

惠州市华达通气体制造股份有限公司
年产 60 万吨食品添加剂级液体
二氧化碳改扩建项目
竣工环境保护验收报告

建设单位：惠州市华达通气体制造股份有限公司

验收报告编制单位：惠州蓝鼎环境科技有限公司

2026 年 6 月

内 容 组 成

- 一、《惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》；
- 二、《惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目竣工环境保护验收工作组意见》；
- 三、《其他需要说明的事项》。

惠州市华达通气体制造股份有限公司

年产 60 万吨食品添加剂级液体

二氧化碳改扩建项目

竣工环境保护验收监测报告

建设单位:惠州市华达通气体制造股份有限公司

验收报告编制单位:惠州蓝鼎环境科技有限公司

2026 年 6 月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

建设单位项目负责人：

编制单位项目负责人：

建设单位：惠州市华达通气体制造股份有限公司 (盖章)

电话：

传真： /

邮编： 516267

地址：大亚湾石化区 C4 地块

编制单位：惠州蓝鼎环境科技有限公司 (盖章)

电话： 0752-2150090

传真： /

邮编： 516002

地址：惠州东平赛格广场 1808

目 录

1 验收项目概况	1
2 验收依据	7
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	7
2.2 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定	8
2.3 其他相关文件	8
3 工程建设情况	8
3.1 地理位置及平面布置	8
3.2 建设内容	19
3.3 项目生产规模及产品方案	24
3.4 主要原辅材料	25
3.5 主要设备清单	27
3.6 水源及水平衡	35
3.7 生产工艺	36
3.7.1 液体二氧化碳（中海油惠州石化气源）	36
3.7.2 液体二氧化碳（中海壳牌气源）	43
3.7.3 液体二氧化碳制冷工艺	50
3.7.4 干冰生产工艺	51
3.7.5 氨水生产工艺	51
3.8 项目变动情况	58
4 环境保护设施	61
4.1 污染物治理/处置设施	61
4.1.1 废水	61
4.1.3 噪声	68
4.1.4 固（液）体废物	68
4.1.4 土壤及地下水	71
4.2 其他环境保护设施	72
4.2.1 环境风险防范设施	72
4.2.2 规划化排污口、监测设施	75
5 建设项目环评报告书（表）的主要结论与建设及审批部门审批决定	82
5.1 项目环评报告书的主要结论与建议	82
5.2 审批部门审批决定	83
6 验收执行标准	88
6.1 废气评价标准	88
6.2 废水评价标准	90
6.3 噪声评价标准	90
6.4 总量控制指标	91
7 验收监测内容	91
7.1 废水	91
7.2 废气	91
7.3 厂界噪声监测	92
8 质量保证及质量控制	93

8.1 监测分析方法及监测仪器	93
8.2 质量控制依据	94
8.3 质量控制实施数据	95
9 验收监测结果	100
9.1 生产工况	100
9.2 环保设施调试运行效果	101
10 验收监测结论	119
11 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表	120
附件	122
附件 1 建设单位营业执照	123
附件 2 项目环评批复	124
附件 3 非重大变动专家组意见及承诺书	128
附件 4 项目工程规划许可证	132
附件 5 项目施工许可证	134
附件 6 施工单位资质	137
附件 7 建设工程竣工验收意见书	141
附件 8 惠州市华达通气体制造股份有限公司 60 万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目环境影响报告书的批复	143
附件 9 惠州市华达通气体制造股份有限公司 60 万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目（一期）验收工作组意见及固体废物验收意见	147
附件 10 项目国家排污许可证	153
附件 11 项目突发环境事件应急预案备案表	154
附件 12 项目危废处置协议及危废转移联单	156
附件 13 项目废水处理协议	168
附件 14 项目验收监测报告	198

1 验收项目概况

惠州市华达通气体制造股份有限公司（下文或简称“华达通公司”）年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目位于大亚湾石化区 C4 地块。以中海油惠州石化公司煤制氢装置废气、中海壳牌石油化工有限公司 EO/EG 装置废气为原料，生产食品添加剂级液体二氧化碳；利用现有紧急卸氨制氨水系统生产氨水；利用中海油惠州石化有限公司解吸气生产高纯氢气。企业已审批项目情况如下：

（1）2016 年江西省环境保护科学研究院编制了《惠州市华达通石化有限公司 60 万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目环境影响报告书》，年生产食品添加剂级液体二氧化碳 60 万吨。该项目于 2016 年 6 月 12 日获得原惠州市环境保护局的批复，批复号为惠市环建〔2016〕41 号。项目（一期）年产 30 万吨/年食品添加剂级二氧化碳（含干冰 2 万吨）项目于 2020 年 6 月 18 日完成自主环境保护竣工验收，2020 年 8 月 31 日取得惠州市生态环境局《关于惠州市华达通石化有限公司 60 万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目（一期）固体废物污染防治设施竣工环境保护验收的函》（惠市环验〔2021〕21 号）。

（2）2019 年，华达通公司委托广东德宝环境技术研究有限公司编制了《惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目环境影响报告书》，于 2021 年 2 月 10 日获得惠州市生态环境局的批复，批复号为惠市环建〔2021〕6 号。批复内容为将 2016 年已审批未建设产能中的 10 万吨/年原料气来源改为中海壳牌石油化工有限公司环氧乙烷装置废气，同时利用现有装置生产氨水。改扩建后 50 万吨/年原料气来源于中海油惠州石化有限公司煤制氢装置废气，10 万吨/年原料气来源于中海壳牌石油化工有限公司环氧乙烷装置废气，年产食品添加剂级液体二氧化碳 60 万吨(含干冰 2 万吨)，氨水 10 万吨。**本次开展验收内容。**

（3）2020 年，华达通公司委托广东德宝环境技术研究有限公司编制《惠州市华达通气体制造股份有限公司气体研发中心建设项目环境影响报告表》，于 2021 年 2 月 22 日获得惠州市生态环境局大亚湾分局的批复，批复号为惠市环（大亚湾）建〔2021〕7 号。根据环评及环评批复，拟在现有厂区内建设 1 栋 6 层的研

发中心，主要从事高纯氢、电子级二氧化碳、化学试剂氨水以及气体监测平台等课题的试验与研发工作。目前该项目尚未建成验收。

(4) 2020年，华达通公司委托广东德宝环境技术研究有限公司编制《惠州市华达通气体制造股份有限公司10000Nm³/h重整PSA解吸气提纯高纯氢项目环境影响报告表》，于2021年3月9日通过惠州市生态环境局大亚湾分局的批复，批复号为惠市环（大亚湾）建〔2021〕12号。根据环评及环评批复，该项目利用中海油惠州石化有限公司含氢尾气生产高纯氢气，产能为5000Nm³/h，项目同时新建原料气管道、解吸气管道、高纯氢气产品管道各一段。该项目已建成产能为高纯氢气5000Nm³/h，于2024年9月20日完成自主环境保护竣工验收。

(5) 2025年委托广东德宝环境技术研究有限公司编制《惠州市华达通气体制造股份有限公司高纯氢生产线扩产项目环境影响报告表》，批复文号为惠市环（大亚湾）建〔2025〕9号，该项目尚未建成验收。

项目环评审批及验收情况见表 1.1-1。

本次项目竣工环保验收工作主要内容为：

①优化厂区内平面布局

为了企业远期发展，调整办公楼、干冰生产厂房、消防水罐位置，二氧化碳压缩区、净化区、液化提纯区、液氨和氨水罐区、紧急卸氨制氨水区、二氧化碳储罐区等生产区域不变。

②二氧化碳：调整二氧化碳原料气的来源和增加过滤工序。

设计 60 万吨/年液体二氧化碳原料气（40000Nm³/h）全部来源于中海油惠州石化，目前已建成 30 万吨/年液体二氧化碳装置，未建设生产能力 30 万吨/年。本次拟将未建设 30 万吨中的 10 万吨液体二氧化碳原料气来源改为中海壳牌石油化工有限公司，20 万吨液体二氧化碳原料气仍来源于中海油惠州石化有限公司。改扩建后 50 万吨/年液体二氧化碳原料气来源于中海油惠州石化有限公司煤制氢装置废气，10 万吨/年液体二氧化碳中海壳牌石油化工有限公司 EO/EG 装置废气。同时 60 万吨/年液体二氧化碳全部增加过滤工序。

③在节约液氨制冷系统能耗、氨水有市场需求且不会导致项目环境风险发生较大变化的情况下，利用现有紧急卸氨制氨水系统生产氨水，产量为 10 万吨/年。主要用于脱硝 SCR 技术的还原剂、氨法脱硫等环保用途。

④增加干冰回收气压缩机和压缩冷凝机组回收干冰生产过程汽化的二氧化碳，减少干冰生产过程中液体二氧化碳的浪费。

表 1.1-1 本项目基本情况一览表

序号	产品	2016年环评审批	现有已建情况	本改扩建项目建设情况	改扩建后全厂情况
1	液体二氧化碳*	60万吨(原料气来源中海油惠州石化)(含2万吨干冰)	已建30万吨/年 (原料气来源中海油惠州石化)	增加过滤工序	50万吨/年 (中海油惠州石化) 10万吨/年 (原料气来源中海壳牌) (含2万吨干冰)
			/	(1) 增加过滤工序 (2) 产品10万吨/年原料气来源改为中海壳牌, 产品20万吨/年原料气仍为中海油惠州石化	
			5万吨液体二氧化碳生产2万吨干冰	增加干冰回收气压缩机和压缩冷凝机组回收干冰生产过程汽化的二氧化碳, 4万吨液体二氧化碳生产2万吨干冰	
2	氨水	0	0	新增, 产量为10万吨/年	10万吨/年

本项目不新增员工人数, 全厂员工人数92人。全年工作333天, 每天工作24小时, 年工作时间8000小时。员工不在厂区内住宿。

惠州市华达通气体制造股份有限公司取得《关于惠州市华达通气体制造股份有限公司年产60万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目环境影响报告书的批复》(惠市环建〔2021〕6号)后开工建设, 并于2025年6月1日完成项目工程主体工程及配套环保设施建设。

2025年9月, 企业重新修编《惠州市华达通气体制造股份有限公司突发环境事件应急预案(2025年修编)》, 并于2025年9月30日取得惠州市生态环境局大亚湾分局突发环境预案备案文件(备案编号: 441303-2025-0050-M)。

项目实际建设过程中, 项目总平面布置、设备数量、废气处理设施、储罐建设情况与原环评阶段设计情况有所变动。**具体变动内容主要包括:**

- (1) 总平面布置调整主要为紧急泄氨制氨水区调整至项目新建冷箱内;
- (2) 项目实际建设设备数量较环评审批阶段有所调整;
- (3) 因产品质量要求, 项目改扩建年产20万吨/年液体二氧化碳(中海油气源)生产工艺调整;

(4) 项目实际建设中氨水生产设备氨水制备器（吸氨器）数量和生产能力与环评审批一致，氨水储存增加1个80m³氨水储罐；

(5) 中海油惠州石化气源和中海壳牌气源产生的废气合并成一根排气筒排放。

2025年10月，针对惠州市华达通气体制造股份有限公司年产60万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目实际建设过程发生的变动，编制《惠州市华达通气体制造股份有限公司年产60万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目非重大变动论证说明》并于2025年10月21日召开专家论证会，专家组认为项目变动情况对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）及《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函〔2020〕688号），项目变动内容不属于重大变动。

2025年12月根据《惠州市华达通气体制造股份有限公司年产60万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目环境影响报告书》及《惠州市华达通气体制造股份有限公司年产60万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目非重大变动论证说明》内容申请国家排污许可证，排污许可证编号：914413000949343645001Y，有效期：2025年12月11日至2030年12月10日。

2025年12月华达通公司开始投料试生产。调试期间，项目生产工况稳定，各项环保设施运行正常，具备验收监测条件。

惠州市华达通气体制造股份有限公司年产60万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目建设项目验收范围和内容为惠州市华达通气体制造股份有限公司年产60万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目建设项目的主体工程建设和配套环保设施。2025年12月企业开始组织开展该项目验收工作，在对该建设项目现场勘察和资料调研的基础上制定了监测方案。广东君正检测技术有限公司工作人员于2026年4月27日~2026年4月28日对项目有组织废气、生产废水、无组织废气、厂界噪声进行检测。我司根据相关验收文件的要求和规定，以及企业提供的有关资料，结合竣工验收方案以及现场监测结果，编写本验收监测报告。

表 1.1-2 项目环评审批及验收情况一览表

序号	项目	批复文号	审批时间	审批的建设规模	实际建设情况	验收文号	验收时间
1	惠州市华达通石化有限公司60万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目	惠市环建(2016)41号	2016年6月12日	年生产食品添加剂级液体二氧化碳60万吨,含干冰2万吨	(一期)食品添加剂级液体二氧化碳30万吨/年(含干冰2万吨/年)	自主验收/惠市环验(2021)21号	2020年6月18日/2020年8月31日
2	惠州市华达通气体制造股份有限公司年产60万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目	惠市环建(2021)6号	2021年2月10日	将2016年已审批未建设产能中的10万吨/年原料气来源改为中海壳牌石油化工有限公司环氧乙烷装置废气,同时利用现有装置生产氨水。改扩建后50万吨/年原料气来源于中海油惠州石化有限公司煤制氢装置废气,10万吨/年原料气来源于中海壳牌石油化工有限公司环氧乙烷装置废气,年产食品添加剂级液体二氧化碳60万吨(含干冰2万吨),氨水10万吨。	将2016年已审批未建设产能中的10万吨/年原料气来源改为中海壳牌石油化工有限公司环氧乙烷装置废气,同时利用现有装置生产氨水。改扩建后50万吨/年原料气来源于中海油惠州石化有限公司煤制氢装置废气,10万吨/年原料气来源于中海壳牌石油化工有限公司环氧乙烷装置废气,年产食品添加剂级液体二氧化碳60万吨(含干冰2万吨),氨水10万吨。	本次验收内容	
3	惠州市华达通气体制造股份有限公司气体研发中心建设项目	惠市环(大亚湾)建(2021)7号	2021年2月22日	在现有厂区内建设1栋6层的研发中心,主要从事高纯氢、电子级二氧化碳、化学试剂氨水以及气体监测平台等课题的试验与研发工作。	尚未建设	/	/

4	惠州市华达通气体制造股份有限公司 10000Nm ³ /h 重整 PSA 解吸气提纯高纯氢项目	惠市环(大亚湾)建(2021)12号	2021年3月9日	利用中海油惠州石化有限公司含氢尾气生产高纯氢气, 产能为 5000Nm ³ /h, 项目同时新建原料气管道、解吸气管道、高纯氢气产品管道各一段。	利用中海油惠州石化有限公司含氢尾气生产高纯氢气, 产能为 5000Nm ³ /h, 项目同时新建原料气管道、解吸气管道、高纯氢气产品管道各一段。	自主验收 无文号	2024年9月20日
5	惠州市华达通气体制造股份有限公司高纯氢生产线扩产项目	惠市环(大亚湾)建(2025)9号	2025年3月26日	新增高纯氢产能 18800Nm ³ /h, 扩建后全厂高纯氢产能由 5000Nm ³ /h 提升至 23800Nm ³ /h。同时, 本次项目依托现有管廊新建原料气输送管道, 长度 2.5km, 管径 DN300, 输送压力为 2.0Mpa。	尚未建设	/	/

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；

(3) 《中华人民共和国水土保持法》，2011年3月1日起施行；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；

(5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行；

(6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022年6月5日实施；

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

(8) <国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定>，2017年6月21日国务院第177次常务会议通过，现予公布，自2017年10月1日起施行；

(9) 《大气污染防治行动计划》，国发〔2013〕37号；

(10) 《水污染防治行动计划》，国发〔2015〕17号；

(11) 《土壤污染防治行动计划》，国发〔2016〕31号；

(12) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4号；

(13) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类>的公告》（公告2018年第9号）；

(14) 关于印发《惠州市生态环境局建设项目环境保护设施验收工作指引》的通知；

(15) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年6月21日，国务院令第682号）；

(16) 关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知，环办环评函〔2020〕688号。

2.2 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

(1) 《惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目环境影响报告书》，2021 年 1 月；

(2) 惠州市生态环境局《关于惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目环境影响报告书的批复》（惠市环建〔2021〕6 号），2021 年 2 月 10 日。

2.3 其他相关文件

(1) 国家排污许可证（编号：914413000949343645001Y）；

(2) 《惠州市华达通气体制造股份有限公司突发环境事件应急预案（2025 年修编）》及风险评估报告；

(3) 惠州市华达通气体制造股份有限公司突发环境事件应急预案备案表（备案编号：441303-2025-0050-M）；

(4) 《惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目非重大变动论证说明》及专家论证意见，2025 年 11 月；

(5) 环境影响非重大变动承诺书，2025 年 11 月；

(6) 项目检测报告及其他相关文件。

3 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

(1) 地理位置

惠州市华达通气体制造股份有限公司位于大亚湾石化区 C4 地块，其中心经纬度为 E114°34'16.08"(114.571133°)，N22°44'55.84"(22.748844°)。改扩建项目位于现有厂区，不新增占地。

根据《惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目环境影响报告书》，本次改扩建项目无须设置大气环境防护区域。根据现场勘察情况，项目 200m 范围内无环境敏感点，距离本项目最近敏

感目标为西北面 1995 米的海豚湾花园。

项目地理位置图见图 3.1-1，企业四邻关系图见图 3.1-2，项目周边环境敏感点见图 3.1-3。

（2）四至情况

改扩建项目位于项目原厂址内，东面依次为滨海三路、中海油惠州石化有限公司惠州炼化二期项目，南面为中海油维修基地项目，西面为惠州伊斯科新材料科技发展有限公司，北面依次为油城西路、华德石化南边灶油库。

（3）总平面布置

全厂东侧由北往南分别为变配电间、循环水场、压缩机房、装置净化区、总控室及磅房（二三楼分析室、司机休息室）、办公楼及消防泵房。厂区中部靠东侧由北往南分别为检修及配件库（戊类）、远期预留发展用地、制氨水区、液氨及氨水罐组、液氨/氨水装卸区、制冷压缩机区、液化提纯区。中部靠西侧由北向南依次为氢气吸附装置区、氢气压缩机房、冷却水塔、加氢柱及氢气装卸区。西侧为空压制氮站、事故水池、丙类仓库（危废暂存间）、干冰房。项目南侧为液氨、氨水装卸区、二氧化碳装车区及二氧化碳球罐区。

项目总平面布置图见图 3.1-4，项目鸟瞰图见图 3.1-5，项目二氧化碳生产区域平面布置图见图 3.1-6。

表 3.1-1 项目周边主要环境敏感点

序号	行政区划	敏感点	保护对象	保护内容	环境功能区	方位	最近距离/m	规划户数(户)	常住人口(人)
1	澳头街道	海豚湾花园	居民区	居民	二类区	NW	1995	2480	1500
2	黄鱼涌村	校木洞村	居民区	居民	二类区	NW	2410	/	19380
3		田坳背	居民区	居民	二类区	SW	2923		
4		围肚村	居民区	居民	二类区	SW	3036		
5		乌石村	居民区	居民	二类区	SW	3553		
6		渡头村	居民区	居民	二类区	SW	3536		
7		高涌一~二村	居民区	居民	二类区	SW	4078		
8		投边石村	居民区	居民	二类区	W	2893		
9		澳子新村	居民区	居民	二类区	W	2931		
10		格坑一~三村	居民区	居民	二类区	W	3039		
11		高寮村	居民区	居民	二类区	W	3135		
12		庙岭村	居民区	居民	二类区	W	3238		
13		五茂村	居民区	居民	二类区	W	3260		
14		禾里坝村	居民区	居民	二类区	NW	3645		
15		妈庙村	何屋	居民区	居民	二类区	SW		
16	飞帆村	飞帆村	居民区	居民	二类区	SW	4307	/	546
17	荃湾村	荃湾村	居民区	居民	二类区	SW	4498	/	689
18	前进村	前进村	居民区	居民	二类区	SW	4632	/	1246
19	桥西社区	桥西社区	居民区	居民	二类区	SW	4747	/	1500
20	澳头街道	花样年华郡	居民区	居民	二类区	SW	2552	1770	1000
21		太东天樾湾	居民区	居民	二类区	SW	2950	5789	1500

序号	行政区划	敏感点	保护对象	保护内容	环境功能区	方位	最近距离/m	规划户数(户)	常住人口(人)
22		海伦堡海伦虹	居民区	居民	二类区	SW	3025	1693	250
23		湾畔福邸	居民区	居民	二类区	SW	3140	508	405
24		中富大厦	居民区	居民	二类区	SW	3219	300	200
25		金海湾公馆	居民区	居民	二类区	SW	3251	1693	在建
26		美悦湾	居民区	居民	二类区	SW	3348	1091	在建
27		红树东岸	居民区	居民	二类区	SW	3362	1155	170
28		翠堤尚园	居民区	居民	二类区	SW	3394	1155	170
29		蓝湾星辰	居民区	居民	二类区	SW	3424	786	270
30		红树景园	居民区	居民	二类区	SW	3436	528	800
31		龙富花园	居民区	居民	二类区	SW	3472	388	135
32		国香金湾雅苑	居民区	居民	二类区	SW	3499	412	240
33		栖境园	居民区	居民	二类区	SW	3511	731	200
34		康汇花园	居民区	居民	二类区	SW	3560	353	600
35		枫丹白鹭	居民区	居民	二类区	SW	3671	464	100
36		南山国际	居民区	居民	二类区	SW	3700	99	270
37		皇庭湾天下花园	居民区	居民	二类区	SW	3800	3091	600
38		红树湾悦府	居民区	居民	二类区	SW	4123	2472	在建
39		美林雅苑	居民区	居民	二类区	SW	4195	1572	438
40		嘉宝雅园	居民区	居民	二类区	SW	4207	366	在建
41		沙田花园	居民区	居民	二类区	SW	4329	133	230
42		灿邦国际	居民区	居民	二类区	SW	4469	564	210
43		铂誉府	居民区	居民	二类区	SW	4540	1103	在建

序号	行政区划	敏感点	保护对象	保护内容	环境功能区	方位	最近距离/m	规划户数(户)	常住人口(人)
44		金港一号	居民区	居民	二类区	SW	4592	508	500
45		盛湾名居	居民区	居民	二类区	SW	4665	579	350
46		金沙世纪城(金沙世纪花园)	居民区	居民	二类区	SW	4681	4100	1060
47		龙海湾苑	居民区	居民	二类区	SW	4704	339	210
48		龙海豪苑	居民区	居民	二类区	SW	4762	191	170
49		澳南雅苑	居民区	居民	二类区	SW	4795	200	230
50		荃湾小区	居民区	居民	二类区	SW	4796	302	310
51		海港城	居民区	居民	二类区	SW	4800	112	280
52		四洲蜜方	居民区	居民	二类区	SW	4808	1038	770
53		中萃 1829	居民区	居民	二类区	SW	4809	906	600
54		滨海小区	居民区	居民	二类区	SW	4856	112	200
55		东方新天地	居民区	居民	二类区	SW	4935	860	1000
56		华彩公馆	居民区	居民	二类区	W	3255	306	90
57		阳基春风里	居民区	居民	二类区	W	3417	960	1300
58		新际首座	居民区	居民	二类区	W	3560	702	520
59		德州中心城花园	居民区	居民	二类区	W	3638	1311	1200
60		新天名城	居民区	居民	二类区	W	3651	991	1000
61		方直彩虹里	居民区	居民	二类区	W	4057	1388	在建
62		新华联广场	居民区	居民	二类区	W	4167	2189	1500
63		红树熙园	居民区	居民	二类区	W	4450	205	在建
64		新力东园	居民区	居民	二类区	W	4586	2128	200
65		花语馨苑	居民区	居民	二类区	NW	3230	536	120

序号	行政区划	敏感点	保护对象	保护内容	环境功能区	方位	最近距离/m	规划户数(户)	常住人口(人)
66		凯悦华庭	居民区	居民	二类区	NW	3295	611	170
67		岭地尚院	居民区	居民	二类区	NW	3327	709	300
68		中兴佳苑	居民区	居民	二类区	NW	3504	573	400
69		橡墅	居民区	居民	二类区	NW	3636	365	80
70		皇庭玛丽的城堡	居民区	居民	二类区	NW	3770	577	300
71		龙光玖龙府	居民区	居民	二类区	NW	3792	1630	在建
72		天源花园	居民区	居民	二类区	NW	3912	931	180
73		雅颂居	居民区	居民	二类区	NW	4193	630	80
74		听涛雅苑	居民区	居民	二类区	NW	4240	2106	1100
75		中央公园(东岸丽都)	居民区	居民	二类区	NW	4367	1676	1500
76		富航苑	居民区	居民	二类区	NW	3270	234	120
77		大亚湾开发区管委会	行政办公	工作人员	二类区	SW	3765	/	/
78		澳头街道办事处	行政办公	工作人员	二类区	SW	4470	/	/
79		大亚湾经济技术开发区市场 监督管理局	行政办公	工作人员	二类区	SW	4767	/	/
80		惠州市大亚湾住房和规划建设 局	行政办公	工作人员	二类区	W	3518	/	/
81	黄鱼涌村	黄鱼涌小学	学校	师生	二类区	W	3052	/	830
82	澳头街道	澳头一小红树林分校	学校	师生	二类区	SW	3300	/	500
83		心心幼儿园	学校	师生	二类区	SW	4700	/	311
84		成长树幼儿园	学校	师生	二类区	SW	3634	/	152
85		华晖幼儿园	学校	师生	二类区	SW	2984	/	83
86		大亚湾澳头第五小学	学校	师生	二类区	SW	4198	/	850

序号	行政区划	敏感点	保护对象	保护内容	环境功能区	方位	最近距离/m	规划户数(户)	常住人口(人)
87	/	澳头实验幼儿园	学校	师生	二类区	SW	4739	/	375
88	/	惠州市中大惠亚医院	医院	医生、患者	二类区	NW	4688	/	1000
89	海洋环境	广东大亚湾水产资源省级自然保护区	海洋环境	水环境、水生生物等	实验区、缓冲区、核心区	S	4700	/	/



图 3.1-1 项目地理位置图



图 3.1-2 企业四邻关系图

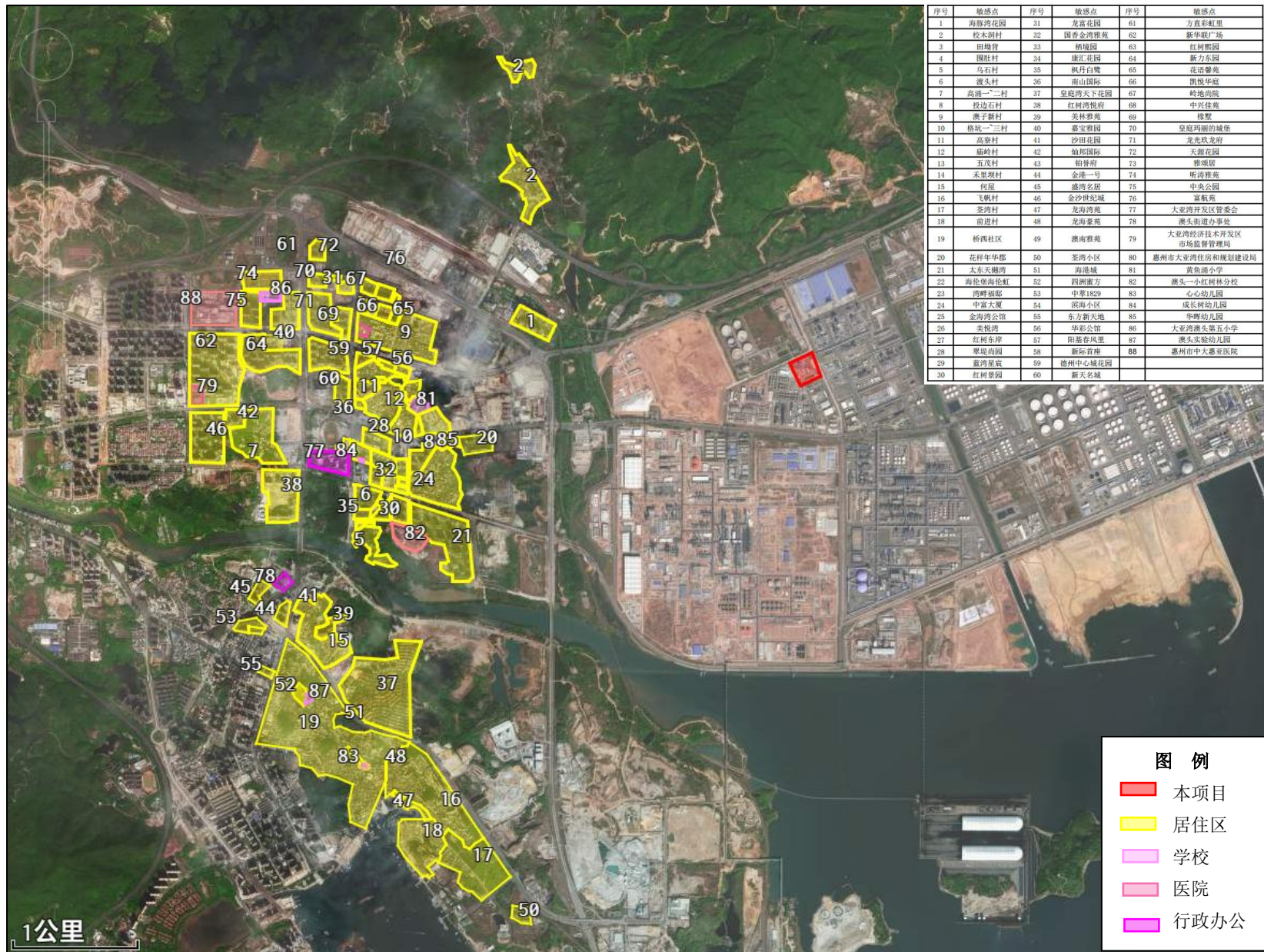


图 3.1-3 项目周边环境敏感点图

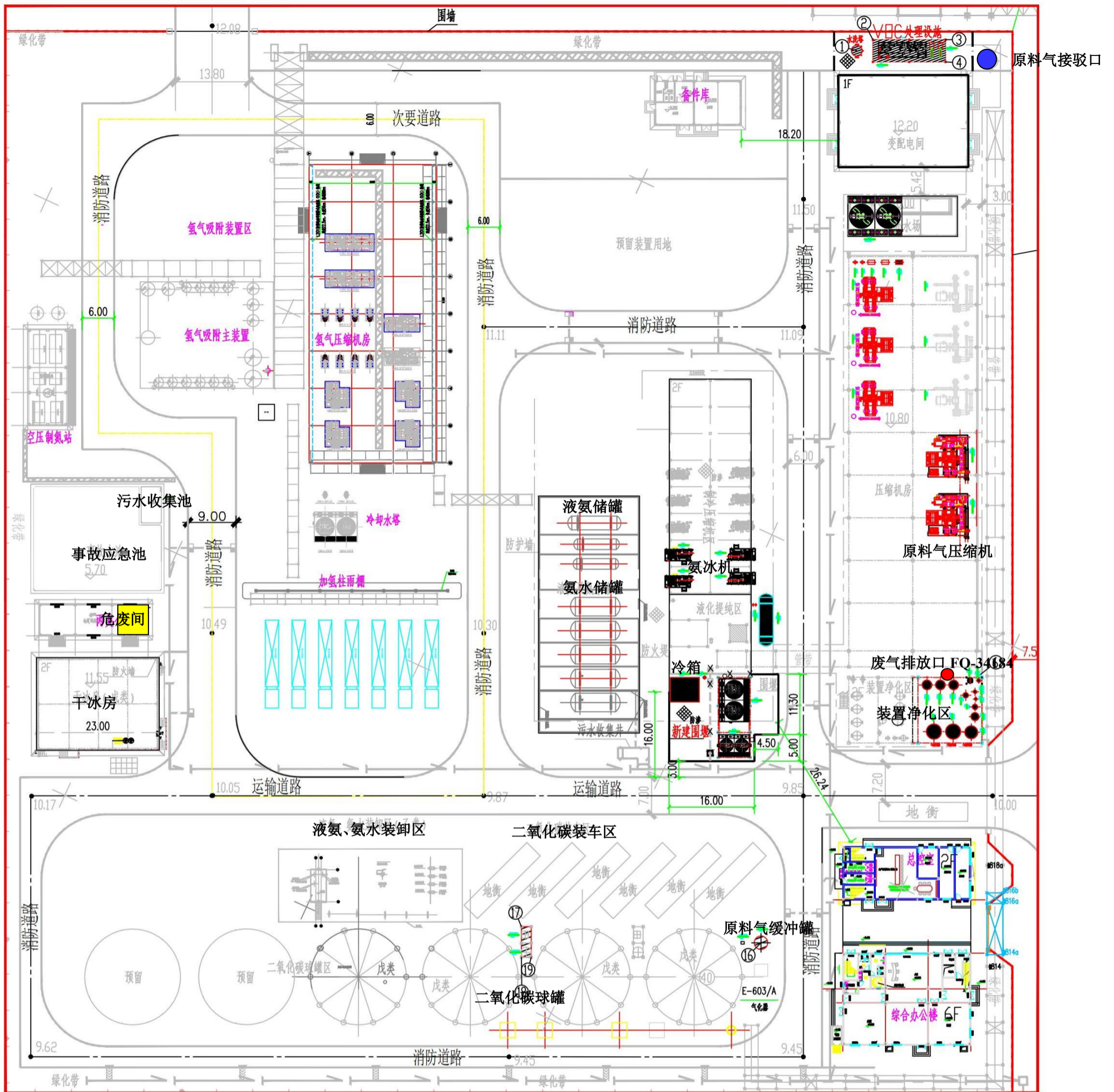


图 3.1-4 项目总平面布置图

3.2 建设内容

惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目(下文简称“本项目”)实际总投资 20484.98 万元,项目不新增占地,项目全厂构建筑物一览表见表 3.2-1,项目工程组成一览表见表 3.2-2。

表 3.2-1 项目全厂构建筑物一览表

名称	占地面积 (m ²)	层数/总高或容积	总建筑面积 (m ²)	耐火等级	火灾危险性分类	备注
二氧化碳净化区	492.7	/	492.7	二级	戊类	已建设
二氧化碳压缩机房	1825.25	共 1 层/12.5m	3650.5	二级	戊类	已建设
氨水制备区、液氨及氨水罐组、 制冷压缩机区、液化提纯区	2901.72	/	2901.72	/	乙类	已建设
氢气吸附主装置	110	1 层/10m	439	二级	甲类	已建设
氢气压缩机房	1332.80	1 层/10m	1332.80	二级	甲类	已建设
总控室	240	共 2 层/8m	480	二级	丁类	已建设
综合办公楼	422.76	共 6 层/24m	2486.94	二级	民用	已建设
干冰房	402.5	共 2 层/11.0m	805	二级	戊类	已建设
备件库	138.55	共 1 层/3.9m	138.55	二级	戊类	已建设
变配电间	422.12	共 1 层/5.2m	422.12	二级	丁类	已建设
循环水场	220.5	/	/	/	戊类	已建设
氢气冷却水塔	50	/	/	/	/	已建设
二氧化碳球罐区	3216.33	/	3216.33	/	戊类	已建设

二氧化碳装车区	2255.43	/	2255.43	/	/	已建设
液氨及氨水罐组	844.23	/	844.23	/	乙类	已建设
液氨、氨水装卸区	920.16	/	920.16	/	/	已建设
加氢柱雨棚	123.0	/	123.0	/	甲类	已建设
空压制氮站	135.75	共 1 层/5m	135.75	二级	丁类	已建设
变配电间	422.12	共 1 层/5.8m	422.12	二级	丁类	已建设
丙类仓库（固废/危险废物暂存间）	135	共 1 层/5m	135	二级	丙类	已建设
消防水池	895.2	地下/有效容积 1400m ³	/	/	/	已建设
事故应急池	512.50	地下 3.5m/有效容积 1400 m ³	/	/	/	已建设

表 3.2-2 项目工程组成一览表

类别	工程名称		环评审批阶段建设内容		实际建设内容	备注	变动情况
主体工程	净化区	脱硫塔	占地面积 80.5m ²	中海油惠州石化气源一次净化采用脱硫剂脱硫	中海油惠州石化气源一次净化采用脱硫剂脱硫	(1) 中海油惠州石化气源需要脱硫 (2) 中海壳牌气源预留脱硫, 若检测到中海壳牌气源中含硫, 则使用脱硫塔	与环评审批一致
		脱烃反应器		中海壳牌气源催化氧化脱烃, 利用钨触媒(贵金属的脱烃催化剂)进行催化反应。	中海油惠州石化气源(20万吨产品)、中海壳牌气源催化氧化脱烃, 利用钨触媒(贵金属的脱烃催化剂)进行催化反应。	(1) 改扩建项目中中海油惠州石化气源 20 万吨产品气源需要催化氧化脱烃; 已验收 30 万吨产品气源不需要催化氧化脱烃。 (2) 中海壳牌气源需要催化氧化脱烃	因产品纯度要求不同, 项目中海油惠州石化气源 20 万吨产品增加脱烃反应器及 PTSA 净化塔
		净化塔		中海壳牌气源净化工序采用 PTSA 工艺。	中海油惠州石化气源 20 万吨产品气源、中海壳牌气源净化工序采用 PTSA 工艺。	中海油惠州石化气源 20 万吨产品气源及中海壳牌气源原料气经催化脱烃后含有水分, 因此采用 PTSA 工艺去除水	

类别	工程名称	环评审批阶段建设内容	实际建设内容	备注	变动情况
				分	
	液化提纯区冷箱	占地面积 325m ² ，采用低温精馏工艺，共 2 个冷箱（每个冷箱集成了精馏塔、冷凝器、氨液分离器）	占地面积 325m ² ，采用低温精馏工艺，共 2 个冷箱（每个冷箱集成了精馏塔、冷凝器、氨液分离器）	中海油惠州石化、中海壳牌气源均需采用低温精馏工艺净化，中海油惠州石化气源使用 1 个冷箱，中海壳牌气源使用 1 个冷箱	与环评审批一致
	氨水制备区吸氨器	占地面积 193m ² ，利用氨气易溶于水原理制备	占地面积 193m ² ，利用氨气易溶于水原理制备	原制氨水设备用于检修、环境风险状态下，将液氨制备成氨水。目前制氨水设备改为正常生产氨水和风险状态下两用	与环评审批一致
辅助工程	压缩机房	6 台压缩机；干冰尾气回收设备	2 台压缩机；干冰尾气回收设备	原环评设 12 台压缩机，其中现有项目使用 6 台；改扩建项目新增 2 台，全厂共 8 台	剩余 4 台压缩机不再建设
	冰机房（制冷压缩机区）	6 台氨压缩机，1 台氨循环机	4 台氨压缩机	原环评设 12 台氨压缩机，其中现有项目使用 6 台；改扩建项目新增 4 台氨压缩机，全厂共 12 台氨压缩机	剩余 2 台氨压缩机不再建设，剩余 1 台氨循环机不再建设
	消防水泵房	建筑面积 83.2m ²	建筑面积 74.5m ²	调整位置，位于厂区东南角，新建办公楼、消防泵房*建筑的地下一层	建筑面积减少 8.7m ²
	变配电间	占地面积 422.12m ² ；建筑面积 422.12m ²	占地面积 422.12m ² ；建筑面积 422.12m ²	依托现有	与环评审批一致
	总控室	占地面积 216m ² ；建筑面积 432m ²	地上 2 层，高度 8.3 米，占地面积 240m ² ，地上建筑面积 480m ²	/	占地面积增加 24m ² ，建筑面积增加 48m ²
	干冰房	占地面积 391m ² ；建筑面积 782m ²	占地面积 402.5m ² ，建筑面积 803.38m ² ，2 层建筑，高度 11.0m	2 层，干冰房位置调整	占地面积增加 11.5m ² ，建

类别	工程名称	环评审批阶段建设内容	实际建设内容	备注	变动情况
					筑面积增加 21.38m ²
	危废仓库	占地面积 184m ² ；建筑面积 368m ²	共一层，占地面积 135m ²	/	占地面积减少 49m ² ，建筑面积减少 233m ²
	备件库	占地面积 304m ² ；建筑面积 304m ²	占地面积 138.55m ² ；建筑面积 138.55m ² ，1 层建筑，高度 3.9m	/	占地面积调整
储运工程	原料气输送管线	新建一条从中海壳牌至厂区的原料气输送管线	新建一条从中海壳牌至厂区的原料气输送管线	DN400，约 2000 米，温度 30℃，压力 0.05MPa	与环评审批一致
	CO ₂ 储罐	新建 2 个直径 18m，容积为 3000 m ³ 球罐；压力 2.0MPa；	依托现有，4 个直径 18m，容积为 3000 m ³ 球	原环评 6 个直径 18m，容积为 3000 m ³ 球罐；压力 2.0MPa；现有 4 个球罐	剩余 2 个球罐尚未建设
	液氨储罐	依托现有	依托现有，2 个容积 25 m ³ 的卧罐，1 个 50 m ³ 的卧罐	2 个容积 25 m ³ 的卧罐，1 个 50 m ³ 的卧罐，压力 2.2MPa、50℃	与环评审批一致
	氨水储罐	依托现有	直径 3.5m，依托现有 4 个容积 80 m ³ 的卧罐，增加 1 个 80m ³ 的卧罐	5 个容积 80 m ³ 的卧罐	增加 1 个 80m³的卧罐
公用工程	给排水	生产区域给水管依托现有，生活区域新建给水管网	生产区域给水管依托现有，生活区域新建给水管网	给水水源由惠州大亚湾石化区供应。雨污分流排水，雨水排入市政雨水网管、污水纳入大亚湾石化区综合污水处理厂。	与环评审批一致
	供电	依托现有	依托现有	0/0.4kV 变配电所电源引自惠州大亚湾石化区工业用电供电设施	与环评审批一致
	供风	依托现有	依托现有	制冷用液氨管线用氮气吹扫，压力 0.8MPa(表)，温度≤40℃，氮气外购；装置内二氧化碳管线吹扫用原料气二氧化碳	与环评审批一致
		依托现有	依托现有	0.6MPa（表），温度≤40℃，仪表空气	与环评审批

类别	工程名称	环评审批阶段建设内容	实际建设内容	备注	变动情况
				用风由二氧化碳产品储罐贮存的 CO ₂	一致
环保工程	废水治理措施	依托现有	依托现有	设一座容积 70m ³ 污水池，生活污水、地面冲洗水、循环水场排水生产废水纳入大亚湾石化区综合污水处理厂	与环评审批一致
	废气	(1)中海油惠州石化气源废气经新建催化燃烧处理设施处理后通过与现有废气一起通过 18 米的排气筒 (FQ-34184-1) 排放 (2)中海壳牌气源废气能满足相关排放标准直接通过新建的 18 米的排气筒 (FQ-34184-2) 排放	改扩建中海油惠州石化气源 (年产 20 万吨/年) 废气、中海壳牌气源废气经催化氧化脱烃处理后能满足相关排放标准并入 (FQ-34184) 排放	(1)中海油惠州石化气源 (30 万吨/年产品) 废气经催化燃烧处理后通过 18 米的排气筒 (FQ-34184) 排放; (2)改扩建中海油惠州石化气源 (年产 20 万吨/年) 废气、中海壳牌气源废气经催化氧化脱烃处理后能满足相关排放标准并入 (FQ-34184) 排放。	改扩建中海油惠州石化气源 (年产 20 万吨/年) 废气挥发性有机物去除方式改变, 有机废气排放口合并为一个。
	噪声	设置减振基础; 采用低噪声设备	设置减振基础; 采用低噪声设备	/	与环评审批一致
	固废	废净化剂 (脱硫剂) 等危险废物委托资质单位处理; 生活垃圾由环卫清运	废净化剂 (脱硫剂) 等危险废物委托资质单位处理; 生活垃圾由环卫清运	调整位置, 位于配件房	与环评审批一致
	风险工程措施	消防水池 1400 m ³ , 应急池容积约 1400m ³ , 贮氨器、氨水罐罐区围堰有效高度约 0.6m	消防水池 1400 m ³ , 应急池容积约 1400m ³ , 贮氨器、氨水罐罐区围堰有效高度约 0.6m	拆除厂区西北的消防水罐, 在办公用房地下新建 1400m ³ 消防水池; 事故应急池依托现有	与环评审批一致

3.3 项目生产规模及产品方案

《惠州市华达通石化有限公司 60 万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目》已建设 30 万吨/年液体二氧化碳装置，未建设的 30 万吨中 10 万吨液体二氧化碳原料气来源改为中海壳牌石油化工有限公司，20 万吨液体二氧化碳原料气仍来源于中海油惠州石化有限公司。改扩建后 50 万吨/年液体二氧化碳原料气来源于中海油惠州石化有限公司煤制氢装置废气，10 万吨/年液体二氧化碳中海壳牌石油化工有限公司 EO/EG 装置废气。同时 60 万吨/年液体二氧化碳全部增加过滤工序。

利用现有紧急卸氨制氨水系统生产氨水，产量为 10 万吨/年。主要用于脱硝 SCR 技术的还原剂、氨法脱硫等环保用途。

增加干冰回收气压缩机和压缩冷凝机组回收干冰生产过程汽化的二氧化碳，减少干冰生产过程中液体二氧化碳的浪费。

具体产品生产方案见下表。

表 3.3-1 项目产品方案

序号	名称	改扩建项目项目审批情况(万吨/年)	改扩建项目实际建设情况(万吨/年)	改扩建后全厂审批情况(万吨/年)	改扩建后全厂实际建设情况(万吨/年)	备注
1	液体二氧化碳(含干冰)	30	30	60(2)*	60(2)*	与环评审批一致
3	氨水(20%)	10	10	10	10	与环评审批一致

