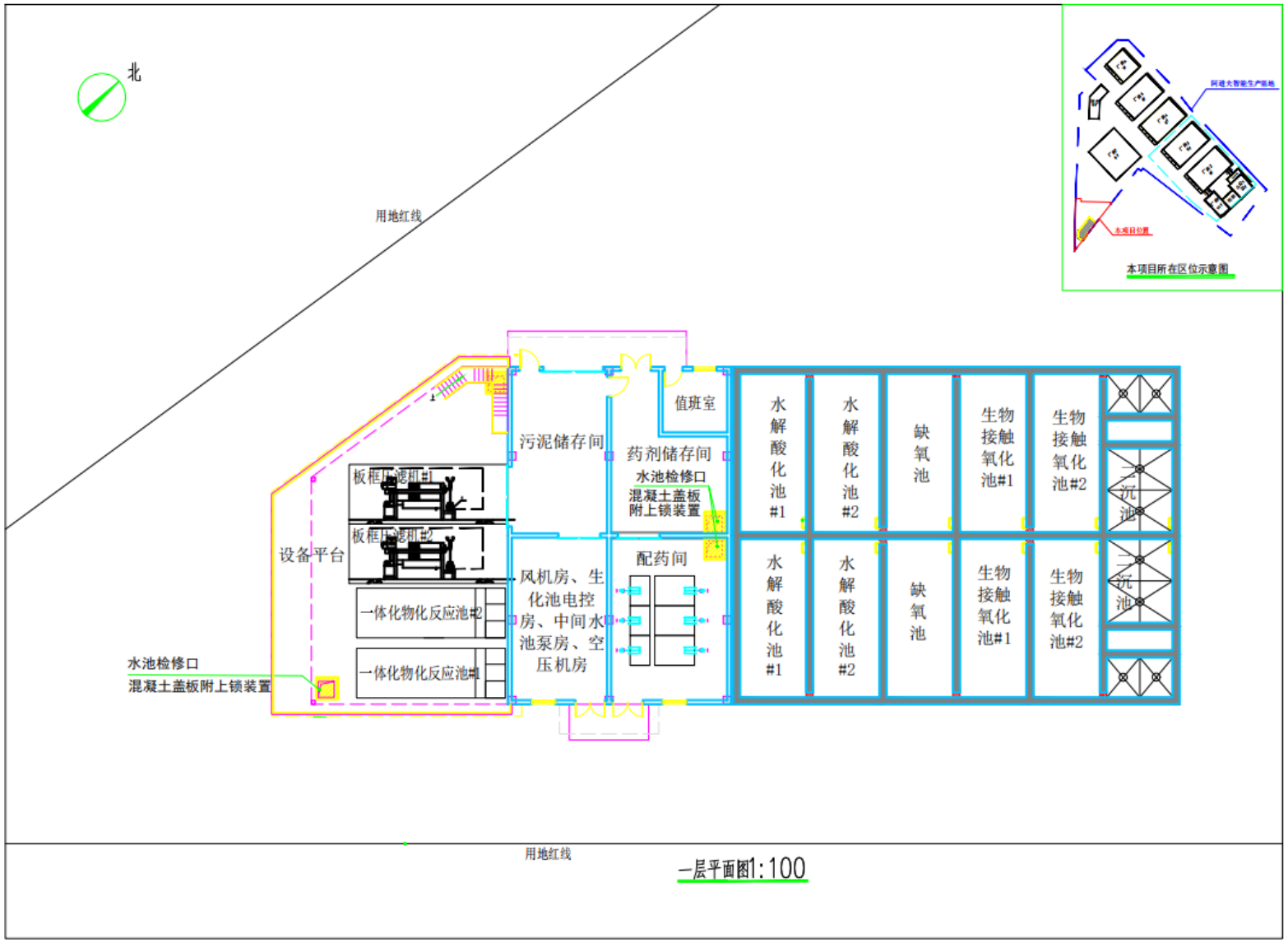

图 3.1-7 污水处理站一层平面图

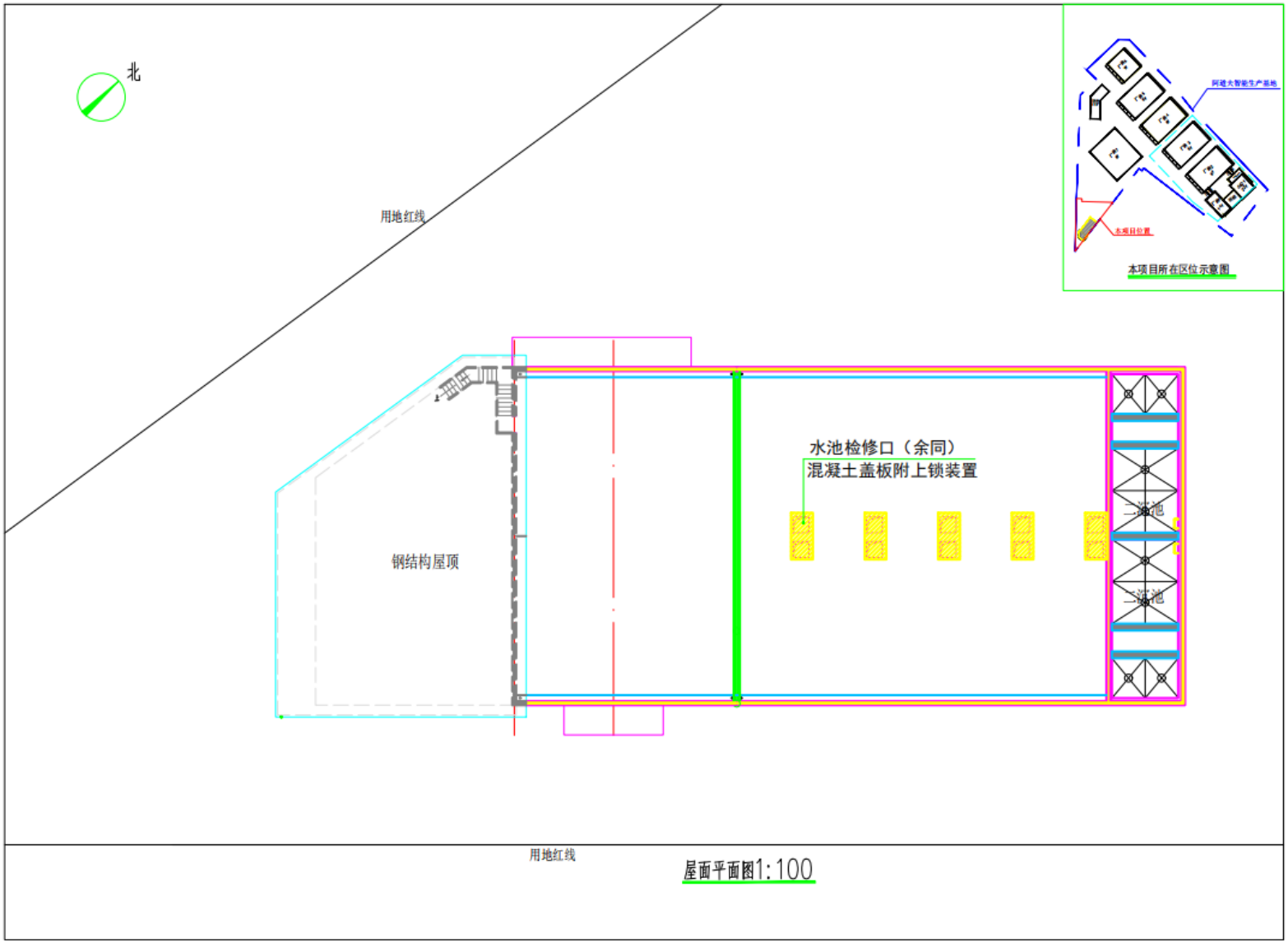

图 3.1-8 污水处理站屋面平面图

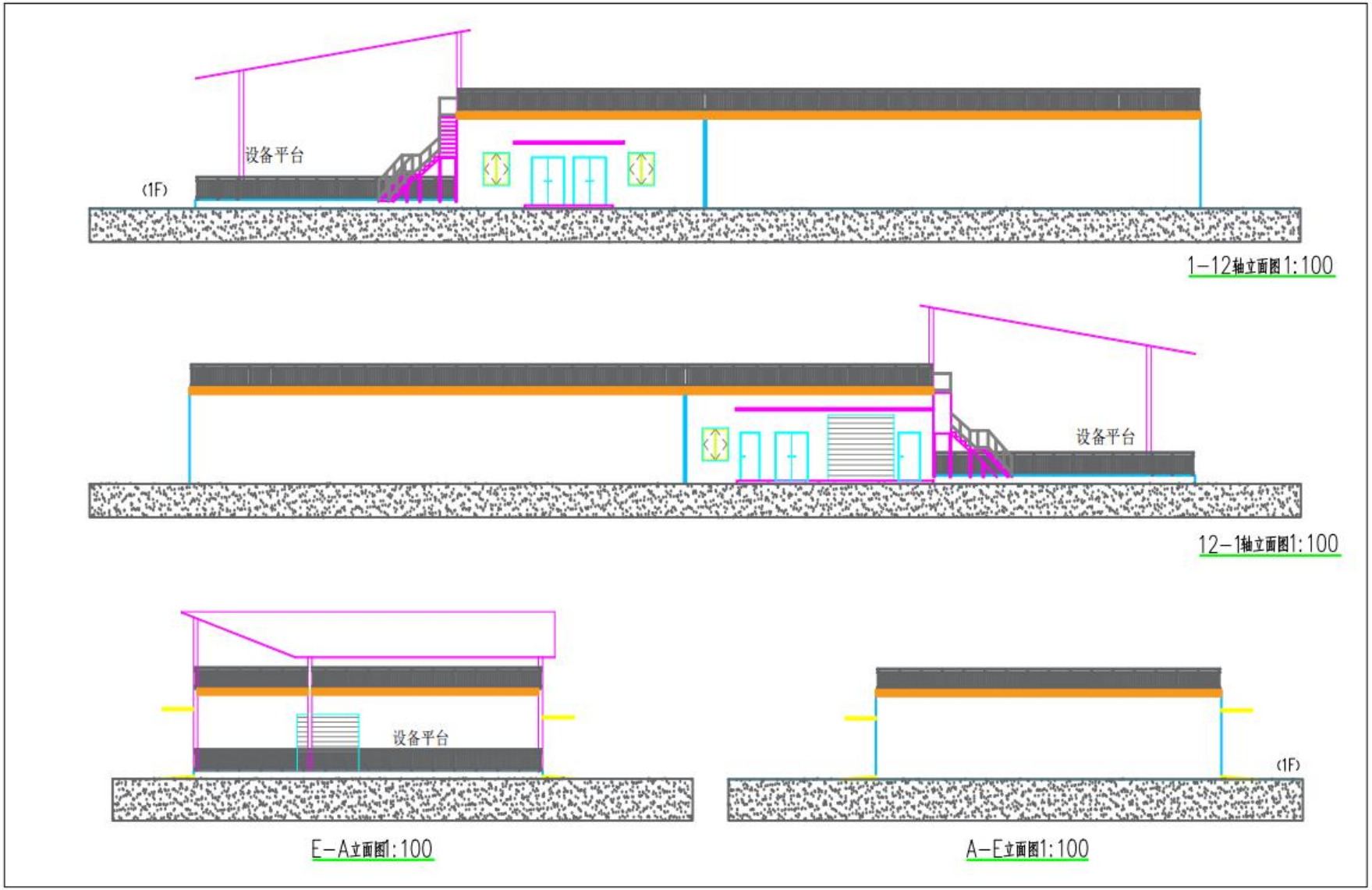

图 3.1-9 污水处理站立面图

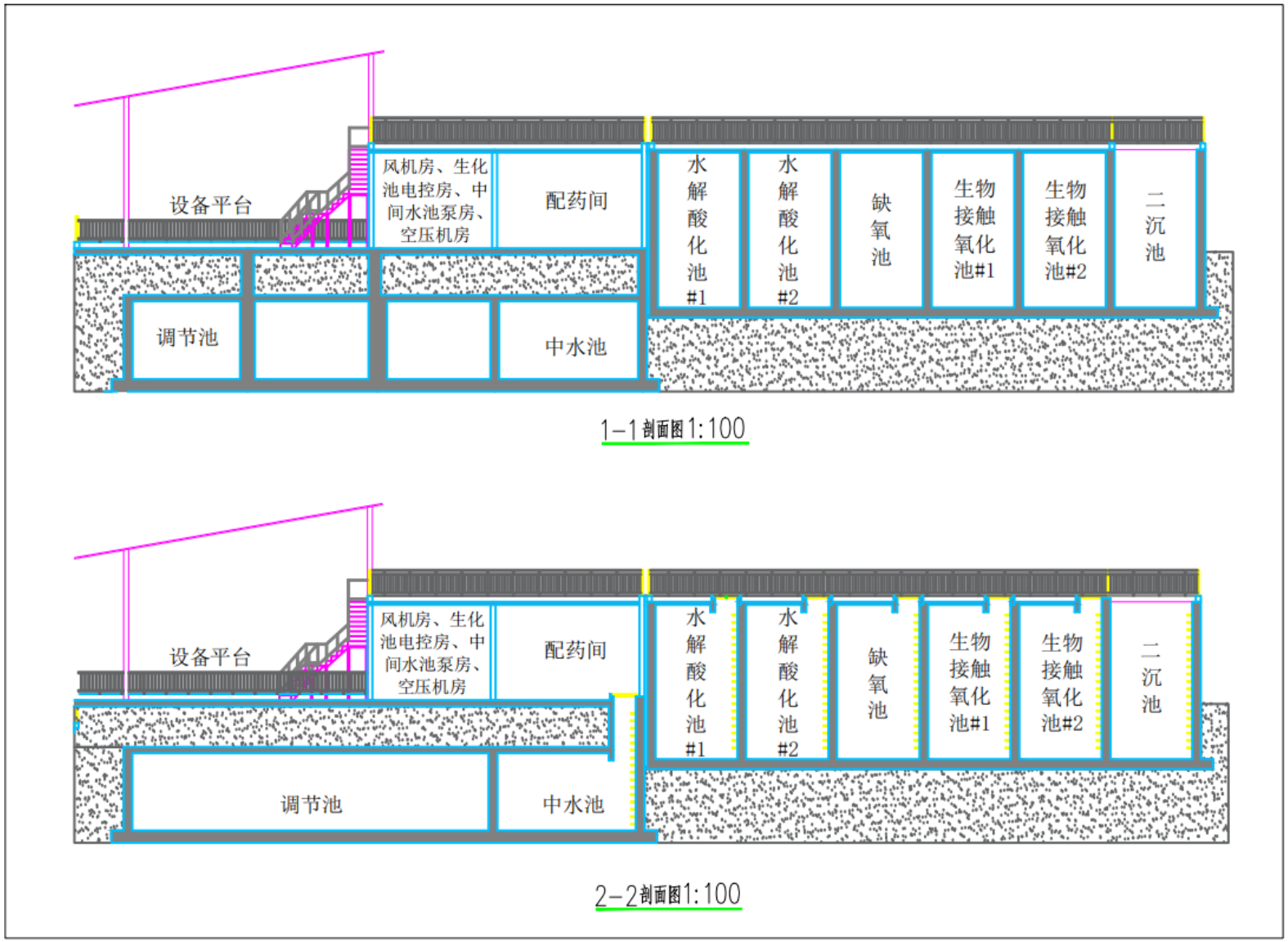

图 3.1-10 污水处理站剖面图（一）

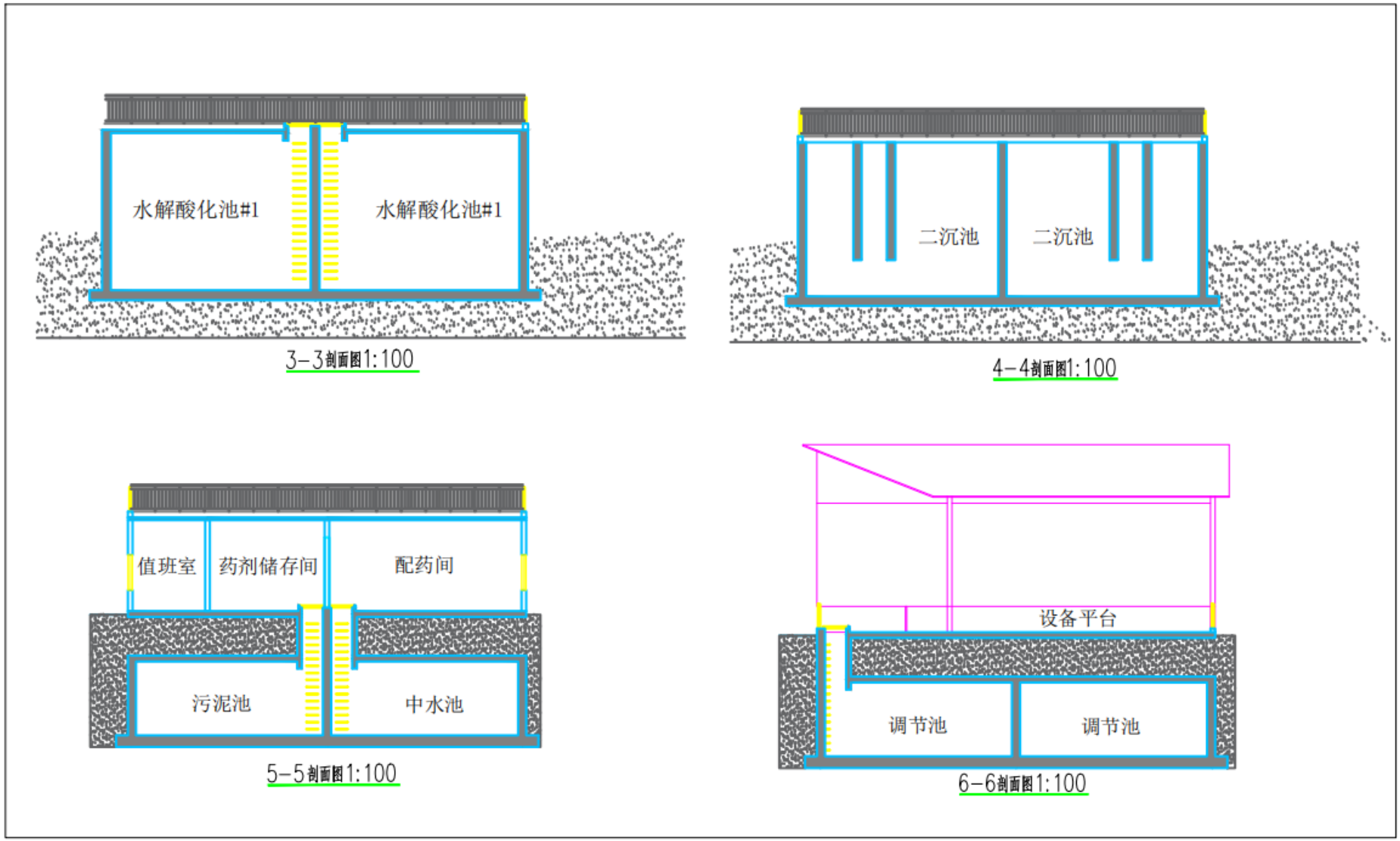

图 3.1-11 污水处理站剖面图（二）

3.2 污水处理站设计

本项目为阿道夫智能生产基地配套的污水处理站项目，主要处理入驻基地的工业企业产生的生产废水。

3.2.1 生产基地规划

阿道夫智能生产基地拟建于广州市白云区东北部钟落潭镇，临空经济区和科技创新带交界处，占地面积 80999 ㎡，建筑面积约 28 万㎡，由 1 栋办公楼、1 栋人才公寓、多栋标准工业厂房组成。生产基地分一二期建设，目前一期工程已基本完工，进入验收阶段，二期工程正在进行方案设计。本项目为生产基地配套的污水处理站，处理整个生产基地（一二期）的生产废水，污水处理站不分期建设。

阿道夫智能生产基地总体入驻企业预计 40~50 家（根据基地厂房设计规划，按每家企业 6000m^2 测算），入驻企业以化妆品企业和相关上下游企业为主，其它为无污染加工制造业和仓储。

3.2.2 拟入驻企业概况

根据阿道夫智能生产基地产业功能定位，分析基地内项目产业的工业废水主要为日用化妆品行业废水，废水来源主要为车间乳化锅清洗废水、洗地废水等，为了比较准确计算入驻基地的化妆品产业主要水污染物源强，制定水污染防治措施，有必要对同类型企业的有关情况进行了解，包括其主要生产产品、生产工艺、生产规模、污染物产生情况、主要污染物治理措施及其治理效果等。

（1）生产产品

化妆品制造行业产品有洗发水、护发素、沐浴露、洗面奶、乳液、面膜、面霜等。（由于化妆品产品品种繁多，项目列举了几种常见产品，实际生产时并不局限于此）

阿道夫智能生产基地不引入染烫类产品生产企业。

（2）主要原辅材料

表 3.2-1 化妆品制造行业主要原辅材料表

序号	产品名称	原辅材料名称
1	洗发水	月桂醇聚醚硫酸酯钠、聚二甲基硅氧烷醇、棕榈仁油酰胺 DEA、香精、甘油、聚季铵盐-1 椰油酰胺丙基 PG-二甲基氯化铵磷酸酯钠、丙二醇、丁二醇、纯水等
2	护发素	鲸蜡硬脂醇、聚二甲基硅氧烷、C16-18（脂肪醇）、卡波 2020、香精、氯化钠、纯水等

3	沐浴露	甜菜碱、脂肪醇硫酸酯盐类、椰油酰谷氨酸钾、PEG-40 蓖麻油、甘油、丁二醇、香精、纤维素、纯水等
4	洗面奶	椰油酰胺丙基甜菜碱、月桂醇醚琥珀酸酯磺酸二钠、棕榈酸异丙酯、甘油、丙二醇、香精、纯水等
5	乳液	甘油、异十六烷、白油、鲸蜡硬脂醇、卡波姆、黄原胶、香精、丙二醇、PEG-100 硬脂酸酯、纯水等
6	面膜	丙二醇、山梨（糖）醇、甘油、丁二醇、黄原胶、羟苯甲酯、透明质酸钠、香精、无纺布、纯水等
7	面霜	月桂醇聚醚-7、甘油、聚甘油-2 异硬脂酸酯、棕榈酸、鲸蜡醇磷酸酯钾、黄原胶、卡波姆、烟酰胺、纯水等

注：由于各种化妆品生产中使用的原料品种繁多，上表列举了几种常用原料，实际生产时并不局限于此。

（3）主要生产工艺流程及产污环节

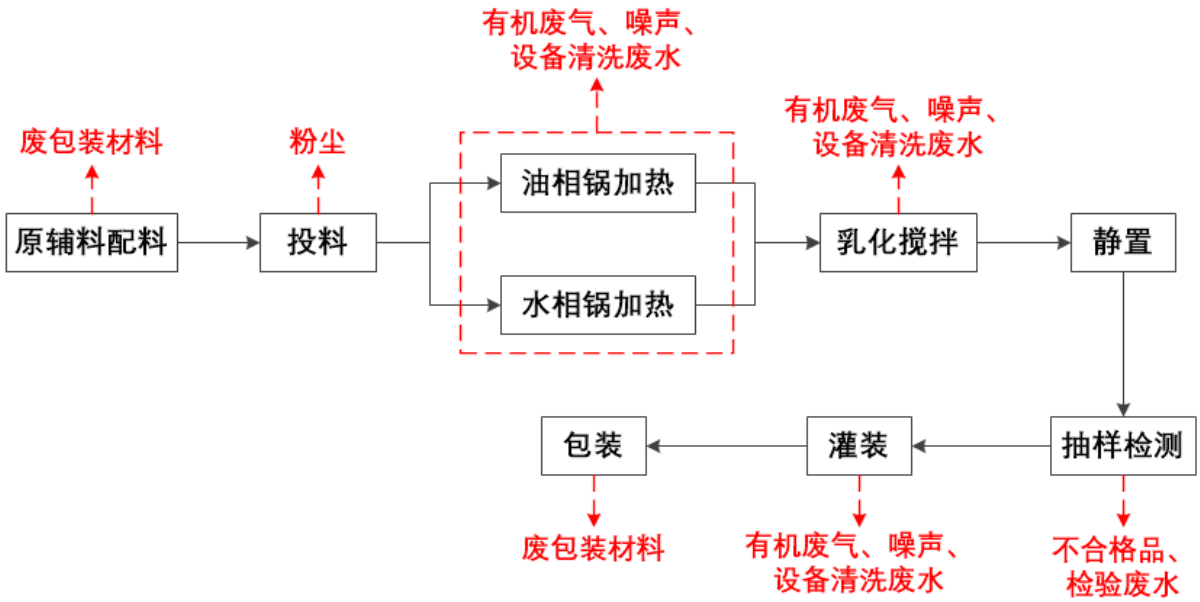

图 3.2-1 乳液、面膜、面霜主要生产工艺流程及产污环节图

流程简述：

➢按配方比例对原辅料进行称量配料，根据原料性质分别加入油相加热锅和水相加热锅中。

➢在密闭设备中使用蒸汽对油相原料进行间接加热，水相原料直接加入加热后的纯水中，均加热至相应温度。

➢将油相锅内的原辅料抽入水相锅内均质 5 分钟，在密闭容器中搅拌 10 分钟后开始降温，降温至相应温度后加入所需辅料，搅拌均匀后出料。

➢搅拌均匀后的半成品静置并对半成品进行抽样检测。

➢将检验合格后的半成品装入包装容器内。

➢已灌装的产品贴标、包装后装箱入库。

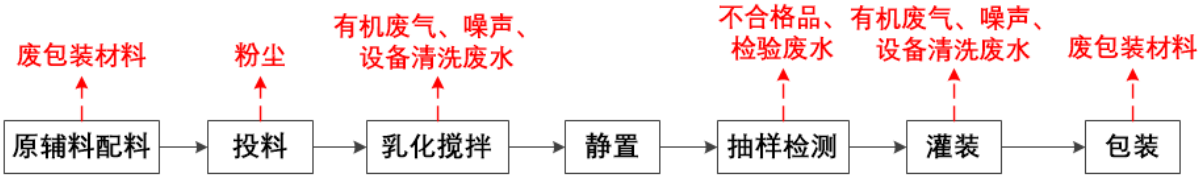

图 3.2-2 洗发水、护发素、沐浴露、洗面奶主要生产工艺流程及产污环节图

流程简述：

➢按配方比例对原辅料进行称量配料后加入乳化锅内进行加热搅拌。

➢拌均匀后的半成品静置并对半成品进行抽样检测。

➢将检验合格后的半成品装入包装容器内。

➢已灌装的产品贴标、包装后装箱入库。

化妆品制造业生产废水产生环节：

化妆品制造业生产废水主要有设备清洗废水、车间地面清洗废水、包装容器清洗废水、实验室废水等。

设备清洗：每批次产品生产后需要对乳化锅、灌装机等生产设备进行清洗，先用自来水进行清洗后再用纯水清洗。

车间地面清洗：化妆品生产车间洁净要求较高，需每天对车间地面进行清洗。

包装容器清洗：为确保包装瓶罐的清洁度，产品灌装前需使用纯水对包装瓶罐进行清洗。

实验室检验：产品抽样检测后需对实验器皿进行清洗。

化妆品产品和生产原料种类繁多，因此其生产废水复杂，典型的化妆品废水除含有大量的油脂及表面活性剂外，还含有多种乳化剂、增稠剂、香精等，主要水污染物有 pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、LAS、石油类、TP、TN 等。

3.2.3 污水处理站处理水量水质

（1）类比同地区内同类型企业

本评价调查同地区内（广州市白云区）已取得环评批复且通过环保设施竣工验收的化妆品企业产能与生产用地、生产废水关系，类比估算阿道夫智能生产基地化妆品生产规模和生产废水产生情况。调查情况如下：

表 3.2-2 同地区化妆品企业产能与生产用地、生产废水情况表

序号	企业名称	企业位置	建筑面积（㎡）	产品年产能	总产能（t/a）	生产废水量（t/a）	废水水质（mg/L）		治理措施	环评批复文号	水质数据来源
1	广州碧涛化妆品有限公司	白云区钟落潭镇	5498	洗发水 800t、护发素 800t、护发焗油膏 250t、啫喱水 200t、发蜡 200t、护发精油 50t、润肤膏霜 235t、洗面奶 200t、染发膏 8t、冷烫液 30t	2773	1576.7	COD_{Cr}	994	格栅+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+沉淀+活性炭吸附	穗环管影（云）（2024）120 号	验收检测报告（报告编号：20241018E01-07 号）
							BOD_5	378.7			
							SS	98			
							氨氮	48.2			
							LAS	2.75			
							动植物油	13.2			
							色度(倍)	20			
							总磷	5.21			
2	广州市维珍妮化妆品有限公司	白云区龙归街道	3740	染发膏 1000t、足浴粉 150t、洗发水 485t、护发素 400t、焗油膏 100t、沐浴露 400t、啫喱水 10t、发油 10t、盐膏 50t、足浴液 50t	2655	2372.4	COD_{Cr}	486	调节+ 芬顿+混凝沉淀+水解酸化+缺氧+接触氧化+二沉	穗环管影（云）（2023）28 号	验收检测报告（报告编号：HS20231201042）
							BOD_5	163			
							SS	81			
							氨氮	41.3			
							LAS	5.58			
							动植物油	2.35			
							总磷	7.55			
3	广州市金栢丽保健品有限公司	白云区嘉禾街道	7600	洗发水 100t、护发素 25t、沐浴露 50t、面膜 15t、乳液 50t、面霜 20t、染发剂 100t	360	2473.927	COD_{Cr}	2630	调节池+生化处理	穗环管影（云）（2023）157 号	验收检测报告（报告编号：FC240530JB-1）
							BOD_5	787			
							SS	328			
							氨氮	26.8			
							LAS	56.1			

序号	企业名称	企业位置	建筑面积（㎡）	产品年产能	总产能（t/a）	生产废水量（t/a）	废水水质（mg/L）		治理措施	环评批复文号	水质数据来源
							石油类	812			
							动植物油	227			
							色度(倍)	200			
4	广州市采奴化妆品有限公司	白云区均禾街道	2800	洗护类 100t、烫染类 160t	260	3923.1	COD_{Cr}	240	混凝沉淀+水解酸化+接触氧化	穗云环管影（2020）326 号	验收检测报告（报告编号：LCT20201033）
							BOD_5	65			
							SS	344			
							氨氮	99.8			
							LAS	32.7			
							色度(倍)	400			
5	广州市舒悦化妆品有限公司	白云区人和镇	4200	洗发水 400t、护发素 700t、染发膏 250t、烫发膏 125t、双氧奶 125t	1600	1107	COD_{Cr}	9400	氧化混凝池+初沉池+水解酸化池+生物接触池+二沉池+生物滤池	穗空港环管影（2023）15 号	验收检测报告（报告编号：LCT202309099）
							BOD_5	2340			
							SS	701			
							氨氮	37.5			
							LAS	858			
							石油类	5.07			
							总磷	4.16			
							总氮	135			
							色度(倍)	200			
6	广州梦萱化妆品有限公司	白云区太和镇	4200	洗发水 300t、沐浴露 300t、护发素	930	999	COD_{Cr}	1546	混凝沉淀+水解酸化+接触	云环保建（2020）344 号	验收检测报告（报告编号：SG
							BOD_5	544			

序号	企业名称	企业位置	建筑面积（㎡）	产品年产能	总产能（t/a）	生产废水量（t/a）	废水水质（mg/L）		治理措施	环评批复文号	水质数据来源
				200t、抑菌凝胶50t、抑菌洗液50t、消毒剂30t			SS	760	氧化		T-HJ20091602）
							氨氮	6.18			
							LAS	22.4			
							石油类	80			
							色度(倍)	320			
7	广州亿达化妆品有限公司	白云区钟落潭镇	7565	洗发水750t、发膜285t、沐浴露40t、洁面乳15t、面膜10t	1100	1809	COD_{Cr}	1100	混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR	云环保建（2018）566号	验收检测报告（报告编号：GZE181222800804）
							BOD_5	361			
							SS	183			
							氨氮	6.51			
							LAS	9.25			
							动植物油	3.48			
							色度(倍)	80			
							总磷	3.32			
							硫化物	1.38			
8	广州市白云区龙归名匠化妆品厂	白云区均禾街道	2906	洗发水45t、洗面奶10t、啫喱水5t、染发膏300t、烫发剂100t	460	1474.2	COD_{Cr}	985	调节池+混凝沉淀+厌氧+接触氧化+二沉池	穗环管影（云）（2023）152号	验收检测报告（报告编号：QD20210719D3）
							BOD_5	334			
							SS	345			
							氨氮	29			
							LAS	19.2			
							石油类	2.36			

序号	企业名称	企业位置	建筑面积（㎡）	产品年产能	总产能（t/a）	生产废水量（t/a）	废水水质（mg/L）		治理措施	环评批复文号	水质数据来源
							色度(倍)	100			
9	广州市芊彩化妆品有限公司	白云区永平街道	7037.4	二合一洗发露400t、柔润护发素400t、沐浴露500t、焗油膏发膜500t、染发霜1000t、离子烫1000t	5000	2958.3	COD_{Cr}	902	混凝沉淀+UASB 反应+脱色+初沉池+水解酸化厌氧+接触氧化+二沉池	穗环管影（云）（2023）160 号	验收检测报告（报告编号：KX20240116011）
							BOD_5	361			
							SS	234			
							氨氮	54.8			
							LAS	6.29			
							动植物油	8.41			
							石油类	7.82			
							色度(倍)	100			
10	广州蕴美化妆品有限公司	白云区钟落潭镇	12080	洗发水 50t、啫喱水 25t、爽肤水 20t、护肤霜 15t、护发素 20t	130	932.8	COD_{Cr}	1890	混凝沉淀+水解酸化+MBR	云环保建（2017）268 号	验收检测报告（报告编号：GZE180313800804）
							BOD_5	427			
							SS	210			
							氨氮	17.4			
							LAS	4.42			
							硫化物	1.32			
							石油类	32			
							动植物油	29.4			
							色度(倍)	110			
合计			**57626.4**	/	**15268**	**19626.43**	/	/	/		/

阿道夫智能生产基地入驻企业以化妆品企业和相关上下游企业为主，其它为无污染加工制造业和仓储，总体入驻企业预计 40~50 家，根据基地厂房规划设计每家企业面积按 6000 ㎡计，本次评价设定 95%的入驻企业为化妆品生产且产生废水企业，入驻的化妆品企业共 47 家，总建筑面积约 282000m^2，通过类比表 3.2-2 调查企业，估算阿道夫智能生产基地化妆品企业产能共 74715.34t/a，生产废水产生量 96043.7t/a。调查企业中年生产天数基本为 300 天，生产天数按 300 天/年计，则估算基地生产废水日产生量为 320.15t。

（2）类比同类型化妆品工业园

类比同类型化妆品工业园《白云美湾五龙岗产业园建设项目环境影响报告书》（穗环管影（云）（2022）107 号），该园区定位为化妆品行业生产加工、研发、检验检测、仓储配送、商贸展示和其他配套服务，园区厂房计划出租或出售给多家企业生产经营。标准厂房建筑面积合计 118282.55m^2，生产废水产生量为 165t/d，产污系数为 0.00139t/d·m^2，本项目化妆品生产厂房建筑面积约 282000m^2，预计生产废水量为 391.98t/d。

考虑污水处理站安全余量，核定阿道夫智能生产基地配套工业污水处理站设计规模为 400t/d。本项目作为工业废水集中处理站，考虑生产基地引进企业可能存在全年生产情况，项目年按 365 天运营，则污水处理站最大处理水量为 146000t/a。

根据阿道夫智能生产基地建设规划，一期拟引进企业预计 15~20 家，二期拟引进企业预计 25~30 家。本评价按一期拟入驻的化妆品企业数量 19 家、二期拟入驻的化妆品企业 28 家计，每家企业厂房建筑面积按 6000m^2，则一期拟入驻的企业厂房建筑面积为 112800m^2，二期入驻的企业厂房建筑面积为 169200m^2，根据上文产污系数，一、二期化妆品企业生产废水产生量分别为 156.792t/d、235.188t/d。项目污水处理站设计处理能力 400t/d 可满足生产基地一二期生产废水处理需求。生产基地污水管道规划为二期预留污水接管线路，污水处理站设计为两条并行线路，可根据处理负荷的情况选择只开一条或者同进运行。

3.2.4 污水处理站设计进水水质

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》之《268 日用化妆品产品制造行业系数手册》，化妆品制造行业废水污染指标产污系数如下：

表 3.2-3 化妆品制造行业系数表

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标		系数单位	产污系数	换算浓度系数（mg/L）
清洁类化妆品	表面活性剂、香精、色素、油脂与蜡类、胶质类、溶剂类、防腐剂等	复配工艺	所有规模	废水	化学需氧量	克/吨-产品	10451	5348.29
					氨氮	克/吨-产品	40	20.47
					石油类	克/吨-产品	85	43.50
					总氮	克/吨-产品	43	22.01
					总磷	克/吨-产品	4.5	2.30
化妆品	表面活性剂、香精、色素、油脂与蜡类、粉类、胶质类、溶剂类、防腐剂等	复配工艺	所有规模	废水	化学需氧量	克/吨-产品	17000	8699.73
					氨氮	克/吨-产品	96	49.13
					石油类	克/吨-产品	122	62.43
					总氮	克/吨-产品	126	64.48
					总磷	克/吨-产品	22	11.26

阿道夫智能生产基地引进企业不涉及产生重金属、苯胺类、生物毒性以及难以生化降解物质，本项目污水处理站进水不含重金属、苯胺类、生物毒性以及难以生化降解物质。污水处理站进水水质结合上表水污染物产生浓度和调查的同地区内化妆品企业生产废水产生浓度，同时考虑水质波动情况拟定本项目工业废水处理站进水水质要求如下：

表 3.2-4 本项目工业污水处理站设计进水水质要求（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目指标	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	LAS	石油类	总磷	总氮
进水水质	6~9	≤9000	≤3000	≤800	≤55	≤200	≤70	≤25	≤70

3.2.5 污水处理站设计出水水质

本项目污水处理站尾水排入市政污水管网纳入竹料污水处理厂深度处理。项目污水处理站尾水需达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

表 3.2-5 本项目工业污水处理站设计出水水质（单位：mg/L，pH 无量纲）

项目指标	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	LAS	石油类	总磷	总氮
出水水质	6~9	≤500	≤300	≤400	---	≤20	≤20	---	---

3.2.6 污水可生化性分析

（1）污水生化处理可行性（BOD_5/COD_{Cr} 衡量指标）

污水生物处理是以污水中所含污染物作为营养源，利用微生物的代谢作用使污染物被降解，污水得以净化的一种最经济实用同时也是首选的污水处理工艺。而对污水可生

化性的判断是污水处理工艺选择的前提。

BOD_5 和 COD_{Cr} 是污水生物处理过程中常用的两个水质指标，采用 BOD_5/COD_{Cr} 比值评价污水的可生化性是广泛采用的一种最为简易的传统方法。一般情况下，BOD_5/COD_{Cr} 值越大，说明污水可生物处理性越好。目前国内外多按照下表所列的数据来评价污水的可生物降解性能。

表 3.2-6 污水可生化性评价参考数据

BOD_5/COD_{Cr}	>0.45	0.3~0.45	0.2~0.3	<0.2
可生化性	好	较好	较难	不宜

项目污水处理站设计进水水质 BOD_5≤3000mg/L，COD_{Cr}≤9000mg/L，BOD_5/COD_{Cr}≈0.33，表明本项目收集的工业废水具有较好的可生化性。

（2）污水生物脱氮可行性（BOD_5/TN 衡量指标）

该指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标，由于反硝化细菌是在分解有机物的过程中进行反硝化脱氮的，在不投加外来碳源条件下，污水中必须有足够的有机物（碳源），才能保证反硝化的顺利进行，从理论上讲，BOD_5/TN＞2.86，就能进行脱氮，但一般认为，C/N≥3.5 才能进行有效脱氮。常规生物除磷脱氮系统去除 1mg/L 硝态氮通常需要 5mg/L 左右 BOD_5。

项目污水处理站设计进水水质 BOD_5≤3000mg/L，TN≤70mg/L，BOD_5/TN≈43，满足生物脱氮工艺对碳源的要求。因此，项目污水处理可采用生物脱氮处理工艺。

（3）污水生物除磷可行性（BOD_5/TP 衡量指标）

该指标是鉴别能否采用生物除磷的主要指标，一般认为，较高的 BOD_5 负荷可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的低限是 BOD_5/TP=20，有机基质不同对除磷也有影响，磷释放得越充分，其摄取量也就越大。项目污水处理站设计进水 BOD_5/TP=120，满足生物除磷对 BOD_5/TP 的要求，可采用生物除磷工艺。

3.2.7 污水处理工艺比选

（1）工艺选择原则

污水处理工艺的选择与处理水量、原水水质、排放标准、建设投资、运行成本、处理效果及稳定性，工程应用状况、维护管理方便等因素有关。本工程选择工艺首先考虑的几个原则为：A、出水水质稳定达标；B、对水质、水量变化适应性强，处理效率高；C、投资节省，占地面积小，运行维护费用低；D、操作管理方便，便于维护；E、污水处理工程总体布局与周围环境相协调。

（2）预处理工艺的选择

目前，工业废水预处理工艺以物化处理为主。预处理工艺的正确选择对于降低生物处理的污染物负荷、稳定生物处理效果的作用极为关键。

预处理的主要作用调节水质、水量，初步降低污染物负荷，为生物处理的稳定运行创造较好的条件，促进生物处理的去除效率。

常用的预处理单元包括格栅、调节池、混絮凝沉淀、气浮、电化学处理等工艺。

（3）主要工艺介绍

①混絮凝沉淀

废水中可能含有部分难以生物降解的物质，故在生物反应池前增加预处理设施，通过加药及沉淀，降低进入生化处理构筑物的污染物负荷，减少进入生化处理构筑物的难降解有机物的量，可有效提高生物处理的效果。

②气浮处理工艺

气浮处理法就是向废水中通入空气，并以微小气泡形式从水中析出成为载体，使废水中的乳化油、微小悬浮颗粒等污染物质粘附在气泡上，随气泡一起上浮到水面，形成泡沫一气、水、颗粒（油）三相混合体，通过收集泡沫或浮渣达到分离杂质、净化废水的目的。浮选法主要用来处理废水中靠自然沉降或上浮难以去除的乳化油或相对密度接近于 1 的微小悬浮颗粒。

对有机污染物含量不多的废水进行气浮法处理时，气泡的分散度和泡沫的稳定性可能是必须的（例如饮用水的气浮过滤）。但是当其浓度超过一定限度后由于表面活性物质增多，使水的表面张力减小，水中污染粒子严重乳化，表面电位增高，此时水中含有与污染粒子相同荷电性的表面活性物的作用则转向反面，这时尽管起泡现象强烈，泡沫形成稳定；但气—粒粘附不好，气浮效果变低。

③电化学污水处理技术

近年来，有关污水、污物、废气的排放标准和法规不仅在数量上不断增加，标准也在不断严格，因此需要开发可靠的、成本效益较高的净化处理方法。利用光、声、电、磁及其他无毒试机催化氧化技术有机废水，尤其对于难以生化降解、对人类危害极大的三致（致癌、致畸、致突变）有机污染物，是当今世界水处理相当活跃的研究领域。电化学技术就是其中之一。

电化学技术是利用外加电场作用，在特定的电化学反应器内，通过一系列设计的化学反应、电化学过程或物理过程，达到去除污染物的目的。

相对于传统的污水处理方法，电化学法具有以下独特的优势：

a.具有多种功能。电化学法具有广泛的选择性，可用电化学法氧化还原使有毒物质降解、转换外，还可用于悬浮物或胶体体系的相分离等领域，在污水、废气、有毒物质的处理方均可发挥作用。

b.易于操作和控制。电化学过程的主要运行操作参数是电流和电位，容易测定和控制，因此整个过程的可控程度乃至自动化水平都易于实现自动控制。

c.二次污染少。电子是电化学反应的主要反应物，且电子转移只在电极及废物组分之间进行，不需要另添加氧化还原试剂，避免了由另外添加药剂而引起的二次污染问题。

d.占地面积小。电子迁移以毫秒计算，电化学反应迅速，设备占地面积小。作为一种清洁生产工艺，其设备占地面积小的优势，更加适合于土地供应紧张的现状。

上述这些特性使得电化学法处理多种污染物中显示与众不同的优势特点，被称为“环境友好”技术，在绿色工艺方面极具潜力。

电絮凝技术：电絮凝技术是电化学中的一种，利用电化学反应过程产生的带有极强絮凝作用的离子，对废水中的污染物质进行氧化还原、架桥絮凝、网捕共除等，达到去除的目的。电絮凝技术一般采用铁、铝作为牺牲阳极，也可结合其他功能极板进行结合。

DME 模块化电絮凝技术：DME（Disc module Electrolytic Reactor）模块化电絮凝系统以应用电子学、电化学、流体力学为基础，结合模具开发，将电絮凝极板、反应区、流道、外部绝缘融为一体，而后将不同极板组合而成为一个密闭的、异向流、双极性的电化学反应器。DME 模块化电絮凝在污水处理运用中具有以下几个优势的特点：

a.技术先进：该技术已经获得多项发明专利，并取得环保实用技术认证。

b.占地面积小：DME 采用多级电絮凝串联的技术，比传统的电絮凝装置更节约占地面积。

c.适用性广、处理效果好：适用于多种污染物的去除，尤其对于乳化液、磷酸盐、色度等去除更佳。

d.安全性高：DME 为密闭式反应器，特殊的流道设计使得电解过程中产生的少量氢气不会累积导致隐患；DME 电絮凝系统设置一套安全供电自保护系统，时刻保障反应过程的安全。

e.可适用大水量大规模的运用：DME 模块化的设计，模组开发的一致性，使得电絮凝技术在大水量、大规模的运用成为可能。

f.简易的维护与极板更换：标准件的生产使得极板的更换极为简便。

（4）生化处理工艺介绍

①活性污泥法

传统 A/A/O 工艺：传统 A/A/O 工艺于 70 年代由美国专家在厌氧—好氧除磷工艺（A/O 工艺）的基础上开发出来。该工艺是在 A/O 工艺中增加一个缺氧段，将好氧池流出的一部分混合液回流至缺氧段，以达到脱氮的目的。传统 A/A/O 工艺可以完成有机污染物的去除、硝化反硝化脱氮、磷的过量摄取去除等功能。传统 A/A/O 工艺的特点：

a.在去除有机污染物的同时可达到脱氮除磷目的；

b.工艺简单、水力停留时间较短；

c.在厌氧—缺氧—好氧条件下交替运行，丝状菌不会过度繁殖，不会引起污泥膨胀。

UCT 工艺：传统 A/A/O 工艺的缺点是回流污泥中过多的硝酸盐破坏厌氧环境，影响厌氧放磷效果，为此产生了 UCT 工艺。与传统 A/A/O 工艺比较，UCT 工艺不同之处在于污泥先回流至缺氧池，再将缺氧池部分混合液回流至厌氧池，从而减少了回流污泥中硝酸盐对厌氧放磷的影响。但 UCT 工艺增加了一次回流，即多一次提升，相应的运行费用将增加。

倒置 A/A/O 工艺：为了避免回流硝酸盐对生物除磷的影响，克服 UCT 工艺的缺点，又产生了倒置 A/A/O 工艺。该工艺是将缺氧池置于厌氧池前面，来自二沉池的回流污泥和 30~50%的进水，50~150%的混合液回流均进入缺氧段，停留时间为 1~3h，回流污泥和混合液在缺氧池内进行反硝化，去除硝态氧，再进入厌氧段，保证了厌氧池的厌氧状态，强化除磷效果。

