

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：珠海中冠液化气脱臭项目

建设单位（盖章）：珠海中冠石油化工有限公司

编制日期：2025 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	9
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	41
四、主要环境影响和保护措施	44
五、环境保护措施监督检查清单	54
六、结论	56
附表	57
附件 1 营业执照复印件、法人身份证、受委托人身份证	错误！未定义书签。
附件 2 土地证明	错误！未定义书签。
附件 3 环评合同	错误！未定义书签。
附件 4 环评批复及其验收批复	错误！未定义书签。
附件 5 报告公示情况	错误！未定义书签。
附件 6 项目投资代码	错误！未定义书签。
附件 7 排污许可证	错误！未定义书签。
附件 8 现场勘察照片	错误！未定义书签。
附件 9 现有项目检测报告	错误！未定义书签。
附图 1 项目地理位置图	错误！未定义书签。
附图 2 项目四至图	59
附图 3 项目所在地声功能区域图	60
附图 4 项目所在地地表水功能区域图	61
附图 5 项目所在地环境空气质量功能区划图	62
附图 6 平面布置图	62

一、建设项目基本情况

建设项目名称	珠海中冠液化气脱臭项目		
项目代码	2507-440404-07-08-815658		
建设单位联系人	黄先生	联系方式	15999970775
建设地点	珠海市珠海经济技术开发区珠海高栏港经济区石油化工区石化六路 1341 号		
地理坐标	(21 度 58 分 32.430 秒, 113 度 13 分 21.370 秒)		
国民经济行业类别	C2511 原油加工及石油制品制造	建设项目行业类别	二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业 25, 精炼石油产品制造 251 中的单纯物理分离、物理提纯、混合分装的 (不产生废水或挥发性有机物的除外)
建设性质	☐ 新建 (迁建) ☒ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	/	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	/
总投资 (万元)	150	环保投资 (万元)	15
环保投资占比 (%)	10	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是:	用地 (用海) 面积 (m ²)	2617.51
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南 (污染影响类) (试行)》表1专项评价设置原则表, 由于本项目有毒有害和易燃易爆物质 (90%废硫酸、98%硫酸、30%氢氧化钠溶液、10%氢氧化钠溶液、催化剂 (五氧化二钒)、燃料气、丙烷、丁烷) 等, 储存量超过临界量, 故须设置环境风险专项评价		
规划情况	《高栏港经济区南水片区分区规划 (2007-2020)》、《珠海高栏港经济区石油化工区控制性详细规划》		
规划环境影响评价情况	《关于广东省珠海高栏港经济开发区环境影响报告书审查意见的函》 (粤环审[2011]307 号)、《关于珠海临港石化产业基地区域环境影响报告书审批意见的函》 (粤环函 (2003) 1003 号)		

规划及规划环境影响评价符合性分析	表 1-1 项目与《关于广东省珠海高栏港经济开发区环境影响报告书审查意见的函》相符性分析		
	规划审查意见要求	本项目建设情况	相符性
	1、制定严格的产业准入标准。园区规划建设要贯彻循环经济和生态工业园的理念，推行清洁生产，入园项目应符合国家和省有关产业政策要求，并采用清洁生产工艺和色别，单位产品的能耗、物耗和污染物的产生量、排放量应达到国家先进水平。园区应优先引进先进机械设备、精细化工等企业，不得自行引入钢铁、燃煤发电机组、冶金、印染、制革、电镀、发酵等污染物排放量大的项目。同时，应加大对已开发区域和现有入园企业环保问题的整治力度，提高清洁生产水平，引导园区产业结构优化升级。经整改污染物排放仍不达标企业应予以关闭，不符合园区主导产业的重污染企业应进行搬迁。	1、本项目为 C2511 原油加工及石油制品制造，主要对液化气进行脱臭处理，不属于钢铁、燃煤发电机组、冶金、印染、制革、电镀、发酵等污染物排放量大的项目。	符合
	2、按照“雨污分流、清污分流、中水回用”的原则，优化设置园区给排水系统。现有企业应配套污水处理设施，废污水经处理达标后方可外排。	2、本项目不涉及排水。	符合
	3、电能或天然气、液化石油气等主要能源，实行集中供热，禁止企业新建燃油燃煤锅炉。入园企业应采取有效的有机废气、酸雾、粉尘等收集处理措施，减少工艺废气排放量，控制无组织排放。	3、项目主要使用电能。	符合
	表 1-2 项目与《关于珠海临港石化产业基地区域环境影响报告书审批意见的函》相符性分析		
	规划审查意见要求	本项目建设情况	相符性
其他符合性分析	1、石化基地的建设要贯彻循环经济的理念，走新型工业化的道路，严格控制进入石化基地的建设项目。对产业的选择宜考虑以 PTA 为龙头，发展相关的产业。凡违反国家产业政策、不符合规划和清洁生产要求，可能造成环境污染或生态破坏的建设项目，一律不得进入。	1、本项目主要对液化气进行脱臭处理。已取得珠海市经济技术开发区经济发展局出具的广东省技术改造投资项目备案证，项目代码 2507-440404-07-08-815658	符合
	2、石化基地应按清污分流的原则，优化设置排水系统。加强水的循环回用和综合利用，水循环回用率须达到 60%以上。石化基地近期拟建设 6 吨/日污水处理厂，同意采用报告书推荐的 2#排污口，具体位置在石化基地西南，三角山岛西北面、獭州瓜岛以北大约 1.5km，离岸 4km 和水深 4.0m 处，污水处理厂须设置足够容积的事故性排放缓冲池，杜绝事故性排放对海域的影响。	2、本项目不涉及排水。	符合
	3、石化基地应尽可能实行集中供热，根据实际情况部分区域采用分散和集中相结合的方式。石化基地内企业应优先使用液化石油气和天然气。	3、项目主要使用电能。	符合

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）发布的广东省环境管控单元图，项目所在地为重点管控单元，项目总体符合重点管控单元的要求。具体分析详见与珠海市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析。

2、本项目与珠海市“三线一单”相符性分析

根据《珠海市人民政府关于印发珠海市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年修订）的通知》（珠府〔2024〕91号），珠海市共划定陆域环境管控单元41个，其中，优先保护单元13个，面积281.85平方公里，占全市陆域面积的16.3%，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域，主要分布在香洲北面的凤凰山、斗门区的黄杨山、沿海山地以及万山群岛等生态功能重要区域；重点管控单元19个，面积749.55平方公里，占全市陆域面积的43.5%，主要包括人口集中、工业集聚、环境质量超标区域；一般管控单元9个，面积693.78平方公里，占全市陆域面积的40.2%，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

全市共划定海域环境管控单元59个，其中，优先保护单元22个，为海洋生态保护红线；重点管控单元33个，为国土空间规划的海洋发展区；一般管控单元4个，为优先保护单元、重点管控单元以外的海域。

本项目选址不涉及海域管控单元，属于金湾区平沙镇-南水镇一般管控单元（ZH44040430008）。相符性分析见表1-2。



图 1-1 广东省“三线一单”管控图

（1）生态保护红线：

根据《珠海市人民政府关于印发珠海市“三线一单”生态环境分区管控

	方案（2023 年修订）》（珠府〔2024〕91 号）的通知，项目所在地属于珠海市管控单元中的金湾区平沙镇-南水镇一般管控单元（ZH44040430008）。 项目选址单元不属于“涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域的优先保护区”。因此，本项目不涉及生态保护红线。 （2）环境质量底线：根据珠海市生态环境局发布的《2024 年珠海市环境质量状况》数据判定，2023 年项目所在区域的 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、NO₂、O₃ 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。因此，珠海市大气环境质量现状为达标区。 本项目投产后，排放的污染物经处理和采取风险控制措施后，不会造成周边环境质量现状改变，因此本项目的建设不会突破当地环境质量底线。 （3）资源利用上线：本项目运营期所用的资源主要为水资源、电能。本项目不涉及用水，电能由区域电网供应，项目主要能源消耗为电力，预计本项目投产后，预计年用电量为 10 万度电。不会突破当地的资源利用上线。 （4）生态环境准入清单：本项目所在区域属于珠海市管控单元中的金湾区平沙镇-南水镇一般管控单元（ZH44040430008），项目与金湾区平沙镇-南水镇一般管控单元（ZH44040430008）的相符性分析见表 1-2。 表1-2 与金湾区平沙镇-南水镇一般管控单元（ZH44040430008）相符性分析 <table><tr><th>管 控 纬 度</th><th>管 控 要 求</th><th>本 项 目 情 况</th><th>相 符 性 分 析</th></tr><tr><td>区 域 布 局 管 控</td><td>1-1.【生态/禁止类】生态保护红线按照国家、省有关要求管理。 1-2.【生态/综合类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-3.【生态/综合类】一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。 1-4.【生态/综合类】珠海高栏港高栏岛地方级森林自然公园、珠海高栏港南虎地方级湿地自然公园，按照自然保护地相关管理要求进行管控。 1-5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放</td><td>1-1、1-2、1-3 本项目不位于生态保护红线和一般生态空间。 1-4、不涉及 1-5、本项目在大气环境高排放重点管控区内，但</td><td>相 符</td></tr></table>	管 控 纬 度	管 控 要 求	本 项 目 情 况	相 符 性 分 析	区 域 布 局 管 控	1-1.【生态/禁止类】生态保护红线按照国家、省有关要求管理。 1-2.【生态/综合类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-3.【生态/综合类】一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。 1-4.【生态/综合类】珠海高栏港高栏岛地方级森林自然公园、珠海高栏港南虎地方级湿地自然公园，按照自然保护地相关管理要求进行管控。 1-5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放	1-1、1-2、1-3 本项目不位于生态保护红线和一般生态空间。 1-4、不涉及 1-5、本项目在大气环境高排放重点管控区内，但	相 符
管 控 纬 度	管 控 要 求	本 项 目 情 况	相 符 性 分 析						
区 域 布 局 管 控	1-1.【生态/禁止类】生态保护红线按照国家、省有关要求管理。 1-2.【生态/综合类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-3.【生态/综合类】一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。 1-4.【生态/综合类】珠海高栏港高栏岛地方级森林自然公园、珠海高栏港南虎地方级湿地自然公园，按照自然保护地相关管理要求进行管控。 1-5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放	1-1、1-2、1-3 本项目不位于生态保护红线和一般生态空间。 1-4、不涉及 1-5、本项目在大气环境高排放重点管控区内，但	相 符						

		重点管控区内强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 1-6.【其他/禁止类】禁止在禁养区内建设畜禽养殖场、养殖小区。	项目位于珠海市高栏港经济区石化园区内，属于工业项目落地集聚发展。 1-6、不涉及	
	能源资源利用	2-1.【水资源/限制类】强化水资源开发利用控制、用水效率控制、水功能区限制纳污三条红线刚性约束。	2-1、本项目的用水量不会对区域水资源造成压力。	相符
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】推进城乡生活污染治理，逐步提升农村生活污水处理率。 3-2.【水/综合类】深入推进农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。	3-1、3-2 不涉及	/
	环境风险防控	/	/	/

综上，本项目符合“三线一单”要求。

2、本项目与挥发性有机物相关法规政策相符性分析

项目与挥发性有机物相关法规政策相符性分析具体见下表。

表1-3 项目与挥发性有机物排放规定相符性分析

序号	文件	政策要求	项目实际	符合判定
1	《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）	本项目属于文件中的其他涉 VOCs 排放行业。 该文件针对其他涉 VOCs 排放行业提出的控制要求为：“加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低 VOCs 含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求，无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密	本项目产生 VOCs 主要来自于输送和混合过程设备动静密封点损失。 企业无组织排放控制措施及相关限值符合《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822）》、《固定污染源挥发性有机物排放综合标准（DB44/2367）》和《广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》（粤环发〔2021〕4号）要求，因此，符合文件中臭氧防治要求。	符合

		闭设施；新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外），组织排查光催化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效 VOCs 治理设施，对无法稳定达标的实施更换或升级改造。”		
	《广东省涉 VOCs 重点行业治理指引》	源头削减-使用无泄漏、低泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等。	本项目使用的输送泵属于低泄漏设备	符合

综上，项目符合挥发性有机物相关政策要求。

3、选址合理性分析：

改扩建项目位于珠海市珠海经济技术开发区珠海高栏港经济区石油化工区石化六路 1341 号，在厂区内地进行建设，不新增占地。项目选址位于珠海临港石化产业基地范围内，不在生态红线范围、自然保护区、饮用水源保护区内，选址属于《珠海高栏港经济区石油化工区控制性详细规划》三类工业用地，根据珠海市“三区三线”划定成果，属于城镇集中建设区，不涉及耕地，不涉及生预留用态保护红线，项目选址合理。

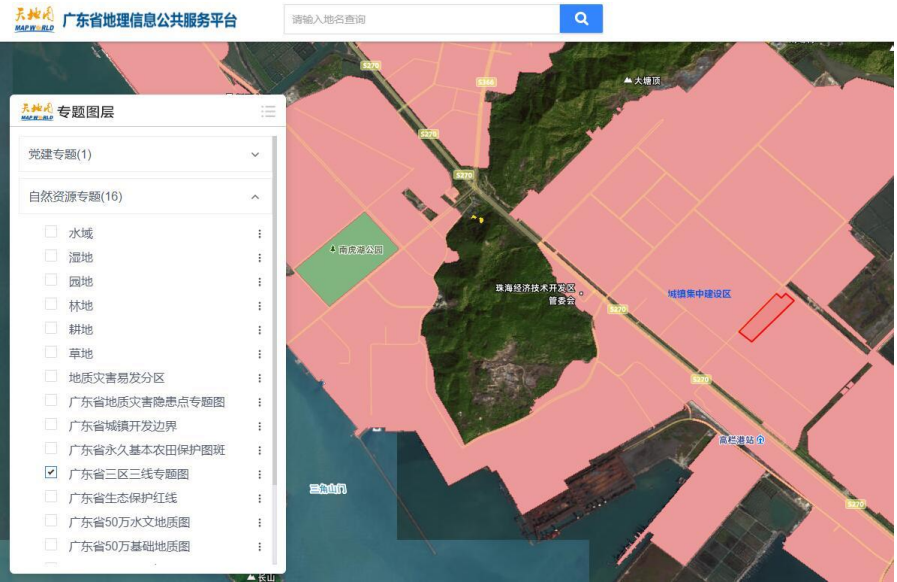


图1-1 广东省三区三线专题图

4、产业政策符合性分析

改扩建项目是液化气脱臭工艺，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类，不属于国家发展改革委商务部关于印发《市场准入负面清单（2025年版）》的通知（发改体改规〔2025〕466号）的限制类和禁

	止（淘汰）类项目之列。因此项目符合相关产业政策、规划的要求。 5、与《珠海市生态环境保护暨生态文明建设“十四五”规划》相符性分析 规划指出： 加快传统支柱型产业转型升级。在石化、化工、钢铁、造纸、水泥、陶瓷等重点行业 and 重要领域深入实施绿色化改造，创建绿色工厂、绿色设计产品和绿色供应链示范企业，构建全产业链和产品全生命周期的绿色制造体系。 推进工业园区绿色循环化改造。以高新区主园区、富山工业园、航空航天产业园区、三灶科技工业园、新青科技工业园、南屏科技工业园、珠海经济技术开发区、珠海保税区—珠澳跨境工业区（珠海园区）等园区为重点，集中开展能效提升、产业优化、碳捕集等深度碳减排行动，统筹布局工业园区污水、垃圾处理和燃气管网等基础设施，推进能源资源梯级利用、资源循环利用和污染物集中收集处置，提升生产过程总副产品、余热和光伏等非常规能源、生物质、生活垃圾、工业固体废物等资源循环化利用水平。 分析： 本项目为液化气脱臭项目，液化气通过除臭分子筛吸附处理后通过管道或汽车输送到下游企业用于生产，无臭（脱臭）液化气应用广泛，主要用在杀虫剂、空气清洗机、美容美发气雾剂等行业，符合绿色工厂、绿色供应链创建方向。同时，项目可提升厂内资源循环利用水平，推动能源资源梯级利用与处置，契合能效提升等行动要求。 综上所述，项目符合《珠海市生态环境保护暨生态文明建设“十四五”规划》的相关政策。 6、与《珠海市环境保护条例》相符性分析 根据《珠海市环境保护条例》要求：在本市范围内不得批准明令淘汰的能耗高、环境污染严重、不符合产业政策和市场准入条件的建设项目及国家淘汰的落后生产能力、工艺、设备和产品的项目。不得新建专业电镀、化学制浆、纺织印染、制革、冶炼、发酵等重污染项目。 本项目为液化气脱臭项目，主要使用电能，不属于能耗高、环境污染严重、不符合产业政策和市场准入条件的建设项目及国家淘汰的落后生产能力、工艺、设备和产品的项目，同时不属于业电镀、化学制浆、纺织印
--	--

	染、制革、冶炼、发酵等重污染项目。 7、与《珠海市产业发展导向目录（2020年本）》的相符性分析 本项目为液化气脱臭项目，液化气属于矿产资源，根据《珠海市产业发展导向目录（2020年本）》，本项目属于其中优先发展类-12.节能环保与绿色低碳-（16）矿产资源综合利用，符合珠海市地方产业政策要求。
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容	1、公司发展历程和环评手续回顾 珠海中冠石油化工有限公司（以下简称“中冠石化”）是由广州开发区中穗燃气有限公司、广州中冠投资控股有限公司、国泰昌投资控股有限公司共同出资设立的中外合资企业，于 2012 年 10 月在珠海市高栏港经济开发区注册成立。中冠石化选址珠海市高栏港经济区石化园区石化六路 1341 号，中心地理坐标东经 113°13'21.370"、北纬 21°58'32.430"。业务范围涵盖生产、加工、销售石油化工产品，化工品制造技术和信息的研究、开发及应用等。 中冠石化于 2013 年取得《关于于珠海中冠石油化工有限公司 7 万吨/年丁烯氧化脱氢制丁二烯项目环境影响报告书的审批意见》（珠港环建〔2013〕22 号），后由于市场变化，该项目生产设施未建设，只建成供水、供电、供气、供热、储存、火炬、消防等公辅工程； 2014 年获得珠海市高栏港经济区管理委员会生态环境局《关于珠海中冠石油化工有限公司 24 万吨/年碳四深加工项目环境影响报告书的审批意见》（珠港环建〔2014〕19 号），该项目于 2017 年通过珠海市高栏港经济区管理委员会生态环境局竣工环境保护验收，取得《关于珠海中冠石油化工有限公司 24 万吨/年碳四深加工项目竣工环境保护验收意见的函》（珠港环建验〔2017〕31 号），碳四深加工项目以 98%的硫酸作为催化剂，产生 90%的废硫酸； 为了有效利用 90%的废硫酸，2018 年中冠石化投资建设硫酸循环再生项目，于 2018 年取得珠海市高栏港经济区管理委员会生态环境局《关于珠海中冠石油化工有限公司 2.5 万 t/a 碳四深加工催化剂循环再生装置项目环境影响报告书的审批意见》（珠港环建〔2018〕25 号），2020 年通过自主验收； 2.5 万 t/a 碳四深加工催化剂循环再生装置项目与 24 万吨/年碳四深加工项目相匹配，无多余的处理能力处理循环剂再生装置建成之前产生的废酸，为此中冠石化 2020 年对催化剂循环再生装置进行扩建，用于处理循环剂再生装置建成之前产生的废酸，于 2020 年取得珠海市高栏港经济区管理委员会生态环境局《关于珠海中冠石油化工有限公司碳四深加工催化剂循环再生装置扩能及硫酸储罐扩容改造项目环境影响报告表的批复》（珠港环建〔2020〕288 号），该项目于 2021 年建成（批复增加的 1 个 5000m³的 90%硫酸储罐未建），通过对裂解炉进行富氧燃烧改造、余热锅炉更换、新增 1 套 800m³/h 的循环水系统，装置的处理能力由 2.5 万吨/年扩能至 4.4 万吨/年，2021 年 12 月已处理完库存 90%硫酸，装置处理能力恢复 2.5 万吨/年运行，2022 年 8 月裂解炉富氧燃烧改造配套的液氧储罐停用。目前碳四深加工催化剂循环再生装置实际处理能力为 2.5 万吨/年，可维持碳四深加工项目正常运行。由于扩建项目处理完库存 90%硫酸后停用，扩建部分未进行验收； 为满足市场需求，中冠石化在原丁二烯项目投资建设年产 10 万吨可降解绿色新材料项目，
------	---

于 2023 年取得珠海市生态环境局《关于年产 10 万吨可降解绿色新材料项目环境影响报告书的批复》（珠环建书〔2023〕10 号），建设一套年产 10 万吨 1,4-丁二醇装置、一套年加工 19.6 万吨混合丁烷气分装置、一套年产 12 万吨顺酐装置，原批复丁二烯项目不再建设；

2023 年，中冠石化为提高企业的抗风险能力，结合企业的生产情况，利用异辛烷产品进行升值改造，生产调和汽油，于 2023 年取得珠海市生态环境局《关于年产 50 万吨调和汽油项目环境影响报告表的批复》（珠环建表〔2023〕288 号），该项目于 2024 年通过自主验收；

2025 年，中冠石化对液态烃罐区、内浮顶罐区以及配套装卸车设施进行功能完善，增加更多品种的调和汽油原料，在年产 50 万吨调和汽油项目的基础上改扩建项目，不新增产品及产能，适应性改造现有内浮顶罐及新增 2 个球罐，用以增加储存更多品种的调和汽油原料，于 2025 年取得珠海市生态环境局《关于珠海中冠罐区功能完善项目环境影响报告表的批复》（珠环建表〔2025〕42 号）；

以上项目简称为“现有项目”，现有项目已批已建的产品有：工业异辛烷 19.2 万吨/年、副产品碳三 0.995 万吨/年，副产品正丁烷 5.008 万吨/年，副产品干气 0.172 万吨/年、调和汽油 50 万吨/年；已批待建的产品有：1,4-丁二醇 9.384 万吨/年，副产品四氢呋喃 0.4936 万吨/年、顺丁烯二酸酐 12 万吨/年（其中 11.384 万吨/年用于生产 1,4-丁二醇，剩余 0.616 万吨/年外售）、异丁烷 6.376 万吨/年（其中 3.712 万吨/年用于 24 万吨/年碳四深加工项目，剩余 2.664 万吨/年外售）。

排污许可证申请情况：2024/5/14 更新排污许可证。

应急预案备案情况：2024/4/12 更新备案（备案编号：440404-2024-0065-H）。

具体情况如下表所示。

表 2-1 改扩建前项目履行环境影响评价、竣工环境保护验收、排污许可证、应急预案情况一览表

环评时间	环评批复部门	环评批复编号	项目名称	建设内容	验收情况	现状情况
2013/2/20	珠海高栏港经济区管理委员会环境保护局	珠港环建〔2013〕22 号	珠海中冠石油化工有限公司 7 万吨/年丁烯氧化脱氢制丁二烯项目环境影响报告书	建设单位总用地面积 158720.387m ² ，建筑面积 32819m ² ，主要产品为丁二烯 7 万吨/年，同时副产品碳四产液 0.46 万吨/年、丁烷 9.66 万吨/年、MTBE1.08 万吨/年	/	该项目生产设施未建设，只建成供水、供电、供气、供热、储存、火炬、消防等公辅工程
2014/3/7	珠海高栏港经济区管理委员会环境保护局	珠港环建〔2014〕19 号	珠海中冠石油化工有限公司 24 万吨/年碳四深加工项目环境影响报告书	利用现有厂区预留发展用地进行建设，产品方案为：年主产工业异辛烷 9.6 万吨、混合辛烷 9.6 万吨，年副产品正丁烷	珠港环建验〔2017〕31 号	正常生产

					5.008 万吨、碳三 1.2376 万吨、甲醇 0.384 万吨、干气 0.172 万吨		
2018/4/8	珠海高栏港经济区管理委员会环境保护局	珠港环建〔2018〕25 号	珠海中冠石油化工有限公司 2.5 万 t/a 碳四深加工催化剂循环再生装置项目环境影响报告书		项目依托现有 24 万吨/年碳四深加工项目的公用工程，配套建设一套 25kt/a 碳四深加工催化剂循环再生装置，设计规模：废硫酸处理量 2.5 万吨/年，产生浓硫酸 2.176 万吨/年。	自主验收	正常生产
2020/7/30	珠海市人民政府生态环境局	珠港环建〔2020〕288 号	珠海中冠石油化工有限公司碳四深加工催化剂循环再生装置扩能及硫酸储罐扩容改造项目环境影响报告表		对碳四生加工催化剂循环再生装置进行富氧燃烧技术改造，催化剂循环再生装置的处理能力由原 2.5 万吨/年扩建至 4.4 万吨/年，设计弹性负荷 60%-110%；扩能改造完成后催化剂循环再生装置处理能力为 90%硫酸 4.4 万吨/年，产生 98%工业硫酸 3.76 万吨/年，待现有库存 90%硫酸处理完成后，催化剂循环再生装置的运行负荷可降至 60%（约 2.64 万吨/年）运行	/	2021 年 12 月已处理完库存 90%硫酸，装置处理能力恢复 2.5 万吨/年运行，2022 年 8 月裂解炉富氧燃烧改造配套的液氧储罐停用。目前碳四深加工催化剂循环再生装置实际处理能力为 2.5 万吨/年，可维持碳四深加工项目正常运行。由于扩建项目处理完库存 90%硫酸后停用，扩建部分未进

