



广东中氢驰坎绿色能源有限公司
中氢驰坎综合能源站
环境影响报告书

建设单位：佛山市南海区丹灶镇仙岗社区赤坎股份经济合作社

评价单位：广东思创环境工程有限公司

二零二六年六月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 评价工作过程.....	3
1.3 关注的主要环境问题.....	4
1.4 产业政策及规划相符性.....	5
1.5 综合结论.....	42
2 总则	43
2.1 编制依据.....	43
2.2 评价目的与原则.....	48
2.3 环境功能区划.....	48
2.4 污染控制和环境保护目标.....	55
2.5 评价标准.....	59
2.6 评价工作等级.....	67
2.7 评价范围.....	78
2.8 环境影响因素与评价因子.....	81
3 建设项目工程分析	83
3.1 建设项目概况.....	83
3.2 建设项目工程组成.....	85
3.3 公用工程.....	89
3.4 产品方案与规模.....	90
3.5 主要原辅材料.....	92
3.6 生产设备.....	93
3.7 项目生产工艺.....	97
3.8 项目施工期污染源分析.....	110
3.9 项目营运期污染源分析.....	114
3.10 运营期非正常工况污染因素分析.....	127
4 环境质量现状调查与评价	129
4.1 自然环境概况.....	129
4.2 地表水环境现状调查与评价.....	132
4.3 地下水环境现状调查与评价.....	134
4.4 大气环境现状调查与评价.....	141
4.5 声环境现状调查与评价.....	147
4.6 土壤环境现状与评价.....	149
4.7 生态环境现状与评价.....	154
5 环境影响预测与评价	156
5.1 地表水环境影响分析与评价.....	156
5.2 地下水环境影响预测与评价.....	168
5.3 大气环境影响预测与评价.....	180
5.4 声环境影响预测与评价.....	198
5.5 固体废物环境影响分析与评价.....	204

5.6 环境风险影响分析与评价	211
5.7 土壤环境影响分析与评价	239
5.8 生态环境影响分析	249
6 环境保护措施及经济技术可行性分析	251
6.1 运营期污染防治措施	251
6.2 污染防治措施小结	262
7 污染物排放总量控制	264
7.1 总量控制分析的原则、目的与意义	264
7.2 污染物排放总量控制因子	265
7.3 污染物总量控制指标	265
7.4 总量控制指标可达性分析	265
8 环境影响经济损益分析	266
8.1 环境保护投资	266
8.2 经济效益分析	266
8.3 社会效益分析	267
8.4 环境经济指标与评价	268
8.5 小结	270
9 环境管理与环境监测	271
9.1 环境管理	271
9.2 环境监测计划	273
9.3 规范排污口	275
9.4 项目环保设施“三同时”验收	275
10 评价结论与建议	277
10.1 项目概况	277
10.2 环境质量现状调查与评价结论	277
10.3 营运期污染防治措施	278
10.4 环境影响预测与评价结论	279
10.5 总量控制建议指标	281
10.6 环境经济损益分析结论	281
10.7 综合结论	282
10.8 建议	282
附件	

1 概述

1.1 项目由来

广东中氢驰坎绿色能源有限公司中氢驰坎综合能源站位于佛山市丹灶镇桂丹西路116号之一，中心地理坐标为北纬23.050525°、东经112.891300°（地理位置见图1.1-1）。项目总用地面积9354m²，建筑面积2549.49m²，本项目总投资8000万元，设加油加氢充电合建站部分以及电解碱水制氢部分，从事制氢、加氢、加油、洗车及充电，其中环保投资115万元，占总投资的1.44%。

佛山市发展和改革局于2022年8月出台了《佛山市能源发展“十四五”规划》，该规划明确了“十四五”期间佛山市成品油零售体系建设的总体思路、布局规划、保证措施等，推动佛山建立分布合理，方便生产、生活的成品油零售体系。根据规划，佛山市各区按照“控制总量，合理布局，保障供应，发展有序”的原则，科学规划布局，合理调整现状加油站，优化全市成品油零售服务网络。至2025年底，佛山市加油站规划数量须控制在524个以内(不含高速公路加油站)，其中新增加油站规划布点89个，“十四五”期间新增加油站布点投产率达到80%以上。本项目为新增规划点之一（佛南N193）。

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》、《广东省建设项目环境保护管理条例》的有关规定，建设项目须执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021年版），本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业26”中“261、基础化学原料制造”，不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的，应编制环境影响报告书。

受佛山市南海区丹灶镇仙岗社区赤坎股份经济合作社委托，广东思创环境工程有限公司承担了该项目的环评工作。接受委托后，环评单位及时组织有关技术人员赴现场勘察并收集有关资料，在此基础上，按照国家相关环保法律、法规、污染防治技术政策的有关规定及环境影响评价技术导则要求编制完成《广东中氢驰坎绿色能源有限公司中氢驰坎综合能源站环境影响报告书》。评价单位接受委托后，在现场踏勘、资料收集和核实有关材料的基础上，根据国家相关的环保法律法规和相应的标准、技术方法，经现状监测、工程分析和环境预测评价后汇总编制了《广东中氢驰坎绿色能源有限公司中氢驰坎综合能源站环境影响报告书》。

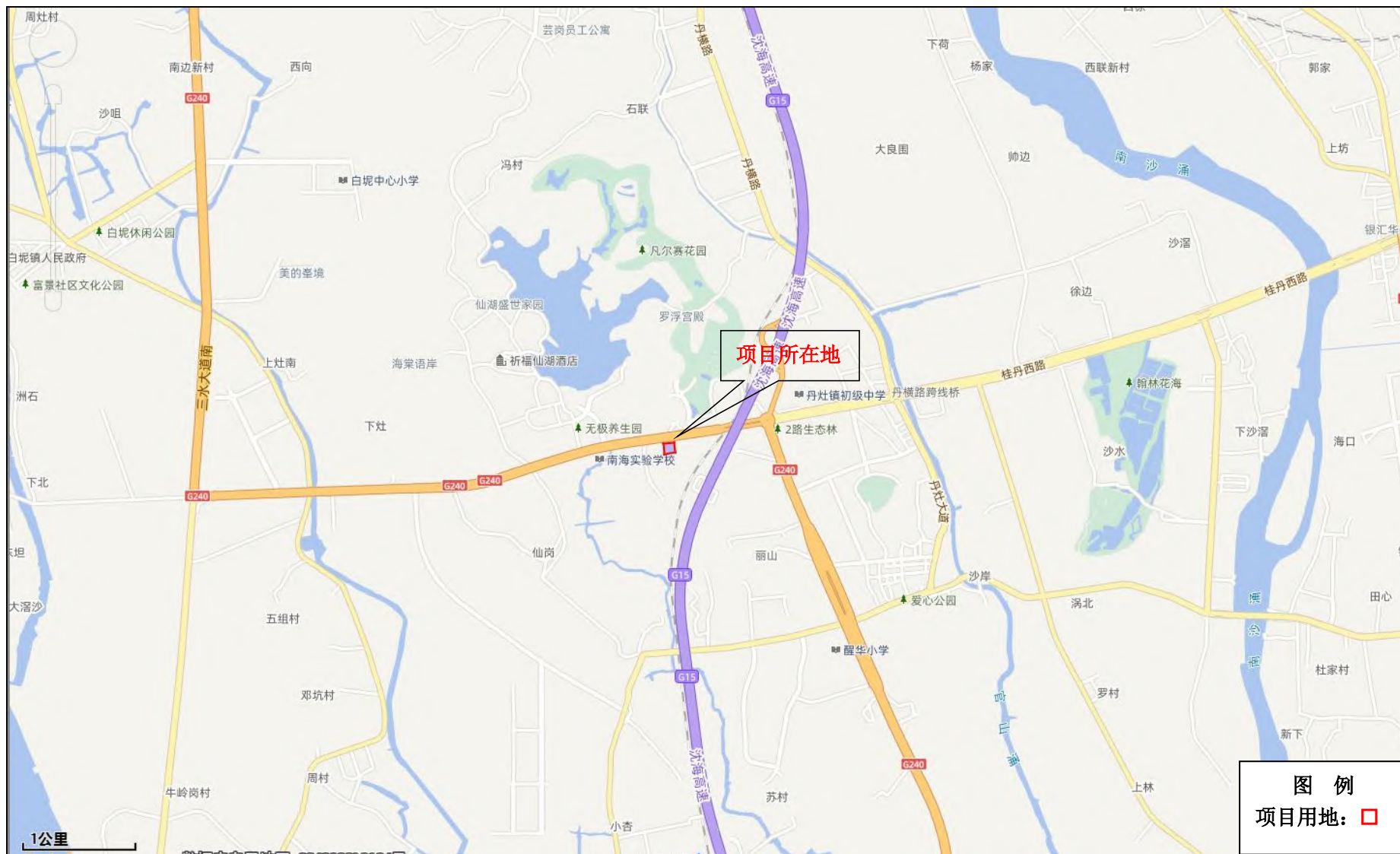


图.1-1 项目地理位置图

1.2 评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）等有关建设项目环境保护管理的规定，建设项目必须执行环境影响评价报告审批制度，为此佛山市南海区丹灶镇仙岗社区赤坎股份经济合作社委托广东思创环境工程有限公司承担该项目的环评工作。

广东思创环境工程有限公司接受委托后，即认真研究该项目的有关材料，并进行了实地踏勘、调研，收集和核实了有关材料。按照建设项目环境影响评价技术导则相关要求，进行了环境质量现状监测。在充分收集资料，完成环境质量现状监测基础上，进行了工程分析、影响预测与评价，根据国家相关法律法规和技术规范，编制完成了《广东中氢驰坎绿色能源有限公司中氢驰坎综合能源站环境影响报告书》（征求意见稿），并据此协助建设单位于2026年5~7月进行了公众参与调查工作，采取网络、报纸、张贴公告公示同步公开项目信息，征求与项目环境影响有关的意见。随后对公众意见进行整理，并对报告书进一步修改及完善后，编制完成了《广东中氢驰坎绿色能源有限公司中氢驰坎综合能源站环境影响报告书》。

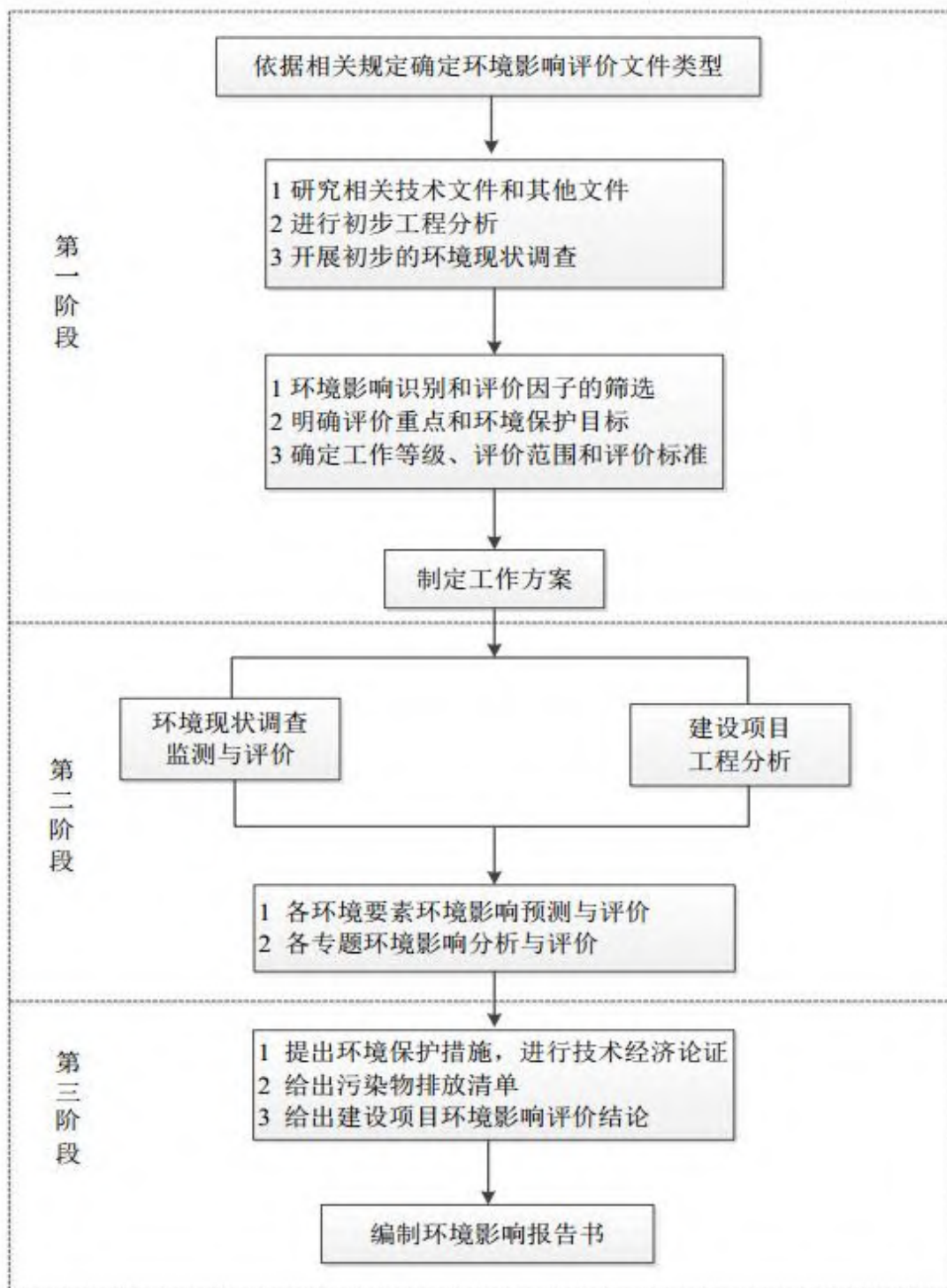


图 1.2-1 环境影响评价工作程序

1.3 关注的主要环境问题

1、施工期

本项目为新建项目，涉及厂房土建施工、厂房内部装修及设备安装等。施工期属于短期行为，如果能加强施工期环境管理，对建筑垃圾及时收运，施工废水不外排，严格

施工时间管理，尽量减少施工粉尘、噪声和固体废物的排放量，项目施工时不会对周围环境造成较大的影响。

2、运营期

(1) 关注项目废气排放。本项目主要涉及生产过程产生的制氢排气（氧气、水）、卸车和加油油气（非甲烷总烃）等，关注废气污染物的收集与治理情况，以及废气在处理后尾气排放的达标可行性分析及对周边大气环境及敏感点的环境影响，同时关注无组织废气排放产生环节及减少无组织排放的措施。

(2) 关注项目废水排放问题。重点关注生活污水三级化粪池的预处理达标可行性，洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水隔油沉淀池的预处理达标可行性，制纯水产生的浓水为清净下水经雨水管网排入官山支（I）涌可行性，以及污废水接入丹灶城区污水处理厂的可行性分析。

(3) 各类生产设备、车辆等运行时产生的噪声对环境的影响。

(4) 关注项目固体废物处理处置。本项目涉及危险固废，重点关注危废暂存场所的规范性、危废分类收集以及合法处置情况。项目固废采取分类收集、临时储存及处置等措施，其中一般工业固废由专业回收公司回收利用，危险废物交则交由有资质的单位处理，可有效减少固废对区域环境影响。

(5) 关注项目防渗防漏措施。项目储存和使用的化学品较多，如发生泄漏或防渗层破裂等事故，可能发生化学品或污水下渗影响地下水和土壤环境。

(6) 关注项目环境风险问题。项目存在重大环境风险源，预测发生火灾和泄漏事故可能对周边环境产生不利的影晌，提出针对本项目的风险防范措施及应急预案编制要求。

1.4 产业政策及规划相符性

1.4.1 产业政策符合性分析

1.4.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》相符性分析

本项目主要主要进行电解水制氢，配套加氢、加油、洗车及充电，属于《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）“第一类鼓励类”的“五、新能源”中“14 氢能技术与应用”类别项目，符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》要求。

1.4.1.2 与《市场准入负面清单（2025年版）》相符性分析

根据《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于其规定的“禁止准入类”和“许可准入类”项目，本项目属于允许建设类，建设单位可依法建设和运营，符合《市场准入负面清单（2025年版）》要求。

1.4.1.3 与《环境保护综合名录（2021年版）》相符性分析

本项目主要主要进行电解水制氢，配套加氢、加油、洗车及充电，根据《环境保护综合名录（2021年版）》，不属于其规定的“高污染、高环境风险”产品名录所列的项目，符合相关政策要求。

1.4.2 与环境保护规划要求相符性分析

1.4.2.1 与《广东省大气污染防治条例》（2022年11月30日修正）符合性分析

根据《广东省大气污染防治条例》（2022年11月30日修正）指出：

“第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术”：下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放。

- （一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；
- （二）燃油、溶剂的储存、运输和销售；
- （三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；
- （四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；
- （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。

“第三十二条 地级以上市人民政府应当加快淘汰高排放公交、邮政、环卫、出租等车辆，制定更新淘汰计划，鼓励推广应用纯电、氢能源等新能源汽车，加快其配套设施建设，限制高油耗、高排放车辆的使用”。

本项目不属于高污染工业项目名录和高污染工艺设备淘汰名录，无使用淘汰名录的高污染设备；本项目配套的加油站涉及汽油、柴油使用。生产过程中，废气污染物主要为制氢排气（氧气、水）、卸车油气（非甲烷总烃）、加油油气（非甲烷总烃），涉及汽油、柴油的运输和使用，卸车和加油产生的有机废气经油气回收系统处理后可以达标排放。本项目主要进行电解水制氢，配套加氢、加油、洗车及充电，属于氢能源配套设

施等，有利于氢能源、电能源等新能源汽车的推广应用。因此，本项目的建设与《广东省大气污染防治条例》（广东省人民代表大会常务委员会公告（第20号））是相符的。

1.4.2.2 与《广东省发展改革委关于印发<广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的通知》（粤发改能源[2021]368号）和《广东省发展改革委关于印发<广东省“两高”项目管理目录（2022年版）>的通知》（粤发改能源函（2022）1363号）符合性分析

《广东省发展改革委关于印发<广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的通知》中提出：

实施方案所指“两高”行业，是指煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业。“两高”项目，是指“两高”行业生产高耗能高排放产品或具有高耗能高排放生产工序，年综合能源消费量1万吨标准煤以上的固定资产投资项目，后续国家对“两高”项目范围如有明确规定，从其规定。具体如下截图。

行业	高耗能高排放产品或工序
煤电	常规燃煤发电机组、燃煤热电联产机组、煤矸石发电机组
石化	炼油、乙烯
化工	烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、钛白粉、炭黑、合成氨、尿素、磷酸一铵、磷酸二铵、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、二苯基甲烷二异氰酸酯、乙二醇、乙酸乙烯酯、1,4-丁二醇、聚氯乙烯树脂等
钢铁	炼铁、炼钢、铁合金冶炼等
有色金属	铅冶炼、锌冶炼、再生铅、铜冶炼、铝冶炼、镍冶炼、金精炼、稀土冶炼等
建材	水泥、建筑石膏、石灰、预拌混凝土、水泥制品、烧结墙体材料和泡沫玻璃、平板玻璃和铸石、玻璃纤维、建筑卫生陶瓷、日用陶瓷、炭素、耐火材料、砖瓦等
煤化工	煤制合成气（一氧化碳、氢气、甲烷及其他煤制合成气）、煤制液体燃料（甲醇、二甲醚、乙二醇、汽油、柴油和航空燃料及其他煤制液体燃料）等
焦化	焦炭、石油焦（焦炭类）、沥青焦、其他原料生产焦炭、机焦、型焦、土焦、半焦炭、针状焦、其他工艺生产焦炭、矿物焦油等

图 1.4-1 “两高”行业截图

本项目主要进行主要进行电解水制氢，配套加氢、加油、洗车及充电，产品和工序不属于“两高”行业高耗能高排放产品或工序表中所涉及的产品或工序。因此本项目符合《广东省发展改革委关于印发<广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的通

知》、《广东省发展改革委关于印发<广东省“两高”项目管理目录（2022年版）>的通知》（粤发改能源函〔2022〕1363号）的要求。

1.4.2.3 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）符合性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》中提出：

1、全面推进产业结构调整。珠三角地区禁止新建、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。

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

3、深化工业源污染治理。大力推进挥发性有机物(VOCs)源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。有效防控其他大气污染物。加强大气氨、有毒有害污染物防控加强大气氨排放控制，探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源，探索推进养殖业、种植业大气氨减排。基于现有烟气污染物控制装备，加强工业烟气中二氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物强效脱除技术研发应用。

4、深化水环境综合治理。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。推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。

5、坚持防治结合，提升土壤和农村环境。强化土壤污染源头管控。结合土壤、地下水等环境风险状况，合理确定区域功能定位、空间布局和建设项目选址，严禁在优先保护类耕地集中区、敏感区周边新建、扩建排放重金属污染物和持久性有机污染物的建设项目。建立土壤污染重点监管单位规范化管理，机制，落实新（改、扩）建项目土壤环境影响评价、污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可等制度。深化涉镉等重点行业企业污染源排查整治，建立污染源排查整治清单，严格执行重金属污染物排放标准和总量控制要求。

6、强化固体废物安全利用处置。强化固体废物全过程监管。建立工业固体废物污染防治责任制，持续开展重点行业固体废物环境审计，督促企业建立工业固体废物全过程

污染环境防治责任制度和管理台账。完善固体废物环境监管信息平台，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作。

7、加强重金属和危险化学品环境风险管控。持续推进重金属污染综合防控。推进涉重金属行业企业重点重金属减排，动态更新涉重金属重点行业企业全口径清单。严格重点重金属环境准入，对新、改、扩建涉重点重金属重点行业建设项目实施重点重金属“减量置换”或“等量替换”。加强危险化学品环境风险管控。优化涉危险化学品企业布局，对于危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局，淘汰落后生产储存设施，推动城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。规范危险化学品企业安全生产，强化企业全生命周期管理，严格常态化监管执法，加强原油和化学物质罐体、生产回收装置管线日常监管，防止发生泄漏、火灾事故。严格废弃危险化学品安全处置，确保分类存放和依法依规处理处置，优化拓展石化区危险废物临时堆场布局，严防危险化学品陆源泄漏入海事故。全面加强废弃危险化学品等安全生产工作，着力防范化解安全风险，坚决遏制安全事故发生。

8、持续优化能源结构。推进能源革命，安全高效发展核电，规模化开发海上风电，因地制宜发展陆上风电，提高天然气利用水平，大力推进太阳能发电和集热，加快培育氢能、储能、智慧能源等，加快建立清洁低碳、安全高效、智能创新的现代化能源体系。科学推进能源消费总量和强度“双控”，推动工业、交通、建筑、公共机构、数字基础设施等重点用能领域能效提升。严格控制煤炭消费总量，保障煤电等重点领域用煤需求，其他领域新建耗煤项目必须严格实行煤炭减量替代；珠三角禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业燃煤燃油自备电站，推进沙角电厂等列入淘汰计划的老旧燃煤机组和企业自备电站有序退出，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；粤东西北地区县级及以上城市建成区禁止新建35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。加快推进天然气产供储销体系建设，全面实施工业园区集中供热，实现天然气县县通、省级园区通、重点企业通。

本项目废气污染物主要包括制氢排气（氧气、水）、卸车油气（非甲烷总烃）、加油油气（非甲烷总烃），涉及汽油、柴油的运输和使用，卸车和加油产生的有机废气经油气回收系统处理后可以达标排放。

本项目生活污水经三级化粪池预处理，经市政污水管网排入丹灶城区污水处理厂处理，最后排入官山支（I）涌；洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水经隔油沉淀池预处

理，再通过市政污水管网排入丹灶城区污水处理厂，最后排入官山支（I）涌；冷却水循环使用，不外排；制纯水产生的浓水为清净水经雨水管网排入官山支（I）涌。

本项目选址地为非优先保护类耕地集中区、敏感区；项目产生固体废物包括一般工业固废、危险废物，其中一般工业固废由回收单位回收，危险废物由有相应处理资质的单位回收处理，不外排，项目危险废物的处理有完善的管理台账和转移、转运、处置信息管理记录；项目生产过程中涉及的危险化学品存放、使用以及产生的危废等均严格按照类别分类存放并依法依规处置，在厂区有效的防治措施（事故应急池等）、并加强厂区管理、规范生产，可有效防范安全事故和环境应急事故发生。

本项目主要进行电解水制氢，配套加氢、加油、洗车及充电，有利于氢能的培育、储能等。

综上，本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》是相符的。

1.4.2.4 与《佛山市生态环境保护“十四五”规划》（佛环[2022]3号）的相符性分析

佛山市生态环境保护“十四五”规划提出：

1、健全生态环境分区管控体系。加强与国土空间规划、重大发展战略、产业布局及城镇建设的衔接，科学布局生产、生活、生态空间，综合考虑人口分布、资源承载、城市容量等，明确城市社区、乡镇农村生活圈，构建优质生活空间格局。建立健全基于“三线一单”的生态环境分区管控体系，对环境管控单元按照优先保护、重点管控和一般管控实施分类管控。

2、优化空间开发布局。环境质量不达标区域，新建、扩建项目需符合环境质量改善要求。严格控制“高耗能、高排放”项目盲目发展，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。专业电镀、印染等项目进入定点园区集中管理。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。

3、优先保护重要生态空间。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。一般生态空间内的水源涵养、水土保持、生物多样性维护等区域实施分类保护，在不影响主导生态功能的前提下，可开展生态保护红线内允许的活动、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。

4、坚决遏制“两高”项目盲目发展。建立“两高”项目管理台账，实行清单管理、分类处置、动态监控。不符合要求的“两高”项目坚决整改，增量项目严格管控，不符合能耗双控要求的新项目不得审批节能审查。深入挖掘“两高”存量项目节能降碳潜力，加快淘汰落后产能，引导企业应用绿色技术提高能效水平，能耗指标达到国内先进或国际先进水平。

5、加强 VOCs 源头替代和无组织排放管控。大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，将全面使用低 VOCs 含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。鼓励重点行业企业开展生产工艺和设备水性化改造，推广使用水性、高固体分、无溶剂、粉末等低 VOCs 含量涂料。严格落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》，开展厂区内无组织排放浓度监测。加强对含 VOCs 物料储存、转移和运输、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源的管控。加强储油库、加油站等 VOCs 排放治理，推动油品储运销体系安装油气回收自动监控系统。

6、推进工业集聚区“污水零直排区”建设。以镇级工业园为重点整治对象，开展工业企业等排水单元工业废水、生活污水、雨水分类收集、分质处理，实现园区“管网全覆盖、雨污全分流、污水全收集、处理全达标”。

7、强化土壤污染源头预防。严格执行相关行业企业布局选址要求，在重金属镉累积性较高的区域禁止新建、扩建排放重金属污染物的建设项目。推进涉重金属行业企业重金属减排，全面加强工业废物处理处置，推进农业面源污染源头减量。

8、加强土壤污染重点监管单位规范化管理。建立健全土壤污染重点监管单位规范化管理机制，落实新改扩建项目土壤环境影响评价、污染隐患排查、自行监测、拆除活动污染防治、排污许可证制度等。开展土壤污染重点监管单位周边监测，督促相关责任主体开展必要的污染成因排查、风险评估和风险管控。

9、推动固体废物源头减量化。实施工业绿色生产，以大宗工业固体废物、主要农业废弃物、生活垃圾和建筑垃圾、危险废物为重点，实现源头大幅减量、充分资源化利用和安全处置。推行农业绿色生产，以规模养殖场为重点，逐步实现畜禽粪污就近就地综合利用；以利用等环节为重点，推动农作物秸秆直接还田利用；以回收、处理等环节为重点，提升废旧农膜及农药包装废弃物回收率。推动生活垃圾、建筑垃圾源头减量和资源化利用。推进快递业绿色包装应用，减少使用塑料袋等一次性塑料制品。全面实施城乡生活垃圾分类，建立生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的全程分类体系。

10、大力推广新能源汽车运用。合理规划布局充电站、加氢站配套设施，出台充电基础设施建设补贴政策，加快推进充电网络设施、加氢站建设，推动加氢站与加油站合并设置，加快建设进度，推动绿色交通发展。推广新能源汽车应用，加大新能源汽车补贴力度。开展公务用车结构调整，加快淘汰政府部门自有的国III排放标准柴油车，鼓励党政机关、事业单位、国有企业、国有金融企业新增或更新的公务用车优先采购新能源汽车，鼓励公务租车优先选用新能源汽车。引导重点用车单位建立绿色运输责任制，推进重点工业企业新购买车辆和新签定的运输服务使用国V及以上排放标准车辆。

本项目选址地位于丹灶镇，不在生态红线范围，符合丹灶镇重点管控区的管理要求，项目主要进行电解水制氢，配套加氢、加油、洗车及充电，制氢用于给加氢站供氢，有利于推广新能源汽车运用。项目不属于《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源[2021]368号）及《广东省发展改革委关于印发〈广东省“两高”项目管理目录（2022年版）〉的通知》（粤发改能源函(2022)1363号）中列明的两高项目。

本项目废气污染物主要包括制氢排气（氧气、水）、卸车油气（非甲烷总烃）、加油油气（非甲烷总烃），涉及汽油、柴油的运输和使用，卸车和加油产生的有机废气经油气回收系统处理后可以达标排放，对环境影响较小。本项目使用电能，不使用天然气、液化石油气等，对环境影响较小。本项目生活污水经三级化粪池预处理，经市政污水管网排入丹灶城区污水处理厂处理；洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水经隔油沉淀池预处理，再通过市政污水管网排入丹灶城区污水处理厂；冷却水循环使用，不外排；制纯水产生的浓水为清净下水经雨水管网排入官山支（I）涌。建设单位在投产后将严格按照本报告提出的以及国家相关规范规定的管控要求、自行监测要求等对土壤污染进行管控，避免对土壤造成污染。项目生产中的固废均能得到妥善处置，其中一般固废由回收单位回收或者生产商回收，危废交由有资质单位回收处理，生活垃圾由环卫部门统一清运处理，可实现固废零排放。

综上，项目符合佛山市生态环境保护“十四五”规划。

1.4.2.5 与《佛山市南海区“十四五”生态环境保护规划》（佛规南[2022]10号）相符性分析

佛山市南海区生态环境保护“十四五”规划提出：

1、加快构建生态环境分区管控体系。按照“一轴一核两带”城市发展格局，统筹布局和优化提升生产、生活、生态空间，加快构建基于“三线一单”生态环境分区管控体系，对

不同环境管控单元实施分类分区精准管控。建立健全跟踪评估更新机制，持续完善“三线一单”分区分区管控和准入清单体系。推进桂城街道、西樵镇“三线一单”生态环境分区管控体系试点建设。

2、强化生态空间保护。严格落实国土空间规划，统筹协调管控地块开发用途，严守生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线，严控侵占城市生态绿地，维护生态系统稳定和生态安全严守城市通风廊道用地管控要求，保障城市风环境基底。推动生态空间织补成网，确保生态空间只增不减，加强生态空间的保育、修复和拓展。统筹山水林田湖草一体化保护和修复，加强西山等重要生态系统保护，提升生态屏障功能，筑牢城市生态基底。

3、优化产业空间布局。调整优化产业保护发展区，按照“集聚发展、错位发展、组团发展”原则，加速先进制造业和现代服务业集聚，推进东中西部产业协同发展。以南海区建设广东省城乡融合发展改革创新实验区为抓手，深入推进村级工业园升级改造，完善存量产业空间腾挪机制，引导低效、零散产业用地进行腾挪和置换，推动城镇空间填充内聚，引导产业空间集聚入园，提高土地利用效率，实现产业质量和效益双升。

4、深入推进企业绿色清洁生产。逐步清退“两高一低”企业持续实施重点行业清洁生产审核，推进传统优势产业绿色转型发展推动企业实施系统节能改造，引导企业开展清洁生产技术改造、装备升级改造，实现绿色清洁生产。

5、强化绿色转型保障。以金属制品业、纺织业、家具制造业、陶瓷产业为重点，瞄准高端化、智能化、绿色化发展方向，积极推广优势产品的生产技术和绿色节能工艺，实施能效提升、循环利用等技术改造，鼓励、支持生产制造型企业提高废物利用水平。加快制定再生资源产品标准，推行产品“再生标识”，打造南海绿标。

6、促进产业结构优化调整。巩固“散乱污”工业企业和重点行业清洁能源改造的整治成效，加强高污染高排放行业企业日常监管严格管控项目增量，不符合能耗双控要求的新项目不得通过节能审批审查。建立“两高”项目管理台账，实施清单管理、分类处置、动态监控，对不符合要求的“两高”项目坚决整改。进一步淘汰高污染排放行业企业和落后过剩产能，促进能耗低、污染少的先进制造业和新能源行业发展。推动并引导传统产业节能技术改造，提升传统产业能效，引导工业企业应用绿色技术，提高能效水平。

7、引导产业聚集循环化发展。结合“三旧”改造和村级工业园改造工作，围绕“一村一品、一镇一业”，加快产业集聚，提升产业发展层次与水平。结合南海经济开发区试点经

验，推进工业园区公共服务类项目、产业链关键环节强链补链项目等循环化改造升级，促进污染集中整治，积极创建国家级循环化改造试点园区。

8、推进工业废水治理。强化工业废水治理和排放监管，加强重点排污单位信息化管理。推进以镇级产业集聚区、工业集中区等工业园区为主的园区“污水零直排区”建设，推动园区“管网全覆盖、雨污全分流、污水全收集、处理全达标”，到2025年，对南海50个重点工业园区分批推进、分类施策，统筹推进园区“污水零直排区”建设。推动重点行业工业废水集中处理，强化已建成工业污水集中处理设施管理，合理规划建设“村改总攻坚”中村级工业园工业废水或综合废水集中处理设施，鼓励推进有条件的工业园区建设工业废水处理厂。

9、强化土壤污染源头预防。合理规划土地用途。建立重点行业企业土壤污染风险管控机制，强化排放重点污染物建设项目土壤环境防控措施。严格执行相关行业企业选址布局要求，原则上禁止在基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区周边新建重金属和多环芳烃类等持久性有机污染物的企业。在重金属累积性较高的区域禁止新建、扩建排放重金属污染物的建设项目。推进涉重金属行业企业污染减排，妥善处置工业废物，推进农业面源污染源头减量。

10、推行工业绿色生产和绿色生活。鼓励和支持重点制造行业在生产服务过程中实施全生命周期绿色管理，将绿色低碳循环理念融入工业设计、生产、回收利用全过程，探索打造“铝型材-建材”两大产业资源循环链，推动“禽畜粪便-秸秆-农膜-农药包装物”等农业废物全覆盖安全处置，推动生活垃圾源头减量和资源化处理，推进快递业绿色包装应用，减少使用塑料袋等一次性塑料制品。完善再生资源回收网络，合理布局布点。引导施工现场建筑垃圾再利用，推动源头减量、充分资源化利用和安全处置。

11、加快以氢能为主导的新能源产业体系发展。着力培育新能源、新材料、新一代信息技术等新兴产业。加大氢能复合型应用人才的培养，推动新能源产业产教融合发展。加快建设仙湖实验室、国家技术标准创新基地（氢能）、华南氢安全促进中心、氢能检测中心、华南新能源汽车大数据服务与管理中心、氢能产业学院等六大重点平台，加强氢能产业重点领域与关键环节研发，支持高效催化剂、聚合物膜、膜电极和双极板等材料与部件核心技术研发。围绕新能源汽车产业发展需求，加快氢燃料电池材料、锂离子电池材料技术创新，促进氢能标准指定。

本项目选址地位于丹灶镇，不在生态红线范围，符合丹灶镇重点管控区的管理要求。项目主要进行进行电解水制氢，配套加氢、加油、洗车及充电，不属于《广东省坚决遏

制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源[2021]368号）及《广东省发展改革委关于印发〈广东省“两高”项目管理目录（2022年版）〉的通知》（粤发改能源函(2022)1363号）中列明的两高项目。

本项目废气污染物主要包括制氢排气（氧气、水）、卸车油气（非甲烷总烃）、加油油气（非甲烷总烃），涉及汽油、柴油的运输和使用，卸车和加油产生的有机废气经油气回收系统处理后可以达标排放。本项目使用电能，不使用天然气、液化石油气等，对环境的影响较小。本项目生活污水经三级化粪池预处理，经市政污水管网排入丹灶城区污水处理厂处理；洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水经隔油沉淀池预处理，再通过市政污水管网排入丹灶城区污水处理厂；冷却水循环使用，不外排；制纯水产生的浓水为清净下水经雨水管网排入官山支（I）涌。建设单位在投产后将严格按照本报告提出的以及国家相关规范规定的管控要求、自行监测要求等对土壤污染进行管控，避免对土壤造成污染。项目生产中的固废均能得到妥善处置，其中一般固废由回收单位回收或者生产商回收，危废交由有资质单位回收处理，生活垃圾由环卫部门统一清运处理，可实现固废零排放。综上，项目符合佛山市南海区生态环境保护“十四五”规划。

1.4.2.6 与《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议《关于修改〈广东省城镇房屋租赁条例〉等九项地方性法规的决定》修正）符合性分析

具体分析见下表。

表 1.4-4 本项目与《广东省水污染防治条例》相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	<p>第二十条 本省根据国家有关规定，对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理。</p> <p>实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照规定向生态环境主管部门申领排污许可证，并按照排污许可证载明的排放水污染物种类、浓度、总量和排污口位置、排放去向等要求排放水污染物。排放水污染物不得超过国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。</p> <p>排污单位执行更加严格的水污染物排放浓度限值或者重点水污染物排放总量控制指标的，应当在排污许可证副本中规定。</p> <p>禁止企业事业单位和其他生产经营者未依法取得排污许可证或者违反排污许可证的规定排放水污染物。</p>	<p>项目需实施排污许可管理，项目在投产前需向佛山市生态环境主管部门申领排污许可证，并按证排污，未取得排污许可证之前不得排放生产废水。</p>	符合
2	<p>第二十二条 排污单位应当按照经批准或者备案的环境影响评价文件要求建设水污染防治设施。水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入</p>	<p>项目主要进行电解水制氢，配套加氢、加油、洗车及充电，生活污水</p>	符合

	<p>使用。</p> <p>排污单位应当保障水污染防治设施正常运行，不得擅自闲置或者拆除；确需闲置、拆除的，应当提前十五日向所在地生态环境主管部门书面申请，经批准后方可闲置、拆除。不能正常运行的，排污单位应当按照有关规定立即停止排放污染物，经采取措施达到国家或者地方规定的排放标准后方可排放，并及时向所在地生态环境主管部门报告。</p> <p>鼓励排污单位委托第三方治理单位运营水污染防治设施。第三方治理单位按照有关法律、法规以及排污单位的委托要求，承担污染治理责任。排污单位应当对第三方治理单位的运营管理进行监督。</p>	<p>经三级化粪池预处理，洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水经隔油沉淀池预处理，再通过市政污水管网排入丹灶城区污水处理厂。项目产生的冷却水循环使用，不外排；制纯水产生的浓水为清净下水经雨水管网排入官山支（I）涌。项目配套有水污染防治设施，并委托第三方治理单位运营，符合相关要求。</p>	
3	<p>第二十三条 实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录，不得擅自调整监测点位，对监测数据的真实性和准确性负责；不具备监测能力的，应当委托有资质的环境监测机构进行监测。</p> <p>重点排污单位还应当按照规定安装水污染物排放自动监测设备，保证自动监测设备正常运行，定期对自动监测设备开展质量控制和质量保证工作，确保自动监测数据完整、有效，并与生态环境主管部门的监控设备联网。</p> <p>环境监测机构和开展自行监测的排污单位应当按照环境监测规范从事环境监测活动，不得有隐瞒、伪造、篡改环境监测数据等弄虚作假行为。任何单位和个人不得伪造或者篡改环境监测机构的环境监测报告。</p> <p>生态环境主管部门应当对排污单位污染物排放状况实施环境执法监测，对排污单位自行监测情况开展监督检查。</p>	<p>项目依法开展委托第三方自行监测，并保存原始监测记录。</p>	符合
4	<p>第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染环境。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。</p> <p>按照规定或者环境影响评价文件和审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放。</p> <p>经批准设立的工业集聚区应当按照规定建成污水集中处理设施并安装水污染物排放自动监测设备。未完成污水集中处理设施建设的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。</p> <p>向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。</p>	<p>项目生活污水、洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水分别经预处理后，接入市政污水管网排入丹灶城区污水处理厂进一步处理。项目将依法领取污水排入排水管网许可证、排污许可证等手续。</p>	符合

1.4.2.7 与《关于广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函[2021]58 号）、《关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函[2023]50 号）相符性分析

（1）与《关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函[2023]50 号）相符性分析：

“加快推进加氢站规划建设，广州、深圳、佛山、东莞等重点城市要结合本地示范应用需要，编制本地区加氢站建设方案，鼓励其他城市积极推进。”

本项目主要包括制氢排气（氧气、水）、卸车油气（非甲烷总烃）、加油油气（非甲烷总烃），涉及汽油、柴油的运输和使用，卸车和加油产生的有机废气经油气回收系统处理后可以达标排放，对环境的影响较小。项目主要进行电解水制氢，配套加氢、加油、洗车及充电，与《关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函[2023]50 号）的要求相符。

（2）与《广东省 2021 年水污染防治工作方案》相符性分析：

“（三）推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设，选取重点用水企业开展用水审计、水效对标和节水改造，推进企业内部工业用水循环利用，推进园区内企业间用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用。鼓励各地开展工业园区（工业集聚区）“污水零直排区”试点示范。”

本项目生活污水、洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水分别经预处理后，接入市政污水管网排入丹灶城区污水处理厂进一步处理，可满足节约用水的要求。

（3）与《广东省 2021 年土壤污染防治工作方案》相符性分析

本项目按规范设置危废暂存间/一般固废间，做好地面防渗措施防止有害化学品流入外环境。

综上，本项目建设与《关于广东省 2021 年水、大气、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函[2021]58 号）、《关于印发广东省 2023 年大气污染防治工作方案的通知》（粤办函[2023]50 号）中要求相符。

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

根据《广东省人民政府关于印发广东省空气质量持续改善行动方案的通知》（粤发〔2024〕85 号），“严格新建项目准入。坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。

加快推进生态环境分区管控成果在“两高一低”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区”，“推动绿色环保产业健康发展。加大绿色环保企业政策支持力度，在低（无）VOCs 含量原辅材料生产和使用、先进工业涂装技术和设备研发制造、VOCs 污染治理、超低排放、环境监测等领域支持培育一批龙头企业。政府带头开展绿色采购，使用低（无）VOCs 含量产品。多措并举治理环保领域低价低质中标乱象，营造公平竞争环境，推动产业健康有序发展。”

本项目主要进行主要进行电解水制氢，配套加氢、加油、洗车及充电，不属于“两高”项目；本项目生产过程中，废气污染物主要包括制氢排气（氧气、水）、卸车油气（非甲烷总烃）、加油油气（非甲烷总烃），涉及汽油、柴油的运输和使用，卸车和加油产生的有机废气经油气回收系统处理后可以达标排放，对周边环境影响较小。

1.4.2.9 与《重点管控新污染物清单》（2023 年版）的相符性分析

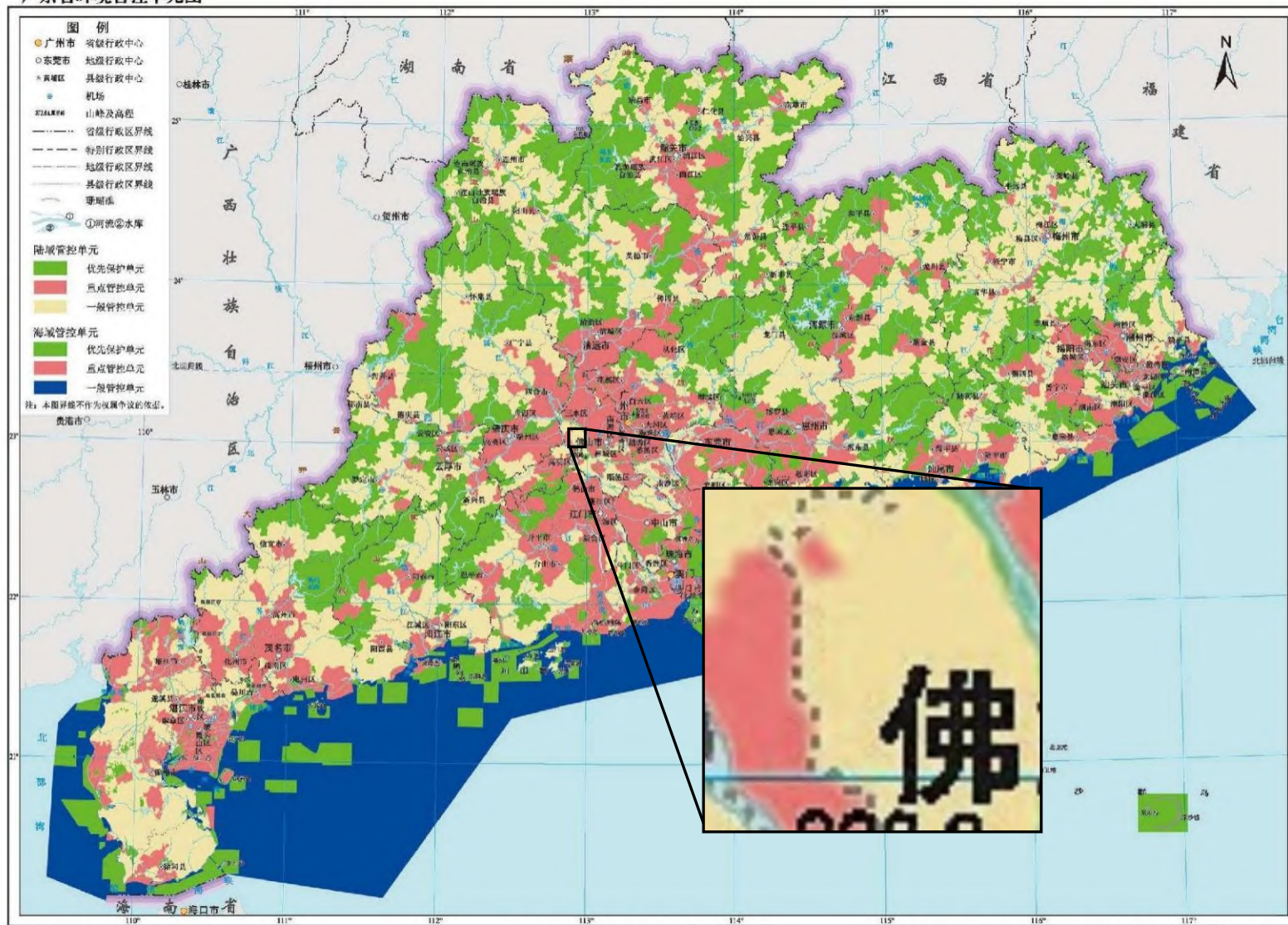
根据《重点管控新污染物清单》（2023 年版），第二条 新污染物主要来源于有毒有害化学物质的生产和使用，本清单根据有毒有害化学物质的环境风险，结合监管实际，经过技术可行性和经济社会影响评估后确定。第三条 对列入本清单的新污染物，应当按照国家有关规定采取禁止、限制、限排等环境风险管控措施。

本项目生产过程中不涉及重点管控污染物清单中的新污染物，不排放文件中新污染物。因此本项目符合《重点管控新污染物清单》（2023 年版）中的要求。

1.4.2.10 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

本项目为新建项目，项目位于佛山市丹灶镇桂丹西路 116 号之一，属于重点管控单元，详见图 1.4-1。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）要求，具体分析见表 1.4-1。

广东省环境管控单元图



广东省地图出版社 制作

比例尺 1 : 2 400 000

本图陆域管控单元、海域管控单元资料截止时间为2020年12月 审图号：粤S(2020)149号

图1.4-1 广东省环管控单元图

表 1.4-1 本项目与广东省“三线一单”相符性分析一览表

内容	相关要求	本项目	相符性
生态环境准入清单	构建“一核一带一区”区域发展格局、推动粤港澳大湾区和深圳先行示范区建设等重大战略需求，以“三线”成果识别出的突出环境问题为导向，集成“三线”分区分区管控要求，从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控及环境风险防控等四个维度，建立了“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 个陆域和 471 个海域环境管控单元的管控要求。“一核一带一区”区域管控要求为各片区差异性管控要求，其中，珠三角核心区对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，实施更严格的生态环境保护要求；沿海经济带一东西两翼地区打造生态环境与经济社会协调发展区，着力优化产业布局；北部生态发展区坚持生态优先，强化生态系统保护与修复，筑牢北部生态屏障。	项目建设于佛山市丹灶镇桂丹西路116号之一，属于重点管控单元。本项目不涉及重要的水源涵养、土壤保持和生物多样性保护等陆域和海域重点生态功能区，以及自然保护区与风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区等生态红线，符合生态保护红线要求。	符合
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。	项目用电来源于市政供电，不设火电机组和企业自备电站，不设锅炉等。 项目主要进行电解水制氢，配套加氢、加油、洗车及充电，不属于水泥、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。 项目不使用高挥发性有机物原辅材料。因此，与区域布局管控要求相符合。	符合
能源资源利用要求	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。	项目实行雨污分流，生活污水经三级化粪池预处理，洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水经隔油沉淀池预处理，再通过市政污水管网排入丹灶城区污水处理厂。项目产生的冷却水循环使用，不外排；制纯水产生的浓水为清净下水经雨水管网排入官山支（I）涌。因此，与能源资源利用要求相符合	符合
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。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。	生活污水经三级化粪池预处理，洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水经隔油沉淀池预处理，再通过市政污水管网排入丹灶城区污水处理厂。	符合
环境风险防控要求	逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害	项目营运期间在厂区内配套灭火器、灭火毯、砂、火灾报警等应急物资设备，针对于各类环境风险事件制定应急处理措施，确保在发生事故第一事件内实施	符合

气体监测，落实环境风险应急预案。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。	救援，防止事态扩大。	
---	------------	--

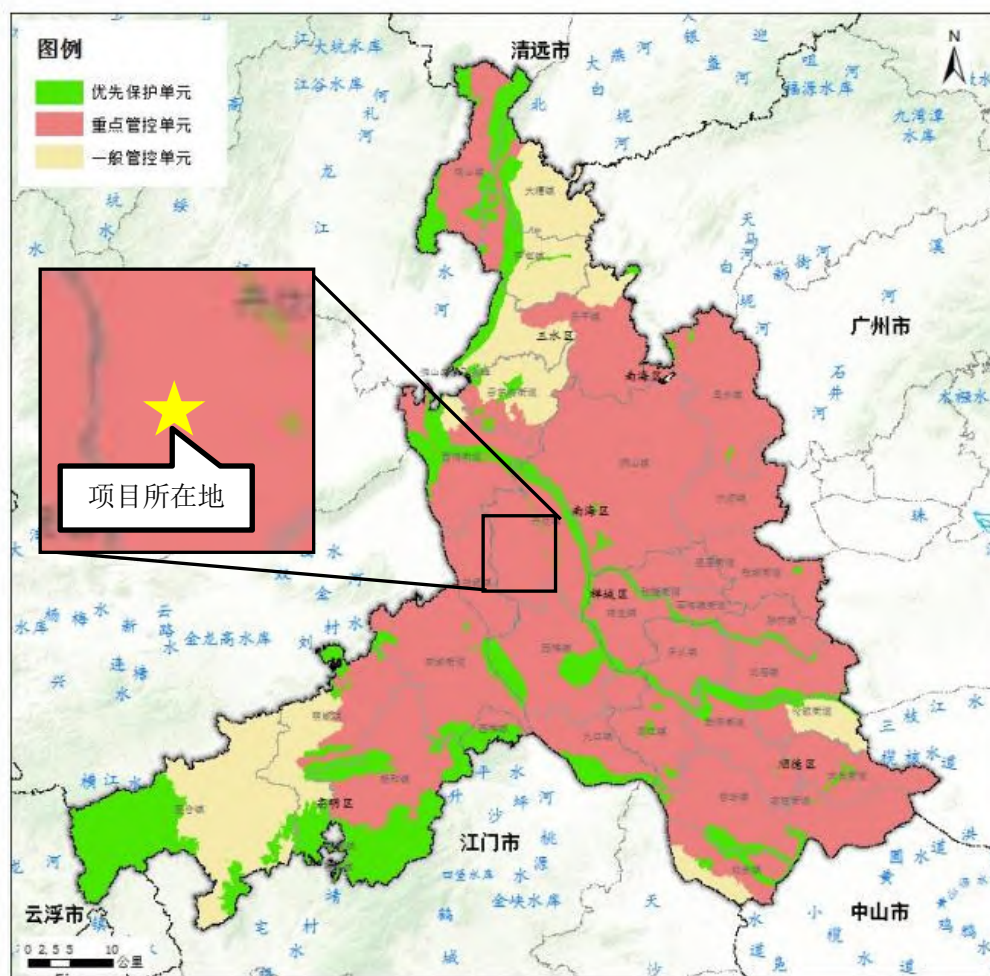
综上所述，本项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71号）的要求是相符的。

1.4.2.11 与《佛山市人民政府关于印发佛山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（佛府[2024]20号）以及《佛山市南海区人民政府办公室关于印发佛山市南海区“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）（佛环南[2024]17号）相符性分析

根据《佛山市人民政府关于印发佛山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（佛府[2024]20号）以及《佛山市南海区人民政府办公室关于印发佛山市南海区“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）（佛环南[2024]17号），项目所在的位置为大沥镇重点管控单元（ZH44060520005）（详见图 1.4-2~1.4-8）。具体分析见表 1.4-2 和表 1.4-3。

附件 1

佛山市环境管控单元图

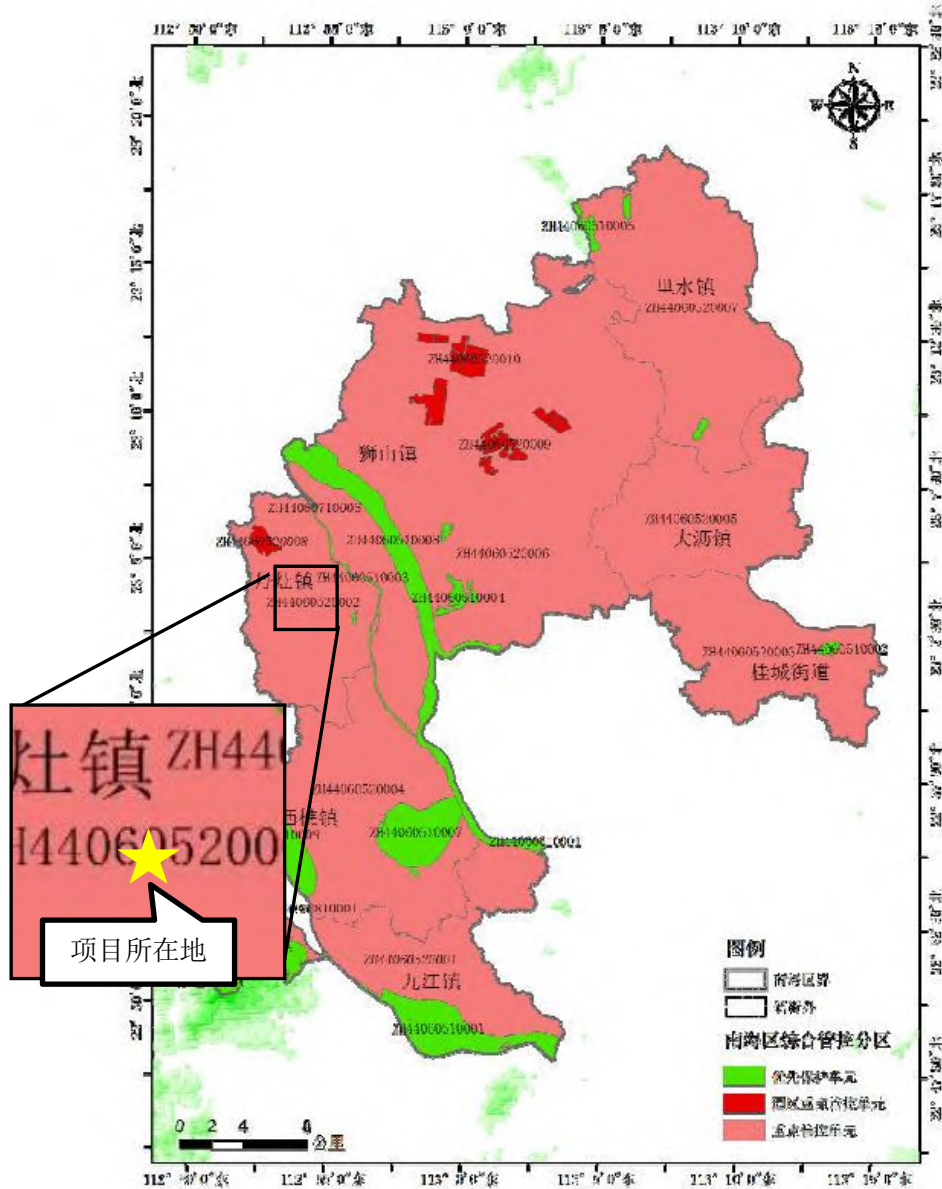


— 19 —

图 1.4-2 佛山市环境管控单元图

附件 1

南海区环境管控单元图



— 20 —

图 1.4-3 佛山市南海区环境管控单元图



图 1.4-4 《广东省生态环境分区管控信息平台》环境管控单元截图



图 1.4-5 《广东省生态环境分区管控信息平台》生态空间分区截图



图 1.4-6 《广东省生态环境分区管控信息平台》水环境管控分区截图



图 1.4-7 《广东省生态环境分区管控信息平台》大气环境管控分区截图



图 1.4-8 《广东省生态环境分区管控信息平台》自然资源管控分区截图

表 1.4-2 与佛山市“三线一单”符合性分析一览表

内容	相关文件要求	符合性分析	相符性
区域布局管控	<p>1-1.【生态/禁止类】单元内的一般生态空间，主导生态功能为水土保持，禁止在25度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。</p> <p>1-2.【产业/鼓励引导类】强化氢能、智能安全、先进装备制造、生命电子等主导产业集聚发展；推进五金产业集群数字化转型试点工作，深度打造“有为五金共享制造平台”；加快推进“仙湖氢谷”、“瞪羚动力谷”建设，拓展创新发展空间；培育新能源汽车、材料与化工、装备与制造、电子与信息等创新型企业。</p> <p>1-3.【产业/鼓励引导类】“仙湖氢谷+有为水道”板块，聚焦“两高四新”现代产业，以“研发与智造”为主题，重点发展新能源、新材料、生命电子三大战略性新兴产业，积极培育文化创意等服务业，形成“3+1”的新型制造业体系。</p> <p>1-4.【产业/综合类】系统推进村级工业园升级改造，腾出连片空间，布局产业集聚区和主题产业园，推动工业项目入园集聚发展，促进污染集中治理。</p> <p>1-5.【产业/限制类】加强重点监管类新建（含搬迁）、改建、扩建项目、重点整治类新建、扩建项目和其他丹灶镇重点关注行业新建（含搬迁）、扩建项目的环境准入审查。</p> <p>1-6.【产业/禁止类】大气环境保护敏感区域范围内，严格审批新增涉VOCs排放的工业类建设项目以及纳入建设项目环境影响评价管理的汽车、摩托车维修场所。大气环境保护敏感区域范围内新、改、扩建的涉VOCs排放建设项目，须在有机废气产污、治污环节安装能反映产污、治污设备运行状态的过程监控系统；使用溶剂型原辅材料的工业类建设项目，还须安装能反映废气处理前后浓度、流量、（使用燃烧法处理工艺的）燃烧室温度等参数的废气自动监测系统；在线监控、监测系统须按规范与生态环境部门联网。</p> <p>1-7.【产业/鼓励引导类】鼓励零碎耕地和鱼塘等农业生产空间整合，打造规模连片农业生产空间。以尾水达标排放或循环利用为目标，鼓励开展养殖池塘标准化改造，发展节水渔业。推动小散养殖向规模化标准化养殖、粗放养殖向绿色科学养殖转型升级，推行畜禽养殖标准化建设，推动畜禽养殖转型升级，到2025年规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到100%并正常运行，畜禽粪污综合利用率大于90%。</p> <p>1-8.【产业/限制类】受纳水体或监控断面不达标且未“以新带老”制定区域削减和达标方案的河涌，不得新建、扩建向河涌直接排放废水的项目。含酸洗、磷化、化学抛光、电解等涉及废水排放工序的单纯加工型金属表面处理、金属制品、金属压延加工项目（与自身高新技术企业配套的和区级及以上重点项目除外），应进入以此类项目为主导产业、有相应废水集中治理设施的工业园</p>	<p>1-1：不涉及。</p> <p>1-2、1-3：本项目主要进行主要进行电解水制氢，配套加氢、加油、洗车及充电，属于氢能源配套设施等，有利于氢能的培育、储能，有利于氢能源、电能源等新能源汽车的推广应用。</p> <p>1-4：不涉及。</p> <p>1-5：不涉及。</p> <p>1-6：项目废气污染物主要包括制氢排气（氧气、水）、卸车油气（非甲烷总烃）、加油油气（非甲烷总烃），涉及汽油、柴油的运输和使用，卸车和加油产生的有机废气经油气回收系统处理后可以达到达标排放。</p> <p>1-7、1-9：不涉及。</p> <p>1-8：生活污水经三级化粪池预处理，洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水经隔油沉淀池预处理达后通过排放口进入市政污水管网，通过丹灶城区污水处理厂进一步处理；冷却水循环回用，不外排；制纯水的浓水为清净下水，经雨水管网排入官山支（I）涌。</p>	符合

	<p>区或集聚区内，实现集中治污。</p> <p>1-9.【水/限制类】严格限制在南海第二水厂、佛山市禅城南庄紫洞水厂、佛山市禅城沙口（石湾）水厂饮用水水源保护区上游和周边区域建设列入“高污染、高环境风险”产品名录等可能影响水环境安全的项目。</p> <p>1-10【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区内，加大区域大气污染物减排力度，严格控制“两高”项目建设。</p>		
能源资源利用	<p>2-1.【能源/鼓励引导类】推广节能技术，加快发展绿色货运与现代物流。</p> <p>2-2.【能源/鼓励引导类】推广新能源汽车应用和充电基础设施建设，积极推动重卡 LNG 加气站、充电基础设施、加氢站建设。</p> <p>2-3.【能源/限制类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平。</p> <p>2-4.【能源/鼓励引导类】推动企业实施系统节能改造，引导企业开展清洁生产技术改造、装备升级改造，实现绿色清洁生产。</p> <p>2-5.【水资源/限制类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，丹灶镇万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量、用水总量、农田灌溉水有效利用系数等用水总量和效率指标达到区下达要求。</p> <p>2-6.【土地资源/限制类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。</p> <p>2-7.【岸线/禁止类】严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等。</p>	<p>2-1：不涉及。</p> <p>2-2：本项目主要进行电解水制氢，配套加氢、加油、洗车及充电，有利于氢能的培育、储能，有利于氢能源、电能源等新能源汽车的推广应用。</p> <p>2-3、2-4、2-5、2-6、2-7：不涉及。</p>	符合
污染物排放管控	<p>3-1.【水/限制类】城镇新区建设实行雨污分流，逐步推进初期雨水收集、处理和资源化利用。实施丹灶旧城区、金沙城区、沙边片区及重点工业园区雨污分流改造。住宅、商业体、学校、市场等城镇开发建设项目应当配套或者同步计划建设公共排水设施，公共排水设施或自建排水设施未能投产运行的，以上涉水项目不得使用。新建小区严格实施雨污分流，阳台、露台等污水接入污水收集系统，将生活污水“应截尽截”。做好大型楼盘、集贸市场、餐饮以及学校等 4 大类排水户污水接入市政管网工作。</p> <p>3-2.【水/综合类】丹灶镇重点河涌水质上年度未达到水环境环境质量目标的，需组织编制、系统实施、向社会公开区域重点水污染物减排计划，本年度新建、改建、扩建项目新增水环境重点污染物实行区域“减二增一”替代（工业、生活或综合集中废水处理设施、民生项目除外）。</p> <p>3-3.【水/综合类】区域内应合理规划建设工业或综合集中废水处理设施。逐步推进工业集聚区“污水零直排区”建设，开展排水单元工业废水、生活污水、雨水分类收集、分质处理，确保园区“管网全覆盖、雨污全分流、污水全收集、处理全达标”。</p>	<p>3-1、3-3、3-4：项目实行雨污分流。生活污水经三级化粪池预处理、地面冲洗水经隔油沉淀池预处理达后通过排放口进入市政污水管网，通过丹灶城区污水处理厂进一步处理，最终汇入官山支（I）涌；冷却水循环回用，不外排；制纯水的浓水为清净下水，经雨水管网排入官山支（I）涌。</p> <p>3-2：不涉及。</p> <p>3-5：不涉及。</p> <p>3-6：项目废气污染物主要包括制氢排气（氧气、水）、卸车油气（非甲烷总烃）、加油油气（非甲烷总烃），涉及汽油、柴油的运输和使用，卸车和加油产生的有机废气</p>	符合