A/O 工艺：A/O 工艺优越性是除了使有机污染物得到降解之外，还具有一定的脱氮除磷功能，是将厌氧水解技术用为活性污泥的前处理，所以 A/O 法是改进的活性污泥法。A/O 工艺将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起，A 段 DO 不大于 0.5mg/L，O 段 DO=2～4mg/L。在缺氧段异养菌将污水中的淀粉、纤维、碳水化合物等悬浮污染物和可溶性有机物水解为有机酸，使大分子有机物分解为小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池进行好氧处理时，可提高污水的可生化性及氧的效率；在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（NH_3、NH_4^+），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 NH_3-N（NH_4^+）氧化为 NO_3^-，通过回流控制返回至 A 池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO_3^-还原为分子态氮（N_2）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。A/O 内循环生物脱氮工艺特点：

a.效率高。该工艺对废水中的有机物，氨氮等均有较高的去除效果。总氮去除率在70%以上。

b.流程简单，投资省，操作费用低。该工艺是以废水中的有机物作为反硝化的碳源，故可以减少甲醇等昂贵的碳源的投加量，在反硝化过程中产生的碱度相应地降低了硝化过程需要的碱耗。

c.缺氧反硝化过程对污染物具有较高的降解效率。如 COD、BOD_5 在缺氧段中去除率在 67%、38%，故反硝化反应是最为经济的节能型降解过程。

d.容积负荷高。由于硝化阶段采用了强化生化，反硝化阶段又采用了高浓度污泥的膜技术，有效地提高了硝化及反硝化的污泥浓度，与国外同类工艺相比，具有较高的容积负荷。

e.缺氧/好氧工艺的耐负荷冲击能力强。当进水水质波动较大或污染物浓度较高时，本工艺均能维持正常运行，故操作管理也很简单。

传统 SBR 工艺：其反应是在同一容器中进行。在同一容器中进水时形成厌氧（此时不曝气）、缺氧，而后停止进水，开始曝气充氧，完成脱氮除磷过程，并在同一容器中沉淀，再通过滗水器出水，完成一个程序。这种方法与以空间进行分割的连续流系统有所不同，它不需要回流污泥，也无专门的厌氧区、缺氧区、好氧区，而是在同一容器中，分时段进行搅拌、曝气、沉淀，形成厌氧、缺氧、好氧、沉淀过程。传统 SBR 工艺，总容积利用率低，一般小于 50％，因此适用于较小污水量场合。

MSBR 法：MSBR 法是一种改良型序批式活性污泥法，是八十年代后期发展起来的技术。其实质是 A/A/O 系统后接 SBR，具有 A/A/O 生物脱氮除磷效果好和 SBR 的一体化、流程简洁、不需二沉池、占地面积小和控制灵活等特点。缺点是需要污泥回流和混合液回流，所需潜污泵较多，总容积利用率仅为 73%。

CASS 工艺：CASS 是周期循环活性污泥法的简称，是在 SBR 的基础上发展起来的，即在 SBR 池内进水端增加了一个生物选择器，实现了连续进水（沉淀期、排水期仍连续进水），间歇排水。在序批式活性污泥法（SBR）的基础上，反应池沿池长方向设计为两部分，前部为生物选择区也称预反应区，后部为主反应区，其主反应区后部安装了可升降的自动滗水装置。整个工艺的曝气、沉淀、排水等过程在同一池子内周期循环运行，省去了常规活性污泥法的二沉池和污泥回流系统；同时可连续进水，间断排水。在预反应区内，微生物能通过酶的快速转移机理迅速吸附污水中大部分可溶性有机物，经历一个高负荷的基质快速积累过程，这对进水水质、水量、PH 和有毒有害物质起到较

好的缓冲作用，同时对丝状菌的生长起到抑制作用，可有效防止污泥膨胀；随后在主反应区经历一个较低负荷的基质降解过程。CASS 工艺集反应、沉淀、排水功能于一体，污染物的降解在时间上是一个推流过程，而微生物则处于好氧、缺氧、厌氧周期性变化之中，从而达到对有机物的去除，同时还具有较好的脱氮、除磷功能。

②生物膜法

生物膜法，是与活性污泥法并列的一类废水好氧生物处理技术，是一种固定膜法，是污水处理过程的人工化和强化，主要去除废水中溶解性的和胶体状的有机污染物。处理技术有生物滤池（普通生物滤池、高负荷生物滤池、塔式生物滤池）、生物转盘、生物接触氧化设备和生物流化床等。

生物曝气滤池：生物曝气滤池（BAF）是 80 年代开发研究的新型微生物附着型污水处理工艺。生物曝气滤池的构造及运行方式与给水的普通快滤池相似，它是一种具有活性污泥法特点的生物膜法处理构筑物，池内放置直径为几个毫米的蓬松滤料作为生物群支撑介质，通过设在池底的配气系统曝气，微生物在支撑介质上生长。净化污水除主要依靠填料上的生物膜外，池中尚存在一定浓度类似活性污泥的悬浮生物量，对污水也有一定降解作用。水流采用水气复合上升流程，定期进行反冲洗。作为附着生物载体的滤池填料本身粒径小、比表面积大，因此容积负荷可以很高，反应器容积可大大缩小。同时填料本身可截留 SS，因此生物曝气滤池可同时完成生物处理与固液分离。如选择较小的填料粒径和相对较低的滤速，固液分离效果要优于沉淀法，可接近普通快滤池的过滤效果。当有脱氮要求时，一般需采用两段生物曝气滤池，通过控制供氧使生物膜上的优势菌种分别为异养菌和硝化菌，从而达到除碳及脱氮目的。污水通过这两段生物滤池的处理，可达深度处理（中水）水质要求（大肠菌指标除外）。生物曝气滤池前一般需投加化学絮凝剂，在去除绝大部分悬浮物及有机污染物的同时，达到对磷的去除。絮凝沉淀池是带有污泥循环的高效沉淀池，设置目的主要在于防止污水中过高浓度的悬浮物堵塞后续的滤池。沉淀池前部是污水与混凝剂（如三氯化铁）反应区，其后是污水与絮凝剂（阴离子高分子聚合物）的反应絮凝区，再后是斜板沉淀区。斜板沉淀区下部为污泥浓缩区，凝沉淀后的污泥在此浓缩后含水率可降至 96%以下。一小部分絮凝沉淀后的污泥返回到前部的絮凝区以改善絮凝和沉淀效果。投加化学絮凝剂后进水中大部分 SS 被沉淀、浓缩。生物曝气滤池反冲洗废水亦送入沉淀池中进行处理。生物滤池的主要优点及缺点：

a.占地面积小，基建投资省。曝气生物滤池之后不设二次沉淀池，可省去二次沉淀

池的占地和投资。曝气生物滤池水力负荷、容积负荷大大高于传统污水处理工艺，停留时间短（每级 0.5~0.66h），因此所需生化池体积也相应减小；

b.出水水质高。在 BAF 中，由于填料本身截留及表面生物膜的生物絮凝作用，使得出水 SS 很低，一般不超过 10mg/L；

c.曝气生物滤池对进水的 SS 要求较高。为使之在较短的水力停留时间内处理较高的有机负荷并具有截留 SS 的功能，曝气生物滤池采用的填料粒径一般都比较小。如果进水的 SS 较高，会使滤池在很短的时间内达到设计的水头损失发生堵塞，这样就必然导致频繁的反冲洗，增加了运行费用与管理的不便。根据国外的运行经验，进水的 SS 一般不超过 100mg/L，最好控制在 60mg/L 以下。这样就对曝气生物滤池前的处理工艺提出了较高的要求。

d.采用曝气生物滤池，水头损失较大，水的总提升高度大。曝气生物滤池虽具有截留 SS，代替二沉池的功能，但同时伴随着的是其水头损失较大。一般来说，水头损失根据具体情况，每一级为 1~2m，这样就在整体上加大了水的总提升高度。

e.采用曝气生物滤池工艺，在反冲洗操作中，短时间内水力负荷较大，反冲洗出水直接回流入初沉池会对初沉池造成较大的冲击负荷。因此该工艺虽节约了二沉池，但需一污泥缓冲池，反冲洗出水一般先流入污泥缓冲池，尔后缓慢回流入初沉池，以减轻对初沉池的冲击负荷。

f.由于滤池单池尺寸的限制，池数不可能太多，因此该工艺尤适合于中小水量的污水处理厂。当用于大型污水处理厂时，由于化学絮凝剂的投加量较大，运转费用会比较高。污泥产量增多，而且由于含有大量化学污泥，增加了污泥处理系统的难度和负担。

水解酸化工艺：水解在化学上指的是化合物与水进行的一类反应的总称。在废水处理中，水解指的是有机底物进入细胞之前，在胞外进行的生物化学反应。水解是复杂的非溶解性的聚合物被转化为简单的溶解性单体或二聚体的过程。高分子有机物因相对分子量巨大，不能透过细胞膜，因此不可能为细菌直接利用。他们首先在细菌胞外酶的水解作用下转变为小分子物质。这一阶段最为典型的特 征是生物反应的场所发生在细胞外，微生物通过释放胞外自由酶或连接在细胞外壁上的固定酶完成生物催化氧化反应（主要包括大分子物质的断链和水溶）。酸化则是一类典型的发酵过程，即产酸发酵过程。酸化是有机底物即作为电子受体也是电子供体的生物降解过程。在酸化过程中溶解性有机物被转化以挥发酸为主的末端产物。在厌氧条件下的混合微生物系统中，即使严格地控制条件，水解和酸化也无法截然分开，这是因为水解菌实际上是一种具有水解能

力的发酵细菌，水解是耗能过程，发酵细菌付出能量进行水解是为了取得能进行发酵的水溶性底物，并通过胞内的生化反应取得能源，同时排出代谢产物（厌氧条件下主要为各种有机酸）。如果废水中同时存在不溶性和溶解性有机物时，水解和酸化更是不可分割地同时进行；如果酸化使 pH 值下降太多时，则不利于水解的进行。

厌氧发酵产生沼气过程可分为水解阶段、酸化阶段、乙酸化阶段和甲烷阶段等四个阶段。水解酸化工艺就是将厌氧处理控制在反应时间较短的第一和第二阶段，即将不溶性有机物水解为可溶性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子有机物质的过程。水解酸化阶段主要利用的是发酵细菌，这类细菌的种类繁多，代谢能力强，繁殖速度快，对外界环境适应能力强等特点。水解酸化工艺与好氧工艺联用与单独的好氧工艺相比，具有以下优点：

a.水解酸化工艺运行费用低，且其对废水中有机物的去除亦可节省好氧段的需氧量，从而节省整体工艺的运行费用；

b.水解酸化工艺使污水中的有机物不但在数量上发生了很大变化，而且在理化性质上发生了更大变化，使污水更适宜后继的好氧处理，提高好氧处理的效能；

c.水解酸化工艺的产泥量远低于好氧工艺，并已高度矿化，易于处理；

d.水解酸化工艺可对进水负荷的变化起到缓冲作用，从而为好氧处理创造较为稳定的进水条件；

采用水解池较之全过程的厌氧池（硝化池）具有以下的优点：

a.水解、产酸阶段的产物主要为小分子有机物，可生物降解性一般较好。故水解池可以改变原污水的可生化性，从而减少反应的时间和处理的能耗。

b.对固体有机物的降解可减少污泥量，其功能与硝化池一样。工艺仅产生很少的难厌氧降解的生物活性污泥，故实现污水、污泥一次性处理，不需要经常加热的中温硝化池。

c.不需要搅拌器，不需要水、气、固三相分离器，降低了造价和便于维护。由于这些特点，可以设计出适应大、中、小型污水处理厂所需的构筑物。

d.反应控制在第二阶段完成之前，出水无厌氧发酵的不良气味，改善处理厂的环境。

e. 第一、第二阶段反应迅速，故水解池体积小，与初次沉淀池相当，节省基建投资。

生物接触氧化工艺：生物接触氧化工艺是一种于 20 世纪 70 年代初开创的污水处理技术，其技术实质是在生物反应池内充填填料，已经充氧的污水浸没全部填料，并以一定的流速流经填料。在填料上布满生物膜，污水与生物膜广泛接触，在生物膜上微生物

的新陈代谢的作用下，污水中有机污染物得到去除，污水得到净化。生物接触氧化法兼有活性污泥法及生物膜法的特点，池内的生物固体浓度（5~10g/L）高于活性污泥法和生物滤池，具有较高的容积负荷（可达 2.0~3.0kgBOD_5/m^3·d），另外接触氧化工艺不需要污泥回流，无污泥膨胀问题，运行管理较活性污泥法简单，对水量水质的波动有较强的适应能力。生物接触氧化法是一种好氧生物膜法工艺，接触氧化池内设有填料，部分微生物以生物膜的形式固着生长在填料表面，部分则是絮状悬浮生长于水中。该工艺兼有活性污泥法与生物滤池二者的特点。池内加设适宜形状和比表面积较大的生物膜载体填料，这样在填料表面形成生物膜，由于内部的缺氧环境势必形成生物膜内层供氧不足甚至处于厌氧状态，这样在生物膜中形成了由厌氧菌、兼性菌和好氧菌以及原生动物和后生动物形成的长食物链的生物群落，能有效地将不能好氧生物降解的 COD 部分厌氧降解为可生化的有机物。

生物接触氧化法工艺特点：

a.生物接触氧化法对冲击负荷和水质变化的耐受性强，运行稳定。

b.生物接触氧化法容积负荷高，占地面积小，建设费用较低。

c.生物接触氧化法污泥产量较低，运行管理简单。

（5）污水处理工艺选择

项目生产废水中含有各种原料，产品中携带有机物以及表面活性剂、油类、增稠剂、稳定剂、消毒剂等。废水浓度高，属于高浓度难降解有机废水。含有大量的 COD、BOD_5、SS、LAS 等污染物，是一种典型的有机废水。

本项目采用以生物治理为主体的治理方法最为经济有效。治理污水的方法大体分为两大类，即厌氧处理技术和好氧处理技术，前者的主要优点是能耗低、容积负荷高、SS 去除率高、污泥产量低，但其主要缺点是处理后出水水质中污染因子极不稳定，往往需进一步处理才能达到排放要求。而好氧生物处理降解较为彻底但能耗相对较高。综合考虑利用好氧技术和厌氧技术相结合的优势可满足本项目废水中氨氮和磷酸盐的去除，因此决定采用厌氧+好氧（即 AO 工艺）的生物脱氮除磷技术，既能保证处理后出水达标排放又能一定程度地控制运行成本，同时通过系统内的部分污泥和污水回流处理可达到一定的脱氮除磷效果。

A/O 工艺的生化脱氮在水产废水中得到广泛的应用，考虑到日用化妆品行业生产废水中氨氮、磷浓度较高，其中由充足的碳源能保证脱氮所需的碳源，结合现阶段污水处理方法向多级复合生化处理的发展趋势，决定项目污水处理在生化工序采用复合型 A/O

生化处理工艺。其中 O 池采用“活性污泥法+接触氧化法”相结合，前端采用活性污泥法，因为前段污水的污染物浓度相对较高，而活性污泥法主要特点有：活性污泥悬浮在水中能与污水充分接触，传质效率高，因而去除率高，另外活性污泥池中不挂填料，省去填料费用，投资相对来说较省，所以第一级采用活性污泥法。后端采用生物接触氧化法，生物接触氧化法是一种介于活性污泥法与生物滤池之间的生物膜法工艺。生物接触氧化池内设有填料，部分微生物以生物膜的形式固着与填料表面，部分的生长则是絮状悬浮生长于水中，因此兼有活性污泥法与生物滤池的二者的特点。

项目废水经生化处理后出水中常携带少量的细小悬浮物质，无法经沉淀去除，这部分悬浮物易使出水 COD 不稳定，为保障整个工程出水稳定达标排放，本项目污水处理站在生化处理后增加“中心筒沉淀+斜管过滤池”作为深度处理工艺。斜管沉淀过滤池采用上流式过滤方式，将细小悬浮物质截留在底部。

综上分析，根据项目处理的废水水质特点及污水处理站设计单位在同类型行业污水的处理经验，本项目拟采用“调节池+物化反应沉淀池+中间水池+一级水解酸化池+二级水解酸化池+缺氧池+一级生物接触氧化池+二级生物接触氧化池+二沉池”处理工艺处理阿道夫智能生产基地生产废水。

本项目污水处理工艺流程及说明如下：

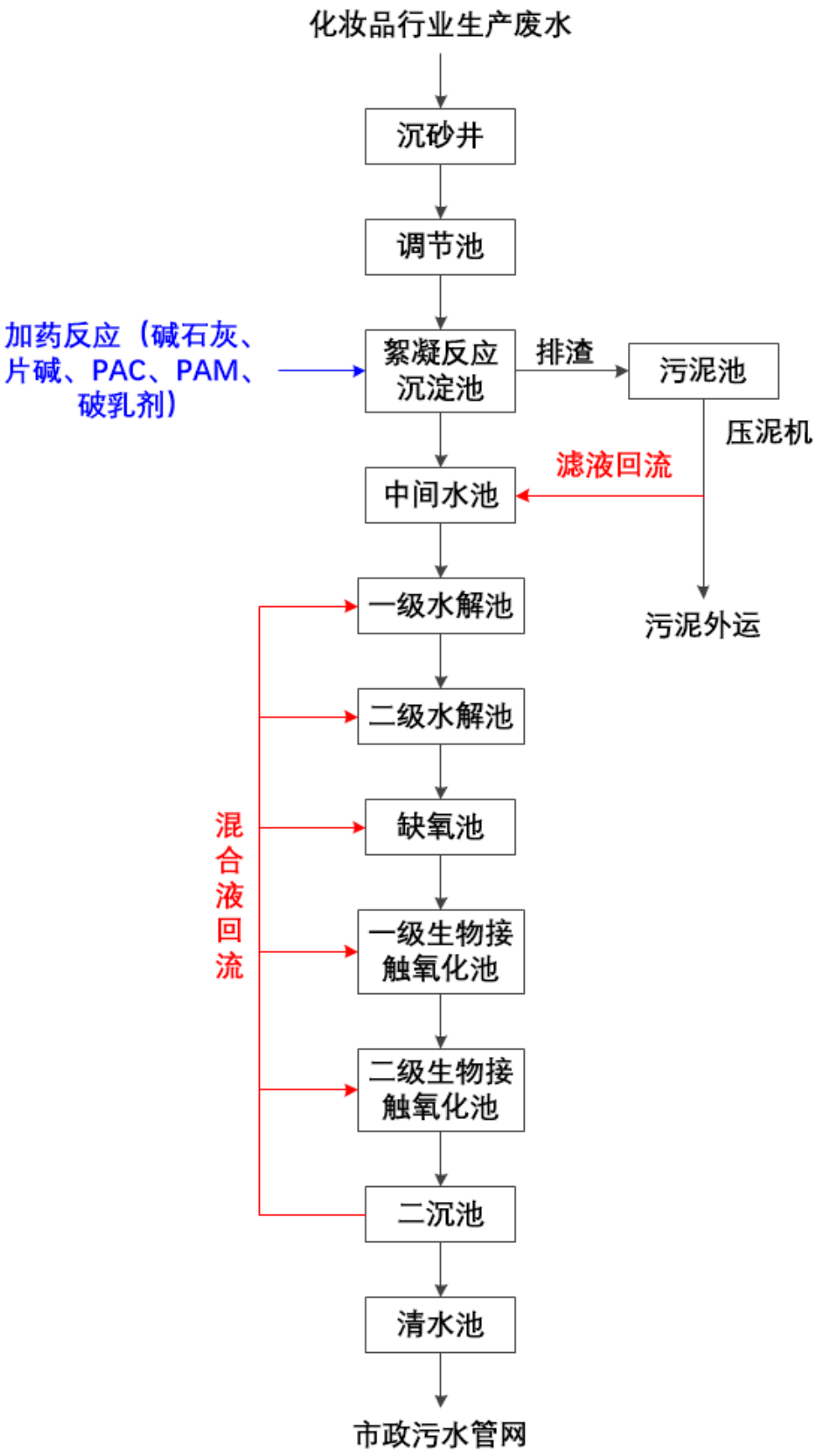

图 3.2-3 本项目污水处理工艺流程图

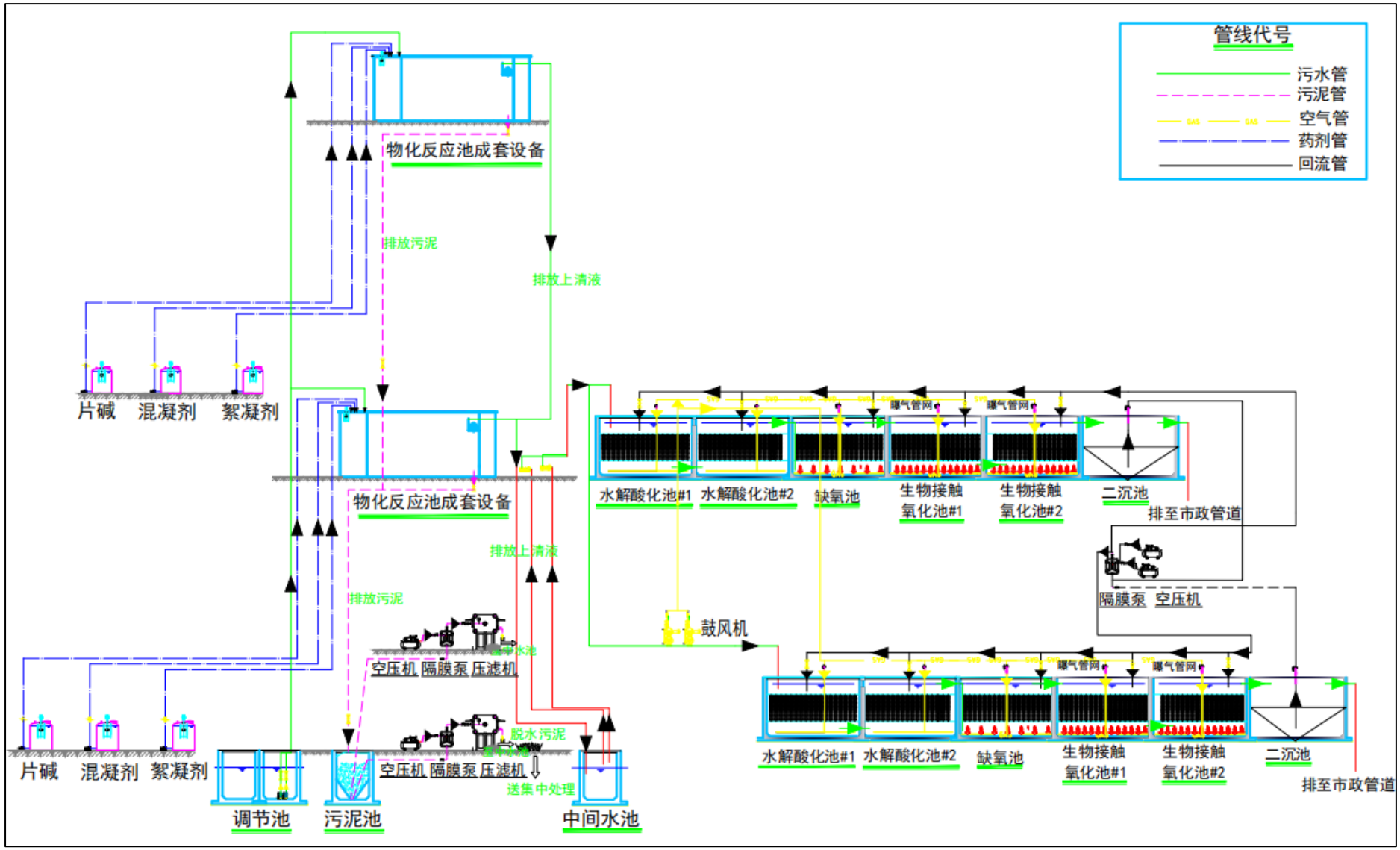

图 3.2-4 污水处理工艺流程及设备连接示意图

工艺流程说明：

生产废水经由铺设的排水管网收集后流入沉砂井，去除废水中的软性缠绕物、较大固颗粒杂物及飘浮物后再流入调节池，对废水水质水量进行均化，调节池中设置液位控制器。

经液位控制器传递信号，废水提升泵将调节池内经过均化后的废水匀速提升至物化反应沉淀池；通过投加盐、碱石灰、絮凝剂、破乳剂，以实现去除对该类难降解小颗粒物，物化后污泥流入污泥池，上清液自流进入中间水池停留沉淀，再用二级提升泵至酸化水解，降低有机物浓度，去除部分污染物，利用兼性微生物把难溶性大分子有机物分解为水溶性小分子有机物，把难以生物降解的有毒、有害物质降解为可生化处理的小分子物质，提高污水的可生化性。经过厌氧池处理一部分有机污染物后，污水进入缺氧池进行反硝化，通过混合液回流，去除污水中的总氮，并提高氨氮的去除率。

接触氧化法是集活性污泥法和生物膜于一体的新型生物处理法，因此，此阶段会产生少量活性污泥，原污水中的 SS 和生物接触氧化池中产生的污泥则在通过沉淀池得到去除，最后出水达标排放。

污泥经板框压滤机处理后的泥饼妥善处理。污泥经板框压滤机处理后产生的滤液回流到调节池进入污水处理系统重新进行处理。

①调节池

水量、水质都是随时间的推移不断变化，有高峰流量和低峰流量，也有高峰浓度和低峰浓度。流量和浓度的不均匀往往给处理设备带来不少困难或者使其无法保持在最优的工艺条件下运行；或者使其短时无法工作，甚至遭受破坏，为了改善废水处理的工艺设备的工作条件，一般需要对水量进行调节，对水质进行均和。

设计参数：

结构尺寸：L×B×V 深＝11.435×15.150×3.2+（14.85+7.4）×3.2×1/2

数量：1 个

有效容积：约 480m³

停留时间：HRT≥30h

配套设备：一级污水提升泵（潜水泵）

②污泥池

污泥池主要功能是收集混凝沉淀反应池沉降的污泥，用以供给压泥系统。主要功能是贮存污泥，增加污泥浓度。

设计参数：

结构尺寸： L×B×V 深＝6.3m×8.65m×3.2m

数量：1 座

有效容积：约 100m³

配套设备：板框压滤机、污泥泵、隔膜泵

③中间水池

污水在通过中间池的时候，水中的泥沙、悬浮物等会自然沉淀下来一部分，废水经过多个中间池后，可减轻后续废水处理难度。中间水池主要是调节作用，调节水质水量，保证后续处理的均匀稳定，对整个处理系统的冲击小，运行正常。

设计参数：

结构尺寸： L×B×V 深＝6.3m×8.65m×3.2m

数量：1 座

有效容积：约 100m³

配套设备：二级污水提升泵（卧式离心泵）

④絮凝反应斜管沉淀池

混凝沉淀反应池内设搅拌系统，通过加入药剂，使原水污染物充分混合、絮凝、沉淀。基本原理是通过搅拌系统对污水提供剪切力和湍动度，逐步加入药剂，水中逐渐形成高分子络合物，并迅速地扩散到水中的每一个细部，通过其吸附架桥的联结能力，使大部分 COD、BOD、SS 等污染物逐步脱稳而析出胶体微粒，经过合理的有效碰撞再形成小颗粒后，凝聚成较大的矾花，并利用矾花与水的比重不同而自然沉降，实现泥水分离去除了部分污染物。絮凝法是处理含油污水的一种常用方法，在污水处理中占有十分重要的地位，该方法通过加入合适的絮凝剂从而在污水中形成高分子絮状物，经过吸附、架桥、中和及包埋等作用除去水中的污染物质。常用的无机絮凝剂为铝盐和铁盐，如碱式氯化铝、硫酸铝、三氯化铁和硫酸亚铁等。

设计参数：

结构尺寸：L×B×H＝7.5m×2.5m×3.5m

数量：2 座

每台最大处理能力：9m³ /h

配套设备：搅拌机、加药系统

⑤水解酸化池

池内部设有浸没在污水中的填料，填料作为水解酸化菌的寄存场所。具体原理是：通过降低污水的 pH 值，从而促进有机物的酸化分解，释放出易于被厌氧菌消化的有机酸物质，从而促进污水中的有机氮和有机磷的去除。为后级的接触氧化法提高了污水的可生化性。

设计参数：

设计平均水量：15m³/h

设计尺寸：L×B×H＝4.0m×8.7m×7.0m

数量：4 座

有效容积：约 650m³

停留时间约：39.0h

配套设备：组合填料、填料支架、活性污泥菌种、推进器搅拌机、厌氧穿孔曝气管

F、缺氧池

主要起反硝化去除硝态氮的作用，同时去除部分 BOD。也有水解反应提高可生化性的作用。

设计参数：

设计平均水量：15m³/h

设计尺寸：L×B×H＝4.0m×8.7m×7.0m

数量：2 座

有效容积：约 325m³

停留时间约：19.0h

配套设备：组合填料、填料支架、活性污泥菌种、兼氧曝气系统

G、生物接触氧化池

生物接触氧化是由浸没在污水中的填料、曝气鼓风机和专用曝气器构成的生物处理工艺。在人工充氧条件下，整个氧化池的污水在填料之间流动，使生物膜和水流之间产生较大的相对速度，污水与填料表面的生物膜反复接触，经接种和驯化的好氧微生物，如球菌、草履虫、旋轮虫、猪吻轮虫、小口钟等与污水进行连续混合培养，利用好氧微生物的生物凝聚、吸附和氧化作用，分解去除污水中的 BOD 有机污染物，使污水获得净化。生物膜生长至一定厚度后，填料壁的微生物会因缺氧而进行厌氧代谢，加快了细菌表面的介质更新，增强了传质效果，加快了生物代谢速度，缩短了处理时间。

设计参数：

设计平均水量：15m³/h

设计尺寸：L×B×H＝4.0m×8.7m×7.0m

数量：4 座

有效容积：约 650m³

停留时间约：39.0h

配套设备：组合填料、填料支架、活性污泥菌种、兼氧曝气系统、鼓风机

H、二沉池

二沉池是在接触氧化池后设置的陈化活性污泥与清水分离的构筑物，由进出水口、进水宴和污泥斗三个部分组成，进水口设在池底均匀布水，出水口则是设在池面溢流堰，池底设有泥斗用来收集活性污泥。原理是接触氧化池流出的生化污泥和清水的混合水，经底部均匀布水，水流向上流动，悬浮物被斜管过滤沉在底部，并沿池底坡度进入污泥斗，污泥定期通过回流泵回流到水解酸化池进行消解，同时也能回流到好氧池以补充好氧池的活性污泥，澄清水从池面溢流入出水管。从而实现泥水分离，保证出水水质。

设计参数：

设计平均水量：15m³/h

设计尺寸：L×B×H＝4.0m×8.7m×7.0m（其中中心筒沉淀池为：4.0m×2.7m×7.0m，斜管沉淀过滤池为：4.0m×6.35m×7.0m，［其中补水墙为：4.0m×1.7m×7.0m］）

数量：2 座

有效容积：约 330m³

停留时间约：25.0h

配套设备：空压机、隔膜泵、回流罐、中心筒、斜管、出水堰不锈钢 304

I、清水采样池

清水贮存，污水经处理后能否达标采样用。

结构尺寸：1000mm×1000mm×1000mm

有效容积：1.0m³

（1）污泥处理工艺

本项目污水处理站污泥处理采用物化污泥工艺，通过加药过程中利用化学反应将污水中的有机物转化为沉淀污泥。物化污泥含水率高、有机物含量较高，不稳定，且易腐化，还含有大量的微生物、细菌，若不妥善处理和处置，将造成二次污染。因此必须对

污泥进行处理处置。

污泥处理的目的是：分解有机物，使污泥稳定化；降低水分，减少污泥体积，便于污泥运输和处置；尽量利用污泥中的资源；防止二次污染。

常规污泥处理要求如下：

a. 稳定化：减少有机物，使污泥稳定化；

b. 减量化：减少污泥体积，降低污泥后续处置费用；

c. 无害化：减少污泥中有毒有害物质；

d. 综合利用：利用污泥中可利用物质，化害为利。

污水处理站完善的污泥处理流程如下：

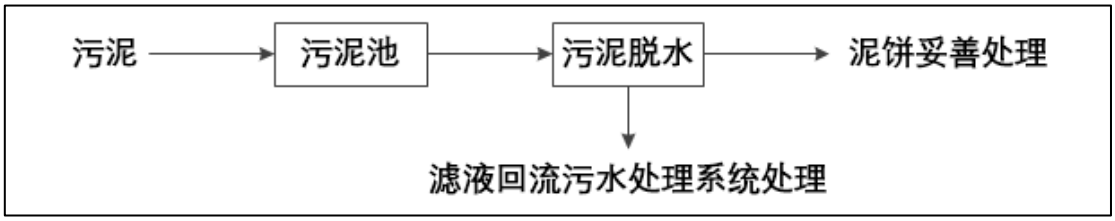

图 3.2-5 污泥处理流程图

污泥经板框压滤机处理后的泥饼妥善处理。污泥经板框压滤机处理后产生的滤液回流到调节池进入污水处理系统重新进行处理。

3.3 施工期污染源分析

根据建设单位提供的资料，本项目施工周期约 180 天，施工期主要为污水处理站构筑物的建设，包括场地平整、基础施工、建筑架结构、设备安装等，具体工艺流程如下：

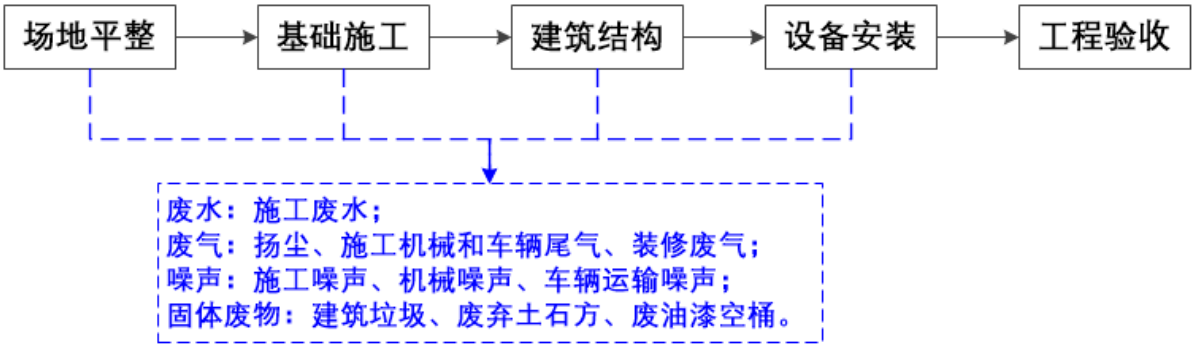

图 3.3-1 施工期工艺流程及产污环节图

3.3.1 施工期组织与安排

本项目所在地靠近道路，运输条件优越，施工材料运输方便；项目所在地劳动力资源丰富，能够满足项目建设的需求；项目所在地建筑材料供应条件较好。

本项目施工建筑材料利用现状开阔地段堆放，无需新增临时占地。另外，项目区周边交通便利，建筑材料、施工机械等可通过现有道路到达厂区内，无需建设施工便道。

本项目施工人员预计 50 人，施工场地不设临时房和食堂，施工人员如厕依托周边公共卫生间，就餐采用外送配餐。

3.3.2 施工期水污染源分析

本项目施工期废水包括施工废水、暴雨地表径流。

（1）施工废水

施工废水包括场地冲洗废水、开挖和钻孔产生的泥浆水及运输车辆的冲洗水等。建设单位应在施工场地修建临时废水收集渠道与沉淀池，以引流施工场地内的废水，经沉淀处理后回用于场地洒水和施工用水。

（2）暴雨地表径流

如遇暴雨，暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类等各种污染物。广州市降雨量充沛，特别是夏季暴雨易对施工场地的浮土造成的冲刷，造成含有大量悬浮物的地表径流水污染周围环境，严重时可导致堵塞市政排水系统。施工单位应加强施工期的环境管理，特别是雨季对地表浮土的

管理并采取导排水和沉沙池等预处理措施，在施工场地建设临时导流沟，将暴雨径流引至雨水管网排放，避免雨水横流现象。

3.3.3 施工期大气污染源分析

本项目施工期土方开挖、场地平整等土方工程会产生大量扬尘，石沙的采集、搬运、筛分过程产生二次扬尘，施工机械及机动车运行过程会排放燃油尾气；装修阶段使用的化工材料如油漆等使用过程中会挥发有机废气。

（1）施工扬尘

施工扬尘主要来自土方挖掘扬尘及现场堆放扬尘，建筑材料（白灰、水泥、沙子、石子、砖等）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，施工垃圾的清理及堆放扬尘，人来车往造成的道路扬尘，属无组织排放。不利气象条件下，如大风风速≥3.0m/s 时，上述颗粒物就会扬起进入大气环境中，对周围环境空气质量造成影响。

本次评价根据广州市建筑施工扬尘排放量核算办法按照物料衡算法对该工程施工期扬尘量进行核算。

建筑施工扬尘排放量核算方法及公式：

$$W=W_b-W_p$$

式中：W：扬尘排放量，吨；

W_b：扬尘产生量，吨；

W_p：扬尘削减量，吨。

房屋建筑工地和施工工地：$W_b=A\times T\times Q_b$

式中：

A：测算面积，万平方米；（本次工程面积为 0.060215 万平方米）。

T：施工期，月。为核算期内的实际施工时间，按自然月计算，不足一个月，大于 15 天（含 15 天）按一个月计算，小于 15 天按 0.5 个月计算。（本次工程施工期为 6 个月，其中预计土方和桩基阶段 3 个月，结构阶段 1 个月，设备安装阶段 2 个月）。

Q_b：扬尘产生量系数，吨/万平方米·月。（本工程为房屋建筑工地，系数详见表 3.3-1）

$$W_p=A\times T\times（P_{11}C_{11}+P_{12}C_{12}+P_{13}C_{13}+P_{14}C_{14}+P_{21}C_{21}+P_{22}C_{22}）$$

式中：

P_{11}、P_{12}、P_{13}、P_{14}：一次扬尘各项控制措施所对应的达标削减系数，吨/万平方米·月，见表 3.3-2。

达标削减系数：指各项扬尘控制措施达到规定要求（达标）最大可以削减的扬尘量。

P_{21}、P_{22}：二次扬尘控制措施所对应的达标削减系数，吨/万平方米·月，见表 3.3-2。

C_{11}、C_{12}、C_{13}、C_{14}、C_{21}、C_{22}：扬尘各项控制措施达标要求对应得分，为各项措施达标要求得分与权重之积的总和，按照广州市建筑施工扬尘排放量核算办法，均取 100%，经计算，施工期扬尘排放量见表 3.3-3。

表 3.3-1 房屋建筑工地扬尘产生量系数

工地类型	施工阶段	扬尘产生量系数 Q_b（吨/万平方米·月）
房屋建筑工地	地基与基础工程阶段	7.212
	主体结构工程阶段	4.832
	装修与机电安装工程阶段	6.274

系数来源于广州市建筑施工扬尘排放量核算办法中表 1。

表 3.3-2 建筑施工扬尘控制措施分项达标削减系数 单位：吨/万平方米·月

工地类型	阶段	扬尘类型	控制措施	代码	达标削减系数
房屋建筑工地	地基与基础工程	一次扬尘	道路硬化与管理	P_{11}	0.57
			边界围挡	P_{12}	0.28
			裸露地面管理	P_{13}	0.35
			建筑材料及废料管理	P_{14}	0.21
		二次扬尘	运输车辆管理	P_{21}	1.49
			运输车辆简易冲洗	P_{22}	1.11
			运输车辆机械冲洗	P_{22}	2.23
	主体结构工程	一次扬尘	道路硬化与管理	P_{11}	0.38
			边界围挡	P_{12}	0.19
			裸露地面管理	P_{13}	0.24
			建筑材料及废料管理	P_{14}	0.14
		二次扬尘	运输车辆管理	P_{21}	1.00
			运输车辆简易冲洗	P_{22}	0.75
			运输车辆机械冲洗	P_{22}	1.49
	装修与机电安装工程	一次扬尘	道路硬化与管理	P_{11}	0.49
			边界围挡	P_{12}	0.25
			裸露地面管理	P_{13}	0.31

			建筑材料及废料管理	P_{14}	0.18
		二次扬尘	运输车辆管理	P_{21}	1.30
			运输车辆简易冲洗	P_{22}	0.97
			运输车辆机械冲洗	P_{22}	1.94

系数来源于广州市建筑施工扬尘排放量核算办法中表 2-1。

表 3.3-3 项目施工期扬尘排放量一览表

扬尘量	房屋建筑工地
扬尘产生量（吨）	2.35
扬尘削减量（吨）	1.51
扬尘排放量（吨）	0.84
削减率（%）	64

（2）施工机械和运输车辆尾气

施工机械一般使用柴油作动力，开动时会产生一定量的燃油废气；施工运输车辆一般是大型柴油车，会产生一定量的机动车尾气。施工机械和运输车辆产生的废气污染物主要为 CO、HC、NO_X、SO_2、颗粒物等。

（3）装修废气

污水处理站的设备平台、栏杆等使用油漆、黏合剂进行涂装时会挥发有机废气。装修废气不仅与使用的黏合剂、涂料等材料的种类有关，而且与黏合剂、涂料中有机溶剂的种类、含量有关，其产生的种类和数量均难以确定，属于无组织排放，本评价仅作定性分析。

3.3.4 施工期噪声污染源分析

施工期噪声源主要来自建筑物建造时各种机械设备运作产生的噪声及运输、场地处理等工作的作业噪声，其噪声源强见下表：

表 3.3-4 施工期主要机械设备及车辆噪声源强表

施工阶段	施工机械	距声源 5m 处噪声级/dB（A）
场地平整	推土机	83~88
	挖掘机	82~90
	载重车	82~90
	运输车辆	80~88
基础施工	液压桩	70~75
	钻孔机	90~96

施工阶段	施工机械	距声源 5m 处噪声级/dB（A）
结构施工	振捣棒	80~88
	搅拌机	85~90
	电锯	93~99
	吊车、升降机	80~85
建筑装修	切割机	85~90

3.3.5 施工期固体废物

施工期固体废物主要包括建筑垃圾、弃土、废油漆空桶。

（1）建筑垃圾

施工期产生的固体废物主要是施工过程中产生的建筑废物及余泥渣土等，包括建筑混凝土、砖块、平整场地或开挖地基的多余泥土，施工过程中残余泄露的 混凝土、残砖断瓦、破残的瓷片、钢筋头、金属碎片、抛弃在现场的破损工具、零件、容器甚至报废的机械等。采用建筑面积预测建筑垃圾的产生量：

$$J_s=Q_s \times C_s$$

式中：

J_s：建筑垃圾总产生量（t）；

Q_s：总建筑面积（m^2）；本项目总建筑面积为 940.55m^2；

C_s：平均每平方米建筑面积垃圾产生量，取 0.05t/m^2。

根据上式计算，本项目建筑垃圾总产生量为 47.0275t。

建筑垃圾中可回用的（如废钢筋），交由回收单位回收利用，不可回用的（如废砖瓦、砂石、水泥），由建设单位收集后运至指定的受纳地点处置。

（2）弃土

本项目预计挖方量约为 3010.75m^3，回填方约为 240m^3，弃方量约 2770.75m^3，施工过程须严格管理工程剩余土方，废弃土石方将首先用于地坪修整和植被恢复等，需保证回填土的质量，不得将有害物质和其他工地废料、垃圾用于回填；施工现场土方集中堆放，堆土场周围加护墙护板，100%采取覆盖措施，减少弃土堆放时间，不能利用部分将委托有资质的土渣外运公司及时运送到指定地点合理消纳。

（3）废油漆空桶

本项目污水处理站的设备平台、栏杆等使用油漆进行涂装后会产生废油漆空桶，预计产生量 0.02t，由油漆原供应商回收利用。

3.3.6 施工期生态环境影响分析

项目选址现状主要为空地，建设活动以场地平整、地基开挖、修建建筑为主，施工期生态环境影响因素主要为土地占用、水土流失、施工扬尘等。项目选址现状为空地，用地范围内植被以杂草为主，场地内无珍稀濒危野生动植物及其他需要特殊保护的物种，施工期对厂区生态环境影响不大。

3.4 运营期污染源分析

3.4.1 运营期产污环节分析

（1）工艺流程

本评价主要分析阿道夫智能生产基地污水处理站运营过程中产生的环境影响，基地内的其他生产活动由相关入住的主体企业另外进行环境影响评价分析。

本项目运营期污水处理工艺流程如下：

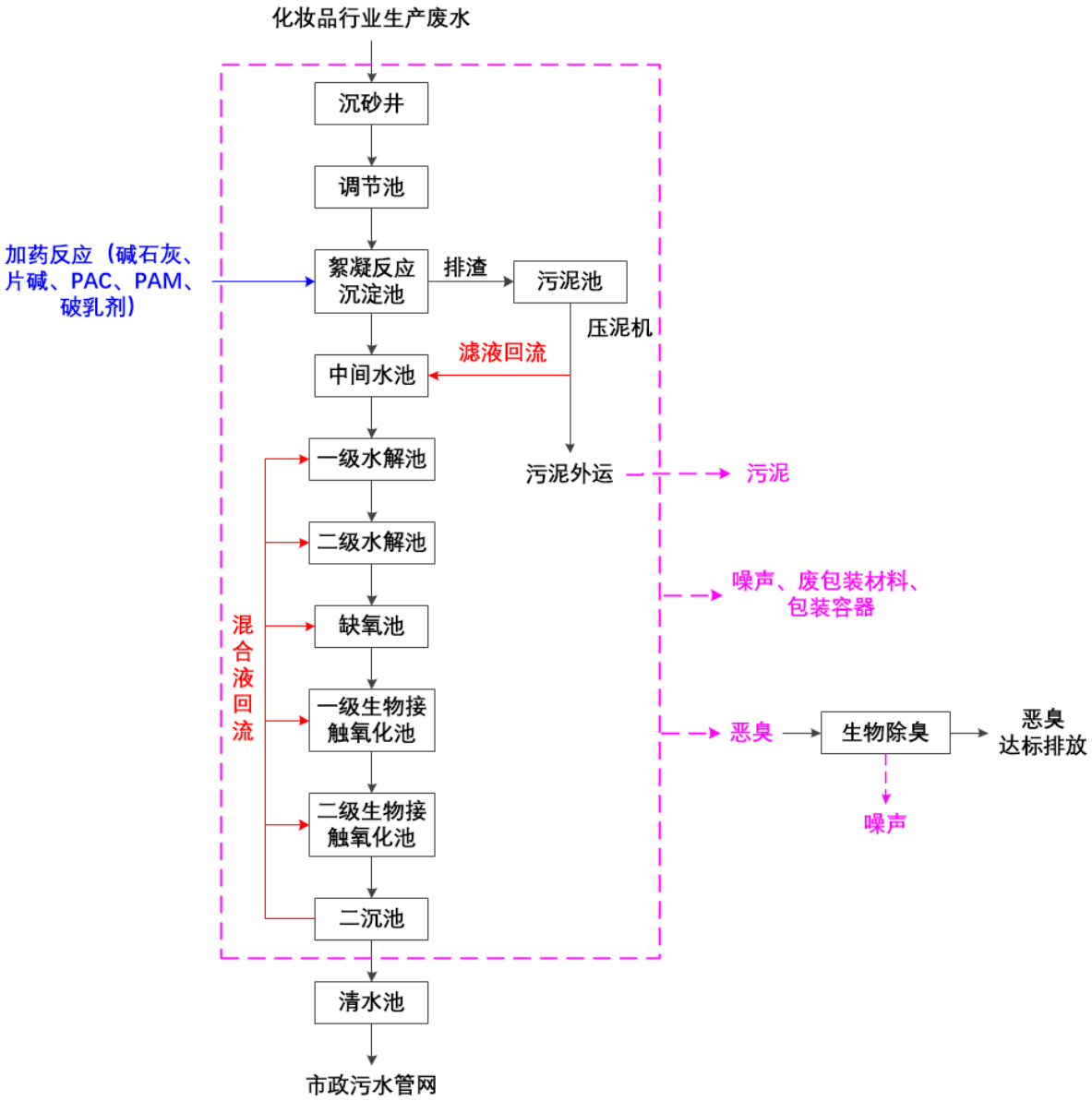

图 3.4-1 本项目污水处理工艺流程及产污环节图

工艺流程说明：

①沉砂、调节：生产废水经铺设的排水管网收集后流入沉砂井，经沉砂井去除废水

中软性缠绕物、较大固体颗粒杂质及漂浮物后再流入调节池，对废水水质水量进行均化，确保废水的稳定性。

②絮凝反应沉淀：废水提升泵将调节池内经过均化后的废水匀速提升至物化反应沉淀池，通过投加盐、碱石灰、絮凝剂、破乳剂，以实现去除对该类难降解小颗粒物。

③污泥处理：物化后污泥流入污泥池，上清液自流进入中间水池停留沉淀；压滤后产生的泥饼委外处理。

④水解酸化：废水进入水解酸化池，降低有机物浓度，去除部分污染物，利用兼性微生物把难溶性大分子有机物分解为水溶性小分子有机物，把难以生物降解的有毒、有害物质降解为可生化处理的小分子物质，提高污水的可生化性。