						行验收:
2023/4/10	珠海市生态环境局	珠环建书(2023)10号	年产10万吨可降解绿色新材料项目环境影响报告书	年产1,4-丁二醇9.384万吨/年,副产品四氢呋喃0.4936万吨/年、顺丁烯二酸酐12万吨/年(其中11.384万吨/年用于生产1,4-丁二醇,剩余0.616万吨/年外售)、异丁烷6.376万吨/年,原批复丁二烯项目不再建设	/	已批未建
2023/12/6	珠海市生态环境局	珠环建表(2023)288号	年产50万吨调和汽油项目环境影响报告表	本项目不新增用地,主体工程占地面积50平方米,新增1套管道式静态混合器和若干泵,并对现有储罐进行调整,利用现有产品19.2万吨工业异辛烷作为原料之一,新增年产50万吨调合汽油项目	自主验收	正常生产
2025/2/21	珠海市生态环境局	珠环建表(2025)42号	珠海中冠罐区功能完善项目环境影响报告表	建设内容:1、液态烃罐区新增2000立方米稳定轻烃球罐1座,2000立方米高纯度丁烷气球罐1座,预留2台1000立方米甲A类液态烃球罐的位置;现状球罐区部分罐体介质由单一介质变动为两种介质,运营期间根据变动的介质种类进行适应性改造,设计变动的球罐个数为7个;(2)新增2个装卸台并预留部分功能;(3)内浮顶罐区部分罐体(8个)有单一介质变更为多品种介质。本项目建成后不新增产品及产能,调合汽油产品年产能仍未50万吨。	/	正在建设
2024/5/14	珠海市生态环境局	914404000553642589001P	珠海中冠石油化工有限公司排污许可证	2024/5/14更新排污许可证		
2024/4/12	珠海市生态环境局金湾分局	440404-2024-0065-H	珠海中冠石油化工有限公司应急预案备案	2024/4/12更新备案(备案编号:440404-2024-0065-H)		

2、本次改扩建项目内容

为了提高和增强企业的竞争力，中冠石化在装卸车区域新增一套液化气脱臭分子筛系统，新增 6 个脱臭柱，2 个在线用于丁烷脱臭，2 个在线用于丙烷脱臭，2 个备用，新增丁烷输送泵一台。本项目主要对液化气进行脱臭处理，项目配套的公用工程、污水处理依托现有设施。

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》、国务院令 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》等有关法律法规的规定，改扩建项目须执行环境影响审批制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（自 2021 年 1 月 1 日起施行），本项目属于“二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业 25，精炼石油产品制造 251 中的单纯物理分离、物理提纯、混合分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）”要求编制环境影响报告表，因此本次改造项目环评类别为报告表。

对此，珠海中冠石油化工有限公司委托广东顺德环境科学研究院有限公司编制《珠海中冠液化气脱臭项目环境影响报告表》。

3、项目的工程组成

现有项目总用地面积 158720.387m²，建筑面积 32819m²。改扩建项目在现有项目装卸车区域新增一套液化气脱臭分子筛系统（配套 6 个脱臭柱，2 个在线用于丁烷脱臭，2 个在线用于丙烷脱臭，2 个备用）和一台丁烷输送泵，分子筛操作平台占地面积为 84m²，建筑面积 20m²。

改扩建内容为利用现有项目球罐 V-801E 储存来自厂内装置塔 T602 生产的丁烷液化气，利用现有项目球罐 V-801F 储存外购的丙烷液化气，丙烷球罐 V-801F 在 P-804B 进口管线上新增 DN40 管线至液化气脱臭分子筛进行脱臭；丁烷球罐 V-801E 在 P-803B 进口管线上新增 DN40 管线，新增一台机泵将丁烷输送至液化气脱臭分子筛进行脱臭；脱臭后的丁烷和丙烷在流量计、调节阀的控制下，经过管道混合器调和后通过管道或汽车输送到下游企业生产。

改扩建项目新增液化气丙丁烷 1 万吨/年，其中 0.5 万吨/年丁烷原料来源于 24 万吨/年碳四深加工项目中副产品正丁烷，因此本改扩建项目实施后，珠海中冠全厂的产能情况如下：工业异辛烷 19.2 万吨/年、副产品碳三 0.995 万吨/年，副产品正丁烷 4.508 万吨/年，副产品干气 0.172 万吨/年、调和汽油 50 万吨/年；已批待建的的产能为：1,4-丁二醇 9.384 万吨/年，副产品四氢呋喃 0.4936 万吨/年、顺丁烯二酸酐 12 万吨/年（其中 11.384 万吨/年用于生产 1,4-丁二醇，剩余 0.616 万吨/年外售）、异丁烷 6.376 万吨/年（其中 3.712 万吨/年用于 24 万吨/年碳四深加工项目，剩余 2.664 万吨/年外售）；改扩建项目新增液化气丙丁烷 1 万吨/年，不涉及员工和工作制度的变动。本项目总投资 150 万元，环保投资 15 万元，项目工程组成见表 2-2。

表2-2 项目工程组成											
分类	名称	已批已建项目内容		已批未建项目内容				本项目	备注		
				年产10万吨可降解绿色新材料项目		珠海中冠罐区功能完善项目					
主体工程	碳四深加工装置	1套24万吨/年碳四深加工装置		--		--		不变	--		
	催化剂循环再生装置	1套2.5万吨/年碳四深加工催化剂循环再生装置		--		--		不变	--		
	调合汽油加工装置	1套年产50万吨调合汽油的装置（管道式静态混合器）		--		--		不变	--		
	丁烷预处理单元	--		1套年加工19.6万吨混合丁烷气分装置		--		不变	未建设		
	顺酐生产单元（78m*160m）	--		一套年产12万吨顺酐生产装置				不变	未建设		
	1,4-丁二醇生产单元（50m*190m）	--		一套年产10万吨当量1,4-丁二醇生产装置				不变	未建设		
储运工程	内浮顶罐区（160m*50m）	工业异辛烷储罐	4个980m³内浮顶罐	--	不变	工业异辛烷储罐	2个980m³内浮顶罐	不变	已批未建项目计划利用2个工业异辛烷储罐、1个三甲苯储罐、1个石脑油储罐、1个甲基叔丁基醚（MTBE）储罐、3个汽油储罐，改造成8个汽油原料/成品储罐，其余2个工业异辛烷储罐储存物料不变		
		三甲苯储罐	1个980m³内浮顶罐	--	不变	汽油原料/成品储罐	6个980m³内浮顶罐，2个500m³内浮顶罐	不变			
		石脑油储罐	1个980m³内浮顶罐	--	不变			不变			
		甲基叔丁基醚（MTBE）储罐	1个980m³内浮顶罐	--	不变			不变			
		汽油储罐	1个980m³内浮顶罐	--	不变			不变			
		汽油储罐	2个500m³内浮顶罐	--	不变			不变			
		工业异辛烷储罐	6个980m³内浮顶罐	1,4-丁二醇（BDO）储罐			不变	--	--	不变	已批未建项目计划改造5个980m³内浮顶罐为固定顶罐用于储存BDO和顺酐，利用1个980m³内浮顶罐储存甲醇，利用2个980m³内浮顶罐为预留储罐，日常为空置状态
				顺酐储罐			不变			不变	
				甲醇储罐			不变			不变	
			预留储罐	2个980m³内浮顶罐	预留储罐	不变	不变				

		球罐区 (160m*50m)	碳四储罐	5个2000m ³ 球罐	--	--	碳四/高纯度丁烷气储罐	4个2000m ³ 球罐	不变	已批未建项目计划改造内容： ①4个碳四储罐改造成4个碳四/高纯度丁烷气储罐； ②1个异丁烷储罐改造成1个液化气/稳定轻烃储罐； ③1个碳四储罐、1个正丁烷储罐改造成2个液化气储罐； ④其余1个液化气储罐不变
			液化气储罐	4个2000m ³ 球罐	--	--	液化气储罐	4个2000m ³ 球罐	容积不变，有两个液化气储罐（V801E和V801F）改为改扩建项目丁烷、丙烷存罐，其余两个（V801G和V801H）不变	
			--	--	--	--	新增高纯度丁烷气储罐	1个2000m ³ 球罐	不变	未建设
			--	--	--	--	新增稳定轻烃储罐	1个2000m ³ 球罐	不变	
			--	--	--	--	预留储罐位置	预留2个1000m ³ 球罐	不变	
		分子筛操作平台	--	--	--	--	--	--	占地面积为84m ² ，建筑面积20m ²	--
		酸碱罐区 (35m*50m)	90%硫酸储罐	1个5000m ³ 拱顶罐	--	--	--	--	不变	--
			98%硫酸储罐	2个500m ³ 拱顶罐	--	--	--	--	不变	--
			氢氧化钠储罐	1个500m ³ 拱顶罐	--	--	--	--	不变	--
		BDO装置区	--	--	1,4-丁二醇(BDO)储罐	1个500m ³ 固定顶罐	--	--	不变	未建设
			--	--	不合格BDO储罐	2个200m ³ 固定顶罐			不变	
			--	--	甲醇储罐	1个300m ³ 固定顶罐			不变	
			--	--	四氢呋喃(THF)储罐	1个500m ³ 固定顶罐			不变	
			--	--	GBL储罐	1个200m ³ 固定顶罐			不变	
			--	--	氨水储罐	1个100m ³ 固定顶罐			不变	
		焚烧炉区	--	--	氨水储罐	1个30m ³ 固定顶罐	--	--	不变	--

公辅工程	办公室	分析化验中心2~4层	--	--	不变	已批未建项目依托现有已建工程
	分析化验室	分析化验中心1层	--	--	不变	已批未建项目依托现有已建工程
	控制室	1层的控制室1个, 层高3.9m), 面积759.70m ²	--	--	不变	已批未建项目依托现有已建工程
	用水	市政供水	--	--	不变	已批未建项目依托现有已建工程
	用电	市政供电	--	--	不变	已批未建项目依托现有已建工程
	循环水系统	设4套400m ³ /h闭式循环冷却水系统和1套800m ³ /h开式循环冷却水系统	新增循环水场, 设3套4500m ³ /h循环冷却水系统, 总循环水量13500m ³ /h	--	不变	--
	供风系统	2台160kw的空压机和一台90kw变频空压机组成, 其中两台160kw空压机设计空气量为1800Nm ³ /h, 90kw空压机设计空气量为940Nm ³ /h	--	--	不变	已批未建项目依托现有已建工程
	供气系统	氮气由盈德气体有限公司进行供应	--	--	不变	已批未建项目依托现有已建工程
	供热系统	蒸汽需求量为32.42t/h, 废硫酸焚烧炉余热锅炉供热3.1t/h, 剩余蒸汽需求由园区供热系统供给	本项目蒸汽需求量为20t/h, 新增一台35t/h废气焚烧炉余热锅炉, 富余15t/h供现有项目碳四深加工装置使用, 剩余蒸汽需求由园区管网提供	--	不变	--
	消防系统	1个消防水泵房(建筑面积278m ²); 2个5000m ³ 的消防水罐(共10000m ³); 1座泡沫站(建筑面积8m ²)及配套的泡沫混合装置	--	--	不变	已批未建项目依托现有已建工程

环保工程	废水处理	①生产废水：设1座废水处理站1#，处理规模10t/h，工艺为“微电解+芬顿”，处理碳四深加工项目、碳四深加工催化剂循环再生装置产生的生产废水、化验室废水、一期装置区地面冲洗水、初期雨水，废水处理达标后通过市政污水管网排至南水水质净化厂（DW001），规范化编号WS-541-1；②生活污水：经化粪池处理后排入废水处理站处理后经市政污水管网排入南水水质净化厂（DW002）	①生产废水：新增1座废水处理站2#，处理规模20t/h，用于处理顺酐单元、BDO单元生产废水和装置区的地面冲洗水、初期雨水；②现有项目废水处理站1#和新增废水处理站2#出水经专管排入高栏港区石化园区工业污水处理厂（DW003）；③生活污水依托现有化粪池处理后排入经市政污水管网排入南水水质净化厂（DW002）	--	不变	年产10万吨可降解绿色新材料项目未建设，现有项目废水站1#废水处理达标后仍通过市政污水管网排至南水水质净化厂（DW001）
	废气处理	非正常工况及事故产生的废气，经厂区地面火炬燃烧处理后排放，地面火炬33m高，排放口编号为DA001，规范化编号FQ-541-1	非正常工况时排放的可燃物料依托现有项目地面火炬处理后排放，地面火炬33m高，排放口编号为DA001	--	不变	--
		碳四深加工催化剂循环再生装置吸收塔尾气采用经尾吸塔脱硫后排放，排气筒高度25m，排放口编号为DA002，规范化编号FQ-541-2	--	--	不变	--
		装卸区设装车区油气回收系统和液化石油气回收系统，减少油气挥发，排放高度为10m，排放口编号为DA003，规范化编号FQ-541-3	装卸废气经油气回收系统回收后无组织排放	--	不变	--
		---	新增焚烧炉对项目新建装置区工艺废气和污水处理系统2#产生的废气进行处理，焚烧后尾气采用SCR脱硝处理后排放，排气筒高度35m，排放口编号DA004	--	不变	未建设
		储罐大小呼吸废气经油气回收系统回收后无组织排放	--	--	不变	已批未建项目依托现有已建工程

		化验室有机废气经 化验室通排风系统 无组织排放	--	--	不变	已批未建项目 依托现有 已建工程
		动静密封点损失定期 开展LDAR减少排放	--	--	不变	已批未建项目 依托现有 已建工程
	固废处理	设1座危险废物暂存 间，位于控制室内部 东北区域，建筑面积 为100m ²	重组分废液经焚 烧炉焚烧处理； 其他危险废物依 托现有项目 100m ² 危废暂存 间储存，交有资 质单位处置	--	依托现有项目	其他危险废 物暂存依托 现有已建工 程
	环境风险	设1座4875m ³ 事故池	--	--	不变	已批未建项目 依托现有 已建工程
	初期雨水	设1个677m ³ 的初期雨 水池对初期雨水进 行收集后泵入现有 生产废水处理系统 1#进行处理	新增1个520m ³ 的 初期雨水池对新 建装置区的初期 雨水进行收集后 泵入新增生产废 水处理2#系统进 行处理	将现有677m ³ 的初 期雨水池拆除，在 南侧30m处迁建1 个705m ³ 的初期雨 水	不变	---

4、项目产品类型

改扩建项目新增液化气丙丁烷1万吨/年，其中5000吨/年丁烷原料来源于24万吨/年碳四深加工项目中副产品正丁烷，因此现有项目已批已建的产能为：工业异辛烷19.2万吨/年、副产品碳三0.995万吨/年，副产品正丁烷4.508万吨/年，副产品干气0.172万吨/年、调和汽油50万吨/年；已批待建的的产能为：1,4-丁二醇9.384万吨/年，副产品四氢呋喃0.4936万吨/年、顺丁烯二酸酐12万吨/年（其中11.384万吨/年用于生产 1,4-丁二醇，剩余0.616万吨/年外售）、异丁烷6.376万吨/年（其中3.712万吨/年用于24万吨/年碳四深加工项目，剩余2.664万吨/年外售）；改扩建项目新增液化气丙丁烷1万吨/年。

具体情况见下表2-3。

表2-3 项目改扩建后主要产品产能一览表

名称		单位	批复 产能	现有项目	改扩建	改扩建后	变化量	产品去向
24 万吨/ 年碳四 深加工 项目	工业异辛烷	万吨/年	9.6	9.6	0	9.6	0	19.2 万吨工业异辛烷全部 作为 50 万吨调和汽油的原 料
	混合辛烷	万吨/年	9.6	9.6	0	9.6	0	
	副产品正丁 烷	万吨/年	5.008	5.008	-0.5	4.508	-0.5	球罐区正丁烷储罐，有 0.5 万吨正丁烷用于本项目原 料，其余外售

	副产品碳三	万吨/年	1.2376	0.995	0	0.995	0	球罐区液化气储罐，外售
	副产品干气	万吨/年	0.172	0.172	0	0.172	0	主要成分为丁烷和丙烷，作为催化剂循环再生裂解炉燃料
2.5 万 t/a 碳四深加工催化剂循环再生装置项目	98%工业硫酸	万吨/年	2.176	2.176	0	2.176	0	废硫酸处理规模：2.5 万吨/年；98%工业硫酸产能：2.176 万吨/年，回用于 24 万吨/年碳四深加工项目
年产 50 万吨调和汽油项目	调和汽油	万吨/年	50	50	0	50	0	外售
年产 10 万吨可降解绿色新材料项目（尚未建设）	1,4-丁二醇（BDO）	万吨/年	9.384	/	/	/	/	
	四氢呋喃（THF）（副产品）	万吨/年	0.4936	/	/	/	/	
	顺丁烯二酸酐（MA）	万吨/年	12	/	/	/	/	其中 11.384 万吨/年用于 1,4-丁二醇（BDO）生产；富余 0.616 万吨/年作为副产品外售
	异丁烷（副产品）	万吨/年	6.376	/	/	/	/	其中 3.712 万吨/年用作现有项目碳四深加工项目原料，富余 2.664 万吨/年外售
本次改扩建项目	丙丁烷	万吨/年		0	1	1	+1	/

备注：1、24 万吨/年碳四深加工项目中副产品甲醇已取消；现有项目取消建设 7 万吨/年丁烯氧化脱氢制丁二烯项目生产装置和碳四深加工催化剂循环再生装置扩能改造项目；上述产品产能不列入本表。

2、丙丁烷液化气产品标准为混合气中丁烷与丙烷的比例为 1:1，无异味。

改扩建项目配套6个脱臭柱，2个在线用于丁烷脱臭，2个在线用于丙烷脱臭，2个备用，正常生产中是4个脱臭柱在线，备用脱臭柱用于在线脱臭柱更换或维修时使用，每个丁烷和丙烷脱臭柱脱臭速度为0.35t/h，每个脱臭柱工作时间为8000h/a，年工作334d。项目产能匹配性分析见表2-4。

表 2-4 项目产能匹配性分析一览表

设备名称	原材料	数量(个)	脱臭速度（t/h）	实际运行时间（h/a）	合共设计脱臭量（t/a）	本项目预计实际脱臭量（t/a）
丁烷脱臭柱	丁烷	2	0.35	8000	5600	5000.124
丙烷脱臭柱	丙烷	2	0.35	8000	5600	5000.172

根据上表可知，丁烷和丙烷脱臭柱设备最大脱臭能达到5600吨/年，大于本项目预计脱臭量，项目设备能满足生产需要。

5、项目设备清单

主要生产设施见表2-5。

表2-5 主要生产设施一览表

序号	设备名称	单位	现有工程设备数量	改造工程设备数量	改造后设备数量	备注
1	裂解炉	台	1	0	1	焚烧工段
2	废酸喷枪	套	3	0	3	焚烧工段
3	主燃烧器	台	2	0	2	焚烧工段
4	副燃烧器	台	1	0	1	焚烧工段
5	余热锅炉	台	1	0	1	焚烧工段
6	空气加热器	台	1	0	1	焚烧工段
7	空气预热器	台	2	0	2	焚烧工段
8	空气风机	台	2	0	2	焚烧工段
9	动力波洗涤器	个	1	0	1	净化工段
10	填料洗涤塔	个	1	0	1	净化工段
11	脱吸塔	个	1	0	1	净化工段
12	电除雾器	台	2	0	2	净化工段
13	高位槽	个	1	0	1	净化工段
14	斜管沉降器	个	1	0	1	净化工段
15	稀酸循环槽	个	1	0	1	净化工段
16	安全封	个	1	0	1	净化工段
17	酸封	个	2	0	2	净化工段
18	集水坑	个	1	0	1	净化工段
19	污水中和池	个	1	0	1	净化工段
20	动力波稀酸板换	个	1	0	1	净化工段
21	填料塔稀酸板换	个	2	0	2	净化工段
22	动力波洗涤器循环泵	个	2	0	2	净化工段
23	填料塔稀酸循环泵	个	2	0	2	净化工段
24	稀酸循环泵	个	2	0	2	净化工段
25	排污泵	个	1	0	1	净化工段
26	中和污水输送泵	个	1	0	1	净化工段
27	中和池搅拌器	个	1	0	1	净化工段
28	干吸塔（含纤维除雾器）	台	3	0	3	干吸工段
29	干吸循环槽	个	3	0	3	干吸工段
30	地下槽	个	1	0	1	干吸工段
31	尾吸塔	个	1	0	1	干吸工段
32	尾吸电除雾器	台	2	0	2	干吸工段
33	烟囱	个	1	0	1	干吸工段
34	干吸循环槽酸泵	个	3	0	3	干吸工段
35	地下槽酸泵	个	1	0	1	干吸工段
36	尾吸循环泵	个	2	0	2	干吸工段
37	排污泵	个	1	0	1	干吸工段
38	干燥酸冷却器	台	1	0	1	干吸工段
39	一吸酸冷却器	台	1	0	1	干吸工段
40	二吸酸冷却器	台	1	0	1	干吸工段
41	产品酸板式换热器	台	1	0	1	干吸工段
42	电动葫芦	个	1	0	1	干吸工段
43	转化器	台	1	0	1	转化工段
44	主鼓风机	台	1	0	1	转化工段
45	第I换热器	台	1	0	1	转化工段
46	第II换热器	台	1	0	1	转化工段
47	第III换热器	台	1	0	1	转化工段
48	第IV换热器	台	1	0	1	转化工段
49	第V换热器	台	1	0	1	转化工段
50	一段电炉	台	1	0	1	转化工段
51	四段电炉	台	1	0	1	转化工段
52	电动葫芦	个	1	0	1	转化工段
53	电动葫芦	个	1	0	1	转化工段

54	液化气脱臭分子筛系统	套	0	1	1	包含6个脱臭柱
55	丁烷输送泵	台	0	1	1	新增
56	丙烷输送泵	台	1	0	1	利用现有项目输送泵
57	采样器	台	/	2	2	检测

6、项目原辅材料

主要原辅材料种类和用量见表 2-6。

表 2-6 主要原辅材料一览表

名称	现有工程	本次改扩建	改扩建后	单位	储存位置	最大储存量 t	备注
90%废硫酸	2.5	0	2.5	万 t/a	酸碱罐区	8163	现有工程产生，生产 98% 浓硫酸
除氧水	25600	0	25600	t/a	/	/	余热锅炉用水，来源于厂区内的蒸汽冷凝水
30%氢氧化钠溶液	1664	0	1664	t/a	酸碱罐区	606	用于中和净化单元排放的稀酸污水、中和吸收尾气 SO ₂
10%氢氧化钠溶液	485.6	0	485.6	t/a	/	/	由 30%氢氧化钠溶液加水调配而来
催化剂	14.82	0	14.82	t/次	/	/	钒催化剂，8 年更换一次，用于 SO ₂ 转化为 SO ₃
磷酸三钠	0.25	0	0.25	t/a	/	/	余热锅炉除垢剂
压缩空气	8502.4	0	8502.4	t/a	/	/	雾化废酸、液硫
环境空气	83714.4	0	83714.4	t/a	/	/	裂解炉助燃
燃料气	2634.4	0	2634.4	t/a	/	/	裂解炉燃料，来源于碳四深加工副产品
丙烷	0	5000.172	5000.172	t/a	球罐区	1002	外购
丁烷	0	5000.124	5000.124	t/a	球罐区	1148	现有项目生产

表 2-7 项目主要原辅材料的理化性质（单位：t/a）

序号	原料名称	主要成分
1	丙烷	一种化合物，无色、能液化的气体，化学式为 CH ₃ CH ₂ CH ₃ ，分子量为 44.10，真空密度为 0.501kg/L，微溶于水，溶于乙醇，与空气混合后形成爆炸性混合物，存在于天然气及石油热解气体中，有异味（外购丙烷中一般也加入恶臭的乙硫醇，乙硫醇占比约为 0.0028%）。
2	丁烷	丁烷气体是一种易燃、无色、容易被液化的气体。在常温常压下，丁烷与空气形成爆炸混合物，具有一定的危险性。丁烷的熔点为-135.35℃，沸点为-0.5℃，真空密度为 0.574kg/L。丁烷不溶于水，但易溶于乙醇、乙醚、氯仿和其他烃，有异味（二甲醚含量≤10ml/m ³ （本项目按 10ml/m ³ 计算）和甲醇含量≤5ml/m ³ （本项目按 5ml/m ³ 计算），其中二甲醚密度为 0.661kg/L，甲醇密度为 0.792kg/L，经计算二甲醚占丁烷 0.00116%，甲醇占丁烷 0.00068%。

7、物料平衡

表 2-8 项目物料平衡表

产品名称	投入		产出		
	原辅料	数量 (t/a)	产品及其他	数量 (t/a)	去向
丙丁烷	丙烷	5000.172	丙丁烷	10000	通过管道或汽车输送到下游企业
	丁烷	5000.124	脱臭	0.2318	进入分子筛
	/	/	有机废气	0.0642	产生量
	合计	10000.296	合计	10000.296	/

备注：根据表 2-7，乙硫醇占丙烷使用量约为 0.0028%，二甲醚占丁烷 0.00116%，甲醇占丁烷 0.00068%，因此乙硫醇产生量为 0.140t/a，二甲醚产生量为 0.058t/a，甲醇产生量为 0.034t/a，根据建设单位提供资料，脱臭效率为 99.9%，合计吸附量为 0.2318t/a，少量有机废气在分子筛更换时做无组织排放（0.0002t/a）。

8、给水与排水

本次改扩建项目不涉及生活和生产用水，以及废水的排放。

9、劳动定员及工作制度

改扩建前后总人数为 90 人，不设食宿，三班制（8 小时/班），年工作 334 天，工作时间为 8000h/a，年工作天数和每天工作制度改扩建前后不变。

10、供电系统

本项目新增用电量为 10 万千瓦时/年，依托现有项目的供电系统，采用双电源供电，一路电源来自高栏港经济区 220KV 临港变电站，另一路电源来自 110KV 高石变电站。

