

东莞巨正源科技有限公司 120 万吨/年
丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目第二套装置

竣工环境保护验收监测报告

建设单位：东莞巨正源科技有限公司

编制单位：东莞巨正源科技有限公司

2024 年 4 月

建设单位法人代表：王立贵

编制单位法人代表：王立贵 （签字）

项目负责人： （签字）

报告编写人： 许多琦、袁浩

建设单位： 东莞巨正源科技有限公司

电话

邮编： 523000

地址： 广东省东莞市沙田镇石化三路19号

编制单位： 东莞巨正源科技有限公司

电话：

邮编： 523000

地址： 广东省东莞市沙田镇石化三路19号

目 录

1 项目概况	1
2 验收依据	4
2.1 建设项目环境保护相关法律法规和规章制度	4
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	4
2.3 建设项目环评文件及其审批部门审批决定	5
2.4 其他相关文件	5
3 项目建设情况	6
3.1 项目地理位置及四至情况	6
3.2 厂区平面布置情况	6
3.3 建设内容	7
3.4 项目主要原辅材料及能源	19
3.5 主要生产设备	24
3.6 生产工艺及产污环节	29
3.7 项目水平衡	50
3.8 二期项目变动情况	53
3.9 项目是否属于重大变动判定说明	56
4 环境保护设施	60
4.1 污染物治理设施	60
4.2 其他环境保护设施	72
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	82
5 环境影响报告主要结论及其审批部门审批决定	86
5.1 环评报告书主要结论	86
5.2 审批部门审批决定	88
5.3 环评批复落实情况	91
6 验收评价标准	95
6.1 环境质量标准	95
6.2 污染源验收执行标准	98
7 验收监测内容	101
7.1 环境保护设施调试运行效果	101
7.2 环境质量监测	107
8 数据质量控制和质量保证	110
8.1 监测分析方法和监测仪器	110
8.2 人员能力	116
8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	117
8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	118
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	118
8.6 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制	118
9 验收监测结果及评价	119
9.1 生产工况	119
9.2 验收监测结果及评价	120
9.3 工程建设对环境的影响	139

10 公众参与调查	145
11 验收总体结论	146
11.1 项目概况	146
11.2 验收监测结论	146
11.3 工程建设对环境的影响	148
11.4 总体结论	148
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	149
附件一 营业执照复印件	150
附件二 一期项目环评批复（东环建〔2017〕5393 号）	151
附件三 一期工程配套锅炉及净水站项目环评批复（东环建〔2018〕1730 号）	157
附件四 一期工程厂区外管线项目环评批复（东环建〔2019〕645 号）	161
附件五 一期工程及其配套项目验收意见	165
附件五 220kV 变电站项目环评批复（东环建〔2017〕10860 号）	172
附件六 110kV 过渡方案双回线路项目环评批复（东环建〔2018〕1840 号）	175
附件七 220kV 变电站及 110kV 过渡方案双回线路项目验收意见	177
附件八 一期工程扩建低温罐项目环评批复（东环建〔2018〕5186 号）	180
附件九 一期工程扩建低温罐项目验收意见	183
附件十 二期项目环评批复（东环建〔2020〕9491 号）	187
附件十一 污染物排放许可证复印件（部分）	192
附件十二 东莞市排污权交易证明	194
附件十三 突发环境事件应急预案备案表复印件	195
附件十四 污染源自动监控设施验收意见复印件	197
附件十五 固废合同及转移联单	201
附件十六 新材料与氢能源综合利用项目-90 万吨/年丙烷脱氢与 8x6 万吨/年绿色炭黑循环利用装置（二期）项目竣工环境保护验收意见及其附件	265
附件十七 工况表复印件	280
附件十八 无法设置处理前采样口的说明	281
附件十九 本次验收检测报告及质控报告复印件	282

1 项目概况

东莞巨正源科技有限公司（以下简称“建设单位”）位于东莞市沙田镇立沙岛精细化工园区（中心地理坐标 22.965985° N，113.563495° E）。建设单位根据实际规划情况，将 120 万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯建设分成一期工程（第一套装置）和第二套装置，两套装置年产量均为 60 万吨/年。其中，第一套装置已通过竣工环境保护验收。相关环保审批手续如下：

建设单位于 2017 年 5 月 10 日取得原东莞市环境保护局《关于东莞巨正源科技有限公司 120 万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目一期工程环境影响报告书的批复》（东环建〔2017〕5393 号），于 2017 年 10 月 9 日取得原东莞市环境保护局《关于东莞巨正源科技有限公司 120 万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目 220kV 变电站工程建设项目环境影响报告表的审批意见》（东环建〔2017〕10860 号），于 2018 年 4 月 17 日取得《关于东莞巨正源科技有限公司 120 万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目 220kV 变电站 110kV 过渡方案双回线路工程环境影响报告表的批复意见》（东环建〔2018〕1840），于 2018 年 4 月 13 日取得原东莞市环境保护局《关于东莞巨正源科技有限公司 120 万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目一期工程配套蒸汽锅炉及净水站项目环境影响报告表的批复》（东环建〔2018〕1730 号），于 2018 年 7 月 26 日取得原东莞市环境保护局《关于东莞巨正源科技有限公司 120 万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目一期工程扩建低温罐项目环境影响报告表的批复》（东环建〔2018〕5186 号），于 2019 年 1 月 9 日取得原东莞市环境保护局《关于东莞巨正源科技有限公司 120 万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目一期工程厂区外管线项目环境影响报告书的批复》（东环建〔2019〕645 号）。以上一期工程、配套锅炉及净水站项目和厂区外管线项目于 2021 年 2 月 5 日通过竣工环境保护验收，变电站及其线路工程于 2021 年 4 月 29 日通过竣工环境保护验收，低温罐扩建项目于 2022 年 5 月 31 日通过竣工环境保护验收。

表 1.1-1 建设单位历次环评审批情况及实际建设内容汇总表

序号	项目名称	批复文件	批复时间	验收时间
1	东莞巨正源科技有限公司 120 万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目一期工程	东环建〔2017〕5393 号	2017.5.10	2021.2.5
2	东莞巨正源科技有限公司	东环建〔2017〕10860 号	2017.10.9	2021.4.29

序号	项目名称	批复文件	批复时间	验收时间
	120万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目 220kV 变电站工程建设项目			
3	东莞巨正源科技有限公司 120万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目 220kV 变电站 110kV 过渡方案双回路线路工程	东环建〔2018〕1840	2018.4.17	2021.4.29
4	东莞巨正源科技有限公司 120万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目一期工程配套蒸汽锅炉及净水站项目	东环建〔2018〕1730 号	2018.4.13	2021.2.5
5	东莞巨正源科技有限公司 120万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目一期工程扩建低温罐项目	东环建〔2018〕5186 号	2018.7.26	2022.5.31
6	东莞巨正源科技有限公司 120万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目一期工程厂区外管线项目	东环建〔2019〕645 号	2019.1.9	2021.2.5

建设单位于 2020 年委托原广州市一方环保科技有限公司（现广东一方环保科技有限公司）编制了《东莞巨正源科技有限公司 120 万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目第二套装置环境影响报告书》，并于 2020 年 8 月 12 日取得东莞市生态环境局《关于东莞巨正源科技有限公司 120 万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目第二套装置环境影响报告书的批复》（东环建〔2020〕9491 号）。根据批复文件，东莞巨正源科技有限公司 120 万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目第二套装置（以下简称二期项目）建成后全厂增加聚丙烯本色粒料年产量 60 万吨、碳四（燃料油）2.514 万吨、燃料气 8.226 万吨，全厂（第一套装置+第二套装置）年产聚丙烯本色粒料 120 万吨、氢气 0.2 万吨、碳四（燃料油）5.028 万吨、燃料气 16.452 万吨。

二期项目于 2020 年 9 月开工建设，于 2023 年 6 月竣工，根据环保管理制度要求，建设单位开展二期项目的验收工作。

受建设单位委托，广东泓玮检测技术有限公司承担了二期项目的竣工环境保护验收监测工作，于 2023 年 6 月 20 日派出了技术人员对二期项目进行了资料核查和现场勘查，认真调查了污染物治理设施的建成及环保措施的落实情况，了解主体工程及配

套环保设施的运行情况,并在进一步查阅相关文件和技术资料基础上,编写完成了《东莞巨正源科技有限公司 120 万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目第二套装置竣工环境保护验收监测方案》,根据该方案,分别于 2023 年 7 月 27 日~30 日、8 月 1 日~8 日和 2024 年 3 月 14 日~15 日对二期项目进行了现场验收监测和环境管理检查,根据监测以及环境管理检查结果,建设单位编写了本验收监测报告。

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；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 28 日第二次修正；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日第二次修正；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日施行；
- (5) 《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；
- (6) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，2017 年 10 月 01 日；
- (7) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》，国家环境保护总局令第 13 号，2012 年 12 月 22 日修改；
- (8) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 20 日；
- (9) 《东莞市建设项目竣工环境保护自主验收工作指引》，东环函〔2020〕210 号，2020 年 9 月 27 日；
- (10) 《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，2015 年 6 月 4 日；
- (11) 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），2017 年 6 月 1 日；
- (2) 《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ 947-2018），2018 年 10 月 1 日；
- (3) 《排污许可证申请和核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），2017 年 8 月 22 日；
- (4) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 污染影响类》，公告 2018 年第 9 号，2018 年 5 月 15 日；

(5) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 石油炼制》(HJ405-2021), 2021年11月25日。

2.3 建设项目环评文件及其审批部门审批决定

(1) 《关于东莞巨正源科技有限公司120万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目一期工程环境影响报告书的批复》, 原东莞市环境保护局, (东环建〔2017〕5393号);

(2) 《东莞巨正源科技有限公司120万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目一期工程环境影响报告书》, 中山大学(2017年4月);

(3) 《关于东莞巨正源科技有限公司120万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目第二套装置环境影响报告书的批复》, 东莞市生态环境局, (东环建〔2020〕9491号);

(4) 《东莞巨正源科技有限公司120万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目第二套装置环境影响报告书》, 原广州市一方环保科技有限公司, (2020年7月)。

2.4 其他相关文件

(1) 《排污许可证》, 东莞市生态环境局, 编号91441900MA4UHBAX8X001P, (2023年9月14日);

(2) 本项目其他相关设计资料。

3 项目建设情况

3.1 项目地理位置及四至情况

二期项目位于东莞市沙田镇立沙岛精细化工园区（22.965985° N，113.563495° E），项目地理位置图见图 3.1-1，项目东面、北面为空地，南面为一期工程北区，西面为立沙大道。项目四至情况见图 3.1-2。

根据《东莞巨正源科技有限公司 120 万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目第二套装置环境影响报告书》的环境保护目标识别，经现场勘查，环境敏感点主要是周边的村庄，立沙岛上的沙头村、西中村、中围村、下围村、茂生村、新涌村、泗合村、东安村、埠成村、大流村和沙尾村现已完成外迁。经现场踏勘及收集的资料，项目建设地点无变化，项目所在地实际周围敏感点无变化，具体情况见表 3.1-1。

二期项目在生产装置区设置 150m 卫生防护距离，该范围内无新增环境敏感保护目标。

表 3.1-1 二期项目周围实际敏感点情况

序号	环境保护目标	功能性质	人数	方位	距离 (m)	环境功能区
1	角尾村	居民点	250	NW	~1030	环境空气二类区；风险保护目标
2	漳澎村	居民点	12000	E	~2910	
3	新庄村	居民点	200	NE	~3190	
4	金鳌沙村	居民点	1300	SE	~4230	
5	洪屋涡村	居民点	6436	NE	~2710	
6	江兴村	居民点	800	SW	~4110	
7	合兴村	居民点	850	W	~3600	
8	瑞成村	居民点	300	NW	~4390	
9	漳澎小学	学校	/	E	~2910	
10	洪梅第一小学	学校	/	NE	~2710	
11	狮子洋	大河	/	W	~1085	地表水 III 类

3.2 厂区平面布置情况

二期项目占地面积 197521.56 平方米，建筑面积 63800.34 平方米。二期项目生产装置主要包括 60 万吨/年丙烷脱氢装置和 60 万吨/年聚丙烯装置；辅助生产设施包括地面火炬系统、富氢锅炉等；储运工程包括原料运输系统；公用工程设施包括给排水、通电、通信、空分站、分压站、暖通工程设施。环保工程包括废气处理设施、固废暂存设施等。厂区总平面布置图见图 3.2-1~3.2-3，厂区雨污管网分布见图 3.2-4。

3.3 建设内容

3.3.1 项目主要内容

二期项目建设内容主要建设内容包括主体工程（丙烷脱氢装置、聚丙烯装置）、辅助工程、公用工程和环保工程。

二期项目建设内容具体见表 3.3-1。

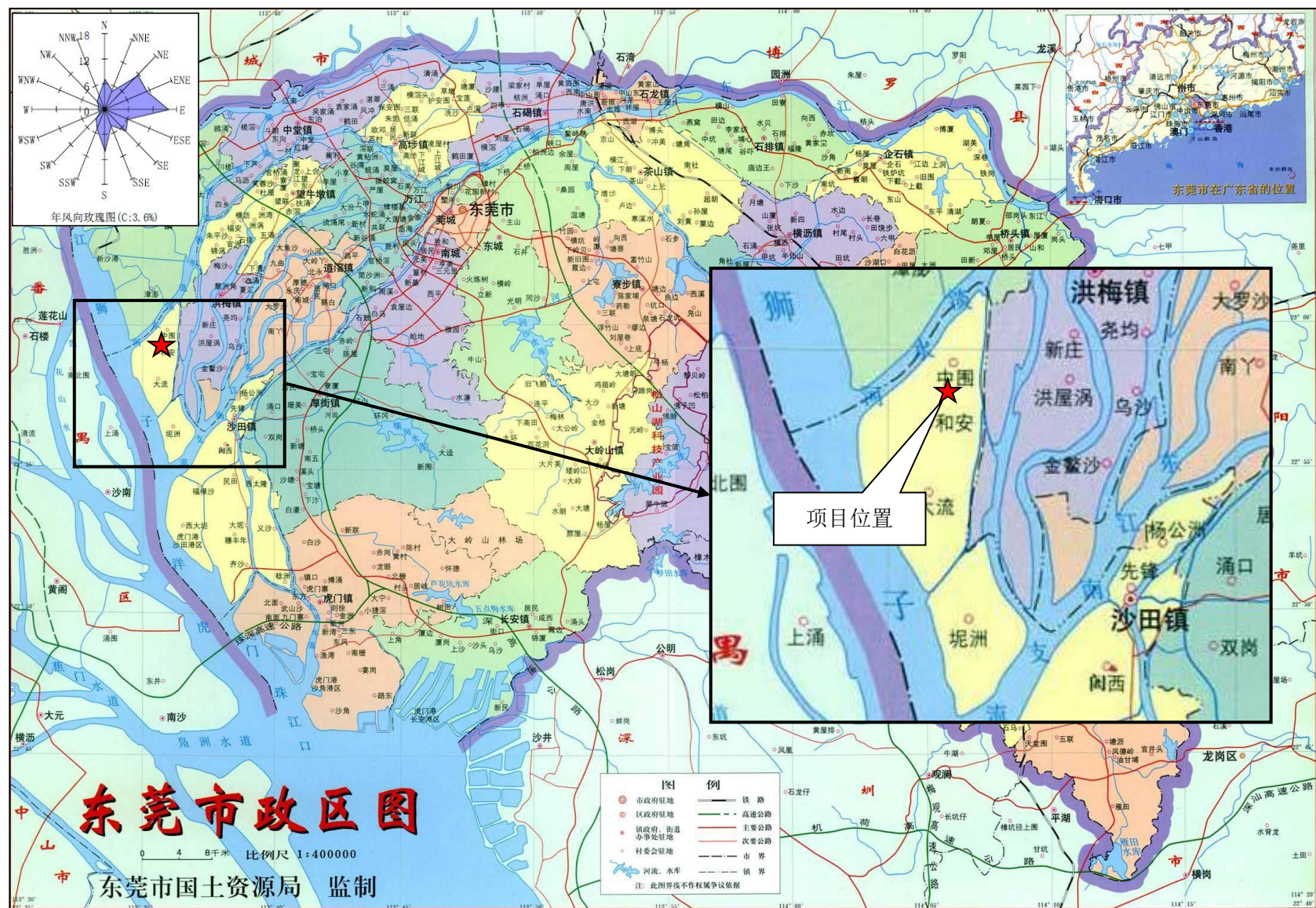


图 3.1-1 项目地理位置



图 3.1-2 项目四至情况图

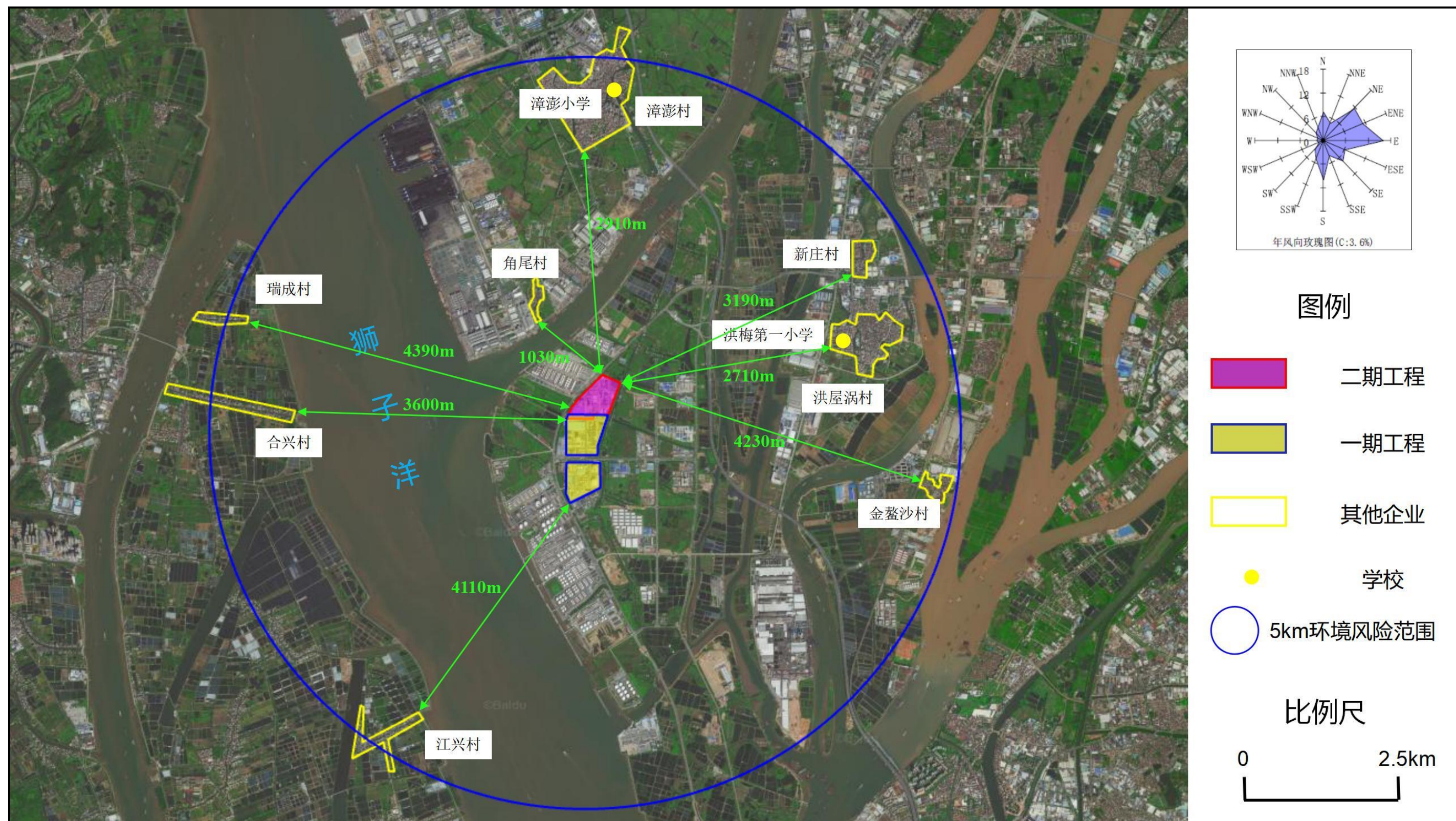


图 3.1-3 项目评价范围及敏感点分布图

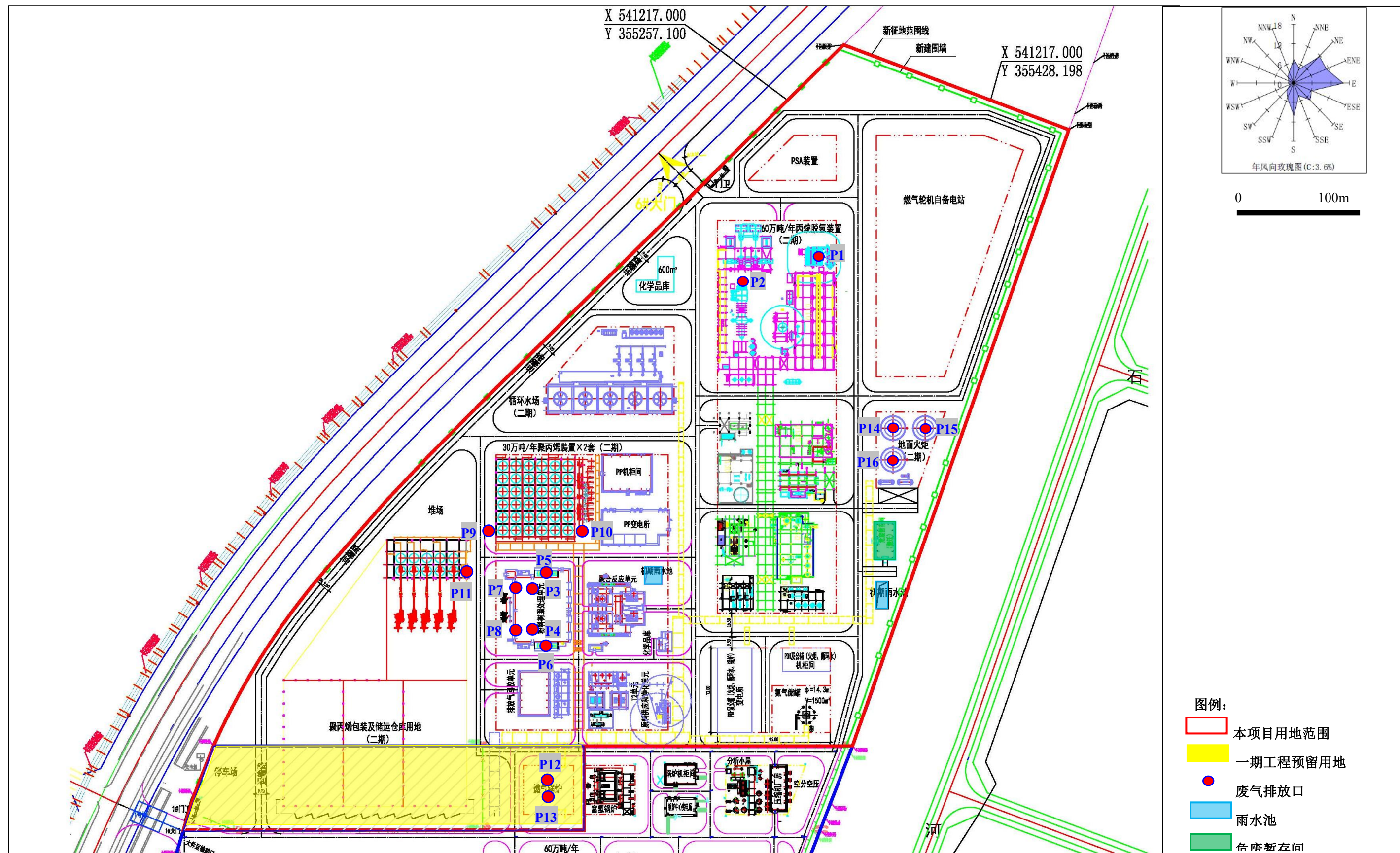


图 3.2-1 二期项目总平面布置图 (原环评)



图 3.2-2 二期项目厂区总平面布置图 (实际建设)

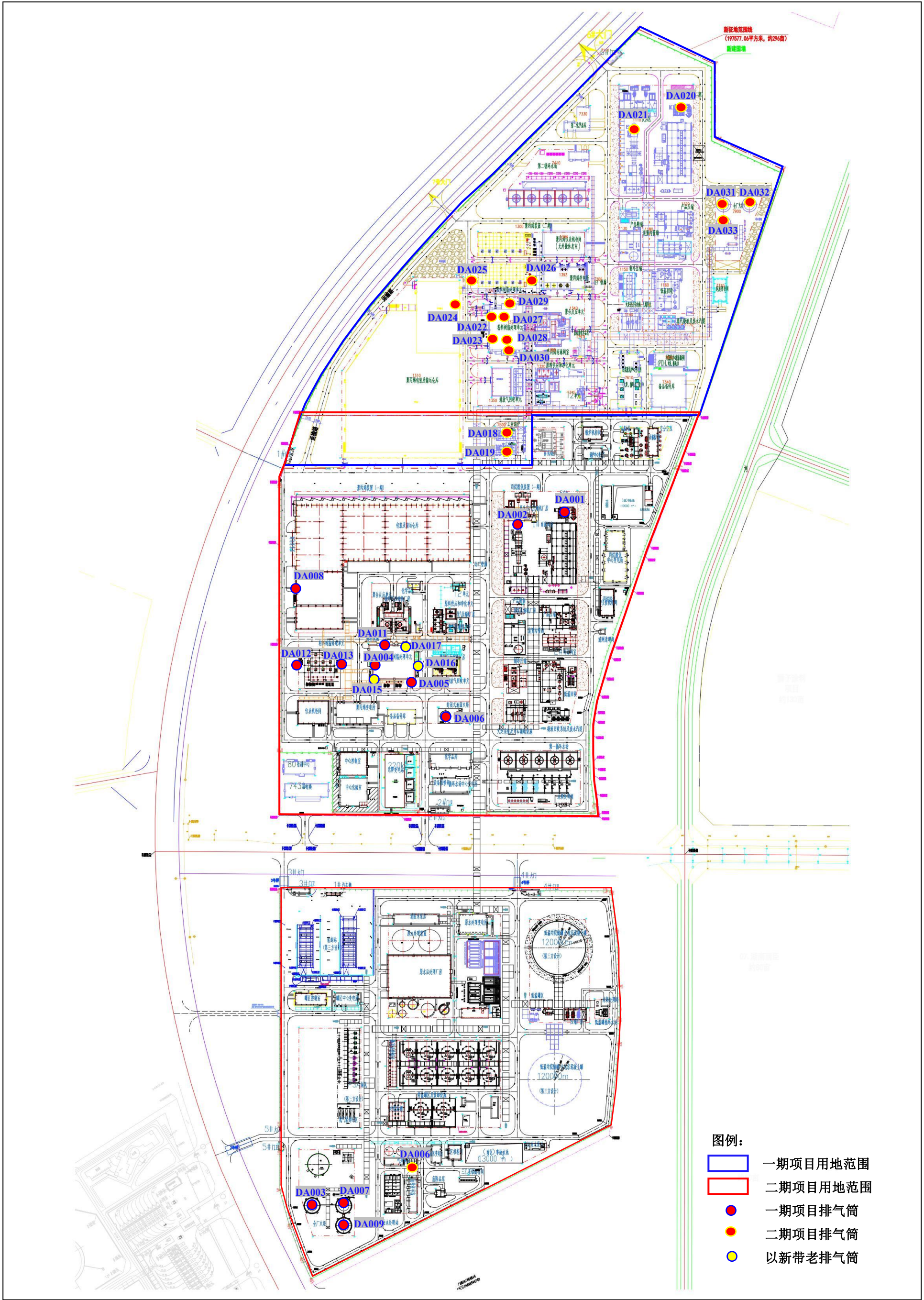


图 3.2-3 全厂平面布置图（一期+二期）



图 3.2-4a 北部厂区雨污管网分布图

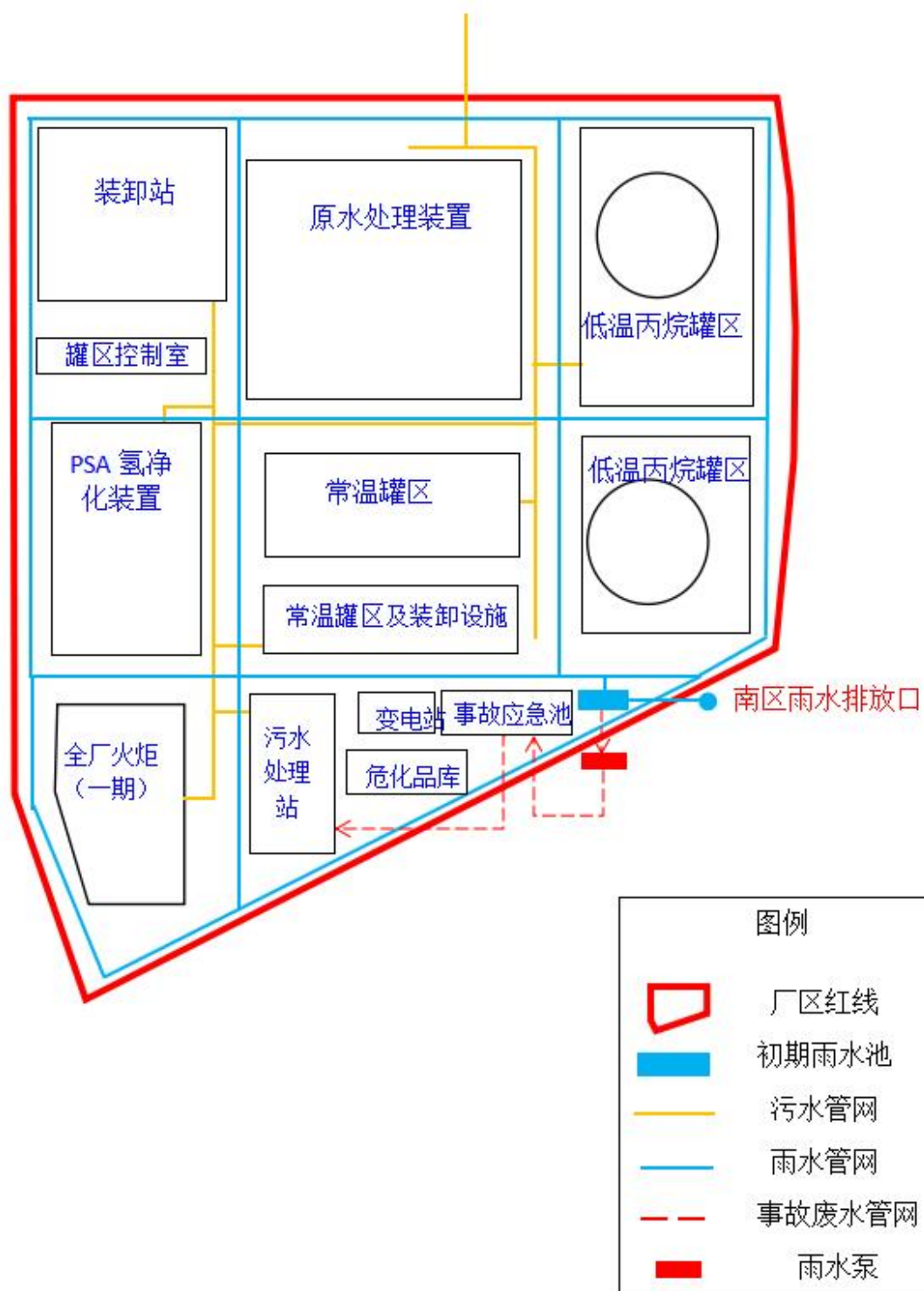


图 3.2-4b 南部厂区雨污管网分布图

表 3.3-1 二期项目主要建设工程一览表

序号	主体工程/公用工程	环评主要内容	实际建设主要内容	备注
一	二期项目			
1	丙烷脱氢装置	规模：60 万吨/年	规模：60 万吨/年	二期项目新建，含变电所机柜间
2	聚丙烯装置	规模：60 万吨/年（两条线）	规模：60 万吨/年（两条线）	二期项目新建，含变电所机柜间
3	聚丙烯包装及仓库	面积：33700m ²	面积：31600m ²	二期项目新建
二	辅助设施			
1	第二套装置全厂火炬	规模：450t/h	规模：450t/h	二期项目新建
2	污水处理站	规模：50m ³ /h	规模：50m ³ /h	依托一期工程
3	事故应急池	北区事故水池有效容积：10000m ³ ； 南区事故水池有效容积：13000 m ³ 。	北区事故水池有效容积：10000m ³ ； 南区事故水池有效容积：13000 m ³ 。	依托一期工程北区已建事故应急池
4	原水装置	原水处理系统取水能力为 1050m ³ /h（已预留二期用水量），经原水处理单元处理后产生 723m ³ /h 淡水	原水处理系统取水能力为 1050m ³ /h（已预留二期用水量），经原水处理单元处理后产生 723m ³ /h 淡水	依托一期工程，土建等公共部分已在一期工程阶段建成，二期项目在一期工程预留位置增加设备
5	富氢锅炉	规模：2x120t/h	规模：2x120t/h	二期项目新建
6	备品备件库			依托一期工程
7	全厂化学品库			依托一期工程
8	危险品库			依托一期工程
9	设备维修间			依托一期工程
10	三乙基铝储存间			依托一期工程
11	危废暂存间			一期工程搬迁至二期项目区，全厂共用
12	液化气瓶储存			依托一期工程

序号	主体工程/公用工程	环评主要内容	实际建设主要内容	备注
	间			
13	消防泵站	设计消防水量：600L/s	设计消防水量：600L/s	依托一期工程
三	公用工程			
1	第二循环水场	5 间凉水塔，设计规模：30000m³/h。	5 间凉水塔，设计规模：30000m³/h。	二期项目新建
2	低温罐循环水站	2 间凉水塔，设计规模：600m³/h。	2 间凉水塔，设计规模：600m³/h。	依托一期工程
3	220kV 总降压站			二期项目在一期工程预留位置新建
4	空压站	一期工程规模：13000Nm³/h 二期项目规模：13000Nm³/h	一期工程规模：13000Nm³/h 二期项目规模：13000Nm³/h	依托一期工程，二期项目在一期工程预留位置增加部分设备
5	空分装置	规模：10000Nm³/h 制氮	规模：10000Nm³/h 制氮	依托一期工程，二期项目在一期工程预留位置增加部分设备
四	储运设施			
1	罐区			依托一期工程
2	装卸站	建设一座装车棚	建设一座装车棚	依托一期工程，二期项目在一期工程预留地块建设第二座装车棚
五	全厂性工程			
1	消防站及生产办公楼			在一期工程预留用地上新建
2	辅楼（食堂）			在一期工程预留用地上新建
3	中心控制室			依托一期工程，新增设备
4	中心化验室			含气防站，依托一期工程
5	全厂管廊			二期项目区新增
6	全厂给排水管			二期项目区新增

序号	主体工程/公用工程	环评主要内容	实际建设主要内容	备注
	网			
7	全厂供电系统			二期项目区新增
8	全厂电信系统			二期项目区新增
9	全厂总图运输			二期项目区新增，包括：全厂总平面布置，全厂竖向布置，全厂绿化，全厂道路，储运设施及给排水系统等。
六	厂外工程			
1	界外管廊			依托一期工程管廊
2	厂外供电外线			依托一期工程

3.3.2 项目规模及产品方案

二期项目位于东莞市沙田镇立沙岛精细化工园区（N22.965985°，E113.563495°），总占地面积 197521.56m²，建筑面积 63800.34m²。二期项目实际总投资约 456973 万元人民币，本项目全部环保总投资约为 10387 万元，占总投资 2.27%。

二期项目年加工生产 60 万吨聚丙烯本色粒料、碳四（燃料油）2.514 万吨、燃料气 8.226 万吨。

二期项目产品方案见表 3.3-2。

表 3.3-2 二期项目产品方案

序号	产品名称	类别	环评数量	实际数量	去向	备注
1	聚丙烯本色粒料	主产品	60 万吨/年	60 万吨/年	以袋装方式销售至广东及周边市场	颗粒
2	丙烯	中间产品	63.04 万吨/年	63.04 万吨/年	管道输送至聚丙烯装置，作为聚丙烯装置的原料	纯度≥99.6mol%
3	碳四（燃料油）	副产品	2.514 万吨/年	2.514 万吨/年	可以作为液化气全部外售	/
4	燃料气	副产品	8.226 万吨/年	8.226 万吨/年	作为厂区内燃料燃烧	/

表 3.3-3 二期项目调试期间产品产量（2023.8~12）

序号	产品名称	类别	环评数量	调试期间产量
1	聚丙烯本色粒料	主产品	60 万吨/年	22.13 万吨
2	丙烯	中间产品	63.04 万吨/年	25.05 万吨
3	碳四（燃料油）	副产品	2.514 万吨/年	0.46 万吨
4	燃料气	副产品	8.226 万吨/年	4.61 万吨

3.3.3 职工人数及生产制度

二期项目新增工作人员约 152 人，年工作天数 8000 小时（约 334 天），四班两倒制，24 小时生产。

3.4 项目主要原辅材料及能源

3.4.1 原辅材料

二期项目原辅材料种类及消耗量与环评一致，详见表 3.4-1。

表 3.4-1 二期项目主要原辅材料消耗情况

一	主要原料消耗							
序号	名称	主要成分	环评		实际建设		储存方式	备注
			使用量 (t/a)	最大储存量	调试期间使用量(2023.8~12) (t/a)	最大储存量		
1	进口丙烷	丙烷	713600	96000 立方	319549	96000 立方	罐装	罐区
二	其他主要化学品消耗							
序号	名称	主要成分	使用量 (t/a)	最大储存量 (t)	调试期间使用量(2023.8~12) (t/a)	最大储存量 (t)	储存方式	备注
1	丙烷脱氢装置							
1.1	脱氢催化剂	氧化铝/氧化铬	187.25	749	0	749	PDH 装置	4 年更换一次
1.2	惰性铝颗粒	氧化铝	12.88	51.52	0	51.52	PDH 装置	4 年补充一次
1.3	铝球	氧化铝	5.2	20.8	0	20.8	PDH 装置	4 年补充一次
1.4	发热材料 HGM	氧化铝/氧化铜	21.25	85	0	85	PDH 装置	4 年更换一次
1.5	脱硝剂（规整蜂窝状催化剂）	二氧化钛	20.5	20.5	0	20.5	PDH 装置	3-4 年更换一次
1.6	分子筛干燥剂	氧化铝	24.12	120.6	0	120.6	PDH 装置	5 年更换一次
1.7	惰性球	氧化铝	2.2	8.8	0	8.8	PDH 装置	4 年更换一次
1.8	注硫剂（TBPS）	叔丁基四硫醚	47	5.0	11.4	5.0	瓶装	纯组分
1.9	磷酸三钠	磷酸三钠	5	5	1.775	5	袋装	
1.10	液氨	氨	360	30	140	30	50m³ 罐装	
1.11	洗油	FCC 轻质或中间循环油馏程，芳烃含	100	45	0	45	45m³ 罐装	

