

广东埃力生科技股份有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m²变更项目（一期）竣工环境保护验收报告

建设单位：广东埃力生科技股份有限公司

编制单位：广东埃力生科技股份有限公司

二〇二五年四月

建设单位：广东埃力生科技股份有限公司

法人代表（签名）：



编制单位：广东埃力生科技股份有限公司

法人代表（签名）：



项目负责人（签名）：

报告编写人（签名）：

陈志刚 *胡益*

建设单位：广东埃力生科技股份 编制单位：广东埃力生科技股份
有限公司 有限公司

电话：13928806066

电话：13928806066

传真：/

传真：/

邮编：513042

邮编：513042

地址：英德市英红镇英红工业园
四区

地址：英德市英红镇英红工业园
四区



目录

1 项目概况	- 1 -
2 验收依据	- 5 -
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	- 5 -
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范	- 5 -
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定	- 5 -
2.4 其他相关文件	- 6 -
3 项目建设情况	- 7 -
3.1 地理位置及平面布置	- 7 -
3.2 建设内容	- 14 -
3.2.1 建设内容	- 15 -
3.2.4 主要原辅材料及燃料	- 22 -
3.3 给排水	- 23 -
3.4 生产工艺	- 25 -
3.5 项目变动情况	- 35 -
4 环境保护设施	- 38 -
4.1 污染物治理/处置设施	- 38 -
4.2 其他环境保护设施	- 58 -
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	- 65 -
5 建设项目环评报告表的主要结论与建议及审批部门审批决定	- 70 -
5.1 建设项目环评报告表的主要结论	- 70 -
5.2 审批部门审批决定	- 77 -
6 验收执行标准	- 79 -
6.1 废水验收标准	- 80 -
6.2 废气验收标准	- 80 -
6.3 噪声验收标准	- 82 -
7 验收监测内容	- 83 -
7.1 监测内容及频次	- 83 -
7.2 监测点位示意图	- 84 -
8 质量保证及质量控制	- 87 -
8.1 监测分析方法	- 87 -
8.2 气体监测分析过程中的治理保证和质量控制	- 88 -
8.3 水体监测分析过程中的质量保证和质量控制	- 89 -
8.4 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	- 89 -
8.5 人员能力	- 107 -
9 验收监测结果	- 112 -
9.1 生产工况	- 112 -
9.2 环保设施调试运行效果	- 114 -
9.3 污染物排放总量核算	- 123 -
10 环境质量检查	- 128 -
10.1 环保审批手续及“三同时”执行情况	- 128 -
10.2 排污口规范化的检查结果	- 128 -

10.3 固体废物的排放、类别、处理和综合利用情况	- 128 -
11 验收结论	- 129 -
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	错误！未定义书签。
“其它需要说明事项”相关说明	- 133 -
1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况	- 133 -
1.1 设计简况	- 133 -
1.2 施工简况	- 133 -
1.3 验收过程简况	- 133 -
2 其他环境保护措施的实施情况	- 134 -
2.1 制度措施落实情况	- 134 -
2.2 配套措施落实情况	- 136 -
2.3 专家意见修改回复	- 136 -
附件 1：营业执照	错误！未定义书签。
附件 2：法人身份证	错误！未定义书签。
附件 3：变更项目环评批复	错误！未定义书签。
附件 4：国家排污许可证	错误！未定义书签。
附件 5：应急预案备案表	错误！未定义书签。
附件 6：一般固体废物合同	错误！未定义书签。
附件 7：危废合同	错误！未定义书签。
附件 8：环境保护设施竣工、调试公示	错误！未定义书签。
附件 9：工况证明	错误！未定义书签。
附件 10：废气处理设施台账	错误！未定义书签。
附件 11：废水处理设施台账	错误！未定义书签。
附件 12：一般固体废物设施台账	错误！未定义书签。
附件 13：危险废物设施台账	错误！未定义书签。
附件 14：危险废物转移联单	错误！未定义书签。
附件 15：检测报告	错误！未定义书签。
附件 16：原有项目验收内容	错误！未定义书签。
附件 17：天然气气质报告	错误！未定义书签。