*注：干冰产量均为 2 万吨/年。

3.4 主要原辅材料

项目原辅料消耗量及来源见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目原辅料消耗量及来源情况表

序号	名称	本项目环评审批	项目实际建设	增减量	备注	来源
1	原料气*	(1) 中海油惠州石化气源 13350 Nm ³ /h (2) 中海壳牌气源 8000 Nm ³ /h	(1) 中海油惠州石化气源 13350 Nm ³ /h (2) 中海壳牌气源 8000 Nm ³ /h	与环评审批一致	(1) 中海油惠州石化气源 33350 Nm ³ /h (2) 中海壳牌气源 8000 Nm ³ /h	由管道密闭输送
2	一次净化剂（脱硫）	56t/a	56t/a	与环评审批一致	1 年换一次（氧化铝 24t/a、氧化锌 24t/a、精脱硫剂 20t/a）	外购
3	净化剂（原二次净化剂）	0	0	与环评审批一致	不再使用	/
4	分子筛	65t/2a	65t/2a	与环评审批一致	中海油惠州石化/中海壳牌	外购
5	催化剂	3.5t/3a	3.6t/3a	+0.1t/3a	用于中海油惠州石化气源 1350 Nm ³ /h 气源/中海壳牌 8000 Nm ³ /h 气源催化氧化	外购
6	液氨	20000.49t/a	20000.49t/a	0	循环使用（液氨制冷系统耗损 0.9） （液氨制冷系统气氨用于生产氨水 20000.49）	正常情况下，由惠州石化管道密闭输送。非正常情况下，惠州石化液氨装置检修，项目生产装置检修后重新开车时，由槽车运输
7	空气	330Nm ³ /h	330Nm ³ /h	与环评审批一致	催化氧化工序使用	/

序号	名称	本项目环评审批	项目实际建设	增减量	备注	来源
8	纯水	80000t/a	80000t/a	与环评审批一致	制氨水使用	厂区制备
9	液氨	20000.49t/a	20000.49t/a	与环评审批一致	制氨水使用	来源于液氨制冷系统的气氨

表 3.4-2 液体二氧化碳项目辅料成分

序号	名称	成分
1	一次净化剂（脱硫剂）	（1）氧化铝（用于中海油惠州石化）
		（2）氧化锌（用于中海油惠州石化）
		（3）氧化铁添加活性组份、活性炭（用于中海壳牌）
2	催化剂	钯触媒、活性炭

项目实际使用催化剂较环评阶段增加 0.1t，催化剂主要用于中海油惠州石化气源及中海壳牌气源催化氧化工序。催化剂每 3 年更换一次，更换后的废催化剂作为危险废物交由危废资质单位处置。不会对外环境产生不利影响。

3.5 主要设备清单

表3.5-1 项目二氧化碳生产设备清单一览表

序号	设备名称	改扩建项目				改扩建后全厂			位置、用途、说明	
		环评审批阶段		实际建设		增减量(台)	环评审批数量(台)	实际建设数量(台)		增减量(台)
		型号	数量(台)	型号	数量(台)					
1	V201 原料气缓冲罐	/	1	/	0	-1	2	1	-1	用于缓冲原料气
2	原料气压缩机	DW-80/30	6	4M12-65.7/0.8-25.5	2	-4	12	8	-4	二氧化碳压缩机厂房,原料气增压用。实际建设压缩机型号改变(排气量增大),2台压缩机能满足运行要求。
3	一级缓冲冷却分离器	DN=410/700/800, S=119m ² , P壳=0.65MPa, P管=0.6MPa	6	DN=600/520/800, S=43.8m ² , P壳=0.5MPa, P管=0.6MPa	2	-4	12	8	-4	二氧化碳压缩机厂房。分离器型号改变,2台分离器能满足运行要求。
4	二级缓冲冷却分离器	DN=630/426/530, S=119m ² , P壳=0.65MPa, P管=1.8MPa	6	DN=800/377/600S=28.84m ² , P壳=0.5MPa, P管=1.5MPa	2	-4	12	8	-4	二氧化碳压缩机厂房。分离器型号改变,2台分离器能满足运行要求。
5	三级缓冲冷却分离器	DN=630/426/530, S=119m ² , P壳=0.65MPa, P管=3.3MPa	6	DN=600/325/500, S=28.4m ² , P壳=0.5MPa, P管=3.0MPa	2	-4	12	8	-4	二氧化碳压缩机厂房。分离器型号改变,2台分离器能满足运行要求。
6	过滤器	/	6	/	8	+2	6	8	+2	净化区、过滤颗粒物
7	冷却塔	M×R-KM-C-U2-2	0	MSX-R-800-22-2	2	+2	4	6	+2	循环水场,吸水池上(冷却循环水)。增加2台冷却塔
8	氨制冷系统	/	0	/	0	0	1套	1套	0	制冷压缩区调整放置于冷箱内
9	氨压缩机(冰机)	SAA26L-HALA-E	6	SNA26L-HDLA-E	4	-2	12台	10台	-2	制冷压缩区调整放置于冷箱内。压缩机型号改变,4台压缩机能满足运行要求。
10	氨循环机	DW-33.5-1.0-2.2	1	/	0	-1	2台	0台	-2	/
11	A201 一次净化器(脱硫)	DN=1600, V=10.5m ³	1	DN=2400, V=32.4m ³	1	0	5台	2台	-3	净化区,装填吸附剂
12	循环水泵	XHWG250-400/4/1.0	2	TD 200-43/4SWHCB	3	+1	4台	9台	+5	二氧化碳装置区,冷却作用。增加一台循环水泵
13	蒸发式冷凝器	SEC2000	6	Φ1100*2760, AISI304	0	-6	12	6	-6	/
14	冷箱	0	2个	/	2个	0	3个	3个	0	液化提纯区、紧急泄氨装置。
15	装车屏蔽泵	N32H-312HBM-80-65-200-F	4	PN65-200/A21	1	-3	10台	7台	-3	二氧化碳球罐区,二氧化碳装车使用
16	脱烃再生加热器	Ø 620×4738, Q345R	1	Φ650*3665, S30408	2	+1	1	2	+1	脱烃
17	脱烃反应器	Ø1000×12900, S30408	2	Ø1500×7789, S30408	2	0	2	2	0	脱烃
18	脱烃水冷器	Ø 620×8150, Q345R	1	Φ650*4568, S30408	2	+1	1	2	+1	脱烃

序号	设备名称	改扩建项目				改扩建后全厂			位置、用途、说明	
		环评审批阶段		实际建设		增减量(台)	环评审批数量(台)	实际建设数量(台)		增减量(台)
		型号	数量(台)	型号	数量(台)					
19	气液分离器	Ø 620×4000, Q345R	1	Φ1000*3389, S30408	2	+1	1	2	+1	脱烃
20	预冷器	SEC2000	1	Ø1300×900, 5083	2	+1	1	2	+1	脱烃
21	鼓风机	/	1	BSG22-1.5	2	+1	1	2	+1	净化
22	净化器* (原 A202、203 二次、三次净化器)	Ø 1200×6000, Q245R	8	Φ1800*10450, Q345R	9	+1	8	9	+1	净化中海油惠州石化 (5 个), 中海壳牌 (4 个)
23	循环水泵	XHWG150-200/4/1.0	2	/	0	-2	2	0	-2	回收干冰尾气
24	盐水机组	CW1L0035ADZHAWCB	2	NSWL030A	2	0	2	2	0	二氧化碳罐区回收二氧化碳气体, 压缩机区
25	二氧化碳缓冲罐	Ø 1400×6000, 16MnDR	2	Ø 1400×7602, 16MnDR	2	0	2	2	0	二氧化碳罐区回收二氧化碳气体
26	原料气 VOCs 紧急处置装置	/	0	设计处理能力 4000m ³ /h	1	+1	0	1	+1	位于原料气进口处, 用于中海壳牌气源紧急状态下废气处理, 为应急装置

表3.5-2 项目冷箱内设备一览表

名称	设备名称	主要规格	材料	环评审批数量(台)	实际已建设数量(台)	工作介质	工作压力(Mpa)	工作温度(°C)	备注
冷箱1	T1 精馏塔	Φ1000/1200×23000	Q345R	1	1	二氧化碳	2.5	-11	已建, 中海油惠州石化
	T2 精馏塔	Φ1000/1500×27000	Q345R	1	1	二氧化碳	2.5	-22	已建, 中海油惠州石化
	氨液分离器 1	DN=1200, V=3.2m ³	Q345R	1	1	液氨	0.12	-16	已建, 中海油惠州石化
	氨液分离器 2	DN=1000, V=2.5m ³	Q345R	1	1	液氨	0.03	-28	已建, 中海油惠州石化
	氨液分离器 3	DN=800, V=2m ³	Q345R	1	1	液氨	0.03	-28	已建, 中海油惠州石化
	氨液分离器 4	DN=800, V=2m ³	Q345R	1	1	液氨	0.03	-28	已建, 中海油惠州石化
	主冷凝器	SEC2000	Q345R	1	1	二氧化碳/液氨	2.5/0.12	-11/-16	已建, 中海油惠州石化
	顶冷凝器	SEC2000	Q345R	1	1	二氧化碳/液氨	2.5/0.03	-22/-28	已建, 中海油惠州石化
	预冷器	SEC2000	Q345R	1	1	二氧化碳	2.5	30/-11/-18	已建, 中海油惠州石化
	后过冷	SEC2000	Q345R	1	1	二氧化碳/液氨	2.5/0.03	-22/-28	已建, 中海油惠州石化
冷箱2(新建)	T2 精馏塔	Φ1000/1500×27000	Q345R	1	1	二氧化碳	2.5	-22	已建, 中海壳牌
	氨液分离器 1	DN=1200, V=3.2m ³	Q345R	1	1	液氨	0.12	-16	已建, 中海壳牌
	氨液分离器 2	DN=1000, V=2.5m ³	Q345R	1	1	液氨	0.03	-28	已建, 中海壳牌
	氨液分离器 3	DN=800, V=2m ³	Q345R	1	1	液氨	0.03	-28	已建, 中海壳牌
	气液分离器 1	DN=1000, V=2.5m ³	Q345R	1	1	二氧化碳	2.5	-22	已建, 中海壳牌
	气液分离器 2	DN=1000, V=2.5m ³	Q345R	1	1	二氧化碳	2.5	-22	已建, 中海壳牌
	主冷凝器	SEC2000	Q345R	1	1	二氧化碳/液氨	2.5/0.12	-11/-16	已建, 中海壳牌
	顶冷凝器	SEC2000	Q345R	1	1	二氧化碳/液氨	2.5/0.03	-22/-28	已建, 中海壳牌
	后过冷	SEC2000	Q345R	1	1	二氧化碳/液氨	2.5/0.03	-22/-28	已建, 中海壳牌
冷箱3	T1 精馏塔	Φ1000/1200×23000	Q345R	1	1	二氧化碳	2.5	-11	已建, 中海油惠州石化
	T2 精馏塔	Φ1000/1500×27000	Q345R	1	1	二氧化碳	2.5	-22	已建, 中海油惠州石化

氨液分离器 1	DN=1200, V=3.2m ³	Q345R	1	1	液氨	0.12	-16	已建, 中海油惠州石化
氨液分离器 2	DN=1000, V=2.5m ³	Q345R	1	1	液氨	0.03	-28	已建, 中海油惠州石化
氨液分离器 3	DN=800, V=2m ³	Q345R	1	1	液氨	0.03	-28	已建, 中海油惠州石化
气液分离器 1	DN=1000, V=2.5m ³	Q345R	1	1	二氧化碳	2.5	-22	已建, 中海油惠州石化
气液分离器 2	DN=1000, V=2.5m ³	Q345R	1	1	二氧化碳	2.5	-22	已建, 中海油惠州石化
主冷凝器	SEC2000	Q345R	1	1	二氧化碳/液氨	2.5/0.12	-11/-16	已建, 中海油惠州石化
顶冷凝器	SEC2000	Q345R	1	1	二氧化碳/液氨	2.5/0.03	-22/-28	已建, 中海油惠州石化
预冷器	SEC2000	Q345R	1	1	二氧化碳	2.5	30/-11/-18	已建, 中海油惠州石化
后过冷	SEC2000	Q345R	1	1	二氧化碳/液氨	2.5/0.03	-22/-28	已建, 中海油惠州石化

表3.5-3 项目干冰生产设备一览表

序号	名称	型号	改扩建项目			改扩建后全厂			备注	位置、用途
			环评审批数量 (台)	实际建设数量 (台)	增减量 (台)	环评审批数量 (台)	实际建设数量 (台)	增减量 (台)		
1	干冰机*	YGBK-300-4-YGC×-4000/ YGBK-600-2-YGC×-12000	7	7	0	14	14	0	与环评审批一致	干冰房, 生产干冰
2	压缩冷凝机组 (R22)	WSWL160A	1	0	-1	1	0	-1	减少一台	压缩区, 用于冷凝干冰生产过程汽化的二氧化碳
3	干冰回收气压缩机	2D6.5-13.4/25 型	1	0	-1	1	0	-1	减少一台	压缩区, 用于冷凝干冰生产过程汽化的二氧化碳

表3.5-4 项目氨水生产设备一览表

序号	名称	型号规格 (mm)	单位	改扩建项目			改扩建后全厂		
				环评审批数量	实际建设数量	增减量	环评审批数量	实际建设数量	增减量
1	液氨储罐	2000*8500*18	个	0	0	0	2	2	0
2	液氨储罐	2600*9890*18	个	0	0	0	1	1	0
3	软水系统	Φ1500×2400	套	0	0	0	2	2	0
4	中和水罐	2600*9851*8	个	1	1	0	1	1	0
5	循环水泵	/	个	0	2	+2	2	2	0
6	冷却塔	MKT-450 (处理量180t/h)	个	0	2	+2	2	4	+2
7	氨水制备器 (吸氨器)	JAG-30000B	个	0	2	0	2	2	0
8	氨水罐	3500*9360*8	个	0	1	+1	4	5	+1
9	吸氨器冷却水泵	/	个	2	2	0	2	2	0
10	吸氨器给水泵	/	个	2	3	+1	2	3	+1
11	液氨槽车卸车泵	YAB15-5, 15m ³ /h	台	1	1	0	1	1	0
12	氨水装车泵	GD-80, 流量50m ³ /h	台	2	3	+1 (增加为备用泵)	2	3	+1 (增加为备用泵)

表3.5-5 项目储罐信息一览表

序号	物料名称	储罐类型	单台容积 m ³	环评审批		实际建设		周转量 t/d	密度 kg/m ³	储存温度 °C	储存天数	压力	备注
				储罐数 (台)	总容量 (m ³)	储罐数 (台)	总容量 (m ³)						
1	液体二氧化碳	球罐	3000	6	18000	4	18000	1670	1030	-23	9	P=2.7MPa	现有
2	氨水	卧罐	80	4	320	5	400	300	905.6	常温	1	常压	增加1个氨水储罐
3	液氨	卧罐	50	1	100	1	100	/	600	50	/	P=2.2MPa, t=50°C	现有
4	液氨	卧罐	25	1		1		/	600	50	/	P=2.2MPa, t=50°C	现有
5	液氨	卧罐	25	1		1		/	600	50	/	P=2.2MPa, t=50°C	现有

根据上述设备及储罐清单表可知，本项目实际建设设备及储罐有所调整。

项目生产设备主要变动为：

- 1、根据企业实际对二氧化碳产品运输储存的需求，项目实际建设液体二氧化碳球罐为4台，剩余2台待后续生产需要时建设；
- 2、项目实际建设中氨水生产设备氨水制备器（吸氨器）数量和生产能力与环评审批一致，氨水储存增加1个80m³氨水储罐；
- 3、实际建设其余设备数量与环评审批基本一致，主要增加设备为2台过滤器（用于过滤颗粒物）、2台冷却塔、1台循环水泵、1台脱烃再生加热器、1台脱烃水冷器、气1台液分离器、1台预冷器、1台鼓风机、1台净化器。脱烃再生加热器、脱烃水冷器、气液分离器、预冷器为2套脱烃反应器对应配套设备。增加设备主要为辅助设备，辅助设备增加不会导致产品产能增加及工艺改变。

4、项目中海壳牌气源主要来源于中海壳牌石油化工有限公司环氧乙烷装置废气，项目于原料气进气管道处针对中海壳牌气源设置一套“催化燃烧+水喷淋”紧急处置装置，用于异常情况中海壳牌原料气应急处置。异常情况下，中海壳牌原料气直接进入“催化燃烧+水喷淋”紧急处置装置处理后排放。该装置仅在紧急状态下使用，不作为日常废气处理设施。

根据表 3.5-5 可知，项目增加 1 个 80m³ 氨水储罐，氨水储罐总容积增加 25%；项目氨水废气主要来自于氨水装车及氨水储罐大小呼吸排放。根据企业实际建设情况，项目氨水产能为 10 万 m³/a，氨水产能与环评审批一致。因此项目氨水装车及氨水储罐大呼吸排放氨气与环评审批中氨气排放量一致。项目氨水废气处理方式与环评审批一致，即大小呼吸废气经水喷淋塔吸收处理，装车废气采用气相平衡管后经水喷淋塔吸收处理。项目氨水储罐小呼吸实际排放量如下：

(1) 氨水储罐小呼吸

常温常压下，氨水饱和浓度为 35%，本项目氨水最高浓度为 20%，氨水温度 20℃。项目氨水储罐为固定顶罐，环境温度和大气压力变化，物料装卸过程等均会产生一定量储罐呼吸气，主要包括大呼吸和小呼吸。

呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸汽排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

根据《环境保护计算手册》，固定罐顶的呼吸排放可用下列估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{100910 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C$$

式中：

L_B ——固定罐顶年小呼吸损失，kg/a。

M ——罐内蒸汽的分子量。

P ——在大量液体状态下，真实的蒸气压力，根据《化学化工物性数据手册无机卷》，20℃时，20%氨水氨蒸气压力为 30.4Kpa。

D ——罐的直径，m，卧式储罐按等效直径估算。

H ——平均蒸汽空间高度，m，本评价取 20%高度（80%的充满率）。

ΔT ——一天之内的平均温度差，℃。

F_p ——涂层因子，无量纲。取值在 1-1.5 之间，本评价取 1.3（灰色）。

C ——用于小直径罐的调节因子，无量纲。直径在 0-9m 之间的罐体 $C=1-0.0123 \times (D-9)^2$ 。

K_C ——产品因子，石油取 0.65，其他有机液体取 1。

表 3.5-6 氨水储罐参数一览表

参数	M	P	D	H	ΔT	F_p	C	K_C	K	K_N
氨水储罐	35	30400	3.5	0.7	10	1.3	0.628	1	391	0.26

实际建设的氨水储罐小呼吸排放的污染物见下表。

表 3.5-7 氨水储罐大小呼吸气计算结果表 单位：kg/a

名称	等效直径 m	小呼吸产生量
氨水储罐（20%）	3.5	316（63.2×5）

(2) 氨水废气实际排放量

表 3.5-8 项目实际建设氨水废气产生、排放情况一览表

序号	来源	产生量 kg/a	处理方式	排放量 kg/a	工作时间 h	排放速率 kg/h
1	氨水储罐小呼吸	316	水喷淋塔吸收处理，去除效率 98%	6.32	8000	0.00079
2	氨水储罐大呼吸	11585.7		231.714	8000	0.029
3	氨水装车	12690.000	采用气相平衡管，氨水储罐尾气经尾气水喷淋塔吸收处理，去除效率 98%	253.8	2167	0.118
合计	/	24591.7	/	491.834	/	0.148

(3) 氨水排放情况对比

表 3.5-9 项目实际建设氨水废气排放情况一览表

序号	来源	环评审批		实际建设		增减量 kg/a
		排放量 kg/a	排放速率 kg/h	排放量 kg/a	排放速率 kg/h	
1	氨水储罐小呼吸	5.056	0.0006	6.32	0.00079	+1.264
2	氨水储罐大呼吸	231.714	0.029	231.714	0.029	0
3	氨水装车	253.8	0.118	253.8	0.118	0
合计	/	490.570	0.148	491.834	0.148	+1.264

综上，项目增加 1 个 80m³氨水储罐后，项目氨气排放总量增加 1.264kg/a，氨气排放总量增加 0.26%。

根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，项目氨水储存能力增大不超

30%，且未导致污染物（氨气）排放量在增加 10%。判定项目增加 1 个 80m³ 氨水储罐不属于重大变动，该变动纳入本次竣工环境保护验收。

3.6 水源及水平衡

项目用水主要为离子交换树脂制备软水、实验室用水、地面冲洗用水、生活用水、绿化用水。废水主要为中海壳牌催化氧化脱烃工序产生废水，实验室废水、离子交换树脂再生废水、地面冲洗废水、循环冷却水场排水、初期雨水及生活污水。

项目污废水产生与排放情况见下表：

表 3.6-1 项目污废水污染物产生和排放情况

工序	用水量 t/a	损耗 t/a	废水产生量 t/a	备注
气液分离废水*	/	/	2244	用于二氧化碳装置循环冷却水场补水，不外排
实验室废水	16.7	0	16.7	纳入大亚湾石化区综合污水处理厂处理
离子交换树脂再生废水	79.92	21.12	58.8	
地面冲洗废水	530	106	424	
循环冷却水场排水	87526(循环水用量 50400t/d, 每季度排水一次)	9190.8	600	
初期雨水	473.9	0	473.9	
生活污水	1581.75	237.25	1344.5	
绿化用水	1501.9	1501.9	0	/
合计*	91710.17	11057.07	2917.9	/

项目实际运行的水量平衡如图 3.6-1。

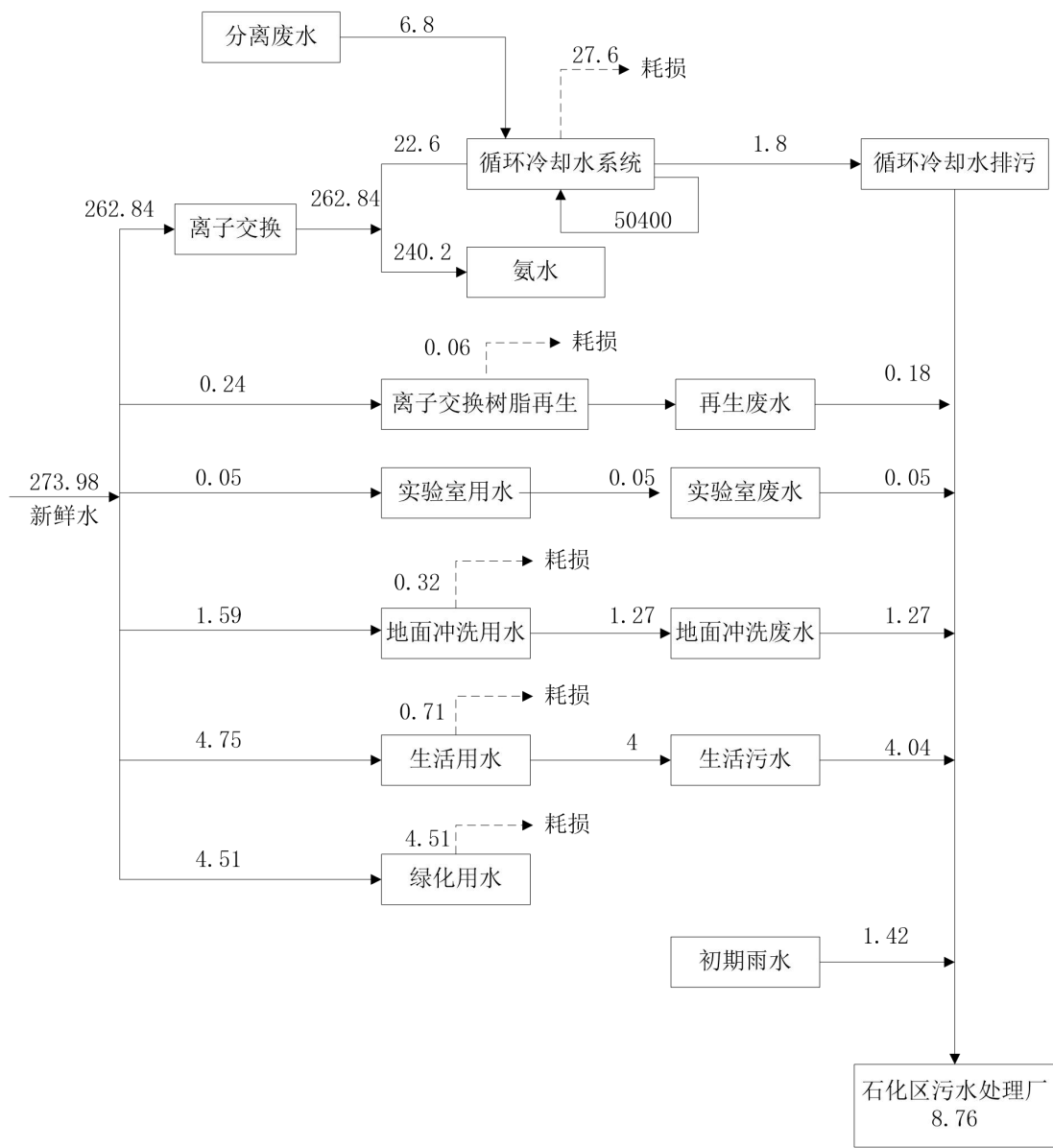


图 3.6-1 项目水平衡图 (m³/d)

3.7 生产工艺

本项目主要从事液体二氧化碳的生产，其生产工艺如下：

3.7.1 液体二氧化碳（中海油惠州石化气源）

项目因产品质量要求，项目改扩建年产20万吨/年液体二氧化碳（中海油气源）生产工艺调整。

1、项目环评审批阶段生产工艺流程

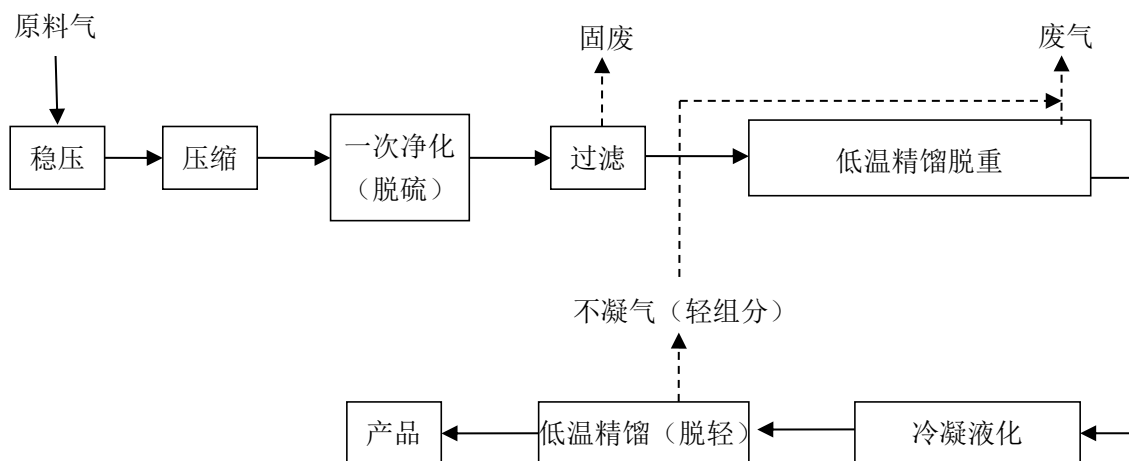


图 3.7-1 中海油惠州石化气源环评审批阶段生产工艺流程

该生产过程中，使用精馏工序去除原料气中的甲醇、乙烷等挥发性有机物，原料气中的挥发性有机物在精馏工序进入不凝气中，不凝气排气建设一套催化燃烧装置处理不凝气，催化燃烧装置采用铂基催化剂，工作温度 360℃，有机废气去除效率为 98%。

2、项目实际建设生产工艺流程

原设计其中中海油主要采用吸附与双精馏提纯法去除原料气中的杂质，其中双精馏提纯需要提供相应的热量，为了很好的节省能源；现将工艺将吸附与双精馏改为催化氧化与低温精馏，通过原料气中杂质在催化剂的作用下转化为水和二氧化碳，脱除杂质，从而达到产品的质量。

因此调整新增的液体二氧化碳 20 万吨/年项目生产工艺。调整后生产工艺如下：

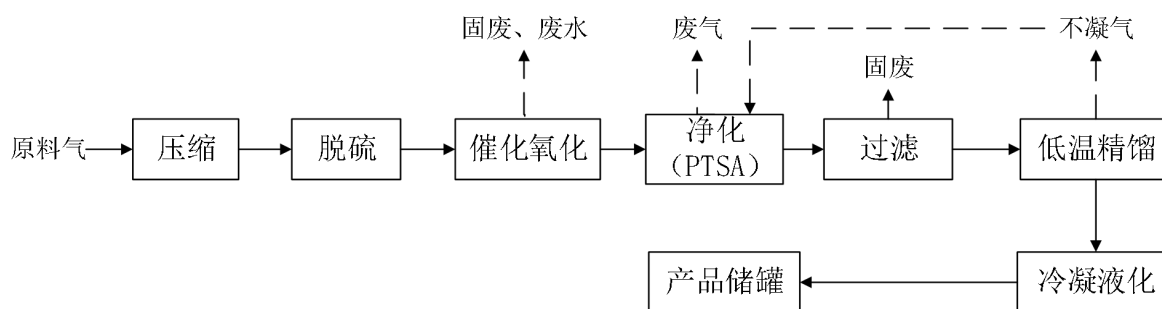


图 3.7-2 中海油惠州石化二氧化碳生产工艺流程图

（改扩建液体二氧化碳 20 万吨/年项目实际建设）

实际建设工艺流程说明：

（1）压缩

原料气经压缩机增压至 2.4~2.6MPa 后引出，进入脱硫（脱硫）工序。

①参数

原料气：中海油二氧化碳废气，2.4MPa，温度 30°C；

原料气缓冲罐：工作压力为 0.015MPa，温度为 30°C；

②依托

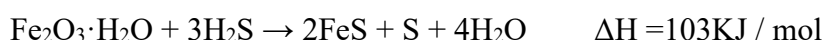
依托现有项目原料气压缩机（现有项目实际投产使用 6 台，中海油气源使用 4 台）。压缩工段，中海油惠州石化和中海壳牌气源共用压缩机，但原料气进入压缩机进口和压缩机出口的管线各自单独使用。

（2）脱硫

设一个脱硫塔，在脱硫塔出口设置取样检测口，对硫及硫化物的含量进行监控检测。脱硫净化剂拟用氧化铁脱硫剂。该工序所对应的净化器无放空或泄压阀，净化后的气体进入催化氧化工序。

脱硫塔：工作压力 2.4MPa，温度≤40°C

原理：氧化铁脱硫剂是一种以活性氧化铁（Fe₂O₃）的水合物为主要脱硫成份的一种脱硫剂。原料气中的 H₂S 与氧化铁脱硫剂中的氧化铁反应，如下：



脱硫效果：本项目产品为食品添加剂级二氧化碳，根据产品标准，产品中总硫 ≤0.1ug/L。

（3）催化氧化

压缩后的原料气首先进入预热器预热，再进入电加热器加热，之后进入脱烃反应器。在脱烃反应器中，原料气中的 C1、C2、环氧乙烷等有机组分与原料气中的氧气在催化剂作用下反应生成 CO₂ 和 H₂O，反应后的原料气返回预热器与反应前原料气换热回收热量后进入冷却器，经气液分离器后去往下一工段（净化工序）。

①原理



②参数

脱烃反应器无放空或泄压阀，工作温度为 450°C，脱烃反应器空塔空速约 103.5m³/h。

氧来源：原料气压缩机的入口总管上开有旁路管，利用空气来补充催化氧化脱烃过程需要的氧。

脱烃效率：99.7%（以非甲烷总烃计）。

催化剂：THC-2 催化剂，以 Al₂O₃ 为载体，浸渍铂、钯等贵金属活性组分及特种助剂。

表 3.7-1 THC-2 催化剂理化性质

载体	活性成分	催化剂活性温度范围 °C	粒度 mm	强度 N/颗	装填密度 kg/L
Al ₂ O ₃	铂、钯等	330~480	2~4	≥20	0.5~0.7

③产污

废脱烃催化剂和分离废水。

(4) 净化工序

催化氧化脱烃后的原料气进入预冷器与精馏塔返回的不纯气体换热后，进入水分离器，再进净化工序。

净化工序采用变压变温吸附（PTSA）原理，主要除去原料气中的水、CO、O₂、未被完全催化氧化脱烃去除的烃类等杂质。即利用吸附剂在不同压力、不同温度下吸附容量存在差异和选择吸附的特性，脱除工艺气体中的水、CO、O₂、未被完全催化氧化脱烃去除的烃类等杂质，从而实现二氧化碳的分离回收。

净化工序拟设 4 个净化塔（净化塔 A、B、C、D），其中净化塔 D 的再生独立运行，再生完毕后与净化塔(A/B/C)中一个再生好的串联使用。A/B/C 每台净化塔在一次循环中需要经历吸附(A)、逆向放压解吸(D)、热吹再生（H）、冷吹（C）、升压(R)等 5 个步骤，使吸附剂循环使用。净化工序吸附剂解吸、再生、冷吹、均压等过程由 DCS 程序控制程控阀来完成。净化工序在工作时始终有 1 个净化塔处于吸附状态，其余净化塔处于再生的不同阶段，以保证原料气的连续输入和净化后气体的连续输出。

净化塔简单的工艺时序见下表。

表 3.7-2 净化工序净化塔 A、B、C 工艺时序表

分周期	1			2			3		
步位	1	2	3	1	2	3	1	2	3
净化塔A	A			D	H	H	C	C	R
净化塔B	C	C	R	A			D	H	H
净化塔C	D	H	H	C	C	R	A		

表 3.7-3 净化塔 D 再生步进表

周期	1				
步位	1	2	3	4	5
净化塔D	H	C	R	A	D

注：A 表示吸附、D 表示逆向放压解吸、H 表示热吹再生、C 表示冷吹、R 表示升

压。

以净化塔 A 在一次循环内经历的 5 个步骤的工况为例，对净化工序工艺过程进行详细说明：

①吸附(A)

打开程控阀 A1、B1 和 G，关闭其它程控阀门，催化氧化脱烃出口冷却后的原料气进入净化塔 A，原料气中水分和未被催化氧化脱烃去除的重烃杂质等组分在吸附压力下被吸附剂选择性吸附，净化后的气体进入下一个工序。当净化后的原料气出口杂质的吸附前沿到达出口端时，原料气停止输入净化塔 A，净化塔保持吸附时的压力。

系统进气压力： $\leq 2.4\text{Mpa}$

仪表风压力： 0.6MPa

净化工序中吸附剂为：氧化铝、活性炭、硅胶

②逆向放压解吸(D)

吸附结束后，打开程控阀 F1 和 K，关闭其他程控阀门，净化塔 A 内气体进行逆向放压，将净化塔 A 的压力通过放空降至 0.01MPa （表压），逆放气体至现有 FQ-34184-1 排气筒排放。完成此过程后，净化塔 A 内被吸附的杂质组份得到部分脱附，吸附剂得到一定程度的再生。逆放步骤结束时，净化塔的压力下降至接近常压（即 0.01MPa 左右）。

③热吹再生(H)

打开程控阀 C1 和 D1，关闭其它程控阀门，热吹气自加热器来从阀 C1 和 D1 经过净化塔 A 将水和未被催化氧化脱烃的重组分非甲烷总烃等吹扫至现有 FQ-34184 排气筒放空。

吸附剂再生加热温度 180°C ，吸附剂再生周期为 8 小时，出口温度达 100°C 保温时间为 2 小时。热吹时的再生气源来自冷吹状态的净化塔 C 的冷吹气、产品储罐泄压气体。

加热初期，冷吹气体进入再生气加热器加热后，进入净化塔 A 由上而下进行热吹再生，使净化塔 A 内吸附的水份等杂质组分脱附。加热后期，换热后的提纯精馏工序的闪蒸气直接进入再生气加热器，热吹过程中再生废气排出后经 FQ-34184 排气筒排放。热吹步骤结束后 A 塔内吸附剂得到完全再生，此过程中压力保持在 0.01Mpa 。

④冷吹（C）

热吹结束后净化塔 A 开始冷吹。打开程控阀 E1、F1 和 K，关闭其它程控阀门，冷吹气从阀 E1、阀 F1 和阀 K 经过净化塔 A 至 FQ-34184 排气筒放空。

来自提纯精馏工序的不凝气直接对净化塔 A 从上至下进行吹扫，冷吹后气体排出至加热器。冷吹使净化塔 A 的温度降至 40°C 以下，在此过程中压力保持在 0.02MPa。

⑤ 升压(R)

净化塔 A 经历了热吹、冷吹以后，吸附层具备了再次进行吸附能力，但塔内压力还未达到吸附步骤的工作压力，此时净化气总管的部分净化气经截止阀限流后，对 A 塔进行缓慢升压，直到 A 塔压力基本上达到吸附压力为止。打开程控阀 E、E1 和球阀 G，关闭其它程控阀门，用净化后的原料气给净化塔 A 升压，将净化塔 A 压力升至 2.0MPa 左右，再进入吸附程序。

至此净化塔 A 在一次循环中的各步骤全部结束，紧接着便开始下一次循环。

当原料气成分波动较大，为保证液体二氧化碳达到食品添加剂级，拟投用净化器 D，净化器 D 在使用时（即吸附）打开球阀 A 和 B，关闭球阀 C、D、G。

净化器 D 吸附饱和后，非投用时，进行降压-热吹-冷吹-升压程序：

A、降压：打开球阀 D，关闭其它球阀，将净化器 D 的压力降至 0.01MPa；

B、热吹：打开球阀 C 和 D，保证热吹出口温度高于 100°C 大于 1 小时以上；

C、冷吹：打开阀 L 和 D，保证冷吹出口温度小于 40°C。

D、升压：打开球阀 B，用系统气升压至 2.0MPa 以上

每台净化塔在一次循环中需要经历吸附(A)、逆向放压解吸(D)、热吹再生(H)、冷吹(C)、升压(R)等 5 个步骤，使吸附剂循环使用。净化单元在工作时始终有 1 个净化塔处于吸附状态，其余净化塔处于再生的不同阶段，以保证原料气的连续输入和净化气的连续输出。因此再生过程脱附废气也是连续排放。

产污：净化剂再生会产生废气。废气主要为 CO₂、甲烷、氮气、非甲烷总烃等。经生产工序催化氧化脱烃后，排放的再生废气和不凝气能满足相关标准要求，废气直接通过新建的 18 米高的排气筒（FQ-34184-1）排放。

(5) 过滤

净化后的原料气进入过滤器，过滤掉原料气可能带入的灰尘杂质等，过滤完的原料气进入精馏工段。该过程中产生的污染物主要为：过滤滤渣和废过滤网。

(6) 低温精馏

目的：去除原料气中的轻组分。

净化后的原料气进入精馏塔再沸器与液氨换热后进入精馏塔入口，精馏塔塔顶气体进入冷凝器 1 冷却到 -20°C 后进入气液分离器 1，分离器 1 底液体回流进入精馏塔，分离器 1 顶气体进入冷凝器 2 冷却到 -28°C 后进入气液分离器 2，分离器 2 底液体回流至精馏

塔，分离器 2 顶气体至预冷器换热后给净化工序作为冷吹气，提纯塔塔底出来的原料气进入过冷器液化成产品进入产品储罐。

①原理

利用液态原料气中各组分沸点不同，通过多次部分冷凝的和部分蒸发，对液态 CO₂ 反复内循环提纯，而得到合格食品添加剂级 CO₂ 产品。

②参数

工作压力 2.4Mpa，温度 -20°C~-28°C。

③产污

精馏不凝气成分主要为氢气、氮气等轻组分气体，不凝气用于净化工序冷吹，最终和再生废气一起通过 18 米高的排气筒（FQ-34184-1）排放。

项目生产工艺调整后，中海油气源（年产液体二氧化碳 20 万吨）生产工艺与中海壳牌气源生产工艺一致，使用催化氧化方式去除原料中的环氧乙烷等挥发性有机物，二次净化采用变压变温吸附（PTSA），取消后端催化燃烧装置建设。根据项目设计资料，催化氧化工艺设计总烃去除效率为 99.7%，实际建设催化氧化工艺挥发性有机物去除效率（99.7%）较环评审批阶段催化燃烧装置去除效率（98%）高。挥发性有机物排放量减少。

3、项目生产工艺调整变化情况

环评工艺原理：采用脱硫剂脱除原料气中的 H₂S，再根据精馏（原料气中各组分沸点的差异而实现组分的分离与提纯的操作），对液态二氧化碳反复内循环提纯，除去液体二氧化碳中的 CH₄O 等液相重组分杂质和 CH₄、H₂、N₂ 等气相轻组分杂质。

中海油原料气与现有 30 万吨/年共用一套进气管线及压缩机装置，原料气经压缩后分流进入中海油两套装置内，新增的液体二氧化碳 20 万吨/年装置工作原理如下：原料气进入脱硫塔中脱硫，脱硫采用氧化铁脱硫剂。脱硫净化后的气体进入催化氧化工序去除挥发性有机废气。原料气净化采用变压变温吸附（PTSA）原理去除原料气中水、CO、O₂、未被完全催化氧化脱烃去除的烃类等杂质。

两种生产工艺废气处理差异：

（1）工艺调整前原料气使用精馏工序去除原料气中的甲醇、乙烷等挥发性有机物，原料气中的挥发性有机物在精馏工序进入不凝气中，不凝气进入催化燃烧装置（去除效率 98%）处理后引至排气筒排放。

（2）工艺调整后原料气使用催化氧化去除原料中的挥发性有机物，设计总烃去除率为 99.7%，原料气中约 0.3% 挥发性有机物进入废气中引至排气筒排放。

项目生产工艺调整后，实际建设催化氧化工艺的有机废气去除率高于原环评审批的催化燃烧装置。

调整前后工艺对比如下：

表 3.7-4 实际生产工艺与环评生产工艺对比一览表

序号	环评时工艺	工艺调整后情况	工艺变化情况
1	压缩	压缩	未发生变化
2	一次净化（脱硫）	一次净化（脱硫）	未发生变化
3	项目产品不再进行脱烃，对项目废气进行脱烃处理	项目产品催化氧化脱烃	项目产品增加脱烃，后端尾气直接排放
4	二次净化（采用低温精馏，依据原料气中各组分的沸点不同去除醇等重组分有机物）	二次净化（采用变压变温吸附（PTSA）原理，去除原料气中原料气中水、CO、O ₂ 未被完全催化氧化脱烃去除的烃类杂质）	去除重组分的工艺原理发生变化，不新增污染物
5	冷凝液化	冷凝液化	采用液氨制冷，未发生变化
6	精馏提纯（去除 CH ₄ 、H ₂ 、N ₂ 等轻组分杂质）	精馏提纯（去除 CH ₄ 、H ₂ 、N ₂ 等轻组分杂质）	未发生变化

通过对比，工艺调整后采用的脱烃及二次净化的工艺不同。实际建设中为保证产品质量，在产品生产工艺增加催化氧化工艺。项目生产工艺改变主要为增加危险废物（废催化剂）产生量，实际建设使用催化剂 3.6t/3a，较环评阶段增加 0.1t/3a。项目危险废物均委托资质单位处置，不进行自行处置及排放。

3.7.2 液体二氧化碳（中海壳牌气源）

10万吨食品添加剂级液体二氧化碳的原料气来源中海壳牌 EO/EG 装置二氧化碳尾气，通过管道输送，接管经园区管廊管架接入项目厂区使用，项目厂区接入点位于项目东北。输送管道长度约 2000 米，管道规格为 DN400，材质为 304 不锈钢。原料气输送管道由华达通公司负责建设，管道架设在园区已建的管廊内，管道建设过程中基本无“三废”产生。

从中海壳牌 EOEG 装置来的原料气（出气温度约 30℃）经管道进入缓冲罐缓冲稳压后，经压缩、脱硫（预留）、催化氧化、净化、过滤、低温精馏提纯得到食品添加剂级液体二氧化碳，生产工艺流程见下图。

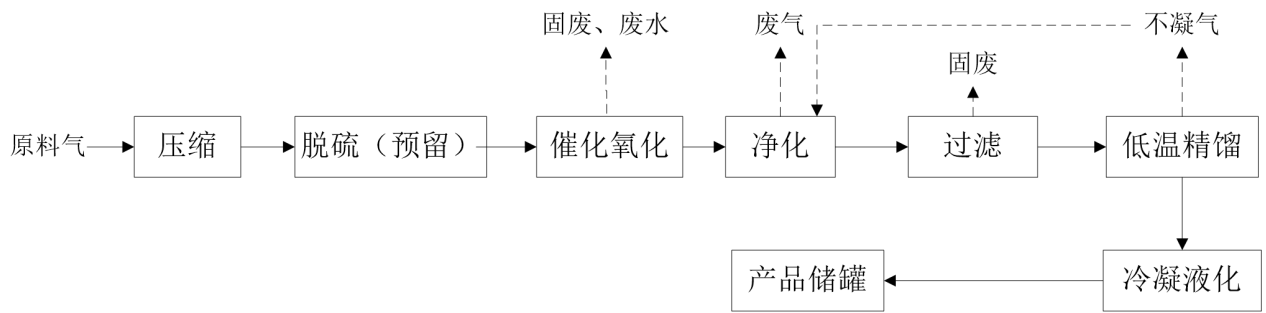


图 3.7-3 二氧化碳生产工艺流程图（中海壳牌）

（1）压缩

原料气经压缩机增压至 2.4~2.6MPa 后引出，进入脱硫（预留）或催化氧化工序。

①参数

原料气：中海壳牌二氧化碳废气，2.4MPa，温度 30℃；

原料气缓冲罐：工作压力为 0.015MPa，温度为 30℃；

②依托

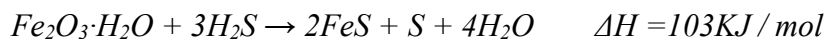
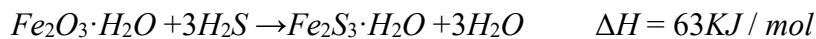
依托现有项目原料气压缩机（原环评数量 12 台，现有项目实际投产使用 6 台，本次壳牌气源使用 2 台）。压缩工段，中海油惠州石化和中海壳牌气源共用压缩机，但原料气进入压缩机进口和压缩机出口的管线各自单独使用。