		量>25%						
1.12	天然气	甲烷	571	管道输送	25	管道输送		以 1000Nm³/h 用量计算
2	聚丙烯装置							
2.1	主催化剂	氯化镁/四氯化钛复合体	9.3	5.2	7.1	5.2	桶装	
2.2	三乙基铝	纯品	40.12	8	27.8	8	1t 钢瓶	
2.3	给电子体	环己基甲基二甲氧基硅烷	25.67	6.4	8.27	6.4	桶装	
2.4	添加剂	酚类、脂类	1054	88	391.03	88	袋装	
2.5	矿物油	饱和烃	16	5	1.77	5	桶装	
2.6	Selexsorb COS	三氧化二铝、改性剂、氧化钠	5.85	29.25	0	29.25	PP 装置	3-5 年更换一次
2.7	干燥床 13X 分子筛	二氧化硅、三氧化二铝、氧化钠	7.08	35.4	0	35.4	PP 装置	3-5 年更换一次
2.8	瓷球	三氧化二铝	1.0	2.99	0	2.99	PP 装置	3-5 年更换一次
2.9	液体添加物	过氧化物 CM3	112.7	9.4	20.64	9.4	桶装	一个月存储量
2.10	氮气	氮气	20581	管道输送	7188495m³	管道输送	管道输送	正常量 2025m³/h，最大量 6440 m³/h（再生期间持续 60h）
3	原水处理装置							
3.1	次氯酸钠（液体）	NaClO	100	30	20.09	30	散装	
3.2	混凝剂 PAC	聚合氯化铝，含量 10%	360	30	68.865	30	散装	
3.3	非氧化杀菌剂	一级 RO 杀菌剂	20	2	8.5	2	桶装	
3.4	还原剂	一级 RO 还原剂	20	2	9.17	2	桶装	
3.5	阻垢剂	一级 RO 阻垢剂	20	2	8.15	2	桶装	

3.6	PAM 阴离子	分子量 2000 万以上	2	2	0.137	2	袋装	
3.7	烧碱 30%	NaOH	20	2	4.8	2	袋装	
4	循环水站							
4.1	硬度调节剂		10	2	12.975	2	桶装	调节剂的使用主要是增加系统中的钙硬度的碱度，由于二期项目循环水补水源于自备水源江河取水，受河水水质变化和季节性海水倒灌影响，8-12 月循环水补水硬度碱度比较低，为防止系统腐蚀调节剂用量较大
4.2	碱度调节剂		10	2	16.15	2	桶装	
4.3	氧化性杀菌剂		360	2	155.69	2	桶装	
4.4	非氧化性杀菌剂		360	2	16	2	桶装	
4.5	pH 调节剂		2	2	0	2	桶装	
4.6	油污分散剂		2	2	0	2	桶装	
4.7	消泡剂		2	2	0	2	桶装	
5	污水处理站							
5.1	氢氧化钠	氢氧化钠 30%液体	24	2	0	2	桶装	污水处理站使用氢氧化钠主要用于水质 PH 调节和 MBR 膜清洗，PH 调节受全厂各类污水中和影响按需投加，MBR 膜由于 6 月底更清洗完，故在 8-12 月统一期间无

								清洗
5.2	聚合氯化铝	液体聚合氯化铝	36	2	3.18	2	桶装	
5.3	聚丙烯酰胺	聚丙烯酰胺	5	2	0.4	2	袋装	
5.4	柠檬酸	柠檬酸	5	2	1.05	2	袋装	
5.5	次氯酸钠	次氯酸钠 10%液体	24	2	1.94	2	桶装	
5.6	污泥调整剂		5	2	0.31	2	袋装	
5.7	磷酸三钠	磷酸三钠	5	2	0	2	袋装	污水处理站使用磷酸三钠主要用于微生物的繁殖所需磷营养物，由于富氢锅炉废水中含有一定磷，因此系统投加量较小，按需投加
6	公用工程							
6.1	空压站干燥剂及支撑球	3A 分子筛	1.2	6	0	6	再生装置	5 年更换一次

3.4.2 资（能）源

二期项目所需要的资（能）源为电能、热能及水资源，主要消耗量见表 3.4-2。

表 3.4-2 二期项目水及能源消耗量

序号	能耗工质	折能指标 (kg 标准油)	单位	小时消耗量	能耗 (kg 标准油)
1	新鲜水	0.15	t	375	56.25
2	电	0.22	kwh	92459	20341
3	燃料气*	23.88	MKJ/h	768.64	18358.65
	合计				38755.9

*注：能耗计算中燃料气包含富氢锅炉及 PDH 加热炉消耗的 PDH 副产燃料气。

3.5 主要生产设备

二期项目主要生产设备与环评基本一致，详见表 3.5-1。

表 3.5-1 二期项目主要生产设备清单

序号	设备名称	环评设备数量 (台)	实际建设数量 (台)	型号或规格	备注
丙烷脱氢装置					
1	1#再生空气压缩机	1	1	10600KW	
2	2#再生空气压缩机	1	1	10600KW	
3	产品气压缩机	1	1	30200KW	
4	丙烯制冷压缩机	1	1	12800KW	
5	热泵压缩机	1	1	18900KW	
6	乙烯制冷压缩机	1	1	1420KW	
7	洗油泵	1	1	17KW	
8	脱乙烷塔回流泵	2	2	26KW	
9	脱乙烷塔塔釜泵	2	2	90KW	
10	丙烯产品泵	2	2	19KW	
11	温水循环泵	2	2	49KW	
12	丙烷脱氢反应器	5	5	DN7900*17144	
13	尾气分离塔	1	1	DN1200*9500	
14	脱乙烷塔	1	1	DN3800*43400	
15	脱油塔	1	1	DN3900*17200	
16	产品分离塔	1	1	DN9000*93300	
17	废水汽提塔	1	1	DN800*9900	
18	丙烯冷却器	1	1	固定管板式	
19	丙烯塔再沸器	1	0	U 型管式	和序号 28 重复，该设备名称实际应为“产品分离塔”

序号	设备名称	环评设备数量（台）	实际建设数量（台）	型号或规格	备注
					再沸器”，故取消丙烯塔再沸器。
20	再生气冷却器	1	1	固定管板式	
21	反应进/出料换热器	3	3	管壳式	
22	反应器流出物蒸汽发生器	1	1	管壳式	
23	反应器流出物蒸汽发生器汽包	1	1	DN2500*10500	序号 23 和 37 重复，取消其中一个
24	反应流出物冷却器	1	3	管壳式	设备名称”应为反应出料冷却器”，主要是将 130℃的产品气通过循环水冷却至 38℃后流向产品气压缩机，不会增加产能及排污量
25	反应流出物后冷器	1	1	管壳式	实际设备名称为：产品气压缩机 2 段出口循环水冷却器
26	产品气深冷器（冷箱）	1	1	液化气核（板式）	
27	再生干燥进出料换热器	1	1	管壳式	
28	产品分离塔再沸器	1	1	管壳式	和序号 19 重复
29	丙烯冷剂冷凝器	1	1	管壳式	
30	产品气干燥器	2	2	DN5000*10000	
31	产品干燥器分液罐	1	1	DN4400*10900	
32	脱乙烷塔进料干燥器	2	2	DN900*7700	
33	丙烯产品干燥处理器	2	2	DN2900*12300	
34	反应器进料加热炉	1	1	176.1MKJ/H	
35	再生空气加热器	1	1	265.8MKJ/H	
36	脱油塔塔中间再沸器丙烯凝液罐	1	1	DN1400*3900	
37	反应器流出物蒸汽发生器汽包	1	0	DN2500*10500	序号 23 和 37 重复，取消其中一个
38	余热锅炉	1	1	542.9 MKJ/H	
39	再生空气预热器	1	1	管壳式	

序号	设备名称	环评设备数量（台）	实际建设数量（台）	型号或规格	备注
40	余热蒸汽发生器汽包	1	1	DN1900*7500	
41	排污闪蒸罐	1	1	DN1000*2900	
42	排污常压闪蒸罐	1	1	DN1300*2800	
43	还原气缓冲罐	1	1	DN3600*11300	
44	反应器蒸汽吹扫罐	1	1	DN1900*5500	
45	燃料气混合罐	1	1	DN3200*5700	
46	脱乙烷塔再沸器丙 烯凝液罐	1	1	DN1200*3400	
47	脱乙烷塔回流罐	1	1	DN1700*5000	
48	干燥器再生气分液 罐	1	1	DN1400*2800	
49	脱乙烷塔 1#进料罐	1	1	DN3300*7000	
50	脱乙烷塔 2#进料罐	1	1	DN1000*4600	
51	产品气压缩机 1 段 入口分液罐	1	1	DN6200*10700	
52	产品气压缩机 2 段 入口分液罐	1	1	DN4100*9500	
53	产品气压缩机 3 段 入口分液罐	1	1	DN3700*6200	
54	脱油塔再沸器凝液 罐	1	1	DN900*1800	
55	脱油塔底分液罐 （脱油塔底冷却 器）	1	1	DN6500*15100	
56	丙烯压缩机 1 段吸 入罐	1	1	DN3100*8900	
57	丙烯压缩机 2 段吸 入罐	1	1	DN3900*9900	
58	丙烯压缩机 3 段吸 入罐	1	1	DN7600*12000	
59	丙烯压缩机 4 段入 口罐	1	1	DN7100*19100	
60	丙烯冷剂积液罐	1	1	DN2000*6200	
61	产品分离塔再沸器 丙烯凝液罐	1	1	DN3400*3600	
62	温水缓冲罐	1	1	DN4400*13200	
63	废水汽提塔分液罐	1	1	DN600*2100	
64	废水汽提塔集液罐	1	1	DN3400*11600	
65	脱乙烷塔尾气脱硫 床	2	2	DN3800*11000	
66	废油罐	1	1	DN2500*4000	
67	甲醇注入系统	1	1	DN1300*2350	
68	丙烯开车蒸发器	1	1	5.463MKJ/H	

序号	设备名称	环评设备数量 (台)	实际建设数量 (台)	型号或规格	备注
69	乙烯开车蒸发器	1	1	1.27MKJ/H	
70	乙烯储罐	1	1	DN2800*7000	
71	湿火炬分液罐	1	1	DN4500*17000	
72	冷火炬分液罐	1	1	DN3500*12500	
73	冷火炬过热器	1	1	管壳式	
74	冷火炬气化器	1	1	管壳式	
聚丙烯装置					
1	聚丙烯氮气压缩机	2	2	两台各 75KW	
2	矿物油冲洗罐	1	1	DN400×2000	
3	密封回收罐	1	1	DN1400×1320	
4	聚丙烯循环气压缩机	2	2	1120KW	
5	氢压机	2	2	/	
6	外给电子体罐	4	4	DN800×1600	
7	淤浆催化剂罐	4	4	DN600×2230	
8	回收气分离器	2	2	DN600×2060	
9	回收气分离罐	2	2	2.48MPa	
10	回收分气罐	2	2	DN1200×4830	
11	循环轻组分缓冲罐	2	2	DN2400×5720	
12	催化剂进料泵	4	4	0.6KW	
13	三乙基铝进料泵	3	3	0.75KW	
14	给电子体进料泵	4	4	0.75KW	
15	尾气回收压缩机	2	2	932KW	
16	脱气塔冷凝器水泵	1	1	56KW	
17	丙烯脱气塔冷凝器	1	1	固定管板换热器	
18	丙烯脱气塔再沸器	1	1	U 型管式	
19	丙烯冷却器	1	1	管壳式	
20	压缩机后冷器	2	2	管壳式	
21	制冷换热器	2	2	绕管式	
22	产品下料罐	4	4	DN1700×2310mm	
23	产品吹出罐	4	4	DN1700×2280mm	
24	挤压造粒机	2	2	14175KW	
25	聚丙烯丙烯进料泵	3	3	75KW	
26	聚丙烯循环水泵 1#	2	2	225KW	
27	聚丙烯丙烯脱气塔	1	1	AccumulatorDN3963*3582 Column1982*16333	
28	聚丙烯循环气冷却器	2	2	固定管板式	
29	聚丙烯丙烯干燥器	2	2	DN2300*7165	

序号	设备名称	环评设备数量 (台)	实际建设数量 (台)	型号或规格	备注
30	聚丙烯脱气仓	2	2	顶 8200×4400mm, 中 4100×18300mm, 底 4000×7900mm;	
31	包装料仓粉尘收集器	1	1	382×2510×6900mm	
32	掺混料仓粉尘收集器	2	2	3270×3320×7290mm	
33	干燥器引风机	2	2	37KW	
34	固体添加剂卸料斗	2	2	/	
35	混料机进料料斗	2	2	/	
36	浆液催化剂罐	4	4	/	
原水处理、脱盐车站					
1	板框脱水机	1	1	Q=10m³/h	
2	超滤给水泵 A	6	6	Q=278m³/h	
3	自清洗过滤器 A	5	5	Q=278m³/h	
4	超滤装置 A	5	5	Q=250m³/h	
5	超滤反洗水泵	2	2	Q=420m³/h	
6	超滤清洗保安过滤器	1	1	Q=162m³/h	
7	一级反渗透增压泵	4	4	Q=396m³/h	
8	一级反渗透保安过滤器	4	4	Q=396m³/h	
9	一级反渗透高压泵 A	4	4	Q=396m³/h	
10	一级反渗透高压泵 B	4	4	Q=396m³/h	
11	一级反渗透装置	4	4	Q=257m³/h	
12	段间增压泵	4	4	Q=182m³/h	
13	清洗泵	1	1	Q=301m³/h	
14	清洗保安过滤器	1	1	Q=301m³/h	

表 3.5-2 二期项目加热炉、余热锅炉的规模

序号	设备名称	型号	热负荷 (MMkJ/h)	被加热介质	加热介质流量 (t/h)
1	反应器进料加热炉	176.1MKJ/H	153.8	丙烷	225
2	再生空气加热器	265.8MKJ/H	369.5	空气	1001
3	余热锅炉	542.9MKJ/H	149.8	冷空气	1001
			300.6	蒸汽	76.8
4	富氢锅炉	2×120t/h	352	锅炉给水/蒸汽	120

3.6 生产工艺及产污环节

3.6.1 总体生产工艺

二期项目以丙烷为原料，通过脱氢工艺得到聚合级丙烯，再经聚合工艺生产聚丙烯产品，其工艺流程简图见图 3.6-1。

原料丙烷由界区外送入丙烷脱氢装置，经过丙烷预处理、脱氢反应、压缩干燥、低温回收、产品分离后得到聚合级丙烯；在聚丙烯装置中，聚合级丙烯经预处理、聚合反应、树脂脱气、挤压造粒及包装后得到聚丙烯产品。

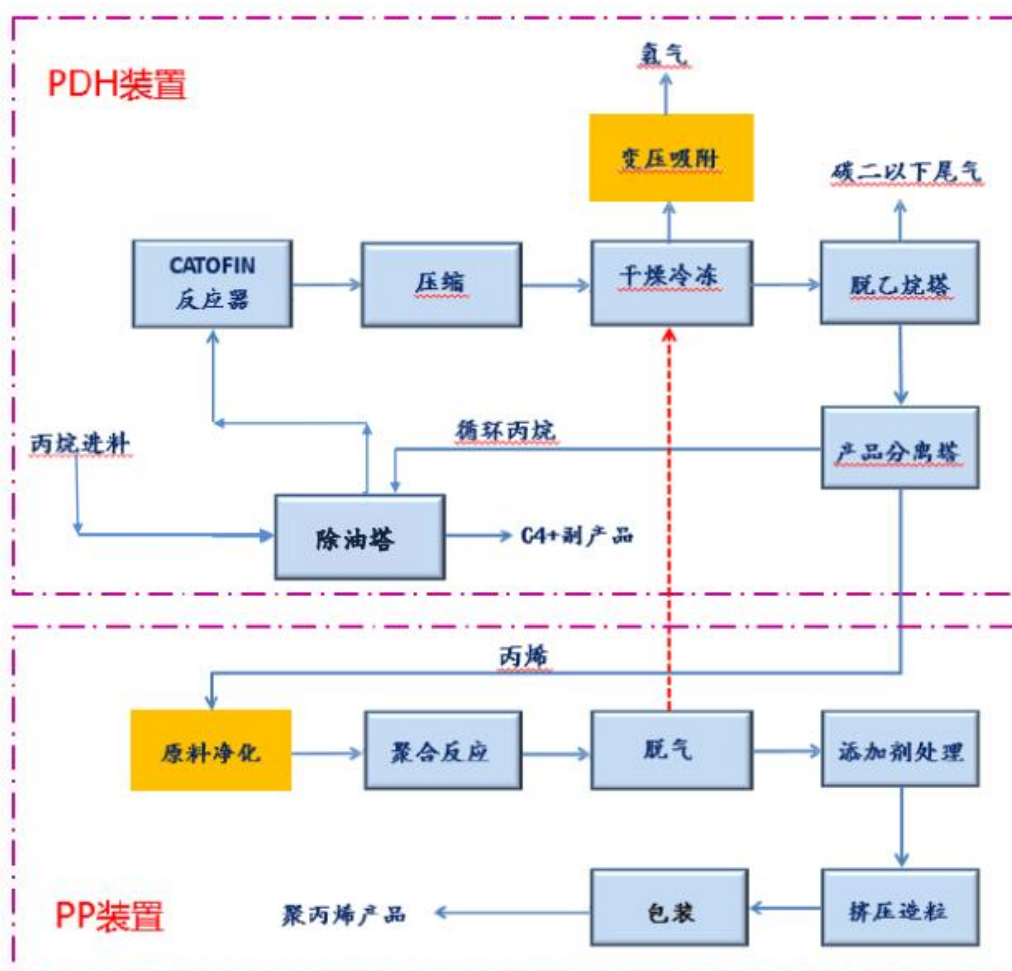
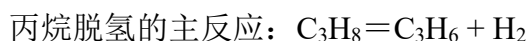


图 3.6-1 二期项目脱氢聚合生产工艺流程图简图

3.6.2 丙烷脱氢

丙烷脱氢装置拟采用 Lummus 公司的 Catofin 技术，该技术使用铬系催化剂，在固定床反应器上将丙烷脱氢转化为丙烯。在使用铬系催化剂下进行的脱氢反应：



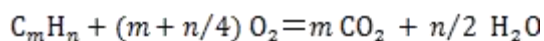
同时还发生一些副反应，丙烷脱氢的副反应如下：



脱氢主反应为吸热反应，反应热 720kcal/kg。丙烯收率随压力降低、温度升高而增加，直至原料烃温度超过 600℃，高过此温度，选择性的降低就超过丙烯收率的增加。

Catofin 丙烷脱氢工艺的反应器在负压下操作，这一点有别于其他工艺。降低反应器压力可实现高选择性和高转化率，同时消除对氢气的需要。而在其他反应系统中要使用氢气。

脱氢催化剂使用一段时间以后会结焦，此时需要通过热空气对催化剂进行烧焦再生，烧焦再生的化学式为：



经过再生空气加热炉后的废气经过锅炉，余热锅炉用于回收再生空气加热炉里的余热来生产过热高压蒸汽并预热再生空气。

丙烷脱氢装置包括除油塔、进料加热、反应单元、产品压缩单元、低温回收单元、产品精制单元、丙烯制冷单元、乙烯制冷单元、废水汽提单元等。

丙烷脱氢生产工艺流程图及产污节点见图 3.6-2。

工艺流程简述：

（1）进料加热

原料经过除油塔处理后进入进料加热炉进行加热，反应器进料加热炉最高能加热到 625℃，正常操作情况下，进料加热炉出口温度控制在 590℃内，以降低进口总管以及催化剂床层上游的气相空间里的非催化热裂解。该加热为间接加热方式。

该加热炉每个燃烧器（烧嘴）均配有先导燃烧器。该加热炉使用富氢尾气作为燃料气。

（2）反应单元

Catofin PDH 工艺的反应单元主要由五个或更多的并联固定床反应器和空气再生系统组成。这些反应器是循环操作的，在任意时刻，一些反应器处于脱氢反应状态，一些反应器处于再热/再生状态，一些反应器则处于备用状态。这样，反应永远是连续的。（工艺流程见图 3.6-3）

一次完整的循环周期大约为 22~27min。由于原料在反应器在催化剂的作用下进行脱氢反应，反应过程损耗的热量由再生空气加热炉提供，再生空气加热炉可将空气温度最高加热至 704℃。

对于单台反应器，当脱氢反应结束后，通入蒸汽吹扫置换，然后通入热空气再热，以除去催化剂上的积炭，然后将空气排空，再进行催化剂还原。每一个反应器都按照这样的顺序自动地完成循环。

新鲜丙烷与从产品分离塔塔底循环回来的原料混合后，在换热器中与压缩工序的工艺物流换热，从而汽化。接下来，在反应器进出口物料换热器中，全部汽化的混合原料与反应器出口物料换热而被加热。然而，在气体燃烧进料加热炉中，将混合原料的温度提高到反应温度后进入反应器。从反应器出来的热物料在反应器流出物的蒸汽发生器中通过产生蒸汽而被冷却，进一步与反应器进料换热进行冷却，然后，送往产品压缩单元。

（3）产品压缩单元

在这个单元中，反应器出口物流经冷却后，被压缩到与回收工序相适宜的压力水平。压缩级间冷凝下来的液体在级间分离罐中分离下来，在送往界区外之前，用蒸汽汽提其中的烃。压缩机出口气相进行冷却，所得气液相混合物在低温回收闪蒸槽中分离出来，分别送往低温回收单元。

（4）低温回收单元

在低温回收单元，将压缩的反应器出口物流中的惰性气、氢气和轻烃组分脱除。丙烯、丙烷和重组分送往产品净化工序。

来自压缩工序的反应器出口物流冷凝液经干燥后，送往脱乙烷塔除去轻烃组分（甲烷、乙烷、乙烯、乙烷和惰性气）。反应器出口物流中未冷凝下来的 C3 组分也送往脱乙烷塔。其余的气体送到反应器工序中的还原气缓冲罐和燃料气集气管。脱乙烷塔塔底液体送往产品精制单元。

（5）产品精制单元

产品精制主要由两个精馏塔系统组成：脱乙烷塔和产品分离塔。

①脱乙烷塔

脱乙烷塔用于从丙烷、丙烯和更重组分中分离出乙烷和更轻组分。脱乙烷塔操作于足够高的压力以使得塔顶尾气无需再压缩就可进入燃料气系统。塔顶尾气在进入燃料气系统前先经产品气冷却器和尾气换热器再热。该塔的大部分回流通

过一个外部冷凝器提供，由最高冷级的丙烯冷剂进行冷凝。任何未凝气相则进入该塔上部的巴氏蒸馏段。该部分的回流则通过内置的脱乙烷塔尾气冷凝器冷凝提供，由乙烯冷剂提供冷量。从脱乙烷塔尾气冷凝器中抽出一股富碳二液相并泵送至低温回收工段，在冷相中冷却，再进入脱乙烷塔顶部作为洗涤液相。脱乙烷塔塔底产品被泵送往产品干燥/处理器，然后进入产品分离塔。

②产品分离塔

产品分离塔系统使用高负荷/高效塔盘，可从塔顶得到 99.6mol%聚合级丙烯产品。

产品分离塔再沸器负荷通过冷凝热泵压缩机出口气相来得到。产品分离塔热泵压缩机由电机驱动。塔顶气相流入产品分离塔热泵压缩机入口。压缩机出口在产品分离塔再沸器冷凝然后一部分返回分离塔作为回流，另外一部分泵送至界区作为聚合级丙烯产品。

产品分离塔塔底料返回除油塔作为循环丙烷。

③除油塔（脱除重组分）

新鲜丙烷与产品分离塔来的循环丙烷均进入除油塔。除油塔除将反应器进料进行汽化外，还将碳四及更重组分从丙烷中分离出去。位于塔上段的除油塔侧线再沸器提供了大部分汽化进料的负荷。在塔下段，再沸热量通过除油塔再沸器由低压蒸汽提供。塔顶气相在除油塔顶冷凝器中由循环水全部冷凝下来。塔顶物料进入反应器预热工段。塔底出料经除油塔底出料冷却器由循环水冷却后泵送出界区。

（6）丙烯制冷单元

丙烯制冷系统为一个封闭循环系统。它是一个丙烯制冷压缩机蒸汽透平或电动机驱动的五级丙烯制冷压缩机。它可提供四个等级冷量： $+13^{\circ}\text{C}$ 、 -1°C 、 -23°C 和 -35°C 来最优化能量效率。通过丙烯气体返回线为压缩机每级提供最小流量保护。压缩机每段吸入罐的温度通过丙烯压缩机 4 段吸入罐或者丙烯冷剂积液罐来的液体丙烯急冷来维持。

（7）乙烯制冷系统

乙烯制冷是一个封闭循环系统。这是一台电机驱动的三级乙烯制冷压缩机，用来提供 -63°C 、 -82°C 和 -101°C 的三级制冷。通过乙烯气体返回线来为压缩机的

每一级提供最小流量保护。高压力等级的液体急冷用于控制压缩机吸入口罐的温度。

（8）废水汽提单元

从产品气压缩机分液罐来的凝液在被送往界区外处理单元之前在废水汽提塔中处理以减少烃类的含量。

水通过废水汽提塔集液罐收集，通过液位串级控制流量来控制至汽提塔的进料。集液罐中长期累积的重烃类定时卡车收集送到处理点。轻烃类被分离出来送到烃类排污系统。

汽提后的废水经循环水冷却后通过汽提塔塔釜液位控制器泵送出。汽提塔塔顶气相通过废水汽提塔分液罐后送至进料加热炉炉膛来分解汽提的烃类。

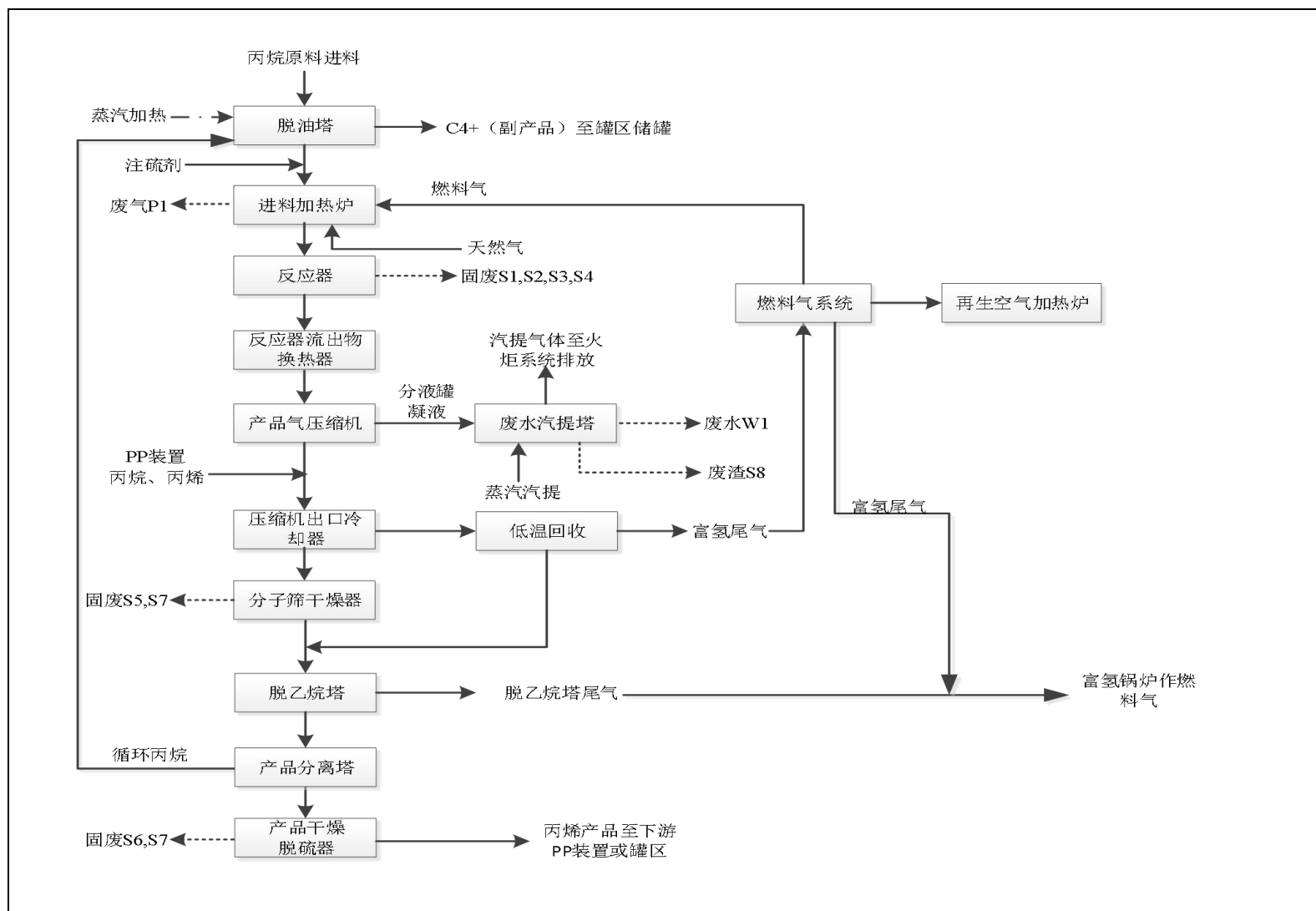


图 3.6-2 丙烷脱氢生产工艺流程及产污环节图

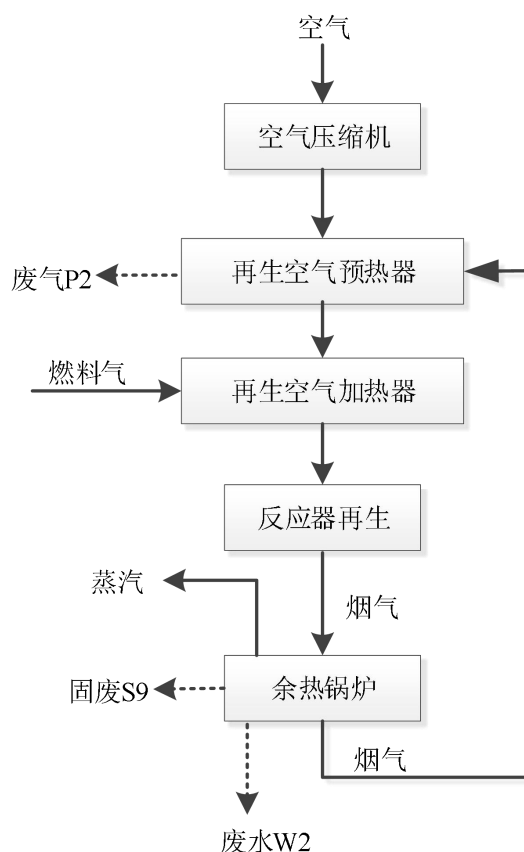


图 3.6-3 脱氢催化剂再生生产工艺流程及产污环节图

余热回收系统工艺流程产污环节简述：

新鲜空气经再生空气压缩机压缩后，进入再生空气预热器与余热回收系统的烟气进行换热，加热至 400℃后，进入再生空气加热器，利用富氢尾气作为燃料气，把空气加热至 660℃后，进入反应器给催化剂进行再生，再生后的再生烟气进入余热回收系统回收余热，并产生过热蒸汽供给蒸汽管网，在余热回收系统带有余热锅炉，余热锅炉产过热蒸汽的过程中，为了保证蒸汽品质，会有连排、间排进行排污，即 W2（余热锅炉废水产生），余热锅炉废水经冷却后直接进入雨排系统。余热回收系统内装有脱硝脱非催化剂，用于脱除烟气中的 NO_x 和非甲烷总烃，脱硝脱非催化剂每 4 年更换一次，更换后的非催化剂即 S9（废脱硝脱非催化剂）。经过余热回收系统回收余热的烟气再进入空气预热器，余热新鲜空气后经烟囱排放。

3.6.3 聚丙烯装置

聚丙烯装置采用 Grace 公司的 Unipol 气相法聚丙烯生产工艺，生产聚丙烯。聚丙烯生产装置包括原料供应和精制、丙烯精制、聚合反应树脂脱气、尾气回收、

添加剂的加入、造粒以及辅助系统。

聚丙烯生产工艺流程及产物节点图见图 3.6-4，设备连接图见图 3.6-5。

（1）原料供应和精制

氮气和氢气通过管线送至界区边界，助催化剂三乙基铝则来自储存在界区内的厂商运输过来的储罐。

由界区外来的氮气分流至不同的最终用户。不经过滤的氮气用于备用尾气回收系统的辅助输送气，及精制床的再生。其余部分的氮气经氮气过滤器过滤，然后分别用于装置内的各个用户。一部分过滤后的氮气送至一个小的增压压缩机以将其压力提高至大约 4.5MPag，以用于聚丙烯反应系统的进料。高压氮气在被送入工艺用户前先经过一个过滤器以去除其中的颗粒杂质。

来自界区的氢气通过过滤器除去可能含有的颗粒杂质，再进入反应系统。

液态三乙基铝在氮气压力下从其运输罐进入三乙基铝进料罐。该进料罐有两小时的保持时间并装有料位计以便了解何时容器排空需要换罐。三乙基铝从进料罐进入烷基铝送料泵。送料泵将压力增至 3.9MPag 以进入均聚反应器。系统中的排放物都收集在密封罐中，等待将来进一步处理。

在进行维修之前，会使用一个由回转泵和矿物油卸料罐，矿物油用来冲洗烷基铝系统。废矿物油/三乙基铝收集在密封罐中，密封罐定期地排放到密封罐回收罐。从密封罐回收罐，或者转移到处理罐送到界区外处理，或者可以通过密封罐回收泵送回到反应系统，将在系统/设备吹扫和冲洗过程中收集的残存的三乙基铝用掉。

（2）丙烯精制

这部分包括精制液态丙烯以及将丙烯泵入反应器的设施。微量的反应毒物例如水、氧气、二氧化碳、一氧化碳、乙醇和硫等在精制系统内被减至聚合反应可以接受的水平。

液态丙烯从界区边界直接进入丙烯脱气塔。塔上装有一台水冷的丙烯塔冷凝器和一个蒸汽加热的丙烯塔再沸器。冷凝器的冷却水靠脱气塔冷凝水泵泵出。一小股含有分离出的轻组分杂质（氧气、一氧化碳、二氧化碳等）的塔顶馏出气体被送出界区。塔底排出物则流经丙烯冷却器。经过丙烯冷却器后，丙烯直接进入脱硫塔、脱除含硫化合物。然后进入两个丙烯干燥床中的一台除去任何残存的痕量水和其他残留的极性化合物。

在脱除了丙烯中的极性杂质后，接着使用丙烯加料泵增加丙烯压力。丙烯然后通过丙烯过滤器以去掉颗粒杂质，进入反应系统。

（3）聚合反应

聚合反应是在流化床反应器内在 3.38MPa 的公称压力和约 67℃ 的公称温度下发生。催化剂和反应物被连续加入反应器，而产品粉料则以批次的方式被移出反应器。气相中的反应物不断地离开反应器，经过离心式循环气压缩机和水冷的循环气冷却器，再回到反应器。这股循环气的功能包括对反应器中的固体床层进行流化以达到充分的返混、将原料带入反应器，并移走聚合反应放出的反应热。

聚合催化剂与矿物油混合为淤浆状，成桶装运。为防止催化剂沉淀，用滚桶器不停地转动这些桶。通过卸料泵将催化剂卸至带有搅拌器的淤浆进料罐。催化剂再由淤浆进料泵打入反应器。

给电子体可以通过给电子体添加罐加入到循环气系统中。首先用给电子体回转泵把给电子体从运输桶中卸下。再将给电子体通过给体泵打入各个反应器。

反应器有一对产品卸料系统，这对产品卸料系统可以交互运行，也可以独立运行。每套系统包括一个产品仓和一个产品卸料罐。产品粉料依次从产品仓进入产品卸料罐，再被送进产品脱气仓。

（4）树脂脱气

树脂通过一套密相传输系统由产品卸料系统送入产品脱气仓。利用仓体的分离部分将夹带着碳氢化合物和氮气的传输气与树脂分离。这股气体，加上反应器的循环气尾气，先通过产品脱气仓过滤器将其中的固体分离出来，然后再进入尾气回收系统。

产品脱气仓由三部分组成。仓的顶部用来作为树脂的缓冲空间和/或输送气和树脂的分离空间。底部利用蒸汽/氮气的混和物来中和残余的三乙基铝。中间部分作为位于顶部和底部的一个缓冲。这一部分可以阻止蒸汽被携带出仓体进入尾气回收，同时可以帮助通过床体在尾气回收单元回收的单体量最少。

树脂从脱气仓出来后，进入产品脱气仓的旋转进料器。树脂在重力作用下进入添加剂添加系统和造粒系统。产品脱气仓的料位由产品脱气仓旋转进料阀的转速控制。

（5）尾气回收

尾气回收系统用于回收树脂脱气系统尾气中的单体丙烯。产品脱气仓的尾气

被分为三股主要的气流。第一股富含氮气的气体被用于产品脱气仓的轻组分吹扫，多余的气体被排放到火炬，防止其在反应系统内累积。第二股富含单体的气流被送回至反应区。这股尾气中的其中一部分被排出到界区外，以防止反应系统中多余的丙烷累积。

（6）树脂添加剂的处理

固体添加剂在重力作用下从卸料站/出料器进入添加剂缓冲罐，贮存在添加剂缓冲罐中的固体添加剂在重力作用下进入固体添加剂进料器。接着，添加剂在重力作用下从进料器进入树脂/添加剂传送器，与来自脱气仓的树脂粉料合并在一起，进入挤出机的进料斗。