	<p>3-4.【水/综合类】结合村级工业园改造，全面提升产业层次与集聚度，促进污染集中整治。</p> <p>3-5.【水/综合类】稳步推进排水设施“三个一体化”管理模式，补齐城乡污水收集和处理短板，完善金城片区等重点区域污水管网建设，推动横江、丹灶城区、金沙城北污水处理厂提质增效，推进金沙城北污水处理厂扩容，加快消除城中村、老旧城区、城乡结合部等污水收集管网空白区，逐步实现城乡污水收集处理全覆盖。</p> <p>3-6.【大气/限制类】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，逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施应用，严格限制新建、改扩建工业企业使用该类型治理工艺，提升 VOCs 治理效率。</p> <p>3-7.【大气/限制类】铝型材行业企业要加强搓灰工序的粉尘收集，并配套高效的粉尘污染处理设施，减少污染物的排放，确保稳定达标排放；改善表面处理及煲模工序酸雾及碱雾废气收集处理，涉及阳极氧化工艺的铝型材企业表面处理产生的酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）的排放限值，排气筒高度不低于 15 米；加强生产全过程污染控制，推进清洁生产审核工作，通过改变熔铸炉炉膛结构、更换喷枪、增加预热炉和改良熔铸炉罩门等措施，从源头上控制污染物的产生。</p> <p>3-8.【土壤/限制类】严格重金属重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。</p> <p>3-9【水/限制类】日均工业废水产生量不超过 3 吨的项目采用零散工业废水处理模式的，须符合市、区零散工业废水管理相关工作要求。</p>	<p>经油气回收系统处理后可以达到排放。</p> <p>3-7：不涉及。</p> <p>3-8：不涉及。</p> <p>3-9：不涉及。</p>	
环境 风险 防控	<p>4-1.【水/综合类】加强单元内南海第二水厂、佛山市禅城南庄紫洞水厂、佛山市禅城沙口（石湾）水厂饮用水水源保护区周边环境风险防控，完善突发环境事件应急管理体系。</p> <p>4-2.【水/综合类】横江、丹灶城区、金沙城北污水处理厂、富之源零星工业废水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。</p> <p>4-3.【风险/综合类】加强环境风险分级分类管理，强化金属制品、有色金属和压延加工、化学原料和化学品制造业等涉重金属、化工行业企业及工业园区等重点环境风险源的环境风险防控。</p>	<p>4-1：本项目不属于污水处理厂。</p> <p>4-2：项目拟建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，加强环境应急管理。</p>	符合

综上所述，本项目与《佛山市人民政府关于印发佛山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（佛府[2024]20号）的要求是相符的。

表 1.4-3 本项目与佛山市南海区“三线一单”相符性分析一览表

内容	相关文件要求	符合性分析	相符性
区域	1-1.【生态/禁止类】单元内的一般生态空间，主导生	1-1：不涉及。	符

<p>布局 管控</p>	<p>态功能为水土保持，禁止在 25 度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。</p> <p>1-2.【产业/鼓励引导类】强化氢能、智能安全、先进装备制造、生命电子等主导产业集聚发展；推进五金产业集群数字化转型试点工作，深度打造“有为五金共享制造平台”；加快推进“仙湖氢谷”、“瞪羚动力谷”建设，拓展创新发展空间；培育新能源汽车、材料与化工、装备与制造、电子与信息等创新型企业。</p> <p>1-3.【产业/鼓励引导类】“仙湖氢谷+有为水道”板块，聚焦“两高四新”现代产业，以“研发与智造”为主题，重点发展新能源、新材料、生命电子三大战略性新兴产业，积极培育文化创意等服务业，形成“3+1”的新型制造业体系。</p> <p>1-4.【产业/综合类】系统推进村级工业园升级改造，腾出连片空间，布局产业集聚区和主题产业园，推动工业项目入园集聚发展，促进污染集中治理。</p> <p>1-5.【产业/限制类】加强重点监管类新建（含搬迁）、改建、扩建项目和重点整治类新建、扩建项目的环境准入审查。重点监管类包括：再生橡胶制造、泡沫塑料及人造革制造、玻璃纤维及玻璃纤维增强塑料制品制造、砖瓦及人造石制造、沥青搅拌站、絮状纤维加工、再生海绵加工、废旧塑料及废旧金属回收、废旧资源（生物质、废旧塑料、废旧金属、废旧棉花、废旧皮屑、废布碎）加工及再生利用、服装平网印花工艺、原辅材料含有危险化学品且有化学反应的化工行业等；重点整治类包括：纺织品（服装）染整行业、皮革生产行业、家具制造行业、建筑陶瓷制品制造、陶瓷砖抛光行业、玻璃制造行业、金属制品行业等。其他类别：其他是指镇级重点关注的项目，经镇级联席会议审议同意才能新建（含搬迁）、扩建，包括汽车维修喷漆行业、金属喷涂加工行业、新增挥发性有机物排放量大于等于 0.5 吨/年的项目。</p> <p>1-6.【产业/禁止类】大气环境保护敏感区域范围内，严格审批新增涉 VOCs 排放的工业类建设项目以及纳入建设项目环境影响评价管理的汽车、摩托车维修场所。大气环境保护敏感区域范围内新、改、扩建的涉 VOCs 排放建设项目，须在有机废气产污、治污环节安装能反映产污、治污设备运行状态的过程监控系统；使用溶剂型原辅材料的工业类建设项目，还须安装能反映废气处理前后浓度、流量、（使用燃烧法处理工艺的）燃烧室温度等参数的废气自动监测系统；在线监控、监测系统须按规范与生态环境部门联网。</p> <p>1-7.【产业/鼓励引导类】鼓励零碎耕地和鱼塘等农业生产空间整合，打造规模连片农业生产空间。以尾水达标排放或循环利用为目标，鼓励开展养殖池塘标准化改造，发展节水渔业。推动小散养殖向规模化标准化养殖、粗放养殖向绿色科学养殖转型升级，推行畜禽养殖标准化建设，推动畜禽养殖转型升级，到 2025 年规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 100%并正常运行，畜禽粪污综合利用率大于 90%。</p>	<p>1-2、1-3：本项目主要进行主要进行电解水制氢，配套加氢、加油、洗车及充电，属于氢能源配套设施等，有利于氢能的培育、储能，有利于氢能源、电能源等新能源汽车的推广应用。</p> <p>1-4：不涉及。</p> <p>1-5：不涉及。</p> <p>1-6：项目废气污染物主要包括制氢排气（氧气、水）、卸车油气（非甲烷总烃）、加油油气（非甲烷总烃），涉及汽油、柴油的运输和使用，卸车和加油产生的有机废气经油气回收系统处理后可以达到排放。</p> <p>1-7、1-9：不涉及。</p> <p>1-8：生活污水经三级化粪池预处理，洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水经隔油沉淀池预处理达后通过排放口进入市政污水管网，通过丹灶城区污水处理厂进一步处理；冷却水循环回用，不外排；制纯水的浓水为清净下水，经雨水管网排入官山支（I）涌。</p> <p>1-10、1-11、1-12：不涉及。</p>	<p>合</p>
------------------	---	--	----------

	<p>1-8.【产业/限制类】受纳水体或监控断面不达标且未“以新带老”制定区域削减和达标方案的河涌，不得新建、扩建向河涌直接排放废水的项目。含酸洗、磷化、化学抛光、电解等涉及废水排放工序的单纯加工型金属表面处理、金属制品、金属压延加工项目（与自身高新技术企业配套的和区级及以上重点项目除外），应进入以此类项目为主导产业、有相应废水集中治理设施的工业园区或集聚区内，实现集中治污。</p> <p>1-9.【水/限制类】严格限制在南海第二水厂、佛山市禅城南庄紫洞水厂饮用水水源保护区上游和周边区域建设列入“高污染、高环境风险”产品名录等可能影响水环境安全的项目。</p> <p>1-10.【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区内，加大区域大气污染物减排力度，严格控制“两高”项目建设。</p> <p>1-11.【产业/限制类】原则上不再审批经济贡献小、生产设备落后、生产方式粗放（如敞开点多、难以收集）、不具备治污经济技术可行性且使用高挥发性原辅材料的 VOCs“4+2”项目。新增环评审批使用高挥发性原辅材料的 VOCs“4+2”企业，需参照属地新建项目经济指标要求，选用高效治理技术或我市同行业先进治理技术。鼓励凹版印刷及印铁制罐项目专业园区或集聚区建设，集聚园区外原则上不再审批新建（含搬迁）、扩建凹版印刷及印铁制罐项目（区级及以上重点项目除外）。</p> <p>1-12.【水/禁止类】生活污水管网未覆盖或已覆盖但未实质连通接入城镇生活污水处理厂的区域，原则上不得新建、扩建排放生活污水的工业项目。处于工业集聚区或工业园区内、上楼发展的新建、扩建工业项目以及已完成入河排污口整治验收的区域，原则上不再审批工业企业单独自建生活污水处理设施。受纳城镇生活污水处理厂已满负荷的，限制审批新增废水排入城镇生活污水处理厂的工业项目。</p>		
能源资源利用	<p>2-1.【能源/鼓励引导类】推广节能技术，加快发展绿色货运与现代物流。</p> <p>2-2.【能源/鼓励引导类】推广新能源汽车应用和充电基础设施建设，积极推动重卡 LNG 加气站、充电基础设施、加氢站建设。</p> <p>2-3.【能源/限制类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平。</p> <p>2-4.【能源/鼓励引导类】推动企业实施系统节能改造，引导企业开展清洁生产技术改造、装备升级改造，实现绿色清洁生产。</p> <p>2-5.【水资源/限制类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，丹灶镇万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量、用水总量、农田灌溉水有效利用系数等用水总量和效率指标达到区下达要求。</p> <p>2-6.【土地资源/限制类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地</p>	<p>2-1：不涉及。</p> <p>2-2：本项目主要进行电解水制氢，配套加氢、加油、洗车及充电，有利于氢能的培育、储能，有利于氢能源、电能源等新能源汽车的推广应用。</p> <p>2-3、2-4、2-5、2-6、2-7：不涉及。</p>	符合

	<p>利用效率。</p> <p>2-7.【岸线/禁止类】严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等。</p>		
<p>污 染 物 排 放 管 控</p>	<p>3-1.【水/限制类】城镇新区建设实行雨污分流，逐步推进初期雨水收集、处理和资源化利用。实施丹灶旧城区、金沙城区、沙边片区及重点工业园区雨污分流改造。住宅、商业体、学校、市场等城镇开发建设项目应当配套或者同步计划建设公共排水设施，公共排水设施或自建排污水设施未能投产运行的，以上涉水项目不得投入使用。新建小区严格实施雨污分流，阳台、露台等污水接入污水收集系统，将生活污水“应截尽截”。做好大型楼盘、集贸市场、餐饮以及学校等4大类排水户污水接入市政管网工作。</p> <p>3-2.【水/综合类】丹灶镇重点河涌水质上年度未达到水环境质量目标的，需组织编制、系统实施、向社会公开区域重点水污染物减排计划，本年度新建、改建、扩建项目新增水环境重点污染物实行区域“减二增一”替代（工业、生活或综合集中废水处理设施、民生项目除外）。</p> <p>3-3.【水/综合类】区域内应合理规划建设工业或综合集中废水处理设施。逐步推进工业集聚区“污水零直排区”建设，开展排水单元工业废水、生活污水、雨水分类收集、分质处理，确保园区“管网全覆盖、雨污全分流、污水全收集、处理全达标”。</p> <p>3-4.【水/综合类】结合村级工业园改造，全面提升产业层次与集聚度，促进污染集中整治。</p> <p>3-5.【水/综合类】稳步推进排水设施“三个一体化”管理模式，补齐城乡污水收集和处理短板，完善金城片区等重点区域污水管网建设，推动横江、丹灶城区、金沙城北污水处理厂提质增效，推进金沙城北污水处理厂扩容，加快消除城中村、老旧城区、城乡结合部等污水收集管网空白区，逐步实现城乡污水收集处理全覆盖。</p> <p>3-6.【大气/限制类】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，逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施应用，严格限制新建、改扩建工业企业使用该类型治理工艺，提升 VOCs 治理效率。</p> <p>3-7.【大气/限制类】铝型材行业企业要加强搓灰工序的粉尘收集，并配套高效的粉尘污染处理设施，减少污染物的排放，确保稳定达标排放；改善表面处理及煲模工序酸雾及碱雾废气收集处理，涉及阳极氧化工</p>	<p>3-1、3-3、3-4：项目实行雨污分流。生活污水经三级化粪池预处理，洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水经隔油沉淀池预处理达后通过排放口进入市政污水管网，通过丹灶城区污水处理厂进一步处理，最终汇入官山支（I）涌；冷却水循环回用，不外排；制纯水的浓水为清净下水，经雨水管网排入官山支（I）涌。</p> <p>3-2：不涉及。</p> <p>3-5：不涉及。</p> <p>3-6：项目废气污染物主要包括制氢排气（氧气、水）、卸车油气（非甲烷总烃）、加油油气（非甲烷总烃），涉及汽油、柴油的运输和使用，卸车和加油产生的有机废气经油气回收系统处理后可以达标排放。</p> <p>3-7：不涉及。</p> <p>3-8：不涉及。</p> <p>3-9：不涉及。</p> <p>3-10：不涉及。</p>	<p>符 合</p>

	<p>艺的铝型材企业表面处理产生的酸雾执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）的排放限值，排气筒高度不低于 15 米；加强生产全过程污染控制，推进清洁生产审核工作，通过改变熔铸炉炉膛结构、更换喷枪、增加预热炉和改良熔铸炉罩门等措施，从源头上控制污染物的产生。</p> <p>3-8.【土壤/限制类】严格重金属重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。</p> <p>3-9【水/限制类】日均工业废水产生量不超过 3 吨的项目采用零散工业废水处理模式的，须符合市、区零散工业废水管理相关工作要求。</p> <p>3-10.【土壤/禁止类】原则上禁止在基本农田保护区、饮用水水源保护区、自然保护区、学校、医疗和养老机构等敏感区周边新建重金属和多环芳烃类持久性有机污染物的企业。在重金属累积性较高的区域禁止新建、扩建排放重金属污染物的建设项目。</p>		
环境 风险 防控	<p>4-1.【水/综合类】加强单元内南海第二水厂、佛山市禅城南庄紫洞水厂饮用水水源保护区周边环境风险防控，完善突发环境事件应急管理体系。</p> <p>4-2.【水/综合类】横江、丹灶城区、金沙城北污水处理厂、富之源零星工业废水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。</p> <p>4-3.【风险/综合类】加强环境风险分级分类管理，强化金属制品、有色金属和压延加工、化学原料和化学品制造业等涉重金属、化工行业企业及工业园区等重点环境风险源的环境风险防控。</p>	<p>4-1：本项目不属于污水处理厂。</p> <p>4-2：项目拟建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，加强环境应急管理。</p>	符合

综上所述，本项目与《佛山市南海区人民政府办公室关于印发佛山市南海区“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）（佛环南[2024]17 号）的要求是相符的。

1.4.2.12 与《佛山市南海区人民政府办公室关于印发进一步加强重点关注行业环境准入管理工作的通知》（南府办函[2023]38 号）的相符性分析

根据《佛山市南海区人民政府办公室关于印发进一步加强重点关注行业环境准入管理工作的通知》（南府办函[2023]38 号），“加强对工艺相对落后、环境污染较重、安全隐患较多等问题突出的重点关注行业的环境准入管理，严格控制新增污染物排放，加大产业结构调整 and 污染防治工作力度，促进产业结构转型升级推动生态环境质量持续改善。”

项目本项目主要进行电解水制氢，配套加氢、加油、洗车机充电，集制氢、加氢、加油、充电于一体，属于《产业结构调整指导目录》中的鼓励类新能源项目，符合国家能源转型方向。项目需采用先进工艺和装备，电解水制氢作为清洁生产技术，达到清洁生产先进水平。氢能产业在《氢能产业发展中长期规划（2021-2035年）》中被明确为“未来国家能源体系的重要组成部分”及“战略性新兴产业重点发展方向”，项目不涉及《重点监管的危险化工工艺目录》，因此符合相关环境准入管理工作的要求。

1.4.2.13 与《广东省住房和城乡建设厅等12部门关于印发〈广东省燃料电池汽车加氢站建设管理〉暂行办法》的通知（粤建城[2023]90号）分析

根据《广东省住房和城乡建设厅等12部门关于印发〈广东省燃料电池汽车加氢站建设管理〉暂行办法》的通知（粤建城[2023]90号）中的“第二章规划与建设”。

第八条 省发展改革部门会同省住房城乡建设、自然资源、应急管理、交通运输等部门制定加氢站布局规划，加氢站布局规划应与国土空间规划相衔接，各地市发展改革部门会同加氢站主管部门、自然资源等部门制定本地上加氢站建设布局方案。

第九条 加氢站主管部门要加快推进加氢站建设，重点支持加氢合建站和制氢加氢一体站建设。位于高速公路、国道、省道和城市主干道的加油(气)站，具备加氢设施建设条件的视同已纳入加氢站布局规划。

在符合省、市加氢站布局规划和安全条件的前提下，鼓励加油(气)站利用现有土地改(扩)建加氢设施，鼓励新布点加油站同步规划建设加氢设施。

允许在物流园区、露天停车场、港口码头、公交站场和燃料电池汽车运行比较集中的地方，在符合国土空间规划和满足安全规范要求的前提下，依法依规建设自用的加氢站(限于对自有车辆、租赁车辆等特定车辆加氢)，不对外经营服务。

第十条 经营性加氢站建设用地原则上为商业用地。

第十一条 制氢加氢一体站制氢规模不得超过3000kg/d，储氢容器总容量不得超过3000kg。允许在非化工园区建设制氢加氢一体站。

第十二条 加氢站项目的新建、改建、扩建，应当依法向相关部门提出申请。

根据《佛山市南海区人民政府办公室关于印发进一步加强重点关注行业环境准入管理工作的通知》（南府办函[2023]38号），“加强对工艺相对落后、环境污染较重、安全隐患较多等问题突出的重点关注行业的环境准入管理，严格控制新增污染物排放，加大

产业结构调整和污染防治工作力度，促进产业结构转型升级推动生态环境质量持续改善。”

本项目主要进行电解水制氢，配套加氢、加油、洗车及充电，集制氢、加氢、加油、充电于一体，建设地址位于城市主干道桂丹路南侧。本项目制氢规模为（ $\leq 3000\text{kg/d}$ ），储氢容器总规模为（ $\leq 3000\text{kg}$ ），因此符合相关加氢站建设管理工作的要求。

1.4.2.14 与《佛山市南海区氢能产业发展规划》（2020-2035年）的相符性分析

根据《佛山市南海区氢能产业发展规划》（2020-2035年）：

“发展目标”中“将氢能发展成为南海区重要支柱产业的目标”，“存在问题”中“氢源供应体系尚未建立”，本项目主要进行电解水制氢，配套加氢、加油、洗车、充电，符合《规划》将氢能产业定位为南海区“重要支柱产业”的目标，契合《规划》解决“氢源供应体系尚未建立”这一瓶颈问题的方向。

“发展战略”中“以仙湖氢谷为核心，推进“一湖一城三园区”建设”，项目选址于丹灶镇，属于《规划》中“仙湖氢谷”的核心区域，符合《规划》以“仙湖氢谷”为核心构建“一核两翼”总体空间布局的战略，位于重点发展的核心区。

“基础条件”中“推进高密度商用标准化加氢站规模化建设”，项目集“制氢、加氢、加油、充电”于一体，属于典型的综合能源站模式，精准响应了《规划》中“推进高密度商用标准化加氢站和油氢合建站建设”的要求，并被南海区视为一种创新性的“一站式”能源供给模式。

“基础设施布局”中“必须经济合理地整合区外尤其是珠三角富氢地区的氢气供应，并在区内规划建设可再生能源或天然气制氢”，项目规划的电解水制氢，与《规划》中的部署完全一致，是实现“构建区外供氢和区内制氢相结合的供氢方式”的具体行动。

此外，项目建设加氢站、加油站及充电桩，直接响应了《规划》“加快加氢站等基础设施建设”、“合理规划建设加氢站”的要求，有助于实现加氢站的建设目标。完善的基础设施是氢能车辆推广的前提，项目的建设将为区域内日益增长的氢燃料电池汽车（公交车、物流车等）提供加氢保障，支撑《规划》提出的车辆推广目标。

1.4.2.15 与《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）、《加油站大气污染物排放标准》的相符性分析

表 1.4-4 本项目与《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）相符性分析一览表

规范要求	本项目	相符性
向加油加气站供油，可采取罐车运输，车载储气瓶组拖车运输或管道输送的方式。	本项目采用罐车运输供油。	符合
电动汽车充电设施的设计，除应符合本规范的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。	本项目建设内容均符合行业相关规定	符合
加油加气站可经营国家行政许可的非油品业务，站内可设置柴油尾气处理液加注设施。	本项目加油站服务不含汽车美容，仅配套进行自动洗车。	符合

本项目设 30m³SF 双层柴油罐 1 座，30m³SF 双层汽油罐 2 座，20m³SF 双层汽油罐 1 座，总罐容为 110m³，折合油罐总容积为 95m³。加氢部分为：20Mpa 储氢瓶组 1 组（7 支，每支 4.05m³，共 28.35m³，氢气储量为 419kg），45Mpa 储氢瓶组 2 组（共 14 支，每支 1.5m³，共 21m³，氢气储量为 606kg），设 90MPa 储氢瓶组 1 组（2 支，每支 0.5m³，共 1m³，氢气储量为 47kg），设立式氢气储罐一座，水容积 30m³（氢气储量为 42kg），设拖车充装车位 2 台，单台拖车氢气储量为 384kg，总储氢量约 1882kg，因此 $V_{O_2}/180+G_{H_2}/4000=95/180+1882/4000\approx 0.9983\leq 1$ ，且本项目的汽油罐 $\leq 30m^3$ ，柴油罐 $\leq 50m^3$ ，因此本项目为二级加油与高压储氢加氢合建站。

表 1.4-5 汽油工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距一览表

项目	站内汽油工艺设备	埋地油罐		遇气管管口		加油机		相符性	
		二级站		标准	设计	标准	设计		
		标准	设计						
	重要公共建筑物	35	/	35	/	35	/	/	
	明火地点或散发火花地点	17.5	/	12.5	/	12.5	/	/	
民用建筑物保护类别	一类	14	/	11	/	11	/	/	
	二类	西面：保障性住房	11	59.1	8.5	66.8	8.5	53.4	符合
	三类	西南面：保障性住房	8.5	95.1	7	98	7	88.2	符合
		西南面：设备用房	8.5	89.1	7	89.7	7	83.4	符合
		西面：辅房一	8.5	27	7	34.2	7	23.69	符合
		西面辅房二	8.5	26.6	7	36.1	7	23.69	符合
	甲、乙类物品生产厂房、库房	南面：制氢设备	15.5	27.6	12.5	24.4	12.5	24.7	符

和甲、乙类液体储罐	区							合
丙、丁、戊类物品生产房、库 房和丙类液体储罐以及单罐 容积不大于 50m 的埋地甲、 乙类液体储罐	北面: 630KVA 箱式变电站	11	16.5	10.5	25.9	10.5	13.9	符合
室外变配电站		15.5	/	12.5	/	12.5	/	/
铁路、地上城市轨道交通线路		15.5	/	15.5	/	15.5	/	/
城市快速路、主干路和高速公 路、一级公路、二级公路	北面:佛肇云高 速与桂丹路共 线段	5.5	42.7	5	51.5	5	39.9	符合
城市次干路、支路和三级公 路、四级公路	东面: 规划路	5	47.3	5	50.3	5	33.6	符合
架空通信线路		5	/	5	/	5	/	/
架空电力线路	无绝缘层	1.0H, 且 ≥6.5m	/	6.5	/	6.5	/	/
	有绝缘层	0.75H, 且 ≥5m	58.14	5	67.75	5	55.86	符合

表 1.4-5 柴油工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距一览表

项目	站内柴油工艺设备		埋地油罐		遇气管管口		加油机		相 符 性
			二级站		标准	设计	标准	设计	
			标准	设计					
重要公共建筑物			25	/	25	/	25	/	/
明火地点或散发火花地点			12.5	/	10	/	10	/	/
民用建筑物保护类别	一类		6	/	6	/	6	/	/
	二类	西面: 保 障性住房	6	55.1	6	51.7	6	53.4	符合
		西南面: 保障性住 房	6	91.9	6	87.2	6	97.1	符合
	三类	西南面: 设备用房	6	87.2	6	82.2	6	94.3	符合
		西面: 辅 房一	6	22.9	6	20.8	6	24.5	符合
		西面辅房 二	6	23.1	6	19.5	6	23.69	符合
甲、乙类物品生产厂房、库 房和甲、乙类液体储罐	南面: 制氢设备 区	11	27.6	9	25	9	36.8	符合	
丙、丁、戊类物品生产房、库 房和丙类液体储罐以及单罐 容积不大于 50m 的埋地甲、乙 类液体储罐	北面: 630KVA 箱式变电站	9	20.4	9	30.3	9	13.9	符合	
室外变配电站			12.5	/	12.5	/	12.5	/	/
铁路、地上城市轨道交通线路			15	/	15	/	15	/	/
城市快速路、主干路和高速公 路、一级公路、二级公路	北面:佛肇云高 速与桂丹路共 线段	3	42.7	3	51.5	3	39.9	符合	
城市次干路、支路和三级公 路、四级公路	东面: 规划路	3	59.3	3	65.3	3	33.6	符合	

架空通信线路		5	/	5	/	5	/	/
架空电力线路	无绝缘层	0.75H, 且 ≥6.5m	/	6.5	/	6.5	/	/
	有绝缘层	0.5H, 且 ≥ 5m	58.14		66.4	6.5	55.86	符合

表 1.4-6 本项目与《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）相符性分析一览表

标准要求	本项目	相符性
1、加油站卸油、储油和加油时排放的油气，应采用以密闭收集为基础的油气回收方法进行控制。 2、加油站应建立油气回收施工图纸、油气回收系统测试校核、系统参数设置等技术档案，制定加油站油气回收系统管理、操作规程，定期进行检查、维护、维修并记录留档。 3、加油站应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护采样口或采样测试平台。	1、本项目卸油、储油和加油时排放的油气均经密闭收集后，由油气回收装置处理后，排气口排放 2、本项目建立有油气回收施工图纸、油气回收系统测试校核、系统参数设置等技术档案，制定加油站油气回收系统管理、操作规程，定期进行检查、维护、维修并记录留档。 3、加油站将按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护采样口或采样测试平台。	符合

因此，本项目与《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）、《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）相符。

1.4.3 项目选址相符性分析

根据广东省地理信息服务公共平台（网站 <https://guangdong.tianditu.gov.cn/map/index.html#>）中“广东省三区三线专题图”，见图 1.4-9，项目属于建设用地，因此项目用地相符。

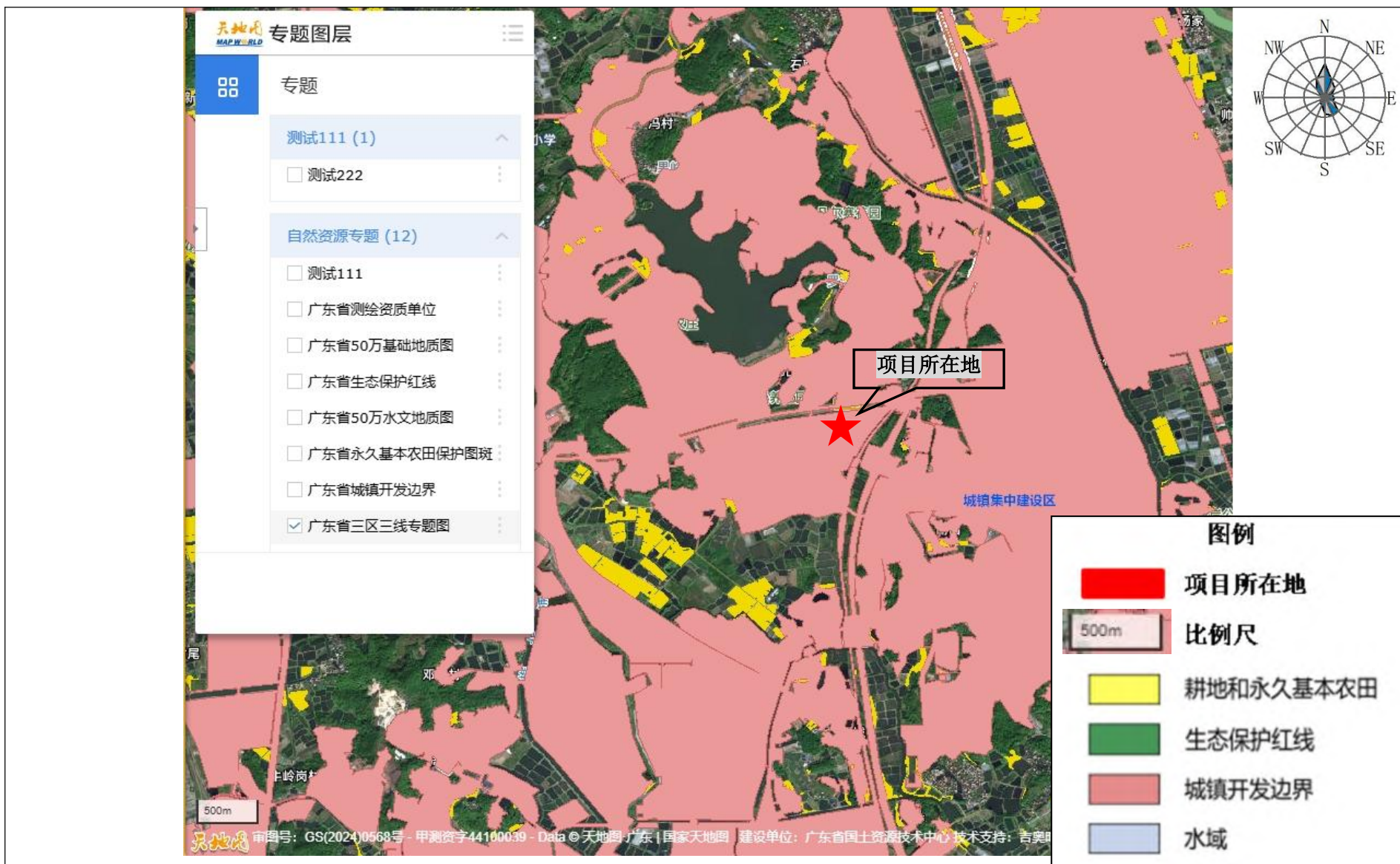


图 1.4-9 广东省三区三线专题图

1.4.4 本项目建设的环境可行性分析

(1) 本项目符合国家、广东省、佛山市及南海区产业政策的要求，其厂址选择是可行的。

(2) 本项目厂址区域环境空气、地表水、地下水、声环境和土壤环境质量的本底值均能满足环境功能区划规定的要求。

(3) 本项目建成投产后，只要认真落实和保证本报告书中提出的环保设施与正常运行，则主要污染物可全部实现达标排放。

(4) 本项目建成投产后，在正常排放情况下，评价范围内的环境空气、地表水、地下水、声环境和土壤环境均能满足环境功能的要求。

综上所述，项目符合国家、广东省、佛山市及南海区产业政策的要求。项目运行后，污染物可达标排放要求，实行清洁生产。兼顾经济发展和环境保护，在坚决落实“三同时”，搞好污染防治工作，确保环保设施正常运行，使污染物实现稳定达标排放情况下，所造成的影响程度和范围是可接受的，从环境保护角度认为，本项目的建设是可行的。

1.5 综合结论

本项目建设内容、规模是合理的，所采用的污染物治理措施是可行的，建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，确实保证本报告提出的各项环保措施的落实，确保环保处理设施正常使用和运行，同时进一步加强废气的治理工作，环境保护治理设施必须经过有关环保管理部门的认可和验收，生产方可正常营运，同时加强大气污染物排放、水污染物及厂界噪声达标排放监控管理，做到达标排放，确保本项目所在区域的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等。在完成以上工作程序和落实本报告提出的各项环保措施、风险防范措施以及按照相关文件要求完成新增总量申请手续的基础上，从环境保护角度分析，该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》（2015年1月1日修订）；
- (2) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号，自2022年6月5日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年12月修正）；
- (5) 《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）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018版，2019年1月1日实施）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年12月修正）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日施行）；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》（2016年7月修订）；
- (11) 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；
- (12) 《生态文明体制改革总体方案》（中共中央政治局2015年9月11日审议通过）；
- (13) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发[2015]12号）；
- (14) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》（国发[1996]31号）；
- (15) 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39号）；
- (16) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）；
- (17) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；
- (18) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
- (19) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤[2021]120号）；
- (20) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号令，2017年7月修订）；
- (21) 《危险废物转移联单管理办法》（总局令 第5号，1999年10月1日起施行）；
- (22) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
- (23) 《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发[2007]201号）；

- (24) 《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发[2008]48号）；
- (25) 《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）；
- (26) 《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）；
- (27) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》（环办[2013]103号）；
- (28) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104号）；
- (29) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；
- (30) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令 第34号，2015年4月）
- (31) 《国家危险废物名录》（2025年版）；
- (32) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）；
- (33) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）；
- (34) 《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）；
- (35) 《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53号）；
- (36) 《关于印发<2020年挥发性有机物治理攻坚方案>的通知》（环大气[2020]33号）；
- (37) 《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号，2025年4月16日）；
- (38) 《危险化学品目录》（2022调整版，2023年1月1日起施行）；
- (39) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第736号，2021年3月1日起施行）；
- (40) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》（环环评〔2021〕108号，2021年11月19日）；
- (41) 《重点管控新污染物清单》（2023年版）；
- (42) 《排污许可管理办法》（2024年7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》，2022年11月30日第三次修订版；
- (2) 《广东省大气污染防治条例》（2022年11月30日修正）；

- (3) 《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第三十五次会议《关于修改〈广东省城镇房屋租赁条例〉第九项地方性法规的决定》修正）；
- (4) 《广东省地表水环境功能区划》，粤环[2011]14号；
- (5) 《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发[2019]2号）；
- (6) 《广东发布关于制定“十四五”规划和二〇三五年远景目标的建议》，2020-12-24；
- (7) 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；
- (8) 《关于印发广东省主体功能区规划的通知》，粤府[2012]120号；
- (9) 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》，（2018年11月29日第三次修订版）；
- (10) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年11月30日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议修正）；
- (11) 《关于进一步明确固体废物管理的有关问题的通知》，粤环[2007]117号；
- (12) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》，粤环[2008]42号；
- (13) 《广东省地下水功能区划》，2009年；
- (14) 《广东省城乡生活垃圾处理条例》，2016年1月1日；
- (15) 《广东省实施〈危险废物转移联单管理办法〉规定》，2003年9月；
- (16) 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府[2020]71号）；
- (17) 《广东省发展改革委关于印发〈广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案〉的通知》（粤发改能源[2021]368号）；
- (18) 《广东发布关于制定“十四五”规划和二〇三五年远景目标的建议》；
- (19) 《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函[2021]461号）；
- (20) 《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》（粤环函[2023]45号）；
- (21) 《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538号）；
- (22) 《广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2024年本）》

(粤环函〔2024〕394号)；

(23)《佛山市生态环境局审批环境影响评价文件的建设项目名录(2024年本)》

(24)《佛山市生态环境保护委员会办公室关于印发<佛山市强化大气污染防治行动方案(2023年)>的通知》(佛环委办(2023)4号)；

(25)《佛山市生态环境局 佛山市水利局关于进一步加强工业企业废水污染防治的函》(2023-0031水)。

(26)《佛山市生态保护“十四五”规划》(佛环[2022]3号)；

(27)《佛山市人民政府办公室关于印发佛山市危险化学品禁止、限制何控制目录的通知》(佛府办[2023]10号)

2.1.3 行业标准及技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(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/T 169-2018)；

(9)《广东省用水定额 第3部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)；

(10)《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017)；

(11)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017年第43号)；

(12)《水污染治理工程技术导则》(HJ 2015-2012)；

(13)《大气污染治理工程技术导则》(HJ 2000-2010)；

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

(15)《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)；

(16)《生态环境状况评价技术规范》(HJ 192-2015)；

(17)《挥发性有机物(有机废气)污染防治技术政策》(2013年第31号)；

(18)《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(2013年第59号)；

(19)《环境空气质量检测点位布设技术规范(试行)》(HJ 664-2013)；

- (20) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (21) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
- (22) 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018版）；
- (23) 《消防给水及消火栓系统给水技术规范》（GB 50974-2014）；
- (24) 《化工建设项目环境保护设计规范》（GB 50483-2009）；
- (25) 《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）；
- (26) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）；
- (27) 《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44-2367-2022）；
- (28) 《排污许可证申请与核发技术规范-总则》(HJ 942-2018)；
- (29) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023）；
- (30) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200-2021）；
- (31) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (32) 《排污单位自行监测技术指南 储油库、加油站》（HJ 1249-2022）；
- (33) 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；
- (34) 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）；
- (35) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）。
- (36) 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）

2.1.4 其他依据

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 《广东中氢驰坎绿色能源有限公司中氢驰坎综合能源站可行性研究报告》；
- (3) 《广东中氢驰坎绿色能源有限公司中氢驰坎综合能源站（制氢加氢部分）安全预评价报告》；
- (4) 《广东中氢驰坎绿色能源有限公司中氢驰坎综合能源站（加油部分）安全评价报告》
- (5) 项目建设方提供的本项目的相关图纸及相关技术资料；
- (6) 其他与项目有关的资料。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

(1) 调查评价区内大气、水、噪声、生态等要素的环境质量状况，为本项目环境影响评价提供基础数据。

(2) 通过生产工艺、污染源分析等手段掌握本项目主要污染物和污染源强，评价本项目施工期、营运期的污染源对环境的影响范围和程度。

(3) 分析建设单位拟采取的污染控制措施和生态保护措施的可行性及合理性，并提出相应的改进措施，为本项目的环境管理提供技术支持。

(4) 从环境影响、产业政策、法规相符性、环保工程可行性等方面进行综合评价，对本项目建设是否可行作出明确的结论，为环境保护主管部门的决策提供科学依据。

2.2.2 评价原则

(1) 依法评价：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境功能区划

2.3.1 地表水环境功能区划

项目所在区域属于丹灶城区污水处理厂的纳污范围。

项目生活污水经三级化粪池预处理，排入丹灶城区污水处理厂处理达标后排入官山支（I）涌；洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水经隔油沉淀池预处理，再通过市政污水管网排入丹灶城区污水处理厂处理达标后排入官山支（I）涌；

冷却水循环使用，不外排；制纯水产生的浓水为清净下水经雨水管网排入官山支（I）涌。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]14号）、《佛山市南海区“十四五”生态环境保护规划》的相关规定，官山支（I）涌为IV类水环境功能区，水环境质量

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。项目所在地地表水功能区划见图 2.3-1。

根据《广东省人民政府关于调整佛山市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]426号），本项目所在地距离最近高明水厂饮用水水源保护区为 10.5km，见图 2.3-2，项目占地范围不涉及饮用水水源保护区。

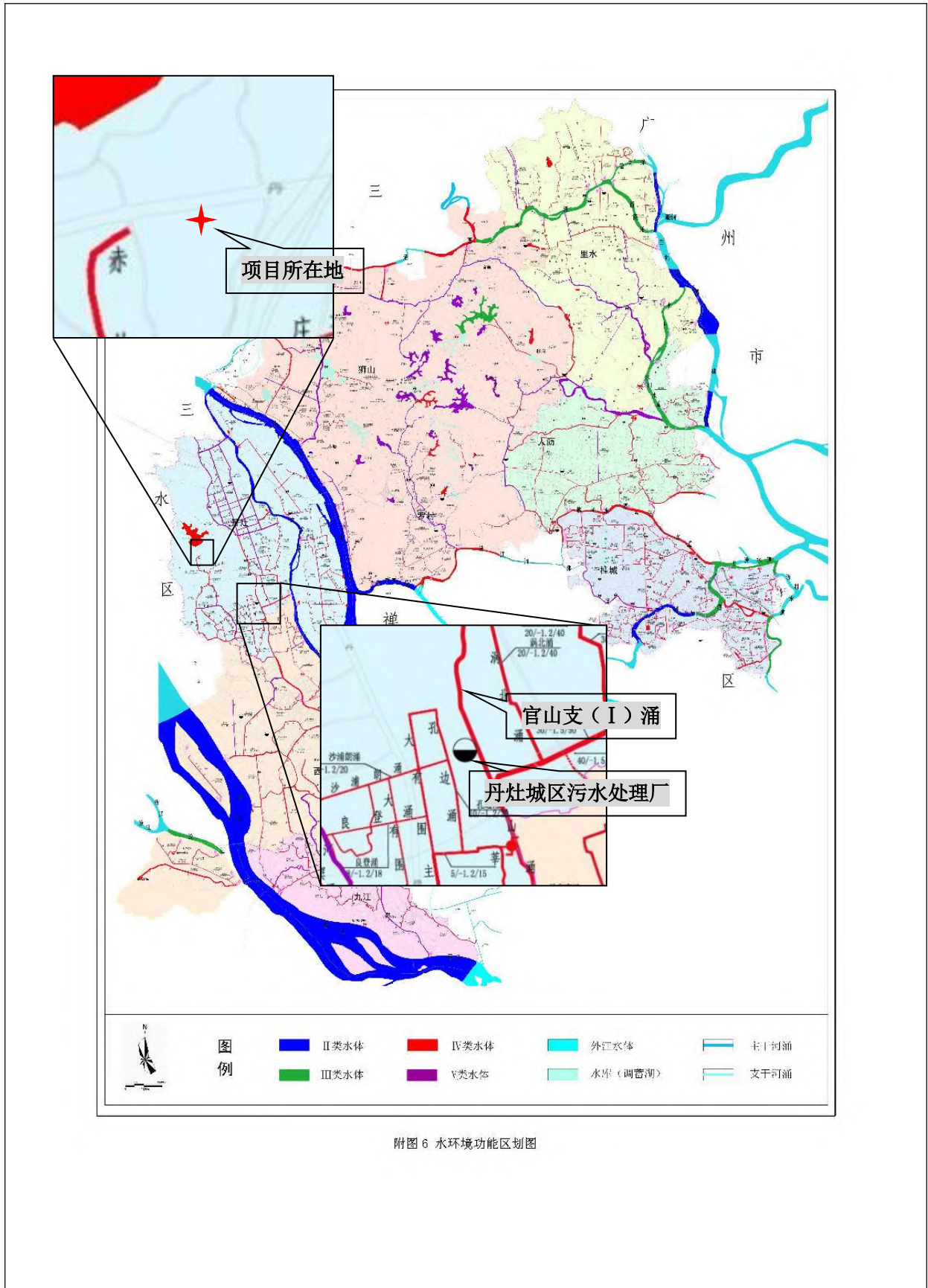


图 2.3-1 项目所在区域地表水环境功能区划图

高明水厂饮用水水源保护区示意图 (调整后)

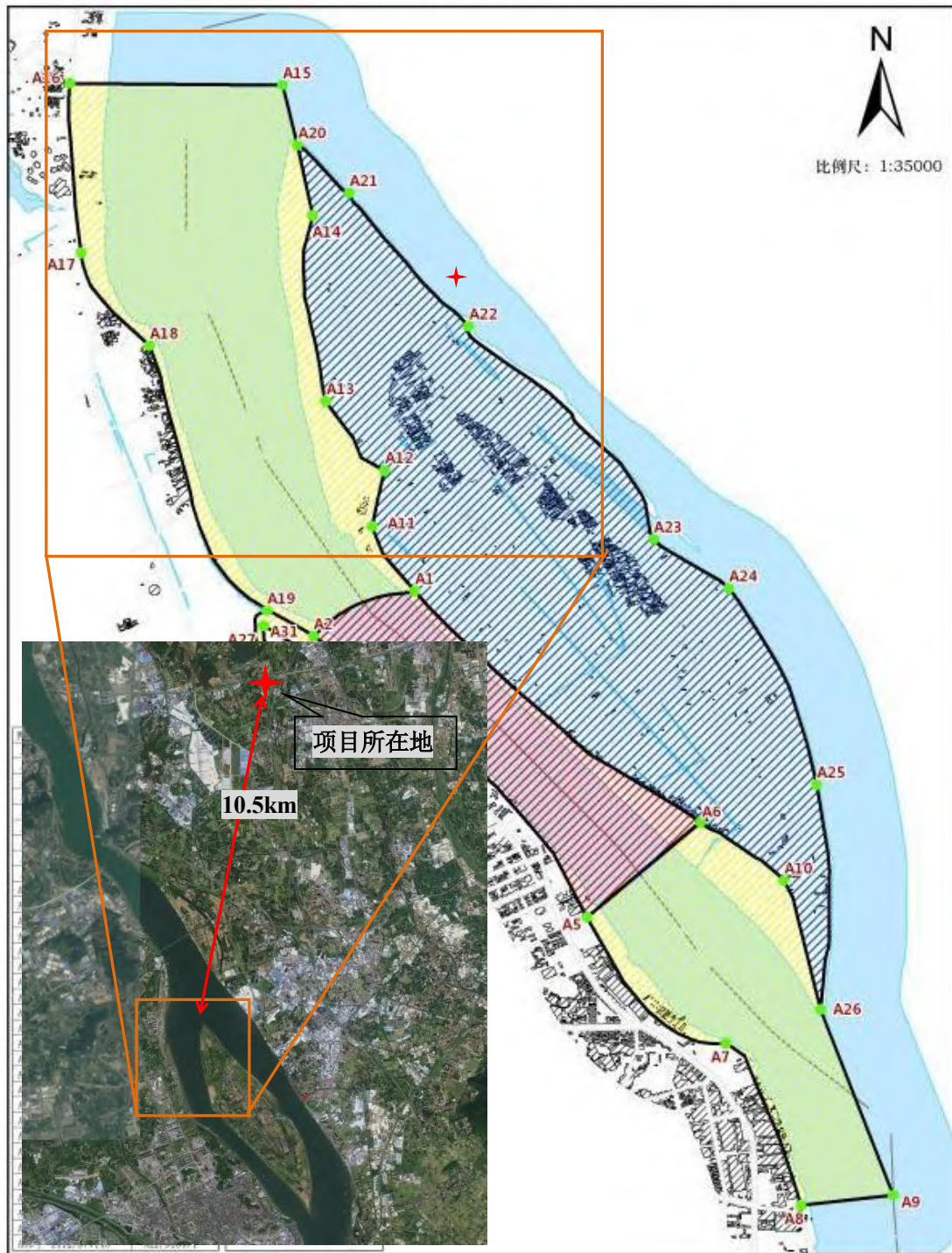


图 2.3-2 最近饮用水源保护区距离示意图

2.3.2 地下水环境功能规划

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号），项目选址区域浅层地下水属于珠江三角洲佛山三水地下水水源涵养区 H074406002T02，地下水水质保护目标为III，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017)III类标准。项目所在区域的地下水功能区划见图 2.3-3。

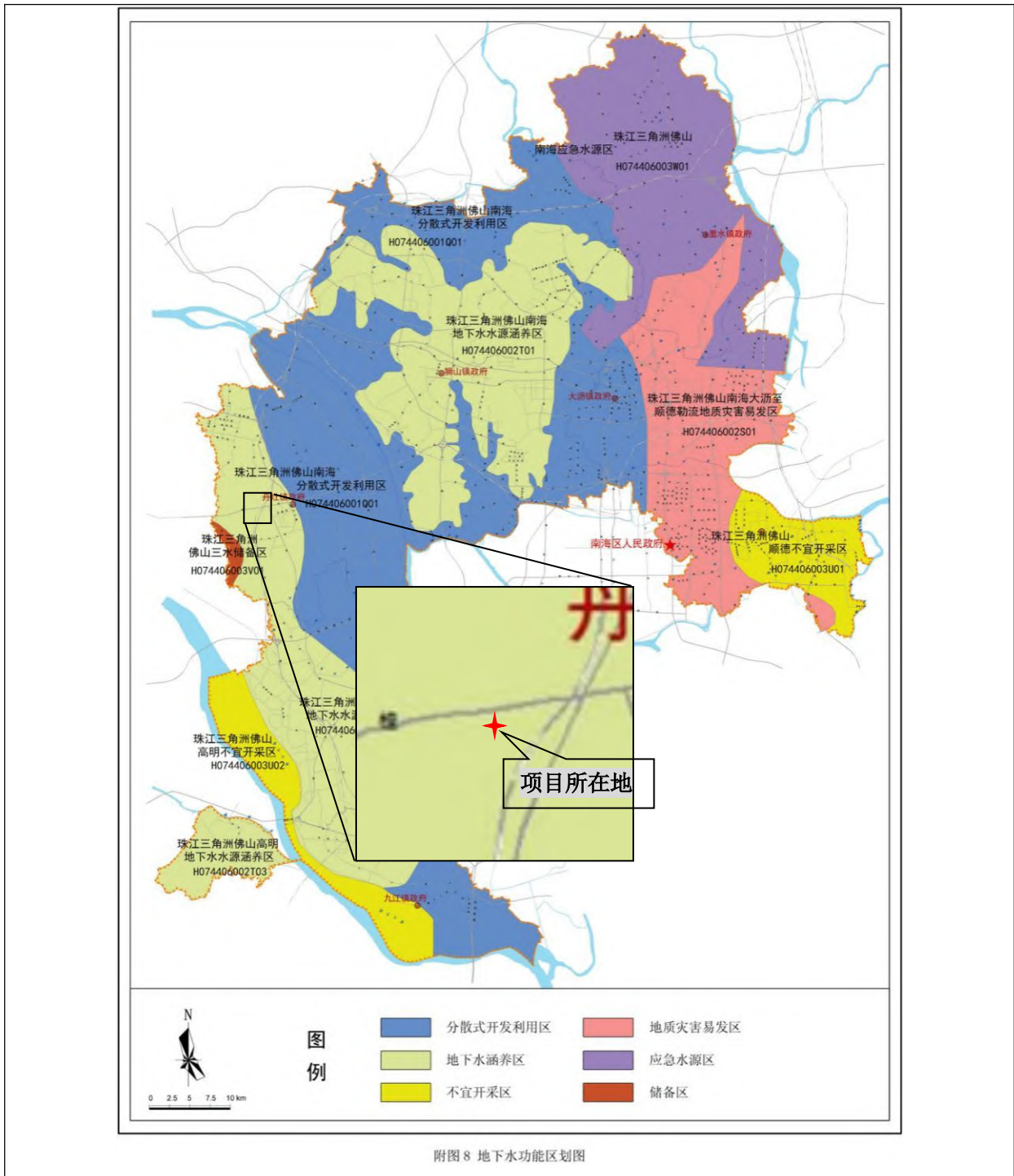


图 2.3-3 项目所在区域地下水环境功能区划图

2.3.3 大气环境功能区划

根据《印发佛山市环境空气质量功能区划的通知》（佛府[2007]154号）、《关于调整环境空气质量功能区划的复函》（佛府办函〔2018〕471号）和《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准（2026年3月1日起实施）中的有关要求和规定，建设项目所在区域属于环境空气质量二类功能区。项目所在区域的环境空气质量功能区划见图 2.3-4。

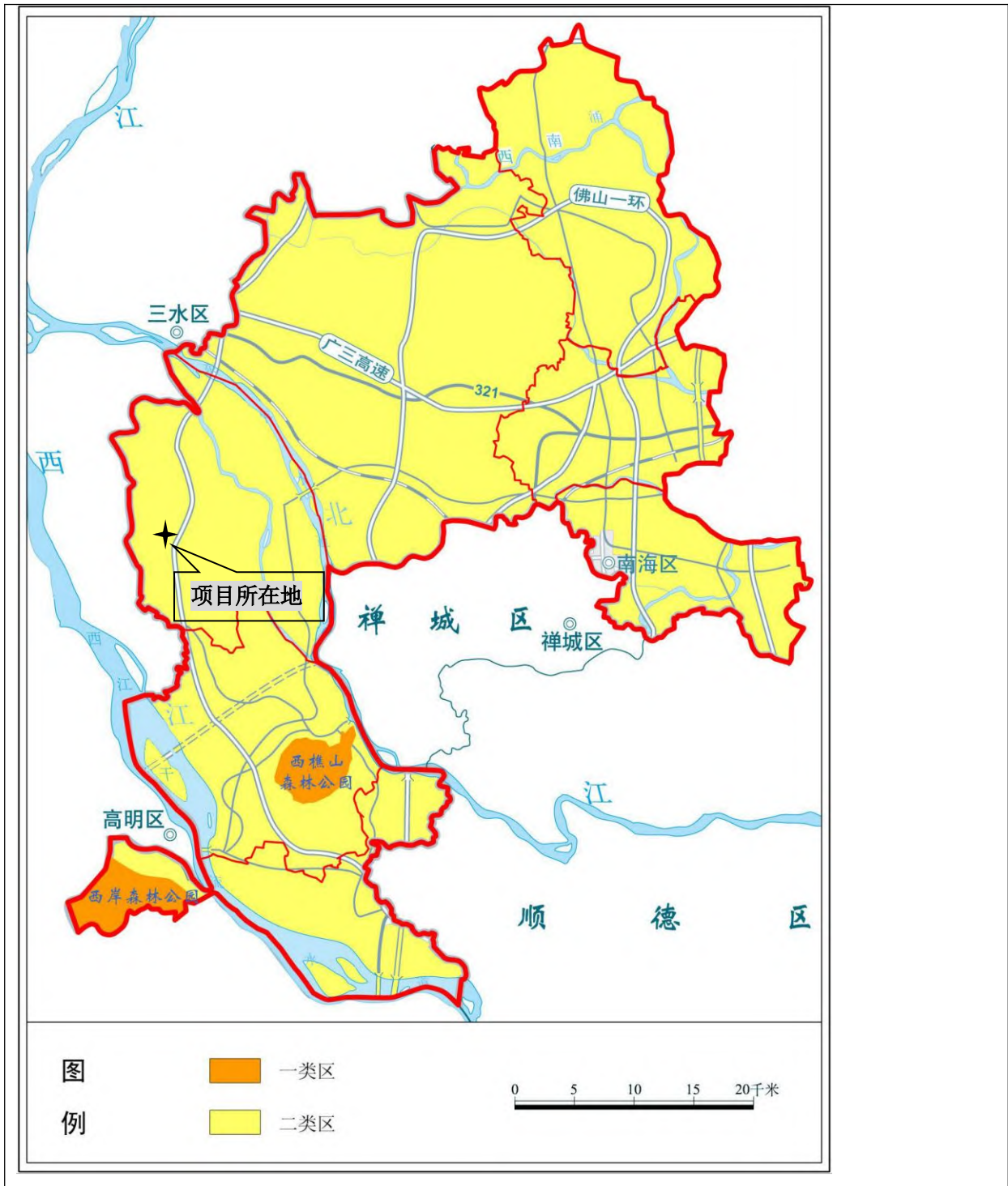


图 2.3-4 项目所在区域环境空气质量功能区划图

2.3.4 声环境功能区划

根据《佛山市生态环境局关于印发<佛山市声环境功能区划>的通知》（佛环[2024]1号），项目选址所在区域乡村区域，周边多为城镇居民区，东、西、南面执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。项目北侧约35m为桂丹西路，属于主干道，结合《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》（GBT 15190-1994），项目北面执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。项目所在区域的声环境功能区划见图 2.3-5。

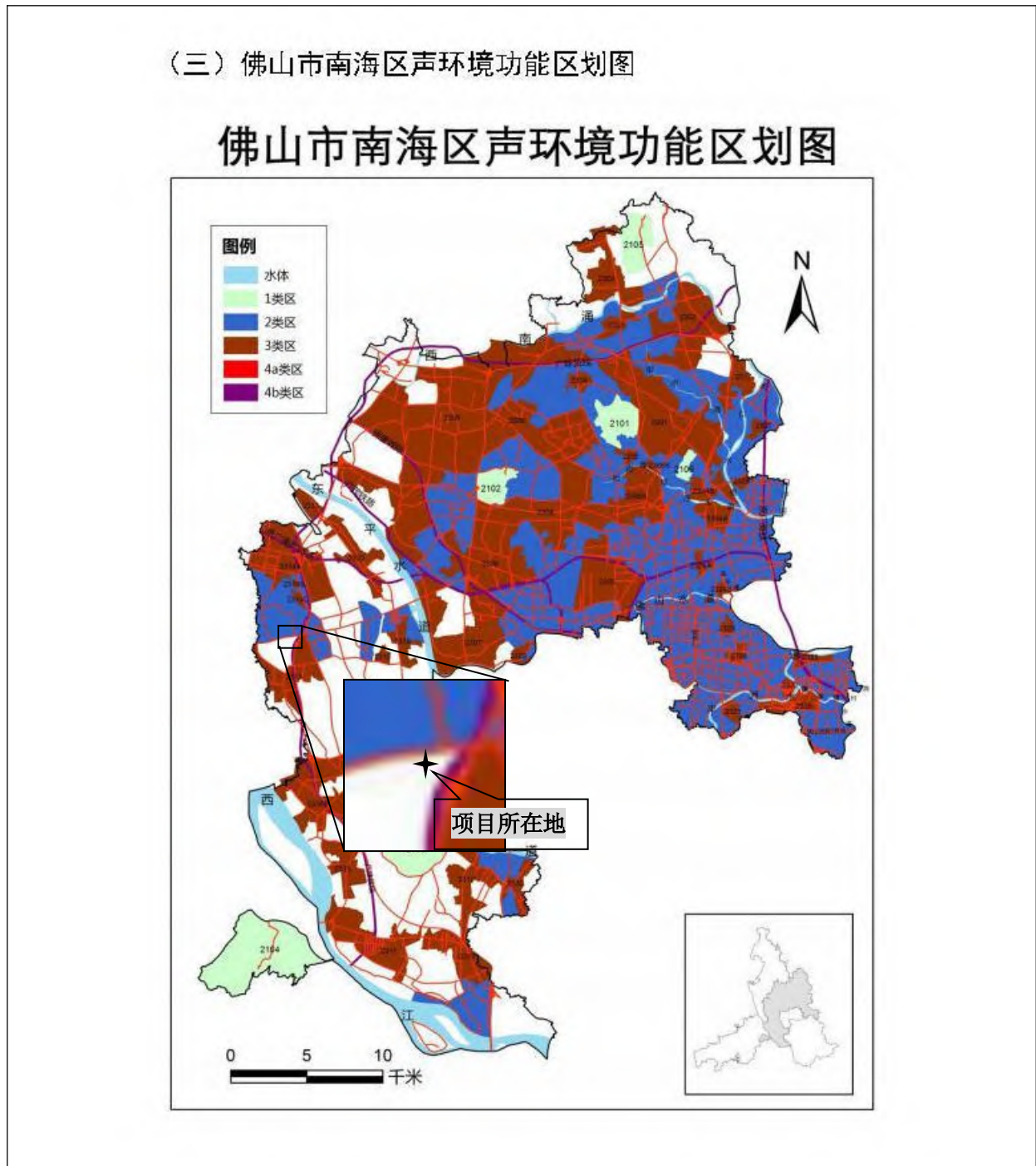


图 2.3-5 项目所在区域声环境功能区划图

2.3.5 项目所在区域环境功能属性

该项目所属的各类功能区属性如表 2.3-1 所列。

表 2.3-1 项目所在地环境功能属性一览表

编号	项目	内容
1	水环境功能区	根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号）、《佛山市南海区“十四五”生态环境保护规划》的相关规定，官山支（I）涌为IV类水环境功能区，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
2	环境空气功能区	项目所在地属于二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
3	声环境功能区	2类区域，北面距离桂丹璐约35m，东面、南面、西面执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，北面执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准
4	地下水功能区	属于珠江三角洲佛山三水地下水水源涵养区 H074406002T02，执行《地下水质量标准》III类标准
5	生态环境功能区	否
6	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	是否水库库区	否
13	是否污水处理厂集水范围	是（丹灶城区污水处理厂纳污范围）
14	是否属于生态敏感与脆弱区	否

2.4 污染控制 and 环境保护目标

2.4.1 污染控制目标

(1) 根据环境功能区划的分析，必须保护周边地表水水质，使其水质不因本项目建设而降低等级；

(2) 保护评价区环境空气质量，使其符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准（2026年3月1日起实施，2030年12月31日前环境空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值）；

(3) 保护区域声环境质量，使其符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2、4a 类标准；

(4) 保护评价区生态环境，实现经济、社会、环境的相互协调和可持续发展；

(5) 保护项目所在地周围的环境敏感点，使其不因项目排放污染物的影响而改变环境质量现状的级别。

2.4.2 环境保护目标

根据工程特征及项目周边环境特征，环境保护目标考虑现有敏感点、地表水等，没有其他规划的敏感点，本项目主要环境敏感点分布见表 2.4-1，分布图见图 2.4-1。

表 2.4-1 本项目周围主要环境敏感点

序号	行政社区/村	自然村/学校	坐标		厂界 距离 (m)	方向	保护对象	规模 (人 口数)	影响因素	环境功能区
			X	Y						
1	仙湖旅游度假区	祈福南湾半岛	24	225	175	NE	居民区	20000	大气、噪声、风险	大气环境，二类功能区
2		赤坎村	-86	127	100	NW	居民区	1300	大气、噪声、风险	
3		祈福湖滨南岸	-410	520	600	NW	居民区	100	大气、风险	
4		大涡新村	40	1240	1207	NE	居民区	200	大气、风险	
5		雅湖别墅	-1030	400	1040	NW	居民区	100	大气、风险	
6		仙湖阳光假日花园	-775	0	775	W	居民区	3000	大气、风险	
7		祈福湖滨花园	-1323	315	1300	NW	居民区	1500	大气、风险	
8		名都畔山美墅	-1407	485	1427	NW	居民区	5000	大气、风险	
9		仙湖盛世家园	-1435	1108	1750	NW	居民区	200	大气、风险	
10		白水塘村	-1650	1210	1980	NW	居民区	300	大气、风险	
11		金融街仙湖悦府	-1785	1780	2458	NW	居民区	1600	大气、风险	
12		冯村	-1460	2115	2515	NW	居民区	400	大气、风险	
13		龙光山湖名苑	-1415	0	1415	W	居民区	4000	大气、风险	
14	石联社区	南丰村	278	2262	2232	NE	居民区	1300	大气、风险	
15	云溪社区	大涡村	815	1285	1450	NE	居民区	2500	大气、风险	
16	丹灶社区	南海区第八人民医院	1450	405	1460	NE	医院	1000	大气、风险	
17		丹灶镇初级中学	1110	340	1090	NE	学校	800	大气、风险	
18		丹灶社区居民楼	1486	-337	1460	ES	居民区	5000	大气、风险	
19		丹灶镇中心小学	1513	-1138	1825	ES	学校	3700	大气、风险	
20		广东环境保护工程职业学院	1000	0	943	E	学校	13000	大气、风险	
21		保利碧桂园学府里	1220	-1680	2017	ES	居民区	5000	大气、风险	