11、厂区平面布置

珠海中冠石油化工有限公司位于珠海市珠海经济技术开发区珠海高栏港经济区石油化工区石化六路 1341 号，改扩建前项目总用地面积 158720.387m²，建筑面积 32819m²。改扩建项目在现有项目装卸车区域新增一套液化气脱臭分子筛系统（配套 6 个脱臭柱，2 个在线用于丁烷脱臭，2 个在线用于丙烷脱臭，2 个备用）和一台丁烷输送泵，分子筛操作平台占地面积为 84m²，建筑面积 20m²。

珠海中冠石油化工有限公司厂区东南侧为珠海华润化学材料科技有限公司、珠海凯中有限公司和珠海精润石化有限公司，西南侧为珠海金鸡化工有限公司，西北侧为石化六路，隔石化六路为珠海市华峰石化有限公司、广东珠桦高分子材料有限公司和广东珠江化工涂料有限公司，东北侧为平湾二路，平湾二路和石化六路交叉口南侧有一个 110KV 开关站，隔平湾二路为排洪渠，隔平湾二路和排洪渠为空地。

改扩建内容为利用现有项目球罐 V-801E 储存来自厂内装置塔 T602 生产的丁烷液化气，利用现有项目球罐 V-801F 储存外购的丙烷液化气，丙烷球罐 V-801F 在 P-804B 进口管线上新增 DN40 管线至液化气脱臭分子筛进行脱臭；丁烷球罐 V-801E 在 P-803B 进口管线上新增 DN40 管线，新增一台机泵将丁烷输送至液化气脱臭分子筛进行脱臭，脱臭过程不涉及化学反应；脱臭后的丁烷和丙烷在流量计、调节阀的控制下，经过管道混合器调和后通过管道或汽车输送到下游企业生产。改扩建项目使用的丁烷和丙烷储存于现有项目的球罐中，球罐为一种大容量、承压的球形储存容器，广泛用于液化石油气、丙烷、丙烯、丁烯等低沸点石油化工原料和产品的密闭储存。球罐属于密闭系统，无呼吸损失和工作损失。

本项目丁烷和丙烷等有机废气以 NMHC 表征，有机废气主要来自输送和混合过程设备动静密封点损失，该部分废气产生量较小，作无组织排放。脱臭过程产生的恶臭气体、有机废气（甲醇、NMHC），主要为分子筛更换时少量废气逸出，该部分废气产生量较小，作无组织排放。

原理：液化气含有少量恶臭气体（外购丙烷含有少量乙硫醇、自产丁烷中含有少量二甲醚和甲醇），常用的除臭剂主要有两种，其中一种是吸附剂，主要成分是活性炭、分子筛等；本次改扩建项目采用分子筛对丁烷和丙烷进行脱臭，其原理是分子筛的孔径分布非常均一，只有分子直径小于孔穴直径的物质才可能进入分子筛的晶穴内部。这种筛分功能使得分子筛能够选择性地吸附特定大小的分子，从而实现脱臭的目的。在脱臭过程中，含有异味的气体或液体通过分子筛脱臭柱。分子筛会选择性地吸附异味分子，从而使气体或液体变得无味。当分子筛达到饱和状态时，需要进行更换。

表 2-10 产污环节分析结果一览表

类别	污染工序	主要污染物	处理方式
废气	输送、混合、脱臭后分子筛更换	非甲烷总烃	无组织排放
	脱臭后分子筛更换	恶臭气体（臭气浓度）、甲醇	无组织排放
噪声	生产全过程	各机械设备噪声	选用新型低噪设备，合理布局生产设备，采用隔声、减震、降噪等措施
危险废物	脱臭	废分子筛	分类收集，暂存在危废间，定期交有危险废物处置资质的公司回收处理。

原辅材料	工艺流程	污染物	处理方式	生产设备
丁烷液化气、丙烷液化气	输出	有机废气	无组织排放	球罐
	脱臭	废分子筛 恶臭气体、有机废气（甲醇、非甲烷总烃）	定期交有危险废物处置资质的公司回收处理 无组织排放	脱臭分子筛
	混合	有机废气	无组织排放	管道混合器
	产品			

图 2-1 液化气脱臭工艺流程图

与项目有关的原有环境问题

一、已批已建现有项目

由于原丁二烯项目生产设施取消建设，碳四深加工催化剂循环再生装置扩能改造项目停产取消，因此现有项目内容不再分析。本报告按“24 万吨/年碳四深加工项目”、“2.5 万 t/a 碳四深加工催化剂循环再生装置项目”、“年产 50 万吨调和汽油项目”进行回顾性分析。

1、24 万吨/年碳四深加工项目

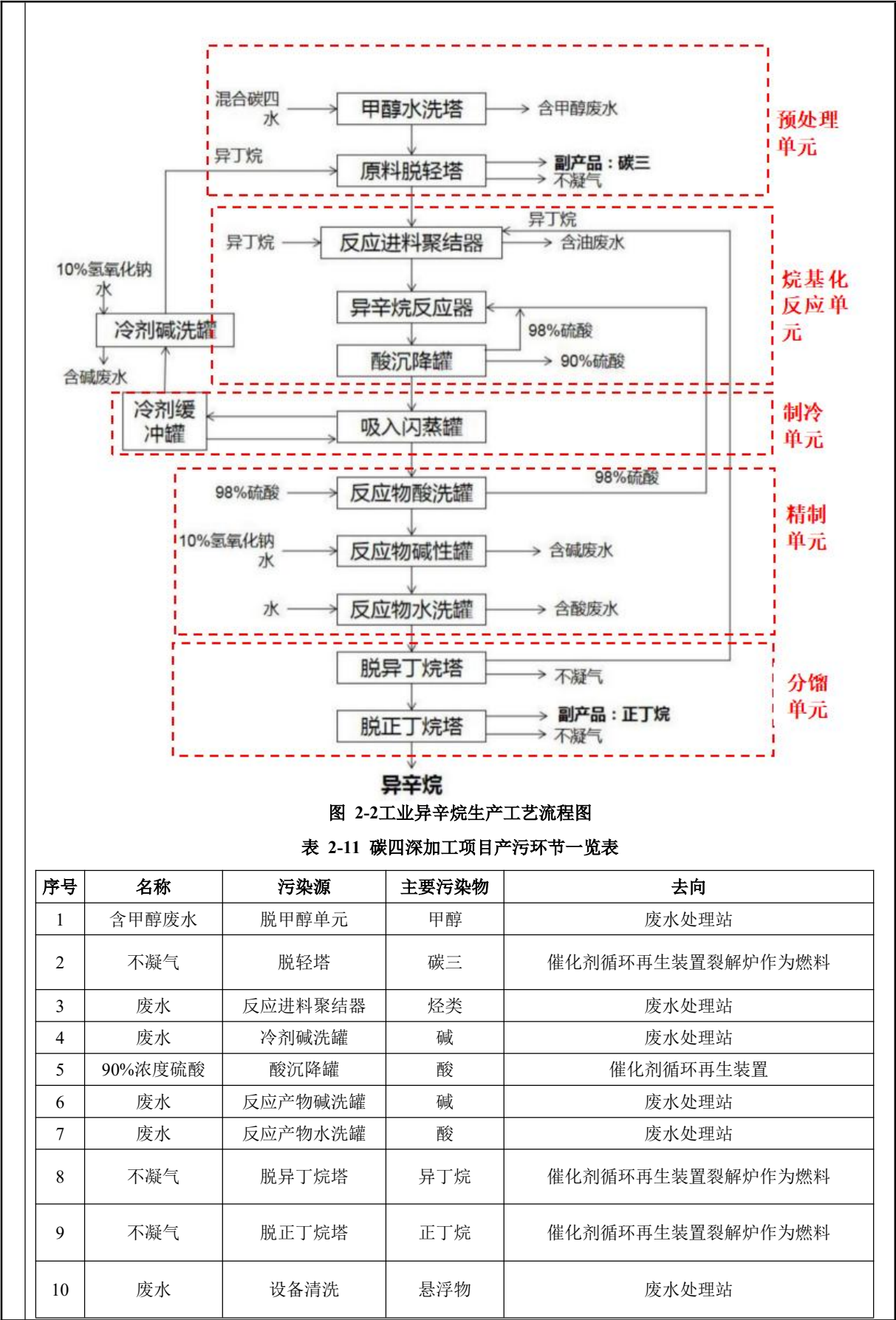
碳四深加工项目（又称硫酸烷基化）是以催化裂化的液态烃经气体精馏分离出来的碳四（C4）中的异丁烷和丁烯为原料，以 90%~98%的硫酸为催化剂，在低温下液相反应生成高辛烷值汽油组分——辛烷值为 100 的 2，2，4-三甲基戊烷，即俗称的工业异辛烷。

原环评批复碳四深加工装置包括以下生产单元：甲醇水洗与回收、选择加氢与脱轻、异辛烷反应、闪蒸与压缩制冷、产品精制及产品分馏 6 个单元。通过是否选择加氢对产品工业异辛烷和混合辛烷进行选择，原规划生产工业异辛烷 9.8 万吨/年，生产混合辛烷 9.8 万吨/年，辛烷的总产能为 19.2 万吨/年。

实际建设过程中，建设单位取消了甲醇回收单元和选择加氢单元，由于实际使用醚后碳四，甲醇含量较低，不具有回收价值，混合碳四经过甲醇水洗单元脱除甲醇，含甲醇的废水排入污水处理站处理；脱除甲醇的混合碳四进入脱轻单元脱除碳三轻组分，碳三轻组分作为副产品进入液化气储罐储存。经过甲醇水洗和脱轻处理后的碳四经过后续的反应单元、制冷单元、精制单元、分馏单元生产工业异辛烷，工业异辛烷产能 19.2 万吨/年，不生产混合辛烷。辛烷的总产能未发生变化。

项目已于 2017 年 9 月 22 日通过验收，取得《关于珠海中冠石油化工有限公司年产 24 万吨碳四深加工项目阶段性竣工环境保护验收意见的函》（珠港环建验[2017]31 号），验收项目未建设甲醇回收单元和选择加氢单元，无甲醇产品产出。项目自 2017 年通过验收后生产工艺、产品产能均未发生变化。

工业异辛烷生产工艺流程见下图：



备注：由于项目实际建设过程取消了甲醇的回收单元和加氢单元，产污环节与原环评工艺对应的产污环节有所不同。

2、2.5 万 t/a 碳四深加工催化剂循环再生装置项目

2.5 万吨/年碳四深加工催化剂循环再生装置工艺部分包括：焚烧单元、净化单元、干燥单元、转化单元和吸收单元（包括尾吸）。主要工艺流程见下图：

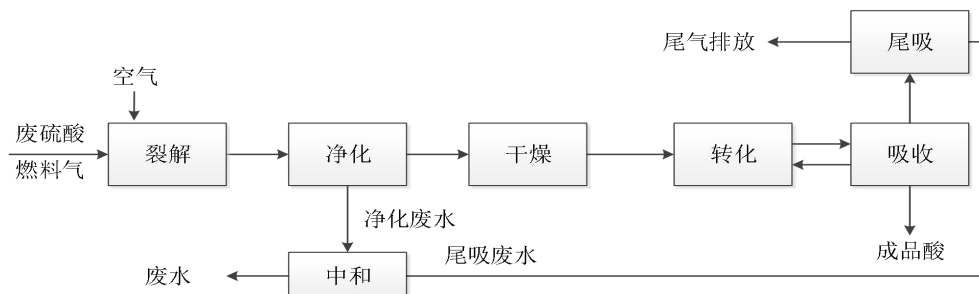


图 2-3 催化剂（硫酸）循环再生工艺流程图

表 2-12 催化剂循环再生项目产污环节一览表

序号	名称	污染源	主要污染物	去向
1	净化废水	净化工段	pH、COD、SS、石油类	进入中和池中和后排入废水处理站
2	尾吸塔废水	尾吸塔	pH、COD、SS、石油类	进入中和池中和后排入废水处理站
3	尾吸塔尾气	尾吸塔	二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾	通过 DA003 排放

3、年产 50 万吨调和汽油项目

调和汽油生产工艺流程和产污环节详见下图所示。

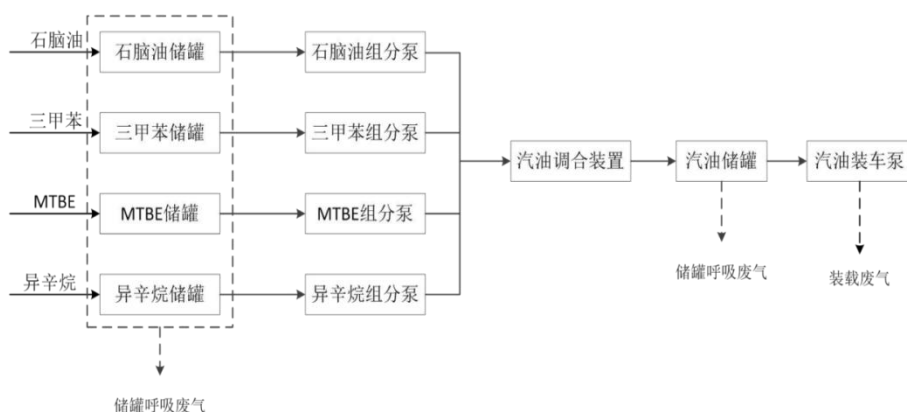


图 2-4 调和汽油工艺流程图

工艺流程简述：

外购的四种原料石脑油、三甲苯、MTBE 和异辛烷（一部分外购），经共用卸车泵 P0001 和 P0002 分别进入各自的储罐储存，四种原料再由各自储罐分别经组分泵 P1001、P1002、P1003 以及 P805A、P805B 再经质量流量计和调节阀最后进入混合总管，再由混合总管送至汽油调和

装置 MI-1001 进行调合，调合后的物料返回 3 台汽油储罐中储存。3 台产品罐中合格汽油产品利用现有异辛烷装车泵 P805A、P805B 和 P806 进行装车。

各组分泵以及管道混合器后设置采样口，以便对油品进行采样分析，确定油品性质，产品罐下设置采样器。将采集到的样品送去化验室化验，主要对原料（石脑油、三甲苯、MTBE 和异辛烷）及产品（汽油）进行测定，测定项目包括目标物质含量、含水量等，本项目原料、产品均为液态，因此测定过程较简单，无需配液，直接取待测样品放入检测仪器即可。

利用氮气阻隔空气和罐内物料，同时保证罐内压强稳定。根据生产工艺分析，确定产污环节，详见下表。

表 2-13 调和汽油项目产污环节一览表

污染种类	排放源	主要污染物	治理措施
废气	储罐呼吸废气	VOCs	油气回收
	装载废气	VOCs	油气回收
	设备动静密封点损失	VOCs	LDAR
	化验室废气	VOCs	通风
噪声	设备	L _{Aeq}	减震

二、已批未建现有项目

已批未建现有项目主要包括（1）年产 10 万吨可降解绿色新材料项目；（2）珠海中冠罐区功能完善项目。

1、年产 10 万吨可降解绿色新材料项目

该项目在珠海市高栏港经济区石化园区石化六路 1341 号珠海中冠石油化工有限公司厂区内利用原丁二烯项目（不再建设）预留空地进行建设。主要新增建设生产设施，储罐和公辅工程涉及依托现有项目，建设单位根据现有项目储罐的实际利用情况，通过提高现有项目物料的周转次数，减少现有项目的储罐用量，将富余的储罐作为该项目产品储罐。

该项目原辅材料、生产设备、工艺流程、产排污环节详见《年产 10 万吨可降解绿色新材料项目环境影响报告书》，本次环评不再单独列出，仅引用原环评报告列出其产排污情况。

2、珠海中冠罐区功能完善项目

珠海中冠罐区功能完善项目为“年产 50 万吨调和汽油项目”基础上的改扩建项目，不新增产品及产能，适应性改造现有内浮顶罐及新增 2 个球罐，用以增加储存更多品种的调和汽油原料，储罐均为生产配套的储运设施。主要涉及的建构筑物为：①球罐区新建 2 个储罐、适应性改造球罐区 7 个储罐；②汽车装卸区新建稳定轻烃卸车站、新建高纯度丁烷气装车站；③内浮顶罐区适应性改造 8 个储罐；④迁建 1 个初期雨水池。

具体内容详见《珠海中冠罐区功能完善项目环境影响报告表》，本次环评不再单独列出，仅引用原环评报告列出其产排污情况。

表2-14 已批未建项目污染物产生排放情况一览表

项目	污染物名称	年产 10 万吨可降解绿色新材料项目	珠海中冠罐区功能完善项目	已批未建项目排放量合计
废气	NMHC	41.06t/a	-2.764t/a	38.296t/a
	甲醇	2.29t/a	/	2.29t/a
	马来酸酐	1.91 t/a	/	1.91 t/a
	丙烯酸	2.19 t/a	/	2.19 t/a
	四氢呋喃	0.002t/a	/	0.002t/a
	SO ₂	4.66t/a	/	4.66t/a
	NO _x	22.15t/a	/	22.15t/a
	颗粒物	3.55t/a	/	3.55t/a
	氨	7.73t/a	/	7.73t/a
	二噁英	5.47E-08 t-TEQ/a	/	5.47E-08 t-TEQ/a
废水	COD _{Cr}	130.399t/a	/	130.399t/a
	BOD ₅	49.725t/a	/	49.725t/a
	SS	14.521t/a	/	14.521t/a
	NH ₃ -N	0.863t/a	/	0.863t/a
	TN	2.570t/a	/	2.570t/a
	TP	0.407t/a	/	0.407t/a
	石油类	1.371t/a	/	1.371t/a
一般工业固体废物		103.29t/a	/	103.29t/a
危险废物		13796.64t/a	/	13796.64t/a
生活垃圾		11.69t/a	/	11.69t/a

三、改扩建前项目履行环境影响评价、竣工验收、排污许可手续等情况

改扩建前项目履行环境影响评价、竣工验收、排污许可手续等情况见表 2-1，扩建前项目内容均已办理竣工环境保护验收、执行排污许可及做日常监测。改扩建前项目已完成应急预案（440404-2024-0065-H）和排污许可证（914404000553642589001P）。

四、已批已建项目污染物实际排放情况

24 万吨/年碳四深加工项目已经通过环境保护竣工验收（珠港环建验[2017]31 号），2.5 万 t/a 碳四深加工催化剂循环再生装置项目已通过自主验收。

本报告根据《污染源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）要求对现有项目采用实测法进行污染物排放量核算。对于无组织排放废气根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017）等进行核算。

根据建设单位提供的资料，24 万吨/年碳四深加工项目自 2017 年投产验收至今，基本按设计生产负荷运行，由于 24 万吨/年碳四深加工项目依托丁二烯项目的公辅工程，24 万吨/年碳四深加工项目报告中未对依托部分的废水废气产排量进行核算，因此已批已建项目核算排放量时

考虑丁二烯项目公辅工程批复排放量。

2.5 万 t/a 碳四深加工催化剂循环再生装置项目于 2018 年 11 月投产运行，2020 年 4 月进行扩能改造，催化剂循环再生装置规模提升至 4.4 万吨/年，2021 年 12 月后恢复原设计的生产能力 2.5 万吨/年运行。

50 万吨/年调和汽油项目于 2024 年 4 月完成自主验收，基本按照设计生产负荷运行。

本报告收集的常规监测数据和在线监测时段为 2024 年 1 月~2024 年 12 月，收集的常规监测数据期间催化剂循环再生装置项目已下调至生产能力 2.5 万吨/年运行，因此根据常规监测数据和在线监测数据核算的污染物排放量为 24 万吨/年碳四深加工项目、2.5 万吨/年碳四深加工催化剂循环再生装置项目和 50 万吨/年调和汽油设计生产负荷正常运行工况下的排放量。

(1) 废水

①废水产生情况

项目废水产生情况汇总如下：

表2-15 现有项目废水产生情况

废水	日废水量 m ³ /d	年废水量 m ³ /a	排放方式	主要污染物	去向
碳四深加工工艺废水	124.1	41440	连续	pH、COD、BOD ₅ 、SS、石油类	厂内污水处理站-南水水质净化厂
碳四深加工设备清洗废水	54	54	间歇	COD、BOD ₅ 、SS、石油类	
催化剂循环再生装置废水	37.7	12576	连续	pH、COD、SS、石油类	
初期雨水	17.1	5699	间歇	COD、BOD ₅ 、SS、石油类	
地面冲洗水	0.9	288	间歇	COD、BOD ₅ 、SS、石油类	
化验室废水	0.01	3	间歇	COD、BOD ₅ 、SS、石油类	
冷却水系统排污水	30	10032	间歇	SS	
小计	264.1	70092	---	---	
生活污水	2.4	810	连续	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	化粪池-南水水质净化厂
合计	266.4	70902	---	---	---

根据上表，现有项目废水排放量为 70902m³/a，其中生产废水量合计 70092m³/a，经现有污水站处理后经 DW001 生产废水排放口排入市政污水管网。生活污水 810m³/a 经化粪池处理后经 DW002 生活污水排放口排入市政污水管网。各类废水经市政污水管网排入南水水质净化厂处理。

②污染物排放情况

根据常规监测结果，现有项目产生的生产废水和初期雨水经污水处理站处理后能达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含 2024 年修改单）表 1 水污染物间接排放标准限值、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及南水水质净化厂设计入水标准严者的要求：

表2-16 污水处理站排放口（DW001）2024年常规监测数据统计分析（mg/L,pH无量纲）

月份	pH 值	S S	CO D _{Cr}	BO D ₅	氨 氮	总 氮	总 磷	硫化 物	石油 类	挥发 酚	总有机碳	氟化 物	可吸 附 有机 卤素	总氰 化物	钒
2024 年 1 月	7.4	9	48	15.9	0.181	6.82	1.19	ND	0.1	ND	19.8	0.81	0.860	ND	ND
2024 年 2 月	7.5	7	14	/	0.26	10.4	1.19	ND	0.11	ND	/	/	/	/	/
2024 年 3 月	7.6	5	17	/	0.324	3.33	0.66	ND	0.09	ND	/	/	/	/	/
2024 年 4 月	8.6	8	40.5	13.6	0.187	8.85	1.7	ND	0.17	ND	17	0.8	0.569	ND	ND
2024 年 5 月	6.8	6	14.5	/	0.042	11.6	2.97	ND	0.09	ND	/	/	/	/	/
2024 年 6 月	8.8	6	9.1	/	0.178	6.84	1.40	ND	0.12	ND	/	/	/	/	/
2024 年 7 月	8.1	4	13.3	/	0.662	14.3	1.62	ND	ND	ND	/	/	/	/	/
2024 年 8 月	7.1	7	15.6	3.7	0.429	4.44	1.19	ND	0.08	ND	13.0	0.42	0.180	ND	ND
2024 年 9 月	7	5	12.4	/	0.039	13.5	1.31	ND	0.07	ND	/	/	/	/	/
2024 年 10 月	7.3	6	16.4	/	0.066	15.3	1.16	ND	0.67	ND	/	/	/	/	/
2024 年 11 月	8.5	12	29.5	8.9	0.404	1.46	0.82	ND	0.17	ND	11	1	0.269	ND	ND
2024 年 12 月	6.8	10	16.8	/	0.184	5.51	0.88	ND	0.12	ND	/	/	/	/	/
标准限值	6-9	400	350	160	25	35	4.5	1.0	20	0.5	---	20	5.0	0.5	1

现有项目生活污水经化粪池处理后经 DW002 生活污水排放口排入市政污水管网，根据排污许可证自行监测要求，生活污水排放口无需开展常规监测，为了解生活污水排放口的污染物排放情况，本报告引用碳四深加工项目验收监测报告中生活污水排放浓度数据，广东中科检测技术股份有限公司于 2017 年 3 月 15~16 日对现有工程生活污水排放口进行了监测，监测结果如下：

表2-17 现有项目生活污水排放口（DW002）监测结果

监测项目	监测日期	处理后（三次均值）	标准
pH（无量纲）	2017.3.15	6.77~6.86	6~9
	2017.3.16	6.84~6.92	
COD _{Cr} （mg/L）	2017.3.15	144	500
	2017.3.16	144	

BOD ₅ (mg/L)	2017.3.15	48.1	300
	2017.3.16	47.6	
SS (mg/L)	2017.3.15	44	200
	2017.3.16	43	
NH ₃ -N (mg/L)	2017.3.15	9.02	--
	2017.3.16	9.26	
总氮 (mg/L)	2017.3.15	14.5	--
	2017.3.16	14.9	
磷酸盐 (mg/L)	2017.3.15	0.06	--
	2017.3.16	0.06	
石油类 (mg/L)	2017.3.15	0.10	20
	2017.3.16	0.09	
动植物油 (mg/L)	2017.3.15	0.21	100
	2017.3.16	0.22	
LAS (mg/L)	2017.3.15	0.31	20
	2017.3.16	0.30	
挥发酚 (mg/L)	2017.3.15	0.01L	2.0
	2017.3.16	0.01L	

监测结果表明，现有项目生活污水中各类污染物均达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

根据《污染源强核算技术指南准则》（HJ884-2018），本报告采用实测法计算现有项目的污染物排放量，本报告根据污水处理站排放口的常规监测数据的平均值计算现有项目生产废水污染物排放量，根据生活污水排放口监测浓度的平均值计算现有项目生活污水污染物排放量。

现有项目水污染物排放量如下表。

表2-18 现有项目水污染物排放情况表

废水类别	废水量	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷	石油类	总有机碳	氟化物	可吸附有机卤素
生产废水 (DW001)	70092 m ³ /a	排放浓度 (mg/L)	20.6	10.5	7	0.246	8.53	1.34	0.16	15.9	0.90	0.419
		排放量 (t/a)	1.443	0.738	0.496	0.017	0.598	0.094	0.011	1.117	0.063	0.029
生活污水 (DW002)	810 m ³ /a	排放浓度 (mg/L)	144	47.85	43.5	9.14	--	--	--	--	--	--
		排放量 (t/a)	0.117	0.039	0.035	0.007	--	--	--	--	--	--
合计	70902 m ³ /a	排放量 (t/a)	1.560	0.776	0.532	0.025	0.598	0.094	0.011	1.117	0.063	0.029