液体添加剂由液体添加剂卸料泵将添加剂从桶中泵入到液体添加剂罐。然后用液体添加剂泵将添加剂泵入挤出机进料斗。

（7）挤压造粒

主要的树脂粉料、固体添加剂以及从树脂添加剂系统来的液体添加剂都通过挤出机进料料斗进入挤出机。造粒水返回到由造粒水罐，造粒水泵和造粒水冷却器组成的造粒水系统。

这些物料在挤出机内被混合和熔化后，熔融的聚合物进入熔融泵。氮气和其他脱挥而来的碳氢化合物从挤出机通过尾气室和挤出机尾气分液罐排放。熔融态的树脂经过换向阀进入熔融滤网。在线熔体流变仪监视经过换网器的聚合物的熔融指数。熔融态聚合物接着经过低压降模板进入水下造粒机，转动的刀片将熔融物切为颗粒。颗粒和水的混合物被泵入团块分离器和颗粒烘干机。其中的水返回由造粒水罐、造粒水泵以及造粒水冷却器组成的造粒水系统。干燥的产品颗粒进入颗粒筛选器，将尺寸偏大的颗粒筛除。产品颗粒在重力作用下落入树脂处理装置。

（8）树脂掺混和处理

成品颗粒从烘干机出来后，在重力作用下进入装载筛选器以剔除所有尺寸过大的颗粒。筛选器出来的颗粒进入颗粒接收料斗。旋转进料器将颗粒从颗粒接收料斗送入一个稀相传送系统。这套系统包含专用的颗粒产品输送鼓风机以及产品输送风机后冷却器，产品颗粒通过产品掺混仓进料转向阀被送往产品掺混仓中进行掺混。

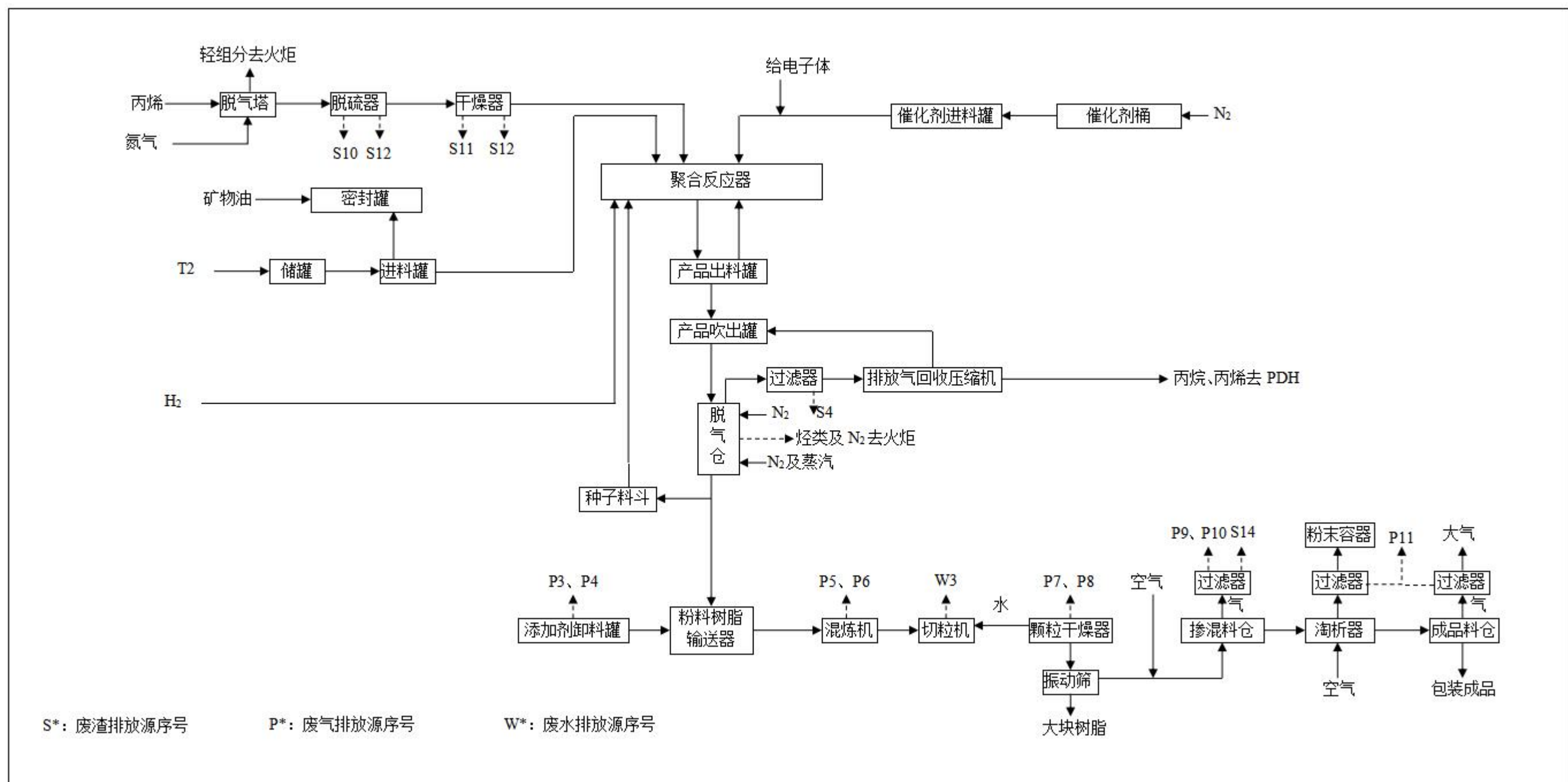


图 3.6-4 聚丙烯生产工艺流程及产污节点图

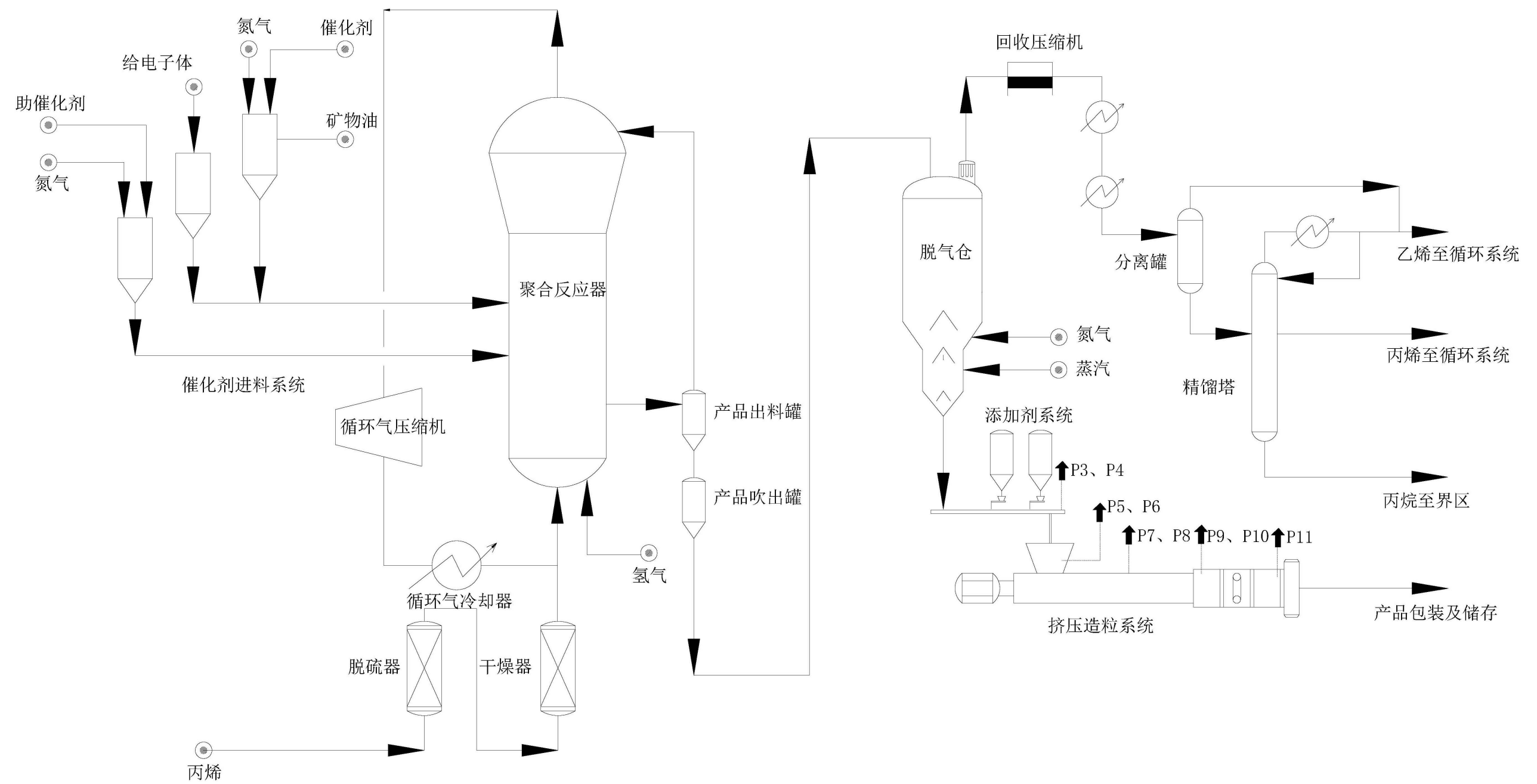


图 3.6-5 聚丙烯工艺流程生产设备连接图

3.6.4 富氢锅炉

二期项目将第二套丙烷脱氢装置燃料尾气进行回收，燃料气用于蒸汽锅炉作为燃料，蒸汽锅炉产生的蒸汽作为本项目生产过程使用的热能、PDH 装置内再生空气压缩机的驱动型式由电机改为汽轮机驱动。具体生产工艺及产污节点见图3.6-6所示。

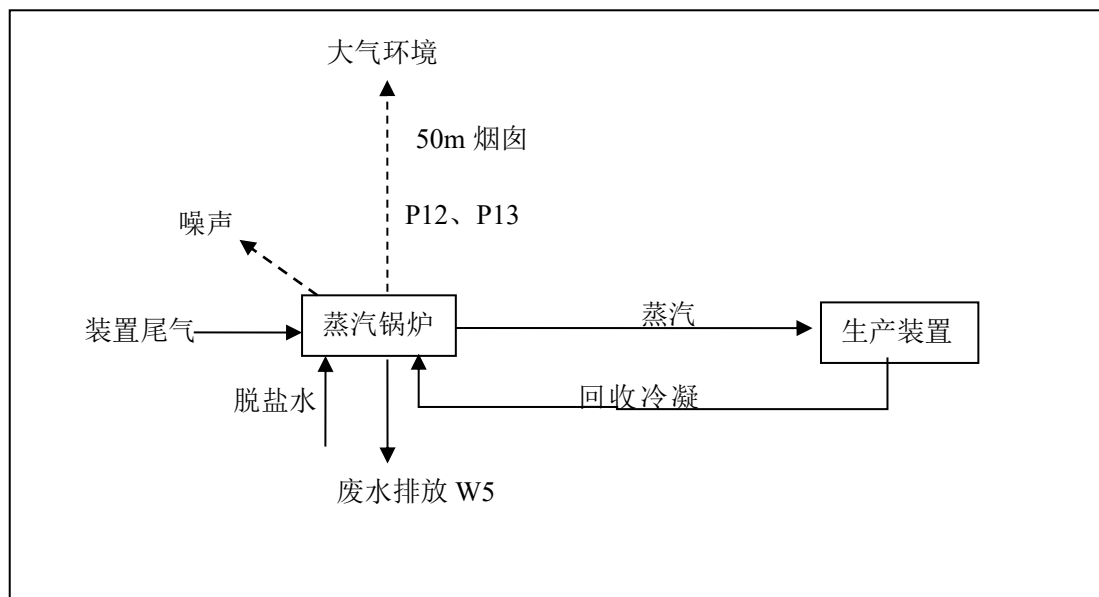


图 3.6-6 富氢锅炉生产工艺流程及产污节点图

3.6.5 产污环节分析

二期项目产污环节主要为装置区、实验分析以及职工生活产生的污染物。

3.6.5.1 废水

二期项目废水主要来自再生吹扫废水（废水汽提塔废水）、PP 切粒水罐（切料水罐）、试验及分析废水、地面冲洗水、富氢锅炉废水等，主要污染物为 pH 值、化学需氧量、生化需氧量、石油类、悬浮物等，项目生活污水和生产废水依托一期工程已建厂区污水处理站进行处理，处理工艺为“调节罐/事故罐+油水分离器+序进式气浮+水解酸化+AO 池+MBR 池+臭氧催化氧化+BAF 池+回用水池”，处理后回用到循环水场用作循环冷却系统补充水。

露天装置区产生的初期雨水经收集后排入初期雨水池沉淀处理，经过预处理后的初期雨水与生产废水和生活污水一并汇入厂区污水处理厂进行处理后回用。

余热锅炉废水、原水处理装置浓水为清净下水，直接排入雨水管网。

循环冷却水系统排水经絮凝沉淀处理后继续回用于循环水场补充水。

二期项目废水排放一览表见表 3.6-1。

表 3.6-1 二期废水产生情况及排放去向一览表

序号	排放源名称	产生部位	环评		实际建设		备注
			产生量	处理方法	产生量	处理方法	
W1	再生吹扫废水	PDH 装置区	151.2m³/d	去厂区自建污水处理厂	151.2m³/d	去厂区自建污水处理厂	与环评一致
W2	余热锅炉废水	余热锅炉	48m³/d	直接排入雨水管网	48m³/d	直接排入雨水管网	与环评一致
W3	PP 切粒水罐	PP 装置区	45m³/d	去厂区自建污水处理厂	45m³/d	去厂区自建污水处理厂	与环评一致
W4	冷却废水	循环冷却塔	295m³/d	沉淀后经自建废水管网排入立沙运河	295m³/d	经沉淀后回用	由少部分外排调整为全部回用于循环水场
W5	装置、地面冲洗水	厂区装置区	162m³/d	去厂区自建污水处理厂	162m³/d	去厂区自建污水处理厂	与环评一致
W6	试验及分析废水	化验室	2.7m³/d	去厂区自建污水处理厂	2.7m³/d	去厂区自建污水处理厂	与环评一致
W7	生活污水	生活区	5.47m³/d	隔油隔渣池+三级化粪池预处理	5.47m³/d	隔油隔渣池+三级化粪池预处理	与环评一致
W8	初期雨水	装置区、罐区	1510m³/次	初期雨水池沉淀	1510m³/次	初期雨水池沉淀	与环评一致
W9	富氢锅炉废水	富氢锅炉	80m³/d	去厂区自建污水处理厂	80m³/d	直接排入雨水管网	因水质问题，现调整为进入厂区污水处理厂处理
W10	原水处理系统浓水	原水处理系统	3402.37m³/d	直接排入雨水管网	3402.37m³/d	直接排入雨水管网	与环评一致

3.6.5.2 废气

废气排放源分为两大类：有组织排放源和无组织排放源。

(1) 二期项目的废气有组织排放源主要包含：进料加热炉燃烧烟气、余热回收系统废气（再生空气加热炉尾气）、粉料树脂缓冲罐过滤器排气、固体添加剂卸料斗排气、滑石粉缓冲仓过滤器排气、混炼机进料排气过滤器排气、颗粒干燥器放空气、淘洗器后旋风分离排放气、掺混料仓过滤器、富氢锅炉燃烧尾气和火炬燃烧废气等。

①加热炉烟气：燃烧烟气主要来自脱氢生产装置的进料加热炉，丙烷脱氢装置中设置一台进料加热炉间接加热丙烷至 590℃左右，反应器进料加热器采用低 NO_x 燃烧装置，为连续排放过程，主要燃烧液体燃料（装置产生的富氢尾气），间歇补充少量天然气，燃烧后排出的污染物主要为二氧化硫、氮氧化物和颗粒物，此类烟气通过 1 根 65m 烟囱高空排放。

②再生空气加热炉尾气：项目脱氢催化剂可通过还原再生，再生空气加热炉使用装置产生的富氢尾气作为燃料，再生装置炉采用低 NO_x 燃烧器，对 PDH 装置催化剂进行再生处理，由于尾气温度较高，则对尾气进行余热回收利用，利用尾气的余热通过锅炉产生蒸汽。余热回收系统废气拟利用脱硝（SCR）装置催化还原 NO_x 处理，由于脱硝装置采用液氨，尾气中含有氨气排放，则余热回收系统废气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、NH₃，排放尾气由 1 根 50m 排气筒排放。

③PP 装置生产过程中排放的部分废气，如固体添加剂卸料斗排气、混炼机进料排气过滤器排气、颗粒干燥器放空气、淘洗器后旋风分离排放气、掺混料仓过滤器和火炬燃烧废气等，其主要排放污染物为燃烧后的颗粒物和 非甲烷总烃等。此部分废气通过排气筒直接高空排放。

④富氢锅炉

自建 2 台 120t/h 锅炉（2 台锅炉一用一备）对装置燃料尾气（富氢尾气、脱乙烷塔尾气）进行回收处理，并利用其产生的热量生产蒸汽。燃烧后排出的污染物主要为二氧化硫、氮氧化物和颗粒物，此烟气通过 1 根 50m 烟囱高空排放。

⑤火炬燃烧废气，在正常生产情况下无废气排出，在非正常工况排放时，排放出的气体经燃烧后会产生烟气，其主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和 非甲烷总烃等。

⑥污水处理废气，厂区自建污水处理设施各水池会产生处理废气，其主要污染

物为臭气浓度、氨、硫化氢和非甲烷总烃等。

⑦试验及分析废气，厂区实验室在试验及分析过程中产生的废气，主要成分为非甲烷总烃。

(2) 无组织排放源，二期项目主要生产装置泄漏产生的部分废气。装置区的无组织废气主要为阀门、管线、法兰的跑、冒、滴、漏或安全阀超压释放的废气。输送管、管线上法兰、阀门等亦可有气体散发，在温度压力、振动、磨擦和腐蚀的影响下，阀门和法兰接头可能产生泄漏，其中一部分散发到大气中。泵的转动与壳体的接触处也可能存在物料泄漏损失，其中一部分也散发进入大气。主要污染物为非甲烷总烃。

二期项目废气排放情况如表 3.6-2。

表 3.6-2 二期项目废气排放情况

序号	排放装置	污染源名称	环评治理措施	环评排气筒		实际建设治理措施	实际建设排气筒			污染因子	备注
				编号	高度		内部编号	国证编号	高度		
1	PDH 装置	进料加热炉废气	采用低 NO _x 烧嘴	P1	65m	采用低 NO _x 烧嘴	FQ0016	DA020	65m	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物	与环评一致
2		再生空气加热炉废气	采用低 NO _x 燃烧器，采用 SCR 催化剂脱除烟气中的 NO _x ，采用非甲烷总烃脱除催化剂去除非甲烷总烃。	P2	50m	采用低 NO _x 燃烧器，采用 SCR 催化剂脱除烟气中的 NO _x ，采用非甲烷总烃脱除催化剂去除非甲烷总烃。	FQ0017	DA021	50m	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、NH ₃ 、非甲烷总烃	与环评一致
3	PP 装置	固体添加剂卸料斗排气	经装置内过滤器处理	P3、P4	30m	经装置内过滤器处理	FQ0018、FQ0019	DA027、DA028	30m	颗粒物	与环评一致
4		混炼机进料排气过滤器排气	经装置内过滤器处理	P5、P6	15m	经装置内过滤器处理	FQ0020、FQ0021	DA029、DA030	15m	非甲烷总烃、颗粒物	与环评一致
5		颗粒干燥器放空气	经装置内过滤器处理	P7、P8	35m	经装置内过滤器处理	FQ0022、FQ0023	DA022、DA023	35m	非甲烷总烃、颗粒物	与环评一致
6		掺混料仓过滤器	经装置内过滤器处理	P9、P10	18m	经装置内过滤器处理	FQ0024、FQ0025	DA025、DA026	18m	非甲烷总烃、颗粒物	与环评一致
7		淘洗器后旋风分离排放气	经装置内过滤器处理	P11	32m	经装置内过滤器处理	FQ0026	DA024	32m	非甲烷总烃、颗粒物	与环评一致
8	富氢锅炉		直接高空排放	P12、P13	50m	直接高空排放	FQ0030、FQ0031	DA018、DA019	50m	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物	与环评一致
9	地面火炬		直接高空排放	P14-P16	38m	直接高空排放	FQ0027、FQ0028、FQ0029	DA031、DA032、DA033	38m	NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、非甲烷总烃	与环评一致
10	污水处理站废气		洗涤塔+二级生物除	/	15m	洗涤塔+二级生物除	FQ0015	DA014	15m	非甲烷总烃、硫化氢、	与环评一致

序号	排放装置	污染源名称	环评治理措施	环评排气筒		实际建设治理措施	实际建设排气筒			污染因子	备注
				编号	高度		内部编号	国证编号	高度		
			臭			臭				氨、臭气浓度	
11	试验及分析废气		/	/	/	活性炭吸附	FQ0035、 FQ0036	DA034、 DA035	28m	非甲烷总烃	新增试验及 分析废气治 理设施及排 气筒
12	生产装置区无组织 排放		/			/				非甲烷总烃	与环评一致

3.6.5.3 噪声

二期项目的主要噪声源为装置区及公辅区的各类压缩机、泵、加热炉及蒸汽、气体防控等。主要采取基础减震、消声、隔声等措施进行降噪。

表 3.6-3 二期项目主要噪声源强一览表

序号	噪声源	排放特性	测量距离 (m)	噪声值, dBA	降噪措施
1	压缩机	连续	5	85~95	减振隔声
2	机泵	连续	5	85~90	减振隔声
3	空冷器	连续	5	85~90	减振隔声
4	加热炉	连续	5	85~105	减振隔声
5	风机	连续	5	85~105	减振隔声
6	喷射器	连续	5	85~95	减振隔声
7	放空口	间歇	5	85~90	消音器加隔音
8	挤压机、振动筛	连续	5	87~93	减振隔声
9	火炬	间歇	5	95~110	多孔圆筒挡圈消声罩

3.6.5.4 固体废物

二期项目生产过程中产生的固体废物主要为废催化剂、反应器惰性颗粒、氧化铝球、废 HGM、干燥床分子筛、干燥处理器吸附剂、干燥床和产品干燥处理器支撑球、汽提塔废渣、废活性炭、丙烯脱硫器、丙烯干燥器、瓷球、过滤器滤袋、实验及分析废弃物、生活垃圾、污泥、废包装桶、废矿物油及废有机溶剂等。

危险废物主要有废催化剂、反应器惰性颗粒、氧化铝球、废 HGM、干燥床分子筛、干燥处理器吸附剂、干燥床和产品干燥处理器支撑球、汽提塔废渣、废活性炭、丙烯脱硫器、丙烯干燥器、瓷球、过滤器滤袋、实验及分析废弃物、污泥、废包装桶、废矿物油及废有机溶剂等，危险废物委托有资质单位处理。

一般工业固体废物主要有废聚丙烯料、原水处理系统压滤泥饼、循环水场污泥、脱盐水废活性炭、空分装置废氧化铝等。一般工业固体废物交由回收公司进行回收。

生活垃圾交由环卫部门进行清运。

3.6-4 二期项目固体废物产生及排放情况（调试期间）

序号	固体废物名称	排放方式	环评报告		调试期间 (2023.8~12)	主要成分	分类	处理方法
			二期项目排放量t/a	全厂（一期+二期）排放量 t/a	全厂产生量 t/a			
1	废催化剂	4 年一次	207.75	415.5	44.016	二氧化钛、氧化铝等	HW50/261-156-50	惠州东江威立雅环境服务有限公司、佛山市格能环保科技有限公司
2	脱硝催化剂	4 年一次	/	/	0	五氧化二钒	HW50/772-007-50	
3	反应器惰性颗粒	4 年一次	12.88	25.7	0	氧化铝	HW49	
4	氧化铝球	4 年一次	5.2	10.4	0	氧化铝	HW49	
5	废HGM	4 年一次	21.25	42.5	0	专有材料	HW49	
6	干燥床分子筛	5 年一次	24.12	48.24	0	沸石	HW49	
7	干燥处理器吸附剂	5 年一次	16.64	33.28	0	Selexsorb ‘COS’	HW49	
8	干燥床和产品干燥处理器支撑球	5 年一次	18.3	36.6	0	陶瓷	HW49	
9	汽提塔废渣	按需	200kg/月	400kg/月	0	重质烃类	HW08	
10	废活性炭	2 年一次	4.0	8.0	0	活性炭	HW06	
12	废分子筛 Selexsorb COS	1 次/3~5 年	5.85	11.7	0	三氧化二铝、改性剂、氧化钠	HW49	
13	废分子筛 13XPG	1 次/3~5 年	7.08	14.16	0	二氧化硅、三氧化二铝、氧化钠	HW49	
14	废瓷球	1 次/3~5 年	1.0	2.0	0	三氧化二铝	HW 49	
15	废聚丙烯料	间断	0.90	1.8	0	聚丙烯	一般固废	降级出售
16	过滤器滤袋	间断	基于维修手段和操作寿命	基于维修手段和操作寿命	0	覆膜聚丙烯	HW49/900-041-49	东莞市新东欣环保投资有限公司

序号	固体废物名称	排放方式	环评报告		调试期间 (2023.8~12)	主要成分	分类	处理方法
			二期项目排放量t/a	全厂（一期+二期）排放量 t/a	全厂产生量 t/a			
17	脱硫废渣	1 年一次	23.86	47.72	0	硫化铁	HW49	
18	试验及分析固废	间断	2	4	0	实验废弃润滑油样品、试验残渣及含油抹布和滤纸	HW49/900-041-49	
19	生活垃圾	间断	25.38	67.13	/	生活垃圾	一般固废	交环卫部门处理
20	厂区污水处理厂污泥	间断	17.4	34.8	27.609	含油污泥	HW08/900-249-08	东莞市新东欣环保投资有限公司、东莞裕通环保科技有限公司、佛山市格能环保科技有限公司
21	废包装桶	间断	/	/	0.419	废油	HW49/900-041-49	
22	废矿物油	间断	/	/	97.5	废油	HW08/900-249-08	
23	废油漆	间断	/	/	25.591	油漆	HW12/900-252-12	
24	废有机溶剂	间断	/	/	1.159	废油	HW06/900-409-06	
25	循环水场污泥	间断	1.5	3.0	0	污泥	一般固废	中山市拓普环保科技有限公司、广东创润环保科技服务有限公司
26	脱盐水废活性炭	间断	0.6	1.2	0	活性炭	一般固废	
27	空分装置废氧化铝	1 次/2 年	0.625	1.25	0	氧化铝	一般固废	
28	原水处理系统压滤泥饼	间断	195	390	583.63	污泥	一般固废	
小计	危险废物	/	369.73	739.46	200.376	/	/	交有资质单位处理
	一般工业固废	/	198.63	397.26		/	/	交回收公司处理
	生活垃圾	/	25.38	67.13	/	/	/	交环卫部门处理

3.7 项目水平衡

二期项目总新鲜用水量为10661.08m³/d，排水量为4030.74m³/d，其中清净下水排放量为3244.37m³/d（锅炉排水48m³/d、原水处理系统浓水3196.37m³/d）；废水排放量为491.37m³/d。废水处理站出水全部排入循环水场回用。循环冷却水排水经絮凝沉淀处理后全部回用于循环水场。二期项目水平衡见表3.7-1和图3.7-1。全厂水平衡见图3.7-2。

表 3.7-1 二期项目给水排水平衡一览表

序号	用水对象	新鲜用水量 (m ³ /d)	循环水量	损耗量 (m ³ /d)	排水量 (m ³ /d)
W1	再生吹扫废水	0	0	0	151.2
W2	余热锅炉	0	48m ³ /h	380	48
W3	PP 切粒水罐	0	300 m ³ /h	5	45
W4	循环水	0	1735m ³ /h	6290	0
W5	富氢锅炉	0	130 m ³ /h	544	80
W6	装置、地面冲洗水	0	0	18	162
W7	试验及分析废水	0	0	0.3	2.7
W8	生活污水	6.08	0	0.61	5.47
W9	原水处理系统	10655	7458.63 m ³ /d (淡水量)	0	3196.37
W10	初期雨水	0	0	0	45
合计		10661.08	/	7237.91	4030.74

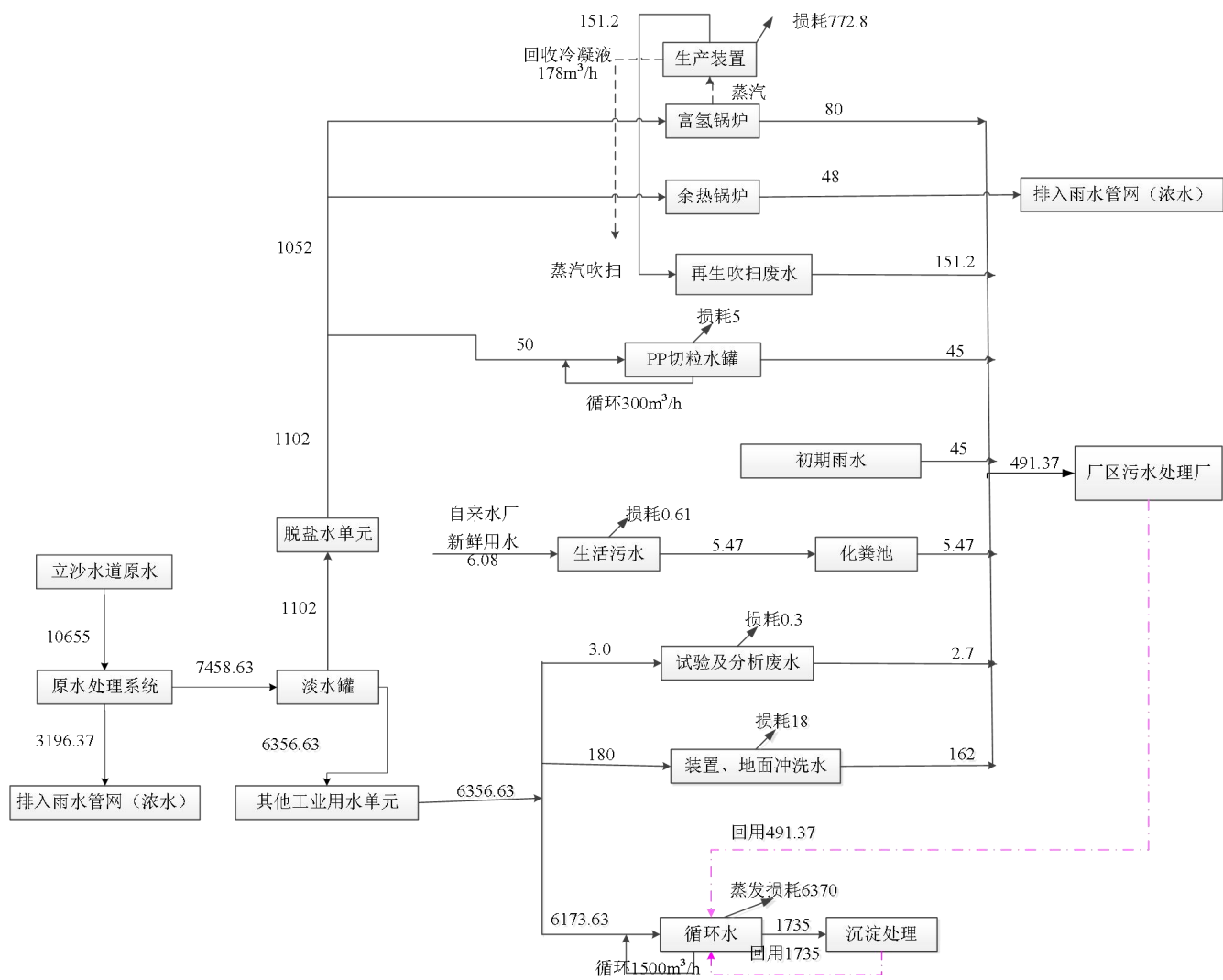


图 3.7-1 二期项目水平衡图

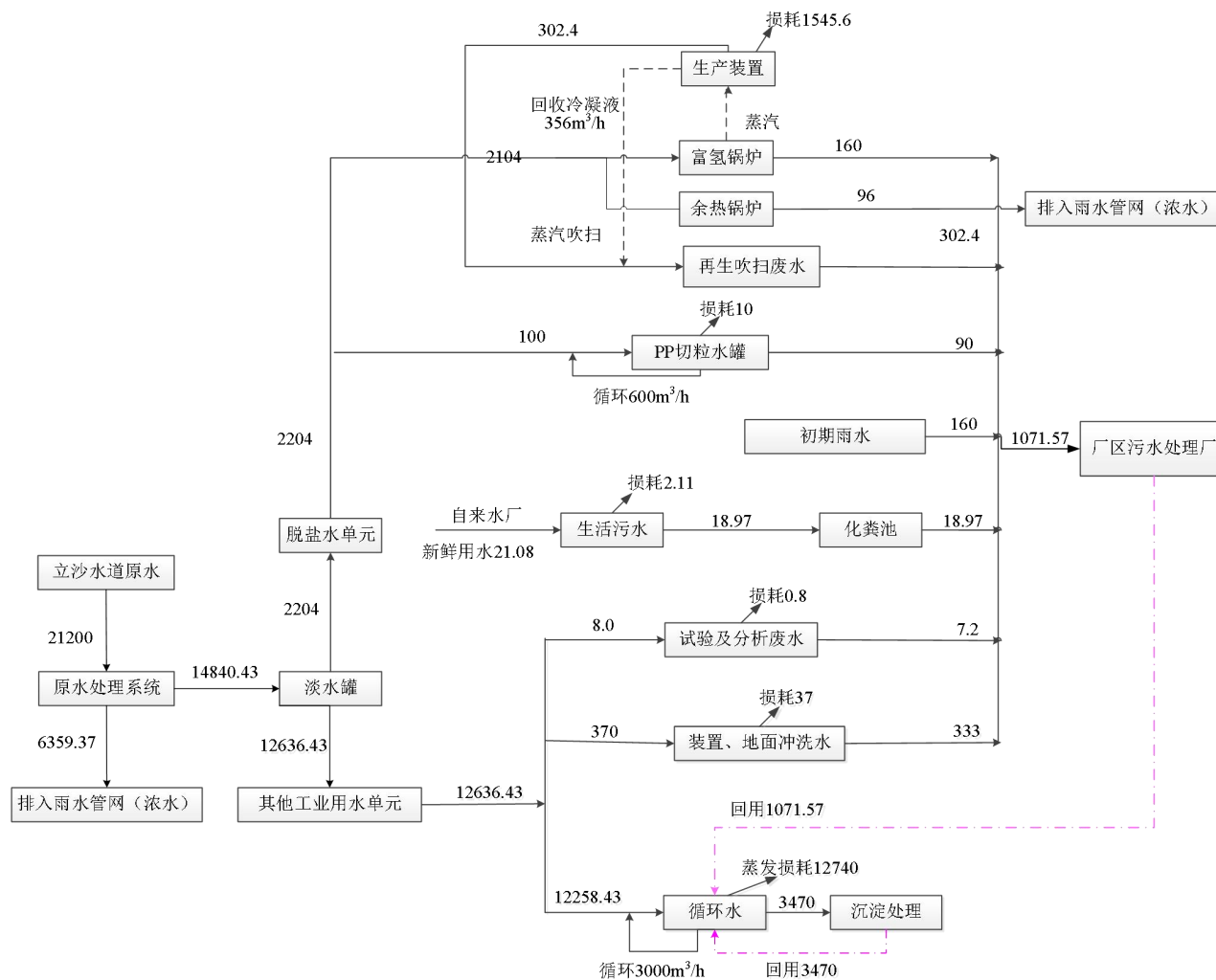


图 3.7-2 全厂水平衡图

3.8 二期项目变动情况

二期项目在建设过程中根据实际生产需求，建设内容相对环评有部分调整与优化，详见如下：

- 1、二期项目实际占地面积和建筑面积较环评有所减少；
- 2、富氢锅炉外排水由“作为清净下水排至雨水管网”调整为“进入污水处理站处理后回用”；
- 3、循环水系统定期排水去向由“经混凝沉淀后通过自建废水管道排到立沙运河”调整为“经混凝沉淀后全部回用于循环水场补充用水”，不设置外排口；
- 4、厂区实验室试验及分析废气收集后经活性炭吸附处理达标后分别引至 2 根 28m 排气筒排放。

二期项目实际建设内容与环评批复建设内容对照表见表 3.8-1。

表 3.8-1 二期项目实际建设内容与环评批复建设内容对照表

序号	项目	二期项目环评批复建设内容		二期项目实际建设内容	建设内容变化引起的环境影响分析
1	建设规模	建筑面积	第二套装置年产 60 万吨丙烷脱氢制高性能聚丙烯，总占地面积 255060.97m ² ，建筑面积 115145m ² 。主要建设内容为丙烷脱氢装置、聚丙烯装置、仓库、2 台富氢锅炉、地面火炬、空压站、化学品仓库等。	第二套装置年产 60 万吨丙烷脱氢制高性能聚丙烯，总占地面积 220957.63m ² ，建筑面积 63800.34m ² 。主要建设内容为丙烷脱氢装置、聚丙烯装置、仓库、2 台富氢锅炉、地面火炬、空压站、化学品仓库等。	实际建设过程中二期项目占地范围和建筑面积较环评有所减少，减少的占地面积主要为北侧预留 PSA 及燃气轮机自备电站建设用地，其余主要建设内容均与环评一致，并满足二期项目的产能要求，不会导致规模变化，不会导致新增敏感点及环境不利影响增加
2	废气环境保护措施	试验及分析	/	试验及分析过程均在实验室的通风橱内，废气负压收集后经活性炭吸附处理后分别通过 2 根 28m 高排气筒排放（FQ-0035、FQ-0036）	增加活性炭废气治理设施，可增强废气处理能力，根据 9.2.2.4 章节，全厂非甲烷总烃排放量符合环评及其批复要求，不会导致污染物排放量增加，不会导致环境不利影响增加
3	废水环境保护措施	富氢锅炉废水	脱盐水经过锅炉加热产生中高压蒸汽，蒸汽用于各装置间接加热或汽轮机驱动，产生的蒸汽量较大，需补充脱盐水量约为 624m ³ /d，蒸汽冷凝后大部分冷凝水可循环使用，循环水量约为 130m ³ /h。随着锅炉的运行，炉内水的硬度和盐分会越来越高，直接影响蒸汽的品质和锅炉安全性，因此在锅炉运行过程中需随时将高硬度和高盐分的炉中水作为排污水排放掉（每天排放两次，一次排放量为 40m ³ ）。本项目富氢锅炉废水排放量折算为 80m ³ /d，类比一期工程的运营经验，污水污染组分及其浓度为 COD _{Cr} ≤40 mg/L、BOD ₅ ≤20	富氢锅炉脱盐水产生量为 80m ³ /d，与其他各类生产废水一起进入厂区自建污水处理站处理达标后回用，不外排	富氢锅炉废水因水质问题，无法作为清净下水直接进入雨水管网，因此作为生产废水进入厂区自建污水处理站处理后回用，不外排，不会造成不利影响增加。调整后进入厂区自建污水处理站的废水量为 1071.57m ³ /d（44.65m ³ /h），污水处理站的废水处理能力为 50m ³ /h，可满足该股废水的处理要求。且根据本次验收监测结果，厂区回用水均达到厂区污水处理站再生水水质控制指标要求，同时也满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中的敞开式循环冷却水系统补充水标准要求，不会对正常生产及外环境造成影响