序号	行政社区/村	自然村/学校	坐标		厂界距离(m)	方向	保护对象	规模(人口数)	影响因素	环境功能区
			X	Y						
22		醒华小学	1440	-1800	2240	ES	学校	1200	大气、风险	
23		丹灶碧桂园	1720	-1590	2270	ES	居民区	2700	大气、风险	
24	西城社区	梅步村	550	-72	494	ES	居民区	200	大气、风险	
25		丽山村	774	-843	1070	ES	居民区	300	大气、风险	
26		庄边村	325	-1123	1120	ES	居民区	300	大气、风险	
27		伏水村	313	-1842	1820	ES	居民区	300	大气、风险	
28		西城村	-230	-1900	1866	SW	居民区	1200	大气、风险	
29		西城幼儿园	-250	-2150	2108	SW	学校	200	大气、风险	
30		丹灶镇丹青苑	-465	-2085	2070	SW	居民区	800	大气、风险	
31		大果村	-50	-1510	1454	SW	居民区	600	大气、风险	
32	仙岗社区	仙岗村	-1165	-330	1150	SW	居民区	1500	大气、风险	
33		南海实验学校	-235	0	185	W	学校	4500	大气、风险	
34		保障性住房	-18	0	18	W	居民区	1500	大气、风险	
35		苏坑村	570	383	625	NE	居民区	300	大气、风险	
36	良登社区	良登村	-1670	-2400	2850	ES	居民区	2400	大气、风险	
37	富景社区(三水区白坭镇)	恒大山水龙盘	-2230	110	2170	NW	居民区	15000	大气、风险	
38	官山支(I)涌	/	/	/	2140	EW	地表水	/	地表水	水环境, IV类功能区
39	赤坎水库	/	/	/	780	NW	地表水	/	地表水	
40	樵北涌	/	/	/	2810	W	地表水	/	地表水	
41	西基涌	/	/	/	2110	NE	地表水	/	地表水	
42	环山沟	/	/	/	2170	NE	地表水	/	地表水	水环境, V类功能区

备注: ①该坐标系以项目中心为坐标系原点, 东西方向为 X 轴, 南北方向为 Y 轴。

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 地表水环境质量标准

本项目纳污水体为官山支（I）涌，汇入官山涌，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号）、《佛山市南海区“十四五”生态环境保护规划》的相关规定，官山支（I）涌、官山涌为IV类水环境功能区，水环境质量分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，标准值摘录详见表 2.5-1。

表2.5-1 地表水环境质量标准（摘录）单位：mg/L，pH值除外

序号	项目	IV类
1	水温（℃）	周平均温升 ≤ 1 ，周平均温降 ≤ 2
2	pH 值（无量纲）	6~9
3	溶解氧（DO）	≥ 3
4	高锰酸盐指数	≤ 10
5	化学需氧量	≤ 30
6	五日生化需氧量	≤ 6
7	氨氮	≤ 1.5
8	悬浮物*	≤ 60
9	总磷（以 P 计）	≤ 0.3
10	总氮	≤ 1.5
11	阴离子表面活性剂	≤ 0.3
12	石油类	≤ 0.5
13	硫化物	≤ 0.5
14	硫酸盐	≤ 250
15	氯化物	≤ 250
16	镍	≤ 0.02
17	钴	≤ 1
18	全盐量	1000

注：SS 悬浮物参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中蔬菜标准，全盐量参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中标准。

2.5.1.2 地下水环境质量

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号），项目所在区域浅层地下水属于珠江三角洲佛山三水地下水水源涵养区 H074406002T02，为III类水质目标，地下水环境质量评价执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准，具体限值见表 2.5-2。

表 2.5-2 地下水质量标准（摘录）

（单位：pH 为无量纲，总大肠菌群、细菌总数为个/L，其余均为 mg/L）

序号	项目	III类标准值
----	----	---------

1	pH 值 (无量纲)	6.5~8.5
2	氨氮	≤0.5
3	硝酸盐	≤20
4	亚硝酸盐	≤1.00
5	总硬度	≤450
6	溶解性总固体	≤1000
7	高锰酸盐指数	≤3.0
8	硫酸盐	≤250
9	铝	≤0.2
10	镍	≤0.02
11	氯化物	≤250
12	挥发性酚类	≤0.002
13	铁	≤0.3
14	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0
15	菌落总数 (CFU/mL)	≤100
16	总氰化物	≤0.05
17	砷	≤0.01
18	汞	≤0.001
19	六价铬	≤0.05
20	铅	≤0.01
21	氟化物	≤1.0
22	镉	≤0.005
23	锰	≤0.10

2.5.1.3 环境空气质量标准

项目所在地区为环境空气二类区，环境空气现状涉及常规因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃；特征污染因子：非甲烷总烃臭气浓度。

(1) SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃二类区执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级标准；

(2) 非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中标准值；

(3) 臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 新扩改建厂界二级标准。

具体标准值见表 2.5-3。

表2.5-3 环境空气质量标准

项目	取值时间	二级标准		选用标准
		过渡阶段浓度限值	浓度限值	

二氧化硫 SO ₂	年平均	60μg/m ³	20μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026)二级标准 (2026年3月1日起实施,2030年12月31日前 环境空气污染物基本项目 实施过渡阶段浓度限 值)
	24小时平均	150μg/m ³	50μg/m ³	
	1小时平均	500μg/m ³	150μg/m ³	
二氧化氮 NO ₂	年平均	40μg/m ³	30μg/m ³	
	24小时平均	80μg/m ³	50μg/m ³	
	1小时平均	200μg/m ³	200μg/m ³	
可吸入颗粒 物PM ₁₀	年平均	60μg/m ³	50μg/m ³	
	24小时平均	120μg/m ³	100μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	30μg/m ³	25μg/m ³	
	24小时平均	60μg/m ³	50μg/m ³	
CO	24小时平均	4mg/m ³	4mg/m ³	
	1小时平均	10mg/m ³	10mg/m ³	
O ₃	日最大8小时平均	160μg/m ³	160μg/m ³	
	1小时平均	200μg/m ³	200μg/m ³	
非甲烷总烃	1小时平均	2mg/m ³	2mg/m ³	参照执行《大气污染物综合 排放标准详解》
臭气浓度	--	20(无量纲)	20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)

2.5.1.4 声环境质量标准

本项目选址所在区域为乡村区域，周边多为城镇居民区，东、西、南面执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。项目北侧约35m为桂丹西路，属于主干道，结合《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》（GB/T 15190-1994），项目北面执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。标准限值见表2.5-4。

表 2.5-4 声环境限值一览表 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
2类	60	50
4a类	70	55

2.5.1.5 土壤环境质量标准

本项目为商业用地，土壤环境质量标准执行《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建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地风险筛选值。

T1~T7为项目内属于商业用地，TW1~TW4为项目外1km范围内样点，TW1为农田用地、TW2为林地、TW3为学校用地、TW4为工业用地，T1~T7、TW4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建设用地土壤

污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地风险筛选值；TW1、TW2 执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB15618-2018）》表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目），TW3 为学校用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第一类用地风险筛选值。

石油烃（C₁₀-C₄₀）、石油烃（C₆-C₉）根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）附录 E 推导出对应土壤风险筛选值。

表 2.5-5.1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（摘录）单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第二类用地	第一类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	60	20
2	镉	7440-43-9	65	20
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	3.0
4	铜	7440-50-8	18000	2000
5	铅	7439-92-1	800	400
6	汞	7439-97-6	38	8
7	镍	7440-02-0	900	150
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	0.9
9	氯仿	67-66-3	0.9	0.3
10	氯甲烷	74-87-3	37	12
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	3
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	0.52
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	12
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	66
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	10
16	二氯甲烷	75-09-2	616	94
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	1
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	2.6
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	1.6
20	四氯乙烯	127-18-4	53	11
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	701
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	0.6
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8	0.7
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	0.05
25	氯乙烯	75-01-4	0.43	0.12

26	苯	71-43-2	4	1
27	氯苯	108-90-7	270	68
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20	5.6
30	乙苯	100-41-4	28	7.2
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570	163
34	邻二甲苯	95-47-6	640	222
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	76	34
36	苯胺	62-53-3	260	92
37	2-氯酚	95-57-8	2256	250
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	5.5
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	0.55
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	5.5
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	55
42	蒽	218-01-9	1293	490
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	0.55
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	5.5
45	萘	91-20-3	70	25
其他特征因子				
46	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/	4500	826
47	石油烃 (C ₆ -C ₉)	/	140	31.8

表 2.5-5.2 农用地土壤污染风险筛选值和管制值 (摘录) 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值
		6.5<pH≤7.5
	砷	30
2	汞	2.4
3	镉	0.3
4	铜	100
5	铅	120
6	镍	100
7	铬	200
8	锌	250

2.5.2 排放标准

2.5.2.1 废水排放标准

(1) 施工期

施工期施工人员生活污水经三级化粪池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准及丹灶城区污水处理厂进水水质标准较严值后，排入丹灶城区污水处理厂处理。

(2) 营运期

项目所在区域属于丹灶城区污水处理厂纳污范围。项目员工生活污水经三级化粪池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准及丹灶城区污水处理厂进水水质标准较严值；洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水经隔油沉淀池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及丹灶城区污水处理厂进水水质标准较严值，排入丹灶城区污水处理厂处理，处理达标后排入官山支(I)涌；丹灶城区污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级A标准、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。

制纯水产生的浓水为清净水经雨水管网排入官山支(I)涌。

表 2.5-6.1 项目废水排放标准 (单位 m/L, pH 除外)

污染物		pH	CODcr	氨氮	BOD ₅	SS	石油类
《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段	三级	6-9	500	/	300	400	20
丹灶城区污水处理厂进水水质		6-9	300	35	150	250	/
本项目生活污水		6-9	300	35	150	250	20
本项目洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水		6-9	500	35	150	250	20

表 2.5-6.2 丹灶城区污水处理厂出水标准 (单位 m/L, pH 除外)

标准值	污染物	pH	CODcr	总氮	氨氮	BOD ₅	SS	动植物油	石油类
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 的一级 A 标准		6-9	≤50	≤15	≤5	≤10	≤10	≤1	≤1
广东省《水污染物排放限值》 (DB44/6-2001) 第二时段一级		6-9	≤40	/	≤10	≤20	≤20	≤10	≤5
执行标准		6-9	≤40	≤15	≤5	≤10	≤10	≤1	≤1

2.5.2.2 废气排放标准

(1) 施工期

项目施工期施工扬尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值：

表 2.5-8.1 《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）

污染物名称	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	≤1.0mg/m ³

施工设备废气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）：

表 2.5-8.2 施工设备废气排放限值

阶段	额定净功率 (P _{max}) (kW)	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	NO _x (g/kWh)	HC+NO _x (g/kWh)	PM (g/kWh)
第三 阶段	P _{max} >560	3.5	---	---	6.4	0.2
	130≤P _{max} ≤560	3.5	---	---	4.0	0.2
	75≤P _{max} <130	5.0	---	---	4.0	0.3
	37≤P _{max} <75	5.0	---	---	4.7	0.4
	P _{max} <37	5.5	---	---	7.5	0.6
第四 阶段	P _{max} >560	3.5	0.4	3.5, 0.67 ⁽¹⁾	---	0.1
	130≤P _{max} ≤560	3.5	0.19	2.0	---	0.025
	75≤P _{max} <130	5.0	0.19	3.3	---	0.025
	56≤P _{max} <75	5.0	0.19	3.3	---	0.025
	37≤P _{max} <56	5.0	---	---	4.7	0.025
	P _{max} <37	5.5	---	---	7.5	0.6

(1) 适用于可移动式发电机组用 P_{max}>900

(2) 营运期

加油产生的油气（以非甲烷总烃表征）仅油气处理装置处理后，执行《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）。

无组织臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“表 1 恶臭污染物厂界标准值”中新改扩建二级标准。

废气排放标准详见下表：

表 2.5-9 本项目废气排放执行标准

污染源	对应排放源及高度 m	污染物	污染物来源	治理措施	最高允许排放浓度 (g/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	排放筒高度 (m)	无组织排放监控点 (mg/m ³)	标准来源
加油	油气处理装置排气口	非甲烷总烃	有组织	油气回收系统	25	/	4	4.0	《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2020)
厂界	/	非甲烷总烃	无组织	加强通风	/	/	/	4.0	《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2020)
		臭气浓度			/	/	/	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表1 恶臭污染物厂界标准限值中的二级新扩改建标准限值

2.5.2.3 噪声排放标准

(1) 施工期

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025) 中的噪声限值标准, 具体限值详见下表。

表 2.5-10.1 建筑施工场界噪声环境噪声排放标准 (单位: Leq [dB(A)])

昼间	夜间	选用标准
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025)

(2) 营运期

项目东、西、南面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准。项目北面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准。

表 2.5-10.2 建设项目噪声排放标准摘录 单位: dB (A)

执行标准	昼间	夜间
(GB12348-2008) 2 类标准	60	50
(GB12348-2008) 4 类标准	70	55

2.5.2.4 固体废物

项目一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020) (2021 年 7 月 1 日实施)、《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 3 项国家污染物控制标准修改单的公告的有关规定，一般工业固废采用库房贮存，其贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物管理应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定，项目危险废物分类暂存在危废暂存区内等环境保护要求。

2.6 评价工作等级

2.6.1 地表水环境影响评价工作等级

项目员工生活污水经三级化粪池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准及丹灶城区污水处理厂进水水质标准较严值后，排入丹灶城区污水处理厂处理，处理达标后排入官山支（I）涌。

洗车废水、地面冲洗废水和初期雨水经隔油池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及丹灶城区污水处理厂进水水质标准较严值后，排入丹灶城区污水处理厂处理，处理达标后排入官山支（I）涌。

冷却水循环使用，不外排；制纯水产生的浓水为清净下水经雨水管网排官山支（I）涌，排放量为 19.7t/d<200t/d，污染物为溶解性总固体(全盐量)，浓度为 425mg/L。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于水污染影响型建设项目，评价等级根据排放方式和废水排放量确定。本项目生活污水、洗车废水、地面冲洗废水和初期雨水为间接排放，评价工作等级为三级 B，同时涉及清净下水排放，水环境评价工作等级定为三级 A。判定表详见表 2.6-1。

表 2.6-1 评价工作等级的确定

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 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。

2.6.2 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水评价等级依据如下：

（1）项目类别

本项目主要进行电解水制氢，配套加氢、加油、洗车及充电，行业类别属于 C2619 其他基础化学原料制造、F5265 机动车燃油零售，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“85、基本化学原料制造”（本项目主要进行电解水制氢），因此本项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类项目。

（2）项目场地的地下水环境敏感程度

项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.6-2。

表 2.6-2 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式引用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除生活供水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式引用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区以及分散居民饮用水源等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	以上情形之外的其它地区。

项目位于珠江三角洲佛山三水地下水水源涵养区 H074406002T02，不属于生活供水水源地准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，同时项目场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，因此项目场地地下水敏感程度为不敏感。

综上所述，本项目的地下水环境影响评价工作等级定为二级，详见表 2.6-3。

表 2.6-3 评价工作等级分级

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

2.6.3 环境空气影响评价工作等级

1、评价工作分级方法

根据工程特征，选取非甲烷总烃作为环境影响评价因子。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于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。

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定：“同一项目有多个污染源（两个及以上）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级”。根据项目初步工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，利用估算模式计算得出各污染源大气污染物最大地面浓度及占标率 P_i 。选择通过各排气筒正常排放的大气污染物，以及各个无组织排放源排放的大气污染物为源强，计算其最大地面浓度及占标率，然后按评价工作分级判据进行分级。评价工作等级按下表划分。

表 2.6-4 评价工作等级

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

2、估算模式选取参数

(1) 模式参数

根据环境保护部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室 2017 年 9 月发布的《大气估算模型 AERSCREEN (v16216) 简要用户手册》（以下简称《手册》）以及《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），项目的大气评价工作等级的定级计算模型为 AERSCREEN 估算模型。按照《环境影响评价技术导

则-大气环境》（HJ2.2-2018），项目 AERSCREEN 估算模型参数如下：

表 2.6-5 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	365.6 万人
最高环境温度/°C		39.2
最低环境温度/°C		2.4
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	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	-
	岸线方向/°	-

注：①根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B.6.1：当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。本项目现状周边 3km 范围内一半以上面积属于城市地区，根据区域控制性规划，项目规划周边 3km 范围一半以上面积属于城市地区，因此估算模型选择“城市”。

（2）地表特征参数

具体地表特征参数见下表。

表 2.6-6 筛选气象地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.18	1	1
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称:

筛选方案定义 | 筛选结果

筛选气象定义: 下洗建筑物定义:

污染源和污染物参数

可选择污染源: 加油-非正常 非甲烷总烃
 荣耀宝DA001
 荣耀宝
 加油

选择污染物: 非甲烷总烃

设定一个源的参数
 选择当前污染源: 源类型:

当前源参数设定
 起始计算距离: 源所在厂界线:
 最大计算距离:
 NO2的化学反应: 烟道内NO2/NOx比:

考虑重烟
 考虑海岸线重烟, 海岸线离源距离: 海岸线方位角:

NO2化学反应的污染物:

已选择污染源的各污染物评价标准 (mg/m³) 和排放率 (g/s)

污染物	非甲烷总烃
评价标准	2.000
加油	0.193

选项与自定义离散点

项目位置: 城市人口:

项目区域环境背景O₃浓度:

预测点离地高 (0=不考虑):

考虑地形高程影响
 考虑薰烟的源跳过非薰烟计算

AERSCREEN运行选项: 显示AERSCREEN运行窗口
 多个污染物采用快速类比算法
 多个污染源采用同一坐标原点

自定义离散点 (最多10个) 输入内容:

序号	距离 (m)
1	
2	
3	
4	
5	
...	

图2.6-1 预测参数截图

(3) 污染源强

本项目废气污染预测源强见表 2.6-7。

3、估算模型计算结果

项目污染物最大地面质量浓度估算结果见表 2.6-8。

表 2.6-7 本项目面源废气污染源强

编号	面源各个顶点坐标		地面高程 m	有效排放高度 m	污染因子及排放速率 (kg/h)
	X	Y			非甲烷总烃
加油	-34	29	0	4	0.690
	-34	-13			
	39	-12			
	38	32			
	-34	31			

备注：①该坐标系以项目中心为坐标系原点，东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴。②加油区罩棚高度为 13.8m，无组织废气排放高度取 4m 进行估算；③本次评价以汽油和柴油同时有 2 台车加油核算排放速率，以非甲烷总烃进行预测；

表 2.6-8 本项目排放大气污染物最大地面浓度占标率及 D10%计算结果一览表

项目	污染源	污染因子	小时浓度占标率%	最大质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	D10% (m)	推荐评价等级
面源	一层	非甲烷总烃	49.49 125	989.87 125	125	一级

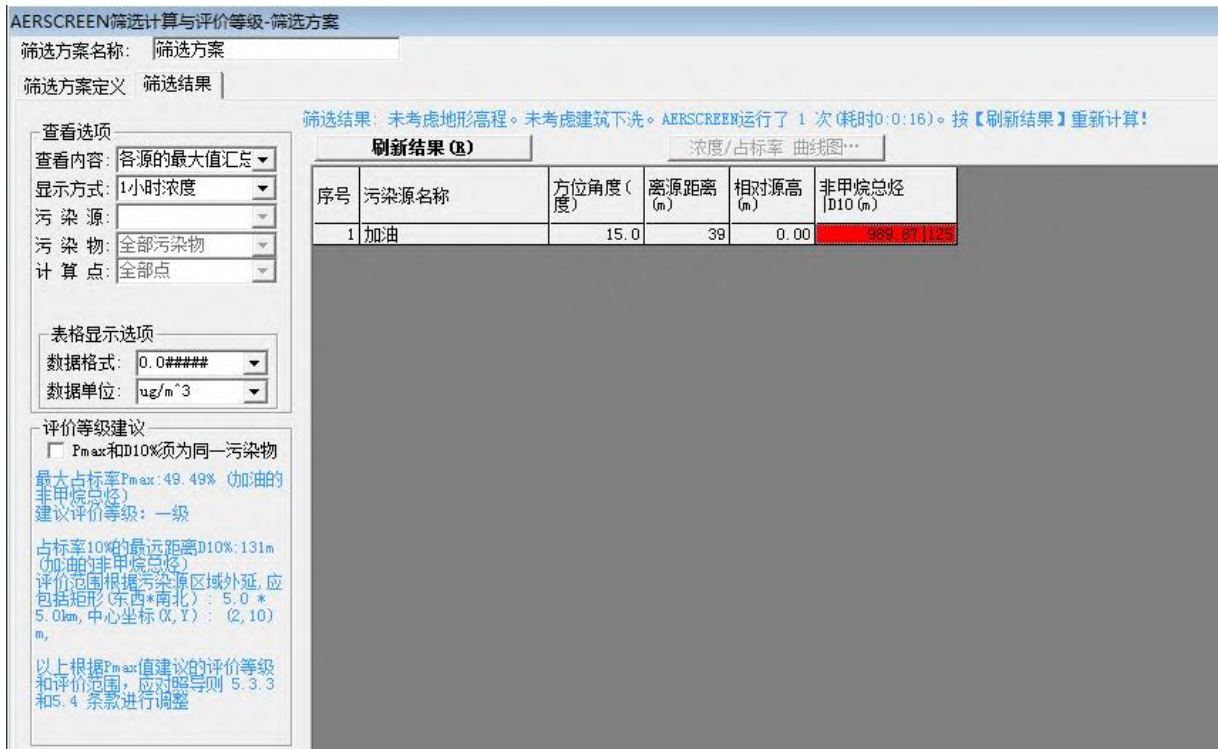


图 2.6-2 排放预测情况（小时浓度）



图 2.6-3 排放预测情况（小时浓度占标率）

4、等级判定

根据估算模式预测结果，本项目所有污染物以项目加油无组织排放的非甲烷总烃的最大落地小时浓度占标率最大， $P_{max}=49.49\%>10\%$ ，因此，本项目环境空气影响评价工作等级应定为一級。

5、大气环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.1 一般性要求，一级评价项目需进行进一步预测与评价。

2.6.4 声环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，声环境影响评价工作等级依据建设项目规模、噪声种类及数量、建设前后声级的变化程度及评价范围内有无敏感目标来确定。

本项目选址所在区域为乡村区域，周边多为城镇居民区，按照 2 类地区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的规定：“建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”，因此根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的有关规定，本项目声环境影响评价工作等级定为二级。

2.6.5 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）：“6.1 评价等级判定：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一級；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20km²时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；

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。”

本项目属于新建项目，用地为商业用地，占地面积 9354m²，不涉及水域范围，陆域范围不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线；据 HJ2.3 判断属于水污染影响型且地表水评价等级为三级 B；根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内无天然林、公益林、湿地等生态保护目标；项目占地面积为小于 20km²；因此，判定本项目陆域生态环境影响评价等级为三级。

2.6.6 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录 B 建设项目土壤环境影响识别表，确定本项目土壤环境影响类型属于污染影响型。

土壤环境污染影响型评价工作等级划分可根据下表确定。

表 2.6-10 污染影响型工作等级划分表

占地规模 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）附录 A，本项目为属于“制造业-石油、化工-化学原料和化学制品制造”，划分为 I 类污染类型项目。

项目占地面积约 0.9354hm²，小于 5hm² 范围内，因此为小型；建设厂址位于佛山市丹灶镇桂丹西路 116 号之一，对照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），土壤环境敏感目标包括耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，项目所在地西面 18m 为保障性住房、北面 100m 为赤坎村、东北面 175m 为祈福南湾半岛、西面 185m 为南海实验学校，周边的土壤环境敏感程度为敏感，由此确定本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

2.6.7 环境风险评价工作等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）和附录 B 为依据，环境风险潜势划分依据表 2.6-11 进行判别：

表 2.6-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据 (HJ/T169-2018) 附录 B, 结合《危险化学品重大危险源识别》(GB18218-2018) 项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质储存量、临界量统计结果如表 2.6-12 所示。

当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量的比值, 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的比值 Q。

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

式中: q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险化学品实际存在量, 单位为吨。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险化学品相对应的临界量, 单位为吨。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

根据项目化学品主要成分, 对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录表 B.1 和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中附录表 B.2 所列的健康危险急性毒性物质 (类别 1、类别 2、类别 3) 和危害水环境物质 (急性毒性类别 1)。本项目各危险物质最大存在总量及临界量情况如下表所示。

表 2.6-12 危险物质数量与临界量的比值 (Q)

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量		临界量 (t)	临界量依据	该种危险物质 Q 指
			储存量 (t)	在线量 (t)			
1	氢氧化钾	1310-58-3	0	10.2	50	表 B.1	0.204
2	氢气	1333-74-0	1.882	1.5	10	HJ941-2018 附录 A	0.3382
3	柴油	/	23.94	0	2500	表 B.1	0.00958
4	汽油	/	55.974	0	2500	表 B.1	0.02239
5	润滑油	/	0.4	0	2500	表 B.1	0.00016
6	废油	/	0.15	0	2500	表 B.1	0.00006
7	清罐废物	/	0.42	0	2500	表 B.1	0.00017
8	废滤芯	/	0.1	0	2500	表 B.1	0.00004
9	废催化剂	/	0	0.3	50	表 B.2	0.006
项目 Q 值合计							0.58059

备注：①汽油柴油按照最大储存量，已包含加油在线量；②氢气在线量按照每天 8h 制氢量计，③废催化剂考虑装置最大使用量计。

由上表可知，Q 值为 0.58059，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，属于 Q<1 该项目环境风险潜势为 I。

（2）评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。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，按表 2.6-13 确定评价工作等级。本项目环境风险评价工作评价等级为简单分析。

表 2.6-13 评价工作级别

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

（3）风险评价范围

大气环境风险评价等工作等级为简单分析，无需设置评价范围；

地表水环境风险评价等工作等级为简单分析，无需设置评价范围；

地下水环境风险评价等工作等级为简单分析，无需设置评价范围。

表 2.6-14 评价工作等级汇总表

环境要素	评价等级
地表水环境	三级 B
地下水环境	二级
环境空气	一级
声环境	二级
生态环境	三级
土壤	一级
环境风险	简单分析

2.7 评价范围

2.7.1 地表水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目的水环境评价工作等级定为三级 A，属于丹灶城区污水处理厂纳污范围。

本项目地表水评价范围为丹灶城区污水处理厂排污口上游 500 米至下游 1500 米官山支（I）涌河段，共计约 2km。项目的地表水环境评价范围见附图 2.7-1。

2.7.2 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的规定，本项目地下水评价等级为二级，本项目调查评价面积 6~20km²；根据项目区域地下水特征，项目周边主要以住宅楼、村居、学校为主，以官山支（I）涌为界，结合周边地形高点，本次地下水评价范围按照周边区域确定项目所在地周围 18km² 的区域为地下水环境评价范围。项目的地下水环境评价范围见附图 2.7-1。

2.7.3 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的有关规定，本项目噪声环境影响评价确定为二级，因此确定本次声环境影响评价范围为厂区边界向外 200m 包络线以内的范围。项目的声环境评价范围见附图 2.7-1。

2.7.4 环境空气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远距离（D_{10%}）来确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D_{10%}的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 D_{10%}超过 25km 时，即确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 D_{10%}小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。

根据大气估算结果，以项目加油无组织排放的非甲烷总烃的最大落地小时浓度占标率最大，P_{max}=49.49%>10%，D_{10%}的最远距离为 125m，小于 2.5km。因此大气评价范围为 5km*5km 矩形区域。项目的环境空气评价范围见附图 2.7-1。

2.7.5 生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）有关规定，本项目生态环境评价属三级评价等级，环境影响评价范围为项目占地范围。

2.7.6 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）有关规定，本项目土壤环境评价属一级评价等级，土壤环境评价范围为项目占地范围内和项目边界外延1000m范围。

本项目对周边土壤环境影响主要为大气沉降影响，考虑到大气污染物随气象变化最大落地浓度距离相应也会发生变化的不确定性因素，项目周边涉及居民区等土壤敏感目标，确定土壤环境评价范围项目占地范围内和项目边界外延1000m范围。

项目的土壤环境评价范围见图附图2.7-1。

2.7.7 风险评价范围

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）有关规定，本项目风险评价简单分析，无需设置评价范围。

表 2.4-13 评价范围

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	一级	以厂址为中心外延 2.5km 的矩形区域
地表水环境	三级 B	丹灶城区污水处理厂排污口上游 500 米至下游 1500 米官山支（I）涌河段
声环境	二级	厂区边界向外 200m 包络线以内的范围
地下水环境	二级	18km ² 水文地质单元
土壤	一级	厂区边界向外 1000m 包络线以内的范围
生态环境	三级	项目占地范围
环境风险	简单分析	无需设置评价范围

2.8 环境影响因素与评价因子

2.8.1 施工期评价因子

本项目为新建项目，施工期主要涉及基建与生产线设备安装调试，预计对周边环境空气、水环境、声环境带来短期负面影响，施工期结束后影响随之消失，施工期间评价因子为大气、地表水、噪声、固废等。

2.8.2 运行期评价因子

2.8.2.1 环境空气评价因子

本项目营运对环境空气质量可能会造成一定程度影响的污染源将主要来自生产工艺废气，对照环境空气质量标准，评价因子如下：

现状评价因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、非甲烷总烃、臭气浓度；

影响预测因子：非甲烷总烃。

2.8.2.2 地表水环境评价因子

项目员工生活污水经三级化粪池预处理达标后，排入丹灶城区污水处理厂处理，处理达标后排入官山支（I）涌。洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水经隔油沉淀池预处理，排入丹灶城区污水处理厂处理，处理达标后排入官山支（I）涌；冷却水循环使用，不外排；制纯水产生的浓水为清净下水经雨水管网排入官山支（I）涌。

水质现状评价因子：pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、石油类、SS。

2.8.2.3 声环境评价因子

现状评价因子：等效连续 A 声级；影响预测因子：等效连续 A 声级。

2.8.2.4 地下水环境评价因子

现状评价因子：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、水温、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、总石油烃、多环芳烃、甲基叔丁基醚、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯）共 34 项；

影响预测：COD、石油类。

2.8.2.5 土壤环境评价因子

现状评价因子：①基本因子：GB15618 表 1 中 8 项因子、GB36600 表 1 中 45 项因子；②特征因子：pH 值、多环芳烃（16 项）、石油烃（C₁₀-C₄₀）、石油烃（C₆-C₉）、甲基叔丁基醚、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯）、铅。

影响预测：石油烃（C₁₀-C₄₀）。

2.8.2.6 固体废弃物评价因子

分析固体废弃物产生量，提出相应处置措施。

2.8.2.7 风险评价因子

对本项目的事故影响进行定量预测，说明影响范围和程度，提出防范、减缓和应急预案。

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 建设项目基本情况

- (1) 项目名称：广东中氢驰坎绿色能源有限公司中氢驰坎综合能源站
- (2) 建设单位：佛山市南海区丹灶镇仙岗社区赤坎股份经济合作社
- (3) 建设性质：新建
- (4) 行业类别：C2619 其他基础化学原料制造、F5265 机动车燃油零售
- (5) 建设地点：佛山市丹灶镇桂丹西路 116 号之一，中心地理坐标为北纬 23.050525°、东经 112.891300°。
- (6) 项目用地：总用地面积 9354m²，建筑面积 2549.49m²。
- (7) 劳动定员及工作制度：拟劳动定员 15 人，其中站长 1 人，安全生产管理人员 2 人。年工作 365 天，16h/d，实行两班倒制工作。员工均不在厂区内食宿。
- (8) 建设进度计划：施工期拟定为 12 个月。
- (9) 工程投资：本项目总投资 8000 万元，环保投资 115 万元，占总投资的 1.44%。

3.1.2 建设项目四至情况

本项目四至情况见图 3.1-1 和图 3.1-2，项目所在区域位于广东省佛山市丹灶镇桂丹西路 116 号之一，北侧为桂丹西路（主干路）及辅路；西侧为保障性住房（正在建设）；西南侧现为空地，规划为旅馆、设备用房；东侧现为空地，规划为道路（次干路）。



图 3.1-2 建设项目四至图

3.2 建设项目工程组成

项目位于佛山市丹灶镇桂丹西路 116 号之一，总用地面积 9354m²，建筑物占地面积 2722.27m²，建筑面积 2549.49m²。项目构筑物情况见表 3.2-1，表 3.2-2，项目工程组成表见表 3.2-2，厂区平面布置图见图 3.2-1。

表 3.4-1 主要经济技术指标一览表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	总用地面积	m ²	9354.00	
2	绿地面积	m ²	2023.95	其中屋顶绿化 181.2m ² （已按 0.6 折合计算），植草砖绿化 28.5m ² （已按 0.15 折合计算）；约 448m ² 用于进出口占用北侧防护绿地后的补充
3	绿化率	%	21.64	≥15%
4	总建筑面积	m ²	2549.49	
5	站房	m ²	570	地上二层
6	辅房一	m ²	605.22	地上二层
7	辅房二	m ²	314.40	地上二层
8	罩棚	m ²	603.91	地上一层
9	变压器、整流柜室	m ²	361.41	地上一层
10	总计容建筑面积	m ²	455.96	
11	容积率	%	0.273	≤1.5
12	总占地面积	m ²	2722.27	
13	建筑密度	%	29.10	≤45%
14	机动车位	个	16	其中 10 个为充电车位
15	非机动车位	个	17	20m ²

表 3.4-2 主要建构筑物一览表

序号	建筑物名称	层数	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	总高度 (m)	结构形式	耐火等级	备注
1	站房	2	285	570	8.4	钢筋混凝土框架结构	二级	设置便利店、卫生间、办公室、变配电室等
2	加油加氢罩棚	1	1521.50	603.91	13.8	框架结构	二级	包含 4 座单柱加油岛、2 座无柱加油岛、2 座单柱加氢岛，设八枪四油品加油机 6 台、双枪双计量加氢机 2 台
3	辅房一	2	302.61	605.22	10	钢筋混凝土	二级	设有低压配电室、开关所、空压机间、药剂间等
4	辅房二	2	157.20	314.40	10	框架结构	二级	管理用房、微型消防站等
5	变压器、整流柜室	1	361.41	361.41	6.15	钢筋混凝土	二级	/

3.2.1 总平面布置

厂区布置：由北向南依次分布为卸油区、充电区、加油加氢区(油罐区)、辅房、站房、储氢区、制氢区，其中加油加氢区与储氢区、储氢区与制氢区间均设置实体围墙，储氢区位于加油加氢区地下。

(1) 卸油区和充电区均位于站区最北侧，其中卸油区设置有密闭卸油口、消防器材箱和消防沙池、静电接地报警仪等。

(2) 加油加氢罩棚位于站区北部，卸油区和充电区的南面，罩棚下设置设单柱加油岛和加氢岛。

油罐区设置于加油加氢罩棚地下，设 30m³SF 双层柴油罐 1 座，30m³SF 双层汽油罐 2 座，20m³SF 双层汽油罐 1 座，总罐容为 110m³，折合油罐总容积为 95m³。储氢通气管沿加油加氢罩棚立柱向上敷设，高出罩棚 2m 以上。

(3) 辅房一和辅房二均位于加油加氢区西侧，均为 2 层建筑，辅房一内设有低压配电室、开关所、空压机间、药剂间等；辅房二用途为管理用房、微型消防站等。

(4) 站房位于站区中部，加油加氢区南侧，为 2 层建筑。站房设置便利店、卫生间、办公室、变配电间等。

(5) 储氢区位于站区南部东侧，设置储氢瓶组、立式氢气储罐、长管拖车充装车位。氢气压缩机、顺序控制柜、气卸柜、氢气充装柜，配套设冷水机组、放散管等。储瓶组两端设 U 型钢筋混凝土实体墙，拖车端部设钢筋混凝土实体墙，设备区采用实体墙分割。

(6) 制氢区位于站区南部西侧，设置 700Nm³/h 碱水电解槽 3 套（2 用 1 备）及其附属设备（电解、分离纯化、压缩储存）各 1 套、AEM50Nm³/h 制氢装置 1 套、PEM50Nm³/h 制氢装置 1 套；设空气压缩设备、闭式循环冷却塔、脱盐水设备、制氢冷水机组、压缩机用冷水机组、碱水罐，其余泵放散管、稳压罐等配套设置。

(7) 站区地面设计为混凝土路面，加油加氢区设置 2 条宽度不小于 4m 的单车道以及 2 条宽度为 12m 的双车道。

(8) 站区拟设置 1 个出口、1 个入口，均与北侧的 S269 桂丹西路相接。

(9) 站区的东面、南面、西面设计设置不低于 2.2m 的不燃烧体实体围墙。

3.2.2 项目工程组成表

表 3.4-3 建设项目工程组成表

类别	子项	工程内容
主体工程	碱水电解制氢区	位于站区南部西侧，主要用于水电解制氢。 本项目设置 700Nm ³ /h 碱水电解槽 3 套（2 用 1 备），AEM 50Nm ³ /h 制氢装置 1 套、PEM 50Nm ³ /h 制氢装置 1 套，主要设电解、分离、纯化、压缩储存工序，年工作 365 天，16 小时/天，实行两班倒制工作，最大制氢量为 2.143t/d，年产氢气 782 吨。
	制氢辅助区	变压器、整流柜室，空气压缩设备、闭式循环冷却塔、脱盐水设备（采用超滤膜+RO 反渗透膜工艺）、制氢冷水机组 2 台、压缩机用冷水机组 1 台、碱液罐（20m ³ ）1 个、脱盐水罐（12m ³ ），其余泵放散管、稳压罐等配套设置
	储氢区	设置 20Mpa 储氢瓶组 1 组，45Mpa 储氢瓶组 2 组，设 90MPa 储氢瓶组 1 组，设立式氢气缓冲罐一座，设拖车充装车位 2 台。氢气压缩机 6 台(其中 1 台为预留)，顺序控制柜 2 台，氢气卸氢柜 2 台、氢气充装柜 2 台，配套设冷水机组、放散管等
	储罐区	油罐区设置于加油加氢罩棚地下，设 30m ³ SF 双层柴油罐 1 座，30m ³ SF 双层 92#、95#汽油罐 2 座，20m ³ SF 双层 92#汽油罐 1 座，总罐容为 110m ³ ，折合油罐总容积为 95m ³ （柴油折半计入油罐总容积）。
	加油加氢罩棚	位于站区北部，卸油区和充电区的南面，罩棚下设置设单柱加油岛和加氢岛，设八枪四油品加油机 6 台、双枪双计量加氢机 2 台
	洗车区	位于站区东侧，设置通过式洗车机 1 台
	充电区	位于站区北侧，设置 5 个充电桩：双枪，10 个充电车位
辅助工程	站房	位于站区中部，设置便利店、卫生间、办公室、变配电室等
	辅房一	位于位于加油加氢区西侧，设有低压配电室、开关所、空压机间、药剂间等
	辅房二	位于位于加油加氢区西侧，用途为管理用房、微型消防站等
公用设施	供水	由市政管网供水，项目使用自来水供脱盐水处理站制纯水、洗车、地面清洗、生活办公用水，总用量 1.72 万 m ³ /a。
	排水	雨污分流，生活污水排放量 594.9m ³ /a，经三级化粪池处理后排入丹灶城区污水处理厂；洗车废水、地面冲洗废水和初期雨水排放量 1955.04m ³ /a，经隔油池处理后排入丹灶城区污水处理厂处理；氢气纯化冷凝水（175.98m ³ /a）回收用于循环冷却系统补充水；循环冷却水使用纯水，循环使用不外排；脱盐站（超滤膜+RO 反渗透膜）制备纯水产生的浓水为清净下水，排入雨水管网。
	供电	本工程由供电部门由变电站引来一路 10KV 电源，高压系统电压等级为 10KV，10KV 电源采用电缆直埋方式引入；低压系统电源等级为 220V/380V，接地系统为 TN-S。 采用市政供电，年用电量为 6000 万 kW·h。
环保工程	废水治理	生活污水：生活污水经三级化粪池预处理后，经市政污水管网排入丹灶城区污水处理厂。 洗车废水、地面冲洗废水和初期雨水经隔油池处理后，经市政污水管网排入丹灶城区污水处理厂处理； 其他污水：脱盐站制备纯水产生的浓水、循环冷却水为清净下水，排入雨水管网。氢气纯化冷凝水回收用于循环冷却系统补充水；循环冷却水使用纯水，循环使用不外排。
	废气治理	运营期汽油卸车、加油作业过程产生的非甲烷总烃分别通过第一阶段

类别	子项	工程内容
		油气回收系统（卸油油气回收系统）、第二阶段油气回收系统（加油油气回收系统）处理后无组织排放；汽油加油、储油产生的非甲烷总烃经油气回收系统处理，各储罐通气管沿加油加氢罩棚（高 13.8m）立柱向上敷设，高出罩棚 2m 以上排放。
	固废治理	设置一个 15m ² 危废仓库，危险废物主要有废催化剂、废滤芯、废油、含油抹布手套、清罐废物、隔油池油渣，位于厂区辅房一，分类、分区存放各类固体废物。
	噪声治理	减振、隔声、消声。

3.3 公用工程

3.3.1 给排水

（1）水量：项目使用自来水供脱盐水处理站制纯水、洗车、地面清洗、生活办公用水等，总用量 1.72 万 m³/a。

①脱盐水：由自建脱盐水设备生产，脱盐水设备设计规模 2m³/h 和 0.15m³/h 各 1 套，装置年运行 5840h，新鲜水消耗量 15760.18m³/a（2.699m³/h），浓水排放量 4728.05m³/a（0.840m³/h）。

②循环水系统：闭式循环冷却塔循环水量 825m³/h，使用纯水，纯水补充量 0.413m³/h，生产装置年运行 5840h，则纯水用量 2409m³/a。

③洗车：洗车总用水量约为 1.89m³/d，即 691.2m³/a；

④地面清洗：项目每周对加油区及卸油区地面清洗一次，地面冲洗用水量为 1.63m³/次（85.01m³/a）；

⑤生活办公：本项目劳动定员 15 人，不设食堂和宿舍，项目生活用水量为 1.81m³/d，年工作 365d，则总用水量 661m³/a。

（2）排水

厂区排水采用雨污分流制，雨水收集后就近排入市政雨水管网。生活污水排放量为 594.9t/a，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS。生活污水经预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及丹灶城区污水处理厂进水水质标准较严值后，经市政管网排入丹灶城区污水处理厂，排向官山支 I 涌。

洗车废水、地面冲洗废水和初期雨水合计产生量 1955.04m³/a，11.55m³/d，主要污染物有 COD_{Cr}、SS、石油类，经隔油池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）

第二时段三级标准及丹灶城区污水处理厂进水水质标准较严值后，排入污水管网，进入丹灶城区污水处理厂进一步处理。

循环冷却水使用纯水，循环使用不外排；制氢纯化冷凝水回用循环冷却水系统补充水，脱盐水（超滤膜+RO 反渗透膜）设备制备纯水产生的浓水为清净下水，直接排入雨水管网。

3.3.2 供电

由供电部门由变电站引来一路 10KV 电源，高压系统电压等级为 10KV，10KV 电源采用电缆直埋方式引入；低压系统电源等级为 220V/380V，接地系统为 TN-S。

采用市政供电，年用电量为 6000 万 kW·h。

3.3.3 通风及空气调节系统

制氢人员操作间设置空调系统，办公室设独立分体式空调。

3.3.4 脱盐水系统

本项目工艺用水为纯水，使用脱盐水装置提供，处理量分别为 2m³/h、0.15m³/h（专供 PEM、AEM），采用超滤膜+RO 反渗透膜纯化水制备工艺，纯水制备出水率在 70%左右，产生的浓水污染物浓度较低，作为清净下水，直接排入雨水管网。

3.3.5 储运工程

（1）运入：项目汽油、柴油采用槽车，氢气采用钢瓶或管束车储存，由汽车运输进厂。

（2）运出：主要产品为氢气，产品氢气采用钢瓶或管束车储存，汽车或管束车运输出厂。

（3）管线工程建设方案：本项目自建气体管廊，架空输送氢气等。

3.4 产品方案与规模

3.4.1 制氢

采用碱水制氢工艺，产品氢气采用储氢瓶组、立式氢气储罐、长管拖车充装车位储存，汽车或管束车每日运输出厂，年产氢气量约 782t。

本项目设置 700Nm³/h 碱水电解槽 3 套(2 用 1 备), 1 套 50Nm³/h 质子交换膜 (PEM) 水电解制氢装置, 1 套 50Nm³/h 阴离子交换膜 (AEM) 水电解制氢装置, 其中最大 2 台 700Nm³/h 碱水电解槽、AEM 和 PEM 同时运行, 则最大制氢能力为 1500Nm³/h, 小时产氢量为 0.134t/h (1500Nm³/h×2g/mol÷22.4L/mol/1000=0.134t/h), 日运行 16h, 则产氢量为 2.143t/d (2143kg/d, 年工作 365d, 则产氢量为 782t/a。具体产品方案和规模见下表。

本项目产品规格满足高纯氢标准要求, 标准状态下 (0℃、1 个大气压) 氢气的密度为 0.0899kg/m³, 则年产量 870 万 m³/a。

表 3.5-1 制氢产品方案和规模

序号	生产装置	规格	设计产能 Nm ³ /h	最大年产量	最大储存量 kg	储存位置	生产时间	执行标准*	用途
1	水电解制氢装置	≥99.999%	1500	870 万 m ³ /a (约 782t/a)	1882	储氢瓶组、立式氢气储罐、长管拖车充装车位	5840h	GB/T3634.2-2011	可作为燃料

3.4.2 储氢

加氢部分设置 20Mpa 储氢瓶组 1 组, 45Mpa 储氢瓶组 2 组, 设 90MPa 储氢瓶组 1 组, 设立式氢气缓冲罐一座, 设拖车充装车位 2 台。氢气压缩机 6 台(其中 1 台为预留), 顺序控制柜 2 台, 氢气卸氢柜 2 台、氢气充装柜 2 台, 配套设冷水机组、放散管等, 储氢瓶组两端设钢筋混凝土实体墙, 拖车端部设钢筋混凝土实体墙, 设备区采用实体墙分割。新建型钢结构罩棚 1 座, 与加油机一起, 设置 2 台加氢机。

本项目储氢部分 (合计储氢能力为 1882kg) :

- ①20Mpa 储氢瓶组 1 组(共 7 支, 每支 4.055m³, 共 28.385m³, 储量为 419kg);
- ②45Mpa 储氢瓶组 2 组(共 14 支, 每支 1.5m³, 共 21m³, 氢气储量为 606kg);
- ③90MPa 储氢瓶组 1 组(共 2 支, 每支 0.5m³, 共 1m³, 氢气储量为 47kg);
- ④立式氢气储罐 1 座, 水容积 30m³(氢气储量为 42kg);
- ⑤长管拖车充装车位 2 台(单台拖车气容积为 26m³, 储量为 384kg, 共 768kg)。

3.4.3 加油

加油部分具体建设内容为: 设 30m³SF 双层柴油罐 1 座, 30m³SF 双层 92#、95#汽油罐 2 座, 20m³SF 双层 92#汽油罐 1 座, 总罐容为 110m³, 折合油罐总容积为 95m³ (柴油折半计入油罐总容积)。

在罩棚区设 6 座单柱加油岛, 2 座单柱加氢岛, 设 6 台八枪四油品潜油泵加油机。

储罐通气管沿加油加氢罩棚立柱向上敷设，高出罩棚 2m 以上。

表 3.5-2 项目加油产品方案一览表

序号	油品名称	密度 g/cm ³	年销售量 t	最大储存 量 t	储罐规格 m ³	周转次数/ 年	储存方式	运输方式	来源
1	柴油	0.84	2298	23.9	30	96	埋地卧 式 SF 双层油 罐	油罐车 运输	外购
2	92#汽油	0.725	1984	20.7	30	96			
3	95#汽油	0.737	2016	21.0	30	96			
4	92#汽油	0.725	1322	13.8	20	96			

备注：油罐的充装系数取 0.95。

3.5 主要原辅材料

本生产使用的主要原料为纯水、氢氧化钾，氢氧化钾不设储存。项目原辅材料消耗见表 3.5-1。原辅材料、产品及中间产品理化性质见表 3.5-2。

表 3.6-1 主要原辅材料

序号	装置	原辅料名称	消耗量	包装/储存方式、来源	备注
1	制氢装置	纯水	11032.13t/a	脱盐车站	补充量
		氢氧化钾	34t	25kg/袋	初次开机用量
2	加氢	≥99.999%氢气	782t/a	储氢瓶及储罐	制氢工序
3	加油	汽油	5656t/a	储罐储存、槽车运输	补充量
		柴油	2419t/a	储罐储存、槽车运输	补充量

注：碱液电解，使用氢氧化钾配置成 30%碱性电解液，初次开机氢氧化钾使用量为 34t。

表 3.6-2 主要原辅材料、产品理化性质

序号	名称	主要成分和用途	物理性质	化学性质
1	氢氧化钾	氢氧化钾，增强导电性	CAS 号：130-58-3，相对密度(水=1)2.04，熔点 360.4，溶于水、乙醇等	CAS 号：130-58-3，分子量：56，有强烈腐蚀性，LD50：273mg/kg
2	氢气	常温常压下，氢气是一种极易燃烧，无色透明、无臭无味的气体。难溶于水，常温下性质稳定，如氢气被钯或铂等金属吸附后具有较强的活性，可作为燃料或加氢原料	无色气体，熔点-259.2℃，标态气体密度 0.0899g/L；临界温度-234.8℃；临界压力 1.665Mpa；爆炸极限 5%~75%	分子式：H ₂ 分子量：2；CAS 登录号：1333-74-0；危险性：易燃气体，爆炸
3	汽油	甲类油品，C5-C12 脂肪烃和环烷烃，主要用作汽油机的燃料，可用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂。	无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味。相对密度(水=1)0.70~0.79，闪点-46℃，沸点 40~200℃，爆炸极限 1.3~6.0%，引燃温度 415~530℃	易燃液体，类别 2，用泡沫、二氧化碳、干粉灭火，用水灭火无效。
4	柴油	乙类油品，C15-C23 脂肪烃和环烷烃，用作柴油机燃料	稍有粘性的棕色液体。相对密度(水=1)0.87~0.90，闪点 45~55℃，沸点 200~350℃，爆炸极限 1.5~4.5%，自燃点 257℃。	易燃液体，类别 3，用泡沫、二氧化碳、干粉灭火，用水灭火无效。

3.6 生产设备

本项目设置 700Nm³/h 碱水电解装置 3 套（2 用 1 备），1 套 50Nm³/h 质子交换膜（PEM）水电解制氢装置，1 套 50Nm³/h 阴离子交换膜（AEM）水电解制氢装置。

本项目主要生产设备使用情况如下表所示。

表 3.6-1 制氢加氢设备一览表

序号	名称	规格型号	数量	材质	位置
1	制氢装置	碱水电解槽 700Nm ³ /h: 包含电解槽+气液分离橇+纯化系统+气体检测系统	3(2 用 1 备)	/	制氢区
		AEM 50Nm ³ /h 制氢装置: 包含电解槽+气液分离系统+纯化系统+气体检测系统	1	/	制氢区
		PEM 50Nm ³ /h 制氢装置: 包含电解槽+气液分离系统+纯化系统+气体检测系统	1	/	制氢区
2	制氢冷水机组	水冷, 非防爆; 制冷量≥234kW; 冷却循环水条件 33/38℃; 配置 1 台冷冻水泵, 冷冻水流量 40m ³ /h	3	/	辅助设施区
3	碱水供应系统	碱液罐 20m ³ , 配碱液泵 1 个: 1.介质: 30%KOH 水溶液; 2.流量: 12m ³ /h; 扬程: 60m; 3.过液件材质: 316L;	1	316L	辅助设施区
4	脱盐水系统	处理量分别为 2m ³ /h、0.15m ³ /h: 1.出水压力 0.2MPa, 制水指标: 电阻率(25℃) ≥1MΩ·cm, 铁离子含量<1.00mg/L, 氯离子含量<2.0mg/L, 悬浮物<1.0mg/L, 二氧化硅≤0.02mg/L, 脱盐率≥95% (≥2 年); 2.配套设备: 脱盐水罐 1 台, 制氢补水泵 3 台, 脱盐水泵 1 台	2	/	辅助设施区
5	整流变压器	/	3	/	站房南面
6	整流柜	/	3	/	站房南面
7	闭式冷却机组	单塔处理水量: 275m ³ /h, 出水温度≤33℃, 设计点回水温度不高于 43℃, 非防爆	3	/	辅助设施区
8	稳压罐	承压: 1.0MPa, 气囊: 双头, 罐体材质: Q235B, 进出口径: DN50	3	/	辅助设施区
9	1.6MPa 缓冲罐 (立式储氢罐)	设计压力: 1.8MPa; 最高允许工作压力: 1.9Mpa; 工作压力: 1.6MPa; 安全阀整定压力: 1.76MPa; 设计温度: -20~50℃; 工作温度: -10~30℃, 容积: 30m ³ , 总储量 42kg	1	S30408	储氢区
10	氮气装置	单柜单系统, 工作压力 20Mpa, 设计压力 25/2.5Mpa, 仪表防爆等级不低于 Exd II CT4, 12 瓶氮气集装格	1	/	储氢区

11	卸氢柜	最大工作压力 20MPa, 设计压力 22MPa; 卸气软管≥5m, 软管上设置拉断阀,拉断阀分离力 600~1000N, 电子元器件防爆等级: 不低于 Exd II CT4	2	/	储氢区
12	充装柜	最大工作压力 20MPa, 设计压力 22MPa; 卸气软管≥5m, 软管上设置拉断阀,拉断阀分离力 600~1000N, 电子元器件防爆等级: 不低于 Exd II CT4	2	/	储氢区
13	22MPa 氢气压缩机	排量: 1000Nm ³ /h; 进气压力: 0.8~1.6Mpa; 最大排气压力: 22MPa; 进气温度: ≤40℃, 型式: D 型、两级、两缸	3	/	储氢区
14	45MPa 氢气压缩机	排量: 1000Nm ³ /h; 进气压力: 5~20Mpa; 排气压力: 45.0MPa; 进气温度: 5.0~40℃, 型式: D 型、单级、两缸	1	/	为预留设置
15	90MPa 氢气压缩机	排量: 500Nm ³ /h; 进气压力: 30~45Mpa; 排气压力: 90.0MPa; 进气温度: <40℃, 型式: D 型、单级、两缸	1	/	储氢区
16	20MPa 储氢瓶组	水容积: 4.055m ³ ×7 工作压力: 20MPa; 设计压力: 22MPa, 容器规格 mm: ~13000×2400×2540, 工作温度℃: -40~60℃; 设计温度: -40~85℃; 安全阀整定压力: 22MPa	1	4130X	储氢区
17	45MPa 储氢瓶组	水容积: 1.5m ³ ×14, 工作压力: 45MPa; 设计压力: 49.5MPa, 容器规格 mm: ~13000×3600×1930, 工作温度: -40~85℃; 设计温度: -40~85℃; 安全阀整定压力: 49.5MPa	1	4130X	储氢区
18	90MPa 储氢瓶组	水容积: 0.5m ³ ×2, 工作压力: 90MPa; 设计压力: 99MPa, 容器规格 mm: ~7230×850×1620, 工作温度: -40~85℃; 设计温度: -40~85℃; 安全阀整定压力: 99MPa	1	4130X	储氢区
19	氢气长管拖车	总容积 56m ³ (28m ³ ×2), 总储量 768kg(384kg×2), 公称工作压力 20MPa	2	/	储氢区
20	45MPa 顺控柜	额定工作压力: 45MPa; 设计压力: 49.5MPa; 外形尺寸(长*宽*高): 1690*766*1780, 电子元器件防爆等级: 不低于 Exd II CT4	1	/	储氢区
21	90MPa 顺控柜	额定工作压力: 90MPa; 设计压力: 99MPa; 外形尺寸(长*宽*高): 1690*766*1780, 电子元器件防爆等级: 不低于 Exd II CT4	1	/	储氢区
22	35+35MPa 加氢机	额定工作压力: 35MPa; 设计压力: 48.2MPa; 外形尺寸(长*宽*高): 1270*760*2300, 拉断阀分离力: 220~660N, 电子元器件防爆等级: 不低于 Exd II CT4	1	/	加油岛
23	35+70MPa 加氢机	额定工作压力: 35&70MPa; 设计压力: 48.2&96.3MPa; 外形尺寸(长*宽*高): 1270*760*2300, 拉断阀分离力: 220~660N, 电子元器件防爆等级: 不低于 Exd II CT4	1	/	加油岛
24	35MPa 加氢机换热器	氢气进口温度: ≤50℃, 氢气出口温度: ≥0℃, 工作压力: 35MPa	1	/	加油岛
25	70MPa 加氢机换热器	氢气进口温度: ≤50℃, 氢气出口温度: ≥-20℃, 工作压力: 70MPa	1	/	加油岛
26	22MPa 压缩机用冷水机组	制冷量为 490kW, 冷却水进/出口温度 33℃/38℃, 冷冻水进/出口温度 12℃/7℃, 整机输入功率 148kw, 环境温度-20℃~45℃; 制冷剂 R22	1	/	加氢岛

27	45MPa 压缩机用冷水机组	制冷量为 120kw, 出水 7℃, 整机输入功率 47.9kw, 环境温度-20℃~45℃; 制冷剂 R410A	1	/	为预留设置
28	90MPa 压缩机用冷水机组	制冷量为 60kW, 出水温度 7℃, 整机输入功率 23.8kw, 环境温度-20℃~45℃; 制冷剂 R410A	1	/	加氢岛
29	35MPa 加氢机用冷水机组	制冷量为 29kw, 出水-5℃, 整机输入功率 18.8kw, 环境温度-20℃~45℃; 制冷剂 R410A	1	/	加氢岛
30	35MPa+35MPa 加氢机用冷水机组	制冷量为 29kw+29kw, 出水-5℃, 整机输入功率 18.8kw+18.8kw, 环境温度: -20℃~45℃; 制冷剂 R410A	1	/	加氢岛
31	70MPa 加氢机用冷水机组	制冷量为 38kw, 出水-30℃, 整机输入功率 49.2kw, 环境温度: -20℃~45℃; 制冷剂 R22	1	/	加氢岛
32	两轮车供氢撬装设备	额定工作压力: 4-5MPa; 设计压力: 22/9MPa; 外形尺寸(长*宽*高): 10000*2000*2385, 电元器件防爆等级: 不低于 Exd II CT4	1	/	储氢区
33	压缩空气系统	包含空压机(一用一备)、缓冲罐 1m ³ 、冷干机、干燥装置、过滤器、储气罐 10m ³ 及辅件; 产气量≥2.5m ³ /min; 工作压力 1.0MPa	1	/	辅助设施区
34	氢气放散系统	/	1		
35	氧气放散系统	/	1		
36	管道吹扫系统	依托氮气装置	1		
37	可燃气体报警系统	/	1		
38	视频监视系统	/	1		
39	火灾自动报警系统	/	1		

表 3.6-2 加油设施一览表

序号	名称	规格型号	数量	用途	位置
1	汽油储罐	埋地卧式油罐, SF 双层油罐 V=20m ³ , 外径∅ 2600×4400, 内层罐体δ=8mm, 内层封头δ=8mm, 外层罐体δ≥4.2mm	1	储存	储罐区, 位于加油区地下
2	汽油储罐	埋地卧式油罐, SF 双层油罐 V=30m ³ , 外径∅ 2600×6200, 内层罐体δ=8mm, 内层封头δ=8mm, 外层罐体δ≥4.2mm	1	储存	储罐区, 位于加油区地下
3	汽油储罐	埋地卧式油罐, SF 双层油罐 V=30m ³ , 外径∅ 2600×6200, 内层罐体δ=8mm, 内层封头δ=8mm, 外层罐体δ≥4.2mm	1	储存	储罐区, 位于加油区地下
4	柴油储罐	埋地卧式油罐, SF 双层油罐 V=30m ³ , 外径∅ 2600×6200, 内层罐体δ=8mm, 内层封头δ=8mm, 外层罐体δ≥4.2mm	1	储存	储罐区, 位于加油区地下
5	潜油泵	潜油泵 380L/min 2.0HP	5	输送	储罐区

6	加油机	八枪四油品潜油泵加油机单枪流量 5~50L/min, 最高工作压力 0.35Mpa, 防爆等级 ExdIIAT3	6	加油	加油岛
7	静电接地报警仪	固定式	1	卸车	卸车点
8	工艺管道	无缝钢管	若干	输送	站区
		双层复合管(导静电热塑性复合管)	若干	输送	站区
		单层复合管(导静电热塑性复合管)	若干	输送	站区
9	油气回收装置	分散式油气回收系统集成于加油机内部	1	加油油气回收	站区
10	液位报警器	磁致伸缩液位计 5 根探棒	1	用于检测储罐液位	站区
11	渗漏检测仪	报警方式: 声光报警, 防爆等级: Ex ia IIAT4	1	含高液位报警仪 (带声光报警), 油品泄漏检测仪 (主机)	站房办公室、卸油区
12	UPS 不间断电源	容量为 3kVA	1	用于停电备用	站区
13	阻火器	阻火呼吸阀	1	汽油储罐	加油罩棚顶
		阻火通气罩	3	柴油、汽油储罐	加油罩棚顶

表 3.6-3 充电洗车设施一览表

序号	名称	规格型号	数量	用途	位置
1	充电桩	双枪, 10 个充电车位	5	充电	站区北部
2	洗车机	通过式洗车机	1	储存	站区东部

3.7 项目生产工艺

本项目水电解制氢分为碱水电解制氢、质子交换膜（PEM）电解水制氢和阴离子交换膜（AEM）电解水制氢。

3.7.1 碱水电解制氢工艺

3.7.1.1 碱水电解制氢原理

水在碱水电解槽直流电的作用下分解，分别产生氢气和氧气，进一步提纯吸附得到高纯度氢气。

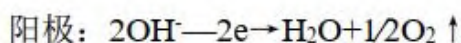
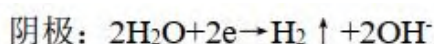
由于纯水无导电性，添加固态氢氧化钾(KOH)，配置成 30%碱性电解液，KOH 的作用是增加氢氧根离子浓度，增强导电性。