⑤缺氧池：经过水解酸化处理一部分有机污染物后，废水进入缺氧池进行反硝化，通过混合液回流，去除污水中的总氮，并提高氨氮的去除率。

⑥生物接触氧化：利用好氧微生物的生物凝聚、吸附和氧化作用，分解去除污水中的 BOD 有机污染物，使污水获得净化。

⑦二沉池：原污水中的 SS 和生物接触氧化池中产生的污泥则在通过沉淀池得到去除，最后出水达标排放。

⑧恶臭处理：污水处理站过程中会产生恶臭气体，主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷，采用生物除臭装置处理后排放。

（2）产污环节

本项目运营期主要产污环节见下表：

表 3.4-1 本项目运营期产污环节一览表

<table>
<tr><th colspan="2">类别</th><th>产污环节</th><th>污染源名称</th><th>主要污染物</th></tr>
<tr><td colspan="2">废水</td><td>收集的工业废水</td><td>收集的工业废水</td><td>COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、LAS、石油类、总氮、总磷等</td></tr>
<tr><td colspan="2">废气</td><td>污水处理过程</td><td>污水处理站恶臭</td><td>氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷等</td></tr>
<tr><td colspan="2">噪声</td><td>污水处理设备运行</td><td>设备噪声</td><td>Leq（A）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">固体废物</td><td rowspan="2">一般工业固废</td><td>普通水处理剂包装物</td><td>普通水处理剂废包装物</td><td>废弃包装物</td></tr>
<tr><td>污水处理过程</td><td>污泥</td><td>污泥</td></tr>
<tr><td>危险废物</td><td>碱石灰、片碱包装物</td><td>碱石灰、片碱废包装物</td><td>废弃包装物</td></tr>
<tr><td colspan="5">备注：①项目工作人员食宿依托阿道夫智能生产基地食堂及宿舍，本项目内不设置食堂及宿舍，无生活污水、厨房油烟、生活垃圾、餐厨垃圾及废油脂等污染物产生。
②项目不设实验室，无实验废气、废水产生。</td></tr>
</table>

3.4.2 运营期水污染源分析

（1）废水种类

本项目污水处理站工作人员人数预计 10 人，项目员工食宿均依托阿道夫智能生产基地，本项目不设置厨房和宿舍，无员工生活污水产生。

本项目用水主要为水处理过程中加药稀释用水，全部与药剂发生反应，无药剂废水产生；项目产生的废水主要为收集处理的工业废水。

（2）废水产生及排放情况

①加药稀释用水

本项目水处理剂碱石灰加水稀释，稀释比例为碱石灰：水=1:10，项目碱石灰年用量为 30t，则稀释用水量为 300t/a。加药稀释用水全部与药剂反应，无药剂废水产生。

②收集的工业废水

根据前文污水处理站设计分析，本项目预计收集的工业废水量 316.08t/d（115368.8t/a），考虑污水处理站安全余量，项目污水处理站设计处理规模为 400t/d；项目作为阿道夫智能生产基地配套的污水处理站，服务的企业可能存在有全年生产的情况，按 365 天计，则项目年最大收集处理的工业废水量为 14.6 万吨。

本项目用水及排水情况见表 3.4-2，水平衡情况见图 3.4-2。

表 3.4-2 项目用水及排水情况表

用水环节	用水规模	用水量		废水类别	产污系数	排放量	
		日用水量（t/d）	年用水量（t/a）			日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
加药稀释	碱石灰：水=1:10	1	300	/	/	/	/
/	/	/	/	收集的工业废水	污水处理站设计规模 400t/d	400	146000
合计		**1**	**300**	合计		**400**	**146000**

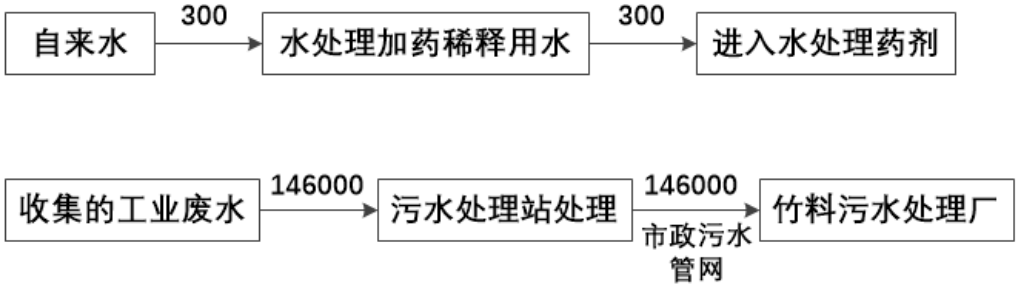

图 3.4-2 项目水平衡图（单位：t/a）

（3）污水站尾水水质分析

①收集的工业废水

本项目为阿道夫智能生产基地配套污水处理站项目，阿道夫智能生产基地拟入驻的企业主要为日用化妆品制造企业，项目收集的工业废水主要来源于日用化妆品制造行业企业生产过程中产生的乳化锅清洗废水、车间地面清洗废水等。该类废水中不含铅、汞、砷等一类有毒有害重金属废水，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、LAS、石油类、总磷、总氮等。根据前文项目污水处理站设计进水水质分析，各污染物产生浓度为 COD_{Cr}≤9000mg/L、BOD_5≤3000mg/L、SS≤800mg/L、NH_3-N≤55mg/L、LAS≤200mg/L、石油类≤70mg/L、总磷≤25mg/L、总氮≤70mg/L。

②处理效率

参考《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ 2009-2011）、《物化—生化法处理日化综合废水研究》（作者：汪晓军，梁开文·《轻工环保》·1996 年第 2 期 14-16）、《絮凝沉淀-生物法处理日化企业生产废水》（作者：张自红·《安徽化工》·2017 年第 2 期 100-102）、《气浮-水解酸化-好氧工艺处理化妆品废水工程应用》（作者：董建威，司马卫平·《工业水处理》·2016 年第 8 期 103-105）、《日用化工废水处理工程设计》（作者：李泽洪，樊自田·《日用化学工业》·2001 年第 6 期 44-45）等资料，各废水处理工艺去除率如下：

表 3.4-3 废水处理效率参考表

数据来源	废水类型	处理工艺	污染因子及其去除率（%）							
			COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	LAS	石油类	TP	TN
《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ 2009-2011）	工业废水	接触氧化法	60~90	70~95	70~90	50~80	/	/	/	40~80
《物化—生化法处理日化综合废水研究》	日化工厂生产废水	混凝	56	55	/	/	90	/	91	/
		厌氧	23	-1.4	/	/	67	/	36	/
		好氧	74	95	/	/	77	/	38	/
《絮凝沉淀-生物法处理日化企业生产废水》	日化企业生产废水	混凝反应沉淀	80	80	/	/	/	/	/	/
		水解	20	20	/	/	/	/	/	/
		一级接触氧化	80	85	/	/	/	/	/	/
		二级接触氧化	70	80	/	/	/	/	/	/
		砂滤、生物碳	30	30	/	/	/	/	/	/

数据来源	废水类型	处理工艺	污染因子及其去除率（%）							
			COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	LAS	石油类	TP	TN
《气浮-水解酸化-好氧工艺处理化妆品废水工程应用》	化妆品企业生产废水	混凝气浮	26~31	/	/	0	55~58	/	62~66	/
		水解酸化	69~72	/	/	18~21	41~44	/	35~41	/
		好氧池	95~96	/	/	76~82	64~67	/	38~43	/
《日用化工废水处理工程设计》	日用化工废水	气浮	30	20	50	/	/	/	/	/
		厌氧	20	10	30	/	/	/	/	/
		一级接触氧化	80	85	50	/	/	/	/	/
		二级接触氧化	70	80	50	/	/	/	/	/
		三级接触氧化	60	28	50	/	/	/	/	/

综上分析，项目污水处理站各阶段处理效率估算如下：

表 3.4-4 项目污水处理效率估算表

污水处理单元	指标	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	LAS	石油类	总磷	总氮
调节池	进水浓度(mg/L)	9000	3000	800	55	200	70	25	70
	出水浓度(mg/L)	9000	3000	800	55	200	70	25	70
	去除率	0	0	0%	0	0	0	0	0
絮凝反应沉淀	进水浓度(mg/L)	9000	3000	800	55	200	70	25	70
	出水浓度(mg/L)	3150	1050	240	55	60	28	7.5	70
	去除率	65%	65%	70%	0%	70%	60%	70%	0%
水解酸化	进水浓度(mg/L)	3150.0	1050.0	240.0	55.0	60.0	28.0	7.5	70.0
	出水浓度(mg/L)	1732.5	577.5	228.0	44.0	36.0	19.6	4.5	56.0
	去除率	45%	45%	5%	20%	40%	30%	40%	20%
缺氧+生物接触氧化	进水浓度(mg/L)	1732.5	577.5	228.0	44.0	36.0	19.6	4.5	56.0
	出水浓度(mg/L)	259.9	144.4	228.0	13.2	18.0	9.8	3.2	16.8
	去除率	85%	75%	0%	70%	50%	50%	30%	70%
二沉池	进水浓度(mg/L)	259.9	144.4	228.0	13.2	18.0	9.8	3.2	16.8
	出水浓度(mg/L)	233.9	137.2	68.4	13.2	18.0	9.8	2.2	16.8
	去除率	10%	5%	70%	0%	0%	0%	30%	0%
综合治理效率		**97.4%**	**95.4%**	**91.5%**	**76%**	**91%**	**86.0%**	**91.2%**	**76%**
出水执行标准（mg/L）		500	300	400	---	20	20	---	---

本项目收集的工业废水经“调节池+物化反应沉淀池+中间水池+一级水解酸化池+二级水解酸化池+缺氧池+一级生物接触氧化池+二级生物接触氧化池+二沉池”处理后可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

③水污染物源强核算

本项目水污染物源强核算见下表：

表 3.4-5 项目工业污水处理站废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染物	进入工业污水处理站污染物情况			治理措施		污染物排放				排放时间
		产生废水量/（t/a）	产生浓度/（mg/L）	产生量/（t/a）	工艺	综合处理效率/%	核算方法	排放废水量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	排放量/（t/a）	
工业污水处理站	COD_{Cr}	146000	9000	1314	调节池+物化反应沉淀池+中间水池+一级水解酸化池+二级水解酸化池+缺氧池+一级生物接触氧化池+二级生物接触氧化池+二沉池	95.44	类比法	146000	233.9	34.15	8760
	BOD_5		3000	438		93.16			137.2	20.03	8760
	SS		800	116.8		97.13			68.4	9.99	8760
	NH_3-N		55	8.03		85.13			13.2	1.93	8760
	LAS		200	29.2		94.6			18	2.63	8760
	石油类		70	10.22		95			9.8	1.43	8760
	总磷		25	3.65		91.54			2.20	0.32	8760
	总氮		70	10.22		90.4			16.8	2.45	8760

3.4.3 运营期大气污染源分析

（1）废气种类

本项目运营期大气污染源主要为污水处理站恶臭、甲烷。

（2）废气产生及排放情况

①污水处理站恶臭

污水处理站产生的恶臭气体主要来自各污水处理工艺单元及污泥处理单元，恶臭主要来源于有机物生物降解过程产生的一些还原性有毒有害气态物质，经水解、曝气或自身挥发而逸入环境空气，常见的污染物有：硫醇类、硫醚类、硫化物、醛类、脂肪类、胺类、酚类等。恶臭本身不一定具有毒性，但会使人产生不快感，长期遭受恶臭污染，会影响生活、降低工作效率等，严重时会使人恶臭、呕吐，甚至会诱发某些疾病。参考《恶臭污染评价分级方法》（作者：张欢，包景岭，王元刚·《城市环境与城市生态》·2011 年第 3 期 37-38,42），与臭气强度相对应的臭气浓度限值和恶臭污染程度初步划分如下：

表 3.4-6 与臭气强度相对应的臭气浓度限值

分级	臭气强度（无量纲）	臭气浓度（无量纲）	嗅觉感觉
0	0	10	无臭
1	1	23	能稍微感觉到极弱臭味，臭味似有似无
2	2	51	能辨别出何种气味的臭味，例如可以勉强嗅到酸味或糊焦味
3	3	117	能明显嗅到臭味，例如医院里明显的来苏水气味
4	4	265	强烈臭气味，例如管理不善的厕所发出的气味
5	5	600	强烈恶臭气味，使人恶心、呕吐、头疼甚至可以引起气管炎的强烈气味

表 3.4-7 恶臭污染程度初步划分

污染等级（程度）	臭气强度（无量纲）	臭气浓度（无量纲）
Ⅰ级（无污染）	0	0~10
Ⅱ级（低度）	0~3	10~100
Ⅲ级（中度）	3~4	100~300
Ⅳ级（重度）	4~5	300~600
Ⅴ级（严重）	≥5	≥600

本项目污水处理站为半地埋式，地上污水处理设施加盖密闭，为密闭装置，厂界外 1 米处基本感受不到臭味，因此厂界臭气强度按 0 级划分，厂界臭气浓度<10（无量

纲）。项目污水处理站臭气浓度经生物除臭装置、污水处理设施加盖密闭处理后可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准值和表 2 恶臭污染物排放标准值。

鉴于目前的环境标准和监测手段，本次评价污水处理站恶臭仅以氨、硫化氢进行计算和分析。

污水处理过程中恶臭源强与污水水质、处理工艺、各构筑物尺寸、污泥处理方式、风速、气温等因素存在较大关系，恶臭物质的逸出和扩散机理复杂，废气源强难于计算。参考《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），水处理过程中恶臭气体排放源主要为预处理段和污泥处理段等，本项目 NH_3、H_2S 产污系数参考《化妆品产业园区集中污水处理站建设项目环境影响报告书》（审批文号：穗环管影（花）（2023）23 号），各污水处理单元恶臭气体产生强度如下：

表 3.4-8 各污水处理单元恶臭气体产生强度

处理单元	NH_3 产生强度（mg/s・m³）	H_2S 产生强度（mg/s・m³）
预处理单元	0.043	0.0005
污泥处理单元/污泥储存间	0.007	0.0002

本评价根据设计的污水处理构筑物面积、主要臭气源、运行时间等对污水处理站恶臭污染物 NH_3、H_2S 的产生量进行估算，估算结果见下表：

表 3.4-9 项目污水处理站恶臭气体（NH_3、H_2S）源强表

构筑物	面积（m²）	NH_3		H_2S	
		产生强度（mg/s・m³）	产生量（kg/h）	产生强度（mg/s・m³）	产生量（kg/h）
调节池	208.84	0.043	0.0323	0.0005	0.00038
絮凝反应沉淀池	37.5	0.043	0.0058	0.0005	0.00007
水解酸化池	139.2	0.043	0.0215	0.0005	0.00025
污泥池	54.495	0.007	0.0014	0.0002	0.00004
污泥储存间	42.5	0.007	0.0011	0.0002	0.00004
合计		/	**0.0621**	/	**0.00078**

参考《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中废水治理可行技术参照表，结合本项目用地情况，项目拟设置一套生物除臭装置对污水处理站恶臭进行处理，除臭装置收集的总臭气风量按《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）中臭气处理设施收集总臭气风量的计算公式进行计算：

$$Q=Q_1+Q_2+Q_3$$

$$Q_3=K（Q_1+Q_2）$$

式中：Q——臭气处理设施收集的总臭气风量（m^3/h）；

Q_1——构筑物臭气收集量（m^3/h）；

Q_2——设备臭气收集量（m^3/h）；

Q_3——收集系统渗入风量（m^3/h）；

K——渗入风量系数，可按 5%~10%取值，本评价按 10%计算。

本项目臭气处理风量计算见下表：

表 3.4-10 本项目臭气处理风量计算表

构筑物	液面面积 (m^2)	单位水面风量指标 ($m^3/m^2·h$)	有效空间（m^3）	换气次数（次/h）	风量系数	需收集的臭气量（m^3/h）	收集系统渗入风量（m^3/h）	除臭设置收集的总臭气量（m^3/h）
调节池	208.84	10	177.85	4	10%	2799.78	279.978	3079.758
絮凝反应沉淀池	37.5	3	196.88	4	10%	900	90.000	990.000
水解酸化池	139.2	3	324.4	4	10%	1715.2	171.52	1886.720
污泥池	54.495	3	74.38	4	10%	461.02	46.102	507.122
合计								**6463.6**

备注：依据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016），进入水泵吸水井或沉沙池的臭气风量可按单位水面面积臭气风量指标 10m^3/（m^2·h）计算，并可增加 1 次/h~2 次/h 的空间换气量，初沉池或浓缩池等构筑物臭气风量可按单位水面面积臭气指标 3 m^3/（m^2·h）计算，并可增加 1 次/h~2 次/h 的空间换气量。

本项目调节池单位水面风量指标取值 10 m^3/（m^2·h），絮凝反应沉淀池、水解酸化池、污泥池单位水面风量指标取值 3m^3/（m^2·h）。结合《城镇地下污水处理设施通风与臭气处理技术标准》（DBJ/T15-202-2020），本项目调节池、絮凝反应沉淀池、水解酸化池及污泥池池内空间换气次数按 4 次/h 计算。

项目污泥储存间面积约 42.5m^2，高约 4.15m，参考《城镇地下污水处理设施通风与臭气处理技术标准》（DBJ/T15-202-2020），换气次数按 12 次/h 计算，则污泥储存间换气量为 2116.5m^3/h。因此，本项目除臭装置收集的总臭气风量合计 8580.1m^3/h，考虑一定的富余系数，项目除臭系统设计风量为 10000m^3/h。

本项目调节池、污泥池设置于地下层，地上污水处理池体均加盖密闭，项目污水处理池池体构筑物均封闭加盖处理并设置气体捕集口，实现封闭、负压抽吸，机械抽风使上述空间形成负压；污泥储存间为密闭空间，正常工况下，恶臭收集效率可达到 90~95%，本次评价收集效率按 90%计。

本项目拟设一套生物除臭装置，根据国内外部分污水处理厂生物除臭系统处理效率（见表 3.4-11），生物除臭系统除臭效率一般在 94%~99%，本项目生物除臭装置除臭效率按 90%计。污水处理站恶臭经处理后通过 15m 排气筒（DA001）排放。

表 3.4-11 国内外部分污水处理厂生物除臭系统处理效率表

序号	污水处理厂	设计负荷（$m^3 m^{-2} h^{-1}$）	去除率（%）	基质组成
1	Lueneburg 污水厂	32~93	99	堆肥、树叶、灌木树枝
2	广州市猎德污水厂	200	95	混合肥料、聚苯乙烯胶球体、碳、活性炭、沸石和有机物料
3	水湾污水厂	73.5	99	树皮、土壤、泥碳块、肥料
4	Tamarac 污水厂	147.6	98	堆肥、木块
5	Wesstborough 污水厂	123.4	94	堆肥、木块

②甲烷

污水处理厂甲烷产生与厌氧发酵过程密切相关。处理污水时，进入处理池的有机物会在缺氧情况下被好氧细菌分解产生二氧化碳、水和有机酸，继而被厌氧微生物分解产生甲烷。

影响污水处理厂甲烷排放因子的关键因素主要包括以下几个方面：

a.污水的 COD 浓度：COD 是有机污染物的浓度的衡量标志。污水中有机物的含量越高，甲烷产生的可能性越大。

b.污泥负荷：污泥的负荷会影响污水处理厂内微生物的数量和种类，从而影响甲烷发生的量和速率。

c.进出水温度：进出水温度的变化会影响污水处理厂内微生物代谢的速率，从而影响甲烷的产生速率。

d.厌氧池水深：厌氧池水深的变化会影响处理厂中厌氧微生物的代谢速率，进而影响甲烷的产生速率。

本项目甲烷厂区最高体积浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准，即＜1%。

③VOCs

本项目污水处理站主要处理化妆品行业生产废水，化妆品产品原辅材料使用到醇类、香精等物质，产生的生产废水含有醇类、香精，会产生一定的 VOCs。化妆品制造行业挥发性有机物绝大部分在生产工艺过程中挥发，只有极少部分 VOCs 因为残留在生产设备内的原料而带入废水中，因各企业废水在进入本项目污水处理站前需向排入各自的集水池停留，废水中 VOCs 在各企业集水池内已基本挥发，故进入本项目废水中的 VOCs 量可忽略不计，本项目污水处理站废气主要以氨、硫化氢、臭气浓度表征。

表 3.4-12 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生					治理措施		污染物排放					排放时间/h
				核算方法	废气产生量(m^3/h)	产生浓度(mg/m^3)	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量(m^3/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	
工业废水处理	污水处理设备	DA001	NH_3	产污系数法	10000	5.59	0.0559	0.4895	生物除臭	90%	物料衡算法	10000	0.56	0.0056	0.0490	8760
			H_2S			0.07	0.0007	0.0061		90%			0.01	0.00007	0.0006	8760
		无组织排放	NH_3		/	/	0.0062	0.0544	/	/		/	/	0.0062	0.0544	8760
			H_2S		/	/	0.0001	0.0007	/	/		/	/	0.0001	0.0007	8760
		非正常排放	NH_3		10000	5.59	0.0559	0.4895	生物除臭	0		10000	5.59	0.0559	0.4895	/
			H2S			0.07	0.0007	0.0061		0			0.07	0.0007	0.0061	/

注：①本项目对臭气浓度、甲烷产排污情况采用定性分析的方法，无“量”的核算，故不体现在上表中。

②根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018），非正常工况指生产设施非正常工况或污染防治（控制）设施非正常工况，其中生产设施非正常工况指开停炉（机）、设备检修、工艺设备运转异常等工况，污染防治（控制）设施非正常状况指达不到应有治理效率或同步运转率等情况。

本环评按废气污染防治设施处理效率降至 0%而造成废气未经处理直接排放作为非正常工况进行分析。

3.4.4 运营期噪声污染源分析

本项目运营期噪声源主要来自于污水处理设备运行时产生的噪声，主要噪声源如下：

表 3.4-13 本项目主要产噪设备及源强表

序号	装置		设备名称	数量(台)	噪声值/dB(A)	声源类型	降噪措施	降噪效果/dB(A)	持续时间/h
1	室内声源	调节池	潜水提升泵	2	60~65	频发	选用低噪声设备、墙体隔声、设备基础减振等	25	8760
2			气搅拌系统	1	60~65	频发			8760
3		物化反应池	搅拌机及支架	6	60~65	频发			8760
4			（加药）气搅拌	2	60~65	频发			8760
5			加药泵	6	65~70	频发			8760
6		中水池	卧式离心泵	2	60~65	频发			8760
7			气搅拌系统	1	60~65	频发			8760
8		水解酸化池系统	推进器	4	65~75	频发			8760
9		生物接触氧化池系统	SL6008 罗茨鼓风机	2	70~80	频发			8760
10		压泥系统	板框压滤机	2	40~55	频发			8760
11			空压机(螺杆式)	2	70~80	频发			8760
12			隔膜泵	2	60~65	频发			8760
13	室外声源	除臭装置	生物除臭装置	1	60~70	频发			8760

3.4.5 运营期固体废物污染源分析

本项目产生的固体废物主要为普通水处理剂废包装物、污泥、碱石灰及片碱废包装物。

（1）普通水处理剂废包装物

本项目普通水处理药剂主要有聚合氯化铝、聚丙烯酰胺、破乳剂，使用后会产生废包装物，产生量核算如下：

表 3.4-14 普通水处理剂废包装物产生情况表

序号	处理剂名称	使用量（t/a）	包装规格	包装物数量（个）	单个包装物重量（g）	废包装物产生量（t/a）
1	聚合氯化铝	600	25kg/密封袋	24000	10	0.24
2	聚丙烯酰胺	4	25kg/密封袋	160	10	0.0016
3	破乳剂	54	25kg/胶桶	2160	1000	2.16
合计						**2.4016**

由上表计算结果可得，本项目普通水处理剂废包装物产生量约 2.4016t/a，项目普通

水处理剂（聚合氯化铝、聚丙烯酰胺、破乳剂）均不属于危险物质，产生的废包装物为一般工业固体废物。根据《固体废物分类与代码目录》，普通水处理剂废包装物属于“SW59 其他工业固体废物”中的“其他工业生产过程中产生的固体废物”，废物代码为 900-099-S59，收集后外售资源回收单位综合利用。

（2）污泥

本项目污水处理系统污泥产生量参照《城镇污水处理厂污染排放过程（工况）监控系统技术指南》（T/CAEPI18-2019）中排放系数法判定污泥排放量，二级处理（含深度处理）、无初沉池情况的核算与校核按下式进行：

$$S=rk_2P+k_3C$$

式中：S—污水处理厂含水率 80%的污泥产生量，t/年；

k_2—城镇污水处理厂的生化污泥产生系数，t/t-化学需氧量去除量，系数取值见该技术指南中表 B.4；

k_3—城镇污水处理厂或工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数，t/t-絮凝剂使用量，系数取值见该技术指南中表 B.5；

r—进水悬浮物浓度修正系数，无量纲。当进水悬浮物全年平均浓度较高时（≥200mg/L），取值为 1.6。

P—城镇污水处理厂的化学需氧量去除总量，t/年；

C—污水处理厂的无机絮凝剂使用总量，t/年。

表 3.4-15 项目污水处理站污泥核算参数表

项目	r	k_2	P	k_3	C
数值	1.6	0.78	1279.85	4.53	604

取值说明：

①r：项目悬浮物进水浓度≥200mg/L，取值 1.6（无量纲）；

②k_2：项目采用复合型 A/O 生化处理工艺，对照技术指南中表 B.4，A/O、A^2/O 类工艺好氧污泥消化工艺含水污泥产生系数为 0.78t/t-化学需氧量去除量；

③P：根据前文废水源强分析，项目污水处理站化学需氧量去除总量为 1279.85t/a；

④k_3：根据技术指南中表 B.5，絮凝沉淀、化学除磷、污泥调质等过程含水污泥产生系数为 4.53t/t-絮凝剂使用量；

⑤本项目污水处理站絮凝剂使用量为聚合氯化铝 600t/a、聚丙烯酰胺 4t/a，共计 604t/a。

经计算，项目污水处理站含水率 80%的污泥产生量为 4333.37t/a；项目设置板框压滤机对污泥进行压滤脱水，污泥经压滤后含水率降至 60%，则污泥产生量为 2166.685t/a。

本项目污水处理站收集的工业废水不含重金属、生物毒性以及难以生化降解物质，

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，项目污泥不属于危险废物；根据《固体废物分类与代码目录》，项目污泥属于“SW07 污泥”中的“其他污泥。其他行业产生的废水处理污泥”，废物代码为 900-099-S07，妥善收集后交由有处理能力的单位处理。

（3）碱石灰及片碱废包装物

本项目水处理药剂碱石灰、片碱使用后会产生废包装物，产生量核算如下：

表 3.4-16 碱石灰及片碱废包装物产生情况标准

序号	处理剂名称	使用量（t/a）	包装规格	包装物数量（个）	单个包装物重量（g）	废包装物产生量（t/a）
1	碱石灰	30	25kg/密封袋	1200	10	0.012
2	片碱	2	25kg/密封袋	80	10	0.0008
合计						**0.0128**

由上表计算结果可得，本项目碱石灰、片碱废包装物产生量约 0.0128t/a，碱石灰、片碱属于一般危化品，产生的废包装物属于危险废物。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，碱石灰及片碱废包装属于“HW49 其他废物”，废物代码为“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，妥善收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

综上，本项目危险废物汇总见表 3.4-17，固体废物产生及处置情况表 3.4-18。

表 3.4-17 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	碱石灰及片碱废包装物	HW49	900-041-49	0.0128	水处理药剂使用	固态	残留碱石灰、片碱的密封袋	碱石灰、片碱	6 个月	T、C	交由有危险废物处理资质的单位处理
备注：危险特性，是指对生态环境和人体健康具有有害影响的毒性（Toxicity，T）、腐蚀性（Corrosivity，C）、易燃性（Ignitability，I）、反应性（Reactivity，R）和感染性（Infectivity，In）											

表 3.4-18 本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	产生量(t/a)	固废属性	废物类别	废物代码	处理方式
1	普通水处理剂废包装物	2.4016	一般工业固废	SW59	900-099-S59	外售资源回收单位综合利用
2	污泥	2166.685		SW07	900-099-S07	交由有处理能力的单位清运处理
3	碱石灰及片碱废包装物	0.0128	危险废物	HW49	900-041-49	交由有危险废物处理资质的单位处理

3.4.6 运营期污染源汇总

本项目运营期污染物汇总情况见下表：

表 3.4-19 本项目运营期污染物汇总情况一览表

类别	污染源	污染物		单位	产生量	削减量	排放量
废水	收集的工业废水	废水量		t/a	146000	0	146000
		COD_{Cr}		t/a	1314	1279.85	34.15
		BOD_5		t/a	438	417.97	20.03
		SS		t/a	116.8	106.81	9.99
		NH_3-N		t/a	8.03	6.1	1.93
		LAS		t/a	29.2	26.57	2.63
		石油类		t/a	10.22	8.79	1.43
		总磷		t/a	3.65	3.33	0.32
		总氮		t/a	10.22	7.77	2.45
废气	污水处理站恶臭	氨	有组织	t/a	0.4895	0.4405	0.0490
			无组织	t/a	0.0544	0	0.0544
		硫化氢	有组织	t/a	0.0061	0.0055	0.0006
			无组织	t/a	0.0007	0	0.0007
固体废物	普通水处理剂包装物	普通水处理剂废包装物		t/a	2.4016	2.4016	0
	污水处理	污泥		t/a	2166.685	2166.685	0
	碱石灰及片碱包装物	碱石灰及片碱废包装物		t/a	0.0128	0.0128	0

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

本项目拟建于广州市白云区钟落潭镇新广从路南侧竹料良田村地段良田 3 号地块，项目用地中心地理位置坐标为 113°23′22.60212″E，23°21′20.93688″N。

白云区位于广州市中北部，东临增城区、黄埔区、天河区，南连荔湾区、越秀区，西临佛山市南海区，北连花都区、从化区。区境位于东经 113°08′36″～113°34′52″、北纬 23°07′03″～23°25′53″。白云区土地面积 795.79 平方千米，行政管辖有 18 个街道、4 个镇，281 个社区居委会、118 个村委会，是广州市中心城区中面积最大、常住人口最多的一个区。白云区紧密对接广州市建设国际航运枢纽、国际航空枢纽、国际科技创新枢纽“三大战略枢纽”战略， 区内广东外语外贸大学、南方医科大学、广州中医药大学等名校汇聚，产业、资本、人才、技术等高端要素集聚，空间布局和区域功能不断完善。

白云区位于广州市老城区北部，扼广州市东、西、北交通出口要道，白云区打造空运、铁路、陆路、水运“四位一体”的现代联运物流中心，实现珠三角经济圈一小时互达，是广州建设国际航空枢纽的主要承载区，是建设“一带一路”倡议战略节点城市的铁路物流聚集区。穿越区境的交通主干道有：京广铁路，广珠、武广高铁和在建的东北外绕线等 4 条铁路线；广清、穗莞深、广佛环城等 3 条城际线；12 条高、快速路及国道：广清高速、机场高速(粤高速 S41）、京珠高速(G4)、环城高速、北二环高速(G15)、华南快速路、花莞高速（在建）、新广从快速、广花公路、G105、G106、G107 国道；9 条地铁线：2 号线、3 号线、6 号线、9 号线以及在建的 8 号线北延线、11 号线、14 号线和规划中的 12 号线、13 号线二期。

4.1.2 气象气候

白云区地处北回归线以南，属南亚热带季风气候区，季风环流盛行。冬季处于大陆高压东南边缘，多吹来自大陆的偏北风，因有南岭等山脉作屏障，阻隔北方南下寒潮，又可使冷空气锋面停滞，形成阴雨，故冬季不致严寒干燥。夏季主要受太平洋高压影响，多吹来自海洋的偏南风，因南岭山脉及区境内东北高、西南低的地形特点，

可截留大量水蒸气上升成雨，故夏季不至于酷热。热量丰富，雨量充沛，霜雪稀少，四季分明，春夏之间多暴雨，夏秋之间多台风。

白云区多年平均气温 21.8℃，多年平均最高气温 26.2℃，多年平均最低气温 18.5℃。低温霜冻期出现的天数不多，无霜期平均 341 天。多年平均蒸发量 1640 毫米，年内分配不均，7~10 月蒸发量较大，12~4 月蒸发量较小。雨量充沛，日照充足，多年平均降雨量 1650mm，变化范围在 1620~1680mm 之间，变差系数为 0.21，多年平均河川径流量为 30.49 亿 m3。年内降雨分配不均，雨量集中在 4~9 月，约占全年雨量的 80.3%，降雨强度大，易成洪涝灾害。10 月至 3 月雨量稀少，常出现春旱。

4.1.3 地形地貌

白云区地势北部与东北部高，西部和南部低。以广从断裂带和瘦狗岭断裂带为界，广从断裂带以东，瘦狗岭断裂带以北，是白云山—萝岗低山丘陵地区，中有山间冲积平原，如金坑河冲积而成的穗丰、兴丰两个小盆地，良田坑冲积而成的白米洞，凤尾坑冲积而成的九佛洞等；广从断裂带以西，主要是流溪河冲积平原和珠江三角洲平原。

北部及东北部以低山为主，谷深坡陡，基岩是坚硬的、块状的变质岩和花岗岩。在低山的边缘地带，如新广从公路东侧、旧广从公路大源以南两侧，展布着一系列丘陵，其基岩是抗风化力较弱的中粗粒花岗岩，故山顶浑圆，山坡平缓。

在丘陵区的南部边缘，沿瘦狗岭断裂带走向是一片带状的台地，区境内西起走马岗、桂花岗，接天河区境的横枝岗、瘦狗岭、下元岗，一直延伸到黄埔区的火村、刘村。白云山西麓，是丘陵与山前平原相接地带，展布着一系列北东向的山前洼地和台地，与冲积平原相间，组成了流溪河波状平原。

区境内的帽峰山海拔 534.9 米，为广州市内最高山峰。全区海拔 200 米以上的高山有摩星岭（372 米）、牛头山（363.8 米）、杨大岭（349 米）、寻冈（318.3 米）、大盆围（303 米）、刘村大山（273.6 米）、尺岩崖（251）米、荔枝山（240 米）、人头岭（232 米）。

4.1.4 河流水文特征

白云区区境内的河流属珠江水系。受地势影响，河流多从东北流向西南，从东流向西或从北流向南，分别流入珠江、白坭河、流溪河，也有少数经天河区流入东江。主要河流有流溪河、白坭河、珠江（西航道）等。

（1）流溪河

流溪河发源于从化桂峰山，因由众多溪流涧水汇集成而得名。干流长 157 千米，集水面积 2300 平方千米。从白云区东北部钟落潭镇湖村入境，流经黎家塘、长沙埔、钟落潭、龙岗、寮采、米岗、龙塘、虎塘、高增、鸦湖、秀水、南方、清河、石马、唐阁、龙湖、滘心、南岗等村，至鸦岗村附近三江口与白坭河汇合流入珠江（西航道）。白云区境内干流长 50 千米，集水面积 529 平方千米。

中华人民共和国成立以来，流溪河干流、支流均已进行开发利用，上游从化、花都境内，建有中小型水库多个，拦河坝多座，用以调节流量。白云区建成人和拦河坝，引水流量 2 立方米每秒，设计灌溉面积 2 万亩。各支流上建成新陂、白汾、南塘、沙田、铜锣湾、和龙、梅窿、大源、红路、磨刀坑等水库，库容共 4303 万立方米，控制集雨面积 59.8 平方千米。

（2）白坭河

白坭河又称巴江河，发源于花都天堂顶，于洲咀口汇合新街河流入白云区。经神山、江高至鸦岗附近三江口汇合流溪河，流入珠江（西航道）。白坭河干流全长 53 千米（区境河段长约 10 千米），集水面积 788 平方千米。主要支流有芦苞涌、西南涌（在佛山市三水区境内）、国泰河（在花都区境内），上游与北江相通。白坭河是北江洪水下泄的主要通道，每年汛期，对神山、江高、石井、新市等地区造成很大威胁。另一支流新街河发源于花都福源（梯顶大坑），经大岭、罗溪、南浦至洲咀口流入白坭河。新街河干流长 43.4 千米，集水面积 425 平方千米。白云区境内河段长 10 千米，集水面积 18 平方千米。

（3）珠江

广州市境内珠江干流长 52 公里（以前航道计），白云区境内河段长 16 公里，境内集水面积 129.704 平方公里。珠江在区内的主要支流有石井河、新市涌。石井河北起石马涌，流经新市街道、均禾、石井街道夏茅，汇入鹤边涌经石井、潭村至鹅掌坦，汇合新市涌后称增埗河流入珠江西航道。干流长 19.35 公里，流域内主要支涌有 24 条，集水面积 38 平方公里。上游宽 1 至 2 米，中游宽 30 至 50 米，下游宽 80 至 100 米。

4.1.5 土壤

据 1982 年广州郊区土壤普查数据显示，白云区的土壤分属水稻土（占全区耕地面积的 37%）、菜园土、赤红壤 3 个土类，麻红黄泥田主要分布在九佛、萝岗丘陵地区地势较高地方）、麻红泥田（主要分布在九佛、钟落潭一带)、页红泥田（主要分布在人和、江高双岗、雅瑶一带）、洪积红黄泥田（主要分布在九佛、 钟落潭、竹料、 太

和、萝岗的山间小盆地或山坑谷底）、河沙泥田（主要分布在钟落潭、竹料、龙归、人和、蚌湖、江村、神山、新市、石井的流溪河、白坭河沿岸）、沙质田（主要分布在钟落潭、竹料、太和的山前和河流冲积平原台地）、泥肉田（主要分布在各村镇附近的“村边田”）、白蟮泥底田（主要分布在九佛、 萝岗、人和的丘陵、 台地、山边）、冷底田（主要分布在九佛、钟落潭、太和、竹料、萝岗山脚低洼地带）、菜田（主要分布在石井、 三元里、新市嘉禾一带）、花岗岩赤红壤（主要分布在区境东北部和东部丘陵山区）、沙叶岩赤红壤（主要分布在钟落潭、竹料、太和、萝岗的低山丘陵地区）、坡园地赤红壤（主要分布在区境东北部和东部低山丘陵坡地）等 13 个土属。白云区的土地状况特点是：兼多种土类、土属，宜于发展多项种植业，适宜种植水稻、蔬菜的耕地面积较大，土质、肥力形成越北越穷、越东越僻的不平衡状态。

4.1.6 动植物资源

白云区境内动植物资源丰富，其中的帽峰山植被以天然次生阔叶林、针阔混交林和人工阔叶林为主，有黄樟、中华楠、观光木、桫椤等珍贵树种，也有穿山甲、猫头鹰、蟒蛇等保护动物。

4.2大气环境现状调查与评价

4.2.1 区域环境质量状况

本项目拟建于广州市白云区钟落潭镇新广从路南侧竹料良田村地段良田 3 号地块，根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（修订）的通知》（穗府（ 2013 ）17 号），本项目所在区域属环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本评价引用广州市生态环境局发布的《2023 广州市生态环境状况公报》中 2023 年白云区环境空气质量主要指标监测数据，2023 年白云区环境空气质量主要指标如下所示：

表 4.2-1 2023 年白云区环境空气质量主要指标（单位：μg/m³，一氧化碳：mg/m³ ）

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	26	35	74%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	53	70	76%	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	35	40	88%	达标

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
二氧化硫	年平均质量浓度	6	60	10%	达标
臭氧	最大 8 小时值第 90 百分位浓度	160	160	100%	达标
一氧化碳	24 小时均值第 95 百分位浓度	1.0	4.0	25%	达标

排名	行政区	综合指数	达标天数比例(%)	PM2.5	PM10	二氧化氮	二氧化硫	臭氧	一氧化碳
1	从化区	2.58	95.9	20	32	16	6	136	0.8
2	增城区	2.90	92.6	22	36	20	8	149	0.8
3	花都区	3.27	91.0	24	42	27	7	156	0.8
4	南沙区	3.34	84.9	20	40	31	7	173	0.9
5	番禺区	3.36	87.1	22	42	30	6	169	0.9
6	黄埔区	3.37	91.0	23	43	34	6	152	0.8
7	越秀区	3.43	88.8	23	41	34	6	161	0.9
7	天河区	3.43	89.3	23	42	34	5	163	0.9
9	海珠区	3.51	88.5	25	45	31	6	165	1.0
10	荔湾区	3.55	88.2	26	46	33	6	156	1.0
11	白云区	3.73	89.3	26	53	35	6	160	1.0
	广州市	3.28	90.4	23	41	29	6	159	0.9
	二级标准			35	70	40	60	160	4

单位：微克/立方米（一氧化碳:毫克/立方米，综合指数无量纲）

图 4.2-1《2023 广州市生态环境状况公报》截图

由表 4.2-1、图 4.2-1 可知，2023 年白云区环境空气质量主要指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准要求，项目所在区域为环境空气质量达标区。

4.2.2 其他污染物环境质量现状

为了解项目所在地硫化氢、氨、臭气浓度质量现状，本评价委托广东菲驰检验检测有限公司于 2024 年 10 月 12 日~2024 年 10 月 18 日对项目所在地环境空气质量进行监测。

（1）监测因子及布点

监测因子及监测布点情况见

表 4.2-2 其他污染物补充监测点位基本信息表

采样点名称	坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
G1 项目所在地	0	0	硫化氢、氨、臭气浓度	2024 年 10 月 12 日~2024 年 10 月 18 日	/	/
备注：以项目选址中心（113.3896106°E,23.3558092°N）为坐标点（0,0），正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向。						

图 4.2-2 项目大气监测布点图

（2）监测时间及频次

监测时间：连续监测 7 天；

监测频次：

①硫化氢、氨：每天监测 4 次（02:00-03:00、08:00-09:00、14:00-15:00、20:00-21:00），每次采样时间为 1 小时；

②臭气浓度：每天监测 4 次（02:00-03:00、08:00-09:00、14:00-15:00、20:00-21:00），瞬时采样。

（3）监测分析方法

表 4.2-3 检测项目方法及仪器一览表

类别	检测项目	分析方法	分析仪器名称/型号	检出限
环境空气	氨气	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 UV-1801	0.01mg/m^3
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法（B）3.1.11.2		0.001mg/m^3
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	采样袋	10（无量纲）

（4）评价标准及评价方法

①评价标准

表 4.2-4 环境空气质量评价标准表

序号	污染物	取值时间	标准值（μg/m³）	评价标准
1	氨	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值
2	硫化氢	1h 平均	10	
3	臭气浓度	一次浓度值	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

②评价方法

采用单项质量指数法，其计算公式为：

$$Pi = \frac{Ci}{Si}$$

式中：P_i—某污染物 i 的质量指数；

C_i—某污染物 i 的实测浓度，mg/m³；

S_i—某污染物 i 的评价标准，mg/m³；

P_i<1 表示污染物浓度未超过评价标准；

P_i>1 表示污染物浓度超过了评价标准。P_i 越大，超标越严重。

（5）监测结果及现状评价

表 4.2-5 环境空气检测结果一览表（单位：mg/m³，除注明外）

采样点名称	采样日期	采样时间	检测项目/检测结果		
			氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）
G1 项目所在地	2024.10.12	02:00-03:00	0.04	ND	<10
		08:00-09:00	0.07	ND	<10
		14:00-15:00	0.09	ND	<10
		20:00-21:00	0.09	ND	<10
	2024.10.13	02:00-03:00	0.09	ND	<10
		08:00-09:00	0.06	ND	<10
		14:00-15:00	0.07	ND	<10
		20:00-21:00	0.06	ND	<10
	2024.10.14	02:00-03:00	0.05	ND	<10
		08:00-09:00	0.04	ND	<10
		14:00-15:00	0.08	ND	<10
		20:00-21:00	0.10	ND	<10
	2024.10.15	02:00-03:00	0.10	ND	<10

采样点名称	采样日期	采样时间	检测项目/检测结果		
			氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）
		08:00-09:00	0.10	ND	<10
		14:00-15:00	0.08	ND	<10
		20:00-21:00	0.04	ND	<10
	2024.10.16	02:00-03:00	0.09	ND	<10
		08:00-09:00	0.10	ND	<10
		14:00-15:00	0.09	ND	<10
		20:00-21:00	0.09	ND	<10
	2024.10.17	02:00-03:00	0.09	ND	<10
		08:00-09:00	0.07	ND	<10
		14:00-15:00	0.08	ND	<10
		20:00-21:00	0.04	ND	<10
	2024.10.18	02:00-03:00	0.06	ND	<10
		08:00-09:00	0.07	ND	<10
		14:00-15:00	0.07	ND	<10
		20:00-21:00	0.08	ND	<10

表 4.2-6 环境空气质量现状监测统计及评价一览表

监测点名称	监测点坐标		监测因子	平均时间	标准值（mg/m³）	监测浓度范围（mg/m³）	最大浓度占标率	超标率
	X	Y						
G1 项目所在地	0	0	氨	1h	0.2	0.04~0.1	50%	0
			硫化氢	1h	0.01	ND	5%	0
			臭气浓度	1h	20（无量纲）	<10（无量纲）	25%	0

注：①以项目选址中心（113.3896106°E,23.3558092°N）为坐标点（0,0），正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向；

②当测定结果低于分析方法的最低检出限时，按 1/2 最低检测浓度值参加统计处理。

由监测结果可知，项目所在地的氨、硫化氢监测浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值的 1h 平均浓度限值；臭气浓度满足《恶臭污染排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准限值。

综上所述，本次环境空气质量现状监测的结果显示，本次大气现状监测的所有指标能完全满足相应的评价标准，说明项目所在区域大气环境质量良好。

4.3地表水环境现状调查与评价

本项目位于竹料污水处理系统服务范围内，项目收集的工业废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网引至竹料污水处理厂集中处理，竹料污水处理厂尾水排入白沙坑后汇入流溪河（从化街口—人和坝）。根据《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122 号），流溪河（从化街口-人和坝）主导功能为饮用、农业，2030 年水质管理目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；白沙坑为流溪河（从化街口—人和坝）支流，水质目标为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