(2) 废气

现有项目设有火炬处理非正常情况排放的废气，火炬高度 33m（排放口编号 DA001），催化剂循环再生装置吸收塔尾气排放高度为 25m（排放口编号 DA002），装卸区设有油气回收装置，排放口高度 10m（排放口编号 DA003）。储罐、管线等以无组织的形式排放。

①火炬燃烧废气（DA001）

火炬用于处理非正常情况排放的废气，排污许可未对该排放口提出浓度限值，常规监测未进行火炬废气监测。

根据碳四深加工项目验收监测报告（广东中科检测技术股份有限公司，监测时间 2017 年 8 月 18~19 日），因火炬排放口直径过大，燃烧后烟气温度过高，无法按排气筒的采样方法进行采样，监测单位对火炬上下风向按无组织采样方法进行采样监测。根据监测结果，火炬废气排放达到广东省《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要求。

表 2-19 碳四深加工项目火炬废气监测结果

监测项目		2017.8.18			2017.8.19			评价标准
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
上风向参照点 1#	颗粒物（mg/L）	0.182	0.196	0.185	0.175	0.198	0.201	1.0
	二氧化硫（mg/L）	0.022	0.018	0.014	0.020	0.013	0.016	0.40
	氮氧化物（mg/L）	0.059	0.060	0.058	0.056	0.057	0.060	0.12
上风向参照点 2#	颗粒物（mg/L）	0.215	0.228	0.219	0.216	0.212	0.210	1.0
	二氧化硫（mg/L）	0.036	0.042	0.038	0.035	0.037	0.034	0.40
	氮氧化物（mg/L）	0.070	0.069	0.066	0.067	0.071	0.068	0.12
上风向参照点 3#	颗粒物（mg/L）	0.241	0.296	0.252	0.268	0.235	0.241	1.0
	二氧化硫（mg/L）	0.035	0.038	0.032	0.034	0.040	0.036	0.40
	氮氧化物（mg/L）	0.069	0.073	0.072	0.074	0.070	0.067	0.12
上风向参照点 4#	颗粒物（mg/L）	0.264	0.249	0.258	0.246	0.279	0.252	1.0
	二氧化硫（mg/L）	0.039	0.045	0.040	0.038	0.042	0.037	0.40
	氮氧化物（mg/L）	0.073	0.067	0.075	0.076	0.071	0.069	0.12
火炬废气烟气黑度								
火炬废气排放口	烟气黑度	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1

②催化剂循环再生装置吸收塔尾气（DA002）

本报告收集了催化剂循环再生装置吸收塔尾气 2024 年全年的常规监测数据，统计结果如

下：

表2-20 催化剂循环再生装置吸收塔尾气（DA002）2024年常规监测数据统计表

监测时间	烟气量 (m ³ /h)	二氧化硫		氮氧化物		硫酸雾	
		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
2024 年 1 月	7468	5.9	0.044	31	0.23	ND	---
2024 年 2 月	7729	ND	/	29.5	0.23	ND	---
2024 年 3 月	8625	ND	/	25.1	0.22	ND	---
2024 年 4 月	8041	10	0.08	45	0.36	ND	---
2024 年 5 月	8125	5	0.041	33	0.27	ND	---
2024 年 6 月	11548	4	0.046	20	0.23	ND	---
2024 年 7 月	8789	ND	/	47.8	0.42	ND	---
2024 年 8 月	7937	8	0.063	20	0.16	ND	---
2024 年 9 月	8074	4	0.032	28	0.23	ND	---
2024 年 10 月	7948	8	0.064	33	0.26	0.71	0.0056
2024 年 11 月	9737	9	0.088	23	0.22	0.61	0.0059
2024 年 12 月	8856	28	0.25	47	0.42	ND	---
执行标准	--	200	7.8	120	2.3	5	4.6

催化剂循环再生装置排放的废气中二氧化硫、硫酸雾的排放浓度满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)（含修改单）表 6 大气污染物特别排放限值，排放速率满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求；氮氧化物排放浓度和排放速率满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

项目建成初期，污水处理站废气未收集处理，根据《珠海中冠石油化工有限公司 VOCs“一企一方案”》，为减少废水集输、储存、处理处置过程逸散的非甲烷总烃，2020 年 7 月，企业委托广东华博士环保科技有限公司对污水处理站各收集池和处理池进行加盖密闭处理，污水收集和处理过程产生的废气均引入裂解炉焚烧处理。废水站采用“调节池+一体化隔油池+酸度调节池+中间水箱+微电解絮凝床+Fenton 氧化池+反应池+沉淀池+清水池+介质过滤器”的工艺进行处理，不涉及生化处理，因此，恶臭污染物产生量较少，废水处理站废气主要为非甲烷总烃。有机废气引入裂解炉焚烧处理，还可能产生二噁英。由于建设单位常规监测未考虑非甲烷总烃和二噁英指标，本次环评对尾吸塔进行了监测，监测结果如下表所示。

根据监测结果，催化剂循环再生装置尾气排放口 DA002 排放的非甲烷总烃能达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含 2024 年修改单）中表 5 特别排放限值标准的要求，二噁英能够达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含 2024 年修改单）中表 6 废气中有机特征污染物及排放限值的要求。

表2-21 催化剂循环再生装置吸收塔尾气（DA002）补充监测数据					
监测时间	烟气量 (m³/h)	非甲烷总烃		二噁英	
		排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (ng-TEQ/m³)	排放速率 (kg/h)
2025 年 7 月	8048	1.7	0.0137	0.038	---
执行标准	--	120	--	0.1	---

③油气回收废气

本报告收集了油气回收装置出口的 2024 年的常规监测数据统计结果如下：

表2-22 碳四深加工油气回收尾气排放口（DA003）2024年常规监测数据统计表

监测时间	非甲烷总烃浓度（mg/m³）
2024 年 1 月	7.51
2024 年 2 月	10
2024 年 3 月	9.34
2024 年 4 月	11
2024 年 5 月	8.84
2024 年 6 月	42.2
2024 年 7 月	36.9
2024 年 8 月	21.4
2024 年 9 月	8.61
2024 年 10 月	29
2024 年 11 月	5.08
2024 年 12 月	7.82
标准限值	80

根据上表，2024 年油气回收装置出口非甲烷总烃达到了《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的标准限值要求。

为了解油气回收装置的处理效率，本报告收集了 2021 年 7 月的监测报告，该报告记录了油气回收装置入口及出口的非甲烷总烃浓度。

表 2-23 碳四深加工油气回收装置处理效率情况表

监测时间	油气回收装置入口非甲烷总 烃浓度（mg/m³）	油气回收装置出口非甲烷总 烃浓度（mg/m³）	去除效率（%）
2021 年 7 月	742	6.14	99.17
标准要求	--	--	≥97

根据监测结果，现有碳四深加工油气回收装置出口的非甲烷总烃去除效率可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含 2024 年修改单）中表 5 特别排放限值标准中非甲烷总烃去除效率的要求。

④厂区无组织废气

本报告收集了 2024 年厂区无组织废气的常规监测数据，统计结果如下：

表2-24 现有项目无组织废气2024年常规监测数据统计表（mg/m³）

监测点位	监测项目	2024 年 1 月	2024 年 4 月	2024 年 8 月	2024 年 11 月	执行标准
	氨	0.04	0.07	0.07	0.05	1.5
	二氧化硫	ND	ND	ND	ND	0.4

	上风向 参照点 1#	硫化氢	ND	ND	ND	ND	0.06
		苯	ND	ND	ND	ND	0.4
		甲苯	ND	ND	ND	ND	0.8
		二甲苯	ND	ND	ND	ND	0.8
		颗粒物	0.072	0.074	0.057	0.036	1
		非甲烷总烃	2.11	2.2	2.8	2.98	4
		硫酸雾	0.007	ND	ND	ND	0.3
		苯并[a]芘	ND	ND	-	-	0.000008
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	20
	下风向 监控点 2#	氨	0.15	0.13	0.16	0.1	1.5
		二氧化硫	ND	ND	ND	ND	0.4
		硫化氢	ND	ND	ND	ND	0.06
		苯	ND	ND	ND	ND	0.4
		甲苯	ND	ND	ND	ND	0.8
		二甲苯	ND	ND	ND	ND	0.8
		颗粒物	0.199	0.184	0.076	0.073	1
		非甲烷总烃	2.78	3.52	3.62	3.69	4
		硫酸雾	0.007	0.016	0.025	0.063	0.3
	下风向 监控点 3#	苯并[a]芘	ND	ND	-	-	0.000008
		臭气浓度	14	<10	13	<10	20
		氨	0.13	0.11	0.18	0.12	1.5
		二氧化硫	ND	ND	ND	ND	0.4
		硫化氢	ND	ND	ND	ND	0.06
		苯	ND	ND	ND	ND	0.4
		甲苯	ND	ND	ND	ND	0.8
		二甲苯	ND	ND	ND	ND	0.8
		颗粒物	0.163	0.129	0.132	0.109	1
	下风向 监控点 4#	非甲烷总烃	2.91	3.7	3.3	3.62	4
		硫酸雾	0.007	9×10 ⁻³	0.013	0.109	0.3
		苯并[a]芘	ND	ND	-	-	0.000008
		臭气浓度	14	<10	12	<10	20
		氨	0.14	0.16	0.13	0.09	1.5
		二氧化硫	ND	ND	ND	ND	0.4
		硫化氢	ND	ND	ND	ND	0.06
		苯	ND	ND	ND	ND	0.4
		甲苯	ND	ND	ND	ND	0.8
	厂内无组织 监测点 5#	二甲苯	ND	ND	ND	ND	0.8
		颗粒物	0.181	0.166	0.113	0.127	1
		非甲烷总烃	2.92	3.39	3.76	3.58	4
		硫酸雾	0.007	ND	0.03	0.129	0.3
		苯并[a]芘	ND	ND	-	-	0.000008
		臭气浓度	13	<10	14	<10	20
		非甲烷总烃	2.86	2.6	3.59	3.48	20
		非甲烷总烃	2.77	2.52	3.15	3.48	6
		非甲烷总烃	2.77	2.52	3.15	3.48	6

现有项目厂界无组织废气硫酸雾、二氧化硫满足《硫酸工业污染物排放标准》(GB26132-2010)表 8 企业边界大气污染物浓度限值要求，非甲烷总烃、颗粒物、甲苯、二甲苯、苯、苯并[a]芘均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含 2024 年修改单）表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求，氨、硫化氢、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》

（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准限值（二级新改扩建）的要求；厂区内非甲烷总烃满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值的要求。

（3）噪声

根据现有项目常规监测报告，在正常运行过程中，珠海中冠石油化工有限公司各厂界噪声监测值见下表。

表 2-25 厂界噪声2024年常规监测结果单位：dB（A）

监测时间	2024 年 1 月		2024 年 4 月		2024 年 8 月		2024 年 11 月	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东北面厂界外 1 米处	58.1	48.7	58.1	46.3	58.3	48.7	58	48.2
东南面厂界外 1 米处	58.6	49.3	55.4	47.7	58.6	53.2	57.7	47.7
西南面厂界外 1 米处	58.5	47.4	55.6	44.2	62.3	49.7	56.1	48.5
西北面厂界外 1 米处	59.4	48.4	58.3	46.8	62.4	51.7	57.2	47.5
执行标准	65	55	65	55	65	55	65	55

根据监测结果，各监测点噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008）3 类区标准限值要求。

（4）固体废弃物：

现有项目固体废物产生量及处理方式见下表。

表2-26 现有项目固体废物产生及处理方式

性质	装置	污染物名称	废物代码	产生量	主要成分	处理措施	备注
危险废物	催化剂循环再生装置	废催化剂	HW50 261-173-50	14.82t/次	7%五氧化二钒，其余为硅藻土	交由有危废处理资质单位处置	8 年更换一次
		裂解炉灰渣	HW18 772-003-18	1.081t/a	灰渣		---
	装裁废气回收治理	废活性炭	HW49 900-039-49	0.826t/a	石油类		---
	污水处理	污泥	HW08 251-003-08	1.9t/a	石油类		---
	保温材料	废石棉	HW36 900-030-36	0.97t/a	废石棉		管道保温材料
	维护	废矿物油及其包装桶	HW08 900-249-08	1.5t/a	矿物油		设备维护用
生活垃圾	职工生活	生活垃圾	——	15t/a	废纸、包装物、饮料容器等垃圾	交环卫部门	---

（5）各污染物产排情况如下表所示。

表2-27 现有项目污染物排放情况统计表

项目	污染物名称	已批已建项目实际排放量	已批已建项目许可排放量	已批未建项目审批排放量	现有项目审批排放量合计
废气	NMHC (t/a)	19.584	27.368	38.296	65.664
	甲醇 (t/a)	/	/	2.29	2.29
	马来酸酐 (t/a)	/	/	1.91	1.91
	丙烯酸 (t/a)	/	/	2.19	2.19
	四氢呋喃 (t/a)	/	/	0.002	0.002
	SO ₂ (t/a)	0.923	4.32	4.66	8.98
	NO _x (t/a)	2.179	2.8	22.15	24.95
	硫酸雾 (t/a)	0.046	/	/	0.046
	颗粒物 (t/a)	/	/	3.55	3.55
	氨 (t/a)	/	/	7.73	7.73
	二噁英 (t-TEQ/a)	2.45E-09	/	5.47E-08	5.72E-08
废水	废水量 m ³ /a	70902	/	229072	299974
	COD _{Cr} (t/a)	1.560	/	130.399	131.959
	BOD ₅ (t/a)	0.776	/	49.725	50.501
	SS (t/a)	0.532	/	14.521	15.053
	NH ₃ -N (t/a)	0.025	/	0.863	0.888
	TN (t/a)	0.598	/	2.570	3.168
	TP (t/a)	0.094	/	0.407	0.501
	石油类 (t/a)	0.011	/	1.371	1.382
	总有机碳 (t/a)	1.117	/	/	1.117
	氟化物 (t/a)	0.063	/	/	0.063
	可吸附有机卤素 (t/a)	0.029	/	/	0.029
一般工业固体废物 (t/a)		0	/	103.29	103.29
危险废物 (t/a)		31.597	/	13796.64	13828.237
生活垃圾 (t/a)		15	/	11.69	26.69

(6) 环境风险控制措施:

企业于 2024 年修订了突发环境事件应急预案, 并于 2024 年 4 月 12 日备案通过。

(1) 现有工程内浮顶罐区设置有 0.8m 高围堰, 酸碱罐区设置有 2.2m 高围堰, 以防止液体物料直接流入路面或水道, 将泄漏物料拦截在围堰内;

(2) 装卸区设置有 0.15m 高围堰以防止液体物料直接流入路面或水道, 将泄漏物料拦截在围堰区内, 大量泄漏时可通过导流沟和管网引至事故应急池;

(3) 设有 1 个 677m³ 的初期雨水池对初期雨水进行收集后泵入现有生产废水处理系统进行处理

(4) 项目现有工程设置有事故应急池 4875 立方米, 并与雨水管有切换阀, 所有市政外排雨水口均安装有截断阀, 发生事故时可第一时间关闭, 实现泄漏物和消防废水自流式收集。

	
内浮顶罐	酸碱罐区
	
装卸区	初期雨水池
	
事故应急池	事故水排放阀

	
雨水排放口	雨水截止阀
四、与项目有关的主要环境问题 1、现有项目 DA002 排气筒排污许可和常规监测指标遗漏非甲烷总烃、二噁英、臭气浓度 现有项目 DA002 排气筒排放催化剂循环再生装置的尾气，根据循环再生工艺，尾气主要为裂解炉燃料燃烧和硫酸裂解产生的废气，主要污染因子为二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾。目前项目常规监测因子为二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾，其中二氧化硫和氮氧化物设有在线监测。 项目建成初期，现有废水处理站废气未收集处理，根据《珠海中冠石油化工有限公司 VOCs“一企一方案”》，为减少废水集输、储存、处理处置过程逸散的非甲烷总烃，2020 年 7 月，企业委托广东华博士环保科技有限公司对污水处理站各收集池和处理池进行加盖密闭处理，污水收集和处理过程产生的废气均引入裂解炉焚烧处理。废水站采用“调节池+一体化隔油池+酸度调节池+中间水箱+微电解絮凝床+Fenton 氧化池+反应池+沉淀池+清水池+介质过滤器”的工艺进行处理，不涉及生化处理，因此，恶臭污染物产生量较少，且废气引入裂解炉处理后恶臭污染物排放量极少。废水处理站废气主要为非甲烷总烃，废水站有机废气引入裂解炉焚烧处理后，非甲烷总烃大部分被分解去除，但仍有少量排放，而且有机废气焚烧过程还可能会产生少量二噁英。根据本次环评监测结果，DA002 排气筒非甲烷总烃和二噁英也确实有检出（排放浓度较低），因此建议建设单位及时变更排污许可证，DA002 排气筒排放的污染物相应增加非甲烷总烃、二噁英、臭气浓度，同时，建设单位应在 DA002 排气筒的后续常规监测中增加非甲烷总烃、二噁英和臭气浓度指标。 2、关于排污许可生产废水排放限值的问题 珠海中冠石油化工有限公司于 2024 年 05 月 14 日变更排污许可证，证书编号：914404000553642589001P，有效期限自 2024 年 05 月 14 日至 2029 年 05 月 13 日止。根据该排污许可，生产废水排入南水水质净化厂，排放标准执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含 2024 年修改单）表 1 水污染物间接排放标准限值的要求，间接排放标准未对 pH、SS、CODCr、BOD5、氨氮、总氮、总磷等指标规定限值。但根据《关于印发高栏	

港经济区企业工业废水污染物间接排放限值方案（试行）的通知》（珠港办[2017]176 号）的要求：“南水水质净化厂可以作为高栏港区园区污水处理厂。在南水水质净化厂设计进水水质范围内，排污企业经高档港经济开发区环保部门同意后，可以按相关国家标准的废水间接排限值向南水水质净化厂排放废水”、“石油炼制、石油化学、合成树脂、无机化学制造行业取得《城镇污水排入排水管网许可证》确认废水进入南水水质净化厂的企业，并出水水质同时满足 $BOD_5/COD \geq 0.25$ ，水污染物排放执行相应行业标准的间接排放限值、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)三级标准和南水污水处理厂设计入水标准的严者”（注：南水污水处理厂即南水水质净化厂）。因此，建议企业后续及时变更排污许可证，生产废水应执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（含 2024 年修改单）表 1 水污染物间接排放标准限值、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)三级标准和南水水质净化厂设计入水标准的严者。

现有项目运行至今未收到环保相关投诉。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境
质量
现状

1、大气环境

根据《珠海市生态环境局关于印发<珠海市环境空气质量功能区划分（2022 年修订）> 的通知》（珠环〔2022〕197 号）的有关规定，本项目所在区域的环境空气质量功能划分为二类，执行《环境空气质量标准》(GB3095 -2012)及其 2018 年修改单二级标准。

根据珠海市生态环境局发布的《2024年珠海市环境质量状况》，2024年，珠海市环境空气质量六项污染物均达到国家二级标准。SO₂浓度为6μg/m³，NO₂浓度为18μg/m³，PM₁₀浓度为33μg/m³，PM_{2.5}浓度为19μg/m³，O₃日最大8小时滑动平均值第90百分位数浓度为146μg/m³，CO的24小时平均值第95百分位数浓度为0.7μg/m³。因此，本项目所在区域为环境空气质量达标区。

表3-1 2024年珠海市环境空气污染物达标判定情况 数值单位： μg/m³(CO为mg/m³)

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m ³ ）	标准值(μg/m ³)	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	18	40	45	达标
CO	日均浓度第 95 百分位浓度	0.7	4	17.5	达标
O ₃	8h 浓度第 90 百分位浓度	146	160	91.25	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	19	70	27.14	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	33	35	94.29	达标

*注：（1）表中 CO 为年内日平均值的第 95 百分位数，O₃ 为年内日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数。

由上表可知，珠海市大气基本污染物中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年平均浓度以及 CO 日均浓度和 O₃ 日最大 8 小时平均浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单及 2018 年修改单二级标准。说明项目所在区域城市环境空气质量达标，为达标区。

2、地表水

本次改扩建项目的不涉及废水排放，现有项目依托现有生产废水处理设施处理后排入南水水质净化厂，处理达标后排入黄茅海。黄茅海属海水三类区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准。

根据广东省生态环境厅2025年2月10日发布的《广东省2024年近岸海域水质监测信息》，黄茅海国控站点（点位编号 GDN03007）2024 年无机氮超出《海水水质标准》（GB3097-1997）三类标准，其余各类指标满足《海水水质标准》（GB3097-1997）三类标准。

3、声环境

项目所在地属于 3 类声环境功能区，项目厂界外 50m 范围内无环境敏感目标，无需开展声环境质量现状调查。

4、生态环境

项目用地范围内无生态环境保护目标，无需开展生态现状调查。

	5、土壤、地下水环境 项目所在厂房已进行硬底化处理，不存在地下水环境、土壤环境污染途径，不开展地下水环境、土壤环境质量现状调查。
环境保护目标	1、大气环境 本项目所在地为大气环境二类功能区，大气环境保护目标为确保项目所在区域的空气质量不因本项目的建设造成明显不利的影响，不因本项目的建设改变现在的质量等级状况。厂界外 500 米范围内无保护目标。 2、地表水环境 本次改扩建项目的不涉及废水排放，现有项目依托现有生产废水处理设施处理后排入南水水质净化厂，处理达标后排入黄茅海。黄茅海属海水三类区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准。地表水环境保护目标为保证纳污水体不因改扩建项目的建设而改变其水环境功能区类别。 3、声环境 本项目属于 3 类声环境功能区，声环境保护目标为确保项目评价区域的声环境质量不因改扩建项目的建设改变现在的质量等级状况。项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。 4、地下水环境 本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 5、生态环境 项目用地范围内无生态环境保护目标。
污染物排放控制标准	1、大气污染物排放标准 改扩建项目输送、混合、脱臭后分子筛更换时产生的非甲烷总烃主要来自设备动静密封点损失。其中厂区内非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值 NMHC 标准。厂界非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 7 企业边界大气污染物浓度限值。 脱臭后分子筛更换过程产生的恶臭气体（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的新扩改建项目二级标准，甲醇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 3-2 污染物排放限值标准					
	工序	污染物	排放限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	执行标准
	输送、混合、脱臭后分子筛更换	NMHC	/	/	厂内：6（在厂房外设监控点，1 小时平均浓度）；20（在厂房外设监控点，任意一次浓度值）	DB44/2367-2022
			/	/	4.0	GB31571-2015，含 2024 年修改单
	脱臭后分子筛更换	臭气浓度	/	/	20（无量纲）	GB14554-93
		甲醇	/	/	12	DB44/27—2001
	2、水污染物排放标准					
	本次改造项目不涉及废水排放。					
	3、噪声排放标准					
	项目边界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准：（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）。					
	4、固体废物污染控制标准					
	危险废物执行《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部令 第 36 号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。					
总量控制指标	本次改造项目不涉及废水排放。					
	本项目建议的总量指标为：改扩建前 VOCs 总量为 65.664t/a。本次改扩建后环评 VOCs 总量为 65.728t/a，增加 0.0642t/a。改扩建前环评批复中 VOCs 总量为已分配量，本项目增加量 0.0642t/a 为新增量。					
	表 3-3 扩建后项目主要污染物总量控制指标					
	主要大气污染物	总量控制(t/a)			变化量	
		改扩建前	改扩建新增	改扩建后		
		65.664	0.0642	65.7282	+0.0642	
	实际总量控制指标由珠海市生态环境局分配。					

四、主要环境影响和保护措施

施
工
期
环
境
保
护
措
施

运
营
期
环
境
影
响
和
保
护
措
施

本项目，不涉及厂房建设，施工过程主要是设备安装，没有建设工程，因此施工期间不存在大型土建工程，施工期间产生的影响主要是由于设备运输、安装时产生的噪声等。

1、废气

表4-1 项目废气产污环节、污染物种类、排放形式及污染防治设施一览表

主要生产单元	生产工艺	产排 污环 节	污染物种类	排放形 式	污染防治设施		排放口 类型
					污染防治设 施名称及工 艺	是否为可行 性技术	
脱臭分子筛	输送、混合、脱臭后分子筛更换	生产	NMHC	无组织	/	☒ 是 ☐ 否	/
	脱臭后分子筛更换	生产	臭气浓度、甲醇				

1.1 废气源强核算

①输送和混合过程设备动静密封点损失

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量按以下公式计算：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：E 设备—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i —密封点*i*的年运行时间，h/a；

$e_{\text{TOC},i}$ —密封点*i*的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，见表 4；

$WF_{\text{VOCs},i}$ —流经密封点*i*的物料中挥发性有机物平均质量分数；

$WF_{\text{TOC},i}$ —流经密封点*i*的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数，本项目按 $\frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}}=1$ 计；

n —挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数，见下表：

表 4-2 石油化学工业设备与管线组件 eTOC_i 取值参数表

密封点类型	排放速率 eTOC _i (千克/小时/排放源)
气体阀门	0.024
法兰	0.044
泵	0.14
连接件	0.044
其他	0.073

表 4-3 改扩建项目设备动静密封点数量及其损失量计算表

密封点类型	排放速率 (kg/h)	运行时间 (h/a)	同类密封点数 (个)	排放量 (t/a)
气体阀门	0.024	8000	3	0.002
法兰	0.044	8000	38	0.040
泵	0.14	8000	1	0.003
连接件	0.044	8000	8	0.008
其他	0.073	8000	6	0.011
合计				0.064