1 项目概况

广东埃力生科技股份有限公司（以下简称为“我司”）原名为英德市埃力生亚太电子有限公司，位于英德市英红镇英红工业园四区（中心坐标：北纬 24°22'10.890"，东经 113°28'14.019"），主要生产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料。

英德市埃力生亚太电子有限公司真空绝热板生产建设项目（以下称“原项目”），2007 年 10 月建设单位委托英德市德宝环境保护服务有限公司编制完成了《英德市埃力生亚太电子有限公司真空绝热板生产建设项目环境影响评价报告表》，同年，项目取得英德市环境保护局出具的《关于英德市埃力生亚太电子有限公司真空绝热板生产建设项目环境影响评价报告表的批复》（英环函〔2007〕103 号）。

原项目取得批复后分三期进行验收，一期工程（年产 20 万平方米真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料）于 2008 年开始动工，于 2009 年 7 月 29 日正式完工，建设单位委托英德市环境保护监测站进行项目一期竣工验收工作，出具了建设项目竣工环境保护验收监测表（英环测验〔2010〕42 号）。二期工程于 2014 年建设完工，于 2014 年取得英德市环境保护局《关于广东埃力生高新科技有限公司真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料生产建设项目（年产 80 万平方米真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料生产线，总计年产 100 万平方米真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料生产线）竣工环境保护验收意见的函》（英环验函〔2014〕39 号）。三期工程（年产 200 万平方米真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料，总计年产 300 万平方米真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料生产线）于 2019 年 6 月建设完工，于 2019 年 11 月完成自主验收工作，原项目合计三期验收的部分总产能为年产 300 万平方米真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料。

我司于 2021 年 7 月 12 日将原公司名称英德市埃力生亚太电子有限公司变更为广东埃力生亚太电子有限公司；于 2021 年 1 月 13 日将原公司广东埃力生亚太电子有限公司名称变更为广东埃力生高新科技有限公司；于 2022 年 9 月 16 日将原公司名称广东埃力生高新科技有限公司变更为广东埃力生科技股份有限公司。

我司于 2023 年 1 月委托清远市南清环保有限公司承担广东埃力生科技股份有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m²变更项目（以下简称“变更项目”）的环境影响评价工作，并于 2023 年 2 月 24 日取得清远市生态环境局英德分局出具的《关于广东埃力生科技股份有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m²变更项目环境影响报告表的批复》，批复文号为清环英德审〔2023〕5 号（见附件 3）。

我司于 2023 年 12 月 14 日取得由清远市生态环境局颁发的排污许可证（证书编号：914418816650086487001Q），有效期限为 2023 年 12 月 14 日至 2028 年 12 月 13 日。

广东埃力生科技股份有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m²变更项目位于英德市英红镇英红工业园四区（中心坐标：北纬 24°22'10.890"，东经 113°28'14.019"），总投资 33000 万元，环保投资 464 万元。变更项目保持原有年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m²规模不变，主要变更内容：①取消 2 台 600 万大卡天然气导热油炉中的其中 1 台，改建为 6 台 80 万大卡燃天然气热风炉，保留 1 台 600 万大卡天然气导热油炉。变更后全厂供热设备即为 1 台 600 万大卡天然气导热油炉和 6 台 80 万大卡天然气热风炉，各烘干生产线单独配套 1 台天然气热风炉用于烘干。②拆除现有 1 台燃天然气加热炉。③为提高能源利用效率，新增 1 台换热风量为 60 平方米的空气换热器，拟回收 6 台热风炉烟气中的热量，实施热风炉烟气余热回收，换热后将烟气温度从 250℃左右降低到 60℃~70℃通过管网供给综合车间的改性工序伴热，减少热风炉烟气余热的浪费，达到节能、环保的目的。④根据现行政策及要求，对相应配套废气处理设施进行调整及更新。变更项目不涉及生产工艺、生产规模、劳动定员等的变化，利用厂区原有的共享设施、办公设施等，不另新增占地，变更工程涉及锅炉房、3#后处理车间、综合车间，其中天然气导热油炉位于锅炉房，天然气热风炉位于 3#后处理车间，空气换热器位于综合车间。