（2）脱硫（预留）

非正常情况下，若原料气中监测到含硫，则进行脱硫。设一个脱硫塔，在脱硫塔出口设置取样检测口，对硫及硫化物的含量进行监控检测。脱硫净化剂拟用氧化铁脱硫剂。该工序所对应的净化器无放空或泄压阀，净化后的气体进入催化氧化工序。

脱硫塔：工作压力 2.4MPa，温度≤40℃

原理：氧化铁脱硫剂是一种以活性氧化铁（Fe₂O₃）的水合物为主要脱硫成份的一种脱硫剂。原料气中的 H₂S 与氧化铁脱硫剂中的氧化铁反应，如下：



脱硫效果：本项目产品为食品添加剂级二氧化碳，根据产品标准，产品中总硫 ≤0.1ug/L。

（3）催化氧化

压缩后的原料气首先进入预热器预热，再进入电加热器加热，之后进入脱烃反应器。在脱烃反应器中，原料气中的 C1、C2、环氧乙烷等有机组分与原料气中的氧气在催化剂作用下反应生成 CO₂ 和 H₂O，反应后的原料气返回预热器与反应前原料气换热回收

热量后进入冷却器，经气液分离器后去往下一工段（净化工序）。

①原理



②参数

脱烃反应器无放空或泄压阀，工作温度为 450°C，脱烃反应器空塔空速约 103.5m³/h。

氧来源：原料气压缩机的入口总管上开有旁路管，利用空气来补充催化氧化脱烃过程需要的氧。

脱烃效率：99.7%（以非甲烷总烃计）、99.99%（环氧乙烷）。项目产品为食品添加剂级液体二氧化碳，产品质量标准中要求环氧乙烷≤1.0ug/L，因此建设单位与催化剂单位签订协议，从催化剂选材、反应器结构、脱烃反应器空塔空速、反应温度等保证总烃、环氧乙烷的去除效率。中海壳牌气源中挥发性有机物主要为环氧乙烷，环氧乙烷引燃温度为 429°C，本项目催化剂活性温度为 330~480°C，反应器温度为 450°C，能确保环氧乙烷充分反应。根据设计资料，经催化氧化后原料气中总烃（以非甲烷总烃计）≤50μg/L(其中非甲烷烃≤20μg/L)以下。

催化剂：THC-2 催化剂，以 Al₂O₃ 为载体，浸渍铂、钯等贵金属活性组分及特种助剂。

表 3.7-5 THC-2 催化剂理化性质

载体	活性成分	催化剂活性温度范围 °C	粒度 mm	强度 N/颗	装填密度 kg/L
Al ₂ O ₃	铂、钯等	330~480	2~4	≥20	0.5~0.7

③产污

废脱烃催化剂和分离废水。

（4）净化工序

催化氧化脱烃后的原料气进入预冷器与精馏塔返回的不纯气体换热后，进入水分离器，再进净化工序。

净化工序采用变压变温吸附（PTSA）原理，主要除去原料气中的水、CO、O₂、未被完全催化氧化脱烃去除的烃类等杂质。即利用吸附剂在不同压力、不同温度下吸附容量存在差异和选择吸附的特性，脱除工艺气体中的水、CO、O₂、未被完全催化氧化脱烃去除的烃类等杂质，从而实现二氧化碳的分离回收。

净化工序拟设 4 个净化塔（净化塔 A、B、C、D），其中净化塔 D 的再生独立运行，再生完毕后与净化塔(A/B/C)中一个再生好的串联使用。A/B/C 每台净化塔在一次循环中需要经历吸附(A)、逆向放压解吸(D)、热吹再生（H）、冷吹（C）、升压(R)等

5 个步骤，使吸附剂循环使用。净化工序吸附剂解吸、再生、冷吹、均压等过程由 DCS 程序控制程控阀来完成。净化工序在工作时始终有 1 个净化塔处于吸附状态，其余净化塔处于再生的不同阶段，以保证原料气的连续输入和净化后气体的连续输出。

净化塔简单的工艺时序见下表。

表 3.7-6 净化工序净化塔 A、B、C 工艺时序表

分周期	1			2			3		
步位	1	2	3	1	2	3	1	2	3
净化塔 A	A			D	H	H	C	C	R
净化塔 B	C	C	R	A			D	H	H
净化塔 C	D	H	H	C	C	R	A		

表 3.7-7 净化塔 D 再生步进表

周期	1				
步位	1	2	3	4	5
净化塔 D	H	C	R	A	D

注：A 表示吸附、D 表示逆向放压解吸、H 表示热吹再生、C 表示冷吹、R 表示升压。

以净化塔 A 在一次循环内经历的 5 个步骤的工况为例，对净化工序工艺过程进行详细说明：

①吸附(A)

打开程控阀 A1、B1 和 G，关闭其它程控阀门，催化氧化脱烃出口冷却后的原料气进入净化塔 A，原料气中水分和未被催化氧化脱烃去除的重烃杂质等组分在吸附压力下被吸附剂选择性吸附，净化后的气体进入下一个工序。当净化后的原料气出口杂质的吸附前沿到达出口端时，原料气停止输入净化塔 A，净化塔保持吸附时的压力。

系统进气压力： $\leq 2.4\text{Mpa}$

仪表风压力： 0.6MPa

净化工序中吸附剂为：氧化铝、活性炭、硅胶

②逆向放压解吸(D)

吸附结束后，打开程控阀 F1 和 K，关闭其他程控阀门，净化塔 A 内气体进行逆向放压，将净化塔 A 的压力通过放空降至 0.01MPa （表压），逆放气体至现有 FQ-34184-1 排气筒排放。完成此过程后，净化塔 A 内被吸附的杂质组份得到部分脱附，吸附剂得到一定程度的再生。逆放步骤结束时，净化塔的压力下降至接近常压（即 0.01MPa 左右）。

③热吹再生(H)

打开程控阀 C1 和 D1，关闭其它程控阀门，热吹气自加热器来从阀 C1 和 D1 经过

净化塔 A 将水和未被催化氧化脱烃的重组分非甲烷总烃等吹扫至现有 FQ-34184-1 排气筒放空。

吸附剂再生加热温度 180°C，吸附剂再生周期为 8 小时，出口温度达 100°C 保温时间为 2 小时。热吹时的再生气源来自冷吹状态的净化塔 C 的冷吹气、产品储罐泄压气体。

加热初期，冷吹气体进入再生气加热器加热后，进入净化塔 A 由上而下进行热吹再生，使净化塔 A 内吸附的水份等杂质组分脱附。加热后期，换热后的提纯精馏工序的闪蒸气直接进入再生气加热器，热吹过程中再生废气排出后经 FQ-34184 排气筒排放。热吹步骤结束后 A 塔内吸附剂得到完全再生，此过程中压力保持在 0.01Mpa。

④冷吹 (C)

热吹结束后净化塔 A 开始冷吹。打开程控阀 E1、F1 和 K，关闭其它程控阀门，冷吹气从阀 E1、阀 F1 和阀 K 经过净化塔 A 至 FQ-34184-1 排气筒放空。

来自提纯精馏工序的不凝气直接对净化塔 A 从上至下进行吹扫，冷吹后气体排出至加热器。冷吹使净化塔 A 的温度降至 40°C 以下，在此过程中压力保持在 0.02MPa。

⑤升压(R)

净化塔 A 经历了热吹、冷吹以后，吸附层具备了再次进行吸附能力，但塔内压力还未达到吸附步骤的工作压力，此时净化气总管的部分净化气经截止阀限流后，对 A 塔进行缓慢升压，直到 A 塔压力基本上达到吸附压力为止。打开程控阀 E、E1 和球阀 G，关闭其它程控阀门，用净化后的原料气给净化塔 A 升压，将净化塔 A 压力升至 2.0MPa 左右，再进入吸附程序。

至此净化塔 A 在一次循环中的各步骤全部结束，紧接着便开始下一次循环。

当原料气成分波动较大，为保证液体二氧化碳达到食品添加剂级，拟投用净化器 D，净化器 D 在使用时（即吸附）打开球阀 A 和 B，关闭球阀 C、D、G。

净化器 D 吸附饱和后，非投用时，进行降压-热吹-冷吹-升压程序：

A、降压：打开球阀 D，关闭其它球阀，将净化器 D 的压力降至 0.01MPa；

B、热吹：打开球阀 C 和 D，保证热吹出口温度高于 100°C 大于 1 小时以上；

C、冷吹：打开阀 L 和 D，保证冷吹出口温度小于 40°C。

D、升压：打开球阀 B，用系统气升压至 2.0MPa 以上

每台净化塔在一次循环中需要经历吸附(A)、逆向放压解吸(D)、热吹再生 (H)、冷吹 (C)、升压(R)等 5 个步骤，使吸附剂循环使用。净化单元在工作时始终有 1 个净化塔处于吸附状态，其余净化塔处于再生的不同阶段，以保证原料气的连续输入和净化

气的连续输出。因此再生过程脱附废气也是连续排放。

产污：净化剂再生会产生废气。废气主要为 CO₂、甲烷、氮气、非甲烷总烃等。建设单位根据工艺设计参数，利用 Aspen 软件计算出再生废气和不凝气量共 2000Nm³/h，经生产工序催化氧化脱烃后，排放的再生废气和不凝气能满足相关标准要求，废气直接通过现有的 18 米高的排气筒（FQ-34184）排放。

（5）过滤

净化后的原料气进入过滤器，过滤掉原料气可能带入的灰尘杂质等，过滤完的原料气进入精馏工段。该过程中产生的污染物主要为：过滤滤渣和废过滤网。

（6）低温精馏

目的：去除原料气中的轻组分。

净化后的原料气进入精馏塔再沸器与液氨换热后进入精馏塔入口，精馏塔塔顶气体进入冷凝器 1 冷却到-20℃后进入气液分离器 1，分离器 1 底液体回流进入精馏塔，分离器 1 顶气体进入冷凝器 2 冷却到-28℃后进入气液分离器 2，分离器 2 底液体回流至精馏塔，分离器 2 顶气体至预冷器换热后给净化工序作为冷吹气，提纯塔塔底出来的原料气进入过冷器液化成产品进入产品储罐。

①原理

利用液态原料气中各组分沸点不同，通过多次部分冷凝的和部分蒸发，对液态 CO₂ 反复内循环提纯，而得到合格食品添加剂级 CO₂ 产品。

②参数

工作压力 2.4Mpa，温度-20℃~-28℃。

③产污

精馏不凝气。建设单位根据工艺设计参数，利用 Aspen 软件计算出不凝气产生量约 1494Nm³/h，不凝气成分主要为氢气、氮气等轻组分气体，不凝气用于净化工序冷吹，最终和再生废气一起通过 18 米高的排气筒（FQ-34184）排放。





图 3.7-4 生产装置现场照片

3.7.3 液体二氧化碳制冷工艺

改扩建前后均使用液氨制冷。液氨来源于中海油惠州石化，通过管道输送，存入液

氨储罐中（储氨器），循环使用。系统启动后，制冷剂氨存在于氨分离器、再沸器、液化器、过冷器、氨冷机组、蒸发式冷凝器、储氨器（液氨储罐）和辅助储氨器，经历气化-加压-冷凝-收集的密闭循环过程。来自过冷器、液化器、辅助储氨器、储氨器、氨液分离器出口管线的润滑油汇合进入集油器，集油器底部留有排放阀门，用于排出分离的润滑油，气氨由顶部排出；来自精馏塔上部冷凝段、液化器、过冷器、集油器出口的气氨汇合经氨液分离器后进入氨压缩机进行压缩，得到的高温高压的氨气进入蒸发式冷凝器进行降温液化，并自流至储氨器（液氨储罐），再次压入上述设备进行冷热交换。

3.7.4 干冰生产工艺

食品添加剂级液体二氧化碳由产品储罐送入干冰制造机，在低压下迅速蒸发，凝结成一块块压紧的冰雪状固体物质而成为干冰。液态 CO₂ 经管道输送到干冰厂房，分别进入到各台干冰机，液态 CO₂ 在 2.0Mpa 的压力下通过干冰机喷嘴降压到 0Mpa，通过自身热量交换，一部分通过放热变成固态二氧化碳（即干冰），另一部分通过吸热变成气态二氧化碳。干冰制造机中未成为干冰的二氧化碳气体回收到提纯液体二氧化碳装置经过压缩、冷凝加工成为液体二氧化碳。

3.7.5 氨水生产工艺

1、氨水生产工艺流程图见下图。

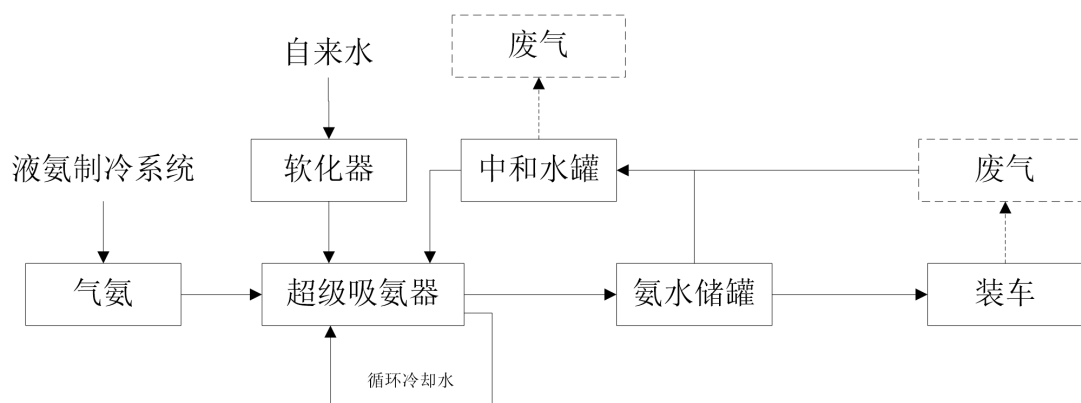
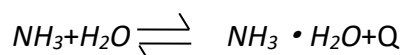


图 3.7-5 氨水生产工艺流程图

非正常情况下，二氧化碳生产装置、液氨制冷系统检修时，需将液氨制冷系统的液氨制备成氨水，此工况直接使用液氨进入超级吸氨器。

(1) 原理



此混合过程会放热，每一吨液氨溶于水放出 300000 千卡/吨。

生产氨水产生的大量热量在吸氨器中与冷却水进行换热，氨水冷却至 20℃左右进入氨水储罐。吸热的冷却水送至冷却塔冷却后循环使用。

超级吸氨器设计思路是利用氨气溶于水的方式制备氨水。本体主要由混合器、换热器及循环冷却系统等组成，混合器、换热器均为管壳式换热器及管式换热器。所有的设备、仪表、阀门、管路等依照生产工艺流程图集成撬，安装在一个底盘上。装置设备为全密封结构、不易泄漏。

通过调节流量计控制气氨进入量，使气氨以一个稳定的流量进入超级吸氨器，然后根据氨水压力通过控制工艺水调节阀的开度调节工艺水进入量，最终将氨水的浓度稳定在要求范围内进行闭环控制。

氨水工艺用水为软水，本项目设蓄水池储存软水，软水通过水泵泵入中和水罐，通过调节阀及流量计控制中和水罐软水进入超级吸氨器的进入量，产生的热量由循环冷却水带走。

装置 DCS 系统根据需要对氨水浓度进行设定或调节。超级吸氨器内配置的氨水送至氨水储罐，再由氨水泵输送至装车鹤管装车外卖。

中和水罐上方设水喷淋塔回收氨水储罐呼吸、装车废气，喷淋液体回到中和水罐中。

项目制备氨水条件为：

①水温度小于 30℃。

②水选用软水。

(2) 工程流程配置特点

①安全：以气氨进入到成品氨水罐整个工艺工程安全可靠无泄漏。

②操作稳定可靠：自动控制均能实现操作稳定可靠长周期运行。

③连续性强：整个操作过程连续操作，不间断，全密闭操作。

④自动化程度高：全系统实现自动化操作（氨/软水实现比例调节），氨、水有瞬时流量计量、累计流量计量，有利于操作工稳定操作，偏于企业成本核算。

⑤采用软水作为制备氨水的介质，减少避免设备管道阀门结垢，达到节水的目的。

(3) 氨水浓度调节原理

在氨水体系中，温度、压力、浓度呈对应的关系。当温度一定时，氨水体系不同的压力就对应着不同的氨水浓度。本项目使用的超级吸氨器即依据氨水压力，采用 DCS 自动控制氨水浓度。具体为：

①首先给定液氨的压力，通过液氨入口调节阀的开度控制液氨进入量，使液氨以一个稳定的流量进入氨水制备器中。

②根据氨气溶解于水中所生成的氨水的压力控制工艺水调节阀开度，调节进水量，从而达到控制氨水浓度的目的。

DCS 控制系统可实现全程智能化自动控制，工艺参数可数字显示集中控制。氨水浓度可随需求自动连续可调，能够生产 5~32%范围内各种浓度的氨水，且氨水浓度可精准地控制在 $\pm 0.3\%$ 的误差范围之内。

(4) 氨水生产过程全程密闭操作

氨水生产过程，首先将气氨通过管道密闭输送至吸氨器，吸氨器密闭工作，氨极易溶于水，进入吸氨器的氨与水比例为 1:600，确保氨全部溶于水，生成的氨水通过管道密闭输送到氨水储罐。

2、氨水储存

设 5 个 80m^3 的氨水储罐，氨水温度为 20°C ，存储条件为常温常压。

项目设一个中和水罐，中和水罐上方设水喷淋塔，4 个氨水储罐呼吸阀口上方均设施管道与中和水罐上方的水喷淋塔相连，水喷淋塔采用软水喷淋吸收氨气，吸收氨气后低浓度氨水返回中和水罐内，最终通过超级吸氨器制备成符合浓度要求的氨水再进入氨水储罐内。

3、氨水外运

氨水装车采用密闭浸没上装方式（鹤管插入罐车底部，可大大减少液体飞溅和氨气挥发逸出），并设气相平衡管回收氨气，回收氨气与氨水储罐废气一并送中和水罐进行吸收处理。本项目氨水装卸过程中有少量氨气逸出，呈无组织排放。

项目氨水装车泵拟设 2 台（一用一备），每台装车泵流量为 $50\text{m}^3/\text{h}$ ，则总装车时间为 2167 小时。外运槽车主要有三种方式，建设单位槽车运送、潜在客户槽车自提、委托危险化学品运输单位运送三种方式，由于每部槽车容积不一定，约 $30\sim 40\text{m}^3$ 。每天装车量约 10 部槽车左右。





图 3.7-6 氨水生产装置现场照片

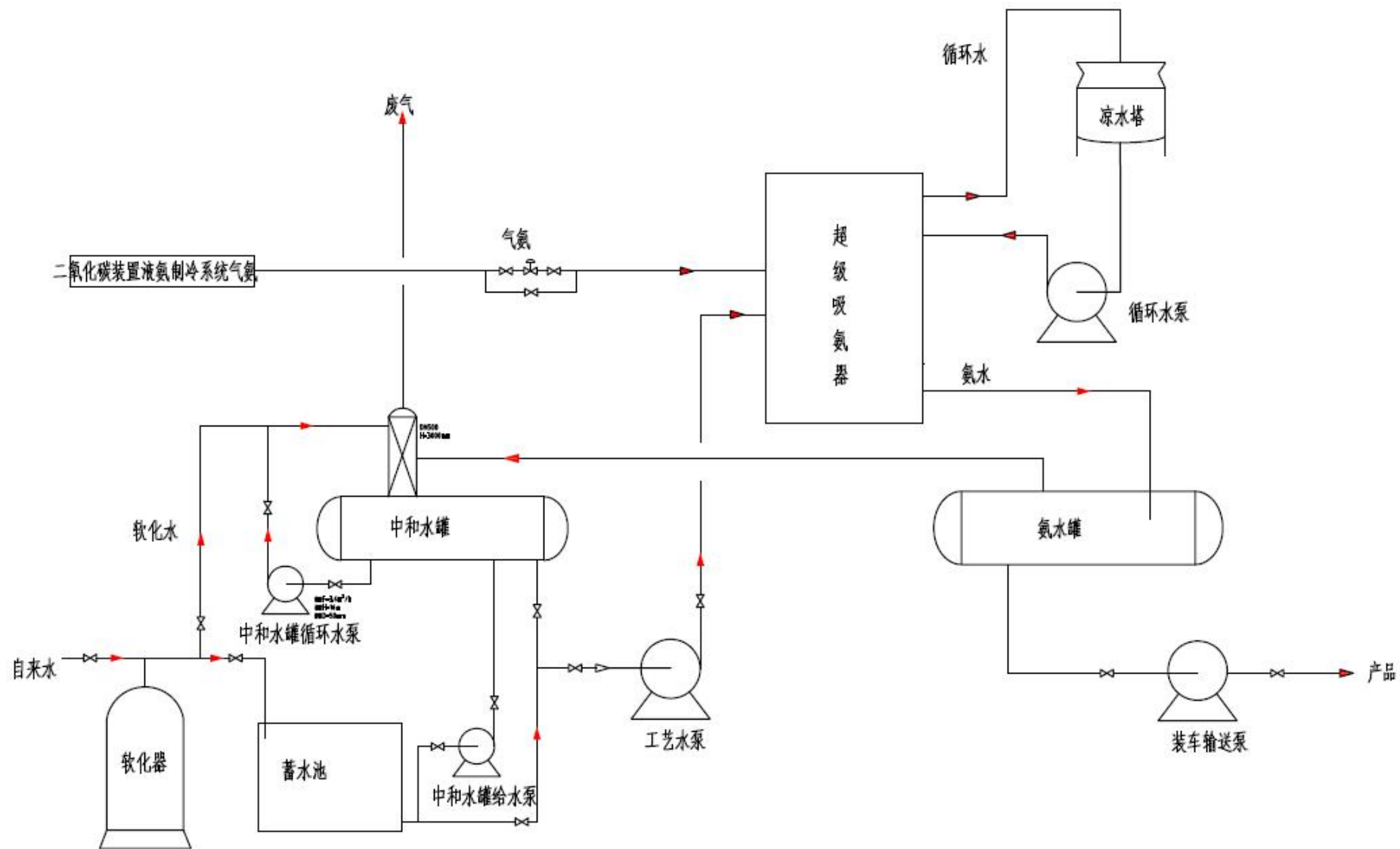


图 3.7-7 氨水生产设备连接图

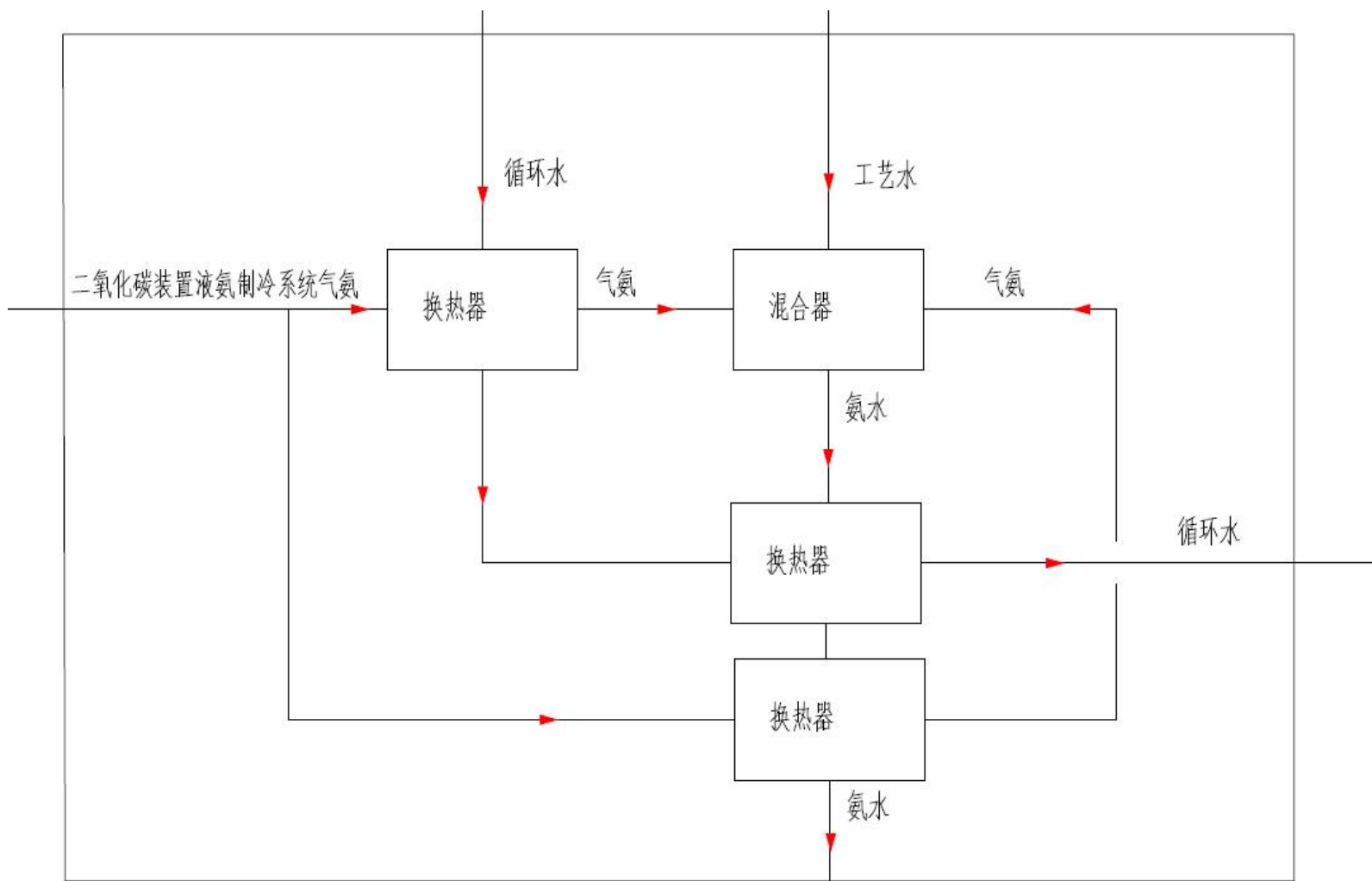


图 3.7-8 超级吸氨器工作原理图

3.8 项目变动情况

对照《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（中华人民共和国生态环境部办公厅，环办环评函〔2020〕688号）中<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>，与项目变动情况比较，详见表 3.8-1。

表 3.8-1 项目变动与重大变动清单对比表

序号	变动类别	重大变动清单	环评审批阶段	实际建设情况	项目变动情况	是否属于重大变动
1	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的。	项目为改扩建项目，产品二氧化碳属于 C2619 其他基础化学原料制造；C4220 非金属废料和碎屑加工处理；氨水属于 C2666 环境污染处理专用药剂材料制造。	项目为改扩建项目，产品二氧化碳属于 C2619 其他基础化学原料制造；C4220 非金属废料和碎屑加工处理；氨水属于 C2666 环境污染处理专用药剂材料制造。	未发生变化	否
2	规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	(1) 产品产能：年产食品添加剂级液体二氧化碳 60 万吨(含干冰 2 万吨)，氨水 10 万吨； (2) 储存能力：6 个直径 18m，容积为 3000 m ³ 二氧化碳球罐；2 个容积 25 m ³ 的液氨卧罐，1 个 50 m ³ 的液氨卧罐；4 个容积 80 m ³ 的氨水卧罐。	(1) 产品产能：年产食品添加剂级液体二氧化碳 60 万吨（含干冰 2 万吨），氨水 10 万吨； (2) 储存能力：4 个直径 18m，容积为 3000 m ³ 二氧化碳球罐；2 个容积 25 m ³ 的液氨卧罐，1 个 50 m ³ 的液氨卧罐；5 个容积 80 m ³ 的氨水卧罐。	(1) 尚有 2 个二氧化碳球罐未建设，日后根据生产需要建设；(2) 实际建设中氨水生产设备氨水制备器（吸氨器）数量和生产能力与环评审批一致，增加 1 个 80 m ³ 的氨水卧罐，氨水储存能力增大 25%。不属于重大变动	否
3		生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	项目生产废水主要为生活污水、气液分离废水、实验室废水、离子交换树脂再生废水、地面冲洗废水、循环冷却水场排水和初期雨水，不涉及废水第一类污染物排放。	本项目生产、处置、储存能力不变，且不涉及废水第一类污染物排放。	未发生变化	否
4		位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	项目所在地属于达标区。	项目所在地属于达标区，项目生产、处置能力不变，氨水增加 1 个 80 m ³ 的氨水卧罐，氨水储存能力增大 25%。氨水废气排放量增加 1.264kg/a，排放量增加 0.26%	项目实际建设中氨水生产设备氨水制备器（吸氨器）数量和生产能力与环评审批一致，增加 1 个 80 m ³ 的氨水卧罐未导致污染物（氨水废气）排放量增加 10%及以上。不属于重大变动	否
5	地点	项目重新选址，在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境保护距离范围变化且新增敏感点的。	本项目位于惠州市大亚湾石化区C4地块，不新增占地。本项目未设置大气环境保护距离。	本项目位于惠州市大亚湾石化区C4地块，不新增占地。项目厂区200米范围内不存在居民集中区、文教区、医院等敏感区，最近敏感目标为西北面1995米的海豚湾花园。	未发生变化	否

6	生产工艺	<p>新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：</p> <p>（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；</p> <p>（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；</p> <p>（3）废水第一类污染物排放量增加的；</p> <p>（4）其他污染物排放量增加10%及以上的。</p>	<p>1、产品产能：年产食品添加剂级液体二氧化碳 60 万吨（含干冰 2 万吨），氨水 10 万吨。</p> <p>2、生产工艺：（1）液体二氧化碳（中海油惠州石化气源）：原料气-稳压-压缩-一次净化-过滤-低温精馏脱重-冷凝液化-低温精馏（脱轻）-产品；（2）液体二氧化碳（中海壳牌气源）：原料气-压缩-脱硫（预留）-催化氧化-净化-过滤-低温精馏-冷凝液化-产品储罐；（3）干冰：液体二氧化碳-干冰制造机-干冰；（4）氨水：液氨制冷系统重气氨-超级吸氨器-氨水储罐。</p> <p>3、主要原辅材料为：原料气、一次净化剂（脱硫）、净化剂（原二次净化剂）、分子筛、催化剂、液氨、空气、纯水。</p>	<p>1、产品产能：年产食品添加剂级液体二氧化碳 60 万吨（含干冰 2 万吨），氨水 10 万吨。</p> <p>2、生产工艺：（1）液体二氧化碳（中海油惠州石化气源）：原料气-压缩-脱硫-催化氧化-净化（PTSA）-过滤-低温精馏-冷凝液化-产品储罐；（2）液体二氧化碳（中海壳牌气源）：原料气-压缩-脱硫（预留）-催化氧化-净化-过滤-低温精馏-冷凝液化-产品储罐；（3）干冰：液体二氧化碳-干冰制造机-干冰；（4）氨水：液氨制冷系统重气氨-超级吸氨器-氨水储罐。</p> <p>3、主要原辅材料为：原料气、一次净化剂（脱硫）、净化剂（原二次净化剂）、分子筛、催化剂、液氨、空气、纯水。</p>	<p>项目中海油惠州石化气源生产工艺增加催化氧化。项目调整后，催化氧化脱烃工序的脱烃反应器对非甲烷总烃去除效率（99.7%）高于原环评审批的催化燃烧装置（98%）。项目生产工艺调整后，挥发性有机物（以非甲烷总烃计）排放量减少 1.7581t/a。</p>	否
7		<p>物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。</p>	<p>1、物料运输：原料气由管道密闭输送；液氨正常情况下由管道密闭输送，非正常情况下由槽车运输；产品液体二氧化碳及氨水利用槽车运输；干冰利用冷藏车运输。</p> <p>2、物料装卸：液体二氧化碳采用液下密闭装车鹤管，采用泵下装车方式；氨水采用上部密闭装车鹤管，装车采用离心泵。</p> <p>3、物料贮存：液体二氧化碳、液氨均采用压力罐储存，氨水采用储罐储存。</p>	<p>1、物料运输：原料气由管道密闭输送；液氨正常情况下由管道密闭输送，非正常情况下由槽车运输；产品液体二氧化碳及氨水利用槽车运输；干冰利用冷藏车运输。</p> <p>2、物料装卸：液体二氧化碳采用液下密闭装车鹤管，采用泵下装车方式；氨水采用上部密闭装车鹤管，装车采用离心泵。</p> <p>3、物料贮存：液体二氧化碳、氨水、液氨均采用储罐储存。</p>	未发生变化	否
8	环境保护措施	<p>废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。</p>	<p>1、废气：</p> <p>（1）中海油惠州石化气源不凝气经回收冷量后经新建催化燃烧设施处理后与现有项目一起通过18米高排气筒（FQ-34184-1）排放；</p> <p>（2）中海壳牌原料气精馏工序不凝气体进入净化工序作为冷吹气源，最后和净化工序再生废气，一起通过新建18m高排气筒（FQ-34184-2）排放。</p> <p>（3）制冷用的液氨采用压力罐储存，产品二氧化碳均采用压力罐贮存；氨水装车采用密闭浸没上装方式，并设气相平衡管回收氨气。</p> <p>2、废水：员工办公生活污水经化粪池后，纳入大亚湾石化区综合污水处理厂处理。气液分离废水满足循环冷却水系统水质，用于循环水系统。实验室废水、离子交换树脂再生废水、地面冲洗废水、循环冷却水场排水和初期雨水近期经污水池收集后利用槽车转运至大亚湾石化区综合污水处理厂处理，远期待市政污水管网建设完善后，排入市政污水管网，纳入大亚湾石化区综合污水处理厂处理。</p>	<p>1、废气：</p> <p>（1）中海油惠州石化气源、中海壳牌原料气精馏工序不凝气体进入净化工序作为冷吹气源，最后和净化工序再生废气，一起通过（FQ-34184）排放。</p> <p>（2）制冷用的液氨采用压力罐储存，产品二氧化碳均采用压力罐贮存；氨水装车采用密闭浸没上装方式，并设气相平衡管回收氨气。</p> <p>2、废水：员工办公生活污水经化粪池后，纳入大亚湾石化区综合污水处理厂处理。气液分离废水满足循环冷却水系统水质，用于循环水系统。实验室废水、离子交换树脂再生废水、地面冲洗废水、循环冷却水场排水和初期雨水近期经污水池收集后利用槽车转运至大亚湾石化区综合污水处理厂处理，远期待市政污水管网建设完善后，排入市政污水管网，纳入大亚湾石化区综合污水处理厂处理。</p>	<p>（1）中海油惠州石化（年产 20 万吨二氧化碳）气源废气处理由后端催化燃烧设施调整为利用催化氧化脱烃工艺去除挥发性有机物，。项目调整后，催化氧化脱烃工序的脱烃反应器对非甲烷总烃去除效率（99.7%）高于原环评审批的催化燃烧装置（98%）。项目生产工艺调整后，挥发性有机物（以非甲烷总烃计）排放量减少 1.7581t/a。</p> <p>（2）项目未新增排放口，中海壳牌原料气精馏工序不凝气体通过排气筒（FQ-34184）排放。</p>	否

9	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	项目不设废水直接排放口；员工办公生活污水经化粪池后，纳入大亚湾石化区综合污水处理厂处理。气液分离废水满足循环冷却水系统水质，用于循环水系统。实验室废水、离子交换树脂再生废水、地面冲洗废水、循环冷却水场排水和初期雨水近期经污水池收集后利用槽车转运至大亚湾石化区综合污水处理厂处理。	项目不设废水直接排放口；员工办公生活污水经化粪池后，纳入大亚湾石化区综合污水处理厂处理。气液分离废水满足循环冷却水系统水质，用于循环水系统。实验室废水、离子交换树脂再生废水、地面冲洗废水、循环冷却水场排水和初期雨水近期经污水池收集后利用槽车转运至大亚湾石化区综合污水处理厂处理。	与环评审批一致。	否
10	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。	项目现有一个废气排放口（FQ-34184-1），并新增1个废气排放口（FQ-34184-2），均属于一般排放口，排放口高度均为18m。	项目现有一个废气排放口（FQ-34184），项目中海壳牌气源废气并入废气排放口（FQ-34184）排放。废气排放口（FQ-34184）管径由原来0.2m扩大至0.3m，排气筒高度前后均为18m。项目两个排放口排放同类污染物，均为有机废气排放口。在不影响生产，技术可行条件下，合并成一个排放口。	未新增排放口，中海壳牌气源排放口并入现有排放口。	否
11	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	1、噪声防治措施：设置减振基础，采用低噪声设备； 2、地下水及土壤防治措施：（1）进行分区防控，重点防治区生产装置区（压缩机区域、净化区、制冷压缩区、液氨及氨水罐区、制氨水区域）、污水管道、污水池按《石油化工工程防渗技术规范》（GBT 50934-2013）中的重点污染防治区进行防渗设计；一般污染防治区干冰车间、总控室、事故水池、循环冷却水场等区域按《石油化工工程防渗技术规范》（GBT 50934-2013）的一般污染防治区进行防渗设计；非污染防治区办公楼、中控室、停车场、绿化区不采取专门针对地下水污染的防治措施。（2）在厂区北侧和南侧各设置1个地下水污染监控井。	1、噪声防治措施：设置减振基础，采用低噪声设备； 2、地下水及土壤防治措施：（1）进行分区防控，重点防治区生产装置区（压缩机区域、净化区、制冷压缩区、液氨及氨水罐区、制氨水区域）、污水管道、污水池已按《石油化工工程防渗技术规范》（GBT 50934-2013）中的重点污染防治区进行防渗设计；一般污染防治区干冰车间、总控室、事故水池、循环冷却水场等区域已按《石油化工工程防渗技术规范》（GBT 50934-2013）的一般污染防治区进行防渗设计；非污染防治区办公楼、中控室、停车场、绿化区不采取专门针对地下水污染的防治措施。（2）在厂区北侧和南侧各设置1个地下水污染监控井。	未发生变化	否
12	固体废物利用处置方式由委外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	本项目在厂区西侧新建危废暂存间，面积95平米。生产过程产生的废脱硫剂（废一次净化剂）、废活性炭、废催化剂、废抹布、废矿物油分类贮存后定期交由有资质单位处置。	本项目在厂区西侧新建危废暂存间，面积47.5平米。生产过程产生的废脱硫剂（废一次净化剂）、废活性炭、废催化剂、废抹布、废矿物油分类贮存后定期交由有资质单位处置。	危废暂存间面积减少，危险废物处置方式与环评审批一致	否
13	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险方法能力弱化或降低的。	厂区内建设容积1400m ³ 的事故应急池及其导流系统，设雨污切换阀，做到事故时能够正常切换到事故应急池。	厂区内建设容积1400m ³ 的事故应急池及其导流系统，设雨污切换阀，做到事故时能够正常切换到事故应急池。	未发生变化	否

通过上表可知，项目变动不属于重大变动。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

项目废水主要来源于气液分离废水、实验室废水、离子交换树脂再生废水、地面冲洗废水、循环冷却水场排水和初期雨水。

(1) 气液分离废水

项目中海油惠州石化气源不含水、没有催化氧化脱烃工序，生产过程中不产生废水。中海壳牌催化氧化脱烃工序生成水，催化氧化工序设气液分离器，液体汇聚后通过排放管排出。分离废水量约 2244m³/a，分离废水中 COD 浓度为 6.9mg/L、BOD₅ 浓度为 1.3 mg/L。水质能满足冷却用水标准，因此分离废水用于二氧化碳装置循环冷却水场补水，不外排。

(2) 实验室废水

项目实验室主要监测液体二氧化碳产生的水分和甲醇、总硫、苯等有机物质。有机物质采用气相色谱法（FID/FPD），水含量采用露点仪进行监测，检测过程中不涉及重金属。项目实验室废水作为危险废物委托资质单位处置。

(3) 离子交换树脂再生废水

项目循环水场补水和氨水生产用水采用离子交换法制备软水，离子交换制备软水是通过阴、阳离子交换树脂对水中的各种阴、阳离子进行置换的一种传统水处理工艺。项目阳离子交换树脂使用工业盐（钠盐）定期再生，再生过程中会产生一定量的反冲洗、再生废水。年软水用水量 600m³/a，软水总用量为 88125.8m³/a，则反冲洗、再生废水产生量为 58.8m³/a（0.18m³/d，333 天/年计），主要污染物为：COD、SS、NaCl、磷酸盐等污染物。

(4) 地面冲洗废水

项目干冰车间每天冲洗一次，生产装置区域每月冲洗一次，干冰车间占地面积为 540 平方米，项目需冲洗地面面积约 2060 平方米，则地面冲洗水用水量约 153.9m³/a（0.46m³/d，折算至 333 天/年），废水排放量为 123.1m³/a（0.37m³/d，折算至 333 天/年），改扩建后二氧化碳压缩区、净化区、氨水生产区等装置区

域占地面积约 7100 平方米，则地面冲洗水用水量约 530m³/a（1.59m³/d，折算至 333 天/年），废水排放按 80%计，则废水排放量为 424m³/a（1.27m³/d，折算至 333 天/年），主要污染物为 COD、悬浮物、石油类。

（5）循环冷却水场排水

项目全厂循环水量为 2100m³/h，采用软水作为补水。使用的循环冷却水为软水，循环冷却水主要用于原料气压缩机冷却，对循环水水质要求不高，集水池容积约 150 方，改扩建项目每年外排的循环冷却排污水约 300t（0.9m³/d，333 天计）。改扩建后项目每季度排水一次，每年外排的循环冷却排污水约 600t（1.80m³/d，333 天计）。

（6）初期雨水

现有项目压缩机、液氨储罐、氨水储罐、二氧化碳生产区域有顶棚或者平台，无露天污染区，改扩建项目露天区域主要为氨水/液氨装车平台，约 600 平方米。项目地面初期雨水量为 3.51t/次（473.9m³/a）（1.42 m³/d，折算至 333 天/年）。初期雨水进入污水池，利用槽车运输至大亚湾石化区污水处理厂处理。

（7）生活污水

本项目改扩建项目员工 52 人，则用水量为 2.6m³/d，用水量按 333 天计算，则年用水量为 865.8m³/a。项目污水产生量约为 2.21m³/d（736m³/a）。

表 4.1-1 项目污废水污染物产生和排放情况

项目	改扩建项目		成分及含量	处理措施及去向
	废水量 m ³ /d	废水量 m ³ /a		
气液分离废水	6.74	2244	COD、BOD ₅	用于二氧化碳装置循环冷却水场补水，不外排
实验室废水	0.05	16.7	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	作为危废交由资质单位处置
离子交换树脂再生废水	0.18	58.8	COD、SS、NaCl、磷酸盐	经污水池收集后由槽车转运至大亚湾石化区综合污水处理厂处理
地面冲洗废水	0.37	123.1	COD、悬浮物、石油类	
循环冷却水场排水	0.90	300	COD、氨氮、总硬度、TDS	
初期雨水	1.42	473.9	COD、氨氮、石油类、SS	
生活污水	2.21	736	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	化粪池预处理后纳入大亚湾石化区综合污水处理厂处理
合计	5.13	1708.5	/	/

项目厂区实施雨污分流制，离子交换树脂再生废水、地面冲洗废水、循环冷却水场排水、初期雨水经污水收集池（容积 70m³）收集后由槽车转运至大亚湾石化区综合污水处理厂处理。



图 4.1-1 污水收集池及排放口现场照片

4.1.2 废气

废气主要为液体二氧化碳生产过程产生的硫化氢、非甲烷总烃、苯、甲苯、氯乙烯、环氧乙烷，氨水储存、装车产生的氨气等。

项目仅设置污水收集池收集废水，不进行预处理，无恶臭气体产生。

(1) 液体二氧化碳废气

①中海油惠州石化气源

改扩建后项目中海油惠州石化气源20万吨/年产能生产工艺增加催化氧化工艺处理原料气中的挥发性有机物，根据项目设计资料，催化氧化脱烃工序的脱烃反应器对非甲烷总烃去除效率为99.7%，对环氧乙烷去除效率为99.99%。建设单位根据工艺设计参数，废气排放量为2000Nm³/h。废气通过现有的18米高的排气筒（FQ-34184）排放。

②中海壳牌气源

项目壳牌气源液体二氧化碳生产能力10万吨/年，二氧化碳原料气总量

8000Nm³/h。来自于中海壳牌石油化工有限公司EO/EG装置废气。生产过程中设催化氧化脱烃工序，去除原料气中的乙烷、乙烯、环氧乙烷等有机物，微量未被去除，随原料气进入净化和精馏工序。其废气主要为回收冷凝的不凝气和再生气，废气污染物主要为二氧化碳、氮气、氧气、水、环氧乙烷等。在净化工序再生会产生废气，在精馏工段会产生少量不凝气体。精馏工序不凝气体进入净化工序作为冷吹气源，最后和净化工序再生废气。废气通过现有的18米高的排气筒（FQ-34184）排放。