②脱臭过程产生少量恶臭气体、甲醇

为保证产品质量，分子筛脱臭过程中通过脱臭柱基本将少量的恶臭气体（乙硫醇、二甲醚和甲醇）吸附，分子筛更换时少量废气（臭气浓度、有机废气（甲醇含量较小，因此全部以 NMHC 表征））逸出，该部分废气产生量较小，作无组织排放。臭气浓度本环评只做定性分析，不做定量分析。根据物料平衡，有机废气产生量为 0.232t/a，通过分子筛脱臭，脱臭效率为 99.9%，少量有机废气在分子筛更换时做无组织排放，排放量为 0.0002t/a。

1.3 废气排放情况

本项目废气的产排情况见下表。

表 4-4 改扩建项目废气产排情况总汇总表

工序	装置	污染物	核算方法	总产生量 t/a	污染源	收集效率	产生情况			治理措施		排放情况			排放时间 (h)	风量 (m³/h)
							产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	产生量 t/a	工艺	处理效率	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a		
											(%)					
输送、混合、脱臭后分子筛更换	输送泵、阀门、脱臭柱等	NMHC	系数法、物料平衡阀	0.0642	无组织	/	0.008	/	0.0642	/	/	0.008	/	0.0642	8000	/

运营期环境影响和保护措施

1.3 正常工况下废气达标分析

厂界达标分析

在做好设备与管线泄漏污染控制措施的前提下，预计项目厂内有机废气排放浓度符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值 NMHC 标准的要求，厂界非甲烷总烃达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 7 企业边界大气污染物浓度限值；臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值的二级新扩改建标准。甲醇达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第Ⅱ时段无组织排放标准限值。

综上，项目各污染物均达标排放。

1.5 废气环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018），本项目制定了废气污染源环境自行监测计划，详见下表。

序号	监测点位		监测指标	监测频次	执行排放标准
1	厂界上下风向		NMHC、臭气浓度、 甲醇	1 次/季度	甲醇执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 1 厂界污染物排放限值标准。厂界非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）表 7 企业边界大气污染物浓度限值
2	厂区内	监控点处 1h 平均浓度值	NMHC	1 次/季度	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值 NMHC 标准要求。
		监控点处任意一次浓度值		1 次/季度	

2、废水

本次改造项目不涉及废水排放。

3、噪声

3.1 噪声排放源强

本项目噪声源为液化气脱臭分子筛系统、丁烷输送泵等生产设备运行时产生的机械噪声，噪声级约为 70～80dB（A），根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），本项目噪声产生与排放情况见下表。

将项目各设备噪声作点源处理，本报告评价采用点源噪声距离衰减公式和噪声叠加公式预测各主要设备噪声对环境的影响。

点源衰减公式：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right) - \Delta L$$

噪声叠加公式：

$$L_{eqs} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{eqi}} \right)$$

式中：L₁、L₂——r₁、r₂处的噪声值，dB（A）；

r₁、r₂——距噪声源的距离，m；

L——房屋、树木等对噪声的衰减值，dB（A）；

L_{eqs}——预测点处的等效声级，dB（A）；

L_{eqi}——第i个点声源对预测点的等效声级，dB（A）。

项目各生产区噪声源强噪声值见下表。

表 4-6 项目主要声源及噪声源强一览表

序号	噪声源	声源类型 (频发、偶发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
			核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
1	液化气脱臭分子筛系统（室内）	频发	类比法	70	生产设备做减振处理，	5	类比法	65	8000
2	丁烷输送泵（室外）	频发	类比法	80	距离衰减			75	

3.2 噪声污染防治措施

表 4-7 生产区域拟采取的降噪措施及降噪后噪声源强

生产区域	设备/工序名称	距声源 1m 处声级值 dB（A）	拟采用的降噪措施	降噪效果 dB（A）	采取降噪措施后距声源 1m 处声级值 dB（A）	设备数量（台）	采取降噪措施后分区设备叠加噪声源强 dB（A）
脱臭区	液化气脱臭分子筛系统	70	选用低噪声设备，设备基础减震。	5	65	1	75
	丁烷输送泵	80		5	75	1	

表 4-8 采取降噪措施及考虑墙体隔声情况下厂界噪声预测贡献值

生产区域	采取降噪措施后设备叠加噪声源强 dB（A）	与项目边界最近距离（m）				界室外噪声预测贡献值 dB（A）			
		东北	东南	西南	西北	东北	东南	西南	西北

脱臭区	75	600	100	140	100	19	35	32	35
背景值（昼间）						61	59	62	58
背景值（夜间）						50	48	51	48
贡献值叠加背景值后的预测值（昼间）						61	59	62	58
贡献值叠加背景值后的预测值（夜间）						50	48	51	48
备注：背景值引用《年产 50 万吨调合汽油项目竣工环境保护验收监测报告表》于 2024 年 3 月 5 日至 6 日验收检测的监测结果。									

从上表结果可知，项目运营期间，设备采取降噪措施后，厂界外噪声贡献值能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

项目选址位于工业区内，周围主要以工业企业厂房为主，项目厂界外 50m 范围内无环境敏感点。建议项目采用低噪声设备，所有设备安装时进行恰当的减振降噪处理，运行过程加强对设备的维护保养，加强车间的密闭性，降低噪声向厂房外的传播。通过采取以上降噪措施，以及建筑物的阻隔作用和距离的衰减，项目产生的噪声对周围环境的影响不大。

3.4 噪声环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301—2023），本项目制定了噪声污染源环境自行监测计划，详见下表。

表 4-9 噪声污染源环境监测计划一览表				
序号	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
1	厂界	Leq（A）	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

4、固体废物

4.1 固废源强

（1）生活垃圾

本次改扩建项目不新增员工，因此无生活垃圾产生。

（2）危险废物

①废分子筛

本项目脱臭使用分子筛脱臭柱进行过滤，分子筛需要进行定期更换。根据设计资料，分子筛脱臭柱分为 3 组共 6 个，其中 4 个在线使用，2 个备用，每个分子筛脱臭柱装填料约 1.2 吨。分子筛为每月更换 1 次，每次更换填料约 4.8 吨，年工作 12 个月，更换填料量为 57.6t/a。

根据表 2-7，乙硫醇占丙烷使用量约为 0.0028%，二甲醚占丁烷 0.00116%，甲醇占丁烷 0.00068%，因此乙硫醇产生量为 0.140t/a，二甲醚产生量为 0.058t/a，甲醇产生量为 0.034t/a，

合计吸附量为 0.232t/a。

综上所述，改扩建项目废分子筛产生量为 $57.6+0.232=57.832\text{t/a}$ 。收集后交给资质单位进行处理。

危险废物收集后，暂存在现有危废间后交由危废资质单位收集处理。项目危险废物产生、利用处置方式等情况见表 4-10 所示。

表 4-10 改扩建项目危险废物产生情况

序号	种类	产生环节	产生量	废物类别	废物代码	形态	危险成分	危险特性	贮存方式	利用处置方式及去向	利用或处置量	环境管理要求
1.	危险废物 废分子筛	脱臭	57.832t/a	HW49	900-041-49	固体	有机物	T	桶装、袋装暂存于危废间	定期交有危险废物处置资质的单位处理	57.832t/a	不得超量贮存；严禁将危险废物混入生活垃圾；堆放危险废物的地方要有明显的标志，堆放点要防雨、防渗、防漏，应按要求进行包装贮存

备注：T 为毒性，C 为腐蚀性。

危险废物从产生、收集、贮运、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境，因此在各个环节中，抛落、渗漏、丢弃等不完善问题都可能存在，为了使各种危险废物能更好地达到合法合理处置的目的，本评价拟按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等国家相关法律，提出相应的治理措施，以进一步规范项目在收集、贮运、处置方式等操作过程。

①收集、贮存

根据上述分析，项目的危险废物主要为废分子筛。因此，建设单位应根据废物特性设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求的危险废物暂存场所，且在暂存场所上空设有防雨淋设施，地面采取防渗措施，危险废物收集后分别临时贮存于废物储罐内；根据生产需要合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量；严禁将危险废物混入生活垃圾；堆放危险废物的地方要有明显的标志，堆放点要防雨、防渗、防漏，应按要求进行包装贮存。项目危险废物贮存场所基本情况见下表。

表 4-11 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	种类	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	贮存要求	贮存周期	危险特性	危废间面积	污染防治措施
1.	废分子筛	HW49	900-041-49	57.832t/a	脱臭	要求的危险废物暂存场所，且在暂存场所上空设有防雨淋设施，地面采取	1 月	T	100m ²	交有危废处置资质

						防渗措施，危险废物收集后分别临时贮存于废物储罐内				的公司处置
②运输 对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险，运输车辆需有特殊标志。 ③处置 建设单位拟将危险废物拟交由有危废处置资质单位处理。 根据《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》（环办固体[2021]20号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），建设单位对危险废物的管理应做到： A、建立责任制度，明确负责人及具体管理人员。 B、按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）要求，贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。 C、制定危险废物管理计划，清晰描述危险废物的产生环节、种类、危害特性、产生量、利用处置方式等。 D、按要求如实申报登记危险废物的种类、产生量、贮存、处置等有关情况。 E、按照《危险废物转移管理办法》（2022）的要求，转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。 建设单位应建立环境管理台账，危险废物环境管理台账记录应符合《危险废物产生单位管理计划制定指南》等标准及管理文件的相关要求。危险废物按要求妥善处理后，对环境影响不明显。 5、地下水、土壤 项目所在厂房已进行硬底化处理，在采取上述防治措施后不存在地下水环境、土壤环境污染途径，不会出现污染地下水、土壤的情况。 6、生态 本项目位于珠海市珠海经济技术开发区珠海高栏港经济区石油化工区石化六路1341号，且用地范围内没有生态环境保护目标，对周围物种多样性影响程度小，不涉及特殊生态敏感区及重要生态敏感区。 7、环境风险										

项目风险物质识别范围包括：主要原辅材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

现有项目无中间产品，根据《危险化学品目录（2022 年调整版）》，企业使用的危险化学品包括：90%废硫酸、30%氢氧化钠溶液、10%氢氧化钠溶液、催化剂（五氧化二钒）、燃料气（主要成分为丁烷和丙烷）、丙烷、丁烷、98%硫酸、废催化剂、烟气中 SO₂、SO₃。

改扩建项目环境风险物质为新增的丙烷，不改变原有风险等级。企业已在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装截断阀，防止消防废水通过漫流直接进入市政雨水管网，通过落实以上风险控制措施后，其环境风险总体是可接受的。具体内容详见风险评价专题。

8、电磁辐射

本改扩建项目不涉及电磁辐射。

表4-12改扩建项目主要污染物产生及排放情况一览表

内容类型	排放源	污染物名称	产生浓度及产生量		排放浓度及排放量	
			产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量(t/a)
废气	脱臭分子筛、泵、阀门	NMHC（无组织）	/	0.0642	/	0.0642
噪声	设备噪声		70~80dB(A)		昼间：3 类≤65dB（A） 夜间：3 类≤55dB（A）	
危险废物	废分子筛		57.832		0	

主要生态影响：

项目所在地没有需要特殊保护的植被和重要生态环境保护目标，项目的建设对周围生态环境的影响不明显。

表4-13 项目污染物“三本账”统计

污染类别	污染物	现有项目审批排放量①	本项目排放量②	以新带老削减量③	扩建后排放量④	增减量变化⑤
废水	废水量 m ³ /a	299974	0	0	299974	0
	COD _{Cr} (t/a)	131.959	0	0	131.959	0
	BOD ₅ (t/a)	50.501	0	0	50.501	0
	SS (t/a)	15.053	0	0	15.053	0
	NH ₃ -N (t/a)	0.888	0	0	0.888	0
	TN (t/a)	3.168	0	0	3.168	0
	TP (t/a)	0.501	0	0	0.501	0
	石油类 (t/a)	1.382	0	0	1.382	0
	总有机碳 (t/a)	1.117	0	0	1.117	0
	氟化物 (t/a)	0.063	0	0	0.063	0
	可吸附有机卤素 (t/a)	0.029	0	0	0.029	0
废气	NMHC (t/a)	65.664	0.0642	0	65.7282	+0.0642

		甲醇 (t/a)	2.29	0	0	2.29	0
		马来酸酐 (t/a)	1.91	0	0	1.91	0
		丙烯酸 (t/a)	2.19	0	0	2.19	0
		四氢呋喃 (t/a)	0.002	0	0	0.002	0
		SO ₂ (t/a)	8.98	0	0	8.98	0
		NO _x (t/a)	24.95	0	0	24.95	0
		硫酸雾 (t/a)	0.046	0	0	0.046	0
		颗粒物 (t/a)	3.55	0	0	3.55	0
		氨 (t/a)	7.73	0	0	7.73	0
		二噁英 (t-TEQ/a)	5.72E-08	0	0	5.72E-08	0
	固体废弃物产生量 (t/a)	一般固废	103.29	0	0	103.29	0
		危险废物	13828.237	57.832	0	13886.069	+57.832
		生活垃圾	26.69	0	0	26.69	0

五、环境保护措施监督检查清单

内 容 要 素	排放口(编号、名称)/ 污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气 环境	厂界	甲醇、臭气浓度、NMHC	按 DB44/2367 做好 VOC 物料的密封储存、密封周转、使用设施的密闭收集，以控制有机废气无组织排放，其它废气提高产生工序的收集效率。	甲醇执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第II时段无组织排放标准限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中表1恶臭污染物厂界标准值的二级新扩改建标准；厂界非甲烷总烃达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015，含2024年修改单)表7企业边界大气污染物浓度限值
	厂区内	NHMC		NHMC 参照执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内 VOCs 无组织排放限值 NMHC 标准的要求。
声环境	设备噪声		应选用效率高、噪声低的设备，定期对设备进检修保养，合理布置等	厂界外达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准
电磁 辐射	不涉及			
固体 废物	危险废物定期交有相应类别危险废物处理资质单位处理，贮存过程应做好防渗漏、防雨淋、防扬尘措施，定期交由相关单位处理。 危险废物执行《国家危险废物名录（2025年版）》（生态环境部令 第36号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。危废间应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。			
土壤 及地 下水 污染 防治 措施	项目所在地已进行硬底化处理，在采取防渗防腐防治措施后项目不存在地下水环境、土壤环境污染途径。			
生态 保护 措施	不涉及			
环境风 险防范 措施	危废暂存间设置围堰，车间门口设置曼坡；生产车间做好防渗措施、设置雨水截止阀；应配备灭火器、报警系统等消防设施，以利于及时发现火情，控制火势蔓延等，并采取有效的防泄漏和紧急疏散等措施。要求企业配备应急器材。废气处理设施发生事故性排放时可通过立刻停止生产进行控制。			

其他环境管理要求	企业应按照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）和相关管理规范及时办理排污许可手续。 根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018），制定运营期环境自行监测计划。 项目竣工后，申请竣工环保验收时，按《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部令第 9 号）要求进行监测。 项目竣工环保验收合格后，企业应根据监测计划，定期对污染源进行监测，监测结果按排污许可相关管理要求进行公示公开。 企业应将监测数据和报告存档，作为编制排污许可执行报告基础材料。监测数据应长期保存，并定期接受当地环保主管部门的考核。
----------	---

六、结论

总体而言，项目符合产业政策，所在区域环境容量许可。如项目在建设和运行期间能够按照本报告的要求落实各项污染控制措施，所产生的污染物能达标排放，则该项目建成及投入运行后对周围环境影响不大，从环境保护角度分析该项目是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

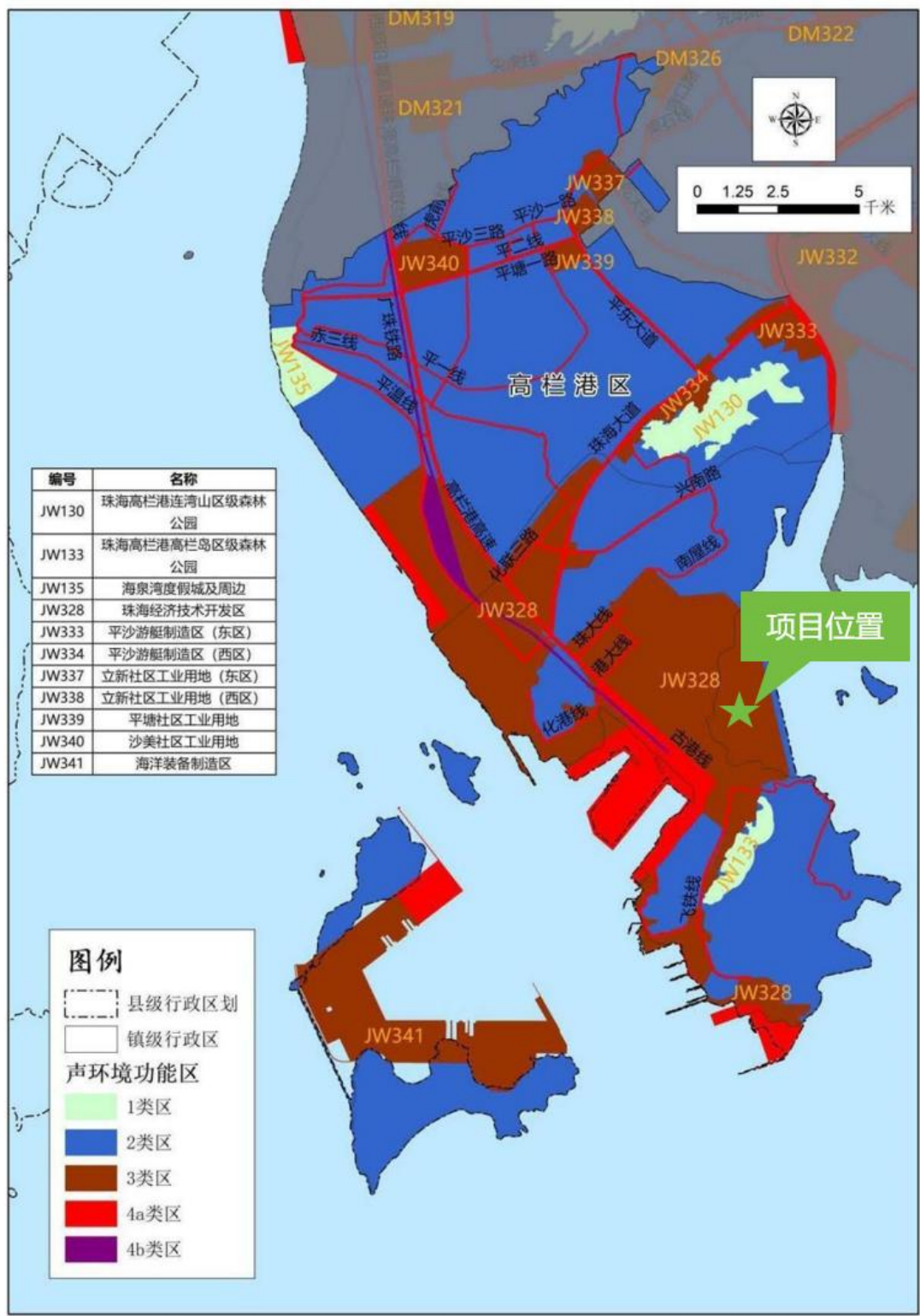
项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生 量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生 量）③	本项目 排放量（固体废物产 生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	NMHC（t/a）	19.584	27.368	38.296	0.0642	/	65.7282	+0.0642
	甲醇（t/a）	/	/	2.29	0	/	2.29	0
	马来酸酐（t/a）	/	/	1.91	0	/	1.91	0
	丙烯酸（t/a）	/	/	2.19	0	/	2.19	0
	四氢呋喃（t/a）	/	/	0.002	0	/	0.002	0
	SO ₂ （t/a）	0.923	4.32	4.66	0	/	8.98	0
	NO _x （t/a）	2.179	2.8	22.15	0	/	24.95	0
	硫酸雾（t/a）	0.046	/	/	0	/	0.046	0
	颗粒物（t/a）	/	/	3.55	0	/	3.55	0
	氨（t/a）	/	/	7.73	0	/	7.73	0
	二噁英（t-TEQ/a）	2.45E-09	/	5.47E-08	0	/	5.72E-08	0
废水	COD _{Cr} （t/a）	1.560	/	130.399	0	/	131.959	0
	BOD ₅ （t/a）	0.776	/	49.725	0	/	50.501	0
	SS（t/a）	0.532	/	14.521	0	/	15.053	0
	NH ₃ -N（t/a）	0.025	/	0.863	0	/	0.888	0
	TN（t/a）	0.598	/	2.570	0	/	3.168	0
	TP（t/a）	0.094	/	0.407	0	/	0.501	0
	石油类（t/a）	0.011	/	1.371	0	/	1.382	0
	总有机碳（t/a）	1.117	/	/	0	/	1.117	0
	氟化物（t/a）	0.063	/	/	0	/	0.063	0
	可吸附有机卤素（t/a）	0.029	/	/	0	/	0.029	0
生活垃圾（t/a）		15	/	11.69	0	/	26.69	0
一般工业固体废物		0	/	103.29	0	/	103.29	0
危险废物		31.597	/	13796.64	57.832	/	13886.069	+57.832