企业根据目前市场需求，在实际建设中将变更项目分两期建设，一期建设内容为年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 300 万 m²的生产线及其

配套环境保护设施（本次竣工验收为一期验收）；二期建设内容为年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 400 万 m²的生产线及其配套环境保护设施。

本次验收范围为：①1#后处理车间，1 层，占地面积 1379m²，建筑面积 1379m²；②2#低温干燥车间，1 层，占地面积 1750m²，建筑面积 1750m²，设有干燥工序，设置 6 条干燥线；③3#后处理车间，1 层，占地面积 2075m²，建筑面积 2075m²，设有烘干、改性、清理工序，设置 1 条烘工线、1 条改性线、3 条清理线、3 台天然气热风炉、1 台空气换热器、1 台风机；④4#合成车间，4 层，占地面积 1107m²，建筑面积 5584.73m²，设有合成工序，预计设置 6 条合成线，本次验收设置 4 条合成线；⑤锅炉房，1 层，占地面积 398m²，建筑面积 398m²，设置 1 台导热油炉、1 台加热炉、1 台低氮燃烧器、1 套 SNCR 脱硝设施；⑥综合车间，4 层，占地面积 670m²，建筑面积 2680.66m²。

广东埃力生科技股份有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m²变更项目（一期）于 2023 年 12 月 13 日建成，2024 年 1 月 11 日至 2024 年 12 月 10 日进行了环保设施的调试，环境保护设施竣工、调试公示见附件 8，公示网站为：<http://www.gdxkdt.com/news-show.php?cid=38&id=119>。根据《排污许可管理办法》的规定，我司向清远市生态环境局申请领取排污许可证，并于 2023 年 12 月 14 日取得由清远市生态环境局颁发的排污许可证（证书编号：914418816650086487001Q），该排污证已包含年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m²变更项目（一期）竣工环境保护验收与污染物排放相关的内容，有效期限为 2023 年 12 月 14 日至 2028 年 12 月 13 日（详见附件 4）。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等文件相关要求，建设项目竣工后，建设单位应如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，并编制验收监测报告。在该项目建设完成后，我司于 2024 年 1 月 11 日成立验收工作小组，通过核查项目的相关文件和资料对项目进行现场勘查，项目的环保手续履行情况、建成情况及环境保护设施建设情况，基本符合建设项目竣工环境保护验收要求，按规定程序对整个项目进行验收。根据项目实际排污情况和环评及环评批复的相关要求，我司委托广东信科检测有限公司于 2024 年 6 月 24 日至 6 月 27 日、7 月 18 日至 7 月 19 日、11 月 25 日至 11 月 26

日开展了污染物排放监测，委托粤珠环保科技（广东）有限公司于 2024 年 1 月 23 日开展了污染物排放监测。

根据核查结果和验收监测结果，我司参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制完成《广东埃力生科技股份有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m²变更项目（一期）竣工环境保护验收监测报告》。

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》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令〔2015〕第 31 号，2018 年 10 月 26 日修正并施行）；
- (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》（主席令〔第四十三号〕，2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订版，2017 年 10 月 1 日施行）；
- (7) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部环规环评〔2017〕4 号）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《固定污染源排污许可证分类管理名录》（2019 年版）；
- (2) 《固定污染源（水、大气）编码规则（施行）》（2016 年 12 月 27 日）；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）；
- (4) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJT55-2000）；
- (5) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）。

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

- (1) 《广东埃力生高新科技有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m²变更项目环境影响报告表》；
- (2) 《关于广东埃力生高新科技有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m²变更项目环境影响报告表的批复》（批复文号：清环英德审〔2023〕5 号）。

2.4 其他相关文件

- (1) 广东信科检测有限公司检测报告（XK-24-0490）
- (2) 广东信科检测有限公司检测报告（XK-24-1295）；
- (3) 粤珠环保科技（广东）有限公司检测报告（20240137701）。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