根据广州市生态环境局发布的《2023 广州市生态环境状况公报》，2023 年，全市地表水国考、省考断面水质优良断面比例为 85.0%，其中Ⅰ类水质的断面比例为 5%；Ⅱ类水质的断面比例为 55%；Ⅲ类水质的断面比例为 25%，Ⅳ类水质的断面比例为 15%，Ⅴ类、劣Ⅴ类水质的断面比例为 0%。流溪河上游、中游、珠江广州河段后航道、黄埔航道、狮子洋、增江、东江北干流、市桥水道、沙湾水道、蕉门水道、洪奇沥水道、虎门水道等主要江河水质优良；珠江广州河段西航道、白坭河、石井河水质受轻度污染。

（1）流溪河环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的要求，水环境质量现状调查应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息。为了解流溪河的水质质量现状，本评价引用生态环境部“国家地表水水质数据发布系统”发布的 2024 年 10 月流溪河李溪坝、良口、流溪河山庄断面的监测数据对流溪河水质现状进行评价，监测数据统计结果见下表：

表 4.3-1 2024 年 10 月流溪河水质监测数据统计结果

断面名称	所属河流	监测日期	监测指标及监测数据（单位：mg/L，pH 无量纲）							
			pH	COD_{Cr}	BOD_5	NH_3-N	TP	TN	石油类	LAS
李溪坝	流溪河	2024 年 10 月	7	13	1.7	0.31	0.065	1.89	0.005	0.02
良口			7	10.7	0.2	0.02	0.005	0.58	0.005	0.02
流溪河山庄			7	7.7	1.5	0.08	0.039	1.08	0.005	0.02
（GB3838-2002）Ⅲ类标准			6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤0.05	≤0.2
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	**超标**	达标	达标

国家地表水水质数据发布系统

2024年10月国家地表水水质监测数据

省份：广东省　地市：广州市　断面名称：请输入断面名称　查询

断面名称	所在省份	所在地市	所属流域	所属河流	水质	pH值	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	石油类	阴离子表面活性剂
虎门大桥	广东省	广州市	珠江流域	虎门水道	III	8	-1	0.2	0.02	0.08	2.41	0.005	0.02
九龙潭	广东省	广州市	珠江流域	增江	I	7	5	0.5	0.02	0.018	0.9	0.005	0.02
李溪坝	广东省	广州市	珠江流域	流溪河	II	7	13	1.7	0.31	0.065	1.89	0.005	0.02
官坦	广东省	广州市	珠江流域	沙湾水道	III	8	10.2	0.2	0.05	0.072	2.6	0.005	0.02
墩头基	广东省	广州市	珠江流域	珠江广州段	III	7	12	1	0.03	0.079	3.3	0.005	0.02
增江口	广东省	广州市	珠江流域	增江	III	7	4.8	1.2	0.02	0.039	1.55	0.005	0.02
莲花山	广东省	广州市	珠江流域	莲花山水道	III	8	12.7	0.9	0.04	0.098	3.62	0.005	0.02
良口	广东省	广州市	珠江流域	流溪河	II	7	10.7	0.2	0.02	0.005	0.58	0.005	0.02
洪奇沥	广东省	广州市	珠江流域	洪奇沥水道	II	8	4.3	0.5	0.04	0.066	2.5	0.005	0.02
大墩	广东省	广州市	珠江流域	东江北干流	III	7	2	1	0.03	0.062	2.07	0.005	0.02
流溪河山庄	广东省	广州市	珠江流域	流溪河	II	7	7.7	1.5	0.08	0.039	1.08	0.005	0.02
大龙涌口	广东省	广州市	珠江流域	市桥水道	II	8	5.3	1.1	0.02	0.069	2.39	0.005	0.02
鸭岗	广东省	广州市	珠江流域	珠江广州段	III	7	11.3	1	0.04	0.125	3.71	0.02	0.02

图 4.3-1 2024 年 10 月流溪河水质监测数据截图

根据流溪河水质监测数据统计结果，良口断面各水质监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；李溪坝断面、流溪河山庄断面水质监测因子除总氮超标外，其余水质监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，流溪河水环境质量现状一般。

（2）白沙坑环境质量现状

为了解白沙坑水质现状，本次评价引用全国排污许可证管理信息平台中广州市净水有限公司竹料分公司（竹料污水处理厂运营单位）地表水下游 2024 年自行监测信息，白沙坑地表水环境质量状况如下：

表 4.3-2 2024 年白沙坑水质监测数据统计结果（单位：mg/L，pH 值无量纲）

监测位置	监测项目	监测时间及监测结果		（GB3838-2002）Ⅳ类标准	达标情况
		2024-03-18	2024-06-11		
白沙坑（竹料污水处理厂上游）	pH 值	/	7.4	6~9	达标
	悬浮物	/	8	/	/
	化学需氧量	/	7	≤30	达标
	五日生化需氧量	/	2	≤6	达标
	氨氮	/	0.572	≤1.5	达标
	总磷（以 P 计）	/	0.15	≤0.3	达标

监测位置	监测项目	监测时间及监测结果		（GB3838-2002）Ⅳ类标准	达标情况
		2024-03-18	2024-06-11		
	总氮（以 N 计）	/	2.52	≤1.5	**超标**
	铜	/	0.003	≤1.0	达标
	锌	/	0.0836	≤2.0	达标
	汞	/	0	≤0.001	达标
	镉	/	0	≤0.005	达标
	铬（六价）	/	0	≤0.05	达标
	铅	/	0.00018	≤0.05	达标
	石油类	/	0	≤0.5	达标
白沙坑（竹料污水处理厂下游）	pH 值	7.5	7.4	6~9	达标
	悬浮物	14	0	/	达标
	化学需氧量	21	8	≤30	达标
	五日生化需氧量	5.4	1.6	≤6	达标
	氨氮	0.966	0.579	≤1.5	达标
	总磷（以 P 计）	0.17	0.14	≤0.3	达标
	总氮（以 N 计）	6.52	3.34	≤1.5	**超标**
	铜	0.00775	0.0028	≤1.0	达标
	锌	0.0262	0.0332	≤2.0	达标
	汞	0.00057	0	≤0.001	达标
	镉	0.00012	0	≤0.005	达标
	铬（六价）	0	0	≤0.05	达标
	铅	0.00134	0.00014	≤0.05	达标
	石油类	0.03	0	≤0.5	达标

根据白沙坑水质监测数据统计结果，2024 年 3 月 18 日和 2024 年 6 月 11 日白沙坑水质因子总氮存在超标情况，其余水质监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，整体水质不达标，本项目所在区域为水环境不达标区。

经分析，总氮超标可能与农业面源污染、居民生活污染有关；农业中氮肥流失后可通过地表径流汇入河流，生活污水和生活固体废物中的总氮含量过高，通过地表径流汇入河流也会导致总氮过高。

根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》第 30 条水污染治理。持续推进工业、生活、农业“三源”治理。推进工业企业“退城入园”，加强工业废水分质分类处理。加快污水处理低碳转型、提质增效，推动实现生活污水收集率和污水处理厂进水浓度“双提升”，坚持推进合流渠箱清污分流与排水单元达标建设。强化农业面源污染控制，深入开展农药化肥减量增效；推进畜禽养殖废弃物资源化利用和水产养殖节水减排，发展环境友好型养殖模式；加强农村污水处理设施运行维护管理。

4.4声环境现状调查与评价

4.4.1 监测布点

本评价委托广东菲驰检验检测有限公司于 2024 年 10 月 11 日~2024 年 10 月 12 日对项目选址四周边界及周边 200m 范围内的声环境保护目标进行声环境现状质量监测，共布设 5 个监测点，具体监测布点情况见表 4.4-1 和图 4.4-1。

表 4.4-1 声环境监测布点一览表

监测点编号	监测点名称	相对厂址方位	相对厂界距离	执行标准
N1	项目东面厂界外 1 米处	东	1m	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
N2	项目南面厂界外 1 米处	南	1m	
N3	项目西面厂界外 1m 处	西	1m	
N4	项目北面厂界外 1m 处	北	1m	
N5	良田村	西	87m	

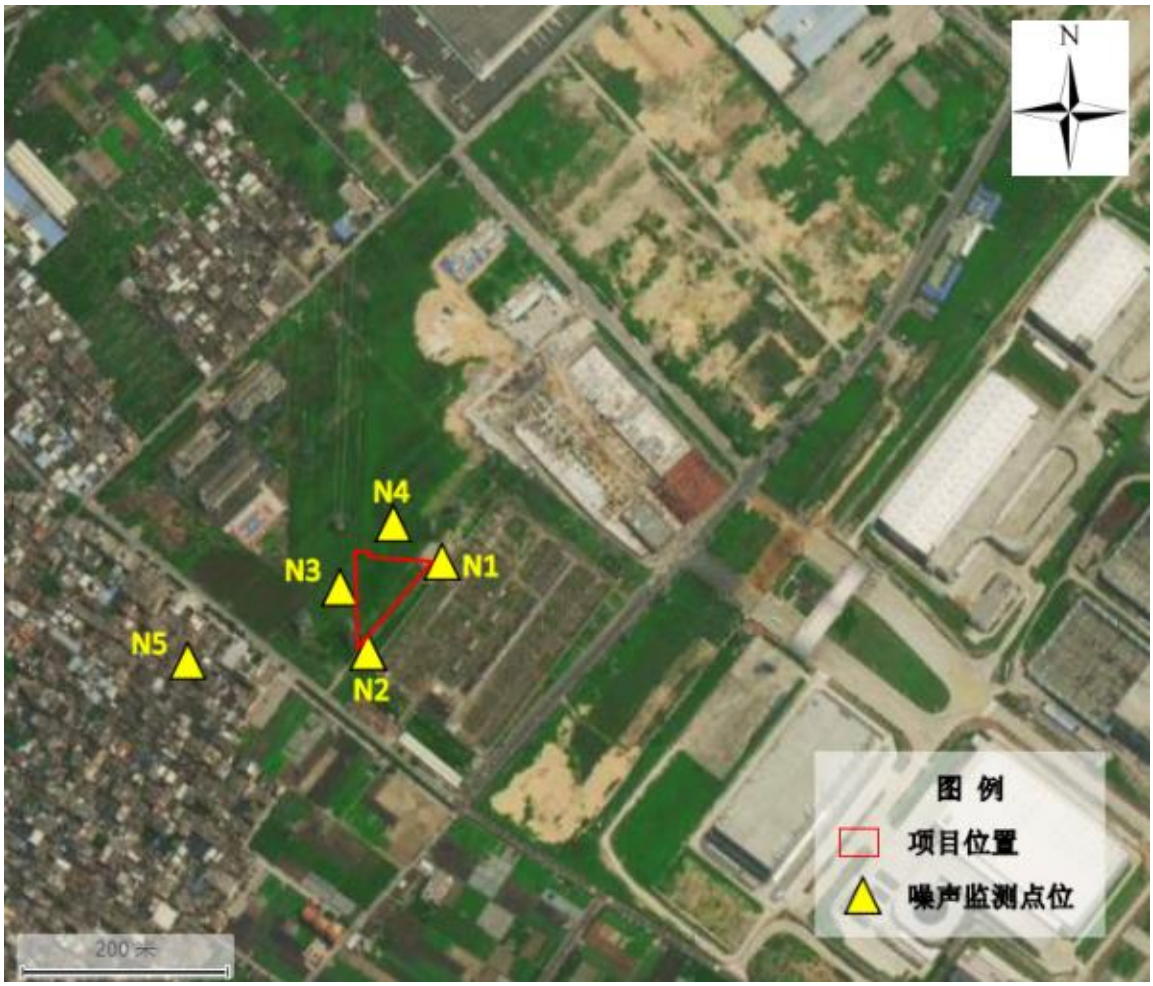

图 4.4-1 噪声监测布点图

4.4.2 监测时间与频率

监测时间：2024 年 10 月 11 日~2024 年 10 月 12 日，连续 2 天；

监测频率：每天昼间各监测 1 次，昼间（08:00~22:00）、夜间（22:00~06:00）。

4.4.3 监测方法及仪器

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

监测仪器：多功能声级计 AWA6228+。

4.4.4 评价标准

根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环〔2018〕151 号），本项目所在区域属声环境 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4.4.5 监测结果及评价

表5.4-2 声环境现状监测结果一览表（单位：dB(A)）

采样日期	监测点位名称	主要声源	监测结果		执行标准		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2024.10.11	项目东面厂界外 1 米处 N1	社会生活	54	47	60	50	达标	达标
	项目南面厂界外 1 米处 N2		55	46	60	50	达标	达标
	项目西面厂界外 1m 处 N3		52	46	60	50	达标	达标
	项目北面厂界外 1m 处 N4		54	47	60	50	达标	达标
	良田村 N5		53	44	60	50	达标	达标
2024.10.12	项目东面厂界外 1 米处 N1	社会生活	54	46	60	50	达标	达标
	项目南面厂界外 1 米处 N2		54	40	60	50	达标	达标
	项目西面厂界外 1m 处 N3		53	47	60	50	达标	达标
	项目北面厂界外 1m 处 N4		53	46	60	50	达标	达标
	良田村 N5		51	47	60	50	达标	达标
备注：所有噪声测量在无雨雪、无雷电天气，风速 5m/s 以下时进行。								

由监测结果可知，各监测点位昼间及夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

4.5地下水环境现状调查与评价

4.5.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目布设 5 个水质、10 个水位监测点，具体监测布点见表 4.5-1 和图 4.5-1。

表 4.5-1 地下水环境现状监测布点一览表

监测点位	监测因子类型	监测点坐标	采样深度（m）	埋深（m）	样品状态描述
U1	水位+水质	N:2584041.6334 E:437600.9122 H:17.2320	水面下 0.50	4.24	浅黄、无异味、无肉眼可见物
U2	水位+水质	N:2583953.0707 E:437780.8172 H:17.4067	水面下 0.50	2.34	浅黄、无异味、无肉眼可见物
U3	水位+水质	N:2584176.1525 E:437704.3798 H:16.7916	水面下 0.50	3.08	浅黄、无异味、无肉眼可见物
U4	水位+水质	N:2584176.1525 E:437704.3798 H:16.7916	水面下 0.50	3.36	浅黄、无异味、无肉眼可见物
U5	水位+水质	N:2584427.4203 E:437399.7492 H:16.4651	水面下 0.50	3.74	无色、无异味、无肉眼可见物
U6	水位	N:2584922.8744 E:439134.0050 H:18.3906	/	1.24	/
U7	水位	N:2583252.4427 E:438183.2707 H:20.8292	/	1.09	/
U8	水位	N:2584026.2922 E:437294.5648 H:19.9186	/	3.96	/
U9	水位	N:2584648.4721 E:435956.9725 H:14.5038	/	4.21	/
U10	水位	N:2585802.9293 E:437433.8955 H:13.1246	/	4.32	/

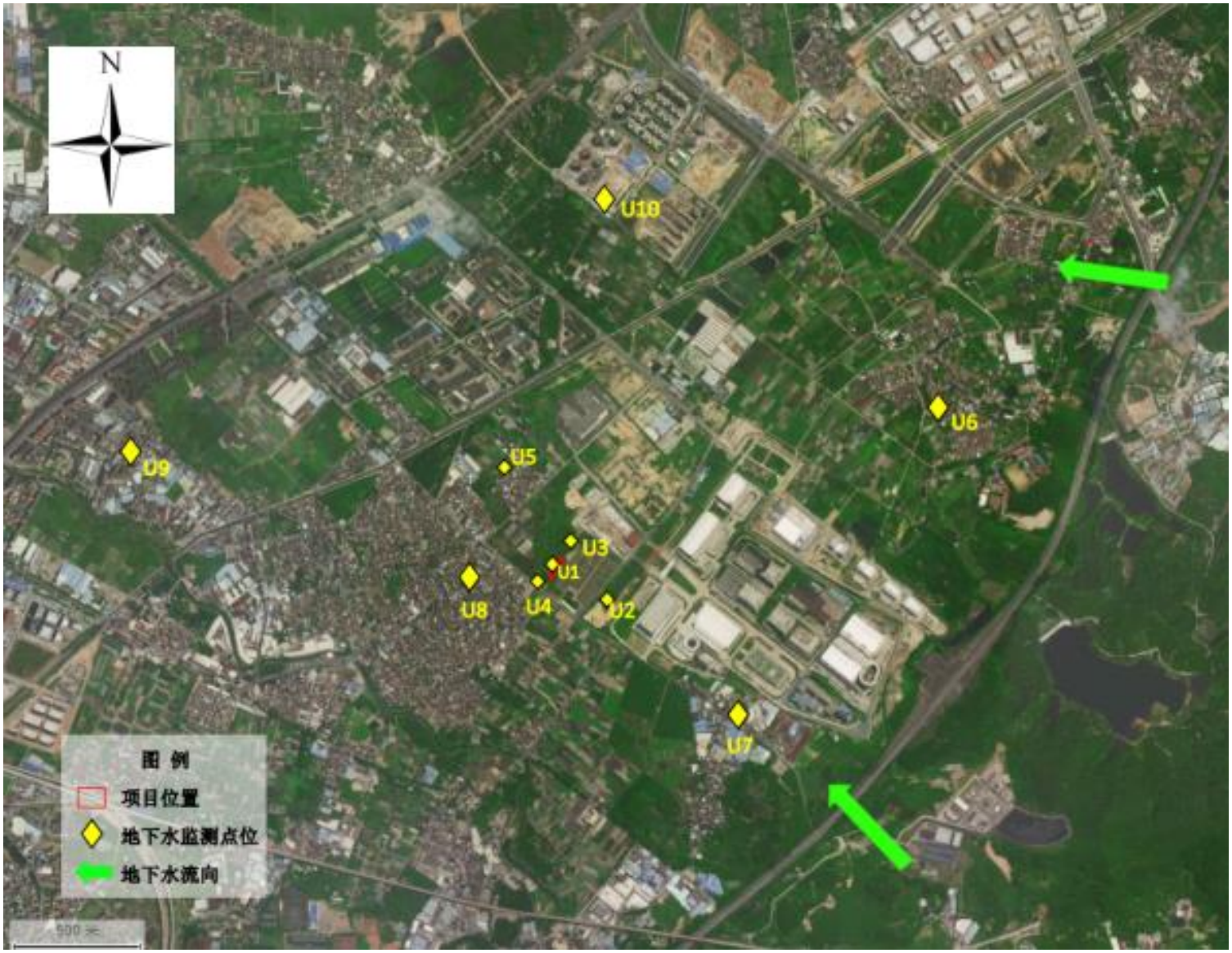

图 4.5-1 地下水监测布点图

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）评价等级划分，本项目地下水环境评价工作等级为二级，项目地下水监测布点及监测因子与《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）相应要求的符合性分析如下：

表 4.5-2 地下水监测布点及监测因子与导则要求符合性分析一览表

导则要求		项目情况	符合性
8.3.3.3 现状监测点的布设原则	a）地下水环境现状监测点采用控制性布点与功能性布点相结合的布设原则。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。	本次在项目所在地、良田村1、梅田村、光明村、良田村2、良田村3、珠实云悦花语小区	符合
	b）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。	监测层位包括潜水层含水层，项目所在区域不涉及具有饮用水开发利用价值的含水层	符合
	c）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。	本次在地下水评价范围内布设 5 个地下水水质监测点，10 个地下水水位监测点	符合
	d）地下水水质监测点布设的具体要求： 1）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）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。	本项目地下水评价等级为二级。在项目潜水含水层的水质监测点为 5 个，不涉及具有饮用水开发利用价值的含水层。在场地上游设置 1 个监测点（U2）、两侧设置 2 个监测点（U3 和 U4），建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点分别设置 1 个监测点（U1 和 U5）	符合
8.3.3.5 地下水水质现状监测因子	a）检测分析地下水环境中 K^{+}+Na^{+}、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^{-}、Cl^{-}、SO_4^{2-}的浓度。	本次监测项目包括 K^{+}、Na^{+}、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^{-}、Cl^{-}、SO_4^{2-}	符合
	b）地下水水质现状监测因子原则上应包括两类：一类是基本水质因子，另一类为特征因子。 1）基本水质因子以 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等及背景值超标的水质因子为基础，可根据区域地下水类型、污染源状况适当调整。 2）特征因子根据 5.3.2 的识别结果确定，可根据区域地下水化学类型、污染源状况适当调整。	本次监测因子中基本水质因子包括 pH 值、色度、氨氮、高锰酸盐指数（耗氧量(COD_{Mn})）、阴离子表面活性剂、挥发酚、、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、溶解性总固体、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、钙和镁总量（总硬度）、总大肠菌群、细菌总数；特征因子为石油烃（C_{10}~C_{40}）	符合

4.5.2 监测因子

监测点 U1~U5 作为水质监测点，监测项目包括：pH 值、色度、氨氮、高锰酸盐指数（耗氧量(COD_{Mn})）、阴离子表面活性剂、挥发酚、Cl^-、SO_4^{2-}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、溶解性总固体、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、钙和镁总量（总硬度）、总大肠菌群、细菌总数、Ca^{2+}、Na^+ 、K^+、Mg^{2+}。监测点 U6~U10 仅监测其水位埋深。

4.5.3 监测时间和频次

2024 年 10 月 19 日进行采样监测，监测 1 天，每天采样 1 次。

4.5.4 监测分析方法

表 4.5-3 地下水检测项目分析方法及仪器一览表

检测项目	分析方法	分析仪器名称/型号	检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	pH/ORP 计 SX721 型	/
色度	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2023（4）	/	5 度
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-1801	0.025mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009 方法 1 萃取分光光度法		0.0003mg/L
钙和镁总量（总硬度）	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	四氟酸碱两用滴定管 FCQM-048	5mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分: 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023（11）	电子天平 BSA224S	/
高锰酸盐指数（耗氧量（COD_{Mn}））	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	四氟酸碱两用滴定管 FCQM-048	0.5mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-1801	0.05mg/L
总大肠菌群	《水和废水检测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 多管发酵法（B）5.2.1(1)	手提式高压灭菌锅 DSX-24L	20MPN/L
镉（Cd）	《水和废水检测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）3.4.7（4）	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.1μg/L
铁（Fe）	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-1989		0.03mg/L
锰（Mn）			0.01mg/L
铅（Pb）	《水和废水检测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）石墨炉原子		1μg/L

检测项目	分析方法	分析仪器名称/型号	检出限
	吸收法(B)3.4.16.5		
砷（As）	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光谱仪 AF-640A	0.3μg/L
汞（Hg）			0.04μg/L
六价铬（Cr^{6+}）	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-87	紫外可见分光光度计 UV-1801	0.004mg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009		0.001mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L
细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》 HJ 1000-2018	生化培养箱 LRH-250	/
CO_3^{2-}	《地下水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》DZ/T 0064.49-2021	具塞滴定管 FCQM-047	5mg/L
HCO_3^-			5mg/L
（Ca^{2+}）*	《水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法》HJ 812-2016	离子色谱仪/IC 2100 GZPY ES38-001	0.03mg/L
（Na^+）*			0.02mg/L
（K^+）*			0.02mg/L
（Mg^{2+}）*			0.02mg/L

4.5.5 评价标准及评价方法

（1）评价标准

根据《关于广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19 号），本项目所在区域属于珠江三角洲广州白云分散式开发利用区，地下水功能区保护目标水质类别为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（2）评价方法

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），采用标准指数法进行评价。水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数标准指数越大，说明水质参数超标越严重。

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：

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

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

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为：

$$P_{pH}=\frac{7.0-pH}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH\leqslant 7.0$$

$$P_{pH}=\frac{pH-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH>7.0$$

式中：P_{pH}——pH 的标准指数；

pH——pH 值监测值；

pH_{su}——标准中 pH 值的上限值；

pH_{sd}——标准中 pH 值的下限值。

4.5.6 监测结果和评价

地下水环境现状检测结果见下表：

表 4.5-4 地下水检测结果一览表

序号	检测项目	单位	Ⅲ类标准限值	检测结果					达标情况
				U1	U2	U3	U4	U5	
1	pH 值	无量纲	6.5≤pH≤8.5	7.7	7.6	7.7	7.7	6.6	达标
2	色度	度	≤15	6	6	7	6	ND	达标
3	氨氮	mg/L	≤0.5	0.398	0.443	0.416	0.382	0.070	达标
4	高锰酸盐指数（耗氧量（COD_{Mn}））	mg/L	≤3.0	0.7	2.9	1.9	2.5	0.8	达标
5	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3	ND	0.06	ND	ND	ND	达标
6	挥发酚	mg/L	≤0.002	0.0004	0.0014	0.0018	0.0011	0.0014	达标
7	Cl^-	mg/L	/	20.0	52.4	21.7	35.3	43.0	达标
8	SO_4^{2-}	mg/L	/	8.56	208	7.88	10.4	7.80	达标
9	CO_3^{2-}	mg/L	/	ND	ND	ND	ND	ND	达标
10	HCO_3^-	mg/L	/	119	322	120	245	120	达标
11	氟化物	mg/L	≤1.0	0.24	0.42	0.26	ND	0.10	达标
12	硝酸盐	mg/L	≤20	1.60	0.362	1.68	0.921	8.29	达标
13	亚硝酸盐	mg/L	≤1.00	0.124	ND	0.221	0.601	ND	达标
14	氰化物	mg/L	≤0.05	ND	ND	ND	ND	ND	达标
15	溶解性总固体	mg/L	≤1000	189	902	138	187	232	达标
16	砷（As）	mg/L	≤0.01	1.3×10^{-3}	2.2×10^{-3}	1.4×10^{-3}	3.8×10^{-3}	9×10^{-4}	达标
17	汞（Hg）	mg/L	≤0.001	1.3×10^{-4}	1.2×10^{-4}	2.5×10^{-4}	2.1×10^{-4}	7.6×10^{-4}	达标
18	六价铬（Cr^{6+}）	mg/L	≤0.05	ND	ND	ND	ND	ND	达标
19	铅（Pb）	mg/L	≤0.01	2×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	达标
20	镉（Cd）	mg/L	≤0.005	ND	ND	ND	ND	ND	达标
21	铁（Fe）	mg/L	≤0.3	ND	ND	ND	ND	ND	达标
22	锰（Mn）	mg/L	≤0.10	0.03	0.06	0.05	ND	0.05	达标

序号	检测项目	单位	Ⅲ类标准限值	检测结果					达标情况
				U1	U2	U3	U4	U5	
23	钙和镁总量（总硬度）	mg/L	≤450	124	431	125	165	192	达标
24	总大肠菌群	MPN/L	≤30	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	达标
25	细菌总数	CFU/mL	≤100	< 1	30	35	20	< 1	达标
26	（Ca^{2+}）	mg/L	/	17.4	197	18.4	36.8	33.5	达标
27	（Na^{+}）	mg/L	/	19.9	62.5	20.0	24.5	26.1	达标
28	（K^{+}）	mg/L	/	1.46	16.3	1.72	4.83	2.65	达标
29	（Mg^{2+}）	mg/L	/	4.39	15.6	4.23	8.39	15.2	达标

由上表监测结果可知，监测点 U1~U5 监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

污染指数统计结果见下表：

表 4.5-5 污染指数统计结果一览表

序号	检测项目	污染指数				
		U1	U2	U3	U4	U5
1	pH 值	0.47	0.40	0.47	0.47	0.8
2	色度	0.4	0.4	0.47	0.4	0.17
3	氨氮	0.80	0.89	0.83	0.76	0.14
4	高锰酸盐指数（耗氧量（COD_{Mn}））	0.23	0.97	0.63	0.83	0.27
5	阴离子表面活性剂	0.08	0.2	0.08	0.08	0.08
6	挥发酚	0.2	0.7	0.9	0.55	0.7
7	Cl^{-}	/	/	/	/	/
8	SO_4^{2-}	/	/	/	/	/
9	CO_3^{2-}	/	/	/	/	/
10	HCO_3^{-}	/	/	/	/	/
11	氟化物	0.24	0.42	0.26	0.03	0.1
12	硝酸盐	0.08	0.02	0.08	0.05	0.41
13	亚硝酸盐	0.12	/	0.22	0.60	/
14	氰化物	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
15	溶解性总固体	0.19	0.90	0.14	0.19	0.23
16	砷（As）	0.13	0.22	0.14	0.38	0.09
17	汞（Hg）	0.13	0.12	0.25	0.21	0.76
18	六价铬（Cr^{6+}）	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
19	铅（Pb）	0.2	0.05	0.05	0.05	0.05
20	镉（Cd）	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
21	铁（Fe）	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
22	锰（Mn）	0.3	0.6	0.5	0.05	0.5

序号	检测项目	污染指数				
		U1	U2	U3	U4	U5
23	钙和镁总量（总硬度）	0.28	0.96	0.28	0.37	0.43
24	总大肠菌群	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67
25	细菌总数	0.005	0.3	0.35	0.2	0.005
26	（Ca^{2+}）	/	/	/	/	/
27	（Na^{+}）	/	/	/	/	/
28	（K^{+}）	/	/	/	/	/
29	（Mg^{2+}）	/	/	/	/	/

由上表统计结果可知，监测点 U1~U5 各检测因子水质污染指数均小于 1，本项目所在区域地下水环境质量现状良好。

4.6土壤环境现状调查与评价

4.6.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）评价工作等级划分，本项目土壤环境评价工作等级为“二级”，按照现状监测布点原则和要求，结合项目用地功能情况，在项目评价范围内布置 3 个土壤柱状样点、3 个表层样点，具体监测布点情况见表 4.6-1 和图 4.6-1。

表 4.6-1 土壤监测点位概况

监测点位置	监测点名称		分层（m）	采样点坐标	土壤性状	备注
项目厂区内南侧	S1	S1-1	0~0.5	N:2586321.9617 E:233033.2863 H:17.2520	棕色、砂壤、潮、无异味	柱状样点
		S1-2	0.7~1.4		棕黑、轻壤、潮、无异味	
		S1-3	2.5~3.0		棕黄、轻壤、潮、无异味	
		S1-4	4.0~4.5		棕黄、轻壤、潮、无异味	
项目厂区内东侧	S2	S2-1	0~0.5	N:2584074.5364 E:437627.2644 H:16.8725	棕色、砂壤、潮、无异味	柱状样点
		S2-2	1.0~1.5		棕黑、轻壤、潮、无异味	
		S2-3	2.5~3.0		棕黑、轻壤、潮、无异味	
		S2-4	4.0~4.5		棕黄、轻壤、潮、无异味	
项目厂区内西侧	S3	S3-1	0~0.5	N:2584085.9374 E:437570.8555 H:16.3318	棕黑、砂壤、潮、无异味	柱状样点
		S3-2	1.0~1.5		棕黑、砂壤、潮、无异味	
		S3-3	2.5~3.0		棕黄、砂壤、潮、无异味	
		S3-4	4.0~4.5		棕红、砂壤、潮、无异味	
项目厂区内西北侧	S4		0~0.2	N:23°21′12.7063″ E:113°23′42.4134″	棕黄、砂壤、潮、无异味	表层样点

监测点位置	监测点名称	分层（m）	采样点坐标	土壤性状	备注
项目厂区外北侧	S5	0~0.2	N:23°21′10.6983″ E:113°23′41.5975″	棕色、砂壤、潮、无异味	表层样点
项目厂区外西南侧	S6	0~0.2	N:23°21′14.2931″ E:113°23′43.0604″	棕黄、砂壤、潮、无异味	表层样点

图 4.6-1 土壤监测布点图

4.6.2 监测因子

pH 值、基本项目监测因子 45 项、石油烃（C_{10}~C_{40}）、阳离子交换量、氧化还原电位、渗滤率、土壤容重、总孔隙度。

基本项目监测因子 45 项包括：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

4.6.3 监测时间及频次

2024 年 10 月 11 日进行采样监测，监测 1 天，每天采样 1 次。

4.6.4 监测分析方法

表 4.6-2 土壤检测项目方法及仪器一览表

检测项目	分析方法	分析仪器名称/型号	检出限
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	pH 计 PHS-3E	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）	《土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法》 HJ1021-2019	气相色谱仪 Agilent GC8860	6mg/kg
总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	电子天平 YP10002	/
土壤容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006		/
阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》HJ 889-2017	紫外可见分光光度计 UV-1801	0.8cmol^{+}/kg
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	土壤 ORP 计 TR-901	/
渗滤率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218-1999	/	/
总砷（As）	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	原子荧光光谱仪 AF-640A	0.01mg/kg
总汞（Hg）			0.002mg/kg
镉（Cd）	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 WFX-200	0.01mg/kg
铜（Cu）	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019		1mg/kg
铅（Pb）			10mg/kg
镍（Ni）			3mg/kg
六价铬（Cr^{6+}）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019		0.5mg/kg
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气质联用仪 GC 8860-5977B	1.0μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg

检测项目	分析方法	分析仪器名称/型号	检出限
氯仿			1.1μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
四氯化碳			1.3μg/kg
苯			1.9μg/kg
1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
甲苯			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
氯苯			1.2μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
乙苯			1.2μg/kg
间，对-二甲苯			1.2μg/kg
邻-二甲苯			1.2μg/kg
苯乙烯			1.1μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
1,4-二氯苯			1.5μg/kg
1,2-二氯苯			1.5μg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气质联用仪 GC 8860-5977B	0.09mg/kg
2-氯苯酚			0.06mg/kg
苯胺			0.1mg/kg
苯并（a）蒽			0.1mg/kg
苯并（a）芘			0.1mg/kg
苯并（b）荧蒽			0.2mg/kg
苯并（k）荧蒽			0.1mg/kg
䓛			0.1mg/kg
二苯并（a,h）蒽			0.1mg/kg
茚并（1,2,3-c,d)芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg

4.6.5 评价标准及评价方法

（1）评价标准

根据项目用地性质，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）表 1 中“第二类用地”筛选值标准；特征污染物石油烃执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中“第二类用地”筛选值标准。

（2）评价方法

本项目土壤分析方法采用单项评价标准指数法，其计算公式为

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：S_{ij}—单项土壤评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij}—土壤评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si}—土壤评价因子 i 的评价标准，mg/L。

4.6.6 土壤理化特性调查情况

表 4.6-3 土壤理化性质调查表

点号		S1		时间	2024.10.11
经度		N:2586321.9617		纬度	E:233033.2863
层次（m）		0~0.5	0.7~1.4	2.5~3.0	4.0~4.5
现场记录	颜色	棕色	棕黑	棕黄	棕黄
	结构	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	砂壤	轻壤	轻壤	轻壤
	砂砾含量（%）	25	13	12	11
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.52	6.85	6.22	6.05
	总孔隙度（%）	50	32	43	48
	土壤容重（g/cm^3）	1.06	1.42	1.23	1.10
	阳离子交换量（$cmoL^+/kg$）	1.6	6.6	11.3	7.8
	氧化还原电位（mV）	156	/	/	/
	渗滤率（mm/min）	0.84	1.24	1.12	0.96

表 4.6-4 土壤理化特性调查表

点号	S4	时间	2024.10.11
经度	N:23°21′12.7063″	纬度	E:113°23′42.4134″

层次（m）		0~0.2
现场记录	颜色	棕黄
	结构	团粒状
	质地	砂壤
	砂砾含量（%）	24
	其他异物	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	6.04
	总孔隙度（%）	36
	土壤容重（g/cm^3）	1.49
	阳离子交换量（$cmoL^+/kg$）	7.5
	氧化还原电位（mV）	143
	渗滤率（mm/min）	0.77

4.6.7 监测结果和评价

表 4.6-5 土壤检测结果（S1）

检测项目	单位	检测结果				执行标准(第二类用地-筛选值)	最大标准指数	达标情况
		S1-1	S1-2	S1-3	S1-4			
		0~0.5m	0.7~1.4m	2.5~3.0m	4.0~4.5m			
pH 值	无量纲	8.52	6.85	6.22	6.05	/	/	/
总孔隙度（%）	%	50	32	43	48	/	/	/
土壤容重	g/cm^3	1.06	1.42	1.23	1.10	/	/	/
阳离子交换量	$cmoL^+/kg$	1.6	6.6	11.3	7.8	/	/	/
氧化还原电位	mV	156	/	/	/	/	/	/
渗滤率	mm/min	0.84	1.24	1.12	0.96	/	/	/
总砷（As）	mg/kg	12.9	14.0	8.70	7.74	60	0.2333	达标
总汞（Hg）	mg/kg	0.053	0.174	0.151	0.086	38	0.0046	达标
镉（Cd）	mg/kg	0.14	0.06	0.02	0.02	65	0.0022	达标
六价铬（Cr^{6+}）	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5.7	0.0439	达标
铜（Cu）	mg/kg	18	10	8	10	18000	0.0010	达标
铅（Pb）	mg/kg	30	26	26	27	800	0.0375	达标
镍（Ni）	mg/kg	16	21	21	23	900	0.0256	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	30	7	6	11	4500	0.0067	达标
氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	37	0.000014	达标
氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.43	0.001163	达标

检测项目	单位	检测结果				执行标准(第二类用地-筛选值)	最大标准指数	达标情况
		S1-1	S1-2	S1-3	S1-4			
		0~0.5m	0.7~1.4m	2.5~3.0m	4.0~4.5m			
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	66	0.000008	达标
二氯甲烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	616	0.000001	达标
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	54	0.000013	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	9	0.000067	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	596	0.000001	达标
氯仿	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.9	0.000611	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	840	0.000001	达标
四氯化碳	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8	0.000232	达标
苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	4	0.000238	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5	0.000130	达标
三氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8	0.000214	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	5	0.000110	达标
甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1200	0.000001	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2.8	0.000214	达标
四氯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	53	0.000013	达标
氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	270	0.000002	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	10	0.000060	达标
乙苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	28	0.000021	达标
间，对-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	570	0.000001	达标
邻-二甲苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	640	0.000001	达标
苯乙烯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1290	0.000000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	6.8	0.000088	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	ND	ND	ND	0.5	0.001200	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	20	0.000038	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	560	0.000001	达标
硝基苯	mg/kg	ND	ND	ND	ND	76	0.000592	达标
2-氯苯酚	mg/kg	ND	ND	ND	ND	2256	0.000013	达标
苯胺	mg/kg	ND	ND	ND	ND	260	0.000192	达标
苯并（a）蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15	0.003333	达标
苯并（a）芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1.5	0.033333	达标
苯并（b）荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15	0.006667	达标

检测项目	单位	检测结果				执行标准(第二类用地-筛选值)	最大标准指数	达标情况
		S1-1	S1-2	S1-3	S1-4			
		0~0.5m	0.7~1.4m	2.5~3.0m	4.0~4.5m			
苯并（k）荧蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	151	0.000331	达标
䓛	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1293	0.000039	达标
二苯并（a,h）蒽	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1.5	0.033333	达标
茚并（1,2,3-c,d）芘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	15	0.003333	达标
萘	mg/kg	ND	ND	ND	ND	70	0.000643	达标

表 4.6-6 土壤检测结果（S4）

检测项目	单位	检测结果	执行标准（第二类用地-筛选值）	最大标准指数	达标情况
		S4			
		0~0.2m			
pH 值	无量纲	6.04	/	/	/
总孔隙度（%）	%	36	/	/	/
土壤容重	g/cm^3	1.49	/	/	/
阳离子交换量	$cmoL^+/kg$	7.5	/	/	/
氧化还原电位	mV	143	/	/	/
渗滤率	mm/min	0.77	/	/	/
总砷（As）	mg/kg	8.22	60	0.1370	达标
总汞（Hg）	mg/kg	0.154	38	0.0041	达标
镉（Cd）	mg/kg	0.02	65	0.0003	达标
六价铬（Cr^{6+}）	mg/kg	ND	5.7	0.0439	达标
铜（Cu）	mg/kg	5	18000	0.0003	达标
铅（Pb）	mg/kg	46	800	0.0575	达标
镍（Ni）	mg/kg	29	900	0.0322	达标
石油烃（C_{10}~C_{40}）	mg/kg	11	4500	0.0024	达标
氯甲烷	mg/kg	ND	37	0.000014	达标
氯乙烯	mg/kg	ND	0.43	0.001163	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	66	0.000008	达标
二氯甲烷	mg/kg	ND	616	0.000001	达标
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	54	0.000013	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	9	0.000067	达标
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	596	0.000001	达标
氯仿	mg/kg	ND	0.9	0.000611	达标

检测项目	单位	检测结果	执行标准（第二类用地-筛选值）	最大标准指数	达标情况
		S4			
		0~0.2m			
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	840	0.000001	达标
四氯化碳	mg/kg	ND	2.8	0.000232	达标
苯	mg/kg	ND	4	0.000238	达标
1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	5	0.000130	达标
三氯乙烯	mg/kg	ND	2.8	0.000214	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	5	0.000110	达标
甲苯	mg/kg	ND	1200	0.000001	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	2.8	0.000214	达标
四氯乙烯	mg/kg	ND	53	0.000013	达标
氯苯	mg/kg	ND	270	0.000002	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	10	0.000060	达标
乙苯	mg/kg	ND	28	0.000021	达标
间，对-二甲苯	mg/kg	ND	570	0.000001	达标
邻-二甲苯	mg/kg	ND	640	0.000001	达标
苯乙烯	mg/kg	ND	1290	0.000000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	6.8	0.000088	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	0.5	0.001200	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	ND	20	0.000038	达标
1,2-二氯苯	mg/kg	ND	560	0.000001	达标
硝基苯	mg/kg	ND	76	0.000592	达标
2-氯苯酚	mg/kg	ND	2256	0.000013	达标
苯胺	mg/kg	ND	260	0.000192	达标
苯并（a）蒽	mg/kg	ND	15	0.003333	达标
苯并（a）芘	mg/kg	ND	1.5	0.033333	达标
苯并（b）荧蒽	mg/kg	ND	15	0.006667	达标
苯并（k）荧蒽	mg/kg	ND	151	0.000331	达标
䓛	mg/kg	ND	1293	0.000039	达标
二苯并（a,h）蒽	mg/kg	ND	1.5	0.033333	达标
茚并（1,2,3-c,d）芘	mg/kg	ND	15	0.003333	达标
萘	mg/kg	ND	70	0.000643	达标

表 4.6-7 土壤检测结果（S2）

检测项目	单位	检测结果				执行标准（第二类用地-筛选值）	最大标准指数	达标情况
		S2-1	S2-2	S2-3	S2-4			
		0~0.5m	1.0~1.5m	2.5~3.0m	4.0~4.5m			
石油烃（C_{10}~C_{40}）	mg/kg	77	15	32	42	4500	0.0171	达标

表 4.6-8 土壤检测结果（S3）

检测项目	单位	检测结果				执行标准（第二类用地-筛选值）	最大标准指数	达标情况
		S3-1	S3-2	S3-3	S3-4			
		0~0.5m	1.0~1.5m	2.5~3.0m	4.0~4.5m			
石油烃（C_{10}~C_{40}）	mg/kg	15	12	21	93	4500	0.0207	达标

表 4.6-9 土壤检测结果（S5、S6）

检测项目	单位	检测结果		执行标准（第二类用地-筛选值）	最大标准指数		达标情况
		S5	S6		S5	S6	
		0~0.2m	0~0.2m		0~0.2m	0~0.2m	
石油烃（C_{10}~C_{40}）	mg/kg	24	27	4500	0.0053	0.0060	达标

由检测结果可知，S1、S4 采样点各土壤基本项目监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中“第二类用地”筛选值标准；S1~S6 采样点特征污染物石油烃均满足土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中“第二类用地”筛选值标准，表明本项目所在区域土壤环境质量现状良好。

4.7 生态环境现状调查

根据现场勘探情况，项目选址及周边大部分区域开发强度较大，人群活动频繁，项目地块现状主要为空地，用地范围内不占用基本农田，无珍稀、濒危动植物，无古树名木，生态系统构造简单。

5 施工期环境影响分析与评价

5.1施工期地表水环境影响分析与评价

施工期废水主要为施工废水、暴雨地表径流。

（1）施工废水

施工废水包括场地冲洗废水、开挖和钻孔产生的泥浆水及运输车辆的冲洗水等。泥浆水主要是开挖以及地下水渗漏而产生的泥浆水，在降雨情况下，由于雨水进入基坑，将大大增加泥浆水的产生量，而在正常天气，泥浆水主要来源于地下水渗出，其产生量较小。施工废水不仅会带有泥沙，还有可能携带水泥、油类等污染物，可能引起水体污染。施工废水的主要污染物为 SS 和石油类。地基挖掘时的地下水量与地基情况有关，浇注砼的冲洗水量与天气状况有关，主要污染因子是 SS，其排放量均难以估算。开挖和钻孔产生的泥浆水，悬浮物的浓度较高。这些含泥沙废水如果直接排入下水道将容易造成下水道堵塞。

本项目土方挖掘施工和桩基础施工时会产生少量泥浆水，施工单位应在工地设置导流沟，同时在导流沟末端必须设置三级沉淀池，施工废水经三级沉淀池静置沉淀处理后，大部分颗粒物可有效去除，浓度可降至 100mg/L 以下，经沉淀处理后上清液可回用于施工现场，剩余的泥浆应集中收集，晾晒后处理或由专用运输车运输至指定地点排放。

本项目施工过程使用挖掘机、推土机、载重机等各类机械，施工机械冲洗等将产生冲洗废水，其主要污染物为石油类和泥沙。对于施工机械和车辆的冲洗水，应排入隔油池和污水临时沉砂池预处理后回用于施工工地中，严禁将施工废水排入周边地表水体。另外，在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水降尘。

基坑施工时将止水帷幕设置在基坑四周，阻绝四周的地下水，防止地下水进入到基坑中。建筑施工作业时，用高压进行喷射灌浆，对帷幕进行防渗操作，保护项目所在区域地下水水质不收污染。

（2）暴雨地表径流

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，还会携带水泥、油类等各种污染物。广州市降雨量充沛，特别是夏季暴雨易对施工场地的

浮土造成的冲刷，造成含有大量悬浮物的地表径流水污染周围环境，严重时可导致堵塞市政排水系统。施工单位应加强施工期的环境管理，特别是雨季对地表浮土的管理并采取导排水和沉沙池等预处理措施，在施工场地建设临时导流沟，将暴雨径流引至雨水管网排放，避免雨水横流现象。

5.2施工期大气环境影响分析与评价

施工期产生的大气污染物主要为施工扬尘、施工机械和运输车辆尾气、装修废气。

（1）施工扬尘

施工扬尘主要来自土方挖掘扬尘及现场堆放扬尘，建筑材料（白灰、水泥、沙子、石子、砖等）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，施工垃圾的清理及堆放扬尘，人来车往造成的道路扬尘，属无组织排放。不利气象条件下，如大风风速≥3.0m/s 时，上述颗粒物就会扬起进入大气环境中，对周围环境空气质量造成影响。

根据国内外的有关研究资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。挖土机等在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等有关。国内外的研究结果和类比研究表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土堆的堆放方式等。根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场实测资料（铲车 2 台、翻斗自卸汽车 6 台/h），在一般气象，平均风速 2.5m/s 的情况下，建筑工地内扬尘处 TSP 浓度为上风向对照点在 2.0～2.5 倍，由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。一般而言，在扬尘点下风向 0～50m 为重污染带，50～100m 为较重污染带，100～200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。

由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。一般而言，在扬尘点下风向 0～50m 为重污染带，50～100m 为较重污染带，100～200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。由此可见，在一般气象条件下，建筑施工扬尘的影响范围一般在围墙外 200m 以内。而在不利的扩散条件下（比如大风条件），影响范围、影响程度会扩大。施工运输车辆通过泥土路面行驶产生的扬尘源强大小与污染源的距离、道路路面、行驶速度有关。一般情况，在自然风作用下车辆产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水 4～5 次，扬尘可减少 70%左右，可有效控制车