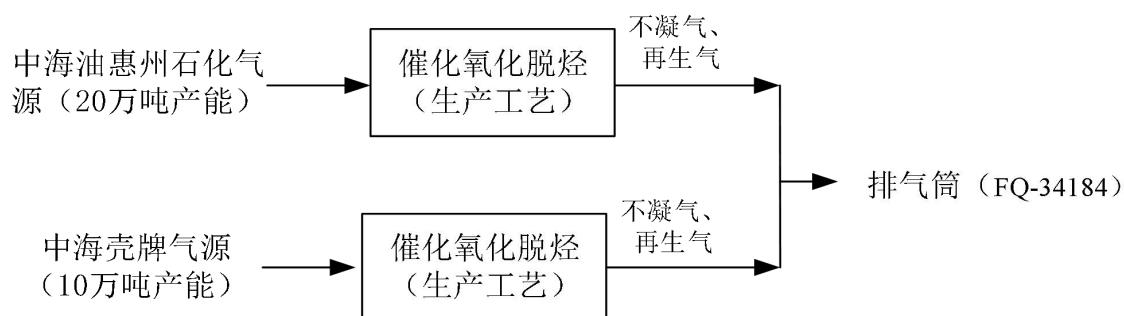


图4.1-2 项目二氧化碳废气处理工艺

表 4.1-2 项目生产废气产生及处理情况一览表

产污环节	污染物种类	污染防治措施	排放口编号及名称	排放口高度 (m)	排气筒出口内径(m)
中海油气源废气 (20 万吨产能)	非甲烷总烃、甲醇、苯、甲苯、环氧乙烷、硫化氢	/ (生产工艺中催化氧化脱烃)	FQ-34184	18	0.3
中海壳牌气源废气 (10 万吨产能)	非甲烷总烃、苯、甲苯、氯乙烯、环氧乙烷	/ (生产工艺中催化氧化脱烃)			
二氧化碳生产区域装置动静密封点	非甲烷总烃、甲醇、苯、甲苯、氯乙烯、环氧乙烷、硫化氢	加强环境管理及日常检测、维修	无组织排放	/	/



图4.1-3 项目废气处理设施现场照片

(2) 氨水废气

液氨储罐采用压力罐，无呼吸废气排放。氨水生产过程，首先将气氨通过管道密闭输送至吸氨器，吸氨器密闭工作，氨极易溶于水，进入吸氨器的氨与水比例为 1:600，确保氨全部溶于水，生成的氨水通过管道密闭输送到氨水储罐。氨水生产过程原辅材料输送、吸氨器制备过程均密闭，故生产过程不产生废气。

氨气主要来源于氨水储罐呼吸阀排放的氨气及氨水装车过程挥发的氨气。

项目氨水产能为 10 万吨/年，项目环评审批共建设 4 个 80m³氨水储罐，实际建设为 5 个 80m³氨水储罐。氨水温度为 20℃，存储条件为常温常压。

①氨水储罐呼吸废气

项目氨水 10 万吨/年，共 5 个氨水储罐，氨水储罐总容积 400m³（80%的充满率），则年转运总次数为 313 次。

表 4.1-3 氨水储罐参数一览表

参数	M	P	D	H	ΔT	F_p	C	K_C	K	K_N
氨水储罐	35	30400	3.5	0.7	10	1.3	0.628	1	313	0.26

表 4.1-4 氨水储罐大小呼吸气计算结果表 单位: kg/a

名称	等效直径 m	小呼吸产生量	大呼吸产生量
氨水储罐 (20%)	3.5	316 (63.2×5)	11585.7

②氨水装车挥发氨气

项目氨水装车方式与环评审批一致。氨水使用槽车运出，在槽车装车在断开接口时，会逸散少量残留的氨挥发废气。氨水装车采用密闭浸没上装方式（鹤管插入罐车底部，可大大减少液体飞溅和氨气挥发逸出），并设气相平衡管回收氨气，回收氨气与氨水储罐废气一并送中和水罐进行吸收处理。

项目氨水总产量与环评审批一致，均为 10 万吨/年。因此装车挥发氨气产生量与环评一致。

氨水储罐大小呼吸损失和氨水装车产生的氨气，收集后通过中和水罐上方的水喷淋塔吸收处理后排放，喷淋液体回到中和水罐中，中和水罐中的液体用于氨水生产。

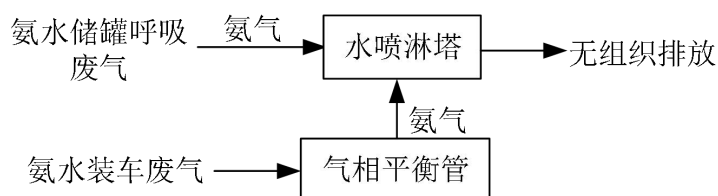


图4.1-4 氨水废气处理工艺



图4.1-5 项目氨水废气处理设施现场照片

③氨水废气排放变动情况说明

项目氨水产能为 10 万吨/年，项目环评审批共建设 4 个 80m³ 氨水储罐，实际建设为 5 个 80m³ 氨水储罐。氨水处储存能力增大 25%。

对照项目环境影响评价报告，项目氨水废气排放量变动情况如下：

表 4.1-5 氨水废气排放情况对照表 单位：kg/a

序号	来源	环评产生量 kg/a	实际产生量 kg/a	处理方式及去除效率	环评排放量 kg/a	实际排放量 kg/a	增减量
1	氨水储罐小呼吸	252.8	316	水喷淋吸收处理，去除效率 98%	5.056	6.32	+1.264
2	氨水储罐大呼吸	11585.7	11585.7	采用气相平衡管，氨水储罐尾气经尾气水喷淋塔吸收处理，去除效率 98%	231.714	231.714	0
3	氨水装车	12690.00 0	12690.00 0		253.8	253.8	0
合计	/	24528.50 0	24591.7	/	490.570	491.834	+1.264

根据上表可知，项目增加 1 个 80m³ 氨水储罐后，氨水废气排放量增加 1.264kg/a，氨水废气排放量增加 0.26%。

4.1.3 噪声

项目主要噪声源有各类压缩机、冷却塔、各类水泵、风机等机械设备运转产生，噪声级为 85~90dB(A)。

通过选择低噪声设备、强化减震安装，压缩机、风机采用减震垫，出风口安装阻性消声器、柔性接头，风管的气流噪声在外壁安装隔音棉，合理控制生产实际，及时对机械设备进行维修保养等措施，有效的降低噪声污染。

4.1.4 固（液）体废物

项目固体废物主要包括生活垃圾及危险废物。

（1）生活垃圾

改扩建项目员工为 52 人，生活垃圾主要为工作人员日常办公垃圾，项目生活垃圾产生量约 24.9kg/d，年产生生活垃圾约 8.3t/a。交由环卫部门统一清理。

（2）危险废物

①废矿物油

项目压缩机、冰机等设备保养会产生废润滑油，设备润滑油使用量为2t/a，废矿物油产生量总计约2t/a。该项目废物属于危险废物，编号为HW08（900-249-08）。经收集后临时在厂区内危废暂存间贮存，委托东莞市丰业固体废物处置有限公司处置。

②废离子交换树脂

项目全厂循环冷却水、氨水生产使用纯水，采用离子交换树脂生产纯水，循环水场离子交换树脂一次填充量为1吨，氨水生产制纯水系统离子交换树脂一次填充量为2吨，离子交换树脂一年更换一次，则废离子交换树脂产生量为3t/a。离子交换树脂利用自来水生产纯水，参照编号HW13（900-015-13），委托东莞市丰业固体废物处置有限公司处置。

③废抹布、废手套

设备检修等会产生含油废抹布、废手套，产生量约0.1t/a。该项废物属于危险废物，编号为HW49（900-041-49），根据《国家危险废物名录（2021年版）》

危险废物豁免管理清单，废弃的含油抹布、劳保用品全过程不按危险废物管理。项目废抹布、废手套混入生活垃圾交由环卫部门清运。

④废脱硫剂（废一次净化剂）

本项目中海油惠州石化气源脱硫剂成分为氧化铝、氧化锌，一次填充量约36t/a，项目废脱硫剂产生量约37.9t。改扩建后全厂氧化铝、氧化锌一次填充量为48t/a，废脱硫剂产生量为51.9t/a，该废物为危险废物，编号为HW49（900-041-49）。临时在厂区内危废暂存间贮存，委托东莞市丰业固体废物处置有限公司处置。

⑤废活性炭

中海壳牌气源脱硫剂成分为氧化铁添加活性和活性炭组份，产生量为20t/a。中海壳牌气源脱硫剂产生量为20t/a，其成分主要为活性炭、硫化铁，该废物为危险废物，编号为HW49（900-039-49）。临时在厂区内危废暂存间贮存，委托东莞市丰业固体废物处置有限公司处置。

⑥废脱烃催化剂

项目实际建设中海油惠州石化气源（20万吨/年二氧化碳产品）不再使用催化燃烧处理工艺，催化燃烧装置催化剂产生量为0。项目实际建设中海壳牌及中海油惠州石化催化氧化催化剂一次更换量为3.6t/3a。该废物为危险废物，编号为HW49（900-039-49）。经收集后临时在厂区内危废暂存间贮存，委托有资质危险废物处置单位处置。

⑦过滤滤渣和废过滤网

项目原料气过滤过程，会产生少量过滤滤渣和废过滤网，产生量约为0.2t/a，该项废物主要含有少量的灰尘杂质。该废物属于危险废物，编号为HW49（900-041-49）。经收集后临时在厂区内危废暂存间贮存，委托东莞市丰业固体废物处置有限公司处置。

⑧废分子筛

项目使用分子筛干燥中海油惠州石化原料气水解脱硫产生的水分和中海壳牌原料气催化氧化产生的水分，分子筛一次填充量为65t，2年更换一次，废分子筛产生量为65t/2a，属于危险废物，编号为HW49（900-041-49）。经收集后临时在厂区内危废暂存间贮存，委托东莞市丰业固体废物处置有限公司处置。

⑨实验室废液及药剂空瓶

项目化验室及雨水检测站使用过程中产生的实验室废水及药剂空瓶,属于危险废物。实验室废水属于 HW49(900-047-49), 药剂空瓶属于 HW49(900-041-49), 实验室废水年产生量约 0.15t, 药剂空瓶年产生量约 0.05t, 经收集后在厂区内危废暂存间贮存, 委托东莞市丰业固体废物处置有限公司处置。

项目固体废物产生及处理情况见表 4.1-6。

表 4.1-6 项目固体废物产生情况表

污染物名称		污染物来源	污染物主要组成	产生量 (t/a)	利用量 (t/a)	处置量 (t/a)	排放去向
废吸 附材 料	废脱硫剂 (HW49)	脱硫(中海油)	硫	51.9	/	51.9	委托东莞市丰业固体废物处置有限公司处理
	废活性炭 (HW49)	脱硫(中海壳牌)	活性炭、硫	20	/	20	
	废脱烃催化剂 (HW49)	催化氧化/燃烧	活性炭、钨触媒	4.1t/3a	/	4.1t/3a	
	废分子筛 (HW49)	净化	分子筛	65	/	65	
危险 废物	废矿物油 (HW08)	检修	油污	2	/	2	
	过滤滤渣和废过滤网 (HW49)	过滤	颗粒物、有机物	0.2	/	0.2	
	废离子交换树脂 (HW13)	净化	树脂	3	/	3	
	实验室废水 (HW49)	试验	试验药剂	0.15	/	0.15	
	药剂空瓶 (HW49)	试验	试验药剂	0.05	/	0.05	
	合计	/	/	146.4	/	146.4	
	废抹布、废手套 (HW08)	检修	油污	0.1	/	0.1	交由环卫部门清运

项目已建设一个 47.5 平方米的危险废物暂存间, 危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中的相关要求设计施工, 按要求建设了耐腐蚀的硬化地面, 地面无裂隙, 做到防雨、防泄漏、防渗透。



图 4.1-6 危废暂存间现场照片

4.1.4 土壤及地下水

项目土壤及地下水防控措施如下：

(1) 源头控制措施：

项目对可能造成地下水污染的污染源进行定期排查；定期对污染防治区生产装置、储罐、法兰、阀门、管道等进行检查；定期检查各区域防渗层情况。

(2) 分区防渗措施:

项目厂区划分重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

重点防治区主要包括液氨和氨水生产区域、埋地管线、事故池和污水池等，上述区域已做防腐防渗层。重点污染防治区防渗层的防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。重点污染防治区抗渗混凝土掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量为混凝土中胶凝材料的 1%~10%（重量比），抗渗等级不低 P10，强度等级不小于 C30，水灰比不宜大于 0.50，其厚度不宜小于 200mm。

一般污染防治区主要包括压缩机房、干冰房等辅助用房。一般污染防治区防渗层的防渗性能应等效于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

非污染防治区主要为办公用房、中控室等。

(3) 加强日常管理

企业环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染的管理工作；定期对污染防治区的生产装置、储罐、法兰、阀门、管道等进行检查；对操作腐蚀性介质的设备进行复核、检测，避免由于腐蚀而产生设备泄漏事故。

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

项目已完成应急预案的修编（2025 年版）并通过专家组评审，目前在惠州市生态环境局大亚湾经济技术开发区分局申请备案。项目的环境风险防范措施如下：

(1) 防渗工程：生产区、储罐区、物料存放场、污水收集池、危险废物暂存间及事故应急池等风险单元均设防渗漏、防腐蚀、防流失措施。

(2) 项目液氨、氨水罐周围设置有围堰（高 0.6m），长宽分别为 40.5m×18m，事故导排管道管径 600mm，长度 118m，二氧化碳压缩机房和液氨、氨水装卸区不设围堰。一旦发生物料泄漏，围堰能及时对泄漏物进行拦截。事故废水超过围堰容积时，通过管道重力流排入事故应急池；危险废物暂存间门口设有缓坡，四周设防泄漏导流槽，泄漏物不会溢出仓库外。

(3) **事故池：**厂内设置了1个1400m³消防水池，1个1400m³地下事故应急池。项目与石化产业园区建立突发环境事故应急预案对接联动机制，当火灾爆炸事故产生的事故废水突破项目自身的事故池规模，可通过石化园区的事故废水收集管网和提升泵将事故废水引入石化园区公共事故应急池（40000 m³）。

设雨水截流阀，事故状态下能够关闭雨水截流阀，将除二氧化碳球罐区雨水从厂区南侧雨水管流入市政雨水管，其余雨水均能拦截并通过厂区中部的转换阀门控制进入污水收集井，污水收集井通过事故导排水管道与事故应急池联通，最终将事故状态下的雨水引流至厂区内事故应急池。

(4) 初期雨水收集池设置雨水截断阀，正常情况下阀门关闭；发生事故时，打开阀门，将事故废水引流到污水收集池。雨水排放口处设置雨水控制阀，发生事故时，关闭控制阀，防止事故废水外排。

(5) 工艺设备、管道及仪表等的连接处做密封处理，防止物料泄漏。

(6) 应急处置物质储备等：项目当前各生产装置区配备了包括检测报警设施、设备安全防护设施、应急设施等在内的一整套应急物资与装备，并指派专人负责维护管理。

(7) 项目中海壳牌气源主要来源于中海壳牌石油化工有限公司环氧乙烷装置废气，项目于原料气进气管道处针对中海壳牌气源设置一套“催化燃烧+水喷淋”紧急处置装置，用于异常情况中海壳牌原料气应急处置。异常情况下，中海壳牌原料气直接进入“催化燃烧+水喷淋”紧急处置装置处理后排放。该装置仅在紧急状态下使用，不作为日常废气处理设施。





消防水炮



灭火器



液氨储罐围堰



氨水储罐围堰



消防工具箱及消火栓



事故应急池

	
<p>危废间导流槽</p>	<p>洗眼器</p>
	
<p>VOCs 应急处置设施（催化燃烧）</p>	<p>VOCs应急处置设施（水洗塔）</p>

图 4.2-1 厂区风险防范措施现场照片

4.2.2 规划化排污口、监测设施

(1) 废水排放口

项目废水收集后利用槽车转运，纳入大亚湾石化区综合污水处理厂处理。项目设置一个废水排放口，设置标志牌及流量计。

(2) 废气排放口

本项目中海油气源（年产 20 万吨二氧化碳）及中海壳牌气源（年产 10 万吨

二氧化碳)经生产装置净化后直接排放。两股废气与现有已验收中海油气源(年产30万吨二氧化碳)处理后废气汇总进入一个排放口(FQ-34184)排放,三根废气管道汇总前及排放口总排口均设置有采样监测孔。

改扩建项目中海油气源(年产20万吨二氧化碳)及中海壳牌气源(年产10万吨二氧化碳)催化脱烃前后管道压力过高(2.4-2.8MPa),且存在一定量的毒性气体,开口检测取样存在中毒和高压气体冲击安全风险无法开设检测取样口。本项目竣工环保验收采用企业预留减压后品控管道检测催化脱烃工序前后污染物浓度,减压后品控管道内气体与生产工艺管道内原料气为同品质气体,采用品控管道检测气体污染物浓度具有代表性。企业工艺装置自带流量计,采用企业生产工艺自带流量计流量数据开展非甲烷总烃去除效率评价。

项目废气检测采样口开口示意图如下,其中点位(FQ-34184-2、FQ-34184-2-A、FQ-34184-3、FQ-34184-3-A)四个点位管道为高压管道无法按照规范要求开采样监测孔。

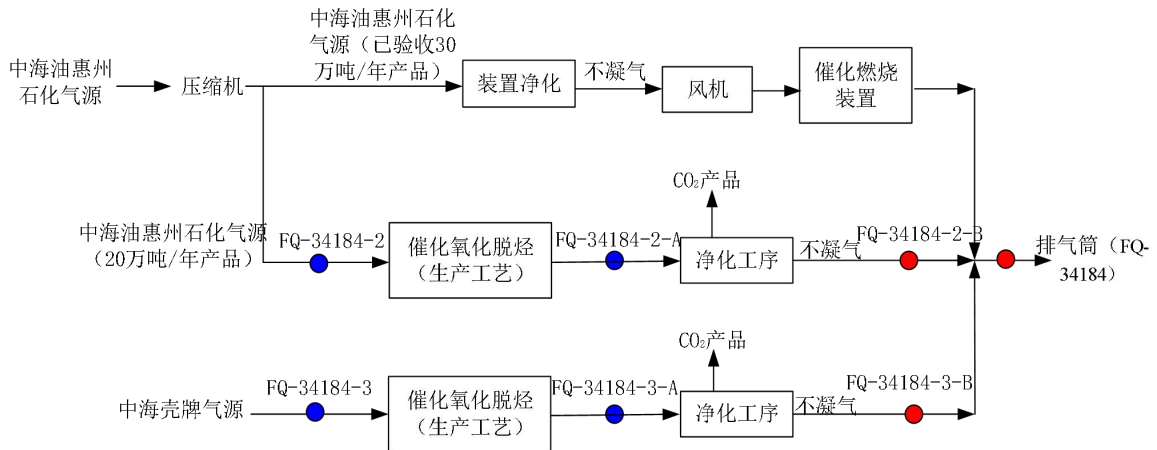


图 4.2-2 项目废气采样口开口位置示意图

(3) 固定噪声源

项目按规定对噪声固定源进行治理,且对外界影响最大处设置标志牌。

(4) 固体废物暂存库

危险废物暂存间设置标志牌,危险废物管理制度、危险废物管理台账等资料。



污水排放口标识牌



FQ-34184-2 脱烃装置前（减压后品控管）



FQ-34184-3 脱烃装置前（减压后品控管）



FQ-34184-2-A 脱烃装置后(减压后品控管)



FQ-34184-3-A 脱烃装置后(减压后品控管)



FQ-34184-2-B (不凝气排放口)



FQ-34184-3-B (不凝气排放口)



FQ-34184（汇总后总排口）

废气采样口及标识牌



噪声源标识牌

图 4.2-3 项目规范化排污口、监测设施现场照片

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目实际总投资为 20484.98 万元，环保投资为 120 万元，占总投资额的 0.59%。项目环保投一览表如下：

表 4.3-1 项目环保投资一览表

类别	防治对象	防治措施	费用（万元）
废水	生产废水	依托现有，建设管道收集系统	30
废气	废气	1 套水喷淋塔	20
噪声	设备噪声	选用低噪声设备隔声、消声、减振处理	20
固废	危险废物	固废临时储存场所，委外处理费用	20
地下水	/	防腐防渗措施	10
环境风险	/	组织修编应急预案、更新应急救援设备、应急演练投入等	15
日常管理	/	环境日常监测	5
合计			120

项目设计阶段，主体工程设计的同时，配套设计环保设施；施工阶段，主体工程装置、设施与环保设施设备同时进厂施工安装；项目环保设施与主体工程设施同时调试生产。

表 4.3-2 三同时验收一览表

序号	污染源		环保设施、设备	验收标准
1	噪声		优先选用低噪声设备、基础减震、厂房隔声、距离衰减	东面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，南、西、北执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
2	废气	中海油气源废气	并入 18 米高排气筒（FQ-34184）排放	非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5；甲醇、苯、甲苯、环氧乙烷执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值；硫化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 排放限值
		中海壳牌气源废气	并入 18 米高排气筒（FQ-34184）排放	非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5；苯、甲苯、氯乙烯、环氧乙烷执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值

		储罐呼吸、装卸、动静密封点	氨水储罐废气经收集后通过中和罐上方水喷淋塔吸收处理后无组织排放；氨水装车采用密闭浸没上装方式，并设气相平衡管回收氨气	非甲烷总烃、苯、甲苯《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表7企业边界大气污染物浓度限值；硫化氢、氨执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表5排放限值，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二级新扩改建标准限值标准
		无组织废气	/	厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822—2019）表A.1大气特别排放限值
3		废水	生产废水经收集后暂存于污水收集池，利用槽车转运至大亚湾石化区综合污水处理厂	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表1水污染排放限值中间接排放和石化区综合污水处理厂接管标准要求的较严值
4		地下水	①危险废物位于室内暂存，严禁露天堆放；②分区防控，液氨和氨水储罐区、污水收集池、生产装置区等重点防控区域进行地面防渗。③定期检查生产区域、储罐区、污水池、事故池、危废暂存间等防渗层情况；④事故结束后，事故废水应尽快进行处理，杜绝长时间暂存。	
5	固体废物	生活垃圾、废含油抹布、废手套	交由环卫部门清运	--
		危险废物	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
7		环境风险	事故风险防范措施、设置应急池1400m ³ ，液氨和氨水储罐区设置0.6m高围堰，厂区及危废暂存间设置导流沟	建立健全环境事故应急体系，修编应急预案；配备应急物资、应急池等。

5 建设项目环评报告书（表）的主要结论与建设及审批部门审批决定

5.1 项目环评报告书的主要结论与建议

表 5.1-1 环境影响报告书主要结论与建议

项目	水环境	大气环境	声环境	固废	环境风险
污染防治设施效果的要求	生活污水经化粪池后，循环冷却系统排污废水、化验室废水、干冰车间和装置区地面清洗废水近期经污水池收集后利用槽车转运至大亚湾石化区综合污水处理厂处理	项目（中海油惠州石化气源）不凝气中的甲醇等挥发性有机物新建催化燃烧处理后与现有项目废气一起排放；中海壳牌气源在生产过程中设催化氧化工序，去除原料气中的乙烷等有机物；氨水储罐废气收集后通过中和水罐上方的水喷淋塔吸收处理后排放。	选用低噪声设施，采取隔声、消声以及绿化等措施。	废脱硫剂、废催化剂、废抹布、废矿物油定期由有危险废物处理资质的单位统一回收处理。	（1）液氨罐上方顶棚，两端设喷雾装置；在线液氨通过氨水超级吸氨器紧急制成氨水；安装液氨泄漏检测报警仪，液氨顶棚安装自动感应喷淋设施，液氨罐设置围堰。（2）依托现有容积1400m ³ 事故应急池及导流系统于石化园区突发环境事故应急预案联动机制，编制环境时间应急预案并进行演练
工程建设对环境的影响及要求	项目废（污）水均纳入大亚湾石化区综合污水处理厂集中处理，因此项目废水有可靠的解决途径，能保证达标排放，其环境影响在已经论证在可接受范围内。	二氧化碳生产使废气资源得到重新利用，本身属于节能减排、资源综合利用与循环经济项目	项目附近 200m 内无声环境敏感点，故项目建成投产后，不会产生噪声扰民现象。	项目设有危废暂存间，用于暂储项目危险废物，定期委托有资质单位处置。因此本项目的危险废物处理、处置符合我国固体废物管理的相关要求，经处理后均不排入环境中，故不会造成环境影响。	在落实各项环保措施和环境风险防范措施项目从环境风险的角度考虑是可行的

5.2 审批部门审批决定

《关于惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目环境影响报告书的批复》（惠市环建〔2021〕6 号）审批意见如下：

一、惠州市华达通气体制造股份有限公司位于惠州市大亚湾石化区 C4 地块，原有项目批复产能为年产食品添加剂级液体二氧化碳 60 万吨（含干冰 2 万吨），原料气来源为中海油惠州石化有限公司煤制氢装置废气，目前已建产能 30 万吨/年（含干冰 2 万吨/年），其余产能未建设。本次改扩建项目拟将已审批未建设产能中 10 万吨/年原料气来源改为中海壳牌石油化工有限公司环氧乙烷装置废气，同时利用现有装置生产氨水。改扩建后 50 万吨/年原料气来源于中海油惠州石化有限公司煤制氢装置废气，10 万吨/年原料气来源于中海壳牌石油化工有限公司环氧乙烷装置废气，年产食品添加剂级二氧化碳 60 万吨（含干冰 2 万吨/年），氨水 10 万吨。

二、根据报告书的评价结论，在全面落实报告书提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施，并确保各类污染物稳定达标排放且符合总量控制要求的前提下，项目按照报告书中所列的性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施进行建设，从环保角度可行。项目建设和运营中还应重点做好以下工作：

（一）严格落实大气污染防治措施。项目产生的各类废气采取有效的收集和处理措施，生产过程中尽可能采用密闭设备，强化生产过程中的管理，减少废气的无组织排放。中海油惠州石化气源和中海壳牌气源产生的废气分别由两根 18 米高的排气筒排放，其中非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 排放限值，甲醇、苯、甲苯、氯乙烯、环氧乙烷执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值，硫化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 排放限值。厂界无组织废气中的非甲烷总烃、苯、甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值，硫化氢、氨执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 排放限值，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

值二级新改扩建标准限值标准。厂界内装置周边无组织废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 大气特别排放限值。项目建成后，全厂外排废气中挥发性有机化合物排放总量应控制在 5.473 吨/年（其中有组织排放 5.160 吨/年，无组织排放 0.313 吨/年）以内。

（二）严格落实水污染防治措施。按照“清污分流、雨污分流、循环用水”的原则设置给、排水系统，提高水循环利用率。项目生活污水排放量 736 吨/年；生产废水包括实验室废水、地面冲洗废水、离子交换树脂再生废水、循环冷却水场排水、初期雨水，排放量 972.5 吨/年，项目废水达到大亚湾石化区接管标准和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中间接排放限值后纳入石化区综合污水处理厂处理。近期，项目废水由槽车定期运至石化区综合污水处理厂处理；远期，污水管网接通后，项目废水经市政污水管网进入石化区综合污水处理厂处理。严格落实报告书提出的防渗措施，加强生产设备（设施）管理，防止污染土壤、地下水环境。全厂废水排量应控制在 2917.9 吨/年以内，全厂化学需氧量及氨氮排放量应分别控制在 0.175 吨/年和 0.023 吨/年以内。

（三）严格落实噪声污染防治措施。合理厂区布局，选用低噪声机械设备，并采取有效的降噪措施，确保南面、西面、北面厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区排放限值要求，东面厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类声环境功能区排放限值要求。

（四）严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。项目产生的废矿物油、废离子交换树脂、废抹布、废手套、废脱硫剂、废活性炭、废脱烃催化剂、过滤渣和非过滤网、废分子筛等列入《国家危险废物名录》的危险废物，其污染防治须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置；项目厂区内需设置足够容量的危险废物暂存仓库，分类储存危险废物，并做好危废台账管理工作。一般工业固体废物交由回收企业综合利用；生活垃圾由环卫部门收集处理。

（五）制定并落实有效的环境风险事故防范措施和应急预案，强化环境风险事故应急体系建设，设置储存区围堰和足够容积的事故废水收集池，确保事故状态下的物料及废水不直接排至外环境，保障环境安全。

(六) 按照国家和省的有关规定规范设置排污口，落实环境监测制度。

(七) 在项目运营过程中，建立畅通公众信息沟通渠道，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

三、项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。

四、报告书经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施拟发生重大变动的，建设单位应当依法重新报批建设项目的环评文件。

五、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。

项目环评批复要求与实际建设情况比较表见 5.2-1。

表 5.2-1 环评批复要求与实际建设情况比较表

序号	环评批复：惠市环建〔2021〕6号	实际已落实情况	备注
1	<p>惠州市华达通气体制造股份有限公司位于惠州市大亚湾石化区 C4 地块，原有项目批复产能为年产食品添加剂级液体二氧化碳 60 万吨（含干冰 2 万吨），原料气来源为中海油惠州石化有限公司煤制氢装置废气，目前已建产能 30 万吨/年（含干冰 2 万吨/年），其余产能未建设。本次改扩建项目拟将已审批未建设产能中 10 万吨/年原料气来源改为中海壳牌石油化工有限公司环氧乙烷装置废气，同时利用现有装置生产氨水。改扩建后 50 万吨/年原料气来源于中海油惠州石化有限公司煤制氢装置废气，10 万吨/年原料气来源于中海壳牌石油化工有限公司环氧乙烷装置废气，年产食品添加剂级二氧化碳 60 万吨（含干冰 2 万吨/年），氨水 10 万吨。</p>	<p>惠州市华达通气体制造股份有限公司位于惠州市大亚湾石化区 C4 地块，原有项目批复产能为年产食品添加剂级液体二氧化碳 60 万吨（含干冰 2 万吨），原料气来源为中海油惠州石化有限公司煤制氢装置废气，目前已建产能 30 万吨/年（含干冰 2 万吨/年），其余产能未建设。本次改扩建项目拟将已审批未建设产能中 10 万吨/年原料气来源改为中海壳牌石油化工有限公司环氧乙烷装置废气，同时利用现有装置生产氨水。改扩建后 50 万吨/年原料气来源于中海油惠州石化有限公司煤制氢装置废气，10 万吨/年原料气来源于中海壳牌石油化工有限公司环氧乙烷装置废气，年产食品添加剂级二氧化碳 60 万吨（含干冰 2 万吨/年），氨水 10 万吨。</p>	与环评审批基本一致
2	<p>严格落实大气污染防治措施。项目产生的各类废气采取有效的收集和处理措施，生产过程中尽可能采用密闭设备，强化生产过程中的管理，减少废</p>	<p>中海油惠州石化气源和中海壳牌气源产生的废气由一根 18 米高的排气筒排放，其中非甲烷总烃满足《石油化学工业污染物排放标</p>	

	<p>气的无组织排放。中海油惠州石化气源和中海壳牌气源产生的废气分别由两根 18 米高的排气筒排放，其中非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 排放限值，甲醇、苯、甲苯、氯乙烯、环氧乙烷执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值，硫化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 排放限值。厂界无组织废气中的非甲烷总烃、苯、甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值，硫化氢、氨执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 排放限值，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二级新改扩建标准限值标准。厂界内装置周边无组织废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 大气特别排放限值。项目建成后，全厂外排废气中挥发性有机化合物排放总量应控制在 5.473 吨/年（其中有组织排放 5.160 吨/年，无组织排放 0.313 吨/年）以内。</p>	<p>准》（GB31571-2015）表 5 排放限值，甲醇、苯、甲苯、氯乙烯、环氧乙烷满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值，硫化氢满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 排放限值。厂界无组织废气中的非甲烷总烃、苯、甲苯满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值，硫化氢、氨满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 排放限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准限值标准。厂界内装置周边无组织废气满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 大气特别排放限值。项目建成后，全厂外排废气中挥发性有机化合物排放总量应控制在 5.473 吨/年（其中有组织排放 5.160 吨/年，无组织排放 0.313 吨/年）以内。</p>	
3	<p>严格落实水污染防治措施。按照“清污分流、雨污分流、循环用水”的原则设置给、排水系统，提高水循环利用率。项目生活污水排放量 736 吨/年；生产废水包括实验室废水、地面冲洗废水、离子交换树脂再生废水、循环冷却水场排水、初期雨水，排放量 972.5 吨/年，项目废水达到大亚湾石化区接管标准和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中间接排放限值后纳入石化区综合污水处理厂处理。近期，项目废水由槽车定期运至石化区综合污水处理厂处理；远期，污水管网接通后，项目废水经市政污水管网进入石化区综合污水处理厂处理。严格落实报告书提出的防渗措施，加强生产设备（设施）管理，防止污</p>	<p>厂区按“清污分流、雨污分流、循环用水”的原则优化设置给、排水系统，项目废水达到大亚湾石化区接管标准和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中间接排放限值后纳入石化区综合污水处理厂处理。</p>	与环评审批基本一致

	染土壤、地下水环境。全厂废水排量应控制在 2917.9 吨/年以内，全厂化学需氧量及氨氮排放量应分别控制在 0.175 吨/年和 0.023 吨/年以内。		
4	严格落实噪声污染防治措施。合理厂区布局，选用低噪声机械设备，并采取有效的降噪措施，确保南面、西面、北面厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区排放限值要求，东面厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类声环境功能区排放限值要求。	项目选用低噪声设备，合理布局，采取有效的消声、隔声措施减少机械设备噪声对环境的影响，南面、西面、北面厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区排放限值要求，东面厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类声环境功能区排放限值要求。	与环评审 批基本一 致
5	严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。项目产生的废矿物油、废离子交换树脂、废抹布、废手套、废脱硫剂、废活性炭、废脱烃催化剂、过滤渣和非过滤网、废分子筛等列入《国家危险废物名录》的危险废物，其污染防治须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置；项目厂区内需设置足够容量的危险废物暂存仓库，分类储存危险废物，并做好危废台账管理工作。一般工业固体废物交由回收企业综合利用；生活垃圾由环卫部门收集处理。	厂内设置专门的符合相关要求的危险废物堆放场所，各类危险废物拟委托东莞市丰业固体废物处置有限公司处理处置。满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）标准要求	与环评审 批基本一 致
6	制定并落实有效的环境风险事故防范措施和应急预案，强化环境风险事故应急体系建设，设置储存区围堰和足够容积的事故废水收集池，确保事故状态下的物料及废水不直接排至外环境，保障环境安全。	本项目已重新修编应急预案，并报惠州市生态环境局大亚湾分局备案，备案编号：441303-2025-0050-M。厂区内设置了一个 1400m ³ 的事故应急池。	与环评审 批基本一 致
7	按照国家和省的有关规定规范设置排污口，落实环境监测制度。	项目污染物排放口设置符合国家和省有关规定，并按国家排污许可证要求落实环境监测。	与环评审 批基本一 致
8	在项目运营过程中，建立畅通公众信息沟通渠道，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。	项目建立畅通的公众参与渠道，主动发布企业环境信息，自觉接受社会监督，并及时解决公众合理的生态环境诉求。	与环评审 批基本一 致

6 验收执行标准

根据环境功能区划和环境影响报告书及环评批复以及最新的排放标准的要求，确定项目废气、废水、厂界噪声及总量控制指标的验收监测评价标准。

6.1 废气评价标准

根据项目环评批复文件：中海油惠州石化气源和中海壳牌气源产生的废气分别由两根 18 米高的排气筒排放，其中非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 排放限值，甲醇、苯、甲苯、氯乙烯、环氧乙烷执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值，硫化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 排放限值。

厂界无组织废气中的非甲烷总烃、苯、甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值，硫化氢、氨执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 排放限值，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二级新改扩建标准限值标准。厂界内装置周边无组织废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 大气特别排放限值。

大气污染物排放限值见表 6.1-1

表 6.1-1 大气污染物排放限值

编号	排气筒	污染源	污染物	排放高度(m)	排放浓度限值(mg/m ³)	最高允许排放速率 kg/h	执行标准
1	FQ-34184-2 废气排放口	中海油惠州石化气源	非甲烷总烃	18	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值其他有机废气去除效率≥97%
			甲醇		50	/	
			苯		4	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值
			甲苯		15	/	
			环氧乙烷		0.5	/	

			硫化氢		5	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表4大气污染物特别排放限值
2	FQ-34184-3 废气排放口	中海壳牌 气源	非甲烷总烃	18	/	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5大气污染物特别排放限值其他有机废气去除效率≥97%
			苯		4	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表6废气中有机特征污染物及排放限值
			甲苯		15	/	
			环氧乙烷		0.5	/	
			氯乙烯		1	/	
3	FQ-34184 废气总 排放口		甲醇	18	50	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表6废气中有机特征污染物及排放限值
			苯		4	/	
			甲苯		15	/	
			环氧乙烷		0.5	/	
			氯乙烯		1	/	
			硫化氢		5	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表4大气污染物特别排放限值
4	无组织废气		非甲烷总烃	--	4.0	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表7企业边界大气污染物浓度限值
			苯	--	0.4	/	
			甲苯	--	0.8	/	
			硫化氢	--	0.03	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5企业边界大气污染物排放限值
			氨	--	0.3	/	
			臭气浓度	--	20(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准限值
			甲醇	--	12	/	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放限值
			氯乙烯	--	0.6	/	

		NMHC (厂区内)	--	6(监控点处 1h平均浓度值)	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822—2019)表 A.1 大气特别排放限值
			--	20(监控点处任意一次浓度值)	/	

6.2 废水评价标准

根据项目环评批复文件：项目废水达到大亚湾石化区接管标准和《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 中间接排放限值后纳入石化区综合污水处理厂处理。具体数值见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目及石化区综合污水处理厂废水排放标准 单位：mg/L

污染物	本项目排放标准			污水厂尾水排放标准				
	GB31571-2015 间接排放限值	石化区综合污水处理厂接管标准	较严值	GB31572-2015 表 1 直接排放限值	GB31571-2015 表 1 直接排放限值	GB 26132-2010 表 2 直接排放限值	DB44/26-2001 第二时段一级排放标准	国家排污许可证许可限值
pH	/	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0	6.0~9.0	6~9	6.0~9.0	6.0~9.0
COD _{Cr}	/	<700	<700	60	60	60	40	60.7
BOD ₅	/	>0.3COD _{Cr}	>0.3COD _{Cr}	20	20	/	20	20
SS	/	<200	<200	30	70	70	20	30.7
氨氮	/	<50	<50	8.0	8.0	10	10	8
石油类	20	<20	<20	/	5.0	5.0	5.0	5.0

6.3 噪声评价标准

东面厂界与滨海三路距离为 15 米，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准，南、西、北边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，具体数据见表 6.3-1。

表 6.3-1 工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008) 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55
4 类	70	55

6.4 总量控制指标

根据项目环境影响评价文件及国家排污许可证,项目大气污染物总量控制指标如下表。

表 6.4-1 项目总量控制排放量建议指标

污染物	指标		总量控制指标(t/a)
废气	有机废气	有组织	5.160
		无组织	0.313

备注:根据《关于惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目环境影响报告书的批复》惠市环建(2021)6 号:项目建成后,全厂外排废气中挥发性有机化合物排放总量应控制在 5.473 吨/年(其中有组织排放 5.160 吨/年,无组织排放 0.313 吨/年)以内。

7 验收监测内容

项目本次竣工验收主要的监测内容为废水、废气、噪声,2026 年 4 月惠州市华达通气体制造股份有限公司委托广东君正检测技术有限公司检测中心对项目进行竣工环保验收监测。

7.1 废水

监测时间 2026 年 4 月 27 日~4 月 28 日对项目废水进行监测,监测情况如下:

表 7.1-1 项目废水验收监测情况表

监测类别	采样点位	监测因子	监测频次
废水	废水排放口(污水池)	pH 值、COD、BOD、SS、氨氮、石油类	连续监测 2 天,每天 4 个平行样

7.2 废气

2026 年 4 月 27 日~4 月 28 日对项目有组织废气进行监测,监测情况如下:

表 7.2-1 项目废气验收监测情况表

序号	采样点位	排放口位置	监测因子	监测频次	备注
G1	FQ-34184-2 处理前(中海油 20 万吨气源)	FQ-34184-2	非甲烷总烃、甲	连续 2 天,3 次/天	记录气象

G2	FQ-34184-2-A 脱烃后分质前采样口		醇、苯、甲苯、环氧乙烷、硫化氢		因子, 风向、风速、气温、气压
G3	FQ-34184-2-B 排放口				
G4	FQ-34184-3 处理前(中海壳牌气源)	FQ-34184-3	非甲烷总烃、苯、甲苯、氯乙烯、环氧乙烷	连续 2 天, 3 次/天	
G5	FQ-34184-3-A 脱烃后分质前采样口				
G6	FQ-34184-3-B 排放口				
G7	FQ-34184 总排放口	FQ-34184	非甲烷总烃、甲醇、苯、甲苯、环氧乙烷、硫化氢、氯乙烯	连续 2 天, 3 次/天	
G8	无组织废气上风向参照点	/	非甲烷总烃、甲醇、苯、甲苯、氯乙烯、环氧乙烷、硫化氢、氨、臭气浓度	连续 2 天, 3 次/天(硫化氢、氨、臭气浓度 4 次/天)	
G9	无组织废气下风向监测点	/			
G10	无组织废气下风向监测点	/			
G11	无组织废气下风向监测点	/			
G12	厂区内	/	非甲烷总烃	连续 2 天, 3 次/天	

备注：1、环氧乙烷无检测方法，待国家固定污染源监测方法发布后实施监测；

2、FQ-34184-2 处理前、FQ-34184-2-A 脱烃后分质前采样口、FQ-34184-3 处理前、FQ-34184-3-A 脱烃后分质前采样口采样口不属于规范监测采样口，仅监测上述采样口污染物浓度，流量采用企业工艺装置流量计流量。

7.3 厂界噪声监测

表 7.3-1 项目噪声验收监测情况表

序号	采样点位	监测因子	监测频次
N1	项目厂界东边界 1m 1#	噪声	每天监测 2 次，昼夜各 1 次，连续监测 2 天
N2	项目厂界南边界 1m 2#		
N3	项目厂界西边界 1m 3#		
N4	项目厂界北边界 1m 4#		

项目无组织废气、噪声监测点布置图见图 7.3-1:

点位分布示意图：○表示无组织废气检测点、▲表示噪声检测点

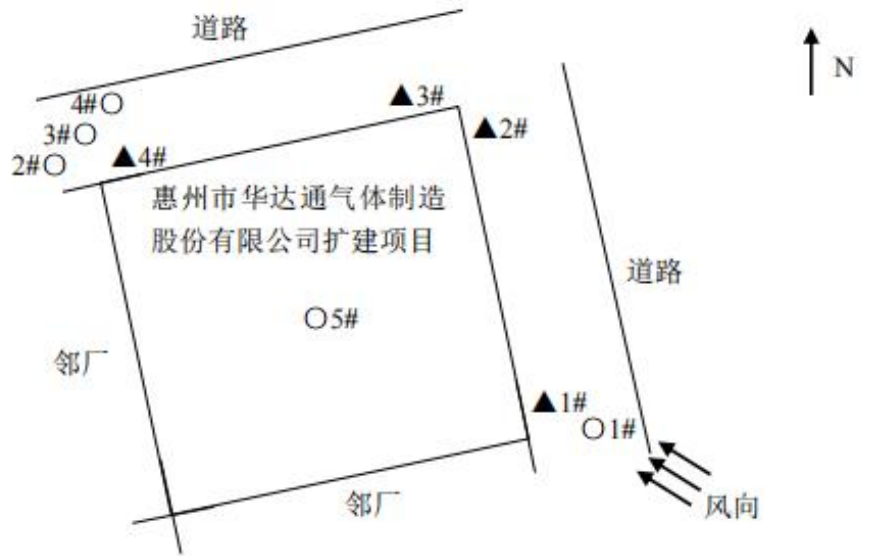


图 7.3-1 项目无组织废气、噪声监测点位示意图

8 质量保证及质量控制

本项目竣工验收监测委托广东君正检测技术有限公司进行，监测质量保证及质量控制由其负责，具体见质控报告（JZ2604021001）。

8.1 监测分析及监测仪器

表 8.1-1 项目检测分析方法、监测仪器及检出限

样品类型	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含 年号）	检出限	仪器设备名称 、型号及编号
水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计 JZJY104
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸 盐法 HJ 828-2017	4 mg/L	酸碱滴定管 50mL JZBL05002
	五日生化需 氧	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ） 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5 mg/L	溶解氧测定仪 JPSJ-605 JZJX013
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4 mg/L	电子天平（万分 之一）FA1204 JZJX135
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光 光度法 HJ535-2009	0.025mg/L	双光束紫外可见 分光光度计 UV-8000

				JZJX135
	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06 mg/L	红外测油仪 MAI-50G JZJX009
废气	氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ534-2009	0.002mg/m ³	双光束紫外可见分光光度计 UV-8000 JZJY127
	硫化氢	空气和废气监测分析方法（第四版） 国家环境保护总局 2003 年亚甲基蓝分光光度法（B5.4.10.3）	0.001mg/m ³	双光束紫外可见分光光度计 UV-8000 JZJY127
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ1262-2022	10（无量纲）	/
	氯乙烯	固定污染源排气中氯乙烯的测定 气相色谱法 HJ T34-1999	0.08mg/m ³	安捷伦气相色谱仪 GC8860 JZJY002
	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017	0.07 mg/m ³	气相色谱仪 V-5000 JZJY001
		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 HJ604-2017	0.07 mg/m ³	
	甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法 HJT33-1999	2mg/m ³	安捷伦气相色谱仪 GC8860 JZJY002
	苯	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法 HJ583-2010	5.0×10 ⁻⁴ mg/m ³	气相色谱仪 GC7980 JXJX114
甲苯	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法 HJ583-2010	5.0×10 ⁻⁴ mg/m ³	气相色谱仪 GC7980 JXJX114	
噪声	工业企业厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	---	多功能声级计 AWA6228+