3.7.1.2 生产工艺工程及产污环节

项目设置 2 套脱盐水系统，分别用于碱水电解和 PEM、AEM 电解装置，将自来水制备成纯水，纯水作为制氢原料，产生浓水 W1。将市电的三相交流电，经过整流柜转化为直流电，接入电解槽。在直流电的作用下，电解液被分解成氢气和氧气，氢气和氧气分别进入分离器、气体冷却器。分离与冷却后的氢气再进入纯化装置进行提纯与干燥。纯化后的氢气进入储氢系统，并可输送至油氢合建站供加氢使用。

(1) 电解

将市电的三相交流电，在整流柜的作用下转化为直流电，接入制氢设备。项目采用纯水作为原料，充满 KOH 的电解槽中的纯水在直流电的作用下，水分子在电极上发生电化学反应，分解成氢气和氧气。其化学反应式如下：



根据库仑定律，气体产量与电流成正比，与其他因素无关。氢氧化钾的作用在于增加水的电导，本身不参加电解反应，理论上是不消耗的。单位气体产量的电耗，取决于电解电压，电解槽的工作温度越高，电解电压越低，同时也增加了对电解槽材料，主要是隔膜材料的腐蚀。PPS 膜在碱液中长期使用温度不能超过 90℃。

除盐水制备系统提供纯水，并送入原料水箱，经补水泵输入碱液系统，补充被电解消耗的水。电解槽中的水，在直流电的作用下被分解成 H₂ 与 O₂，并与循环电解液一起分

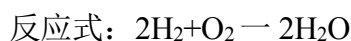
别进入框架中的氢、氧分离器后进行气液分离、冷却。分离后的电解液，经碱液冷却器、碱液循环泵、过滤器送回电解槽循环、电解。调节碱液冷却器冷却水流量，控制回流碱液的温度，来控制电解槽的工作温度，使系统安全运行。分离后的氢气由调节阀控制输出。

本工序主要产排污节点为：W1 制纯水产生的浓水，为清净下水，进入雨水管网。

(2) 纯化

氢气进入脱氧器进行脱氧，在钨铂触媒催化剂的作用下，使分离后的氢气中的杂质氧与氢反应生成水。脱除杂质氧后，经氢气冷却器和气水分离器，冷却分离去除游离的冷凝水，然后进入分子筛吸附干燥器（含分子筛）去湿，最后通过压力调节阀调定纯化工作压力和通过高效过滤器除尘，获得超纯氢产品。冷凝水 W2 通过集液罐经凝水器后返回循环冷却水箱使用。

纯化装置包括一个脱氧塔，三个吸附塔。其工作原理是：在脱氧塔中氢气和氧气在催化剂的作用下反应生成水，达到除氧的目的。



在吸附塔中装有分子筛，由于分子筛对水、二氧化碳和其他杂质都有一定的吸附作用，从而达到去除水的目的。

氢气首先经过脱氧塔，在催化剂的作用下，氢气中的氧气与氢气反应生成水。然后，氢气再经过氢气冷凝器（将气体冷却使气体中的水蒸汽冷凝生成水，冷凝水经集液器自动排放到系统外）进入吸附干燥塔。三个吸附塔，一个再生(A)，一个工作(B)，一个冷却(C)。每 24h 为一个切换周期。首先经过脱氧的氢气进入吸附塔(A)，在此，氢气被电加热管加热，被加热的氢气将吸附塔(A)中分子筛的温度升至~200°C，分子筛中的水份及杂质被汽化解吸并被带出塔外，经氢气冷却器冷凝生成冷凝水，冷凝水经集液器自动排放到系统外。氢气继续进入吸附塔(B)，被初级干燥，最后氢气进入吸附塔(C)，被再次干燥，得到合格的氢气随后外供；8h 后吸附塔(A)加热完成转入吹冷，吸附塔(A)不再加热，(2h 后吸附塔(A)转入自冷)，同时，经过脱氧的氢气直接进入吸附塔(B)，吸附塔(B)开始加热再生，然后氢气进入吸附塔(C)，被干燥得到合格的氢气外供；8h 后吸附塔(B)转入吹冷(2h 后转入自冷)，同时吸附塔(C)开始加热再生，完成自冷的吸附塔(A)转入工作；吸附塔(A)工作 8h 后转入加热再生。这样就完成了一个周期。

在一个周期中每个吸附塔加热再生 8h，吹冷 2h，自冷 6h，工作 16h。

本工序主要产排污节点为：W2 氢气纯化冷凝水通过集液罐经凝水器后返回循环冷却水箱使用，S1 保安过滤器废滤芯、S2 废反渗透膜，S3 废分子筛，S4 废催化剂（钯铂触媒）。

(3) 压缩储存

经纯化后的氢气最终纯度 $\geq 99.97\%$ ，通过压缩机压缩至氢气罐储存。

表3.7-1 碱水电解制氢产排污节点汇总

类型	序号	产生节点	污染物	特征	治理措施及去向
废气	G1	制氢排空	氧气、水	连续	进入大气中
废水	W1	制纯水	盐分、水	连续	进入雨水管网
	W2	氢气纯化	冷凝水	连续	通过集液罐经凝水器后返回循环冷却水箱使用
	W3	冷却	冷却水	连续	循环冷却系统回用
固体废物	S1	脱盐水系统	保安过滤器废滤芯	间断	交由供应商回收处理
	S2	脱盐水系统	废反渗透膜	间断	交由供应商回收处理
	S3	纯化	废分子筛	间断	交由供应商回收处理
	S4	纯化	废催化剂（钯铂触媒）	间断	委托有危废资质单位处理
	S5	设备维修	含油废抹布	间断	委托有危废资质单位处理
	S6	设备维修	废油	间断	委托有危废资质单位处理
噪声	N	机械设备	/	连续	隔声、减震

3.7.1.3 物料平衡

碱水电解制氢装置主要生产工序包括水电解、纯化两大部分工序。纯水与氢氧化钠预先配置成 30%碱性电解液，储存在碱液罐，碱液进入电解槽电解制氢，氢气和氧气从电解槽上升进入分离器分离，碱液通过离心泵回流至电解槽。

本项目设置 700Nm³/h 碱水电解槽 3 套（2 用 1 备），其中最大 2 台 700Nm³/h 碱水电解槽同时运行，则最大制氢能力为 1400Nm³/h，小时产氢量为 0.126t/h（1400Nm³/h \times 2g/mol \div 22.4L/mol/1000=0.126t/h），日运行 16h，则产氢量为 2.000t/d，年工作 365d，则产氢量为 730t/a。

电解水制氢系统纯水转化为氢气的转化率约 80%，剩余 20%纯水随氧气排空或在纯化系统中冷凝后外排，其中自来水制纯水效率为 70%，具体水电解制氢物料平衡图见表 3.7-3。

表3.7-2 反应物料衡算表

反应方程式	2H ₂ O	=	2H ₂	+	O ₂
分子量	36		4		32
投入量 (t/h)	1.406		0		0

反应量 (t/h)	1.126		0.126		1.000
剩余量 (t/h)	0.280		0		0

表3.7-3 碱水制氢装置物料平衡分析 (t/h)

序号	进项	进量	序号	出项	出量	去向
1	自来水	2.009	1	氢气	0.126	储瓶、储罐
			2	浓水	0.603	排入市政雨水管网
			3	氧气	1.000	排空
			4	水	0.252	排空
			5	氢气纯化冷凝水	0.028	回用于循环冷却系统
进项合计		2.009	出项合计		2.009	/

3.7.2 质子交换膜 (PEM) 制氢工艺

3.7.2.1 质子交换膜制氢原理

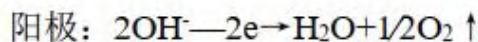
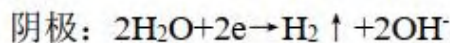
纯水在电解槽直流电的作用下分解，分别产生氢气和氧气，进一步提纯吸附的得到高纯度氢气。

3.7.2.2 生产工艺工程及产污环节

(1) 电解

PEM 水电解槽主要部件由内到外依次是质子交换膜（全氟磺酸膜）、阴阳极催化层（阴极采用铂 Pt、阳极采用氧化铱 IrO₂ 作为催化剂）、阴阳极气体扩散层、阴阳极端板等。其中扩散层、催化层与质子交换膜组成膜电极，是整个水电解槽物料传输以及电化学反应的主场所，膜电极特性与结构直接影响 PEM 水电解槽的性能和寿命。

电解槽中通入直流电，水分子在电极上发生化学反应，分解成氢气和氧气。化学反应式如下：



根据库仑定律，气体产量与电流成正比，与其他因素无关。催化剂本身不参与电解反应，理论上是不消耗的。

项目设置一套脱盐水系统，将自来水制备成纯水，纯水作为制氢原料。纯水制备过程中会产生浓水 W1。

(2) 纯化

质子交换膜（PEM）电解水制氢装置气体纯化系统同碱性电解水制氢系统。氢气进入脱氧器进行脱氧，在钌铂触媒催化剂的作用下，使分离后的氢气中的杂质氧与氢反应生成水。脱除杂质氧后，经氢气冷却器和气水分离器，冷却分离去除游离的冷凝水，然后进入分子筛吸附干燥器（含分子筛）去湿，最后通过压力调节阀调定纯化工作压力和通过高效过滤器除尘，获得超纯氢产品。

W2 纯化冷凝水通过集液罐经凝水器后返回循环冷却水箱使用，S1 保安过滤器废滤芯、S2 废反渗透膜，S3 废分子筛，S4 废催化剂（钌铂触媒）。

3.7.2.3 质子交换膜水电解制氢产污环节

表3.7-4 水电解制氢产排污节点汇总

类型	序号	产生节点	污染物	特征	治理措施及去向
废气	G1	制氢排空	氧气、水	连续	进入大气中
废水	W1	制纯水	浓水	连续	进入市政雨水管网
	W2	氢气纯化	冷凝水	连续	通过集液罐经凝水器后返回循环冷却水箱使用
	W3	冷却	冷却水	连续	循环冷却系统回用
固体废物	S1	脱盐水系统	保安过滤器废滤芯	间断	交由供应商回收处理
	S2	脱盐水系统	废反渗透膜	间断	交由供应商回收处理
	S3	纯化	废分子筛	间断	交由供应商回收处理
	S4	纯化	废催化剂（钌铂触媒）	间断	委托有危废资质单位处理
	S5	设备维修	含油废抹布	间断	委托有危废资质单位处理
	S6	设备维修	废油	间断	委托有危废资质单位处理
噪声	N	机械设备	/	连续	隔声、减震

3.7.2.4 物料平衡

质子交换膜水电解制氢装置主要生产工序包括水电解、纯化两大部分工序。

本项目新建 1 套质子交换膜水电解制氢装置，最大制氢能力为 50Nm³/h，小时产氢量为 0.004t/h（50Nm³/h×2g/mol÷22.4L/mol/1000=0.004t/h），日运行 16h，则产氢量为 0.071t/d，年工作 365d，则产氢量为 26.071t/a。

电解水制氢系统纯水转化为氢气的转化率约 80%，剩余 20%纯水随氧气排空或在纯化系统中冷凝后外排，其中自来水制纯水效率为 70%，具体水电解制氢物料平衡图见表 3.7-4。

表3.7-5 反应物料衡算表

反应方程式	2H ₂ O	=	2H ₂	+	O ₂
分子量	36		4		32

投入量 (t/h)	0.050		0		0
反应量 (t/h)	0.040		0.004		0.036
剩余量 (t/h)	0.010		0		0

表3.7-6 PEM水制氢装置物料平衡分析 (t/h)

序号	进项	进量	序号	出项	出量	去向
1	自来水	0.072	1	氢气	0.004	储瓶、储罐
/			2	浓水	0.022	排入市政雨水管网
			3	氧气	0.036	排空
			4	水	0.009	排空
			5	氢气纯化冷凝水	0.001	回用于循环冷却系统
进项合计		0.072	出项合计		0.072	/

3.7.3 阴离子交换膜 (AEM) 制氢工艺

3.7.3.1 阴离子交换膜制氢原理

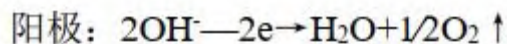
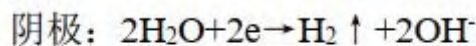
纯水在电解槽直流电的作用下分解，分别产生氢气和氧气，进一步提纯吸附的得到高纯度氢气。

3.7.3.2 生产工艺工程及产污环节

(1) 电解

AEM 水电解槽主要部件为阴离子交换膜、阴阳极催化层（阳极 Ni、Fe / 阴极 Ni）、阴阳极气体扩散层、阴阳极端板等。其中扩散层、催化层与阴离子交换膜，是整个水电解槽物料传输以及电化学反应的主场所。阴离子交换膜位于电解槽正中央，阴阳极催化层紧挨阴离子交换膜 (AEM) 两侧，阴阳极气体扩散层位于催化层外侧

电解槽中通入直流电，水分子在电极上发生化学反应，分解成氢气和氧气。化学反应式如下：



根据库仑定律，气体产量与电流成正比，与其他因素无关。催化剂本身不参与电解反应，理论上是不消耗的。

项目设置一套脱盐水系统，将自来水制备成纯水，纯水作为制氢原料。纯水制备过程中会产生浓水 W1。

(2) 纯化

阴离子交换膜（AEM）电解水制氢装置气体纯化系统同碱性电解水制氢系统。氢气进入脱氧器进行脱氧，在钌铂触媒催化剂的作用下，使分离后的氢气中的杂质氧与氢反应生成水。脱除杂质氧后，经氢气冷却器和气水分离器，冷却分离去除游离的冷凝水，然后进入分子筛吸附干燥器（含分子筛）去湿，最后通过压力调节阀调定纯化工作压力和通过高效过滤器除尘，获得超纯氢产品。

W2 纯化冷凝水通过集液罐经凝水器后返回循环冷却水箱使用，S1 保安过滤器废滤芯、S2 废反渗透膜，S3 废分子筛，S4 废催化剂（钌铂触媒）。

3.7.3.3 阴离子交换膜水电解制氢产污环节

表3.7-7 水电解制氢产排污节点汇总

类型	序号	产生节点	污染物	特征	治理措施及去向
废气	G1	制氢排空	氧气、水	连续	进入大气中
废水	W1	制纯水	浓水	连续	进入市政雨水管网
	W2	氢气纯化	冷凝水	连续	通过集液罐经凝水器后返回循环冷却水箱使用
	W3	冷却	冷却水	连续	循环冷却系统回用
固体废物	S1	脱盐水系统	保安过滤器废滤芯	间断	交由供应商回收处理
	S2	脱盐水系统	废反渗透膜	间断	交由供应商回收处理
	S3	纯化	废分子筛	间断	交由供应商回收处理
	S4	纯化	废催化剂（钌铂触媒）	间断	委托有危废资质单位处理
	S5	设备维修	含油废抹布	间断	委托有危废资质单位处理
	S6	设备维修	废油	间断	委托有危废资质单位处理
噪声	N	机械设备	/	连续	隔声、减震

3.7.3.4 物料平衡

阴离子交换膜水电解制氢装置主要生产工序包括水电解、纯化两大部分工序。

本项目新建 1 套阴离子交换膜水电解制氢装置，最大制氢能力为 50Nm³/h，小时产氢量为 0.004t/h（50Nm³/h×2g/mol÷22.4L/mol/1000=0.004t/h），日运行 16h，则产氢量为 0.071t/d，年工作 365d，则产氢量为 26.071t/a。

电解水制氢系统纯水转化为氢气的转化率约 80%，剩余 20%纯水随氧气排空或在纯化系统中冷凝后外排，其中自来水制纯水效率为 70%，具体水电解制氢物料平衡图见表 3.7-5。

表3.7-8 反应物料衡算表

反应方程式	2H ₂ O	=	2H ₂	+	O ₂
分子量	36		4		32
投入量 (t/h)	0.050		0		0
反应量 (t/h)	0.040		0.004		0.036
剩余量 (t/h)	0.010		0		0

表3.7-9 AEM水制氢装置物料平衡分析 (t/h)

序号	进项	进量	序号	出项	出量	去向
1	自来水	0.072	1	氢气	0.004	储瓶、储罐
			2	浓水	0.022	排入雨水管网
			3	氧气	0.036	排空
			4	水	0.009	排空
			5	氢气纯化冷凝水	0.001	回用于循环冷却系统
进项合计		0.072	出项合计		0.072	/

3.7.4 卸车加氢工艺

3.7.4.1 生产工艺工程及产污环节

(1) 卸车流程：氢气长管拖车进入站区卸车位，固定车辆并连接卸车软管，通过卸气柱、流量计将氢气从管束车内卸载，并通过压缩机或者直充输送至储氢容器，当长管拖车内氢气压力低于或接近设定值时，拆除卸车软管，长管拖车驶离加氢站。

(2) 增压流程：来自卸气工艺的氢气进入隔膜压缩机，在压缩机内，氢气经过压缩后通过压缩机系统内闭式冷却后，从压缩机去往顺序程控盘，经顺序程控盘顺序控制后进入储氢容器中。压缩机系统内闭式冷却水循环利用，不外排。

(3) 加氢流程：利用储氢容器分级充气快速加氢和使用效率，采用三级加注模式，分别由低、中、高三级储氢容器组成分级储氢加注。加氢机先从低压储氢容器取气，低压储氢容器内压力与车载储气瓶内压力差或者流量达到设定值时，停止取气；切换至中压储氢容器，开始从中压储氢容器取气，中压储氢容器内压力与车载气瓶内压力差或者流量达到设定值时，停止取气；切换至高压储氢容器，开始从高压储氢容器取气，直至达到车辆所需加注压力或者压差太小流量太低达到设置值，停止取气。如果不断有车辆

需要加氢，当储氢容器压力降低到设定值时开启压缩机，压缩机从长管拖车内取气，进行增压后，按高、中、低压瓶组顺序向各储氢容器充氢。

3.7.4.2 卸车加氢产污环节

表3.7-10 卸车加氢产排污节点汇总

类型	序号	产生节点	污染物	特征	治理措施及去向
废水	W3	压缩	冷却水	连续	循环冷却系统回用
噪声	N	压缩设备	/	连续	隔声、减震

3.7.5 卸车加油工艺

3.7.5.1 生产工艺工程及产污环节

(1) 卸车

采用密闭卸油方式卸油，卸车时使用油气回收系统回收产生的油气，回收至槽车罐内。

1) 油品由槽车运送至加油站卸油区，油罐车熄火后接通静电接地装置，在卸油位置上风处摆放干粉灭火器，并静置 5min 后，用卸油软管连接罐车出油接头和密闭卸油口指定卸油接头，并再次进行确定，保持卸油口自然弯曲，接通油气回收软管，关闭储罐通气管球阀。

2) 经计量后利用液位差将汽油输送至埋地油罐储存，卸油时严格控制油的流速，在油面淹没进油管口 200mm 前，初始流速应不大于 1m/s，正常卸油时流速控制在 2.8m/s 以内，以防产生静电。油罐液位达到 90%时高液位装置报警，达到 95%时防溢阀启动停止卸油。卸车过程产生的油气经油气 G2 回收软管回收至槽车罐内。

由于项目在南方沿海地区昼夜温差不大，并且是埋地式卧式贮存罐，根据《散装液态石油产品损耗》(GB11085-89)的相关规定，柴油贮存过程的小呼吸损耗率忽略不计。由于柴油的蒸汽压较低，因此柴油不需要设置油气回收系统。本项目卸油采用自流密闭卸油方式卸油系统的一级油气回收系统（第一阶段油气回收系统），该过程产生油气 G2。

3) 卸油完毕后，进行卸车后安全检查，拆除卸油软管和油气回收软管，收好静电接地线，打开储罐通气管球阀，卸油员引导油罐车启车离站，清理现场。

(2) 加油

①汽油

进行油品加注时，由潜油泵对油品进行输送，加油机与配套潜油泵之间进行联锁，当需要油品加注时，潜油泵自动启动将油品输送至加油机，汽油加油流量不大于 50L/min，柴油加油流量不大于 80L/min，加油结束后潜油泵自动停止运转。汽油加油枪上的油气回收装置（第二阶段油气回收系统），将原本由汽车油箱逸散于空气中的油气 G3 经过加油枪、抽气泵回收于埋地油罐内。

油气回收（第二阶段油气回收系统）：在加油枪为汽车加油过程中，通过真空泵产生一定真空度，经过油气回收油枪和同轴皮管、油气回收管等油气回收设备对汽车油箱油气进行回收。

参考《油气回收装置通用技术条件》(GB/T35579-2017)，油气回收装置在设计油气浓度下的油气回收率应不小于 95%，本项目按 95%计，加油油气经 1.2:1 的气液比进行回收，在气液比在 A/L=0.8:1~1.4:1 时，其油气回收效率可以达到 95%以上。回收后使油罐内平衡后，多余的油气会使储罐内压力变大，当压力达到 150Pa 后，储罐的压力阀门会自动打开，通过油气回收装置排气口排除多余油气，使储罐内压力保持平衡。该过程产生油气 G3、加油噪声和废滤芯 S7。

油气回收系统（第二阶段油气回收系统）使用的滤芯为真空滤芯，通过真空泵抽气获得真空，在真空负压的作用下油气透过过滤介质被吸收，从而实现对油气的吸附，油气回收系统工作一段时间会有废滤芯 S7 产生。

②柴油

柴油加油系统预先设定供油逻辑，两罐分支管道均装设截止阀、止回阀与自动切换阀并连通至潜油泵主管道，且潜油泵与加油机、液位传感器实现电气联动；当提起加油机油枪时，油枪开关信号触发加油机主控板，主控板随即发送指令启动潜油泵，同时自动切换阀按预设逻辑打开目标油罐分支阀、关闭另一油罐分支阀，止回阀有效防止油品倒流串罐；潜油泵启动后抽吸目标油罐内柴油并加压，柴油经分支管汇入主管道输送至加油机，依次完成过滤、计量后，通过油枪加注至车辆油箱；加油完毕挂枪时，主控板指令关闭加油机电磁阀并关停潜油泵，自动切换阀复位至初始状态，若供油过程中目标油罐液位降至设定低限，柴油加油系统会自动切换至另一油罐继续供油，保障整个加油流程的连续性与稳定性。

（3）油气回收系统

设有卸油和加油油气回收系统，其中加油油气回收为分散式回收系统，加油油气回收泵（真空泵）安装于加油机内，且气液比设置为 1.0~1.2。

①卸油油气回收是将槽罐车卸汽油时产生的油气 G2，通过密闭方式收集进入槽罐车内的系统；

②加油油气回收是加油机对汽车加油过程中，产生的油气通过加油枪安装的油气 G3 回收设备进行回收，油气经真空泵抽吸回到油罐。加油油气使用分散式加油油气回收系统。

(4) 储存

油罐在不收发油作业的情况下，随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化，罐内气体空间温度、油品蒸发速度、油气浓度和蒸汽压力也随之变化。这种排出油蒸汽和吸入空气的过程造成的油气损失，叫小呼吸损失。

根据《散装液态石油产品损耗标准》(GB11085-89)第 6.1.1 条，卧式罐的贮存损耗可以忽略不计，项目油罐为埋地卧式罐，贮存损耗可以忽略不计。

(5) 油罐清理工艺

油罐使用一段时间后，油罐底部会积聚杂质和水分，油罐壁将附着一定的油污垢，必须进行清洗。清洗前首先将油罐内的余油抽入油罐车内，采用防爆抽油泵将油水废液抽吸至回收车内，无法抽吸的油泥、油污垢人工入罐作业清除至铝桶内，待油罐油污杂质清除干净后，再进行清理擦拭，达到无杂质、无水分、无油污。该过程产生清罐废物 S8。

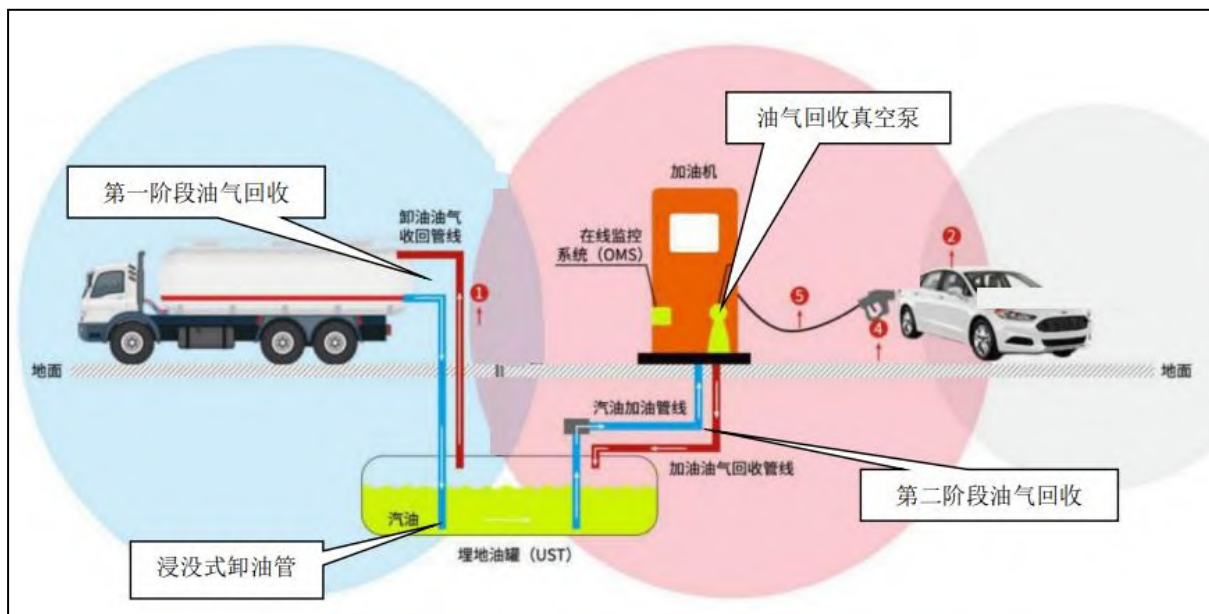


图3.9-1 油气回收系统示意图

3.7.5.2 卸车加油产污环节

表3.7-11 卸车加油产排污节点汇总

类型	序号	产生节点	污染物	特征	治理措施及去向
废水	W4	地面冲洗	COD、SS、石油类	间断	进入隔油沉淀池处理排入污水管网
废气	G2	卸车（槽车）	油气（非甲烷总烃）	连续	油气回收系统
	G3	加油	油气（非甲烷总烃）	连续	分散式油气回收系统（加油枪）
固体废物	S5	设备维修	含油废抹布（油类物质）	间断	交由有危险废物资质单位收集处理
	S6	设备维修	废油（油类物质）	间断	
	S7	油气回收	废滤芯（油类物质）	间断	
	S8	清罐	清罐废物（油泥）	间断	
	S9	隔油池	油渣（油类物质）	间断	
噪声	N	机械设备	/	连续	隔声、减震

3.7.6 自动洗车工艺

3.7.6.1 生产工艺工程及产污环节

全自动洗车机全程无需人工操作，采用智能化程控运行，车辆驶入指定洗车工位并停稳定位后，设备感应到位并启动运行，依次完成**高压清水预冲洗**，冲刷车身表面浮尘、泥沙等大颗粒杂质，随后均匀喷洒专用洗车泡沫，通过旋转毛刷贴合车身滚动刷洗，软化并清除顽固污渍、泥垢，之后进行**高压清水二次冲洗**，彻底冲净车身残留泡沫与污垢，针对轮毂部位进行专项冲洗，再通过强力风干系统吹干车身表面水渍，全程按预设程序自动完成**清洗、刷洗、冲净、风干**全流程，工序结束后设备自动复位，车辆即可驶离，整套流程自动化程度高、运行连贯，洁净效率高。洗车过程中产生洗车废水 W5。

3.7.6.2 洗车产污环节

表3.7-12 洗车产排污节点汇总

类型	序号	产生节点	污染物	特征	治理措施及去向
废水	W5	洗车	COD、SS、石油类	间断	进入隔油沉淀池处理排入污水管网
噪声	N	机械设备	/	连续	隔声、减震

3.7.7 制纯水工艺

本项目制氢工艺用水为纯水，使用脱盐水装置提供，处理量分别为 2m³/h、0.15m³/h，采用超滤膜+RO 反渗透膜纯化水制备工艺，纯水制备出水率在 70%左右，产生的浓水污染物浓度较低，作为清净下水，直接排入雨水管网。

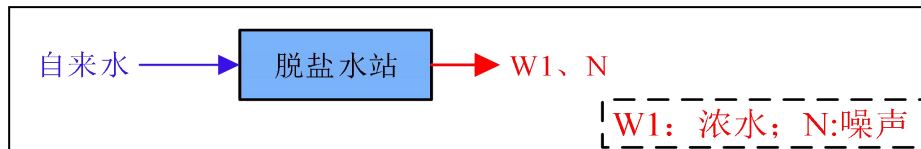


图3.9-2 纯水制作工艺流程图与产污环节

3.8 项目施工期污染源分析

广东中氢驰坎绿色能源有限公司中氢驰坎综合能源站施工期主要为建筑施工、装修工程、设备安装调试、设备运输等工作，按照建设项目的规模及建设进度，预计项目施工人数最多时为 50 人，施工期约 12 个月。以下将从大气环境、水环境、噪声、建筑固废、生态环境等方面对项目的施工期影响进行分析。

3.8.1 施工期大气环境影响分析

施工期对大气环境的影响主要表现为施工扬尘、施工机械排放的尾气等。

(1) 扬尘影响分析

扬尘污染以施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主，据对施工现场的调查，产生扬尘的主要环节是汽车行驶及路面扬尘、物料扬尘、施工作业扬尘，其中最主要的是汽车行驶引起的道路扬尘和风吹堆场引起的扬尘。

1) 道路扬尘

引起扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。根据类比分析，在天气晴朗、施工现场未定时洒水的情况下，施工过程中 TSP 浓度监测结果见表 3.8-1。

表3.8-1 施工现场TSP浓度

施工内容	起尘因素	风速 (m/s)	距离 (m)	浓度 (mg/m ³)
土方	装卸、运输、现场施工	2.1	50	19.7
			100	11.7
			150	5.0
灰土	装卸、混合、运输	2.1	50	9.0
			100	1.7
			150	0.8
石料	运输	2.1	50	11.7
			100	8.7
			150	5.0

数据表明，施工期 TSP 污染严重，土方在装卸、运输和施工中及石料在运输中，距现场 50m、100m 处环境空气中 TSP 浓度高达 19.7mg/m³ 和 11.7mg/m³，距现场 150m 处，TSP 浓度仍达 5.0mg/m³，远远超过《广东省大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织监控浓度的要求（TSP：施工场地外监控浓度限值 1.0mg/m³），风速大时的污染影响范围将增大，对环境空气的污染较大。通过合理安排施工时段，增加洒水频率，可大幅削减产生的扬尘量。

2) 堆场扬尘

一般来说，在施工场地内设置物料堆场，堆场物料的种类、性质以及风速对起尘量有很大的关系，比重小的物料易受振动而起尘。

堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和经过车辆引起路面积尘再扬起等，这些将产生较大的尘污染，会对周围环境带来一定的影响。但通过洒水可有效的抑制减少扬尘污染，可使扬尘量减少 70%。此外，对一些粉状材料采取一些防风措施也将有效减少扬尘污染。根据经验，建议控制堆场的存放量，预制场、堆场应尽量远离敏感点，并采取全封闭作业。

(2) 施工期机械排放尾气影响分析

施工车辆、静压打桩机、挖土机等因燃油会产生一氧化碳、二氧化氮、总烃等污染物，会对大气造成不良影响，但这种污染源较分散且为流动性，污染物排放量不大，表现为局部和间歇性。据类似工程监测，在距离现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.13mg/m³，日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，均可达到国家《环境空气质量标准》二级标准要求，对周边大气环境的影响程度较轻。

3.8.2 施工期环境噪声影响分析

本项目施工过程中噪声较大的施工单元主要有基础部分的挖填土作业、混凝土浇筑和土方运输、建材的运输等产生的噪声，其中由于场地平整的面积比较大，其噪声的强度将比较大，持续时间也将比较长。

常见的施工机械主要有装载机、挖掘机、推土机、平地机、混凝土振动泵等机械，其噪声级见表 3.8-2。施工机械产生的噪声远远高于施工场界噪声限值。此外，在实际施工过程中，各类机械同时工作，各类噪声源辐射的相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

表3.8-2 施工机械各设备的噪声源强 dB(A)

序号	设备名称	噪声级	离声源的距离 (m)
1	混凝土振动泵	75-88	15
2	挖土机	80-93	15
3	运土卡车	85-94	15
4	电锯	110	1
5	搅拌机	78-96	15
6	钻机	87	15
7	混凝土破碎机	85	15
8	卷扬机	75-88	15
9	压缩机	75-88	15
10	吊车	82	1
11	升降机	80	1

12	推土机	93	12
13	打桩机	125-135	1

3.8.3 施工期水环境影响分析及防治措施分析

施工期对水环境的影响主要包括施工废水和施工期生活污水的排放。

(1) 施工期作业废水影响分析

施工期的废水主要是施工过程中地基开挖产生的泥浆水，此类废水颗粒物浓度较高，会造成水体 SS 浓度的增高，项目建设期如遇暴雨，施工场地裸露的地面也会产生一定的泥浆水。

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

施工期的废水严禁直接排入周边水体，同时需要采取在水体和施工场地之间设立隔挡物，因施工废水中主要污染物为 SS 和石油类，可在施工场地建立临时隔油池和沉砂池，尽可能回用沉淀后的废水。回用后剩余的废水排放，施工废水经过处理后对周边水体水环境质量影响较小。

(2) 施工期营地生活污水的影响分析

本项目现场施工人员住宿大多就地解决，施工期产生的一般生活污水，主要污染物包括 SS、COD_{Cr}、BOD₅ 和氨氮等。本项目施工工地的粪便污水需经化粪池处理。

施工期生活污水量较小，且施工期较短，采取上述措施后，本项目施工期产生的生活污水对规划范围内河流造成的影响不明显。

3.8.4 施工期固废固体废弃物环境影响分析

本项目施工期产生的固体废弃物主要有地基开挖多余土方、建筑废弃物及施工人员产生的生活垃圾。建筑废弃物主要包括平整场地或开挖地基的多余泥土，施工过程中残余泄漏的混凝土、残砖断瓦、破残的瓷片、玻璃、钢筋头、金属碎片、塑料碎片、抛弃在现场的破损工具、零件、容器甚至报废的机械等。施工区的生活垃圾成分较为复杂，一般可分为有机垃圾和无机垃圾两类。有机垃圾主要包括厨房废弃物、果皮、粪便等；无机垃圾包括各类炉渣、废纸屑等。

由于建筑材料（如水泥、钢材等）在其生产过程中的固体废弃物是初级固体废弃物，它能够被其他下游产业所利用，而且随着生产工艺水平提高，初级固体废弃物也会越来越少。

施工期的建筑垃圾主要为无机类废物，施工中的下脚料，如弃土砖瓦、混凝土块及地基开挖产生的多余土方等，属于一般建筑垃圾，可运到余泥渣土受纳场。装修期垃圾也包括一些装饰材料中的有机成分，如废油漆、涂料等属危险固体废物须交由有危险废物处理资质的单位集中处理。

本项目施工期对环境的影响将随施工期的结束而结束，施工期建筑垃圾和生活垃圾只要及时清运，其对项目周围环境的影响不大。

3.8.5 施工期生态环境影响分析

(1) 施工期对陆生植被的影响

本项目的施工建设，必然会对当地的生态环境带来一定的破坏，使现有的土地利用类型发生变化，许多地表植被会消失，同时各种机具车辆碾压和施工人员的践踏及土石的堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。随着开发建设期的进行，本项目范围内的一些植物种类将会消失，绝大部分的植物种类数量将会大大减少。据调查，本项目内没有珍稀濒危的保护植物种类，而随着开发建设期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失，但开发建设期对植被的破坏将可能会降低区域生态系统的服务功能，此影响将会延续到开发建设期后的运营期，其影响见表3.8-3。

表3.8-3 施工期对植被的影响

序号	作业	影响原因	影响范围
1	人工开挖	直接破坏开挖带的植被	开挖带两侧 3m
2	回填土	碾压施工场地的植被	场地两侧 10m
3	机械作业	若违反回填程序，将造成表层土壤严重损失	
4	临时工棚	短期局部临时占地，破坏植被	局部

(2) 施工期对陆生动物的影响

施工期对陆生动物的直接影响是施工人员集中活动和工程施工过程对动物惊扰。间接影响是施工将严重破坏附近的植被和土壤，造成部分陆生动物栖息地的丧失。但施工区没有发现重要的兽类及爬行动物的活动痕迹，主要动物是小型兽类、小型常见鸟类和

蛙类、常见的蜥蜴类，且数量不多，具有较强的迁移能力，因此，施工期不会影响这些动物的生存。

（3）施工期对水生生态的影响

施工的建设，废水有可能排入官山支 I 涌，这会在一定程度上改变周围水域的水生生物生活环境，从而对水生生态产生一定影响。但只要施工单位采取有效的生态环境保护措施，水生生态系统可通过自净作用使水体达到动态平衡。

（4）施工期对土壤和景观的影响

由于进行大面积的土地平整，其地表植被、土壤被完全铲平或填埋。在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土被铲去，另一些区域的表土被填埋，从而使施工完成后的景观不是昔日农作或低丘景象。项目建设前园区主要为低山丘陵自然景观，由于施工使场地变为平地，施工期间对该区域景观造成不利影响，但随着施工期的结束，区域重新调整后，以及绿化措施的落实，景观将会得到逐步的恢复和改善。

（5）施工期水土流失影响分析

施工期间，将破坏施工区内自然状态下的植被和土体的稳定与平衡，造成土体抗蚀指数降低，土体侵蚀加剧。地表土破坏后，松散堆积物径流系数减小，相应的入渗量必然增大，这样土体容易达到饱和，土体的抗蚀性显著降低。

3.9 项目营运期污染源分析

3.9.1 大气污染源及防治措施分析

本项目制氢装置排空废气 G1，主要成分为 H₂O 和氧气，均不属于有毒物质，本评价不对其污染源强分析。

本项目产生的废气主要为汽油柴油卸车产生的油气 G2、加油产生的油气 G3，成品油的基本成分是烷烃、芳香烃等碳氢化合物，而能以气态形式进入大气环境的主要是油品中的烷烃类轻组分等非甲烷总烃，因此油气以非甲烷总烃进行表征。

①卸车产生的油气 G2（储罐大呼吸）

项目采用密闭卸油方式卸油（设置卸油油气回收系统）。油料因位差自流进入地理油罐内，罐内油气便因正压排出油罐进入油罐车内。

根据《中国加油站 VOC 排放污染现状及控制》（沈旻嘉，2006 年 8 月）中的数据，油罐车卸油时汽油烃类有机物损耗率为 2.3kg/t、柴油烃类有机物损耗率为 0.027kg/t。

本项目采用密闭卸油方式，卸油时经第一阶段油气回收系统对油气进行回收，此过程中油罐呼吸阀关闭，油罐与罐车间形成全密闭的油气管路，同时，罐车与卸油口及油气收集系统采用了法兰、硬管螺栓连接。根据《广东省石油化工有限公司 VOCs 排量核算方法(试行)》中表 2.3-1.罐车与油气收集系统法兰、硬管螺栓连接，装载平衡管控制率可达 100%。因此，本项目卸油过程产生的油气全部回收入油罐车内，由油罐车带回油库后进行处理，故本项目卸油过程油气排放量为 0。

②加油产生的油气 G3

汽车加油过程中因加油箱都是敞开式，加油流速较快，油气排放量较大。根据《中国加油站 VOC 排放污染现状及控制》（沈旻嘉，2006 年 8 月）中的数据，加油过程中非甲烷总烃排放因子为：汽油 2.49kg/t，柴油 0.048kg/t，则加油工序中汽油、柴油产生非甲烷总烃的量分别为 14.084t/a、0.116t/a。汽油加油机流量按 40L/min 计算，柴油加油机流量按 60L/min 计算，加油站共 6 台加油机，按每台加油机不同时加油，汽油和柴油最多 2 台同时运行，汽油、柴油的加油时间分别为 1600h/a 和 400h/a。

参考《油气回收装置通用技术条件》(GB/T35579-2017)，油气回收装置在设计油气浓度下的油气回收率应不小于 95%，本项目按 95%计。

各储罐分开设置通气管，沿加油加氢罩棚（高 13.8m）立柱向上敷设，高出罩棚 2m 以上排放。

表3.9-1 油品卸车加油非甲烷总烃产生情况

项目			产生系数 kg/t	油品量 t/a	产生量 t/a
汽油	卸车	平衡浸没式装料损失	2.3	5322	12.242
	加油	加油作业损失	2.49		13.253
柴油	卸车	平衡浸没式装料损失	0.027	2298	0.062
	加油	加油作业损失	0.048		0.110

表3.9-2 油品卸车加油非甲烷总烃排放情况

项目		非甲烷总烃产生量 t/a	处理设施及处理效率	非甲烷总烃排放量 t/a	年工作时间 h	排放速率 kg/h
汽油	卸车	12.242	罐车与卸油口及油气收集系统采用了法兰、硬管螺栓连接的一次油气回收系统：控制率为 100%	0	394	0
	加油	13.253	第二阶段油气回收系统，回收效率 95%	0.663	1600	0.414
柴油	卸车	0.062	无	0	180	0

	加油	0.110	无	0.110	400	0.276
合计				0.773	/	/

③储罐小呼吸

根据《散装液态石油产品损耗标准》(GB11085-89)第 6.1.1 条, 卧式罐的贮存损耗可以忽略不计, 本项目油罐为埋地卧式罐, 贮存损耗可以忽略不计。

④车辆尾气

项目运营过程中, 由于车辆的来往和停泊, 将产生一定量的无组织排放废气, 其主要污染因子有 CO、NO_x、THC、TSP。因进入站内的车行驶距离很短、速度慢, 故排放量小, 对周围环境产生的污染较小, 故不做定量分析。只需加强管理, 控制行车路线, 尽量减少机动车辆的启动次数及怠速行驶, 以减少机动车尾气排放, 保护该区内的环境空气质量。本项目汽车尾气只做定性分析, 不做定量分析。

表3.9-3 废气污染源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污染源	污染物	收集效率%	污染物产生情况				排放方式	治理措施			污染物排放情况				排放限值		是否达标		
					核算方法	产生量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h		产生量 t/a	治理工艺	去除效率%	是否为可行技术	核算方法	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放时间 h/a		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
汽油卸车	汽油储罐	卸车	非甲烷总烃	/	产污系数法	/	/	31.05	12.242	无组织	罐车与卸油口及油气收集系统采用了法兰、硬管螺栓连接的一次油气回收系统；控制率为100%	100%	是	物料衡算法	/	0	0	394	4.0	/	达标
汽油加油	加油机	加油	非甲烷总烃	/	产污系数法	/	/	8.283	13.253	无组织	第二阶段油气回收系统	95%	是	物料衡算法	/	0.414	0.663	1600	4.0	/	达标
柴油卸车	柴油储罐	无组织	非甲烷总烃	/	产污系数法	/	/	0.344	0.062	无组织	罐车与卸油口及油气收集系统采用了法兰、硬管螺栓连接的一次油气回收系统；控制率为100%	100%	/	物料衡算法	/	0	0	180	4.0	/	达标
柴油加油	加油机		非甲烷总烃	/	产污系数法	/	/	0.276	0.110	无组织	通风	0	/	物料衡算法	/	0.276	0.110	400	4.0	/	达标
卸车、加油	储罐、加油机		臭气浓度	/	/	/	/	/	少量	无组织	通风	0	/	/	/	/	少量	5840	20（无量纲）	/	达标

3.9.2 水污染源及防治措施分析

3.9.2.1 生活污水

根据业主提供资料，年生产约 365 天，员工人数 15 人，均不住宿和食堂。根据《广东省用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“表 A.1 服务业用水定额表”，无住宿员工产污系数按办公楼无食堂和浴室的用水定额按先进值 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 进行估算，则总用水量约为 $0.41\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $150\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目预计销售汽油 5656t/a，柴油 2419t/a，小型车（汽油车）加油量约为 50L/辆，载重车（柴油车）加油量约 100L/辆，经计算得本项目每年加油车辆数约 182400 台。每台车司乘人数按 2 人计，如厕人数按 20%计，则顾客如厕人数为 72960 人次/年，折合为 200 人次/天，顾客生活用水量按《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）市内公厕用水定额为 7L/人次，则顾客生活用水量为 $1.4\text{m}^3/\text{d}$ ， $511\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目员工、顾客生活用水量合计为 $1.81\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $661\text{m}^3/\text{a}$ ，则产污系数以 0.9 计，则员工生活污水产生量为 $1.63\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $594.9\text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮等，生活污水源强参考参考环境保护部环境工程技术评估中心编制《环境影响评价（社会区域类）》教材（表 5-18）中的“生活污水的产生浓度 $\text{COD}_{\text{Cr}}-250\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5-180\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}-150\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}-30\text{mg/L}$ ”。

参考《化粪池污水处理能力研究及其评价》（王红燕，李杰，王亚娥，赫火凡编写）中提及“化粪池对污水中的污染物有着较高的去除率， BOD_5 的去除率分别可以达到 51.1%”；根据《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9）三级化粪池对污染物的去除率， COD_{Cr} 为 40%~50%，SS 为 60%~70%；参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9）、《我国农村化粪池污染物去除效果及影响因素分析》（环境工程学报，2021）、《化粪池在实际生活中的必选和应用》，氨氮的去除效率取 3%；本此环评项目“三级化粪池”去除效率取最低值，则对 COD_{Cr} 去除率取 40%， BOD_5 的去除率 50%，SS 去除率取 60%，氨氮去除率取 3%，本项目生活污水水污染物产生情况见表 3.9-4。

表3.9-4 生活污水产生情况一览表

污染物		COD_{Cr}	BOD_5	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$
生活污水 594.9t/a	产生浓度 (mg/L)	250	180	150	30
	产生量 (t/a)	0.149	0.107	0.089	0.018
	去除效率(%)	40	50	60	3

	排放浓度 (mg/L)	150	90	60	29
	排放量 (t/a)	0.089	0.054	0.036	0.017
广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准 及丹灶城区污水处理厂进水水质标准 较严值		300	150	250	35

生活污水经预处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准及丹灶城区污水处理厂进水水质标准较严值后, 经市政管网排入丹灶城区污水处理厂, 最终排入官山支 I 涌。

3.9.2.2 脱盐站浓水 W1

本项目电解槽设备用水使用脱盐水系统制备产生的纯水, 采用超滤膜+RO 反渗透膜纯水制备工艺, 纯水制备出水率在 70%左右, 其中 3 套 (2 用 1 备) 700Nm³/h 碱水电解装置配置 1 套脱盐水系统(纯水产生量为 2m³/h), AEM 50Nm³/h 制氢装置和 PEM 50Nm³/h 配置 1 套脱盐水系统 (0.15m³/h)。生产过程中 (制氢、冷却、损失) 使用的纯水量为 10375.13m³/a (1.746m³/h), 则新鲜水量为 14821.61m³/a (2.538m³/h), 浓水排放量约 4446.48m³/a (0.792m³/h), 主要含低浓度盐类物质, 属于清净下水, 可直接排入雨水管网。

一般自来水厂选择的水源较好, 集中式生活饮用水地表水源地至少要达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 II 类水要求;

根据《2025 年佛山市水厂出厂水 97 项水质检测结果公告》(佛山市水利局), 南海区水厂 (新桂城水厂、南海区第二水厂、九江水厂) 溶解性总固体 (全盐量) 浓度在 133-170mg/L 之间, 保守考虑本项目市政自来水溶解性总固体 (全盐量) 浓度取 136mg/L。项目脱盐水系统 RO 反渗透浓水的浓缩倍率为 2.5 倍, 则 RO 反渗透浓水溶解性总固体 (全盐量) 浓度为 425mg/L, SS 浓度为 150mg/L, 其余污染物参照 II 类水水质。

表3.9-5 项目浓水产生浓度一览表 (单位: mg/L)

项目	依据	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总氮	总磷	石油类	溶解性总固体
自来水	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) II 类水质标准	15	3	60*	0.5	0.5	0.1	0.05	136
纯水制备浓水	纯水制备率 70%	15	3	150	0.5	0.5	0.1	0.05	425

备注: SS 参考《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 中蔬菜灌溉水质要求。

3.9.2.3 氢气纯化冷凝水 W2

本项目水电解制氢，进入纯化装置，氢气首先经过脱氧塔，在催化剂的作用下，氢气中的氧气与氢气反应生成水。然后，氢气再经过氢气冷凝器，分离水分和氢气，水蒸气经冷却后变为冷凝水，氢气再经过分子筛吸附干燥后得到最终产品氢气。

本项目设置3套（2用1备）700Nm³/h，1套50Nm³/h质子交换膜（PEM）水电解制氢装置，1套50Nm³/h阴离子交换膜（AEM）水电解制氢装置，2套700Nm³/h碱水电解装置同时运行，根据前文物料平衡，氢气纯化冷凝水产生量为0.030t/h，年工作365d，每天工作16h，则氢气纯化冷凝水产生量为0.482t/d，即175.98t/a，回收进入循环冷却水箱，用于循环冷却系统补充水。

3.9.2.4 循环冷却水 W3

用于制氢（碱液冷却、纯化冷却）、加氢冷却，根据建设单位提供的资料，设置1套闭式循环冷却塔，用于制氢和加氢压缩机冷却用，闭式循环冷却塔使用纯水（脱盐水罐12m³），根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017），闭式系统的补充水量不宜大于循环水量的1.0‰，按照设计方案，闭式循环冷却塔补充水量按照循环水量的0.5‰，本项目冷却系统设置循环水量为825m³/h（设置3台，每台循环水量275m³/h），年工作365d，每天16h，则纯水补充量2409m³/a，0.413m³/h。考虑氢气纯化冷凝水补充量175.98t/a，0.030t/h，则纯水补充量2233.02m³/a，0.382m³/h，循环冷却水使用纯水不加药剂，循环使用，不外排。

3.9.2.5 地面冲洗废水 W4

项目每周对加油区及卸油区地面清洗一次，即一年清洗52次，清洗过程中会产生场地冲洗废水，参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），地面冲洗用水量约每平方米2~3L/次，本项目按每平方米2.5L/次计，项目罩棚加油区的面积约为603.91m²，卸油区的面积约为50m²，则地面冲洗用水量为1.63m³/次（85.01m³/a）。污水系数按用水的90%计，则场地冲洗废水排放量约为1.47m³/次（76.51m³/a）。废水产生源强参考《高速公路服务区污水特性研究》（文章编号：1672-9064（2013）01-011-04）中表8服务区加油站区冲洗污水水质分析结果，地面冲洗废水水质：COD_{Cr}（179mg/L）、SS（231mg/L）、石油类（32.12mg/L）。地面冲洗废水经隔油沉淀池处理后排入污水管网，进入丹灶城区污水处理厂处理。

3.9.2.6 洗车废水 W5

本项目设置自动洗车，根据《用水定额 第3部分：生活》（DB44_T 1461.3-2021）中“表 A.1 服务业用水定额表”，汽车修理与维护中小型车（自动洗车），按先进值 15L/车次进行估算，按照本项目每年加汽油车辆数约 153600 台，洗车数量按 30%计，则洗车总用水量约为 1.89m³/d，即 691.2m³/a，产污系数以 0.9 计，则洗车废水产生量为 1.70m³/d，即 622.08m³/a。洗车废水产生源强参考《高速公路服务区污水特性研究》（文章编号：1672-9064（2013）01-011-04）中表 10 车辆冲洗污水水质分析结果，地面冲洗废水水质：COD_{Cr}（185mg/L）、SS（226mg/L）、石油类（17.21mg/L）。洗车废水经隔油沉淀池处理后排入污水管网，进入丹灶城区污水处理厂处理。

3.9.2.7 初期雨水

本评价初期雨水指降雨初期 15min 收集的地面汇流，初期雨水收集后排入隔油池进行处理。

佛山市地区多年平均降雨量为 1905.35mm，径流系数取 0.9，年均降水天数为 150 天，故项目可收集的初期雨水量约为 1905.35×0.9×0.733=1256.45m³/a，8.38m³/次。

初期雨水产生源强参考《高速公路服务区污水特性研究》（文章编号：1672-9064(2013)01-011-04)中表 7 服务区加油站区初期雨水水质分析结果，废水水质：COD_{Cr}(129mg/L)、SS(222mg/L)、石油类（25.25mg/L）。初期雨水经隔油沉淀池处理后排入污水管网，进入丹灶城区污水处理厂处理。

洗车废水、地面冲洗废水和初期雨水合计产生量 1955.04m³/a，11.55m³/d，经隔油池处理后排入污水管网，进入丹灶城区污水处理厂处理。参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097—2020），混凝+沉淀组合工艺 COD 去除效率为 25-50%，石油类去除效率 40-60%，参考《混凝沉淀-生物接触氧化处理研磨废水实例》，混凝沉淀对 SS 去除效率为 48~84%，因此本项目三级隔油沉淀池对 COD 去除效率取 40%、石油类去除效率 50%，SS 除效率取 50%。

表3.9-6初期雨水污染物浓度情况

污染物		COD _{Cr}	SS	石油类
地面清洗废水	产生浓度 (mg/L)	179	231	32.12
	产生量 (t/a)	0.014	0.018	0.002
初期雨水	产生浓度 (mg/L)	129	222	25.25
	产生量 (t/a)	0.162	0.279	0.032
洗车废水	产生浓度 (mg/L)	185	226	17.21
	产生量 (t/a)	0.115	0.141	0.011
综合废水	产生浓度 (mg/L)	149	224	23

	产生量 (t/a)	0.291	0.437	0.045
	去除效率 (%)	40	50	50
	排放浓度 (mg/L)	89	112	11
	排放量 (t/a)	0.175	0.219	0.022
广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准与丹灶城区污水处理厂进水水质标准较严值		300	250	20

洗车废水、地面冲洗废水和初期雨水经三级隔油池处理可达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及丹灶城区污水处理厂进水水质标准较严值，经市政管网排入丹灶城区污水处理厂集中处理。

本项目水污染物排放情况汇总见表 3.9-6。

表3.9-7 项目水污染物产排情况汇总一览表

污染物		核算方法	污染物产生情况		治理措施	污染物排放情况		执行标准	排放去向
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
生活污水	废水量	/	/	594.9	三级化粪池	/	594.9	/	丹灶城区污水处理厂
	COD _{Cr}	类比	250	0.149		250	0.149	300	
	BOD ₅		180	0.107		180	0.107	150	
	SS		150	0.089		150	0.089	250	
	氨氮		30	0.018		30	0.018	35	
洗车废水、地面冲洗废水和初期雨水	废水量	/	/	1955.04	隔油沉淀池	/	1955.04	/	丹灶城区污水处理厂
	COD _{Cr}	类比	149	0.291		89	0.175	300	
	SS		224	0.437		112	0.219	250	
	石油类		23	0.045		11	0.022	20	
脱盐水浓水	废水量	类比	/	4728.02	/	/	4728.02	/	雨水管网
	溶解性总固体		425	2.009	425	2.009	1000		
	COD _{Cr}		15	0.071	15	0.071	30		
	氨氮		0.5	0.002	0.5	0.002	1.5		
	SS		150	0.709	150	0.709	/		

3.9.2.8 水平衡

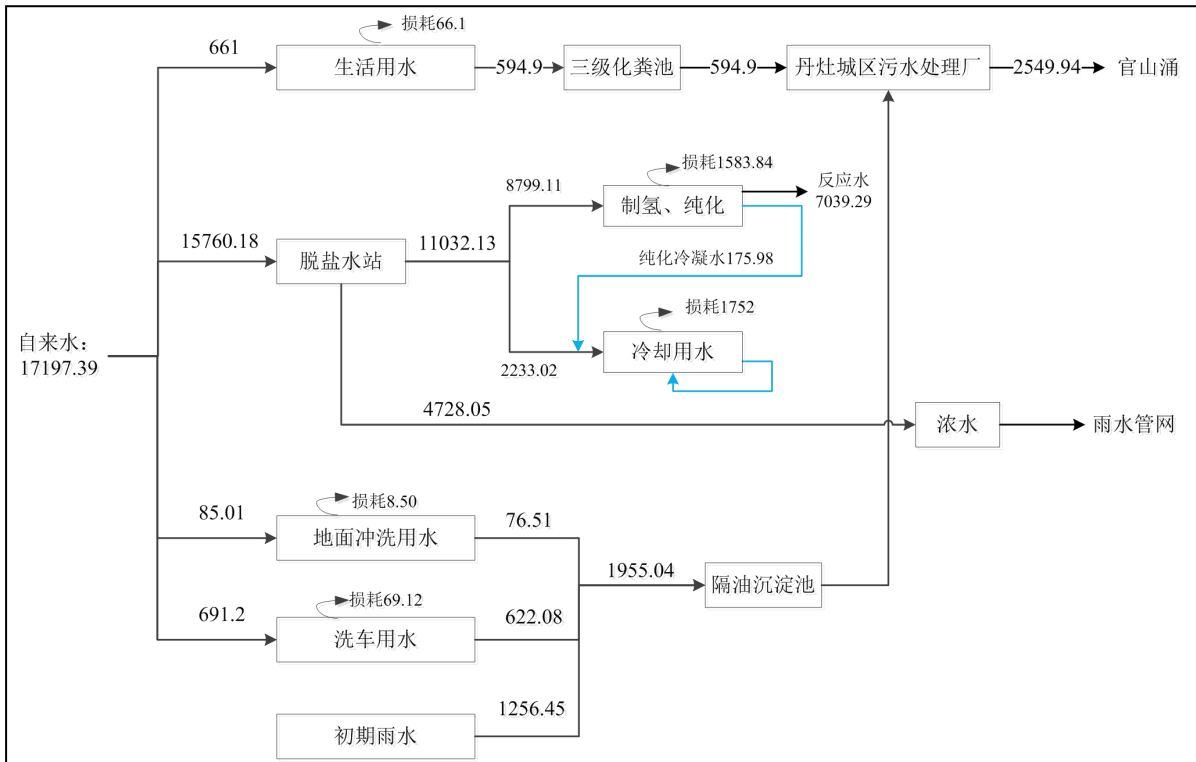


图3.9-1 本项目水平衡图

3.9.3 噪声污染源及防治措施分析

项目噪声源主要包括生产设备、压缩机等，距离这些噪声源 1m 处的噪声值范围为 75~100dB(A)。

本项目采用类比法确定噪声源，项目大多设备均位于室内，其中制氢设备位于室外。对于噪声设备采取隔声、吸声、减振等措施，再经自然衰减后，厂界噪声值可显著下降。产生情况一览表如下：

表3.9-8 本项目噪声源强表 dB (A)

装置	产污环节	声源特征	噪声源强		拟采取的降噪措施		噪声排放		持续时间
			确定方法	噪声值	工艺	效果	确定方法	噪声值	
生产设备	氢气压缩机	连续	类比法	100	隔声间、基础减振	-20	类比法	80	5840
	空压机			95	隔声间、基础减振	-20		75	5840
	制氢系统			85	隔声间、基础减振	-10		75	5840
公辅设备	水泵			85	低噪设备、隔声罩	-20		65	5840
	风机			85	低噪设备、隔声罩	-20		65	5840
	脱盐站			75	合理布局、设备隔声	-10		65	5840

对于噪声污染，首先对噪声源设备进行合理布局，其次选用低噪声设备，最后对噪声设备采取隔声、吸声、减振等措施，再经自然衰减后，厂界噪声值可显著下降。噪声

源通过采取减震隔音消声处理，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

3.9.4 固废污染源及防治措施分析

本项目生产过程中主要废物为保安过滤器废滤芯、废反渗透膜、废分子筛、废催化剂（钯铂触媒）、废滤芯、含油废抹布、废机油、清罐废物、隔油池油渣等。

（1）危险废物

①废催化剂

本项目氢气纯化系统使用催化剂，用于氧气与氢气反应生成水，主要是钯铂类催化剂。该催化剂3年更换一次，纯化系统催化剂使用量为0.3t，废催化剂更换量约0.1t/a。废催化剂属于《国家危险废物名录》（2025年版）中HW49其他废物中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，暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

②废滤芯

本项目在汽油加油油气回收过程中，油气回收装置会产生废滤芯，根据建设单位提供的资料，废滤芯的产生量约为0.1t/a。废滤芯属于《国家危险废物名录》（2025年版）中HW08废矿物油与含矿物油废物中900-213-08废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质，暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

③废油

项目机械维修过程产生废油，产生量约为0.6t/a。废油属于《国家危险废物名录》（2025年版）中HW08废矿物油与含矿物油废物中900-249-08其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物，暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

④含油抹布手套

根据建设单位提供的资料，项目机械设备维护与保养的过程中，产生含油废抹布手套，项目含油废抹布手套产生量为0.2t/a，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中HW49其他废物中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，暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

⑤清罐废物

本项目油罐每3年清罐一次，加油站油罐清洗工序委托具有清洗资质单位操作，清洗前首先将油罐内的余油抽入油罐车内，采用防爆抽油泵将油水废液抽吸至回收车内，无法抽吸的油泥、油污垢人工入罐作业清除至铝桶内，待油罐油污杂质清除干净后，再进行清理擦拭，达到无杂质、无水分、无油污。汽油储罐每次清理出的废油泥约300kg，柴油储罐每次清理出的废油泥约120kg，因此每次清罐清理出的清罐废物约420kg，则清罐废物产生量为0.140t/a，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中HW08废矿物油与含矿物油废物中900-221-08废燃料油及燃料油储存过程中产生的油泥。由清罐清洗作业单位收集后，委托具有有危险废物处理资质单位收运处置，不在站内暂存。

⑥隔油池油渣

本项目设有隔油池对洗车废水、地面冲洗废水和初期雨水进行隔油处理，油渣产生量约为0.01t/月，则油渣年生产量为0.12t/a，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中HW08废矿物油与含矿物油废物中900-210-08含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥(不包括废水生化处理污泥)，暂存于危废暂存间，定期交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

(2) 一般固废

①保安过滤器废滤芯

制备纯水过程中采用超滤+RO膜过滤工艺，一般保安过滤器废滤芯更换周期为0.5年，则产生废弃的保安过滤器废滤芯重量约为0.05t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号），属于SW59其他工业固体废物，固废编码为900-009-S59，交由供应商回收。

②废反渗透膜

制备纯水过程中采用超滤+RO膜过滤工艺，一般RO反渗透膜更换周期为2年。本项目共有RO反渗透膜8支，废反渗透膜重量约为20kg/支，反渗透膜约为160kg，则废反渗透膜的产生量为0.08t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号），属于SW59其他工业固体废物，固废编码为900-099-S59，交由供应商回收。

②废分子筛

本项目氢气纯化系统使用分子筛，主要吸附氢气中水分、少量杂质。该分子筛5年更换一次，纯化系统分子筛装填量为0.5t，则更换量约0.1t/a，根据《固体废物分类与代码目录》（公告2024年第4号），属于SW59其他工业固体废物，固废编码为900-008-S59，交由供应商回收。