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图 2 项目四至图



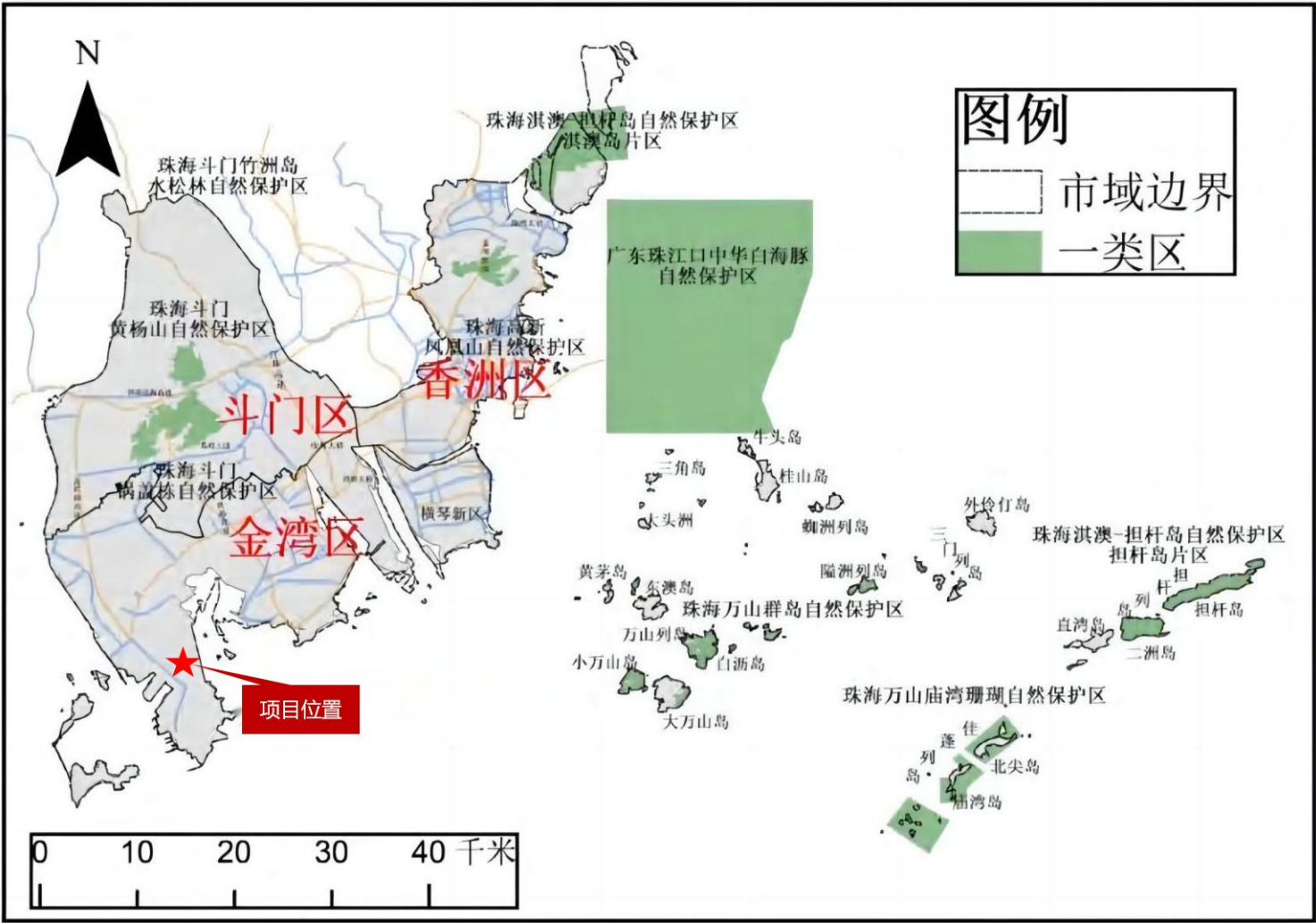
附图3 项目所在地声功能区域图



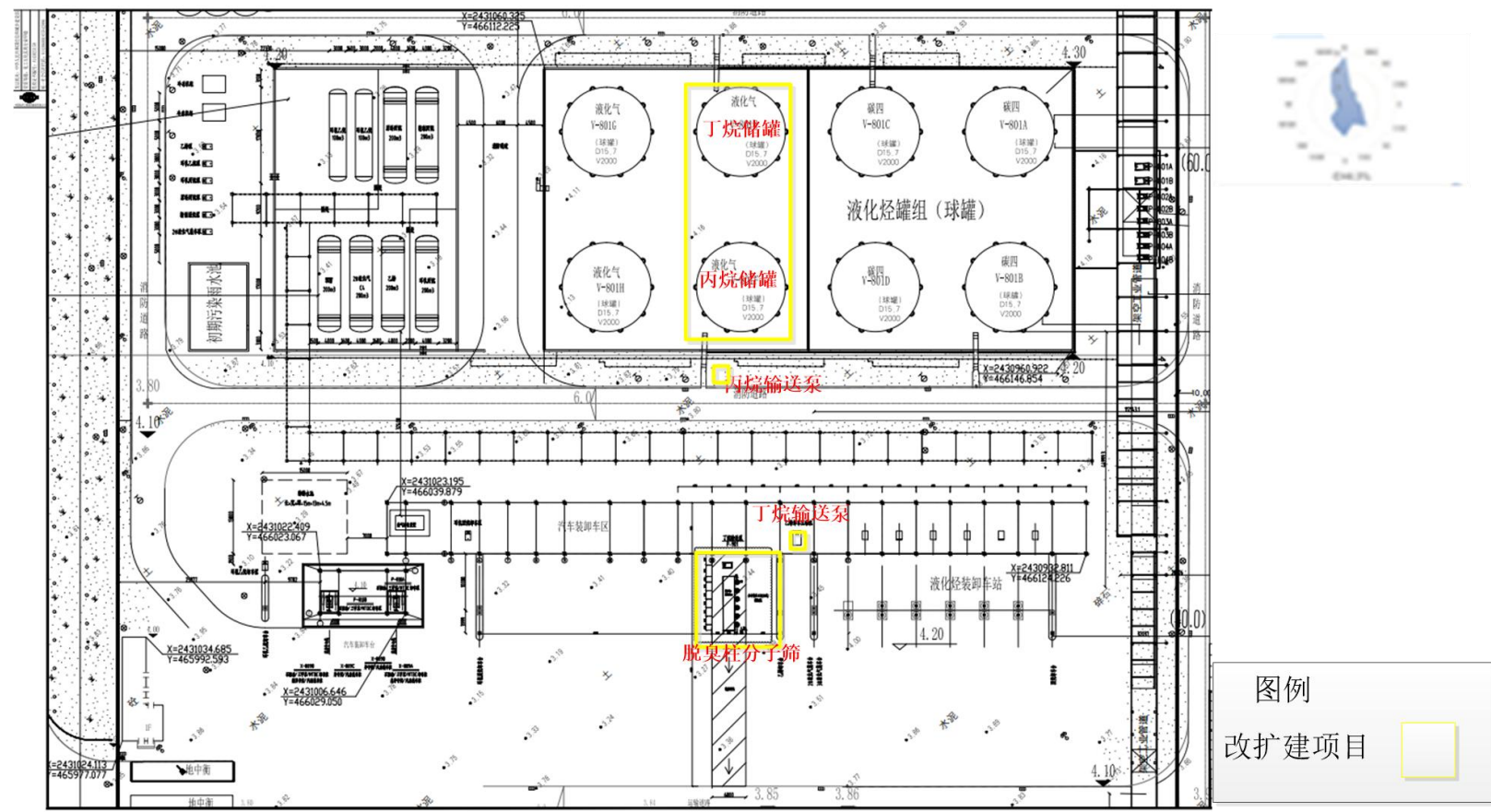
附图 4 项目所在地地表水功能区域图



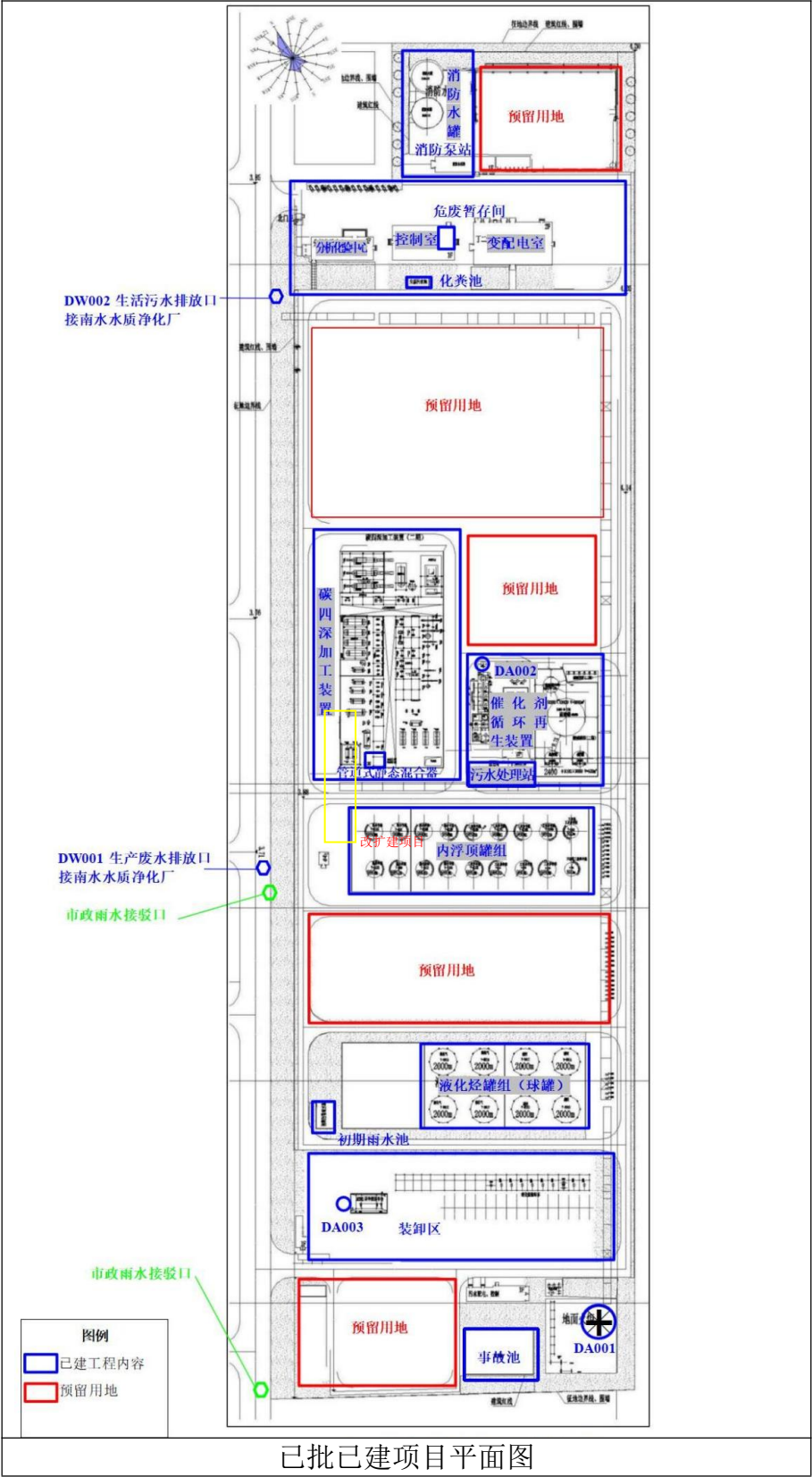
附图 5 项目所在地环境空气质量功能区划图

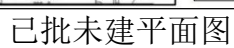


附图 6-1 平面布置图



附图 6-2 现有项目平面图





珠海中冠液化气脱臭项目 环境风险专项评价

2025 年 9 月

目录

1 总论	1
2 环境风险评价依据	3
3 环境敏感目标概况	15
4 环境影响预测与评价	16
5 环境风险事故防范及应急处理措施	40
6 评价结论与建议	49

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 相关法律文件

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，自 2015.1.1 实施）；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修正并实施）。

1.1.2 国家和地方相关法规、文件

- 1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017.10.1 实施）；
- 2) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591 号 2011.12.1 施行）
- 3) 《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）；
- 4) 《关于切实加强风险防护严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]号）；
- 5) 《危险化学品目录（2022 年调整版）》。

1.1.3 技术规范与标准

- 1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ 2.1-2016）；
- 2) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）。

1.2 评价目的、指导思想与评价重点

1.2.1 评价目的

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境能够影响达到可接受水平。

1.2.2 指导思想

根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点的进行评价；评价方法力求科学严谨，实事求是；分析论证力求客观公正；贯彻节能降耗、清洁生产、达标排

放、总量控制的原则；规定的环保措施力求技术可靠、经济合理，注意可行性和合理性；充分利用已有资料，评价拟建工程对环境的影响，在保证专题质量的前提下，尽量缩短评价周期。

1.2.3 评价重点

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化以及对生态系统影响的预测和防护作为评价重点。

2 环境风险评价依据

2.1 环境风险源调查

(1) 风险物质识别

本次改扩建项目（下称本项目）新增液化气丙丁烷 1 万吨/年。企业现有项目已批已建的产能为：工业异辛烷 19.2 万吨/年、副产品碳三 0.995 万吨/年，副产品正丁烷 4.508 万吨/年，副产品干气 0.172 万吨/年、调和汽油 50 万吨/年；已批待建的的产能为：1,4-丁二醇 9.384 万吨/年，副产品四氢呋喃 0.4936 万吨/年、顺丁烯二酸酐 12 万吨/年（其中 11.384 万吨/年用于生产 1,4-丁二醇，剩余 0.616 万吨/年外售）、异丁烷 6.376 万吨/年（其中 3.712 万吨/年用于 24 万吨/年碳四深加工项目，剩余 2.664 万吨/年外售），目前已生产运营多年。本项目+现有项目为本企业全厂建设内容（以下称全厂）。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 和《危险化学品分类信息表》（2022 年调整版），根据《危险化学品目录（2022 年调整版）》，企业使用的危险化学品包括：90%废硫酸、30%氢氧化钠溶液、10%氢氧化钠溶液、催化剂（五氧化二钒）、燃料气（主要成分为丁烷和丙烷）、丁烷、丙烷，其中 90%废硫酸、催化剂、燃料气、丁烷、丙烷属于 HJ169 中的风险物质。

本次按全厂作为一个单元进行辨识，根据 HJ169-2018，按照原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、固体废物等分类分项计算 Q 值。具体判定如下。

1) 产品、中间产品及副产品风险识别

现有项目产品为 98%硫酸，本项目产品为丙丁烷（丙烷和丁烷混合气），98%硫酸、丙丁烷属于 HJ169 中的风险物质。

2) 原辅材料风险识别

根据工程分析，使用的原辅材料中，化学品和环境风险物质包括：90%废硫酸、30%氢氧化钠溶液、10%氢氧化钠溶液、催化剂（五氧化二钒）、燃料气（主要成分为丁烷和丙烷）、丁烷、丙烷，其中 90%废硫酸、催化剂、燃料气、丁烷、丙烷属于 HJ169 中的风险物质。

3) 其他风险物质识别（废气、固体废物等）

危险废物中包括废水处理污泥、废催化剂、灰渣等。其中废催化剂属于 HJ169 所定义风险物质。

烟气中 SO_2 、 SO_3 属于风险物质。企业危险物质贮存量、临界量及 Q 值等详见表 2.1-1。

表 2.1-1 危险物质风险识别表

序号	品名	分子式	外观及性状	CAS 号	危害特性	储存规格	位置	最大储存量 (t)	在线量 (t)	合计最大存在总量 (t)	HJ169 附录 B.2 临界量 (Qi)	HJ169 附录 B.2 临界量 (Qi)	Q=q/Qi
1	98%硫酸	H ₂ SO ₄	透 明 无 色 无 臭 液体	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1	500m ³ 储罐	酸碱罐区	1652	111	1763	10	--	176.300
2	90%废硫酸	H ₂ SO ₄	透 明 无 色 无 臭 液体	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1	5000m ³ 储罐	酸碱罐区	8163	3.125	8166.125	10	--	816.613
3	氢氧化钠	NaOH	溶液	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1	500m ³ 储罐	酸碱罐区	606	0.389	606.389	--	--	--
4	催化剂（五氧化二钒 8.5%）	V ₂ O ₅	深 黄 或 红棕色，条状	1314-62-1	急性毒性-经口，类别 2；生殖细胞致突变性，类别 2；致癌性，类别 2；生殖毒性，类别 2；特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）；危害水生环境-急性危害，类别 2；危害水生环境-长期危害，类别 2	--	装置区	--	0.706	0.706	0.25	--	2.824
5	燃料气	丁烷 80%	C ₄ H ₁₀	无色、易液化的气体	106-97-8	--	装置区管道输送	--	0.195	0.195	10	--	0.019
		丙烷 20%	C ₃ H ₈	无色、易液化的气体	74-98-6				0.049	0.049	10	--	0.005
7	废催化剂（五氧化二钒）	V ₂ O ₅	深 黄 或 红棕色	1314-62-1	急性毒性-经口，类别 2；生殖细胞致突变性，类别 2；致癌性，类别 2；生殖毒性，类别 2；特异性靶器官毒性-反复接触，类别 1；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）；危害水生环境-急性危害，类别 2；危害水生环境-长期危害，类别 2	袋装	危废间	0.706	--	0.706	0.25	--	2.824
8	烟气中 SO ₂	SO ₂	无 色 透 明，有刺	7446-09-5	加压气体；急性毒性-吸入，类别 3；皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；严重眼损伤/眼	---	装置区管道中	---	3	3	2.5	--	1.200

序号	品名	分子式	外观及性状	CAS 号	危害特性	储存规格	位置	最大储存量 (t)	在线量 (t)	合计最大存在总量 (t)	HJ169 附录 B.2 临界量 (Qi)	HJ169 附录 B.2 临界量 (Qi)	Q=q/Qi
			激 性 气 体		刺激, 类别 1;								
9	烟气中 SO ₃	SO ₃	无 色 透 明, 有 刺 激 性 气 体	7446-11-9	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A, 严重眼损伤/眼刺激,类别 1, 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3 (呼吸道刺激)	---	装置区管道中	---	0.047	0.047	5	--	0.009
10	丁烷	C ₄ H ₁₀	无色、易液化的气体	106-97-8	易燃气体, 类别 1; 加压气体	2000m ³ 球罐	球罐区	1148	---	1148	10		114.8
11	丙烷	C ₃ H ₈	无色、易液化的气体	74-98-6	易燃气体, 类别 1; 加压气体	2000m ³ 球罐	球罐区	1002	---	1002	10		100.2
12	丙丁烷	/	/	/	易燃气体, 类别 1; 加压气体	/	/	/	/	/	10		/
合计													1214.794

备注: 1、表内序号危险化学品的 CAS 号、危害特性来自《危险化学品分类信息表》(安监总厅管三〔2015〕80 号)(2022 年调整);

2、98%硫酸在线量按照 3 个循环槽和 1 个地下槽容积计算在线量, 合计 68m³, 按容积 90%计, 密度为 1.814g/mL, 则在线量为 111t;

3、90%废硫酸、氢氧化钠、燃料气按照物料平衡小时用量计算在线量;

4、SO₂、SO₃在线量按照裂解炉烟气出口烟气中小时含量计算。

5、催化剂装载量为 14.82t, 按照 8.5%五氧化二钒折算钒及其化合物(以钒计)的量为 0.706t; 废催化剂同样;

6、酸碱罐区储存的为 30%NaOH 溶液, 10%的 NaOH 溶液由 30%NaOH 溶液调配而成;

7、丙丁烷产品经混合后通过管道或汽车运输到下游企业, 不在本厂区内存放。

Q 值取小数点后 3 位。

2.2环境风险潜势初判和评价等级确定

2.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

分析全厂生产、使用、贮存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁，q₂，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t。

Q₁，Q₂，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据表风险物质识别结果，q₁/Q₁+q₁/Q₁+…+q_n/Q_n=1214.794，即“Q≥100”。

2、行业及生产工艺（M）

分析全厂所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。全厂具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目脱臭柱分子筛不设计危险化工工艺，因此 M 值根据现有项目情况进行计算。

表 2.2-1 全厂行业及生产工艺（M）判定表

行业	评估依据	标准分值	企业得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化	10/套	0

行业	评估依据	标准分值	企业得分
	工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺		
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	5
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线（不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	0
注：1、高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；长支管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。 2、现有项目有酸碱罐区 1 个和 1 套无机酸制酸工艺。			

现有项目罐区、备料罐区主要为常温常压储存，根据上表对全厂生产工艺情况的评估，全厂 M=10，为 M3。

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），项目最大 Q 为 1214.794，M 分值=10，为 M3。按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.2-2 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

根据上表对全厂危险物质及工艺系统危险性（P）分级，全厂为 P2。

2.2.2 环境敏感程度（E）的分级

1、大气环境敏感程度判断

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表 2.2-3。

表 2.2-3 大气环境敏感程度分级

分 级	大气环境敏感性划定标准	全厂适用情况
--------	-------------	--------

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

全厂周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于（14550 人）1 万人，小于 5 万人，因此全厂大气环境敏感程度为 E2。

2、地表水环境敏感程度判断

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.2-4。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2.2-5 和表 2.2-6。

表 2.2-4 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 2.2-5 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水功能敏感性特征	本项目适用情况
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	不适用
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的	不适用
低敏感 F3	上述地区之外的其他区域	适用，生产废水经厂区污

		水处理站处理后排入南水水质净化厂，尾水排入黄茅海。黄茅海水域的水环境功能为海水三类
--	--	---

表 2.2-6 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	适用情况
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域	适用
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域	不适用
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标	不适用

企业设置了完善的污水收集管网，配套建设完善的污水处理系统对项目产生的各类废污水进行处理，经处理后的废水排入南水水质净化厂；同时，企业设置了完善的事故废水收集系统，并设置有事故应急池 4875 立方米，与雨水管有切换阀，所有市政外排水管均安装有截断阀，发生事故时可第一时间关闭，可以实现泄漏物和消防废水自流式收集，能够确保事故废水不排入自然水体，因此本项目环境敏感目标分级按 S1 确定。

本项目地表水敏感性为较敏感 F3；本项目地表水环境敏感目标分级为 S1。综上所述，地表水环境敏感程度为 E2。

3、地下水环境敏感程度判断

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.2-7。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 2.2-8 和表 2.2-9。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值

表 2.2-7 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 2.2-8 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	适用情况
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区：除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	不适用
敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区*	不适用
不敏感 G3	上述地区以外的其他地区	适用

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

表 2.2-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	适用情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	不适用
D2	$0.5m \leq Mb \leq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s \leq K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定	适用
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	不适用

Mb: 岩土层单层厚度
K: 渗透系数

项目所在区域为填海区，区域地下水不具备开发利用条件或开发利用条件较差，不属于集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区、未划定准保护区的集中式饮用水水源保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区，因此项目地下水功能敏感性分级为 G3，包气带防污性能分级为 D1，则项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

2.2.3 环境风险评价潜势初判

根据 HJ169-2018，建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级；环境风险潜势划分原则见下表。

表 2.2-10 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	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）	低度危害（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

根据表 2.2-11 划分各环境要素的环境风险潜势，具体如下表所示。

表 2.2-11 各环境要素环境风险潜势判定

环境要素	全厂危险物质及工艺系统危险性为高度危害（P2）	
	环境敏感程度	风险潜势划分
大气	E2	III
地表水	E2	III
地下水	E2	III

判定全厂大气环境风险潜势划分为III，地表水环境风险潜势划分为III，地下水环境风险潜势划分为III。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此，全厂环境风险潜势为III。

2.2.4 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分要求，确定全厂环境风险评价等级为二级。

表 2.2-12 各环境要素的环境风险评价等级一览表

环境要素	全厂危险物质及工艺系统危险性为高度危害（P2）		
	环境敏感程度	风险潜势划分	风险评价等级
大气	E2	III	二级
地表水	E2	III	二级
地下水	E2	III	二级

2.2.5 评价范围

（1）大气环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次大气环境风险评价范围为距企业边界 5km 的范围。

（2）地表水环境风险评价范围

地表水环境风险评价工作等级为二级，现有项目地表水评价等级为三级 B，现有项目生产废水经现有工程污水处理站处理达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015，含 2024 年修改单）的表 1 水污染物排放限值中的间接排放标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和南水水质净化

厂设计入水标准的严者后，经市政污水管网进入南水水质净化厂。生活污水依托现有项目化粪池预处理后通过市政污水管网排至南水水质净化厂进一步处理。则本报告分析依托南水水质净化厂的可行性，南水水质净化厂的纳污水体为黄茅海，以南水水质净化厂的评价范围作为本项目的评价范围。

（3）地下水环境风险评价范围

地下水环境风险评价工作等级为二级，根据导则要求，可根据建设项目所在地水文地质条件自行确定。范围为以桅杆顶以南，五指山以北的陆地范围。

环境风险评价范围见图 2.2-1。



图2.2-1 环境风险评价范围和环境敏感目标位置图

3 环境敏感目标概况

根据周围环境现场勘查，项目环境风险保护目标如下表 3-1 所示，环境敏感目标位置图见图 2.2-1。

表 3-1 建设项目大气环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	厂界距离/m	属性	人口数
	1	高栏港管委会	西	1666	行政办公	500
	2	铁炉村	西北	4073	居民区	850
	3	下金龙村	西北	4104	居民区	5000
	4	恒翠嘉园	西北	4825	居民区	1000
	5	华府骏景	西北	4471	商住区	3350
	6	上金龙村	西北	4245	居民区	650
	7	金龙新村	西北	4351	居民区	500
	8	屋场村	西北	3420	居民区	300
	9	南场村	西北	3084	居民区	250
	10	北山村	正北	3166	居民区	350
	11	南山村	正北	3520	居民区	600
	12	蓝色港湾幼儿园	北	4786	学校	300
	13	珠海市珠海港国家 税务分局	北	4498	行政办公	300
	14	沙石白村	东南	4545	居民区	350
	15	荷包围村	东南	4439	居民区	250
	厂址周边500m范围内人口数小计					0人
	厂址周边5km范围内人口数小计					14550人
大气环境敏感程度E值					E2	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h内流经范围/km	
	1	黄茅海	三类		不跨省界	
	近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍范围内敏感点目标					
	序号	敏感点目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	/	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度E值					E3
地下水	序号	敏感点目标名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	/	/	/	/
	地下水环境敏感程度E值					E2

4 环境影响预测与评价

4.1 环境风险识别与分析

根据企业使用的原辅材料、工艺过程和污染物产排情况，全厂主要环境风险事故包括：化学品及危险废物泄漏、火灾爆炸次生灾害、事故排放等。针对其涉及的风险物质、涉及风险单元（工序设备）、泄放途径、可能发生的情景及后果等进行情形分析。

4.1.1 物质危险性识别

①生产物料及产品

项目厂区涉及的危险物质的危险特性见表 2.1-1。

②污染物

项目厂区生产过程产生的废水、废气在治理措施发生故障的情况下，将对周边环境造成影响；固体废物均妥善处理，不会受到降雨淋滤的影响，环境风险较小。

4.1.2 生产系统危险性识别

①生产装置

项目厂区主要生产单元设备出现破损时，将导致危险物质泄漏，泄漏产生的废气和废水将影响周边环境。

②储运设施

项目厂区各危险物质均由有资质的单位负责运输送货，建设单位不承担运输风险。储罐至车间的管道为双层套管，输料管道和外层套管同时发生破裂的概率极小，因此危险物质储存过程的风险主要为储罐罐体破裂发生泄漏事故。

③环保设施

废水风险事故主要为项目厂区自建污水站池体发生破裂，将导致生产废水渗漏进入地下水；废水处理设施出现故障，导致废水超标排放到南水水质净化厂。

废气风险事故主要为废气处理设施出现故障，导致废气超标排放到大气环境中，将会对项目所在地的局部大气环境造成影响。

项目危险废物主要为废催化剂等固体，使用容器妥善收集后不会发生泄漏。

4.1.3 火灾爆炸次生污染风险分析

本项目液化气、燃料气等物质在火灾和爆炸事故时会产生 CO、CO₂、SO₂ 等污染物，将对周围环境空气造成一定污染；在对火灾、爆炸事故进行处置时，产生含有毒有害物

质的消防废水。

4.1.4 危险物质向环境转移的途径识别

本项目危险物质向环境转移的途径主要为：

①本项目厂区地面及储罐区均进行硬化、防渗处理，并设置有围堰，生产装置和储罐的液体危险物质原料发生泄漏后，如地面破损则可能下渗影响土壤和地下水，如未截断则可能影响地表水；

②废水、废气处理设施发生故障，通过地下水、大气向环境转移，影响周边敏感点，废水处理设施故障还可能对南水水质净化厂造成冲击。

③装置区燃料气、烟气中 SO_2 、 SO_3 等发生泄漏，则可能通过大气扩散扩散到周边，影响大气环境，对大气环境质量造成瞬时影响。

4.1.5 环境风险识别结果

综上所述，本项目环境风险识别汇总见下表。

表 4.1-1 建设项目环境风险识别汇总表

序号	风险事故	风险事故分项	涉及化学品（污染物）	可能泄放途径	可能造成的后果	可能涉及的风险受体	风险单元：涉及工序（设施）
1.	危险物质泄漏	易燃、液体化学品	98 硫酸、90%废硫酸、氢氧化钠溶液等	泄漏液体通过围堰收集，且厂区内设有事故应急池，地面破损则可能下渗影响土壤和地下水，如未截断则可能影响地表水	造成周边水体水质恶化，影响水生环境；	附近河涌	酸碱罐区
2.		气态物质泄漏	燃料气、烟气中 SO ₂ 、SO ₃	泄漏通过大气扩散	扩散到周边，影响大气环境，对大气环境质量造成瞬时影响	周边大气敏感目标	球罐区、装置区
3.	火灾、爆炸及次生灾害	火灾爆炸次生大气污染	易燃易爆化学品如：燃料气	燃烧烟尘及污染物如 CO、SO ₂	对周围大气环境造成短时污染	周边大气敏感目标	球罐区、装置区
4.		火灾爆炸次生水污染	消防废水	消防废水通过雨水管进入附近水体，次生主要污染物包括 pH、COD、氨氮等	造成周边水体水质恶化，影响水生环境；	附近河涌	装置区
5.	事故排放	污水站事故排放	水污染物：pH、COD _{Cr} 等	废水废水未经处理达标直接排入南水水质净化厂	对南水水质净化厂运行造成冲击	污水处理厂	污水处理站
6.		废气事故排放	大气污染物如 SO ₂ 、硫酸雾等	可能通过排气筒直接排放到大气	对周围大气环境造成影响	周边大气敏感目标	车间废气排放口