辆扬尘，将 TSP 污染范围缩小到 20～50m。

为保证施工过程中产生的扬尘和废气对周围环境空气的影响降低到最小程度，施工方必须加强建设工程施工现场管理，采取扬尘污染防治措施，积极推进绿色施工，建筑工地必须严格按照《建设工程扬尘防治“6 个 100%”管理标准细化措施》做到“六个100%要求”：施工现场 100％围蔽，工地砂土不用时 100％覆盖，工地路面 100％硬地化，拆除工程 100％洒水压尘，出工地车辆 100％冲净车轮车身，施工现场长期裸土100％覆盖或绿化。

本项目施工场地设置围墙并设喷雾装置降尘，原料堆放区加盖防尘网，经采取措施后，施工扬尘对项目西面的良田村影响在可接受范围内。

综上所述，施工期造成的扬尘是较为明显的，但是局部的。建设单位需要严格做好本评价提出的防护措施，将项目施工扬尘对周边环境敏感保护目标的影响在可接受的范围，施工扬尘影响较大区域控制在施工现场 50m 以内。随着施工期的结束，这些影响可以逐步消失。

（2）施工机械和车辆尾气

施工机械一般使用柴油作动力，开动时会产生一定量的燃油废气；施工运输车辆一般是大型柴油车，会产生一定量的机动车尾气。施工机械和运输车辆产生的废气污染物主要为 CO、HC、NO_X、SO_2、颗粒物等。

施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆和施工设备，加强设备、车辆的维护保养，使机械、车辆处于良好工作状态，严禁使用报废车辆和淘汰设备，以减少施工机械废气的排放量。施工机械和运输车辆集中使用的时间是在土建阶段，考虑其表现为间歇性排放特征，且废气排放量不大，影响范围比较局部。

（3）装修废气

污水处理站的设备平台、栏杆等使用油漆、黏合剂进行涂装时会挥发有机废气。装修废气不仅与使用的黏合剂、涂料等材料的种类有关，而且与黏合剂、涂料中有机溶剂的种类、含量有关，其产生的种类和数量均难以确定，属于无组织排放。施工单位需要选用符合环保标准的黏合剂、涂料、油漆，从源头减少装修有机废气的排放，尽量减少对施工工人健康及周围环境的影响。总体而言，装修有机废气排放量较少，对周围环境影响不大。

综上，经采取相关废气防治措施后，项目施工期间产生的废气对周边环境敏感点和大气环境影响较小，随着施工期的结束，这些影响将逐步消失。

5.3施工期声环境影响分析与评价

施工期噪声源主要来自建筑物建造时各种机械设备运作产生的噪声及运输、场地处理等工作的作业噪声，机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机、钻孔机、液压桩、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、施工人员吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。不同的施工阶段，噪声有着不同的特性。

表 5.3-1 施工期主要设备的噪声强度

施工阶段	施工机械	距声源 5m 处噪声级/dB（A）
场地平整	推土机	83~88
	挖掘机	82~90
	载重车	82~90
	运输车辆	80~88
基础施工	液压桩	70~75
	钻孔机	90~96
结构施工	振捣棒	80~88
	搅拌机	85~90
	电锯	93~99
	吊车、升降机	80~85
建筑装修	切割机	85~90

（1）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：

$$L_{pi} = L_0 - 20\lg(\frac{r}{r_0})$$

式中：L_{pi}：点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_0：点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r：预测点距声源的距离，m；

r_0：参考点距声源的距离，m。

多个机械同时作业的总等效连续 A 声级计算公式：

现场施工时有多台设备同时运转,其噪声情况应是这些设备总叠加。多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_t = 10\lg(\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1L_{PI}})$$

式中：n：声源总数；

L_{pi}：第 i 个声源对某点产生的声压级，dB(A)；

L_t：某点总的声压级，dB(A)。

（2）噪声预测与分析

根据以上预测方法，在不考虑各种衰减影响情况下，利用模式可模拟计算得到各施工机械在不同距离处的噪声预测值。

表 5.3-2 各种施工设备在不同距离出的噪声预测值

施工阶段	主要设备	各设备在不同距离处的声压级（单位：dB(A)）												
		5m	10m	20m	30m	40m	50m	60m	80m	100m	150m	200m	300m	400m
场地平整	推土机	88	82	76	72	70	68	66	64	62	58	56	52	50
	挖掘机	90	84	78	74	72	70	68	66	64	60	58	54	52
	载重车	90	84	78	74	72	70	68	66	64	60	58	54	52
	运输车辆	88	82	76	72	70	68	66	64	62	58	56	52	50
基础施工	液压桩	75	69	63	59	57	55	53	51	49	45	43	39	37
	钻孔机	96	90	84	80	78	76	74	72	70	66	64	60	58
结构施工	振捣棒	88	82	76	72	70	68	66	64	62	58	56	52	50
	搅拌机	90	84	78	74	72	70	68	66	64	60	58	54	52
	电锯	99	93	87	83	81	79	77	75	73	69	67	63	61
	吊车、升降机	85	79	73	69	67	65	63	61	59	55	53	49	47
建筑装修	切割机	90	84	78	74	72	70	68	66	64	60	58	54	52

因各阶段施工使用设备的情况难以预计，假设各阶段主要设备同时运行，且未采取任何降噪措施情况下，得出不同施工阶段在不同距离处噪声预测的总声压级，详见下表：

表 5.3-3 不同施工阶段施工设备同时运转的噪声预测值（单位：dB(A)）

施工阶段	各设备在不同距离处的声压级													标准限值	
	5m	10m	20m	30m	40m	50m	60m	80m	100m	150m	200m	300m	400m	昼间	夜间
场地平整	95	89	83	80	77	75	74	71	69	66	63	60	57	70	55

施工阶段	各设备在不同距离处的声压级													标准限值	
	5m	10m	20m	30m	40m	50m	60m	80m	100m	150m	200m	300m	400m	昼间	夜间
基础施工	96	90	84	80	78	76	74	72	70	66	64	60	58		
结构施工	100	94	88	84	82	80	78	76	74	70	68	64	62		
建筑装修	90	84	78	74	72	70	68	66	64	60	58	54	52		

若各阶段所有主要设备同时施工，在不采取任何措施的情况下场地平整阶段昼间在距离施工设备约 100m 以外才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求；基础施工阶段噪声昼间在距离设备约 100m 以外才可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求；结构施工阶段昼间在距离施工机械约 150m 以外才可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求；装修阶段昼间在距离施工机械约 60m 以外可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523- 2011）的要求。

本项目周边较近的声环境保护目标主要为西面约 83m 处的良田村。为了减轻施工期噪声对周边敏感点的影响，本次评价要求施工单位合理规划安排施工场地，高噪声设备尽量远离敏感点布设，在施工场地边缘设置不低于 2.5m 的围挡，严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业，施工单位应选用低噪声机械设备或带隔声、消声设备。由于施工期噪声具有短暂性的特点，且噪声属无残留污染，因此，其对周围声环境质量和周边敏感点的影响随施工结束而消失。

5.4施工期固体废物环境影响分析与评价

施工期固体废物主要包括建筑垃圾、弃土、废油漆空桶。

（1）建筑垃圾

建筑垃圾主要是无机类物质，有机成分含量较低，集中收集并统一运送到管理部门指定的建筑垃圾受纳场处置，以免造成环境污染和物质浪费。

（2）弃土

开挖土方应尽量回填于项目建设，用于地坪修整和植被恢复，需保证回填土的质量，不得将有害物质和其他工地废料、垃圾用于回填；施工过程须严格管理工程剩余土方，施工现场土方集中堆放，堆土场周围加护墙护板，100%采取覆盖措施，减少弃土堆放时间，及时运送到指定地点合理消纳。弃土外运按规定的运输路线行驶，其运输过程采取

密闭等措施，对沿线的环境影响较小。

（3）废油漆空桶

项目污水处理站设备平台、栏杆等使用油漆涂装后产生的废油漆空桶，交由原供应商回收利用，不得随意堆放、混入其他建筑垃圾。

采取上述措施后，本工程所产生的各项固体废弃物对环境的影响较小。

5.5施工期生态环境影响分析与评价

施工期间由于临时占用、堆土场、临时道路的建设等，并引发所在地一定程度上的土壤侵蚀，造成水土流失。由于项目的建设，会使一些植被物种数量减少，从而影响到评价区域的植物物种多样性。项目用地周围受影响的植物种类不属于珍稀濒危的保护植物种类，在周边地区这些植物种类也极为常见。项目区域群落物种较少，群落结构也较简单，受人为干扰较大，故施工对其中物种数量影响程度较轻。

施工期由于土石方的开挖，机械的辗压及施工人员的践踏，施工道路的临时开通，临时弃渣场的使用，会破坏原有的自然景观，在美学效果上产生不利影响。项目用地区域现状主要为空地，施工期间由于植被的破坏，使部分土壤裸露，从而改变了原有景观，并在一定程度上影响其美学价值。本项目建成后，将种植绿化覆盖，减轻对景观的破坏，随着施工期的结束和植被绿化的恢复与造景，景观将会得到逐步的恢复和改善。

项目建设完成后对局部生态环境进行补偿，多以本土常见植物种类为主，不会发生外来生物入侵干扰现象。

6 运营期环境影响预测与评价

6.1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》（HJ 2.3-2018），水污染影响型三级 B 评价项目可不进行水环境影响预测，环境影响主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

6.1.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目废水来源于阿道夫智能生产基地内工业废水，项目收集的工业废水经污水处理站（“调节池+物化反应沉淀池+中间水池+一级水解酸化池+二级水解酸化池+缺氧池+一级生物接触氧化池+二级生物接触氧化池+二沉池”）处理可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。处理达标后的废水排入市政污水管网引至竹料污水处理厂进一步处理。

因此，本项目水污染物控制和水环境影响减缓措施是有效的。

6.1.2 依托竹料污水处理厂的环境可行性评价

（1）竹料污水处理厂概况

本项目拟建于广州市白云区钟落潭镇新广从路南侧竹料良田村地段良田 3 号地块，位于竹料污水处理厂纳污范围内。竹料污水处理厂位于广州市白云区钟落潭镇竹二村兰桂街 100 号，占地面积 78640 平方米，纳污范围覆盖白云区钟落潭镇、竹料镇和良田镇西侧，服务面积 123 平方公里。竹料污水处理厂一期工程于 2005 年 7 月 4 日取得环评批复（穗环管影[2005] 241 号），于 2009 年 8 月正式投产，设计日处理能力 3 万吨，采用改良 A^2/O 工艺；一期扩建工程于 2014 年 7 月 8 日取得环评批复（穗环管影〔2014〕29 号），于 2017 年 4 月建成投产，设计日处理能力 3 万吨，保持改良 A^2/O 工艺不变，更新初期雨水处理设施，可以在雨季对合流雨水进行处理，设计处理能力为 6 万吨/日。竹料污水处理厂现污水处理能力为 6 万吨/日，初期雨水处理设施处理能力为 6 万吨/日。

竹料污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，尾水排入白沙坑汇入流溪河（从化街口—人和坝）。

（2）接驳可行性分析

本项目为竹料污水处理服务范围内，所在区域市政污水管网已接通，项目收集的工业废水经污水处理站处理达标后排入市政污水管网引至竹料污水处理厂进一步处理。

因此，本项目废水接入市政污水管网，纳入竹料污水处理厂处理具有可行性。

（3）水量分析

根据广州市净水有限公司官网信息公开的《中心城区城镇污水处理厂运行情况公示表（2024 年 11 月）》，竹料污水处理厂设计规模为 6 万吨/日，现废水平均处理量为 4.32 万吨/日，处理负荷为 72%，剩余处理容量 1.68 万吨/日。本项目污水处理站设计处理能力为 400t/d，即最大排水量为 400t/d，占现竹料污水处理厂剩余处理容量的 2.4%。从水量方面分析，项目废水量在竹料污水处理厂的处理能力范围内。

（4）水质分析

本项目主要收集处理阿道夫智能生产基地内日用化妆品制造企业产生的生产废水，项目外排工业废水污染因子主要为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、LAS、石油类、总磷、总氮等，不含重金属、第一类污染物等有害因子。项目收集的工业废水经污水处理站处理后可降低废水污染物指标。根据污水处理设计，项目污水处理站各阶段处理效率估算见表 6.1-1，污水处理站出水指标可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

表 6.1-1 项目污水处理效率估算表

污水处理单元	指标	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	LAS	石油类	总磷	总氮
调节池	进水浓度(mg/L)	9000	3000	800	55	200	70	25	70
	出水浓度(mg/L)	9000	3000	800	55	200	70	25	70
	去除率	0	0	0%	0	0	0	0	0
絮凝反应沉淀	进水浓度(mg/L)	9000	3000	800	55	200	70	25	70
	出水浓度(mg/L)	3150	1050	240	55	60	28	7.5	70
	去除率	65%	65%	70%	0%	70%	60%	70%	0%
水解酸化	进水浓度(mg/L)	3150.0	1050.0	240.0	55.0	60.0	28.0	7.5	70.0
	出水浓度(mg/L)	1732.5	577.5	228.0	44.0	36.0	19.6	4.5	56.0
	去除率	45%	45%	5%	20%	40%	30%	40%	20%
缺氧+生物接触氧化	进水浓度(mg/L)	1732.5	577.5	228.0	44.0	36.0	19.6	4.5	56.0
	出水浓度(mg/L)	259.9	144.4	228.0	13.2	18.0	9.8	3.2	16.8
	去除率	85%	75%	0%	70%	50%	50%	30%	70%

污水处理单元	指标	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	LAS	石油类	总磷	总氮
二沉池	进水浓度(mg/L)	259.9	144.4	228.0	13.2	18.0	9.8	3.2	16.8
	出水浓度(mg/L)	233.9	137.2	68.4	13.2	18.0	9.8	2.2	16.8
	去除率	10%	5%	70%	0%	0%	0%	30%	0%
综合治理效率		**97.4%**	**95.4%**	**91.5%**	**76%**	**91%**	**86.0%**	**91.2%**	**76%**
竹料污水处理厂进水水质要求（mg/L）		500	300	400	---	20	20	---	---

因此，项目废水经处理达标后排入竹料污水处理厂集中处理，不会对竹料污水处理厂的处理水质造成明显的不良影响，从水质角度考虑，项目经处理后的废水排入竹料污水处理厂处理是可行的。

（5）竹料污水处理厂污水处理工艺

竹料污水处理厂采用改良 A^2/O 工艺，污水厂工艺流程与厂内净水构筑物对应：进入污水处理厂的污水，首先经提升泵房内污水泵提升进入旋流式沉砂池，以去除污水中比重较大、易沉淀分离的颗粒物质；污水然后经分配井流入改良 A^2/O 生化池，池内活性污泥的微生物利用创造的缺氧、厌氧、好氧条件，去除污水中 BOD_5、COD_{Cr}、N、P 等污染物；经生化处理的污水与活性污泥混合液流入二沉池，进行泥水分离，污泥沉淀后部分返回生化池补充池内活性污泥，部分则排至污泥浓缩池作后续处理；二沉池处理出水再流入深床滤池，进一步去除水中残留的悬浮物；最后滤池处理后的污水流入接触池紫外消毒，最后通过人工湿地进一步净化后排出厂外。污水处理工艺流程图见下图：

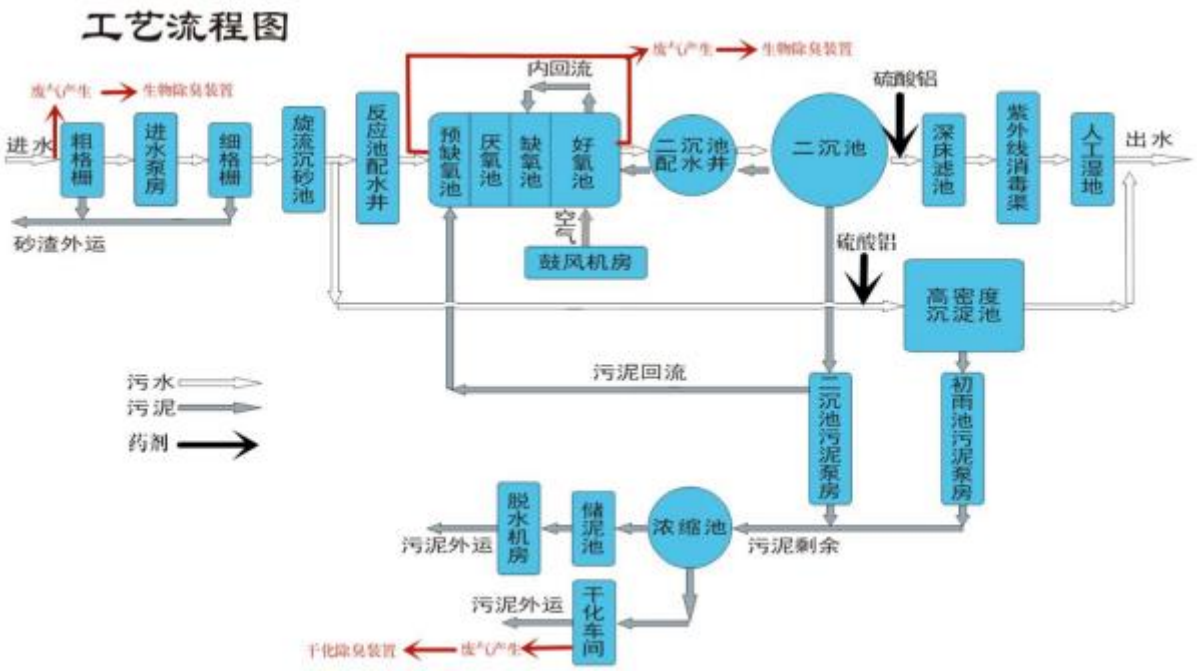

图 6.1-1 竹料污水处理厂污水处理工艺流程图

（6）竹料污水处理厂水质达标分析

根据全国排污许可证管理信息平台发布的竹料污水处理厂（建设单位：广州市净水有限公司竹料分公司）2024 年废水总排放口的部分自行监测信息（见表 6.1-2）可知，竹料污水处理厂尾水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值，故本项目废水依托竹料污水处理厂处理是可行的。

表 6.1-2 竹料污水处理厂废水总排放口近期监测数据统计表

监测位置	采样时间	项目名称	实测浓度	监测项目单位	标准限值	达标情况
竹料污水处理厂污水排放口	2024/1/4	色度	3	倍	30	达标
	2024/2/2	阴离子表面活性剂	0.05	mg/L	0.5	达标
		动植物油	0.06	mg/L	1	达标
	2024/5/13	色度	2	倍	30	达标
	2024/6/12	五日生化需氧量	0	mg/L	10	达标
	2024/7/3	总砷	0.0008	mg/L	0.1	达标
	2024/8/8	动植物油	0.07	mg/L	1	达标
		总砷	0.001	mg/L	0.1	达标
		色度	2	倍	30	达标
	2024/10/15	总砷	0.0006	mg/L	0.1	达标
		总铬	0.00088	mg/L	0.1	达标
	2024/11/26	总铬	0.00127	mg/L	0.1	达标

综上分析，本项目经处理达标后的废水排入竹料污水处理进一步处理是可行的。

6.1.3 水污染物排放信息

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）附录 G，项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 6.1-3，废水间接排放口基本情况见表 6.1-4，废水污染物排放执行标准见表 6.1-5，废水污染物排放信息见表 6.1-6，地表水环境影响评价自查表见表 6.1-7。

表 6.1-3 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	日用化妆品制造业生产废水	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、LAS、石油类、总磷总氮等	竹料污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW001	工业废水处理站	调节池+物化反应沉淀池+中间水池+一级水解酸化池+二级水解酸化池+缺氧池+一级生物接触氧化池+二级生物接触氧化池+二沉池	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车间处理设施排放口

表 6.1-4 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放浓度限值/（mg/L）
1	DW001	113.23324°	23.21220°	12	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	无固定时段	竹料污水处理厂	COD_{Cr}	40
									BOD_5	10
									SS	10
									NH_3-N	5

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	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放浓度限值/（mg/L）
									LAS	0.5
									石油类	1
									总磷	0.5
									总氮	15

表 6.1-5 废水污染物排放执行标准

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	COD_{Cr}	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	500
		BOD_5		300
		SS		400
		NH_3-N		---
		LAS		20
		石油类		20
		总磷		---
		总氮		---

表 6.1-6 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口名称	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	废水排放口	COD_{Cr}	233.9	0.11383	34.15
		BOD_5	137.2	0.06677	20.03
		SS	68.4	0.03330	9.99
		NH_3-N	13.2	0.00643	1.93

序号	排放口名称	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
		LAS	18	0.00877	2.63
		石油类	9.8	0.00477	1.43
		总磷	2.20	0.00107	0.32
		总氮	16.8	0.00817	2.45
全厂排放口合计		COD_{Cr}			34.15
		BOD_5			20.03
		SS			9.99
		NH_3-N			1.93
		LAS			2.63
		石油类			1.43
		总磷			0.32
		总氮			2.45

表 6.1-7 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☑；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐；饮用水取水口 ☐；涉水的自然保护区 ☐；重要湿地 ☐； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐； 涉水的风景名胜区 ☐；其他 ☑	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐；间接排放 ☑；其他 ☐	水温 ☐；径流 ☐；水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐；有毒有害污染物 ☐；非持久性污染物 ☑； pH 值 ☐；热污染 ☐；富营养化 ☐；其他 ☐	水温 ☐；水位（水深）☐；流速 ☐；流量 ☐；其他 ☐
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">自查项目</th></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑</td><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="9">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 ☑；补充监测 □；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □；</td><td>（）</td><td colspan="2">监测断面或点位个数（）个</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（pH 值、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、LAS、石油类、总磷、总氮）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：I类 □；II类 □；III类 ☑；IV类 □；V类 □
近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □
规划年评价标准（2023）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☑：达标 ☑；不达标 □
水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 □；不达标 □
水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □</td><td>达标区 ☑
不达标区 □</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目	
		对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □	
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2	
	预测因子	（）	
	预测时期	丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 设计水文条件□	
	预测情景	建设期□；生产运行期□；服务期满后 □ 正常工况□；非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□ 区（流）域环境质量改善目标要求情景□	
	预测方法	数值解□：解析解□；其他□ 导则推荐模式 □：其他□	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源□	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □ 水环境控制单元或断面水质达标 □ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □	

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="5">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="15"></td><td></td><td colspan="5">对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="10">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>COD_{Cr}</td><td colspan="2">34.15</td><td colspan="2">233.9</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td><td colspan="2">20.03</td><td colspan="2">137.2</td></tr>
<tr><td>SS</td><td colspan="2">9.99</td><td colspan="2">68.4</td></tr>
<tr><td>NH_3-N</td><td colspan="2">1.93</td><td colspan="2">13.2</td></tr>
<tr><td>LAS</td><td colspan="2">2.63</td><td colspan="2">18</td></tr>
<tr><td>石油类</td><td colspan="2">1.43</td><td colspan="2">9.8</td></tr>
<tr><td>总磷</td><td colspan="2">0.32</td><td colspan="2">2.20</td></tr>
<tr><td>总氮</td><td colspan="2">2.45</td><td colspan="2">16.8</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 ☑</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 □；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（废水排放口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（pH 值、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、LAS、石油类、总磷、总氮）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可“√”；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

6.2运营期大气环境影响预测与评价

6.2.1 气象数据统计

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价收集了广州市国家基本气象站的近 20 年（2004-2023 年）气候统计资料的地面常规气象资料。广州市国家基本气象站位于广州市黄埔区长岭街水西村长平坳山头（山顶，海拔高度：70.7m，经度：113°29′E，纬度：23°13′N），与本项目的距离约 20.1km，可满足导则关于气象观测站至项目距离不超过 50km 的要求。

表 6.2-1 观测气象数据信息表

气象站名称	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离（m）	海拔高度(m)	数据年份	气象要素
		X	Y				
广州市国家基本气象站	基本气象站	113°29′E	23°13′N	20080.98	70.7	2004~2023	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

（1）主要气候统计资料

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价搜集了广州地面站连续 20 年（2004-2023 年）的主要气候统计资料，资料内容包括年平均风速和风向，最大风速与月平均风速，年平均气温，极端气温与月平均气温，年平均相对湿度，年均降水量，降水量极值，日照等。

（2）地面气象观测资料

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，本次评价搜集了广州国家基本站连续一年（2023 年）的地面气象观测资料，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

（3）近 20 年气象特征

本项目所在地区属亚热带海洋性季风气候区，常年气候温和，日照充足，雨量充沛。冬季受偏北季风影响，夏季多受偏南季风控制，每年 6 至 10 月受台风和暴雨影响。广州市地处珠江三角洲，濒临南海，海洋性气候特征显著，海洋和大陆对广州市气候都有明显的影响。广州市各地年平均气温在 21.5℃~22.2℃之间，雨水资源丰富，平均年降水量为 1800 多毫米，年降水日数在 150 天左右。根据广州气象站 2004~2023 年近 20 年来的地面气象资料统计，主要气候资料如下：

表 6.2-2 观测气象数据信息表

项目	数值
年平均风速（m/s）	2.0
最大风速（m/s）及出现的时间	27.7 相应风向：NE，出现时间 2016 年 9 月 16 日
极端最高气温（℃）及出现的时间	39.1，出现时间：2004 年 7 月 1 日
极端最低气温（℃）及出现的时间	1.1，出现时间：2021 年 1 月 1 日
年平均相对湿度（%）	77.0
年均降水量日数（d）（≥0.1mm）	150
年均降水量（mm）	1851.8
年最大降水量（mm）及出现的时间	最大值：2222.1mm，出现时间：2018 年
年最小降水量（mm）及出现的时间	最小值：380.5mm，出现时间：2020 年

（4）风向特征

20 年资料分析的风向玫瑰图见图 6.2-1，广州气象站主要风向为 N 和 NNW，占 36.86%，其中以 N 为主风向，占到全年 22.31%左右。

表 6.2-3 广州累年各风向频率

风向	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW
风频/%	8.62	4.7	4.82	4.8	4.6	8.23	6.77	4.9	2.28
风向	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	C	
风频/%	1.53	1.22	1.28	1.96	5.67	14.55	22.31	1.14	

表 6.2-4 本地区 2004~2023 年平均风频的月变化（单位：%）

月份 风频	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
S	2.25	2.11	1.97	1.91	1.95	1.87	1.95	1.71	1.76	2.06	2.06	2.37
NNE	11.58	9.88	9.26	7.2	6.42	5.95	6.24	7.91	9.73	11.8	11.2	11.89
NE	4.62	4.38	4.99	4.32	4.62	4.66	4.6	5.34	5.86	5.95	4.93	4.45
ENE	4.03	4.21	5.14	4.97	5.71	5.64	5.72	6.38	5.8	4.93	4.92	4.2
E	3.49	4.45	4.89	5.71	6.33	6.01	6.79	6.4	5.2	3.62	3.67	2.89
ESE	3.46	4.67	5.8	6.13	6.43	6.1	5.84	5.74	4.64	3.22	3.49	2.98
SE	5.46	8.04	9.61	12.09	13.27	12.02	10.55	8.46	6.94	497	5.37	4.57
SSE	3.35	5.9	7.97	9.96	11.72	13.44	11.19	6.94	4.35	2.96	3.37	2.96
S	2.02	4.17	5.67	7.39	8.44	9.82	8.59	5.49	2.69	1.79	2.05	1.72
SSW	1.32	1.94	2.45	2.75	3.11	4.75	4.09	2.77	1.5	0.94	0.98	0.87
SW	1.09	1.47	1.67	1.93	2.01	2.63	2.66	2.2	1.38	0.77	0.8	0.7
WSW	0.82	0.86	1	0.96	1.09	1.3	1.57	1.49	1.27	0.64	0.65	0.59

月份 风频	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
W	0.81	1.01	1.06	1.01	1.2	1.26	1.45	1.71	1.62	0.86	0.77	0.8
WNW	1.72	1.79	1.67	1.79	1.89	1.94	2.18	2.87	2.54	1.74	1.7	1.63
NW	6.38	5.48	4.4	4.84	4.4	4.49	5.05	6.19	7.38	6.38	6.77	6.47
NNW	17.35	14.71	12.18	11.3	9.15	8.22	9.75	12.21	16.85	19.24	20.01	20.58
N	31.67	25.96	21.13	16.54	13.16	10.43	12.53	16.55	21.19	29.5	28.33	31.58
C	1.21	1.31	1.39	1.38	1.43	1.66	1.42	1.65	1.27	1.08	1.16	1.36

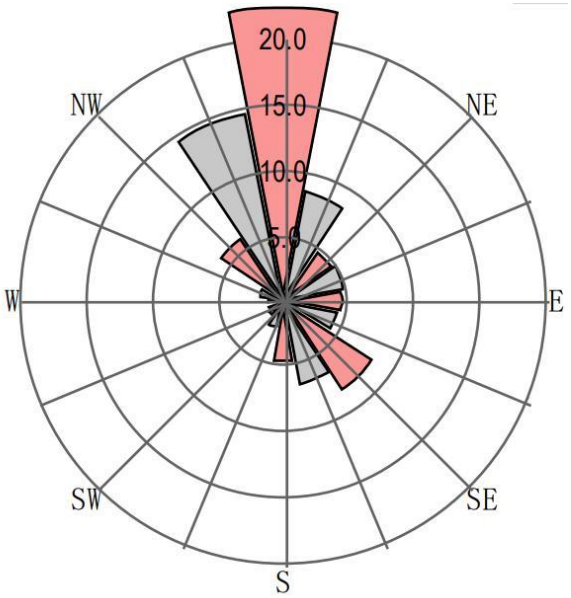

图 6.2-1 本地区 2004 年~2023 年平均风向频率玫瑰图

（5）地面气象资料

①气温

本地区 1 月份平均气温最低 13.63℃，7 月份平均气温最高 29.09℃，年平均温度为 22.38℃，本地区累年平均气温统计见下表：

表 6.2-5 本地区 2004 年~2023 年平均气温月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
气温（℃）	13.6	15.65	18.61	22.30	25.97	27.94	29.09
月份	8月	9月	10月	11月	12月	全年	
气温（℃）	28.58	27.51	24.20	20.17	14.96	22.38	

②风速

本地区月平均风速 12 月份相对较大为 2.37m/s，8 月份相对较小为 1.71m/s。本地区累年平均风速统计见下表：

表 6.2-6 本地区 2004 年~2023 年平均风速月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
风速（m/s）	2.25	2.11	1.97	1.91	1.95	1.87	1.95
月份	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年	
风速（m/s）	1.71	1.76	2.06	2.06	2.37	2.0	

③降水

本地区降水集中于夏季，12 月份降水量最低为 9.64m，6 月份降水量最高为 390.68mm，全年降水量为 2006.82mm。本地区累年平均降水统计见下表：

表 6.2-7 本地区 2004 年~2023 年平均降水月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
降水量（mm）	53.17	59.79	118.49	177.74	375.48	390.68	226.5
月份	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年	
降水量（mm）	282.7	188.54	56.83	47.26	29.64	2006.82	

④相对湿度

本地区年平均相对湿度为 76.36%。4~6 月相对湿度较高，达 80%以上，冬、春季相对湿度为 66%以上。本地区累年平均相对湿度统计见下表：

表 6.2-8 本地区 2004 年~2023 年平均相对湿度月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
湿度/%	71.20	76.55	79.33	80.72	80.81	81.76	77.85
月份	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年	
湿度/%	79.56	77.85	71.19	72.32	67.18	76.36	

⑤日照时数

本地区全年日照时数为 1606.4h，日照最长为 7 月份 187.2h，日照最短为 3 月份 63.4h。本地区累年平均日照时数统计见下表：

表 6.2-9 本地区 2004 年~2023 年平均日照时数月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
日照时长/h	117.5	82.2	63.4	72.9	106.8	125.4	187.2
月份	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年	
日照时长/h	175.8	176.1	186	154.6	158.5	1606.4	

（6）预测观测气象资料

本项目位于广州市，选择广州气象站的气象数据作为观测数据。

调查项目包括：时间（年、月、日、时）、风向（以角度或按 16 个方位表示）、风速（m/s）、干球温度（℃）、低云量（十分制）、总云量（十分制）等。

①2023 年常规气象观测资料分析

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价采用广州气象观测站 2023 年全年逐日逐次的地面气象资料，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

◆年气温变化

根据 2023 年气象数据，本地区 2023 年最热月（7 月）平均气温为 29.72℃，最冷月（1 月）平均气温 14.26℃。

表 6.2-10 本地区 2023 年月平均气温变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度/℃	14.26	17.56	19.56	22.65	26.14	28.24	29.72	28.52	27.47	24.04	20.30	15.45

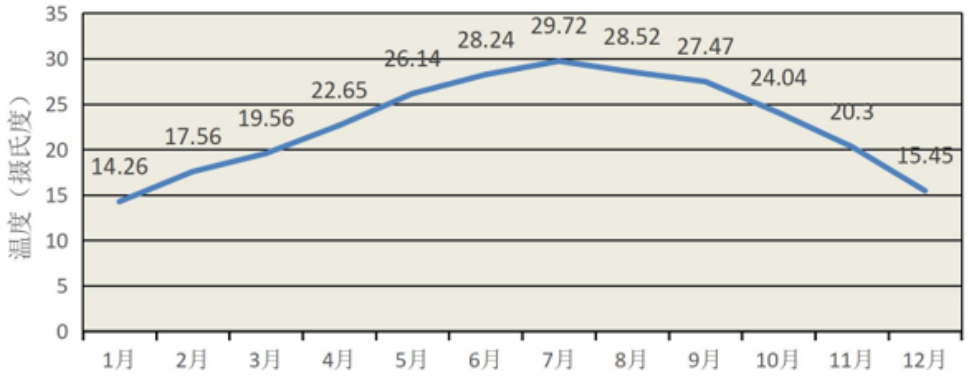

图 6.2-2 本地区 2023 年平均气温月变化图

◆年平均风速变化

根据 2023 年数据分析可知，2023 年月平均风速的最大值出现在 12 月，为 2.56m/s，月平均风速的最小值出现,8 月，为 1.69m/s。

表 6.2-11 本地区 2023 年月平均风速变化表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s）	2.56	2.14	2.07	1.98	2.06	1.73	2.21	1.69	1.67	2.12	2	2.38

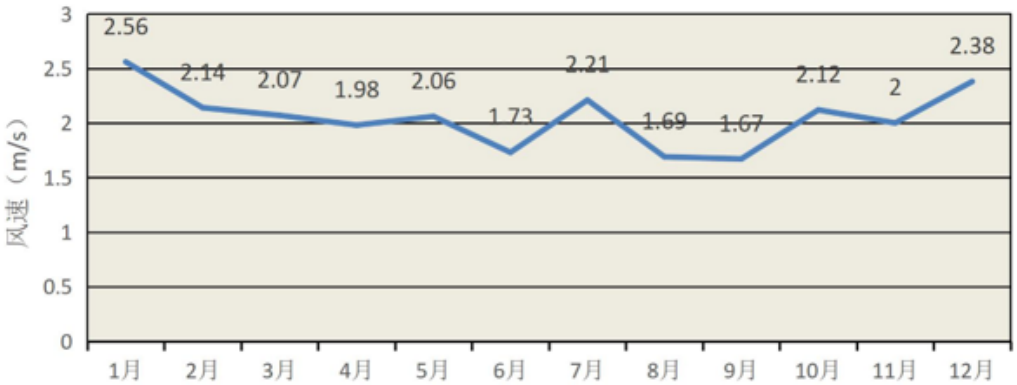

图 6.2-3 本地区 2023 年平均风速月变化图

◆ 季小时平均风速的日变化

根据 2023 年气象数据可知，在春季，本地区小时平均风速，14 时达到最大，为 2.54m/s；在夏季，本地区小时平均风速在 16 时，为 2.74m/s；在秋季，本地区小时平均风速在 13 时，为 2.75m/s；在冬季，本地区小时平均风速在 13 时，为 3.00m/s。

表 6.2-12 本地区 2023 年季小时平均风速日变化表

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.83	1.77	1.73	1.66	1.55	1.58	1.51	1.67	1.84	2.00	2.37	2.46
夏季	1.77	1.68	1.56	1.48	1.41	1.40	1.36	1.56	1.86	2.03	2.21	2.29
秋季	1.79	1.82	1.86	1.84	1.79	1.79	1.78	1.80	1.87	2.04	2.30	2.23
冬季	2.23	2.16	2.30	2.41	2.37	2.35	2.24	2.07	2.23	2.46	2.56	2.60
小时(h) 风速(m/s)	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
春季	2.38	2.52	2.51	2.53	2.43	2.29	2.08	2.21	2.07	1.99	1.99	1.89
夏季	2.34	2.12	2.21	2.33	2.23	2.04	2.04	1.86	1.83	1.76	1.94	1.78
秋季	2.21	2.23	2.19	2.06	1.89	1.86	1.83	1.81	1.87	1.81	1.84	1.85
冬季	2.58	2.73	2.7	2.57	2.51	2.26	2.32	2.32	2.23	2.28	2.15	2.14

◆ 平均风频的月变化、季变化及年平均风频

根据气象数据分析，2023 年本地区平均风频的月变化、季变化及年均风频如下：

表 6.2-13 本地区 2023 年平均风频的月变化、季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
一月	46.77	5.65	1.75	1.34	0.94	1.48	3.23	2.82	1.08
二月	33.63	5.36	4.46	2.68	2.08	2.83	4.02	5.80	5.06
三月	24.73	3.76	2.69	1.88	1.34	2.55	5.24	11.16	9.95
四月	16.39	3.33	2.64	2.36	5.83	6.39	16.81	13.06	8.47
五月	13.17	4.17	2.28	3.09	3.09	4.17	12.63	20.30	12.90
六月	8.75	4.03	4.31	6.39	8.89	4.72	8.33	10.83	9.03
七月	9.14	2.96	3.76	3.76	5.91	3.36	7.53	15.32	16.26
八月	19.76	4.17	2.69	4.30	3.36	2.82	6.32	8.20	5.91
九月	18.75	5.69	4.72	4.86	7.08	4.86	5.56	2.78	1.67
十月	36.29	6.05	4.70	3.49	2.15	1.21	1.08	0.40	0.54
十一月	31.94	4.72	3.06	2.64	1.94	1.11	1.81	2.50	1.67
十二月	40.05	4.30	1.21	2.42	1.34	1.34	1.75	2.15	2.28
春季	18.12	3.76	2.54	2.45	3.40	4.35	11.50	14.86	10.46

夏季	12.59	3.71	3.58	4.80	6.02	3.62	7.38	11.46	10.42
秋季	29.08	5.49	4.17	3.66	3.71	2.38	2.79	1.88	1.28
冬季	40.37	5.09	2.41	2.13	1.44	1.85	2.96	3.52	2.73
全年	24.94	4.51	3.17	3.26	3.65	3.06	6.19	7.97	6.26
风向 / 风频(%)	**SSW**	**SW**	**WSW**	**W**	**WNW**	**NW**	**NNW**	**C**	
一月	0.81	0.81	0.40	0.27	0.27	4.57	26.34	1.48	
二月	2.08	1.34	0.30	0.30	0.60	5.06	23.21	1.19	
三月	3.76	1.61	0.81	0.67	1.08	3.49	24.46	0.81	
四月	2.78	1.25	0.69	0.69	0.97	3.89	14.31	0.14	
五月	1.61	0.94	1.08	0.67	1.88	4.30	13.58	0.13	
六月	4.58	1.11	0.97	1.53	2.64	6.94	16.94	0.00	
七月	5.91	2.96	1.08	0.67	1.34	3.49	16.53	0.00	
八月	3.76	4.57	1.61	2.28	3.23	4.30	22.45	0.27	
九月	0.97	0.97	1.11	1.25	1.94	8.33	28.89	0.56	
十月	0.67	0.54	0.27	0.27	1.88	5.24	34.81	0.40	
十一月	0.83	0.28	0.00	0.14	1.25	5.00	41.11	0.00	
十二月	0.27	0.54	0.54	0.54	0.40	5.78	34.95	0.13	
春季	2.72	1.27	0.86	0.68	1.31	3.89	17.48	0.36	
夏季	4.76	2.90	1.22	1.49	2.40	4.89	18.66	0.09	
秋季	0.82	0.60	0.46	0.55	1.69	6.18	34.94	0.32	
冬季	1.02	0.88	0.42	0.37	0.42	5.14	28.33	0.93	
全年	2.34	1.42	0.74	0.78	1.46	5.02	24.81	0.42	

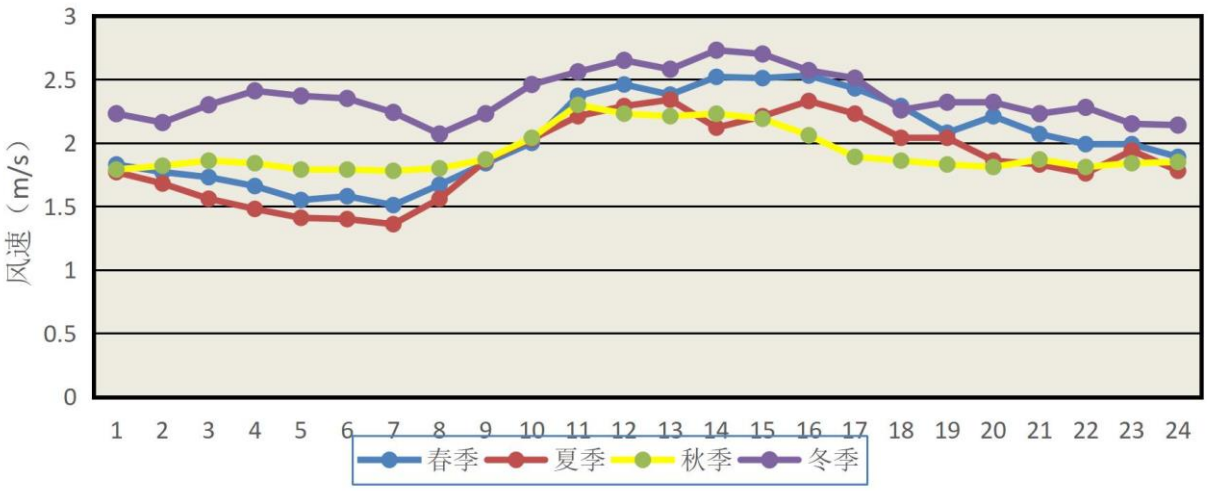

图 6.2-4 本地区 2023 年季小时平均风速的日变化图

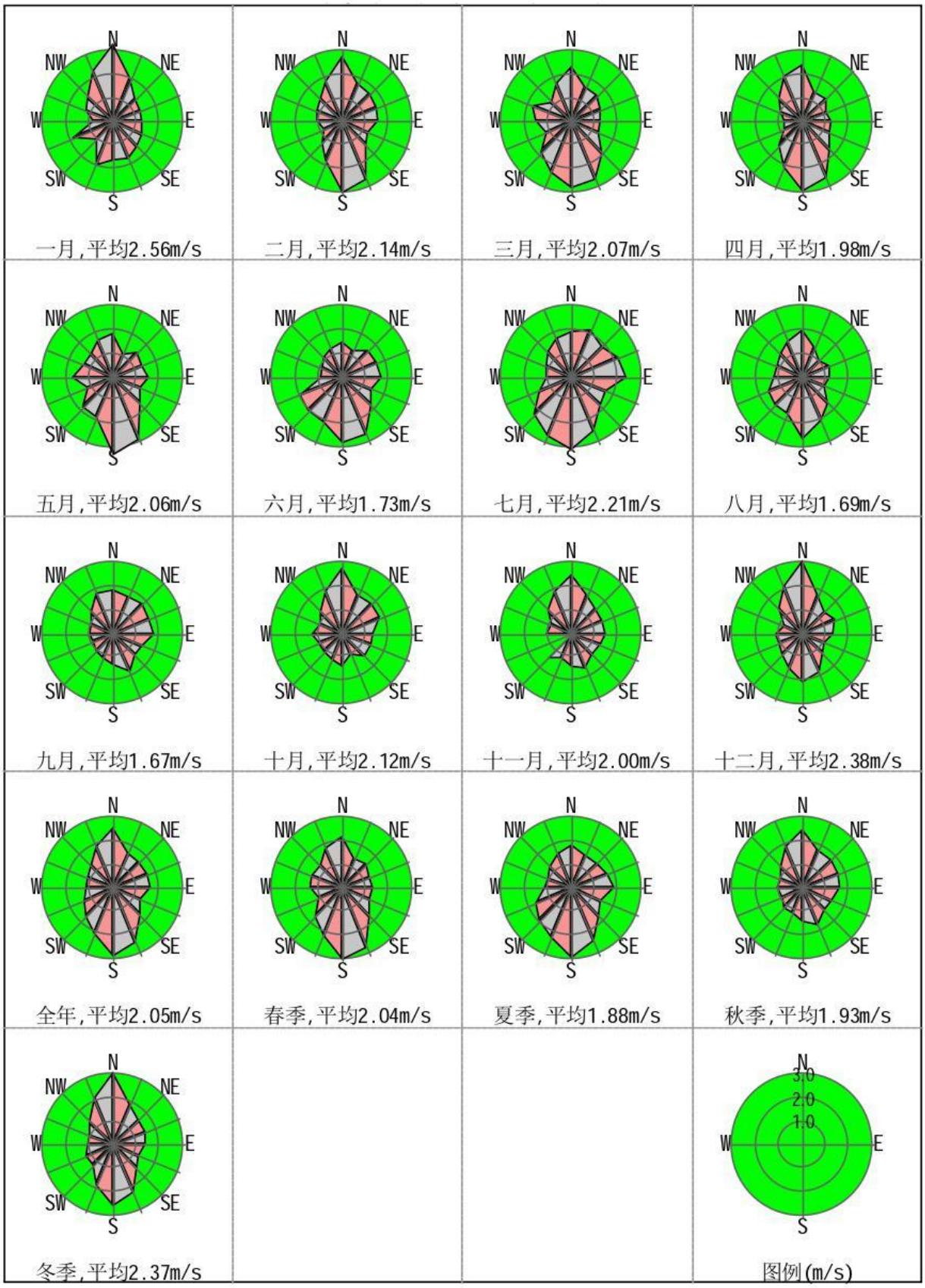

图 6.2-5 本地区 2023 年风频玫瑰图

6.2.2 大气环境影响预测

由本报告 2.5.1 节可知，采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式估算，确定本项目大气环境影响评价等级为二级；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

6.2.3 污染物排放量核算

（1）有组织排放量核算

表 6.2-14 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
一般排放口					
1	DA001	氨	0.56	0.0056	0.0490
2		硫化氢	0.01	0.00007	0.0006
一般排放口合计		氨			0.0490
		硫化氢			0.0006
有组织排放总计					
有组织排放总计		氨			0.0490
		硫化氢			0.0006

（2）无组织排放量核算

表 6.2-15 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
				标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	污水处理	氨	加强通风	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.5	0.0544
2		硫化氢			0.06	0.0007
无组织排放总计						
无组织排放总计			氨			0.0544
			硫化氢			0.0007

（3）项目大气污染物年排放量核算

表 6.2-16 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	氨	0.1034
2	硫化氢	0.0013

（4）非正常排放量核算

表 6.2-17 污染源非正常工况排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/（mg/m³）	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	DA001	废气处理设施失效	氨	5.59	0.0559	1	1	对废气处理设施进行定期检修，加强维护；处理设施故障时应立即停止生产运行，直至废气处理设施恢复正常
2			硫化氢	0.07	0.0007	1	1	