广东埃力生科技股份有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m² 变更项目为热风炉改建、余热利用和更新厂区内配套废气处理设施及排放口情况。变更项目不涉及生产工艺、生产规模、劳动定员等的变化，利用厂区原有的共享设施、办公设施等，不另新增占地，变更工程涉及锅炉房、3#后处理车间、综合车间，其中天然气导热油炉位于锅炉房（建筑面积 796m²），天然气热风炉位于 3#后处理车间（建筑面积 6300m²），空气换热器位于综合车间（建筑面积 5350m²）。

变更项目实际建设情况（一期）为：1#后处理车间建筑面积 1379m²、2#低温干燥车间建筑面积 1750m²、3#后处理车间建筑面积 2075m²、4#合成车间建筑面积 5584.73m²、锅炉房建筑面积 398m²、综合车间建筑面积 2680.66m² 等，具体见下表 3-2。

本项目实际建设时，地理位置、平面布置与环评一致。所在具体位置见图 1、厂区平面布置图详见图 3。

广东埃力生科技股份有限公司东侧为池塘、猪沟坑村（距离 92 米）和英红镇英德茶场，南、西、北侧均紧邻池塘和林地，600 乡道从项目生活区和生产区中穿过，西侧有德志茶厂，附近区域大多为池塘、林地、荒地和分散的村庄，最近敏感点为猪沟坑村距离项目 92 米。项目实际建设时，周边附近敏感保护目标与环评一致，未发生变化，具体见下表 3-1。项目四至图见图 2，周边敏感点图见图 4。

表 3-1 周边敏感目标

序号	环境保护目标	坐标		功能	方位	与厂区最近距离m	规模	保护类别
		X	Y					
1	猪沟坑村	86	21	居住	东北面	92	约200人	大气二级

表 3-2 项目主要建构筑物一览表

序号	建筑名称	环评设计阶段			实际建设情况（一期）			变化情况	备注
		占地面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）	层数（层）	占地面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）	层数（层）		
1	1#后处理车间	1379	4200	3	1379	1379	1	占地面积不变，建筑面积减小 2821m ²	分期验收
2	2#低温干燥车间	1750	1750	1	1750	1750	1	与环评一致	/
3	3#后处理车间	2075	6300	3	2075	2075	1	占地面积不变，建筑面积减小 4225m ² 。	分期验收
4	4#合成车间	1728	3456	2	1107	5584.73	4	占地面积减小 621m ² ，建筑面积增加 2128.73m ² 。	/
5	锅炉房	398	796	2	398	398	1	占地面积不变，建筑面积减小 398m ² 。	分期验收
6	综合车间	1760	5350	3	670	2680.66	4	占地面积减小 1090m ² ，建筑面积减小 2669.34m ² 。	/
7	A6 宿舍	450	1900	4	681.29	5186.45	8	占地面积增加 231.29m ² ，建筑面积增加 3286.45m ² 。	/
8	A7 宿舍	450	1900	4	/	/	/	/	不纳入本次验收
9	A8 宿舍楼	800	4850	6	/	/	/	/	不纳入本次验收
10	A9 宿舍楼	800	4850	6	/	/	/	/	不纳入本次验收
11	科技楼 A	800	4850	6	/	/	/	/	不纳入本次验收
12	科技楼 B	800	4850	6	/	/	/	/	不纳入本次验收
13	科研楼	1250	10050	8	/	/	/	/	不纳入本次验收
14	综合楼	1000.89	2792.21	3	1000.89	2792.21	3	与环评一致	/
15	电房 1	84.27	84.27	1	215.6	215.6	1	占地面积增加 131.33m ² ，建筑面	/

广东埃力生科技股份有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m²变更项目（一期）竣工环境保护验收监测报告