(3) 生活垃圾

项目设置员工 15 人，均不食宿，员工日常生活产生生活垃圾按 0.5kg/人.d 计，则产生量 2.74t/a，分类收集后交当地环卫部门处理。

表3.9-9 固体废物源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	废物名称	固废属性	产生情况		处置措施	
				方法	产生量 t/a	处置量 t/a	去向
加油	储油罐	清罐废物	HW08	类比	0.14	0.14	交由有危险废物处理资质的单位回收处理
	油气回收系统	废滤芯	HW08	类比	0.1	0.1	
制氢	纯化系统	废催化剂	HW49	物料衡算	0.1	0.1	
		废分子筛	一般工业固废	物料衡算	0.1	0.1	
公辅工程	脱盐站	保安过滤器废滤芯	一般工业固废	类比	0.05	0.4	交由供应商回收
		废反渗透膜	一般工业固废	物料衡算	0.08	0.08	
	设备检修	废油	HW08	类比	0.6	0.6	交由有危险废物处理资质的单位回收处理
		含油抹布手套	HW49	类比	0.2	0.2	
	隔油池	隔油池油渣	HW08	类比	0.12	0.12	
生活办公	生活办公	生活垃圾	/	类比	2.74	2.74	环卫部门

3.9.5 运营期污染物排放汇总

运营期污染物排放情况汇总见下表：

表3.9-10 运营期污染物排放情况汇总

项目	产污环节	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放去向	
废水	生活污水	废水量	594.9	0	594.9	三级化粪池处理后排入市政污水管网
		COD _{Cr}	0.149	0.059	0.089	
		BOD ₅	0.107	0.054	0.054	
		SS	0.089	0.054	0.036	
		氨氮	0.018	0.001	0.017	
	初期雨水	废水量	1955.04	0	1955.04	隔油沉淀池处理后排入市政污水管网
		COD _{Cr}	0.291	0.116	0.175	
		SS	0.437	0.219	0.219	
		石油类	0.045	0.022	0.022	
	脱盐水浓水	废水量	4728.02	0	4728.02	排入市政雨水管网
废气	汽油卸车	非甲烷总烃	12.242	12.242	0	罐车与卸油口及油气收集系统采用了法兰、硬管螺栓连接的一次油气回收系统，回收至槽车运回油库
	汽油加油	非甲烷总烃	13.253	12.590	0.663	油气回收系统处理后无组织排放

项目	产污环节		产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	排放去向
	柴油卸车	非甲烷总烃	0.062	0.062	0	罐车与卸油口及油气收集系统采用了法兰、硬管螺栓连接的一次油气回收系统，回收至槽车运回油库
	柴油加油	非甲烷总烃	0.110	0	0.110	无组织排放
	卸车、加油	臭气浓度	少量	/	少量	无组织排放
固废	生活垃圾	生活垃圾	2.74	2.74	0	由当地环卫部门负责清运处置
	一般固废	保安过滤器废滤芯	0.05	0.05	0	由供应商回收
		废反渗透膜	0.08	0.08	0	由供应商回收
		废分子筛	0.1	0.1	0	由供应商回收
	危险废物	废催化剂 (HW49)	0.1	0.1	0	交有危废资质的单位处置
		废滤芯 (HW08)	0.1	0.1	0	
		清罐废物 (HW08)	0.14	0.14	0	
		隔油池油渣 (HW08)	0.12	0.12	0	
		废油 (HW08)	0.6	0.6	0	
	含油抹布手套 (HW49)	0.2	0.2	0		

3.10 运营期非正常工况污染因素分析

非正常生产状况是指生产过程中开停车、检修以及生产装置或环保设施发生故障等生产状况。该状况下的污染物排放称之为非正常排放。非正常排放的大小及频率与生产装置的工艺水平、操作管理水平等因素有密切关系。若无严格的处理措施，往往是造成环境污染的重要因素。

3.10.1 废气非正常排放分析

(1) 开停工及设备检修过程

生产装置开停车或设备检修过程中，要对设备、管线进行气体放空处理，将采用氮气进行吹扫，吹扫气中含 H₂、N₂，直接排放，因此对周边环境影响较小。

(2) 工艺系统超压排放

本项目生产装置的主要设备、压力容器、管线系统设有安全阀，当系统压力超过规定值时，安全阀启跳泄压或通过放空管线排放，对环境将造成短时间不利影响。

(3) 卸车及加油油气回收系统

本项目加油时，回收系统未正常运行使油气高浓度排放，对环境将造成短时间不利影响。

3.10.2 废水非正常排放分析

(1) 废水泄漏

项目建设有化粪池、隔油沉淀池、碱液罐等各类涉水设施，按照本评价提出的分区防渗措施进行防渗后，正常工况下可以有效避免废水泄漏时污染物对土壤和地下水造成的污染，但泄漏事故发生后仍然会对地下水环境和土壤环境造成不良影响，本评价选择化粪池破损作为假定泄漏源开展地下水污染预测工作。

(2) 洗车、地面冲洗

洗车废水、地面冲洗废水会产生含 SS、石油类的废水，上述废水应通过收集采取隔油沉淀池处理后达到排放标准后外排进入污水管网。

3.10.3 噪声非正常排放

本项目生产设备高噪声源较多，特别是氢气、氧气放空管中高速流动的放空气引起空气振动发出高噪声约在 110-135dB(A)，则必须采取消声措施，一般企业多采用放空管消声器进行消声，若消声器失效，则可能产生较为明显的短时噪声污染。

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

佛山市位于广东省中南部，珠江三角洲腹地，东倚广州，西接肇庆，南连江门、中山，北通清远，毗邻港澳，地理位置十分优越。佛山气候温和，雨量充足，四季如春，属亚热带季风性湿润气候，自古就是富饶的鱼米之乡。佛山市下辖禅城、南海、顺德、三水、高明 5 区，总面积 3813.64 平方公里，常住人口 335.85 万人，其中市区 48.86 万人，是著名的侨乡。佛山市地理位置图详见下图。

南海区地处佛山市东部，位于北纬 22°48′~23°18′，东经 112°51′~113°15′，东连广州市区，并与番禺隔江相望；西与三水、高明交界；南邻顺德，并与鹤山、江门市隔西江相望；北与花都相交；中部、东南部与禅城接壤。全区土地总面积 1073.82 平方公里。

4.1.2 气象气候

佛山市地处珠江三角洲冲积平原，河道纵横，属水网地带、距海洋很近，在北回归线附近，常年气候温和、光照较多、雨量充沛，具有南亚热带海洋性季风气候，温暖多雨。四季均可种植，也适宜种植。

南海区属于亚热带季风性湿润气候区，气候温和，雨量充足。年平均气温 23.0℃，1 月最冷，平均 13.4℃，7 月最热，平均 28.8℃，全年无霜期达 350 天以上；多年平均降雨量为 1745.3mm，西部和北部丘陵山地因地形抬升作用而稍多，年平均雨日 150 天。雨季集中在 4~9 月，期间降雨量约占全年总降雨量的 80%，夏季降水不均，年蒸发量 1400~1600mm，潮湿系数大于 1。年平均日照时数 1523.9 小时，作物生长期长。

由于地处低纬，海洋和陆地天气系统均对佛山有明显影响，冬夏季风的交替是佛山季风气候突出的特征：冬春多偏北风，夏季多偏南风。冬季的偏北风因极地大陆气团向南伸展而形成的，干燥寒冷。夏季偏南风因热带海洋气团向北扩张所形成的，温暖潮湿。多年平均相对湿度 74%，自南向北微弱递减。年平均风速约为 2.28m/s。

4.1.3 水文特征

南海区境内主要水库有东风水库、仙溪水库、赤坎水库、黄洞迳水库。其它低洼地带以及水库伸入山谷地段，形成了若干鱼塘，另外有一些天然的冲沟也存有水体。

南海区内河流众多，包括西江、北江干流及其支流的西南涌、罗行涌、顺德水道、潭洲水道、平洲水道、佛山水道等。境内水资源丰富，多年平均径流总量 9.22 亿立方米，而且西、北江每年平均过境水量达 2109 亿立方米。

西江发源于云南曲靖马雄山，全长 2214km，流域面积 360931km²，是珠江的主流。据统计：马口水文站多年平均径流量达 2380 亿 m³。径流较集中于洪季，洪水期径流量约占全年的 80%，枯季流量约占 20%。

西江干流经南海区域西南边陲流向顺德，境内河段长 28 公里，即使是在枯水期水深亦能维持在 10 米以上，可通航 3000 吨级的船只。西江干流九江镇境段上游自镇南行政村入境，流经河清、上西、海寿、下西、南方、江滨、沙口等行政村（居）；下游由下东行政村出境，全长 18.36 公里，江面净宽 900~3090 米。目前，西江除工业、农业用水外，还是沿江各县市居民饮用水源，水质执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838）II 类标准。

北江干流（东平水道）在紫洞入顺德水道，境内河段长 17 公里，枯水期水深 2 米，可通航 300 吨级船只。此外，北江水系还有西南涌、水口水道、罗行涌、吉利涌、潭洲水道、佛山水道、平洲水道等 8 条主要支流，以及这些支流的支涌 96 条。项目生活污水经预处理达标后通过市政污水管网排入松岗污水处理厂处理，处理达标后尾水排入大榄涌。

4.1.4 地形地貌

佛山市在大地构造单元上属于华南褶皱带一部分。加里东构造层广泛分布于广州—佛山—九江一线以东，由各种片麻岩、石英岩、片岩、浅变质砂岩组成。海西印支构造层主要分布于广州—佛山—九江一线以北地区，由砂页岩、石灰岩等构成。顺德城区附近有砾岩、砂岩及火山碎屑岩体分布，属燕山构造层。同时，区内星散漏出的花岗岩为燕山期岩浆入侵的产物。喜马拉雅复杂的构造作用和火山活动，形成以三水盆地为主的断陷盆地和零星分布在西樵山、大珠岗的粗面岩；走马营、王借岗一带的玄武岩以及华涌一带的凝灰岩等。区内主要褶皱和断裂构造大体可分五组：呈北北东向的三水禾生坑复式向斜；呈北东东向的高明复式向斜；近东西走向的三水断裂、朗石断裂、顺德容奇附近的東西向断裂、呈北东向的罗客断裂、盐步断裂、鹤城—金鸡断裂、岗断裂（广—从断裂）；呈北西向的三洲—西樵山断裂、炭步—大沥断裂。上述地质构造，控制着区内地形的发育，形成了棋盘状分布的块状山地和纵横交错的河网地貌特征。本区地形大致西北高、东南低。高明皂幕山主峰海拔 805 米，为市内最高点；三水大塍涡地势低洼，高程-1.7 米，为全市最低点。占全市总面积约 2/3 的是西、北江三角洲平原及其支流的河谷冲积平原，几乎遍布顺德和南海南大部及高明东北部，三角洲自西北向东南推进，形成除零星残丘外均为地势平坦、河涌纵横的冲积平原，海拔多在 0.7~2.5 米之间。此外，区内星散分布的粗面岩山丘、玄武岩石柱群、石灰岩溶洞、砾岩切割而成的峰林以及因地壳抬升而成的 5000 年前的古海岸线遗迹都构成独特的地貌景观。

南海区境内地质构造方面，有自从化经南海平洲，九江至阳江市的广从断裂（层），和自广州经南海盐步，大沥，松岗，官窑，小塘至三水区的广三断裂（层）两条大断裂（层）带，以及北西至南东的沙湾，雷岗，松岗-南庄，小塘-南庄，九江西岸等 5 条小断裂带，属广东省地震重点监视区。南海区地貌类型以平原为主，本区地势平坦，冲积平原占总面积的 82.3%；其次为丘陵台地，约占总面积的 13%，总的地势中北部稍高，渐向东南倾斜，北部间有低丘及台地，海拔（珠基）20 至 50 米，西南部多桑基鱼塘，东、南部为冲积平原，海拔多在 0.3 至 2.5 米之间。最高点为西岸村委会与高明、鹤山交界的高凹顶，海拔 540.6 米。

4.1.5 土壤与植被

南海区境内的自然土壤类型以典型赤红壤亚类分布最广，所属的土属有：砂砾岩赤红壤和泥叶岩赤红壤为主。这两种土壤在高温多湿气候影响下，土体有明显的富铝化特征，土壤 pH 值在 5~6 之间，土层一般比较深厚。河流两岸以潮沙泥土为主，这类土壤的剖面层次砂粘相间，呈酸性，有机质含量较高，但分解慢。境内水稻土的类型主要有：平原、围田、垌田的水稻土以宽谷冲积土田（垌黄泥田）为主，丘陵地区的水稻土以砂叶岩红泥田为主。除此之外，还有洪积黄红泥、三角洲沉积泥田等。南海区境内植物种类为亚热带常绿林。由于长期的人为干扰破坏，区内天然植被基本破坏，主要为人工次生林，种类单调。在丘陵区分布着大量的桉树。在庭院、路边、河涌两岸零星分布着木棉、榕、樟、荷木、乌桕、苦楝、格木、马尾松、红楝子、垂柳、仁面子、无花果、黄牙果、山肺、鸭脚木、形竹、篱竹、篙竹等植被。主要的人工植被包括各种类型的果园、绿化植物和各种农作物等。初步调查，评价范围内没有国家、地方政府划定的自然保护区及珍稀濒危动植物资源。

4.2 地表水环境现状调查与评价

本项目主要涉及生活污水、洗车废水、地面冲洗废水、制纯水产生的浓水排放。项目生活污水经三级化粪池预处理达标后与洗车废水、地面冲洗废水和初期雨水经隔油池处理达标后，一起通过市政污水管网进入丹灶城区污水处理厂进一步处理，处理达标后排入官山支（I）涌。制纯水产生的浓水直接排入雨水管网，进入官山支（I）涌。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），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，当现有资料不能满足要求时，应按照不同等级对应的评价时期要求开展现状监测。纳污水体官山支（I）涌采用生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息，及补充监测资料进行评价。

本项目纳污水体为官山支（I）涌，进入下一级官山涌。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号）、《佛山市南海区“十四五”生态环境保护规划》的相关规定，官山支（I）涌、官山涌（丹灶）均属于IV类水体，均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

根据佛山市生态环境局网站公布的《2025年1-12月市控数据》（https://sthj.foshan.gov.cn/wrfz/swrfz/zzqk/content/post_6947982.html），佛山市生态环境局网站截图见图 4.2-1，官山涌水质现状监测结果见图 4.2-2



图 4.2-1 佛山市生态环境局网站截图

2025年1-12月市控断面水质情况									
序号	河涌(断面)	河长	2025年水质目标	1-12月水质情况					考核区
				水质类别	达标判定	超标因子(倍数)	综合污染指数	同比	
18	红里运河	曾法强(南海区副区长)	IV类	III类	达标		0.45	-29.73%	
19	官山涌(丹灶)	张东平(丹灶镇副镇长)	IV类	IV类	达标		0.67	-11.57%	
20	官山涌(西樵)	曾法强(南海区副区长) 古岳刚(南海区委常委、宣传部部长)	IV类	IV类	达标		0.70	10.17%	

图 4.2-2 官山涌水质情况

根据佛山市生态环境局网站公布的《2025年1-12月市控数据》，官山涌断面可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

4.3 地下水环境现状调查与评价

地下水环境现状 U1-U10 监测点位委托同创伟业（广东）检测技术股份有限公司于 2026 年 4 月 29 日进行的地下水现状监测数据（水位埋深、水温、pH 值、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、碳酸根、重碳酸根、氯化物、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、总硬度、硫酸盐、溶解性总固体、挥发酚、总氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯）、可萃取石油烃、多环芳烃、甲基叔丁基醚，检测报告编号：环美环测 2025 年第 07102 号。

4.3.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合评价区域水文地质情况，考虑项目建成后可能的水质跟踪监测点，共设置 10 个水位监测点，并选取其中 5 个点位同步监测水质。于项目所在地设置 1 个水位、水质监测点，在附近敏感点仙岗村、大果村、庄边村、梅步村、苏坑村分别设置 1 个水位、水质监测点；考虑建设项目所在地附近有水库、小山岗等，附近东面空地、西面空地、赤坎村、南面林地均设置水位监测点。

从 10 个地下水井地下水埋深分析，地下水总体流向从东北流向西南，其中 U2 场地上游地下水检测点位、U3 场地下游地下水检测点位、U4 场地北侧地下水检测点位、U5 场地南侧地下水检测点位，U6 仙岗村敏感点地下水检测点位，U7 大果村敏感点地下水检测点位、U8 庄边村敏感点地下水检测点位、U9 梅步村敏感点地下水检测点位、U10 苏坑村敏感点地下水检测点位，地下水点位的设置符合二级评价要求（即建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点均不少于 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），具体布点情况见表 4.3-1 和图 4.3-1。

表4.4-1 地下水现状监测井分布一览表

编号	监测点名称	坐标	方位	含水层类型	监测类型
U1	项目所在地	113.012699°E, 23.065686°N	/	潜水	水质、水位
U2	场地上游	113.014288°E, 23.060063°N	东北	潜水	水质、水位
U3	场地下游	113.016164°E, 23.067622°N	西南	潜水	水质、水位
U4	场地北侧	113.014832°E, 23.072542°N	西北	潜水	水质、水位
U5	场地南侧	113.008633°E, 23.059497°N	西南	潜水	水质、水位

U6	仙岗村	113.013482°E, 23.053435°N	西南	潜水	水位
U7	大果村	113.019447°E, 23.057088°N	南	潜水	水位
U8	庄边村	113.027794°E, 23.061352°N	东南	潜水	水位
U9	梅步村	113.014340°E, 23.071322°N	东南	潜水	水位
U10	苏坑村	113.009019°E, 23.046692°N	东北	潜水	水位

表4.4-2 地下水水位检测数据一览表

编号	监测点名称	静水位埋深, m	井口高程, m	标高, m
U1	项目所在地	3.82	1.71	-2.11
U2	场地上游	1.72	2.26	0.54
U3	场地下游	3.45	0.97	-2.48
U4	场地北侧	2.22	7.58	5.36
U5	场地南侧	1.60	2.36	0.76
U6	仙岗村	1.30	6.37	5.07
U7	大果村	1.39	5.27	3.88
U8	庄边村	1.72	7.24	5.52
U9	梅步村	1.84	4.37	2.53
U10	苏坑村	1.21	13.93	12.72

备注：静水位埋深、井口高程源于地下水监测数据，标高=井口高程-静水位埋深，基本趋势为东北流向西南

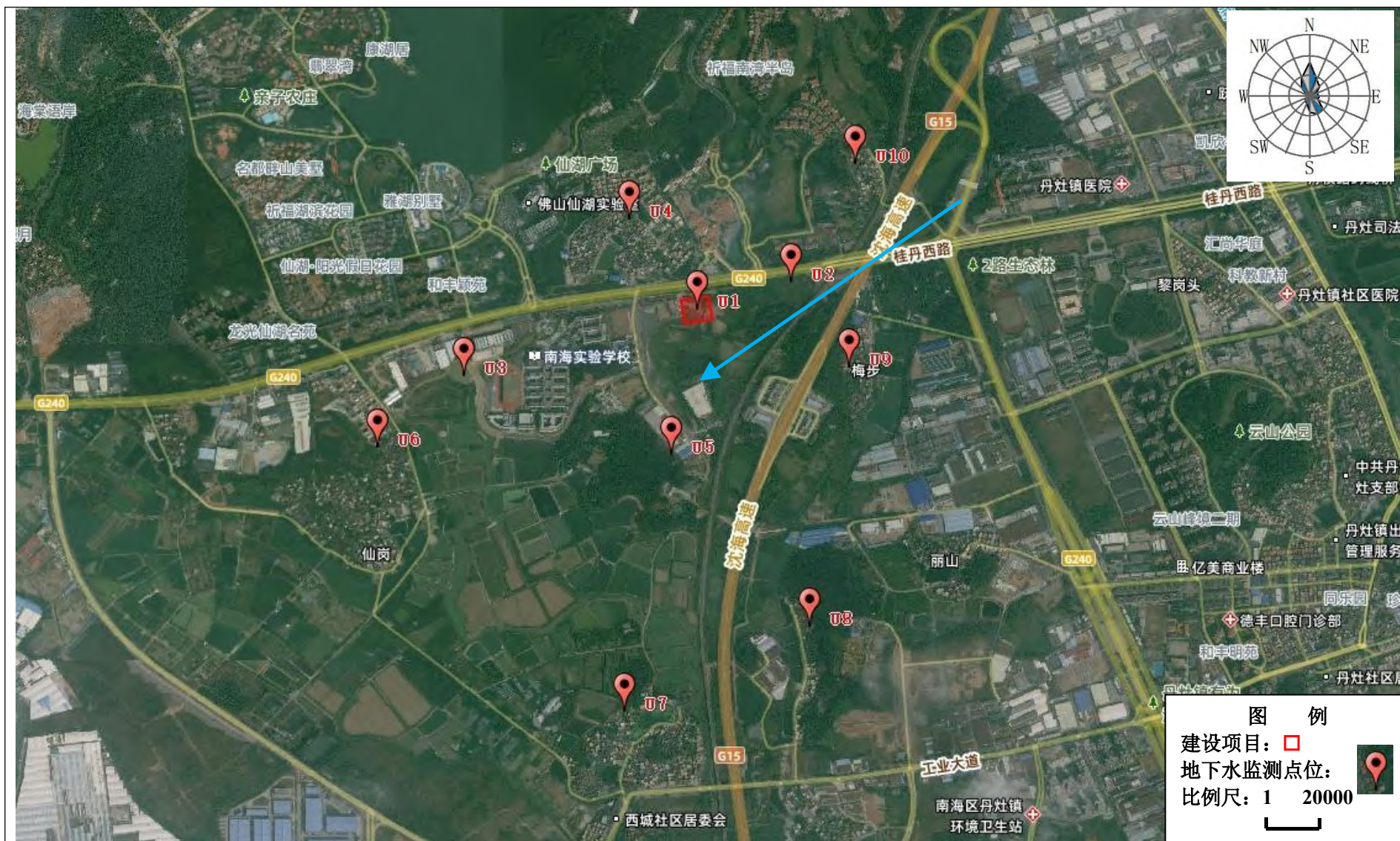


图 4.3-1 地下水监测点位图（流向东北至西南）

4.3.2 监测因子

根据导则的要求，结合本项目水污染物排放特点及受纳水体水环境特征，地下水环境质量现状监测选取以下水质参数，地下水环境 8 大离子： SO_4^{2-} 、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 的浓度。

其他监测因子：水位埋深、水温、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、总氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯）、可萃取石油烃、多环芳烃、甲基叔丁基醚。

4.3.3 监测时间与频率

监测点位于 2026 年 4 月 29 日进行地下水采样，监测 1 天，采样 1 次。

4.3.4 监测分析方法

按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）相关要求和规范进行。

表4.4-3 地下水环境现状质量检测方法、仪器及检出限
单位：mg/L（水温、pH除外）

项目	检测方法	检出限	主要仪器
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	/	便携式多参数分析仪 C-600
水温	《水质 水温的测定 传感器法》HJ 1396-2024	/	
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外可见分光光度计 N4
硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ/T 346- 2007	0.08mg/L	紫外可见分光光度计 N4
亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	0.003mg/L	紫外可见分光光度计 N4
耗氧量	《地下水水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法》DZ/T 0064.68-2021	0.4mg/L	滴定管
总硬度	《地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法》DZ/T 0064.15-2021	3.0mg/L	滴定管
溶解性总固体	《地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法》DZ/T 0064.9-2021	/	电子天平 FA2204
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	0.0003mg/L	紫外可见分光光度计 N4
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 多管发酵	2MPN/100mL	生化培养箱 LRH-150

项目	检测方法	检出限	主要仪器	
	法(B) 5.2.5 (1)			
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-150	
氰化物	《地下水水质分析方法 第 52 部分: 氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮比色法》DZ/T0064.52-2021	0.002mg/L	紫外可见分光光度计 N4	
六价铬	《地下水水质分析方法 第 17 部分: 总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L	紫外可见分光光度计 N4	
碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	5mg/L	滴定管	
重碳酸根		5mg/L		
Cl ⁻ (氯化物)	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.007mg/L	离子色谱仪 CIC-D100	
SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)		0.018mg/L		
F ⁻ (氟化物)		0.006mg/L		
钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11904-1989	0.05mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880	
钠		0.01mg/L		
钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 11905-1989	0.02mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880	
镁		0.002mg/L		
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.03mg/L	原子吸收分光光度计 AA-6880	
锰		0.01mg/L		
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.04μg/L	原子荧光光谱仪 AFS-8220	
砷		0.3μg/L		
镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	0.05μg/L	电感耦合等离子体质谱仪 7700x	
铅		0.09μg/L		
甲苯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	1.4μg/L	气质联用仪 GCMS-QP2010SE	
苯		1.4μg/L		
二甲苯		对间二甲苯		2.2μg/L
		邻二甲苯		1.4μg/L
乙苯		0.8μg/L		
可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法》HJ 894-2017	0.01mg/L	气相色谱仪 GC2010Pro	
萘	《水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固	0.012μg/L	液相色谱仪 Agilent1200	

项目	检测方法	检出限	主要仪器
茈	相萃取高效液相色谱法》HJ 478-2009	0.005μg/L	
芴		0.013μg/L	
二氢茈		0.008μg/L	
菲		0.012μg/L	
蒽		0.004μg/L	
荧蒽		0.005μg/L	
芘		0.016μg/L	
蒾		0.005μg/L	
苯并(a)蒽		0.012μg/L	
苯并(b)荧蒽		0.004μg/L	
苯并(k)荧蒽		0.004μg/L	
苯并(a)芘		0.004μg/L	
二苯并(ah)蒽		0.003μg/L	
苯并(ghi)芘		0.005μg/L	
茚并(1,2,3-cd)芘		0.005μg/L	
甲基叔丁基醚	《水质 苯甲醚和甲基叔丁基醚的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 1363-2024	0.3μg/L	气质联用仪 GCMS-QP2010SE

4.3.5 评价标准

根据《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009年8月），项目所在区域地下水质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值，K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻在《地下水质量标准》（GBT 14848-2017）中无标准，本报告只作监测，不评价。

4.3.6 评价方法

评价方法采用和地表水同样的评价指数法，水质参数的标准指数>1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。标准指数越大，污染程度越重；标准指数越小，说明水体受污染的程度越轻。

4.3.7 监测结果及评价

由上表可知，项目所在地的地下水监测点中，各污染物均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，地下水环境现状良好。

4.4 大气环境现状调查与评价

4.4.1 区域环境质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，项目所在区域环境空气质量现状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。

本项目所在区域大气环境划为二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准(2026年3月1日起实施，2030年12月31日前环境空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值)。项目所在区域基本污染物环境空气质量现状引用“国控点(南海气象局)”城市环境空气质量自动监测站的2025年监测数据，“国控点(南海气象局)”城市环境空气质量自动监测站对环境空气进行全年连续自动监测，监测的项目有二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、可吸入颗粒物(PM₁₀)、一氧化碳(CO)、臭氧(O₃)、和细颗粒物(PM_{2.5})，共6项。基本污染物的现在数据如下表所示。

表4.5-1 区域环境空气现状评价表(浓度单位: CO为mg/m³, 其他为μg/m³)

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	占标率(%)	超标倍数	达标情况
国控测点 (南海气象局)	SO ₂	年平均质量浓度	60	6	10	0	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	40	28	70	0	达标
		24小时平均值第98百分位数	80	76	95	0	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	60	41	68.6	0	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	22	73.3	0	达标
	CO	24小时平均第95百分位数	4	0.9	22.5	0	达标
	O ₃	日最大8小时滑动平均值第90百分位数	160	161	100.63	0.00625	超标

由上表可知，国控测点(南海气象局)主要污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}的年平均浓度和NO₂的24小时平均值第98百分位、CO的24小时平均值第95百分位数均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准(2026年3月1日起实施，2030年12月31日前环境空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值)，其中O₃的日最大8小时滑动平均值第90百分位数为161μg/m³，超过日最大8小时平均标准限值(160μg/m³)，因此，南海区环境空气质量不达标，项目所在行政区南海区判定为不达标区。

削减计划：根据佛山市生态环境局南海分局关于印发《佛山市南海区“十四五”生态环

境保护规划》的通知（佛环南〔2022〕10号）第二章“十四五”生态环境保护总体要求中第四节规划指标，“十四五”生态环境保护的指标体系包括环境治理、应对气候变化、环境风险防控、生态保护四大类共17项指标。其中环境质量总体改善：大气环境质量持续改善，城市空气质量优良天数比率和PM_{2.5}年均浓度控制在市下达目标内；绿色低碳发展水平明显提升：应对气候变化取得积极进展，单位地区生产总值二氧化碳排放持续降低，单位GDP能耗降幅控制在市下达目标内。污染物排放总量得到有效控制，氮氧化物、挥发性有机物重点工程减排量完成市下达目标。

根据该“十四五”规划，佛山市南海区以“2025年生态环境质量持续向好、2035年生态环境质量根本好转”为目标。紧抓大气精准防控，持续改善环境空气质量。筑牢大气污染防治基础，强化大气精准防控，包括夯实大气污染防治基础，强化大气污染精准防控；推进结构优化调整，深化大气污染减排，包括优化能源消费结构调整，增加清洁能源供给，促进产业结构优化调整，引导产业聚集循环化发展，优化调整交通运输结构，大力推广新能源汽车运用。落实“三源”治理，协同防控臭氧和细颗粒物。强化“移动源”污染管控，包括加强成品油监管，大力发展智慧交通，强化机动车污染监管，加强非道路移动机械监管，加强船舶污染管控；加强“工业源”污染治理，包括强化VOCs源头替代，强化VOCs过程监管，推进VOCs末端集中高效治理，推进工业炉窑分级管控和锅炉污染治理提质增效，加强火电行业污染整治，深化“面源”污染防治，包括强化落实扬尘管控，推进餐饮油烟治理和农业面源污染防控。届时，佛山市南海区的环境空气质量将得到极大的改善。

4.4.2 污染物环境质量现状补充监测

本项目于2026年5月29日~6月4日连续7个工作日委托广东汇锦检测技术有限公司对项目所在地非甲烷总烃、臭气浓度小时值进行补充监测。

①检测点位

本项目在项目所在地布设一个补充监测点，具体位置见图4.4-1。



图4.4-1 大气环境监测点位分布图

②检测时间、频次和因子

2026年5月29日~6月4日连续7个工作日委托广东汇锦检测技术有限公司对项目所在地（G1）进行了环境质量现状监测。监测非甲烷总烃、臭气浓度小时平均浓度，每日采样4次，每次不少于45分钟。

③评价标准

项目所在地区为环境空气二类区，非甲烷总烃、臭气浓度无相关质量标准，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中标准值，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建厂界二级标准。

④分析方法

大气污染物采样和分析方法按《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准(2026年3月1日起实施，2030年12月31日前环境空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值)要求执行，具体见下表。

表4.5-2 大气环境监测方法、使用仪器及检出限一览表

检测项目	分析方法	分析仪器名称/型号	检出限
臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	/	10 (无量纲)
非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样=气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱仪 9790 II	0.07mg/m ³

⑤监测结果

表4.5-3 大气环境质量现状补充监测结果

监测项目	采样时间	检测结果 (μg/m ³)							标准限值
		5月29日	5月30日	5月31日	6月1日	6月2日	6月3日	6月4日	
非甲烷总烃	02:00-03:00	0.43	0.41	0.46	0.38	0.44	0.44	0.42	2
	08:00-09:00	0.41	0.40	0.43	0.43	0.42	0.43	0.43	2
	14:00-15:00	0.45	0.44	0.40	0.47	0.45	0.44	0.44	2
	20:00-21:00	0.41	0.43	0.45	0.42	0.46	0.40	0.42	2
臭气浓度	02:00-03:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20
	08:00-09:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20
	14:00-15:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20
	20:00-21:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20

备注：（1）臭气浓度<10时，表示为“<10”

环境空气质量评价结果

1、评价标准

项目所在地区为环境空气二类区，环境空气现状涉及常规因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃；特征污染因子：特征污染因子：非甲烷总烃、臭气浓度。

(1) SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃二类区执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准（2026年3月1日起实施，2030年12月31日前环境空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值）；

(2) 非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中标准值；

(3) 臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建厂界二级标准。

表4.5-4 环境空气质量标准

项目	取值时间	二级标准		选用标准
		过渡阶段浓度限值	浓度限值	
二氧化硫 SO ₂	年平均	60 μg/m ³	20μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准（2026年3月1日起实施，2030年12月31日前环境空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值）
	24小时平均	150 μg/m ³	50μg/m ³	
	1小时平均	500 μg/m ³	150μg/m ³	
二氧化氮 NO ₂	年平均	40 μg/m ³	30μg/m ³	
	24小时平均	80 μg/m ³	50μg/m ³	
	1小时平均	200 μg/m ³	200μg/m ³	
可吸入颗粒物 PM ₁₀	年平均	60 μg/m ³	50μg/m ³	
	24小时平均	120 μg/m ³	100μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	30μg/m ³	25μg/m ³	
	24小时平均	60μg/m ³	50μg/m ³	
CO	24小时平均	4mg/m ³	4mg/m ³	
	1小时平均	10mg/m ³	10mg/m ³	
O ₃	日最大8小时平均	160μg/m ³	160μg/m ³	
	1小时平均	200μg/m ³	200μg/m ³	
非甲烷总烃	1小时平均	2mg/m ³	2mg/m ³	参照执行《大气污染物综合排放标准详解》
臭气浓度	--	20（无量纲）	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：Pi—某污染物 i 的质量指数；

Ci—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/m^3 ;

$P_i < 1$ 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。

3、评价结果

(1) 区域环境质量评价结果

根据“国控点(南海气象局)”城市环境空气质量自动监测站的 2025 年监测数据, 采用标准指数法进行评价, 南海区 2025 年的大气环境质量现状评价如下所示:

表4.5-5 2025年南海区环境空气质量状况(浓度单位: CO为 mg/m^3 , 其他为 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	占标率(%)	超标倍数	达标情况
国控测点 (南海气象局)	SO ₂	年平均质量浓度	60	6	10	0	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	40	28	70	0	达标
		24小时平均值第98百分位数	80	76	95	0	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	60	41	68.6	0	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	22	73.3	0	达标
	CO	24小时平均第95百分位数	4	0.9	22.5	0	达标
	O ₃	日最大8小时滑动平均值第90百分位数	160	161	100.63	0.00625	超标

由上表可知, 国控测点(南海气象局)主要污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均浓度和 NO₂ 的 24 小时平均值第 98 百分位、CO 的 24 小时平均值第 95 百分位数均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准(2026 年 3 月 1 日起实施, 2030 年 12 月 31 日前环境空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值), 其中 O₃ 的日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数为 $161\mu\text{g}/\text{m}^3$, 超过日最大 8 小时平均标准限值 ($160\mu\text{g}/\text{m}^3$), 因此, 南海区环境空气质量不达标, 项目所在行政区南海区判定为不达标区。

(2) 特征污染物环境质量现状评价结果

监测结果表明, 项目监测点监测结果均未出现超标现象, 非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准值; 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新扩改建厂界二级标准。

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。

4.5 声环境现状调查与评价

4.5.1 监测布点

在项目所在地四周边界及周边敏感点进行检测，监测点共布设 7 个，声环境监测布点如下图 4.5-1 所示。

表4.6-1 声环境监测布点说明

编号	监测点
N1	厂界外东面 1m 处
N2	厂界外南面 1m 处
N3	厂界外西面 1m 处
N4	厂界外北面 1m 处
N5	西面保障性住房
N6	西面南海实验学校
N7	北面赤坎村

4.5.2 监测时间与频率

2026年5月29日和6月1日委托广东汇锦检测技术有限公司进行了声环境质量现状监测。连续监测2天，每天监测1次，昼夜各一次，即昼间（06:00~22:00）、夜间（22:00~06:00）。

4.5.3 监测方法

按照中华人民共和国国家标准《声环境质量标准》(GB3096-2008)，在每个测点连续读取A声级瞬时值10分钟，测量仪自动给出 L_{10} (代表测点噪声的峰值)；噪声平均值 L_{50} ；噪声的本底值 L_{90} ；以及等效连续声级 L_{eq} ，它是将测得的A声级随时间起伏的变化量，用能量平均的方法转化为等能量的稳定声级。其公式为：

$$L_{eq}=10\lg\left(\frac{1}{T}\int_0^T 10^{0.1L_A} dt\right)$$

式中 L_A 为t时刻的瞬时A声级；T是规定的测量时段。等效连续声级 L_{eq} 能较好地反映出人们对噪声吵闹的主感觉。 L_{eq} 值愈大，人就愈觉得吵闹。

4.5.4 监测仪器

采用AWA5688多功能声分析仪直接测量每一测点的 L_{eq} 值。

4.5.5 评价标准

根据厂址所属的声环境功能区，N1、N2、N3、N5、N6、N7厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，N4执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。

4.5.6 监测结果及评价

从监测结果可知，本项目厂界外东面、南面、西面及敏感点保障性住房、南海实验学校、赤坎村噪声监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准、北面噪声监测结果符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准要求，监测结果表明项目所在地声环境质量良好。

4.6 土壤环境现状与评价

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）表 6，污染影响型项目一级评价，需在占地范围内设置 5 个柱状点，2 个表层点，在占地范围外设置 4 个表层点。本项目监测点位布设情况见表 4.6-1，监测点位布设图见图 4.6-1。

表4.6-2.1土壤监测布点情况一览表

序号	类别	布点位置		
TW1	表层样点	项目外北面侧（1.0km 范围内） -（耕地）	113.015370°E， 23.069170°N	占地范围 外
TW2	表层样点	项目外南侧（1.0km 范围内）- 林地	113.008568°E， 23.061244°N	
TW3	表层样点	项目外西侧（1.0km 范围内）- 学校	113.014319°E， 23.068608°N	
TW4	表层样点	项目外南侧（1.0km 范围内）- 工业用地	113.014405°E， 23.059171°N	
T1	柱状样点	项目柴油储罐	112.879821°E， 23.048823°N	占地范围 内
T2	柱状样点	项目汽油储罐	112.880054°E， 23.048759°N	
T3	柱状样点	项目制氢装置	112.880275°E， 23.048203°N	
T4	柱状样点	项目废水处理设施	113.012699°E， 23.065686°N	
T5	柱状样点	项目加油区域	112.880099°E， 23.048513°N	
T6	表层样点	项目仓库	112.880072°E， 23.048117°N	
T7	表层样点	项目加油区域	112.880443°E， 23.048353°N	

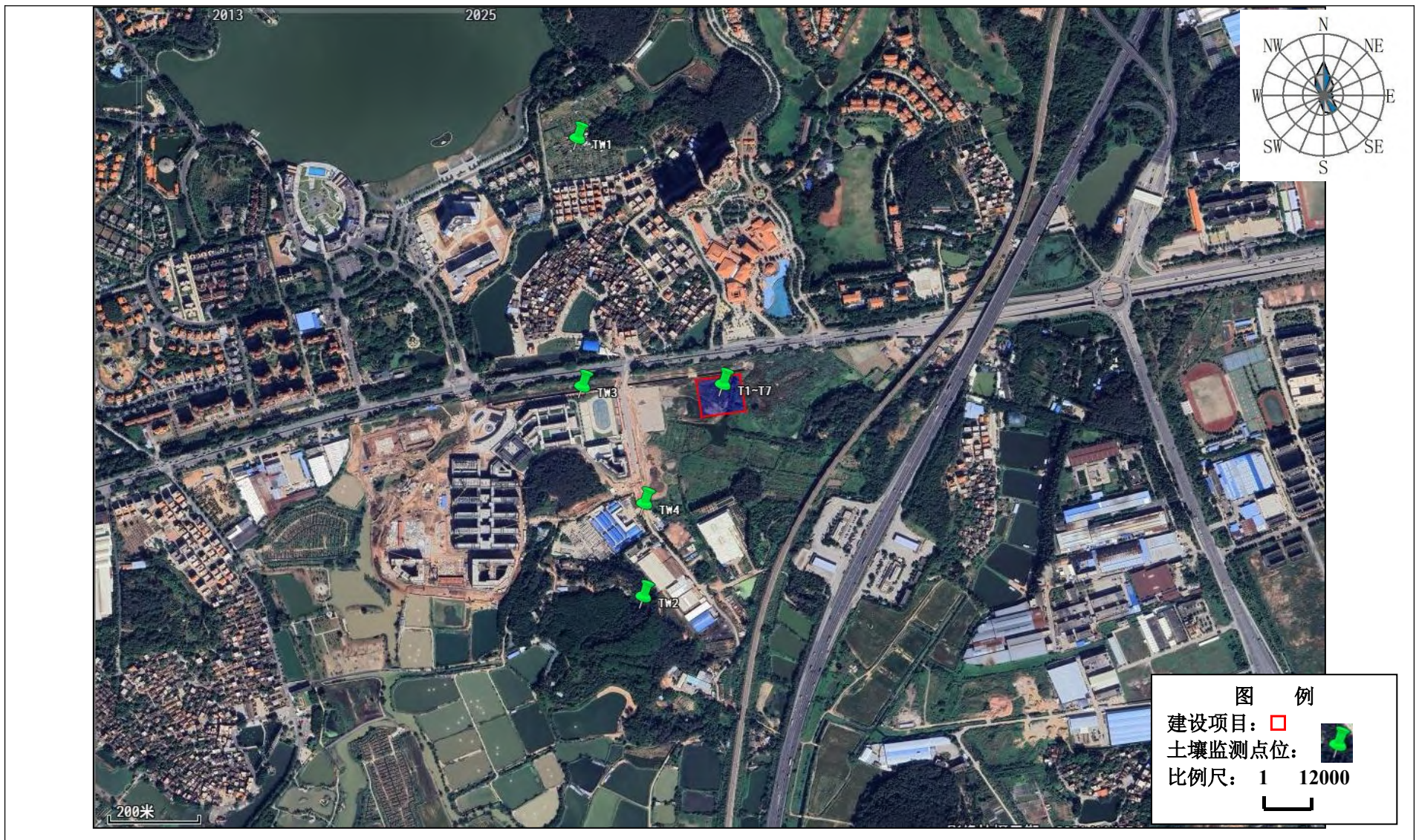


图4.6-1 项目土壤环境质量监测布点图

4.6.2 监测因子

基本因子：GB15618 表 1 中 8 项因子、GB36600 表 1 中 45 项因子；

特征因子：pH 值、多环芳烃（16 项）、石油烃（C10-C40）、石油烃（C6-C9）、甲基叔丁基醚、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯）、铅。

同时调查土壤的理化特性：土壤结构、土壤质地、土壤容重。

4.6.3 监测结果和评价

4.6.3.1 评价标准

T1~T7 为项目内样点属于商业用地，TW1~TW4 为项目外 1km 范围内样点，TW1 为农田用地、TW2 为林地、TW3 为学校用地、TW4 为工业用地，T1~T7、TW4 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 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地风险筛选值；TW1、TW2 为农田，执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目），TW3 为学校用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第一类用地风险筛选值。

石油烃（C10-C40）、石油烃（C6-C9）根据《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）附录 E 推导出对应土壤风险筛选值。

4.6.3.2 评价方法

采用标准指数法对土壤进行现状评价，标准指数计算公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i——指污染物 i 的单因子指数；

C_i——指污染物 i 的监测结果；

S_i——指污染物 i 的所执行的评价标准。

当 P_i≤1 时，符合标准；当 P_i>1 时，说明该因子已超过了规定的土壤标准。

4.6.3.3 监测结果汇总

本项目土壤监测点位概况见表 4.6-2，土壤监测结果统计汇总见表 4.6-3~4.6-4。

由统计结果可知，T1~T7、TW4 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 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）

中规定的第二类用地风险筛选值；TW1、TW2 满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB15618-2018）》表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目），TW3 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 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第一类用地风险筛选值，说明项目所在地土壤环境质量较好。

表4.6-3土壤监测点位概况

点位名称		T1				T2			
经度		112.879821°E				112.880054°E			
纬度		23.048823°N				23.048759°N			
分层（m）		0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3 m	3~6m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3 m	3~6m
现场 记录	颜色	暗灰	红棕	暗灰	暗灰	暗棕	暗棕	暗棕	暗棕
	质地	轻壤土	轻壤土	中壤土	重壤土	轻壤土	中壤土	重壤土	重壤土
	湿度	潮	潮	湿	湿	湿	重潮	重潮	重潮
	根系	少量	少量	无	无	少量	无	无	无
	结构	团粒	团粒	团块	团块	团粒	团块	团块	团块
	石砾（%）	15	10	5	5	10	5	5	5
	其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无
氧化还原电位（mV）	412	/	/	/	430	/	/	/	
实验室测定	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	8.38	8.03	8.00	8.72	8.54	7.42	7.69	8.16
	渗透率（mm/min）	1.30	1.30	1.32	1.35	1.31	1.30	1.30	1.34
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.04	1.11	1.12	1.17	1.14	1.08	1.14	1.16
	孔隙度（%）	68.7	71.8	71.8	74.7	75.4	72.6	76.6	72.9

表4.6-4土壤监测点位概况

点位名称		T3				T4			
经度		112.880275°E				113.012699°E			
纬度		23.048203°N				23.065686°N			
分层（m）		0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3 m	3~6m	0~0.5 m	0.5~1.5 m	1.5~3 m	3~6m
现场 记录	颜色	暗灰	黄棕	暗棕	暗棕	红棕	暗棕	暗棕	暗灰
	质地	砂壤土	砂壤土	中壤土	粘土	砂壤土	轻壤土	中壤土	中壤土
	湿度	潮	潮	潮	重潮	潮	潮	湿	湿
	根系	无	无	无	无	少量	无	无	无
	结构	团粒	团粒	团块	团块	团块	团块	团块	团块
	石砾（%）	50	40	20	10	15	10	5	5

实验室测定	其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无
	氧化还原电位 (mV)	423	/	/	/	427	/	/	/
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	8.41	8.59	8.33	7.91	7.93	7.95	7.79	7.97
	渗透率 (mm/min)	1.30	1.34	1.32	1.30	1.30	1.34	1.30	1.30
	土壤容重/(g/cm ³)	1.13	1.05	1.13	1.11	1.09	1.14	1.14	1.14
孔隙度 (%)	67.7	72.0	75.2	69.2	74.0	74.9	75.8	72.0	

表4.6-5 土壤监测点位概况

点位名称		T5				T6	T7
经度		112.880099°E				112.880072°E	112.880443°E
纬度		23.048513°N				23.048117°N	23.048353°N
分层 (m)		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	3~6m	0~0.2m	0~0.2m
现场记录	颜色	红棕	红棕	暗棕	暗灰	红棕	暗棕
	质地	砂壤土	砂壤土	轻壤土	中壤土	轻壤土	轻壤土
	湿度	干	干	潮	潮	潮	潮
	根系	少量	少量	无	无	少量	中量
	结构	团粒	团粒	团粒	团块	团粒	团粒
	石砾 (%)	15	15	15	10	15	15
	其他异物	无	无	无	无	无	无
氧化还原电位 (mV)	419	/	/	/	433	445	
实验室测定	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	7.95	8.10	8.26	8.37	8.74	8.72
	渗透率 (mm/min)	1.33	1.31	1.31	1.34	1.30	1.33
	土壤容重/(g/cm ³)	1.06	1.16	1.06	1.04	1.12	1.20
	孔隙度 (%)	68.0	79.3	75.2	73.0	72.9	69.1

表4.6-6 土壤监测点位概况

点位名称		TW1 项目外西北侧	TW2 项目外西南侧	TW3 项目外西侧	TW4 项目外东南侧
经度		113.015370°E	113.008568°E	113.014319°E	113.014405°E
纬度		23.069170°N	23.061244°N	23.068608°N	23.059171°N
分层 (m)		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
现场记录	颜色	浅棕	红棕	红棕	黄棕
	质地	砂壤土	砂壤土	轻壤土	砂壤土
	湿度	潮	潮	潮	潮
	根系	少量	少量	无	少量
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒
石砾 (%)		45	45	40	45

	其他异物	无	无	无	无
	氧化还原电位 (mV)	134	165	234	153
实验室 测定	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	7.77	7.74	7.87	7.58
	渗透率 (mm/min)	1.30	1.34	1.32	1.31
	土壤容重/ (g/cm ³)	1.05	1.11	1.09	1.17
	孔隙度 (%)	74.8	70.2	69.1	70.8

根据监测数据，各点位石油烃（C₁₀-C₄₀）、石油烃（C₆-C₉）分别满足《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）附录 E 推导出对应土壤风险筛选值，T1~T7、TW4 中其余项目均满足《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 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地风险筛选值；TW1、TW2 中其余项目均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目），TW3 中其余项目均满足《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 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第一类用地风险筛选值。

4.7 生态环境现状与评价

4.7.1 项目用地范围内

1、植物资源调查

根据现场调查，项目所在地原为闲置空地，目前为建筑工地，项目所在地不存在完整的群落结构。

2、动物资源调查

项目所在地动物资源匮乏，主要包括蜻蜓、蝴蝶、蚊蝇、蚯蚓等昆虫，麻雀等禽鸟，老鼠、田鼠等哺乳动物，未发现大中型兽类，调查过程中未发现国家珍稀濒危动植物。

4.7.2 项目用地范围内

1、植物资源调查经调查、鉴定、统计和分析，项目附近区域为河涌、道路、居民区、学校、商铺等，未发现国家珍稀濒危物种和各级保护植物。

(1) 行道树：红花羊蹄甲、海南蒲桃、黄槐、阴香、桂花、木棉、桃花心木、重阳木、竹柏、蒲葵、蝴蝶果、偏桃果、人面子、高山榕。

(2) 庭荫树：白兰、小叶榕、蒲桃、人心果、芒果、假槟榔、合欢、蒲葵、短穗鱼尾葵、海红豆、南洋杉、荷花玉兰、龙眼、黄皮、菩提树、阴香、桂花。

(3) 风景林树种：白兰、大王椰子、垂叶榕、尖叶杜英、桂花、枫香、乌桕、大叶紫薇、小叶紫薇、竹柏、罗汉松、油棕、鱼尾葵、短穗鱼尾葵等。

(4) 农作物：薹菜、麦菜、生菜、辣椒、芋头等。

(5) 杂草：飞蓬、两耳草、蟋蟀草、狗牙根、狗尾草、铺地蜈蚣等。

2、动物资源调查项目附近动物的动物以昆虫、禽鸟类、鱼类和哺乳类动物为主。

(1) 昆虫：蝴蝶、蜻蜓、蚊蝇、蚯蚓等。

(2) 禽鸟类：鸡、鸭、麻雀等。

(3) 鱼类：草鱼、皖鱼、鲤鱼、鳊鱼、鲢鱼、罗非鱼等。

(4) 哺乳类：老鼠、田鼠等。未发现大中型兽类。

调查过程中未发现国家珍稀濒危物种。

5 环境影响预测与评价

5.1 地表水环境影响分析与评价

5.1.1 评价工作等级确定

项目员工生活污水经三级化粪池预处理后与洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水经隔油池处理后，一起通过市政污水管网排入丹灶城区污水处理厂处理，处理达标后排入官山支（I）涌。制纯水产生的浓水直接排入雨水管网。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的 4.2.1：“建设项目的地表水环境影响主要包括水污染影响与水文要素影响。根据其主要影响，建设项目的地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素型以及两者兼有的复合影响型。”

本项目废水排放，不改变受纳水体的水文情势，因此可归类为水污染影响型。

水污染影响型建设项目的的评价工作等级按照表 5.1-1 进行确定。

表 5.1-1 评价工作等级的确定

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	--

本项目生活污水、地面冲洗水、洗车废水等间接排放，同时涉及清净下水排放。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJT2.3-2018)表 1 水污染型建设项目评价等级判断，本项目的水环境评价工作等级定为三级 A。

5.1.2 评价内容

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 A 评价应定量预测建设项目水环境影响，主要评价内容包括：

- a) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；
- b) 依托污水处理设施的环境可行性评价；
- c) 水环境影响评价。

5.1.3 地表水环境影响预测

(1) 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境（HJ2.3-2018）》中混合过程段长度估算模式：

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

式中：L_m—混合段长度，m；

B—水面宽度，m；

a—排放口到岸边的距离，m；

u—断面流速，m/s；

E_y—污染物横向扩散系数，m²/s；当 B/H≤100 时，采用泰勒法：

$$E_y = (0.058H + 0.00658B) \sqrt{gHI}$$

式中：g—重力加速度，取 9.8m/s²；

I—河流降比，（m/m）；

因官山支（I）涌、官山涌的宽度和深度相对于它的长度非常小，排入河流的污染物经过一段距排污口很短的距离，便可以在断面上均匀混合。采用《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ2.3-2018）附录E的平面二维数学模型中，不考虑岸边反射影响，岸边点源稳定排放情况下的浓度分布公式预测混合过程段的断面水质变化：

$$C(x,y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k\frac{x}{u}\right)$$

式中：C——排放口下游x水中污染物的浓度，mg/L；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

m——污染物排放速率，g/s；

h——河水深度，m/s；

E_y——污染物横向扩散系数，m²/s；

u——河水流速，m³/s；

x——笛卡尔坐标系X向的坐标，m；

y——笛卡尔坐标系Y向的坐标，m；

k——污染物综合衰减系数，1/s。

根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即：O'Connor数和贝克来

数 Pe 的临界值)，选择相应的解析解公式。

$$a = \frac{kEx}{u^2}$$
$$Pe = \frac{uB}{Ex}$$

式中： k —污染物综合衰减系数，1/s；

α —O'Connor数，量纲为1，表征物质离散降解量与移流通量比值；

Pe —贝克来数，量纲为1，表征物质移流通量与离散通量比值。

(2) 受纳水体的水文特征

本项目最终纳污水体为官山支（I）涌。污染物衰减系数 k 的确定：根据《广东省水环境特征及相关水污染防治规划要求》（环境保护部华南环境科学研究所，曾凡棠），COD、氨氮的降解系数可分别取值为0.15（1/d）、0.075（1/d），对照导则，以及河流的水文特征确定预测模型的各项参数，本项目官山支（I）涌和浓水预测参数取值具体见下表。

(3) 预测结果与评价

经计算，可得混合过程段长度为1417m，本项目预测2km内污染物浓度变化情况。 $Ey=0.019$ ，其中 $\alpha_{\text{CODcr}}=6.15 \times 10^{-5} \leq 0.027$ ， $\alpha_{\text{氨氮}}=3.07 \times 10^{-5} \leq 0.027$ ， $Pe=3.76 \geq 1$ ，适用对流降解模型。

考虑叠加背景浓度情况下，完全混合时COD_{cr}叠加值最大占标率为67%，氨氮叠加值最大占标率为66.7%；经预测完全混合COD_{cr}和氨氮指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，且COD_{cr}和氨氮满足环境质量标准×8%安全余量的要求，说明项目排放的COD_{cr}和氨氮对纳污水体水质不会造成明显影响。

同时本项目排放的浓水水质属于清净下水，满足纳污水体官山支（I）涌的IV类水标准要求，本项目实施后预计不会对纳污水体产生明显的不良影响。

5.1.4 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

1、废水水质、水量

根据第三章本项目水环境影响分析可知，本项目外排至丹灶城区污水处理厂的废水主要为生活污水、地面冲洗水、洗车废水，其中生活污水排放量为594.9m³/a，经三级化粪池预处理后排入污水管网，主要污染因子为COD、BOD₅、SS、氨氮；洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水排放量为1955.04m³/a，经隔油沉淀池预处理后排入污水管网，主要

因子为 COD、SS、石油类；制纯水产生的浓水直接排入雨水管网，具体污染物排放情况详见章节 3.4.2。

2、排水去向

以上污水如不处理，直接排放至官山支（I）涌，会对官山支（I）涌水质造成影响。

项目员工生活污水经三级化粪池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准及丹灶城区污水处理厂进水水质标准较严值后，排入丹灶城区污水处理厂处理，处理达标后排入官山支（I）涌。制纯水产生的浓水直接排入雨水管网。

5.1.5 依托污水处理设施的环境可行性分析

1、污水处理厂概况

丹灶城区污水处理厂位于佛山市南海区丹灶镇城区官山支（I）涌丹朗公路段西面，总占地面积为 84900m²，总设计规模 10 万 m³/d，现状规模 3.5 万 m³/d，主要收集丹灶南部片区的污水，纳污范围以李家涌以南工业园污水、银河工业园污水和城区生活污水为主，包括沙滘社区、劳边社区(部分)、建设社区、东升社区合流污水，服务范围为 2423 公顷。

2、污水处理厂处理工艺及处理效果

丹灶城区污水处理厂于 2009 年 7 月投入运营，采用 AAO+MBR 工艺；并于 2022 年 11 月扩建，2025 年 9 月完成扩建工程并投入运营，采用 AAO+二沉工艺处理，尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单的一级 A 标准、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，排入官山支（I）涌。

3、接纳项目废水处理可行性分析

(1) 废水量的可行性分析

本项目建设完成后生活污水排放量 1.63m³/d，洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水排放量为 11.55m³/d，共计占丹灶城区污水处理厂设计处理能力的 0.038%，占比较低，不会增加丹灶城区污水处理厂的负荷，因此丹灶城区污水处理厂可接纳本项目生产废水处理。

(2) 水质的可行性分析

本项目生活污水、洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水经预处理后，各项水质指标均不超过广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和接管标准，且目前丹灶城区污水处理厂运行情况良好，处理后水质稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、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，尾水排入官山支（I）涌。

（3）接管可行性分析

本项目位于佛山市丹灶镇桂丹西路 116 号之一，属于丹灶城区 1 水污水处理厂纳污范围。

综上，本项目位于丹灶城区污水处理厂纳污范围，生活污水经三级化粪池预处理后水质能够达到其接管要求，不影响其出水水质；项目所在地属于丹灶城区污水处理厂纳污范围，可保证本项目废水顺利接管。项目生活污水经预处理达标后接入丹灶城区污水处理厂处理是可行可靠的。

5.1.6 地表水环境影响评价小结

根据上述分析，生活污水经三级化粪池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准及丹灶城区污水处理厂进水水质标准较严值；洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水经隔油沉淀池预处理，达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及丹灶城区污水处理厂进水水质标准较严值，排入丹灶城区污水处理厂进一步处理，处理达标后尾水排入官山支（I）涌，不会对纳污水体的水质带来明显的影响。

5.1.7 地表水自查表

表 5.1-4 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	污染治理措施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放类型
					污染治理措施编号	污染治理措施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD _{cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS	丹灶城区污水处理厂	间断	TW001	三级化粪池	三级化粪池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清浄下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水	COD _{cr} 、SS、石油类	丹灶城区污水处理厂	间断	TW002	隔油沉淀池	隔油沉淀池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清浄下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
3	制纯水产生的浓水	COD _{cr} 、SS、氨氮、全盐量	/	间断	/	/	/	YS001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 清浄下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 5.1-5 废水间接排放口基础信息表

序号	排放口 编号	排放口地理位置坐标		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标准 浓度限值 (mg/L)
1	DW001	112°53'26.787 3"	23°3'3.1682"	0.2550	丹灶城区污 水处理厂	间断排 放, 排 放期间 流量稳 定	/	丹灶城区污水处理厂	pH	6-9
									COD _{Cr}	40
									氨氮	5
									BOD ₅	10
									SS	10
									石油类	1

表5.1-6 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定固定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	DW001 (生活污水)	pH	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准及丹灶城区污水处理厂进水水质标准较严值	6-9
		COD _{Cr}		300
		氨氮		35
		BOD ₅		150
		SS		250
2	DW001 (洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水)	pH	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及丹灶城区污水处理厂进水水质标准较严值	6-9
		COD _{Cr}		300
		SS		250
		石油类		20

表 5.1-5 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001（生活污水）	COD _{Cr}	150	0.00024	0.089
		BOD ₅	90	0.00015	0.054
		SS	60	0.00010	0.036
		氨氮	29	0.00005	0.017
2	DW001（洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水）	COD _{Cr}	89	0.00048	0.175
		SS	112	0.00060	0.219
		石油类	11	0.00006	0.022
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.264
		BOD ₅			0.054
		SS			0.254
		氨氮			0.017
		石油类			0.022

表 5.1-7 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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		COD、氨氮	监测断面或点位个数 () 个
现状	评价范围	河流: 长度 (2) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	评价因子	(/)		

评价	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度 (2) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²	
	预测因子	(COD、氨氮)	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
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 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/>	

		满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
污染源排放量核算	污染物名称	排放浓度/（mg/L）		排放量/（t/a）		
	COD _{Cr}	/		0.264		
	BOD ₅	/		0.054		
	SS	/		0.254		
	氨氮	/		0.017		
	石油类	/		0.022		
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	废水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量	污染源			
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（/）		（项目污水总排口）	
	监测因子	（/）		（流量、pH、COD _{Cr} 、氨氮、BOD ₅ 、SS、石油类）		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

5.2 地下水环境影响预测与评价

5.2.1 评价等级及范围

本项目主要进行电解水制氢，配套加氢、加油、洗车及充电，行业类别属于 C2619 其他基础化学原料制造、F5265 机动车燃油零售，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目属于“85、基本化学原料制造”（本项目主要进行电解水制氢），因此本项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类项目。

项目位于珠江三角洲佛山三水地下水水源涵养区 H074406002T02，不属于生活供水水源地准保护区，不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，同时项目场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，因此项目场地地下水敏感程度为不敏感。

综上所述，本项目的地下水环境影响评价工作等级定为二级。

二级级评价要求如下：

(1) 基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含(隔)水层结构及其分布特征、地下水补径排条件、地下水流场等。了解调查评价区地下水开发利用现状与规划。

(2) 开展地下水环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价。

(3) 根据场地环境水文地质条件的掌握情况，有针对性地补充必要的现场勘察试验。

7.3.4 根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

(4) 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。

5.2.2 项目所在区域地层概况

佛山市的大地构造位置处于华南褶皱系粤中拗陷之花县凹褶断束的西南部。受加里东、印支、燕山及喜马拉雅等构造旋回的作用，发育了不同规模的褶皱和断裂构造，主要构造形迹为北东走向、东西走向和北西走向，并发育了沉积岩、岩浆岩、变质岩。随着地质年代的推移，各种类型的岩石和不同规模的构造构成了佛山市自然地理环境的地质基础。出露的地层由老到新有震旦系、寒武系、泥盆系、石炭系、二叠系、三叠系、侏罗系、白垩系、第三系、第四系。

震旦系：分布于高明西南部三苏——新圩一带丘陵低山区及顺德容桂一带。出露有活道组和大蚮山组。岩性主要为变质砂岩、石英云母片岩、云母石英片岩、千枚岩、夹炭质千枚岩，局部夹大理岩。

寒武系：分布于高明杨梅和顺德均安一带。出露有牛角河组、高滩组和水石组。为一套海相类复理石建造的泥砂质沉积岩，岩性为砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、千枚岩、夹炭质千枚岩。

泥盆系：分布在高明明城东南部、三洲东南部和三水六和、芦苞西北部一带。出露有杨溪组、老虎头组、春湾组、天子岭组和帽子峰组。岩性主要为含砾砂岩、砂岩、泥岩夹灰岩透镜体，其中天子岭组为灰岩夹钙质泥岩、粉砂岩等。

石炭系：主要分布在高明明城——富湾、南海和顺——松岗——官窑和三水金本——白坭一带及隐伏于桂城—佛山市区东北部。出露有大赛坝组、石磴子组、测水组和壶天组。岩性以灰岩、泥质灰岩为主，还夹有砂岩、泥岩、泥质粉砂岩和煤层。