6.2.4 建设项目大气环境影响评价自查表

表 6.2-18 大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="8">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="3">二级 ☑</td><td colspan="2">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长 5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NOx 排放量</td><td colspan="3">≥2000t/a□</td><td colspan="3">500~2000t/a□</td><td colspan="2"><500t/a□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="5">基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）
其他污染物（氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准 ☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="3">附录 D☑</td><td colspan="2">其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="4">二类区 ☑</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="9">2023 年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据□</td><td colspan="4">主管部门发布的监测数据 ☑</td><td colspan="2">现状补充监测 ☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="5">达标区 ☑</td><td colspan="4">不达标区□</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="3">本项目正常排放源 ☑
本项目非正常排放源 □
现有污染源 □</td><td colspan="2">拟代替的污染源□</td><td colspan="3">其他在建、改扩建项目污染源□</td><td colspan="2">区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD □</td><td>ADMS □</td><td>AUSTAL2000 □</td><td>EDMS/AEDT □</td><td colspan="2">CALPUFF □</td><td colspan="2">网格模型 □</td><td>其他 □</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="3">边长 5~50km□</td><td colspan="3">边长=5km□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">预测因子（）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="5">$C_{本项目}$最大占标率≤100%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大标率>10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤30%□</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大标率>30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放</td><td>非正常持续</td><td colspan="4">$C_{非正常}$占标率≤100%□</td><td colspan="4">$C_{非正常}$占标率＞100%□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td>1h 浓度贡献值</td><td>时长（）h</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="2">C 叠加达标□</td><td colspan="2">C 叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="2">k≤-20%□</td><td colspan="2">k>-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td>监测因子：（氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷）</td><td colspan="2">有组织废气监测 ☑
无组织废气监测 ☑</td><td>无监测 □</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td>监测因子：（）</td><td colspan="2">监测点位数（ ）</td><td>无监测 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="2">可以接受 ☑</td><td colspan="2">不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="4">距（/）厂界最远（/）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="2">氨：（0.1034）t/a</td><td colspan="2">硫化氢：（0.0013）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="5">注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项</td></tr>
</table>

6.3运营期声环境影响预测与评价

6.3.1 噪声源

本项目运营期噪声源主要为处理设施运行时产生的噪声。为减少设备噪声对周围环境产生的影响，同时为了使厂界噪声达标排放，本次环评建议采取如下治理措施：

①在保证工艺生产的同时注意选用低噪声的设备；

②对产生机械噪声的设备，在设备与基础之间安装减震装置；

③合理布局，噪声较大的设备应进行适当的减振和降噪处理，机械设备加强检维修；

④设备房内墙壁采用吸声材料；

⑤对高噪声设备增设隔声罩；

⑥部分设备排气口加装消声器。

可行性评述：根据《环境工程手册环境噪声控制卷》（高等教育出版社，2000 年）可知，采取隔减振等措施均可达到 10~25dB（A）的隔声（消声）量，墙壁可降低 23~30dB（A）的噪声。本项目污水处理设备放置于设备房内和地下层，采取减振垫、设备底座加固等降噪措施，主要考虑设备房隔声、空气吸收的衰减、植物的吸收等影响，根据本项目实际情况，本次评价计算时取 25dB(A)的降噪量。项目噪声源强调查清单见下表：

表 6.3-1 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强（声压级/距声源距离）/(dB(A)/m)	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/h	建筑物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)				
					X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离
1	调节池	潜水提升泵	65/1(等效后：68/1)	选用低噪声设备、设置专用设备房、减振垫等	-1.8	-11.9	-5.65	6.0	10.4	8.3	7.4	67.4	67.3	67.4	67.4	24	31	36.4	36.3	36.4	36.4	1
2		气搅拌系统	65/1(等效后：65/1)		1.4	-5.1	1.2	7.7	17.7	11.5	5.5	64.4	64.3	64.3	64.4	24	31	33.4	33.3	33.3	33.4	1
3	物化反应池	搅拌机及支架	65/1(等效后：73/1)		3.2	-4.8	1.2	6.5	19.0	13.3	6.7	72.4	72.3	72.3	72.4	24	31	41.4	41.3	41.3	41.4	1
4		（加药）气搅拌	65/1(等效后：68/1)		-4.5	-13	1.2	7.4	7.8	5.6	6.0	67.4	67.4	67.4	67.4	24	31	36.4	36.4	36.4	36.4	1
5		加药泵	70/1(等效后：78/1)		-3	-14.9	1.2	5.0	7.3	7.1	8.4	77.4	77.4	77.4	77.4	24	31	46.4	46.4	46.4	46.4	1
6	中水池	卧式离心泵	65/1(等效后：68/1)		-0.2	-8.1	-5.65	7.1	14.3	9.9	6.2	67.4	67.3	67.3	67.4	24	31	36.4	36.3	36.3	36.4	1
7		气搅拌系统	65/1(等效后：65/1)		-1.9	-9.7	1.2	7.4	12.0	8.2	5.9	64.4	64.3	64.4	64.4	24	31	33.4	33.3	33.4	33.4	1
8	水解酸化池	推进器	75/1(等效后：81/1)		-7.1	-19.9	1.2	5.1	0.9	3.0	8.5	80.4	82.7	80.6	80.4	24	31	49.4	51.7	49.6	49.4	1
9	接触氧化池	SL6008 罗茨鼓风机	80/1(等效后：83/1)		-5	-19.6	1.2	3.6	2.4	5.1	9.9	82.5	82.7	82.4	82.3	24	31	51.5	51.7	51.4	51.3	1
10	压泥装置	板框压滤机	55/1(等效后：58/1)		-2.6	-13.6	1.2	5.5	8.6	7.5	7.9	57.4	57.4	57.4	57.4	24	31	26.4	26.4	26.4	26.4	1
11		空压机(螺杆式)	80/1(等效后：83/1)		-4.4	-17.2	1.2	4.7	4.6	5.7	8.8	82.4	82.4	82.4	82.4	24	31	51.4	51.4	51.4	51.4	1
12		隔膜泵	65/1(等效后：68/1)		0.1	-12	-5.65	4.4	11.5	10.2	8.9	67.4	67.3	67.3	67.3	24	31	36.4	36.3	36.3	36.3	1

备注：①表中坐标以厂界中心（113.389640°,23.355823°）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向；

②根据《环境工程手册环境噪声控制卷》（高等教育出版社，2000 年）可知，采取隔减振等措施均可达到 10~25dB（A）的隔声（消声）量，墙壁可降低 23~30dB（A）的噪声。本项目设备置于设备房内和地下层，采取减振垫、设备底座加固等降噪措施，本项目在落实以上降噪措施后，噪声削减量取 25dB（A），则建筑物插入损失为 TL+6=25+6=31dB（A）。

表 6.3-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时间
		X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）		
1	生物除臭装置	4.6	8.6	1.2	70/1	优先选用低噪声设备、基础减振、设备加固、定期检维修等	昼夜间
备注：①表中坐标以厂界中心（113.389640°,23.355823°）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。							

6.3.2 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目声环境影响评价工作等级为二级，以项目厂界外 200 米区域内的敏感点作为声环境保护目标。项目边界外 200 米范围内声环境保护目标分布情况见下表：

表 6.3-3 声环境保护目标分布情况一览表

序号	声环境保护目标	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	良田村	-97	-75.9	1.2	83	西	声 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准	居民区
注：表中坐标以厂界中心（113.389640°,23.355823°）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。								

6.3.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或 A 级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出。

$$L_{p2}=L_{p1}-（TL+6）$$

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

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

TL——隔墙（或窗户） 倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

室内声源等效为室外声源图例

也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

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

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

L_w——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB

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

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

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{P1ij}}\right)$$

式中：$L_{p1i}(T)$——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场地，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T)=L_{P1i}(T)-(Tl_i+6)$$

式中：$L_{p2i}(T)$——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量。

将室内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）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w=L_{P2i}(T)+10\lg s$$

式中：L_w—中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

L_{p2}（T）—靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S—透声面积，m^2。

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为：

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

式中：L_p（r）——预测点处声压级，dB；

L_p（r0）——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r——预测点距声源的距离；

r_0——室外声源个数；

M——参考位置距声源的距离。

上式中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20\lg(r/r_0)$$

式中：A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

6.3.4 预测结果与评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），预测和评价建设项目在运营期厂界噪声贡献值，评价其超标和达标情况。本项目噪声预测结果如下：

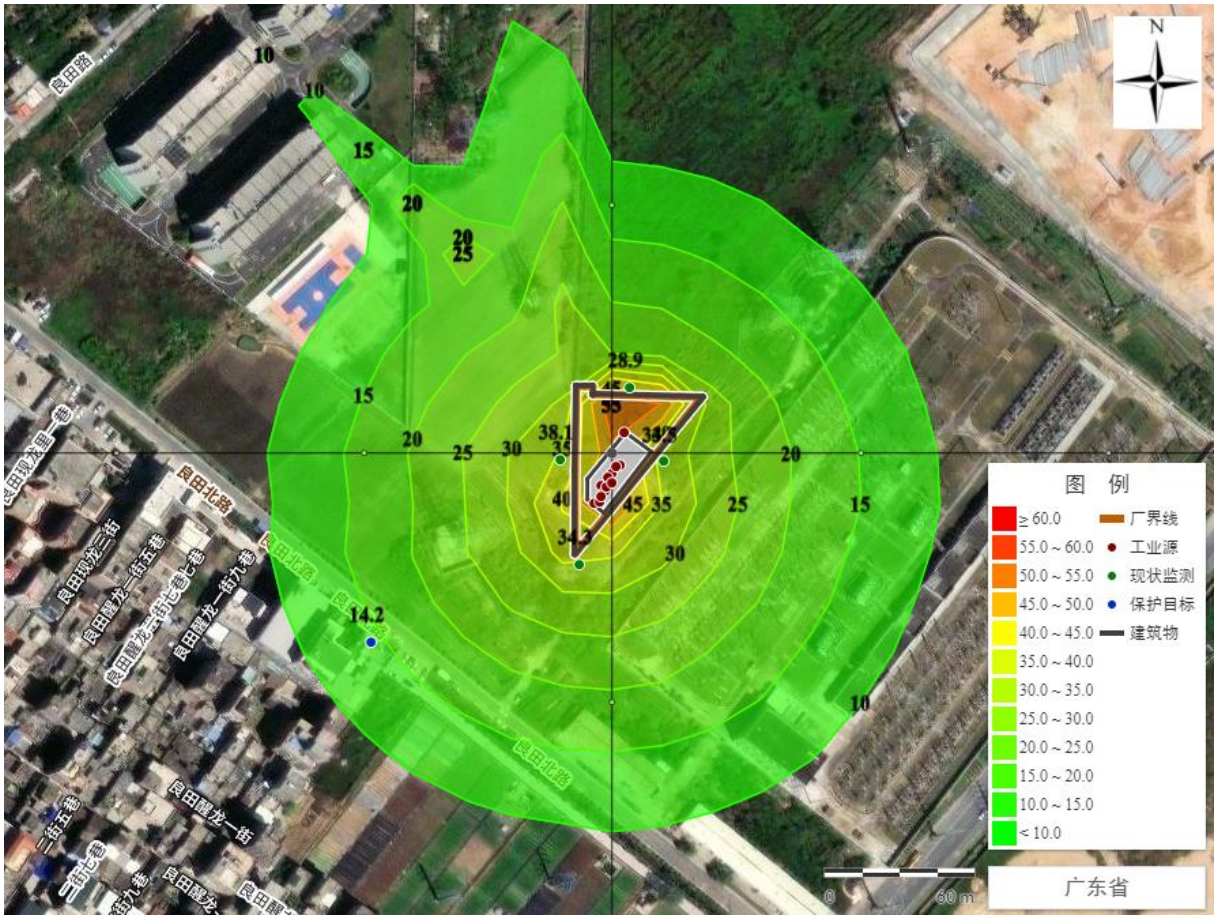

图 6.3-1 噪声预测结果图

表 6.3-4 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值（dB(A)）	标准限值（dB(A)）	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	2.4	-20.5	1.2	昼间	45.6	60	达标
	2.4	-20.5	1.2	夜间	45.6	50	达标
南侧	-16.2	-25.2	1.2	昼间	42.6	60	达标

	-16.2	-25.2	1.2	夜间	42.6	50	达标
西侧	-16.2	-21.1	1.2	昼间	43	60	达标
	-16.2	-21.1	1.2	夜间	43	50	达标
北侧	-12.7	28.1	1.2	昼间	46.1	60	达标
	-12.7	28.1	1.2	夜间	46.1	50	达标
备注：表中坐标以厂界中心（113.389640°,23.355823°）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。							

表 6.3-5 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表[单位：dB（A）]

声环境保护目标名称	时段	噪声背景值	噪声现状值	噪声标准	噪声贡献值	噪声预测值	较现状增量	超标和达标情况
良田村	昼间	53	53	60	24.4	53	0	达标
	夜间	44	44	50	24.4	44	0	达标

由预测结果可知，项目厂界昼夜间噪声值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；项目厂界外 200 米范围内存在的声环境保护目标为良田村，其昼夜间噪声预测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

声环境影响评价自查表见下表：

表 6.3-6 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级☐	二级 ☑	三级☐			
	评价范围	200m☑	大于 200m☐	小于 200m☐			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☑	最大 A 声级☐	计权等效连续感觉噪声级☐			
评价标准	评价标准	国家标准 ☑	地方标准☐	国外标准☐			
现状评价	环境功能区	0 类区☐	1 类区☐	2 类区 ☑	3 类区☐	4a 类区☐	4b 类区☐
	评价年度	初期 ☑	近期☐	中期☐	远期☐		
	现状调查方法	现场实测法 ☑	现场实测加模型计算法☐	收集资料☐			
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☐	已有资料 ☑	研究成果☐			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☑	其他☐				
	预测范围	200m☑	大于 200m☐	小于 200☐			
	预测因子	等效连续 A 声级 ☑	最大 A 声级☐	计权等效连续感觉噪声级☐			
	厂界噪声贡献值	达标 ☑	不达标☐				
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☑	不达标☐				
环境监测计	排放监测	厂界监测 ☑	固定位置监测☐	自动监测☐	手动监测☐	无监测☐	

划	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）	监测点位数：（1 个）	无监测☐
评价结论	环境影响	可行 ☑	不可行☐	
注：“☐”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项。				

6.4运营期固体废物影响分析与评价

6.4.1 固体废物的来源及源强

本项目运营期产生的固体废物主要有普通水处理剂废包装物、碱石灰及片碱废包装物。其中普通水处理剂废包装物、污泥属于一般工业固体废物；碱石灰及片碱废包装物均属于危险废物。

本项目运营期产生的固体废物产生情况见下表：

表 6.4-1 固体废物产生情况表

序号	固体废物名称	固废属性	处置措施	最终去向
1	普通水处理剂废包装物	一般工业固废	外售资源回收单位综合利用	外运处置
2	污泥		交由有处理能力的单位处理	
3	碱石灰及片碱废包装物	危险废物	交由有危险废物处理资质的单位处理	危险废物终端处理设施

6.4.2 危险废物对环境的影响分析

本项目产生的危险废物主要为碱石灰及片碱废包装物。危险废物由于收集、贮存、运输、处置等环节的不严格或不妥善管理，会造成土壤、地下水污染物，其主要可能影响途径有：

①危险废物产生后，不能完全收集而流失于环境中；

②贮放容器使用材质不当，耐蚀性能差，容器受蚀后造成废液渗漏；

③废物临时堆放地无防雨、防风、防渗设施，雨水淋洗后污染物随渗滤液进入土壤和地表、地下水环境，大风时也可造成风蚀流失；

④因管理不善而造成人为流失继而污染环境；

⑤废物得不到及时处置，在处置场所因各种因素造成流失；

本项目污染物排放如不受控制，在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

①土壤结构和土质受到破坏，土壤中微生物生长受到毒素和抑制，栖息环境恶劣，微生物种群改变和减少；

②由于土壤污染，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；

③土壤受污染后，由于污染物在雨水淋滤下转移至地下水层，致使地下水（特别是潜层水）污染；

④对地表水中的藻类和微生物具有较大的毒害作用。

因此，必须确保危废废物的处置和管理，应尽量避免在厂区长期堆存，短期堆存也应在厂区设置临时暂存场所，并采取一定的防流失、防渗漏、防雨淋等措施。

6.4.3 固体废物处理措施分析

（1）一般工业固体废物处理

普通水处理剂废包装物收集后暂存于一般工业固废暂存间，定期外售资源回收单位综合利用。项目拟设一间一般工业固废暂存间，面积约 5 ㎡，贮存能力约 2t，用于一般工业固废的临时贮存。

本项目拟设一间污泥储存间暂存污水处理系统产生的污泥，面积约 42.5 ㎡，贮存能力约 40t。

➢一般工业固废贮存要求：

①贮存、处置场的设置必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；

②不得露天堆放，防止雨水进入产生二次污染；

③对于固体废物的收集、运输要实施专人专职管理制度并建立好档案制度。固体废物环境管理台账记录应满足《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）中环境管理台账记录要求及台账保存期限。

➢针对污泥在厂区临时贮存堆放，本评价特提出以下几点建议和要求：

①污泥暂存区贮池底与侧面均应采取防腐防渗漏措施和渗滤液收集设施，设置顶棚和围墙，达到不扬散、不流失等要求；

②污泥暂存区设计及建设时应有通风设施，限制堆放高度，及时外运处置，以减少污泥临时堆放量，缩短临时堆放时间，防止蚊蝇孳生和恶臭气体的产生；污水处理站、污泥运输单位和各污泥接收单位建立污泥转运联单制度，并定期将记录的联单结果上报地方相关主管部门；

③污泥暂存区应有完善的排水设施，其废水应送至污水处理站调节池，随污水处理站进水处理达标后排放，排水设施要进行严格的硬化防渗措施。

（3）危险废物处理

危险废物妥善收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。项目拟设一间危险废

物暂存间，面积约 5 ㎡，贮存能力约 2t，用于危险废物的临时贮存。

➢危险废物贮存要求：

危险废物暂存场所要求按《广东省固体废物污染环境防治条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，具体包括：

①贮存能力应可同时贮存项目产生的危险废物；

②危险废物贮存容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏；柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏；

④应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好；

⑤装载危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；

⑥盛装危险废物的容器上必须粘贴的标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性。

另外，根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年的产生计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台帐应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度， 完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

只要本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求对

危险废物进行收集、暂存，并委托持有《危险废物经营许可证》的单位进行无害化处理处置，采取上述措施防治后，本项目的危险废物对周围环境基本无影响。

表 6.4-2 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存周期	设计贮存能力(t)	周期内最大贮存量(t)	贮存能力是否满足要求
1	危险废物暂存间	碱石灰及片碱废包装物	HW49	900-041-49	污水站外南侧	5 ㎡	密封贮存	6 个月	2	0.007	是

6.4.4 小结

本项目产生的固体废物分类管理、分类处置。

普通水处理剂废包装物外售资源回收单位综合利用，污泥交由有处理能力的单位清运处理；碱石灰及片碱废包装物妥善收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

本项目固体废物采取合理的处理措施后对周围环境影响可接受。

6.5 运营期地下水环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水环境影响评价等级为二级。根据地下水导则规定，二级评价要求如下：了解调查评价区和场地环境水文地质条件；基本掌握调查评价区的地下水补径排条件和地下水环境质量现状；采用解析法或类比法进行地下水影响分析与评价；提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

6.5.1 区域水文地质条件

（1）区域地质简况

区内主要断裂构造为北东向广从断裂。广从断裂：位于评估区外围东南部，广从断裂北起从化县的良口，向南经温泉、从化、神岗至三元里附近潜伏于第四系之下，并向南延伸。主要发育于东部变质岩系、上古生界和白垩系-下古近系红层中。在航空遥感图像上，主断面在广州以北清楚显示舒缓波状，呈北北东向延伸。总体走向北东20～30°，断面倾向北西，倾角 60～70°。断裂带宽几米至数十米。断裂生成于加里东运动，在海西-印支构造阶段控制着广花凹陷的形成。燕山晚期至喜马拉雅早期对龙归盆地的形成和演变起一定的控制作用，也是区域控岩、控热构造。早期多表现为逆断层，晚期多表现为正断层。广从断裂带常与其它方向断裂交接切错。

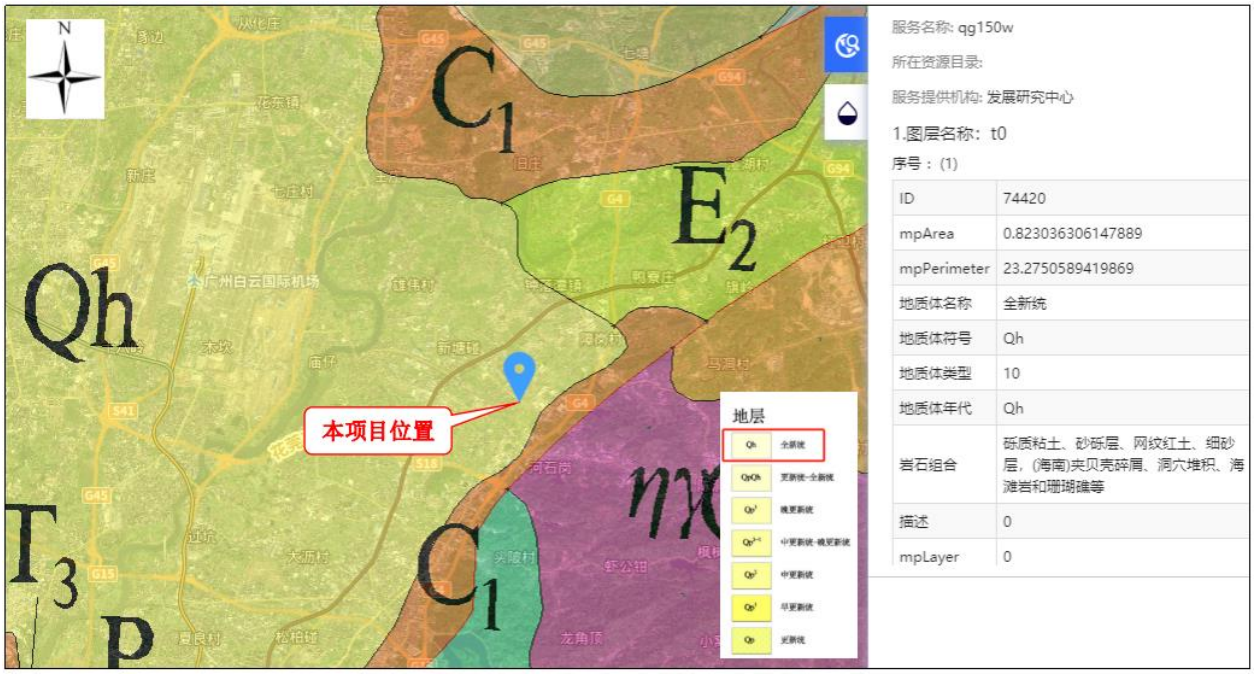

图 6.5-1 区域地质图

图 6.5-2 区域水文地质图

（2）区域地下水补给、径流、排泄特征

各类型地下水因所处地形、地貌及地质构造部位的不同，其地下水补给、径流、排泄条件也有所差异。

松散岩孔隙水：由于多处于河流两岸、山间河谷或盆地，地形相对低洼平坦，地

下水除接受大气降水或农田灌溉用水入渗补给外，靠山坡地带同时也接受基岩裂隙水的侧向补给，其径流速度快，径流路径短，动态变化受季节变化较大，以潜流向下游排泄或以泉的形式就近向河流或地表排泄。

基岩裂隙水：主要接受大气降水入渗补给，在有地表水体的地段也接受地表水的入渗补给，上部有松散孔隙水分布时，同时接受上部孔隙水垂向补给。径流途径受地形坡度、岩性制约，在山区陡坡地带，因坡降大，地下水径流途径短，水循环交替作用强烈；而在丘陵缓坡地带，地下水径流相对缓慢，以散片状潜流方式向下游排泄，或以泉的形式向地表低洼处排泄。其水位、水量的动态变化受季节影响明显。

（3）环境水文地质问题调查及地下水利用现状和规划

评价区域内不存在天然劣质水的分布，不存在原生环境水文地质问题。评价区域内地下水水资源开发利用相对分散。目前地下水的开发利用程度较低，区域内的居民生活用水及工业用水主要以市政自来水供水为主，总体而言，目前还没有形成大范围的地下水降落漏斗。

根据《关于广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源[2009]19 号），项目位于“珠江三角洲广州白云分散式开发利用区”，用水规划以地表水为主，不会有大规模的地下水开发利用。

6.5.2 正常工况下地下水环境影响分析

本项目为工业废水集中处理站建设项目，对地下水产生威胁的污染源主要为污水处理系统和污泥暂存间。

本项目污水处理系统为钢筋混凝土结构，池底采用 200mm 厚混凝土浇筑，上部用 20mm 厚防渗防腐砂浆抹面，池底及池壁均设置防渗涂层。等效黏土防渗层应做到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， $K\leq1\times10^{-7}$cm/s 的防渗要求或参照 GB18598 执行。污泥暂存间地面采用混凝土浇筑，上部涂防渗涂层，防渗层渗透系数$\leq1\times10^{-7}$cm/s，或参照 GB16889 施工建设，不会出现跑、冒、滴、漏和大规模渗漏。

因此，正常工况下本项目对地下水环境影响较小。

（1）地下水污染途径分析

地下水污染途径是指污染物从污染源进入到地下水中所经过的路径。研究地下水的污染途径有助于制定正确的防治地下水污染的措施。按照水力学上的特点分类，规划区内主要污染类型主要包括间歇入渗型和连续型入渗型两种类型。地下水污染途径

大致可分为间歇入渗型、连续入渗型、越流型和径流型等四类。间歇入渗型其特点是污染物通过大气降水或灌溉水的淋滤，使固体废物、表层土壤或地层中的有毒或有害物质周期性（灌溉旱田、降雨时）从污染源通过包气带土层渗入含水层。这种渗入一般是呈非饱水状态的淋雨状渗流形式，或者呈短时间的饱水状态连续渗流形式，规划区范围内存在间歇性入渗污染的区域主要为存放于露天环境中的原材料、固体废物以及生产区域内存在污染物存储的区等。此类污染，无论在其范围或浓度上，均可能有明显的季节性变化，受污染的对象主要是浅层地下水。连续入渗型特点是污染物随各种液体废弃物不断地经包气带渗入含水层，这种情况下或者包气带完全饱水，呈连续入渗的形式，或者是包气带上部的表土层完全饱水呈连续渗流形式，而其下部（下包气带）呈非饱水的淋雨状的渗流形式渗入含水层。

厂区可能存在连续型污水渗入的区域主要为污水处理设施、污泥暂存间等。

（2）地下水污染防治措施

为防止项目营运期间产生的污染物以及含污介质的下渗对区域地下水造成污染，针对可能导致地下水污染的各种情景以及地下水污染途径和扩散途径，应从项目营运的各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄漏、渗漏，同时对可能会泄漏到地表的区域采取一定的防渗措施。从而从源头到末端全方位采取有效控制措施。

①源头控制措施

主要包括在设备、管道、污水储存构筑物、危险废物暂存间所采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏等，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

②末端控制措施

主要包括存在泄漏风险的区域地面采取防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，防止洒落、泄漏地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中收集后交由有资质单位处置；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

③污染监控体系

建立完善的监测制度，建立污染监控制度，安排专人负责项目内污染源的运营、检修工作，定期进行污染源监控。

（3）分区防渗

地下水污染防护措施主要以防止污染物下渗进入浅层地下水，因此，地下水防护措施以场地防渗为主。根据项目所在区域水文地质情况及项目的特点，本项目应实行分区防渗，根据《地下水污染源防渗技术指南（试行）》《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）有关要求，按照包气带防污性能、污染控制难易程度、污染物类型等，将项目所在区域划分为重点污染防治区、一般污染防治区和简单防渗区。重点污染防治区是可能会对地下水造成污染，风险程度较高或污染物浓度较高，需要重点防治或者需要重点保护的区域，一般污染防治区是可能会对地下水造成污染，但危害性或风险程度相对较低的区域，简单防渗区为不会对地下水造成污染的区域。具体划分情况详见下表：

表 6.5-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

本项目所在区域的天然包气带防污性能属于中等，参照上表污染物控制难易程度、污染物类型，将本项目进行分区防治，各分区的防渗要求如下：

表 6.5-2 分区防渗要求一览表

防渗级别	防渗单元名称	防渗要求
重点防渗区	污水处理站、危险废物暂存间	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	一般工业固废暂存间、药剂储存间	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	项目用地内道路等	地面水泥硬底化

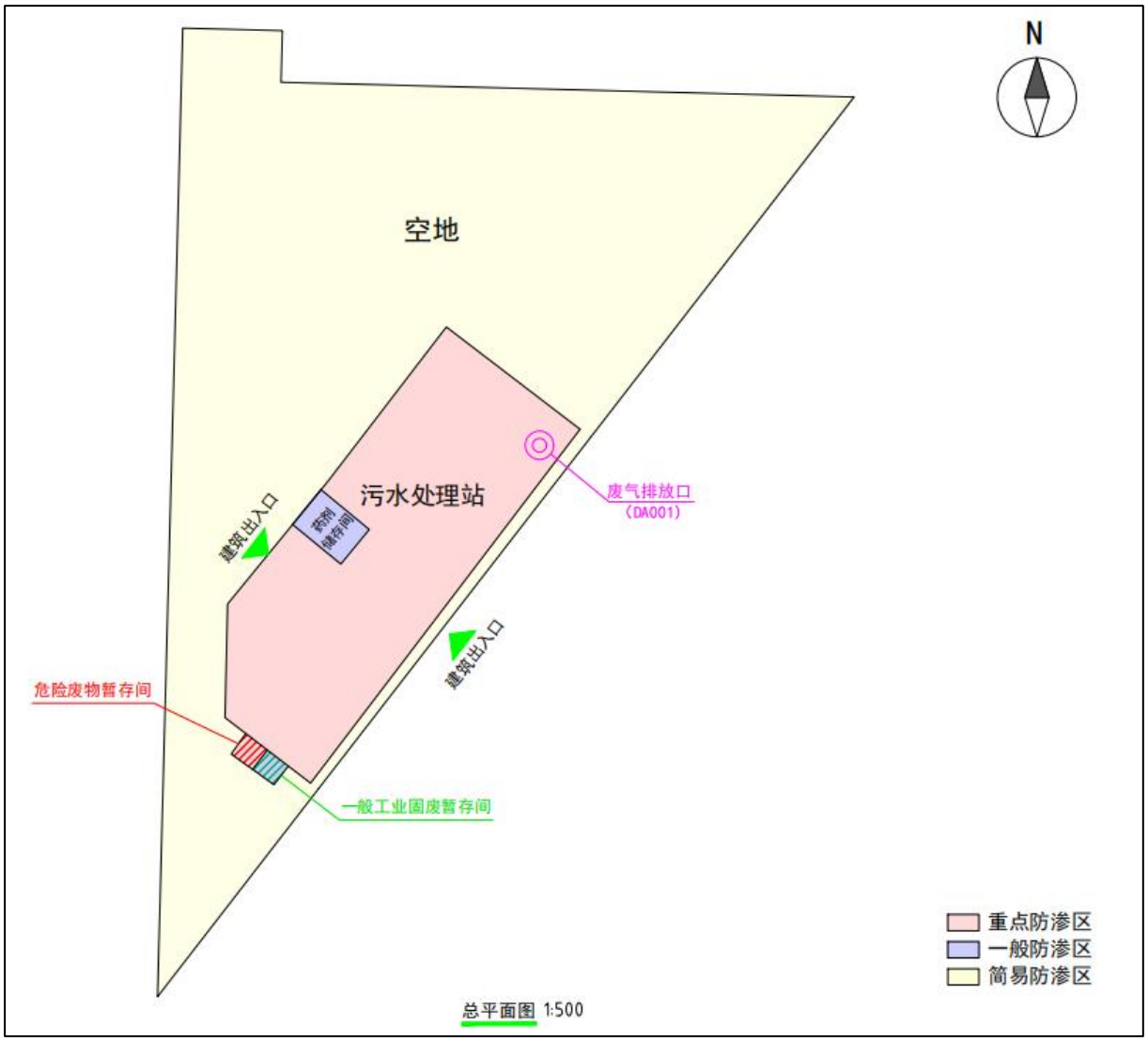

图 6.5-3 项目分区防渗示意图

（4）其他措施

为防止项目的污水污染地下水，本项目严格按照《城市污水处理过程项目建设标准》（2001 年修订）、《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）等国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水存储及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

本项目不开采利用地下水，项目建设和营运过程不会引起地下水流场或地下水位变化，不会导致新的环境水文地质问题的产生。正常工况运营期间，通过落实相关防渗措施和加强污水处理站运营管理，本项目的建设、运营不会对地下水水质产生不良的影响。

6.5.3 非正常工况下地下水环境影响分析

非正常工况下，污水处理设施的泄漏可能会对地下水造成一定影响。本次评价本着最不利情况考虑，项目事故工况为：污水处理系统污水处理池体开裂造成废水泄漏，导致废水含有的污染物通过包气带渗入地下水中，对地下水水质产生影响。

为分析本项目内由于突发事故影响导致收集处理的生产废水进入地下水后运移对周边地下水环境造成的影响，本次评价将水文地质条件概化，按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）提供的常用地下水评价预测模型（见导则附录 F），基于解析法模型，结合事故情景设置，对污染物进入地下水后的迁移及其浓度变化情况进行预测。

（1）情景设置

非正常工况下，本项目主要地下水污染源为污水管线破损或阀门破损，物料泄漏到地面从而污染地下水。

假设上述设施或装置出现严重破损，废水或废液持续下渗进入含水层，事故发生 3 天后发现事故并采取措施截断废水废液下渗，并进行修复。

（2）预测方法

①预测因子

本次预测选用 COD_{Mn}、氨氮作为地下水环境影响预测因子。本次非正常工况预测，假定废水处理中心防渗层发生破裂后，调节池的废水进入地下水含水层。

表 6.5-3 地下水污染物预测源强

泄漏位置	池底面积（㎡）	泄漏情景	特征污染物	泄漏浓度（mg/L）	预测时长	泄露方式	含水层
污水处理设施调节池	约 209	裂缝面积占池底面积的 5%	COD	9000	100d、365d、1000d	持续泄漏	潜水
			氨氮	55			

②预测模式

本次预测仅考虑污染物在潜水含水层中的水动力弥散问题，忽略污染物在含水层的吸附降解作用。如果池体出现一个小的裂缝等，泄漏量很小很难被发现，得不到及时的修复与治理，故地下水质预测评价采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 推荐的解析法中的一维稳定流动二维水动力弥散问题中的瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源模型计算，模式如下：

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

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

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_e—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，㎡/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，㎡/d；

π—圆周率。

③预测模式参数取值

●承压含水层的厚度（M）

根据地勘区域场地水文地质条件，项目含水层平均厚度取 3.158m。

●长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量（m_M）

假设污水处理站调节池池底部基础局部破损产生裂痕，导致废水渗漏并通过包气带进入含水层，渗漏液将以面源向下渗透。本项目调节池池底面积约 209 ㎡，裂缝面积占池底面积的 5%，则将可能发生渗漏的面积为 10.45 ㎡。

按照 Q=A×K×T（其中 A：渗漏面积，㎡；K：包气带垂向渗透系数，m/d；T：时间，d）。根据收集资料，考虑最不利情况，评价区包气带为人工填土，以素填土为主，岩性为粉质及砂质粘土，根据《环境影响评介技术导则 地下水环境》（HJ601-2016）附录 B，粉土质砂渗透系数经验值为 0.5~1.0m/d，本次评价取最不利渗透系数经验值 1.0m/d，设事故发生 3 天后排查发生并立即采取相应处理措施，由此计算得渗漏量为 31.35m³。

根据工程分析和最不利原则，项目废水主要污染物的浓度取最大值作为本次地下水预测的源强，COD 浓度取 9000mg/L、氨氮浓度取 55mg/L，则 COD 渗漏量为 282.2kg，氨氮渗漏量为 1.7kg。

●有效孔隙度（n_e）

有效孔隙度取经验值 0.3。

●水流速度（u）

采用下列公式计算场地地下水水流速度：

$$U=K\times\frac{I}{n}$$

$$I=\triangle H/L$$

式中：*U*—地下水水流速度（m/d）；

K—渗透系数（m/d）；

I—水力坡度；

n—有效孔隙度；

△—等水位线两点的水位高程差；

L—等水位线两点的水平距离。

根据收集资料，考虑最不利情况，评价区包气带为人工填土，以素填土为主，岩性为粉质及砂质粘土，根据《环境影响评介技术导则 地下水环境》（HJ601-2016）附录 B，粉土质砂渗透系数经验值为 0.5~1.0m/d，本报告取最不利渗透系数经验值 1.0m/d；根据 U7、U9 现状水位监测结果结算本项目所在区域水利坡度=（20.8292-14.5038）/2600≈0.0024；孔隙度取值 0.3，经计算水流速度为 0.0081m/d。

●纵向弥散系数（D_L）及横向 y 方向的弥散系数（D_T）

根据国内外经验系数，纵向弥散系数取值为 0.05~0.5m^2/d，取 0.5m^2/d；根据国内外经验系数，横向弥散系数取值为 0.005~0.01m^2/d，取 0.01m^2/d。

④预测因子参照标准

本项目所在区域地下水水质类别为Ⅲ类，需执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准，本次评价按地下水水质中污染物浓度满足Ⅲ类标准时，视为不对地下水造成污染标准限值见下表。

表 6.5-4 地下水预测因子标准限值

预测因子	标准限值（mg/L）
耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	≤3.0
氨氮	≤0.5

⑤预测结果分析

●COD_{Mn} 预测结果

图 6.5-4 COD_{Mn} 预测结果图

表 6.5-5 COD_{Mn} 预测结果统计表（单位：mg/L）

时间 d / 距离 m	100	365	1000
0	2.25E+03	7.63E+02	1.63E+02
5	3.29E+01	1.04E+03	6.60E+02
10	1.79E-06	4.64E+01	7.67E+02
15	3.65E-19	6.73E-02	2.55E+02
20	2.76E-37	3.18E-06	2.43E+01
25	0.00E+00	4.88E-12	6.65E-01
30	0.00E+00	2.44E-19	5.21E-03
35	0.00E+00	3.98E-28	1.17E-05
40	0.00E+00	2.11E-38	7.50E-09
45	0.00E+00	0.00E+00	1.38E-12
50	0.00E+00	0.00E+00	7.29E-17
55	0.00E+00	0.00E+00	1.10E-21
60	0.00E+00	0.00E+00	4.77E-27
65	0.00E+00	0.00E+00	5.91E-33
70	0.00E+00	0.00E+00	2.10E-39
75	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
85	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
95	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

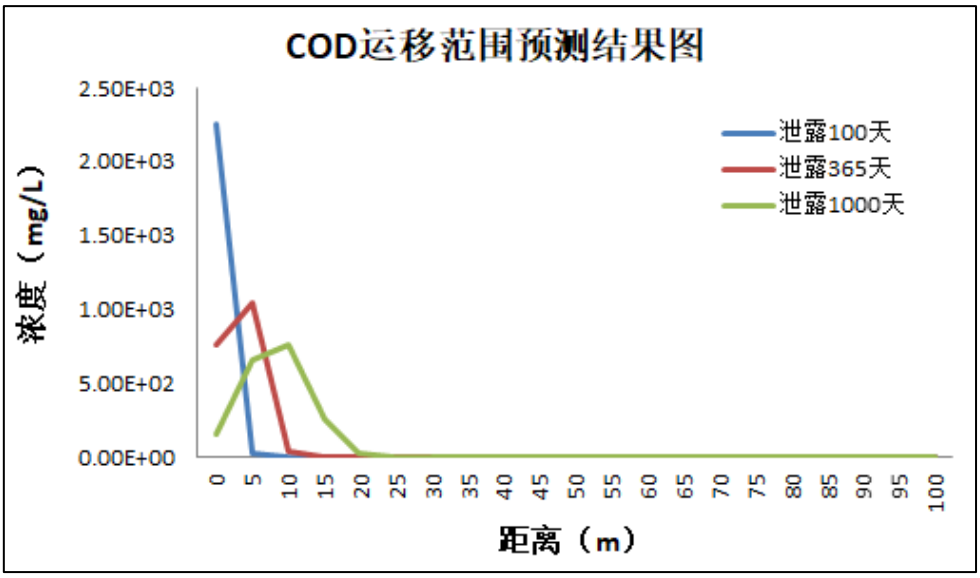

图 6.5-5 COD 运移范围预测结果图

由预测结果可知，泄漏 100d 后，距离泄漏点 6m 范围内 COD_{Mn}浓度增量超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准限值；泄漏 365d 后，距离泄漏点 13m 范围内 COD_{Mn}浓度增量超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准限值；泄漏 1000d 后，距离泄漏点 25m 范围内 COD_{Mn}浓度增量超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准限值。

●氨氮预测结果

一维模式 / 瞬时泄露

参数输入

污染物泄漏质量（g）	1724.25
弥散系数（m2/d）	0.01
地下水流速（m/d）	0.0081
横截面积（m2）	100
有效孔隙度n	0.3
环境质量标准（mg/L）	0.5
检出限（mg/L）	0.025

预测方案

◉ 方案一：固定时间、不同距离浓度预测

预测时间（d）	100 365 1000
最远距离（m）	100
距离间距（m）	5

○ 方案二：固定距离、不同时间浓度预测

预测距离（m）	100
最大时间（d）	500
时间间隔（d）	5

预测结果

预测结果：
100天时，预测的最大值为16.2134mg/l，预测超标距离最远为4m；影响距离最远为5m
365天时，预测的最大值为8.486481mg/l，预测超标距离最远为9m；影响距离最远为12m
1000天时，预测的最大值为5.127127mg/l，预测超标距离最远为17m；影响距离最远为22m

距离（m）| 不同时间预测浓度c(mg/l)

x	100天	365天	1000天
0	1.38E+01	4.66E+00	9.94E-01
5	2.01E-01	6.38E+00	4.03E+00
10	1.10E-08	2.84E-01	4.68E+00
15	2.23E-21	4.11E-04	1.56E+00
20	1.69E-39	1.94E-08	1.49E-01
25	0.00E+00	2.98E-14	4.06E-03
30	0.00E+00	1.49E-21	3.18E-05
35	0.00E+00	2.43E-30	7.13E-08
40	0.00E+00	1.29E-40	4.58E-11
45	0.00E+00	0.00E+00	8.44E-15
50	0.00E+00	0.00E+00	4.45E-19
55	0.00E+00	0.00E+00	6.73E-24
60	0.00E+00	0.00E+00	2.91E-29
65	0.00E+00	0.00E+00	3.61E-35
70	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-41
75	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
85	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
95	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

图 6.5-6 氨氮预测结果截图

表 6.5-6 氨氮预测结果统计表（单位：mg/L）

距离 m \ 时间 d	100	365	1000
0	1.38E+01	4.66E+00	9.94E-01
5	2.01E-01	6.38E+00	4.03E+00
10	1.10E-08	2.84E-01	4.68E+00
15	2.23E-21	4.11E-04	1.56E+00
20	1.69E-39	1.94E-08	1.49E-01
25	0.00E+00	2.98E-14	4.06E-03
30	0.00E+00	1.49E-21	3.18E-05
35	0.00E+00	2.43E-30	7.13E-08
40	0.00E+00	1.29E-40	4.58E-11
45	0.00E+00	0.00E+00	8.44E-15
50	0.00E+00	0.00E+00	4.45E-19
55	0.00E+00	0.00E+00	6.73E-24
60	0.00E+00	0.00E+00	2.91E-29
65	0.00E+00	0.00E+00	3.61E-35
70	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-41
75	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
85	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
90	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
95	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
100	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

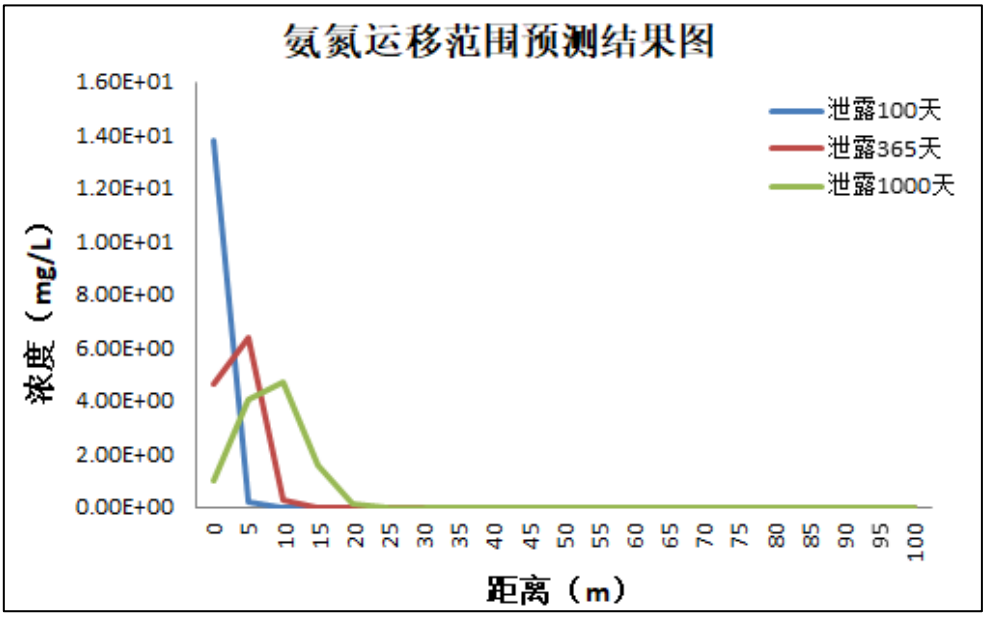

图 6.5-7 氨氮运移范围预测结果图

由预测结果可知，泄漏 100d 后，距离泄漏点 5m 范围内氨氮浓度增量超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准限值；泄漏 365d 后，距离泄漏点 12m 范围内氨氮浓度增量超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准限值；泄漏 1000d 后，距离泄漏点 22m 范围内氨氮浓度增量超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准限值。

非正常工况下污水处理设施调节池泄漏会对地下水水质造成持续的影响，企业要加强日常管理和风险防范，采取有效措施避免泄漏事件的发生，切实做好渗漏的源头控制及收集和处理工作，做好排水系统、污水处理设施的管理和防渗漏工作。并做好地下水污染实时监测和应急预案，建立覆盖全区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，以便及时发现、及时控制并采取措施修复治理，定时取样观测污染源周边地下水质量，以杜绝出现防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。

6.5.4 地下水环境影响评价小结

本项目所在地区不属于地下水环境敏感区，项目运营期间不对区域地下水进行开采和利用。根据预测分析结果，在事故性排放情况下，污水处理设施调节池泄漏会对地下水水质造成持续的影响，企业要加强日常管理和风险防范，采取有效措施避免泄漏事件的发生，切实做好渗漏的源头控制及收集和处理工作，做好排水系统、污水处理设施的管理和防渗漏工作。并做好地下水污染实时监测和应急预案，建立覆盖全区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，以便及时发现、及时控制并采取措施修复治理。

总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，不会影响到评价范围内居民用水安全，对地下水质的环境影响可以接受。

6.6 运营期生态环境影响分析与评价

根据现场踏勘，本项目现状为空地，生物量极少，无自然保护区等“特殊生态敏感区”和“重要生态敏感区”，无国家保护动植物及珍稀濒危动植物的存在，且占用土地面积较小，项目的建设基本不会对区域生态系统完整性及生态服务功能发生变化。