8.2 质量控制依据

为保证检测分析结果的准确可靠性，检测质量保证和质量控制按《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）、《固定污染源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《恶臭污染环境监测技术规范》（HJ 905-2017）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）有关规范和标准要求进行。

- （1）检测所用仪器经过计量部门检定合格并在有效期内使用。
- （2）采样及样品保存方法符合相关标准要求，采用合适的容器和固定措施

(如添加固定剂、冷藏、冷冻等)防止样品污染和变质;实验室采用质控样、加标回收率等质控措施。

(3) 采样器在采样前、后对采样器流量计进行校核,并在采样前进行气路检查、标气校准,校准误差在5%内,保证整个采样过程中分析系统的气密性和计量准确性。检测仪器校准结果见下表。

(4) 声级计在测试前后用标准声源进行校准,测量前后仪器的示值偏差在 $\pm 0.5\text{dB}$ 。

(5) 检测人员持证上岗,检测项目分析方法均采用本公司通过计量认证(实验室资质认定)的方法,检测方法检出限均能满足评价标准要求。

8.3 质量控制实施数据

(1) 实验室水样质控结果统计表

项目	标准物质编号	单位	测定结果	标准值	合格与否
化学需氧量	BY2511027	mg/L	18.5	18.8 \pm 1.5mg/L	合格
			18.3		
五日生化需氧量	BY2511017	mg/L	55.92	56.88 \pm 3.69mg/L	合格
			58.29		
氨氮	BY2503014	mg/L	4.80	5.02 \pm 0.25mg/L	合格
石油类	BY2512043	mg/L	42.6	42.1 \pm 2.7mg/L	合格
pH 值	BY2511032	无量纲	6.27	6.27 \pm 0.05	合格
			6.27		

(2) 有组织废气采样质控完成情况

校核时期		采样设备					
		ZR-3922 型 环境空气 颗粒物综合采样器 JZJY031A		ZR-3922 型 环境空气 颗粒物综合采样器 JZJY032A		ZR-3922 型 环境空气 颗粒物综合采样器 JZJY033A	
		检测前	检测后	检测前	检测后	检测前	检测后
2026.04. 27	采样仪器示值 (ml/min)	200	200	200	200	200	200
	校核仪器示值 (ml/min)	199.6	198.8	198.3	200.8	197.6	202.0
	相对误差	0.2	0.6	0.8	0.6	1.2	1.0

校核时期		采样设备					
		ZR-3922 型 环境空气 颗粒物综合采样器 JZJY031A		ZR-3922 型 环境空气 颗粒物综合采样器 JZJY032A		ZR-3922 型 环境空气 颗粒物综合采样器 JZJY033A	
		检测前	检测后	检测前	检测后	检测前	检测后
	(%)						
	合格与否	合格	合格	合格	合格	合格	合格
2026.04. 28	采样仪器示 值 (ml/min)	200	200	200	200	200	200
	校核仪器示 值 (ml/min)	200.4	200.8	198.6	201.2	200.2	202.2
	相 对 误 差 (%)	0.2	0.4	0.7	0.6	0.1	1.1
	合格与否	合格	合格	合格	合格	合格	合格
校准仪器		仪器型号：ZR-5410A 便携式气体、粉尘、烟尘采样仪综合校准装置 仪器编号：JZJY022					

校核时期		采样设备			
		ZR-3922 型 环境空气颗粒物 综合采样器 JZJY031B		ZR-3922 型 环境空气颗粒物 综合采样器 JZJY033B	
		检测前	检测后	检测前	检测后
2026.04. 27	采 样 仪 器 示 值 (L/min)	0.5	0.5	0.5	0.5
	校 核 仪 器 示 值 (L/min)	0.49	0.51	0.51	0.49
	相对误差 (%)	2.0	2.0	2.0	2.0
	合格与否	合格	合格	合格	合格
2026.04. 28	采 样 仪 器 示 值 (L/min)	0.5	0.5	0.5	0.5
	校 核 仪 器 示 值 (L/min)	0.48	0.51	0.49	0.48
	相对误差 (%)	4.0	2.0	2.0	4.0
	合格与否	合格	合格	合格	合格
校准仪器		仪器型号：ZR-5410A 便携式气体、粉尘、烟尘采样仪综合校准装置 仪器编号：JZJY022			

(3) 无组织废气采样质控完成情况

校核时期		采样设备							
		ZR-3922 型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY031A		ZR-3922 型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY032A		ZR-3922 型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY033A		ZR-3922 型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY034A	
		检测前	检测后	检测前	检测后	检测前	检测后	检测前	检测后
2026.04.27	采样仪器示值 (ml/min)	200	200	200	200	200	200	200	200
	校核仪器示值 (ml/min)	199.6	198.8	198.3	200.8	197.6	202.0	202.2	197.5
	相对误差 (%)	0.2	0.6	0.8	0.4	1.2	1.0	1.1	1.3
	合格与否	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
2026.04.28	采样仪器示值 (ml/min)	200	200	200	200	200	200	200	200
	校核仪器示值 (ml/min)	200.4	200.8	198.6	201.2	200.2	202.2	204.2	198.1
	相对误差 (%)	0.2	0.4	0.7	0.6	0.1	1.1	2.1	1.2
	合格与否	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
校准仪器		仪器型号：ZR-5410A 便携式气体、粉尘、烟尘采样仪综合校准装置 仪器编号：JZJY022							

校核时期		采样设备							
		ZR-3922 型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY015A		ZR-3922 型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY016A		ZR-3922 型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY017A		ZR-3922 型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY018A	
		检测前	检测后	检测前	检测后	检测前	检测后	检测前	检测后
2026.04.27	采样仪器示值 (L/min)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	校核仪器示值	1.03	1.01	0.98	0.96	1.01	0.98	0.96	0.97

校核时期		采样设备							
		ZR-3922型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY015A		ZR-3922型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY016A		ZR-3922型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY017A		ZR-3922型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY018A	
		检测前	检测后	检测前	检测后	检测前	检测后	检测前	检测后
	(L/min)								
	相对误差 (%)	3.0	1.0	2.0	4.0	1.0	2.0	4.0	3.0
	合格与否	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
2026.04.28	采样仪器示值 (L/min)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	校核仪器示值 (L/min)	1.01	0.98	0.97	0.99	1.03	1.02	0.98	1.04
	相对误差 (%)	1.0	2.0	3.0	1.0	3.0	2.0	2.0	4.0
	合格与否	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
校准仪器		仪器型号：ZR-5410A 便携式气体、粉尘、烟尘采样仪综合校准装置 仪器编号：JZJY022							

校核时期		采样设备							
		ZR-3922型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY015B		ZR-3922型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY016B		ZR-3922型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY017B		ZR-3922型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY018B	
		检测前	检测后	检测前	检测后	检测前	检测后	检测前	检测后
2026.04.27	采样仪器示值 (L/min)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	校核仪器示值 (L/min)	0.97	1.04	1.01	1.02	0.97	0.98	0.99	1.01
	相对误差 (%)	3.0	4.0	1.0	2.0	3.0	2.0	1.0	1.0
	合格与否	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格

校核时期		采样设备							
		ZR-3922型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY015B		ZR-3922型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY016B		ZR-3922型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY017B		ZR-3922型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY018B	
		检测前	检测后	检测前	检测后	检测前	检测后	检测前	检测后
2026.04.28	采样仪器示值 (L/min)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	校核仪器示值 (L/min)	0.96	1.03	1.01	0.97	1.04	0.99	0.97	1.02
	相对误差 (%)	4.0	3.0	1.0	3.0	4.0	1.0	3.0	2.0
	合格与否	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
校准仪器		仪器型号：ZR-5410A 便携式气体、粉尘、烟尘采样仪综合校准装置 仪器编号：JZJY022							

(4) 声级计校准情况

校准时间		校准值 dB (A)	标准值 dB (A)	示值偏差 dB	合格与否	
2026.04.27	昼间	检测前	93.8	94.0	-0.2	合格
		检测后	93.8	94.0	-0.2	合格
	夜间	检测前	93.8	94.0	-0.2	合格
		检测后	93.8	94.0	-0.2	合格
2026.04.28	昼间	检测前	93.8	94.0	-0.2	合格
		检测后	93.8	94.0	-0.2	合格
	夜间	检测前	93.8	94.0	-0.2	合格
		检测后	93.8	94.0	-0.2	合格
仪器型号：声校准器 AWA6021A 仪器编号：JZJY024						

(5) 人员信息

序号	检测人员	上岗证编号	岗位
----	------	-------	----

1	唐伟杰	JZ015	采样员
2	李影	JZ076	采样员
3	许扬扬	JZ022	采样员
4	廖书宝	JZ081	采样员
5	王海帆	JZ036	采样员
6	沈瑞楷	JZ035	采样员
7	赵思越	JZ065	检测员
8	黄晓萍	JZ067	检测员
9	蹇聪	JZ092	检测员
10	何兰芳	JZ102	检测员
11	张巧茹	JZ101	检测员
12	钟曼棋	JZ094	检测员
13	严彦凯	JZ097	检测员
14	温子超	JZ093	检测员

9 验收监测结果

9.1 生产工况

项目验收检测期间中海油惠州石化气源及中海壳牌气源情况如下表所示：

表 9.1-1 验收监测期间原料气情况汇总表

检测日期	产品类型		设计流量 (Nm ³ /h)	标况流量 (Nm ³ /h)	原料气负荷 (%)
2026-4-27	食品添加剂级液体二氧化碳	中海油惠州石化气源	13350	12008.8	90
		中海壳牌气源	8000	6275.5	78.4
	合计		21350	18284.3	85.6
2026-4-28	食品添加剂级液体二氧化碳	中海油惠州石化气源	13350	12107.2	90.7
		中海壳牌气源	8000	6285.03	78.6
	合计		21350	18392.23	86.1

说明：1、流量数据为企业提供的进厂原料气气体参数。

验收监测期间，项目生产工况稳定，各环保设施正常稳定运行，项目食品添加剂级二氧化碳平均生产负荷为 85.9%，氨水平均生产负荷为 85.9%。具体情况见表 9.1-2。

表 9.1-2 验收监测期间生产负荷

检测日期	产品类型		设计产能 (t/a)	设计产能 (t/d)	实际产能 (t/d)	生产负荷 (%)
2026-4-27	食品添加剂级液体二氧化碳	中海油惠州石化气源	20 万	600	540	90
		中海壳牌气源	10 万	300	235.2	78.4
	氨水		10 万	300	256.8	85.6
2026-4-28	食品添加剂级液体二氧化碳	中海油惠州石化气源	20 万	600	544.2	90.7
		中海壳牌气源	10 万	300	235.8	78.6
	氨水		10 万	300	258.3	86.1

备注：1、项目年工作 333 天，生产岗位每天操作 24 小时，全年工作 8000 小时；

2、中海油惠州石化气源的 30 万吨/年产品（含干冰 2 万吨）已于 2020 年 6 月通过竣工环保验收并稳定运行至今，且为独立生产装置，改扩建项目仅对该装置加装产品过滤器，因此不再重复验收。

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 污染物排放监测结果

9.2.1.1 废水

项目废水监测结果如下：

表 9.2-1 废水检测结果

采样日期	2026.4.27				限值 ^a	单位	达标情况
采样点位	废水排放口（污水池）						
样品状态	浅黄、无臭、无浮油、微浊						
检测项目	检测结果						
	第一次	第二次	第三次	第四次			

pH 值	6.9	6.9	6.9	6.9	6.0~9.0	无量纲	达标
化学需氧量	217	241	247	231	700	mg/L	达标
五日生化需氧量	85.1	90.0	95.8	91.0	>0.3CODcr	mg/L	达标
悬浮物	19	23	24	21	200	mg/L	达标
氨氮	2.96	2.76	3.11	2.90	50	mg/L	达标
石油类	0.18	0.17	0.16	0.20	20	mg/L	达标
采样日期	2026.4.28				限值	单位	达标情况
采样点位	废水排放口（污水池）						
样品状态	浅黄、无臭、无浮油、微浊						
检测项目	检测结果						
	第一次	第二次	第三次	第四次			
pH 值	6.9	6.9	6.9	6.9	6.0~9.0	无量纲	达标
化学需氧量	226	242	250	244	700	mg/L	达标
五日生化需氧量	86.0	92.7	97.9	94.9	>0.3CODcr	mg/L	达标
悬浮物	18	22	22	20	200	mg/L	达标
氨氮	2.9	2.56	2.65	2.62	50	mg/L	达标
石油类	0.2	0.22	0.23	0.25	20	mg/L	达标
备注： 1、执行《石油化学工业污染物排放标准》及修改单（GB31571-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放限值和大亚湾石化区接管标准的较严值。							

项目废水各污染物满足《石油化学工业污染物排放标准》及修改单（GB31571-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放限值和大亚湾石化区接管标准的较严值。

9.2.2.2 废气

(1) 有组织废气排放

项目非甲烷总烃采用脱烃生产装置进行去除，为了更好评价脱烃装置对非甲烷总烃的去除效率情况，本次验收利用脱烃装置前后减压品控管道采样检测，采用企业生产工艺管道中气体流量计标况流量综合评价项目脱烃装置前后非甲烷总烃去除效率。

项目原料气中二氧化碳占比较高，其中中海油惠州石化气源二氧化碳体积分数（98%），中海壳牌气源体积分数（95.9%）。原料气中总挥发性烃体积占比<1%，脱烃工序对项目原料气流量影响不大。因此，本项目不考虑脱烃前后气体流量变化。

项目 FQ-3418-2（中海油气源 20 万吨/年产品）脱烃装置前后监测点检测结果如下：

表 9.2-2 FQ-3418-2-A 脱烃处理前后监测点检测结果

排气筒名称	监测日期	监测项目		监测结果（流量：m ³ /h，浓度单位：g/m ³ ，速率单位：kg/h）								去除效率（%）	达标情况
				处理前				处理后					
				第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值		
FQ-3418-2-A 脱烃处理前后	2026.04.27	非甲烷总烃	排放浓度	209	192	197	199	1.51	1.34	1.47	1.44	99.3	达标
		甲醇	排放浓度	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	/	/
		苯	排放浓度	0.0122	0.0179	0.0083	0.128	0.0019	0.0005	0.0016	0.0013	89.6	/
		甲苯	排放浓度	0.007	0.008	0.0127	0.0092	0.0005L	0.0019	0.0043	0.0031	66.4	/

		监测项目		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	去除效率 (%)	达标情况
		硫化氢	排放浓度	0.039	0.042	0.045	0.041	0.038	0.041	0.044	0.040	/	/
排气筒名称	监测日期	监测项目		监测结果 (流量: m ³ /h, 浓度单位: g/m ³ , 速率单位: kg/h)								去除效率 (%)	达标情况
				处理前				处理后					
				第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值		
FQ-3418-2-A 脱烃处理前后	2026.04.28	非甲烷总烃	排放浓度	208	207	204	206	1.46	1.38	1.55	1.46	99.3	达标
		甲醇	排放浓度	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	/	/
		苯	排放浓度	0.00056	0.0069	0.0254	0.01095	0.0009	0.0011	0.0009	0.0010	91.2	/
		甲苯	排放浓度	0.0467	0.0386	0.0457	0.0437	0.0053	0.0051	0.0053	0.0052	88.0	/
		监测项目		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	去除效率 (%)	达标情况
		硫化氢	排放浓度	0.012	0.015	0.017	0.013	0.014	0.017	0.019	0.015	/	/

备注：1、“L”表示检测结果低于该项目方法检出限，以 1/2 检出限计算排放速率；

2、上述两个采样点位置分别位于气体装置脱烃前后，通过减压处理采样检测，检测气体与原料气管道内气体一致，具有代表性，

3、去除效率计算采用企业工艺管道流量计流量参与计算，根据企业提供资料，2026年4月27日原料气流量为6275.5m³/h，2026年4月28日原料气流量6285.03m³/h。

由上表检测结果可知，项目中海油气源20万吨/年产品脱烃装置对非甲烷总烃去除效率（99.3%）符合《石油化学工业污染物排放

标准》（GB31571-2015）表5排放限值（去除效率≥97%）的要求。

项目 FQ-3418-2-B（中海油气源 20 万吨/年产品）不凝气排放监测点检测结果如下：

表 9.2-3 FQ-3418-2-B 监测点检测结果

排气筒名称	监测日期	监测项目		监测结果（流量：m ³ /h，浓度单位：g/m ³ ，速率单位：kg/h）				达标排放	执行标准
				处理后					
				第一次	第二次	第三次	均值		
FQ-3418-2-B 排放口	2026.04.27	标干流量		6522	6523	6471	6505	/	/
		非甲烷总 烃	排放浓度	1.89	1.88	1.83	1.87	/	/
			排放速率	0.012	0.012	0.012	0.012	/	/
		甲醇	排放浓度	2L	2L	2L	2L	达标	50
			排放速率	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	/	/
		苯	排放浓度	0.0024	0.0033	0.0025	0.0027	达标	4
			排放速率	0.000016	0.000022	0.000016	0.000018	/	/
		甲苯	排放浓度	0.00087	0.00098	0.0115	0.00445	达标	15
			排放速率	0.000057	0.000064	0.000074	0.000065	/	/
		监测项目		第一次	第二次	第三次	第四次	达标排放	执行标准

		硫化氢	排放浓度	0.011	0.008	0.016	0.012	达标	5
			排放速率	0.000072	0.000052	0.0001	0.000079	/	/
排气筒名称	监测日期	监测项目		监测结果（流量：m ³ /h，浓度单位：g/m ³ ，速率单位：kg/h）				达标排放	执行标准
				处理后					
				第一次	第二次	第三次	均值		
FQ-3418-2-B 排放口	2026.04.28	标干流量		6533	6502	6454	6496	/	/
		非甲烷总 烃	排放浓度	1.63	1.53	1.42	1.53	/	/
			排放速率	0.011	0.0099	0.0092	0.010	/	/
		甲醇	排放浓度	2L	2L	2L	2L	达标	50
			排放速率	0.0065	0.0065	0.0065	0.0065	/	/
		苯	排放浓度	0.0023	0.0018	0.0020	0.002	达标	4
			排放速率	0.000015	0.000012	0.000013	0.000013	/	/
		甲苯	排放浓度	0.0117	0.0108	0.0081	0.102	达标	15
			排放速率	0.000076	0.00007	0.000052	0.000066	/	/
		监测项目		第一次	第二次	第三次	第四次	达标排放	执行标准
硫化氢	排放浓度	0.009	0.008	0.016	0.014	达标	5		

			排放速率	0.000059	0.000052	0.0001	0.000091	/	/
<p>备注：1、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》及修改单（GB31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值的其他有机废气限值，甲醇、苯、甲苯执行表 6 废气中有机特征污染物及排放限值，硫化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》及修改单（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值。</p> <p>2、“/”表示无标准限值要求。</p> <p>3、“L”表示检测结果低于该项目方法检出限，以 1/2 检出限计算排放速率。</p>									

FQ-3418-2-B 废气监测结果表明：监测期间非甲烷总烃排放浓度为 1.42~1.89mg/m³，排放速率 0.0092~0.012kg/h，去除效率为 99.3%；甲醇排放浓度为 2L（低于检出限），排放速率 0.0065kg/h；苯排放浓度为 0.0018~0.0033mg/m³，排放速率 0.000012~0.000022kg/h；甲苯排放浓度为 0.00087~0.0117mg/m³，排放速率 0.000057~0.000076kg/h；硫化氢排放浓度为 0.008~0.016mg/m³，排放速率 0.000052~0.0001kg/h。FQ-3418-2-B 不属于对外环境排放口，该检测点污染物评价参照 FQ-3418 排放口标准。FQ-3418-2-B 废气监测点非甲烷总烃去除效率满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 排放限值要求，甲醇、苯、甲苯排放浓度《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求；硫化氢满足《无机化学工业污染物排放标准》及修改单（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求。

项目 FQ-3418-3（中海壳牌气源 10 万吨/年产品）脱烃装置前后监测点检测结果如下：

表 9.2-4 FQ-3418-3-A 排放口检测结果

排气筒名称	监测日期	监测项目	监测结果（流量：m ³ /h，浓度单位：g/m ³ ，速率单位：kg/h）								去除效率（%）	达标情况
			处理前				处理后					
			第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值		

FQ-3418-3-B 脱烃处理前后	2026.04.27	非甲烷总烃	排放浓度	209	288	313	270	1.63	1.51	1.55	1.56	99.4	达标	
		氯乙烯	排放浓度	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	/	/
		苯	排放浓度	0.0041	0.0035	0.0033	0.0036	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	86.2	/
		甲苯	排放浓度	0.0074	0.0081	0.0136	0.0097	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	94.8	/
排气筒名称	监测日期	监测项目		监测结果（流量：m ³ /h，浓度单位：g/m ³ ，速率单位：kg/h）								去除效率（%）	达标情况	
				处理前				处理后						
				第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值			
FQ-3418-3-B 脱烃处理前后	2026.04.28	非甲烷总烃	排放浓度	316	288	269	291	1.76	1.57	1.54	1.62	99.4	达标	
		氯乙烯	排放浓度	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	/	/
		苯	排放浓度	0.0113	0.0029	0.0287	0.0143	0.002	0.0005	0.001	0.0012	0.0012	91.8	/
		甲苯	排放浓度	0.0076	0.0139	0.0099	0.0105	0.0021	0.0018	0.0033	0.0024	0.0024	77.1	/
备注：1、“L”表示检测结果低于该项目方法检出限，以 1/2 检出限计算排放速率； 2、上述两个采样点位置分别位于气体装置脱烃前后，通过减压处理采样检测，检测气体与原料气管道内气体一致，具有代表性， 3、去除效率计算采用企业工艺管道流量计流量参与计算，根据企业提供资料，2026 年 4 月 27 日原料气流量为 12008.8m ³ /h，2026 年 4 月 28 日原料气流量 12107.2m ³ /h。														

由上表检测结果可知，项目中海壳牌气源 10 万吨/年产品脱烃装置对非甲烷总烃去除效率（99.4%）符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 排放限值（去除效率≥97%）的要求。

项目 FQ-3418-3-B（中海壳牌气源 10 万吨/年产品）不凝气排放监测点检测结果如下：

表 9.2-5 FQ-3418-3-B 排放口检测结果

排气筒名称	监测日期	监测项目		监测结果（流量：m ³ /h，浓度单位：g/m ³ ，速率单位：kg/h）				达标排放	执行标准 ^b
				处理后					
				第一次	第二次	第三次	均值		
FQ-3418-3-B 排放口	2026.04.27	标干流量		2760	2806	2841	2802	/	/
		非甲烷总 烃	排放浓度	1.78	1.57	1.69	1.68	/	/
			排放速率	0.0049	0.0044	0.0048	0.0047	/	/
		氯乙烯	排放浓度	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	达标	1
			排放速率	0.00011	0.00011	0.00011	0.00011	/	/
		苯	排放浓度	0.0022	0.002	0.0022	0.0021	达标	4
			排放速率	0.0000061	0.0000056	0.0000063	0.000006	/	/
		甲苯	排放浓度	0.0076	0.007	0.0061	0.0069	达标	15
			排放速率	0.000021	0.00002	0.000017	0.000019	/	/
		排气筒名称	监测日期	监测项目		监测结果（流量：m ³ /h，浓度单位：g/m ³ ，速率单位：kg/h）			
处理后									

			第一次	第二次	第三次	均值			
FQ-3418-3-B 排放口	2026.04.28	标干流量	2730	2770	2752	2750.7	/	/	
		非甲烷总 烃	排放浓度	1.34	1.35	1.36	1.35	/	/
			排放速率	0.0037	0.0037	0.0037	0.0037	/	/
		氯乙烯	排放浓度	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	达标	1
			排放速率	0.00011	0.00011	0.00011	0.00011	/	/
		苯	排放浓度	0.0027	0.0016	0.0102	0.0048	达标	4
			排放速率	0.0000074	0.0000044	0.000028	0.000013	/	/
		甲苯	排放浓度	0.0073	0.0081	0.0076	0.0077	达标	15
			排放速率	0.00002	0.000022	0.000021	0.000021	/	/

备注：1、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》及修改单（GB31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值的其他有机废气限值，其他项目执行表 6 废气中有机特征污染物及排放限值。

2、“/”表示无标准限值要求。

3、“L”表示检测结果低于该项目方法检出限，以 1/2 检出限计算排放速率。

FQ-3418-3-B 废气监测结果表明：监测期间非甲烷总烃排放浓度为 1.34~1.78mg/m³，排放速率 0.0037~0.0049kg/h，去除效率为 99.4%；氯乙烯排放浓度为 0.08L（低于检出限），排放速率 0.00011kg/h；苯排放浓度为 0.0016~0.0102mg/m³，排放速率 0.0000044~0.000028kg/h；甲苯排放浓度为 0.0061~0.0081mg/m³，排放速率 0.000017~0.000022kg/h。FQ-3418-3-B 不属于对外环境排放口，该检测点污染物评价参照 FQ-3418 排放口标准。FQ-3418-3-B 废气监测点非甲烷总烃去除效率满足《石油化学工业污染物排放标

准》（GB31571-2015）表 5 排放限值要求，氯乙烯、苯、甲苯排放浓度《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求。

项目废气汇总后排放口 FQ-34184 检测结果如下：

表 9.2-6 FQ-34184 废气排放口检测结果

排气筒名称	监测日期	监测项目		监测结果（流量：m ³ /h，浓度单位：g/m ³ ，速率单位：kg/h）				达标排放	执行标准 ^d
				处理前					
				第一次	第二次	第三次	均值		
FQ-34184 （排气筒 高度 18m）	2026.04.27	标干流量		3440	3544	3561	3515	/	/
		非甲烷总烃	排放浓度	3.24	3.23	3.26	3.24	/	/
			排放速率	0.011	0.011	0.012	0.011	/	/
		甲醇	排放浓度	2L	2L	2L	2L	达标	50
			排放速率	0.0034	0.0035	0.0036	0.0035	/	/
		苯	排放浓度	0.0024	0.0020	0.0023	0.0022	达标	4
			排放速率	0.0000083	0.0000071	0.0000082	0.0000079	/	/
		甲苯	排放浓度	0.0097	0.0099	0.0075	0.009	达标	15
			排放速率	0.000033	0.000035	0.000027	0.000032	/	/

		氯乙烯	排放浓度	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	达标	1
			排放速率	0.00014	0.00014	0.00014	0.00014	/	/
		监测项目		第一次	第二次	第三次	第四次	达标排放	执行标准
		硫化氢	排放浓度	0.027	0.026	0.031	0.029	达标	5
			排放速率	0.000093	0.000092	0.00011	0.0001	/	/
排气筒名称	监测日期	监测项目		监测结果（流量：m ³ /h，浓度单位：g/m ³ ，速率单位：kg/h）				达标排放	执行标准 ^d
				处理前					
				第一次	第二次	第三次	均值		
FQ-34184 (排气筒高度18m)	2026.04.28	标干流量		3553	3656	3759	3656	/	/
		非甲烷总烃	排放浓度	3.42	3.31	3.35	3.36	/	/
			排放速率	0.012	0.012	0.013	0.012	/	/
		甲醇	排放浓度	2L	2L	2L	2L	达标	50
			排放速率	0.0036	0.0037	0.0038	0.0037	/	/
		苯	排放浓度	0.0017	0.0049	0.0017	0.0028	达标	4
			排放速率	0.000005	0.000018	0.0000064	0.0000098	/	/
甲苯	排放浓度	0.0076	0.0065	0.0082	0.0074	达标	15		

			排放速率	0.000027	0.000024	0.000031	0.000027	/	/
		氯乙烯	排放浓度	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	达标	1
			排放速率	0.00014	0.00015	0.00015	0.00015	/	/
		监测项目		第一次	第二次	第三次	第四次	达标排放	执行标准
		硫化氢	排放浓度	0.029	0.026	0.030	0.027	达标	5
			排放速率	0.0001	0.000095	0.00011	0.000098	/	/
<p>备注：1、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》及修改单（GB31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值的其他有机废气限值，硫化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》及修改单（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值，其他项目执行表 6 废气中有机特征污染物及排放限值。</p> <p>2、“/”表示无标准限值要求。</p> <p>3、“L”表示检测结果低于该项目方法检出限，以 1/2 检出限计算排放速率。</p>									

FQ-34184 废气排放口废气监测结果表明：监测期间 FQ-34184 废气排放口甲醇、氯乙烯、苯、甲苯排放浓度《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求，硫化氢满足《无机化学工业污染物排放标准》及修改单（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求。

(2) 无组织废气排放

项目无组织废气检测结果如下：

表 9.2-7 项目无组织废气检测结果 (1)

浓度单位：mg/m³

检测点位	采样时间	检测项目及检测结果														
		非甲烷总烃			甲醇			苯			甲苯			氯乙烯		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
厂界上风向参照点 1#	2026.04.27	0.61	0.63	0.53	2L	2L	2L	0.0009	0.0005L	0.0007	0.009	0.0005L	0.0005L	0.08L	0.08L	0.08L
厂界下风向监测点 2#		0.73	0.75	0.70	2L	2L	2L	0.0014	0.0018	0.0015	0.0056	0.0048	0.0049	0.08L	0.08L	0.08L
厂界下风向监测点 3#		0.72	0.66	0.76	2L	2L	2L	0.0013	0.0015	0.0017	0.0054	0.0049	0.0052	0.08L	0.08L	0.08L
厂界下风向监测点 4#		0.69	0.66	0.76	2L	2L	2L	0.0015	0.0018	0.0017	0.004	0.0053	0.0044	0.08L	0.08L	0.08L
厂界上风向参照点 1#	2026.04.28	0.50	0.50	0.49	2L	2L	2L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.08L	0.08L	0.08L
厂界下风向监测点 2#		0.68	0.69	0.58	2L	2L	2L	0.0013	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.002	0.0047	0.08L	0.08L	0.08L
厂界下风向监测点 3#		0.66	0.63	0.56	2L	2L	2L	0.0005L	0.0009	0.0012	0.0039	0.0046	0.0049	0.08L	0.08L	0.08L

厂界下风向监测点 4#	0.61	0.56	0.61	2L	2L	2L	0.0009	0.0009	0.0013	0.0049	0.0052	0.0056	0.08L	0.08L	0.08L
执行标准 ^f	4.0			12			0.4			0.8			0.6		
结果评价:	达标			达标			达标			达标			达标		
气象条件	2026.04.27 晴; 温度: 28.8°C; 湿度 57%; 气压: 100.4kPa; 风向: 东南; 风速: 1.0m/s; 2026.04.28晴; 温度: 28.6°C; 湿度57%; 气压: 100.4kPa; 风向: 东南; 风速: 0.8m/s。														
备注: 1、非甲烷总烃、苯和甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》及修改单(GB31571-2015)表7企业边界大气污染物浓度限值,其他项目执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2工艺废气大气污染物排放第二时段无组织排放监控浓度标准限值。 2、监控点2#、3#、4#监测结果是未扣除参照点的结果,用最高浓度的监控点来评价限值; 3、“L”表示检测结果低于该方法检出限。															

表 9.2-8 项目无组织废气检测结果 (2)

浓度单位: mg/m³ (臭气浓度为无量纲)

检测点位	采样时间	检测项目及检测结果															
		臭气浓度				硫化氢				氨							
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次				
厂界上风向参照点 1#	2026.04.27	<10	<10	<10	<10	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L				
厂界下风向监测点 2#		<10	<10	<10	<10	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007				
厂界下风向监测点 3#		<10	<10	<10	<10	0.002	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.007	0.006				
厂界下风向监测点 4#		<10	<10	<10	<10	0.002	0.003	0.003	0.004	0.007	0.007	0.005	0.006				
厂界上风向参照点 1#	2026.04.28	<10	<10	<10	<10	0.001	0.001	0.003	0.002	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L				
厂界下风向监测点 2#		<10	<10	<10	<10	0.002	0.002	0.003	0.003	0.005	0.006	0.007	0.005				
厂界下风向监测点 3#		<10	<10	<10	<10	0.002	0.002	0.004	0.003	0.006	0.006	0.006	0.007				
厂界下风向监测点 4#		<10	<10	<10	<10	0.002	0.002	0.003	0.004	0.007	0.004	0.006	0.005				
执行标准 ^f		/				20				0.03				0.3			

结果评价:	/	达标	达标	达标
备注: 1、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准,其他项目执行《无机化学工业污染物排放标准》及修改单(GB31573-2015)表5企业边界大气污染物排放限值。				
2、监控点2#、3#、4#监测结果是未扣除参照点的结果,用最高浓度的监控点来评价限值;				
3、“L”表示检测结果低于该方法检出限。				

表 9.2-9 项目厂区内废气检测结果

检测点位	采样时间	检测项目及检测结果		
		非甲烷总烃(1小时平均值)		
		第一次	第二次	第三次
厂区内监测点 5#	2026.04.27	0.84	0.82	0.83
	2026.04.28	0.84	0.72	0.76
执行标准: 见备注		6		
结果评价:		达标		
备注: 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1厂区内VOCs无组织排放限值。				

厂区无组织监测结果表明: 厂界无组织非甲烷总烃、苯、甲苯满足《石油化学工业污染物排放标准》及修改单(GB31571-2015)表7企业边界大气污染物浓度限值要求; 甲醇、氯乙烯满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2工艺废气大气污染物排放第二时段无组织排放监控浓度标准限值要求; 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准要求; 硫化氢、氨满足《无机化学工业污染物排放标准》及修改单(GB31573-2015)表5企业边界大气污染物排放限值要求。

厂区内非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表A.1厂区内VOCs无组织排放限值要求。

9.2.2.3 厂界噪声

厂界噪声监测结果见表 9.2-10。

表 9.2-10 厂界噪声监测结果

测点编号	检测点位	主要声源	2026.04.27		2026.04.28	
			检测结果 dB(A)			
			昼间 Leq	夜间 Leq	昼间 Leq	夜间 Leq
N1	厂界东南侧外 1 米处 1#	生产噪声（昼）， 环境噪声（夜）	64	54	63	54
《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 4 类区限值			70	55	70	55
达标情况			达标	达标	达标	达标
N2	厂界东北侧外 1 米处 2#	生产噪声（昼）， 环境噪声（夜）	57	50	58	53
N3	厂界东北侧外 1 米处 3#	生产噪声（昼）， 环境噪声（夜）	58	50	59	48
N4	厂界西北侧外 1 米处 4#	生产噪声（昼）， 环境噪声（夜）	58	50	58	48
《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 3 类区限值			65	55	65	55
达标情况			达标	达标	达标	达标
气象条件			2026.04.27 晴；风向：东南；风速：1.4m/s（昼），2.1m/s（夜）； 2026.04.28 晴；风向：东南；风速：1.1m/s（昼），2.2m/s（夜）。			

备注：项目西侧及南侧厂界与邻厂共墙，不设置厂界噪声监测点位。

根据上表监测结果，项目东南面昼夜间厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准要求；其余检测点位昼夜间厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

9.2.2.4 污染物排放总量核算

生活污水经化粪池预处理，生产废水排入污水池利用槽车转运至大亚湾石化区综合污水处理厂。本项目不设置对外环境水污染物排放口，项目废水不核算总量。

根据《关于惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级

液体二氧化碳改扩建项目环境影响报告书的批复》惠市环建（2021）6号：项目建成后，全厂外排废气中挥发性有机化合物排放总量应控制在 5.473 吨/年（其中有组织排放 5.160 吨/年，无组织排放 0.313 吨/年）以内。

因项目实际建设将改扩建项目中中海油惠州石化气源（年产 20 万吨二氧化碳）及中海壳牌气源（年产 10 万吨二氧化碳）废气并入已建设的中海油惠州石化气源（年产 30 万吨二氧化碳）废气排气筒排放，全厂实际仅设置一个有组织废气排放口。因此本项目废气排放总量合并计算。

综上，项目废气排放总量核算见下表：

表 9.2-11 废气排放总量核算

排放口编号	污染物	项目实际排放量 (t/a)	项目实际排放量 100%工况 (t/a)	惠市环建（2021）6 号审批总量 (t/a)
FQ-34184	非甲烷总烃（有组织）	0.092	0.107	5.160

备注：1、项目验收检测期间生产工况为 85.9%；

2、项目年工作 333 天，生产岗位每天操作 24 小时，全年工作 8000 小时。

综上，本项目验收监测期间挥发性有机化合物污染物排放总量未超出惠市环建（2021）6号总量控制要求。

10 验收监测结论

惠州市华达通气体制造股份有限公司位于惠州市大亚湾石化区 C4 地块，年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目主要建设内容为将原有项目批复中 10 万吨/年原料气来源改为中海壳牌石油化工有限公司环氧乙烷装置废气，同时利用现有装置生产氨水。改建完成后 50 万吨/年原料气来源于中海油惠州石化有限公司煤制氢装置废气（其中 30 万吨/年产能（含干冰 2 万吨）已于 2020 年 6 月 18 日通过自主验收），10 万吨/年原料气来源于中海壳牌石油化工有限公司环氧乙烷装置废气，氨水 10 万吨。

本次验收内容为未进行验收的年产食品添加剂级液体二氧化碳 30 万吨（其中 20 万吨/年原料气来自中海油惠州石化有限公司煤制氢装置废气，10 万吨/年原料气来源于中海壳牌石油化工有限公司环氧乙烷装置废气），氨水 10 万吨。

项目年工作 333 天，生产岗位每天操作 24 小时，全年工作 8000 小时。

本次验收监测结果表明：

1、污染物监测结果及达标情况

根据广东君正检测技术有限公司检测中心（报告编号：JZ2604021001、JZ2604021002）验收检测结果表明：

生产废水：项目废水各污染物满足《石油化学工业污染物排放标准》及修改单（GB31571-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放限值和大亚湾石化区接管标准的较严值。

有组织废气：项目中海油气源 20 万吨/年产品及中海壳牌气源 10 万吨/年产品脱烃装置对非甲烷总烃去除效率符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 排放限值（去除效率 \geq 97%）的要求。

FQ-34184 废气排放口甲醇、氯乙烯、苯、甲苯排放浓度《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求，硫化氢满足《无机化学工业污染物排放标准》及修改单（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求。

无组织废气：厂界无组织非甲烷总烃、苯、甲苯满足《石油化学工业污染物

排放标准》及修改单（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求；甲醇、氯乙烯满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放第二时段无组织排放监控浓度标准限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准要求；硫化氢、氨满足《无机化学工业污染物排放标准》及修改单（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值要求。

厂区内非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

厂界噪声：项目东南面昼夜间厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求；其余检测点位昼夜间厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

11 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：惠州市华达通气体制造股份有限公司

填表人（签字）

项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项目名称		惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目				项目代码		建设地点		广东省大亚湾石化区 C4 地块				
	行业类别（分类管理名录）		C2619 其他基础化学原料制造，C4220 非金属废料和碎屑加工处理，C2666 环境污染处理专用药剂材料制造				建设性质		<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造						
	设计生产能力		年产 30 万吨食品添加剂级二氧化碳、氨水 10 万吨，改建后年产食品添加剂级二氧化碳 60 万吨（含干冰 2 万吨）、氨水 10 万吨				实际生产能力		年产 30 万吨食品添加剂级二氧化碳、氨水 10 万吨，改建后年产食品添加剂级二氧化碳 60 万吨（含干冰 2 万吨）、氨水 10 万吨		环评单位		广东德宝环境技术研究有限公司		
	环评文件审批机关		惠州市生态环境局				审批文号		惠市环建（2021）6 号		环评文件类型		环境影响报告书		
	开工日期		2024 年 6 月 1 日				竣工日期		2025 年 12 月		排污许可证申领时间		2025 年 12 月 11 日		
	环保设施设计单位		/				环保设施施工单位		/		本工程排污许可证编号		914413000949343645001Y		
	验收单位		惠州蓝鼎环境科技有限公司				环保设施监测单位		广东君正检测技术有限公司		验收监测时工况		85.9%		
	投资总概算（万元）		20484.98				环保投资总概算（万元）		170		所占比例（%）		0.829		
	实际总投资（万元）		20484.98				实际环保投资（万元）		120		所占比例（%）		0.586		
	废水治理（万元）		30	废气治理（万元）		20	噪声治理（万元）		20	固体废物治理（万元）		20	绿化及生态（万元）	/	其他（万元）
新增废水处理设施能力		/				新增废气处理设施能力		/		年平均工作时		8000			
运营单位						运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）				验收时间		2026 年 6 月 20 日			
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 （ 工 业 建 设 项 目 详 填）	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水														
	化学需氧量														
	氨氮														
	石油类														
	废气														
	二氧化硫														
	烟尘														
	工业粉尘														
	氮氧化物														
工业固体废物															
与项目有关的其他特征污染物		VOCs						5.473	5.473		5.473	5.473			

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）=(4)-(5)-(8)-(11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

附件

附件 1 建设单位营业执照

附件 2 项目环评批复

附件 3 非重大变动专家组意见及承诺书

附件 4 项目工程规划许可证

附件 5 项目施工许可证

附件 6 施工单位资质

附件 7 建设工程竣工验收意见书

附件 8 惠州市华达通气体制造股份有限公司 60 万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目环境影响报告书的批复

附件 9 惠州市华达通气体制造股份有限公司 60 万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目（一期）验收工作组意见及固体废物验收意见

附件 10 项目国家排污许可证

附件 11 项目突发环境事件应急预案备案表

附件 12 项目危废处置协议及危废转移联单

附件 13 项目废水处理协议

附件 14 项目验收监测报告

附件 1 建设单位营业执照



营业执照

(副本) (副本号: 1-1)

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。



统一社会信用代码 914413000949343645

名称 惠州市华达通气体制造股份有限公司

类型 股份有限公司(非上市、自然人投资或控股)

法定代表人 陈焕忠

经营范围 投资兴办企业; 生产、销售: 氨水、液体二氧化碳、干冰; 批发和零售(不含仓库、商场经营); 液氨; 危险货物运输; 汽车租赁; 货物进出口。(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动。)

注册资本 人民币伍仟万元

成立日期 2014年03月19日

营业期限 长期

住所 惠州大亚湾澳头油城西路1号

登记机关



2020年3月4日

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

http://www.gsxt.gov.cn

国家市场监督管理总局监制

惠州市生态环境局

惠市环建〔2021〕6号

关于惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目 环境影响报告书的批复

惠州市华达通气体制造股份有限公司：

你公司报批的《惠州市华达通气体制造股份有限公司年产60万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）等材料收悉。经审查，符合《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，批复如下：

一、惠州市华达通气体制造股份有限公司位于惠州市大亚湾石化区C4地块，原有项目批复产能为年产食品添加剂级液体二氧化碳60万吨（含干冰2万吨），原料气来源为中海油惠州石化有限公司煤制氢装置废气，目前已建产能30万吨/年（含干冰2万吨/年），其余产能未建设。本次改扩建项目拟将已审批未建设产能中的10万吨/年原料气来源改为中海壳牌石油化工有限公司环氧乙烷装置废气，同时利用现有装置生产氨水。改扩建后50万吨/年原料气来源于中海油惠州石化有限公司煤制氢装置废气，10万吨/年原料气来源于中海壳牌石油化工有限公司环氧乙烷装置废气，年产食品添加剂级液体二氧化碳60万吨（含干冰2万吨），氨水10万

吨。

二、根据报告书的评价结论，在全面落实报告书提出的各项环境污染及环境风险防范措施，并确保各类污染物稳定达标排放且符合总量控制要求的前提下，项目按照报告书中所列性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施进行建设，从环保角度可行。项目建设和运营中还应重点做好以下工作：

（一）严格落实大气污染防治措施。项目产生的各类废气应采取有效的收集和处理措施，生产过程中尽可能采用密闭设备，强化管理，减少废气的无组织排放。中海油惠州石化气源和中海壳牌气源产生的废气分别由两根 18 米高的排气筒排放，其中非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 排放限值，甲醇、苯、甲苯、氯乙烯、环氧乙烷执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值，硫化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 排放限值。厂界无组织废气中的非甲烷总烃、苯、甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值，硫化氢、氨执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 排放限值，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二级新扩改建标准限值标准。厂界内装置周边无组织废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）表 A.1 大气特别排放限值。项目建成后，全厂外排废气中挥发性有机化合物排放总量应控制在 5.473 吨/年（其中有组织排放 5.160 吨/年，无组织排放 0.313 吨/年）以内。

（二）严格落实水污染防治措施。按照“清污分流、雨污分流、

循环用水”的原则设置给、排水系统，提高水循环利用率。项目生活污水排放量 736 吨/年；生产废水包括实验室废水、地面冲洗废水、离子交换树脂再生废水、循环冷却水场排水、初期雨水，排放量 972.5 吨/年，项目废水达到大亚湾石化区接管标准和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 中间接排放限值后纳入石化区综合污水处理厂处理。近期，项目废水由槽车定期运至石化区综合污水处理厂处理；远期，污水管网接通后，项目废水经市政污水管网进入石化区综合污水处理厂处理。严格落实报告书提出的防渗措施，加强生产设备(设施)管理，防止污染土壤、地下水环境。全厂废水排量应控制在 2917.9 吨/年以内，全厂化学需氧量及氨氮排放量应分别控制在 0.175 吨/年和 0.023 吨/年以内。

（三）严格落实噪声污染防治措施。合理厂区布局，选用低噪声机械设备，并采取有效的降噪措施，确保南面、西面、北面厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区排放限值要求，东面厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类声环境功能区排放限值要求。

（四）严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。项目产生的废矿物油、废离子交换树脂、废抹布、废手套、废脱硫剂、废活性炭、废脱烃催化剂、过滤滤渣和废过滤网、废分子筛等列入《国家危险废物名录》的危险废物，其污染防治须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置；项目厂区内需设置足够容量的危险废物暂存仓库，分类储存危险废物，并做好危废台账管理工作。一般工业固体废物交由回收企业综合利用；生活垃圾由环卫部门收集处理。