序号	项目	二期项目环评批复建设内容		二期项目实际建设内容	建设内容变化引起的环境影响分析
			mg/L。此部分废水属于清净水，可直接排入雨水管网（W5）		
		循环冷却水	本项目循环冷却水用水主要采用原水处理装置制备的工业用水，少量用水来自厂区自建污水处理站处理出水，工业用水水量为 6173.63m³/d，污水处理站回用水水量为 411.37 m³/d（仅约占 6%），污水处理站出水作为循环水水量极小，循环冷却水经混凝沉淀处理后大部分回用于循环水池循环使用，定期排放少量废水	二期项目循环冷却水用水主要采用原水处理装置制备的工业用水，少量用水来自厂区自建污水处理站处理出水，循环冷却水经混凝沉淀处理后全部回用于循环水池循环使用，不外排	循环冷却水经混凝沉淀处理后全部回用于循环水池循环使用，不外排。根据本次验收监测结果，循环冷却水经混凝沉淀处理后各污染物监测结果均能满足厂区污水处理站再生水水质控制指标要求，同时也满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中的敞开式循环冷却水系统补充水标准要求，不会对正常生产及外环境造成影响

3.9 项目是否属于重大变动判定说明

二期项目的建设规模、地点、生产工艺均未发生变动，优化调整了部分环境保护措施。二期项目属于初级形态塑料及合成树脂制造，现根据《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）附件中的《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单》（试行）及《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号），结合二期项目建设变更情况以及对环境的影响变化情况进行对比分析，详见表 3.9-1 和表 3.9-2。

通过表 3.9-1 和表 3.9-2 分析二期项目建设变更情况，可知二期项目除了调整部分环保治理设施处理工艺外，项目性质、规模、建设地点、生产工艺均未发生变动，部分环保治理设施处理工艺的局部调整不会导致环境影响的显著变化，经判定不属于重大变动，可以纳入竣工环境保护验收管理。

表 3.9-1 二期项目建设变更情况与石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单对比一览表

序号	项目	石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单	二期项目实际建设内容	判定说明
1	规模	一次炼油加工能力、乙烯裂解加工能力增大 30%及以上； 储罐总数量或总容积增大 30%及以上	二期项目年生产 60 万吨聚丙烯本色粒料、碳四（燃料油）2.514 万吨、燃料气 8.226 万吨，生产能力与环评一致；二期项目未新建储罐，依托一期项目已建储罐	未发生重大变动
		新增以下重点生产装置或其规模增大 50%及以上，包括：石油炼制工业的催化连续重整、催化裂化、延迟焦化、溶剂脱沥青、对二甲苯（PX）等，石油化工工业的丙烯腈、精对苯二甲酸（PTA）、环氧丙烷（PO）、氯乙烯（VCM）等	二期项目的重点生产装置为 1 套丙烷脱氢装置，2 套 30 万吨/年的聚丙烯装置，生产规模均与环评一致	未发生重大变动
		新增重点生产装置外的其他装置或其规模增大 50%及以上，并导致新增污染因子或污染物排放量增加	二期项目未新增重点生产装置外的其他装置，其规模与环评一致，未导致新增污染因子，污染物排放量未增加	未发生重大变动
2	地点	项目重新选址，或在原厂址附近调整（包括总平面布置或生产装置发生变化）导致不利环境影响显著加重或防护距离边界发生变化并新增了需搬迁的敏感点	二期项目位于东莞市沙田镇立沙岛精细化工园区，选址未发生改变，总平面布置及生产装置未发生改变，未导致防护距离边界发生变化，未导致新增敏感点，未导致不利环境影响加重	未发生重大变动
		厂外油品、化学品、污水管线路由调整，穿越新的环境敏感区；防护距离边界发生变化并新增了需搬迁的敏感点；在现有环境敏感区内路由发生变动且环境影响或环境风险增大	二期项目依托一期项目已建厂区外管线，无新建油品、化学品及污水管线路，未导致防护距离边界发生变化和新增敏感点，已建成管线路由未经过敏感区，未导致环境影响及风险增大	未发生重大变动
3	生产工艺	原料方案、产品方案等工程方案发生变化	二期项目以丙烷为原料，通过脱氢工艺得到聚合级丙烯，再经聚合工艺生产聚丙烯产品，原料方案及产品方案等工程方案均未发生变化	未发生重大变动
		生产装置工艺调整或原辅材料、燃料调整，导致新增污染因子或污染物排放量增加	二期项目生产装置工艺与原辅材料与环评一致，详见 3.4.1 及 3.6 章节，燃料采用项目自身产生的富氢尾气、脱乙烷塔尾气、PSA 装置尾气和工业天然气，与环评一致，未导致新增污染因子及污染物排放量增加	未发生重大变动

序号	项目	石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单	二期项目实际建设内容	判定说明
4	环境保护措施	污染防治措施的工艺、规模、处置去向、排放形式等调整，导致新增污染因子或污染物排放量、范围或强度增加；地下水污染防治分区调整，降低地下水污染防渗等级；其他可能导致环境影响或环境风险增大的环保措施变动	①厂区富氢锅炉脱盐水由作为清净下水外排调整至经厂区污水处理站处理后回用，不外排，不会导致不利环境影响增加； ②二期项目循环冷却水排水经混凝沉淀处理后部分回用部分外排调整为全部回用于循环水场，废水不外排，不会导致不利环境影响增加； ③试验及分析废气收集后经活性炭吸附处理达标后分别引至2根28m排气筒排放，不会导致不利环境影响增加 ④地下水污染防治分区与环评一致，无变动	未发生重大变动

表 3.9-2 二期项目建设变更情况与污染影响类建设项目重大变动清单对比一览表

序号	项目	污染影响类建设项目重大变动清单	二期项目实际建设变更情况	判定说明
1	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的	二期项目开发、使用功能与环评一致，未发生变动	未发生重大变动
2	规模	（1）生产、处置或储存能力增大 30%及以上的； （2）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； （3）位于环境治理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	（1）二期项目年生产 60 万吨聚丙烯本色粒料、碳四（燃料油）2.514 万吨、燃料气 8.226 万吨，生产能力与环评一致；二期项目未新建储罐，依托一期项目已建储罐，储存能力与环评一致； （2）二期项目废水不外排，不会导致废水第一类污染物排放量增加； （3）二期项目生产及储存能力未增大，且根据二期项目监测数据核算结果，二期项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃等排放量均未增加。	未发生重大变动
3	地点	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致防护距离内新增敏感点。	二期项目选址未发生变动，占地面积及建设面积较环评有所减少，但未导致防护距离内新增敏感点。	未发生重大变动
4	生产工	（1）新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配	二期项目未新增产品品种及生产工艺；主要原	未发生重大变动

序号	项目	污染影响类建设项目重大变动清单	二期项目实际建设变更情况	判定说明
	艺	套设施)、主要原辅材料、燃料变化,导致以下情形之一: ①新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外);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;③废水第一类污染物排放量增加的;④其他污染物排放量增加10%及以上的; (2)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	辅材料、燃料均与环评一致	
5	环境保护措施	(1)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; (2)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; (3)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; (4)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; (5)固体废物利用处置方式由委托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。 (6)事故废水暂存能力或拦截设施变化,导致环境风险防范能力弱化或降低的。	(1)富氢锅炉外排水由“作为清净下水排至雨水管网”调整为“进入污水处理站处理后回用”,循环水系统定期排水去向由“经混凝沉淀后通过自建废水管道排到立沙运河”调整为“经混凝沉淀后全部回用于循环水场补充用水”,不设置外排口,以上均不会导致废水外排,不会导致不利环境影响增加;厂区实验室试验及分析废气收集后经活性炭吸附处理达标后分别引至2根28m排气筒排放,属于污染防治措施强化; (2)二期项目不新增废水直接排放口,生产废水经处理后全部回用,不外排; (3)新增试验及分析废气排放口属于一般排放口,二期项目排气筒高度与环评一致,无变动; (4)噪声、土壤及地下水污染防治措施与环评一致,未发生变动; (5)二期项目产生的固体废物处置方式均与环评一致,未发生变动; (6)事故废水暂存能力与拦截设施与环评一致,未发生变动。	未发生重大变动

4 环境保护设施

4.1 污染物治理设施

4.1.1 废水

二期项目产生的废水依照“清污分流、污污分治”的处理原则，二期项目初期雨水经收集后排入初期雨水池沉淀处理，经过预处理后的初期雨水与生产废水、基础设施废水和生活污水一并汇入一期工程已建污水处理厂进行处理处理工艺为“调节罐/事故罐+油水分离器+序进式气浮+水解酸化+AO池+MBR池+臭氧催化氧化+BAF池+回用水池”，经过预处理后全部回用到循环水场用作循环冷却系统补充水。

余热锅炉废水、原水处理装置浓水，主要含可溶性盐离子，均不添加化学药剂，属于清净下水，直接排入雨水管网。

循环冷却水经絮凝沉淀处理后，全部回用于循环水池循环使用。

二期生产废水处理工艺流程见图 4.1-1 和图 4.1-2，厂区配套的污水处理站现场照片见图 4.1-3。

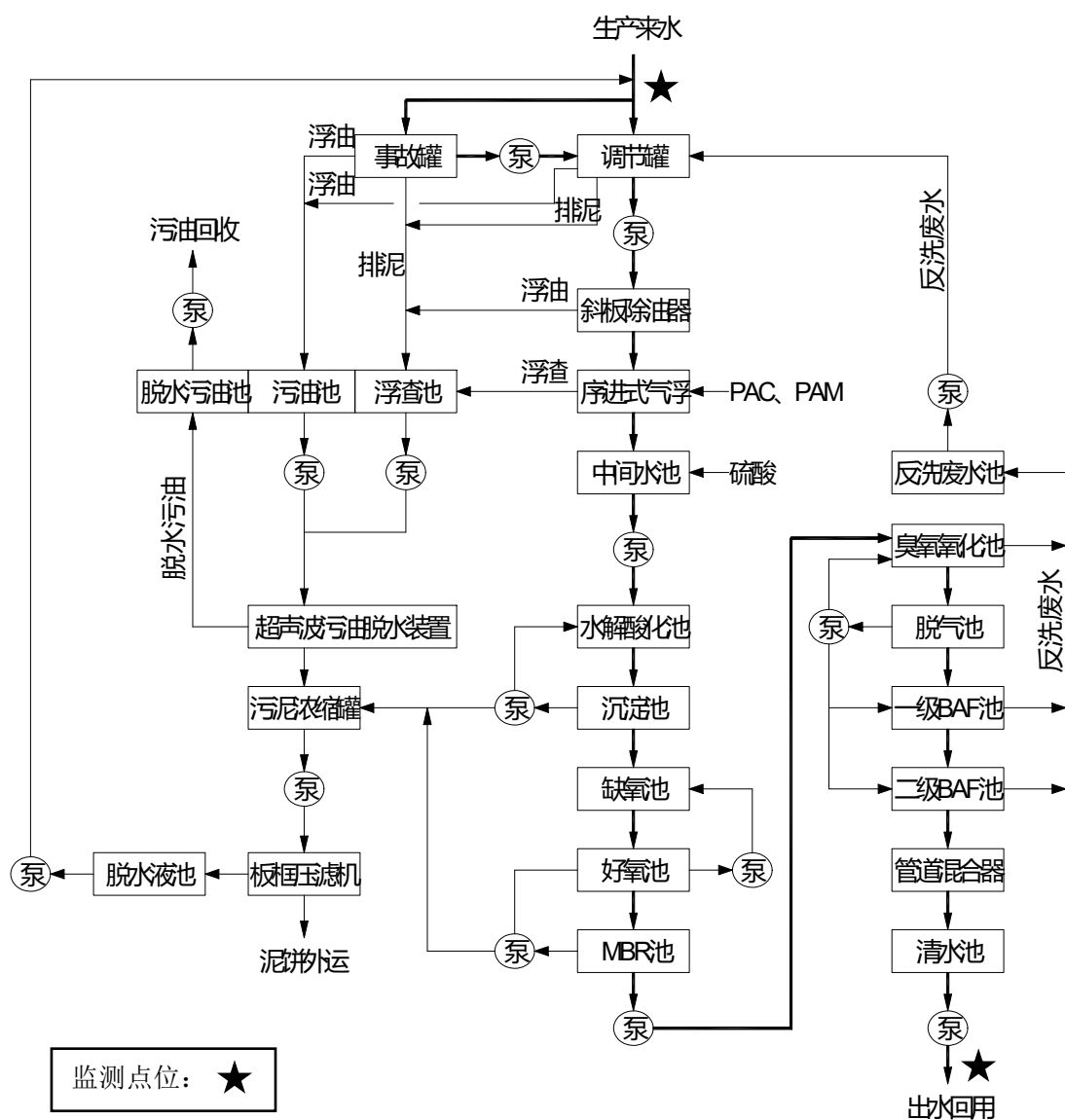


图 4.1-1 二期项目生产废水处理工艺流程图

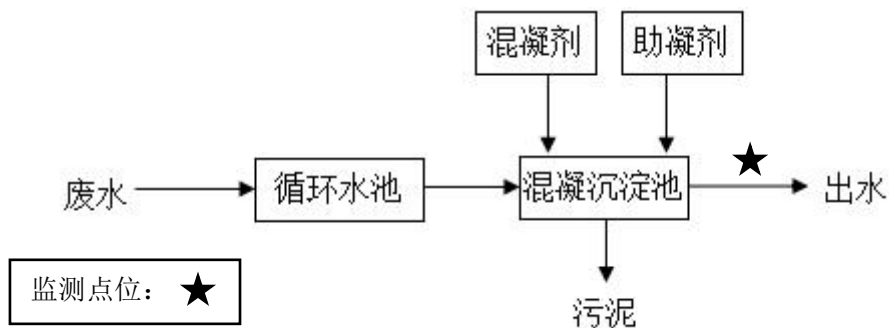


图 4.1-2 循环冷却水废水处理工艺流程图



图 4.1-3 厂区自建污水处理厂现场照片

4.1.2 废气

4.1.2.1 有组织排放废气

二期项目有组织排放废气主要包括进料加热炉废气、再生空气加热炉废气、固体添加剂卸料斗排气、混炼机进料排气过滤器排气、颗粒干燥器放空气、掺混料仓过滤器排气、淘洗器后旋风分离排放气、富氢锅炉燃烧尾气、污水处理废气、试验及分析废气、装置区火炬废气、地面火炬废气。

(1) 进料加热炉废气

PDH 装置配套 1 台加热炉，反应器加热炉间接加热丙烷至 590℃ 左右，主要燃料为装置产生的富氢尾气，以及间歇补充少量天然气，为连续排放过程。装置配套的加热炉燃烧器全部采用低氮燃烧器。主要污染物为二氧化硫、氮氧化物和颗粒物。进料加热炉废气收集后经 1 根内径 3.02m，高度 65 米排气筒高空排放。

进料加热炉废气处理工艺流程图见图 4.1-4。

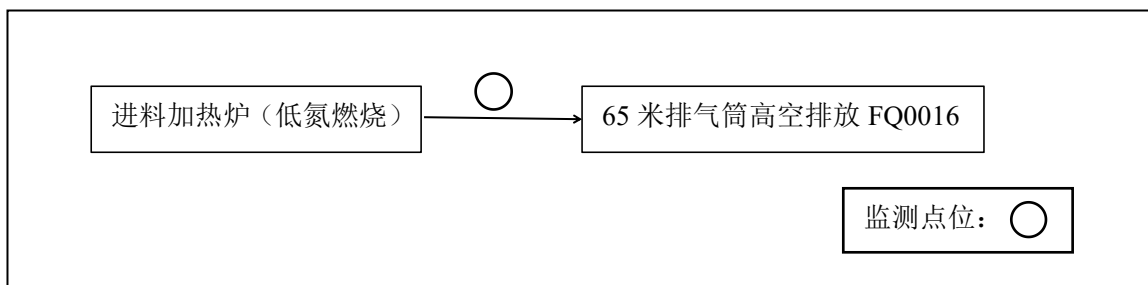


图 4.1-4 进料加热炉废气处理工艺流程图

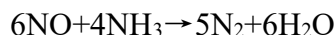
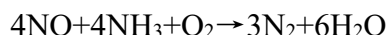
(2) 再生空气加热炉废气

二期项目脱氢催化剂可通过还原再生，再生空气加热炉使用装置产生的富氢尾气作为燃料，再生装置炉采用低氮燃烧器，对 PDH 装置催化剂进行再生处理，由于尾气温度较高，则对尾气进行余热回收利用，利用尾气的余热通过锅炉产生蒸汽。通过再生空气加热炉废气拟利用脱硝（SCR）装置催化还原 NO_x 处理，通过设置非甲烷总烃脱除催化剂脱出废气中的非甲烷总烃，由于脱硝装置含有液氨，尾气中含有氨气排放，则再生空气加热炉排放烟气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、NH₃，排放尾气由 1 根内径 5m，高度 50m 排气筒排放。

①脱硝反应原理

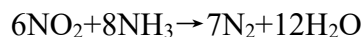
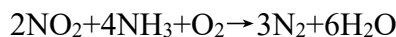
SCR 脱硝系统是向催化剂上游的烟气中喷入氨气或其它合适的还原剂、利用催化剂将烟气中的 NO_x 转化为氮气和水。在通常的设计中，使用液态无水氨或氨水（氨的水溶液），无论以何种形式使用氨，首先使氨蒸发，然后氨和稀释空气或烟气混合，最后利用喷氨格栅将其喷入 SCR 反应器上游的烟气中。

在 SCR 反应器内，NO 通过以下反应被还原：



当烟气中有氧气时，反应第一式优先进行，因此，氨消耗量与 NO 还原量有一对一的关系。

在排放的烟气中，NO₂ 一般约占总的 NO_x 浓度的 5%，NO₂ 参与的反应如下：



上面两个反应表明还原 NO₂ 比还原 NO 需要更多的氨。

在绝大多数锅炉的烟气中，NO₂ 仅占 NO_x 总量的一小部分，因此 NO₂ 的影响并不显著。

SCR 系统 NO_x 脱除效率通常很高，喷入到烟气中的氨几乎完全和 NO_x 反应。有一小部分氨不反应而是作为氨逃逸离开了反应器。一般来说，对于新的催化剂，氨逃逸量很低。但是，随着催化剂失活或者表面被飞灰覆盖或堵塞，氨逃逸量就会增加，为了维持需要的 NO_x 脱除率，就必须增加反应器中 NH₃/NO_x 摩尔比。当不能保证预先设定的脱硝效率和（或）氨逃逸量的性能标准时，就必须在反应器内添加或更换新的催化剂以恢复催化剂的活性和反应器性能。从新催化剂开始使用到被更换这段时间称为催化剂寿命。

②去除非甲烷总烃

二期项目在余热回收系统安装了脱 VOCs 催化剂，该催化剂属于铂系催化剂，把铂原子负载在氧化铝陶瓷表面，在 400℃ 的温度下，烟气中的 VOCs 在催化剂的作用下与烟气中的氧气反应，通过催化氧化作用，把 VOCs 氧化成二氧化碳和水。

再生空气加热炉废气处理工艺流程图见图 4.1-5。

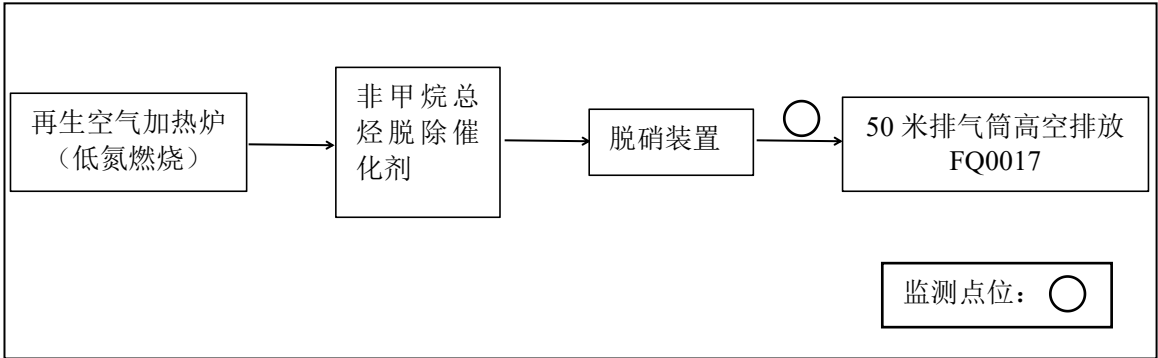


图 4.1-5 再生空气加热炉废气处理工艺流程图

（3）固体添加剂卸料斗排气、混炼机进料排气过滤器排气、颗粒干燥器放空气、掺混料仓过滤器排气、淘洗器后旋风分离排放气

PP 装置生产过程中排放的部分废气，如固体添加剂卸料斗排气、混炼机进料排气过滤器排气、颗粒干燥器放空气、淘洗器后旋风分离排放气和掺混料仓过滤器，其主要排放污染物为燃烧后的颗粒物和**非甲烷总烃等，产生的废气经装置内自带的过滤器处理后通过排气筒高空排放。

PP 装置废气处理工艺流程图见图 4.1-6。

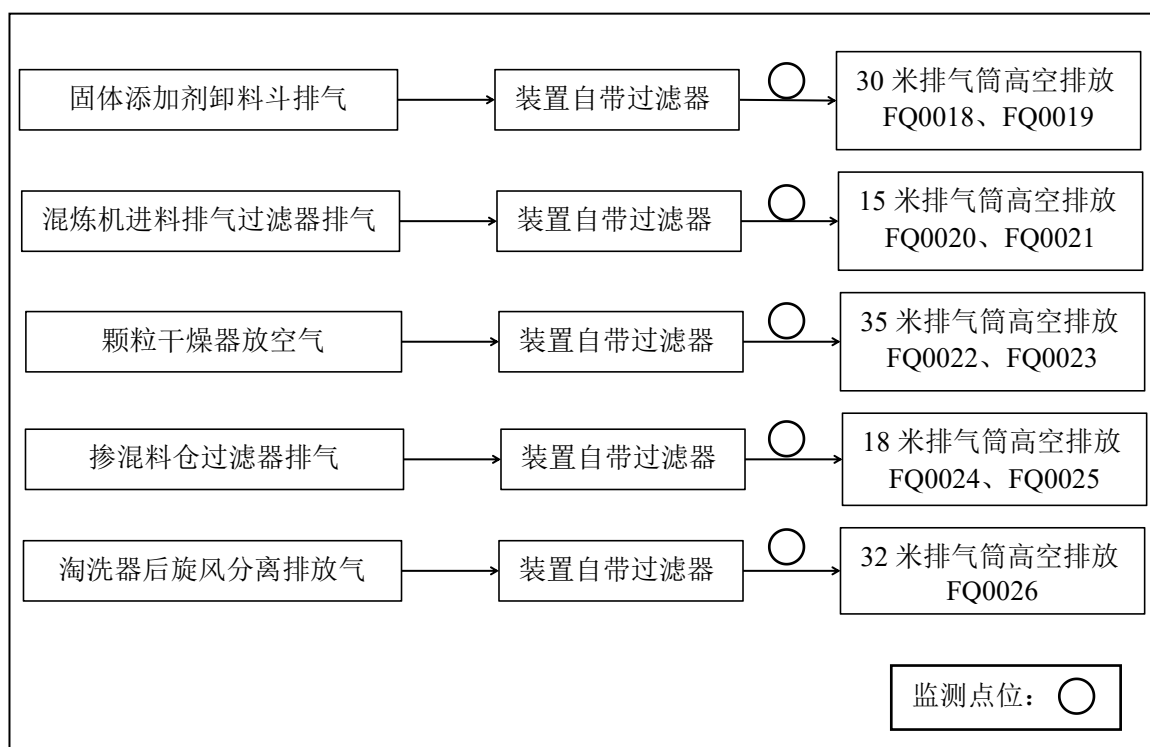


图 4.1-6 PP 装置废气处理工艺流程图

(4) 富氢锅炉燃烧尾气

富氢锅炉采用富氢尾气及脱乙烷塔尾气作为燃料，为清洁能源，采用低氮燃烧器进行燃烧，富氢锅炉燃烧废气处理工艺流程图见图 4.1-7。

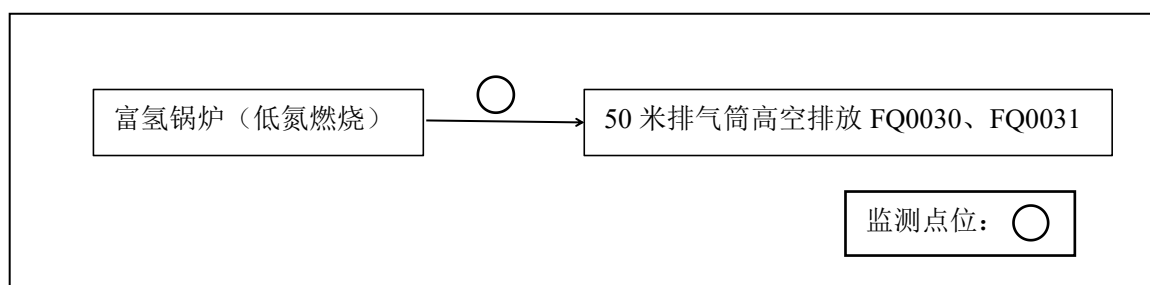


图 4.1-7 富氢锅炉燃烧废气处理工艺流程图

(5) 污水处理废气

污水处理站的主要构筑物和设备进行加盖密封，所排放的废气经收集管道后送到废气处理单元的洗涤塔。洗涤塔采用碱液，以去除废气中的硫化氢，对废气进行初步除尘、加湿。洗涤塔排气送入生物塔，生物塔内的微生物可去除废气中的臭气物质，保证废气达标排放。污水处理废气收集后经“洗涤塔+二级生物除臭”处理后通过 1 根内径 0.4m、高 15m 的排气筒排放。

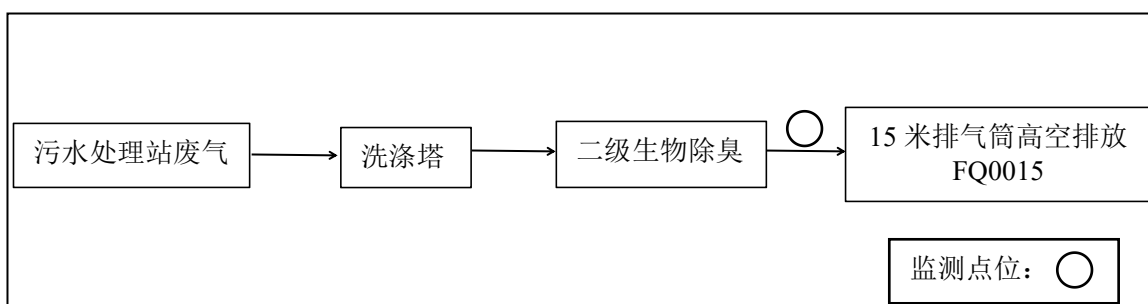
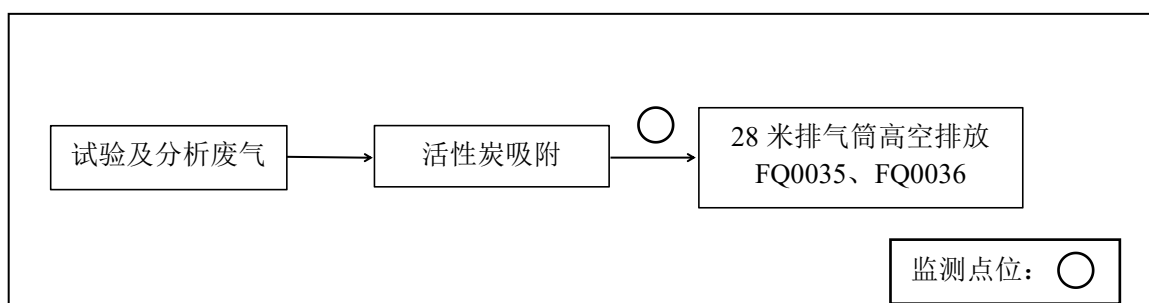


图 4.1-8 污水处理废气处理工艺流程图

（6）试验及分析废气

二期项目依托一期项目已建的实验室进行试验及分析，过程中产生的废气收集后经活性炭吸附处理后引至 2 根内径 0.6m、高 28m 的排气筒排放。



（7）食堂油烟废气

建设单位设置了员工食堂，食堂油烟废气收集后经油烟净化装置处理后引至 1 根 20m 高排气筒排放。

（8）装置区火炬废气

装置区火炬系统为一期项目聚丙烯装置的配套系统。为满足工艺装置开停车、正常生产和事故状态下各工艺装置的排放物安全可靠地得到处理，不对大气环境造成污染，一期项目设置了火炬气排放系统，二期项目依托一期项目装置区火炬排放系统。

（9）地面火炬燃烧废气

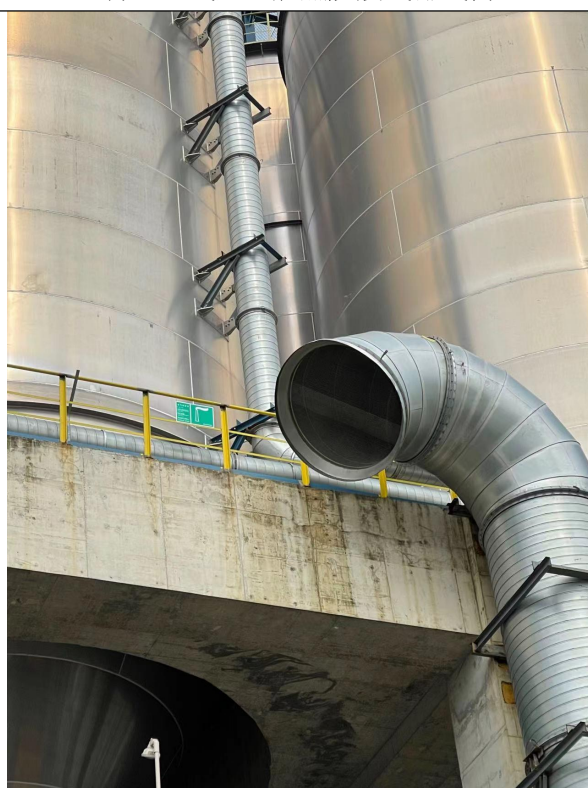
二期项目设置一处全厂火炬。项目丙烷脱氢装置无连续排往火炬的火炬气，只有在事故情况下安全阀起跳后，有火炬气外排；聚丙烯装置有一股连续的驰放气排至装置区火炬系统，其他的在事故情况下安全阀起跳后，有火炬气外排。全厂火炬系统的设计排放量定为 432 t/h，因此考虑建设 3 台 150 t/h 的地面火炬系统，包含一部分的低压火炬烧嘴。火炬系统产生的污染物主要是在非正常工况下由火炬系统排放的燃烧烟气，主要污染物为 NO_x、SO₂、颗粒物、非甲烷总烃等，烟气通过 3 根 38m 高排气筒直接排放。



进料加热炉燃烧废气排放筒



再生空气加热炉燃烧废气排气筒



PP 装置排气筒

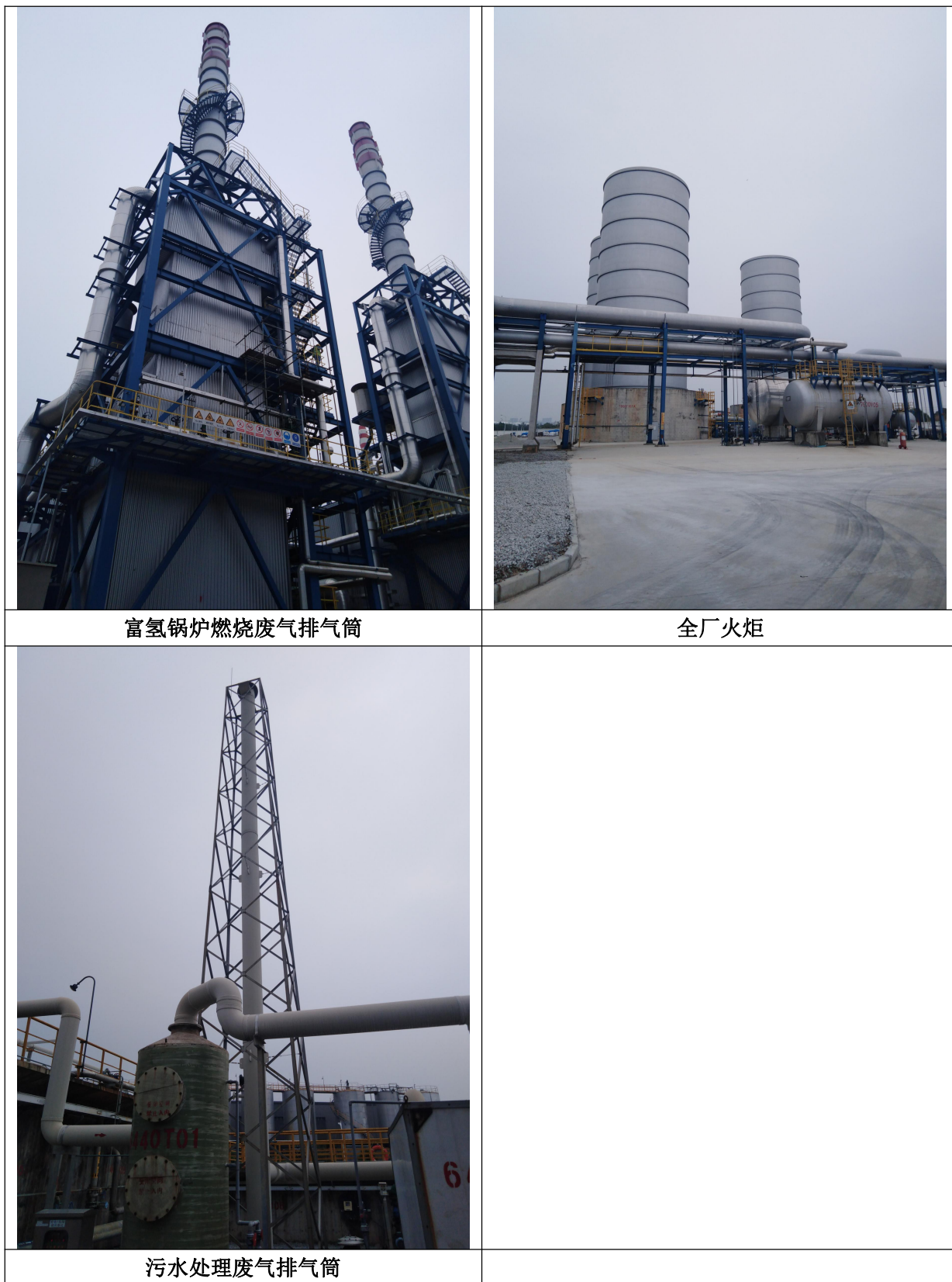


图 4.1-10 废气排气筒现场图

表 4.1-1 二期项目废气治理情况一览表

序号	车间	来源	污染因子	排气筒设置			废气治理设施
				编号	高度 (m)	内径 (m)	
1	进料加热炉废气(62000m³/h)	PDH 加热炉	二氧化硫、氮氧化物和颗粒物	DA020	65	3.02	低氮燃烧器
2	再生空气加热炉废气 (729000m³/h)	再生空气 加热炉、脱 硝装置	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃、 NH ₃	DA021	50	5	低氮燃烧器、脱硝装置、非甲烷总烃 脱除催化剂
3	固体添加剂卸料斗排气 3 (460m³/h)	固体添加 剂卸料斗	颗粒物、非甲烷总烃	DA027	30	0.1	装置自带过滤器
4	固体添加剂卸料斗排气 4 (460m³/h)	固体添加 剂卸料斗	颗粒物、非甲烷总烃	DA028	30	0.1	装置自带过滤器
5	混炼机进料排气过滤器排气 3 (345m³/h)	混炼机	颗粒物、非甲烷总烃	DA029	15	0.1	装置自带过滤器
6	混炼机进料排气过滤器排气 4 (345m³/h)	混炼机	颗粒物、非甲烷总烃	DA030	15	0.1	装置自带过滤器
7	颗粒干燥器放空气 3 (19980m³/h)	颗粒干燥 器	颗粒物、非甲烷总烃	DA022	35	0.6	装置自带过滤器
8	颗粒干燥器放空气 4 (19980m³/h)	颗粒干燥 器	颗粒物、非甲烷总烃	DA023	35	0.6	装置自带过滤器
9	掺混料仓过滤器排气 3 (18000m³/h)	掺混料仓 过滤器	颗粒物、非甲烷总烃	DA025	18	1.5	装置自带过滤器
10	掺混料仓过滤器排气 4 (18000m³/h)	掺混料仓 过滤器	颗粒物、非甲烷总烃	DA026	18	1.5	装置自带过滤器
11	淘洗器后旋风分离排放气 2 (10100m³/h)	淘洗器	颗粒物、非甲烷总烃	DA024	32	0.1	装置自带过滤器
12	富氢锅炉燃烧尾气 1 (77800m³/h)	富氢锅炉	二氧化硫、氮氧化物和颗粒物	DA018	50	2	低氮燃烧器
13	富氢锅炉燃烧尾气 2	富氢锅炉	二氧化硫、氮氧化物和颗粒物	DA019	50	2	低氮燃烧器