二叠系：仅在南海九江南部和松岗周边见零星出露，出露有栖霞组、孤峰组、童子岩组和沙湖组。岩性为粉砂岩、细粒石英砂岩、页岩、砂质页岩夹煤线、斗灰岩等。

三叠系：主要分布于高明明城——富湾西面凌云山一带。仅见小坪组。岩性为砂砾岩、岩屑砂岩、细砂岩、粉砂岩、泥岩、页岩夹煤线(包)等。

侏罗系：零星分布在高明富湾南、北部和三水白坭西江边。出露有金鸡组和桥源组。岩性为砾岩、砂砾岩、砂岩、粉砂岩、页岩夹煤线。

白垩系：出露有百足山组、白鹤洞组、三水组和大塍山组。百足山组分布于三水西南街道办南部、南海大沥东北部和顺德陈村、龙山、锦湖周边，岩性为砂砾岩、砂岩夹页岩（含少量火山碎屑物质）。白鹤洞组主要分布在南海大沥北东部和桂城东南部，岩性以粉砂岩、韩质粉砂岩、粉砂质泥岩、韩质泥岩为主，上部夹泥灰岩和灰岩，下部夹砂岩和含砾砂岩。三水组分布于高明人和、三洲、富湾和三水白坭、金本、大塘北部以及南海桂城等地，岩性为砾岩、砂砾岩、砂岩、泥岩夹含膏层。大塍山组仅分布在三水白坭东和青岐北部，岩性为砂岩、粉砂岩夹砂砾岩、泥灰岩等。

第三系：主要分布在三水、南海三角洲丘陵台地及隐伏于第四系之下。出露有莘庄村组、锦心组、宝月组和华涌组。岩性主要为砾岩、砂砾岩、含砾砂岩、砂岩、泥岩夹相应时代的火山岩。

第四系：按其时代和成因分类主要有第四纪更新世阶地沉积层白坭组、第四纪全新世和晚更新世陆相沉积层大湾镇组、睦岗组以及第四纪全新世和晚更新世海陆交互相沉积层桂洲组、礼乐组等。

更新世阶地沉积层，称白坭组，主要分布于三水乐平、白坭、河口及南海小塘等地，上段由土黄色粗砂砾石层与砾质卵石层互层，下段由棕红色砾质卵石层组成。

全新世和晚更新世陆相沉积层，由大湾镇组、睦岗组组成，为晚更新世以来陆相河流及湖沼相沉积形成，厚度一般为 3.5 米~2.2 米。睦岗组岩性主要为灰色粘土等。大湾镇组岩性下部以土黄色砂卵石层及砂质粘土为主，上部为灰、灰黑色砂砾及砂质粘土，淤泥质粘土。

全新世和晚更新世海陆交互相沉积层，由礼乐组和桂洲组组成，为晚更新世以来河流相、海相和海陆交互相沉积形成，厚度一般为 10 米~30 米。礼乐组沉积时代为晚更新世，岩性可分为二段一层：石排段、西南段和三角层，岩性主要为砂砾、砂、粘土为主。桂洲组沉积时代为全新世，岩性可分为四段一层：杏坛段、横栏段、万顷沙段、灯笼沙段和东升层，岩性为灰、灰黑色含有丰富腐植质和蚝壳的淤泥、粉砂、细砂、砂砾等。

项目区域内地下水类型主要为基岩裂隙水。基岩裂隙水广泛分布于项目区及周边，含水层岩性主要为中生界白垩系基岩的风化裂隙和构造裂隙。基岩裂隙水主要赋存于强风化带和中风化带的裂隙中，由于岩石裂隙发育不均匀，且部分裂隙被泥质充填，地下水赋存条件总体较差，富水性贫乏。区域地质构造上，南海区境内有北东向的罗村-石碣断裂（F2）等多条断裂带分布，构造裂隙的发育为基岩裂隙水提供了部分储水空间。

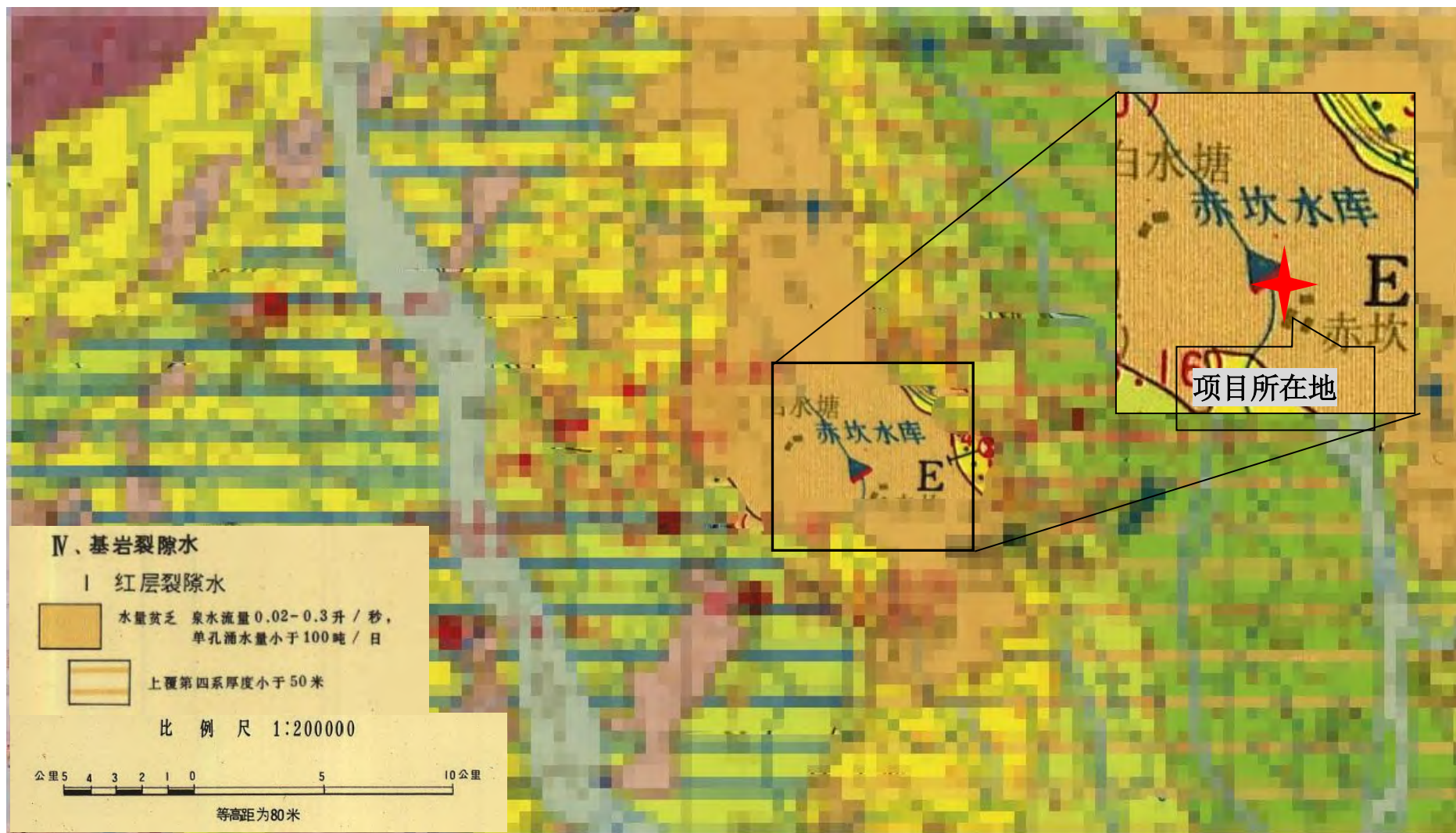


图 5.2-1 综合水文地质图高要幅 F-49-[11]截图 (图片来源于广东省地质局)

5.2.3 地下水补径排条件

地下水的补给、径流、排泄条件主要受地形、地貌、地层岩性及水文气象条件等诸多因素制约。

(1) 地下水的补给

区域内地下水的补给主要靠大气降水。项目区地处亚热带季风气候区，多年平均降雨量约1400~1900毫米，4~9月为雨季，总降雨量占全年八成，为地下水的渗入补给提供了充足水源。

基岩裂隙水通过地表岩石的风化裂隙、构造裂隙等通道接受大气降水入渗补给。基岩裂隙水还接受上部第四系松散岩类孔隙水的越流补给。大气降水首先入渗补给浅部的孔隙潜水，再通过孔隙水下渗、越流等方式补给下部的基岩裂隙水。

项目北面为赤坎水库，东面为官山支涌，地表水体（水库、溪流等）可通过基岩裂隙下渗，对基岩裂隙水形成一定的侧向补给。在基岩裸露地段，还可直接通过地表露头接受地表水体或大气降水的补给。

区域外地下水可通过侧向径流方式补给区内基岩裂隙水。

(2) 地下水的径流、排泄

地下水流向与地形倾斜方向基本一致，总体上由高水头向低水头方向径流。项目区为丘陵山体，地形起伏较大，浅层基岩裂隙水基本依照地形差自高向低径流。基岩裂隙水径流途径较短，流向与坡向一致，水力坡度较大。地下水主要通过裂隙网络以潜流的方式运动。当径流至山间谷地后，水力坡度逐渐减缓，并不断向沟谷低洼部位汇集。总体上地下水流速较慢，补给、径流及排泄条件基本保持天然状态。由于基岩裂隙的发育具有不均匀性，地下水的径流速度和方向也呈现明显的各向异性。在构造裂隙密集带或断裂破碎带等裂隙发育地段，径流条件相对较好；而在裂隙不发育区域，径流缓慢甚至停滞。

部分地下水以下降泉的形式在沟谷切割处或地形低洼处出露，转化为地表水向下游排泄。部分地下水以地下潜流的形式侧向补给松散岩类孔隙水，或直接排入邻近的地表水系（如赤坎水库、官山涌等）。在埋藏较浅的裂隙发育带，地下水可通过包气带蒸发或植物蒸腾方式排泄。

(3) 地下水动态特征

区内地下水动态变化具有明显的季节性，主要受降雨量的控制，基岩裂隙水埋藏相

对较深，对降雨的响应反映迟缓，变幅较小，水位升降与降雨量的时空分布基本吻合，但存在一定的滞后性，每年4~9月（雨季）是地下水的主要补给期，水位逐渐上升并处于较高水平。每年10月至次年3月为地下水的消耗期和排泄期，水位缓慢下降。基岩裂隙水的年水位变幅相对较小。

5.2.4 地下水污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过的路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的，最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的，深层潜水和承压水的污染是通过各种井孔、坑洞和断层等发生的，它们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已被污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染。随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。

根据项目所处区域的地质情况分析，可能存在的主要污染方式为渗入型污染。污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染程度的大小，取决于包气带的地质结构、成分、厚度、渗透性以及污染物的各类性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

本项目可能存在污染地下水的途径主要包括：

- (1) 管网出现破损泄漏，使地表水体受到污染，渗入地下导致地下水污染。
- (2) 原材料仓库、储罐及危废仓库危险废弃物临时存放点、废水治理设施等地面防渗层破损，有害物泄漏并渗入地下导致地下水污染。
- (3) 工业废物等各类固体废物、危险废物处置不当，其中有害物质经雨水淋溶、流失，渗入地下导致地下水污染。

5.2.5 本项目地下水影响分析

5.2.5.1 正常情况下对地下水影响分析

本项目污染物主要包括制氢排气（氧气、水）、卸车油气（非甲烷总烃）、加油油气（非甲烷总烃）、生活污水、洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水、一般固体废物和

危险固体废物。一般固体废物主要包括保安过滤器非滤芯、废反渗透膜、废分子筛；危险废物主要包括废催化剂、废滤芯、废油、含油抹布手套、清罐废物、隔油池油渣。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，项目建设按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)等相关规范对地下水污染防治措施进行设计，对正常状况情景下的地下水环境影响可不进行预测。

1、废水的影响

项目生活污水经三级化粪池预处理，洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水经隔油沉淀池预处理后，通过市政污水管网排入丹灶城区污水处理厂进一步处理，处理达标后汇入官山支（I）涌。因此正常情况下，本项目产生的废水不会对区域地下水水环境产生不良影响。

2、大气污染物的影响

本项目产生的废气主要为制氢排气（氧气、水）、卸车油气（非甲烷总烃）、加油油气（非甲烷总烃）等。这些污染物质随空气的沉降（干沉降和湿沉降等）进入到地表，在受降雨、降雪等作用时就形成可能被携带渗入的污染物。但是，项目产生的大气污染物经过收集和有效的处理后，污染物排放量较少，可能经渗透而污染地下水的物质很少，基本不会对地下水造成明显污染。

3、固废的影响

项目产生的固体废物能够妥善的存放及有效处理。本项目生产过程中产生的各类固体废物的储存、运输和处置处理必须符合《中华人民共和国固体废物污染防治法》和环保部门的有关规定，做到分类储存、运输和处置。危险废物暂存间需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)标准要求建设，堆放场地需采取防渗、防雨措施，各类危险废物分类存放，与其它物资保持一定的间距，临时堆场应有明显的识别标识。为了防止固体废物在厂内存放中因风吹雨淋造成二次污染，厂房内专门设置固体废物暂存间，并对固体废物暂存间进行了防风、防雨、防晒、防渗处理，避免了固体废物的随意堆放和淋溶液下渗。一般固体废物交由专业单位和专业回收公司处理，危险废物收集后分类放置在危废暂存间暂时存放，定期交由有相应资质单位外运处理。在采取以上防治措施后，项目固体废物不会对地下水造成不利影响。

4、小结

正常工况下，污染源得到有效防护，污染物不会外排污染周边环境。污染物从源头上得到控制。建设项目在施工阶段应严格按照相应规范要求施工并在竣工验收时严把质量关，按照分区(重点污染区、一般污染区和非污染区)做好相应的防渗措施，同时在运营期加强管理。柴油、汽油储罐均为双层储罐，位于加油区地下，双层储罐以及管道系统均采用在线渗漏检测，发生泄露时能及时响应；各分区地面将采用水泥混凝土硬底化与防渗漆进行防渗，防渗层的渗透系数均小于 10^{-7}cm/s ，经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入地下污染地下水的事件就不会发生。通过加强管理和巡查，及时发现物料泄漏，及时处理，污染物作用时间短，很难穿透基础防渗。满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）等相关规范。因此正常状况下，本项目的运营生产不会对区内地下水水质产生影响，可不予考虑。

5.2.5.2 非正常情况下对地下水影响分析

1、污染源、污染途径、预测情景分析

本项目运营期间不向地下水排污，地下水污染源主要为碱水电解制氢区、制氢辅助去区、储罐区等、污水管线等的跑、冒、滴、漏等下渗对地下水影响；事故状态下消防废水外溢对地下水的影响等。

结合本项目的生产排污特征，项目污染源污染地下水的可能途径有：

①对上层滞水的污染途径

固体废物处置不当，可能通过大气降水淋溶作用污染上层滞水；项目向大气排放的污染物可能由于重力沉降、雨水淋洗等作用而降落到地表，从而污染上层滞水；厂区内的污水管道及污水处理站等泄漏可能污染上层滞水。

②对潜水含水层的污染途径

厂区内的污水管道及污水处理站等长期泄漏可能污染潜水含水层；事故状态下生产废水可能会通过渗透对潜水含水层构成潜在的污染风险，这些事故排水可能垂直渗入污染地下水，其污染程度决定于排放污染量和岩层自净能力。

③本项目地下水污染源选择

在事故状态下，液态化学品、废水可能发生渗漏或泄漏，防渗措施也可能被破坏，因此可能会对地下水环境造成影响。故预测情景设定为事故状态下液态化学品、废水泄漏对地下水环境产生的影响。

本项目柴油、汽油储罐均为双层储罐，位于加油区地下，使用双层储罐以及管道系统均采用在线渗漏检测，发生泄露时能及时响应。

本项目废水主要包括生活污水、洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水，分别通过地下管道进入三级化粪池、隔油沉淀池进行预处理，当地下层中的各废水处理组合池发生底部破损泄漏或废水管网发生破损泄漏时，具有较大隐蔽性，不易被发现，且废水中的污染物包括化学需氧量等，具有较强危害性，对潜水含水层有直接、长期的影响。

综合考虑泄漏隐蔽性和危害性等，本次评价将地下水污染事故情景确定为：综合废水管道发生泄漏，长时间未进行处理，废水连续不断渗入地下水含水层系统中。

2、预测因子及源强

根据本项目工程分析，本次评价选择 COD_{Cr}、石油类为预测因子，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的没有 COD_{Cr}、石油类的质量标准，本次评价 COD_{Cr} 参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 CODMnIII 类标准（3mg/L）为预测标准，石油类参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准（0.05mg/L）为预测标准。

表 5.2-1 项目地下水污染预测源强

情景设定	废水类型	预测因子	浓度（mg/L）	标准限值（mg/L）
非正常工况下	综合废水	COD _{Cr}	149	3
非正常工况下	综合废水	石油类	23	0.05

3、预测方法

本项目地下水评价等级为二级，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，预测方法采用解析法进行分析。

4、预测公式

本项目若出现泄漏事故，一般情况下污染物通过包气带迁移污染物地下水。区内为基岩裂隙水含水层，含水层之间水力联系密切。污染物可能沿着孔隙以捷径式入渗的方式快速进入含水层，进而随地下水流迁移。因此，本次评价模式计算过程忽略污染物在包气带的运移过程，计算结果更为保守。

浅层地下水水动力场稳定，为一维稳定流，因此污染物在含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动一维水动力弥散问题，当取平衡地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2\eta_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

X—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t) —t时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m²；

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，m²/d；

π—圆周率。

5、参数选取

本次预测所用模型需要的参数有：短时注入的示踪剂质量 m；岩层的有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D_L；注入的示踪剂浓度 C₀；这些参数类比区域勘察成果资料来确定。C₀（COD_{Cr}）=185mg/L（按冲洗废水的 COD 产生量）、C₀（C₁₀-C₄₀）=8.4×10⁵mg/L（按 0 号柴油的浓度）。

①短时注入的示踪剂质量 m

考虑最不利影响，假定管道由于腐蚀或地质作用，出现裂缝下渗影响地下，按照 5% 渗漏率计算，则 COD_{Cr} 渗漏量为 11.55t/d×149mg/L×5%=86.05g/d、石油类渗漏量为 11.55m³/d×23mg/L×5%=13.28g/d。

根据周世厥等人在《环境监测中某些指标的相关性分析》一文分析高锰酸钾指数和 COD 的相关性表明，其关系为高锰酸钾指数=（0.2~0.7）COD_{Cr}，故本次预测取值为 0.7COD，故换算成高锰酸钾指数为 60.24g/d。

②横截面面积 w

取管网管径，横截面面积为 0.05m²。

③含水层的平均有效孔隙度 n_e

参考《水文地质手册》（地质出版社，1983 年），取亚粘土（0.47）。

④水流速度 u

水流速度使用达西公式 $U=KI/n$

式中 K 为含水层渗透系数，I 为地下水水力坡度，n 为有效孔隙率。

参考地下水现状检测结果，U2 和 U3 标高分别为 0.54 和 -2.48m、两者距离约 1217m，则项目附近地下水水力坡度按 0.002；本项目含水层主要为轻壤土为主，根据项目土壤现

状监测结果（见表 4.6-2.1 至 4.6-2.6），其渗透系数按

$1.32\text{mm}/\text{min} \times 60\text{min}/\text{h} \times 24\text{h}/\text{d} \div 1000 = 1.9\text{m}/\text{d}$ 。求得水流速度 u 为 $0.008\text{m}/\text{d}$ ；

⑤纵向 x 方向的弥散系数 D_L

参考 Gelhar 等人 关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度 α_L 选用 10.0m 。

由此估算评估区含水层中的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u = 10\text{m} \times 0.008\text{m}/\text{d} = 0.08\text{m}^2/\text{d}。$$

各模型中参数取值见下表。

表 5.2-2 预测参数取值一览表

项目	渗透系数 k (m/d)	水力坡度 I	有效孔隙度 n_e	地下水流速 u (m/d)	纵向弥散系数 (m ² /d)
取值	1.9	0.002	0.47	0.008	0.08

6、预测时段

根据导则要求，对本项目运营期进行地下水水质预测，预测时段选取 100d、1000d 两个时间段。

7、预测结果

将确定的参数代入预测模型，便可以求出含水层在任何时刻的污染物污染浓度的分布情况。

COD: 模型预测结果表明，泄漏 100 天时，预测的最大值为 $250.60\text{mg}/\text{L}$ ，预测结果超标范围为 0-10m，影响距离最远为 55m；泄漏 1000 天时，预测的最大值为 $79.84\text{mg}/\text{L}$ ，预测结果超标范围为 0-40m，影响距离最远为 190m。

管道渗漏产生的污染因子 COD、石油类随时间的推移其污染源的分布范围见图 5.2-1 到图 5.2-2。

石油类: 模型预测结果表明，泄漏 100 天时，预测的最大值为 $55.25\text{mg}/\text{L}$ ，预测结果超标范围为 0-15m，影响距离最远为 55m；泄漏 1000 天时，预测的最大值为 $17.60\text{mg}/\text{L}$ ，预测结果超标范围为 0-50m，影响距离最远为 190m。

污染因子石油类随时间的推移其污染源的分布范围见图 5.2-3 到图 5.2-4。

5.2.6 地下水环境影响评价小结

项目所处水文地质单元内不存在地下水源保护区，因此地下水环境敏感程度为不敏感。本项目源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相

应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。同时根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，对项目不同场地提出分区防渗要求。并提出了跟踪监测的要求，目的在于对水质污染及时预警，并采取合理的补救措施。

综上所述，在项目施工期和运营期加强管理，严格遵循地下水环境防治与保护措施以及环评要求，本项目对地下水环境影响较小，地下水环境影响整体上可以接受。

大气环境影响预测与评价

5.2.7 污染气象特征分析

5.2.7.1 气象资源来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）以及本次大气环境影响评价的评价等级，项目位于佛山市南海区，本次评价采用南海国家一般气象站常规地面气象观测资料。南海气象站位于项目东北侧 15.9km，站台编号为 59288，海拔高度为 30m，站点经纬度为北纬 23.145°、东经 113.009°。

项目位于佛山市南海区，地形地貌与南海气象站所在区域相似，因此本次评价收集国家基本气象站近 20 年的常规地面气象观测资料选用。

表 5.3-1 常规地面气象观测数据

气象站	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
南海	59288	国家气象站	12068	10450	15.9	30m	2025 年	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

表 5.3-2 高空模拟气象数据

模拟网格点编号	气象站坐标/m		相对距离/km	模拟方式	数据年份	模拟气象要素
	X	Y				
59288	12068	10450	15.9	中尺度气象模型	2025 年	压力、高度、干球、露点、风向、风速

5.2.7.2 近 20 年主要气候统计资料

南海国家气象观测站近 20 年气象资料进行的统计，其结果见 5.3-3。

表 5.3-3 南海国家气象观测站近 20 年（2006-2025 年）的主要气候资料统计结果表

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.31
最大风速(m/s)及出现的时间	20.95m/s(极值为 28.80m/s, 出现时间: 2006.8.2)
年平均气温(°C)	23.27
极端最高气温(°C)及出现的时间	38.07°C(极值为 39.2°C, 出现时间: 2022.7.25)
极端最低气温(°C)及出现的时间	4.67°C(极值为 2.4°C, 出现时间: 2016.1.24)
年平均相对湿度(%)	72.74
年均降水量(mm)	1935.79
日最大降水量(mm)	148.67mm(极值为 320.9mm, 出现时间: 2023.9.8)

根据气象观测站统计资料，南海气象站主导风向为 N，南海气象站多年风向玫瑰图见下图。

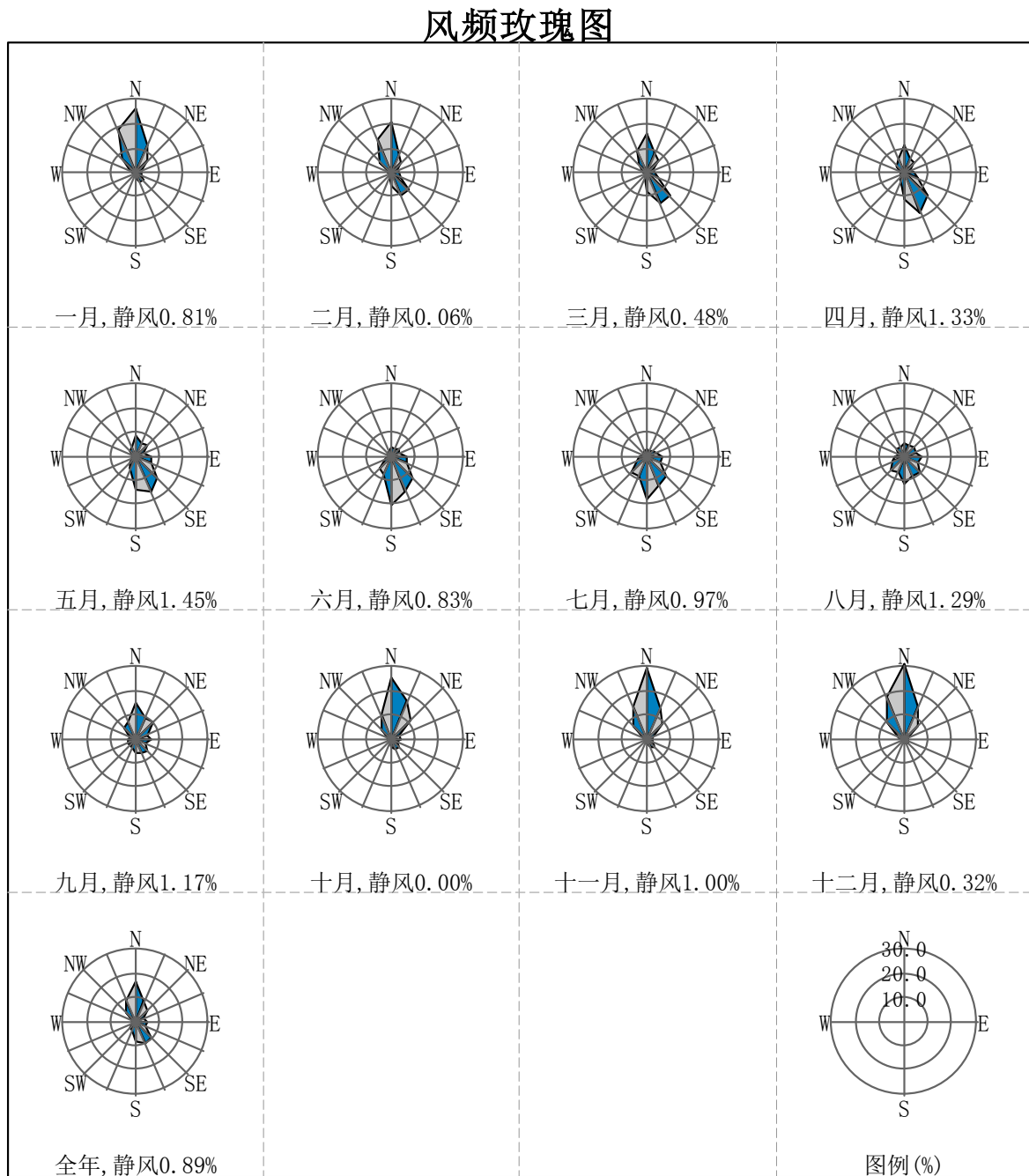


图5.3-1 累年各季风向玫瑰图（统计年限：2006-2025年）

5.2.7.3 气象特征

根据采用气象数据，统计出预测年份气象特征如下：

(1) 气温

南海区1月份平均气温最低14.25℃，7月份平均气温最高30.07℃，年平均气温23.27℃。南海区累年平均气温统计见下表。

表 5.3-4 南海区 2006-2025 年平均气温的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度℃	14.25	16.14	19.36	23.21	26.72	28.86	30.07	29.67	28.72	25.54	20.95	15.76	23.27

(2) 风速

南海区年平均风速2.31m/s，月平均风速7月份相对较大为2.6m/s，9月份相对较小为2.12m/s。南海区累年平均风速统计见下表。

表 5.3-5 南海区 2006-2025 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速 m/s	2.17	2.3	2.26	2.38	2.39	2.54	2.6	2.22	2.12	2.36	2.17	2.27	2.31

(3) 风频

南海区累年风频最多的是N，频率为161.25%；其次是NNW，频率为9.61%，WSW最少，频率为1.82%。南海区累年风频统计见下表和风频玫瑰图见图5.3-1。

表 5.3-6 南海区 2006-2025 年平均风频的月变化(%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	26.48	12.66	7.03	2.51	2.25	2.79	4.16	3.75	2.12	0.97	0.88	0.65	1.33	2.55	8.2	19.14	2.85
2月	20.55	8.26	5.63	2.15	3.13	4.66	9.61	9.65	4.99	1.53	1.3	0.79	1.21	2.07	6.56	15.22	2.87
3月	15.97	9.19	6.69	2.57	3.45	5.24	13.02	13.54	7.09	2.07	1.59	0.92	0.9	1.6	4.59	9.71	2.21
4月	11.14	6.57	5.56	2.84	4.06	5.91	13.21	17.42	10.9	3.21	2.52	1.28	1.64	1.48	4.29	6.56	1.64
5月	8.42	5.82	6.3	3.54	5.96	6.63	12.07	15.57	13.71	5.25	3.36	1.54	1.4	1.44	3.23	3.99	2.06
6月	3.88	3.28	3.97	3.49	6	6.7	12.32	15.34	19.43	7.7	6.47	2.31	1.91	1.1	2.12	2.21	1.91
7月	3.05	2.96	3.7	3.95	6.01	5.93	10.85	12.53	17.45	8.86	8.58	4.33	3.48	1.61	2.58	2.31	2.07
8月	5.61	4.71	5.48	4.68	7.04	5.76	8.97	8.4	11.32	6.88	7.64	4.93	4.08	2.5	4.86	4.56	2.83
9月	14.63	9.47	9.49	5.04	6	4.56	6.84	5.56	5.33	3.08	3.51	3.14	3.03	2.76	6.87	7.81	3.14
10月	25.46	16.57	11.16	3.56	3.82	2.5	4.26	4.02	3.07	1.21	1.35	0.98	1.42	1.76	5.6	11.09	2.48
11月	29.01	13.73	9.24	2.47	2.56	2.88	4.42	3.6	1.94	0.79	0.67	0.52	1.06	1.87	7.98	14.22	3.23
12月	30.74	14.44	7.88	2.08	1.74	1.55	2.13	1.86	1.36	0.44	0.46	0.49	0.94	2.87	9.57	18.52	3.24
全年	16.25	8.97	6.84	3.24	4.33	4.59	8.49	9.27	8.22	3.5	3.19	1.82	1.87	1.97	5.54	9.61	2.54

5.2.8 环境空气影响评价等级确定

本项目大气环境评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，一级评价项目需进行进一步的预测与评价。

5.2.8.1 污染源调查

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目污染源调查包括：正常排放和非正常排放有组织及无组织排放源、“以新带老”污染源、与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的项目。

（1） 本项目污染源

根据工程分析，本项目废气污染源仅有面源，详见表 5.3-7。

（2） “以新带老”污染源

根据调查，本项目为新建项目，无“以新带老”污染源。

（3） 现有项目污染源

本项目为新建项目，无已建和在建拟建污染源。

（4） 非正常排放污染源

非正常排放源考虑加油油气回收系统事故排放，详见表 5.3-8。

（5） 评价范围内其他污染源情况

根据导则，一级评价项目应调查分析本项目所有污染源、评价范围内与项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响文件的未建项目等污染源。污染源以收集现有资料 and 实际调查结合的方式进行调查。本次评价调查了评价范围与该项目排放污染物有关的其他在建项目或已批复环评项目，调查结果见表 5.3-9。

表 5.3-7 本项目面源废气污染源强

编号	面源各个顶点坐标		地面高程 m	有效排放高度 m	污染因子及排放速率 (kg/h)
	X	Y			非甲烷总烃
加油	-34	29	0	4	0.690
	-34	-13			
	39	-12			
	38	32			
	-34	31			

备注：①该坐标系以项目中心为坐标系原点，东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴。②加油区罩棚高度为 13.8m，无组织废气排放高度取 4m 进行估算；③本次评价以汽油和柴油同时有 2 台车加油核算排放速率，以非甲烷总烃进行预测；

表 5.3-8 本项目面源废气污染源强

编号	面源各个顶点坐标		地面高程 m	有效排放高度 m	污染因子及排放速率 (kg/h)
	X	Y			非甲烷总烃
加油	-34	29	0	4	4.181
	-34	-13			
	39	-12			
	38	32			
	-34	31			

备注：以汽油 1 台车加油时分散式油气回收系统未正常运行核算。

表 5.3-9 污染源调查结果表(已批在建)

序号	项目名称	建设地点	建设情况	产品情况	与本项目有关污染物排放情况											
					编号	坐标		地面高程 (m)	高度 (m)	内径 (m)	烟气温度 (°C)	污染物名称	烟气流速 (m³/h)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)
						X/m	Y/m									
1	佛山市荣耀宝玩具有限公司 扩建项目环境影响报告表	佛山市南海区丹灶镇西城 山工业区 8 号二号楼 101	扩建	年产玩具半成品 120000 套、金属模具 240 套	DA001	865	-702	2	25	0.6	25	非甲烷总烃	10000	0.051	0.0213	2.13
					无组织排放	860	-702	2	38*35*2		非甲烷总烃	/	0.1018	0.0424	/	
					无组织排放	1448	-2204	8	40*15*1.5		非甲烷总烃	/	0.012	0.0051	/	

5.2.8.2 确定预测评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)5.3 节,选择推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。根据估算模式计算出的污染物的最大地面浓度占标率 P_i 及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$,预测评价工作等级计算结果见章节 2.6.3。

根据估算模式预测结果,本项目营运期排放的各种污染物中,以项目加油无组织排放的非甲烷总烃的最大落地小时浓度占标率最大, $P_{max}=49.49\%>10\%$, $D_{10\%}$ 的最远距离为 125m,小于 2.5km。因此确定本项目大气环境影响评价为一级,评价范围为以项目厂址为中心,边长为 5km 的矩形区域。

5.2.9 进一步预测

5.2.9.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)附录 A——推荐模式清单,本项目进一步预测选取 AERMOD 模式。

5.2.9.2 确定预测因子及评价标准

本项目预测因子非甲烷总烃。

本项目评价区环境功能属环境空气二类区,非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中标准值。

5.2.9.3 预测范围及预测点

选取评价区域内行政村敏感点和最大地面浓度点作为计算点,区域最大地面浓度点的预测网格采用网格等间距法布设,以项目中心为坐标原点(0,0)建立坐标系,以 E 向为坐标的 X 轴,其中在以原点为中心以步长为 50m 设定预测的网格点,建立大气预测坐标系统,网格范围为 X 方向[-2500,2500]、Y 方向[-2500,2500]。

各敏感点坐标值见表 5.3-10。

表 5.3-10 敏感点坐标值

序号	名称	X	Y	地面高程 m
1	祈福南湾半岛	24	225	4.78
2	西侧保障性用房	-68	-8	-2.15
3	仙湖旅游度假区	-410	520	1.28

4	大涡新村	401	240	8.16
5	白水塘村	-1650	1210	18.19
6	冯村	-1460	2115	12.86
7	南丰村	278	2262	10.39
8	大涡村	815	1285	26.09
9	南海区第八人民医院	1450	405	7.36
10	丹灶镇初级中学	1110	340	11.6
11	丹灶社区	1486	-337	12.47
12	丹灶镇中心小学	1513	-1138	18.91
13	广东环境保护工程职业学院	1000	0	20.88
14	醒华小学	1440	-1800	17.57
15	西城社区	550	-72	14.55
16	西城幼儿园	-250	-2150	4.03
17	仙岗社区	570	383	4.65
18	南海实验学校	-235	0	1.45
19	良登村	-1670	-2400	-0.61
20	恒大山水龙盘	-2230	110	28.78

5.2.9.4 地形数据及气象地面特征参数

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒(约 90m)，西北角 (112.59625,23.32625)，东北角 (113.185416666667,23.32625)，西南角 (112.59625,22.7745833333333)，东南角(113.185416666667,22.7745833333333)，东西向网格间距 3(秒)，南北向网格间距 3(秒)，高程最小值：-54(m)，高程最大值：881(m)。

地形数据范围覆盖评价范围。

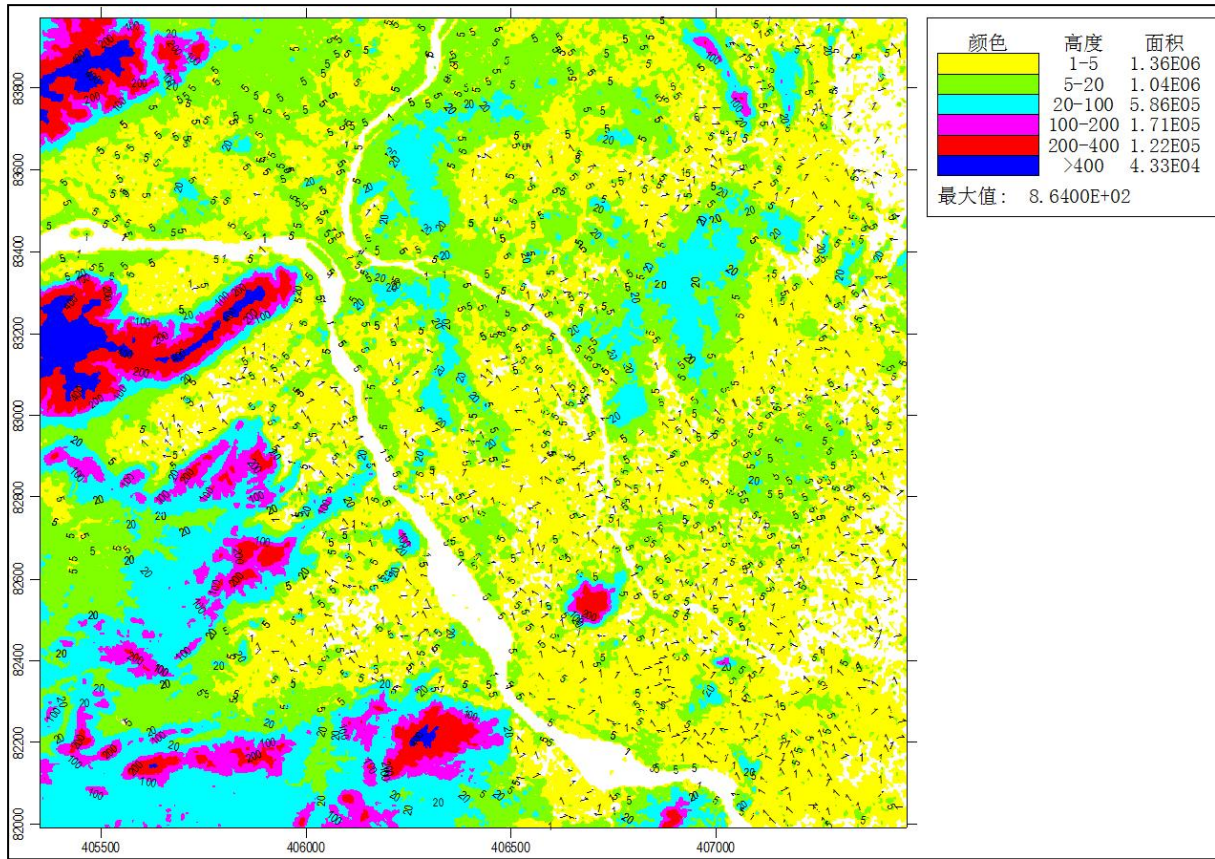


图5.3-2 评价区域地形等高线图

筛选气象地面特征参数见表 5.3-11。

表 5.3-11 筛选气象地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	250-330	冬季(12,1,2 月)	0.18	1	1
2	250-330	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
3	250-330	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
4	250-330	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1

AERMOD预测气象-预测气象

地面特征参数 | 预测气象生成 | 预测气象查看

地面分扇区数: 1
 扇区分界度数:
 地面时间周期: 按季

AERSURFACE生成特征参数...
 手工输入地面特征参数
 按地表类型生成地面参数
 有关地表参数的参考资料...

按地表类型生成
 地面扇区: 0-360

当前扇区地表类型
 AERMET通用地表类型: 城市
 AERMET通用地表湿度: 潮湿气候
 粗糙度按AERMET通用地表类型选取
 粗糙度按AERMET城市地表类型选取
 AERMET城市地表分类: 城镇外围
 粗糙度按ADMS模型地表类型选取
 ADMS的典型地表分类: 公园、郊区

生成特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季 (12, 1, 2)	.18	1	1
2	0-360	春季 (3, 4, 5)	.14	.5	1
3	0-360	夏季 (6, 7, 8)	.16	1	1
4	0-360	秋季 (9, 10, 11)	.18	1	1

表 5.3-12 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)	/
最高环境温度/°C		39.2
最低环境温度/°C		2.4
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	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	-
	岸线方向/°	-

5.2.9.5 背景浓度取值

本评价选取2025年作为评价基准年,非甲烷总烃、臭气浓度于2026年5月29日~2026年6月4日委托广东汇锦检测技术有限公司进行的环境质量现状监测,环境质量现状监测数据详见章节4.4。

基本项目取2025年全年现状数据,特征污染物取现状监测7天中的最大浓度作为背景浓度,对于未检出的污染物的一半作为背景浓度。

5.2.9.6 预测内容和预测情景

本项目所在区域环境空气质量属于达标区,根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,预测内容见下表:

表 5.3-13 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源(如有)-区域削减污染源(如有)+其他在建、拟建的污染源(如有)	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率,或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源-“以新带老”污染源(如有)+项目全厂现有污染源(如有)	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

5.2.9.7 预测结果

1、正常情况下小时贡献质量浓度预测结果

(1) 项目非甲烷总烃 1 小时贡献浓度预测情况

评价网格和各敏感点的非甲烷总烃小时浓度最大值见表 5.3-14 和图 5.3-3。由预测结果可知,项目建成后,评价范围内非甲烷总烃的网格小时浓度最大增值为 1172.09 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,占标率为 58.6%,未超标;各环境敏感点和关注点非甲烷总烃的小时浓度增值得在 20.24~967.03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间,占标率在 1.01~48.35%之间,无超标点。

表 5.3-14 预测因子小时浓度贡献值预测

预测因子	名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	是否超标
非甲烷总烃	祈福南湾半岛	24,225	4.78	675.31	25031802	2000	33.77	达标
	西侧保障性用房	-68,-8	-2.15	967.03	25011921	2000	48.35	达标
	仙湖旅游度假区	-410,520	1.28	169.14	25040707	2000	8.46	达标
	大涡新村	401,240	8.16	112.65	25031802	2000	5.63	达标
	白水塘村	-1650,1210	18.19	47.04	25100805	2000	2.35	达标
	冯村	-1460,2115	12.86	20.24	25043005	2000	1.01	达标
	南丰村	278,2262	10.39	31.73	25031802	2000	1.59	达标
	大涡村	815,1285	26.09	24.97	25101502	2000	1.25	达标
	南海区第八人民医院	1450,405	7.36	89.32	25011907	2000	4.47	达标
	丹灶镇初级中学	1110,340	11.6	113.84	25091406	2000	5.69	达标
	丹灶社区	1486,-337	12.47	58.45	25100403	2000	2.92	达标
	丹灶镇中心小学	1513,-1138	18.91	41.29	25091507	2000	2.06	达标
	广东环境保护工程职业学院	1000,0	20.88	35.42	25050203	2000	1.77	达标
醒华小学	1440,-1800	17.57	49.22	25021206	2000	2.46	达标	

西城社区	550,-72	14.55	118.81	25100403	2000	5.94	达标
西城幼儿园	-250,-2150	4.03	93.05	25032302	2000	4.65	达标
仙岗社区	570,383	4.65	194.07	25031922	2000	9.7	达标
南海实验学校	-235,0	1.45	633.2	25021723	2000	31.66	达标
良登村	-1670,-2400	-0.61	38.97	25010122	2000	1.95	达标
恒大山水龙盘	-2230,110	28.78	24.17	25022705	2000	1.21	达标
网格	-50,50	1.1	1172.09	25122007	2000	58.6	达标
厂界	49,27	0.39	1205.08	25050922	2000	60.25	达标

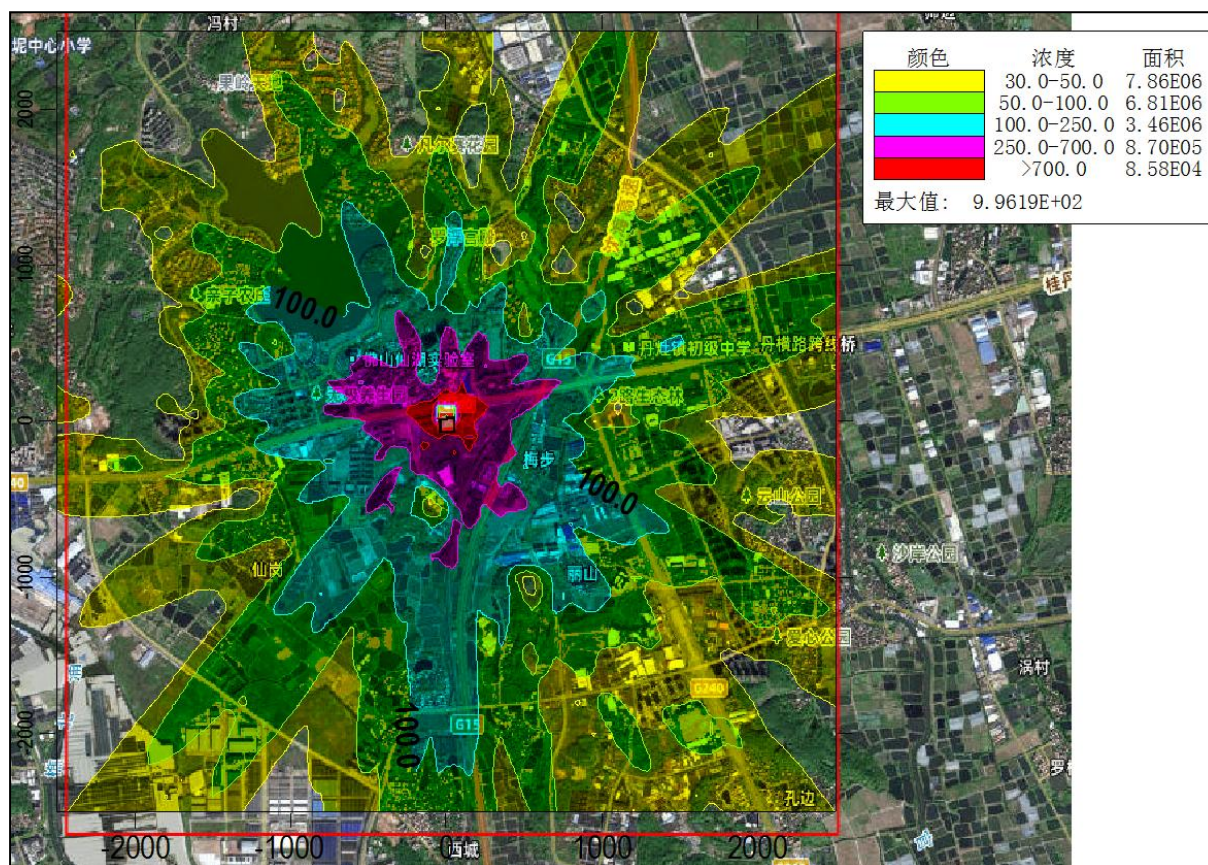


图5.3-3 非甲烷总烃小时浓度最大增值等值线图 (单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

2、叠加现状环境质量浓度及其他已批未建项目污染源影响后预测结果

(1) 非甲烷总烃

评价网格和各敏感点的非甲烷总烃小时浓度叠加现状浓度后预测结果见表 5.3-15, 浓度分布图见图 5.3-4。

由预测结果可知, 项目建成后, 评价网格和各敏感点非甲烷总烃小时浓度叠加现状浓度后小时质量浓度可以达标。

表 5.3-15 叠加后环境质量浓度预测结果表浓度预测

预测因子	名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	贡献值(mg/m^3)	出现时间	背景浓度(mg/m^3)	叠加后浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率(%)	是否超标
------	----	----------	---------	-------------------------------	------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	--------	------

))			
非甲烷总烃 (小时值)	祈福南湾半岛	24,225	4.78	0.68	25031802	0.47	1.15	2	57.27	达标
	西侧保障性用房	-68,-8	-2.15	0.97	25011921	0.47	1.44	2	71.85	达标
	仙湖旅游度假区	-410,520	1.28	0.17	25040707	0.47	0.64	2	31.99	达标
	大涡新村	401,240	8.16	0.11	25031802	0.47	0.58	2	29.13	达标
	白水塘村	-1650,1210	18.19	0.05	25100805	0.47	0.52	2	25.91	达标
	冯村	-1460,2115	12.86	0.02	25043005	0.47	0.49	2	24.52	达标
	南丰村	278,2262	10.39	0.03	25031802	0.47	0.5	2	25.09	达标
	大涡村	815,1285	26.09	0.02	25101502	0.47	0.49	2	24.75	达标
	南海区第八人民医院	1450,405	7.36	0.09	25011907	0.47	0.56	2	27.97	达标
	丹灶镇初级中学	1110,340	11.6	0.11	25091406	0.47	0.58	2	29.19	达标
	丹灶社区	1486,-337	12.47	0.06	25100403	0.47	0.53	2	26.42	达标
	丹灶镇中心小学	1513,-1138	18.91	0.04	25091507	0.47	0.51	2	25.72	达标
	广东环境保护工程职业学院	1000,0	20.88	0.04	25050203	0.47	0.51	2	25.27	达标
	醒华小学	1440,-1800	17.57	0.05	25021206	0.47	0.52	2	25.97	达标
	西城社区	550,-72	14.55	0.12	25100403	0.47	0.59	2	29.44	达标
	西城幼儿园	-250,-2150	4.03	0.09	25032302	0.47	0.56	2	28.15	达标
	仙岗社区	570,383	4.65	0.19	25031922	0.47	0.66	2	33.2	达标
	南海实验学校	-235,0	1.45	0.63	25021723	0.47	1.1	2	55.16	达标
	良登村	-1670,-2400	-0.61	0.04	25010122	0.47	0.51	2	25.45	达标
	恒大山水龙盘	-2230,110	28.78	0.02	25022705	0.47	0.49	2	24.71	达标
网格	-50,50	1.1	1.17	25122007	0.47	1.64	2	82.19	达标	
厂界	49,27	0.39	1.21	25050922	0.47	1.68	2	83.75	达标	

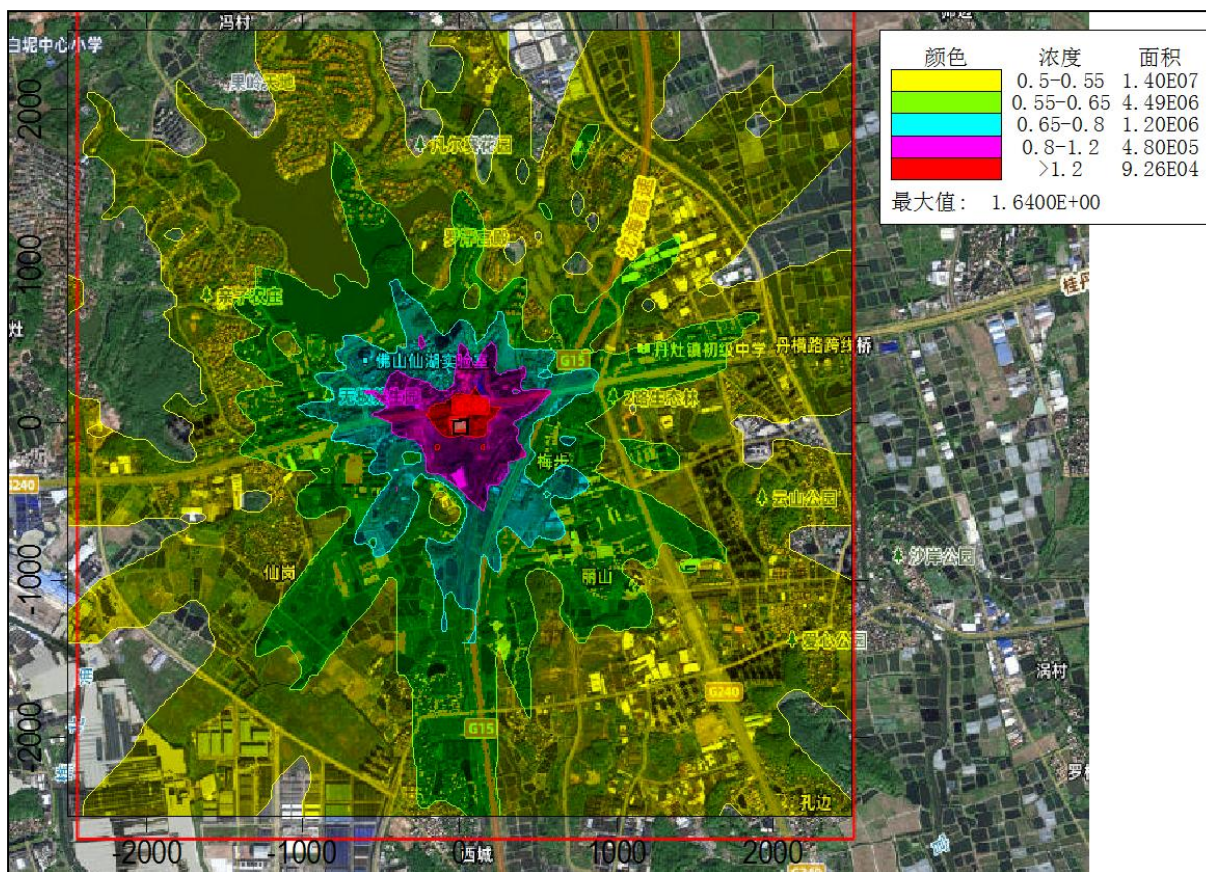


图5.3-4非甲烷总烃叠加现状值后1小时平均质量浓度分布图（单位mg/m³）

3、大气环境防护区域确定

由《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）可知，大气环境防护距离是为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在项目厂界以外设置的环境防护距离。

根据预测结果详见表 5.3-16，本项目厂界短时浓度满足大气污染物厂界浓度限值，因此无需设置大气环境防护距离。

表 5.3-16 大气防护距离预测结果表浓度预测

预测因子	浓度类型	厂界浓度增量 (mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率(%)	下风向距离 (m)	大气防护距离 (m)	
						计算结果	取值
非甲烷总烃	1 小时	1.21	2	60.5	/	无超标点	无需设置

4、非正常工况下 1 小时浓度预测结果

非正常工况是指生产阶段的开车、停车、检修、一般性事故等情况时污染物非正常排放，本项目废气处理系统出现故障可能性较大，考虑影响最大的事故为汽油加油时油气回收系统事故排放。项目非正常工况的污染源情况见表 5.3-8。

非正常工况下，环境空气敏感点的地面小时浓度最高贡献值见表 5.3-17。

表 5.3-17 非正常排放下环境空气敏感点和网格点各污染物地面浓度最高值分析表

预测因子	名称	点坐标(x,y)	地面高程(m)	浓度增量(mg/m ³)	出现时间	评价标准(mg/m ³)	占标率(%)	是否超标
非甲烷总烃(1小时平均质量浓度)	祈福南湾半岛	24,225	4.78	4.07	25031802	2	203.42	达标
	西侧保障性用房	-68,-8	-2.15	5.83	25011921	2	291.29	达标
	仙湖旅游度假区	-410,520	1.28	1.02	25040707	2	50.95	达标
	大涡新村	401,240	8.16	0.68	25031802	2	33.93	达标
	白水塘村	-1650,1210	18.19	0.28	25100805	2	14.17	达标
	冯村	-1460,2115	12.86	0.12	25043005	2	6.1	达标
	南丰村	278,2262	10.39	0.19	25031802	2	9.56	达标
	大涡村	815,1285	26.09	0.15	25101502	2	7.52	达标
	南海区第八人民医院	1450,405	7.36	0.54	25011907	2	26.9	达标
	丹灶镇初级中学	1110,340	11.6	0.69	25091406	2	34.29	达标
	丹灶社区	1486,-337	12.47	0.35	25100403	2	17.61	达标
	丹灶镇中心小学	1513,-1138	18.91	0.25	25091507	2	12.44	达标
	广东环境保护工程职业学院	1000,0	20.88	0.21	25050203	2	10.67	达标
	醒华小学	1440,-1800	17.57	0.3	25021206	2	14.83	达标
	西城社区	550,-72	14.55	0.72	25100403	2	35.79	达标
	西城幼儿园	-250,-2150	4.03	0.56	25032302	2	28.03	达标
	仙岗社区	570,383	4.65	1.17	25031922	2	58.46	达标
	南海实验学校	-235,0	1.45	3.81	25021723	2	190.74	达标
	良登村	-1670,-2400	-0.61	0.23	25010122	2	11.74	达标
	恒大山水龙盘	-2230,110	28.78	0.15	25022705	2	7.28	达标
网格	2863,-587	1.1	7.06	25122007	2	353.06	达标	
厂界	1109,-2503	0.39	7.26	25050922	2	363	达标	

预测结果表明，在非正常工况下，评价范围内各污染物的最大地面小时浓度贡献值均有所增加，有出现超标情况。本项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修，确保生产设备和环保设施正常运转，此外编制好安全和环境事故应急预案，确保安全生产，杜绝事故排放的可能性。一般来说，在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较少，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

5.2.10 环境空气影响评价结果及分析

1、本项目新增污染源正常排放下污染物，非甲烷总烃 1 小时浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%。

2、本项目污染源正常排放下非甲烷总烃的小时均浓度增值叠加现状浓度后符合环境质量标准。

3、根据大气环境防护距离计算结果，项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，本项目无需设置大气环境防护距离。

综上所述，正常排放情况下本项目对周边环境空气影响可以接受。

在非正常工况下，将造成评价范围内各污染物的最大地面小时浓度贡献值均有所增加，有出现超标，加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修，确保生产设备和环保设施正常运转，此外编制好安全和环境事故应急预案，确保安全生产，杜绝事故排放的可能性。

本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

5.2.11 污染物排放核算表

表 5.3-18 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	汽油加油	加油	非甲烷总烃	油气回收系统	《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2020)	4.0	0.663
2	柴油加油	加油	非甲烷总烃	/		4.0	0.110
无组织排放合计							
无组织排放合计				非甲烷总烃			0.773

表 5.3-19 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃	0.773

表 5.3-20 污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	汽油加油	油气回收装置由于设备故障无法正常工作发生故障	非甲烷总烃	/	4.181	1	1	停止加油并立刻检修

5.2.12 大气环境影响评价自查表

表 5.3-21 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>				三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>				边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>				<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input checked="" type="checkbox"/>				附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>				一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价基准年	2025 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>				现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> (引用评价范围内监测点位)	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>						不达标区 <input type="checkbox"/>	
	污染源调查	调查内容		本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟代替的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>
大气环境影响评价与预测	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 (非甲烷总烃)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	K≤-20% <input type="checkbox"/>				K>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (非甲烷总烃、臭气浓度)		有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>				无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子: (无)		监测点位数 ()				无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	无							
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a		NO _x : (/) t/a		颗粒物: (/) t/a		VOCs: (0.773) t/a	

注: “”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项

5.3 声环境影响预测与评价

5.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的规定：“建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”。本项目选址所在区域为乡村区域，周边多为城镇居民区，按照 2 类地区，因此本项目声环境影响评价工作等级定为二级。

5.3.2 预测范围及内容

预测范围为厂界外 200m 包络线以内的范围。为了比较厂界噪声水平变化情况，本预测的各受声点选择在厂界四周和西面保障性住房。主要评价项目营运期固定噪声源贡献值对厂界和周边敏感点的影响。

5.3.3 评价方法与标准

对噪声源进行类比调查，以厂界噪声的预测值评价项目建成后对周围环境的影响。厂界外东面、南面、西面及敏感点保障性住房、南海实验学校、赤坎村噪声监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准、北面噪声监测结果符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准要求。

5.3.4 预测声源

本项目噪声源主要包括各车间各生产设备、循环冷却塔等，距离这些噪声源 1m 处的噪声值范围为 75~100dB(A)，采用减振、隔声、减震垫等降噪措施后，降噪效果约 20dB(A)。本项目主要噪声源强及各噪声源距离厂界四侧的距离见表 5.4-1。

5.3.5 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的“附录 B B.1 工业噪声预测计算模型”，预测这些声源噪声随距离的衰减变化规律及对周围敏感点的影响程度，预测计算模型如下：

(1) 室外声源在预测点产生的声级计算模型

①在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰

减，计算预测点声级，分别按下面两个公式计算：

$$L_P(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_P(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级（A计权或倍频带），dB；

D_c —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB；

$$L_P(r) = L_P(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_P(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_P(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_c —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB；

②预测点的A声级 $L_A(r)$ 可按式计算，即将8个倍频带声压级合成，计算出预测点的A声级 $[L_A(r)]$ 。

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{Pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的A声级，dB(A)；

$L_{Pi}(r)$ —预测点（ r ）处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i —第 i 倍频带的A计权网络修正值，dB。

③在只考虑几何发散衰减时，可按下式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如下图5.4-1所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 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。

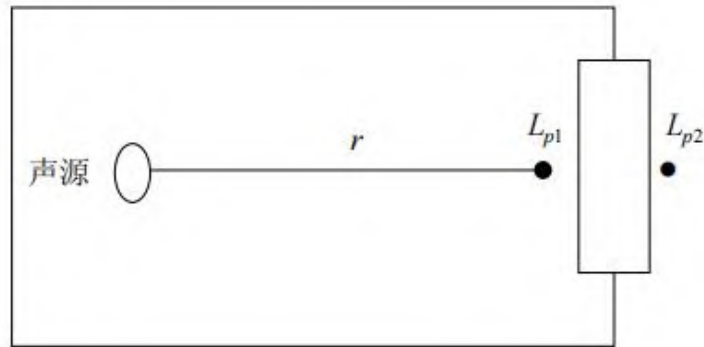


图5.4-1 室内声源等效为室外声源图例

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：

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

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 —点声源产生的声功率级（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， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

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

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按下式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：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right)$$

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时，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；

$L_{p1i}(T)$ —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，dB。

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

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

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 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(3) 工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

5.3.6 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本项目属于噪声二级评价，因此对预测结果需附上声环境贡献值等值线图。根据拟建项目噪声源统计表进行预测，预测结果见下表。

表 5.4-4 工业企业厂界噪声贡献值预测结果一览表

声源位置	声源名称	数量 (台)	运行时段	时间	等效室外声源在预测点厂界的 A 声级/dB(A)			
					东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
本项目声源在预测点厂界产生的噪声贡献值 (dB(A))					26	28	51	46
本项目最近敏感点保障性住房的距离, m					18			
本项目最近敏感点保障性住房的贡献值 (dB(A))					0			
本项目最近敏感点保障性住房的背景值 (dB(A))					57			
本项目最近敏感点保障性住房的预测结果 (dB(A))					57			

项目厂界周边 200 米范围内涉及声环境保护目标（西面保障性住房），本报告预测各类噪声源通过采取减振、隔声等噪声防治措施后，厂界东面、南面、西面可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准、北面可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，项目西面敏感点保障性住房可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，对周围声环境的影响不大。

建议建设方加强厂区绿化，在厂界种植乔木，并充分落实噪声源的降噪设施，以确保不发生噪声扰民事件，尤其是防止对距离项目最近的敏感点居民的影响。

5.3.7 小结

声环境质量影响评价表明，本项目建设后，厂界东面、南面、西面噪声值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，厂界北面可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，项目西面敏感点保障性住房可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，表明在采取降噪措施后，本项目噪声对各边界影响较小。