4.2 最大可信事故分析

4.2.1 风险事故情形设定原则

(1) 同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的风险事故情形，应分别进行设定。

(2) 对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设定的内容。

(3) 设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济发展水平相适应。发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

(4) 风险事故情形设定的不确定性与筛选。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

4.2.2 危险物质泄漏事故情形认定

项目厂区危险单元中，酸碱罐区涉及危险物质存在量最大，但本次改扩建项目中酸碱罐区储量不变，现有项目已经评价过，而且氢氧化钠溶液和硫酸溶液均不易挥发，HJ169 中亦没有相应的毒性终点浓度。因此，对于酸碱罐区，主要对其风险防控措施进行回顾性分析，不做预测分析。

本次改造工程主要增加丙烷原料，丙烷易挥发，HJ169 中有相应的毒性终点浓度，因此本次选取丙烷气体储罐泄漏（泄漏孔径为 10 mm 孔径）为危险物质泄漏引发大气环境污染/人群健康损害的最大可信事故的设定，概率 $1 \times 10^{-4}/a$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 中泄漏频率的推荐值，各类泄漏事故发生频率见表 4.2-1。

表4.2-1 全厂储罐泄漏途径

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10 min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m a})$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m a})^*$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments；*来源于国际油气协会 International Association of Oil&GasProducers 发布的 Risk Assessment Data Directory(2010, 3)		

4.2.3 火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染事故源强

物料泄漏或其他原因引发火灾、爆炸事故时，丙烷不完全燃烧产生次生污染物 CO 等污染物，对周围环境产生的危害性较大。因此项目选择 CO 等污染物为火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物引发大气环境污染/人群健康损害的最大可信事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）对最大可信事故的描述：

基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。因此，项目选择丙烷气体储罐泄漏（泄漏孔径为 10 mm 孔径）和丙烷不完全燃烧产生次生污染物 CO 等污染物等污染物排放事故为最大可信事故，次生/伴生污染物为未完全燃烧在高温下迅速释放的一氧化碳，主要通过大气扩散引起大气环境污染和危害人群健康。

4.2.4 最大可信事故和预测情景确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的定义，最大可信事故指：是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

（1）丙烷气体储罐泄漏（泄漏孔径为 10 mm 孔径）

项目采用球罐储存的危险物质有丙烷，球罐规格均为 2000m³/个。

因此，本次风险评价，根据企业使用有毒有害物质的储存量和急性终点浓度比值选取确定最大可信事故预测因子。

表 4.2-2 罐区涉及危险物质最大存在量及大气毒性终点浓度

危险单元	危险物质	CAS 号	单罐最大存在量, t	大气毒性终点浓度-1	大气毒性终点浓度-2
球罐	丙烷	74-98-6	1002	59000	31000

（2）丙烷不完全燃烧产生次生污染物 CO 等污染物

物料泄漏或其他原因引发火灾、爆炸事故时，丙烷不完全燃烧产生次生污染物 CO 等污染物，对周围环境产生的危害性较大。

表 4.2-3 项目定量风险预测评价情景及源强计算结果表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	源强	环境影响途径
球罐区	丙烷气体储罐泄漏	丙烷	丙烷气体储罐泄漏，全孔径 10mm，概率 1*10 ⁻⁴ /a	泄漏速率为 0.376kg/s，5min 泄漏量为 225.8kg	大气环境
	丙烷发生火灾、爆炸	CO	储罐泄漏发生火灾、爆炸	CO 产生速率为 0.0158kg/s	大气环境

4.3 事故源强确定

(1) 液体泄漏事故源强

① 泄漏量

根据 HJ169，烟气泄漏可用气体泄漏公式计算，其泄漏速度为：

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中：Q_G—气体泄漏速率，kg/s；

P—容器压力，Pa；

C_d—气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.9；

M—物质的摩尔质量，kg/mol；

R—气体常数，J/（mol • K）；

T_G—气体温度，K；

A—裂口面积，m²；

Y—流出系数

本项目丙烷按泄漏孔径为 10mm（0.01m）计算，泄漏时间按 5min（300s）计算。

根据上式计算，本项目 SO₂ 的泄漏计算见下表。

表 4.3-1 丙烷泄漏量计算结果

符号	含义	单位	烟气
C _d	气体泄漏系数	无量纲	1
A	裂口面积	m ²	0.0000785
M	物质的摩尔质量	kg/mol	0.044
P	容器内介质压力	Pa	1610000
R	气体常数	J/（mol • K）	7.61
T _G	气体温度	K	298.5
Y	流出系数	无量纲	1
y	气体的绝热系数	/	1.4
Q _G	烟气泄漏速度	kg/s	0.376
/	泄漏时间	S（分钟）	300（5）
/	泄漏量	kg	225.8

(2) 火灾事故源强计算

火灾 CO 产生最大可信事故为丙烷泄露燃烧时 CO 次生灾害影响。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F。

当丙烷发生火灾事故时，其 CO 产生量按下式计算：

$$G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C ——物质中碳的含量，取 85%；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，本次取值 2%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

根据 GB50974，火灾延续时间取 3 小时，参与燃烧丙烷泄露量为 $0.376 \times 3 \times 3600 / 1000 = 4.06$ 吨，则 $Q = 0.0004 \text{ t/s}$ 。

计算得 $G_{\text{一氧化碳}}$ 为 0.0158 kg/s 。

4.4 风险预测与评价

4.4.1 大气环境风险预测与评价

1、液体泄漏事故排放风险预测

按最大可信事故源项设定，有毒有害物质在大气中的扩散采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中推荐的模式，选择预测最不利气象条件下进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

(1) 排放形式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录G，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10 m高处风速，m/s。假设风速和风向的 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。最不利气

象条件下,项目所在地10 m高处风速为1.5 m/s,本项目厂界距离最近敏感点距离为330m,可计算出T约为3.66min;假设泄漏事故发生时长 T_d 为5min,因此设定的风险事故情形下,最不利气象条件下泄漏事故产生的丙烷废气为连续排放。

(2) 是否为重质气体判断标准

采用理查德森数 (R_i) 作为标准进行判断,在连续排放情况下 R_i 计算公式为:

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中: ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度, kg/m^3 ;

ρ_a ——环境空气密度, kg/m^3 ;

Q ——连续排放烟羽的排放速率, kg/s ;

D_{rel} ——初始的烟团宽度,即源直径, m ;

U_r ——10m 高处风速, m/s 。

判断标准为:对于连续排放, $R_i \geq 1/6$ 为重质气体, $R_i < 1/6$ 为轻质气体。

考虑最不利情况,理查德森数估算参数取值如下表:

表 4.4-1 丙烷挥发参数表

项目	ρ_{rel} (kg/m^3)	ρ_a (kg/m^3)	Q (kg/s)	$D_{rel}[\text{m}]$	U_r (m/s)	R_i
丙烷	0.5	1.29	0.376	10	1.5	/

丙烷烟团初始密度未大于空气密度,不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

(3) 评价指标

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的要求,本次风险评价涉及的相关评价指标见下表。

表 4.4-2 环境风险评价指标 (单位: mg/m^3)

名称	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
丙烷	59000	31000
标准来源	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)	

(4) 预测模型参数

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，选择预测最不利气象条件下进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

表 4.4-3 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(E)	113°13'18.78"
	事故源纬度/(N)	21°58'28.18"
	事故源类型	气体泄漏事故
气象参数	气象条件型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙/cm	100（城市）
	是否考虑地形	不考虑
	地形数据精度/m	/

（5）预测评价与结果

由预测结果可知，在最不利气象条件下，项目液体泄漏蒸发事故排放丙烷在下风向大气毒性终点浓度-1指标最远影响距离0m，大气毒性终点浓度-2最大影响范围为10m。

表 4.4-4 液体泄漏蒸发事故排放丙烷最大落地浓度预测表

预测因子	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围（m）	
		最大落地浓度（mg/m ³ ）	下风向距离（m）	≥大气毒性终点浓度-1（59000mg/m ³ ）	≥大气毒性终点浓度-2（31000mg/m ³ ）
丙烷	最不利气象条件	39684	10	0	10



图 4.4-1 事故预测参数输入及预测结果输出截图

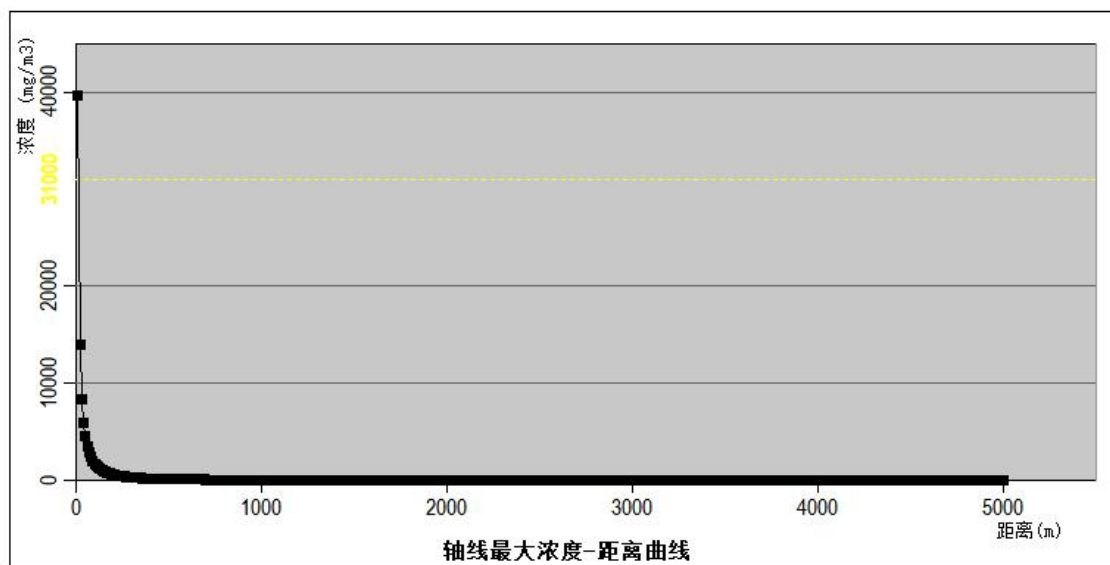


图 4.4-2 最不利气象条件下, 事故排放丙烷轴线最大浓度图



图 4.4-3 丙烷泄漏事故排放最大影响区域图（最不利气象条件）



图 4.4-4 丙烷泄漏事故排放浓度分布图（最不利气象条件）

液体泄漏蒸发事故排放丙烷对各关心点的影响预测结果见表 4.4-5。

表 4.4-5 最不利气象条件气体泄漏事故排放丙烷对各关心点的影响预测结果

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	最不利条件下，丙烷气体储罐泄漏（孔径为 10mm）				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	丙烷包装	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	丙烷	最大存在量/kg	1004000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.376	泄漏时间/min	5	泄漏量/kg	225.8
泄漏频率	1*10 ⁻⁴	/	/	/	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	丙烷	指标	浓度值/ (mg/m ³)	最远影响距离 /m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	59000	/	/
		大气毒性终点浓度-2	31000	10	0.11
		敏感点目标名称	最大浓度/ (mg/m ³)	距离/m	到达时间/min
		/	/	/	/

预测结论：

根据预测结果，在丙烷气体储罐泄漏事故排放时，在不利气象条件下，丙烷最大浓度于 0.11min 出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 39684mg/m³，丙烷未超过大气毒性终点浓度-1 指标，在泄漏点下风向 10m 将超过大气毒性终点浓度-2（31000mg/m³），受影响的主要为本项目员工。

表 4.4-6 最不利气象条件气体泄漏事故排放丙烷对各关心点的影响预测结果表（单位 mg/m³）

序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1.	高栏港管委会	西	1666	0.00E+00	1.41E-19	6.62E-06	3.33E+00	2.18E+00	0.00E+00
2.	铁炉村	西北	4073	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.24E-30	6.67E-21	3.32E-13
3.	下金龙村	西北	4104	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.47E-31	1.91E-21	1.03E-13
4.	恒翠嘉园	西北	4825	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.72E-29	6.43E-21
5.	华府骏景	西北	4471	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.82E-25	2.09E-17
6.	上金龙村	西北	4245	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.70E-23	4.34E-15
7.	金龙新村	西北	4351	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.86E-24	3.63E-16
8.	屋场村	西北	3420	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.48E-22	3.97E-13	1.10E-06
9.	南场村	西北	3084	0.00E+00	0.00E+00	1.38E-29	9.95E-18	3.56E-09	7.13E-03
10.	北山村	正北	3166	0.00E+00	0.00E+00	3.56E-31	2.85E-19	1.60E-10	5.94E-04
11.	南山村	正北	3520	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.28E-24	1.58E-14	8.13E-08
12.	蓝色港湾幼儿园	北	4786	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.29E-29	1.22E-20
13.	珠海市珠海港国家税务分局	北	4498	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.13E-25	1.36E-17
14.	沙石白村	东南	4545	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.93E-26	5.04E-18
15.	荷包围村	东南	4439	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.85E-25	5.32E-17

2、火灾事故次生污染物风险预测

(1) 排放形式判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录G，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10 m高处风速，m/s。假设风速和风向的 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。最不利气象条件下，项目所在地10 m高处风速为1.5 m/s，本项目厂界距离最近敏感点距离为330m，可计算出 T 约为3.6min；假设的火灾事故发生时长 T_d 为15 min，因此设定的风险事故情形下，最不利气象条件下火灾事故产生的CO废气为连续排放。

(2) 是否为重质气体判断标准

采用理查德森数（ R_i ）作为标准进行判断，在连续排放情况下 R_i 计算公式为：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度，kg/m³；

Q ——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。

判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体。

计算所需参数如下表示。

表 4.4-7 火灾事故废气理查德森数(R_i)计算参数表

风险物质	气象	ρ_{rel} (kg/m ³)	ρ_a (kg/m ³)	Q (kg/s)	D_{rel} (m)	U_r (m/s)	气体类型
CO	最不利	1.145	1.29	0.0158	1.596	1.5	轻质气体

烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算建议采用 AFTOX 模

式。

(3) 评价指标

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，本次风险评价涉及的相关评价指标见下表。

表 4.4-8 环境风险评价指标（单位：mg/m³）

名称	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
CO	380	95
标准来源	《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2018）	

(4) 预测参数

表 4.4-9 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/（°）	113°13'18.78"
	事故源纬度/（°）	21°58'28.18"
	事故源类型	火灾事故排放
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/cm	100（城市）
	是否考虑地形	不考虑
	地形数据精度/m	/

(5) 预测时段

预测时段为火灾事故开始后的 0~30min。

(6) 预测结果及评价

由预测结果可知，在最不利气象条件下，项目火灾事故排放CO在下风向大气毒性终点浓度-1指标最远影响距离20m，大气毒性终点浓度-2最大影响范围为60m。

表4.4-10火灾事故排放CO最大落地浓度预测表

预测因子	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围（m）	
		最大落地浓度（mg/m ³ ）	下风向距离（m）	≥大气毒性终点浓度-1（380mg/m ³ ）	≥大气毒性终点浓度-2（95mg/m ³ ）
CO	最不利气象条件	1231.1	10	20	60

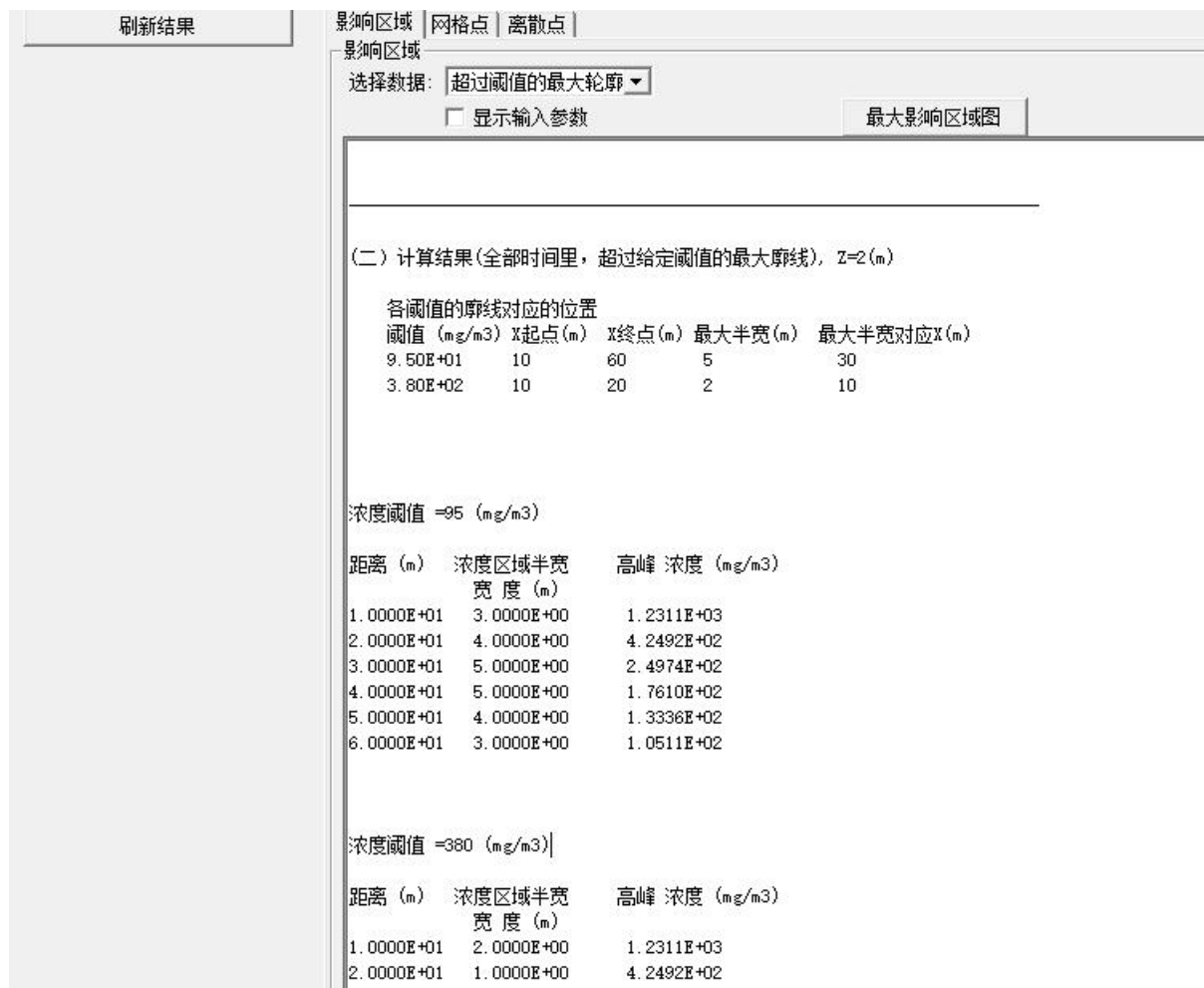


图 4.4-5 火灾事故预测参数输入及预测结果输出截图

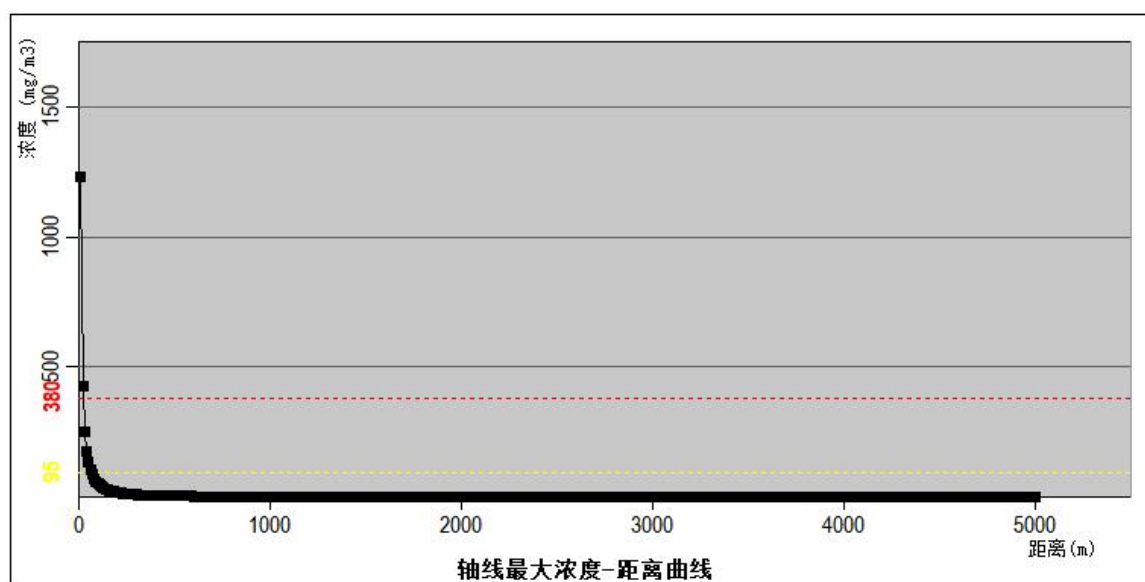


图 4.4-6 最不利气象条件下, 火灾事故排放 CO 轴线最大浓度图



图 4.4-7 火灾事故排放 CO 最大影响区域图（最不利气象条件）

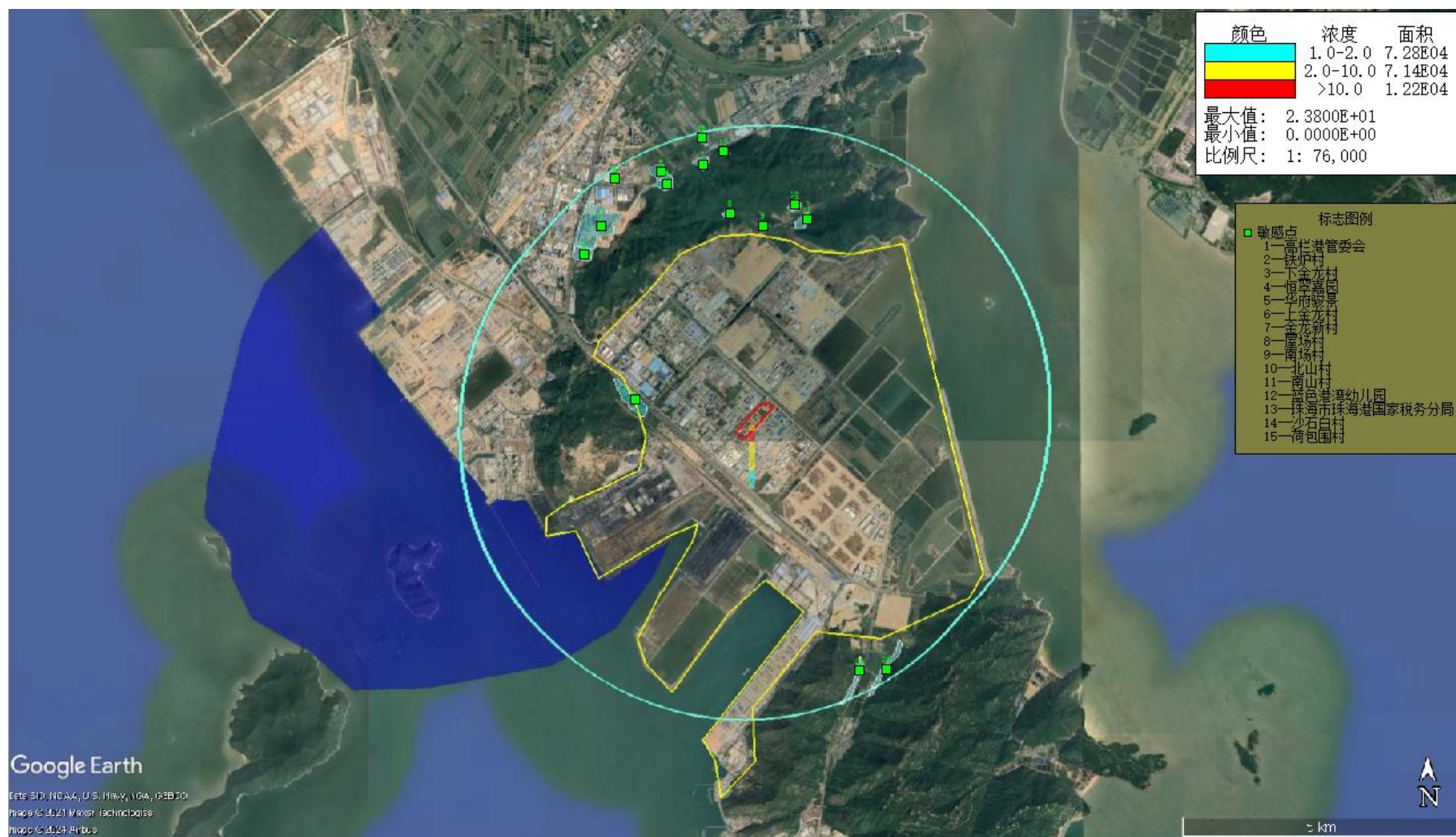


图 4.4-8 火灾事故排放 CO 排放浓度分布图（最不利气象条件）

火灾事故排放 CO 对各关心点的影响预测结果见表 4.4-11。

表 4.4-11 最不利气象条件火灾事故排放 CO 对各关心点的影响预测结果表（单位 mg/m³）

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	火灾伴生/次生产生的 CO				
环境风险类型	火灾				
产生速率/(kg/s)	0.0158	火灾时间/min	30	产生量/kg	28.44
火灾频率					1.00×10 ⁻⁶
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	20	0.22
		大气毒性终点浓度-2	95	60	0.66
		敏感点目标名称	最大浓度/(mg/m ³)	距离/m	到达时间/min
		/	/	/	/