序号	车间	来源	污染因子	排气筒设置			废气治理设施
				编号	高度 (m)	内径 (m)	
	(77800m³/h)						
14	污水处理废气 (29802m³/h)	污水处理	硫化氢、氨、臭气浓度	DA014	15	0.4	洗涤塔+二级生物除臭
15	试验及分析废气 1 (25000m³/h)	试验及分析	非甲烷总烃	DA034	28	0.8*0.8	活性炭吸附
16	试验及分析废气 2 (25000m³/h)	试验及分析	非甲烷总烃	DA035	28	0.8*0.8	活性炭吸附
17	聚丙烯装置区焚烧炉燃烧废气排气口	装置区火炬气	二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、颗粒物	DA006	38	9.5	直接排放
18	全厂地面火炬排气口 4	全厂火炬	二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、颗粒物	DA031	38	14	直接排放
19	全厂地面火炬排气口 5	全厂火炬	二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、颗粒物	DA032	38	14	直接排放
20	全厂地面火炬排气口 6	全厂火炬	二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、颗粒物	DA033	38	14	直接排放

4.1.2.2 无组织排放废气

二期项目主要的无组织废气排放源为 PDH 装置区、PP 装置区，其主要来源为各装置的阀门、管线、泵等在运行中因跑、冒、滴、漏、逸散到大气中。其泄漏量与操作、管理水平、设备状况有很大关系，二期项目在实际生产中，要提高操作管理水平，加强对生产装置的检修与维护，减少无组织排放量。

4.1.3 噪声

二期项目主要噪声排放源为各类压缩机、各类机泵、加热炉以及蒸汽、气体放空等，其噪声级多在 85-105dB(A)。实际运行中采用减震、隔声罩、消声器并布置在室内等方式降低噪声源强，减少噪声对外界环境的影响。

4.1.4 固体废物

二期项目生产过程中产生的固体废物主要为废催化剂、反应器惰性颗粒、氧化铝球、废 HGM、干燥床分子筛、干燥处理器吸附剂、干燥床和产品干燥处理器支撑球、汽提塔废渣、废活性炭、丙烯脱硫器、丙烯干燥器、瓷球、过滤器滤袋、实验及分析废弃物、生活垃圾、污泥、废包装桶、废矿物油及废有机溶剂等。废催化剂、反应器惰性颗粒、氧化铝球、废 HGM、干燥床分子筛、干燥处理器吸附剂、干燥床和产品干燥处理器支撑球、汽提塔废渣、废活性炭、丙烯脱硫器、丙烯干燥器、瓷球、过滤器滤袋、实验及分析废弃物、污泥、废包装桶、废矿物油及废有机溶剂等，危险废物委托有资质单位处理。废聚丙烯料、原水处理系统压滤泥饼、循环水场污泥、脱盐水废活性炭、空分装置废氧化铝等。一般工业固体废物交由回收公司进行回收。生活垃圾交由环卫部门进行清运。

二期项目设置了一个危废暂存仓，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2020）的要求，危废仓的建设满足危险废物贮存场所防风、防雨、防晒、防渗等基本要求。项目产生的危险废物暂存于厂区内，并定期委托有资质单位外运处理。



图4.1-10 废气排气筒现场图

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

建设单位制定了《东莞巨正源科技有限公司突发环境事件应急预案》和《东莞巨正源科技有限公司突发环境事件大气环境专项应急预案》，针对可能发生的环境应急

事件进行管理处置规定，明确了事故等级及处置方法、应急组织机构和人员岗位职责等，定期开展事故处理的培训及演练活动，2023年8月9日上报东莞市生态环境局备案（备案编号：441900-2023-0368-H）。

建设单位在各装置区设有中心控制室视频监控系统，装置由PLC/DCS系统控制且各关键位置设有切断阀门，全厂设置2个雨水截止阀，事故一旦发生，立即启动应急响应程序，第一时间关上雨水排放口前的截止阀，启动雨水提升泵将被污染的雨水送至事故水池暂存。当事故到达最不利情况，提升泵无法启动时，采用移动式应急泵将事故废水抽入事故应急池。此外，厂外输送管线设置了DCS自动报警和连锁切断设施，并设紧急事故切断阀，保证其手动操作功能。一旦发生超压或泄漏，立即自动检测并送至厂内DCS控制系统，安全控制系统动作。

建设单位在南区设置了10000m³的事故应急池，北区设置了13000m³的事故应急池。可满足事故发生时的事故处理要求。事故应急池做好了防渗防漏措施。事故应急池采用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，池内壁抹灰全部抹上，采用三层做法，严防消防废水和泄漏化学品跑、冒、滴、漏。厂区环境风险防范设施照片见图4.2-1。



图 4.2-1 环境风险防范设施照片

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

二期项目按照相关规定和技术规范，在废气排放口均设置了监测口，设置了废气监测平台；并按照相关规定，设置了废气排放口、危险废物及一般固体废物场所环保标志牌。二期项目在进料加热炉废气排放口、再生空气加热炉废气排放口及富氢锅炉废气排放口设置了二氧化硫、氮氧化物和颗粒物的在线监控装置。相关照片见图4.2-2。

二期项目于2023年9月18日通过废气在线监控设备的自主验收，并于2023年12月28日与东莞市生态环境局进行联网。



FQ-0015（近景）



FQ-0015（远景）



FQ-0016（近景）



FQ-0016（远景）



FQ-0017（近景）



FQ-0017（远景）



FQ-0018 (近景)



FQ-0018 (远景)



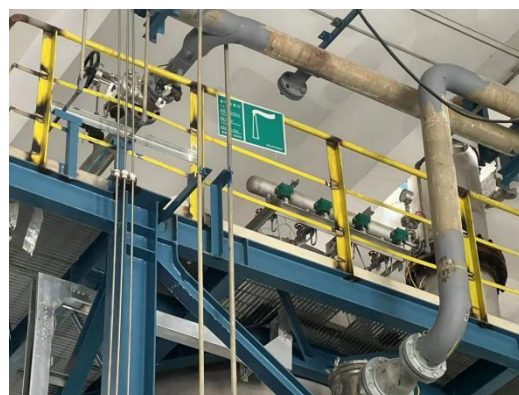
FQ-0019 (近景)



FQ-0019 (远景)



FQ-0020 (近景)



FQ-0020 (远景)



FQ-0021 (近景)



FQ-0021 (远景)



FQ-0022 (近景)



FQ-0022 (远景)



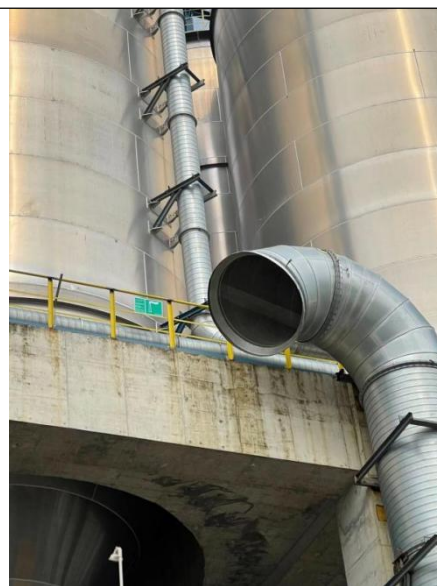
FQ-0023 (近景)



FQ-0023 (远景)



FQ-0024 (近景)



FQ-0024 (远景)



FQ-0025 (近景)



FQ-0025 (远景)



FQ-0026 (近景)



FQ-0026 (远景)



FQ-0027（近景）



FQ-0027（远景）



FQ-0028（近景）



FQ-0028（远景）



FQ-0029（近景）



FQ-0029（远景）



FQ-0030 (近景)



FQ-0030 (远景)



FQ-0031 (近景)



FQ-0031 (远景)



FQ-0032 (近景)



FQ-0032 (远景)



FQ-0033 (近景)



FQ-0033 (远景)



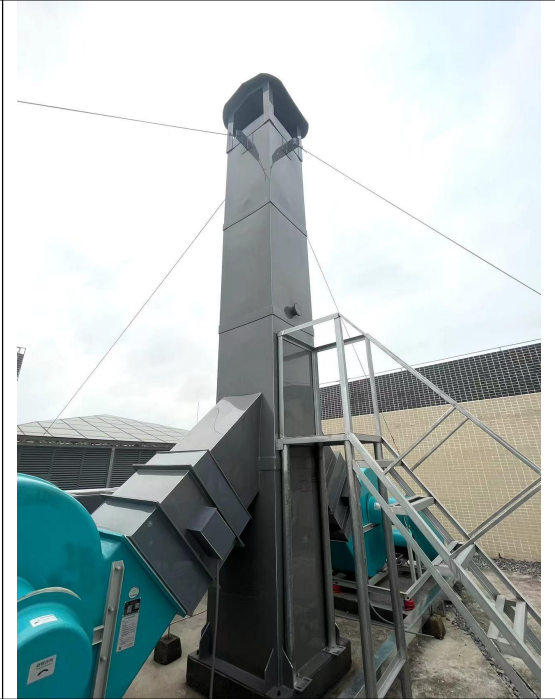
FQ-0034（近景）



FQ-0034（远景）



FQ-0035（近景）



FQ-0035（远景）



FQ-0036（近景）



FQ-0036（远景）



图4.2-2 二期项目环保标志牌及在线监测设备设置情况

4.2.3 其他设施

二期项目环境影响报告书中 2.8 章节提及的现有项目存在的环保问题及相应的处理落实情况详见表 4.2-1。

表 4.2-1 现有项目存在问题及对应处理落实情况

序号	现有项目存在环保问题	处理措施	落实情况
1	由于生产工艺所需，现有项目在实际建设过程中，PP 装置设置两条生产线，固体添加剂卸料斗排气、混炼机进料排气过滤器排气、颗粒干燥器放空气、掺混料仓过滤器排气分别对应装置设置了 2 个排气筒。而在环评阶段，固体添加剂卸料斗排气、混炼机进料排气过滤器排气、颗粒干燥器放空气、掺混料仓过滤器排气对应设置 1 个排气筒，建设单位在进行总量申报时候，对掺混料仓过滤器 2 个空气换热器排气口	已于 2023 年 6 月 21 日将一期项目的固体添加剂卸料斗排气筒（FQ0032）、混炼机进料排气过滤器排气筒（FQ0033）、颗粒干燥器放空气排气筒（FQ0034）统一纳入排污许可统一规范管理，并纳入本次二期项目验收监测内容	已落实

序号	现有项目存在环保问题	处理措施	落实情况
	进行了申报。本次环评对现有项目中未纳入排污许可的固体添加剂卸料斗排气（1#排气筒）、混炼机进料排气过滤器排气（2#排气筒）、颗粒干燥器放空气（3#排气筒）统一纳入排污许可统一管理		
2	现有项目进料加热炉烟囱、余热回收系统烟囱和富氢锅炉烟囱这三个有组织排放口均设置有 CEMS 在线监控系统，建议建设单位应尽快完成现有项目竣工环保验收，在线监控系统与生态环境局联网，实时监测烟气中各项污染物的浓度，并在实际运营过程中加强环保管理，确保污染物稳定达标排放。	现有项目（一期项目）废气在线监控系统已于 2020 年 12 月 30 日与东莞市生态环境局联网，实时监测烟气中各项污染物的浓度，并于 2021 年 2 月 5 日通过整体项目的竣工环境保护验收。	已落实
3	建设单位应在循环冷却水定期排水口设置在线监控设备，在线监控系统与生态环境局联网，实时监测循环冷却水排水中各项污染物的浓度，并在实际运营过程中加强环保管理，确保污染物稳定达标排放。	二期项目循环冷却水经混凝沉淀后全部回用于循环水池，不外排，不设置循环冷却水外排口	已落实

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

二期项目实际总投资约 456973 万元人民币，本项目全部环保总投资约为 10387 万元，占总投资 2.27%。，对生产过程中产生的废水、废气、噪声、固体废物进行治理。各类别污染物治理环保投资情况见表 4.3-1。

表 4.3-1 二期项目环保投资情况（单位：万元）

序号	项目类别		环评投资	实际投资
1	施工期 废气	施工扬尘抑制、喷洒路面	15	15
	施工期 废水	食堂隔油池一座、化粪池一座	25	25
	施工期 噪声	对施工机械进行降噪处理，隔声	15	15
	施工期固废处置		15	15
2	营运期 废水	建立雨污、清污分流收集系统	200	200
		循环水场	2243	4000
		循环冷却水排水管道	500	500
3	营运期 废气	加热炉均采用低氮燃烧器，烟气通过 65m 高的烟囱排放	200	200
		富氢尾气经过再生空气加热器燃烧后采用 SCR 装置催化还原 NO _x ，废气通过 50m 高的烟囱排放	200	327
		对 PP 装置产生的各工艺尾气进行收集高空排放	430	430
		3 台 150 t/h 的地面火炬系统，周围设置防辐射墙	2500	2700
		无组织废气控制措施	250	250

序号	项目类别	环评投资	实际投资
4	噪声治理：吸隔声材料及减隔振设施等	500	420
5	固废：危废暂存间、一般固废暂存间	250	240
6	地下水防渗措施	300	300
7	厂区绿化	150	150
8	环保监测与管理	150	200
9	风险防范措施	100	100
10	不可预见费用	300	300
11	合计	8343	10387

二期项目根据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理办法》等相关法律法规的要求，进行了环境影响评价，履行了环境影响审批手续，有关档案资料齐全。本次项目严格执行“三同时”制度，配套的环保设施与主体工程同步设计、同步施工、同步投产使用，环保审批手续齐全，目前环保设施运转总体正常。项目环保设施落实情况见表 4.3-2。

表4.3-2 环保设施落实情况

类别	污染源	环评及其批复环保治理设施	实际治理设施
废水 废气	废水	本项目产生的废水依照“清污分流、污污分治”的处理原则，项目初期雨水经收集后排入初期雨水池沉淀处理，经过预处理后的初期雨水与生产废水、基础设施废水和生活污水一并汇入一期工程已建污水处理厂进行处理处理工艺为“调节罐/事故罐+油水分离器+序进式气浮+水解酸化+AO池+MBR池+臭氧催化氧化+BAF池+回用水池”，经过预处理后全部（411.37m³/d）回用到循环水场用作循环冷却系统补充水。 锅炉废水、原水处理装置浓水，主要含可溶性盐离子，均不添加化学药剂，属于清净下水，直接排入雨水管网。 循环冷却水定期排水经絮凝沉淀处理后，纳入自建废水管道排入立沙运河。	已落实。 废水汽提塔废水、切料水罐废水、装置和地面冲洗废水、试验及分析废水、富氢锅炉废水收集后排入厂区污水处理站处理后回用于装置冷却塔；余热锅炉废水和原水处理装置浓水作为清净下水直接排入雨水管网；装置冷却水经沉淀达标后全部回用；初期雨水经沉淀后排入厂区污水处理站处理后回用。
	进料加热炉燃烧废气	低氮燃烧器	已落实。 项目完成后进料加热炉采用低氮燃烧器。
	再生空气加热炉燃	低氮燃烧器，SCR脱硝装置，脱 VOCs 催化剂	已落实。 项目完成后再生空气燃烧炉采用低

类别	污染源	环评及其批复环保治理设施	实际治理设施
	烧废气		氮燃烧器，废气采用非甲烷总烃脱除催化剂和 SCR 脱硝装置处理。
	固体添加剂卸料斗排气	装置内自带过滤器	已落实。 项目完成后固体添加剂卸料斗排气通过装置内自带过滤器处理后排放。
	混炼机进料排气过滤器排气	装置内自带过滤器	已落实。 项目完成后混炼机进料排气过滤器排气通过装置内自带过滤器处理后排放。
	颗粒干燥器放空气	装置内自带过滤器	已落实。 项目完成后颗粒干燥器放空气通过装置内自带过滤器处理后排放。
	掺混料仓过滤器排气	装置内自带过滤器	已落实。 项目完成后掺混料仓过滤器排气通过装置内自带过滤器处理后排放。
	淘洗器后旋风分离排放气	装置内自带过滤器	已落实。 项目完成后淘洗器后旋风分离排放气通过装置内自带过滤器处理后排放。
噪声	设备噪声	采取相应减振、消声、隔声等措施确保噪声达标排放	已落实。 项目完成后主要通过设置隔声罩、采用吸声和隔声材料、对设备基础采取隔振和减振处理等方式降低设备噪声。
固体废物	员工生活、生产过程中	妥善暂存委托处理处置	已落实。 项目完成后危险废物按要求分类收集存放，其中废催化剂和废 HGM 委托惠州东江威立雅环境服务有限公司处理处置，汽提塔废渣、废矿物油委托佛山市格能环保科技有限公司综合利用，废包装桶交由东莞裕通环保科技有限公司和佛山市格能环保科技有限公司综合利用，过滤器滤袋、试验及分析固废、厂区污水处理厂污泥、废油漆和废有机溶剂委托东莞市新东欣环保投资有限公司处理处置，剩余其他危险废物则委托江西省地质局实验测试大队进行危废鉴定，根据鉴定结果采取相应的处理方式；废聚丙烯料降级销售；循环水场污泥、原水处理系统污泥、脱盐水废活性炭、空分装置废氧化铝等一般固废委托中山市拓普环保科技有限公司进行回收；生活垃圾交由环卫部门进行清运。
地下水		本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。	已落实。 二期项目按“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，对厂区采取了分区防渗措施，并制定严格的生产安全及管控制度，从污染物产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。
土壤		固废暂存规范化、地下水污染	已落实。

类别	污染源	环评及其批复环保治理设施	实际治理设施
		防控	厂区设置了 1 个危废暂存仓和 2 个一般固废暂存仓，其中危废暂存仓按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，满足危险废物贮存场所防风、防雨、防晒、防渗等基本要求；一般固废仓参照执行一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB18599-2020），贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。

5 环境影响报告主要结论及其审批部门审批决定

5.1 环评报告书主要结论

5.1.1 主要环境保护措施

1、废气治理措施

(1) 加热炉废气污染防治措施

加热炉采用低 NO_x 燃烧器，保证烟气中 NO_x 含量在控制范围内，燃料气采用装置自产富氢尾气，此尾气中几乎硫含量极低，保证烟气中二氧化硫含量在控制范围内。排放烟气通过 1 根 65m 高排气筒排放，根据项目一期工程同类装置的监测数据（表 2.4-7），烟气中的 NO_x、SO₂、颗粒物折算浓度均可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值相关标准要求，均可实现达标排放，对周围环境影响不大。

(2) 余热回收系统废气污染防治措施

项目脱氢催化剂可通过还原再生，再生空气加热器使用装置产生的富氢尾气作为燃料，再生装置器采用低 NO_x 燃烧器，对 PDH 装置催化剂进行再生处理，燃料燃烧主要烟气为颗粒物、SO₂、NO_x；经过再生后尾气带出非甲烷总烃，由于尾气温度较高，则对尾气进行余热回收利用，利用尾气的余热通过锅炉产生蒸汽。通过再生空气加热器废气拟利用脱硝（SCR）装置催化还原 NO_x 处理，由于脱硝装置需用到液氨，尾气中含有氨气排放，则余热回收系统废气主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、NH₃。排放尾气由 1 根 50m 排气筒排放，根据项目一期工程同类装置的监测数据（表 2.4-8 及表 2.4-9），废气中的 NO_x、SO₂、颗粒物排放浓度，可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值的控制要求；非甲烷总烃排放浓度、排放速率，均可达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；氨气排放速率可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关标准，均可实现达标排放，对周围环境影响不大。

(3) PP 装置产生的废气经过装置内过滤器处理，根据项目一期工程同类装置的监测数据（表 2.4-10 及表 2.4-11，颗粒物经处理后废气达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值相关标准，对周围环境影响不大。

(4) 焚烧炉废气

装置区依托一期工程焚烧炉处理装置区精制、脱气工序产生的混合废气，以及各装置塔顶均设有冷凝器，将塔顶出来的气相冷凝为液相，塔顶定期排放的不凝气可作

为燃料气，直接排放至装置区焚烧炉燃烧，燃烧后烟气排放污染物主要为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和甲烷总烃等，根据项目一期工程同类装置的监测数据（见表 2.4-12），废气中的 NO_x 、 SO_2 排放浓度达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 中表 6 焚烧设施 NO_x 和 SO_2 排放限值相关标准；非甲烷总烃、颗粒物排放浓度可达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 中表 5 大气污染物特别排放限值相关标准。

（5）锅炉废气

富氢锅炉采用低氮燃烧器，利用富氢尾气及脱乙烷塔尾气作为燃料，为清洁能源，根据项目一期工程同类装置的监测数据（见表 2.4-13），燃烧烟气中颗粒物、 SO_2 、 NO_x 排放浓度均可达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 2 特别排放限值相关标准，通过高 50m 的排气筒高空达标排放，对周围环境影响不大。

（6）无组织废气处理措施

本项目主要的无组织废气排放源为 PDH 装置区、PP 装置区，其主要来源为各装置的阀门、管线、泵等在运行中因跑、冒、滴、漏、逸散到大气中。其泄漏量与操作、管理水平、设备状况有很大关系，本工程在实际生产中，要提高操作管理水平，加强对生产装置的检修与维护，减少无组织排放量。

在装置停工吹扫作业时要做到：制定完善的装置停工方案、水洗方案、吹扫方案，制定装置的密闭吹扫方案，完善装置的密闭吹扫设施，并按照制定的停工和吹扫方案进行停工作业。

根据一期现有项目厂界无组织排放监测结果（表 2.4-14），现有项目厂界处主要污染物非甲烷总烃、颗粒物无组织排放监控浓度《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 中表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求。

本项目运营期废气治理环保投资为 3580 万元，占总投资 498190 万元的 0.7%，从经济角度考虑，项目采用的废气处理措施是可行的。

2、废水治理措施

本项目产生的废水依照“清污分流、污污分治”的处理原则，项目初期雨水经收集后排入初期雨水池沉淀处理，经过预处理后的初期雨水与生产废水、基础设施废水和生活污水一并汇入一期工程已建污水处理厂进行处理处理工艺为“调节罐/事故罐+油水分离器+序进式气浮+水解酸化+AO 池+MBR 池+臭氧催化氧化+BAF 池+回用水池”，经过预处理后全部（411.37 m^3/d ）回用到循环水场用作循环冷却系统补充水。

锅炉废水、原水处理装置浓水，主要含可溶性盐离子，属于清净下水，直接排入雨水管网。

循环冷却水系统排水经絮凝沉淀处理后可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类或以上标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表2特别排放限值直接排放标准中的较严者，纳入自建废水管道，排入立沙运河。

3、噪声治理措施

现有项目营运期产生噪声较大，对各噪声源采取以下噪声治理措施：本项目拟采取的噪声控制措施设计中应考虑针对各噪声源特征进行消声、减振、建筑隔声等处理，在平面布置上注意将这些设备所在车间放在远离厂界、厂内行政区较远的位置，尽量降低噪声对周围环境敏感点及厂内行政区的影响。本项目火炬系统的噪声较大，设计中应考虑采取多孔圆筒挡圈消声罩、基础减振等措施。

4、固废污染防治措施

本项目采取的固废防治措施主要有：（1）废催化剂、废吸附剂、废干燥剂、废脱硫剂、废活性炭、实验及分析废弃物和污泥等交由有资质单位处理；（2）生活垃圾要做到日产日清，集中收集后委托环卫部门统一清运。（3）一般工业固废交由物资回收单位处置。

经过妥善处理，本项目固体废物不会对环境造成影响。

5.1.2综合结论

建设项目符合国家及地方的产业政策以及所在区域相关规划的要求。本项目在严格遵守国家及地方相关法律、法规的要求，积极推行清洁生产，认真落实报告书中提出的各项环境保护措施，并遵循“三同时”的前提下，本项目达标排放的各种污染物对周围环境影响较小，环境风险水平可接受，满足卫生防护距离要求。因此，从环保角度分析，东莞巨正源科技有限公司 120 万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目第二套装置的建设是可行的。

5.2 审批部门审批决定

《关于东莞巨正源科技有限公司120万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目第二套装置环境影响报告书的批复》（东环建〔2020〕9491号）

一、东莞巨正源科技有限公司 120 万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目第二套装置在东莞市沙田镇立沙岛石化仓储及精细化学工业基地内（北纬 22° 58' 5.57"，

东经 113° 34' 29.34") 进行建设, 年产量增加聚丙烯本色粒料 60 万吨、碳四 (燃料油) 2.514 万吨、燃料气 8.226 万吨, 增加 60 万吨/年丙烷脱氢装置 1 套、60 万吨/年聚丙烯装置 (两条线) 1 套、120t/h 的富氢锅炉 2 台等设备。第二套装置建成后全厂总占地面积 656303m², 建筑面积 213530m², 年产聚丙烯本色粒料 120 万吨、氢气 0.2 万吨、碳四 (燃料油) 5.028 万吨、燃料气 16.452 万吨, 主要设备为 60 万吨/年丙烷脱氢装置 2 套、60 万吨/年聚丙烯装置 (两条线) 2 套、120t/h 的富氢锅炉 2 台、80th 的富氢锅炉 2 台、2000 吨/年 PSA 氢净化装置 1 套、原水净化装置 1 套、120000m³ 低温丙烷储罐 2 个、4000m³ 常温丙烷球罐 2 个、3000m³ 丙烯球罐 8 个、1000m³ 碳四罐 2 个等。(详见该项目环境影响报告书)。

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, 并确保各类污染物排放稳定达标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、采用的生产工艺和拟采取的环境保护措施进行建设, 从环境保护角度可行。

二、环境保护要求:

(一) 生产过程中的给排水管须规范建设, 实施专管供水、专管回用, 安装计量装置, 执行给排水水量平衡台账管理制度。项目第二套装置建成后全厂共产生生产废水 732.6 吨/日 (再生吹扫废水 302.4 吨/日、PP 切粒水罐废水 90 吨/日、试验及分析废水 7.2 吨/日、装置和地面冲洗废水 333 吨/日), 与初期雨水 160 吨/日、生活污水 18.97 吨/日依托一期工程已建污水处理站处理达到“本项目污水处理站再生水水质控制指标要求”后进入循环水场用作循环冷却系统补充水。循环冷却水经循环使用后产生废水 3470 吨/日, 废水经配套的处理设施处理后, 82.9% (2880 吨/日) 回用于循环水场, 其余 17.1% (590 吨/日) 经处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准及《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 较严者后排入立沙运河, 经大流涌最终汇入狮子洋。锅炉废水、原水处理系统浓水作为清净下水排入市政雨水管网。

(二) 做好生产车间、化学品仓库、污水处理站、危废暂存间、事故应急池等区域地面防腐防渗措施, 防止污染土壤、地下水。

(三) PDH 装置的加热炉使用装置产生的富氢尾气及天然气为燃料, 产生的加热炉烟气经收集后高空排放, 排放执行《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；PDH 装置的催化剂再生空气加热器以装置产生的富氢尾气为燃料，产生的余热回收系统废气经配套的处理设施收集处理后高空排放，颗粒物、SO₂、NO_x 排放执行《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，非甲烷总烃排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，氨气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-94）表 2 恶臭污染物排放标准值。PP 装置的投料、搅拌混合、干燥烘干、掺混料仓混合、淘析器分级工序产生的废气经收集处理后高空排放，排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值；PP 装置的精制、脱气混合废气、塔顶冷凝器不凝气经装置区焚烧炉燃烧处理后高空排放，非正常工况排放的废气经火炬系统燃烧处理后高空排放，SO₂、NO_x 排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 6 焚烧设施特别排放限值，颗粒物、非甲烷总烃排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》

（GB31572-2015）表 5 大气污染物特别排放限值。富氢锅炉以富氢尾气及脱乙烷塔尾气为燃料，产生的废气经收集后高空排放，排放执行《火电厂大气污染物排放标准》

（GB13223-2011）中表 2 特别排放限值；厨房炉灶使用清洁能源，厨房油烟排放参照执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）要求。装置区管线、阀门、法兰以及储罐区无组织排放的非甲烷总烃排放执行《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。

（四）做好生产设备的消声降噪措施，西侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4a 类标准，其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。

（五）按照分类收集和综合利用的原则，妥善处理处置各类固体废物，防止造成二次污染。项目产生的危险废物须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，交给资质单位处理处置。一般工业固体废物综合利用或委托有相应资质的单位处理处置。危险废物、一般工业固体废物在厂内暂存应分别符合《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 2013 年修改单、《东莞市一般工业固体废物暂存管理技术方案》、《东莞市一般工业固体废物暂存管理工作指引（试行）》的要求，并按有关规定落实工业固体废物申报登记制度。

（六）根据《石油化工企业卫生防护距离》(SH3093-1999)，项目应在生产装置区设置 150 米卫生防护距离，在卫生防护距离内严禁建设学校、居民住宅、医院等环境敏感建筑。制定并落实有效的环境风险防范措施和应急措施，编制应急预案，建立健全环境事故应急体系，并与区域事故应急系统相协调。加强生产、污染防治设施的管理和维护，最大限度地减少污染物排放，依托现有 2 个容积分别为 10000m³ 和 13000m³ 的事故应急池，杜绝非正常工况下污染物超标排放造成大气、水环境污染事故，确保环境安全。

（七）按照国家、省和市的有关规定规范设置排污口，安装主要污染物在线监控系统及污染物全过程监控设施，按生态环境部门的要求实施联网监控。

三、项目建设必须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。项目竣工后，按规定对配套建设的环境保护设施进行验收，验收合格后，项目方可正式投入生产或者使用。

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污染防治措施发生重大变动的，应当重新报批环境影响评价文件。

五、该项目须符合法律、行政法规，涉及其它须许可的事项，取得许可后方可建设。

5.3 环评批复落实情况

二期项目环评批复落实情况如下。

表 10.2-1 二期项目环评批复落实情况一览表

序号	环评报告书批复要求	二期项目实际建设及落实情况
1	生产过程中的给排水管须规范建设，实施专管供水、专管回用，安装计量装置，执行给排水水量平衡台账管理制度。项目第二套装置建成后全厂共产生生产废水 732.6 吨/日（再生吹扫废水 302.4 吨/日、PP 切粒水罐废水 90 吨/日、试验及分析废水 7.2 吨/日、装置和地面冲洗废水 333 吨/日），与初期雨水 160 吨/日、生活污水 18.97 吨/日依托一期工程已建污水处理站处理达到“本项目污水处理站再生水水质控制指标要求”后进入循环水场用作循环冷却系统补充水。循环冷却水经循环使用后产生废水 3470 吨/日，废水经配套的处理设施处理后，82.9%（2880 吨/	基本落实。 二期项目给排水管道均委托专业单位进行设计并规范建设，专管专用，并设置了计量装置，制定了完善的台账管理制度。 二期项目建成后全厂共产生生产废水 892.6 吨/日（再生吹扫废水 302.4 吨/日、PP 切粒水罐废水 90 吨/日、试验及分析废水 7.2 吨/日、装置和地面冲洗废水 333 吨/日、富氢锅炉废水 160 吨/日），与初期雨水 160 吨/日、生活污水 18.97 吨/日依托一期工程已建污水处理站处理达到“本项目污水处理站再生水水质控制指标要求”后进入循环水场用作循环冷却系统补充水。循环冷却水经

序号	环评报告书批复要求	二期项目实际建设及落实情况
	日)回用于循环水场,其余 17.1% (590 吨/日)经处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)较严者后排入立沙运河,经大流涌最终汇入狮子洋。锅炉废水、原水处理系统浓水作为清净下水排入市政雨水管网	循环使用后产生废水 3470 吨/日,废水经配套的处理设施处理后,全部回用于循环水场,不外排。余热锅炉废水、原水处理系统浓水作为清净下水排入市政雨水管网
2	做好生产车间、化学品仓库、污水处理站、危废暂存间、事故应急池等区域地面防腐防渗措施,防止污染土壤、地下水。	已落实。 二期项目在生产车间、化学品仓库、危废暂存间及事故应急池等重点区域均按要求完成了地面防渗措施,污水处理站依托一期项目,其防渗措施也已完成,二期项目对厂区土壤、地下水进行了监测,其监测结果均满足相应的环境质量标准要求,并未对土壤及地下水产生污染。
3	PDH 装置的加热炉使用装置产生的富氢尾气及天然气为燃料,产生的加热炉烟气经收集后高空排放,排放执行《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;PDH 装置的催化剂再生空气加热器以装置产生的富氢尾气为燃料,产生的余热回收系统废气经配套的处理设施收集处理后高空排放,颗粒物、SO ₂ 、NO _x 排放执行《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,非甲烷总烃排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准,氨气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-94)表 2 恶臭污染物排放标准值。PP 装置的投料、搅拌混合、干燥烘干、掺混料仓混合、淘析器分级工序产生的废气经收集处理后高空排放,排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值;PP 装置的精制、脱气混合废气、塔顶冷凝器不凝气经装置区焚烧炉燃烧处理后高空排放,非正常工况排放的废气经火炬系统燃烧处理后高空排放,SO ₂ 、NO _x 排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 6 焚烧设施特别排放限值,颗粒物、非甲烷总烃排放执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 5 大气污染物特别排放限值。富氢锅炉以富氢尾气及脱乙烷塔尾气为燃料,产生的废气经收集后高空排放,排放执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中表 2 特别排放限值;厨	已落实。 二期项目监测结果表明:验收监测期间,二期项目进料加热炉燃烧废气排放口二氧化硫、颗粒物、氮氧化物监测结果均符合《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)中表 5 大气污染物特别排放限值相关要求;再生空气加热炉燃烧废气排放口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物监测结果符合《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)中表 5 大气污染物特别排放限值相关要求,非甲烷总烃监测结果符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)要求,氨气监测结果符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)相关标准限值要求;PP 装置废气(固体添加剂卸料斗排气、混炼机进料排气过滤器排气、颗粒干燥器放空气、掺混料仓过滤器排气、淘洗器后旋风分离排放气)排放口颗粒物、非甲烷总烃监测结果均符合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)中表 5 大气污染物特别排放限值相关要求;富氢锅炉燃烧废气排放口(FQ0030、FQ0031)颗粒物、二氧化硫、氮氧化物监测结果符合《火电厂大气污染物排放标准》(GB132232011)中表 2 排放限值要求;污水处理站废气排放口非甲烷总烃监测结果符合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)中表 5 大气污染物特别排放限值要求,臭气浓度、硫化氢和氨监测结果符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)要求;试验及分析废气排放口非甲烷总烃监测结果符合《合成树脂工业污染

序号	环评报告书批复要求	二期项目实际建设及落实情况
	房炉灶使用清洁能源，厨房油烟排放参照执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）要求。装置区管线、阀门、法兰以及储罐区无组织排放的非甲烷总烃排放执行《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	物排放标准》(GB 31572-2015) 中表5大气污染物特别排放限值要求；食堂油烟废气排放口油烟监测结果符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的要求。 二期项目厂界下风向监控点的无组织废气非甲烷总烃、颗粒物排放结果符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表7企业边界大气污染物浓度限值要求，氨气、臭气浓度和硫化氢排放结果满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建要求。厂区内非甲烷总烃的监测结果满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367—2022）表3厂区内VOCs无组织1h平均浓度排放限值要求
4	做好生产设备的消声降噪措施，西侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4a类标准，其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	已落实。二期项目采用减震、隔声罩、消声器
5	按照分类收集和综合利用的原则，妥善处理处置各类固体废物，防止造成二次污染。项目产生的危险废物须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，交给资质单位处理处置。一般工业固体废物综合利用或委托有相应资质的单位处理处置。危险废物、一般工业固体废物在厂内暂存应分别符合《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2013年修改单、《东莞市一般工业固体废物暂存管理技术方案》、《东莞市一般工业固体废物暂存管理工作指引（试行）》的要求，并按有关规定落实工业固体废物申报登记制度	已落实。 二期项目产生的危险废物、一般固废和生活垃圾分类收集分类处理，危险废物委托有资质单位处理处置，一般工业固废委托回收公司进行回收，生活垃圾交由环卫部门处理。二期项目建设有1个危废暂存仓，2个一般固废仓。危废暂存仓按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求做好了基本的防风、防雨、防晒、防渗等基本要求，一般固废仓满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《东莞市一般工业固体废物暂存管理工作指引（试行）》的要求，建设单位按相关规定，每年进行工业固体废物申报登记。
6	根据《石油化工企业卫生防护距离》(SH3093-1999)，项目应在生产装置区设置150米卫生防护距离，在卫生防护距离内严禁建设学校、居民住宅、医院等环境敏感建筑。制定并落实有效的环境风险防范措施和应急措施，编制应急预案，建立健全环境事故应急体系，并与区域事故应急系统相协调。加强生产、污染防治设施的管理和维护，最大限度地减少污染物排放，依托现有2个容积分别为10000m³和13000m³的事故应急池，杜绝非正常工况下污染物超标排放造成大气、水环境污染事故，确保环境安全	已落实。二期项目在150米卫生防护距离范围内不存在学校、居民住宅、医院等环境敏感建设。建设单位制定了《东莞巨正源科技有限公司突发环境事件应急预案》和《东莞巨正源科技有限公司突发环境事件大气环境专项应急预案》，针对可能发生的环境应急事件进行管理处置规定，明确了事故等级及处置方法、应急组织机构和人员岗位职责等，定期开展事故处理的培训及演练活动，与立沙岛化工园区、沙田镇政府、东莞市生态环境沙田分局等上级事故应急系统相协调。厂区北区建设有1个13000m³的事故应急池，南区有1个10000m³的事故