								积增加 131.33m ² 。	
16	电房 2	84.27	84.27	1	/	/	/	/	不纳入本次验收
17	消防水池，水泵房	180	180	1	309.4	309.4	1	占地面积增加 129.4m ² ，建筑面积增加 129.4m ² 。	/
18	泵组	73.6	73.6	1	73.6	73.6	1	与环评一致	/
19	工业垃圾站	36	36	1	/	/	/	/	不纳入本次验收
20	一号仓库	1680	5100	3	1040	6342.66	6	占地面积减小 640m ² ，建筑面积增加 1242.66m ² 。	/
21	五号仓库	1110	3367	3	1107	3415.78	3	占地面积减小 3m ² ，建筑面积增加 48.78m ² 。	/
22	甲类立式酒精储罐区	682（已建部分：550）	682（已建部分：550）	1	682	682	1	与环评一致	/
23	乙类正硅酸乙酯储罐区	624	624	1	624	624	1	与环评一致	/
合计	/	19995.03	68125.35	/	13112.78	33509.09	/	/	/

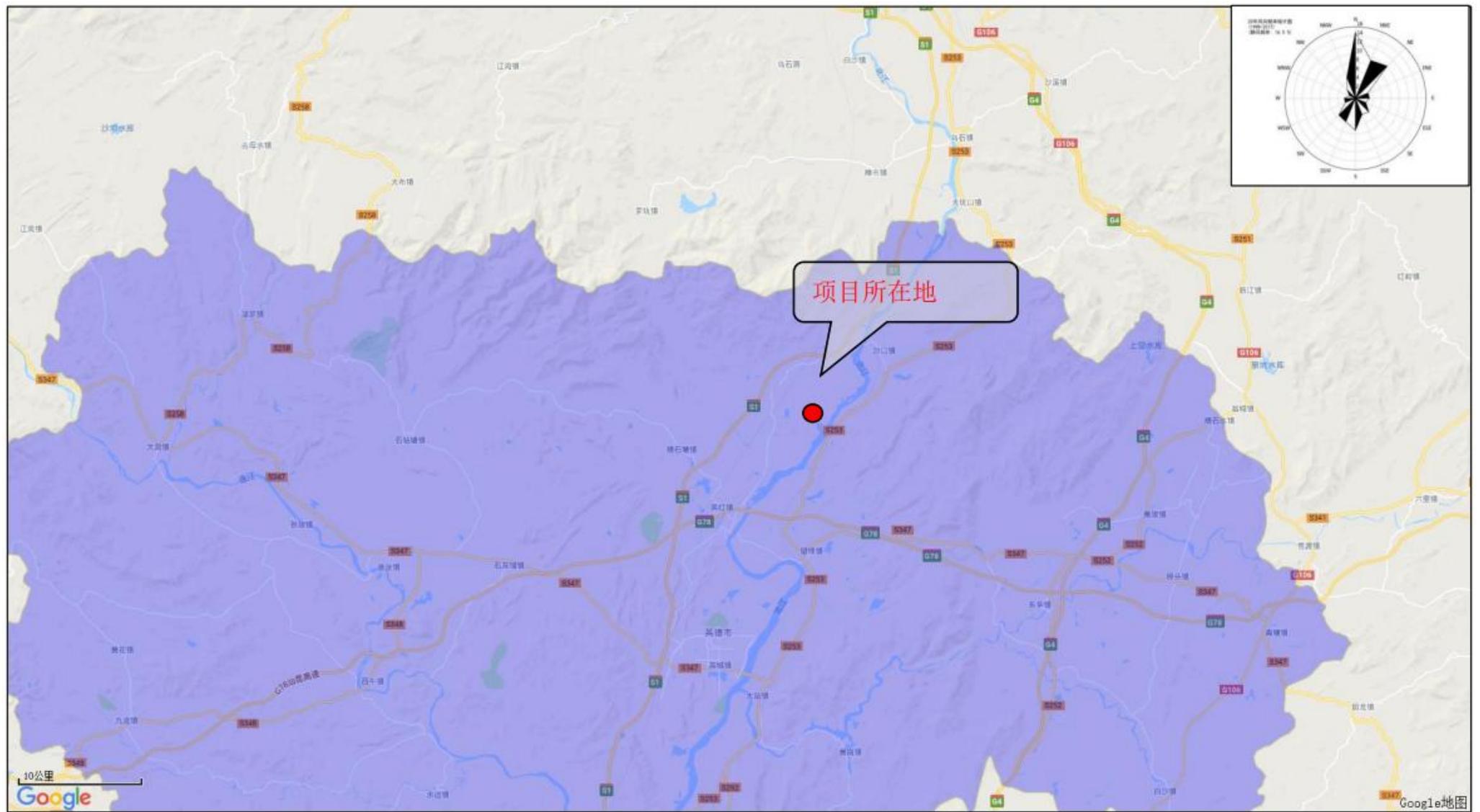


图 1 本项目地理位置图



图 2 本项目四至情况图



图3 厂区平面布置图



图 4 周边敏感点图

3.2 建设内容

表 3-3 项目基本情况一览表

项目名称	广东埃力生科技股份有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m ² 变更项目（一期）		
建设单位	广东埃力生科技股份有限公司		
建设地点	英德市英红镇英红工业园四区		
建设项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 技改		
主要产品名称	真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料		
环评设计生产产能	年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m ²		
实际生产产能	一期：年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 300 万 m ²		
环评批复时间	2023 年 2 月	竣工时间	一期：2023 年 12 月 13 日
环境保护设施调试时间	2024 年 1 月 11 日至 2024 年 12 月 10 日	现场监测时间	2024 年 1 月 23 日 2024 年 6 月 24 日至 2024 年 6 月 27 日 2024 年 7 月 18 日至 2024 年 7 月 19 日 2024 年 11 月 25 日至 2024 年 11 月 26 日