预测结论：

根据预测结果，在丙烷泄漏引发火灾事故排放 CO 时，在不利气象条件下，在不利气象条件下，CO 最大浓度于 0.11min 出现在泄漏点下风向 10m 处，在泄漏点下风向 20m 将超过大气毒性终点浓度-1（380mg/m³），在泄漏点下风向 60m 将超过大气毒性终点浓度-2（95mg/m³），当发生 CO 事故时，影响风险可控制在厂区范围内，对周边环境影响较小。

表 4.4-12 最不利气象条件火灾事故 CO 对各关心点的影响预测结果表 (单位 mg/m³)

序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	5min	10min	15min	20min	25min	30min
16.	高栏港管委会	西	1666	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.46E-01	3.46E-01	3.46E-01
17.	铁炉村	西北	4073	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18.	下金龙村	西北	4104	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19.	恒翠嘉园	西北	4825	0.00E+00	0.00E+00	4.07E-27	1.35E-21	7.87E-17	8.13E-13
20.	华府骏景	西北	4471	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21.	上金龙村	西北	4245	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22.	金龙新村	西北	4351	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23.	屋场村	西北	3420	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24.	南场村	西北	3084	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25.	北山村	正北	3166	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26.	南山村	正北	3520	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27.	蓝色港湾幼儿园	北	4786	0.00E+00	0.00E+00	3.68E-27	1.26E-21	7.41E-17	7.52E-13
28.	珠海市珠海港国家税务分局	北	4498	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29.	沙石白村	东南	4545	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30.	荷包围村	东南	4439	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

4.4.2 地表水环境风险分析

项目现有工程设置有事故应急池 4875 立方米，并与雨水管有切换阀，所有市政外排雨水管均安装有截断阀，发生事故时可第一时间关闭，可以实现泄漏物和消防废水自流式收集。

综合以上分析，项目泄漏化学品或者发生火灾事故，可有效采取措施，防止泄漏物和消防废水进入水体。因此，可不开展风险地表水影响预测分析。

4.4.3 地下水环境风险分析

现有项目废水处理系统防渗层发生破损，污水发生泄漏，液硫储槽物料泄漏，将造成含有危险物质的废水下渗，对地下水环境造成一定污染。类比现有项目分析，现有项目已做好地下水相应的防渗、防漏、废水废液截留措施。企业在实际生产过程中及时做好排水管道渗漏排查工作。由于污染物长时间泄漏将对项目所在场地地下水产生一定影响，因此建议在污水处理系统、生产设备、储罐区周边设置地下水常规监测井，定时取样观测污水处理系统周边地下水质量，以杜绝出现废水处理系统防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。因此可不开展风险地下水影响预测分析。

4.4.4 风险预测与评价小结

本项目最大可信事件为丙烷储罐的泄漏，通过前文预测和评价，分析的结果表明在发生丙烷储罐泄漏事故时，丙烷未超过大气毒性终点浓度-1 指标，在泄漏点下风向 10m 将超过大气毒性终点浓度-2（ $31000\text{mg}/\text{m}^3$ ），当发生丙烷事故时，影响风险可控制在厂区范围内；火灾伴生/次生 CO 排放时，在泄漏点下风向 20m 将超过大气毒性终点浓度-1（ $380\text{mg}/\text{m}^3$ ），在泄漏点下风向 60m 将超过大气毒性终点浓度-2（ $95\text{mg}/\text{m}^3$ ），当发生 CO 事故时，影响风险可控制在厂区范围内，对项目周边敏感点无造成太大造成影响。

厂内危险化学品按其性质分类分区存放，罐区和危险化学品仓均设有明显标识且立有警示牌及相关应急设施。在两类容易发生反应的化学品存放场所设置了隔离缓冲区。项目用地范围内设置有足够容积的事故应急池，若发生火灾，消防废水可在事故应急池中收集。厂区在雨水管网的总排放口设置雨水闸阀与应急闸阀，雨水闸阀与市政雨水管网连接，应急闸阀与事故应急池连接；在正常情况下，厂区的雨

水口闸阀处于开启状态，应急阀门关闭，雨水采用重力流形式排入市政雨水管网；一旦发生火灾事故，建设单位立即关闭雨水控制闸阀并开启应急闸阀，事故废水采用重力流形式进入事故应急池，有效保证项目事故废水截流在厂内，不会排放到外环境中造成地表水的污染。因此物料泄漏产生的泄漏物以及火灾事故产生的消防废水均可得到有效收集，外排几率极小。危险化学品仓、危废暂存间做好防风防雨防渗措施，事故应急池做好防渗措施，确保化学物质、消防废水不会渗透到地下污染地下水环境。

5 环境风险事故防范及应急处理措施

5.1 目前三级风险防控措施落实情况

1、单元级

(1) 储存风险管理措施

本项目卸车场采用现浇混凝土地面，设置在厂区非消防道路边。卸车区设置导除静电的专用接地设施，卸车前首先与装卸区的防静电接地设施做好防静电连接，检测合格后方可开始卸车。槽车卸车时采用伴热管与卸车泵入口快速接头连接，密闭卸料。

严格执行各项管理制度、操作规程，不违章指挥、不违规操作；对重点部位严格控制，加强巡回检查，及时发现问题。对新增设施操作人员进行专门的教育和培训，组织学习有关工艺技术规程、操作规程、试车方案以及异常情况下的应急处置措施。

(2) 防泄漏风险控制措施

项目现有工程设置有事故应急池 4875 立方米，并与雨水管有切换阀，所有市政外排雨水管均安装有截断阀，发生事故时可第一时间关闭，可以实现泄漏物和消防废水自流式收集。

(3) 烟气泄漏风险控制措施

本装置运行中设备管道大部分处于负压状态，减少了泄漏量。现场有毒气体检测仪可以发现 SO_2 、 SO_3 泄漏现象。发生泄漏事故时，要及时向车间汇报，并立即组织岗位人员确认详细泄漏位置；及时联系车间及维修人员对泄漏部位进行堵漏处理。进入事故现场的人员必须佩带个人防护设备，如必要的护目镜、呼吸器、穿防护服等。如果泄漏比较严重，检修人员无法堵住漏点时，应立即组织装置进行紧急停车，然后通知有关人员组织进行紧急抢修。

2、厂区级

(1) 厂区级消防废水控制措施

改扩建项目不新增储罐，丙烷、丁烷储罐依托现有的球罐，根据现有项目环评及应

急预案资料，改扩建项目不新增消防废水，因此可以依托现有事故应急池进行收集。

（2）项目防止消防废水外排的雨水管阀门分布

项目事故应急池与厂内雨水管之间，厂区雨水总管与市政雨水管接驳之间设置控制阀门以控制切换。以上切换阀门应定期检查和维修，以确保完好；事故应急池（消防废水池）要做好防渗，平时要检查，确保空置。

（3）消防废水去向

消防废水后需要进行检测，根据检测结果决定处置和排放去向。

根据现场核实公司采取了以下风险控制措施：

表 5.1-1 改造前现有环境风险防控措施落实情况表

分级	区域	事故情景	措施
装置、储罐区等单元	生产装置区	泄漏	装置区现有气体检测报警系统共设可燃气体报警仪 50 个，有毒气体检测器 6 个；催化剂循环再生装置区在炉头主燃烧器、每个副燃烧器处设置有可燃气体探测器；在裂解炉尾布置有一个 SO 有毒气体报警；在转化分机房两个风机之间的位置布置一个 SO ₂ 有毒气体报警；在转化自调阀组处各布置一个 SO ₂ 有毒气体报警；在净化地下污酸池布置一个 SO ₂ 有毒气体报警；在干吸单元框架浓酸地下槽处布置一个 SO ₂ 有毒气体报警。
	储罐区	泄漏	内浮顶罐区设置有 0.8m 高围堰，酸碱罐区设置有 2.2m 高围堰，以防止液体物料直接流入路面或水道，泄漏物料将被拦截在围堰区内
	装卸区	泄漏	装卸区设置有 0.15m 高围堰以防止液体物料直接流入路面或水道，泄漏物料将被拦截在围堰区内，大量泄漏时可通过导流沟和管网引至事故应急池。
	危险废物仓库	危险废物泄漏	仓库设置围堰和托盘用于收集泄漏危险废物，配备应急吸附收集器材。
厂区级	全厂	消防废水控制和火灾事故疏散	（1）项目现有工程设置有事故应急池 4875 立方米，并与雨水管有切换阀，所有市政外排雨水管均安装有截断阀，发生事故时可第一时间关闭，可以实现泄漏物和消防废水自流式收集。 （2）公司编制了突发环境事件应急预案，各工序编制了突发环境事件紧急处置卡并进行了演练。
		自动控制	（1）企业现场情况采用 DCS 系统进行控制，分别用不同的控制器对储运装置、碳四深加工装置、催化剂循环再生装置控制，控制水平满足在少量现场人员的配合下，不在控制室内能完成对相应装置的正常启、停，运行监视以及紧急事故处理。 （2）企业设置有三套 SIS 系统，分别对储运装置、碳四深加工装置、催化剂循环再生装置控制实现连锁保护。
园区级	所在工业园	极端事故情况下消防废水控制和紧急疏散	根据园区规划环评要求，厂区事故废水处理应与园区联动，在发生重大消防事故时间超过 8 小时，事故应急池水位达到 60%报警液位，存在消防废水外

分级	区域	事故情景	措施
			溢风险的情况下，应立即联系高栏港经济区管委会，迅速安排人员开启园区雨水管网闸门，事故废水经雨水管道进入园区雨水监控池，疏导消防废水；后期雨水和消防废水在有条件的情况下随进随出，送园区污水处理厂处理，不长期滞留在园区雨水监控池中。

3、园区级防控

根据园区规划环评要求，厂区事故废水处理应与园区联动，在发生重大消防事故时间超过8小时，事故应急池水位达到60%报警液位，存在消防废水外溢风险的情况下，应立即联系高栏港经济区管委会，协调园区内其他企业应急资源，迅速安排人员开启园区雨水管网闸门，事故废水经雨水管道进入园区雨水监控池，疏导消防废水；后期雨水和消防废水在有条件的情况下随进随出，送园区污水处理厂处理，不长期滞留在园区雨水监控池中。

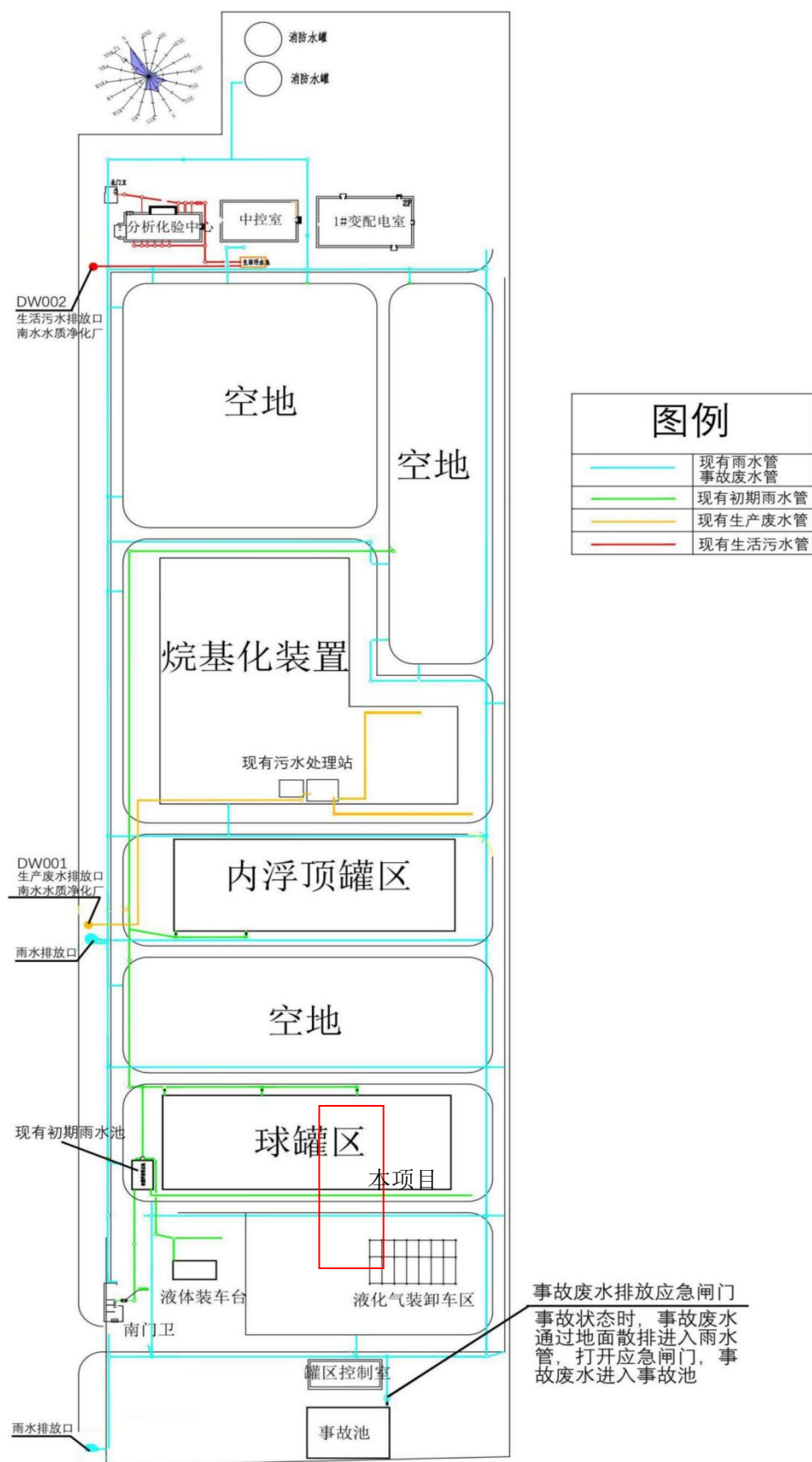


图 5.1-1 企业雨污水管网图

5.1.2 应急预案及应急疏散计划

企业于 2024 年 4 月 12 日更新突发环境事件应急预案备案，备案号：440404-2024-0065-H，本项目环境风险物质为丙烷和丁烷，不改变原有风险等级。

根据《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）、《广东省突发环境事件应急预案备案行业名录》（指导性意见），本项目还需根据改造后建成情况修订突发环境事件应急预案并进行备案，突发环境事件应急预案原则要求如下：

企业结合环境应急预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评估。有下列情形之一的，及时修订：

- （一）面临的环境风险发生重大变化，需要重新进行环境风险评估的；
- （二）应急管理组织指挥体系与职责发生重大变化的；
- （三）环境应急监测预警及报告机制、应对流程和措施、应急保障措施发生重大变化的；
- （四）重要应急资源发生重大变化的；
- （五）在突发事件实际应对和应急演练中发现问题，需要对环境应急预案作出重大调整的；
- （六）其他需要修订的情况。

对环境应急预案进行重大修订的，修订工作参照环境应急预案制定步骤进行。对环境应急预案个别内容进行调整的，修订工作可适当简化。

5.1.3 应急预案泄漏情景设置和疏散距离

企业在编制应急预案时，应在环评报告书预测情景基础上，关注企业周边环境变化，针对企业使用的危险化学品，在编制应急预案时，应参考《北美应急响应手册》（2016 年版）、《国家首批重点监管危险化学品安全措施和应急处置原则》，明确不同泄漏情景的紧急疏散距离和疏散要求，与园区、周边村居和社区进行应急联动。

5.1.5 应急物资

企业已配备的应急物资见下表。

表 5.1-3 企业已配备的应急物资表

序号	名称	型号、规格	数量	单位	设置地点
1	吸油毡	/	50	张	消防泵房
2	干粉推车灭火器	35KG	2	个	消防泵房
3	应急沙袋	/	10	袋	消防泵房
4	空气呼吸器气瓶	6.8L	2	个	消防泵房
5	泡沫推车灭火器	45L	2	个	消防泵房
6	消防战斗服五件套	3C 认证	6	套	微型消防站
7	消防泡沫枪	DN65	2	把	微型消防站
8	消防开关水枪	DN80	2	把	微型消防站
9	无后坐力水枪	DN65	2	把	微型消防站
10	消防水带	13-80-25	3	条	微型消防站
11	分水器	一分二 DN65	1	个	微型消防站
12	钢筋钳	48 寸	1	个	微型消防站
13	消防斧	/	4	把	微型消防站
14	消防手斧	/	4	把	微型消防站
15	安全绳	/	4	条	微型消防站
16	地上消火栓扳手	/	2	个	微型消防站
17	防爆手电筒	/	2	个	烷基化控制室
18	防爆对讲机	/	2	个	烷基化控制室
19	应急药箱	/	1	个	烷基化控制室
20	正压式空气呼吸器	RHZKF6.8/30	2	个	烷基化工具间
21	防护面屏	/	4	个	风机房
22	防毒面具	3M 1203	4	个	风机房
23	一体式防酸服	杜邦 C 级	4	套	风机房
24	消防水带	13-80-25	2	条	风机房
25	消防开关水枪	DN80	2	个	风机房
26	消防水雾水枪	DN80	2	个	风机房
27	消防转接头	65/80	2	个	风机房
28	消防栓扳手	/	1	个	风机房
29	消防炮扳手	/	1	个	风机房
30	敌腐特灵（眼部）	500ML	1	瓶	风机房
31	敌腐特灵（喷雾）	200ML	1	瓶	风机房

序号	名称	型号、规格	数量	单位	设置地点
32	防护面屏	/	6	个	防汛应急柜
33	防酸手套	/	12	双	防汛应急柜
34	防毒面具	3M 1203	6	个	防汛应急柜
35	一体式防酸服	杜邦 C 级	6	套	防汛应急柜
36	除静电内衣	/	4	套	防汛应急柜
37	护目镜	3M	6	个	防汛应急柜
38	雨衣	/	2	套	防汛应急柜
39	三防鞋	/	2	双	防汛应急柜
40	安全带	/	2	条	防汛应急柜
41	救护担架	/	2	个	防汛应急柜
42	编织袋	/	20	个	防汛应急柜
43	铁锹	/	2	个	防汛应急柜
44	警戒带	/	3	条	防汛应急柜
45	应急药箱	/	1	个	储运车间
46	正压式空气呼吸器	RHZKF6.8/30	2	个	储运车间
47	防爆手电筒	/	2	个	储运车间
48	防爆对讲机	/	2	个	储运车间
49	防爆 F 扳手	/	2	个	储运车间
50	四合一气体检测仪	/	1	个	储运车间
51	空气呼吸器气瓶	6.8L	2	个	储运车间
52	移动水炮	PSY-30	2	个	内浮顶罐南 北两侧
53	应急沙池	/	6	立方	异辛烷装车 台西侧
54	四合一气体检测仪	/	2	个	分析化验室
55	敌腐特灵（眼部）	500ML	1	瓶	分析化验室
56	敌腐特灵（喷雾）	200ML	1	瓶	分析化验室
57	带压堵漏夹具		1	个	2#仓库
58	防爆排烟风机	/	2	个	配电室
59	可燃气体报警器	/	50	个	全厂
60	有毒气体探测器	/	6	个	全厂

5.2 改扩建项目依托的风险措施及可依托性分析

改扩建项目环境风险物质为新增的丙烷，不改变原有风险等级。企业已在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装截断阀，防止消防废水通过漫流直接进入市政

雨水管网。项目现有工程设置有事故应急池 4875 立方米，并与雨水管有切换阀，所有市政外排雨水管均安装有截断阀，发生事故时可第一时间关闭，可以实现泄漏物和消防废水自流式收集。本次项目依托现有厂房建设，可依托现有防渗、防漏措施。

5.3 事故应急监测计划

鉴于本项目规模和自身条件限制，其自身的监测力量较为薄弱，可委托珠海市环境保护监测站或其他有相应资质的监测单位进行。

5.3.1 组织机构及职责

应急监测队队长由被委托的监测单位总负责人担任，应急监测队下设现场调查组、现场监测组、实验分析组、质量保证组和后勤保障组，各级组织机构均有明确的分工，协调完成应急监测工作。

5.3.2 应急监测方案

发生事故时，现场采样与监测计划见表 5.3-1 所示。

表 5.3-1 项目应急监测方案

类别	监测点	监测项目	监测频次
废水	附近河涌	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、石油类等	重大事故 1 次/1 小时，一般事故 1 次/d，连续监测 5 天
环境空气	厂界以及下风向敏感点	TSP、PM ₁₀ 、氮氧化物、二氧化硫、非甲烷总烃、臭气浓度、丙烷、一氧化碳等污染物	事故过程及事故平息后连续 5 天监测

在进行现场无法监测的污染物，应将现场采集的样品快速送到化验室或其它具有检测分析能力的单位进行分析。

6 评价结论与建议

项目内存在的风险物质主要为 90%废硫酸、30%氢氧化钠溶液、10%氢氧化钠溶液、催化剂（五氧化二钒）、燃料气（主要成分为丁烷和丙烷）、98%硫酸、废催化剂、烟气中 SO_2 、 SO_3 等。本项目的环境风险类型为：丙烷气体泄漏，火灾、爆炸引起的伴生/次生污染物排放。

本项目最大可信事件为丙烷储罐的泄漏，通过前文预测和评价，分析的结果表明在发生丙烷储罐泄漏事故时，丙烷未超过大气毒性终点浓度-1 指标，在泄漏点下风向 10m 将超过大气毒性终点浓度-2 ($31000\text{mg}/\text{m}^3$)，当发生丙烷事故时，影响风险可控制在厂区范围内；火灾伴生/次生 CO 排放时，CO 在泄漏点下风向 20m 将超过大气毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$)，在泄漏点下风向 60m 将超过大气毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$)，当发生 CO 事故时，影响风险可控制在厂区范围内，对项目周边敏感点无造成太大造成影响。

厂内已设置截断阀，当发生风险事故时切断雨水管网汇入口，可避免厂内消防废水的外排，截断阀由专人管理，并定期检查维护、应急演练，可确保事故时能正常启用，同时，厂区各生产车间设置曼坡，可确保将消防废水限制于企业厂区内。当事故处理完（火灾扑灭后）再将厂区内的消防废水收集送至污水处理站处理。因此，项目的火灾爆炸事故风险可控。项目在运营时应编制突发环境事件应急预案，必须加强环境应急演练，尤其是应急疏散等。落实各类风险防范措施。则大气环境、地表水环境和地下水环境的风险可控。

建设单位应制定切实可行的突发环境事件应急预案，定期开展应急演练，做好应急疏散计划必须加强环境应急演练，尤其是应急疏散等。落实各类风险防范措施。以便事故发生时，通过事故鉴别，能及时分别采取针对性措施，控制事故的进一步发展，把事故造成的环境影响降至最低程度。

基于项目的风险调查，判定全厂大气环境风险潜势划分为Ⅲ，地表水环境风险潜势划分为Ⅲ，地下水环境风险潜势划分为Ⅲ。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此，全厂环境风险潜势为Ⅲ，环境风险评价为二级评价，根据风险物质在项目的主要分布，合理设定的事故源项，为避免风险事故发生，落实环境风险防范措施的情况下，发生有毒有害物质泄漏及火灾事故排放的机率将大

为降低，当发生上述事故时采用相应的应急预案，事故风险可控。

项目在落实相应风险防范和控制措施的情况下，项目总体环境风险可控。

附件 环境风险自查表

工作内容		完成情况										
风险 调查	危险 物质	名称	98%硫酸	90%废硫酸	氢氧化钠	催化剂	燃料气	废催化剂	烟气中 SO ₂	烟气中 SO ₃	丁烷	丙烷
		存在总量 /t	1763	8166.125	606.389	0.7060	0.244	0.706	3	0.047	1148	1002
	环境 敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人					5km 范围内人口数 <u>14550</u> 人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					/				
		地表水	地表水功能敏感性			F1□	F2□	F3☑				
			环境敏感目标分级			S1☑	S2□	S3□				
		地下水	地下水功能敏感性			G1□	G2□	G3☑				
			包气带防污性能			D1☑	D2□	D3□				
	物质及工艺 系统危险性		Q 值	Q<1□			1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100☑			
M 值			M1□			M2□	M3☑	M4□				
P 值			P1□			P2☑	P3□	P4□				
环境 敏感程度		大气	E1□			E2☑		E3□				
		地表水	E1□			E2☑		E3□				
		地下水	E1□			E2☑		E3□				
环境 风险潜势		IV ⁺ □	IV□			III☑	II□	I□				
评价等级		一级□				二级☑	三级□	简单分析□				
风险 识别	物质 危险 性	有毒有害√					易燃易爆☑					

	环境 风险 类型	泄漏√		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放√	
	影响 途径	大气√	地表水√		地下水√
事故影响分析		源强设定方法	计算法√	经验估算法□	其他估算法□
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX☑	其他□
		预测结果	丙烷大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>0</u> m		
			丙烷大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>10</u> m		
			CO 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>20</u> m		
			CO 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>60</u> m		
	地表水	最近环境敏感目标为黄茅海			
	地下水	下游厂区边界到达时间 h			
		最近环境敏感目标，到达时间 h			
重点风险防范措施		厂内生产废水管网和雨水管网需设置截断阀，当发生风险事故时切断雨水管网汇入口，可避免厂内消防废水的外排，截断阀由专人管理，并定期检查维护、应急演练，可确保事故时能正常启用，同时，厂区各生产车间设置曼坡，可确保将消防废水限制于企业厂区内。当事故处理完（火灾扑灭后）再将厂区内的消防废水收集送至污水处理站处理。			
评价结论与建议		环境风险可控			
注：“□”为勾选项，“”为填写项。					