序号	环评报告书批复要求	二期项目实际建设及落实情况
		应急池。 2023 年 8 月 9 日上报东莞市生态环境局备案（备案编号：441900-2023-0368-H）。
7	按照国家、省和市的有关规定规范设置排污口，安装主要污染物在线监控系统及污染物全过程监控设施，按生态环境部门的要求实施联网监控	已落实。 二期项目按要求设置了规范的监测采样口及采样平台，在进料加热炉废气排放口、再生空气加热炉废气排放口及富氢锅炉废气排放口设置了二氧化硫、氮氧化物和颗粒物的在线监控装置，并于 2023 年 12 月 28 日与东莞市生态环境局联网。
8	项目建设必须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。项目竣工后，按规定对配套建设的环境保护设施进行验收，验收合格后，项目方可正式投入生产或者使用	已落实。 二期项目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“三同时”制度。目前正在进行二期项目竣工环境保护验收工作。
9	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污染防治措施发生重大变动的，应当重新报批环境影响评价文件	已落实。 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）附件中的《石油炼制与石油化工建设项目重大变动清单》（试行）及《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号），二期项目除了调整部分环保治理设施处理工艺外，项目性质、规模、建设地点、生产工艺均未发生变动，部分环保治理设施处理工艺的局部调整不会导致环境影响的显著变化，经判定不属于重大变动，可以纳入竣工环境保护验收管理。
10	该项目须符合法律、行政法规，涉及其它须许可的事项，取得许可后方可建设	已落实。 二期项目符合法律、行政法规，经取得许可后进行建设。

6 验收评价标准

6.1 环境质量标准

6.1.1 环境空气质量标准

根据环境空气功能区划分析结果，评价范围内环境空气质量功能区属于二类区。
SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；硫化氢、氨、HCl、Cl₂ 参照执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度参考限值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新、扩、改建二级标准；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）的推荐标准。具体见表 6.1-1。

表 6.1-1 环境空气质量评价标准

序号	项目	取值时间	浓度限值	标准来源
1	二氧化硫 SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及其修改单中 的二级标准
		24 小时平均	150μg/m ³	
		1 小时平均	500μg/m ³	
2	二氧化氮 NO ₂	年平均	40μg/m ³	
		24 小时平均	80μg/m ³	
		1 小时平均	200μg/m ³	
3	可吸入颗粒物 PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
		24 小时平均	150μg/m ³	
4	PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
		24 小时平均	75μg/m ³	
5	O ₃	1 小时平均	200μg/m ³	
		最大 8 小时平均	160μg/m ³	
6	CO	1 小时平均	10mg/m ³	
		24 小时平均	4mg/m ³	
7	硫化氢	1 小时平均	10μg/m ³	《环境影响评价技术导则—大 气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度参考限值
8	氨	1 小时平均	200μg/m ³	
9	HCl	1 小时平均	50μg/m ³	
		日平均	15μg/m ³	
10	Cl ₂	1 小时平均	100μg/m ³	
		日平均	30μg/m ³	

序号	项目	取值时间	浓度限值	标准来源
11	臭气浓度	/	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新、扩、改建二级标准
12	非甲烷总烃	一次浓度值	2.0 mg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）的推荐标准

6.1.2 地表水环境质量标准

根据环境功能区划分析结果，狮子洋、立沙水道、大流河涌评价范围水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅳ类标准。详见表 6.1-2。

表 6.1-2 《地表水环境质量标准》（单位：mg/L，水温、pH 值除外）

序号	项目	Ⅳ类标准	序号	项目	Ⅳ类标准
1	pH	6~9	12	汞	0.001
2	DO	3	13	Cr ⁶⁺	0.05
3	SS#	80	14	锌	2.0
4	COD _{Cr}	30	15	铜	1.0
5	BOD ₅	6	16	铅	0.05
6	NH ₃ -N	1.5	17	镉	0.005
7	挥发酚	0.01	18	石油类	0.5
8	氰化物	0.2	19	总磷	0.3
9	氟化物	1.5	20	LAS	0.3
10	氯化物*	250	21	粪大肠菌群	20000
11	硫化物	0.5	22	砷	0.1

注：*参照集中式生活饮用水源地目标标准值，#参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）。

6.1.3 地下水环境质量标准

本项目所在区域属于“珠江三角洲东莞沿海不宜开采区”，地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类水质标准，各水质指标详见表 6.1-3。

表 6.1-3 地下水质量评价标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	项目	Ⅴ类标准	序号	项目	Ⅴ类标准
1	pH 值	<5.5, >9	20	氯化物	≤350
2	挥发酚	>0.01	21	总大肠菌群	>100
3	溶解性总固体	>2000	22	六价铬	>0.1
4	高锰酸盐指数	>10	23	镉	>0.01
5	氨氮	>0.5	24	铅	>0.1
6	硝酸盐氮	>30	25	镍	>0.1
7	亚硝酸盐氮	>0.1	26	汞	>0.001

序号	项目	V类标准	序号	项目	V类标准
8	氟化物	>2.0	27	砷	>0.05
9	氰化物	>0.1	28	铁	>2.0
10	LAS	>0.01	29	锰	>1.5
11	铜	>1.5	30	K ⁺	/
12	苯	>120	31	Na ⁺	>400
13	甲苯	>1400	32	Ca ²⁺	/
14	二甲苯	>1000	33	Mg ²⁺	/
15	硫化物	>0.10	34	CO ₃ ²⁻	/
16	多氯联苯	>10.0	35	HCO ₃ ⁻	/
17	总硬度	>2000	36	Cl ⁻	/
18	硫酸盐	>350	37	SO ₄ ²⁻	/
19	耗氧量	>10	38	钴	>0.10

注：“/”表示地下水水质标准没有该因子的标准限值。

6.1.4 土壤环境质量标准

本项目建设项目用地土壤及项目周边自然土执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值的第二类用地标准。具体标准见表 6.1-4～表 6.1-5。

表 6.1-4 建设用地土壤环境质量标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	第二类用地	序号	污染物项目	第二类用地
1	砷	60	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	800	28	1,2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1,4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	163
11	1,1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	22
12	1,2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	34
13	1,1 二氯乙烯	66	36	苯胺	92
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	250
15	反-1,2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	5.5
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	0.55
17	1,2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	5.5

序号	污染物项目	第二类用地	序号	污染物项目	第二类用地
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	41	苯并〔k〕荧蒽	55
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	42	蒽	490
20	四氯乙烯	53	43	二苯并〔a,h〕蒽	0.55
21	1,1,1-三氯乙烷	840	44	茚并〔1,2,3-cd〕芘	5.5
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	45	萘	25
23	三氯乙烯	2.8	46	石油烃（C10-C40）	4500
备注：铬的筛选值参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准。					

6.2 污染源验收执行标准

6.2.1 废水排放标准

本项目生活污水、生产废水和基础设施废水依托一期工程已建污水处理站进行处理，出水水质指标要求达到厂区污水处理站再生水水质控制指标要求（COD≤20mg/L、BOD≤4 mg/L、SS≤30 mg/L、氨氮≤1mg/L），具体见表 6.2-1。

表 6.2-1 回用水水质要求

序号	水质指标	本项目厂区污水处理站再生水水质控制指标要求	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）
1	pH 值	6.5~9	6.5~8.5
2	浊度（NTU）	≤5	≤5
3	BOD ₅ （mg/L）	≤4	≤10
4	COD _{Cr} （mg/L）	≤20	≤60
5	总磷（mg/L）	≤0.3	≤1
6	氨氮（mg/L）	≤1	≤10
7	SS（mg/L）	≤30	--
8	游离氯（mg/L）	末端 0.1~0.2	--

6.2.2 废气排放标准

PDH 装置产生的废气执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值相关标准，非甲烷总烃排放浓度执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022），氨气参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关标准；PP 装置产生的废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值相关标准；富氢锅炉尾气执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 2 特别排放限值相关标准；火炬系统燃烧废气执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表 6 焚烧设施 NO_x 和 SO₂ 排放限值相关标准，非甲烷总烃、颗粒物执行《合成树脂

工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 中表 5 大气污染物特别排放限值相关标准；
厂界无组织排放浓度执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表
7 企业边界大气污染物浓度限值，具体标准值见表 6.2-2。

表 6.2-2 大气污染物排放限值

废气源		污染物	排放限值	标准来源
PDH 装置	加热炉废气 （FQ0016/ DA020）	NOx	100mg/m³	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值
		SO ₂	50mg/m³	
		颗粒物	20mg/m³	
	余热回收系 统废气 （FQ0017/ DA021）	NOx	100mg/m³	
		SO ₂	50mg/m³	
		颗粒物	20mg/m³	
		非甲烷 总烃	去除效率≥97%	
非甲烷 总烃	80mg/m³	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 （DB44/ 2367—2022）		
氨气	55kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）		
PP 装置(FQ0018~26/ DA022~30)		颗粒物	20mg/m³	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 中表 5 大气污染物特别排放限值
		非甲烷 总烃	60mg/m³	
		非甲烷 总烃	单位产品非甲烷 总烃排放量 0.3kg/t 产品	
富氢锅炉 （FQ0030~FQ0031/ DA018~19）		NOx	100mg/m³	《火电厂大气污染物排放标准》 （GB13223-2011）中表 2 特别排放限值
		SO ₂	35mg/m³	
		颗粒物	5mg/m³	
污水处理站废气 （FQ0015/DA014）		非甲烷 总烃	60mg/m³	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 中表 5 大气污染物特别排放限值
		臭气浓 度	2000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		硫化氢	0.33kg/h	
		氨气	4.9kg/h	
油烟废气（FQ0013）		油烟	2mg/m³	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）
装置区内焚烧炉（依 托一期 FQ008/DA006）、 火炬系统 （FQ0027~FQ0029/ DA031~DA033）		NOx	100mg/m³	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 中表 6 焚烧设施 NOx 和 SO ₂ 排放 限值相关标准
		SO ₂	50mg/m³	
		颗粒物	20mg/m³	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 中表 5 大气污染物特别排放限值
		非甲烷 总烃	60mg/m³	
厂界无组织排放		非甲烷 总烃	4.0mg/m³	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 7 企业边界大气污染物浓度 限值
		颗粒物	1.0 mg/m³	
		氨气	1.5mg/m³	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

废气源	污染物	排放限值	标准来源
	臭气浓度	20（无量纲）	
	硫化氢	0.06mg/m³	
注：进料加热炉及富氢锅炉基准含氧量为 3%			

6.2.3 噪声排放标准

营运期厂界噪声分别执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准和4类标准，噪声排放标准具体见表6.2-3。

表6.2-3 项目厂界环境噪声排放标准

执行标准			噪声限值（dB(A)）	
			昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2 类标准	除临近立沙大道厂界	60	50
	4 类标准	临近立沙大道厂界	70	55

6.2.4 主要污染物总量控制指标

根据环评报告及排污许可证，项目全厂主要污染物排放总量控制要求见下表6.2-4。

表6.2-4 二期项目污染总量控制要求

序号	项目	废水量	COD	氨氮	SO ₂	NO _x	颗粒物	非甲烷总烃
1	二期环评核算总量指标	295m ³ /d	2.96	0.15	3.28	177.36	31.36	90.66
2	全厂总量指标	590m ³ /d	5.92	0.30	6.56	367.07	62.72	181.32
3	排污证总量指标	/	/	/	6.56	367.07	62.72	181.32

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

本项目竣工验收主要的监测内容为废水、废气、噪声、环境空气、地下水及土壤，监测工作委托广东泓玮检测技术有限公司进行监测。通过对各类污染物排放及各类污染治理设施处理效率的监测，来说明环境保护设施调试运行效果。

7.1.1 废水排放监测

二期项目验收于 2024 年 3 月 14 日~3 月 15 日进行废水监测。由于验收监测期间未发生降雨，厂区雨水排放口没有流动水，本次验收监测未进行雨水水质监测。废水监测内容见表 7.1-2，监测点位布置图见图 7.1-1。

表 7.1-2 废水监测点、监测因子及频次

序号	监测点位置	监测因子	标准限值 mg/L	验收标准	监测频率
W1、W2	污水处理站（处理前、处理后）	pH 值	6.5~9	厂区污水处理站再生水水质控制指标要求	连续采样 2 天，每天采样 4 次
		浊度（NTU）	5		
		BOD ₅	4		
		COD _{Cr}	20		
		总磷	0.3		
		氨氮	1		
		SS	30		
		游离氯	末端 0.1~0.2		
		总氮	/		
		总有机碳	/		
		可吸附有机卤化物	/		
W3	循环水场处理后回用水	pH 值	6.5~9	厂区污水处理站再生水水质控制指标要求	连续采样 2 天，每天采样 4 次
		浊度（NTU）	5		
		BOD ₅	4		
		COD _{Cr}	20		
		总磷	0.3		
		氨氮	1		
		SS	30		
		游离氯	末端 0.1~0.2		
		总氮	/		
		总有机碳	/		
		可吸附有机卤化物	/		

7.1.2 废气排放监测

二期项目验收于 2023 年 7 月 27 日~2023 年 8 月 8 日和 2024 年 3 月 14 日~15 日进行废气监测。因安全生产管理及工艺（高温、高压）特殊要求，厂区有组织废气排气筒均无法设置处理前监测采样口，因此本次验收监测均只对有组织废气排气筒处理后进行监测。有组织废气监测内容见表 7.1-3，无组织废气监测内容见表 7.1-4，监测点位布置图见图 7.1-1。

二期项目聚丙烯装置区依托一期项目装置区焚烧炉废气排气筒，聚丙烯装置区焚烧炉排气筒（FQ008）实际为火炬气排放系统，主要为满足工艺装置开停车和事故状态下各工艺装置的排放物安全可靠地得到处理，火炬气排放系统不具备监测条件，属于特殊排气筒（已通过排污许可证进行更正），因此本次验收监测不对其进行采样监测。

表 7.1-3 有组织废气监测点、监测因子及频次

采样口编号	包含设施内容	监测点位	监控指标与标准要求	验收标准	监测频率
FQ0016/ DA020	加热炉废气排放口	处理后	浓度：颗粒物 ≤20mg/m ³ 、 NO _x ≤100mg/m ³ 、 SO ₂ ≤50mg/m ³	《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值	连续采样 2 天， 每天采样 3 次
FQ0017/ DA021	再生空气加热炉废气排放口	处理后	浓度： NO _x ≤100mg/m ³ 、 颗粒物≤20mg/m ³ 、 SO ₂ ≤50mg/m ³		连续采样 2 天， 每天采样 3 次
			浓度：非甲烷总烃 ≤80mg/m ³	非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）	连续采样 2 天， 每天采样 3 次
			臭气浓度：≤2000 （无量纲）、速率： 氨气≤55kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	连续采样 2 天， 每天采样 4 次
FQ0018 FQ0019/ DA027 DA028	固体添加剂卸料斗 排气排放口	处理后	浓度：颗粒物 ≤20mg/m ³	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值	连续采样 2 天， 每天采样 3 次
FQ0020 FQ0021/ DA029	混炼机进料排气过	处理后	浓度：颗粒物 ≤20mg/m ³ ；非甲烷	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB	连续采

采样口编号	包含设施内容	监测点位	监控指标与标准要求	验收标准	监测频率
DA030	滤器排气排放口		总烃 $\leq 60\text{mg/m}^3$	31572-2015) 中表 5 大气污染物特别排放限值	样 2 天, 每天采样 3 次
FQ0022 FQ0023/ DA022 DA023	颗粒干燥器放空气排放口	处理后	浓度: 颗粒物 $\leq 20\text{mg/m}^3$; 非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg/m}^3$	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 中表 5 大气污染物特别排放限值	连续采样 2 天, 每天采样 3 次
FQ0024 FQ0025/ DA025 DA026	掺混料仓过滤器排放口	处理后	浓度: 颗粒物 $\leq 20\text{mg/m}^3$; 非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg/m}^3$	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 中表 5 大气污染物特别排放限值	连续采样 2 天, 每天采样 3 次
FQ-0026/ DA024	淘洗器后旋风分离排放气排气口	处理后	浓度: 颗粒物 $\leq 20\text{mg/m}^3$; 非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg/m}^3$	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 中表 5 大气污染物特别排放限值	连续采样 2 天, 每天采样 3 次
FQ0030 FQ0031/ DA018 DA019	蒸汽锅炉排放口*	处理后	颗粒物 $\leq 5\text{mg/m}^3$ 、 NO _x $\leq 100\text{mg/m}^3$ 、 SO ₂ $\leq 35\text{mg/m}^3$	《火电厂大气污染物排放标准》 (GB132232011) 中表 2 排放限值	连续采样 2 天, 每天采样 3 次
FQ0015/ DA014	污水处理站废气排气筒	处理后	非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg/m}^3$ 、	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)	连续采样 2 天, 每天采样 3 次
			浓度: 臭气浓度 ≤ 2000 ; 速率: 硫化氢 $\leq 0.33\text{kg/h}$; 氨 $\leq 4.9\text{kg/h}$	恶臭污染物排放标准 (GB 14554-93)	连续采样 2 天, 每天采样 4 次
FQ0032/ DA016 (一期项目)*	固体添加剂卸料斗排气排放口	处理后	浓度: 颗粒物 $\leq 20\text{mg/m}^3$	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 中表 5 大气污染物特别排放限值	连续采样 2 天, 每天采样 3 次
FQ0033/ DA017 (一期项目)*	混炼机进料排气过滤器排气排放口	处理后	浓度: 颗粒物 $\leq 20\text{mg/m}^3$; 非甲烷总烃 $\leq 60\text{mg/m}^3$	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 中表 5 大气污染物特别排放限值	连续采样 2 天, 每天采样 3 次

采样口编号	包含设施内容	监测点位	监控指标与标准要求	验收标准	监测频率
FQ0034/ DA015 (一期项目)*	颗粒干燥器放空气 排放口	处理后	浓度: 颗粒物 ≤20mg/m ³ ; 非甲烷 总烃≤60mg/m ³	《合成树脂工业污 染物排放标准》(GB 31572-2015) 中表 5 大 气污染物特别排放限 值	连续采 样 2 天, 每天采 样 3 次
FQ0035/ DA034	化验楼排放口 2	处理后	浓度: 非甲烷总烃 ≤60mg/m ³	《合成树脂工业污 染物排放标准》(GB 31572-2015) 中表 5 大 气污染物特别排放限 值	连续采 样 2 天, 每天采 样 3 次
FQ0036/ DA035	化验楼排放口 2	处理后	浓度: 非甲烷总烃 ≤60mg/m ³	《合成树脂工业污 染物排放标准》(GB 31572-2015) 中表 5 大 气污染物特别排放限 值	连续采 样 2 天, 每天采 样 3 次
FQ0013	油烟排放口	处理后	浓度: 油烟≤2mg/m ³	《饮食业油烟排放标 准》(GB18483-2001)	连续采 样 2 天, 每天采 样 5 次

注: 1、富氢锅炉排气筒(FQ0030、FQ0031)为一用一备,为判定废气排放达标情况,验收监测期间 2 台锅炉均正常运行;
2、FQ0032~FQ0034 均为二期项目环评报告中提及的一期项目未纳入排污许可管理的排气筒,本次纳入二期项目进行验收。

表 7.1-4 无组织废气监测点、监测因子及频次

监测点位置	监测因子 排放限值	排放浓度限 值 (mg/m ³)	执行标准	监测频率
A1 厂界上风向对照点 A2 厂界下风向监控点 A3 厂界下风向监控点 A4 厂界下风向监控点 A5 厂界下风向监控点	非甲烷总 烃	4	《石油化学工业污染物排放 标准》(GB 31571-2015) 中 表 7 企业边界大气污染物浓 度限值	连续监测 2 天,每天采样 3 次
	颗粒物	1		
	臭气浓度	20 (无量纲)	恶臭污染物排放标准 (GB 14554-93)	连续监测 2 天,每天监测 4 次
	氨	1.5		
	硫化氢	0.06		
A6 PDH 装置外监控点 A7 PP 装置外监控点	非甲烷总 烃	20	监控点处任意一次浓度值	连续监测 2 天,每天采样 3 次
		6	监控点处 1 h 平均浓度值	

7.1.3 噪声监测

厂界噪声监测内容见表 7.1-5, 监测点位布置图见图 7.1-1。

表 7.1-5 噪声监测点位布设一览表

监测 编号	测点位置	监测因子	验收标准	监测时间和频率
----------	------	------	------	---------

监测 编号	测点位置	监测因子	验收标准	监测时间和频率
N1	北面厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	2 类标准	每天昼间（6:00-22:00） 和夜间（22:00-6:00）各 监测 1 次,连续监测 2 天。
N2	东面厂界外 1m 处		4 类标准	
N3	西面厂界外 1m 处			
N4	南面厂界外 1m 处			

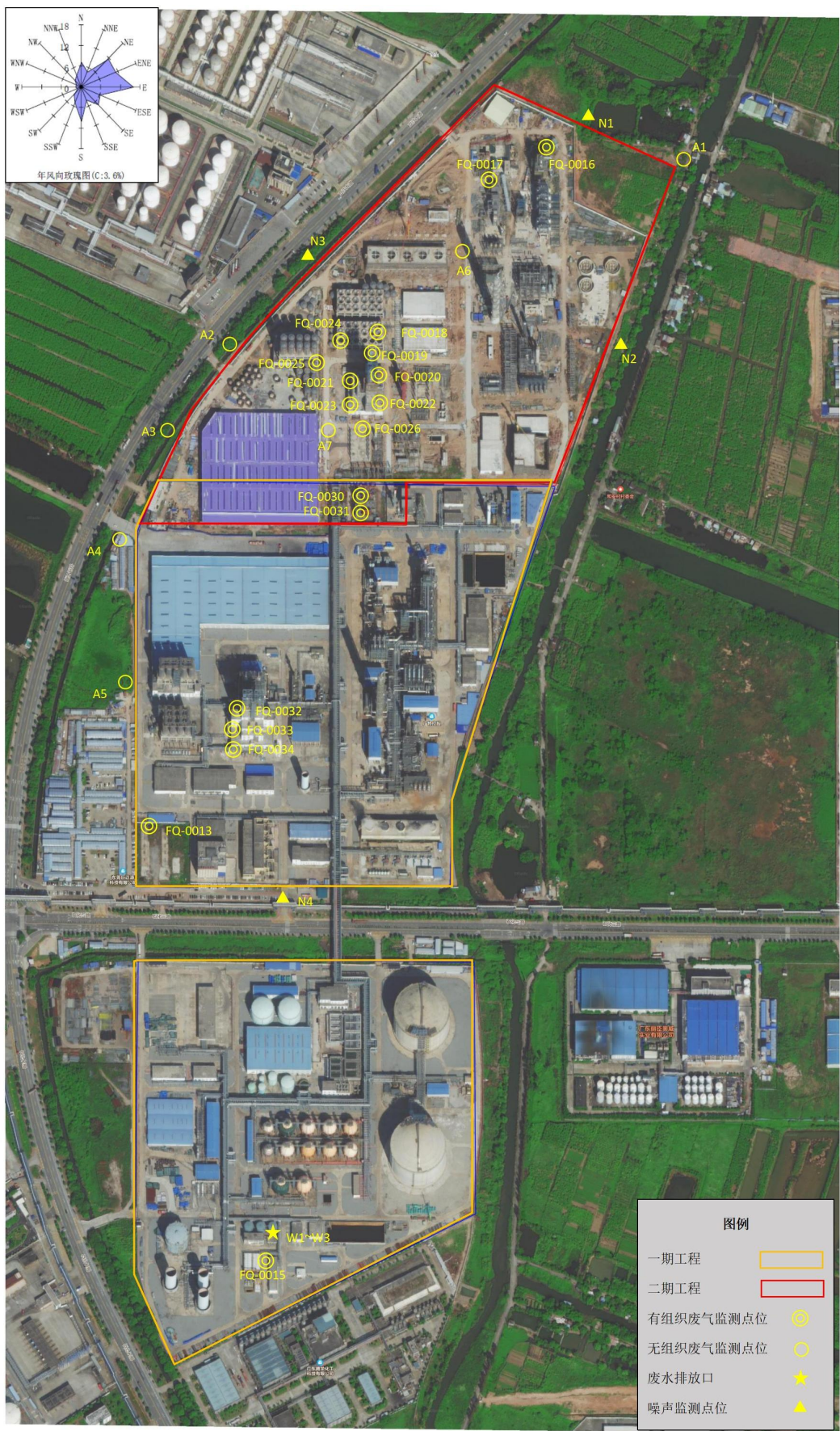


图 7.1-1 污染源监测点位布置图

7.2 环境质量监测

7.2.1 环境空气质量监测

本次环境空气质量验收在主体工程项目区 and 三江港口南侧空地各设置 1 个监测点位。采样时对气象条件进行同步观测，包括气温、气压、风向、风速。监测内容见表 7.2-1，监测点位示意图见图 7.2-1。

表7.2-1 环境空气质量监测点位布置一览表

监测点位	监测指标		执行标准	执行限值	监测频次
				二级	
主体工程项目区（Q1）、三江港口南侧空地（Q2）	HCl	1 小时均值	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	0.05mg/m ³	每天监测 4 次，连续监测 2 天
	H ₂ S	1 小时均值		0.01mg/m ³	每天监测 4 次，连续监测 2 天
	TVOC	8 小时均值		0.6mg/m ³	每日采样 2 次，每次连续采样 8 小时；连续监测 2 天
	Cl ₂	1 小时均值		0.1mg/m ³	每天监测 4 次，连续监测 2 天
	NH ₃	1 小时均值		0.2mg/m ³	每天监测 4 次，连续监测 2 天
	非甲烷总烃	一次值	《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）的推荐标准	2.0mg/m ³	每天监测 4 次，连续监测 2 天
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	20（无量纲）	每天监测 4 次，连续监测 2 天

7.2.2 地下水环境质量监测

本次地下水环境质量验收在厂区东北角（上游）设置 1 个监测点位、厂区中部设置 1 个监测点位以及厂区西南角（下游）设置 1 个监测点位。监测内容见表 7.2-2，监测点位示意图见图 7.2-1。

表 7.2-2 地下水环境质量监测点位布置

监测点位	项目	限值	标准名称	监测频次
北厂区东北角（U1），厂区	水位	/	/	2 次/天，监测 2 天
	pH	<5.5, >9	《地下水质量标准》	

监测点位	项目	限值	标准名称	监测频次
中部（U2）、 南厂区西南角 （U3）	氨氮	>1.5	（GB/T14848-2017）V 类水质 标准	
	总硬度	>650		
	硝酸盐 （以 N 计）	>30		
	亚硝酸盐 （以 N 计）	>4.8		
	挥发酚	>0.01		
	氰化物	>0.1		
	铜	>1.5		
	锌	>5.0		
	六价铬	>0.1		
	铅	>0.1		
	氟化物	>2.0		
	氯化物	>350		
	镍	>0.1		
	锰	>1.5		
	溶解性总固体	>2000		
	硫化物	>0.1		
	高锰酸盐指数	/		
	硫酸盐	>350		
	砷	>0.05		
	汞	>0.002		

7.2.4 土壤环境质量监测

本次土壤环境质量验收在项目区危废暂存间、废水处理站及丙烷脱氢装置区附近各设置 1 个采样点（表层土）。监测内容见表 7.2-3，监测点位示意图见图 7.2-1。

表 7.2-3 土壤环境质量监测点位布置

监测点位	项目	标准名称	监测频次
危废暂存间（S1）、废水处理站（S2）、丙烷脱氢装置反应区（S3）	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1 二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C10~C40）	《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值	1 次/天， 监测 1 天

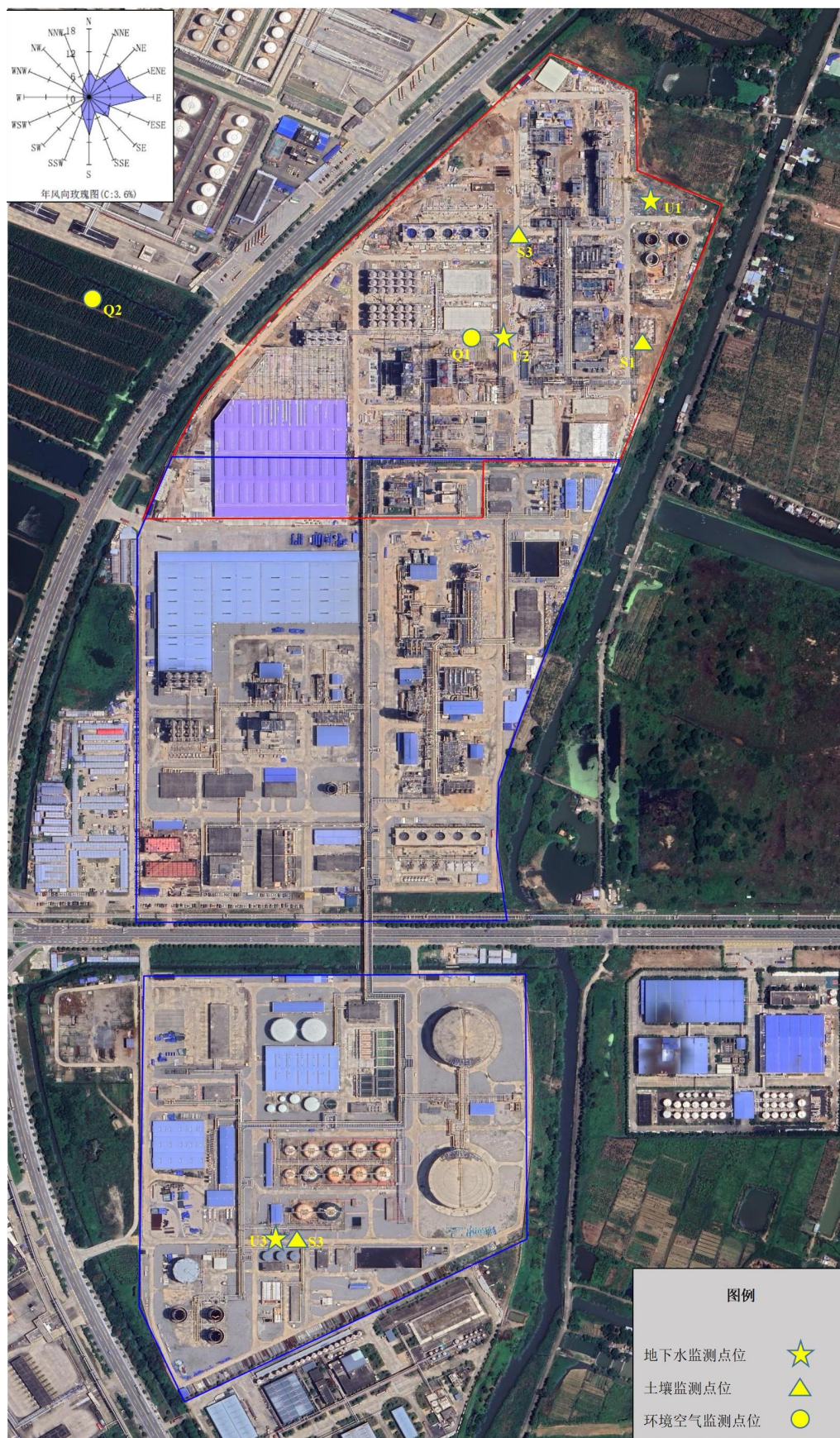


图 7.2-1 二期项目环境质量验收监测布点图

8 数据质量控制和质量保证

8.1 监测分析方法和监测仪器

二期项目涉及的监测因子采样监测分析方法如表 8.1-1。

表 8.1-1 二期项目污染源监测分析方法、使用仪器及检出限

样品类别	检测项目	检测方法	仪器名称/型号	仪器编号	检出限
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》HJ1147-2020	便携式 PH 计/PHB-4	HW-T050	/
	浊度	《水质浊度的测定》GB/T13200-1991 第一篇	可见分光光度计/722N	HW-T002	3NTU
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ636-2012	紫外分光光度计/XD7500	HW-T016	0.05mg/L
	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	可见分光光度计/722N	HW-T002	0.025mg/L
	化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》HJ828-2017	50ml 滴定管	/	4mg/L
	五日生化需氧量 (BOD ₅)	《水质五日生化需氧量的测定稀释与接种法》HJ505-2009	生化培养箱/LRH-250、便携式溶解氧仪/JPB-607A	HW-T053H W-T051 (B)	0.5mg/L
	悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》GB/T11901-1989	电子天平(万分之一)/BSA224S-CW	HW-T003	/
	总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》GB/T11893-1989	可见分光光度计/722N	HW-T002	0.01mg/L
	游离氯	《水质游离氯和总氯的测定 N, N-二乙基-1, 4-苯二胺分光光度法》HJ586-2010	可见分光光度计/722N	HW-T002	0.004mg/L
	总有机碳	《水质总有机碳的测定燃烧氧化-非分散红外吸收法》-2009	总有机碳分析仪/TOC-LOPH	/	0.1mg/L
	可吸附有机卤化物	《水质可吸附有机卤素(AOX)的测定离子色谱法》HJ/T83-2001	离子色谱仪/CIC-D120	/	0.005mg/L
有组织废气	颗粒物	《固定污染源废气低浓度颗粒物的测定重量法》HJ836-2017	十万分之一天平/FA1205A 低浓度恒温恒湿称重系统/JC-AWS9-2	HW-T119H W-T120	1.0mg/m ³
	二氧化硫	《固定污染源废气二氧化硫的测定定电位电解法》HJ57-2017	自动烟尘烟气测试仪/GH-60E	HW-T136	3mg/m ³
	氮氧化物	《固定污染源废气氮氧化物的测定定电位电解法》HJ693-2014	自动烟尘烟气测试仪/GH-60E	HW-T136	3mg/m ³

样品类别	检测项目	检测方法	仪器名称/型号	仪器编号	检出限
	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》HJ38-2017	气相色谱仪(C)/A60	HW-T137	0.07mg/m ³
	氨	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》HJ533-2009	可见分光光度计/722N	HW-T002	0.25mg/m ³
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2003年)亚甲基蓝分光光度法(B)5.4.10.3	可见分光光度计/722N	HW-T002	0.01mg/m ³
	臭气浓度	《环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法》HJ1262-2022	空气净化装置/JK-WRY007	HW-T133	10(无量纲)
	油烟	《固定污染源废气油烟和油雾的测定红外分光光度法》HJ 1077-2019	红外测油仪/OIL-480	HW-T044	0.1mg/m ³
无组织废气	总悬浮颗粒物	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》HJ1263-2022	十万分之一天平/FA1205A、低浓度恒温恒湿称重系统/JC-AWS9-2	HW-T119H W-T120	7μg/m ³
	非甲烷总烃	《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法》HJ604-2017	气相色谱仪(C)/A60	HW-T137	0.07mg/m ³
	氨	《环境空气氨的测定次氯酸钠-水杨酸分光光度法》HJ534-2009	可见分光光度计/722N	HW-T002	0.025mg/m ³
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局2003年亚甲基蓝分光光度法(B)3.1.11(2)	可见分光光度计/722N	HW-T002	0.001mg/m ³
	臭气浓度	《环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法》HJ1262-2022	空气净化装置/JK-WRY007	HW-T133	10(无量纲)
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局2003年亚甲基蓝分光光度法(B)3.1.11(2)	可见分光光度计/722N	HW-T002	0.001mg/m ³
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》GB12348-2008	多功能声级计/AWA5688型	HW-T105	/
			便携式风速风向仪/PLC-16025	HW-T107	
			声校准器/AWA6022A	HW-T106	

表 8.1-2 二期项目环境质量监测分析方法、使用仪器及检出限

样品类别	检测项目	检测方法	仪器名称/型号	仪器编号	检出限
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》 HJ1147-2020	便携式水质多参数 分析仪	HW-T093	/
	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂 分光光度法》HJ535-2009	可见分光光度计 /722N	HW-T002	0.025mg/L
	氯化物	《水质氯化物的测定硝酸银 滴定法》GB/T11896-1989	50mL 滴定管	/	10mg/L
	挥发酚	《水质挥发酚的测定 4-氨基安 替比林分光光度法》 HJ503-2009	可见分光光度计 /722N	HW-T002	0.0003mg/ L
	总硬度	《水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T7477-1987	25mL 滴定管	/	0.05mmol/ L
	溶解性总 固体	《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指 标》GB/T5750.4-2023（11.1）	电子天平（万分之 一）/BSA224S-CW	HW-T003	/
	高锰酸钾 指数（以 O ₂ 计）	《生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标》 GB/T5750.7-2023（4.1）	25mL 滴定管	/	0.05mg/L
	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》 GB/T5750.5-2023(7.1)	可见分光光度计 /722N	HW-T002	0.002mg/L
	硫酸盐	《水质硫酸盐的测定铬酸钡 分光光度法》HJ/T342-2007	可见分光光度计 /722N	HW-T002	8mg/L
	硫化物	《水质硫化物的测定亚甲基 蓝分光光度法》HJ1226-2021	可见分光光度计 /722N	HW-T002	0.003mg/L
	氟化物	《水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、 NO ₃ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ ） 的测定离子色谱法》 HJ84-2016	离子色谱仪 /ICS-600	HW-T027	0.006mg/L
	硝酸盐 （NO ₃ -）	《水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、 NO ₃ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ ） 的测定离子色谱法》 HJ84-2016	离子色谱仪 /ICS-600	HW-T027	0.016mg/L
	NO ₂ -	《水质无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、 NO ₃ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ ） 的测定离子色谱法》 HJ84-2016	离子色谱仪 /ICS-600	HW-T027	0.016mg/L
	总汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的 测定原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光度计 /AFS-933	HW-T043	0.04μg/L
	六价铬	《地下水水质分析方法第 17 部 分：总铬和六价铬量的测定二 苯碳酰二肼分光光度法》 DZ/T0064.17-2021	可见分光光度计 /722N	HW-T002	0.004mg/L
	砷	《水质 65 种元素的测定电感 耦合等离子体质谱法》 HJ700-2014	ICP-MS/ICAP-RQ	HW-T026	0.12μg/L

样品类别	检测项目	检测方法	仪器名称/型号	仪器编号	检出限
	铜	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》 HJ700-2014	ICP-MS/ICAP-RQ	HW-T026	0.08μg/L
	铅	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》 HJ700-2014	ICP-MS/ICAP-RQ	HW-T026	0.09μg/L
	锰	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》 HJ700-2014	ICP-MS/ICAP-RQ	HW-T026	0.12μg/L
	镍	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》 HJ700-2014	ICP-MS/ICAP-RQ	HW-T026	0.06μg/L
	锌	《水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法》 HJ700-2014	ICP-MS/ICAP-RQ	HW-T026	0.67μg/L
土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定电位法》 HJ962-2018	PH 计/PHS-3E	HW-T007	/
	总砷	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》 HJ680-2013	原子荧光光度计 /AFS-933	HW-T043	0.01mg/kg
	镉	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度计/ICE-3000 (ICE3400)	HW-T024	0.01mg/kg
	六价铬	《土壤和沉积物六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ1082-2019	火焰原子吸收分光光度计/ICE-3000 (ICE3300)	HW-T023	0.5mg/kg
	铜	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	火焰原子吸收分光光度计/ICE-3000 (ICE3300)	HW-T023	1mg/kg
	铅	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	火焰原子吸收分光光度计/ICE-3000 (ICE3300)	HW-T023	10mg/kg
	总汞	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定》 GB/T22105.1-2008	原子荧光光度计 /AFS-933	HW-T043	0.002mg/kg
	镍	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》 HJ491-2019	火焰原子吸收分光光度计/ICE-3000 (ICE3300)	HW-T023	3mg/kg
	四氯化碳	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.3μg/kg
	氯仿	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.1μg/kg
	氯甲烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.0μg/kg