(五) 制定并落实有效的环境风险事故防范措施和应急预案，强化环境风险事故应急体系，设置储存区围堰和足够容积的事故废水收集池，确保事故状态下的物料及废水不直接排至外环境，保障环境安全。

(六) 按照国家和省的有关规定规范设置排污口，落实环境监测制度。

(七) 在项目运营过程中，建立畅通公众信息沟通渠道，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

三、项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。

四、报告书经批准后，项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

五、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。

你公司应在收到本批复后20个工作日内，将批准后的环境影响报告书送至惠州市生态环境局大亚湾分局，并按规定接受各级生态环境主管部门日常监督检查。



公开方式：主动公开

抄送：惠州市生态环境局大亚湾分局、广东德宝环境技术研究有限公司

惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目非重大变动论证说明
专家论证意见

2025 年 11 月 7 日，惠州市华达通气体制造股份有限公司在惠州市主持召开了《惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目非重大变动论证说明（以下简称《论证说明》）专家论证会。论证说明编制单位惠州蓝鼎环境科技公司的代表和特邀的 3 位专家（名单附后）参加了会议，与会专家和代表听取了建设单位对项目基本情况的介绍和编制单位对《论证说明》主要内容的汇报，经过充分讨论，形成以下专家论证意见：

一、项目概况及项目变动情况

惠州市华达通气体制造股份有限公司（以下简称“华达通公司”）位于大亚湾石化区 C4 地块。厂区总占地面积为 40000m²，主要以中海油惠州石化公司煤制氢装置废气及中海壳牌石油化工有限公司 EO/EG 装置废气为原料，生产食品添加剂级液体二氧化碳。

2019 年，华达通公司委托广东德宝环境技术研究有限公司编制了《惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目环境影响报告书》，于 2021 年 2 月 10 日获得惠州市生态环境局的批复，批复号为惠市环建（2021）6 号。批复内容为将 2016 年已审批未建设产能中的 10 万吨/年原料气来源改为中海壳牌石油化工有限公司环氧乙烷装置废气，同时利用现有装置生产氨水。改扩建后 50 万吨/年原料气来源于中海油惠州石化有限公司煤制氢装置废气，10 万吨/年原料气来源于中海壳牌石油化工有限公司环氧乙烷装置废气，年产食品添加剂级液体二氧化碳 60 万吨(含干冰 2 万吨)，氨水 10 万吨。

实际建设过程中，项目总平面布置、设备数量、废气处理设施、储罐建设情况与原环评阶段设计情况有所变动。具体变动内容主要包括：

- （1）总平面布置调整主要为紧急泄氨制氨水区调整至项目新建冷箱内；
- （2）项目实际建设设备数量较环评审批阶段有所调整；

(3) 因产品质量要求，项目改扩建年产20万吨/年液体二氧化碳（中海油气源）生产工艺调整；

(4) 项目实际建设中氨水生产设备氨水制备器（吸氨器）数量和生产能力与环评审批一致，氨水储存增加1个80m³氨水储罐；

(5) 中海油惠州石化气源和中海壳牌气源产生的废气合并成一根排气筒排放。

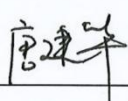
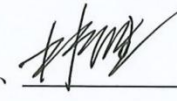
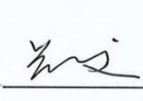
二、《论证说明》结论

对照《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函（2020）688号），根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办（2015）52号），本项目变动内容不属于重大变动。

三、专家论证意见

专家组认为：《论证说明》参照《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函（2020）688号）的相关要求，从建设项目性质、处理规模、建设地点、生产工艺、环境保护措施是否发生重大变动方面进行了较全面的分析，《论证说明》编制较规范，专题设置合理，论证结论可信。


对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办（2015）52号）及《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函（2020）688号），项目变动内容不属于重大变动。

专家组： 、、

2025年11月7日

惠州市华达通气体制造股份有限公司二氧化碳改扩建项目

非重大变动论证说明专家论证评审会专家信息表

序号	姓名	单位	职务/职称	签名	联系电话
1	唐建华	原惠州市环境保护局	高级工程师		13902623257
2	周红量	惠州市环境科学研究所	高级工程师		13502288235
3	郑孜文	惠州市惠城区环境科学研究所	高级工程师		18948243764

环境影响非重大变动承诺书

(惠州市华达通气体制造股份有限公司)

惠州市生态环境局:

根据《关于印发<惠州市环境影响非重大变动说明编写要求(试行)>的通知》的有关规定,我对惠州市华达通气体制造股份有限公司二氧化碳改扩建项目作出如下承诺:

一、本项目不属于国家或地方法律、法规、政策等明确的禁止类、限制类中不得新改扩建的情形。本项目属于环境影响非重大变动的建设项目,具备生态环境主管部门的准予批准应当具备的条件、标准和技术要求,不存在法律法规等规定不予批准的情形。

二、本公司提交的《惠州市华达通气体制造股份有限公司二氧化碳改扩建项目环境影响非重大变动说明》符合各项法律法规、政策、环境影响评价标准(含污染物排放标准)及相关技术规范等规定,不存在基础资料不实、内容缺陷、隐瞒、遗漏或者虚假等的情形,本公司并对其内容和结论负责。

三、本公司愿意对违反上述承诺的行为或超越报告范围进行活动的行为承担相应法律责任,愿意自行承担因违反有关法律法规及承诺,被撤销审批决定以及与其关联的其他审批决定所造成的经济和法律后果。

四、本公司保证所提供的各种材料及签字的真实性,若今后因提供虚假材料而引起的一切法律责任及其他责任由本公司承担。上述承诺是本公司真实意思的表示。

建设单位法定代表人:  (签字)

建设单位: 惠州市华达通气体制造股份有限公司 (公章)

2025年 11月 20日



一、项目基本情况：

建设单位	惠州市华达通气体制造股份有限公司	项目名称	年产60万吨食品添加剂液体二氧化碳改扩建项目
用地性质	工业用地	总用地面积	40000
容积率	0.66	绿地率	9%
总建筑面积	9347.46 m ²	计容建筑面积	24802.13 m ²
本次报建建筑面积	1599.05 m ²	本次报建计容建筑面积	1744.18 m ²

二、本证许可的建设项目：

序号	子项目名称	建筑基底面积(m ²)	层数	总高度(m)	栋数	总建筑面积(m ²)	计容建筑面积(m ²)
1	水洗塔	3.14	/	/	1	/	3.14
2	VOC 治理设施雨棚	70.00	1	4	1	70.00	70.00
3	冷箱	19.25	/	/	1	/	19.25
4	凉水塔	98.56	/	/	1	/	98.56
5	净化框架	147.60	1	6.5	/	147.60	147.60
6	中和水罐	24.18	/	/	/	/	24.18
7	变配电间改造	36.00	3	13.4	1	1381.45	1381.45
8	二氧化碳储罐	/	/	/	/	/	/
9	二氧化碳回收设施	/	/	/	/	/	/
总计						1599.05	1744.18

备注
 1、变配电间改造包括增加两个外置敞开式楼梯及原变配电间由一层加建至三层；
 2、本次许可内容除房屋建筑工程外还包含室外设施、附属建筑及室外环境等配套工程(含用地红线外与本项目相连的非独立其他配套工程)；
 3、该证件的附件为我局盖章的平面蓝图；
 4、本证自核发之日起，必须在1年内按规定进行建设，逾期本证自行失效。
 5、该项目在施工至正负零阶段，应申请办理正负零验线。

三、注意事项：

- 1.本证为建构筑物单体规划报建许可证。建设方必须按本证许可内容内容进行建设，不得随意变更或修改。如需修改，须按程序报我局审批。
- 2.附图和附件与本证加盖骑缝章方可生效，并同时使用。

建设单位（个人）	惠州市华达通气体制造股份有限公司
建设项目名称	年产60万吨食品添加剂液体二氧化碳改扩建项目
建设位置	惠州大亚湾石化区C4地块
建设规模	壹仟伍佰玖拾玖点零伍平方米(1599.05 m ²)
附图及附件名称	<ol style="list-style-type: none"> 1、变配电间改造包括增加两个外置敞开式楼梯及原变配电间由一层加建至三层； 2、本次许可内容除房屋建筑工程外还包含室外设施、附属建筑及室外环境等配套工程(含用地红线外与本项目相连的非独立其他配套工程)； 3、该证件的附件为我局盖章的平面蓝图； 4、本证自核发之日起，必须在1年内按规定进行建设，逾期本证自行失效。 5、该项目在施工至正负零阶段，应申请办理正负零验线。

遵守事项

- 一、本证是经城乡规划主管部门依法审核，建设工程符合城乡规划要求的法律凭证。
- 二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法建设。
- 三、未经发证机关许可，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、城乡规划主管部门依法有权查验本证，建设单位（个人）有责任提交查验。
- 五、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

附件 5 项目施工许可证

建设单位	惠州市华达通气体制造股份有限公司		
工程名称	年产60万吨食品级高纯二氧化碳液化项目		
建设地址	惠州大亚湾石化区C4地块		
建设规模	217.6m ²	合同价格	445.33 万元
勘察单位	化学工业第一勘察设计院有限公司		
设计单位	中国昆仑工程有限公司		
施工单位	广州石化华通工程有限公司		
监理单位	广州石化建设监理有限公司		
勘察单位项目负责人	孙锐	设计单位项目负责人	张国泰
施工单位项目负责人	林伟鸿	总监理工程师	陈玉
合同工期	2024-06-01 至 2024-12-30		
备注	工期：212天。2024年10月9日，取得于项目“变更单位改悔”的建设。建设规模：896.99m ² ，原建设规模1114.56m ² ，变更面积为217.6m ² 。		

施工许可证附件

注意事项：

- 一、本证放置施工现场，作为准予施工的凭证。
- 二、未经发证机关许可，本证的各项内容不得变更。
- 三、住房城乡建设行政主管部门可以对本证进行检查。
- 四、本证自核发之日起三个月内应予施工。逾期应办理延期手续，不办理延期或延期次数、时间超过法定时间的，本证自行废止。
- 五、在建的建筑工程因故中止施工的，建设单位应当自中止施工之日起一个月内，向发证机关报告，并按照规定做好建筑工程的维护管理工作。
- 六、建筑工程恢复施工时，应当向发证机关报告；中止施工满一年的工程恢复施工前，建设单位应当报发证机关核验施工许可证。
- 七、凡未取得本证擅自施工的属违法建设，将按《中华人民共和国建筑法》的规定予以处罚。

中华人民共和国

建筑工程施工许可证

编号：441351202406240101

根据《中华人民共和国建筑法》第八条规定，经审查，本建筑工程符合施工条件，准予施工。

特发此证



发证机关：惠州大亚湾经济技术开发区管理委员会城乡建设和综合执法局

日期：



建筑工程施工许可证附件

施工许可证编号： 441351202406240101

建设单位：	惠州市华达通气体制造股份有限公司	负责人：	徐琨璘	
工程名称：	年产60万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目	建设地点：	惠州大亚湾石化区 C4 地块	
建筑工程项目明细表				
名称	建筑面积/长度(平方米/米)		层数	
	地上	地下	地上	地下
水洗塔				
VOC 治理设施雨棚	70		1	
冷箱				
凉水塔				
二氧化碳回收设施				
中和水罐				
变配电间改造	896.96		2	
二氧化碳储罐				
净化框架	147.6			
总建筑面积：1114.56		地上面积：1114.56		地下面积：0
备注：				



注意事项：

- 1.本附件根据需要随《建筑工程施工许可证》一并核发。
- 2.本附件与《建筑工程施工许可证》同时使用方可有效。

惠州大亚湾经济技术开发区管理委员会城乡建设和综合执法局

施工许可内容调整通知

编号：2024（60）号

惠州市华达通气体制造股份有限公司：

经审查，同意你单位开发建设的“年产60万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目”（施工许可证号：441351202406240101），原建设规模：1114.56 m²，造价：445.33万元，根据公司实际使用需求，取消子项目“变配电间改造”的建设，建设规模：896.96 m²。原建设规模1114.56 m²调整为217.6 m²。

惠州大亚湾经济技术开发区管理委员会
城乡建设和综合执法局

2024年10月9日

抄送：质量监督站 安全监督站 施工单位 监理单位

附件 6 施工单位资质


建筑业企业资质证书

证书编号: D344050985

企业名称: 广州石化华穗工程有限公司
统一社会信用代码: 91440112191168470D
法定代表人: 温斌
注册地址: 广州市黄埔区石化路广州石油化工总厂内
有效期: 至 2028年12月05日

资质等级: 防水防腐保温工程专业承包二级
模板脚手架工程专业承包不分等级
建筑装修装饰工程专业承包二级
建筑机电安装工程专业承包二级

此件再复印无效

发证机关:  广州市住房和城乡建设局
发证日期: 2024年04月24日



先关注广东省住房和城乡建设厅微信公众号, 进入“粤建办事”扫码查验

全国建筑市场监管公共服务平台查询网址: <http://jzsc.mohurd.gov.cn>
广东省建设行业数据开放平台查询网址: <https://skypt.gdic.net>



建筑业企业资质证书

证书编号: D244064930

企业名称: 广州石化华穗工程有限公司

统一社会信用代码: 91440112191168470D

法定代表人: 温斌

注册地址: 广州市黄埔区石化路广州石油化工总厂内

有效期: 至 2028年12月05日

资质等级: 石油化工工程施工总承包二级
建筑工程施工总承包二级

此件再复印无效



先关注广东省住房和城乡建设厅微信公众号, 进入“粤建办事”扫码查验



发证机关: 广东省住房和城乡建设厅

发证日期: 2024年04月26日

全国建筑市场监管公共服务平台查询网址: <http://jzsc.mohurd.gov.cn>
广东省建设行业数据开放平台查询网址: <https://skypjt.gdcic.net>

中华人民共和国 特种设备生产许可证

Production License of Special Equipment
People's Republic of China

编号: TS3844461-2027

单位名称: 广州石化华穗工程有限公司

住 所: 广州市黄埔区石化路广州石油化工总厂内

办公地址: 广州市黄埔区石化路广州石油化工总厂内

经审查, 获准从事下列特种设备生产活动:

许可项目	许可子项目	许可参数	备注
承压类特种设备 安装、修理、改 造	工业管道安装 (GC2)	GC1 级以 外的工艺 管道; 制 冷管道	无损检测、理化检 验、热处理等工作 外委, 起重机租赁
承压类特种设备 安装、修理、改 造	公用管道安装 (GB1)	燃气管道	无损检测、理化检 验、热处理等工作 外委, 起重机租赁

发证机关: 广东省市场监督管理局

有效期至: 2027 年 5 月 29 日

2023 年 6 月





统一社会信用代码：91440112191168470D



安全生产许可证

编号：(粤)JZ安许证字[2023]011324



企业名称：广州石化华德工程有限公司
 法定代表人：温斌
 单位地址：广州市黄埔区石化路广州石油化工总厂内
 经济类型：有限责任公司(自然人投资或控股)
 许可范围：建筑施工
 有效期：2023年07月18日 至 2026年07月18日

再复印无效



发证机关：广东省住房和城乡建设厅
 发证日期：2023年07月18日

惠州大亚湾经济技术开发区管理委员会城乡建设和综合执法局

建设工程竣工联合验收意见书

惠湾建联验字〔2025〕第0025号

惠州市华达通气体制造股份有限公司：

根据《中华人民共和国建筑法》《建设工程质量管理条例》等有关规定，你单位于2025年2月12日申请年产60万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目建设工程竣工联合验收(建设工程竣工联合验收申请受理凭证文号：惠湾建联验凭字〔2025〕第0013号，施工许可证编号：441351202406240101)。该工程竣工时间为2025年3月12日，联合验收情况如下：

建设单位组织工程竣工验收结论为合格。

建设工程规划验收合格。

特殊建设工程消防验收合格。

完成全部人防工程核验。

完成全部绿建工程核验。

档案验收合格，建设单位须在竣工验收备案前按承诺书要求，补齐移交符合规定的建设工程档案。

- 附件：1. 建设工程规划验收意见
2. 特殊建设工程消防验收意见书
3. 惠州大亚湾区基建竣工档案建档登记意见

惠州大亚湾经济技术开发区管理委员会城乡建设和综合执法局



备注：1.本意见书一式三份，两份交建设单位，一份存档。

2.建设单位应当自建设工程竣工联合验收合格之日15日内报建设行政主管部门竣工验收备案。

惠州市环境保护局

惠市环建〔2016〕41 号

关于惠州市华达通石化有限公司 60 万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目环境影响报告书的批复

惠州市华达通石化有限公司：

你公司报来由江西省环境保护科学研究院编制的《惠州市华达通石化有限公司 60 万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目环境影响报告书（报批稿）》（以下简称报告书）、惠州市环境技术中心对报告书的技术评估意见和大亚湾区环保局对报告书的初审意见均收悉。经审查，符合《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，现批复如下：

一、原则同意惠州市环境技术中心对报告书的评估意见、大亚湾区环保局对报告书的初审意见以及报告书的评价分析结论。

二、惠州市华达通石化有限公司以中海油炼化有限责任公司惠州炼化分公司二期煤气化制氢联合装置废气为原料，生产食品添加剂级液体二氧化碳。项目制氢装置二氧化碳废气处理能力为 $40000\text{Nm}^3/\text{h}$ ($3.2 \times 10^8\text{Nm}^3/\text{a}$)，年生产食品添加剂级液体二氧化碳 60 万吨。项目选址于惠州市大亚湾石化区 C4 地块，拟招员工 95 人，年操作时间 8000 小时。

根据报告书的评价结论、大亚湾环保局初审意见和惠州市环境技术中心的评估意见，项目符合产业政策、符合区域环保规划和产业发展规划，在落实报告书提出的各项污染防治和环境风险防范措施，做到污染物稳定达标排放和符合总量控制要求，确保环境安全的前提下，从环保角度分析，该项目建设可行。

三、项目认真落实报告书提出的各项环保措施与建议，并重点做好以下工作：

（一）应按清洁生产先进水平组织设计、建设和生产，按照清洁生产的要求，选用低能耗、低物耗和产污量少的先进生产工艺，做到“节能、降耗、减污、增效”。加强原料及产品的管理，减少原料泄漏及无组织废气排放。开展清洁生产审核，进一步降低物耗、能耗和污染物排放水平。

（二）按照“清污分流、雨污分流、循环用水”的原则优化设置给、排水系统，进一步完善污水处理设施，提高水循环利用率。项目产生的生产废水（含初期雨水）和生活污水近期经厂区污水池收集后用槽车运送至大亚湾石化区污水处理厂处理，远期排入市政污水管网进入石化区污水处理厂。

落实生产车间地面、危险废物暂存场所等的防渗防漏措施，避免污染土壤和地下水。

（三）严格落实项目废气的收集、治理措施，项目外排废气中的甲醇执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。H₂S、氨参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中新改扩建二级标准，并按报告书评价要求，在项目周边设置合理的防护距离。

(四) 尽量选用低噪声设备, 对产生高噪声的机械设备应采取吸声、隔声等降噪措施, 确保厂界噪声符合国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的规定。

(五) 项目产生的固体废物应分类收集并立足于综合利用, 确实不能利用的须按照有关规定, 落实妥善的处理处置措施, 防止造成二次污染。项目产生的各类废催化剂、废净化剂等列入《国家危险废物名录》的危险废物, 其污染防治须严格执行国家、省危险废物管理的有关规定, 交由有资质单位综合利用和处理处置。在厂区内暂存固体废物应按相关规定设置专门堆放场, 妥善管理, 并应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单的要求。

(六) 加强原料、产品等运输、贮存和生产过程的管理, 制订完善的环境风险事故防范和应急预案, 加强原料、产品等储运系统和生产过程的管理, 针对易泄漏点设置有毒有害气体检测报警器, 同时设置足够容积的事故应急池, 确保事故状态下的物料及废水不直接排至外环境, 保障环境安全。项目的应急预案及风险防范措施应做好与石化区风险预案的衔接。

(七) 本项目净化区、制冷压缩机区域应设置不少于 50m 的卫生防护距离。应协助当地规划部门做好该范围内用地的规划工作, 该范围内不得建设学校、医院、居民集中居住区等环境敏感建筑。

(八) 项目总量控制指标: 本项目废水排放总量控制在 0.82 万吨/年内, COD 排放总量控制在 0.49 吨/年, 氨氮排放总量控制

在 0.01 吨/年，总量指标由大亚湾区环保局在市下达的指标内核拨。

四、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，须经检查并获得排污许可证后，主体工程方可投入试运行，并在规定的时间内向我局申请项目竣工环境保护验收，经验收合格，方准投入正式生产。

五、项目日常环境保护监督管理工作由大亚湾区环保局和我局环境监察分局负责。

六、项目如有改变建设地址、建设内容、建设规模及污染物排放量，须向我局申报审批。



抄送：大亚湾区环保局，江西省环境保护科学研究院。

惠州市环境保护局办公室

2016年6月12日印发

公开方式：主动公开

(共印7份)

附件 9 惠州市华达通气体制造股份有限公司 60 万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目（一期）验收工作组意见及固体废物验收意见

惠州市华达通石化有限公司 60 万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目（一期）竣工环境保护验收工作组意见



根据国家有关法律法规及《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范》、项目环境影响评价报告和环保部门审批文件等要求，惠州市华达通气体制造股份有限公司委托编制了《惠州市华达通石化有限公司 60 万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》（以下简称《验收监测报告》）。

2020 年 6 月 18 日，建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、验收监测报告编制机构、专家等代表组成的验收工作组对本项目进行验收，验收工作组审阅了《惠州市华达通石化有限公司 60 万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》，并对项目现场及项目环保设施进行了现场检查，经充分讨论，形成验收工作组意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设项目地点、规模、主要建设内容

惠州市华达通石化有限公司 60 万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目（一期），位于惠州市大亚湾石化区 C4 地块。项目（一期）实际总投资 1.58 亿元，总占地面积 40000m²，以中海石油惠州炼化二期项目煤制氢装置 CO₂ 废气为原料，生产食品添加剂级二氧化碳。生产岗位每天操作 24 小时，年操作时间按 8000 小时计，年工作约 333 天，员工 43 人。

项目（一期）已建成二氧化碳废气处理能力为 20000Nm³/h（1.6×10⁸Nm³/a），一期项目年生产食品添加剂级液体二氧化碳 30 万吨/年（含干冰 2 万吨/年）。

（二）建设过程及环保审批情况

2016 年 3 月，委托江西省环境保护科学研究院编制完成了《惠州市华达通石化有限公司 60 万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目环境影响报告书》，并于 2016 年 6 月 12 日经惠州市环境保护局批复（惠市环建[2016]41 号）。

项目总负责人：陈祥 邱云超
验收组组长：陈祥 邱云超
验收组成员：陈祥 邱云超 周常 刘峰 陈发 康慧 黄先玉 张之东 廖华

项目取得环评批复后于2017年4月13日开工建设,于2018年7月28日完成一期项目主体工程及相关环保设施建设。

(三) 验收范围

验收范围为惠州市华达通石化有限公司60万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目(一期),即年生产食品添加剂级液体二氧化碳30万吨/年(含干冰2万吨/年)装置及其配套公辅工程和废水、废气污染治理设施。

二、工程变动情况

参照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52号)中石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单(试行),该项目工艺调整,不属于重大变动。

三、环境保护设施落实情况

(一) 运营期环境保护设施

1、废水

项目(一期)生产过程中无生产废水产生,废水主要包括地面冲洗水、生活污水、初期雨水和循环水场排水。近期利用槽车运至石化区污水处理厂,远期排入市政污水管网,纳入石化区污水处理厂。

2、废气

项目(一期)废气污染物主要为甲醇等挥发性有机物。甲醇等挥发性有机物经催化燃烧设施处理后通过18米高的排放筒排放。

3、噪声

项目(一期)噪声源主要为压缩机、冷却塔等设备噪声,选用高效能、低能耗、低噪声的设备,同时采取减振、隔声措施。

4、固体废物

项目(一期)生活垃圾由环卫部门统一清运;废催化剂、废一次净化剂(废脱硫剂)交由危险废物资质单位处置。

四、环境保护设施调试效果及落实情况

于2017年4月13日开工建设,2018年7月28日完成一期项目主体工程及相关环保设施建设。目前生产工况稳定,各项污染防治设施运行正常。

五、工程建设对环境的影响

环评单位: 惠州华达通石化有限公司
建设单位: 惠州华达通石化有限公司
监理单位: 惠州华达通石化有限公司
设计单位: 惠州华达通石化有限公司
施工单位: 惠州华达通石化有限公司
验收单位: 惠州华达通石化有限公司

根据广东东森检测技术有限公司出具的《检测报告》(报告编号: BHJS2020-0917、BHJQ2020-0036、BHJZ2020-0019G1)的验收监测报告表明: 废水污染物各监测结果满足大亚湾石化区污水处理厂接管标准; 有组织的甲醇、非甲烷总烃满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准要求; 有组织的硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准; 厂界无组织的非甲烷总烃和甲醇满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段无组织排放监控浓度限值, 厂界无组织的硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1恶臭污染物厂界标准值新、扩、改建二级标准; 项目昼夜间厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

一期项目甲醇最大排放量为0.436t/a, 非甲烷总烃最大排放总量为0.064t/a, 甲醇和非甲烷总烃最大排放量总计0.5t/a, 没有超过环评报告中的甲醇量(3.79 t/a)。

六、验收结论

项目执行了环境影响评价和“三同时”管理制度, 项目没有发生重大变动, 基本落实了环评报告及批复提出的要求和各项污染防治措施。根据《验收监测报告》, 各项污染物达标排放, 符合建设项目竣工环境保护验收条件, 验收工作组同意惠州市华达通石化有限公司60万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目(一期)通过竣工环境保护验收。

七、意见和建议

- 1、加强日常环保设施的运行维护管理, 确保各项污染物稳定达标排放。
- 2、加强环境风险防范, 杜绝环境风险事故发生, 落实突发环境事件应急预案相关内容和要求。

验收工作组:

惠州市华达通气体制造股份有限公司

2020年6月18日



司理 李永祥 郭云超
周常 刘洋 黄超 李森 黄超 李森 黄超 李森 黄超

惠州市华达通石化有限公司 60 万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳
项目（一期）竣工环境保护验收组成员签到表

	姓名	单 位	职务/ 职称	签 名	联系电话	在验收工作 组的身份
专 家 组	唐建华	惠州市生态环境保护技术 评审专家库	高工	唐建华	13902623257	专家
	张元程	惠州市生态环境保护技术 评审专家库	高工	张元程	18129539193	专家
	黄先玉	惠州市生态环境保护技术 评审专家库	高工	黄先玉	18129560528	专家
	黄延森	惠州市生态环境保护技术 评审专家库	秘书长	黄延森	13927380402	专家
成 员	徐昆峰	惠州市华达通气体制造股 份有限公司	副总经理	徐昆峰	13826109117	建设单位
	刘峰	惠州市华达通气体制造股 份有限公司	安全总监	刘峰	13725306884	建设单位
	卓强	中国石油集团东北炼化工 程有限公司	工程师	卓强	18642918796	设计单位
	邢云超	广州石化建筑安装工程有 限公司	高工	邢云超	13503003192	施工单位
	苏承军	广州石化建设监理有限公 司	总监	苏承军	15363875610	监理单位
	周峰	广州普一环境科技有限公 司		周峰	13826276101	废气设施单 位
	邢司华	广东东森检测技术有限公 司		邢司华	13202345203	监测单位
	秦燕	惠州蓝鼎环境科技 有限公司		秦燕	13168553940	验收报告编 制单位

惠州市生态环境局

惠市环验〔2020〕21号

关于惠州市华达通石化有限公司 60 万吨/年 食品添加剂级液体二氧化碳项目（一期） 固体废物污染防治设施竣工环境保护 验收意见的函

惠州市华达通气体制造股份有限公司：

你公司报来年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳项目（一期）固体废物污染防治设施竣工环境保护验收申请、建设项目竣工环境保护验收报告及有关材料收悉。根据原环保部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）的规定，我局会同大亚湾区生态环境分局组成验收小组对项目的固废污染防治设施进行了竣工环境保护验收现场检查。经研究，提出验收意见如下：

一、项目建设基本情况

惠州市华达通石化有限公司 60 万吨/年食品添加剂级液体二氧化碳项目（一期）位于惠州市大亚湾石化区 C4 地块，项目（一期）实际总投资 1.58 亿元，总占地面积 40000m²，以中海石油惠州炼化二期项目制氢装置产生的二氧化碳废气为原料，生产食品添加剂级液体二氧化碳。项目（一期）已建成二氧化碳废气处理能力为 20000Nm³/h（1.6 × 10⁸Nm³/a），一期

项目年生产食品添加剂级液体二氧化碳 30 万吨/年（含干冰 2 万吨/年）。员工 43 人，年操作时间 8000 小时。

二、项目配套的固废污染防治设施落实情况

项目按《固体废物污染环境防治法》的相关规定建设了危险废物暂存场所，设置了危险废物识别标志，将危险废物分类存放。项目产生的废催化剂、废一次净化剂等危废已委托有资质单位处理。

三、项目基本落实了环评报告及其批复提出的固废污染防治措施和要求，我局同意该项目配套固体废物污染防治设施通过验收。

四、项目正式投入运行后应做好以下工作：

（一）加强固体废物特别是危险废物的规范化管理，进一步规范危险废物暂存场所，避免产生二次污染。

（二）按国家和省关于信息公开的法律法规及文件要求，做好相关环境信息公开工作。



抄送：大亚湾区生态环境分局

惠州市生态环境局办公室

2020年8月31日印发

公开方式：主动公开



排污许可证

证书编号：914413000949343645001Y

单位名称：惠州市华达通气体制造股份有限公司

注册地址：惠州大亚湾澳头油城西路 1 号

法定代表人：陈焕忠

生产经营场所地址：惠州市大亚湾石化区 C4 地块

行业类别：环境污染处理专用药剂材料制造，其他基础化学原料制造

统一社会信用代码：914413000949343645

有效期限：自 2025 年 12 月 11 日至 2030 年 12 月 10 日止



发证机关：（盖章）惠州生态环境分局



发证日期：2025 年 12 月 10 日

请于有效期届满前
60日前申请延续


中华人民共和国生态环境部监制

惠州市生态环境局印制


附件 11 项目突发环境事件应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	惠州市华达通气体制造股份有限公司	社会统一信用代码	914413000949343645
法定代表人	陈焕忠	联系电话	0752-5599626
联系人	薛观强	联系电话	13502292501
传 真		电子邮箱	anhuan@huadatong.com.cn
地址	惠州市大亚湾经济技术开发区惠州大亚湾澳头油城西路 1 号 中心经度 114.57073309902889；中心纬度 22.748805276900512		
预案名称	惠州市华达通气体制造股份有限公司突发环境事件应急预案		
行业类别	其他基础化学原料制造		
风险级别	较大风险		
是否跨区域	不跨域		
<p>本单位于 2025 年 9 月 12 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。</p> <p>本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。</p> <p style="text-align: right;">预案制定单位（盖章）</p>			
预案签署人	薛观强	报送时间	2025 年 9 月 26 日
突发环境	1. 突发环境事件应急预案备案表；		

<p>事件应急预案备案文件上传</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. 环境应急预案； 3. 环境应急预案编制说明； 4. 环境风险评估报告； 5. 环境应急资源调查报告； 6. 专项预案和现场处置预案、操作手册等； 7. 环境应急预案评审意见与评分表； 8. 厂区平面布置于风险单元分布图； 9. 企业周边环境风险受体分布图； 10. 雨水污水和各类事故废水的流向图； 11. 周边环境风险受体名单及联系方式； 		
<p>备案意见</p>	<p>该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2025 年 9 月 30 日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <div style="text-align: center;">  <p>扫描二维码可查 看电子备案认证</p> <p>惠州市生态环境局大亚湾 经济技术开发区分局</p> <p>2025 年 9 月 30 日</p> </div>		
<p>备案编号</p>	<p>441304-2025-0050-M</p>		
<p>报送单位</p>	<p>惠州市华达通气体制造股份有限公司</p>		
<p>受理部门负责人</p>	<p>黄鸿君</p>	<p>经办人</p>	<p>李郑文</p>

附件 12 项目危废处置协议及危废转移联单



东莞市丰业固体废物处理有限公司
 DONG GUAN FENGYE SOLID WASTE TREATMENT CO.,LTD.
 危险废物（液）处理服务合同

危险废物（液）处理服务合同

合同编号：FY2025017048

甲方：惠州市华达通气体制造股份有限公司

地址：惠州大亚湾澳头油城西路 1 号

乙方：东莞市丰业固体废物处理有限公司

地址：广东省东莞市沙田镇立沙中路 6 号

根据《中华人民共和国环境保护法》、《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》及相关环境保护法律、法规的规定，甲方在生产过程中所产生的工业危险废物（液），不得随意排放、弃置或者转移，应当依法集中处理。乙方依法取得由广东省生态环境厅颁发的《危险废物经营许可证》。经双方协商一致，根据《中华人民共和国民法典》的有关规定，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，就危险废物（液）的回收、处理等相关事宜签订本合同，双方共同遵照执行。

第一条、服务内容

乙方受甲方的委托，根据国家和地方有关危险废物处理处置的法律法规，对甲方生产过程中产生的工业危险废物（液）提供回收、处理服务。

(一) 废物种类明细：

序号	废物名称	废物类别	年预计量 (吨/年)	包装方式	处理方式	物理状态
1	废矿物油（润滑油）	900-249-08	3.5	桶装	物化	液态
2	废有机树脂	900-015-13	2.2	袋装	焚烧	固态
3	过滤渣渣和废过滤网	900-041-49	0.1	袋装	焚烧	固态
4	实验室废液	900-047-49	0.15	桶装	物化	液态
5	废油漆桶\药剂空瓶	900-041-49	0.05	散装	利用	固态
合计			6			

(二) 合同期限：

本合同期限自 2025 年 10 月 25 日起至 2026 年 10 月 24 日止。



东莞市丰业固体废物处理有限公司
DONG GUAN FENGYE SOLID WASTE TREATMENT CO.,LTD.
危险废物（液）处理服务合同

第二条、合同费用及结算方式：

合同费用及结算方式详见附件一《危险废物（液）回收处理报价表》。

账户名称：东莞市丰业固体废物处理有限公司

账号：2010026919200285080

开户行：中国工商银行股份有限公司东莞沙田支行

第三条、甲乙双方合同义务：

（一）甲方合同义务：

- 1、甲方将生产经营过程中产生的合同中工业危险废弃物（液）交由乙方处理，合同期内不得将合同中约定的危险废物（液）自行处理或者交由第三方进行处理。若因乙方原因导致不能履行处理本合同中约定的危险废物（液），甲方有权将合同中约定的危险废物（液）交由第三方进行处理，乙方不得追究甲方违约责任和赔偿费用。
- 2、甲方必须严格按照国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）中有关技术要求将待处理的危险废物置于包装内并在包装物上粘贴危险废物识别标志。
- 3、甲方保证提供给乙方的危险废物种类符合本合同及补充合同约定的列入国家危险废物名录的危险废物。
- 4、甲方应在乙方协助下按环保法律法规的要求办理相关危险废物转移申报手续。
- 5、废物收运应提前7个工作日以邮件、微信等形式通知乙方，甲乙双方确认具体收运时间、收运废物的种类及数量，以便乙方合理安排运输，同时甲方应配合完成乙方在现场收运及出厂的手续办理。若因自然灾害、新冠疫情等客观原因造成无法按时收运，乙方应提前通知甲方，双方另行约定收运日期。
- 6、甲方承诺并保证提供给乙方的工业危险废物（液）不出现下列异常情况：
 - 1) 危险废物（液）中存在未列入本合同附件的品种，[特别是含有易制爆、易制毒、易燃易爆物质、自燃物、不相容反应物、放射性物质以及多氯联苯等剧毒物质的工业废物（液）]；
 - 2) 标识不规范或者错误；包装破损或者密封不严；污泥含水率>85%（或游离水滴出）；
 - 3) 两类及以上危险废弃物（液）人为混合装入同一容器包装内，或者将危险废弃物（液）与非危险废物（液）混合装入同一容器或包装内；
 - 4) 混装非本合同范围产废源的废物；
 - 5) 其他违反危险废物（液）运输包装的国家标准、行业标准及通用技术条件的异常情况。



东莞市丰业固体废物处理有限公司
DONG GUAN FENGYE SOLID WASTE TREATMENT CO.,LTD.
危险废物（液）处理服务合同

如甲方出现以上情形之一的，乙方有权拒绝接收而无需承担任何违约责任。

7、若甲方生产工艺发生变化，所产生的危险废物有害成份发生变化时，应及时通知乙方补充变更核准接收单。

(二) 乙方合同义务：

- 1、在合同的存续期间内，必须保证所持有危险废物经营许可证、营业执照等相关证件合法有效。
- 2、保证各项处理处置条件和设施符合国家法律、法规，在废物无害化处理过程中，应该符合国家法律规定的环保和安全标准要求并且在运输和处理过程中，不造成对环境的二次污染。
- 3、乙方应向甲方提供需完善危险废弃物贮存、分类、包装、标识等危险废物规范化管理的技术性支持。
- 4、根据甲乙双方确认的收运时间，到达甲方指定的贮存点提供危险废物（液）接收服务。
- 5、收运时，乙方工作人员在甲方厂区应遵守甲方厂规、文明作业，作业过程中应避免跑、冒、滴、漏现象。

第四条、废物交接事项

(一) 甲乙双方必须严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，本合同涉及的危险废物（液）必须向有关环保机关办理危险废物（液）转移报批手续后，方可进行转移运输。

(二) 甲、乙双方交接危险废物，必须参照附件二《废物清单》作为接收基准，并认真如实填写《危险废物转移联单》的各项内容并盖章，收运完成后，甲乙双方3个工作日内确认固废平台联单数量，作为合同双方核对危险废物种类、数量及收费凭证的依据。

(三) 环境或安全事故责任，危险废物交乙方签收离厂前，风险和责任由甲方承担；危险废物交乙方签收离厂后，风险和责任由乙方承担。

(四) 运输前，甲方废物的包装必须按乙方事先要求的统一规格或得到乙方确认，并为乙方上门收运提供必要的条件，包括进场道路、作业场地、装车所需的装载机械（叉车等）协助乙方装运。

(五) 乙方有权拒绝甲方要求运输本合同之外的废物。

(六) 若转移接收的废物涉及浓度或含量计价的，按附件一《危险废物（液）回收处理报价表》执行收费，成份含量确认方式

- 1、以乙方检测数据为准（乙方免费检测并提供检测技术数据）；
- 2、以第三方检测机构检测数据为准（费用由甲方承担）。



第五条、违约责任：

（一）合同双方一方违反本合同约定的，守约方有权要求违约方停止并纠正违约行为，如守约方书面通知违约方仍不予以改正，守约方有权中止直至解除本合同，因此而造成的经济损失及法律责任由违约方承担。

（二）合同双方中一方无正当理由撤销或解除协议，造成对方损失的，应赔偿对方由此造成的实际损失。

（三）甲方所交付的危险废物不符合本合同约定危害特性指标但没有超出乙方经营范围的，乙方有权根据实际情况进行重新报价，经双方商议同意后，交由乙方负责处理；如甲方所交付的危险废物混装不属于本合同约定种类且超出乙方经营范围的，若协商不成即乙方将全部退还给甲方，由此产生的运输费用由甲方承担。

（四）甲方违反危险废物的物理、化学特性进行混装或隐瞒所交付的危险废物参杂了其他物质而造成乙方人员伤亡、运输工具或处置设施损毁的，事故责任及经济损失全部由甲方承担。

（五）甲方逾期支付处理费的，除承担违约责任外，每逾期一日，甲方向乙方支付应付款总额的5%的违约金。若乙方与甲方确定收运时间无法按时收运，每逾期一日，乙方向甲方支付应付款总额5%的违约金。

（六）保密义务：任何一方对于因本合同的签署和履行而知悉的对方的任何商业信息，包括但不限于处理的废物种类、名称、数量、价格及技术方案的，均不得向任何第三方透露（将商业信息提交环保行政主管部门审查的除外）。任何一方违反上述保密义务的，造成合同另一方损失的，应向另一方赔偿其因此而产生的实际损失。

第六条、合同的免责

在合同存续期间，甲方或乙方因不可抗力、政策、法令或停止生产而不能履行本合同时，应在其事件发生之后三日内向对方书面通知不能履行或者需要延期履行、部分履行的理由。在取得相关证明并书面通知对方后，本合同可以不履行或者需要延期履行、部分履行，并免于相关方承担相应的违约责任。

第七条、合同争议解决



东莞市丰业固体废物处理有限公司
DONG GUAN FENGYE SOLID WASTE TREATMENT CO.,LTD.
危险废物（液）处理服务合同

合同期间如出现合作上的争议，甲乙双方需本着互助互利的原则协商解决。如有协商不成，则向东莞仲裁委员会提请仲裁。

第八条、合同其他事项

- (一) 本合同一式三份，甲方持一份，乙方持二份。
- (二) 本合同经双方授权代表签名并加盖公章或合同专用章后正式生效。本合同附件作为本合同的有效组成部分，与本合同具有同等法律效力。
- (三) 本合同未尽及修正事宜，经双方协商解决或另行签约，补充协议与本合同具有同等法律效力。
- (四) 空容器内不得含水、渣、剧毒、强氧化性、强还原性、易燃易爆等残留物。带压空瓶，需刺穿泄压后接收，若夹带未泄压空瓶乙方有权拒收。

甲方（章）：
惠州市华达通气体制造股份有限公司
授权代表签章：



乙方（章）：
东莞市丰业固体废物处理有限公司
授权代表签章



收运联系人：
联系电话：

收运联系人：
联系电话：0769-89129028/

签约日期： 2025 年 9 月 25 日





附件一 合同编号 FY2025 **WYT048**

甲方：惠州市华达通气体制造股份有限公司

乙方：东莞市丰业固体废物处理有限公司

危险废物（液）回收处理报价表

根据甲方方向属地环保部门申报的废物产生量及种类，经甲、乙双方友好协商，甲方按以下方式向乙方支付废物处理服务费用：

序号	废物名称	废物类别	年预计量 (吨/年)	包装 方式	有害成份/ 浓度/含量	处理 方式	处理费用 (元/年)	超出单价 (元/吨)	付款 方
1	废矿物油（润滑油）	900-249-08	3.5	桶装	矿物油	物化	15000	2500	甲方
2	废有机树脂	900-015-13	2.2	袋装	树脂	焚烧		2500	
3	过滤滤渣和废过滤网	900-041-49	0.1	袋装	矿物油	焚烧		2500	
4	实验室废液	900-047-49	0.15	桶装	硫酸	物化		5500	
5	废油漆桶\药剂空瓶	900-041-49	0.05	散装	油漆	利用		2500	
合计			6				15000		

结算方式：

- 1、以上危险废物年处理总量≤6吨时，收取处理服务费：¥ 15000 元/年大写：人民币壹万伍仟元/年；超出部分按超出单价另行结算收费（含税，国家规定税率）；
- 2、以上价格含税、化验分析费、处理费，签订合同后乙方向甲方提供发票，甲方收到发票后 30 天内将合同服务费用全款汇入乙方指定账户，并提供付款凭证；
- 3、合同期内乙方免费提供 1 次拼车收运（专车或加急收运另收运费），每收运一次开一次转移联单，需要收运时，甲方需提前 7 个工作日通知乙方，如需增加收运次数，乙方则按 2500 元/车次另行收费；
- 4、请将废物按相关法律法规要求，分类包装、集中存放、贴上标签做好标识，谢谢合作！
- 5、此报价单包含供需双方商业机密，仅限于内部存档，勿需向外提供！
- 6、此报价单为双方签署的《危险废物（液）回收处理服务合同》（合同号：FY2025 **WYT048**）的结算依据。
- 7、此报价单对 2025 年 09 月 / 日样本的技术数据（浓度、含量、危害特性指标等）有效，若技术数据有变化，另行协商沟通。
- 8、空容器内不得含水、渣、剧毒、强氧化性、强还原性、易燃易爆等残留物。带压空瓶，需刺穿泄压后接收。

甲方（章）：
惠州市华达通气体制造股份有限公司

乙方（章）：
东莞市丰业固体废物处理有限公司

签约日期：2025 年 9 月 25 日

附件二 合同编号 FY2025 **WYT048**

甲方：惠州市华达通气体制造股份有限公司



东莞市丰业固体废物处理有限公司
DONG GUAN FENGYE SOLID WASTE TREATMENT CO.,LTD.
危险废物(液)处理服务合同

乙方：东莞市丰业固体废物处理有限公司

废物清单

序号	废物名称	废物代码	年预计量 (吨/年)	包装 方式	有害物质	物理 状态	危险 特性	样品分析数据/ 生产工艺
1	废矿物油(润滑油)	900-249-08	3.5	桶装	矿物油	液态	毒性	机械维修保养产生
2	废有机树脂	900-015-13	2.2	袋装	树脂	固态	毒性	生产过程中产生
3	过过滤渣和废过滤网	900-041-49	0.1	袋装	矿物油	固态	毒性	过滤后废弃产生
4	实验室废液	900-047-49	0.15	桶装	硫酸	液态	毒性	实验过程中产生
5	废油漆桶\药剂空瓶	900-041-49	0.05	散装	油漆	固态	毒性	使用后废弃产生
合计			6					

计重方式： 1、在甲方厂区内或者附近过磅称重，由甲方提供计重工具或者支付相关费用；
乙方地磅（甲乙双方地磅合理磅差率为±3%）
2、卡板：扣 15KG/卡板 否
3、包装物扣重说明：