综上，本项目对生态环境的影响可以接受。

6.7 运营期土壤环境影响分析与评价

6.7.1 土壤环境影响类型、途径及影响因子识别

本项目排放的大气污染物主要为氨、硫化氢等恶臭类物质，均为气态污染物，不会有沉降进入土壤的情况，因此项目废气排放不对附近土壤产生影响。

本项目最大可能污染途径为地下污水处理池体避免结构破裂，导致污水渗入土壤，对项目周边土壤环境造成一定的影响。本项目选取废水中的石油类作为预测因子，项目对土壤环境的影响途径及因子识别如下：

表 6.7-1 本项目土壤环境影响途径及因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染因子	特征因子
污水处理站	污水处理系统	垂直下渗	COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、LAS、石油类、总磷、总氮等	石油烃（C_{10}~C_{40}）

本项目对土壤造成污染的途径主要为垂直入渗，污染物通过垂直入渗方式进入周围土壤，从而使土壤环境质量逐步受到污染影响。

6.7.2 废水渗漏对土壤影响预测

（1）预测评价时段

主要预测废水泄漏事故后 1 年内对区域土壤环境的影响。

（2）情景设定

污水调节池焊接位置渗漏、地下室表面结构破损导致废水垂直入渗。

（3）预测因子

正常工况下，土壤和地下水防渗措施完好，不会对土壤造成不利影响。假设以污水调节池焊接位置渗漏、地下室表面结构破损导致废水垂直入渗，污水污染土壤为例进行土壤环境影响预测，概化为连续点源情景。

预测因子：根据废水污染物产生情况以及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），选取石油烃作为预测因子。

（4）预测与评级方法

本项目土壤环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，污染影响型建设项目评价工作等级为一级、二级的预测方法参见导则附录 E 或进行类比分析，占地范围内还应根据土体构型、土壤质地、饱和导水率等分析其可能影响的深度。项目预测方法选用导则附录 E 预测方法一对调节池废水中的石油类垂直下渗对土壤环境的影响深度进行分析。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容量，kg/m³；

A——预测评价范围，㎡；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S=Sb+\Delta S$$

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。

参数选取：

●预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量（Is）

本项目预测因子为石油烃，石油烃是石油中的烃类化合物，烃类即碳氢化合物；石油类是矿物油类化学物质，是各种烃类的混合物；两者接近相等，故废水泄漏时石油烃浓度取废水中石油类最高浓度：70mg/L，按照 Q=A×K×T（其中 A：渗漏面积 m^2，取调节池面积的 5%，调节池底面积 约 209m^2，则渗漏面积为 10.45m^2；K：包气带垂向渗透系数，取值 1m/d；T：时间，d，设事故发生 3 天后排查发现并立即采取相应措施进行处理），得出废水泄漏量 31.35m^3，则 Is 为 2194.5g。

●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（Ls）

项目地面全部硬底化，从最大影响角度考虑，不考虑这部分淋溶排出量，按 0 计。

●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（Rs）

项目地面全部硬底化，从最大影响角度考虑，不考虑这部分径流排出量，按 0 计。

●表层土壤容量（ρ_b）

根据项目厂区内土壤理化特性调查结果，取其平均值 1202.5kg/m³。

●预测评价范围（A）

土壤预测评价范围为项目占地范围外扩 200m，面积约 145373 ㎡。

●持续年份（n）

本项目取 1 年。

（5）预测结果

表 6.7-2 预测结果一览表

项目	预测参数							预测结果		
	Is	**Ls**	**Rs**	**ρ_b**	**A**	**D**	**n**	**△S**	**S_b**	**S**
单位	g	g	g	kg/m³	㎡	m	a	g/kg	g/kg	g/kg
数值	2194.5	0	0	1202.5	145373	0.2	1	0.00006	0.093	0.09306

根据上表预测结果，项目废水泄漏后，表层土壤中石油烃浓度预测值为 0.09306g/kg（93.06mg/kg），预测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中“第二类用地”筛选值标准（石油烃：4500mg/kg）。项目废水泄漏事故发生后 1 年土壤评价范围内，单位质量表层土壤中石油烃的增量为 0.03mg/kg，增量较少，石油烃评价因子满足标准要求，项目土壤环境影响可接受。

6.7.3 土壤环境影响评价自查表

表 6.7-3 土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（0.060215）hm²</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（良田村 1）、方位（西面）、距离（83m）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、LAS、石油类、总磷、总氮等</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">石油类（C_{10}~C_{40}）</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类□；Ⅱ类☑；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）□；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">详见 4.6.6 章节</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>0</td><td>0~4.5m</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="3">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td></td><td>现状监测因子</td><td colspan="3">pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C_{10}~C_{40}）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="3">pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C_{10}~C_{40}）</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">GB 15618☐；GB 36600☑；表 D.1☐；表 D.2☐；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="3">各监测点监测因子均达标</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="3">石油烃（$C_{10\sim40}$）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">附录 E☑；附录 FR；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围（项目用地及周边 200m）
影响程度（较小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）☑；b）☐；c）☐；
不达标结论：a）☐；b）☐</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障☐；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>2</td><td>石油烃（C_{10}~C_{40}）</td><td>5 年/次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">土壤环境影响可以接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注 1：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

6.8 运营期环境风险影响分析与评价

环境风险评价的目的是通过风险（危险）甄别、危害框定、预测项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏及其可能造成的环境（或健康）风险、即对环境产生的物理性、化学性或生物性的作用及其造成的环境变化和对人类健康和福利的可能影响，进行系统的分析和评估，并提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本章重点在于按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的方法，并根据项目的性质，确定项目在运营过程中可能存在的环境风险，并提出工程风险事故的防范措施和应急对策。

6.8.1 风险潜势初判

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 $Q\geq1$ 时，将 Q 值划分为：（1）$1\leq Q<10$；（2）$10\leq Q<100$；（3）$Q\geq100$。

本项目涉及的危险物质数量与临界量 Q 值计算见下表：

表 6.8-1 项目危险物质 Q 值计算表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大储存量(t)	临界量(t)	临界量取值依据	q/Q
1	甲烷	74-82-8	0.3495	10	（HJ169-2018）表 B.1—（序号 183）甲烷	0.03495
2	碱石灰	8006-28-8	2.5	50	（HJ169-2018）表 B.2 临界量推荐值-健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	0.05
3	片碱	1310-73-2	0.2	50		0.004
4	碱石灰及片碱废包装物	/	0.0064	50		0.000128
合计						**0.089078**

根据上表结算结果，项目各危险物质储存量小于临界量，物质总量与临界量比值Q值0.089078<1，项目环境风险潜势为Ⅰ，确定本次环境风险评价等级为简单分析。

6.8.2 环境敏感目标概况

根据对建设项目所在厂址周边环境现状的踏勘，项目周边不涉及自然保护区、文物保护区、风景名胜区、饮用水源地等敏感区域，主要保护目标类型有居民区、学校等，以项目厂界为中心、边长为5km的矩形区域内的环境敏感目标分布情况见下表。

表6.8-2 项目周边环境敏感目标分布情况表

序号	环境保护目标	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对项目最近距离/m
1	良田村1	居住区	约21000人	西	83
2	良田村第七经济社党群服务站	行政办公区	约40人	西北	282
3	良田村第十经济社党群服务站	行政办公区	约40人	西北	441
4	良田敬老院	敬老院	约150人	西南	596
5	广州白云机场综保区(南区)跨境电商孵化基地人才公寓	居住区	约800人	东南	721
6	良田小学	学校	约600人	西南	775
7	良田第一幼儿园	学校	约230人	西南	779
8	中国海关	行政办公区	/	东南	847
9	千家围1	居住区	约100人	东南	895
10	良田第二小学(新校区)	学校	约1310人	南	962
11	白云区钟落潭镇卫生院良田村中心卫生站	医疗机构	约50人	西南	968
12	良田村党群服务中心	行政办公区	约40人	西南	1006
13	广州市白云区城市管理局钟落潭执法队	行政办公区	约110人	北	1035
14	千家围2	居住区	约800人	东南	1039
15	良田村委会	行政办公区	约20人	西南	1043
16	光明村第四经济社党群服务站	行政办公区	约40人	东南	1151
17	旭辉光屿南方（在建）	居住区	约6800人	东北	1365
18	小燕幼儿园	学校	约210人	西南	1479
19	梅田村	居住区	约1500人	东	1511
20	珠实云悦花语（在建）	居住区	约8600人	东北	1515
21	良田村3	居住区	约800人	西北	1520
22	竹料新城（荒废）	居住区	/	西北	1617
23	保利珑玥公馆	居住区	约11050人	东北	1681
24	广东外语外贸大学南国商学院	学校	约12000人	西南	1686
25	梅田村第二经济社党群服务站	行政办公区	约40人	东北	1704

序号	环境保护目标	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对项目最近距离/m
26	安平村	居住区	约 2650 人	西北	1715
27	广东第二师范学院实验幼儿园健康城园区	学校	约 350 人	东北	1748
28	梅田村委会	行政办公区	约 20 人	东北	1798
29	白沙村 3	居住区	约 1000 人	西南	1803
30	白云区钟落潭镇卫生院梅田村卫生站	医疗机构	约 50 人	东北	1820
31	广州市白云区流溪河灌溉工程管理所	行政办公区	约 50 人	西南	1829
32	良田村第二十六经济社党群服务站	行政办公区	约 40 人	西北	1899
33	安平村第七经济社党群服务站	行政办公区	约 40 人	西北	1903
34	中共安平村总支部委员会	行政办公区	约 40 人	西北	1962
35	广州大同中学（初中部）	学校	约 1700 人	西南	1975
36	安平村幼儿园	学校	约 150 人	西北	1976
37	钟落潭镇卫生院良田公共卫生服务点	医疗机构	约 50 人	西北	1993
38	金盆村幼儿园	学校	约 220 人	东南	2001
39	白云区钟落潭镇卫生院安平村卫生站	医疗机构	约 50 人	西北	2037
40	广州电大附设职业技术学校（白云分校）	学校	约 11000 人	西北	2085
41	商业街幼儿园	学校	约 150 人	西北	2145
42	良田村 2	居住区	约 600 人	西北	2218
43	金广实验中学(在建)	学校	约 2600 人	西北	2233
44	白沙村 1	居住区	约 4000 人	西南	2287
45	众迳园	居住区	约 800 人	东北	2288
46	五龙岗村 1	居住区	约 5000 人	东北	2300
47	广州市白云区第三人民医院(良田分院)	医疗机构	约 500 人	西北	2363
48	白沙村 2	居住区	约 800 人	西南	2370
49	竹料村	居住区	约 5000 人	西北	2372
50	广州大同中学（高中部）	学校	约 1800 人	西北	2383
51	光明村 1	居住区	约 600 人	东南	2405
52	越秀·白云·星汇城(在建)	居住区	约 7100 人	西北	2478
53	白沙村村委会	行政办公区	约 20 人	西南	2492
54	红旗村	居住区	约 500 人	西北	2493
55	光明村 2	居住区	约 1000 人	东南	2495
56	未知名住宅区	居住区	约 3800 人	西北	2503
57	良田第三小学（白沙校区）	学校	约 810 人	西南	2588
58	白沙村幼儿园	学校	约 300 人	西南	2645
59	康健阳光幼儿园	学校	约 400 人	东北	2948

序号	环境保护目标	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对项目最近距离/m
60	广州市白云区信孚儿童慈爱院	儿童福利院	约 200 人	东南	3043
61	障岗村	居住区	约 1100 人	东北	3187
62	光明村委会	行政办公区	约 20 人	东南	3198
63	五龙岗村 2	居住区	约 600 人	东北	3316

6.8.3 环境风险识别

环境风险识别主要工作为识别危险物质及其分布情况，可能影响环境的途径。项目环境风险识别结果见下表：

表 6.8-3 项目环境风险识别结果

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	污水处理站	污水处理池体、管道等	收集的工业废水	泄漏	垂直入渗	表层土壤、地表水、地下水环境等
2	水处理药剂房	盛装碱石灰、片碱的容器	碱石灰、片碱	泄漏	垂直入渗	表层土壤、地表水、地下水环境等
3	危险废物暂存间	盛装危险废物的容器、场所	碱石灰及片碱废包装物	泄漏	垂直入渗	表层土壤、地表水、地下水环境等
4	废气治理设施	除臭装置	氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷	事故排放	大气扩散	下风向居民区、学校、医疗机构、行政办公区等

6.8.4 环境风险分析

（1）污水管网系统及泵站风险分析

一般情况下，污水管网不会发生堵塞、破裂和爆炸。发生该类事故的可能原因主要有管网设计不合理、往下水道倾倒大量固体废物和易燃易爆物质等。由于可燃性物质排入下水道，或部分管道由于流速低，有机污泥沉积发生厌氧硝化，有甲烷气体产生（尤其在旱季），由于通风不畅，长年积累，浓度较高，遇明火或电火花等容易发生爆炸事故。在强震时，可能造成污水收集系统毁坏或其它事故，使污水外溢流入周边地表水体，对周边地表水环境产生一定影响。污水泵站运行不正常，则大多由于设计不合理、管理不善以及设备质量差所致。同时若发生电力故障而造成泵站不能正常运行，污水将不能得到有效地收集，污水将溢流到周围环境。

本项目机械设备考虑采用同类品中的先进产品，并具有较高的自控水平，泵站设计中供电有保障，因此由于电力机械故障造成的事故几率较低。

（2）污水处理站事故风险分析

污水处理站一般发生污水直排事故的可能性较小且容易处理和恢复。

①电力及机械故障

污水处理站建成运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。污水处理站设计中供电采用双电源，电力有保障。机械备选型拟采用先进产品，自控水平较高，因此由于电力机械故障造成的事故几率较低。

②污水处理站停运检修

在维护污水系统正常运行过程中产生的维修风险，可能会给维护系统的工作人员带来较大的健康损害。当污水系统某一构筑物出现运行异常，必须立即予以排除，发生事故，可通知排污企业停止排水，待废水处理系统修复、恢复正常运行时，再通知排污单位送水。

③进水水质异常

排入本项目的废水必须符合本项目的进水水质标准，若由于工业企业的生产设备故障，使得废水的水质超出进水水质标准等异常情况，将会造成污水处理站的生化微生物活性下降，甚至造成生物相破坏、污泥膨胀，最终导致出水水质恶化，超过国家和地方规定的排放标准要求，并对水环境和生态系统带来较大的不利影响。针对此种情况，项目立即联系排水单位关闭送水阀门。

（3）危险物质泄漏环境风险分析

本项目水处理剂涉及的危险物质为碱石灰和片碱，泄漏事故主要是盛装的容器发生破损，本项目碱石灰和片碱按需配送，不在厂区内大量储存，容器破损产生的泄漏量较小，可控制在项目药剂储存间内，不会造成较大的污染；项目危险废物主要有碱石灰及片碱废包装物，危险废物形态主要为固态，采用密封容器收集危险废物暂存于危险废物暂存间，盛装容器破损产生的泄漏物可控制在危险废物暂存间内，对周边环境保护目标及环境影响不大。

（4）废气治理设施事故排放风险分析

本项目采用生物除臭装置处理废气，若废气收集处理系统在运行过程中出现泄漏、故障等事故，恶臭气体未经处理直接排放到大气环境中，可能造成一定程度的大气环境污染，对周边环境保护目标产生一定的影响。

6.8.5 环境风险防范措施及应急要求

（1）水处理剂泄漏风险防范措施

本项目使用的水处理剂碱石灰和片碱属于一般危化品，存放时应按照各自的性质，分门别类单独存放，应有明显标示牌和安全使用说明；危险化学品的存放应有专人管理，管理人员则应具备应急处理能力。对于危险化学品，在转移或分装后的容器上应贴安全标签；盛装危险化学品的容器在未净化处理前，不得更换原安全标签。并制定申报登记、保管、领用、操作等规范的规章制度。危险化学品储存区域地面铺设防渗防漏层，应每天检查危险化学品盛装容器外部，当发现物料泄漏时，应立即采取措施处理，对泄漏物料进行回收处理，合理通风。

（2）危险废物泄漏风险防范措施

危险废物的收集、存放、交接过程中发生泄漏、流失的情况一般都是由于管理不善、行为过失引起的，若各环节均按照严格的管理规定收集、存放、交接医疗废物，则可以避免该种风险。危险废物在交接和运输过程中也可能因管理不严格或者其他事故（如翻车、撞车等）而发生泄漏、流失。若建设单位在交接、运输过程中按照相关规范进行操作，则危险废物的流向将是可查的，一旦发生丢失、去向不明的情况可进行跟踪追查；同时危险废物采用独立密封包装后装车的，一旦发生事故发生散落，危险废物也基本在独立包装内部，发生泄漏的几率很小， 泄漏量也很有限。

危险废物泄漏风险防范措施包括：

①危险废物暂存区根据危险废弃物的种类设置相应的收集桶分类存放；

②危险废物暂存区应设置台账作为出入库记录；

③专人管理，实行巡查制度，结合人工巡查、监控录像等，及时发现危险废物暂存间防渗漏层和存放容器的情况，若发生破损应及时更换存放桶和修补防渗漏层；

④危险废物暂存间的设置须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），尤其是暂存间内部地面硬底化处理，周围设置围堰，做到防风、防雨、防晒、防渗透；及时办理转移手续，尽可能减少现场贮存量和缩短贮存周期。

⑤交接规范化：运送人员应检查危险废物的包装、标识，接收危险废物的单位必须有相关资质，交接时采用危险废物转移联单管理；

⑥运输规范化：使用专用车辆，运送车辆应配备相应的规范化文本、运送路线图、通讯设备、危险废物产生单位及其管理人员名单与电话号码、事故应急预案及联络单位和人员的名单、电话号码、收集危险废物的工具、消毒器具与药品、备用的危险废

物收集容器、备用的人员防护用品等。同时运输路线的选择上尽量以城市周边道路为主要选择，避开人口密集区，降低运输过程中的风险。

在严格落实上述措施情况下，可对危险废物进行严格的管理和控制，发生泄漏、流失的风险很低，后果较轻微且可控，其风险是可以接受的。

（3）废水事故排放风险防范措施

污水处理站的事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差，其防治措施为：

①污水处理站的水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品。对污水处理站各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。为使在事故状态下污水处理站能够迅速恢复正常运行，应在主要建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等），易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

②加强工业污染源管理，建立和健全排放污染物许可证管理制度，严格按照国家排放标准和总量控制要求，控制并监督各入驻工业企业的预处理与正常排污。

③建立污水处理站运行管理和操作责任制度，加强污水处理站人员的理论知识和操作技能的培训。

④加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

⑤加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

⑥一旦企业发生火灾事故，应立即检查处理设施运行情况，如事故对整个废水处理系统不造成任何影响，则立即启动事故应急监测方案，确保废水处理设施正常运行，废水经处理后仍能做到达标排放；如果事故扩大到厂区废水处理系统的范围，造成设备故障或其他问题，导致废水处理设施不能发挥正常的处理功能，则应立即通知周边收水企业，基地内废水调节池、污水池内暂存，直到所有事故、故障解决、废水处理系统能力恢复、出水监控池内的水经检测达到排放标准后，方可继续收集污水进行处理。

考虑到各类废水收集池均位于地下室，处理达标的废水经泵抽至地面管网进行排放。污水站池体破损不易察觉，建设单位须密切关注处理水量变化的情况，一旦发现污水处理系统异常，须及时关闭污水提升泵，切断废水外排路径，并及时进行修复，确保废水得到妥善处理，防止对市政污水管网造成影响。

⑦设置事故应急池

事故应急池的主要作用是事故时将废液及事故污水有效地阻拦，防止其遍地流淌扩散，起到安全和环保两方面的作用。事故废水储存设施有效容积计算：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

式中：V_1—收集系统范围内发生事故装置的物料量，m^3；

V_2—发生事故装置的消防水量，m^3；

V_3—发生事故时可以转输到其他地方或处理措施的物料量，m^3；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统产生的废水量，m^3；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

注：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

➢V_1核算

项目用地范围内不存在围堰的储罐或装置，则 $V_1=0$。

➢V_2核算

本项目地下层为污水处理单元池体，地上建筑有设备平台、污泥储存间、药剂储存间、配药间和设备房，建筑体积合计 1780.175m^3，火灾危险性类别为丁类。根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），1500m^3 <建筑体积≤3000m^3的丁类厂房室外消火栓设计流量为 15L/s，室内消火栓设计流量为 10L/s，由于污水处理站内可燃材料较少，火灾持续时间按 0.5 小时计（考虑消防水蒸气 30%），则产生的消防废水量=（15+10）×3600×0.5×70%÷1000=31.5m^3。

➢V_3核算

项目内暂无能够在发生事故时用于转存的储存或处理设施，则 $V_3=0$。

➢ V_4核算

项目污水处理站设计处理规模为 400t/d，污水处理系统配套备用设备，在火灾事故等风险事故消除后可快速维修或替换，本次评价从突发环境事故发生至设备完成维修恢复正常运行的时长按 1.5 小时计，则需进入该收集系统的事故废水量 $V_4=25m^3$。

➢V_5核算

$$V_5=10q\times F$$

$$q=q_a/n$$

式中：q—降雨强度，mm，按平均日降雨量计算；

q_a—年平均降雨量，mm；白云区近年来平均降雨量为 1902.7mm。

n—年平均降雨日数，白云区年平均降雨日数按 150 天计。

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；项目设备平台、污泥储存间、药剂储存间、配药间和设备房占地面积合计 0.036ha。

经计算，q=12.685mm，$V_5=4.57m^3$。

➢应急储存设施容积核算

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5=（0+31.5-0）_{max}+25+4.57=61.07m^3$。

综上，项目拟设一个容积为 $65m^3$ 的事故应急池，可以满足事故废水的收集需求。

（4）进水水质异常防范措施

如接入污水水质超过设计进水水质要求，应立即停止污水继续进入处理系统处理，当有关人员发现进水水质出现异常时，应立即上报。异常废水暂存到调节池内，工艺工程师调查和取样分析水质情况，并调查清楚进水水质异常对工艺设备产生影响，工根据现有工艺设备，组织各工段对工艺设备参数进行修改。主要采取措施：一是按照进水的浓度和出水的处理效果，变更供气量；二是严格控制排泥量和排泥时间；三是适当调节 pH 值。

（5）废气事故排放风险防范措施

为确保污水处理站的安全运行并有效预防氨气、硫化氢和甲烷等有害气体的泄露，以下是针对性的措施及其预防效果和潜在后果：

①环境参数控制：环境参数的不稳定可能导致甲烷等易燃气体的大量产生，增加爆炸风险。应保持污水池体的环境参数稳定，如 pH 值、温度和有机负荷，以维持厌氧发酵过程。减少因环境变化导致的有害气体产生，如甲烷的生成。

②设备维护与保养：设备故障可能导致有害气体无法有效处理，增加人员中毒和环境污染的风险。定期维护和保修污水处理设备，确保设备正常运行。预防设备故障导致的有害气体泄漏，如氨气和硫化氢。

③现场作业管理：忽视设备维护可能导致氨气、硫化氢等气体泄漏，造成急性中毒事件。作业人员应定时记录废气处理状况，对设备进行点检和巡视。及时发现并处理设

备运行问题，防止有害气体泄漏。

④安全培训与应急准备：缺乏培训和准备可能导致员工在气体泄漏时反应迟缓，增加伤亡和财产损失。应加强工作人员的安全培训，提升对有害气体危害的认识，并提供个人防护装备。增强员工对有害气体泄漏的应急反应能力，减少事故发生。

⑤通风系统管理：通风不良可能导致有害气体积聚，增加中毒和爆炸的风险。保持良好的通风系统，以降低有害气体在工作区域的积聚。有效稀释有害气体，减少人员暴露风险。

通过实施这些措施，可以显著提高污水处理站对氨气、硫化氢和甲烷等有害气体的预防和管理能力，从而保障工作人员的健康和环境的安全。

（6）应急预案编制要求

根据《中华人民共和国环境保护法》《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119 号）、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）、《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）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急〔2018〕8 号）以及《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）等要求，建议建设单位编制突发环境事件应急预案，以便在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

6.8.6 分析结论

本项目环境风险危险物质包括碱石灰、片碱、危险废物、甲烷等，环境风险潜势为Ⅰ，环境风险评价工作等级为简单分析。项目可能发生的环境风险事故主要为物料泄漏、废水事故排放、废气事故排放等，但相对影响范围和程度较小，通过严格落实各项风险防控措施和制度，制定突发环境事件应急预案，可进一步降低风险发生的几率和造成的影响，做到环境风险可控。

建设项目环境风险简单分析内容表见表 6.8-4，环境风险评价自查表见表 6.8-5。

表 6.8-4 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	阿道夫智能生产基地污水处理站建设项目			
建设地点	广州市白云区钟落潭镇新广从路南侧竹料良田村地段良田 3 号地块			
地理坐标	经度	113.38962°	纬度	23.35581°

主要危险物质及分布	碱石灰、片碱位于药剂储存间；危险废物位于危险废物暂存间；甲烷产生于污水处理系统。
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	①危险物质盛装容器发生破损，物料泄漏可能会对表层土壤、地表水、地下水等造成污染。 ②污水处理系统防渗设施破损、老化，废水泄漏后渗透进入地表，会对地下水、土壤环境等造成污染。 ③废气治理设施故障，废气未经处理直接排放至大气环境中，会对周边环境保护目标和大气环境造成一定的污染。
风险防范措施要求	①危废物质储存区域设置防渗防漏层，安排专人管理，做好出入库台账记录；定期检查危险物质盛装容器，发现破损泄漏时，及时采取措施处理，对泄漏物料进入回收，合理通风。 ②定期对废水处理设施进出水口、废气排放口进行监测，出现异常情况时及时维修处理。 ③按相关要求完善危险废物暂存间地面防腐防渗措施。 ④设置事故应急池收集废水。 ⑤制定与纳污范围内的企业联动措施，并定期组织应急演练，加强应急防范能力。
填报说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目环境风险潜势为Ⅰ，通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。	

表 6.8-5 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	甲烷	碱石灰	片碱	碱石灰及片碱废包装物
		存在总量/t	0.3495	2.5	0.2	0.0064
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数__/__人		5km 范围内人口数__/__人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			____人
		地表水	地表水功能敏感性	F1☐	F2☐	F3☐
			环境敏感目标分级	S1☐	S2☐	S3☐
		地下水	地下水功能敏感性	G1☐	G2☐	G3☐
			包气带防污性能	D1☐	D2☐	D3☐
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1☑	1≤Q<10☐	10≤Q<100☐	Q>100☐
		M 值	M1☐	M2☐	M3☐	M4☐
		P 值	P1☐	P2☐	P3☐	P4☐
环境敏感程度		大气	E1☐	E2☐	E3☐	
		地表水	E1☐	E2☐	E3☐	
		地下水	E1☐	E2☐	E3☐	
环境风险潜势		Ⅳ+☐	Ⅳ☐	Ⅲ☐	Ⅱ☐	Ⅰ☑
评价等级		一级☐		二级☐	三级☐	简单分析☑

<table>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="2">有毒有害☑</td><td colspan="2">易燃易爆☐</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄漏☑</td><td colspan="2">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☐</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td>大气☑</td><td colspan="2">地表水☑</td><td>地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法☐</td><td>经验估算法☐</td><td>其他估算法☐</td></tr>
<tr><td rowspan="6">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB☐</td><td>AFTOX☐</td><td>其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="3">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___m</td></tr>
<tr><td colspan="3">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="4">最近环境敏感目标___，到达时间___h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="4">下游厂区边界到达时间___d</td></tr>
<tr><td colspan="4">最近环境敏感目标___，到达时间___d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="4">①危废物质储存区域设置防渗防漏层，安排专人管理，做好出入库台账记录；定期检查危险物质盛装容器，发现破损泄漏时，及时采取措施处理，对泄漏物料进入回收，合理通风。
②定期对废水处理设施进出水口、废气排放口进行监测，出现异常情况时及时维修处理。
③按相关要求完善危险废物暂存间地面防腐防渗措施。
④设置事故应急池收集废水。
⑤制定与纳污范围内的企业联动措施，并定期组织应急演练，加强应急防范能力。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="4">本项目环境风险潜势为Ⅰ，通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“☐”为勾选项，“____”为填写项。</td></tr>
</table>

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施及其可行性分析

7.1.1 施工期水污染防治措施及其可行性分析

（1）建设导流沟和沉淀池

施工废水包括场地冲洗废水、开挖和钻孔产生的泥浆水及运输车辆的冲洗水等。项目在施工期拟采取下列措施，防止施工废水随意排放：

①施工场地设置沉淀池，沉淀池按规范设计，建筑工地四周设有集水沟，所排施工废水经集水沟进入沉淀池，经沉淀后的废水上清液回用于工程用水，如清洗车辆，施工场地防尘和对临时土堆洒水等。

②在施工开挖作业面周围设置雨水沟，将作业区外地面雨水导排至地面水体，减少雨水对施工面的冲刷，减少施工废水产生量和排放量。

本项目施工过程使用挖掘机、推土机、载重机等各类机械，施工机械冲洗等将产生冲洗废水。对于施工机械和车辆的冲洗水，应排入临时沉淀池预处理后回用于施工工地中，严禁将施工废水排入周边地表水体。另外，在施工场地建设临时蓄水池，将开挖基础产生的地下排水收集储存，并回用于施工场地裸地和土方的洒水降尘。

基坑施工时将止水帷幕设置在基坑四周，阻绝四周的地下水，防止地下水进入到基坑中。建筑施工作业时，用高压进行喷射灌浆，对帷幕进行防渗操作，保护项目所在区域地下水水质不收污染。

施工单位拟在施工场地修建沉淀池沉淀分离施工废水中的悬浮物，处理后的施工废水回用于施工场地，该处理工艺简单，运行维护简便，物耗和能耗较少，从技术经济的角度，设置临时沉淀池处理施工废水完全可行的。

（2）暴雨地表径流

施工单位应加强施工期的环境管理，特别是雨季对地表浮土的管理并采取导排水和沉淀池等预处理措施，在施工场地建设临时导流沟，将暴雨径流引至雨水管网排放，避免雨水横流现象。

①开挖的土石方、弃渣及时回填，尽量减少回填土石在场内的堆放面积和数量，弃土石方尽快外运；同时，为防止雨水对堆料场和渣（土）体的冲刷，需采用编织带货其他遮盖物对其进行遮盖。

②动土前在项目周边建设临时围墙，及时清运弃土，施工道路采用硬化路面。

③在施工场地建设排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设沉淀池，雨水经沉淀池沉清后回用，尽力减少施工期水土流失。

综上，经采取上述措施后，项目施工期产生的废水对周围水环境影响不大，环境保护措施可行。

7.1.2 施工期大气污染防治措施及其可行性分析

（1）施工扬尘防治措施

①施工工地周边 100%围档施工现场设置稳固、整齐、美观并符合安全标准要求的连续封闭式围挡；围挡底部应设置 30 厘米防溢座，防止泥浆外漏。

②物料堆放 100%覆盖（施工现场土方应集中堆放，100%采取覆盖或固化等措施）施工现场建筑材料、构配件、施工设备等应按施工现场平面布置图确定的位置放置，对渣土、水泥等易产生扬尘的建筑材料，应严密遮盖；专门设置集中堆放建筑垃圾、渣土的场地；不能按时完成清运的，应及时覆盖。

③出入车辆 100%冲洗施工现场的出入口均应设置车辆冲洗台，四周设置排水沟，上盖钢篦，设置两级沉淀池，排水沟与沉淀池相连，沉淀池大小应满足冲洗要求；配备高压冲洗设备或设置自动冲洗台；应配备保洁员负责车辆，进出道路的冲洗，清扫和保洁工作；运输车辆出场前应冲洗干净确保车轮、车身不带泥；应建立车辆冲洗台账；不具备设置冲洗台条件的，在工地出入口采取铺设麻袋，安排保洁人员及时清理等措施。

④施工现场地面 100%硬化施工现场出入口、操作场地、材料堆场、场内道路等应采取铺设钢板、水泥混凝土、沥青混凝土或焦渣、细石或其它功能相当的材料进行硬化，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等其它有效的防尘设备，保证不扬尘、不泥泞；场地硬化的强度、厚度、宽度应满足安全通行卫生保洁的需要。

⑤拆迁工地 100%湿法作业（拆除工程必须采取喷水降尘措施）旧建筑物拆除施工应严格落实文明施工和作业标准，配备洒水、喷雾等防尘设备和设施，施工时要采取湿法作业，进行洒水、喷雾抑尘，拆除的垃圾必须随拆随清运。

本项目施工场地设置围墙并设喷雾装置降尘，原料堆放区加盖防尘网，经采取措施后，施工扬尘对西面的良田村影响在可接受范围内。

综上所述，施工期间对当地的大气环境的影响是暂时性的，只要建设单位认真执行上述防治措施，施工期大气环境影响属于可以接受范围，随着施工期的结束，将不再对当地大气环境和敏感点造成显著影响，与《广州市建设工程文明施工管理规定》、《广州市建设工程扬尘防治“6 个 100%”管理标准图集（2.0 版）》是相符的。

（2）施工机械废气防治措施

对燃柴油的大型运输车辆、推土机，需安装尾气净化器，尾气应达标排放。运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料，施工设备加强保养、及时维修。对设备及车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法。规范场地的管理燃油机械及运输车辆尽量设在相对较开阔、易于大气扩散的施工场地上，并注意对运输车辆的疏导。

（3）装修废气

①国家质量监督检验检疫总局于 2002 年 1 月 1 日颁布了“室内装饰装修材料有害物质限量”10 项强制性国家标准，因此要求本项目应使用符合这 10 项标准的建材和室内装饰材料；在室内装修过程中尽量不要使用含有汞类、醛类、卤化物溶剂或者芳香族化合物等一些对人体影响很大、会造成人体健康损害的装修材料，不使用铅、铬、镉等金属及其化合物的颜料和添加剂。装修材料的选择必须满足国家有关标准。

②装修完成后，加强室内通风换气，用新鲜空气稀释室内空气污染物，使浓度降低，改善室内空气质量。

③选用一些室内空气处理设备配合空调使用，使能够有效过滤室内的 CO2、CO、VOCs、颗粒物等污染物。

采用上述建议措施，则施工期废气环境污染防治措施是可行的。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施及其可行性分析

城市建设噪声对环境的影响不可避免，其影响是客观存在的，因此必须对其进行防护。在具体施工的过程中，建设单位和施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》等法规。

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），必须在施工工地四周边界执行上述标准，以减少和消除施工期间噪声对周围居民的影响。通过预测结果可知，该项目施工期间部分施工设备所产生的噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求，为减小其噪声对周围环境的影响，建设单位及施工单位必须遵守《中华

人民共和国噪声污染防治法》的规定，从以下几方面着手，采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响。

①尽量选用低噪声机械，施工机械设备应事先进行常规工作状态下的噪声测量，对超过国家标准的机械应禁止入场施工；加强施工机械设备的维护、保养，保持其良好的运行状态，避免由于设备性能差而导致噪声增强现象的发生。

②合理安排施工计划及施工机械设备组合。避免在同一场地、同一时间集中使用大量的动力机械设备，特别是打桩机等高噪声设备。

③合理安排施工时间。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，因特殊需要必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明。因此建议项目按规定限时段施工，不在午间（12:00~14:30）和夜间（22:00~次日 06:00）进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，如遇特殊情况，必须采取降噪措施，事先做好周围群众的工作，并报有关主管部门备案后方可施工。

④必须在施工场址边界设立围蔽设施，高度不应小于 2.5m，特别是在面向临近敏感点一侧进行高噪声施工时必须设立移动式隔声屏障，降低施工噪声对周围环境造成的影响。

⑤加强施工人员管理，在操作中避免敲打，搬卸物品应轻放，闲置的设备应予以关闭或减速。

⑥降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。尽量少用哨子等指挥作业，而代以现代化设备，如用无线对讲机等。

⑦对位置相对固定的高噪声机械设备，尽量在工棚内操作，不能进入棚内的，可采取围档之类的单面声屏障。对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，围障最好敷以吸声材料，以此达到降噪效果。

⑧加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。施工场地内道路应尽量保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。运输车辆途径居民区、学校时应减缓车速，尽量减少鸣笛。根据经验，施工单位在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减。但由于环境敏感点与项目的退缩距离有限，而建筑作业难以做到全封

闭施工，因此建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，尽可能将该影响控制在最低水平。

本项目通过设置临时围墙、合理安排施工时间、设备安装减振装置、及时维护维修等措施降低噪声，减少对西面的良田村的影响。施工噪声对环境的不利影响是短暂，将随着施工期的结束而消失。

综上，经采取上述措施后，施工期对噪声环境影响可接受，施工期噪声污染防治措施可行。

7.1.4 施工期固体废物污染防治措施及其可行性分析

施工期固体废物主要包括建筑垃圾、弃土、废油漆空桶，拟采取的固体废物污染防治措施如下：

①建筑垃圾的处置应严格按照《城市建筑垃圾管理规定》（中华人民共和国建设部令第 139 号）的规定执行。对于可以回收的（如废钢、 铁等），应集中收集送到回收站；不能回收利用的，不得随意堆放，应按有关规定报地方建设主管部门，将建筑废弃物堆放至指定地点；严禁将危险废物混入建筑垃圾中，也不允许将建筑垃圾混入生活垃圾。

②车辆在运输散物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒，运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

③施工过程须严格管理工程剩余土方，施工现场土方集中堆放，100%采取覆盖措施，不需要的弃土及时运送到指定地点合理消纳，按照当地环保要求进行处置；弃土外运按规定的运输路线行驶，运输过程采取密闭等措施，在驶出装载现场前，应将车辆槽帮和车轮清理干净，不得车轮带泥沙行驶，不得沿途泄漏，运输时发生泄漏现象的，应及时清扫干净；运输采用陆路运输，禁止采用水路运输，加强运输过程的监控和管理，严禁随意倾倒、丢弃等违法行为。

④废油漆空桶收集后交由原供应商回收利用，不得随意堆放、混入其他工业废料。

综上，经采取上述措施后，施工期固废均得到合理处置，对环境影响可接受，本项目施工期固废环保措施可行。

7.1.5 施工期生态环境保护措施

项目施工期对生态环境的影响主要是地基开挖、修建构筑物、道路等对地表土壤和植被破坏及水土流失影响。为将这些负面影响降到最小程度，实现开发建设与生态

保护协调发展，在项目实施全过程中，采取一定的环保对策与措施，是项目设计中必不可少的工作。为此提出以下要求：

（1）强化生态环境保护意识，严格控制施工作业区，不得随意扩大范围，必须减少对附近植被和道路的破坏；

（2）物料、弃土渣临时堆放应就近选择平坦地段集中堆放，要设土工布围栏、截排水沟等，防止造成局部水土流失及对石井河水质产生影响；

（3）对临时占地开挖土方实行分层堆放，全部表土都应分开堆放并标注清楚，至少地表 0.3m 厚的土层应被视作表土，填埋时，也应分层回填，尽可能保持原有地表植被的生长环境、土壤肥力，以便于今后开展环境绿化。

综上所述，本项目施工建设时将对周围生态环境造成一定的破坏，但该影响较小，且为暂时性影响。项目建成后可通过绿化措施得以补偿和恢复，因此本项目建设不会对周围生态环境造成明显不良影响。

7.2 运营期污染防治措施及其可行性分析

7.2.1 运营期地表水污染防治措施及其可行性分析

本项目为阿道夫智能生产基地配套的污水处理站项目，主要处理基地内企业工业废水，项目收集的工业废水经“调节池+物化反应沉淀池+中间水池+一级水解酸化池+二级水解酸化池+缺氧池+一级生物接触氧化池+二级生物接触氧化池+二沉池”处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，纳入竹料污水处理厂进一步处理，竹料污水处理厂达标尾水排入白沙坑汇入流溪河（从化街口—人和坝）。

（1）废水处理工艺可行性分析

阿道夫智能生产基地拟入驻企业以化妆品企业和相关上下游企业为主，其他为无污染加工制造业和仓储。化妆品企业生产过程中产生的废水主要为设备清洗废水、车间地面清洗废水，其废水污染物主要为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、LAS、石油类、总磷、总氮等。该类废水具有有机物浓度高等特点，应用到化妆品行业废水的处理技术有物化法、生化法，其中物化法为预处理技术，生化法为主要处理技术。

物化法：物化法是生化的预处理，通过去除部分有机物和 SS，从而降低废水的浓度。物化法有物化反应沉淀池、气浮一体化设备、Fenton 氧化+混絮凝、微电解+混絮

凝等。Fenton 氧化虽然对其效果佳，加之运行费用以及对后续的工艺构成生物链，同时为了应对废水排放不规则时的波动，因此本项目预处理采取物化反应沉淀池。

生化法：主要采用各种“厌氧法+好氧法”联用处理工艺。好氧法有活性污泥法及其改良污性污泥法、生物接触氧化法。活性污泥法及其改良污性污泥法需要的 SS 高，容易出现污泥老化和污泥膨胀。常用工艺有活性污泥池、SBR 工艺、CASS 工艺等。其中 SBR 工艺是间歇式进出时，停留时间较短，而项目收集的工业废水浓度高，难降解，需要厌氧和好氧配合使用，并需要较长的停留时间，因此不采用 SBR 工艺。

生物接触氧化法优于活性污泥法及各种改良活性污泥法，本项目采用厌氧、缺氧和多级生物接触氧化组合，有效降低有机物浓度。

生物接触氧化法的具有以下优点特点：

①BOD 负荷高，MLSS 量大，相对效率较高，并且对负荷的急剧变动适应性强，应对高浓度污水适应性高。

②理时间短，在处理水量相同的下，所需装置设备小，因而占地面积小。

③维护管理方便。

④易于培菌驯化，较长时间停运后，若再运转时生物膜恢复快。

⑤剩余污泥量小。

本项目收集处理的废水来源于阿道夫智能生产基地内企业生产废水，主要引用的企业为化妆品企业和其上下游企业，化妆品行业生产废水的水质特点为高盐度，COD_{Cr}、BOD_5、SS 等浓度均很高，还含有一定的大分子难降解的物质，属于高浓度难处理的有机废水；BOD/COD 比为 0.33，属于可生化性的有机废水，但由于含 LAS 浓度高，抑制了细菌的生长，造成生化系统差，因此本项目污水处理站设计处理工艺选用“调节池+物化反应沉淀池+中间水池+一级水解酸化池+二级水解酸化池+缺氧池+一级生物接触氧化池+二级生物接触氧化池+二沉池”工艺，可有效去除污水中的污染物。处理工艺流程如下：

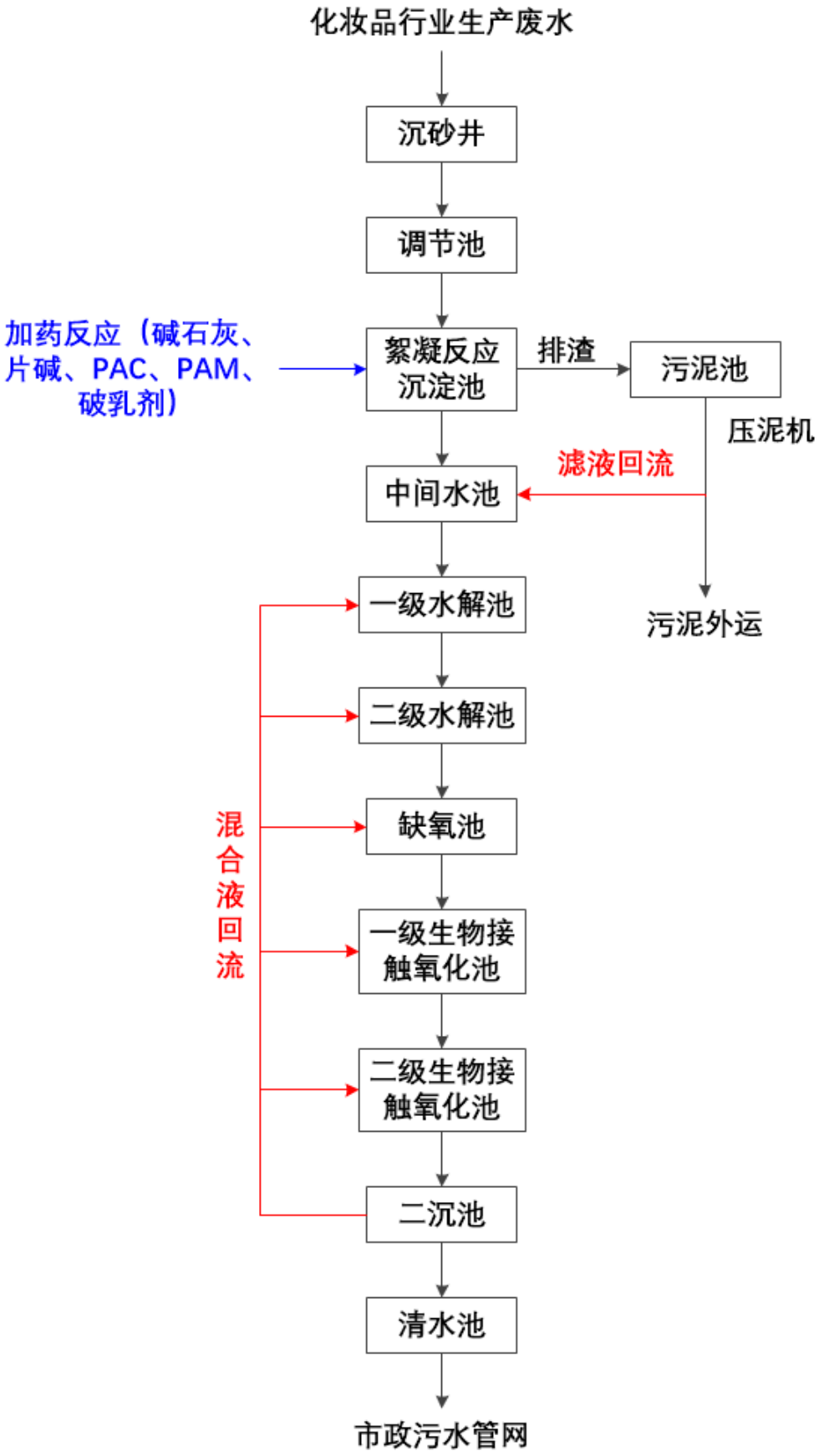

图 7.2-1 项目废水处理工艺流程图

参考《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ 2009-2011）、《物化—生化法处理日化综合废水研究》（作者：汪晓军，梁开文·《轻工环保》·1996 年第 2 期 14-16）、《絮凝沉淀-生物法处理日化企业生产废水》（作者：张自红·《安徽化工》·2017 年第 2 期 100-102）、《气浮-水解酸化-好氧工艺处理化妆品废水工程应用》（作者：董建威，司马卫平·《工业水处理》·2016 年第 8 期 103-105）、《日用化工废水处理工程设计》（作者：李泽洪，樊自田·《日用化学工业》·2001 年第 6 期 44-45）等资料，并结合本项目实际情况，项目污水处理站各阶段处理效率估算如下：