样品类别	检测项目	检测方法	仪器名称/型号	仪器编号	检出限
	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.0μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.3μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.4μg/kg
	二氯甲烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.2μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.2μg/kg
	四氯乙烯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.4μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.2μg/kg
	三氯乙烯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.2μg/kg
	氯乙烯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.0μg/kg
	苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.9μg/kg

样品类别	检测项目	检测方法	仪器名称/型号	仪器编号	检出限
	氯苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.2μg/kg
	1,2-二氯苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.5μg/kg
	1,4-二氯苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.5μg/kg
	乙苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.2μg/kg
	苯乙烯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.1μg/kg
	甲苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.3μg/kg
	间-二甲苯 +对-二甲苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.2μg/kg
	邻-二甲苯	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	1.2μg/kg
	硝基苯	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	0.09mg/kg
	苯胺	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	0.08mg/kg
	2-氯苯酚	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	0.06mg/kg
	苯并（a） 蒽	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	0.1mg/kg
	苯并（a） 芘	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	0.1mg/kg
	苯并（b） 荧蒽	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	0.2mg/kg
	苯并（k） 荧蒽	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	0.1mg/kg
	蒎	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	0.1mg/kg

样品类别	检测项目	检测方法	仪器名称/型号	仪器编号	检出限
	二苯并 (a,h]蒽	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	0.1mg/kg
	茚并 (1,2,3-cd)]芘	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	0.1mg/kg
	苯	《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》 HJ834-2017	气质联用仪 /TRACE1300+ISQ7000	HW-T032	0.09mg/kg
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定气相色谱法》 HJ1021-2019	气相色谱仪 (A) /TRACE1300	HW-T028	6mg/kg
环境空气	TVOC	《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325-2020附录E室内空气中TVOC的测定	气相色谱仪 (D) /A60、全自动二次热解吸仪/TD-C	HW-T138 HW-T138-1	2.0μg/m ³
	非甲烷总烃	《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法》HJ604-2017	气相色谱仪 (C) /A60	HW-T137	0.07mg/m ³
	氨	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》 HJ533-2009	可见分光光度计 /722N	HW-T002	0.01mg/m ³
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2003 年亚甲基蓝分光光度法 (B) 3.1.11 (2)	可见分光光度计 /722N	HW-T002	0.001mg/m ³
	氯化氢	《环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法》HJ549-2016	离子色谱仪 /ICS-600	HW-T027	0.02mg/m ³
	氯气	《固定污染源排气中氯气的测定甲基橙分光光度法》 HJ/T30-1999	可见分光光度计 /722N	HW-T002	0.03mg/m ³
	臭气浓度	《环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法》 HJ1262-2022	空气净化装置 /JK-WRY007	HW-T133	10 (无量纲)

8.2 人员能力

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《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）、《恶臭污染环境监测技术规范》（HJ905-2017）、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T55-2000）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）等有关规范和标准要求进行。

（1）验收检测在工况稳定，各设备正常运行的情况下进行。

（2）检测人员持证上岗，检测所用仪器经过计量部门检定合格并在有效期内使

用。

(3) 采样及样品保存方法符合相关标准要求，水样采集不少于 10%的现场平行样，并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 10%平行样分析，能做加标回收分析的指标均做 10%以上的加标回收质控样分析、空白样分析等质控措施。

(4) 采样分析系统在采样前进行气路检查、流量校准，烟气分析仪进行标气校准，保证整个采样过程中分析系统的气密性和计量准确性。

(5) 噪声测量仪按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定，用标准声源进行校准，测量前后仪器示值偏差不大于 0.5dB。

(6) 检测因子检测分析方法均采用检测公司通过计量认证的方法，分析方法应能满足评价标准要求。

(7) 验收检测的采样记录及分析测试结果，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求经三级审核。

监测因子监测分析方法均采用本单位通过计量认证（实验室资质认定）的方法，分析方法应能满足评价标准要求。

表 8.2-1 人员资质一览表（部分）

序号	姓名	岗位职责	上岗证证书编号
1	何沃烽	采样员	GDHW-SG-009
2	刘敏华	采样员	GDHW-SG-010
3	李云	采样员	GDHW-SG-020
4	谢杰玲	检测组长	GDHW-SG-003
5	林冰钿	实验室检测员	GDHW-SG-022
6	刘小莲	实验室检测员	GDHW-SG-025
7	叶灿斌	实验室检测员	GDHW-SG-023
8	萧梓豪	检测组长	GDHW-SG-026
9	冯妙	实验室检测员	GDHW-SG-021
10	余乐	报告编制人/样品管理员	GDHW-SG-028
11	何健民	技术负责人/报告批准人	GDHW-SG-001

8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 验收检测在工况稳定，各设备正常运行的情况下进行。

(2) 每批次水样均应采集全程序空白样品，空白测定值应满足分析方法中的要求，一般应低于方法检出限。

(3) 对均匀样品，凡能做平行双样（除现场监测项目、悬浮物、石油类、动植物油类、微生物等）的监测项目应采集现场平行样品，每批次水样应测定不少于 10% 的现场平行样品和实验室平行样品，样品数量少于 10 个时，至少各做 1 个。

(4) 每批次水样分析时，至少做 1 个实验室空白，测定结果应满足分析方法中的要求，一般应低于方法检出限。

水质监测质控数据详见附件十九。

8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

采样分析系统在采样前进行气路检查、流量校准，烟气分析仪进行标气校准，保证整个采样过程中采样分析系统的气密性和计量准确性。

气体监测质控数据详见附件十九。

8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声检测仪在检测前、后均以标准声源进行校准，其前、后校准示值偏差不得大于 0.5 dB (A)。

噪声监测质控数据详见附件十九。

8.6 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制

土壤监测质控数据详见附件十九。

9 验收监测结果及评价

9.1 生产工况

项目竣工验收监测应在设备正常生产、工况稳定、工况达设计规模 75%以上时进行。验收在生产负荷达到 75%以上条件下进行现场采样和测试，以保证监测数据的有效性和准确性。工况应根据建设项目的产品产量、原材料消耗量、主要工程设施的运行负荷以及环境保护处理设施的负荷进行计算。二期项目验收监测期间生产负荷情况见表 9.1-1 和表 9.1-2。达到验收工况要求。

表 9.1-1 二期项目验收监测期间生产负荷

建设单位	东莞巨正源科技有限公司			
建设项目名称	东莞巨正源科技有限公司 120 万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目第二套装置竣工环境保护验收监测			
项目地址	东莞市沙田镇立沙岛精细化工园区（石化三路 19 号）			
监测时间	产品名称	设计日产量 (t/d)	实际日产量 (t/d)	生产负荷 (%)
2023 年 7 月 27 日	聚丙烯本色粒料	1796.4	1632.640	90.88%
2023 年 7 月 28 日	聚丙烯本色粒料	1796.4	1634.492	90.99%
2023 年 7 月 29 日	聚丙烯本色粒料	1796.4	1634.560	90.99%
2023 年 7 月 30 日	聚丙烯本色粒料	1796.4	1564.789	87.11%
2023 年 8 月 1 日	聚丙烯本色粒料	1796.4	1458.827	81.21%
2023 年 8 月 2 日	聚丙烯本色粒料	1796.4	1459.009	81.22%
2023 年 8 月 3 日	聚丙烯本色粒料	1796.4	1386.746	77.21%
2023 年 8 月 4 日	聚丙烯本色粒料	1796.4	1392.270	77.52%
2023 年 8 月 5 日	聚丙烯本色粒料	1796.4	1390.050	77.38%
2023 年 8 月 6 日	聚丙烯本色粒料	1796.4	1390.090	77.38%
2023 年 8 月 7 日	聚丙烯本色粒料	1796.4	1390.075	77.38%
2023 年 8 月 8 日	聚丙烯本色粒料	1796.4	1376.917	76.65%
2024 年 3 月 14 日	聚丙烯本色粒料	1796.4	1639.000	91.24%
2024 年 3 月 15 日	聚丙烯本色粒料	1796.4	1695.000	94.36%
备注：项目运行时间为：全年工作日 334 天，四班两倒制，24 小时生产				

9.2 验收监测结果及评价

9.2.1 环保设施处理效率监测结果

由于那次废气无处理前数据，故无法计算废气治理设施处理效率。二期项目根据废水污染物处理前、后监测结果，计算生产废水处理设施的处理效率，详见表 9.2-1。

表 9.2-1 水处理车间废水处理效率一览表

监测指标	单位	处理前平均浓度	处理后平均浓度	平均处理效率
五日生化需氧量	mg/L	54.95	3.73	93.22%
化学需氧量	mg/L	137.88	18.00	86.94%
悬浮物	mg/L	52.88	19.75	62.65%
氨氮	mg/L	12.31	0.87	92.95%

9.2.2 污染物排放监测结果

9.2.2.1 废水监测结果及评价

二期项目废水监测结果详见表 9.2-2~表 9.2-3。

表 9.2-2 废水验收监测结果（单位：mg/L，pH：无量纲，浊度：度）

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果				标准限值
			1	2	3	4	
2024.03.14	W1 污水处理前监测口	pH	4.0	4.1	4.1	4.2	--
		五日生化需氧量	56.4	54.4	51.6	55.9	--
		化学需氧量	150	126	139	138	--
		悬浮物	55	50	52	52	--
		氨氮	12.1	12.8	12.4	12.7	--
		总磷	4.26	4.28	4.2	4.24	--
		游离氯	2.36	2.32	2.39	2.3	--
		浊度	12.5	13.2	13.0	12.7	--
		总氮	41.0	39.7	42.5	43.2	--
	W2 污水处理后监测口	pH	7.4	7.4	7.3	7.3	6.5~9
		五日生化需氧量	3.8	3.8	3.6	3.6	≤4
		化学需氧量	19	18	18	18	≤20
		悬浮物	19	17	22	21	≤30
		氨氮	0.870	0.851	0.874	0.884	≤1
		总磷	0.21	0.22	0.21	0.20	≤0.3
		游离氯	0.19	0.17	0.16	0.15	末端 0.1~0.2
		浊度	4.8	4.5	4.1	4.6	≤5
		总氮	14.7	14.6	15.1	14.1	--

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果				标准限值
			1	2	3	4	
	W2 循环水场处理后	pH	7.5	7.4	7.5	7.3	6.5~9
		五日生化需氧量	3.8	3.4	3.4	3.6	≤4
		化学需氧量	19	19	17	16	≤20
		悬浮物	22	26	23	25	≤30
		氨氮	0.984	0.978	0.967	0.960	≤1
		总磷	0.29	0.27	0.28	0.29	≤0.3
		游离氯	0.1	0.08	0.11	0.11	末端 0.1~0.2
		浊度	3.4	3.0	3.5	3.1	≤5
		总氮	16.2	16.2	16.3	16.0	--
2024.03.15	W1 污水处理前监测口	pH	4.4	4.4	4.2	4.4	--
		五日生化需氧量	56.5	54.4	53.6	56.8	--
		化学需氧量	141	138	138	133	--
		悬浮物	50	54	57	53	--
		氨氮	11.7	12.1	12.4	12.3	--
		总磷	4.24	4.20	4.22	4.26	--
		游离氯	2.29	2.28	2.24	2.26	--
		浊度	12.1	13.0	12.7	12.7	--
		总氮	42.5	43.0	41.5	41.6	--
	W2 污水处理后监测口	pH	7.2	7.3	7.3	7.2	6.5~9
		五日生化需氧量	3.9	3.8	3.7	3.6	≤4
		化学需氧量	18	17	18	18	≤20
		悬浮物	18	22	21	18	≤30
		氨氮	0.858	0.880	0.854	0.870	≤1
		总磷	0.20	0.21	0.20	0.21	≤0.3
		游离氯	0.19	0.18	0.16	0.17	末端 0.1~0.2
		浊度	4.4	4.6	4.1	4.8	≤5
		总氮	14.2	14.8	14.8	14.6	--
	W2 循环水场处理后	pH	7.3	7.4	7.3	7.4	6.5~9
		五日生化需氧量	3.7	3.3	3.4	3.6	≤4
		化学需氧量	19	18	19	18	≤20
		悬浮物	21	27	22	26	≤30
		氨氮	0.979	0.986	0.97	0.954	≤1
		总磷	0.28	0.29	0.28	0.29	≤0.3
		游离氯	0.1	0.08	0.11	0.12	末端 0.1~0.2
		浊度	3.0	3.4	3.3	3.6	≤5
		总氮	15.9	16.4	16.7	16.8	--

表 9.2-3 废水验收监测结果（单位：mg/L）

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果				标准限值
			1	2	3	4	
2023.8.2	W1 污水处理前监测口	总有机碳	43.3	48	38.9	53.2	--
		可吸附有机卤化物	1.54×10^{-4}	5.65×10^{-4}	1.02×10^{-4}	4.9×10^{-5}	--
	W2 污水处理后监测口	总有机碳	37.8	37.8	37.5	36.4	--
		可吸附有机卤化物	ND	2.8×10^{-5}	ND	3.8×10^{-5}	--
	W2 循环水场处理后	总有机碳	1.5	1.7	1.6	1.9	--
		可吸附有机卤化物	3.2×10^{-5}	1.52×10^{-4}	1.23×10^{-4}	2.0×10^{-5}	--
2023.8.3	W1 污水处理前监测口	总有机碳	47.3	57.1	42.1	45.8	--
		可吸附有机卤化物	5.2×10^{-5}	1.11×10^{-4}	5.56×10^{-4}	7.8×10^{-5}	--
	W2 污水处理后监测口	总有机碳	40.1	40.6	39.4	39.7	--
		可吸附有机卤化物	2.0×10^{-5}	1.6×10^{-5}	ND	1.6×10^{-5}	--
	W2 循环水场处理后	总有机碳	1.9	1.4	1.4	1.8	--
		可吸附有机卤化物	6.6×10^{-5}	1.95×10^{-4}	1.9×10^{-5}	2.0×10^{-5}	--

验收监测结果表明：验收监测期间项目回用水各项指标的监测结果符合厂区污水处理站再生水水质控制指标要求，同时也符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中的敞开式循环冷却水系统补充水标准要求。

9.2.2.2 废气监测结果及评价

二期项目有组织废气监测结果及无组织排放废气监测结果详见下表。

表 9.2-4 有组织废气检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目		检测结果			单位
				第一次	第二次	第三次	
2023.08.05	FQ-0016/ DA020	烟气参数	标干流量	82304	84490	77207	m³/h
			烟温	123.8	123.5	123.6	°C
			流速	5.28	5.43	4.98	m/s
			含湿量	11.0	11.2	11.5	%
			含氧量	6.6	6.7	6.8	%
		颗粒物	排放浓度	4.0	4.0	4.1	mg/m³
			折算浓度	5.0	5.0	5.2	mg/m³
			排放速率	0.329	0.338	0.317	kg/h
		二氧化硫	实测浓度	ND	ND	ND	mg/m³
			折算浓度	ND	ND	ND	mg/m³
		氮氧化物	实测浓度	40	39	40	mg/m³

采样日期	检测点位	检测项目		检测结果			单位
				第一次	第二次	第三次	
2023.08.06	FQ-0016/ DA020		折算浓度	50	49	51	mg/m ³
			排放速率	3.29	3.30	3.09	kg/h
		烟气参数	标干流量	78933	83055	85361	m ³ /h
			烟温	124.6	124.9	125.1	°C
			流速	5.14	5.44	5.58	m/s
			含湿量	12.1	12.5	12.3	%
			含氧量	6.7	6.7	6.8	%
		颗粒物	排放浓度	3.4	3.3	3.1	mg/m ³
			折算浓度	4.3	4.2	4.0	mg/m ³
			排放速率	0.268	0.274	0.265	kg/h
		二氧化硫	实测浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
			折算浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
		氮氧化物	实测浓度	35	37	38	mg/m ³
			折算浓度	44	47	48	mg/m ³
			排放速率	2.76	3.07	3.24	kg/h
2023.07.27	FQ-0018/ DA027	烟气参数	标干流量	508	500	508	m ³ /h
			烟温	41.1	40.9	41.2	°C
			流速	9.69	9.55	9.69	m/s
			含湿量	3.6	3.7	3.6	%
		颗粒物	排放浓度	2.6	2.1	2.0	mg/m ³
			排放速率	1.32×10 ⁻³	1.05×10 ⁻³	1.02×10 ⁻³	kg/h
2023.07.29	FQ-0018/ DA027	烟气参数	标干流量	504	507	511	m ³ /h
			烟温	38.6	38.3	38.7	°C
			流速	9.50	9.56	9.63	m/s
			含湿量	3.5	3.6	3.5	%
		颗粒物	排放浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
			排放速率	2.52×10 ⁻⁴	2.54×10 ⁻⁴	2.56×10 ⁻⁴	kg/h
2023.07.27	FQ-0019/ DA028	烟气参数	标干流量	626	613	609	m ³ /h
			烟温	40.4	40.9	40.6	°C
			流速	10.30	10.12	10.06	m/s
			含湿量	1.7	1.8	2.0	%
		颗粒物	排放浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
			排放速率	3.13×10 ⁻⁴	3.07×10 ⁻⁴	305×10 ⁻⁴	kg/h
2023.07.29	FQ-0019/ DA028	烟气参数	标干流量	623	621	612	m ³ /h
			烟温	38.9	39.0	38.7	°C
			流速	10.18	10.14	10.00	m/s
			含湿量	2.0	1.9	2.0	%

采样日期	检测点位	检测项目		检测结果			单位
				第一次	第二次	第三次	
		颗粒物	排放浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
			排放速率	3.12×10 ⁻⁴	3.11×10 ⁻⁴	3.06×10 ⁻⁴	kg/h
2023.07.28	FQ-0020/ DA029	烟气参数	标干流量	178	164	178	m ³ /h
			烟温	39.4	39.6	39.5	°C
			流速	2.93	2.71	2.93	m/s
			含湿量	2.4	2.5	2.4	%
		颗粒物	排放浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
			排放速率	8.90×10 ⁻⁵	8.20×10 ⁻⁵	8.90×10 ⁻⁵	kg/h
		非甲烷 总烃	排放浓度	3.24	2.87	0.98	mg/m ³
			排放速率	5.77×10 ⁻⁴	4.71×10 ⁻⁴	1.74×10 ⁻⁴	kg/h
2023.07.30	FQ-0020/ DA029	烟气参数	标干流量	204	192	215	m ³ /h
			烟温	34.3	35.0	35.0	°C
			流速	3.28	3.09	3.46	m/s
			含湿量	2.5	2.6	2.4	%
		颗粒物	排放浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
			排放速率	1.02×10 ⁻⁴	9.60×10 ⁻⁵	1.08×10 ⁻⁴	kg/h
		非甲烷 总烃	排放浓度	1.97	2.55	2.73	mg/m ³
			排放速率	4.02×10 ⁻⁴	4.90×10 ⁻⁴	5.87×10 ⁻⁴	kg/h
2023.07.28	FQ-0021/ DA030	烟气参数	标干流量	252	250	246	m ³ /h
			烟温	39.0	38.7	39.0	°C
			流速	4.68	4.62	4.57	m/s
			含湿量	1.8	1.8	1.9	%
		颗粒物	排放浓度	1.7	1.7	1.6	mg/m ³
			排放速率	4.28×10 ⁻⁴	4.25×10 ⁻⁴	3.94×10 ⁻⁴	kg/h
		非甲烷 总烃	排放浓度	1.47	1.06	2.26	mg/m ³
			排放速率	3.70×10 ⁻⁴	2.65×10 ⁻⁴	5.56×10 ⁻⁴	kg/h
2023.07.30	FQ-0021/ DA030	烟气参数	标干流量	246	254	246	m ³ /h
			烟温	40.2	39.3	39.9	°C
			流速	4.55	4.67	4.55	m/s
			含湿量	2.0	1.8	2.1	%
		颗粒物	排放浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
			排放速率	1.23×10 ⁻⁴	1.27×10 ⁻⁴	1.23×10 ⁻⁴	kg/h
		非甲烷 总烃	排放浓度	2.23	2.04	2.11	mg/m ³
			排放速率	5.49×10 ⁻⁴	5.18×10 ⁻⁴	5.19×10 ⁻⁴	kg/h
2023.07.28	FQ-0022/ DA022	烟气参数	标干流量	22832	22934	22742	m ³ /h
			烟温	41.3	41.6	41.8	°C
			流速	14.87	14.97	14.84	m/s

采样日期	检测点位	检测项目		检测结果			单位
				第一次	第二次	第三次	
		颗粒物	含湿量	6.4	6.5	6.5	%
			排放浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
			排放速率	1.14×10 ⁻²	1.15×10 ⁻²	1.14×10 ⁻²	kg/h
		非甲烷总烃	排放浓度	3.50	3.99	4.06	mg/m ³
			排放速率	7.99×10 ⁻²	9.15×10 ⁻²	9.23×10 ⁻²	kg/h
2023.07.30	FQ-0022/ DA022	烟气参数	标干流量	22556	22449	22682	m ³ /h
			烟温	40.2	40.5	40.6	°C
			流速	14.53	14.46	14.62	m/s
			含湿量	6.5	6.4	6.5	%
		颗粒物	排放浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
			排放速率	1.13×10 ⁻⁴	1.12×10 ⁻⁴	1.13×10 ⁻⁴	kg/h
		非甲烷总烃	排放浓度	3.15	3.28	4.77	mg/m ³
			排放速率	7.11×10 ⁻²	7.36×10 ⁻²	1.08×10 ⁻¹	kg/h
2023.07.28	FQ-0023/ DA023	烟气参数	标干流量	18170	18398	18194	m ³ /h
			烟温	41.3	41.6	41.6	°C
			流速	11.89	12.04	11.93	m/s
			含湿量	6.9	6.8	7.0	%
		颗粒物	排放浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
			排放速率	9.09×10 ⁻³	9.20×10 ⁻³	9.10×10 ⁻³	kg/h
		非甲烷总烃	排放浓度	3.83	2.71	3.61	mg/m ³
			排放速率	6.96×10 ⁻²	4.99×10 ⁻²	6.57×10 ⁻²	kg/h
2023.07.30	FQ-0023/ DA023	烟气参数	标干流量	18519	18232	18633	m ³ /h
			烟温	39.7	40.1	39.4	°C
		烟气参数	流速	11.98	11.79	12.03	m/s
			含湿量	6.7	6.5	6.6	%
		颗粒物	排放浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
			排放速率	9.26×10 ⁻³	9.12×10 ⁻³	9.32×10 ⁻³	kg/h
		非甲烷总烃	排放浓度	3.59	3.62	3.41	mg/m ³
			排放速率	6.65×10 ⁻²	6.60×10 ⁻²	6.35×10 ⁻²	kg/h
2023.07.28	FQ-0024/ DA025	烟气参数	标干流量	51229	50366	51715	m ³ /h
			烟温	37.1	36.5	36.7	°C
			流速	9.66	9.47	9.73	m/s
			含湿量	3.8	3.7	3.7	%
		颗粒物	排放浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
			排放速率	2.56×10 ⁻²	2.52×10 ⁻²	2.59×10 ⁻²	kg/h
		非甲烷总烃	排放浓度	2.36	3.78	2.87	mg/m ³
			排放速率	0.121	0.190	0.148	kg/h

采样日期	检测点位	检测项目		检测结果			单位
				第一次	第二次	第三次	
2023.07.30	FQ-0024/ DA025	烟气参数	标干流量	53683	53169	51291	m³/h
			烟温	31.1	30.6	30.4	°C
			流速	9.83	9.73	9.38	m/s
			含湿量	3.7	3.8	3.8	%
		颗粒物	排放浓度	ND	ND	ND	mg/m³
			排放速率	2.68×10 ⁻²	2.66×10 ⁻²	2.56×10 ⁻²	kg/h
		非甲烷 总烃	排放浓度	4.74	6.08	5.97	mg/m³
			排放速率	0.254	0.323	0.306	kg/h
2023.07.28	FQ-0025/ DA026	烟气参数	标干流量	53425	54393	53688	m³/h
			烟温	39.1	38.7	38.8	°C
			流速	10.11	10.28	10.13	m/s
			含湿量	3.6	3.6	3.4	%
		颗粒物	排放浓度	ND	ND	ND	mg/m³
			排放速率	2.67×10 ⁻²	2.72×10 ⁻²	2.68×10 ⁻²	kg/h
		非甲烷 总烃	排放浓度	3.03	1.88	2.02	mg/m³
			排放速率	0.162	0.102	0.108	kg/h
2023.07.30	FQ-0025/ DA026	烟气参数	标干流量	54323	53306	54667	m³/h
			烟温	38.2	38.0	38.5	°C
			流速	10.20	10.02	10.27	m/s
			含湿量	3.8	3.9	3.7	%
		颗粒物	排放浓度	1.2	1.2	1.3	mg/m³
			排放速率	6.52×10 ⁻²	6.40×10 ⁻²	7.11×10 ⁻²	kg/h
		非甲烷 总烃	排放浓度	2.62	2.92	2.99	mg/m³
			排放速率	0.142	0.156	0.163	kg/h
2023.08.07	FQ-0026/ DA024	烟气参数	标干流量	14069	13910	13759	m³/h
			烟温	36.6	36.3	37.0	°C
			流速	21.00	20.74	20.53	m/s
			含湿量	3.6	3.6	3.5	%
		颗粒物	排放浓度	ND	ND	ND	mg/m³
			排放速率	7.03×10 ⁻³	6.96×10 ⁻³	6.88×10 ⁻³	kg/h
		非甲烷 总烃	排放浓度	4.17	5.60	6.48	mg/m³
			排放速率	5.87×10 ⁻²	7.79×10 ⁻²	8.92×10 ⁻²	kg/h
2023.08.08	FQ-0026/ DA024	烟气参数	标干流量	13882	14180	14080	m³/h
			烟温	36.6	36.4	36.5	°C
			流速	20.66	21.12	21.00	m/s
			含湿量	3.4	3.5	3.6	%
		颗粒物	排放浓度	ND	ND	ND	mg/m³

采样日期	检测点位	检测项目		检测结果			单位
				第一次	第二次	第三次	
		非甲烷总烃	排放速率	6.94×10^{-3}	7.09×10^{-3}	7.04×10^{-3}	kg/h
			排放浓度	3.11	4.05	3.97	mg/m ³
			排放速率	4.32×10^{-2}	5.74×10^{-2}	5.59×10^{-2}	kg/h
2023.08.03	FQ-0030/ DA018	烟气参数	标干流量	82229	83356	82034	m ³ /h
			烟温	130.9	131.2	128.9	°C
			流速	11.09	11.24	10.99	m/s
			含湿量	17.4	17.3	17.2	%
			含氧量	5.2	5.3	5.2	%
		颗粒物	排放浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
			排放速率	4.11×10^{-2}	4.17×10^{-2}	4.10×10^{-2}	kg/h
		二氧化硫	实测浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
			折算浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
		氮氧化物	实测浓度	35	36	36	mg/m ³
			折算浓度	40	41	41	mg/m ³
			排放速率	2.88	3.00	2.95	kg/h
2023.08.04	FQ-0030/ DA018	烟气参数	标干流量	85340	85516	88387	m ³ /h
			烟温	129.4	132.1	131.6	°C
			流速	11.35	11.46	11.79	m/s
			含湿量	16.5	16.6	16.3	%
			含氧量	5.2	5.3	5.3	%
		颗粒物	排放浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
			排放速率	4.27×10^{-2}	4.28×10^{-2}	4.42×10^{-2}	kg/h
		二氧化硫	实测浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
			折算浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
		氮氧化物	实测浓度	37	37	36	mg/m ³
			折算浓度	42	42	41	mg/m ³
			排放速率	3.16	3.16	3.18	kg/h
2023.08.03	FQ-0031/ DA019	烟气参数	标干流量	91076	93441	94063	m ³ /h
			烟温	121.9	122.0	122.2	°C
			流速	11.65	11.91	12.04	m/s
			含湿量	14.8	14.5	14.8	%
			含氧量	4.3	4.3	4.2	%
		颗粒物	排放浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
			排放速率	4.55×10^{-2}	4.67×10^{-2}	4.70×10^{-2}	kg/h
		二氧化硫	实测浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
			折算浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
		氮氧化物	实测浓度	39	37	38	mg/m ³

采样日期	检测点位	检测项目		检测结果			单位
				第一次	第二次	第三次	
			折算浓度	42	40	41	mg/m ³
			排放速率	3.55	3.46	3.57	kg/h
2023.08.04	FQ-0031/ DA019	烟气参数	标干流量	89348	91736	90000	m ³ /h
			烟温	122.9	122.3	122.2	°C
			流速	11.42	11.72	11.52	m/s
			含湿量	14.5	14.6	14.8	%
			含氧量	4.4	4.1	4.3	%
		颗粒物	排放浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
			排放速率	4.47×10 ⁻²	4.59×10 ⁻²	4.50×10 ⁻²	kg/h
		二氧化硫	实测浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
			折算浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
		氮氧化物	实测浓度	37	35	38	mg/m ³
			折算浓度	40	37	41	mg/m ³
			排放速率	3.31	3.21	3.42	kg/h
2023.08.01	FQ-0032/ DA016	烟气参数	标干流量	571	564	558	m ³ /h
			烟温	34.0	33.3	33.2	°C
			流速	10.51	10.36	10.25	m/s
			含湿量	3.1	3.2	3.2	%
		颗粒物	排放浓度	1.3	1.4	1.4	mg/m ³
			排放速率	7.42×10 ⁻⁴	7.90×10 ⁻⁴	7.81×10 ⁻⁴	kg/h
2023.08.02	FQ-0032/ DA016	烟气参数	标干流量	623	607	616	m ³ /h
			烟温	35.3	35.5	35.8	°C
			流速	11.52	11.23	11.40	m/s
			含湿量	3.2	3.3	3.2	%
		颗粒物	排放浓度	1.6	1.7	1.7	mg/m ³
			排放速率	9.97×10 ⁻⁴	1.03×10 ⁻³	1.05×10 ⁻³	kg/h
2023.08.07	FQ-0033/ DA017	烟气参数	标干流量	374	381	361	m ³ /h
			烟温	33.4	33.2	33.3	°C
			流速	5.97	6.07	5.77	m/s
			含湿量	2.1	2.0	2.2	%
		颗粒物	排放浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
			排放速率	1.87×10 ⁻⁴	1.91×10 ⁻⁴	1.81×10 ⁻⁴	kg/h
		非甲烷 总烃	排放浓度	2.79	2.71	1.98	mg/m ³
			排放速率	1.04×10 ⁻³	1.03×10 ⁻³	7.15×10 ⁻⁴	kg/h
2023.08.08	FQ-0033/ DA017	烟气参数	标干流量	393	369	399	m ³ /h
			烟温	32.8	33.0	32.9	°C
			流速	6.26	5.87	6.36	m/s

采样日期	检测点位	检测项目		检测结果			单位
				第一次	第二次	第三次	
		颗粒物	含湿量	2.2	2.0	2.2	%
			排放浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
			排放速率	1.97×10 ⁻⁴	1.85×10 ⁻⁴	2.00×10 ⁻⁴	kg/h
		非甲烷总烃	排放浓度	1.90	2.18	2.14	mg/m ³
			排放速率	7.47×10 ⁻⁴	8.04×10 ⁻⁴	8.54×10 ⁻⁴	kg/h
2023.08.01	FQ-0034/ DA015	烟气参数	标干流量	34701	34425	34474	m ³ /h
			烟温	42.9	43.0	43.1	°C
			流速	21.88	21.74	21.73	m/s
			含湿量	5.5	5.6	5.4	%
		颗粒物	排放浓度	ND	ND	ND	mg/m ³
			排放速率	1.74×10 ⁻²	1.72×10 ⁻²	1.72×10 ⁻²	kg/h
		非甲烷总烃	排放浓度	2.95	2.74	3.16	mg/m ³
			排放速率	0.102	9.43×10 ⁻²	0.109	kg/h
2023.08.02	FQ-0034/ DA015	烟气参数	标干流量	33688	33663	33937	m ³ /h
			烟温	43.7	43.8	43.8	°C
			流速	21.24	21.26	21.39	m/s
			含湿量	5.4	5.5	5.3	%
		颗粒物	排放浓度	1.5	1.4	1.7	mg/m ³
			排放速率	5.05×10 ⁻²	4.71×10 ⁻²	5.77×10 ⁻²	kg/h
		非甲烷总烃	排放浓度	1.55	1.85	2.55	mg/m ³
			排放速率	5.22×10 ⁻²	6.23×10 ⁻²	8.65×10 ⁻²	kg/h

表9.2-5 有组织废气检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目		检测结果				单位
				第一次	第二次	第三次	第四次	
2023.08.03	FQ-0015/ DA014	烟气参数	标干流量	1312	1223	1177	1131	m ³ /h
			烟温	40.2	41.0	41.3	41.5	°C
			流速	4.42	4.14	3.99	3.83	m/s
			含湿量	6.3	6.4	6.4	6.3	%
		非甲烷总烃	排放浓度	1.79	1.74	1.98	/	mg/m ³
			排放速率	2.35×10 ⁻³	2.13×10 ⁻³	2.33×10 ⁻³	/	kg/h
		氨	排放浓度	0.39	0.35	0.30	0.32	mg/m ³
			排放速率	5.12×10 ⁻⁴	4.28×10 ⁻⁴	3.53×10 ⁻⁴	3.62×10 ⁻⁴	kg/h
		硫化氢	排放浓度	0.02	0.02	0.02	0.02	mg/m ³
			排放速率	2.62×10 ⁻⁵	2.45×10 ⁻⁵	2.35×10 ⁻⁵	2.26×10 ⁻⁵	kg/h
		臭气浓度	排放浓度	112	112	131	112	无量纲
2023.08.04	FQ-0015/	烟气参数	标干流量	1136	1268	1178	1224	m ³ /h

采样日期	检测点位	检测项目		检测结果				单位
				第一次	第二次	第三次	第四次	
	DA014		烟温	39.7	39.9	39.6	39.5	℃
			流速	3.82	4.27	3.97	4.12	m/s
			含湿量	6.5	6.4	6.6	6.5	%
		非甲烷 总烃	排放浓度	1.59	1.47	1.54	/	mg/m ³
			排放速率	1.81×10 ⁻³	1.86×10 ⁻³	1.81×10 ⁻³	/	kg/h
		氨	排放浓度	0.53	0.43	0.26	0.24	mg/m ³
			排放速率	6.02×10 ⁻⁴	5.45×10 ⁻⁴	3.06×10 ⁻⁴	2.94×10 ⁻⁴	kg/h
		硫化氢	排放浓度	0.02	0.02	0.02	0.02	mg/m ³
			排放速率	2.27×10 ⁻⁵	2.54×10 ⁻⁴	2.36×10 ⁻⁴	2.45×10 ⁻⁴	kg/h
		臭气浓度	排放浓度	112	112	112	97	无量纲
备注：								
1、“/”表示无该项。								
2、若样品浓度低于方法检出限时，用“ND”或“<检出限”表示，并以1/2检出限计算排放速率。								
3、FQ-0016 排气筒高度为 65m，燃料类型为燃料气，基准氧含量为 3%；FQ-0030、FQ-0031 排气筒高度均为 50m，燃料类型均为燃料气，基准氧含量为 3%；FQ-0018、FQ-0019 排气筒高度均为 30m；FQ-0020、FQ-0021、FQ-0015、FQ-0033 排气筒高度均为 15m；FQ-0022、FQ-0023、FQ-0034 排气筒高度均为 35m；FQ-0024、FQ-0025 排气筒高度均为 18m；FQ-0026 排气筒高度均为 32m；FQ-0032 排气筒高度为 28m。								

表 9.2-6 试验及分析废气排放口验收监测结果

采样日期	检测点位	检测项目		检测结果			标准限值	单位
				第一次	第二次	第三次		
2023.08.07	FQ-0035/ DA034	烟气参数	标干流量	5860	6015	5921	/	m ³ /h
			烟温	30.6	30.7	30.6	/	℃
			流速	5.70	5.86	5.76	/	m/s
			含湿量	3.2	3.3	3.2	/	%
		非甲烷总烃	排放浓度	3.40	2.45	2.47	80	mg/m
			排放速率	1.99×10 ⁻²	1.47×10 ⁻²	1.46×10 ⁻²	/	kg/h
	FQ-0036/ DA035	烟气参数	标干流量	15264	15149	15072	/	m ³ /h
			烟温	29.9	29.9	29.9	/	℃
			流速	14.81	14.70	14.61	/	m/s
			含湿量	3.3	3.3	3.2	/	%
		非甲烷总烃	排放浓度	2.91	3.52	2.67	80	mg/m ³
			排放速率	4.44×10 ⁻²	5.33×10 ⁻²	4.02×10 ⁻²	/	kg/h
2023.08.08	FQ-0035/ DA034	烟气参数	标干流量	6008	5895	6010	/	m ³ /h
			烟温	30.9	31.0	31.1	/	℃
			流速	5.86	5.76	5.86	/	m/s
			含湿量	3.4	3.5	3.3	/	%
		非甲烷总烃	排放浓度	2.47	2.05	1.91	80	mg/m ³

采样日期	检测点位	检测项目		检测结果			标准限值	单位
				第一次	第二次	第三次		
	FQ-0036/ DA035	总烃	排放速率	1.48×10 ⁻²	1.21×10 ⁻²	1.15×10 ⁻²	/	kg/h
		烟气参数	标干流量	15053	14952	15115	/	m³/h
			烟温	30.5	30.9	31.0	/	℃
			流速	14.67	14.60	14.77	/	m/s
			含湿量	3.5	3.6	3.5	/	%
		非甲烷总烃	排放浓度	2.34	2.21	2.53	80	mg/m
			排放速率	3.52×10 ⁻²	3.30×10 ⁻²	3.82×10 ⁻²	/	kg/h