敏感物调查情况：

硝化棉、硝酸铵、硝酸钾、硝酸钠、高氯酸钾、高氯酸铵、高氯酸、乙醚、四氢呋喃、金属有机物（例如三甲基铝、甲基钾、丁基锂等）、氰化钾、氰化钠、氰化金钾、铁氰化钾 亚铁氰化钾 三氧化（二）砷，俗称砒霜、五氧化（二）砷、汞（水银）、有机汞、金属钾、金属钠、电石（碳化钙）、黄磷（白磷）、红磷、磷的硫化物、磷化铝、三氧化磷、连二亚硫酸钠（保险粉）、硫化钠（无水物）、硫化钾（无水物）、双氧水、过氧化甲乙酮（白水）、浓硫酸（大于70%）、浓硝酸（65%以上，85%为发烟硝酸）、浓盐酸（37.5%以上）、氢氟酸（20%以上）

请贵公司对以上敏感物和剧毒废物进行核实，请对如下进行如实选择；如有产出请列出名称及数量。
没有（）有（）

敏感物详情：

甲方（章）：
惠州市华达通气体制造股份有限公司

乙方（章）：
东莞市丰业固体废物处理有限公司

签约日期：2025年9月25日





中华人民共和国

道路运输经营许可证

粤交运管许可 莞 字 141900138003 号

业户名称：东莞华粤智慧物流有限公司

地址：广东省东莞市石碣镇石碣西沙路35号1号楼205室

经营范围：道路普通货物运输、危险货物运输（2类1项、2类2项、3类、4类1项、4类3项、5类1项、5类2项、6类1项、6类2项、8类、9类、危险废物）除剧毒品、强腐蚀性危险货物外



证件有效期：2023年11月30日至2027年11月30日

中华人民共和国交通运输部监制

危险废物转移联单

省平台联单编号：441320260071481

国家统一联单编号：20264413004865

第一部分 危险废物移出信息（由移出人填写）								
单位名称：惠州市华达通气体制造股份有限公司								
单位地址：广东省惠州市大亚湾经济技术开发区大亚湾澳头街道办事处惠州大亚湾澳头油城西路1号								
经办人：程志强				应急联系电话：13556254325				
联系电话：13556254325				交付时间：2026年01月28日 11时43分39秒				
序号	废物名称	废物代码	危险特性	形态	有害成分名称	包装方式	包装数量	计划移出量
1	废矿物油（润滑油）	900-249-08	毒性，易燃性	液态	矿物油	桶装	1	0.8(吨)
2	废有机树脂	900-015-13	毒性	固态	饱和和废弃的离子交换树脂	袋装	1	0.5(吨)
3	废油漆桶\药剂空瓶	900-041-49	毒性，感染性	固态	有机废液，废酸、废碱	其他	1	0.002(吨)
4	废活性炭	900-039-49	毒性	固态	硫、烷、烃	袋装	1	0.7(吨)
5	过滤滤渣和废过滤网	900-041-49	毒性	固态	过滤滤渣、过滤网	其他	1	0.1(吨)
6	实验室废液	900-047-49	毒性，腐蚀性，反应性	液态	酸水混合溶液	桶装	1	0.08(吨)
第二部分 危险废物运输信息（由承运人填写）								
单位名称：东莞华粤智慧物流有限公司				营运证件号：粤交运管许可莞字 441900138003号				
单位地址：广东省东莞市石碣镇				联系电话：13922385528				
驾驶员：乔淼				联系电话：15178187919				
运输工具：汽车				牌号：粤 S23998				
运输起点：惠州市华达通气体制造股份有限公司				实际起运时间：2026年01月28日 11时46分41秒				
经由地：直达								
运输终点：东莞市丰业固体废物处理有限公司				实际到达时间：2026年01月28日 17时44分33秒				
第三部分 危险废物接受信息（由接受人填写）								
单位名称：东莞市丰业固体废物处理有限公司				危险废物经营许可证编号：441900200811				
单位地址：广东省东莞市沙田镇虎门港立沙中路6号（立沙岛精细化学工业基地LS1012地块）								
经办人：邓君健		联系电话：13713351211		接受时间：2026年01月28日 18时10分08秒				
序号	废物名称	废物代码	是否存在重大差异	接受人处理意见	拟利用处置方式	接受量		

1	废矿物油 (润滑油)	900-249-08	无	接受	D10-焚烧	0.801(吨)
2	废有机树脂	900-015-13	无	接受	D10-焚烧	0.474(吨)
3	废油漆桶\ 药剂空瓶	900-041-49	无	接受	C3-清洗(包装容 器)	0.004(吨)
4	废活性炭	900-039-49	无	接受	D10-焚烧	0.846(吨)
5	过滤滤渣和 废过滤网	900-041-49	无	接受	D10-焚烧	0.175(吨)
6	实验室废液	900-047-49	无	接受	D9-物理化学处理 (如蒸发,干燥、 中和、沉淀等), 不包括填埋或焚烧 前的预处理	0.1(吨)
说明:	<p>该联单由广东省固体废物环境监管信息平台生成。 联单流程首次完结时间: , 更新时间: 2026年01月30日 联单性质: 非补录;常规转移;有效</p>					

附件 13 项目废水处理协议

合同编号:	HDTCG2025236 惠湾清源[2025]099
-------	-------------------------------

惠州市华达通气体制造股份有限公司
污水处理服务合同



甲方：惠州市华达通气体制造股份有限公司

乙方：惠州大亚湾清源环保有限公司

二〇二五年五月

目录

第一部分 协议书	1
第一条 组成合同的文件	1
第二条 服务项目概况	1
第三条 合同价款	2
第四条 联系人及联系方式	2
第五条 合同生效及其它	3
第二部分 通用条款	5
第一条 服务原则	5
第二条 服务内容及要求	5
第三条 价格构成及调整	7
第四条 结算时间及付款方式	8
第五条 双方的权利、义务	9
第六条 违约责任	11
第七条 承诺与协商事宜	12
第八条 不可抗力	13
第九条 合同解除	13
第十条 争议解决	13
第三部分 专用条款	14
第一条 污水计量	14
第二条 费用结算	15
第四部分 合同附件	17
附件 1 污水情况调查表	18
附件 2 污水处理系统接管标准	20
附件 3 超量超标污水接收方案	23
附件 4 常规水样检测项目及费用	25
附件 5 接收污水工作程序	26
附件 6 不可抗力的定义	27
附件 7 排水申请表	28

第一部分 协议书

依照《中华人民共和国民法典》及相关法律、法规和规章的规定，为明确甲乙双方在污水处理服务中的权利和义务，在平等、自愿、协商一致的基础上，经甲乙双方友好协商，就相关事宜达成以下合同（“本合同”）。

第一条 组成合同的文件

组成本合同的文件如下：

- 第一部分：协议书
- 第二部分：通用条款
- 第三部分：专用条款
- 第四部分：附件

当本合同各组成部分及本合同的相关补充协议的内容之间出现冲突、矛盾、歧义、错误、疏漏等情况时，按下列排列顺序进行解释。

- 1、履行本合同的相关补充协议（含本合同变更等修正文件）；
- 2、本合同协议书；
- 3、本合同专用条款；
- 4、本合同通用条款（本合同附件视为通用条款）。

第二条 服务项目概况

2.1 项目名称：甲方食品级液体二氧化碳、高纯氢气项目的污水处理。

2.2 甲方项目地址：惠州大亚湾澳头油城西路1号。

2.3 合同期限：自 2025年6月1日 至 2026年5月31日。若双方在合同期限届满前一个月均未以书面方式（含邮

件、传真等，下同)提出异议，则按照本合同约定的污水处理基础单价及合同条款自动续期一年，至 2027 年 5 月 31 日止；若任一方对合同条款存在异议，应在合同期满前一个月提出并完成新合同或本合同补充协议的签署工作，否则，本合同于合同期满日自动终止。

第三条 合同价款

3.1 合同价款

合同价款采用当量污水量方式结算，甲方承诺年当量污水量不得少于100吨，若合同期内甲方年当量污水量未超过100吨，则按30000.00元计收（详见第三部分专用条款）。

污水化验分析费用：按实际检测项目收取（详见附件4《常规水样检测项目及费用》）。

3.2 付款方式

甲方须按第二部分通用条款第四条结算时间及付款方式向乙方支付相关的合同款项。

第四条 联系人及联系方式

4.1 甲方商务联系人：李 博

电话：020-22303618

手机：13392643401

邮箱：947872027@qq.com

4.2 乙方商务联系人：邱小聪

电话：0752-5592912

手机：13631962656

邮箱：qy5592901@163.com

双方确认，本条款所载联系人及相关信息均为有效联系

方式，任一方按上列联系方式向另一方发出的通知、收费通知单等文件的，另一方需在发出之日起两日内予以回复，未回复的，自相关文件发出之日起第三日视为有效送达。

第五条 合同生效及其它

5.1 本合同经双方法定代表人或授权代表（须附上授权书）签字，并加盖公司公章/合同专用章后生效。

5.2 本合同一式六份，甲乙双方各执三份，具有同等法律效力。

（本页以下空白，接签字盖章页）

(本页为惠州市华达通气体制造股份有限公司污水处理服务合同签字盖章页，无正文)

甲方

名称：惠州市华达通气体制造股份有限公司
地址：惠州大亚湾澳头油城西路1号
法定代表人：陈焕忠
授权代表：
职位：



签字：

陈培源

日期：

2025年6月27日

乙方

名称：惠州大亚湾清源环保有限公司
地址：惠州大亚湾石化区M1地块
法定代表人：王小沁
授权代表：冯祥军
职位：总经理



签字：



日期：

2025年5月29日

第二部分 通用条款

第一条 服务原则

甲乙双方经过友好协商，本着平等互利、诚实信用、友好合作的意愿达成本合同，并郑重声明双方将共同遵守。

第二条 服务内容及要求

2.1 污水排放要求

2.1.1 甲方应按国家法律、法规及规章的规定，合法获得营业执照及排污许可证等相关证照。

2.1.2 甲方承诺排放污水的水质、水量及排放方式与提供的资料（详见附件1《污水情况调查表》）相符，甲方排放污水的水质指标值不得超过附件2《污水处理系统接管标准》（以下简称《接管标准》）的要求。若甲方污水水质指标值超过《接管标准》，在乙方同意及确保安全生产的前提下，按附件3《超量超标污水接收方案》（以下简称《超标方案》）接收污水。

2.1.3 甲方排放污水不得含有下列有毒有害物质：

①挥发性有机溶剂（苯系类、醚类、酮类等）、易燃易爆物质（汽油、煤油、润滑油，煤焦油、重油等）和有害气体；

②重金属物质含量不符合污水排放标准的物质，及氰化钠、氰化钾、硫化钠、含氰电镀液等有毒物质；

③腐蚀管道设施及导致收集管道阻塞的物质：如pH值在6~9之外的各种酸碱物质及硫化物，城市垃圾，工业废渣及其他能在管道中形成胶凝体或沉积的物质；

④不符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871-2002要求的含有放射性物质的污水；

⑤没有经过严格消毒并遵守相关专业标准的医疗卫生污水、生物制品污水、科学研究污水等含有病原体的污水；

⑥其他未向乙方事先申报的有毒有害物质。

2.2 排放程序

甲方首次排放污水前，须自行委托经乙方认可的有资质的第三方检测机构对水质进行全分析检测（分析项目详见附件2《接管标准》），并将全分析报告送达乙方；第三方检测机构取样时须甲乙双方现场确认，乙方可同时取样检测，作为对甲方排放污水水质的参考依据，第三方检测费用由甲方承担。

经乙方书面同意开始接收污水后，甲方在每次排放污水前，须提前一个工作日按照乙方要求如实填写附件7《排水申请表》并以邮件形式（电子邮箱：qy5592901@163.com）通知乙方，以便乙方做好接收污水的准备工作。乙方应在收到甲方的通知后及时回复，甲方在收到乙方同意接收的书面回复后，方可进行污水排放工作。

结合甲方污水排放实际情况，在甲方污水排放量符合本合同约定且水质指标值未超过《接管标准》时，甲方可进行污水排放；若甲方污水排放量超出本合同约定或水质指标值超过《接管标准》，甲方应取得乙方书面同意接收的回复后，方可进行污水排放工作。

若甲方排放超过《接管标准》的污水，经乙方书面同意接收后，甲方应确保排放污水水质稳定，单批排放污水水质的波动范围为±10%，当排放污水超过该波动范围时，乙方可按化验次数和排放批次另行收取包括但不限于化验分析费、水质调整费等费用，并有权采取本合同约定的相关措施。

若甲方委托乙方取样检测分析，乙方按实际检测项目收取化验分析费（详见附件4《常规水样检测项目及费用》），所取水样须双方签名确认，交通费用另计，此项化验分析费用及交通费用仅在发生委托時計收，未发生则不计收。

第三条 价格构成及调整

3.1 污水处理基础单价构成

污水处理基础单价为 18.76 元/吨（不含税，含 6% 增值税单价为 19.89 元/吨），由污水处理费、污泥处置费及排海管道运输费三部分构成，即污水处理基础单价=污水处理费+污泥处置费+排海管道运输费，不含税单价如下：

污水处理费为 9.94 元/吨、污泥处置费为 4.33 元/吨、排海管道运输费为 4.49 元/吨。

3.2 污水处理基础单价各构成部分调整

3.2.1 首年污水处理费为 9.94 元/吨（不含税，含 6% 增值税费用为 10.54 元/吨），每年将根据国家统计局公布的上一年度居民消费价格指数（CPI）进行调整，具体调整方式如下例：

若 2026 年 2 月 28 日国家统计局公布的上一年度（2025 年）居民消费价格指数为 1.0%，则自 CPI 公布日起（包含公布日所属的当期结算），污水处理费=上一年度污水处理费×(1±CPI)=9.94 元/吨×1.010=10.04 元/吨。

3.2.2 污泥处置费为 4.33 元/吨（不含税，含 6% 增值税费用为 4.59 元/吨），若国家相关部门调整固体废物处置政策导致污泥处置费调整，则乙方收取的污泥处置费同步相应调整。

3.2.3 排海管道运输费为 4.49 元/吨（不含税，含 6% 增值税费用为 4.76 元/吨），若惠州大亚湾石化工业区环保发展有限公司调整排海管道运输费，则乙方收取的排海管道运输费同步相应调整。

污水处理基础单价根据上述各构成费用价格调整进行调价。

注：根据国家税率相关规定，以上费用按 6% 增值税税率结算税额，若国家税率政策调整，相应税额根据税率调整而调整。

3.3 此外，若受政策性调价或原料物资等价格上涨导致污水处理服务各项费用发生较大变动而引起价格大幅度波动时，双方须在价格发生波动一个月内完成新的污水处理基础单价协商工作；若期限内未完成协商的，乙方可停止提供污水处理服务且不承担任何责任。

第四条 结算时间及付款方式

乙方一般在每月 15 日~20 日结算上次结算日至本次结算日的污水处理费用，在 7 个工作日内向甲方发送电子版本的收费通知单（包括收费一览表及水质报告单），甲方应在收到收费通知单二个工作日内书面方式回复确认，逾期未回复的则视为同意按乙方发送的收费通知单结算当月污水处理费用；若甲方对污水处理费用存在异议，应在收到收费通知单后二个工作日内以书面方式向乙方申请复核。

乙方开具污水处理费用增值税发票后以邮件方式将发票发送至甲方商务联系人邮箱，甲方应在收到乙方发票之日的 15 天内，按以下方式足额缴纳污水处理费：

付款方式：银行转账

收费单位：惠州大亚湾清源环保有限公司

开户银行：中国建设银行股份有限公司惠州惠阳支行

银行账号：44050171715100002880

第五条 双方的权利、义务

5.1 甲方的权利、义务

5.1.1 甲方承诺年当量污水量不得少于 100 吨，若甲方排放污水量超过约定的波动范围，除按本合同第三部分第一条计量方法计量外，甲方需提前一个工作日以书面方式通知乙方，经双方协商并书面确认后，甲方按协商内容排放污水；在未与乙方协商并获得乙方书面确认前，甲方不得排放任何超过《接管标准》或违反本合同约定的污水。

5.1.2 若甲方需排放超过《接管标准》的污水，甲方须至少提前三个工作日书面通知乙方，并说明超标指标、污水排放量及排放持续时间等详细情况，乙方在接到通知二个工作日内做出是否接收的决定并书面回复甲方。若乙方书面同意接收，甲方须按约定方式排放超标污水，污水处理费用按《超标方案》结算；若乙方无法接收，甲方需自行解决，乙方不承担任何责任。

当甲方排放污水的水质指标值超过《接管标准》300%时，乙方有权单方面拒绝接收甲方排放该批次污水且不承担违约责任。

5.1.3 甲方应按照本合同约定按时、足额向乙方缴纳污水处理费用。

5.1.4 甲方应积极配合乙方现场取样工作，采样时须采三个平行样，甲乙双方各执一瓶，第三瓶由乙方封存。若任

一方对另一方化验数据存在异议时，可将第三瓶封存样委托双方认可的有资质的第三方检测机构进行复核检测，复核数据将作为结算依据，复核所发生的费用由责任方承担。若甲方对乙方的化验数据提出复核申请，该申请须在收到乙方邮件后的二个工作日内提出，逾期未回复的则视为同意按乙方化验数据结算当月污水处理费用。

5.1.5 甲方应每半年（每年的5月、11月）向乙方提供一次经乙方认可的有资质的第三方检测机构对甲方排放的水质进行全分析检测的全分析报告（取样时须甲乙双方及第三方检测机构均在场），并将全分析报告复印件（加盖甲方公章）送达乙方。

因国家政策导致全分析报告分析项目需要调整时，甲方提供的全分析报告分析项目应进行相应调整。

5.2 乙方的权利、义务

5.2.1 在甲方未获得营业执照及排污许可证（包括首次排污许可证或排污许可证到期未续期）的情况下，乙方有权不提供污水处理服务且不承担任何责任。

5.2.2 甲方预付年当量污水量的污水处理费用后，乙方按本合同约定向甲方提供污水接收和处理服务。污水排放过程中，对于双方已有约定的、甲方有计划的污水排放变动，乙方需配合甲方按照相关约定，做好相应的污水接收工作。

5.2.3 乙方因有计划的检修或新管并网施工等原因需甲方暂时减少污水排放量或停止污水排放时，乙方应提前3天书面方式通知甲方；因突发原因（包括但不限于管线破裂、生产设备突发故障、排海泵站暂停接收污水等）造成乙方暂

时不能接收甲方排放污水的，乙方应以书面方式及时通知甲方。

5.2.4 乙方中控室电话：0752-5592900；甲方若接到乙方中控室电话时，须积极配合乙方工作（包括但不限于要求甲方停排、减排及复排等）。

5.2.5 乙方须按本合同约定接收和处理甲方排放的污水，并按法律、行政法规规定达标排放。

5.3 双方的保密义务

双方均有对本合同的内容（尤其是污水处理价格）进行保密的义务，任何一方在未征得另一方同意的前提下，不得以任何形式向与本合同无关的第三方泄漏本合同的内容。但双方有权向其内部相关人员、各自的财务和法律顾问透露必要的信息资料，但前提是该方应通过签署保密协议等方式确保该类有关人员严格保密。

第六条 违约责任

6.1 甲方未经乙方同意排放超过本合同约定（包括水量和水质）污水的，甲方应承担此行为产生的相应法律责任，乙方有权单方面终止本合同且不承担违约责任。

因甲方违规排放等原因导致乙方管网损坏、污水处理设施故障、污水处理系统受到破坏或崩溃、人员安全健康受到侵害或遭受任何相关部门处罚、索赔的，甲方应赔偿由此行为产生的相关损失（相关损失由甲乙双方协商结果执行，或由有资质的第三方进行评估，若任一方对第三方评估的相关损失有异议的，可按本通用条款第十条的规定解决该等争议）。

6.2 甲方存在以下行为时，乙方有权单方面终止本合同且不承担违约责任：

(1) 甲方未能按本合同约定对排放污水进行水质全分析，并向乙方提供全分析报告的；

(2) 甲方未按乙方要求擅自排放污水的。

6.3 甲方未经乙方同意，不得将符合本合同约定的污水交由第三方处理，否则，乙方有权收取本合同期内污水结算水量费用，并单方面终止本合同且不承担相关违约责任，但乙方无法接收污水的情况除外。

6.4 甲方逾期不缴纳污水处理费的，除补缴正常污水处理费外，甲方应从逾期之日起按未缴纳污水处理费的 5‰/日向乙方缴纳违约金。同时，乙方有权向甲方追讨相关经济损失并单方面终止本合同且不承担违约责任。

6.5 因乙方未按本合同约定履行合同义务造成甲方损失的，乙方应当承担相应责任；但由于不可抗力（详见附件 6《不可抗力的定义》）或政府行为等原因，对甲方造成损失的，乙方不承担赔偿责任。

6.6 任何一方违反本合同第二部分通用条款第五条 5.3 款规定，给另一方造成损失的，违约方需承担相应责任。

第七条 承诺与协商事宜

7.1 根据国家或地方政府相关法律、法规对节能减排的要求，甲方对工艺装置进行改建及优化改造，导致污水水质水量发生重大变化时，双方可根据污水水质、水量实际情况，并经协商一致后重新签订合同或补充协议。

7.2 本合同未尽事宜，由甲乙双方友好协商，签订补充协议。补充协议及经双方认可的与本合同的履行有关的书面文件，与本合同具有同等法律效力。

第八条 不可抗力

本合同执行期间，如因不可抗力（详见附件6《不可抗力的定义》）导致合同迟延履行、部分履行、中止履行或无法履行时，双方按相关法律规定及时协商处理。

第九条 合同解除

本合同在执行期间，如发生以下情况，并在双方协商达成一致时，双方可以解除本合同：

(1) 因任一方发生重大股权变动、项目改扩建、产品线调整或其他原因导致本合同不能继续全部履行的；

(2) 因双方合作条件（如污水水质水量、排放方式、污水处理成本等）发生重大变化导致本合同不能继续全部履行的；

(3) 因相关法律法规（如污水接管标准、排放标准等）调整或监管部门要求导致本合同不能继续全部履行的；

(4) 因不可抗力导致本合同不能继续全部履行的；

(5) 因法律规定的其他情形导致本合同不能继续全部履行的。

第十条 争议解决

本合同在履行中如发生争议，双方应协商解决，协商未能达成一致时，任一方有权向惠州仲裁委员会申请仲裁。仲裁裁决为最终裁决，对双方均具有法律约束力。

（本页以下空白）

第三部分 专用条款

在本合同第二部分通用条款基础上，下列专用条款已经并入本合同并适用。

第一条 污水计量

1.1 运输及排放方式

甲方自行负责使用槽罐车将污水送至乙方指定的接入口进行处理，相关运输费用由甲方自行解决。

甲方在排放污水时，须严格遵守乙方的安全管理要求进行污水排放，接入乙方指定的接入口前的污水排放设施（包括但不限于运输车辆、排放管道等）由甲方负责管理，相应的安全责任由甲方负责；接入乙方指定的接入口后的污水接收设施由乙方负责管理，相应的安全责任由乙方负责。

甲方在每次排水前须提前一个工作日按照乙方要求如实填写《排水申请表》并以书面方式通知乙方，经乙方同意后方可排放污水；排放污水时，乙方将随机取样分析，若水质数据超过《接管标准》并与甲方申请水质数据超出±10%误差值，则按实际检测项目收取化验分析费，并保留暂停接收污水的权利。

1.2 污水水量

污水排放量=甲方运输车辆的罐体容积×运输车次。

注：污水密度按1.00吨/立方米核算，罐体容积=污水重量。

当甲方水质指标值未超过《接管标准》时，甲方年最小当量污水量为100吨，最大排放量不得超过排污许可证规定的年废水排放量限值。

“当量污水量”的定义：

(1) 甲方水质指标值未超过《接管标准》时，当量污水量等于实际污水排放量；

(2) 甲方水质指标值超过《接管标准》时，当量污水量等于实际污水排放量稀释至未超过《接管标准》后的污水量。

例如：甲方排放污水80吨，其中水质指标值未超过《接管标准》的污水排放量为60吨，超过《接管标准》的污水排放量为20吨，假设最大超标倍数为3倍，则：

当量污水量=60+20×3=120吨。

第二条 费用结算

2.1 在本合同约定的水质、水量基础上，水质指标值以实际检测指标值作为结算依据。

2.2 当水质指标值未超过《接管标准》时，污水结算费用=污水处理基础单价×结算水量（按月结算），污水处理基础单价为18.76元/吨（不含税，含6%增值税单价为19.89元/吨），详见第二部分通用条款第三条。

2.3 本合同经甲乙双方签字并加盖公章生效后，甲方须在20个工作日内一次性向乙方预付100吨/年当量污水量的污水处理费用，共计人民币30000.00元，大写：叁万圆整。

当本合同期内甲方年当量污水量未超过100吨时，按年最小当量污水量计收污水处理费用；当本合同期内甲方年当量污水量超过100吨时，按第三部分专用条款第二条2.4款在当月月底对超出部分的污水量进行结算。

2.4 超量污水单价计算：

2.4.1 若甲方水质指标值未超过《接管标准》且年当量污水量超过年最小当量污水量时：

(1) 年当量污水量未超过 200%年最小当量污水量时，超出年最小当量污水量的部分污水处理单价按第二部分通用条款第三条确定的污水处理基础单价的 150%结算；

(2) 年当量污水量超过 200%年最小当量污水量，超出年最小当量污水量但未超过 200%年最小当量污水量的部分的污水处理单价按第二部分通用条款第三条确定的污水处理基础单价的 150%结算，超过 200%年最小当量污水量的部分的污水处理单价按第二部分通用条款第三条确定的污水处理基础单价的 200%结算；

2.4.2 若甲方水质指标值超过《接管标准》且年当量污水量超过年最小当量污水量时：

实际污水排放量按《超标方案》换算为当量污水量，并按第三部分专用条款第二条费用结算 2.4.1 款结算污水处理费。

例如：甲方实际污水排放量为 200 吨，水质指标值超过《接管标准》0.5 倍，污水处理费用计算如下：

当量污水量=200×(1+0.5)=300 吨；

污水处理费=30000.00 元+100 吨×19.89 元/吨×1.5+100 吨×19.89 元/吨×2.0。

2.5 甲方年当量污水量未超出100吨时，乙方不另收化验分析费用；超出100吨时，乙方按实际检测项目收取化验分析费用，详见附件4《常规水样检测项目及费用》。

(本页以下空白)

第四部分 合同附件

附件 1: 污水情况调查表

附件 2: 污水处理系统接管标准

附件 3: 超量超标污水接收方案

附件 4: 常规水样检测项目及费用

附件 5: 接收污水工作程序

附件 6: 不可抗力的定义

附件 7: 排水申请表

附件 1 污水情况调查表

一、请根据污水处理系统接管标准对排放污水的水质情况进行水质全分析并填写下表。

污水水质分析表

序号	指标	单位	数值	序号	指标	单位	数值
1	总汞	mg/l		22	总锌	mg/l	
2	总镉	mg/l		23	总锰	mg/l	
3	总铬	mg/l		24	总钴	mg/l	
4	六价铬	mg/l		25	电导率	μS/cm	
5	总砷	mg/l		26	温度	℃	
6	总铅	mg/l		27	对苯二甲酸	mg/l	
7	总镍	mg/l		28	丙烯腈	mg/l	
8	pH	无量纲		29	氯苯	mg/l	
9	色度	倍		30	总硬度	mg/l	
10	SS	mg/l		31	二甲苯总量	mg/l	
11	BOD ₅	mg/l		32	苯乙烯	mg/l	
12	COD _{Cr}	mg/l		33	甲苯	mg/l	
13	石油类	mg/l		34	总氮	mg/l	
14	挥发酚	mg/l		35	总铍	mg/l	
15	氰化物	mg/l		36	总银	mg/l	
16	硫化物	mg/l		37	烷基汞	mg/l	
17	氨氮	mg/l		38	硫酸盐	mg/l	
18	氟化物	mg/l		39	氯化物	mg/l	
19	总磷	mg/l		40	总α放射性	Bq/L	
20	阴离子表面活性剂	mg/l		41	总β放射性	Bq/L	
21	总铜	mg/l		42	苯并[a]芘	mg/l	

注：因相关法律法规导致全分析报告分析项目需要调整的，

全分析报告分析项目相应调整。

二、在遵守相关的法律法规及行业标准的基础上，所排污水是否含有如下物质？如含有请标明数量及单位。

序号	名称	含有(量、单位)	不含
1	挥发性有机溶剂（苯系类、醚类、酮类等）、易燃易爆物质（汽油、煤油、润滑油，煤焦油、重油等）和有害气体		
2	重金属物质含量不符合污水排放标准的物质，及氰化钠、氰化钾、硫化钠、含氰电镀液等有毒物质		
3	腐蚀管道设施及导致收集管道阻塞的物质：如pH值在6~9之外的各种酸碱物质及硫化物，城市垃圾，工业废渣及其他能在管道中形成胶凝体或沉积的物质		
4	不符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871-2002要求的含有放射性物质的污水		
5	没有经过严格消毒并遵守相关专业标准的医疗卫生污水、生物制品污水、科学研究污水等含有病原体的污水		
6	其他未向乙方申报的有毒有害物质		

三、请提供厂内污水排放量的最大、正常和最小值以及污水排放方式（槽车运输或者管道输送？间歇排放或者连续排放？压力流或者重力流？）。

排放量：最大__吨/月、正常__吨/月、最小__吨/月

排放方式：槽车输送、连续排放、重力流

附件 2 污水处理系统接管标准

序号	指标	单位	接管标准	序号	指标	单位	接管标准
1	pH	无量纲	6~9	26	总β放射性	Bq/L	≤10
2	悬浮物	mg/l	≤200	27	石油类	mg/l	≤20
3	化学需氧量(COD)	mg/l	≤700	28	动植物油	mg/l	≤100
4	五日生化需氧量	mg/l	>0.3COD	29	挥发酚	mg/l	≤2
5	氨氮	mg/l	≤50	30	总氰化物	mg/l	≤1
6	总氮	mg/l	≤50	31	硫化物	mg/l	≤1
7	总磷	mg/l	≤3	32	氟化物	mg/l	≤20
8	温度	℃	≤35	33	甲醛	mg/l	≤5
9	色度	倍	≤50	34	苯胺类	mg/l	≤5
10	电导率	μS/cm	≤1500	35	硝基苯类	mg/l	≤5
11	总硬度	mg/l	≤200	36	阴离子表面活性剂	mg/l	≤20
12	总钴	mg/l	≤2	37	总铜	mg/l	≤2
13	对苯二甲酸	mg/l	≤1.5	38	总锌	mg/l	≤5
14	总汞	mg/l	≤0.05	39	总锰	mg/l	≤5
15	烷基汞	mg/l	不得检出	40	元素磷	mg/l	≤0.3
16	总镉	mg/l	≤0.1	41	有机磷农药	mg/l	≤0.5
17	总铬	mg/l	≤1.5	42	乐果	mg/l	≤2
18	六价铬	mg/l	≤0.5	43	对硫磷	mg/l	≤2
19	总砷	mg/l	≤0.5	44	甲基对硫磷	mg/l	≤2
20	总铅	mg/l	≤1	45	马拉硫磷	mg/l	≤10
21	总镍	mg/l	≤1	46	五氯酚及五氯酚钠	mg/l	≤10
22	苯并(a)芘	mg/l	≤0.00003	47	可吸附有机卤化物	mg/l	≤8
23	总铍	mg/l	≤0.005	48	三氯甲烷	mg/l	≤1
24	总银	mg/l	≤0.5	49	四氯化碳	mg/l	≤0.5
25	总α放射性	Bq/L	≤1.0	50	三氯乙烯	mg/l	≤1

序号	指标	单位	接管标准	序号	指标	单位	接管标准
51	四氯乙烯	mg/l	≤0.5	66	2,4,6-三氯酚	mg/l	≤1
52	苯	mg/l	≤0.5	67	邻苯二甲酸二丁酯	mg/l	≤2
53	甲苯	mg/l	≤0.5	68	邻苯二甲酸二辛酯	mg/l	≤2
54	乙苯	mg/l	≤1	69	丙烯腈	mg/l	≤5
55	邻二甲苯	mg/l	≤1	70	总硒	mg/l	≤0.5
56	间二甲苯	mg/l	≤1	71	氯化物	mg/l	≤1000
57	对二甲苯	mg/l	≤1	72			
58	氯苯	mg/l	≤1	73			
59	邻-二氯苯	mg/l	≤1	74			
60	对-二氯苯	mg/l	≤1	75			
61	对-硝基氯苯	mg/l	≤5	76			
62	2,4-二硝基氯苯	mg/l	≤5	77			
63	苯酚	mg/l	≤1	78			
64	间-甲酚	mg/l	≤0.5	79			
65	2,4-二氯酚	mg/l	≤1				

说明:

- 1、41项有机磷农药（以P计），46项五氯酚及五氯酚钠（以五氯酚计）；
- 2、乙方根据甲方提供的环评批复、排污许可证等相关资料及相关法律法规制定本标准；若相关法律法规及/或政府环保部门及/或乙方工艺要求对甲方的排放要求进行调整，接管标准相应调整。
- 3、甲方排放污水的各项指标，原则上执行上述接管标准。若甲方拟排放污水超出接管标准，甲乙双方可根据乙方污水处理能力，自行商定国家及地方标准中未规定限值的污染物项目相关标准，并报当地环境保护主管部门备案。
- 4、若甲方排放污水中还含有其它有毒有害物质，须提前告知乙方，在未取得乙方同意前，不得擅自排放含有其它有毒有害物质的污水。有毒有害物质包括但不限于：
 - ①挥发性有机溶剂（苯系类、醚类、酮类等）、易燃易爆物质（汽油、煤油、润滑油，煤焦油、重油等）和有害气体；

- ②重金属物质含量不符合污水排放标准的物质，及氰化钠、氰化钾、硫化钠、含氰电镀液等有毒物质；
- ③腐蚀管道设施及导致收集管道阻塞的物质：如 pH 值在 6~9 之外的各种酸碱物质及硫化物，城市垃圾，工业废渣及其他能在管道中形成胶凝体或沉积的物质；
- ④不符合《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》GB18871-2002 要求的含有放射性物质的污水；
- ⑤没有经过严格消毒并遵守相关专业标准的医疗卫生污水、生物制品污水、科学研究污水等含有病原体的污水；
- ⑥其他未向乙方申报的有毒有害物质。

附件3 超量超标污水接收方案

为有效解决甲方水量超量及水质超标问题，在确保乙方生产安全及甲方排放污水符合政府批复排污许可证排放总量的前提下，经双方友好协商，特制定本方案。

一、工作程序

若甲方排放污水水质指标值未超过《接管标准》但水量超过年最小当量污水量时，甲方应及时告知乙方，经乙方同意后，甲方须按乙方的要求进行排放，污水水量按实际污水量核算，污水处理费用按第三部分专用条款第二条费用结算2.4款进行结算。

若甲方排放污水水质指标值超过《接管标准》时，需双方对水质指标值进行确认，结算水量按实际污水排放量换算为当量污水量核算，污水处理费用按第三部分专用条款第二条费用结算2.4款进行结算。

二、当量污水量计算（以COD_{Cr}指标值为例）

1、当COD_{Cr}>700mg/L时，原则上乙方不予接收污水；若乙方同意接收，当量污水量按以下方法计算：

当量污水量=实际污水排放量×超标倍数（超标倍数=水质实际检测指标值÷接管标准限值）；

2、甲方排放污水的其它水质指标值超过《接管标准》时，当量污水量参照COD_{Cr}的计算方式执行（pH按稀释法核算）。若甲方排放污水水质多项指标值超过《接管标准》，将以超标倍数（稀释法）最高的指标值进行计算。

三、特别说明

pH以H⁺或OH⁻稀释倍数计算超标倍数，即pH超标倍数等于pH实际检测指标值稀释至《接管标准》的倍数。pH接管标准为6~9，如pH实际检测指标值为11，则pH超标倍数= $10^{(11-9)}$ =100倍；如pH实际检测指标值为4，则pH超标倍数= $10^{(6-4)}$ =100倍。

附件 4 常规水样检测项目及费用

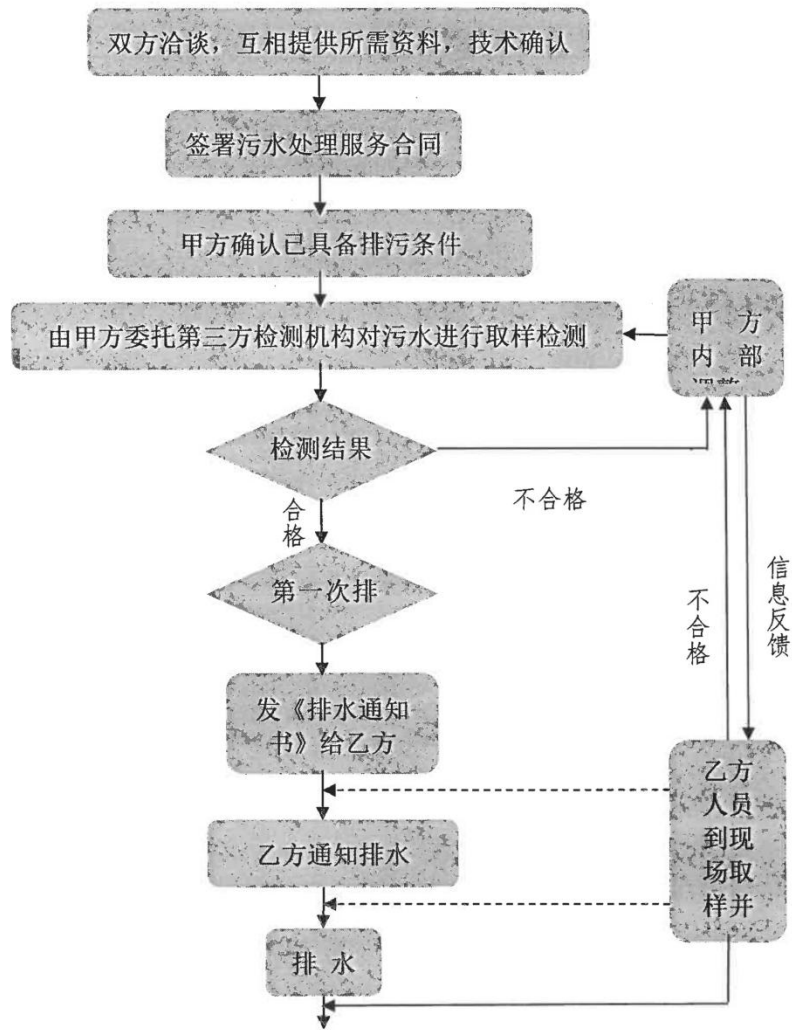
序号	项目	计费单位	单价（元）
1	pH	项	50
2	电导率	项	100
3	化学需氧量	项	120
4	总磷	项	150
5	氨氮	项	120
6	总氮	项	150
7	悬浮物	项	120
8	色度	项	100
9	石油类	项	200
10	动植物油	项	200
11	阴离子表面活性剂	项	150
12	氯化物	项	150
13	磷酸盐	项	150
14	挥发酚	项	150
15	硫化物	项	150
16	挥发性脂肪酸	项	300
17	总溶解性固体	项	120
18	五日生化需氧量	项	200
19	总锌	项	第一项 200 元， 每增加一项加 120 元
20	总铁	项	
21	三价铁	项	

说明：

甲方委托乙方取样检测分析时，须以书面方式通知乙方，乙方按甲方需求进行检测分析；费用结算时，乙方按实际检测项目及检测频次收取化验分析费用。

附件 5 接收污水工作程序

污水接收和处理服务的程序如下所示：



- 注：1、甲方第一次排水，须向乙方发送《排水通知书》，其内容包含：污水排放量、水质检测报告（结果）、污水输送方式、正式排水时间、联系方式等；
- 2、甲方从第二次排水开始，在每次排水前，需提前一个工作日通知乙方排水，填写《排水申请表》，其内容包含：污水排放量、水质数据、排水时间、联系方式等，以便乙方做好接收污水的准备工作；
- 3、水质检测取样时，需双方人员（槽罐车司机视为甲方人员）在场，对所取水样进行签名确认。

附件6 不可抗力的定义

在本合同中，“不可抗力”系指某种异常的事件或情况：

- (a) 一方无法控制的；
- (b) 该方在签订合同前，不能预见的；
- (c) 发生后，该方不能合理避免或克服的。

只有满足上述(a)至(c)项条件，不可抗力可以包括但不限于下列各种异常事件或情况：

(I) 战争、敌对行动（不论宣战与否）、入侵、外敌行为；

(II) 叛乱、恐怖主义、革命、暴动、军事政变或篡夺政权、或内战；

(III) 甲乙双方以外人员的骚动、喧闹、混乱、罢工或停工；

(IV) 战争军火、爆炸物资、电离辐射或放射性污染，但可能因甲乙双方中的任何一方使用此类军火、炸药、辐射或放射性引起的除外；

(V) 自然灾害，如地震、飓风、台风、或火山活动；

(VI) 电力、道路、管道等受外力破坏而不能及时修复，造成一定时间内的污水处理服务停止的。

附件7 排水申请表

惠州大亚湾清源环保有限公司：

我公司现需要排放污水，污水情况如下，请做好接收准备。

水 量	_____m ³
流量计读数	_____m ³
开始排放时间	_____年__月__日__时
结束排放时间	_____年__月__日__时
常规水质 指标值	COD _{Cr} : _____mg/L, pH: _____(无量纲) 总磷: _____mg/L, SS: _____mg/L 氨氮: _____mg/L, 电导率: _____μ S/cm,
特殊污染物	
联 系 人	
办公电话	
移动电话	
邮 箱	

惠州市华达通气体制造股份有限公司

_____年__月__日



报告编号: JZ2604021001



广东君正检测技术有限公司

Guangdong Junzheng testing technology Co.,Ltd.