表 7.2-1 项目污水处理效率估算表

污水处理单元	指标	COD_{Cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	LAS	石油类	总磷	总氮
调节池	进水浓度(mg/L)	9000	3000	800	55	200	70	25	70
	出水浓度(mg/L)	9000	3000	800	55	200	70	25	70
	去除率	0	0	0%	0	0	0	0	0
絮凝反应沉淀	进水浓度(mg/L)	9000	3000	800	55	200	70	25	70
	出水浓度(mg/L)	3150.0	1050.0	240.0	55.0	60.0	28.0	7.5	70.0
	去除率	65%	65%	70%	0%	70%	60%	70%	0%
水解酸化	进水浓度(mg/L)	3150.0	1050.0	240.0	55.0	60.0	28.0	7.5	70.0
	出水浓度(mg/L)	1732.5	577.5	228.0	44.0	36.0	19.6	4.5	56.0
	去除率	45%	45%	5%	20%	40%	30%	40%	20%
缺氧+生物接触氧化	进水浓度(mg/L)	1732.5	577.5	228.0	44.0	36.0	19.6	4.5	56.0
	出水浓度(mg/L)	259.9	144.4	228.0	13.2	18.0	9.8	3.2	16.8
	去除率	85%	75%	0%	70%	50%	50%	30%	70%
二沉池	进水浓度(mg/L)	259.9	144.4	228.0	13.2	18.0	9.8	3.2	16.8
	出水浓度(mg/L)	233.9	137.2	68.4	13.2	18.0	9.8	2.2	16.8
	去除率	10%	5%	70%	0%	0%	0%	30%	0%
综合治理效率		**97.4%**	**95.4%**	**91.5%**	**76.0%**	**91.0%**	**86.0%**	**91.2%**	**76.0%**
出水执行标准（mg/L）		500	300	400	---	20	20	---	---

本项目收集的工业废水经“调节池+物化反应沉淀池+中间水池+一级水解酸化池+二级水解酸化池+缺氧池+一级生物接触氧化池+二级生物接触氧化池+二沉池”处理后可满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）表 4 污水处理可行技术参照表和《排污许可证申请与核发技术规范 日用化学产品制造工业》（HJ1104-2020）表 A.1 日用化学产品制造工业废水污染防治可行技术参考表：

表 7.2-2 污水处理可行技术参照表（摘录）

技术规范	废水类别	排放去向	可行技术
《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）	工业废水	—（工业废水间接排放时可以只有预处理段）	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。
《排污许可证申请与核发技术规范 日用化学产品制造工业》（HJ978-2018）	厂内综合污水处理站的综合污水（生产废水、生活污水等）	间接排放	1）预处理：粗（细）格栅；沉淀池、混凝沉淀；气浮。 2）生化法处理：升流式厌氧污泥床（UASB）；IC 反应器或**水解酸化技术**；厌氧滤池（AF）；活性污泥法；氧化沟及其**各类改型工艺**。 3）除磷处理：化学除磷（注明混凝剂）；生物除磷；生物与化学组合除磷；其他。 4）表面活性剂处理：预处理（**絮凝**、气浮、高级氧化、吸附）+一级生化；其他。

对照上表，本项目污水处理站选用“调节池+物化反应沉淀池+中间水池+一级水解酸化池+二级水解酸化池+缺氧池+一级生物接触氧化池+二级生物接触氧化池+二沉池”处理工艺符合《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）和《排污许可证申请与核发技术规范 日用化学产品制造工业》（HJ1104-2020）推荐的可行性技术，项目污水处理技术是可行的。

（2）废水处理规模的合理性

根据 3.1.7 章节可知，阿道夫智能生产基地工业废水产生量预计 320.15~391.98 吨/日，考虑污水水量波动及污水处理站安全余量，核定项目污水处理站设计规模为 400 吨/日，满足基地内工业废水处理需求。

（3）接管水质管理措施

为确保污水处理站的正常运转和处理后废水稳定达标排放，一定要做好污染源的源头控制和管理，同时，提出以下建议：

①本项目污水处理站不接收含重金属废水，若后期入驻阿道夫智能生产基地的企业产生含重金属的污废水，应在厂区单独收集处理后回用、处理过程中产生的废液作为危废委外处置，重金属废水不得排入本项目污水处理站。建议产生重金属的企业废水出口设置废水重金属在线监控装置。

②为防止阿道夫智能生产基地内企业产生的生产废水中含有的特征污染物对本项目的污水系统造成影响，这些含特征污染物的工业废水需经企业预处理达到行业标准与本项目污水处理站进水水质标准的较严者后方可排入。

③当发生污水处理站停运事故时，排水大户应调整生产计划，减少污水排放，暂

停向污水处理站输送废水。当值班人员应迅速组织抢修，排除故障，恢复污水处理系统的正常运行。

④项目污水处理站与主要的污水排放企业之间要有畅通的信息交流渠道，建立企业的事故报告制度。一旦企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理站报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，禁止向污水处理站输送事故废水。

⑤严格按照阿道夫智能生产基地产业发展规划中定位进行招商引资，生产基地管委会在入驻企业时应把好政策关，应严格按照生产基地产业定位要求执行，对于不符合产业定位的企业应坚决不予以入驻。

⑥加强污水处理站的运行管理问题，根据水质水量变化及时调整污水处理各工段处理程序，保证处理出水达到要求，同时要确保整个系统的稳定、正常、合理运行；同时应对新入驻企业进行系统分析和研究，减少不利于污水处理站后续处理或重复处理措施，最大限度的发挥污水处理站集中处理的规模效益。

（4）废水处理措施经济可行性分析

本项目废水处理中心作为主体工程，废水处理中心处理工艺的确定在考虑其技术可行性的同时，也考虑了其经济可行性及运行管理、景观效果等特性，尽可能在保证生产管理要求的前提下，节约投资。此外采用上述治理措施后可有效减少外排废水中的污染物，减轻对污水处理厂及纳污水体的影响，产生较好的经济和环境效益。项目污水处理站设置进水、出水在线监测设备，污水处理站与在线监测设备投资额约459万元，占总投资额的91.8%，根据本项目工程情况，项目资金由建设单位筹措，考虑其带来的环境效益和社会效益，在经济上是可行的。

7.2.2 运营期大气污染防治措施及其可行性分析

本项目运营期大气污染源主要为污水处理站恶臭（氨、硫化氢、臭气浓度），采用的除臭工艺为生物除臭法。

（1）废气治理工艺可行性分析

污水处理站恶臭常见的除臭工艺有活性炭吸附法、化学洗涤法、生物过滤法等，各除臭工艺对比情况如下：

表 7.2-3 常见的除臭工艺对比表

除臭工艺	除臭原理	适用范围	优点	缺点
活性炭吸附法	利用吸附剂的吸附功能使恶臭物质由气相转至固相	适用于处理低浓度、高净化要求的恶臭气体的处理	净化效率很高，可处理多组分的恶臭气体，方法、结构简单，操作方	吸附剂再生较困难，二次污染，要求待处理的恶臭气体有较低

除臭工艺	除臭原理	适用范围	优点	缺点
			便，适用范围广，运行成分低	的温度和含尘量
化学洗涤法	利用化学制剂和臭气气体中的臭气经过化学反应生成没有臭味或臭味较低的化学产物来消除臭气	适用于高浓度、气量大的恶臭气体的处理	改变了臭气的成分，降低了臭气对人员、设备和环境等的损害程度	投资大，运营成本相对较高，特别是化学反应后的产物有造成新的环境污染的可能性和倾向，需要对洗涤之后的化学产物进行严格处理
生物过滤法	利用自然界细菌和微生物对臭气的吸收和生物降解过程来自然除臭	适用于中低浓度的恶臭气体的处理	去除效率高、能耗低、装置简单、无二次污染	设备占地面积大，对待处理的恶臭气体要求高

本项目污水处理站恶臭气体产生浓度为氨：5.59mg/m³、硫化氢：0.07mg/m³，产生浓度低，考虑除臭效果，项目选取生物除臭工艺进行除臭。项目污水处理设备位于地下层和地上层，地上设备均加盖密闭，项目污水处理站属于密闭池体，盖板上预留进、出气口，把处于自由扩散状态的气体收集起来，送入管道定向流动道能阻截、过滤吸附的设备中，经生物除臭装置处理后通过排气筒排放。除臭流程如下：

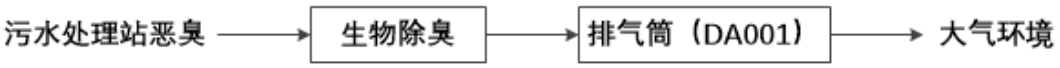

图 7.2-2 除臭工艺流程图

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）表5废气治理可行技术参照表，污水处理系统中预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体（氨气、硫化氢、臭气浓度等恶臭气体）的工段，可采用生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附等废气治理技术，本项目采用生物除臭法，属于技术规范中推荐的可行技术。

本项目污水处理站恶臭气体氨、硫化氢、臭气浓度经生物除臭装置处理后可达到《恶臭污染排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值，；甲烷（厂区最高体积浓度%）可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4二级标准值，对周边的影响在可接受范围内。

为减少无组织恶臭排放，建议建设单位采取以下防治措施：

1、水泵、污泥泵、风机等主要设备设置备用设备或多台并联运行，避免事故排放。

2、各种处理池停产修理时，池底积泥会暴露出来散发恶臭，应及时清除污泥。

3、在池体附近喷洒除臭剂进行除臭。

4、定期清理污水处理过程中产生的污泥，避免长时间堆放散发臭味，干污泥外运

应采用封闭包装。

采用上述措施后，可有效减少污水处理站运行过程中无组织恶臭气体的排放，降低恶臭气体对周围环境的影响程度。

（2）废气处理措施经济可行性分析

本项目所采用的废气处理措施在国内外已普遍应用，技术上成熟可靠，可有效降低大气污染物排放，减轻对周边大气环境的影响。废气治理设施投资约8万元，占本项目总投资额（500万元）的1.6%，项目废气治理措施在经济上是可行的。

7.2.3 运营期噪声污染防治措施及其可行性分析

（1）噪声防治措施

本项目运营期噪声源主要为污水处理设备运行时产生的噪声，如水泵、风机、空压机等设备噪声，根据类比调查，设备噪声源强约 40~80dB（A）。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手。建设单位拟采取的噪声防治措施如下：

①优先选用低噪声环保型设备，并维持设备处于良好的运转状态。

②各类风机、各类水泵采取减振、设备底座加固、隔声等降噪措施，设置专用设备房；在水泵的管道上安装软性连接装置等。

③加强设备的日常维护，确保所有设备处于正常运行状态，防止非正常运行状态下的高噪声污染现象出现。

④加强绿化，在污水处理站附近进行绿化，充分利用绿化植物对噪声的阻力和吸收作用。

通过采取上述降噪措施，可将噪声源可能产生的声环境影响控制在最小程度，不会对周边声环境产生明显的不良影响。本项目拟采用的噪声污染防治措施在国内外已普遍应用，技术上成熟可靠，经济上可行。

（2）噪声防治措施经济可行性分析

本项目噪声治理措施投资额预计 4 万元，占项目总投资额的（500 万元）的 0.8%，在建设单位可接受范围内。

7.2.4 运营期固体废物污染防治措施及其可行性分析

本项目运营期产生的固体废物分为一般工业固体废物和危险废物，其中一般工业固体废物为普通水处理剂废包装物、污泥，危险废物为碱石灰及片碱废包装物。

（1）一般工业固体废物控制措施

本项目产生的普通水处理剂废包装物，为可资源化废物，外售资源回收单位综合利用；污泥妥善收集后暂存于污泥储存间，交由有处理能力的单位清运处理。

（2）污泥控制措施

污水处理过程中产生的污泥，有机物含量较高且不稳定，易腐化，含有大量病菌及寄生虫，若不经妥善处理和处置将造成二次污染，必须进行必要的污泥处理和处置。污泥处理的目的：①减少有机物，使污泥稳定化；②减少污泥体积，降低污泥后续处置费用；③减少污泥中有害物质；④利用污泥中可用物质，化害为利；⑤减少病原菌及寄生虫的数量。

本项目污泥经板框压滤机处理后暂存于污泥区，污泥区采取防流失、反渗透及排水措施，尽量避免污泥在厂区长期存放。防治措施如下：

①污泥暂存区地面需用水泥硬化且必须进行防腐防渗处理。

②堆放间应有防扬尘、防雨淋、防流失、防渗漏措施，四周围墙也必须做好防渗处理，并设置水池，水池内收集的渗滤液返回污水处理系统。

③按《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》设置警示标志。

④委托他人运输、利用、处置时，应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

同时，污泥在厂区内的贮存和运输应做到：

①污泥间地面必须是防渗漏的水泥地板，既防止污泥被雨水冲淋，也防止污泥渗漏入土壤。

②污泥应及时收运。

③污水处理站要建立污泥管理制度和管理档案，对污泥的处理和收运都应由指定的专业人员负责。

④污泥采用密闭的罐装车运输，杜绝运输过程的废液渗漏以及恶臭气体散发。建议车辆的运输路线尽量绕开人口密集区，避免对市容环境和日常生活带来不利影响。

（3）危险废物控制措施

本项目产生的危险废物（碱石灰及片碱废包装物）妥善收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有危险废物处理资质的单位处理。本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求地下室设置危险废物暂存间，用于危险废物临时储

存，危险废物容器上粘贴标签，记录贮存周期和数量；危险废物采用密封储存方式，减少环境风险；通过遵守贮存标准和规范操作，确保危险废物贮存安全，防止环境污染。危险废物定期交有资质单位进行处置，危险废物运输遵守《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012），执行转移联单管理办法，在收集和转运过程中采取安全防护和污染防治措施，防止环境污染。

综上分析，采取本评价提出的固废处置措施后，项目各类固废处理方式均能符合相关规定，处理方法较为妥善得当。从以上分析，是较为可行的，项目产生固废对环境影响不大。

（4）固体废物处置措施经济可行性分析

建设单位应按要求设置固废贮存场所，固体废物委外处理，简化了建设单位的操作，同时保证固体废物得到 100%有效处理，具有较好的经济可行性。本项目固体废物处置措施投资额预计 3 万元，占项目总投资额的（500 万元）的 0.6%，在建设单位可接受范围内。

7.2.5 运营期地下水污染防治措施及可行性分析

（1）地下水污染防治措施

本项目不以地下水作为供水水源，也不向地下水排污。但污水处理设施、污泥等存在污染物下渗的可能，所以应对相应区域进行分区防渗处理。针对项目可能发生的地下水污染的情况，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全过程进行控制。本项目应落实以下地下水污染防范措施，确保项目运营过程不污染地下水环境。

①源头控制措施

主要包括在管道、污水处理构筑物、危险废物暂存间所采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏等，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

②分区防渗措施

根据可能造成地下水污染的影响程度的不同，将项目进行分区防治，分别是： 重点污染防渗区、一般污染防渗区和简单污染防渗区，各分区的防渗要求见表 6.5-2。

③风险事故应急响应

制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态应采取的封闭、截流措施。污水处理站进出水口应加装水量计，严格监控污水进出水量平衡状况，以及时发现池体是否破损。若发生污水处理站池体破损事故，本项目应立即停止向其池体进水，必须待破损修复后才能恢复使用。

以上地下水污染防治措施能保证对地下水污染的防治，技术可行，基本可确保本项目不对项目所在地及周边地下水造成污染。

（2）地下水污染防治措施经济可行性分析

本项目地下水/土壤污染防治措施投资额预计 5 万元，占项目总投资额的（500 万元）的 1%，在建设单位可接受范围内，具有经济可行性。

7.2.6 运营期土壤污染防治措施及可行性分析

（1）防渗措施

确定防渗层的材料和厚度，通常采用高密度聚乙烯（HDPE）膜或其他耐久性材料。对于池体和可能的渗漏点，设计二次防渗层，确保即使第一层防渗膜发生破损，也能防止污染物进入土壤。在防渗层下设置排水系统，以便收集可能的渗漏液，并将其引导至处理设施。

泄漏污染物收集系统。在关键区域如水处理剂储存区下方设置泄漏检测和收集系统，如泄漏检测托盘或沟渠。确保收集系统有足够的容量来存储泄漏物质，直到可以安全处理。

防腐防渗设计。对于水处理设施，除了采用抗渗混凝土面层外，还应考虑使用耐腐蚀的材料，如环氧树脂涂层或玻璃纤维增强塑料。设计时考虑结构的整体性和均匀性，以减少裂缝和渗漏的风险。

定期检测与维护。制定维护计划，对防渗层进行定期检查和必要的维修。制定泄漏和污染事故的应急预案，包括泄漏物质的快速响应措施和污染物处理方法。

（2）经济可行性分析

本项目主要从防渗和泄漏收集系统上进行土壤环境保护，项目地下水/土壤污染防治措施投资额预计 5 万元，占项目总投资额的（500 万元）的 1%，具有良好的经济可行性。

通过上述措施，可以确保土壤环境保护措施的有效性和可行性，同时也有助于项目的环境可持续性。

8 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是衡量该项目投入的环保资金所能收到的环保效果，及可能产生的环境和社会效益，从而合理安排环保投资，在必要资金的支持下，最大限度地控制污染源，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

故在环境经济损益分析中除需计算控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境和经济实效，由于污染所带来的损失一般都是间接的，难以采用货币进行直接计算，即使用货币计算，也较难达到准确定量。在缺乏环境经济影响评价基本参数情况下，只能对环境经济效益作简易分析

8.1 环境保护投资

本项目属于环保工程，工程投资额为 500 万元，均为环保投资，项目具体环境保护投资估算见下表：

表 8.1-1 环境保护投资明细表

工程名称		工程内容	投资额（万元）
施工期	废水控制工程	沉淀池等	5
	废气控制工程	扬尘控制措施	9
	噪声控制工程	围挡等隔声措施	6
	固废控制工程	建筑垃圾、废弃土方处置	5
运营期	废水控制工程	处理工艺：调节池+物化反应沉淀池+中间水池+一级水解酸化池+二级水解酸化池+缺氧池+一级生物接触氧化池+二级生物接触氧化池+二沉池	452
		进水、出水在线监测设备	3
	废气控制工程	废气收集系统、生物除臭装置	8
	噪声控制工程	消声、减振、隔声等	4
	固废控制工程	污泥储存间、一般工业固废暂存间、危险废物暂存间	3
	地下水防治工程	分区防渗	5
合计			**500**

8.2 环境影响损益分析

关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前还无较成熟的、统一的评价方法，

也没有统一的标准。此外，建设项目排放的污染物作用于自然环境后造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中存在许多不确定因素。而且许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，很难计算，或是很难准确以货币形式表达。为此，本评价在环境经济损益分析中，对于可计量部分给予定量表述，其它则采用类比方法予以估算，或者是予以忽略。另外，需要提出的是，拟建项目初步方案中有关经济方面的数据缺乏，因此，本环境经济损益分析的结果，只能反映一种趋势，仅供参考。

环境损失分析：

本项目为阿道夫智能生产基地的配套工业废水处理站项目，目的是为处理阿道夫智能生产基地引入的化妆品企业的生产废水，项目污水处理过程中产生的恶臭经密闭收集后进入生物除臭装置处理达标后通过排气筒高空排放，对周边大气环境影响较小；污水处理站污泥妥善收集后暂存于污泥储存间，定期交由有处理能力的单位清运处理；危险废物经妥善收集后暂存于危险废物暂存间，定期交由有危险废物处理资质的单位处理，不会对周边环境产生不良影响。

总的来说，建设项目产生的各类污染物会对项目区域环境产生一定的影响，从而造成一定的损失，经采取有效措施进行治理，均可达到国家及地方排放标准的要求，保证了区域环境质量没有因为本项目的建设而受到破坏，环境损失不大。

8.3 经济与社会效益分析

阿道夫智能生产基地建成后将引进大量化妆品企业，该区域的用水量、废水量将大幅度增加，这部分用水若未经处理排入竹料污水处理厂，将会对竹料污水处理厂的水质造成冲击，导致进水超标，污染加剧。依据《中华人民共和国水污染防治法》，各级人民政府必须把保护城市水源和防治城市水污染纳入城市建设规划，建设和完善城市排水管网，有计划地建设城市污水集中处理设施，加强城市水环境的综合整治。通过项目的实施，完善城市排水管网，以加强城市水环境的综合整治。本项目建成后，阿道夫智能生产基地内的企业生产废水进入本项目污水处理站处理，可为基地内企业提供工业废水预处理服务等方式实现盈利；本项目建成后，所在区域的城市基础设施会更完善，会刺激和带来相关产业（如第三产业）的发展，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

本项目污水处理站建成运行后能够保证本项目收集的工业废水达标排放，出水排

入竹料污水处理厂，减轻下游污水处理厂负荷。本工程竣工投产后，按设计处理规模400m³/d计，在达标排放的情况下，COD_{Cr}削减量为1279.85t/a，NH_3-N削减量为6.1t/a，社会效益和环境效益显著。

8.4 小结

综上所述，本项目具有显著的经济效益和良好的社会效益，项目投入使用后虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位从源头控制污染物，并采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制。项目建设对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。从环境经济的角度来说，项目的建设是可行的。

9 环境管理与监测计划

环境管理和监控计划是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的，在工程项目的施工和营运过程中，将对周围环境产生一定的污染影响，将通过采用环境污染控制措施减轻污染影响，环境管理和监控计划的实行将监督和评价工程项目实施过程中的污染控制水平，随时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实现。

9.1 环境保护管理

9.1.1 环境管理基本任务

环境管理的基本任务有二：一是控制污染物的排放量；二是避免污染物排放对环境质量的损害。

为了控制污染物的排放，就需要加强管理，把环境管理渗透到整个项目管理中，以减少各环节排出的污染物

9.1.2 环境管理基本原则

本项目环境管理应该遵循以下原则：

（1） 正确处理发展建设与保护环境的关系，在发展过程中做好环境保护、环境教育、环境规划等都是协调项目建设与环境保护的重要手段。在环境管理工作中要掌握和充分运用这些手段，促使生产与环境协调发展；

（2） 正确处理环境管理与污染防治的关系。管治结合，以管促治，把环境管理放在环境保护工作的首位；

（3） 坚持“谁污染，谁治理”的原则，建设单位要对本项目的污染与治理负责。

9.1.3 环境管理机构、职责和制度

（1）环境管理机构

①设置目的

贯彻执行国家环境保护法律法规和广东省、广州市有关环境保护的地方性法律法规，正确处理工程建设和发展经济与环境保护的关系，在工程施工建设和营运期间，保护工程周围区域的自然生态环境，最大限度地减轻工程建设带来的环境污染，实现项目经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。

②机构组成

本工程的建设单位不仅负有建设本工程的重任，更负有保证整个工程环保、安全、高效运营的管理责任。因此，建议项目开工前设 1 名专职或兼职的环境保护管理人员，负责工程建设前期的环境保护协调工作；在工程施工期和运营期，运营组织机构中设专人负责工程施工期和运营期的环境保护工作，其业务受当地生态环境主管部门的指导和监督。

③机构定员

本工程施工期间设 1 人，运营期间设 2 人，专门负责本工程施工期、运营期的环境管理等日常技术管理工作。

（2）环境管理职责

①主要负责人

掌握本工程环保工作的全面动态，对环保工作负完全责任；负责落实环保管理制度、岗位制度和实施计划；协调各有关部门和机构间的关系；保障环境保护工作所需人、财、物资源。

②环保管理部门或专员

作为本工程专职的环保管理部门，应当熟悉项目施工方案和污染防治技术政策的管理与技术人员组成。其主要职责为：

A、参与施工合同中制订相关环保工作内容，检查制度落实情况；

B、建立本工程环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录以及其他环境统计资料；

C、收集与管理有关的污染和排放标准、环保法规、环保技术资料，并组织贯彻执行；组织环境保护工作的日常管理，提出环保设施运行管理计划及改进意见；

D、解答、处理与本工程有关的环境保护问题等。

环保工作人员除向项目总指挥及时汇报环保工作情况外，还有义务配合各级环保主管部门开展环保监督检查工作。

（3）环境管理规章制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据项目的实际情况，制订各种类型的环保规章制度，主要包括：

①环境保护工作规章制度；

②环境设施运行、检查、维护和保养规定；

③环境监测及上报制度等。

9.1.4 环境管理工作内容

（1）施工期环境管理

①施工噪声控制

应合理安排施工时间、采用低噪声的设备、设置必要的隔声屏障，避免施工噪声对周围环境敏感点产生严重影响。

②施工期排水管理

施工期产生的施工废水等排放应实现有组织性。暴雨时的地表径流、施工废水应进行沉淀处理并全部回用于工地。

③施工扬尘控制

施工场地应根据气候变化进行定期洒水，并保证施工场地的清洁，减少二次污染源的聚集。以产生扬尘的堆放场所应加盖。

④运输车辆管理

施工单位应将其所在地区施工车辆流量、类型、运载物、行驶线路等信息通报当地交通管理部门，以便合理安排施工车辆行走路线，减少对市内交通的影响。车辆运输不宜装载过满，以控制散落，对受影响的施工场地进出口路段及施工便道由施工单位组织清扫积尘，并洒水抑尘，以防止扬尘对周边环境造成影响。

⑤植被和景观恢复

工程用地以外区域施工破坏的植被由施工单位负责恢复，场地内的绿化工程应及时实施，使景观达到协调。这些措施应在施工合同规定时限内完成。如果植被恢复存在季节上的困难，可交由运营部门完成，其费用由建设单位承担。

⑥固体废物处置管理

施工产生的建筑垃圾，在条件充分时应首先考虑用于施工场地的回填，不能有效利用必须废弃时，应及时交广州市规定的建筑垃圾处置场处置。

（2）运营期环境管理

本工程物业管理机构负责项目内的环境保护管理工作和处理环境保护的日常事物。环境保护管理的日常工作的主要内容有：

（1）负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，明确环保责任制及其奖惩办法；

（2）确定本工程的环境保护管理目标，对环境保护工作进行监督考核；

（3）配合搞好清洁生产以及污染物排放总量控制；

（4）负责污染事故的处理；

（5）制定、实施和配合实施环境监督计划；

（6）建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设施设备运行管理以及其他环境统计资料；

（7）及时了解国家、地方对本工程的有关环境保护的法律、法规和其他要求，加强与环保行政主管部门的沟通与联系，主动接受其管理、监督和指导。

总之，本工程的建设单位、施工单位必须高度重视与本工程有关的环境保护，应设有专职的环保责任人负责保持与环境管理机构的联系，了解有关的环保法律、法规和其他要求，听取环境保护管理部门的意见；负责制定、监督实施有关环保管理规章制度；负责管理有关的污染控制措施，并进行详细记录，以备检查；负责协调项目建设期间和建成后的环保管理工作。

9.2 污染物排放清单

表 9.2-1 本项目污染物排放清单

类别	污染源	污染物	治理措施	排放情况		执行标准	标准限值	最终去向
				排放浓度	排放量			
废水	废水排放口（DW001）	废水量	调节池+物化反应沉淀池+中间水池+一级水解酸化池+二级水解酸化池+缺氧池+一级生物接触氧化池+二级生物接触氧化池+二沉池	/	146000 t/a	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	/	竹料污水处理厂
		COD_{Cr}		233.9mg/L	34.15 t/a		≤500 mg/L	
		BOD_5		137.2 mg/L	20.03 t/a		≤300 mg/L	
		SS		68.4 mg/L	9.99 t/a		≤400 mg/L	
		NH_3-N		13.2 mg/L	1.93 t/a		---	
		LAS		18 mg/L	2.63 t/a		≤20 mg/L	
		石油类		9.8 mg/L	1.43 t/a		≤20 mg/L	
		总磷		2.20 mg/L	0.32 t/a		---	
		总氮		16.8 mg/L	2.45 t/a		---	
废气	污水处理站恶臭、甲烷（DA001）	氨	生物除臭	0.56 mg/m³	0.0490 t/a	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值	4.9 kg/h	外环境
		硫化氢		0.01 mg/m³	0.0006 t/a		0.33 kg/h	
		臭气浓度		/	/		2000 (无量纲)	
	厂界无组织	氨	/	/	0.0544 t/a	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准值	1.5 mg/m³	
		硫化氢		/	0.0007 t/a		0.06 mg/m³	
		臭气浓度		/	/		20（无量纲）	
	厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	/	/	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准值	1 (厂区最高体积浓度%)	

类别	污染源	污染物	治理措施	排放情况		执行标准	标准限值	最终去向
				排放浓度	排放量			
噪声	设备噪声		选用低噪声设备，设置专用设备间，采取基础减振、隔声、消声等措施	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放 标准》（GB12348-2008）中 2 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）		
固体废物	普通水处理剂废包装物		外售资源回收单位综合利用	/	2.4016 t/a	一般工业固体废物在厂区内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足相应防渗透、防雨淋、防扬尘等环境保护要求		
	污泥		交由有处理能力的单位清运处理	/	2166.685 t/a			
	碱石灰及片碱废包装物		交由有危险废物处理资质的单位处理	/	0.0128 t/a	危险废物遵照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求		

备注：固体废物对应的排放量一列为产生量。

9.3 污染物总量控制

排污总量控制制度，是指国家对污染物的排放实施总量控制的法律制度。在此概念中，“总量”一词指的是在一定区域和时间范围内的排污量总和或一定时间范围内某个企业的排污量总和。国家提出的“总量控制”实际上是区域性的，也就是说，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

9.3.1 污染物总量控制目的

污染物排放总量控制是针对企业排放的需要进行总量控制的污染物，在经过相应的环保设施处理后进入环境的污染物的排放放总量。本报告主要是根据建设项目的设计产能，在工程分析的基础上核算污染物的产生量及经治理后的排放量，以及环保措施的经济技术可行性来确定建设项目废气、废水等污染物排放的总量控制方案，确定项目运营期各类污染物的排放量，从而提出项目污染物排放总量控制建议，为环保部门监督管理提供依据。

9.3.2 总量控制原则

本项目污染物排放总量控制，以最终设计规模为核算基础，污染物达标排放为核算基准，经负责审批的环保行政主管部门审核、确定，具体原则如下：

（1）总量控制指标的确定必须服从区域排放总量计划。

（2）原则上以达标排放或同类型企业可以达到的水平作为总量控制的依据。

（3）本报告提出的总量控制建议指标，经负责审批的环境保护行政主管部门核实和批准后实施；总量控制指标一经批准下达，建设单位应严格执行，污染物排放量不得超过总量控制指标。

（4）对已经上级政府及有关部门批复获得排污总量，并通过环保部门批复环境影响报告书（表）的新建项目，总量控制指标按照上级批复执行；其他新建 项目排污总量由当地环保局调剂解决并报当地政府批准后，方可批复。新建项目执行验收后批复的总量指标。

9.3.3 水污染物总量控制指标建议

本项目收集处理后的工业废水排放量为 146000t/a，经“调节池+物化反应沉淀池+中间水池+一级水解酸化池+二级水解酸化池+缺氧池+一级生物接触氧化池+二级生物接触氧化池+二沉池”处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，纳入竹料污水处理厂处理。竹料污水处理厂尾水排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值：即是化学需氧量排放浓度为≤40mg/L、氨氮排放浓度为≤5mg/L。

根据《广州市环境保护局实施建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》第十七条：“排放水污染物的建设项目所在地行政区上一年度水环境质量未达到要求的，替代指标实行可替代指标的 2 倍替代；水环境质量达到要求的，替代指标实行可替代指标的等量替代”。

综上所述，建议本项目总量控制指标如下：

表 9.3-1 项目废水排放总量控制指标

污染物名称		COD_{Cr}	氨氮
收集的工业废水 146000t/a	排放浓度（mg/L）	40	5
	排放量（t/a）	5.84	0.73
备注：其中 COD_{Cr} 执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，氨氮执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。			

因此，本项目水污染物总量控制指标为：COD_{Cr} 为 5.84t/a、氨氮为 0.73t/a，所需 2 倍可替代指标为：COD_{Cr} 为 11.68t/a、氨氮为 1.46t/a。

9.3.4 大气污染物总量控制指标建议

本项目产生的大气污染物包括氨、硫化氢、臭气浓度、甲烷，均未列入《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33 号）和广东省的总量控制因子，因此不列入大气污染物总量控制指标，本项目无需设置大气污染物总量控制指标。

9.3.5 固体废物总量控制指标建议

本项目固体废物不自行处理排放，因此不设置固体废弃物排放总量控制指标。

9.4 环境监测计划

9.4.1 常规监测

本项目运营期自行监测按《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）中的相关要求执行。

表 9.4-1 本项目环境监测计划一览表

监测要素	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
废水	废水总排放口（DW001）	流量	自动监测	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
		pH 值		
		水温		
		化学需氧量		
		氨氮		
		总磷		
		总氮 [a]	按日监测	
		悬浮物	1 次/月	
		五日生化需氧量	1 次/季度	
		石油类		
		阴离子表面活性剂		
雨水	雨水排放口	pH 值	1 次/月 [b]	
		化学需氧量		
		氨氮		
		悬浮物		
废气	除臭装置排气筒（DA001）	臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
		硫化氢		
		氨		
	厂界或防护带边缘的浓度最高点 [c]	臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准值
		硫化氢		
		氨		
	厂区甲烷体积浓度最高处 [d]	甲烷	1 次/年	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准值
噪声	项目边界	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 2 类标准

注：a 总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测；
b 雨水排放口有流动水排放时按月监测。如一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测；
c 防护带边缘的浓度最高点，通常位于靠近污泥脱水机房附近；
d 通常位于格栅、初沉池、污泥消化池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等位置，选取浓度最高点设置监测点位。

环境监测计划应注意以下问题：

（1）对监测报告进行存档保存，作为环保设施日常运行记录的资料之一。

（2）对超标现象的处理：建设单位应加强对污染源的监测，一旦发生超标，必须及时采取措施，尽量减少对环境的污染。

总之，本工程的建设单位、施工单位以及建成后的环境管理机构必须高度重视与该工程有关的环境保护，应设有专职的环保责任人负责保持与环境管理机构的联系，了解有关的环保法律、法规和其他要求，听取环境保护管理部门的意见；负责制定、监督实施有关环保管理规章制度；负责管控有关的污染控制措施，并进行详细记录，以备检查；负责协调项目建设期间和建成后的环境管理工作。

9.4.2 跟踪监测

（1）地下水跟踪监测

监测点布设：地下水流向上游、下游各设置 1 个监测点，项目场地内设置 1 个监测点。

监测指标：pH 值、色度、氨氮、高锰酸盐指数（耗氧量(COD_{Mn})）、阴离子表面活性剂、挥发酚、Cl^-、SO_4^{2-}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、溶解性总固体、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、钙和镁总量（总硬度）、总大肠菌群、细菌总数、Ca^{2+}、Na^+ 、K^+、Mg^{2+}等。

监测频次：一年一次。

测量方法：按《环境监测技术规范》以及《水和废水监测分析方法》规定的方法进行。

（2）土壤环境跟踪监测

监测点布设：厂区内。

监测指标：石油烃

监测频次：每 5 年内开展 1 次。

执行标准：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

9.4.3 应急监测

监测位置：厂区废水排放口

监测项目与监测频率：流量、pH、COD、NH_3-N、TN、SS、BOD_5、TP、石油类

等，发生事故后即时监测。

9.5 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志-排放（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，项目所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制项目排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要要符合当地环保主管部门的有关要求，排污口分布图由市环境监理部门统一绘制。

（1）废水排放口规范化设置

企业排水管网应严格执行清污分流、雨污分开的要求，严禁混排。在废（污）水排放口附近按照《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）的要求设置明显的环保标志牌，废（污）水排放口设置便于日常采样、监管的采样口，废（污）水排污口原则上只设一个（建设、改建项目视实际情况确定），排污口位置根据实际地形位置和排放污染物的种类情况确定。

（2）废气排放口规范化设置

排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，有净化设施的，应在其进、出口分别设置采样口及采样监测平台。在排气筒附近显眼处按照《环境保护图形标志一排放口（源）》（GB15562.1-1995）要求设置环保标志牌：废气排放口（排气筒）必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，废气采样口设置直径不小于 75mm。

（3）固定噪声排放源

主要固定噪声源附近按照《环境保护图形标志-排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志》实施细则（试行）的要求设置环境保护图形标志牌。

（4）固体废物储存场

普通水处理剂废包装物、碱石灰及片碱废包装物、污泥等固体废物应设置专门的储存设施或堆放场所，并采取防渗漏、防雨淋、防扬尘等措施。危险废物暂存间应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置；根据《环境保护图形标志一固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）等要求，在一般工业固废、危险废物贮存场所设置标

准化标志牌；对固体废物的产生、处理全过程进行跟踪管理，建立台账，便于查询。

（5）设置标志牌要求

排污口必须按照国家标准《环境保护图形标志》的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地环保部门规定。

环境保护标志设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标示牌，无建筑物的设立式标示牌。

（6）规范化排污口的有关设置

本项目属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报区环境监理部门同意并办理变更手续。

综上所述，本项目应从控制污染、保护和改善环境的角度出发，根据项目的工程特点、排污状况以及针对不利环境的因素所采取的措施，制定确保环保措施能够落实的环境监测计划并加以执行。环境监测计划的实施，使项目在建设期和运营期的各种环境问题及时被发现并加以解决，在发展经济的同时、保证环境质量不致下降。

（7）排污口档案建立

①拟建项目应使用原国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

9.6 环境保护“三同时”验收内容

项目的环保设施应以生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。根据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）的有关规定，项目建设完成后，由建设单位按照国家和地方规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，环境保护设施经验收合格后方可投入生产或使用。

根据项目的特点，竣工环境保护验收一览表见下表：

表 9.6-1“三同时”环保设置验收内容一览表

污染类别	污染源	治理措施	处理能力	验收标准	验收监测点位	验收监测因子
废水	收集的工业废水	调节池+物化反应沉淀池+中间水池+一级水解酸化池+二级水解酸化池+缺氧池+一级生物接触氧化池+二级生物接触氧化池+二沉池	400m³ /d	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	废水排放口（DW001）	pH 值、COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N、LAS、石油类、TP、TN
废气	污水处理站恶臭、甲烷	生物除臭	10000m³ /h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准和表 2 恶臭污染物排放标准值	除臭装置排放口（DA001）及厂界上、下风向	臭气浓度、硫化氢、氨
				《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准值	厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷
噪声	设备噪声	选用低噪声设备，设置专用设备间，采取基础减振、隔声、消声等措施	/	《工业企业厂界环境噪声排放 标准》（GB12348-2008）2 类标准	项目厂界	等效连续 A 声级
固体废物	/	设置污泥储存间、一般工业固体废物暂存间、危险废物暂存间	/	固废收集、贮存场所、转移文件和转移去向等是否符合环保要求		

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

阿道夫智能生产基地污水处理站建设项目位于广州市白云区钟落潭镇新广从路南侧竹料良田村地段良田 3 号地块，主要建设内容为：占地面积 602.15m^2，建筑面积 940.55m^2，总投资额预计 500 万元，拟设一座污水处理站处理阿道夫智能生产基地内企业工业废水，废水处理工艺为“调节池+物化反应沉淀池+中间水池+一级水解酸化池+二级水解酸化池+缺氧池+一级生物接触氧化池+二级生物接触氧化池+二沉池”，处理水量为 400m^3 /d。

10.2 环境质量现状

10.2.1 地表水环境质量现状

根据生态环境部“国家地表水水质数据发布系统”发布的2024年10月流溪河李溪坝、良口、流溪河山庄断面的监测数据，良口断面各水质监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；李溪坝断面、流溪河山庄断面水质监测因子除总氮超标外，其余水质监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；根据全国排污许可证管理信息平台中广州市净水有限公司竹料分公司（竹料污水处理厂运营单位）地表水下游2024年自行监测信息， 2024年3月18日和2024年6月11日白沙坑水质因子总氮存在超标情况，其余水质监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，整体水质不达标。总氮超标可能与农业面源污染、居民生活污染有关；农业中氮肥流失后可通过地表径流汇入河流，生活污水和生活固体废物中的TN含量过高，通过地表径流汇入河流也会导致总氮过高。

10.2.2 环境空气质量现状

本项目所在区域基本污染物环境空气质量现状引用广州市生态环境局网站发布的《2023 广州市生态环境状况公报》，白云区二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）、一氧化碳、臭氧年评价均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准，因此可判断项目所在区域属于达标区。

本评价委托广东菲驰检验检测有限公司对项目所在地的臭气浓度、硫化氢、氨补充监测。根据补充监测结果，各监测点位的氨、硫化氢均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D（资料性附录）中的 1 小时平均浓度限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准。

10.2.3 声环境质量现状

由监测结果可知，本项目厂界及边界 200 米范围内的敏感点（良田村）噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

10.2.4 地下水环境质量现状

由监测结果可知，监测点 U1~U5 各监测指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，本项目所在区域地下水环境质量现状良好。

10.2.5 土壤环境质量现状

由监测结果可知，S1、S4 采样点各土壤基本项目监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中“第二类用地”筛选值标准；S1~S6 采样点特征污染物石油烃均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 中“第二类用地”筛选值标准，表明本项目所在区域土壤环境质量现状良好。

10.3 环境影响评价结论

10.3.1 地表水环境影响评价结论

本项目收集的工业废水经“调节池+物化反应沉淀池+中间水池+一级水解酸化池+二级水解酸化池+缺氧池+一级生物接触氧化池+二级生物接触氧化池+二沉池”处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，纳入竹料污水处理厂进一步处理。

经评价分析，本项目废水可实现达标排放，依托竹料污水处理厂具备可行性，不会造成纳污水体的水质下降，地表水环境影响可以接受。

10.3.2 大气环境影响评价结论

本项目产生的废气主要为污水处理站恶臭（氨、硫化氢、臭气浓度）及甲烷，项目污水处理站部分池体位于地下，地上池体为密闭碳钢结构，正常运行过程中无废气排出，仅在开盖清理时会有少量废气溢出。建设单位拟设密闭管道收集废气，经生物除臭装置处理后通过排气筒高空排放；污水处理站周边采取绿化种植等措施减轻恶臭影响。经处理后的废气排放可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准，对周围大气环境影响较小。

10.3.3 声环境影响评价结论

本项目运营期噪声源主要为污水处理设备运行噪声，经采取减振、隔声等措施后，可将噪声源可能产生的声环境影响控制在最小程度，项目厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，最近环境保护目标良田村噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，项目不会对周围的声环境产生明显的不良影响。

10.3.4 固体废物影响评价结论

普通水处理剂废包装物收集后外售资源回收单位综合利用，污泥交由有处理能力的单位清运处理；碱石灰及片碱废包装物妥善收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。

本项目固体废物采取合理的处理措施后对周围环境影响可接受。

10.3.5 地下水环境影响评价结论

本项目所在地区不属于地下水环境敏感区。本项目运营期间不对区域地下水进行开采和利用，地下水环境保护措施按照“源头控制、防渗防控、污染监控、应急响应”的原则确定，以防渗作为防范地下水污染的重要途径，严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏。

总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，不会影响到评价范围内居民用水安全，对地下水质的环境影响可以接受。

10.3.6 土壤环境影响评价结论

本项目污水处理站排放的废气污染因子为硫化氢和氨，无重金属物质，也不属于有毒有害易累积的物质，因此不会通过大气沉降对土壤环境产生明显不利影响；非正常状态下，地下室表面结构破损、污水处理站废水渗漏导致污水下渗，废水以渗漏的方式进入土壤环境，根据预测结果，事故发生后，土壤中石油烃增量较少，石油烃评价因子满足标准要求，项目土壤环境影响可接受。同时项目采取了相应的防渗措施，正常情况下废水不会以地表漫流或渗漏的方式进入土壤环境。项目固体废物有普通水处理剂废包装物、碱石灰及片碱废包装物、污泥等均得到妥善收集和处理，不会对土壤环境产生明显不利影响。

10.3.7 环境风险影响评价结论

本项目环境风险潜势为Ⅰ，通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。

建设单位将设置环境风险防范措施，完善突发事件应急预案，建立完整的管理规程、作业规章和应急计划，并在各关键环节配备在线监控、预警和应急装置，在出现预警情况时能及时处理，消除事故隐患，发生事故时有相应的风险应急防范措施。

综上所述，在采取有效的环境风险防范措施后，本项目对环境可能产生的风险影响在可接受的范围内。

10.4 污染防治措施可行性结论

10.4.1 水污染防治措施可行性结论

本项目收集的工业废水经“调节池+物化反应沉淀池+中间水池+一级水解酸化池+二级水解酸化池+缺氧池+一级生物接触氧化池+二级生物接触氧化池+二沉池”处理后可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，经处理后的工业废水排入市政污水管网进入竹料污水处理厂进一步处理，竹料污水处理厂达标尾水排入白沙坑汇入流溪河（从化街口—人和坝）。

竹料污水处理厂足够容纳本项目排放的废水，不会对竹料污水处理厂造成较大的冲击，不会影响其正常运行。

10.4.2 大气污染防治措施可行性结论

本项目污水处理池体均为密闭结构，建设单位拟采用生物除臭装置处理污水站恶臭，并在污水处理站周边种植绿化，减轻无组织恶臭的影响。经处理后的废气均可达标排放。项目采取的除臭工艺简单，设备安装维修方便，处理效果好，具有技术经济可行性。

10.4.3 噪声污染防治措施可行性结论

本项目污水处理设备优先选用低噪声设备，通过设置设备房、安装减振垫等治理措施降噪，所采取的治理措施投入不大，在建设单位可承受范围之内，具有良好的经济可行性。

10.4.4 固体废物污染防治措施可行性结论

普通水处理剂废包装物外售资源回收单位处理，污泥交由有处理能力的单位清运处理；碱石灰及片碱废包装物交由有危险废物处理资质的单位处理。

本项目的固体废物均可得到妥善的处理处置，实现减量化、资源化和无害化，本项目采用的固体废物污染防治措施是可行的。

10.4.5 地下水和土壤污染防治措施可行性结论

项目地下污水处理设备采用密闭碳钢设备，设置表面硬化及防渗层处理。应定期检测地下水水质，建立运行情况记录制度，如实记载有关运行管理情况，主要包括管理情况及环境监测数据等。

在采取有效控制措施后，项目对土壤及地下水环境的影响在可接受范围内，本评价认为建设单位采取的土壤及地下水污染防治措施在技术上是可行的。

10.5 环境风险评价结论

为了防范事故和减少危害，建设项目需从贮运系统防范、风险防范管理等方面编制详细的风险防范措施，并根据有关规定制定企业的环境突发事件应急救援预案，定期进行演练。建设单位落实报告中的防范措施及应急预案后，项目的环境风险可以控制在可接受范围之内，风险影响程度可接受。

10.6 环境影响经济损益分析

本项目具有显著的经济效益和良好的社会效益，项目投入使用后虽然对周围的水、大气、声环境等造成一定的影响，但建设单位从源头控制污染物，并采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制。项目建设对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。从环境经济的角度来说，项目的建设是可行的。

10.7 公众意见采纳情况

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《环境影响评价公众参与暂行办法》《环境影响评价公众参与办法》等文件要求进行公众参与信息公开，本项目分别进行了首次信息公示、征求意见稿信息公示，主要通过网络、报纸及现场粘贴等方式，公示主要内容为项目概要、环境影响评价工作程序及主要工作内容、公众参与的主要事项、公众提出意见的主要方式、建设单位和环评单位信息及联系方式等。在公众参与过程中，无公众对本项目建设提出与环境影响有关的意见，因此本项目环境影响报告书中无相关公众意见采纳与不采纳情况，本项目的建设符合公众参与办法管理要求。

10.8 综合结论

本项目的建设符合国家和地方产业政策，选址符合当地土地利用规划；本报告对项目所在地及其周围地区进行了环境质量现状监测、调查与评价；对本项目的排污负荷进行了估算，预测了该项目外排污染物对周围环境可能产生的影响，并提出了相应的污染防治措施及对策；对项目的风险影响进行了定性分析，提出了风险事故防范与应急措施；对项目进行了公众参与调查。

本项目为工业废水集中处理项目，属于环保项目，运营期产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染，通过采取有效的污染防治措施，不会对周围环境造成较大影响。建设单位应积极落实本报告书中所提出的有关污染防治措施，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定运行，杜绝事故排放；加强风险事故预防和管理，认真执行各项环保防范措施，确保项目所在区域环境质量不因本项目的建设而恶化，真正实现环境保护与经济建设的可持续协调发展。在完成以上工作程序和落实报告书提出的各项环保措施的基础上，**从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。**