5.3.8 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表见下表。

表 5.4-5 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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）		监测点位数：（1 个）		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>				不可行 <input type="checkbox"/>	

注：“”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项。

5.4 固体废物环境影响分析与评价

5.4.1 一般固体废物影响分析与评价

1、固体废物产生处置情况

对于本项目产生的生活垃圾，建设单位应严格做好管理工作，分类收集后定时交环卫部门处理，同时定期对垃圾堆放点进行清洗、消毒、杀灭害虫。

本项目一般固体废物产生和处置去向情况见下表。

表5.5-1 本项目一般固体废物产生处置情况

序号	固体废物名称	产生工序	形态	主要成分	产生量 (t/a)	拟采取的处理处置方式
1	保安过滤器废滤芯	脱盐水	固态	金属	0.05	收集后在一般固废仓库暂存,定期交由资源回收公司回收利用
2	废反渗透膜	脱盐水	固态	反渗透膜	0.08	
3	废分子筛	纯化	固态	/	0.1	

2、一般固体废物处理处置措施及环境影响分析

一般工业固体废物包括废保安过滤器废滤芯、废反渗透膜、废分子筛收集后在一般固废仓库暂存，定期交由资源回收公司回收利用。本项目固体废物遵循“减量化、资源化、无害化”的原则，从源头上减少固体废物的产生量。通常，固体废物中有害物质通过释放到水体、土壤和大气中而进入环境，对环境造成影响，影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。从本项目产生的固体废物的种类及其成份来看，若不妥善处置，有可能对水体、环境空气及土壤质量产生影响。

固体废物从产生、收集、贮存、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境。因此必须从各个环节进行全方位管理，采取有效措施防止固废在产生、收集、贮存、运输过程中的散失，并采用有效的处置方案和技术。首先从有用物料回收再利用着眼，“化废为宝”，既回收一部分资源，又减轻处置负荷，对目前还不能回收利用的，应遵循“无害化”处置原则进行有效处置。

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月4日施行）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018年修订）等相关规定。一般工业固体废物应遵照生态环境部公告2024年第4号关于发布《固体废物分类与代码目录》的公告，其贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

本项目生活垃圾集中收集后由环卫部门专车收集清运；一般固体废物交由回收单处理。建设单位应强化固体废物产生、收集、贮存、转运各环节的管理，杜绝固废在厂区内的散失、遗漏。做好固体废物在厂区内的收集和储存相关防护工作，收集后进行有效处置。建立完善的规章制度，以降低固体废物散落对周围环境的影响。

5.4.2 生活垃圾影响分析与评价

本项目生活垃圾产生量为 24t/a，由厂区内垃圾桶收集后交由当地环卫部门统一清运处理，同时定期对垃圾堆放点进行清洗、消毒、杀灭害虫。

经以上各种措施处理后，本项目产生的生活垃圾基本上不会对周围环境和环境敏感点造成影响。

5.4.3 危险废物处理处置措施及影响评价

1、危险废物处理处置措施

本项目产生的废催化剂（钯铂触媒）、废滤芯、含油废抹布、废机油、清罐废物、隔油池油渣均属于危险废物，委托有资质单位进行处理，危险废物暂存场所应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的防渗要求。

建设单位应加强危险废物的管理，必须交由有资质的危险废物处理处置中心进行安全处置，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪的帐目和手续，由专用运输工具运至有资质的单位进行焚烧或无害化处置，使本项目固体废弃物由产生至无害化的整个过程都得到控制，保证每个环节均对环境不产生污染危害。

2、危险废物包装、厂内暂存污染防治措施及管理要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023），危险废物堆放应满足以下要求：

①基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。

③衬里材料与堆放的危险废物相容，并能覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。

④设计径流疏导系统、雨水收集池、浸出液收集清除系统。

⑤危险废物堆放点应防风、防雨、防晒。

⑥产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在危险废物仓库，总贮存量不超过300kg的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设置多个直径不小于30mm的排气孔。不相容的危险废物应分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防渗裙角或储漏盘，防渗裙角或储漏盘材料要与危险废物相容。

3、危险废物贮存场所环境影响分析

(1) 危险废物贮存场所选址的可行性分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023），危险废物集中贮存设施的主要选址要求如下：

- ①地质结果稳定，地震烈度不超过7度的区域内；
- ②设施底部必须高于地下水最高水位；
- ③应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区；
- ④应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外；
- ⑤应位于居民中心区最大风频的下风向。

本项目7层建筑的每层内均设置危险废物贮存场所，分别位于废料仓库中危险废物仓库，其地质结构稳定，所在地区不属于溶洞区或易遭受严重自然灾害影响的地区，贮存设施底部高于地下水最高水位；属于易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外，位于厂房所在地下风向。

由上述分析可知，本项目危险废物贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）中危险废物集中贮存设施的选址要求，本项目在落实危险废物贮存场所相关建设、设计和管理要求的前提下，对周边环境和敏感点影响较小。

(2) 危险废物贮存场所贮存能力分析

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见表6.4-2，危险废物汇总表见表6.4-3

表 5.5-2 项目危险废物贮存场所基本情况样表

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	产生工序	占地面积（m ² ）	贮存方式	设计贮存能力 t	贮存周期
1	危废间	废催化剂	HW49	900-041-49	氢气纯化	约 10m ²	密封储存	0.3	1 个月
2		废滤芯	HW08	900-213-08	油气回收装置		密封储存	0.2	1 个月
3		清罐废物	HW08	900-221-08	机械维修		密封储存	0.5	1 个月
4		隔油池油渣	HW08	900-210-08	隔油池		密封储存	0.2	1 个月
5		废油	HW08	900-249-08	机械维修		密封储存	0.5	1 个月
6		含油抹布手套	HW49	900-41-49	机械维修		密封储存	0.2	1 个月

/

表 5.5-3 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生工序及装置	产生量（t/a）	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废催化剂	HW49	900-041-49	氢气纯化	0.1	固态	钯铂类	金属	3 年	T/In	暂存于危废间，定期交由具有危险废物处置资质的单位外运处置
2	废滤芯	HW08	900-213-08	油气回收装置	0.1	固态	油类物质	油类物质	半年	T,I	
3	清罐废物	HW08	900-221-08	机械维修	0.14	液态	油类物质	油类物质	3 年	T,I	
4	隔油池油渣	HW08	900-210-08	隔油池	0.12	半固态	油类物质	油类物质	1 月	T,I	
5	废油	HW08	900-249-08	隔油池	0.6	液态	油类物质	油类物质	3 月	T,I	
6	含油抹布手套	HW49	900-041-49	机械维修	0.2	固态	油类物质	油类物质	3 月	T/In	

本项目危险废物贮存场所储存能力分析如下表所示。

表5.5-4 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所	危废名称	产生量（t/a）	占地面积	贮存周期	贮存方式	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	危险废物仓库	废催化剂	0.1	约 10m ²	1 个月	固体包装袋包装完好，液体	0.3	0.3	是
2		废滤芯	0.1		1 个月		0.2	0.1	是

3		清罐废物	0.14		1 个月	包装桶包装完好；地面全面做水泥硬化防渗处理，设置防漏围堰；设置相应警示标示	0.5	0.42	是
4		隔油池油渣	0.12		1 个月		0.2	0.1	是
5		废油	0.6		1 个月		0.5	0.4	是
6		含油抹布手套	0.2		1 个月		0.2	0.1	是

注：染色槽、封闭槽内工艺水均约三年全部更换一次，提前联系资质单位，妥善规划更换的槽体，做好控制同一天全部更换的槽体数量计划，由资质单位配合完成此部分危险废物产生后按贮存周清理。

由上表分析可知，本项目危险废物贮存场所储存能力满足要求。

(3) 危险废物贮存场所对周边环境以及敏感点的影响分析

本项目危险废物在贮存过程中，管理不严格或不妥善，会造成土壤、大气、地下水和地表水污染，其主要可能途径有：

- ①贮存场所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；
- ②贮存场所无防雨、防风、防渗设施，雨水洗淋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。

本项目危险废物贮存场所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泄漏的液态危废进入地表水，将会对地表水中的藻类和微生物具有较大的毒害作用。

本项目危险废物对环境造成影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。本项目产生的危险废物定期交由具有危险废物处置资质的单位外运处置。

建设单位对固体废弃物贮存场所的设计、建设和管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)、《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2)和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)的规定进行。

本项目产生的危险废物处理处置本着尽量减少废物排放、优先考虑综合利用的原则，对其进行了综合利用，既能够创造了一定的经济效益，又避免了对环境的污染。本项目

产生的危险废物，在落实危险废物贮存场所相关建设、设计和管理要求的前提下，对周边环境和敏感点影响较小。

3、危险废物运输过程环境影响分析

本项目危险废物主要有废催化剂（钯铂触媒）、废滤芯、含油废抹布、废机油、清罐废物、隔油池油渣等。危废产生运输到危废仓库过程中存在散落和泄漏引起环境影响的可能性。建设单位将根据危险废物的物理、化学性质的不同，配备不同的盛装容器，及时地将危废送到危废仓库；盛装废物的容器或包装材料适合于所盛废物，并要有足够的强度，装卸过程不易破损，保证废物运输到危废仓库过程中不扬散、不渗漏、不释放有毒有害气体和臭味。

本项目危废收集后定期交由有资质单位处置，同时在危废转运过程中，建设单位应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025）、《危险废物转移联单管理办法》等规范办法做好以下工作：

①制定合理、完善的废物收运计划、选择最佳的废物收运时间，运输线路尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区。

②本项目危险废物收运前，应对运输车况进行消息检查：1）车厢、底板必须平坦完好、周围栏板必须牢固、贴纸底板装运易燃、易爆货物时应采取衬垫防护措施、如铺垫木板、胶合板、橡胶板等；2）机动车辆排气管必须装有有效的隔热和熄火火星的装置、电路系统应有切断总电源和隔离电火花的装置。3）车辆左前方必须悬挂黄底黑字“危险废物”字样的信号旗。4）根据所装危废废物的性质、配备相应的消防器材、防水、防散失等用具；5）装运危险废物的桶（袋）应适合所装危险废物的性能、具有足够的强度，必须保证所装危险废物不发生“跑、冒、滴、漏”。

③在收运过程中应特别避免收运途中发生意外事故造成二次污染，并制定必要的应急处理计划，消除或减轻对环境的污染危害。

④危险废物移交过程按照《危险废物转移联单管理办法》中的要求，严格执行危险废物转移联单管理制度。转运车每车每次运送的危险废物采用《危险废物运送登记卡》管理，一车一卡，由企业危险废物管理人员交接时填写并签字。

4、危险废物的委托利用或者处置过程环境影响分析

本项目危险废物暂未确定委托利用或处置单位，需委托周边有相应危险废物处理资质及处理能力的单位进行处理处置，只要本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）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。

综上所述，建设单位在严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025）、《危险废物转移联单管理办法》等规范办法相关要求的前提下，本项目危险废物在运输过程中对周边环境和敏感点的影响较小。

5.5 环境风险影响分析与评价

环境风险评价已经成为环境影响评价的重要组成部分。本评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）的技术规范进行环境风险评价，并结合《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）、《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）进行环境风险评价。

环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险，有害因素，项目运行期间可能发生的突发性事件，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏、爆炸和火灾，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，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达到可接受水平，损失和环境的影响达到最小。

环境风险是指在自然环境中产生的或者通过自然环境传递的，对人类健康和幸福产生不利影响同时又具有某些不确定性的危害事件，而环境风险评价就是评估事件发生概率以及在不同概率事件后果的严重性，并决定采取适宜的对策。环境风险评价的主要特点是评价环境中的不确定性和突发性的风险问题，关心的风险事故发生的可能性及其产生的环境后果。

5.5.1 风险调查

5.5.1.1 环境敏感目标调查

根据危险物质可能影响的途径，环境风险评价范围的主要敏感点如表 2.4-1 所示。

5.5.2 环境风险潜势初判

5.5.2.1 P 的分级确定

(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》（HJ/T169-2018）附录 B，结合《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018），项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质储存量、临界量统计结果如表 5.6-1 所示。

表5.7-1 危险物质数量与临界量的比值 (Q)

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量		临界量 (t)	临界量依据	该种危险物质 Q 指
			储存量 (t)	在线量 (t)			
1	氢氧化钾	1310-58-3	0	10.2	50	表 B.1	0.204
2	氢气	1333-74-0	1.882	1.5	10	HJ941-2018 附录 A	0.3382
3	柴油	/	23.94	0	2500	表 B.1	0.00958
4	汽油	/	55.974	0	2500	表 B.1	0.02239
5	润滑油	/	0.4	0	2500	表 B.1	0.00016
6	废油	/	0.15	0	2500	表 B.1	0.00006
7	清罐废物	/	0.42	0	2500	表 B.1	0.00017
8	废滤芯	/	0.1	0	2500	表 B.1	0.00004
9	废催化剂	/	0	0.3	50	表 B.2	0.006
项目 Q 值合计							0.58059

备注：①汽油柴油按照最大储存量，已包含加油在线量；②氢气在线量按照每天 8h 制氢量计，③废催化剂考虑装置最大使用量计。

由上表可知，Q 值为 0.58059，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C，属于 $Q < 1$ 该项目环境风险潜势为 I。

5.5.2.2 风险源调查

根据企业的特点，本项目生产过程中设备的管道、弯曲连接、阀门、泵、储槽、运输容器等均有可能导致物质的释放与泄漏，发生毒害事故或爆炸事故。根据对建设项目危险物质的筛选和工艺流程确定风险源主要为：

- (1) 运输容器（如汽油、柴油运输等）的泄漏；
- (2) 液体、气体输送过程泄漏；
- (3) 储罐及管道油品、氢气的泄漏，发生火灾引起伴生/次生污染物排放；
- (4) 生产装置区（各类电解槽、纯化装置）泄漏；
- (5) 危险废物泄漏；
- (6) 废水治理设施及其管道泄漏。

5.5.2.3 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。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，按下表确定评价工作等级。

由上分析可得，本项目环境风险潜势划分为 I，因此本次风险评价工作评价等级为“简单分析”。

表5.7-2 评价工作级别

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

5.5.2.4 评价范围

简单分析无需设置评价范围。

5.5.3 风险识别

5.5.3.1 物质危险性识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中具有环境风险性的物质，本项目涉及汽油、柴油、30%氢氧化钾、氢气等。

本项目涉及的危险化学品中，汽油为重点监管的危险化学品和特别管控危险化学品，氢气为重点监管的危险化学品。本项目没有涉及剧毒化学品、易制爆危险化学品、易制毒化学品、高毒物品和监控化学品。

风险物质的危险特性详见下表。

表5.7-3 氢氧化钾理化性质及危险特性

标识	中文名：氢氧化钾		危险货物编号：/			
	英文名：Potassium hydroxide		UN 编号：/			
	分子式：KOH	分子量：56.11	CAS 号：1310-58-3			
理化性质	外观与性状	白色晶体，易潮解。无臭。				
	熔点（℃）	360.4	相对密度(水=1)	2.04	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	1320	饱和蒸气压（kPa）	/		
	溶解性	溶于水、乙醇，微溶于醚。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入				
	毒性	LD50：273mg/kg；LC50：/				
	健康危害	有强烈腐蚀性。吸入后强烈刺激呼吸道或造成灼伤。皮肤和眼直接接触可引起灼伤；口服灼伤消化道，可致死。慢性影响：肺损害。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15min。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15min。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。				
燃烧	燃烧性	不燃	燃烧分解物	可能产生有害的毒性烟雾		

爆炸危险性	闪点(°C)	/	爆炸上限% (v%) :	/
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限% (v%) :	/
	危险特性	本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。		
储运和应急处理	储运条件与泄漏处理	储运条件: 储存于干燥、清洁的仓间内, 注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。搬运时应轻装轻卸, 防止包装和容器损坏。雨天不宜运输。泄漏处理: 隔离泄漏污染区, 周围设警告标志, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 以少量加入大量水中, 调节至中性, 再放入废水系统。也可以用大量水冲洗, 经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。		
	灭火方法	用雾状水、砂土灭火。		

表5.7-4 氮气理化性质及危险特性

标识	中文名: 氮气			危险货物编号: /		
	英文名: nitrogen compressed			UN 编号: 1066		
	分子式: N ₂		分子量: 28		CAS 号: 7727-37-9	
理化性质	外观与性状	无色无味压缩或气体				
	熔点(°C)	-209.8	相对密度(水=1)	0.81	相对密度(空气=1)	0.97
	沸点(°C)	-195.6	饱和蒸气压(kPa)	1026.42 (-173°C)		
	溶解性	微溶于水、乙醇。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入				
	毒性	LD50: /; LC50: /				
	健康危害	空气中氮气含量过高, 使吸入气氧分压下降, 引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时, 患者最初感胸闷、气短、疲软无力; 继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳, 称之为“氮酩酊”, 可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度, 患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。潜水员深替时, 可发生氮的麻醉作用; 若从高压环境下过快转入常压环境, 体内会形成氮气气泡, 压迫神经、血管或造成微血管阻塞, 发生“减压病”。				
	急救方法	吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。呼吸心跳停止时, 立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术, 就医。皮肤、眼睛与液体接触发生冻伤时, 用大量水冲洗, 就医治疗。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃	燃烧分解物		/	
	闪点(°C)	/	爆炸上限% (v%) :		/	
	引燃温度(°C)	/	爆炸下限% (v%) :		/	
	危险特性	不燃, 但在日光曝晒下, 或搬运时猛烈摔甩, 或者遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。				
储运和应急处理	储运条件与泄漏处理	包装标志: III类。 包装方法: 压缩的为无缝钢瓶, 液化的为真空绝热容器。储存注意事项: 储存于阴凉、通风场所内。储存温度不宜超过 30°C。远离火种、热源。防止阳光直射。 运输注意事项: 运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。				
	灭火方法	不燃, 切断气源。用雾状水保持火场中容器冷却, 可用雾状水喷淋加速液态				

蒸发，但不可使水枪射至液氮。

表5.7-5 氢气理化性质及危险特性

标识	中文名：氢气		危险货物编号： /		
	英文名：hydrogen		UN 编号： 1049		
	分子式：H ₂	分子量： 2.01		CAS 号： 1333-74-0	
理化性质	外观与性状	无色无臭气体。			
	熔点（℃）	-259.2	相对密度(水=1)	0.07 (-252℃)	相对密度(空气=1) 0.07
	沸点（℃）	-252.8	饱和蒸气压(kPa)	13.33（-257.9℃）	
	溶解性	不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。			
毒性及健康危害	侵入途径	吸入			
	毒性	LD50: /; LC50: /			
	健康危害	本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。			
	急救方法	吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	水	
	闪点(℃)	-50	爆炸上限% (v%) :	74.1	
	引燃温度(℃)	400	爆炸下限% (v%) :	4.1	
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。氢气与氟、氯、溴等卤素会剧烈反应。			
储运和应急处理	储运条件与泄漏处理	储存在阴凉、通风仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。搬运时应轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、卤素等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。			
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂:雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。			
	泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉，漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。			

表5.7-6 汽油理化性质及危险特性

标识	中文名：汽油		危险货物编号： 31001		
	英文名： Gasoline; Petrol		UN 编号： 1203、1257		

	分子式： /	分子量： /	CAS 号： 8006-61-9			
理化性质	外观与性状	无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味				
	熔点(℃)	-60	相对密度(水=1)	0.70—0.79	相对密度(空气=1)	3.5
	沸点(℃)	40-200	饱和蒸气压(kPa)	/		
	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD50: 67000mg/kg(小鼠经口); LC50: 103000mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)				
	健康危害	急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。慢性中毒：神经衰弱综合症、植物神经功能症状类似精神分裂症等。				
	急救方法	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤，就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳		
	闪点(℃)	-50	爆炸上限%(v%)：	7.6		
	引燃温度(℃)	280—456	爆炸下限%(v%)：	1.4		
	危险特性	极易燃烧。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
储运和应急处理	储运条件与泄漏处理	<p>储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。保持容器密封；应与氧化剂分开存放。储罐应有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。罐装时应注意流速(不越过 3m/s)，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。</p> <p>泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全的情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>				
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。				

表5.7-7 柴油理化性质及危险特性

标识	中文名：柴油	危险货物编号： /
	英文名：Dieseloil	UN 编号： /
	分子式： /	分子量： /

理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液				
	熔点(℃)	-18	相对密度(水=1)	0.85	相对密度(空气=1)	/
	沸点(℃)	180-370	饱和蒸气压(kPa)	/		
	溶解性	/				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD50: /; LC50: /				
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状、头昏及头痛				
急救方法	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气清新处, 保持呼吸道畅通。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 尽快彻底洗胃。就医。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(℃)	65	爆炸上限%(v%):		6.5	
	引燃温度(℃)	350-380	爆炸下限%(v%):		0.6	
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触有可能引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。				
储运和应急处理	储运条件与泄漏处理	泄漏处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性区域。少量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。或在保证安全的情况下, 就地焚烧。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用转移至槽车或专用收集器, 回收或运至废物处理场所处理。				
	灭火方法	喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。处在火场中的容器已变色或从安全泄压装置中产生声音, 必须马上撤离。采用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳等灭火剂灭火。				

表5.7-8 机油理化性质及危险特性

标识	中文名: 机油、润滑油				危险货物编号: /	
	英文名: lubricating oil; Lube oil				UN 编号: /	
	分子式: /		分子量: /		CAS 号: /	
理化性质	外观与性状	油状液体, 淡黄色至褐色, 无气味或略带异味。				
	熔点(℃)	/	相对密度(水=1)	/	相对密度(空气=1)	/
	沸点(℃)	/	饱和蒸气压(kPa)	/		
	溶解性	/				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入				
	毒性	LD50: /; LC50: /				
	健康危害	急性吸入, 可出现乏力、头量、头痛、恶心, 严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者, 暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征, 呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道, 接触石油润滑油类的工人, 有致癌的病例报告。				
燃烧	燃烧性	可燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳	

爆炸 危险 性	闪点(°C)	76	爆炸上限% (v%) :	/
	引燃温度(°C)	248	爆炸下限% (v%) :	5
	危险特性	遇明火、高热或可燃。		
储运 和应 急处 理	储运条件与泄 漏处理	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。		
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		

5.5.3.2 生产系统危险性识别

根据项目工艺流程及风险物质分布，主要生产系统危险性识别见表。

表5.7-9 危险单元划分

序号	单元名称	单元功能	主要危险物质	潜在风险源	环境风险类型
1	制氢区	制氢	30%碱液	违规操作引起槽、管道发生泄漏	物料泄漏
2	储氢区	储氢	氢气	违规操作引起槽罐、管道发生泄漏，甚至引起火灾爆炸等	物料泄漏、火灾、爆炸
3	储罐区	物料储存	汽油、柴油	违规操作引起槽罐、管道发生泄漏，甚至引起火灾爆炸等	物料泄漏、火灾、爆炸
4	加油加氢站	物料储存	汽油、柴油、氢气	违规操作引起槽罐、管道发生泄漏，甚至引起火灾爆炸等	物料泄漏、火灾、爆炸
5	危废暂存间	废物储存	危险废物	违规操作引起发生泄漏，甚至引起火灾爆炸等	物料泄漏、火灾、爆炸
6	废气处理装置	油气回收装置	非甲烷总烃、TVOC	废气未经处理直接排放	泄漏
7	废水处理装置	隔油沉淀池	生产废水	废水未经处理直接排放，设备损坏造成泄漏	泄漏

5.5.3.3 危险物质向环境转移的途径识别

考虑到项目生产过程中，主要有 30%碱液、汽油、柴油、氢气等物质，因此本评价需考虑其通过环境空气、地表水、地下水途经进行扩散。

(1) 物质泄漏

本项目可能存在的物质泄漏包括各种储罐发生破裂，造成贮存的油品、氢氧化钾泄漏，污染地表水、地下水。

(2) 次生/伴生污染

建设项目在生产和贮运中具备一定数量和浓度的可燃物、助燃物以及一定能量的点火源是火灾发生所必须同时具备的三个条件。以下从这三个方面分别加以阐述。

A、可燃物和助燃物

从物质的危险特性分析得知，在生产、储存过程中等火灾危险性为甲类（汽油）和丙类（柴油）的可燃液体。由于空气中存在着大量的助燃物 O₂，只要这些危险物质发生泄漏，遇足够能量的点火源，则火灾事故就可能发生。

B、点火源

点火源主要有明火、电火花、摩擦或撞击火花、静电火花、雷电火花、化学反应热、高温表面等几种形式,下面分别加以阐述:

a.明火

现场使用火柴、打火机、吸烟、燃烧废物，会产生明火，设备维护、检修时电、气焊可产生明火，电气线路着火，机动车辆排烟尾气火星都是明火的来源。

b.电火花

配电箱、电机、照明等若选型不当，防爆等级不符合要求，接地措施缺陷，或发生故障、误操作、机械碰撞可产生电气火花、电弧。

c.摩擦或撞击火花

生产及维修过程中的机械撞击、构件之间的摩擦等可产生的火花。

d.静电火花

易燃液体、气体在输送过程中会因摩擦产生静电，如果防静电措施不符合要求，会在设备、管道上积聚静电荷，形成电位差而放电，产生静电火花；员工未穿戴防静电服上岗操作也可产生静电火花。

e.雷电火花

防雷设施不健全，接地电阻大，在雷雨天因落雷击中房屋或设备，可产生雷电火花。

f.高温表面

未保温或保温不良的高温设备或管道也是点火源。

本项目可能存在的次生/伴生污染影响途径为油品储罐、加油加氢区发生火灾、储氢系统或中压储氢罐火灾爆炸，燃烧产生 CO、SO₂ 等有毒有害气体对环境空气造成影响；发生火灾产生的消防废水对地表水环境的影响。

5.5.4 项目风险事故情形

风险事故情形设定主要是危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生危险废物及污染物排放情形。

基于上述分析和对环境造成风险影响的历史事故类型，结合项目危险物质的种类及其生产区、储存区的分布情况，本评价设定关注的环境风险事故类型如下：

(1) 大气环境风险

油品储罐、加油加氢区、储氢系统或中压储氢罐发生火灾爆炸，产生的伴生 CO、SO₂ 等有毒有害气体污染环境。

(2) 地表水风险事故情形

油品储罐、加油加氢区、储氢系统或中压储氢罐发生火灾爆炸，产生的消防废水未能有效收集，溢流进入地表水体；厂内油品储罐、碱液罐发生泄漏，未经收集流入地表水体。

(3) 地下水风险事故情形

厂内油品储罐、碱液罐发生泄漏发生泄漏后渗入地下水。

5.5.5 环境风险分析

5.5.5.1 大气环境风险分析

氢气、汽油、柴油等均为易燃物质，事故情况下极易发生火灾爆炸。火灾爆炸事故相对于泄漏事故而言危害程度更为严重，火灾爆炸发生后，如果失控将对本项目及周边较近人员的生命和财产造成巨大损失，另外对厂内外的生态环境也产生严重的破坏。

其中易燃可燃液体（柴油、汽油）泄漏后流到地面或水池成为液池，或者汽油油罐顶部爆炸都可能形成池火燃烧。燃烧过程中同时会伴生大量的烟尘、CO、SO₂ 等污染物，对下风向的环境空气质量在短时间内有一定的影响，但长期影响较小。

本项目采用地埋式双层油罐和浸没式卸油工艺，卸油时产生的油气进行密闭收集和回收处理，加油产生的油气采用真空辅助方式密闭收集回收。油罐和管道设置了具有相应功能的渗漏检测仪进行在线分析和报警系统，储油区表面采用了混凝土硬化，较为密闭，能有效避免油罐泄漏。发生火灾事故的概率较低，且本项目配备有干粉灭火器、二氧化碳灭火器、消防沙等消防设施，一旦发生火灾事故可及时进行扑灭。

总体而言，本项目在事故状态下对大气环境存在着次生污染的危险性，但影响范围是局部的、小范围的、短时的、并且是可以恢复的。

5.5.5.2 地表水环境风险分析

(1) 储罐泄漏分析

①本项目的碱液罐布设在围堰内，围堰内地面防腐防渗，围堰封闭，安装有切换阀。在辅助设施区设置有碱液罐 20m²，围堰容积为 25m³。当储罐发生泄漏时，泄漏的废液将贮存在围堰内，随后通过围堰底的切换阀经地埋式管网进入风险事故应急池。

②汽油、柴油储罐泄漏的油品若进入周边水体中，由于有机物烃类物质难溶于水，大部分上浮在水层表面，造成水体严重污染。储油罐和输油管线的泄漏对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到成品油的污染，将使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性。油品渗漏进入土壤层后，使土壤层中吸附大量的燃料油，在土壤团粒中形成膜网结构，环境中的空气难以进入土壤颗粒中，从而造成植物生物的死亡。

本加油站库容较小，油罐区最大储量为 95m³，采用地埋式双层储罐，罐底基础采用了防渗处理，且储油罐顶部采用了粘土覆盖。油罐和管道设置了具有相应功能的渗漏检测仪进行在线分析和报警系统，能有效避免油罐泄漏。本项目防渗分区明确，各分区的防渗均能满足《石油化工企业防渗设计通则》（Q/SY1303-2010）、《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014 年修订版）以及《加油站地下水污染防治技术指南（试行）》的相关要求。因此，本项目油品不会对地表水、地下水及土壤环境造成明显影响。

(2) 事故废水收集有效容积核算

《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）第 3.3.2 条、3.5.2 条、3.6.2 条规定、石化企业水体环境风险防控技术要求（Q/SH 0729-2018）、《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY 1190-2019）、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021），建设项目应设置能够储存事故排水的储存设施。储存设施包括事故池、围堰等。

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{事故池}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_{\text{雨}} + V_4$$

式中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ ——指是指对收集系统范围内不同装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一套装置的物料量。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum (Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}})$$

式中： $Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h 。

$Q_{\text{消}}$ 、 $t_{\text{消}}$ 按《建筑设计防火规范》（GB50016—2014）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）等有关规定确定。

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）：二级站消火栓消防用水量不应小于 15L/s；加氢合建站内用于储氢容器的消火栓消防用水量不应小于 15L/s，埋地储气罐和加气站加油和液化石油气加合建站火灾延续时间为 1h。

本项目消防用水量详见下表。

表5.7-10 本项目消防废水量计算一览表

建筑物名称	占地面积 (m^2)	高度 (m)	建筑体积 (m^3)	建筑类型	室外消防设计流量 (L/s)	室内消防设计流量 (L/s)	自动灭火系统用水量 (m^3)	泡沫用水量 (m^3)	灭火时间 (h)	总消防水量 (m^3)
储罐区	/	/	/	甲类	15	/	0	0	1	54*
辅房一	302.61	10	3026	丁类	15	0	/	0	2	108
辅房二	157.2	10	1572	丁类	15	0	/	0	2	108
站房	285	8.4	2394	民用建筑	15	0	/	0	2	108

V_3 ——发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量， m^3 ；本项目储罐为埋地卧式双层，主要着火在检修人孔处，发生事故时，使用灭火毯等，按照相关规范，埋地储气罐不考虑消防废水。

各风险单元 $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 核算情况见下表

表5.7-11 各风险单元 $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 计算表

序号	风险单元	V1	V2	V3	$V_1 + V_2 - V_3$
1	储罐区	30	54	0	84
5	辅房一	0	108	0	108
6	辅房二	0	108	0	108

7	站房	0	108	0	108
---	----	---	-----	---	-----

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 。事故发生时储罐内油品可暂存在储罐区内，电解槽液可暂存碱液罐，无必须进入该收集系统的生产废水，即 $V_4=0m^3$ 。

$V_{雨}$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

$$V_{雨}=10\times q\times F$$

式中： q ——降雨强度， mm/d ；

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， hm^2 。

按平均日降雨量计算， $q=q_a/n$ ，(q_a 为南海区多年平均降雨量 1905.35mm， n 为年平均降雨日数按 150 天计。 F 为必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， hm^2 。站区扣除绿化面积，占地面积为 0.733ha，则发生事故时可能进入收集系统降雨量为 $93m^3$ 。

根据以上事故池容积确定的方法，结合本项目工程分析的实际情况，本项目的事故池容积计算见下表。

表5.7-12 本项目事故池容积计算一览表

序号	名称	符号	单位	数值
1	发生事故的一个罐组或一套装置的物料量	V_1	m^3	0
2	发生事故的储罐或装置的消防水量	V_2	m^3	108
3	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量	V_3	m^3	0
4	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量	V_4	m^3	0
5	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量	$V_{雨}$	m^3	93
6	事故所需应急池容积	V	m^3	201

厂区内所有废水排放口和雨水排放口均设置截留阀，若发生事故，会启动应急响应，关闭全厂的污水排放口和雨水排放口阀门，防止事故废水进入外环境，废水将通过自流和应急水泵输送至事故应急池，待事故结束事故废水经厂区污水处理站处理达标后再外排。

综上所述，本项目事故废水量为 $201m^3$ ，项目设置 $210m^3$ 的应急事故池，可满足站区事故废水的暂存，发生事故时可通过雨污水管网对事故废水进行收集至事故应急池，可杜绝事故废水流入外环境。

2、事故废水防控措施

(1) 本项目排水系统如下：

1) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB 50156-2021)，站内地面雨水可散流排出站外，当雨水由明沟排到站外时应在围墙内设置水封装置，厂区地面硬化；项目生产废水管网独立设置。

2) 若发生泄漏的情况下，切换阀门，事故废水或泄漏废液可排放至废水池；事故状态下关闭项目雨水、污水排放口的闸门，可将泄漏物、消防水截流在雨水收集系统内，收集系统不能容纳泄漏物、消防水时，则转移进入事故应急池中。

因此本项目在采取相关有效措施后，可避免事故产生的有毒有害物质不进入周边水体。

(2) 企业应建立完善的环境风险防控体系。

企业设置建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制。第一级防控措施是设置装置区、储罐围堰和厂内污水处理收集池，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；第二级防控措施是在企业设置事故应急池，切断污染物与外部的通道、导入企业污水处理系统，将污染控制在厂区内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；第三级防控系统主要是厂区雨水管网设置切断阀，在发生泄漏事故时对厂区雨水排口进行封堵，防止事故废水通过雨水管网排出。

在采取以上措施后，突发环境事件产生的泄漏物及伴生污染物的影响范围均可以控制在厂区范围内，废水均可以得到妥善收集、贮存和处理。

5.5.5.3 地下水环境风险分析

储油罐和输油管线的泄漏对地下水的污染较为严重，地下水一旦遭到成品油的污染，将使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性。油品渗漏进入土壤层后，使土壤层中吸附大量的燃料油，在土壤团粒中形成膜网结构，环境中的空气难以进入土壤颗粒中，从而造成植物生物的死亡。

本加油站库容较小，油罐区最大储量为 95m³（折合汽油计），采用地埋式双层储罐，罐底基础采用了防渗处理，且储油罐顶部采用了粘土覆盖。油罐设置了具有相应功能的控制仪进行在线分析和报警系统，能有效避免油罐泄漏。本项目防渗分区明确，各分区的防渗均能满足《石油化工企业防渗设计通则》(Q/SY1303-2010)、《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB 50156-2021)以及《加油站地下水污染防治技术指南（试行）》的相关要求。

本项目的碱液罐区域进行了防渗，防渗能力等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 10cm/S$ ，在发生碱液罐泄漏事故时，泄漏的废液均贮存在围堰内，对地下水环境影响较小。

因此，本项目不会对地表水、地下水及土壤环境造成明显影响。

5.5.6 环境风险防范措施

项目应组建安全环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担公司运行中的环保安全工作。

根据《广东中氢驰坎绿色能源有限公司中氢驰坎综合能源站(制氢加氢部分)》和《广东中氢驰坎绿色能源有限公司中氢驰坎综合能源站(加油部分)》安全预评估报告要求，结合具体情况，制定公司的各项安全生产管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急预案及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以提高职工的安全意识和安全防范能力。

5.5.6.1 总图布置和建筑安全防范措施

A、总图布置

总图布置严格执行《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）、《氢气站设计规范》（GB50177-2005）、《加氢站技术规范》（GB50516-2010（2021年版））、《电动汽车充电站设计标准》（GB/T50966-2024）及《建筑设计防火规范》（2018年版）中有关条款的规定，满足防火间距的要求。按生产性质、工艺要求及火灾危险性的大小等进行合理布置。

B、建筑安全防范

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均采用国家现行规范要求的耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。安全出口及安全疏散距离应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）、《氢气站设计规范》（GB50177-2005）、《加氢站技术规范》（GB50516-2010（2021年版））、《建筑设计防火规范》（2018年版）的要求。在站房设置救护箱。工作人员配备必要的个人防护用品。

5.5.6.2 工艺防范措施

汽油、柴油均在密闭管道内运行，正常运行无泄漏。制氢装置设备及阀门均选用国内或国外专业知名厂家的产品，质量可靠，均达到相应的质量标准。在安装使用前均做

严格的调试试验。工艺上防范事故的要点是防止管路泄漏和管路超压，为此设计中采取了以下措施：

A、工艺流程

工艺流程为密闭型系统，从物料的投入和物料的输出始终在一个由装置和管道组成的密闭系统内，被加工的物料始终在受控条件下(安全状态下)工作，当物料状况超出预先设定的受控条件，系统设备的安全保护装置立即启动、关闭物料进出口(包括储油罐)的紧急切断阀或者打开安全阀放散泄压。

B、安全设施

储运设施的设计严格执行《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）、《氢气站设计规范》（GB50177-2005）、《加氢站技术规范》（GB50516-2010（2021年版））及《建筑设计防火规范》（2018年版）的规定。

5.5.6.3 加氢作业风险防范措施

加氢部分的工艺装置及设备、设施应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）及《加氢站技术规范》（GB50516-2010（2021年版））的要求：

- （1）制定加氢作业规范，对员工进行培训，要求员工严格按照规范加氢；
- （2）进站氢气的计量应符合现行国家标准《加氢站技术规范》（GB50516-2010（2021年版））的有关规定；
- （3）卸气柱与氢气运输车辆相连的管道上应设置拉断阀并宜设置防甩脱装置；
- （4）卸气柱应设置泄放阀、紧急切断阀、就地和远传压力测量仪表。
- （5）氢气压缩机的运行管理宜采用可编程逻辑控制装置（PLC）控制。
- （6）固定式储氢容器的设计、制造应符合《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21 和相关标准的规定。安全附件要求：应设置安全阀和放空管道；应设置压力测量仪表，并应分别在控制室和现场指示压力，应在控制室设置超压报警和低压报警装置；应设置氮气吹扫置换接口。
- （7）储氢容器与加氢机之间的总管上应设主切断阀和通过加氢设施控制系统操作的紧急切断阀、吹扫放空装置。每个储氢容器出口应设切断阀；储氢容器进气总管上应设安全阀及紧急放空管、就地 and 远传压力测量仪表。远传压力仪表应有超压报警功能；储氢容器应设置可现场手动和远程开启的紧急放空阀门及放空管道。
- （8）加氢机应具有充装、计量和控制功能：

①加氢机额定或公称工作压力应为 35MPa 或 70MPa, 最大工作压力应为 1.25 倍的额定工作压力;

②氢气加注流量应符合现行国家标准《汽车用压缩氢气加气机》GB/T31138 的有关规定;

③加氢机应设置安全泄压装置, 安全阀应选用全启式安全阀, 安全阀的整定压力不应大于车载储氢瓶的最大允许工作压力或设计压力;

④加氢机计量宜采用质量流量计, 计量精度不宜低于 1.5 级, 最小分度值宜为 10g;

⑤加氢机应设置能实现控制及联锁保护功能的自动控制系统, 当单独设置可编程逻辑控制器(PLC)时, 则信号应通过通信方式与位于控制室的加氢设施控制系统进行信号往来, 联锁信号应通过硬线与加氢设施控制系统进行信号往来;

⑥加氢机进气管道上应设置自动切断阀, 当达到车载储氢容器的充装压力高限值时, 自动切断阀联锁关闭;

⑦加氢机在现场及控制室或值班室均应设置紧急停车按钮, 当出现紧急情况时, 可按下该按钮, 关进气阀门;

⑧加氢机的箱柜内部氢气易积聚处应设置氢气检测器, 当氢气含量(体积比)达到 0.4% 时。应在氢气报警系统内高报警; 当氢气含量(体积比)达到 1% 时, 应在氢气报警系统内高高报警, 同时向加氢设施控制系统发出联锁停机信号, 由加氢设施控制系统发出停加氢机及关闭进气管道自动切断阀的联锁信号;

⑨加氢机应设置脱枪保护装置, 发生脱枪事故时应能阻止氢气泄漏;

(9) 加氢机的加气软管应设置拉断阀。拉断阀应能够在 400N~600N 的轴向载荷作用下断开连接, 分离后两端应自行密闭。

(10) 加气软管及软管接头应选用具有抗腐蚀性能的材料。

(11) 储氢区、长管拖车或管束式集装箱卸载区、氢气增压区应设置火灾报警探测器。探测器宜选用热成像类型, 火灾场景的设备表面覆盖率不应小于 85%。

5.5.6.4 碱液罐风险防范措施

A、碱液罐(氢氧化钾)周围均设置防腐防渗的围堰, 一旦发生腐蚀性物料泄漏, 可以利用储罐区周围设置的防腐围堰收集泄漏物料, 确保泄漏的液体在围堰内贮存, 不流向厂区其他区域。

B、贮存碱液的车间设置安全通道并配置急救药箱、中和溶液、安全防护服及紧急洗眼装置, 确保工作人员安全。

C、储罐区设置排水管网，当发生泄漏时及时将废液收集输送至厂内风险事故应急池。

5.5.6.5 储油罐风险防范措施

A、储油罐采用卧式双层储罐，所有油罐均进行埋地设置。

B、储油罐外表面采用符合标准的防腐设计。

C、储油罐间距满足《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）（2014 年修订版）及《建筑设计防火规范》（2018 年版）的规定要求。

D、储油罐的各接合管均设在储油罐的顶部，进油管应伸至罐内距罐底 50mm~100mm 处。进油立管的底端应为 45°斜管口或 T 形管口，进油管管壁上不得有与储油罐气相空间相通的开口。

E、各储油罐均设带有高液位报警功能的液位计，采用符合规定的溢油控制措施，油料达到油罐容量的 90%时，应能触动高液位报警装置;油料达到油罐容量的 95%时，应能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置应位于工作人员便于观察的地点。

F、储油罐进行防雷、防静电设置。

G、汽油罐与柴油罐的通气管应分开设置，沿建(构)筑物的墙(柱)向上敷设的通气管，管口应高出建筑物的顶面 2m 及以上。通气管管口应设置阻火器。

H、与土壤接触的钢制油管外表面，防腐设计应符合现行行业标准《石油化工设备与管道涂料防腐蚀设计标准》（SH/T3022）的有关标准，且防腐等级不应低于加强级。

I、储油罐的顶部覆土厚度大于 0.5m。设在车行道下面时，罐顶低于混凝土路面不宜小于 0.9m。油罐的周围回填干净的沙子，其厚度不小于 0.3m。

5.5.6.6 卸油作业风险防范措施

A、项目已制定卸油作业规范，对员工进行培训，要求员工严格按照卸油作业规范卸油。

B、卸油作业采用油气回收系统，将挥发出来的油气通过回气管返回储油罐。

C、控制卸油速度，防止卸油过程静电产生。

D、卸油前做好罐车静电接地，停止加油作业。

E、严格执行密闭卸油规程，卸油作业时，严禁将量油孔打开，严禁将油罐车卸油软管直接插入量油口卸油。卸油前应先静电接地，不得未经接地就开始卸油或卸油后再接地。必须保护好专用接地装置，防止人为破坏，应设置监视静电接地的静电警报仪。卸油时应配备有液位仪或其他防溢流措施。

F、卸油之前测量储油罐中的存油量。油罐车进站停靠在指定位置后，发动机应熄火（采用泵卸车除外），排气管带火花熄灭器，连通静电接地线，车头朝向道路出口一侧。

G、向储油罐卸油时，司机和卸油工应坚守岗位，做好现场监护。严防其它点火源接近卸油现场。在卸油过程中，油罐车不得随意启动和进行车位移动。

H、闪电或雷击频繁时禁止卸油作业；

I、卸完油后，油罐车不可立即启动，应待罐车周围油气消散后（约 5min）再启动。油罐车储油罐油位的复测也应在卸油后稳油达 15min 后再进行复测。

5.5.6.7 加油作业风险防范措施

A、制定加油作业规范，对员工进行培训，要求员工严格按照规范加油。

B、加油作业过程采用油气回收系统，控制加油油气回收系统气液比，并定期进行检测。

C、控制加油速度，加油枪应采用自封式加油枪，汽油加油枪的流量不应大于 50L/min，避免加油过程中静电发生。

D、加油软管配备安全拉断阀，防止加油时溢油和滴油；以正压(潜油泵)供油的加油机，底部的供油管道上应设剪切阀，当加油机被撞或起火时，剪切阀应能自动关闭。

E、严格按照规程操作和管理油气回收设施，定期检查、维护并记录备查。

F、加油车辆到指定位置后应熄火，不得在加油加气站内检修车辆。

J、闪电或雷击频繁时，应禁止加油作业；送油车卸油时暂停加油，不得向塑料容器和橡胶容器加注汽油。

H、加油机发生故障或发生危及加油站安全情况时，应立即停止加油。发生跑、冒、洒油时，必须待现场清理完后，加油车方可启动离去。

I、洒漏在地上的油品，要及时处理，不得用化纤织物擦拭。

5.5.6.8 泄漏风险防范措施

A、SF 双层储油罐采用钢制内壳和强化玻璃纤维外壳双层结构，内外壳之间留有空隙，一旦油品泄漏，即流入内外壳之间的空隙层，不会渗透到地下。

B、SF 双层油罐的渗漏检测宜采用在线监测系统。采用液体传感器监测时，传感器的检测精度不应大于 3.5mm。油罐四周回填砂，并用水泥在顶层进行密封处理。

C、埋地油罐、油管防腐涂层完好，定期检查防腐涂层情况及油罐罐体有无严重变形、渗漏现象，直接埋入地下的管线，定期挖开检查。

D、加油站埋地加油管道应采用双层管道，管道系统的渗漏检测宜采用在线监测系统。

E、对于输送管道距离较长且大部分埋在地下的管道时，采用人工检漏难度很大，宜采用自动监控系统，在各段管道设置高精度的流量计，由计算机监控，一旦流出物料量小于进料量则说明管道有泄漏，立即报警，便于及时抢修。

F、优选阀门位置，以便事故发生后尽快截断危险源

阀门的基本用途就是切断管线液体的流动，在紧急情况下可控制危险液体的溢漏，确保液体的泄漏损失最小及对人和动物的危险最小，阀门的其他用途：可提供便利的检修方法并且在各种工况下用以控制或隔离液体输送系统。美国运输部（DOT）规范提出合理选择分隔或挡板阀的位置：

H、完善管道防腐设计，除采用可靠的防腐涂层，保护层外，还应配置相应的阴极保护措施。

I、加强地面管线防护管理，设置必要的防护距离，设置警戒标志，制定管线泄漏应急防范程序，配备巡线和抢修力量及抢修器材、应急设备。

5.5.6.9 火灾风险防范措施

A、设备的安全管理

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。

B、控制油品输送流速，禁止高速输送，减少管道与物料之间摩擦，减少静电的产生。

C、在储油罐、管道以及其他设备上，设置永久性接地装置；在卸油、加油加氢作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用防静电工作帽和具有防导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。

D、充电区域设置静电释放装置，人员进入作业区前可先行释放人体静电，避免静电火花引发危险。

E、火源的管理

严禁火源进入站区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。加油区域应严禁烟火，并有明显的警示标记，如：“严禁烟火”、“熄火加油”、“禁止拨打移动电话”等标语。

F、在站房及配套用房内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

5.5.6.10 安全预评估分析

根据《广东中氢驰坎绿色能源有限公司中氢驰坎综合能源站项目（加油部分预评价报告）》，埋地油罐区（以汽油为代表性物质）的火灾爆炸危险指数为 76.16，火灾爆炸危险等级为“较轻”，暴露半径为 19.5m，暴露区域面积为 1193.985m²，一旦发生事故，暴露半径和暴露区域面积内 50.7%的财产将可能受到破坏。经采用安全措施补偿后，可使该单元的损失降低到 37.87%，损失减少了 12.83%，其火灾爆炸危险等级在可接受范围内。

根据《广东中氢驰坎绿色能源有限公司中氢驰坎综合能源站项目（制氢加氢部分预评价报告）》，从个人险分析可知：制氢加氢部分在既定条件下计算个人风险可知： 3×10^{-7} 、 3×10^{-6} 和 3×10^{-5} 等值线区域大部分位于企业内部，超出企业边界部分可能覆盖西面 8 层在建保障性住房局部建筑，但均符合《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)的个人风险基准要求；从社会风险分析可知：本项目(制氢加氢部分)的社会风险曲线部分落在社会风险曲线部分落在尽可能降低区，采取安全措施后可降低社会风险，社会风险可接受。

5.5.6.11 应急措施

A、输送管（含卸油）泄漏应急措施

①关闭裂口前后阀门，现场警戒，停止其它作业。据估计，一般情况下在 5 分钟内可以将阀门关闭。

②报告消防部门、环保局。

③将地面滞留的外泄物料用吸油粘吸收后拧到危险废物贮存点。

④在卸油区备吸油粘，泄漏及时关闭卸油阀门，泄油时由吸油粘吸收后拧到危险废物贮存点；同时项目已在卸油区附近设有砂池，泄漏时也可用砂子吸收回收后资质单位处理。

⑤项目储罐接油口设有专用的围堰，卸油时管口发生泄漏时，可将泄漏液暂存于围堰内，同时围堰旁设有砂池，可及时用砂子吸收油品后交资质单位处理。

B、储罐泄漏应急措施

①紧急切断进出口阀门。

②防火措施。

③建议项目储罐区设置围堰，一旦发生泄漏，可将泄漏液截留在储罐区内，然后委托有资质的单位进行处理处置。

C、入孔阀门法兰密封泄漏应急措施

- ①关闭泄漏点前后阀门，现场警戒，停止其它作业。
- ②用容器接住滴漏物品，同时项目需配备专用的容器。
- ③泄压，打紧密封螺栓，或换垫片后重新打紧密封面。
- ④将地面滞留的外泄物料（如油品）用吸油粘吸收后拧到危险废物贮存点

D、伴生/次生污染防治措施

①当加油区发生泄漏或火灾时，泄漏液或消防废水经集污沟内暂存，待事故结束后，建设单位委托有资质单位对泄漏液或消防废水进行外运处理。

②项目在储罐区进行围堰，当储罐区发生泄漏或火灾时，泄漏液或消防废水将截留在储罐区内，待事故结束后，建设单位委托有资质单位对泄漏液或消防废水进行外运处理。

③当风险事故产生时，及时关闭雨水截断阀，切断项目产生消防废水与外界的联系。

④当发生汽油（或柴油）泄漏情况下，应尽快落实项目内部员工和周边企业员工的疏散的工作安排，并落实好相应的报警抢修工作，尽快控制汽油（或柴油）的泄漏。

⑤发生火灾时，救护人员应穿带戴好救生衣帽和设备，无关人员应紧急疏散，不得围观或进入火灾控制区。

⑥在储罐区和卸车区的地面在进行水泥硬底化处理的基础上，尽可能做好防腐、防渗措施。为防止污染地下水，建设单位将在建设过程中落实以下工作：

a.重点污染防治区（储罐区地面，含储罐区底部基础）

重点污染防治区全部进行水泥硬化处理，采用三合土铺底，再在上层铺 15cm 厚防渗水泥硬化，同时对各罐体底部设置 1.5m 深的水泥混凝土基底。

b.一般污染防治区（加油区、隔油池、污水处理设施等）

一般污染防治区中的加油区、隔油池、污水处设施置采用刚性防渗，采用刚性防渗，即混凝土面层或基层中添加水泥基渗透结晶型防渗剂。一般污染防治区中污水检查井、阀井、化粪池等防渗方式为刷防渗涂料。

5.5.7 应急预案

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现的事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案，它需要建设单位和社会救援相结合。根据《突发环境事件应急管理办法》（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), 建设单位应委托相关单位编制环境应急预案, 并报所在地环境主管部门备案。

应急预案是在贯彻预防为主的前提下, 针对建设项目可能出现的事故, 为及时控制危害源、抢救受害人员、指导居民防护和组织撤离、消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。分为三级预案。

1、三级预案启动条件: 三级预案为厂内事故预案, 即发生的事故为火灾、危险化学品泄漏仅局限在厂区范围内对周边及其他地区没有影响, 只要启动此本单位应急救援力量制止事故。并在事故发生 1h 内向当地生态环境主管部门报告。

2、二级预案启动条件: 二级预案是所发生的事故为火灾、危险化学品的泄漏量估计波及周边范围内居民。为此必须启动此预案, 并迅速通知周边社区街道、派出所、当地环保局、应急办及地方政府, 并启动二级预案, 并进行应急救援。

3、一级预案启动条件: 一级预案是所发生的事故为火灾、危险化学品泄漏迅速波及 2km 范围以上需立即启动此预案, 可立即拨打 110 或 120, 联动政府请求立即派外部支援力量, 同时出动消防车沿周边喊话, 疏散居民。本工程风险应急预案需要建设单位和社会救援相结合, 厂内环境风险防控体系应纳入区域环境风险防控体系, 与区域风险防控体系在风险防控设施、管理方面做好衔接。极端事故风险防控及应急处置应结合所在区域环境风险防控体系统筹考虑, 按分级响应要求及时启动区域环境风险防范措施, 实现厂内与区域环境风险防控设施及管理有效联动, 有效防控环境风险。

企业风险事故应急方案程序具体见图 5.6-1。

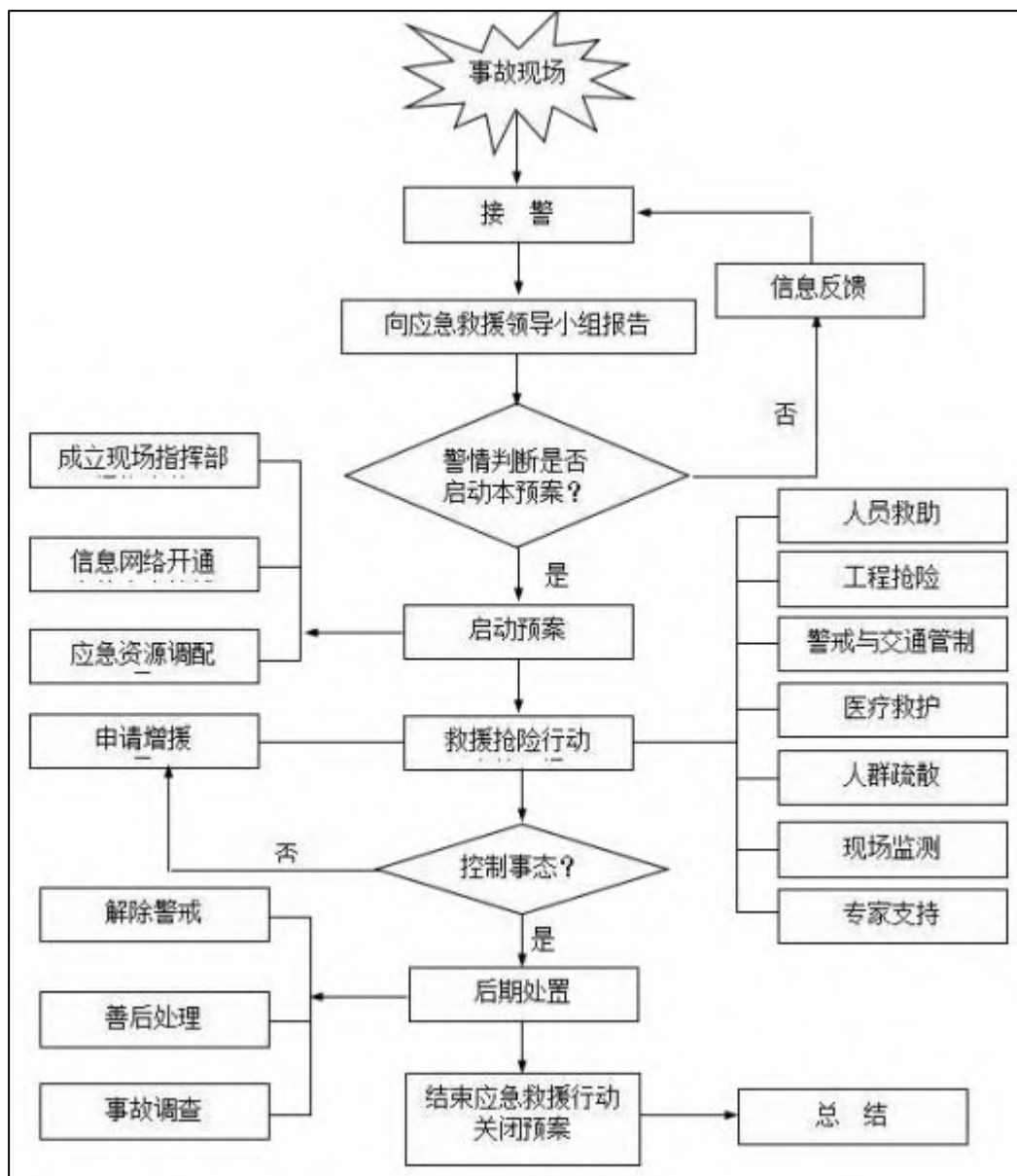


图 5.6-1 企业风险事故应急方案程序

一、应急预案

1、制定风险事故应急预案的目的

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，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，减少事故造成的影响。

2、风险事故应急预案的基本要求

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实

施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等作出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

3、应急组织机构及职责

根据现有应急预案，厂区发生突发环境事件时，以应急救援领导小组为基础，成立突发环境事件应急救援指挥部，全权负责单位应急救援工作的实施和协调。企业已成立应急机构，包括应急指挥部及下设各应急小组，应急指挥部主要由总指挥和副总指挥构成，应急小组主要组成部分包括有：

(1) 综合协调组：负责在险情发生时，安全疏散人员，隔离现场，设置危险警示标示，严格限制无关人员出入隔离现场。

(2) 现场抢救组：维护厂区和居民生活区的治安，做好事故发生后的人员疏散、封闭相关场所，维护交通秩序，事故设备抢修。提供消防灭火技术支持，参与抢险方案拟定。搜集整理救援过程中的技术资料，为指挥部提出建议意见及相关依据，参与分析事故原因和责任。杜绝无关人员进入事故救援现场，确保事故救援的一切顺利进行，完成指挥部赋予的其它工作任务。

(3) 后勤保障组：主要保证抢险救灾物资和设备的及时调度和供应。

(4) 应急监测组：对突发事件的污染情况进行监测，明确污染物性质、浓度和数量，会同主管部门及监测单位确定污染程度、范围、污染扩散趋势和可能产生的影响。

4、风险事故处理措施

为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处置措施。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

(1) 设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系。

(2) 制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合。

(3) 明确职责，并落实到单位和有关人员。

(4) 制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划。

(5) 对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担。

(6) 为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

二、应急设施

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）中第 12.1、12.2 条要求设置消防设施：

1、加氢合建站中的储氢容器应设置消防给水系统。

2、消防给水宜利用城市或企业已建的消防给水系统。当无消防给水系统可依托时，应自建消防给水系统。

3、为储氢容器设置的消防给水系统应符合下列规定：

（1）加氢合建站内用于储氢容器的消火栓消防用水量不应小于 15L/s，消火栓供水压力应保证移动式水枪出口处水压不小于 0.2MPa；

（2）当没有可依托的城市或邻近企业已建消火栓时，加氢合建站应设置消防水泵和消防储水罐(池)，容积不宜小于 30m³，消防水宜回收循环使用。

4、每 2 台加氢机应配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器，加气(氢)机不足 2 台应按 2 台配置；

5、压缩机操作间(棚、箱)，应按建筑面积每 50m² 配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器；

6、一、二级加油加气合建站应配置灭火毯 5 块、沙子 2m³；三级加油站应配置灭火毯不少于 2 块、沙子 2m³。

7、其余建筑的灭火器配置，应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定。

厂区内应配置以下应急资源。

表5.7-13 表应急资源调查表

序号	名称	主要功能	位置
1	可燃气体检测仪	检测	罐区、制氢区
2	油品泄漏检测仪	检测	站房办公室
3	便携式气体检测	检测	加油区
4	过滤式防毒面具	防护	站内
5	护目镜	防护	站内
6	正压式呼吸器	防护	站内
7	帆布手套	防护	站内
8	安全帽	防护	站内
9	工作服	防护	站内
10	劳保鞋	防护	站内
11	防爆手电筒	应急处置	站内

12	安全警示背心	应急处置	站内
13	安全绳	应急处置	站内
14	对讲机	应急处置	站内
15	消防水枪及水带	应急处置	站内
16	干粉灭火器	应急处置	站内
17	推车式灭火器	应急处置	站内
18	泡沫灭火器	应急处置	站内
19	吸油棉	应急处置	站内
20	消防沙	应急处置	站内
21	消防沙袋	应急处置	站内
22	灭火毯	应急处置	站内
23	隔膜泵	应急处置	站内
24	潜水泵	应急处置	站内
25	pH 试纸	应急处置	站内
26	污水检测仪器	应急处置	站内

三、应急监测

为了做好突发性环境污染事故应急监测工作，为处置突发性环境污染事故提供科学依据，特制定了《突发性环境污染事故应急监测预案》。适用于站区范围重大环境污染事故的应急监测。

若发生事故，应根据事故波及范围确定监测方案，监测人员应在必要的防护措施和保证安全的情况下进入处理现场采样。此外，监测方案应根据事故的具体情况由指挥部做调整 and 安排。

1、监测项目

环境空气监测：非甲烷总烃。

水环境风险事故监测：以地表水布点监控监测，及时预警并处理的方式为主。一旦发生事故废水外泄，企业应及时通知主管部门，监测因子：根据事故范围选择适当的监测因子，选择 pH 值、COD、氨氮、石油类、总氮等监测因子（根据泄漏原料确定）。

发生风险事故时，各因子委托资质单位进行监测

1、监测频次

事故发生后尽快进行监测，事故发生 2 小时内取样进行监测，事故后 4 小时、10 小时、24 小时各监测一次。

2、监测点位

环境空气监测根据事故严重程度和泄漏量大小，分别在距离事故源 0m、300m、1400m 不等距设点，设在下风向。

水环境监测断面布设在废水排放最近断面。

3、监测方法参照《突发环境事件应急监测技术指南》（DB37/T 3599-2019）、《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2010）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55）、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166）、《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194）制定环境应急监测方案，主要包括事件基本情况、现场地理位置/监测点位示意图、监测项目、监测频次、分析方法、评价标准以及质量保证等内容。应急监测通常采集瞬时样品，首先采集污染源样品，监测方案根据现场调查情况调整，由应急监测现场负责人批准后实施。

本项目生产和储运系统一旦发生事故，必须采取工程应急措施，以控制和减小事故危害。如果有毒有害物质泄漏至环境，须按事先拟定的应急方案进行紧急处理。根据环境风险分析的结果，企业应编写环境风险突发事故应急预案，对于本项目可能造成环境风险的突发性事故制定应急预案纲要，供项目决策人参考。

5.6 土壤环境影响分析与评价

5.6.1 评价等级

5.6.1.1 项目行业类别识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为属于“制造业-石油、化工-化学原料和化学制品制造”，划分为 I 类污染类型项目。