检测 报 告

委托单位: 惠州市华达通气体制造股份有限公司

受检单位: 惠州市华达通气体制造股份有限公司改扩建项目

单位地址: 惠州市大亚湾石化区 C4 地块


检测类别: 验收检测

报告日期: 2026 年 05 月 20 日

广东君正检测技术有限公司 (检验检测专用章)



声 明

- 1、报告无“广东君正检测技术有限公司检验检测专用章”、“章”者无效。
- 2、报告无骑缝章者无效。
- 3、报告无批准人签名无效。
- 4、报告涂改、增删无效。
- 5、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。经同意部分复制的检测报告未重新加盖“广东君正检测技术有限公司检验检测专用章”者无效。
- 6、对检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
- 7、现场检测结果仅对被测地点、对象及委托方提供的工况负责。
- 8、对送检样品，由委托方提供样品信息，本公司仅对送检样品负责。
- 9、未经本公司同意，不得利用报告结果进行广告宣传。

公司名称:广东君正检测技术有限公司

公司地址:惠州市惠城区水口街道办事处统昇东路5号(厂房B)四楼

联系电话:0752-2297281

邮箱:jzjc2019@163.com

一、检测目的

企业验收检测。

二、检测概况

被测单位: 惠州市华达通气体制造股份有限公司改扩建项目

被测单位地址: 惠州市大亚湾石化区 C4 地块

采样时间: 2026.04.27~2026.04.28

采样人员: 唐伟杰、李影、许扬扬、廖书宝、王海帆、沈瑞楷

检测时间: 2026.04.27~2026.05.04

检测人员: 赵思越、何兰芳、黄晓萍、张巧茹、蹇聪、钟曼棋、严彦凯、温子超

工况说明: 监测期间企业设施正在运行, 2026.04.27 生产负荷 85.6%, 2026.04.28 生产负荷 86.1%。

三、检测内容

3.1 废水检测点位布设及采样时间

检测点位	检测因子	采样时间	样品性状描述
废水排放口 (污水池)	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、石油类	2026.04.27~ 2026.04.28	浅黄、无臭、无浮油、微浊

3.2 有组织废气检测点位布设及采样时间

检测点位	检测因子	采样时间
FQ-3418-2-B 排放口	非甲烷总烃、甲醇、苯、甲苯、硫化氢	2026.04.27~2026.04.28
FQ-3418-3-B 排放口	非甲烷总烃、苯、甲苯、氯乙烯	2026.04.27~2026.04.28
FQ-34184 排放口	非甲烷总烃、甲醇、苯、甲苯、氯乙烯、硫化氢	2026.04.27~2026.04.28

3.3 无组织废气检测点位布设及采样时间

检测点位	检测因子	采样时间
厂界上风向参照点○1#	非甲烷总烃、甲醇、苯、甲苯、氯乙烯、臭气浓度、硫化氢、氨	2026.04.27~2026.04.28
厂界下风向监测点○2#	非甲烷总烃、甲醇、苯、甲苯、氯乙烯、臭气浓度、硫化氢、氨	2026.04.27~2026.04.28
厂界下风向监测点○3#	非甲烷总烃、甲醇、苯、甲苯、氯乙烯、臭气浓度、硫化氢、氨	2026.04.27~2026.04.28
厂界下风向监测点○4#	非甲烷总烃、甲醇、苯、甲苯、氯乙烯、臭气浓度、硫化氢、氨	2026.04.27~2026.04.28
厂区内监测点○5#	非甲烷总烃	2026.04.27~2026.04.28

3.4 噪声检测点位布设及检测时间

检测点位	检测因子	检测时间
厂界东南侧外 1 米处▲1#	工业企业厂界环境噪声	2026.04.27~2026.04.28
厂界东北侧外 1 米处▲2#	工业企业厂界环境噪声	2026.04.27~2026.04.28
厂界东北侧外 1 米处▲3#	工业企业厂界环境噪声	2026.04.27~2026.04.28
厂界西北侧外 1 米处▲4#	工业企业厂界环境噪声	2026.04.27~2026.04.28

四、检测结果

4.1 废水

单位: mg/L(pH 值为无量纲)

检测点位	采样时间及频次	检测项目及检测结果						
		pH 值	化学需氧量	五日生化需氧量	悬浮物	氨氮	石油类	
废水排放口 (污水池)	2026.04.27	第一次	6.9	217	85.1	19	2.96	0.18
		第二次	6.9	241	90.0	23	2.76	0.17
		第三次	6.9	247	95.8	24	3.11	0.16
		第四次	6.9	231	91.0	21	2.90	0.20
	2026.04.28	第一次	6.9	226	86.0	18	2.90	0.20
		第二次	6.9	242	92.7	22	2.56	0.22
		第三次	6.9	250	97.9	22	2.65	0.23
		第四次	6.9	244	94.9	20	2.62	0.25
执行标准: 见备注		6.0~9.0	700	>0.3COD _{Cr}	200	50	20	
结果评价		达标	达标	达标	达标	达标	达标	

备注: 1、执行《石油化学工业污染物排放标准》及修改单 (GB 31571-2015) 表1水污染物排放限值的间接排放限值和大亚湾石化区接管标准的较严值;
2、大亚湾石化区接管标准限值由客户提供。

4.2 有组织废气

浓度单位: mg/m³, 速率单位: kg/h

检测点位	采样时间及频次		废气排放量 (m ³ /h)	检测项目及检测结果							
				非甲烷总烃		甲醇		苯		甲苯	
				排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率
FQ-3418-2-B 排放口	2026.04.27	第一次	6522	1.89	1.2×10 ⁻²	2L	6.5×10 ⁻³	0.0024	1.6×10 ⁻⁵	0.0087	5.7×10 ⁻⁵
		第二次	6523	1.88	1.2×10 ⁻²	2L	6.5×10 ⁻³	0.0033	2.2×10 ⁻⁵	0.0098	6.4×10 ⁻⁵
		第三次	6471	1.83	1.2×10 ⁻²	2L	6.5×10 ⁻³	0.0025	1.6×10 ⁻⁵	0.0115	7.4×10 ⁻⁵
	2026.04.28	第一次	6533	1.63	1.1×10 ⁻²	2L	6.5×10 ⁻³	0.0023	1.5×10 ⁻⁵	0.0117	7.6×10 ⁻⁵
		第二次	6502	1.53	9.9×10 ⁻³	2L	6.5×10 ⁻³	0.0018	1.2×10 ⁻⁵	0.0108	7.0×10 ⁻⁵
		第三次	6454	1.42	9.2×10 ⁻³	2L	6.5×10 ⁻³	0.0020	1.3×10 ⁻⁵	0.0081	5.2×10 ⁻⁵
参考标准: 见备注				—	—	50	—	4	—	15	—

备注: 1、非甲烷总烃参考《石油化学工业污染物排放标准》及修改单(GB 31571-2015)表 5 大气污染物特别排放限值的其他有机废气限值, 其他项目参考表 6 废气中有机特征污染物及排放限值;
 2、“—”表示参考标准(GB 31571-2015)未对该项目作出限值要求;
 3、“L”表示检测结果低于该项目方法检出限, 以 1/2 检出限计算排放速率。

浓度单位: mg/m³, 速率单位: kg/h

检测点位	采样时间及频次		废气排放量 (m ³ /h)	检测项目及检测结果							
				非甲烷总烃		氯乙烯		苯		甲苯	
				排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率
FQ-3418-3-B 排放口	2026.04.27	第一次	2760	1.78	4.9×10 ⁻³	0.08L	1.1×10 ⁻⁴	0.0022	6.1×10 ⁻⁶	0.0076	2.1×10 ⁻⁵
		第二次	2806	1.57	4.4×10 ⁻³	0.08L	1.1×10 ⁻⁴	0.0020	5.6×10 ⁻⁶	0.0070	2.0×10 ⁻⁵
		第三次	2841	1.69	4.8×10 ⁻³	0.08L	1.1×10 ⁻⁴	0.0022	6.3×10 ⁻⁶	0.0061	1.7×10 ⁻⁵
	2026.04.28	第一次	2730	1.34	3.7×10 ⁻³	0.08L	1.1×10 ⁻⁴	0.0027	7.4×10 ⁻⁶	0.0073	2.0×10 ⁻⁵
		第二次	2770	1.35	3.7×10 ⁻³	0.08L	1.1×10 ⁻⁴	0.0016	4.4×10 ⁻⁶	0.0081	2.2×10 ⁻⁵
		第三次	2752	1.36	3.7×10 ⁻³	0.08L	1.1×10 ⁻⁴	0.0102	2.8×10 ⁻⁵	0.0076	2.1×10 ⁻⁵
参考标准: 见备注				—	—	1	—	4	—	15	—
备注: 1、非甲烷总烃参考《石油化学工业污染物排放标准》及修改单(GB 31571-2015)表 5 大气污染物特别排放限值的其他有机废气限值, 其他项目参考表 6 废气中有机特征污染物及排放限值; 2、“—”表示参考标准(GB 31571-2015)未对该项目作出限值要求; 3、“L”表示检测结果低于该项目方法检出限, 以 1/2 检出限计算排放速率。											

浓度单位: mg/m³, 速率单位: kg/h

检测点位		排气筒高度 (m)	采样时间及频次	废气排放量 (m ³ /h)	检测项目及检测结果											
					非甲烷总烃		甲醇		苯		甲苯		氯乙烯			
					排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率	排放浓度	排放速率		
FQ-34184 排放口			第一次	3440	3.24	1.1×10 ⁻²	2L	3.4×10 ⁻³	0.0024	8.3×10 ⁻⁶	0.0097	3.3×10 ⁻⁵	0.08L	1.4×10 ⁻⁴		
			第二次	3544	3.23	1.1×10 ⁻²	2L	3.5×10 ⁻³	0.0020	7.1×10 ⁻⁶	0.0099	3.5×10 ⁻⁵	0.08L	1.4×10 ⁻⁴		
			第三次	3561	3.26	1.2×10 ⁻²	2L	3.6×10 ⁻³	0.0023	8.2×10 ⁻⁶	0.0075	2.7×10 ⁻⁵	0.08L	1.4×10 ⁻⁴		
			第一次	3553	3.42	1.2×10 ⁻²	2L	3.6×10 ⁻³	0.0017	6.0×10 ⁻⁶	0.0076	2.7×10 ⁻⁵	0.08L	1.4×10 ⁻⁴		
			第二次	3656	3.31	1.2×10 ⁻²	2L	3.7×10 ⁻³	0.0049	1.8×10 ⁻⁵	0.0065	2.4×10 ⁻⁵	0.08L	1.5×10 ⁻⁴		
			第三次	3759	3.35	1.3×10 ⁻²	2L	3.8×10 ⁻³	0.0017	6.4×10 ⁻⁶	0.0082	3.1×10 ⁻⁵	0.08L	1.5×10 ⁻⁴		
					—	—	50	—	4	—	15	—	1	—		
					—	—	达标	—	达标	—	达标	—	达标	—		

执行标准: 见备注

结果评价

备注: 1、非甲烷总烃执行《石油化学工业污染物排放标准》及修改单(GB 31571-2015)表 5 大气污染物特别排放限值的其他有机废气限值, 其他项目执行表 6 废气中有机特征污染物及排放限值;
 2、“—”表示执行标准(GB 31571-2015)未对该项目作出限值要求;
 3、“L”表示检测结果低于该项目方法检出限, 以 1/2 检出限计算排放速率。

浓度单位: mg/m³, 速率单位: kg/h

检测点位	采样时间及频次		废气排放量 (m ³ /h)	检测项目及检测结果	
				硫化氢	
				排放浓度	排放速率
FQ-3418-2-B 排放口	2026.04.27	第一次	6522	0.011	7.2×10 ⁻⁵
		第二次	6523	0.008	5.2×10 ⁻⁵
		第三次	6471	0.016	1.0×10 ⁻⁴
		第四次	6549	0.012	7.9×10 ⁻⁵
	2026.04.28	第一次	6533	0.009	5.9×10 ⁻⁵
		第二次	6502	0.008	5.2×10 ⁻⁵
		第三次	6454	0.016	1.0×10 ⁻⁴
		第四次	6527	0.014	9.1×10 ⁻⁵
参考标准: 见备注				5	—
备注: 参考《无机化学工业污染物排放标准》及修改单(GB 31573-2015)表 4 大气污染物特别排放限值。					

浓度单位: mg/m³, 速率单位: kg/h

检测点位	排气筒高度 (m)	采样时间及频次		废气排放量 (m ³ /h)	检测项目及检测结果	
					硫化氢	
					排放浓度	排放速率
FQ-34184 排放口	18	2026.04.27	第一次	3440	0.027	9.3×10 ⁻⁵
			第二次	3544	0.026	9.2×10 ⁻⁵
			第三次	3561	0.031	1.1×10 ⁻⁴
			第四次	3594	0.029	1.0×10 ⁻⁴
		2026.04.28	第一次	3553	0.029	1.0×10 ⁻⁴
			第二次	3656	0.026	9.5×10 ⁻⁵
			第三次	3759	0.030	1.1×10 ⁻⁴
			第四次	3613	0.027	9.8×10 ⁻⁵
执行标准: 见备注					5	—
结果评价:					达标	—
备注: 执行《无机化学工业污染物排放标准》及修改单(GB 31573-2015)表 4 大气污染物特别排放限值。						

4.2 无组织废气

4.2.1 厂界监测点

检测点位	采样时间	检测项目及检测结果														
		非甲烷总烃			甲醇			苯			甲苯			氯乙烯		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
厂界上风向参照点○1#	2026.04.27	0.61	0.63	0.53	2L	2L	2L	0.0009	5.0×10 ⁻⁴ L	0.0007	0.009	5.0×10 ⁻⁴ L	5.0×10 ⁻⁴ L	0.08L	0.08L	0.08L
厂界下风向监测点○2#		0.73	0.75	0.70	2L	2L	2L	0.0014	0.0018	0.0015	0.0056	0.0048	0.0049	0.08L	0.08L	0.08L
厂界下风向监测点○3#		0.72	0.66	0.76	2L	2L	2L	0.0013	0.0015	0.0017	0.0054	0.0049	0.0052	0.08L	0.08L	0.08L
厂界下风向监测点○4#		0.69	0.66	0.76	2L	2L	2L	0.0015	0.0018	0.0017	0.0040	0.0053	0.0044	0.08L	0.08L	0.08L
厂界上风向参照点○1#	2026.04.28	0.50	0.50	0.49	2L	2L	2L	5.0×10 ⁻⁴ L	5.0×10 ⁻⁴ L	5.0×10 ⁻⁴ L	5.0×10 ⁻⁴ L	5.0×10 ⁻⁴ L	5.0×10 ⁻⁴ L	0.08L	0.08L	0.08L
厂界下风向监测点○2#		0.68	0.69	0.58	2L	2L	2L	0.0013	5.0×10 ⁻⁴ L	5.0×10 ⁻⁴ L	5.0×10 ⁻⁴ L	0.0020	0.0047	0.08L	0.08L	0.08L
厂界下风向监测点○3#		0.66	0.63	0.56	2L	2L	2L	5.0×10 ⁻⁴ L	0.0009	0.0012	0.0039	0.0046	0.0049	0.08L	0.08L	0.08L
厂界下风向监测点○4#		0.61	0.56	0.64	2L	2L	2L	0.0009	0.0009	0.0013	0.0049	0.0052	0.0056	0.08L	0.08L	0.08L
执行标准: 见备注		4.0			12			0.4			0.8			0.60		
结果评价		达标			达标			达标			达标			达标		
气象条件		2026.04.27 晴; 温度: 28.8°C; 湿度: 57%; 气压: 100.4kPa; 风向: 东南; 风速: 1.0m/s; 2026.04.28 晴; 温度: 28.6°C; 湿度: 57%; 气压: 100.4kPa; 风向: 东南; 风速: 0.8m/s。														
备注: 1、非甲烷总烃、苯和甲苯执行《石油化学工业污染物排放标准》及修改单(GB 31571-2015)表7企业边界大气污染物浓度限值,其他项目执行广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段无组织排放浓度限值; 2、监控点2#,3#,4#监测结果是未扣除参照点的结果,用最高浓度的监控点位来评价限值; 3、“L”表示检测结果低于该项目方法检出限。																

浓度单位: mg/m³ (臭气浓度为无量纲)

检测点位		采样时间	检测项目及检测结果													
			臭气浓度				硫化氢				氨					
			第一次	第二次	第三次	第四次	最大值	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	
厂界上风向参照点○1#		2026.04.27	<10	<10	<10	<10	<10	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	
厂界下风向监测点○2#			<10	<10	<10	<10	<10	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007
厂界下风向监测点○3#			<10	<10	<10	<10	<10	0.002	0.003	0.004	0.004	0.004	0.005	0.006	0.007	0.006
厂界下风向监测点○4#			<10	<10	<10	<10	<10	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.007	0.007	0.005	0.006
厂界上风向参照点○1#		2026.04.28	<10	<10	<10	<10	<10	0.001	0.001	0.003	0.002	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	
厂界下风向监测点○2#			<10	<10	<10	<10	<10	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.005	0.006	0.007	0.005
厂界下风向监测点○3#			<10	<10	<10	<10	<10	0.002	0.002	0.004	0.003	0.003	0.006	0.006	0.006	0.007
厂界下风向监测点○4#			<10	<10	<10	<10	<10	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.007	0.004	0.006	0.005
执行标准: 见备注			/				20	0.03				0.3				
结果评价			/				达标	达标				达标				

备注: 1、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准,其他项目执行《无机化学工业污染物排放标准》及修改单(GB 31573-2015)表5企业边界大气污染物排放限值;
4、监控点2#、3#、4#监测结果是未扣除参照点的结果,用最高浓度的监控点位来评价限值;
5、“L”表示检测结果低于该项目方法检出限。

4.2.2 厂区内监测点

单位: mg/m³

检测点位	采样时间	检测项目及检测结果		
		非甲烷总烃 (1 小时平均值)		
		第一次	第二次	第三次
厂区内监测点 O5#	2026.04.27	0.84	0.82	0.83
	2026.04.28	0.84	0.72	0.76
执行标准: 见备注		6		
结果评价		达标		

备注: 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

4.3 噪声

1) 执行标准: 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)

东南面执行 4 类限值: 昼间: 70dB (A), 夜间: 55dB (A);

其余执行 3 类限值: 昼间: 65dB (A), 夜间: 55dB (A)。

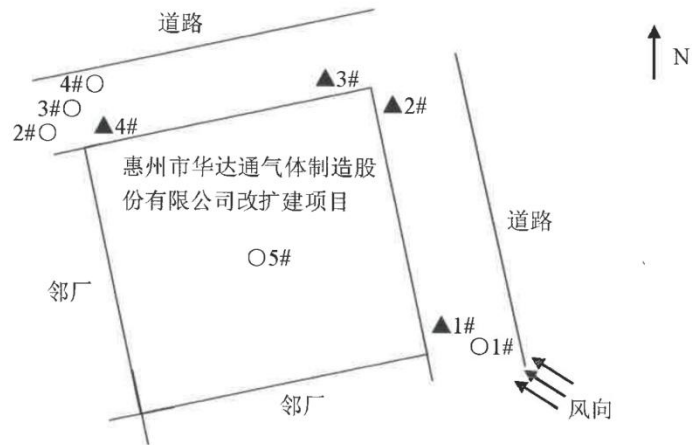
2) 检测结果

单位: dB (A)

检测点位	检测时间	主要声源	检测时段	检测结果	结果评价:
厂界东南侧外 1 米处▲1#	2026.04.27 13:36	生产噪声	昼间	64	达标
	2026.04.27 22:04	环境噪声	夜间	54	达标
厂界东北侧外 1 米处▲2#	2026.04.27 13:42	生产噪声	昼间	57	达标
	2026.04.27 22:10	环境噪声	夜间	50	达标
厂界东北侧外 1 米处▲3#	2026.04.27 13:48	生产噪声	昼间	58	达标
	2026.04.27 22:18	环境噪声	夜间	50	达标
厂界西北侧外 1 米处▲4#	2026.04.27 13:52	生产噪声	昼间	58	达标
	2026.04.27 22:26	环境噪声	夜间	50	达标
厂界东南侧外 1 米处▲1#	2026.04.28 13:40	生产噪声	昼间	63	达标
	2026.04.28 22:18	环境噪声	夜间	54	达标
厂界东北侧外 1 米处▲2#	2026.04.28 13:45	生产噪声	昼间	58	达标
	2026.04.28 22:26	环境噪声	夜间	53	达标

检测点位	检测时间	主要声源	检测时段	检测结果	结果评价:
厂界东北侧外1米处▲3#	2026.04.28 13:51	生产噪声	昼间	59	达标
	2026.04.28 22:32	环境噪声	夜间	48	达标
厂界西北侧外1米处▲4#	2026.04.28 13:57	生产噪声	昼间	58	达标
	2026.04.28 22:40	环境噪声	夜间	48	达标
气象条件	2026.04.27 晴, 风向: 东南; 风速: 1.4m/s (昼), 2.1m/s (夜); 2026.04.28 晴, 风向: 东南; 风速: 1.1m/s (昼), 2.2m/s (夜)。				

点位分布示意图: ○表示无组织废气检测点、▲表示噪声检测点



五、检测方法、仪器及方法检出限

检测项目	检测标准和方法	仪器名称	方法检出限	编号	设备产权
pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 PH 计	/	JZJY104	自有
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	酸碱滴定管 50mL	4mg/L	JZBL05002	自有
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	溶解氧测定仪 JPSJ-605	0.5mg/L	JZJX013	自有
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	电子天平 (万分之一) FA1204	4mg/L	JZJX135	自有
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	双光束紫外可见分光光度计 UV-8000	0.025mg/L	JZJX007	自有
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	红外测油仪 MAI-50G	0.06mg/L	JZJX009	自有

检测项目	检测标准和方法	仪器名称	方法检出限	编号	设备产权
氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	双光束紫外可见分光光度计 UV-8000	0.002mg/m ³	JZJX127	自有
硫化氢	空气和废气监测分析方法(第四版)国家环境保护总局 2003 年亚甲基蓝分光光度法(B) 5.4.10.3	双光束紫外可见分光光度计 UV-8000	0.001mg/m ³	JZJX127	自有
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)	/	/
氯乙烯	固定污染源排气中氯乙烯的测定 气相色谱法 HJ T 34-1999	安捷伦气相色谱仪 GC8860	0.08mg/m ³	JZJX002	自有
非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017	气相色谱仪 V5000	0.07mg/m ³	JZJX001	自有
	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		0.07mg/m ³	JZJX001	自有
甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法 HJT 33-1999	安捷伦气相色谱仪 GC8860	2mg/m ³	JZJX002	自有
苯	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法 HJ 583-2010	气相色谱仪 GC7980	5.0×10 ⁻⁴ mg/m ³	JZJX114	自有
甲苯	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法 HJ 583-2010	气相色谱仪 GC7980	5.0×10 ⁻⁴ mg/m ³	JZJX114	自有
工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	多功能声级计 AWA6228+	/	JZJY095	自有

注: 本报告中所有的执行标准/ 限值均由委托单位提供, “/”表示无。

六、附件 (采样图片)

6.1 废水检测点位



6.2 废气检测点位

			
FQ-3418-2-B 排放口	FQ-3418-3-B 排放口	FQ-34184 排放口	厂界上风向监测点O1#
			
厂界下风向监测点O2#	厂界下风向监测点O3#	厂界下风向监测点O4#	厂区内监测点O5#

6.3 噪声检测点位

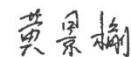
			
厂界东南侧外 1 米处▲1#	厂界东北侧外 1 米处▲2#	厂界东北侧外 1 米处▲3#	厂界西北侧外 1 米处▲4#


编制: 俞青妙

审核: 黄景榆

签发: 尹善军

签名: 

签名: 

签名: 

签发日期: 2026.05.20

本报告到此结束



广东君正检测技术有限公司

Guangdong Junzheng testing technology Co.,Ltd.

质量控制信息

(报告编号为 JZ2604021001 检测报告的质控数据)



委托单位: 惠州市华达通气体制造股份有限公司

受检单位: 惠州市华达通气体制造股份有限公司扩建项目

单位地址: 惠州市大亚湾石化区 C4 地块



一、质量保证概况

为保证检测分析结果的准确可靠性，检测质量保证和质量控制按《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）、《固定污染源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《恶臭污染环境监测技术规范》（HJ 905-2017）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）有关规范和标准要求进行。

（1）检测所用仪器经过计量部门检定合格并在有效期内使用。

（2）采样及样品保存方法符合相关标准要求，采用合适的容器和固定措施（如添加固定剂、冷藏、冷冻等）防止样品污染和变质；实验室采用质控样、加标回收率等质控措施。

（3）采样器在采样前、后对采样器流量计进行校核，并在采样前进行气路检查、标气校准，校准误差在 5% 内，保证整个采样过程中分析系统的气密性和计量准确性。检测仪器校准结果见下表。

（4）声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的示值偏差在 $\pm 0.5\text{dB}$ 。

（5）检测人员持证上岗，检测项目分析方法均采用本公司通过计量认证（实验室资质认定）的方法，检测方法检出限均能满足评价标准要求。

二、质量控制实施数据

2.1 实验室水样质控结果统计表

项目	标准物质编号	单位	测定结果	标准值	合格与否
化学需氧量	BY2511027	mg/L	18.5	18.8 \pm 1.5mg/L	合格
			18.3		
五日生化需氧量	BY2511017	mg/L	55.92	56.88 \pm 3.69mg/L	合格
			58.29		
氨氮	BY2503014	mg/L	4.80	5.02 \pm 0.25mg/L	合格
石油类	BY2512043	mg/L	42.6	42.1 \pm 2.7mg/L	合格
pH 值	BY2511032	无量纲	6.27	6.27 \pm 0.05	合格
			6.27		

2.2 有组织废气采样质控完成情况

校核时期		采样设备					
		ZR-3922 型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY031A		ZR-3922 型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY032A		ZR-3922 型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY033A	
		检测前	检测后	检测前	检测后	检测前	检测后
2026.04.27	采样仪器示值 (ml/min)	200	200	200	200	200	200
	校核仪器示值 (ml/min)	199.6	198.8	198.3	200.8	197.6	202.0
	相对误差 (%)	0.2	0.6	0.8	0.6	1.2	1.0
	合格与否	合格	合格	合格	合格	合格	合格
2026.04.28	采样仪器示值 (ml/min)	200	200	200	200	200	200
	校核仪器示值 (ml/min)	200.4	200.8	198.6	201.2	200.2	202.2
	相对误差 (%)	0.2	0.4	0.7	0.6	0.1	1.1
	合格与否	合格	合格	合格	合格	合格	合格
校准仪器		仪器型号: ZR-5410A 便携式气体、粉尘、烟尘采样仪综合校准装置 仪器编号: JZJY022					

校核时期		采样设备			
		ZR-3922 型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY031B		ZR-3922 型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY033B	
		检测前	检测后	检测前	检测后
2026.04.27	采样仪器示值 (L/min)	0.5	0.5	0.5	0.5
	校核仪器示值 (L/min)	0.49	0.51	0.51	0.49
	相对误差 (%)	2.0	2.0	2.0	2.0
	合格与否	合格	合格	合格	合格
2026.04.28	采样仪器示值 (L/min)	0.5	0.5	0.5	0.5
	校核仪器示值 (L/min)	0.48	0.51	0.49	0.48
	相对误差 (%)	4.0	2.0	2.0	4.0
	合格与否	合格	合格	合格	合格
校准仪器		仪器型号: ZR-5410A 便携式气体、粉尘、烟尘采样仪综合校准装置 仪器编号: JZJY022			

2.3 无组织废气采样质控完成情况

校核时期		采样设备							
		ZR-3922 型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY031A		ZR-3922 型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY032A		ZR-3922 型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY033A		ZR-3922 型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY034A	
		检测前	检测后	检测前	检测后	检测前	检测后	检测前	检测后
2026.04.27	采样仪器示值 (ml/min)	200	200	200	200	200	200	200	200
	校核仪器示值 (ml/min)	199.6	198.8	198.3	200.8	197.6	202.0	202.2	197.5
	相对误差 (%)	0.2	0.6	0.8	0.4	1.2	1.0	1.1	1.3
	合格与否	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
2026.04.28	采样仪器示值 (ml/min)	200	200	200	200	200	200	200	200
	校核仪器示值 (ml/min)	200.4	200.8	198.6	201.2	200.2	202.2	204.2	198.1
	相对误差 (%)	0.2	0.4	0.7	0.6	0.1	1.1	2.1	1.2
	合格与否	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
校准仪器		仪器型号: ZR-5410A 便携式气体、粉尘、烟尘采样仪综合校准装置 仪器编号: JZJY022							

校核时期		采样设备							
		ZR-3922 型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY015A		ZR-3922 型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY016A		ZR-3922 型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY017A		ZR-3922 型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY018A	
		检测前	检测后	检测前	检测后	检测前	检测后	检测前	检测后
2026.04.27	采样仪器示值 (L/min)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	校核仪器示值 (L/min)	1.03	1.01	0.98	0.96	1.01	0.98	0.96	0.97
	相对误差 (%)	3.0	1.0	2.0	4.0	1.0	2.0	4.0	3.0
	合格与否	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
2026.04.28	采样仪器示值 (L/min)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	校核仪器示值 (L/min)	1.01	0.98	0.97	0.99	1.03	1.02	0.98	1.04
	相对误差 (%)	1.0	2.0	3.0	1.0	3.0	2.0	2.0	4.0
	合格与否	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
校准仪器		仪器型号: ZR-5410A 便携式气体、粉尘、烟尘采样仪综合校准装置 仪器编号: JZJY022							

校核时期		采样设备							
		ZR-3922 型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY015B		ZR-3922 型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY016B		ZR-3922 型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY017B		ZR-3922 型 环境空气颗粒物综合采样器 JZJY018B	
		检测前	检测后	检测前	检测后	检测前	检测后	检测前	检测后
2026.04.27	采样仪器示值 (L/min)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	校核仪器示值 (L/min)	0.97	1.04	1.01	1.02	0.97	0.98	0.99	1.01
	相对误差 (%)	3.0	4.0	1.0	2.0	3.0	2.0	1.0	1.0
	合格与否	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
2026.04.28	采样仪器示值 (L/min)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	校核仪器示值 (L/min)	0.96	1.03	1.01	0.97	1.04	0.99	0.97	1.02
	相对误差 (%)	4.0	3.0	1.0	3.0	4.0	1.0	3.0	2.0
	合格与否	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格
校准仪器		仪器型号: ZR-5410A 便携式气体、粉尘、烟尘采样仪综合校准装置 仪器编号: JZJY022							

2.4 声级计校准情况

校准时间		校准值 dB (A)	标准值 dB (A)	示值偏差 dB	合格与否	
2026.04.27	昼间	检测前	93.8	94.0	-0.2	合格
		检测后	93.8	94.0	-0.2	合格
	夜间	检测前	93.8	94.0	-0.2	合格
		检测后	93.8	94.0	-0.2	合格
2026.04.28	昼间	检测前	93.8	94.0	-0.2	合格
		检测后	93.8	94.0	-0.2	合格
	夜间	检测前	93.8	94.0	-0.2	合格
		检测后	93.8	94.0	-0.2	合格
仪器型号: 声校准器 AWA6021A		仪器编号: JZJY024				

2.5 人员信息

序号	检测人员	上岗证编号	岗位
1	唐伟杰	JZ015	采样员
2	李影	JZ076	采样员
3	许扬扬	JZ022	采样员
4	廖书宝	JZ081	采样员
5	王海帆	JZ036	采样员
6	沈瑞楷	JZ035	采样员
7	赵思越	JZ065	检测员
8	黄晓萍	JZ067	检测员
9	蹇聪	JZ092	检测员
10	何兰芳	JZ102	检测员
11	张巧茹	JZ101	检测员
12	钟曼棋	JZ094	检测员
13	严彦凯	JZ097	检测员
14	温子超	JZ093	检测员

报告编号：JZ2604021002



广东君正检测技术有限公司

Guangdong Junzheng testing technology Co.,Ltd.

检测报告

委托单位：惠州市华达通气体制造股份有限公司

受检单位：惠州市华达通气体制造股份有限公司改扩建项目

单位地址：惠州市大亚湾石化区 C4 地块

检测类别：验收检测

报告日期：2026 年 06 月 01 日



广东君正检测技术有限公司（检验检测专用章）



一、检测内容

1.1 有组织废气检测点位布设及采样时间

检测点位	检测因子	采样时间
FQ-34184-2 处理前(中海油 20 万吨气源)	非甲烷总烃、甲醇、苯、甲苯、硫化氢	2026.04.27~2026.04.28
FQ-34184-2-A 脱烃后分质前采样口	非甲烷总烃、甲醇、苯、甲苯、硫化氢	2026.04.27~2026.04.28
FQ-34184-3 处理前(中海壳牌气源)	非甲烷总烃、苯、甲苯、氯乙烯	2026.04.27~2026.04.28
FQ-34184-3-A 脱烃后分质前采样口	非甲烷总烃、苯、甲苯、氯乙烯	2026.04.27~2026.04.28

二、检测结果

2.1 有组织废气

浓度单位: mg/m³

检测点位	采样频次		检测项目及检测结果			
			非甲烷总烃	甲醇	苯	甲苯
			排放浓度	排放浓度	排放浓度	排放浓度
FQ-34184-2 处理前 (中海油 20 万吨 气源)	2026.04.27	第一次	209	2L	0.0122	0.0070
		第二次	192	2L	0.0179	0.0080
		第三次	197	2L	0.0083	0.0127
	2026.04.28	第一次	208	2L	0.0056	0.0467
		第二次	207	2L	0.0069	0.0386
		第三次	204	2L	0.0254	0.0457
FQ-34184-2-A 脱烃 后分质前采样口	2026.04.27	第一次	1.51	2L	0.0019	5.0×10 ⁻⁴ L
		第二次	1.34	2L	0.0005	0.0019
		第三次	1.47	2L	0.0016	0.0043
	2026.04.28	第一次	1.46	2L	0.0009	0.0053
		第二次	1.38	2L	0.0011	0.0051
		第三次	1.55	2L	0.0009	0.0053

备注: “L” 表示检测结果低于该项目方法检出限。

浓度单位: mg/m³

检测点位	采样频次		检测项目及检测结果
			硫化氢
			排放浓度
FQ-34184-2 处理前 (中海油 20 万吨气源)	2026.04.27	第一次	0.039
		第二次	0.042
		第三次	0.045
		第四次	0.041
		最大值	0.045
	2026.04.28	第一次	0.012
		第二次	0.015
		第三次	0.017
		第四次	0.013
		最大值	0.017
FQ-34184-2-A 脱烃后 分质前采样口	2026.04.27	第一次	0.038
		第二次	0.041
		第三次	0.044
		第四次	0.040
		最大值	0.044
	2026.04.28	第一次	0.014
		第二次	0.017
		第三次	0.019
		第四次	0.015
		最大值	0.019

技
检

浓度单位: mg/m³

检测点位	采样频次		检测项目及检测结果			
			非甲烷总烃	氯乙烯	苯	甲苯
			排放浓度	排放浓度	排放浓度	排放浓度
FQ-34184-3 处理前 (中海壳牌气源)	2026.04.27	第一次	290	0.08L	0.0041	0.0074
		第二次	288	0.08L	0.0035	0.0081
		第三次	313	0.08L	0.0033	0.0136
	2026.04.28	第一次	316	0.08L	0.0113	0.0076
		第二次	288	0.08L	0.0029	0.0139
		第三次	269	0.08L	0.0287	0.0099
FQ-34184-3-A 脱烃 后分质前采样口	2026.04.27	第一次	1.63	0.08L	5.0×10 ⁻⁴ L	5.0×10 ⁻⁴ L
		第二次	1.51	0.08L	5.0×10 ⁻⁴ L	5.0×10 ⁻⁴ L
		第三次	1.55	0.08L	5.0×10 ⁻⁴ L	5.0×10 ⁻⁴ L
	2026.04.28	第一次	1.76	0.08L	0.0020	0.0021
		第二次	1.57	0.08L	0.0005	0.0018
		第三次	1.54	0.08L	0.0010	0.0033
备注: “L” 表示检测结果低于该项目方法检出限。						

一
方
传
用
一

五、检测方法、仪器及方法检出限

检测项目	检测标准和方法	仪器名称	方法检出限	编号	设备产权
硫化氢	空气和废气监测分析方法(第四版)国家环境保护总局 2003 年亚甲基蓝分光光度法(B) 5.4.10.3	双光束紫外可见分光光度计 UV-8000	0.001mg/m ³	JZJX127	自有
氯乙烯	固定污染源排气中氯乙烯的测定 气相色谱法 HJ T 34-1999	安捷伦气相色谱仪 GC8860	0.08mg/m ³	JZJX002	自有
非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017	气相色谱仪 V5000	0.07mg/m ³	JZJX001	自有
甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法 HJT 33-1999	安捷伦气相色谱仪 GC8860	2mg/m ³	JZJX002	自有
苯	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法 HJ 583-2010	气相色谱仪 GC7980	5.0×10 ⁻⁴ mg/m ³	JZJX114	自有
甲苯	环境空气 苯系物的测定 固体吸附/热脱附-气相色谱法 HJ 583-2010	气相色谱仪 GC7980	5.0×10 ⁻⁴ mg/m ³	JZJX114	自有

注: 本报告中所有的执行标准/ 限值均由委托单位提供, “/”表示无。



惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目竣工环境保护验收工作组意见

根据国家有关法律法规及《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范》、项目环境影响报告书和审批文件等要求，惠州市华达通气体制造股份有限公司编制了《惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》。

2026 年 6 月 20 日，惠州市华达通气体制造股份有限公司组织召开惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目（以下简称“本项目”）竣工环境保护验收工作会议，由建设单位（惠州市华达通气体制造股份有限公司）、验收监测单位（广东君正检测技术有限公司）、验收报告编制单位（惠州蓝鼎环境科技有限公司）及专家（名单附后）组成验收工作组对本项目进行验收，验收工作组审阅了《惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》（以下简称“验收监测报告”），并对项目现场及项目环保设施进行了现场检查，经充分讨论，形成验收工作组意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设项目地点、规模、主要建设内容

惠州市华达通气体制造股份有限公司位于大亚湾石化区 C4 地块。年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目主要建设内容为将原有项目批复中未建设的 10 万吨/年原料气来源改为中海壳牌石油化工有限公司环氧乙烷装置废气，同时利用现有装置生产氨水。改建完成后 50 万吨/年原料气来源于中海油惠州石化有限公司煤制氢装置废气（其中 30 万吨/年产能（含干冰 2 万吨/年）已于 2020 年 6 月 18 日通过自主验收），10 万吨/年原料气来源于中海壳牌石油化工有限公司环氧乙烷装置废气，氨水 10 万吨。

本次验收内容为未进行验收的年产食品添加剂级液体二氧化碳 30 万吨（其中 20 万吨/年原料气来自中海油惠州石化有限公司煤制氢装置废气，10 万吨/年原料气来源于中海壳牌石油化工有限公司环氧乙烷装置废气），氨水 10 万吨。

程志强 牟静怡 陈玉清 廖建华 林 彬 王 敏



项目年工作 333 天，生产岗位每天操作 24 小时，全年工作 8000 小时。

（二）建设过程及环保审批情况

2019 年，华达通公司委托广东德宝环境技术研究有限公司编制了《惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目环境影响报告书》，于 2021 年 2 月 10 日获得惠州市生态环境局的批复，批复号为惠市环建（2021）6 号。取得环评批复后，项目开工建设，并于 2025 年 6 月 1 日完成项目工程主体工程及配套环保设施建设。

2025 年 9 月，企业重新修编《惠州市华达通气体制造股份有限公司突发环境事件应急预案（2025 年修编）》，并于 2025 年 9 月 30 日取得惠州市生态环境局大亚湾分局突发环境预案备案文件（备案编号：441303-2025-0050-M）。

2025 年 10 月，针对惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目实际建设过程发生的变动，编制《惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目非重大变动论证说明》。并于 2025 年 10 月 21 日召开专家论证会，专家组认为项目变动情况对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）及《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）不属于重大变动。

2025 年 12 月根据《惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目环境影响报告书》及《惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目非重大变动论证说明》内容申请国家排污许可证，排污许可证编号：914413000949343645001Y，有效期：2025 年 12 月 11 日至 2030 年 12 月 10 日。

2025 年 12 月华达通公司开始投料试生产。调试期间，项目生产工况稳定，各项环保设施运行正常。

（三）验收范围

惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目验收范围包括建设项目的主体工程和配套环保设施。

二、工程变动情况

项目实际建设过程中，项目总平面布置、设备数量、废气处理设施、储罐建设情况与原环评阶段设计情况有所变动。具体变动内容主要包括：

陈玉香² 唐建兴 林 岩 邹静怡 王 岩

- (1) 总平面布置调整主要为紧急泄氨制氨水区调整至项目新建冷箱内；
- (2) 项目实际建设设备数量较环评审批阶段有所调整；
- (3) 因产品质量要求，项目改扩建年产 20 万吨/年液体二氧化碳（中海油气源）生产工艺调整；
- (4) 项目实际建设中氨水生产设备氨水制备器（吸氨器）数量和生产能力与环评审批一致，氨水储存增加 1 个 80m³ 氨水储罐；
- (5) 中海油惠州石化气源和中海壳牌气源产生的废气合并成一根排气筒排放。

上述变动均不属于重大变动，已编制非重大变动论证说明，取得专家组意见。

三、环境保护设施落实情况

1、废水

项目生产废水经污水收集池收集后由槽车转运至石化区综合污水处理厂处理；生活污水经化粪池预处理后纳入大亚湾石化区综合污水处理厂处理。

2、废气

中海油惠州石化气源 20 万吨/年产能及壳牌气源液体二氧化碳生产能力 10 万吨/年产能通过生产工艺中的催化氧化工艺处理原料气中的挥发性有机物。不凝气及净化工序的再生废气通过现有的 18 米高的排气筒（FQ-34184）排放。

二氧化碳生产区域装置动静密封点废气无组织排放。

氨水储罐小呼吸废气采用水喷淋吸收处理后无组织排放；氨水储罐大呼吸及氨水装车废气采用气相平衡管，氨水储罐尾气经尾气水喷淋塔吸收处理后无组织排放。

3、噪声

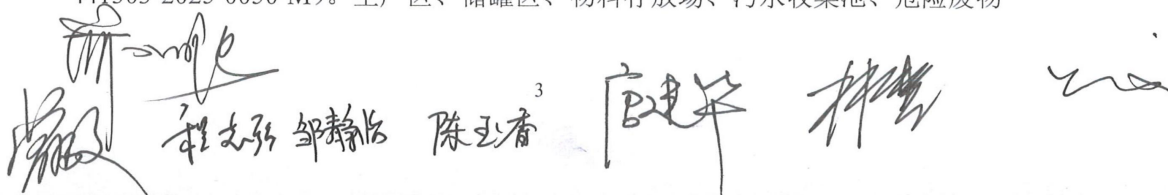
生产设备运行产生的机械噪声经隔音、减振、距离衰减等措施降低对外环境影响。

4、固体废物

项目危险废物妥善收集后交由具有危险废物处置资质单位处置；生活垃圾定点收集存放，交环卫部门清运处理。

5、环境风险防范措施

项目已完成突发环境应急预案编制及备案工作（备案号：441303-2025-0050-M）。生产区、储罐区、物料存放场、污水收集池、危险废物


 程志强 邹静怡 陈玉香 廖建华 林...

暂存间及事故应急池等风险单元均设防渗漏、防腐蚀、防流失措施；液氨、氨水罐周围设置有围堰；厂区设置 1 个 1400m³ 事故应急池。

四、环境保护设施调试效果及落实情况

项目生产工况稳定，各项污染防治设施运行正常。

项目项目验收监测期间 VOCs（以非甲烷总烃计）污染物排放总量未超出环境影响评价文件及国家排污许可证总量控制要求。

五、工程建设对环境的影响

根据广东君正检测技术有限公司检测中心（报告编号：JZ2604021001、JZ2604021002）验收检测结果表明：

（1）项目废水各污染物满足《石油化学工业污染物排放标准》及修改单（GB31571-2015）表 1 水污染物排放限值的间接排放限值和大亚湾石化区接管标准的较严值。

（2）项目中海油气源 20 万吨/年产品及中海壳牌气源 10 万吨/年产品脱烃装置对非甲烷总烃去除效率符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 排放限值（去除效率≥97%）的要求。

FQ-34184 废气排放口甲醇、氯乙烯、苯、甲苯排放浓度《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 废气中有机特征污染物及排放限值要求，硫化氢满足《无机化学工业污染物排放标准》及修改单（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求。

（3）厂界无组织非甲烷总烃、苯、甲苯满足《石油化学工业污染物排放标准》及修改单（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求；甲醇、氯乙烯满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放第二时段无组织排放监控浓度标准限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准要求；硫化氢、氨满足《无机化学工业污染物排放标准》及修改单（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值要求。

厂区内非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

（4）项目东南面昼夜间厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》

陈王清 唐建华 林 敬

(GB12348-2008) 4类标准要求；其余检测点位昼夜间厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

六、验收结论

结合项目验收监测报告结论和现场检查情况，该项目执行了环境影响评价和“三同时”管理制度，基本落实了规定的各项污染防治措施，固体废物得到妥善处理处置。目前，项目已具备竣工环境保护验收条件，验收工作组同意惠州市华达通气体制造股份有限公司年产60万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

- 1、加强危险废物管理，安全处理处置危险废物。
- 2、加强环境风险防控，避免突发环境事件发生。

验收工作组：

程志远 邹静怡 陈玉香
[Handwritten signatures]

唐建华
惠州市华达通气体制造股份有限公司
2026年6月20日
[Red circular stamp: 惠州市华达通气体制造股份有限公司 4413040129771]

13040129771

惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体
二氧化碳改扩建项目竣工环境保护验收组成员签到表

	姓名	单 位	职务/职 称	签 名	联系电话	在验收工作组 的身份
成 员	薛观强	惠州市华达通气体制造 股份有限公司	总经理		13502292501	建设单位
	曾扬文	惠州市华达通气体制造 股份有限公司	副总经 理		13450430269	建设单位
	程志强	惠州市华达通气体制造 股份有限公司	安全总 监		13556254325	建设单位
	邹静怡	广东君正检测技术 有限公司	经理		13531672354	验收监测单位
	陈玉香	惠州蓝鼎环境科技 有限公司	工程师		18316325925	验收报告编制 单位
家 组 专	唐建华	惠州市环境保护产业协 会生态环境保护专家库	高工		13902623257	专家
	周红量	惠州市环境保护产业协 会生态环境保护专家库	高工		13502288235	专家
	郑孜文	惠州市环境保护产业协 会生态环境保护专家库	高工		18948243764	专家



惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建 项目竣工环境保护验收意见

根据国家有关法律法规及《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范》、项目环境影响评价报告和环评部门审批文件等要求，编制了《惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目竣工环境保护验收监测报告》（以下简称《验收报告》）。

2024 年 6 月 20 日，由建设单位、环评报告编制机构、技术评审专家、环保设施设计施工单位、验收监测机构、验收报告编制单位等代表组成的验收工作组对本项目进行验收，验收工作组审阅了《惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目竣工环境保护验收监测报告表》，并对项目现场及项目环保设施进行了现场检查，形成验收工作组意见。

我公司根据验收工作组意见对本项目进行整改完善，已落实环评文件及其批复要求，竣工环境保护验收合格。

建设单位（公章）

项目负责人签名：

年 月 日

其他需要说明的事项

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目在初步设计中已将环境保护设施纳入，设计总图中明确污染防治设施的建设内容及其位置。项目环保设施的设计符合环境保护设计规范的要求，在设计说明中编制了环境保护篇章，落实了防止污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。

1.2 验收过程简况

惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目于 2019 年委托广东德宝环境技术研究有限公司编制完成了《惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目环境影响报告书》，2021 年 2 月 10 日惠州市生态环境局通过其环评审批，批复文号惠市环建〔2021〕6 号。项目取得环评批复后开工建设，于 2025 年 6 月 1 日完成项目主体工程及相关环保设施建设。项目 2025 年 12 月华达通公司开始投料试生产。2026 年 4 月惠州市华达通气体制造股份有限公司组织开展惠州市华达通气体制造股份有限公司年产 60 万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目的竣工验收工作，项目于 2026 年 4 月 27 日~2026 年 4 月 28 日进行了项目环境保护竣工验收监测。

建设单位根据有关项目的环境影响评价文件及其批复、污染防治设施设计方案等资料，编制项目竣工环保验收报告，组织验收评审、形成验收意见，并在验收平台填报公示等。惠州市华达通气体制造股份有限公司对其提供的资料的完整性、准确性和时效性负责。

2026 年 6 月完成验收监测报告的编制，于 2026 年 6 月 20 日成立验收小组，组织项目的竣工环境保护验收评审会，并最终形成竣工验收意见。项目验收结论如下：

结合项目验收监测报告结论和现场检查情况，该项目执行了环境影响评价和“三同时”管理制度，落实了规定的各项污染防治措施和生态保护措施，目前，项目已具备竣工环境保护验收条件，同意惠州市华达通气体制造股份有限公司年产60万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目通过竣工环保验收。

2 其他环境保护措施的实施情况

惠州市华达通气体制造股份有限公司年产60万吨食品添加剂级液体二氧化碳改扩建项目已完成实施环境影响报告书及其审批部门审批决定中提出的环境保护设施和措施，环评报告及环评批复中无制度措施和配套措施等其他环境保护措施要求。

3 整改工作情况

项目验收时已完善各项环境保护措施和生态措施，无整改工作要求。

惠州市华达通气体制造股份有限公司

年 月 日