备注：1、“/”表示无该项。

2、FQ-0035 和 FQ-0036 排气筒高度均为：28m。

3、3、非甲烷总烃标准限值参考广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DP44-2367）表 1 挥发性有机物排放限值。

表9.2-7 有组织废气检测结果表

采样日期	检测点位	检测项目		检测结果				单位
				第一次	第二次	第三次	第四次	
2024.03.14	FQ-0017/ DA021	烟气参数	标干流量	673710	659810	666715	/	m³/h
			烟温	117.3	118.2	119.0	/	℃
			流速	14.62	14.39	14.56	/	m/s
			含湿量	8.1	8.3	8.3	/	%
		颗粒物	排放浓度	1.8	2.0	1.8	/	mg/m³
			排放速率	1.21	1.32	1.20	/	kg/h
		二氧化硫	排放浓度	ND	ND	ND	/	mg/m³
			排放速率	1.01	0.99	1.00	/	kg/h
		氮氧化物	排放浓度	19	20	19	/	mg/m³
			排放速率	12.8	13.2	12.7	/	kg/h
		非甲烷总烃	排放浓度	7.31	5.34	6.21	/	mg/m³
			排放速率	4.92	3.52	4.14	/	kg/h
		氨	排放浓度	0.53	0.37	0.28	0.29	mg/m³
			排放速率	0.36	0.24	0.19	0.19	kg/h
2024.03.14	FQ-0017/ DA021	臭气浓度	排放浓度	26	35	41	47	无量纲
		烟气参数	标干流量	680668	665641	655405	/	m³/h
			烟温	116.5	114.7	115.9	/	℃
			流速	14.77	14.38	14.19	/	m/s
			含湿量	8.3	8.3	8.2	/	%
		颗粒物	排放浓度	2.0	1.8	1.9	/	mg/m³
			排放速率	1.36	1.20	1.25	/	kg/h
		二氧化硫	排放浓度	ND	ND	ND	/	mg/m³
			排放速率	1.02	0.998	0.983	/	kg/h

采样日期	检测点位	检测项目		检测结果				单位
				第一次	第二次	第三次	第四次	
		氮氧化物	排放浓度	20	20	19	/	mg/m³
			排放速率	13.6	13.3	12.5	/	kg/h
		非甲烷总烃	排放浓度	6.94	6.21	6.26	/	mg/m³
			排放速率	4.72	4.13	4.10	/	kg/h
		氨	排放浓度	0.42	0.47	0.25	0.22	mg/m³
			排放速率	0.29	0.31	0.16	0.15	kg/h
		臭气浓度	排放浓度	54	47	35	41	无量纲
备注： 1、“/”表示无该项。 2、若样品浓度低于方法检出限时，用“ND”或“<检出限”表示，并以1/2检出限计算排放速率。 3、FQ-0017 为 50m，燃料类型均为燃料气。								

表 9.2-8 油烟废气排放口验收监测结果

采样日期	检测点位	检测项目		检测结果	标准限值	单位
2024.03.14	FQ-0013	烟气参数	标干流量	21676	/	m³/h
			平均烟温	39.0	/	℃
			平均流速	8.92	/	m/s
		油烟	排放浓度 1	0.16	2.0	mg/m³
			排放浓度 2	0.13		
			排放浓度 3	0.15		
			排放浓度 4	0.12		
			排放浓度 5	0.15		
			排放浓度平均值	0.14		
排放速率	3.03×10 ⁻³	/	kg/h			
2024.03.14	FQ-0013	烟气参数	标干流量	20568	/	m³/h
			平均烟温	42.4	/	℃
			平均流速	8.59	/	m/s
		油烟	排放浓度 1	0.22	2.0	mg/m³
			排放浓度 2	0.18		
			排放浓度 3	0.17		
			排放浓度 4	0.16		
			排放浓度 5	0.10		
			排放浓度平均值	0.17		
排放速率	3.50×10 ⁻³	/	kg/h			
备注：1、FQ-0013 基准灶头 10 个，投影面积 14.688m²，折算灶头 13.4 个，排气筒高度 20m。 2、标准限值参考《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 2，“/”表示无该标准限值。						

表 9.2-9 无组织废气监测结果

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果				单位
			第一次	第二次	第三次	第四次	
2023.08.02	A1 厂界上风向对照点	总悬浮颗粒物	62	51	56	/	μg/m ³
		非甲烷总烃	1.24	1.25	1.22	/	mg/m ³
		氨	0.262	0.279	0.266	0.248	mg/m ³
		硫化氢	0.002	0.002	0.002	0.001	mg/m ³
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	无量纲
	A2 厂界下风向监控点	总悬浮颗粒物	132	138	124	/	μg/m ³
		非甲烷总烃	2.07	2.62	2.21	/	mg/m ³
		氨	0.684	0.698	0.695	0.666	mg/m ³
		硫化氢	ND	ND	ND	ND	mg/m ³
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	无量纲
	A3 厂界下风向监控点	总悬浮颗粒物	83	86	82	/	μg/m ³
		非甲烷总烃	1.75	1.63	1.37	/	mg/m ³
		氨	0.298	0.304	0.280	0.300	mg/m ³
		硫化氢	0.002	0.002	0.001	0.002	mg/m ³
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	无量纲
	A4 厂界下风向监控点	总悬浮颗粒物	97	111	120	/	μg/m ³
		非甲烷总烃	1.47	1.49	2.18	/	mg/m ³
		氨	0.730	0.772	0.740	0.670	mg/m ³
		硫化氢	ND	ND	ND	ND	mg/m ³
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	无量纲
	A5 厂界下风向监控点	总悬浮颗粒物	119	117	105	/	μg/m ³
		非甲烷总烃	1.67	1.16	1.38	/	mg/m ³
		氨	0.613	0.623	0.565	0.599	mg/m ³
		硫化氢	ND	ND	ND	ND	mg/m ³
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	无量纲
	A6 PDH 装置外监控点	非甲烷总烃	1.24	1.02	1.42	/	mg/m ³
	A7 PP 装置外监控点	非甲烷总烃	1.09	0.74	10.8	/	mg/m ³
2023.08.03	A1 厂界上风向对照点	总悬浮颗粒物	61	38	40	/	μg/m ³
		非甲烷总烃	0.83	0.97	0.91	/	mg/m ³
		氨	0.240	0.242	0.268	0.239	mg/m ³
		硫化氢	ND	ND	ND	ND	mg/m ³

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果				单位
			第一次	第二次	第三次	第四次	
2023.08.03		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	无量纲
	A2 厂界下风向监控	总悬浮颗粒物	146	156	143	/	µg/m ³
		非甲烷总烃	2.81	2.27	2.17	/	mg/m ³
		氨	0.709	0.643	0.665	0.662	mg/m ³
		硫化氢	ND	ND	ND	ND	mg/m ³
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	无量纲
	A3 厂界下风向监控点	总悬浮颗粒物	87	72	70	/	µg/m ³
		非甲烷总烃	2.34	2.30	2.33	/	mg/m ³
		氨	0.300	0.315	0.291	0.288	mg/m ³
		硫化氢	0.002	0.002	0.002	0.002	mg/m ³
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	无量纲
	A4 厂界下风向监控点	总悬浮颗粒物	109	92	107	/	µg/m ³
		非甲烷总烃	1.77	1.98	2.22	/	mg/m ³
		氨	0.765	0.700	0.749	0.673	mg/m ³
		硫化氢	ND	ND	ND	ND	mg/m ³
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	无量纲
	A5 厂界下风向监控点	总悬浮颗粒物	115	132	130	/	µg/m ³
		非甲烷总烃	2.13	2.55	2.13	/	mg/m ³
		氨	0.609	0.604	0.626	0.616	mg/m ³
		硫化氢	ND	ND	ND	ND	mg/m ³
		臭气浓度	<10	<10	<10	<10	无量纲
	A6 PDH 装置外监控点	非甲烷总烃	1.24	1.02	1.42	/	mg/m ³
	A7 PP 装置外监控点	非甲烷总烃	1.09	0.74	10.8	/	mg/m ³
备注：							
1、“/”表示无该项。							
2、若样品浓度低于方法检出限时，用“ND”或“<检出限”表示。							

（1）关于再生空气加热炉燃烧废气排放结果不进行基准氧含量折算的说明

丙烷脱氢装置再生空气加热炉采用热空气对丙烷脱氢反应器再热再生氧化（除积碳），与一般工业加热炉不同，进入加热炉的空气不仅仅是用于燃料燃烧，同时属于对丙烷脱氢反应器再热再生的加热介质，需要的热空气量远大于燃烧需要的空气量。同时，新鲜空气自空气压缩机进入工艺系统，到废气经排气筒排放，整个过程没有其

它新空气混入。虽然废气氧含量较高（18%~19%），但不属于稀释排放，污染物排放不适宜进行基准氧含量折算。

参照《新材料与氢能源综合利用项目-90 万吨/年丙烷脱氢与 8x6 万吨/年绿色炭黑循环利用装置（二期）项目竣工环境保护验收监测报告》（2022 年 9 月）附件 6 “金能化学（青岛）有限公司 90 万吨/年丙烷脱氢装置空气加热炉废气排放标准（氧含量折算）专家咨询意见”（详见附件十七），基于丙烷脱氢反应过程的特殊性、空气加热炉设计及实际运行状况，建议排放浓度限值按实测浓度计，不进行基准氧含量折算。

综上，二期项目再生空气加热炉燃烧废气排气筒（FQ0017/DA021）排放结果不进行基准氧含量折算。

（2）有组织废气评价结果

验收监测结果表明：

验收监测期间，①二期项目进料加热炉燃烧废气排放口（FQ0016/DA0210）二氧化硫、颗粒物、氮氧化物监测结果均符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值相关标准要求；

②再生空气加热炉燃烧废气排放口（FQ0017/DA021）颗粒物、二氧化硫、氮氧化物监测结果符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值相关标准要求，非甲烷总烃监测结果符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）要求，氨气监测结果符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关标准限值要求；

③PP 装置废气排放口（FQ0018~26/DA022~30、FQ0032~34/DA015~17）颗粒物、非甲烷总烃监测结果均符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值相关标准；根据 9.2.2.4 章节计算结果，单位产品非甲烷总烃排放量为 0.066kg/t，符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值相关标准；

④富氢锅炉燃烧废气排放口（FQ0030、FQ0031/DA018、DA019）颗粒物、二氧化硫、氮氧化物监测结果符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中表 2 排放限值要求；

⑤污水处理站废气排放口（FQ0015/DA014）非甲烷总烃监测结果符合《合成树

脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 中表 5 大气污染物特别排放限值要求, 臭气浓度、硫化氢和氨监测结果符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 要求;

⑥试验及分析废气排放口 (FQ0035、FQ0036/DA034、DA035) 非甲烷总烃监测结果符合《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015) 中表 5 大气污染物特别排放限值要求;

⑦食堂油烟废气排放口 (FQ0013) 油烟监测结果符合《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 的要求。

(3) 无组织废气评价结果

验收监测结果表明: 验收监测期间, 二期项目厂界下风向监控点的无组织废气非甲烷总烃、颗粒物排放结果符合《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 中表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求, 氨气、臭气浓度和硫化氢排放结果满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建要求。厂区内非甲烷总烃的监测结果满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44 2367—2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织 1h 平均浓度排放限值要求。

9.2.2.3 噪声监测结果及评价

二期工程厂界噪声监测结果详见表 9.2-10。

表 9.2-10 厂界噪声监测结果 (单位: dB(A))

检测日期	检测点位	主要声源	测定时间	Leq 检测结果	单位
2023.08.11 昼间	N1 北面厂界外 1m 处	生产噪声、 环境噪声	10:45-10:55	59	dB (A)
	N2 东面厂界外 1m 处	生产噪声、 环境噪声	11:01-11:11	59	dB (A)
	N3 西面厂界外 1m 处	生产噪声、 交通噪声	11:32-11:42	64	dB (A)
	N4 南面厂界外 1m 处	生产噪声、 环境噪声	11:16-11:26	58	dB (A)
2023.08.11 夜间	N1 北面厂界外 1m 处	生产噪声、 环境噪声	22:15-22:25	49	dB (A)
	N2 东面厂界外 1m 处	生产噪声、 环境噪声	22:33-22:43	49	dB (A)
	N3 西面厂界外 1m 处	生产噪声、 交通噪声	23:04-23:14	50	dB (A)
	N4 南面厂界外 1m 处	生产噪声、 环境噪声	22:48-22:58	47	dB (A)
2023.08.12 昼间	N1 北面厂界外 1m 处	生产噪声、 环境噪声	10:40-10:50	59	dB (A)
	N2 东面厂界外	生产噪声、	10:52-11:02	58	dB (A)

检测日期	检测点位	主要声源	测定时间	Leq 检测结果	单位
	1m 处	环境噪声			
	N3 西面厂界外 1m 处	生产噪声、交通噪声	11:24-11:34	63	dB (A)
	N4 南面厂界外 1m 处	生产噪声、环境噪声	11:08-11:18	58	dB (A)
2023.08.12 夜间	N1 北面厂界外 1m 处	生产噪声、环境噪声	22:18-22:28	48	dB (A)
	N2 东面厂界外 1m 处	生产噪声、环境噪声	22:34-22:44	48	dB (A)
	N3 西面厂界外 1m 处	生产噪声、交通噪声	23:06-23:16	51	dB (A)
2023.08.12 夜间	N4 南面厂界外 1m 处	生产噪声、环境噪声	22:51-23:01	48	dB (A)
备注： “/”表示无该项。 2023.08.11 天气情况：无雨雪、无雷电，昼间：风向东北，风速 1.4m/s，夜间：风向东北，风速 1.5m/s；2023.08.12 天气情况：无雨雪、无雷电，昼间：风向东北，风速 1.3m/s，夜间：风向东北，风速 1.4m/s。					

验收监测结果表明：验收监测期间，二期工程厂界西侧噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类限值要求，其余边界符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类限值要求。

9.2.2.4 污染物排放总量核算

二期项目建设后全厂年工作天数 334 天，年生产运行时间以 8000h 计，项目废气环保设施根据生产持续运行，即满负荷年运行时间为 8000h。项目验收监测主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常，根据验收监测结果核算（采用平均排放浓度计算），废气中非甲烷总烃、颗粒物、SO₂、NO_x 的排放总量核算结果见表 9.2-11。

根据表 9.2-11 可知，非甲烷总烃年排放量为 39.69t/a，则单位产品非甲烷总烃排放量为 $39.69 \times 1000 / 600000 = 0.066 \text{kg/t}$ ，颗粒物年排放量 13.41t/a，NO_x 年排放量 156.41t/a，SO₂ 均未检出，均未超过二期项目环评及批复的总量要求。

表 9.2-11 废气污染物排放总量

污染物 排气筒	二氧化硫平均 排放浓度 mg/m ³	氮氧化物 平均排放 浓度 mg/m ³	颗粒物平均 排放浓度 mg/m ³	非甲烷总 烃平均排 放浓 mg/m ³	平均风量 m ³ /h	工作 时间 h
FQ0015				1.69	1215.67	8000
FQ0016	ND	38.17	3.65		81891.67	8000
FQ0017	ND	19.5	1.88	6.38	666958.17	8000

污染物 排气筒	二氧化硫平均 排放浓度 mg/m ³	氮氧化物 平均排放 浓度 mg/m ³	颗粒物平均 排放浓度 mg/m ³	非甲烷总 烃平均排 放浓 mg/m ³	平均风量 m ³ /h	工作 时间 h
FQ0018			2.23		506.33	8000
FQ0019			ND		617.33	8000
FQ0020			ND	2.39	188.50	8000
FQ0021			1.67	1.86	249.00	8000
FQ0022			ND	3.79	22699.17	8000
FQ0023			ND	3.46	18357.67	8000
FQ0024			ND	4.30	51908.83	8000
FQ0025			1.23	2.58	53967.00	8000
FQ0026			ND	4.56	13980.00	8000
FQ0030	ND	37.33	ND		84477.00	8000
FQ0031	ND	37.33	ND		91610.67	8000
FQ0032			1.52		589.83	8000
FQ0033			ND	2.28	379.50	8000
FQ0034			1.53	2.47	34148.00	8000
FQ0035				2.46	5951.50	8000
FQ0036				2.70	10505.50	8000
排放总量 (t/a)	/	156.41*	13.41	39.69	/	/
环评批复总量 要求 (t/a)	3.28	177.36	31.36	90.66	/	/

注：富氢锅炉排气筒（FQ0030、FQ0031）为一用一备，此处采用排放量较大的排气筒进行统计

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 环境空气监测结果及评价

9.3.1.1 环境空气监测结果

二期工程所在区域环境空气气象参数见表 9.3-1，监测结果详见表 9.3-2。

表 9.3-1 采样期间气象情况一览表

监测点位		主体工程项目区（Q1）					
采样时间		天气状况	风向	风速（m/s）	气温（℃）	气压（KPa）	湿度（%）
2023.08.11	02:00~03:00	晴	东北	1.6	28.6	101.3	82
	08:00~09:00		东北	1.4	30.9	100.7	73
	14:00~15:00		东北	1.1	34.2	100.0	56
	20:00~21:00		东北	1.3	32.0	100.3	67
2023.08.12	02:00~03:00	晴	东北	1.7	28.4	101.4	81
	08:00~09:00		东北	1.5	30.7	100.8	74
	14:00~15:00		东北	0.9	34.5	99.9	55
	20:00~21:00		东北	1.3	32.1	100.3	63
监测点位		三江港口南侧空地（Q2）					
采样时间		天气状况	风向	风速（m/s）	气温（℃）	气压（KPa）	湿度（%）
2023.08.11	02:00~03:00	晴	东北	1.8	28.5	101.4	82
	08:00~09:00		东北	1.4	30.9	100.7	72
	14:00~15:00		东北	1.2	34.2	100.0	56
	20:00~21:00		东北	1.3	32.0	100.3	67
2023.08.12	02:00~03:00	晴	东北	1.7	28.4	101.4	80
	08:00~09:00		东北	1.5	30.7	100.8	74
	14:00~15:00		东北	1.1	34.5	99.9	56
	20:00~21:00		东北	1.3	32.1	100.3	63

表 9.3-2 环境空气检测结果表

检测点位		主体工程项目区（Q1）				
采样日期	检测项目	检测结果				检测单位
		02:00~03:00（第一次）	08:00~09:00（第二次）	14:00~15:00（第三次）	20:00~21:00（第四次）	
2023.08.11	TVOC（8h均值）	0.047	0.017	/	/	mg/m ³
	非甲烷总烃	1.21	1.21	1.14	1.17	mg/m ³
	氨	ND	ND	ND	ND	mg/m ³
	硫化氢	ND	ND	ND	ND	mg/m ³
	氯化氢	0.025	0.027	ND	0.036	mg/m ³

检测点位		主体工程项目区（Q1）				
采样日期	检测项目	检测结果				检测单位
		02:00~03:00 （第一次）	08:00~09:00 （第二次）	14:00~15:00 （第三次）	20:00~21:00 （第四次）	
	氯气	0.05	0.05	0.04	0.05	mg/m ³
	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	无量纲
2023.08.12	TVOC （8h均值）	0.043	0.044	/	/	mg/m ³
	非甲烷总烃	1.10	1.16	1.21	1.28	mg/m ³
	氨	ND	ND	ND	ND	mg/m ³
	硫化氢	ND	ND	ND	ND	mg/m ³
	氯化氢	0.048	ND	ND	ND	mg/m ³
	氯气	0.04	0.04	0.05	0.05	mg/m ³
	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	无量纲
检测点位		三江港口南侧空地（Q2）				
采样日期	检测项目	检测结果				检测单位
		02:00~03:00 （第一次）	08:00~09:00 （第二次）	14:00~15:00 （第三次）	20:00~21:00 （第四次）	
2023.08.11	TVOC （8h均值）	0.021	0.022	/	/	mg/m ³
	非甲烷总烃	1.10	1.15	1.08	1.08	mg/m ³
	氨	ND	ND	ND	ND	mg/m ³
	硫化氢	ND	ND	ND	ND	mg/m ³
	氯化氢	0.043	0.048	0.027	0.024	mg/m ³
	氯气	ND	ND	ND	ND	mg/m ³
	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	无量纲
检测点位		三江港口南侧空地（Q2）				
采样日期	检测项目	检测结果				检测单位
		02:00~03:00 （第一次）	08:00~09:00 （第二次）	14:00~15:00 （第三次）	20:00~21:00 （第四次）	
2023.08.12	TVOC （8h均值）	0.036	0.042	/	/	mg/m ³
	非甲烷总烃	1.27	1.26	1.28	1.34	mg/m ³
	氨	ND	ND	ND	ND	mg/m ³
	硫化氢	ND	ND	ND	ND	mg/m ³
	氯化氢	0.029	ND	0.021	ND	mg/m ³
	氯气	ND	ND	ND	ND	mg/m ³
	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	无量纲

备注：

1、“/”表示无该项。

2、若样品浓度低于方法检出限时，用“ND”或“<检出限”表示。

3、TVOC、臭气浓度检测结果以采样频次区分，其余检测项目检测结果以采样时间区分。

9.3.1.2 环境空气监测结果评价

环境空气监测结果表明，项目所在地及周边区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准其 2018 年修改单；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的新扩改建二级标准；硫化氢、氨、HCl、Cl₂ 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）的推荐标准。

9.3.2 地下水监测结果及评价

9.3.2.1 地下水监测结果

二期工程所在区域地下水监测结果见表 9.3-3~表 9.3-4。

表 9.3-3 检测点位及样品信息一览表

采样日期 及天气	检测点位	检测点经纬度	样品类别	采样深度	样品描述	备注
2023.11.29 天气：晴	U1	113°33'57.96"E22°58'02.20"N	地下水	/	淡黄色、无臭味、无浮油、有少量悬浮物	水位：1.77m
	U2	113°33'50.15"E22°57'57.22"N			淡黄色、无臭味、无浮油、有少量悬浮物	水位：4.81m
	U3	113°33'41.15"E22°57'19.63"N			淡黄色、无臭味、无浮油、有少量悬浮物	水位：2.08m
2023.11.30 天气：晴	U1	113°33'57.96"E22°58'02.20"N			淡黄色、无臭味、无浮油、有少量悬浮物	水位：1.80m
	U2	113°33'50.15"E22°57'57.22"N			淡黄色、无臭味、无浮油、有少量悬浮物	水位：4.83m
	U3	113°33'41.15"E22°57'19.63"N			淡黄色、无臭味、无浮油、有少量悬浮物	水位：2.11m

表 9.3-4 地下水检测结果一览表

2023.11.29							
检测项目 \ 检测点位	检测结果						单位
	U1（第一次）	U1（第二次）	U2（第一次）	U2（第二次）	U3（第一次）	U3（第二次）	
pH 值	6.6	6.7	7.3	7.3	7.0	7.0	无量纲

氯化物	270	268	275	262	304	326	mg/L
氨氮	1.04	1.03	1.04	1.06	1.15	1.16	mg/L
硝酸盐 (NO ₃ ⁻)	0.661	0.724	0.334	0.312	0.232	0.336	mg/L
NO ₂ ⁻	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
挥发酚	0.0020	0.0019	0.0015	0.0018	0.0024	0.0027	mg/L
砷	1.60	1.52	1.39	1.64	1.02	1.06	μg/L
总汞	0.62	0.76	0.18	0.22	0.86	0.82	μg/L
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
总硬度	449	441	439	436	621	604	mg/L
铜	0.39	0.41	0.33	0.22	1.60	1.59	μg/L
铅	0.17	0.18	0.14	1.28	0.27	0.28	μg/L
锰	952	937	786	1.25×10 ³	1.06×10 ³	1.05×10 ³	μg/L
镍	1.21	1.25	0.30	0.14	ND	ND	μg/L
锌	4.49	4.32	7.13	3.88	9.29	9.05	μg/L
溶解性总固体	1.34×10 ³	1.29×10 ³	431	404	367	350	mg/L
高锰酸钾指数 (以 O ₂ 计)	7.69	7.37	8.81	8.45	9.49	9.13	mg/L
硫酸盐	199	196	189	189	144	151	mg/L
氰化物	0.002	0.002	0.004	0.004	0.004	0.006	mg/L
氟化物	0.308	0.316	0.482	0.436	0.304	0.336	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
2023.11.30							
检测项目 \ 检测点位	检测结果						单位
	U1 (第一次)	U1 (第二次)	U2 (第一次)	U2 (第二次)	U3 (第一次)	U3 (第二次)	
pH 值	6.6	6.6	7.3	7.3	7.1	7.1	无量纲
氯化物	270	268	275	262	304	326	mg/L
氨氮	1.04	1.03	1.04	1.06	1.15	1.16	mg/L
硝酸盐 (NO ₃ ⁻)	0.125	0.138	0.742	0.770	0.192	0.211	mg/L
NO ₂ ⁻	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
挥发酚	0.0021	0.0022	0.0028	0.0025	0.0019	0.0017	mg/L
砷	2.01	2.09	2.84	2.74	1.99	2.06	μg/L
总汞	0.82	0.71	0.77	0.69	0.88	0.73	μg/L
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
总硬度	580	574	484	489	568	560	mg/L
铜	1.76	1.81	0.22	0.22	0.42	0.43	μg/L
铅	0.48	0.48	0.20	0.18	0.10	0.11	μg/L
锰	952	937	786	1.25×10 ³	1.06×10 ³	1.05×10 ³	μg/L
镍	0.08	0.12	3.63	3.50	0.66	0.79	μg/L
锌	17.9	18.1	4.62	4.54	3.17	3.24	μg/L
溶解性总固体	1.25×10 ³	1.20×10 ³	488	464	352	345	mg/L

高锰酸钾指数（以O ₂ 计）	7.69	7.37	8.81	8.45	9.49	9.13	mg/L
硫酸盐	122	123	102	105	122	130	mg/L
氰化物	0.003	0.003	0.004	0.005	0.002	0.002	mg/L
氟化物	0.284	0.275	0.356	0.354	0.353	0.323	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
备注：“ND”表示未检出或小于检出限。							

9.3.2.2 地下水监测结果评价

地下水监测结果表明，项目所在地地下水监测指标均优于《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类标准。

9.3.3 土壤监测结果及评价

9.3.3.1 土壤监测结果

二期工程所在区域地下水监测结果见表 9.3-5。

表 9.3-5 土壤检测结果表

检测项目	点位、深度	检测结果			单位
		S1（0.1~0.2m）	S2（0.1~0.2m）	S3（0.1~0.2m）	
pH 值		7.18	7.25	6.80	无量纲
总砷		17.0	18.6	14.2	mg/kg
镉		0.15	0.04	0.16	mg/kg
六价铬		ND	ND	ND	mg/kg
铜		29	20	28	mg/kg
铅		70	21	72	mg/kg
总汞		0.104	0.113	0.084	mg/kg
镍		22	15	22	mg/kg
氯甲烷		ND	ND	ND	μg/kg
氯乙烯		ND	ND	ND	μg/kg
1，1-二氯乙烯		ND	ND	ND	μg/kg
二氯甲烷		9.5	2.1	2.1	μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯		ND	ND	ND	μg/kg
1,1-二氯乙烷		ND	ND	ND	μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯		ND	ND	ND	μg/kg
氯仿		7.7	ND	ND	μg/kg
1,1,1-三氯乙烷		ND	ND	ND	μg/kg
四氯化碳		ND	ND	ND	μg/kg
苯		ND	ND	ND	μg/kg
1,2-二氯乙烷		1.6	ND	ND	μg/kg

检测项目 点位、深度	检测结果			单位
	S1（0.1~0.2m）	S2（0.1~0.2m）	S3（0.1~0.2m）	
三氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	μg/kg
甲苯	ND	ND	ND	μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
氯苯	ND	ND	ND	μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
乙苯	ND	ND	ND	μg/kg
间-二甲苯+对-二甲苯	ND	ND	ND	μg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	ND	μg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	μg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	μg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	μg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	mg/kg
2-氯苯酚	ND	ND	ND	mg/kg
苯并（a）蒽	ND	ND	ND	mg/kg
苯并（a）芘	ND	ND	ND	mg/kg
苯并（b）荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg
苯并（k）荧蒽	ND	ND	ND	mg/kg
蒽	ND	ND	ND	mg/kg
二苯并（a,h）蒽	ND	ND	ND	mg/kg
茚并〔1,2,3-cd〕芘	ND	ND	ND	mg/kg
萘	ND	ND	ND	mg/kg
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	10	8	12	mg/kg

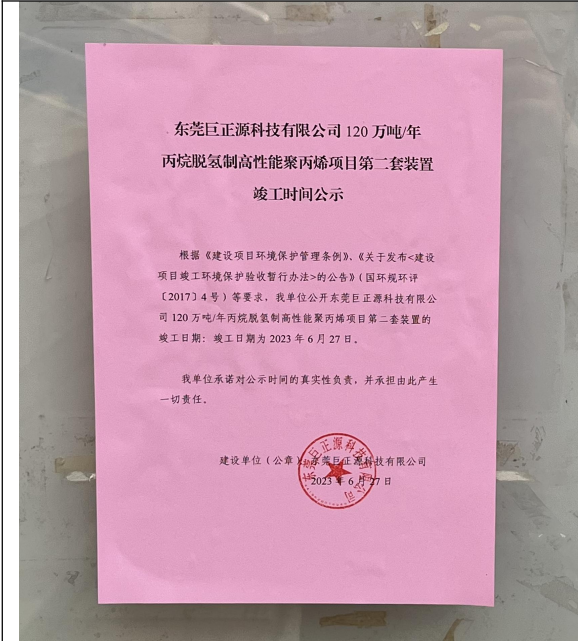
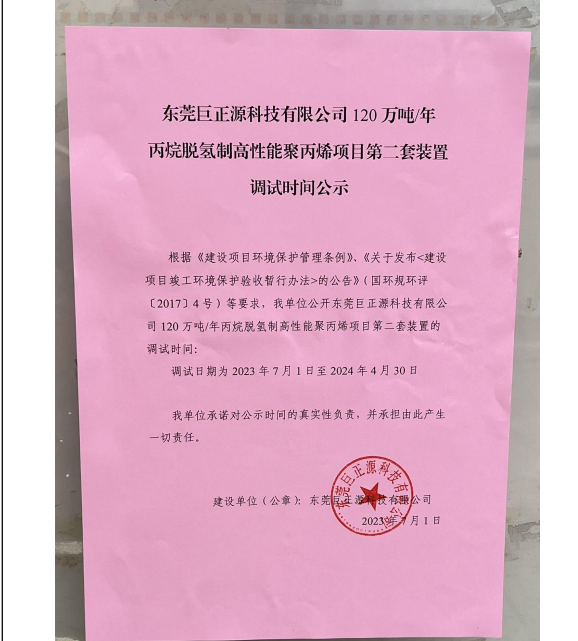
备注：“ND”表示未检出或小于检出限。

9.3.3.2 土壤监测结果评价

土壤监测结果表明，项目所在地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值的第二类用地标准。

10 公众参与调查

根据原环境保护部《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环境环评〔2017〕4号）的要求，以张贴公告的形式公开了建设项目配套建设的环境保护设施竣工日期、对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的起止日期。项目从立项、施工、调试及运行过程中及信息公开期间未接到环境投诉、无违法或处罚记录。张贴公告的现场照片详见图 10-1。

	
竣工日期信息公开（近景）	竣工日期信息公开（远景）
	
调试日期信息公开（近景）	竣工日期信息公开（远景）

11 验收总体结论

11.1 项目概况

东莞巨正源科技有限公司（以下简称“建设单位”）位于东莞市沙田镇立沙岛精细化工园区（中心地理坐标 22.965985° N，113.563495° E）。建设单位于 2020 年委托原广州市一方环保科技有限公司（现广东一方环保科技有限公司）编制了《东莞巨正源科技有限公司 120 万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目第二套装置环境影响报告书》，于 2020 年 8 月 12 日取得东莞市生态环境局的审批意见（东环建〔2020〕9491 号），根据环评批复意见，东莞巨正源科技有限公司 120 万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目第二套装置（以下简称二期项目）建成后全厂增加聚丙烯本色粒料年产量 60 万吨、碳四（燃料油）2.514 万吨、燃料气 8.226 万吨，全厂（第一套装置+第二套装置）年产聚丙烯本色粒料 120 万吨、氢气 0.2 万吨、碳四（燃料油）5.028 万吨、燃料气 16.452 万吨。

二期项目总占地面积 197521.56 平方米，建筑面积 63800.34 平方米。实际总投资约 456973 万元人民币，本项目全部环保总投资约为 10387 万元，占总投资 2.27%。

二期项目的性质、规模、地点、生产工艺及环保措施未发生重大变动，主要水污染物和大气污染物排放量未突破项目环评批复的总量。

11.2 验收监测结论

11.2.1 环保设施处理效率监测结果

根据本次验收监测结果，二期项目废水经处理后满足厂区污水处理站再生水水质控制指标要求，其处理效率基本符合要求。

11.2.2 污染物排放监测结果

11.2.2.1 废水验收监测结果

验收监测结果表明：验收监测期间项目回用水各项指标的监测结果符合厂区污水处理站再生水水质控制指标要求，同时也满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中的敞开式循环冷却水系统补充水标准要求。

11.2.2.2 废气验收监测结果

（1）有组织排放生产工艺废气监测结果

验收监测结果表明：验收监测期间，二期项目进料加热炉燃烧废气排放口二氧化

硫、颗粒物、氮氧化物监测结果均符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值相关标准要求；再生空气加热炉燃烧废气排放口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物监测结果符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值相关标准要求，非甲烷总烃监测结果符合《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）要求，氨气监测结果符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关标准限值要求；PP 装置废气（固体添加剂卸料斗排气、混炼机进料排气过滤器排气、颗粒干燥器放空气、掺混料仓过滤器排气、淘洗器后旋风分离排放气）排放口颗粒物、非甲烷总烃监测结果均符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值相关标准；富氢锅炉燃烧废气排放口（FQ0030、FQ0031）颗粒物、二氧化硫、氮氧化物监测结果符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB132232011）中表 2 排放限值要求；污水处理站废气排放口（FQ0015）非甲烷总烃监测结果符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值要求，臭气浓度、硫化氢和氨监测结果符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）要求；试验及分析废气排放口（FQ0035、FQ0036）非甲烷总烃监测结果符合《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值要求；食堂油烟废气排放口（FQ0013）油烟监测结果符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的要求。

（2）厂界无组织废气监测结果

验收监测结果表明：验收监测期间，二期项目厂界下风向监控点的无组织废气非甲烷总烃、颗粒物排放结果符合《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）中表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求，氨气、臭气浓度和硫化氢排放结果满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建要求。厂区内非甲烷总烃的监测结果满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367—2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织 1h 平均浓度排放限值要求。

11.2.2.3 噪声验收监测结果

验收监测结果表明：验收监测期间，二期项目厂界西侧噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类限值要求，其余边界符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类限值要求。

11.2.2.4 污染物排放总量结果

根据环评及其批复，二期项目大气污染物排放总量控制指标非甲烷总烃为 90.66t/a，颗粒物为 31.36t/a，SO₂ 为 3.28t/a，NO_x 为 177.36t/a；二期项目废水排放总量指标化学需氧量为 2.96t/a，氨氮为 0.15t/a。

经核算二期项目完成后非甲烷总烃、颗粒物、SO₂ 和 NO_x 排放量符合大气污染物排放总量控制指标要求，废水全部回用，不外排。

11.3 工程建设对环境的影响

环境空气监测结果表明，项目所在地及周边区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准其 2018 年修改单；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的新扩改建二级标准；硫化氢、氨、HCl、Cl₂ 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，中国环境科学出版社）的推荐标准要求。

地下水监测结果表明，各监测点位因子均优于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）V 类标准要求。

土壤监测结果表明，建设用地土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）》中表 2 第二类用地的筛选值。

11.4 总体结论

二期项目总体上按环评报告书及批复要求落实了各项环保设施。验收监测结果表明，项目环境质量均满足相关限值要求，同时项目废水、废气、噪声达标排放，各类固体废物进行了处理处置。二期项目未发生重大变动。因此，二期项目通过竣工环境保护验收。

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）：东莞巨正源科技有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	东莞巨正源科技有限公司 120 万吨/年丙烷脱氢制高性能聚丙烯项目第二套装置					项目代码	/			建设地点	东莞市沙田镇立沙岛精细化工园区（广东省东莞市沙田镇石化三路 19 号）			
	行业类别(分类管理名录)	初级形态塑料及合成树脂制造					建设性质	☐ 新建 ☒ 改扩建 ☐ 技术改造							
	设计规模	年产 60 万吨聚丙烯本色粒料、碳四（燃料油）2.514 万吨、燃料气 8.226 万吨					实际规模	年产 60 万吨聚丙烯本色粒料、碳四（燃料油）2.514 万吨、燃料气 8.226 万吨			环评单位	广东一方环保科技有限公司（原广州市一方环保科技有限公司）			
	环评文件审批机关	东莞市生态环境局					审批文号	东环建〔2020〕9491 号			环评文件类型	环评报告书			
	开工日期	2020 年 9 月					竣工日期	2023 年 6 月			排污许可证申领时间	2023 年 9 月 14 日			
	环保设施设计单位	中石化宁波工程有限公司		环保设施施工单位	中国化学工程第三建设有限公司、中石化第十建设有限公司			本工程排污许可证编号	91441900MA4UHBAX8X001P						
	验收单位	东莞巨正源科技有限公司					环保设施监测单位	广东泓玮检测技术有限公司			验收监测工况（%）	76.65~94.36			
	投资总概算（万元）	498190					环保投资总概算(万元)	8343			所占比例（%）	1.67			
	实际总投资（万元）	456973					实际环保投资（万元）	10387			所占比例（%）	2.27			
	废水治理（万元）	4700	废气治理（万元）	3907	噪声治理（万元）	420	固废治理（万元）	240			绿化及生态（万元）	150	其它（万元）	970	
新增废水处理设施能力	/					新增废气处理设施能力	/			年平均工作时间	8000h				
营运单位	东莞巨正源科技有限公司		营运单位社会统一信用代码（或组织机构代码）				91441900MA4UHBAX8X			验收时间	/				
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						0	2.96			/				
	氨氮						0	0.15			/				
	石油类														
	废气														
	二氧化硫						/	3.28			6.56				
	颗粒物（烟尘）						13.41	31.36			62.72				
	氮氧化物						156.41	177.36			367.07				
非甲烷总烃						39.69	90.66			181.32					

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；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。