5.6.1.2 土壤环境影响类型识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B 建设项目土壤环境影响识别表，确定本项目土壤环境影响类型，因此本项目属于土壤环境污染影响型建设项目。

1、建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目选址于佛山市南海区，场地用地类型为商业用地，项目范围内不涉及对珍稀动植物栖息地、饮用水源保护区的影响。项目建设不会形成土壤环境的盐化、酸化及碱化影响，因此本项目土壤环境影响类型为污染影响型。

本项目主要进行电解水制氢，配套加氢、加油、洗车及充电，生产过程会产生制氢排气（氧气、水）、卸车油气（非甲烷总烃）、加油油气（非甲烷总烃）、生活污水、洗车废水、地面冲洗废水等；

厂区均做地面硬化及防渗处理，碱液储罐等发生物料泄漏时，泄漏物料将通过导流渠引至事故应急池，因此不涉及地面漫流；柴油、汽油储罐均为双层储罐，位于加油区地下，使用双层储罐以及管道系统均采用在线渗漏检测，发生泄露时能及时响应；项目废水经处理后排入丹灶城区污水处理厂进一步处理，废水均得到有效的收集处理不会通过地面漫流进入土壤环境；因此本项目的土壤环境影响途径为大气沉降、垂直入渗。

本项目土壤环境影响类别与影响途径识别表见表 5.7-1。

表5.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

2、建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

根据前文工程分析及 HJ964-2018 中附录 B 可知，本项目土壤环境影响途径包括：大气沉降、垂直入渗等；影响因子包括正常工况生产连续排放的制氢排气（氧气、水）、卸车油气（非甲烷总烃）、加油油气（非甲烷总烃）、洗车和地面清洗废水（pH、CODcr、SS、石油类）等。

本项目土壤环境影响源及影响因子识别表见表 5.7-2。

表5.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
废气处理装置	废气处理	大气沉降	制氢排气(氧气、水)、卸车油气(非甲烷总烃)、加油油气(非甲烷总烃)	/	间断产生
洗车和地面清洗废水等		垂直入渗	pH、CODcr、SS、石油类等	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	间断产生

5.6.1.3 占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（≥50hm²）、中型（5~50hm²）、小型（≤5hm²），建设项目占地主要为永久占地。项目占地面积约 0.9354hm²，小于 5hm² 范围内，因此为小型。

5.6.1.4 土壤环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感。判别依据见表 5.7-3。

表5.7-3 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它土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

对照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），土壤环境敏感目标包括耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，项目所在地西面 18m 为保障性住房、北面 100m 为赤坎村、东北面 175m 为祈福南湾半岛、西面 185m 为南海实验学校，因此项目所在地周边的土壤环境敏感程度为“敏感”。

5.6.1.5 评价工作等级分级

土壤环境污染影响型评价工作等级划分可根据表 5.7-4 确定。

表5.7-4 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 \ 占地规模	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

根据表 5.7-4，确定本项目土壤环境影响评价工作等级为一级。

5.6.2 调查评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 5 现状调查范围，结合最大落地浓度范围，确定本项目土壤环境现状调查评价范围为：占地范围内全部，占地范围外 1km 范围内。

5.6.3 土壤环境影响评价

本项目涉及汽油、柴油的运输和使用，生产过程中产生制氢排气（氧气、水）、卸车油气（非甲烷总烃）、加油油气（非甲烷总烃）等气态污染物，汽油的卸车、加油过程配套油气回收系统对非甲烷总烃进行回收处理，其余无组织排放，项目地面均设置硬底化，大气沉降基本不会对项目土壤造成影响。加油加氢区与储氢区、储氢区与制氢区间均设置实体围墙，储罐区位于加油加氢区地下，采用双层罐；危险废物设置专门的仓库进行暂存，做好防晒、防雨、防渗以及围挡。

1、预测情景

正常状况下，危废仓库位于厂区辅房一，分类、分区存放各类固体废物，柴油、汽油储罐为双层储罐，位于加油区地下，均做好防腐防渗处理；并且双层储罐以及管道系统均采用在线渗漏检测，发生泄露时能及时响应。正常状况下不会发生污染物渗漏至地下的情景发生。

因此本次土壤污染预测情景主要针对事故状况进行设定。本项目主要分析非正常情况下，厂区发生管道、防渗层破损等导致污染物下渗污染土壤，本次评价考虑洗车废水中石油类，土壤评价因子设定为石油烃（C₁₀-C₄₀），预测其渗漏事故发生后对区域土壤环境质量的影响。

2、预测模型选取

本项目垂直入渗途径对土壤环境影响预测选用《建设项目环境影响评价技术导则土壤环境》（H1964-2018）附录 E 推荐土壤环境影响预测方法二，该方法适用于某种污染物以点源形式垂直进入土壤环境的预测。

预测层位为包气带，该区域的土壤环境是由固、液、气三部分共同组成，是非饱和状态。因此本次土壤溶质运移模拟软件，采用在模拟土壤中水分运动，盐分、污染物和养分运移方面得到广泛应用的 HYDRUS-1D 软件。

（1）水流运动方程

HYDRUS—1D 是国际地下水模型中心公布的，计算包气带水分、盐分运移规律的软件，用它可以解析在不同边界条件制约下的数学模型。若将坐标原点选在地面，取 z 轴向下为正，则一维饱和—非饱和带水分运移基本方程为：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} [K(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + \cos \alpha \right)]$$

式中：

θ ——体积含水率；

t——模拟时间；

h——压力水头；

z——沿 z 轴的距离，z 轴以地面为零基准点，向上为正；

K (h) ——非饱和渗透系数；

α ——水流方向与纵轴夹角，本次模拟认为水流一维连续垂向入渗，故 $\alpha=0$ 。

（2）土壤水分运移模型

土壤水分运移模型可用来描述水分在土壤中的运移过程，本次模拟时采用 HYDRUS-1D 软件中 Van Genuchten-Malen 提出的土壤水力模型，且不考虑水流滞后现象，方程为：

$$\theta(h) = \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{\left[1 + |\alpha h|^n \right]^m} \quad (h < 0)$$

$$\theta(h) = \theta_s \quad (h \geq 0)$$

$$K(h) = K_s S_e^{-1} [1 - (1 - S_e^{1/m})^m]^2$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

式中：

θ_r ——土壤残余含水率；

- θ_s ——土壤饱和含水率；
- s_e ——有效饱和度；
- α ——冒泡压力；
- n ——土壤孔隙大小分配指数；
- K_s ——饱和导水率；
- l ——土壤孔隙连通性，通常取 0.5。

(3) 溶质运移方程

溶质运移方程建立在水流模型的基础上，本次模拟采用的溶质运移模型为一维非饱和和溶质垂向运移模型，运移方程为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：

- c ——土壤液相中污染物的浓度，mg/L；
- D ——为弥散系数， cm^2/d ；
- q ——为渗流速率， cm/d 。
- z ——沿 z 轴的距离， cm ；
- t ——时间变量， d ；
- θ ——土壤含水率， $\%$ 。

(4) 边界条件

① 水流运动模型边界条件

假设废水站同一个点持续渗漏，上边界定为大气边界（可积水）；下边界为自由排泄边界。

② 溶质运移模型边界条件

初始条件：

$$c(z,t)=0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

上边界条件：设定连续点源污染的情境下，地表为给定浓度的第一类 Dirichlet 边界条件。

$$c(z,t)=c_0 \quad t > t_0 \quad z=0$$

下边界条件：由于模拟选择的下边界为潜水面，污染物质呈自由渗漏状态，边界内外的浓度相等，故而将其认为是不存在弥散通量的第二类 Neumann 零梯度边界。

(5) 参数选取

①土壤水力参数

根据本项目地质勘查报告，包气带上层为素填土层，主要由砂壤土、轻壤土等组成，根据HYDRUS-1D 自带数据库资料，结合土壤现状检测结果及地下水环境影响分析章节的预测参数选取情况，水力参数见下表。

表5.7-5 砂质壤土的水力参数一览表

土壤类型	残余含水率 (θ_r) cm^3/cm^3	饱和含水率 (θ_s) cm^3/cm^3	经验参数 (α) cm^{-1}	土壤孔隙 大小分配 指数	渗透系数 (K_s) cm/d	经验参数 l	弥散系数 cm^2/d	渗流速 率 cm/d
砂质壤土	0.1	0.39	0.059	1.48	190.08	0.5	800	0.8

②污染物渗漏源强

选取综合废水管道破裂的泄漏源，石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$) 的浓度按照综合废水中石油类的浓度，为 23mg/L ，则有害成分石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$) 的泄漏浓度为 $0.023\text{mg}/\text{cm}^3$ 。

③包气带模型参数

根据水文地质调查，地下水埋深最大约为 3.82m ，参照调查评价区地层资料，模型选择自地表向下 4m 范围内的包气带进行模拟预测。地表向下至 4m 处为 1 层，均为素填土层。

(6) 目标土层剖分及观测点布置

在 HYDRUS-1D 的 Soil Profile-Graphical Editor 模块中对包气带土层进行设定，将整个包气带剖面划分为 10 层，每层 40cm ，总厚度为 4.0m 。在预测目标层布置 5 个观察点，由上至下依次为 $\text{N1}\sim\text{N5}$ 。考虑本项目影响的程度，观察点距模型顶端距离分别为 0.5m 、 1.0m 、 2.0m 、 3.0m 、 4.0m ；设置 5 个观察时间，依次为 $\text{T1}\text{-}\text{T5}$ ，分别为泄漏 100 天，泄漏 200 天，泄漏 300 天，泄漏 500 天，泄漏 1000 天。

由以上模拟结果可知：从时间维度分析，石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$) 浓度随着时间增加降低，降低到一定浓度以后浓度保持不变。石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$) 浓度逐渐增加到一定的浓度水平后随时间增加逐渐降低，峰值浓度约为 $0.0045\text{mg}/\text{cm}^3$ ；各深度的石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$) 浓度在后期的浓度水平趋于一致。在预测的 160d 后，深度 4m 以下的土壤未受到石油烃 ($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$) 的影响。

本项目洗车废水、地面冲洗废水等管网地理，储罐区地理，其他设备均在地面，因此储罐区、生产区、危废仓库、一般固废仓库等均划分污染防治区，提出不同区域的地

面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统，做好防腐防渗处理，正常状况下不会发生污染物渗漏至地下的情景发生。

污染物在土壤中的迁移（包括土壤溶液中的迁移、固液界面的迁移、土壤颗粒间孔隙中的迁移），都是静态扩散式迁移，从外界进入土壤表层，随之向土壤深层迁移，其迁移过程将受土壤类型、土壤 pH、氧化还原电位、离子交换作用、络合作用以及植物、微生物可利用性制约。如果发生渗漏，所在地土壤质地为砂壤土，土壤湿度为潮湿，迁移影响周边土壤环境的可能性很小，且场地主要以风化基岩裂隙水的形式赋存，裂隙闭合性好，富水性差，水量较小，能有效的防止污水向深层及侧向渗流，到达基岩后不再向下扩散。

本项目将储罐区、危废仓库等设为重点防渗区，对这些区域的地面进行硬化和防腐防渗处理；储罐区的储罐均为双层罐，自带二次防渗功能，且设置在线渗漏检测，物理上延长使用寿命，减少老化、腐蚀导致的渗漏风险，并且双层储罐以及管道系统均采用在线渗漏检测，发生泄露时能及时响应。项目站内设置应急事故池，一旦发生事故排放，废水可自流进入事故应急事故池，对土壤环境影响较小。

5.6.4 土壤环境保护措施

土壤污染防治措施采用源头控制、过程控制和跟踪监测，确保本项目厂区内土壤及厂界外 200m 范围内土壤满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值的要求。

（1）源头控制：源头控制措施主要是从原料到产品生产过程、储存、装卸、运输、污染处理回收装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

根据本项目的特点土壤的源头污染主要来自生产和运输过程中的原料、废水渗漏。废水渗漏方面，应从生产过程入手，在工艺、管道、装卸、运输、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。本项目生产区、储罐区、危废仓库等地面均设置基础防渗，可以有效防止由于管道滴漏产生的污水直接污染土壤。原

料仓库应做好基础防渗，不同种类原材料独立包装，同时加强管理，加强巡查，及时发现物料泄漏，及时处理，防止物料腐蚀地面基础层，造成土壤污染。

(3) 过程控制：过程控制主要从大气沉降、垂直入渗分别进行控制。加油、储存过程产生的非甲烷总烃经油气回收系统处理后高于地面 4m 排放，各储罐通气管沿罩棚立柱向上铺设，高出罩棚 2m 以上排放，且地面硬底化，大气沉降对土壤的影响较少。储罐区、危废仓库等设为重点防渗区，对这些区域的地面进行硬化和防腐防渗处理；储罐区的储罐均为双层罐，自带二次防渗功能，且设置在线渗漏检测，物理上延长使用寿命，减少老化、腐蚀导致的渗漏风险，并且双层储罐以及管道系统均采用在线渗漏检测，发生泄露时能及时响应。项目厂区内设置应急事故池，一旦发生事故排放，废水可自流进入事故应急事故池。

项目厂区应加强绿化措施，多种植小叶榕、桂树、黄角树、海桐等具有较强吸附能力的植物，通过植物的吸收、挥发、根滤、降解、稳定等作用，可以净化土壤或水体中的污染物，达到净化环境的目的。将楼体四周统一成整块绿地加以设计配置，绿地具有一定规模后，能更有效地发挥生态功能。主道两侧应定距种植滞尘能力强、分枝较高的乔木乡土树种，能够有效降低大气颗粒物浓度、减少噪声。高大乔木林下空间比较宽敞的位置可种植大叶黄杨、紫叶小檗等低矮绿篱，增强道路绿地对地面扬尘的净化作用。道路的绿化首先应考虑通风问题，可在道路一侧列植树冠水平伸展的阔叶乔木作为行道树。垂直入渗通过加强车间，危废仓库等防渗区的防渗等级定期对储存设备进行维护，减少泄漏事故的发生。

(3) 跟踪监测

土壤环境跟踪监测应制定详细的跟踪监测计划，项目建成之后每 3 年进行一次监测，监测因子为项目土壤特征因子，一旦发现土壤污染，及时查找泄漏源，防止土壤污染范围的进一步扩大，在发生重大土壤污染的情况下及时对已污染的土壤进行生物修复。

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向建设单位环保安全部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的公众进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取对应急措施。进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立土壤动态监测小组，负责对土壤环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

5.6.5 土壤环境影响评价小结

综上，在正常状况下，项目员工生活污水经三级化粪池预处理，洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水经隔油沉淀池预处理后，排入丹灶城区污水处理厂处理，处理达标后排入官山支（I）涌。项目产生非甲烷总烃经处理后达标排放。

非正常状况下，在采取环评提出的措施后，对土壤环境造成影响较小。

5.6.6 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见下表。

表5.7-6土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				三区三线图
	占地规模	(0.9354) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（保障性住房）、方位（西面）、距离（18m）				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	全部污染物	pH、COD _{Cr} 、SS、石油类				
	特征因子	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>					
评价工作等级		一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	颜色：棕色；质地：砂壤				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0~0.2m	
现状监测因子	柱状样点数	5	0	0~6m		
现状监测因子	GB15618表1中8项因子、GB36600表1中45项因子、pH值、多环芳烃（16项）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、甲基叔丁基醚、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯）					
现状评价	评价因子	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	现状评价结论	各点位石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、石油烃（C ₆ -C ₉ ）分别满足《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）附录 E 推导对应土壤风险筛选值，T1~T7、TW4 中其余项目均满足《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 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地风险筛选值；TW1、TW2 中其余项目均满足《土壤环境质量 农				

		用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB15618-2018）》表1农用地土壤污染风险筛选值（基本项目），TW3中其余项目均满足《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建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第一类用地风险筛选值；说明项目所在地土壤环境质量较好。		
影响预测	预测因子	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）		
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；其他（ ）		
	预测分析内容	影响范围（ 0~10m ） 影响程度（ 小 ）		
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（/ ）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		1	石油烃	3年1次
信息公开指标				
评价结论	可以接受，项目可行			
注1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。				

5.7 生态环境影响分析

5.7.1 生态环境评价结果

项目所在地为商业用地，所在地不存在完整的群落结构；所在地动物资源匮乏，主要包括蜻蜓、蝴蝶、蚊蝇、蚯蚓等昆虫，麻雀等禽鸟，老鼠、田鼠等哺乳动物，未发现大中型兽类，调查过程中未发现国家珍稀濒危动植物。

本次项目在未建设的用地上进行新建，没有新增其他商业用地。通过分析评价，项目的建设不会给所在区域生态系统带来明显不良影响，整个生态系统仍基本处于良性状态。

5.7.2 生态环境影响评价自查表

本项目生态环境影响评价自查表见表 5.8-1。

表 5.8-1 生态环境影响评价自查表

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

对策措施	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input type="checkbox"/> ; 无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项。		

6 环境保护措施及经济技术可行性分析

6.1 运营期污染防治措施

6.1.1 废气防治措施分析及可行性

6.1.1.1 卸车加油油气废气处理措施可行性分析

1、处理工艺说明

①采用密闭卸油方式卸油，卸车时使用油气回收系统回收产生的油气，回收至槽车罐内。

②油气回收（第二阶段油气回收系统）：在加油枪为汽车加油过程中，通过真空泵产生一定真空度，经过油气回收油枪和同轴皮管、油气回收管等油气回收设备对汽车油箱油气进行回收。回收后使油罐内平衡后，多余的油气会使储罐内压力变大，当压力达到150Pa后，储罐的压力阀门会自动打开，通过油气回收装置排气口排除多余油气，使储罐内压力保持平衡。

油气回收系统（第二阶段油气回收系统）使用的滤芯为真空滤芯，通过真空泵抽气获得真空，在真空负压的作用下油气透过过滤介质被吸收，从而实现了对油气的吸附。

2、处理效率

参考《油气回收装置通用技术条件》(GB/T35579-2017)，油气回收装置在设计油气浓度下的油气回收率应不小于95%，本项目按95%计，加油油气经1.2:1的气液比进行回收，在气液比在A/L=0.8:1~1.4:1时，其油气回收效率可以达到95%以上。

3、技术可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范储油库、加油站》(HJ1118-2020)表F.1加油站排污单位废气治理可行技术参照表可知，汽油储罐挥发、汽油加油枪挥发产生的挥发性有机物污染物治理可行技术包括吸附、吸收、冷凝、油气回收、油气平衡、膜分离或组合技术等。

本项目有机废气为挥发出的油气采用加油站配套的油气回收系统回收处理后通过4m高专用管道排放，属于《排污许可证申请与核发技术规范储油库、加油站》(HJ1118-2020)中加油站废气治理可行技术。本项目油气回收处理装置废气排放口距离地平面高度为4m，满足《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2020)中相关要求，符合为可行性技术。

6.1.1.2 废气污染治理措施经济合理性

项目大气污染防治措施保护投资约 20 万元，主要用于油气回收系统、人工工资等方面，约占项目总投资的 0.25%，在建设单位可承受范围内，废气环保投资在项目总投资在可接受范围内；项目建成后废气处理装置年运行费用占产品的总销售利润比率较小，另外采用上述治理措施后可有效降低大气污染物排放，降低对周边空气的影响，产生较好的社会效益。因此本项目大气治理措施在经济上是可行的。

6.1.1.3 大气污染防治措施小结

综上所述，本项目产生的加油油气经相应措施收集处理后，均可实现达标排放，因此本项目的废气处理方案是可行的。

6.1.2 废水防治措施分析及可行性

6.1.2.1 废水处理设施

项目员工生活污水经三级化粪池预处理后，排入丹灶城区污水处理厂进一步处理。洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水经隔油沉淀池预处理，再通过市政污水管网排入丹灶城区污水处理厂进一步处理。项目产生的冷却水循环使用，不外排；制纯水产生的浓水为清净下水，经雨水管网排入官山支（I）涌。

洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水废水进入隔油沉淀池，先进行隔油去除石油类，再投加 PAC 及 PAM 沉淀池进行固液分离，污染物得以去除。

6.1.2.2 项目排水方案

项目按照“雨污分流、清污分流”的原则设计。生活污水经三级化粪池预处理，洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水经隔油沉淀池预处理，再通过市政污水管网排入丹灶城区污水处理厂进一步处理。项目产生的冷却水循环使用，不外排；制纯水产生的浓水为清净下水经雨水管网排入官山支（I）涌。本项目共设置一个生产废水排放口 DW001，一个生活污水排放口 DW002。

6.1.2.3 废水处理设施的可行性分析

项目废水治理系统主要处理洗车废水、地面冲洗废水和初期雨水，主要污染物为 COD、SS、石油类，采用隔油沉淀工艺处理，能够有效地使废水处理设施有效、高效运行。

参考《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ 1097—2020），混凝+沉淀组合工艺 COD 去除效率为 25-50%，石油类去除效率 40-60%，参考《混凝沉淀-生物接触氧化处理研磨废水实例》，混凝沉淀对 SS 去除效率为 48~84%，因此本项目 COD 去除效率取 40%、石油类去除效率 50%，SS 除效率取 50%。

6.1.2.4 废水接入丹灶城区污水处理厂的可行性分析

本项目建设完成后生活污水排放量 1.63m³/d，洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水最大排放量 11.55m³/d（不含初期雨水最大排放量为 3.18m³/d），占丹灶城区污水处理厂设计处理能力的 0.0096%，占比较低；同时，本项目建成后主要污染物为 COD_{Cr}、SS、石油类，经处理后可达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及丹灶城区污水处理厂进水水质标准较严值，不会增加丹灶城区污水处理厂的负荷，因此丹灶城区污水处理厂可接纳本项目废水。

6.1.2.5 经济可行性分析

本项目污水处理设施投资约20万元，主要用于废水处理设施建设、管道、人工工资等方面，占项目总投资总额的0.25%，在建设单位可承受范围内，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，减轻对附近水体的影响，产生较好的经济和环境效益。因此本项目废水治理措施在经济上是可行的。

6.1.2.6 废水污染防治措施小结

综上所述，本项目产生的生产废水、生活污水经相应措施收集处理后，均可实现达标排放，因此本项目的废水处理方案是可行的。

6.1.3 噪声治理措施分析及可行性

项目噪声源主要来自各车间各生产设备、循环冷却塔等，噪声声级范围在75~100dB(A)。设计时尽量选用低噪声设备，采取隔声减振措施，高噪声设备均安置在室内，通过设备减振、厂房隔声、消声等措施能较好地降低噪声向外环境的辐射量，具体防治措施如下：

(1) 控制设备噪声

在设备选型时选用先进的低噪声设备，在满足工艺设计的前提下，尽量选用满足国际标准的低噪声、低振动型号的设备，降低噪声源强。

(2) 设备减振、隔声

对各类风机的进、出口处安装阻性消声器，并在机组与地基之间安置减震器，在风机与排气筒之间设置软连接，对风机采取配套的通风散热装置设置消声器，对废气排气筒设置排气消声器，可降噪约25dB(A)左右。

(3) 加强建筑物隔声措施

项目有效利用了建筑隔声，并采取隔声、吸声材料制作门窗、墙体等，防止噪声的扩散和传播，采取隔声措施，降噪量约15dB(A)左右。

(4) 强化生产管理

确保各类防止措施有效运行，各设备均保持良好运行状态，防止突发噪声。

(5) 合理布局

在厂区总图布置中尽可能将高噪声布置在车间及厂区中央，其它噪声源亦尽可能远离厂界，以减轻对外界环境的影响。纵观项目平面布局，厂区平面布置较合理。

从以上的分析可知：项目采取以上降噪措施后并经过距离衰减后，可以降低噪声25dB(A)以上，厂界噪声可确保达标，建设单位采用的工业布局和噪声污染防治措施可行。

6.1.4 固废治理措施分析及可行性

6.1.4.1 固体治理措施技术可行性论证

本项目固体废物主要包括一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾，根据固体废物的不同属性，采取的处置措施如下：

1、一般工业固废处置措施

本项目产生的一般工业固废收集后在一般固废仓库暂存，定期交由资源回收公司回收利用。

一般工业固废在收集时，也应清楚废物的类别及主要成份，以方便处置，根据一般工业固废的类型、性质、形态、可循环使用性等，采取不同的处置，使用不同大小垃圾袋进行包装，由处置单位拖运。

项目一般工业固废处置要求具体如下：

- ①贮存、处置场的建设类型，与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；
- ②贮存、处置场采取防止粉尘污染的措施；
- ③为防止雨水径流进入贮存、处置场内，避免渗滤液量增加和滑坡，贮存、处置场周边设置导流渠；
- ④设计渗滤液集排水设施；
- ⑤为防止一般工业固体废物和渗滤液的流失，构筑堤、坝、挡土墙等设施；
- ⑥为保障设施、设备正常运营，采取措施防止地基下沉，尤其是防止不均匀或局部下沉。加强监督管理，固废贮存、处置场按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

2、危险废物处置措施

本项目产生的危险废物收集后在危险废物仓库暂存，定期交由具有危险废物处置资质的单位处理。

危险废物危害性较大，因此是本项目固废管理的重点。建设单位应加强危险废物的管理，必须交由有资质的危险废物处理处置中心进行安全处置，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪的账目和手续，由专用运输工具运至有资质的单位进行焚烧或无害化处置，使本项目固体废弃物由产生至无害化的整个过程都得到控制，保证每个环节均对环境不产生污染危害。

A. 危险废物贮存场所

为了防止二次污染，环评要求危险废物暂存场按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规范建设。

（1）危险废物集中贮存场所的选址应位于地址结构稳定的区域内，贮存设施底部必须高于地下水最高水位。

（2）危险废物贮存设施要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

（3）堆放地点基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。

（4）衬里能覆盖危险废物或其溶出物可能影响范围，衬里材料与危险废物兼容。

（5）在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。

（6）危险废物堆放要防风、防雨、防晒。

B. 危险废物贮存

（1）对危险废物应建造专用的危险废物贮存设施。该存放室干燥、阴凉，可避免阳光直射危险废物。

（2）各固体危险废物可在暂存场内分类堆放，废置样品必须装入容器内，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

（3）禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装。

（4）易爆、易燃的危险废物必须远离火种。

（5）装载废液的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

（6）盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签。

危废暂存间是独立围闭的建筑物，可避免随风吹散或雨水冲刷产生污水，该危险固体废物暂存场的地面做水泥硬底化防渗处理，不会对周边环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标等造成影响。

C. 危险废物运输过程

危险废物运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志，做好防渗、防漏措施，按《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。危险废物卸载区应设置明显标志，工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备。

在危险废物运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

D. 危险废物的委托利用或者处置

本项目危险废物需委托周边有相应危险废物处理资质及处理能力的单位进行处理处置，只要本项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)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。

3、生活垃圾处置措施

生活垃圾经收集后，交由当地环卫部门处置，厂区内设生活垃圾暂存点，并及时进行消毒，消灭害虫，避免散发恶臭，孳生蚊蝇。

6.1.4.2 固体治理措施经济可行性论证

本项目建设后，固废治理措施投资约10万元，在建设单位可承受范围内；此外采用上述治理措施后可有效治理固废污染，杜绝二次污染。因此本项目固废治理措施在经济上是可行的。

6.1.5 地下水防治措施分析及可行性

为防止项目运营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，应从项目原料产品的储存、装卸、运输、生产、污染处理措施等各个环节和过程进行有效控制，避免污染物泄/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。本评价建议建设单位从以下几个方面做好地下水的污染防治：

6.1.5.1 源头控制措施

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过减少清洁水的使用量，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。

主要包括在设备、管道及处理构筑物、危废暂存场所采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，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。

6.1.5.2 分区防渗措施

结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其它各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。

本项目厂区应划分为重点防渗区、一般防渗和简单防渗区，不同的污染物区，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般污染区的防渗设计应满足关于发布《（一般工业固体废物贮存及处置场污染控制标准）（GB18599-2001）》（2013年修改）要求，重点及特殊污染区的防渗设计应满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）。

①**重点污染区防渗措施：**主要包括储罐区、电解槽、废水处理设施、危废仓库、卸油区、碱液罐等区域，要求有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。铺砌地坪地基必须采用粘土材料，且厚度不得低于6m，粘土材料的渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。在无法满足6m厚粘土基础垫层的情况下，可采用50cm厚普通粘土垫层；并加铺2mm厚高密度聚乙烯或至少2mm厚的其它人工防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

重点污染防渗结构示意图如下：

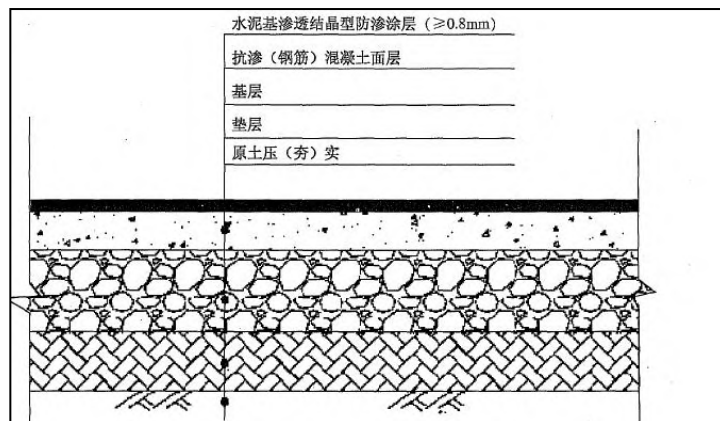


图 6.1-2 重点防渗区图示结构示意图

环评要求建设单位在建设过程中，危废仓库等底部用15~20cm的耐碱水泥浇底，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，并涂防渗材料，加设缓坡后，不会直接与土壤地面接触，并且在发生泄漏时可以方便及时清理及收集物料，同时可以防止物料的随意扩算，措施较为合理。

危险废物暂存场按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规范建设。

②**一般污染区防渗措施**：主要为辅房一、辅房二、辅助设备区等区域，要求采用操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1.5m，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量的材料，即抗渗等级不低于 P1 级的抗渗混凝土（渗透系数约 0.4×10^{-7} cm/s，厚度不低于 20cm）硬化地面。防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）第 6.2.1 条等效。防渗系数与《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的“一般防渗区”防渗技术要求中“等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s；或参照 GB16889 执行。

一般污染防渗结构示意图如下：

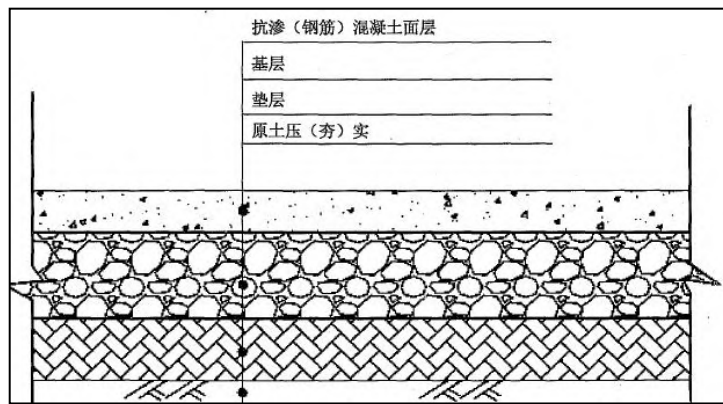


图 6.1-3 一般污染区防渗结构示意图

③**简单防渗区**：除重点污染防治区、一般污染防治区外的其它建筑区划为简单防渗区，主要为站房、生活垃圾暂存点等。简单防渗区需对基础以下原土夯实，对地面进行平整压实，在上层铺设 10~15cm 水泥进行硬化。

项目防渗分区划分及防渗技术要求见表 6.1-3。

表6.1-3 项目污染区划分及防渗要求

防渗分区	定义	包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	危害性大、毒性较大的生产装置区、化学品库等	弱	难	持久性有机物污染物	储罐区、电解槽、废水处理设施、危废仓库、卸油区、碱液罐学品仓库等	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	无毒性或毒性小的生产装置区、装置区外管廊区	弱	易	其他类型	辅房一、辅房二、辅助设备区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s；或参照 GB16889 执行
简单防渗区	除污染区的其余区域	弱	易	其他类型	厂区路面、站房等无污染物产生和存放	一般地面硬化

④污染源管道泄漏的防治措施:

(1) 加强管道质量的严格监控, 从设计、选材、施工质量、资料管理等每个环节把关, 采用防腐性能好的管材和阀门, 防止管道过早老化, 各种废液输送管道按规范设计、施工。

(2) 项目管道接口、管道与设备接口采用柔性连接, 阀门安装牢固, 尽量减少管道系统的跑冒滴漏。管道系统安装在不易受压、不易碰撞损伤的位置, 方便检修。

(3) 不断完善预防性措施, 定期对管网进行巡查检漏, 做好管网的日常养护和维修工作, 尤其注意管道的接口处和通气孔等易发生泄漏的地方。

由污染途径及对应措施分析可知, 项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防, 在确保各项防渗措施得以落实, 并加强维护和厂区环境管理的前提下, 可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象, 避免污染地下水, 因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

6.1.5.3 地下水跟踪监测方案设计

(1) 监测点的位置

根据导则, 对于二级评价项目, 项目运行期跟踪监测点的布置一般不少于 3 个, 至少在建设项目场地, 上、下游各布设 1 个。

(2) 监测井深及结构要求

监测孔深度为 10m 左右, 监测孔开孔 110mm, 管井为 75mm 的 PVC 管或水泥管, 从地表往下 2m 为不透水管, 2m 以下设置布袋除尘器在, 孔壁和 PVC 管或水泥管之间充填沙子或小的砾石。

(3) 监测层位

潜水含水层, 采样深度: 水位以下 1.0m 之内

(4) 监测因子

水温、pH、总石油烃、多环芳烃、甲基叔丁基醚、苯系物(苯、甲苯、二甲苯、乙苯)等。

(5) 监测频率

每年监测一次。

6.1.5.4 应急处置措施及预案

(1) 应急处置措施

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施。

②当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

③组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

④对事故现场进行调查、监测、处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散、扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

(2) 应急预案

①地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上，与其它应急预案相协调。制定企业、集聚区和金湾区三级应急预案。

②应急预案应包括以下内容：

应急预案的制定机构：应急预案的日常协调和指挥机构；相关部门在应急预案中的职责和分工；地下水环境保护目标的确定和潜在污染可能性评估；应急救援组织状况和人员，装备情况。应急救援组织的训练和演习；特大环境事故的紧急处置措施，人员疏散措施，工程抢险措施，现场医疗急救措施。特大环境事故的社会支持和援助；特大环境事故应急救援的经费保障。

6.1.6 土壤污染防治措施

1、土壤污染防治措施

土壤污染防治措施采用源头控制、过程控制和跟踪监测，确保本项目厂区内土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）表1建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地风险筛选值的要求。

(1) 源头控制：加强对粉尘处理设施、酸碱雾处理设施的运行监管，有效减少粉尘、酸雾、碱雾等的排放，降低大气沉降对土壤污染的影响。

(2) 过程控制：过程控制主要从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。加强生产、输送和储存过程的监测和监管。项目厂区应加强绿化措施，采用植物修复法修复厂区土壤污染。

通过地面漫流的方式将泄漏油品，通过地面冲洗废水、初期雨水流入造成污染土壤其进行治理的措施应根据建设项目所在地形特点优化地面布局，必要时需设置三级防控、地面硬化和围堰，以防止土壤环境污染。

通过垂直入渗的方式将油品、生产废水流入，造成污染土壤，其进行治理的措施为根据建设项目的特点以及生产工艺的布局进行分区防治，不同防治区域按照污染防治分区采取不同的设计方案进行防渗治理。

（3）跟踪监测

土壤环境跟踪监测应制定详细的跟踪监测计划，项目建成之后每 3 年进行一次监测，监测指标为石油烃，监测点位：项目周边绿化带，一旦发现土壤污染，及时查找泄漏源，防止土壤污染范围的进一步扩大，在发生重大土壤污染的情况下及时对已污染的土壤进行生物修复。

2、经济可行性

本项目建设后，土壤防治措施投资约 20 万元，主要用于厂区防渗，土壤治理投资在建设单位可承受范围内；此外采用上述治理措施后可有效治理固废污染，杜绝二次污染。因此本项目土壤治理措施在经济上是可行的。

6.2 污染防治措施小结

本项目的�主要环境影响体现在运营期，对于正常情况下产生的卸车油气（非甲烷总烃）、加油油气（非甲烷总烃）采取油气回收处理措施处理后，对周边环境产生的影响处于可接受范围；

项目员工生活污水经三级化粪池预处理后，排入丹灶城区污水处理厂进一步处理。洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水经隔油沉淀池预处理，再通过市政污水管网排入丹灶城区污水处理厂进一步处理。项目产生的冷却水循环使用，不外排；制纯水产生的浓水为清净水经雨水管网排入官山支（I）涌，不会对纳污水体产生不良影响；

本项目主要生产设备的噪声经降噪处理及围墙阻隔后不会对周边环境敏感点产生不良影响；

本项目分别设置一般固废及危险废物暂存点，各类固废及危废均做到分类收集及处理，不会对周围环境造成不良影响；

对于其他防治措施，主要采取加强危险废物暂存点、储罐区、碱液罐等的防火及“三防”等措施，降低环境风险事故发生的概率。

本项目总投资 8000 万元人民币,其中环保投资为 115 万元人民币,占总投资的 1.44%,环保投资处在一个比较合适的比例,环保设施的投资具有可行性。

7 污染物排放总量控制

7.1 总量控制分析的原则、目的与意义

总量控制是指以控制一定时段内一定区域中“排污单位”排放污染物的总重量为核心的环境管理方法体系。对于总量控制，国内一般将其分为容量总量控制、目标总量控制和行业总量控制三种类型，具体又可分为国家总量控制计划、省级总量控制计划、城市总量控制计划和企业总量控制计划等。从规划和技术层次上又可分为大气污染物排放总量控制和水污染物排放总量控制。

污染物排放总量控制已成为中国环境保护的一项重要举措，实施污染物排放总量控制，将有利于对区域污染综合防治进行总体优化，有利于推动区域污染源合理布局，从而有计划、有目标地控制环境污染。总量控制注重环境质量与排放量之间的科学关系，个别污染源的削减与环境质量的关系，因此总量控制的最终目的是实现项目所在区域的环境保护目标。

总量控制分析应以当地环境容量为基础，以新增加的污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现、不对周围地区环境造成有害影响为原则。《建设项目环境保护条例》第三条明确规定：建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。

进行环境影响评价的主要目的是针对影响环境变化的项目，确保环境保护预防性措施的统一性，在影响环境变化的项目实施前，充分调查、描述和评价其对环境的影响。环境影响评价是实现建设项目污染物排放总量控制的有效措施，是贯彻“预防为主”方针和控制新污染的一项重要制度。而将总量控制分析纳入环境影响评价中，将使对单个污染项目的评价和管理转变为对功能区和整个城市或区域环境质量的评价和管理，将使环境管理思想从点源微观管理向区域宏观管理进行转变，从而使环境影响评价制度在环境管理中发挥更大的作用。

对建设项目污染物排放实施总量控制，不仅有利于建设单位的污染控制，也有利于当地环境主管部门的监督管理。本环评结合建设项目的排污特点以及建设项目所处位置的环境现状，对本项目水、气污染物排放总量控制进行分析。

7.2 污染物排放总量控制因子

结合本项目排污特征和评价区实际情况，确定本项目的总量控制因子为：VOCs。

7.3 污染物总量控制指标

7.3.1 水污染物总量控制建议指标

本项目生活污水经三级化粪池预处理后，排入丹灶城区污水处理厂进一步处理；洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水经隔油沉淀池预处理后，再通过市政污水管网排入丹灶城区污水处理厂进一步处理；本项目废水控制总量指标已纳入丹灶城区污水处理厂排放总量。

7.3.2 大气污染物总量控制建议指标

根据前文工程分析，本项目大气污染物排放总量控制指标如下表所示。

表7.3-1.2 项目大气污染物排放总量控制指标 单位：t/a

污染物		VOCs
总量指标 (t/a)	无组织	0.773

7.3.3 固体废弃物总量控制指标

本项目生活垃圾分类收集后由环卫定期清运；一般固废收集后在一般固废仓库暂存，定期交由资源回收公司回收利用；化学品包装桶收集后在废包装桶暂存区暂存，定期交由原供应商回收处理；其他危险废物分类收集后在危险废物仓库暂存，定期交由具有危险废物处置资质的单位处理，处置率达到 100%，因此不需要申请总量控制指标。

7.4 总量控制指标可达性分析

污染物排放量的总量控制是以各配套环保设施的正常运行、定期维护作为前提的。因此，排放总量控制指标的完成有赖于以下几点：

- (1) 建设单位不断更新工艺，进一步提高清洁生产水平，从源头上减少污染物；
- (2) 建设单位根据本报告书提出的各项污染防治措施，做好厂内污染治理工作，确保各类污染物达标排放；
- (3) 制定合理有效地环境管理与监测计划，确保污染防治措施的正常运行和定期维护；
- (4) 严格控制并努力地持续削减项目的各项污染物的排放总量指标。

8 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析包括对建设项目环保投资估算、环境损失和环境收益，以及建设项目的经济效益和社会效益。本评价报告以资料调查为主，结合一定的类比调查，了解建设项目所排放的污染物所引起的环境损失，以及建设项目采取各项环境保护措施后所得到的环境收益，估算整个建设项目建成前后的环境经济损益。

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

8.1 环境保护投资

根据可持续发展的要求，环保应与社会经济协调发展，建设项目应加强环境保护工作，防止污染环境和影响项目周围环境质量，同时做好污染源的治理工作。

根据本项目拟建设环保设施的情况，本项目用于环境保护的投资费用主要是水处理设施、废气处理设施、设备噪声处理设施、车间隔声吸声设施等。本项目总投资 8000 万元人民币，其中环保投资为 115 万元人民币，占总投资的 1.44%。环境保护投资明细见表 8.1-1。

表8.1-1 环境保护投资明细表

序号	项目	投资万元	备注
1	污水处理设施	20	管网布置、废水处理设施
2	废气处理设施	20	废气处理设施、相关废气收集设备管线
3	噪声防治设施	20	生产设备隔声设施、车间隔声吸声设施
4	固废收集系统	10	分类收集、委外处置和危废仓库等
5	土壤防治措施	20	防渗、防漏
6	环境风险管理	15	事故废水截留收集管网、环境风险应急物资、事故应急池等
7	环境管理	10	环境监测
合计		115	—

8.2 经济效益分析

关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前尚无统一标准。此外，本项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素。而且，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，

较难计量或是很难准确以货币形式来表达。为此，本报告在环境损益分析中，对于可计量部分给予定量表达，其它则采用类比分析方法予以估算或者是给予忽略。

8.2.1 资源与能源流失的损失

本项目营运期资源和能源流失损失估算见表 8.2-1。

表8.2-1 本项目资源和能源流失损失估算

序号	项目	流失量(t/a)	单价(元/t)	价值(万元/a)
1	因蒸发流失的水资源	1896	1.5	0.3
2	随工艺流失物料	8142	30	24.4
2	合计	/		24.7

8.2.2 资源损失分析排放污染物的环境污染损失（RE）

建设项目排放的污染物将对环境造成一定的污染损失，主要包括公共设施、建筑物、植物（包括农作物）和水生生物等的环境污染损失。此类损失很难计算，但根据国内环保科研机构对各类企业进行调查、统计的结果，此部分约为资源和能源流失损失的 25%。经类比估算，本项目污染物排放对周围环境造成的损失约为 6.18 万元/年。

8.2.3 污染物对人体健康的损害

本项目所有污染源在项目厂界的监测值均符合相应的排放标准，但由于本项目的废气污染物存在部分无组织排放，仍然会对评价区环境空气质量带来一些污染影响。但是，此类影响的损失很难准确估算。

根据国内有关单位的研究表明：大气污染物对人体健康的影响损失为 2 倍 RE 值。据此估算，本项目对外排污染物对厂址周围人体健康影响的损失为 12.36 万元/年。

8.3 社会效益分析

8.3.1 建设项目直接经济效益

根据建设单位提供的资料，整个厂区的建设总投资 8000 万元，预计年均销售收入约 5000 万元，预计年税收约 542 万元，可见，长远来看具有客观的经济效益，本项目的直接经济效益客观。

8.3.2 建设项目间接经济效益和社会效益分析

建设项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益和社会效益：

(1) 项目可增加当地的就业岗位和就业机会，缓解就业压力。

(2) 项目建筑材料、水、电、燃料等的消耗为当地带来间接经济效益。

(3) 项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

(4) 项目的建设，将增加区域经济的竞争力。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。

8.3.3 环境效益分

该项目环境保护措施的环境效益，主要体现在采取环境保护措施后，使所在地区环境质量得到保护，取得良好的环境效益。

本项目对生活污水、洗车废水、地面冲洗废水等进行处理，且预处理达标后排入丹灶城区污水处理厂处理，对水域环境影响较小。在大气环境保护方面，对废气进行防治，可以减少大气污染物的排放，避免对环境空气质量造成明显不良影响，在一定程度上保护周围的环境空气质量和生态系统。本项目的固废均做到处理妥当，废物零排放，有利于改善环境，具有良好的环境效益。

8.4 环境经济指标与评价

8.4.1 环保费用与项目总产值的比较

本处所指的环保费用有环境保护投资和环保费用组成。其中，环保年费用包括“三废”处理设施运转费、折旧费、绿化费、排污及超标排污费、污染事故赔偿费、环保管理费（公关及业务活动费）等。由于部分数据项目业主无法提供，本评价采用类比估算法，即环保年费用占环保投资的 11.82-18.18%，取平均数 15%。则项目环保年费用约为 17.25 万元。

本项目目前的年产值可达 5000 万元。则本项目环保费用与年销售收入的比例为：

$$HZ = (\text{环境保护投资} + \text{环保年费用}) / \text{年销售收入}$$

$$=(115+17.25)/5000=2.65\%$$

8.4.2 环保费用与项目总投资的比例

$$\begin{aligned} HJ &= (\text{环境保护投资} + \text{环保年费用}) / \text{项目总投资} \\ &= (115+17.25)/8000=1.65\% \end{aligned}$$

8.4.3 环保费用与污染损失的比例

本评价的污染损失是指项目所排放的污染物对当地环境所造成的经济损失。按照经验，污染损失一般大于污染防治投资的 4~5 倍，本评价取 4 倍计算。在不采取污染控制措施时，环境污染损失约为 460 万元/年，采取有效的污染控制措施后，环境污染损失降为 80 万元/a。减少的环境污染损失为上述两者之差，即 380 万元/a。

环保费用与环境污染损失的比例为：

$$\begin{aligned} HS &= (\text{环境保护投资} + \text{环保年费用}) / \text{减少的环境污染损失} \\ &= (115+17.25)/380=34.8\% \end{aligned}$$

8.4.4 环境保护投资的总经济效益

$$\begin{aligned} ES &= (\text{减少的环境污染损失} - \text{环保年费用}) / \text{环境保护投资} \\ &= (380-17.25) / 115=3.15 \end{aligned}$$

8.4.5 综合分析

(1) HZ 值分析

项目 HZ 值为 2.65%，这意味着每万元年销售收入所耗环保费用为 265 元，此值说明了具有良好的环保投资经济效益。

(2) HJ 值分析

HJ 值本项目为 1.65%，说明企业对环保重视程度较高且企业污染物对环境影响较少，所需投入的环保相关投资额不高。

(3) HS 值分析

我国的企业大约为 1:2.30-1:4.40 之间。项目 HS 值约为 1:2.87，比较正常。

(4) 环保投资的总经济效益

项目 ES 值为 3.15，这意味着每 1 万元的环保投资，每年将减少 3.15 万元的环保经济损失，具有良好的环保投资经济效益。

8.5 小结

综上所述，该项目采用先进、可靠的生产技术和环保工艺，各项环境经济指标符合国家有关部门的要求，环境效益和社会经济效益显著，项目是可行的。

9 环境管理与环境监测

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 环境管理

9.1.1 环境管理内容

营运期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上健全各项环境监督和管理制度。

本项目对产生的固体废物实行从收集、贮存、运输、安全处置、监测的全过程管理，确保在安全处置过程中能严格执行《危险废物经营许可证制度》和《危险废物转移联单管理办法》。

(1) 收集的管理

对本项目生产工艺产生的危险废物等固废要制订管理条例。应以文件的形式明确规定危险废物分类运输、存放和处置的要求；要对各类固废进行登记、建立档案并测定其主要的成份。

(2) 运输的管理

本工程回收处理的各类固废的进出都由汽车运输，其中危险废物在运输过程中必须用专用容器盛装，并采用具备渗漏液体收集装置的专用车辆进行运输。运输及装卸的全过程中都要特别注意，避免产生二次污染。

(3) 环境监测的管理

本工程的环境监测是多方面的，一是要对处置后的污染物排放情况进行监测，做到达标排放；二是要对各类处置前的废物进行测定，做到合理调配，确保处置设施平稳运转；三是要对周围的环境状况进行定期监测，监控项目实施对周围环境的影响。

9.1.2 设立环境保护管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建议建设单位设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。

环境保护管理机构(或环境保护责任人)应明确如下责任：

(1)保持与环境保护主管部门的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管部门反映与项目有关污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管部门的意见。

(2)及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

(3)负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，并进行详细的记录，以备检查。

(4)按本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构(人)等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

9.1.3 健全环境管理制度

建设单位应按照 ISO14000 的要求，继续完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施行全程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环保意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境保护主管部门的管理、监督和指导。要大力推广清洁生产，努力提高清洁生产水平，实现环境与经济的可持续协调发展，在条件成熟的时候，建议本项目能开展环境管理体系 ISO14000 认证和清洁生产审计工作，这有利于全面提高和健全本项目的环境管理综合水平。

加强宣传教育，采取切实可行的科学安全防范措施，建立火灾爆炸及危险废物泄漏预警系统及应急预案，以降低环境风险发生概率，减轻环境风险事故后带来的环境风险影响。

9.2 环境监测计划

为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对主要污染源的污染物排放情况进行监测。

监测计划内容包括监测因子、监测网点布设、监测频次、监测数据采集与处理、采样分析方法等，明确自行监测计划内容。

企业应建立完善监测制度，定期委托有资质的监测单位对生产全过程的排污点进行全面监测，本项目监测计划严格按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》（HJ1118-2020）等的规定进行日常监测。项目如果市级及以上环境管理主管部门明确要求安装在线监测的污染物指标时，需采取在线监测，并与当地生态环境部门联网。

本项目生活污水、洗车废水、地面冲洗废水等均为间接排放，不直接影响周边地表水、海水。因此，参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）等，建设单位应定期委托有资质单位对其排放的水、气污染物，噪声以及对其周边环境空气、地下水和土壤开展监测。

表9.2-1 自行监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频次		依据	执行排放标准
废气	厂界（上风向1个，下风向3个监测点）	非甲烷总烃	每年1次		《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》（HJ1118-2020）	《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）
		臭气浓度	每年1次			《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表1恶臭污染物厂界标准限值中的二级新扩改建标准限值
废水	综合废水排放口（DW001）	流量	每年1次			《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），项目为非重点单位，污染因子参考《排污许可证申请与核发技术规范 储油库、加油站》（HJ1118-2020）中pH值、化学需氧量、悬浮物、石油类
		pH	每年1次			
		COD _{Cr}	每年1次			
		SS	每年1次			
		石油类	每年1次			
噪声	厂界1m处（4个监测点）	等效A声级	每季度1次		《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）	东面、南面、西面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准、北面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准
地下水	S1（上游）	水温、pH、总石油烃、多环芳烃、甲基叔丁基醚、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯）等	每半年1次		《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准
	S2（下游）					
土壤	T1（项目场地旁绿化带）	pH值、多环芳烃（16项）、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、石油烃（C ₆ -C ₉ ）、甲基叔丁基醚、苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯）、铅	表层土壤	1年/次	《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地风险筛选值
			深层土壤	3年/次		
环境空气	G1（项目下风向厂界外）、G2保障性住房	非甲烷总烃	每年1次		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）	《大气污染物综合排放标准详解》
		臭气浓度				《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）臭气浓度厂界标准值

备注：土壤初次监测应包括所有监测对象。

9.3 规范排污口

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求,企业所有排放口,包括水、气、声、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,绘制企业排污口分布图,对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合珠海市环境监察支队的有关要求。

(1) 废气排放口

废气排放口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,设置直径不小于75mm的采样口。如无法满足要求的,其采样口与环境监测部门共同确认。

(2) 固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理,并在对外界影响最大处设置标志牌。

(3) 固体废物储存场

一般工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地,采取防止二次扬尘措施;危险废物必须设置专用堆放场地,有防扬散、防流失、防渗漏等措施。

(4) 设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作,并由珠海市环境监理单位根据企业排污情况统一向国家环保总局订购。企业排污口分布图由市环境监理单位统一绘制。排放一般污染物排污口(源),设置提示式标志牌,排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处,高度为标志牌上缘离地面2米。排污口附近1米范围内有建筑物的,设平面式标志牌,无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施,排污单位必须负责日常的维护保养,任何单位和个人不得擅自拆除,如需变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。

9.4 项目环保设施“三同时”验收

项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用。本次环评“三同时”验收具体验收内容见下表8.3-1。

表9.4-1 环保设施“三同时”验收内容一览表

序号	验收类别	包含设施内容	处理工艺	数量	验收标准	标准限值		采样口
1	综合废水	洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水	隔油沉淀池	1套	执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及丹灶城区污水处理厂进水水质标准较严值	pH	6-9mg/L	综合废水排放口 DW001
						COD _{Cr}	500mg/L	
						BOD ₅	150mg/L	
						SS	250mg/L	
						氨氮	35mg/L	
	石油类	20mg/L						
2	废气	加油	油气回收系统	1套	《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2020)	非甲烷总烃	25g/m ³	油气回收系统排放口
		卸车、加油	/	/	《加油站大气污染物排放标准》(GB20952-2020)	非甲烷总烃	4.0mg/m ³	厂界
		卸车、加油	/	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表1恶臭污染物厂界标准限值中的二级新扩改建标准限值	臭气浓度	20(无量纲)	
3	噪声	厂界噪声	隔声降噪减振	/	东面、南面、西面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准、北面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准	东、南、西昼间 60、夜间 50 北昼间 70、夜间 55	东、南、西、北面厂界	
4	固废	一般固废、危废、生活垃圾	委托处理	/	相关证明文件	/	/	
			储存	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《关于发布(一般工业固体废物贮存及处置场污染控制标准)(GB18599-2001)》(2013年修改)	/	/	

10 评价结论与建议

10.1 项目概况

广东中氢驰坎绿色能源有限公司位于佛山市丹灶镇桂丹西路 116 号之一（项目中心坐标东经 113.055661°、北纬 23.053854°）项目总投资 8000 万元，环保投资 115 万元，占总投资的 1.44%。总用地面积 9354m²，建筑面积 2549.49m²，年产氢量为 782t/a。

10.2 环境质量现状调查与评价结论

10.2.1 地表水环境质量现状调查与评价结论

项目纳污水体为官山支（I）涌，再汇入官山涌，根据佛山市生态环境局网站公布的数据，官山涌断面可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，说明项目所在区域的水质现状良好。

10.2.2 地下水环境质量现状调查与评价结论

项目所在地的地下水监测点中各污染物均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求，地下水环境现状良好。

10.2.3 环境空气质量现状调查与评价结论

根据“国控点（南海气象局）”城市环境空气质量自动监测站的 2025 年监测数据，国控测点（南海气象局）主要污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均浓度和 NO₂ 的 24 小时平均值第 98 百分位、CO 的 24 小时平均值第 95 百分位数均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准（2026 年 3 月 1 日起实施，2030 年 12 月 31 日前环境空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值），其中、O₃ 的日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数为 161μg/m³，超过日最大 8 小时平均标准限值（160μg/m³），因此，南海区环境空气质量不达标，项目所在行政区南海区判定为不达标区。

项目所在地监测点评价区域内，项目监测点监测结果均未出现超标现象，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中标准值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建厂界二级标准。

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。

10.2.4 声环境质量现状调查与评价结论

项目厂界外东面、南面、西面及敏感点保障性住房、南海实验学校、赤坎村噪声监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准、北面噪声监测结果符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准要求，监测结果表明项目所在地声环境质量良好。

10.2.5 土壤环境质量现状调查与评价结论

由监测结果可知，各点位石油烃（C₁₀-C₄₀）、石油烃（C₆-C₉）分别满足《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）附录 E 推导出对应土壤风险筛选值，T1~T7、TW4 中其余项目均满足《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 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第二类用地风险筛选值；TW1、TW2 中其余项目均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目），TW3 中其余项目均满足《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 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第一类用地风险筛选值。

10.3 营运期污染防治措施

10.3.1 废水

生活污水经三级化粪池预处理后与洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水经隔油沉淀池预处理后，一起通过污水管网排入丹灶城区污水处理厂进行后续处理，尾水排入官山支（I）涌。项目产生的冷却水循环使用，不外排；制纯水产生的浓水为清净下水经雨水管网排入官山支（I）涌。

10.3.2 废气

本项目采用密闭卸油方式卸油，卸车时使用油气回收系统回收产生的油气，回收至槽车罐内；加油产生的油气采用加油站配套的油气回收系统回收处理后通过 4m 高专用管道排放。

10.3.3 噪声

对于噪声污染，首先对噪声源设备进行合理布局，其次选用低噪声设备，最后对噪声设备采取隔声、吸声、减振等措施，再经自然衰减后，厂界噪声值可显著下降。

10.3.4 固体废弃物

本项目产生的一般工业固废保安过滤器废滤芯、废反渗透膜、废分子筛收集后在一般固废仓库暂存，定期交由资源回收公司回收利用。

本项目废催化剂（钯铂触媒）、废滤芯、含油废抹布、废机油、清罐废物、隔油池油渣收集后按照危险废物暂存，定期交由具有危险废物处置资质的单位处理。

生活垃圾统一由环卫部门收集处理。

10.4 环境影响预测与评价结论

10.4.1 地表水环境影响评价结论

本项目纯水制备浓水属于清净下水，经雨水管网排入官山支（I）涌；生活污水经三级化粪池预处理达标后与洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水经隔油沉淀池预处理达标后，一起通过污水管网排入丹灶城区污水处理厂进行后续处理；COD_{Cr}等有机污染物降解明显，尾水排入官山支（I）涌，不会对纳污水体的水质带来明显的影响。

10.4.2 地下水环境影响评价结论

本项目地下水的主要污染途径为生产设施、管道的破裂导致污水的下渗，对地下水造成的污染。由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。另外，项目所需的新鲜水源由市政管网供给，不涉及地下水的采用，因此本项目对所在区域的地下水水质及水位不会产生影响。

10.4.3 大气环境影响评价结论

1、本项目新增污染源正常排放下污染物，非甲烷总烃1小时浓度贡献值的最大浓度占标率均≤100%。

2、本项目污染源正常排放下非甲烷总烃的小时均浓度增值叠加现状浓度后符合环境质量标准。

3、根据大气环境防护距离计算结果，项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，本项目无需设置大气环境防护距离。

综上所述，正常排放情况下本项目对周边环境空气影响可以接受。

在非正常工况下，将造成评价范围内各污染物的最大地面小时浓度贡献值均有所增加，有出现超标，加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修，确保生产设备和环保设施正常运转，此外编制好安全和环境事故应急预案，确保安全生产，杜绝事故排放的可能性。综上所述，本项目投产后项目排放的污染物对环境有一定影响，但在认真落实大气污染防治措施的前提下，从大气环境的角度论证本项目建设可行。

10.4.4 声环境影响评价结论

在采取有效噪声污染防治措施后，项目四周边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2、4a 类标准，敏感点保障性住房可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，表明在采取降噪措施后，本项目噪声对各边界影响较小。

10.4.5 土壤环境影响评价结论

土壤污染防治措施采用源头控制、过程控制和跟踪监测，确保本项目厂区内土壤及厂界外 1000m 范围内土壤分别满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值管制值（基本项目）中规定的第一类用地、第二类用地风险筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）的要求，本项目对周边土壤环境影响不大。

10.4.6 固体废弃物环境影响评价结论

本项目产生的固体废物都按国家和地方对固体废物及危险废物污染防治的有关要求和规定进行处理，通过采取有效的防治措施，本项目的固体废物都能得到妥善的处理处置，实现减量化、资源化和无害化，对周围大气、水体、土壤环境的影响程度可减至最低。本项目产生的固体废弃物做到 100%妥善处置后，不会对周围环境产生不良的影响。

10.4.7 环境风险评价结论

本项目环境风险类型为泄漏、火灾、爆炸等引发伴生/次生污染物。通过设置应急事故池以及防渗措施可控制危险物质泄漏产生的风险；项目拟设置事故应急池用于事故废水收集，站区设置漫坡，配备应急沙袋，雨污水总排放口设置截止阀，通过以上措施可以保证事故废水不会流入周边地表水。日常生产过程中通过加强废气处理设施的维护检修，并且在环保设施故障时及时停止生产作业，杜绝废气持续超标排放，经大气稀释扩散后，对环境空气质量的影响是暂时性的；项目生产废水不直接排入周边地表水，不会对周边水环境造成影响；项目各风险物质贮存设施和废水处理设施底部均按照分区防治要求做好防渗措施，可有效防止项目运营过程中污染物进入地下水环境。因此，本项目在采取相应的风险防范和应急措施的前提下，项目环境风险是可防控。

10.4.8 公众参与意见采纳说明

建设单位按照相关法律法规要求，落实了本项目整个环评情况的网站公示、现场公示、登报公示等相关公众参与的程序，整个公示期间均未收到公众意见；本次公参过程符合《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部部令第4号)及相关规定的要求。

10.5 总量控制建议指标

本项目生活污水总量指标已纳入丹灶城区污水处理厂；洗车废水、地面冲洗废水、初期雨水经隔油沉淀池预处理，再通过市政污水管网排入丹灶城区污水处理厂进一步处理；本项目废水控制总量指标已纳入丹灶城区污水处理厂排放总量，不重新申请总量。

本项目废气污染物排放总量控制指标建议值为：

表10.5-2 本项目大气污染物排放总量控制指标 单位：t/a

污染物		VOCs
总量指标 (t/a)	无组织	0.773
	合计	0.773

10.6 环境经济损益分析结论

本项目的建设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 综合结论

综上所述，本项目的建设符合国家及地方的产业政策，选址符合土地利用规划以及区域发展规划，符合相关法律政策的要求，污染防治措施设置合理，环境影响程度可接受，公众支持，具有显著的经济效益和社会效益。

本项目建设单位必须切实按照报告书提出的要求，配套相应的污染防治措施及落实相关的管理规定和操作规程，并确保各种污染防治措施正常运转和污染物达标排放。严格遵守“三同时”的管理规定，完成各项报建手续。在上述条件下，从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。

10.8 建议

1、环评要求企业建设后做好生产各个工序产生的废气的治理工作，确保治理设施到位。本项目环保设施建议委托有环保设施运营的资质单位进行，作好环保设施的日常环保管理工作，保证环保设备的可靠运行。同时加强污染治理设施的管理和维护，防止非正常排放和超标排放现象。

2、保证“清污分流及雨污分流”，加强对生产设备的管理和维护，及时维修或更换泄漏设备，严格控制“跑、冒、滴、漏”现象发生，减少污染物的排放量。

3、加强全厂清洁生产工作，提高清洁生产意识，采用节能、减排措施及工艺设备，达到节能、降耗的清洁生产目的，确保本工程的可持续发展。

4、加强环境管理工作，避免废水、废气、固体废物、噪声对周围环境造成不良影响。

5、加强环保管理和职工的宣传教育，提高职工的环保意识。