环评报告审批部门	清远市生态环境局	环评报告编制单位	清远市南清环保有限公司
投资总概算 (万元)	33000	环保投资概算 (万元)	464
实际总投资 (万元)	一期：23000	实际环保投资 (万元)	一期：270
劳动定员	一期：350 人	工作制度	年工作时间为 320 天，每天三班制，8 小时一班
排污许可证申领	清远市生态环境局发放的国家排污许可证（许可证编号为 914418816650086487001Q），有效期限为 2023 年 12 月 14 日至 2028 年 12 月 13 日		

3.2.1 建设内容

项目建设内容及规模、变化情况如下表所示：

表 3-4 项目主要建设内容一览表

序号	项目	组成	环评设计建设内容	实际建设情况（一期）	变动情况
1	主体工程	1#后处理车间	3层,占地面积1379m ² ,建筑面积4200m ² 。设有改性、清理工序,设置4条改性线、3条清理线。	1层,占地面积1379m ² ,建筑面积1379m ² 。	分期验收,本次验收范围不涉及1#后处理车间的改性、清理工序。
		2#低温干燥车间	1层,占地面积1750m ² ,建筑面积1750m ² 。设有干燥工序,设置6条干燥线。	1层,占地面积1750m ² ,建筑面积1750m ² 。设有干燥工序,设置6条干燥线。	与环评一致
		3#后处理车间	3层,占地面积2075m ² ,建筑面积6300m ² 。设有烘干、改性、清理工序,设置6条烘工线、2条改性线、3条清理线、6台天然气热风炉。	1层,占地面积2075m ² ,建筑面积2075m ² 。设有烘干、改性、清理工序,设置1条烘工线、1条改性线、3条清理线、3台天然气热风炉、1台空气换热器、1台风机。	分期验收,本次验收范围为1条烘工线、1条改性线、3条清理线、3台天然气热风炉,其余设备纳入后期验收;综合车间的1台空气换热器、1台风机实际建设在3#后处理车间。
		4#合成车间	2层,占地面积1728m ² ,建筑面积3456m ² 。设有合成工序,设置4条合成线。	4层,占地面积1107m ² ,建筑面积5584.73m ² 。设有合成工序,预计设置6条合成线,本次验收设置4条合成线。	分期验收,本次验收范围为4条合成线,其余设备纳入后期验收;占地面积减小621m ² ,建筑面积增加2128.73m ² 。
		锅炉房	2层,占地面积398m ² ,建筑面积796m ² 。设置1台导热油炉、1台低氮燃烧器、1套SNCR脱硝设施。	1层,占地面积398m ² ,建筑面积398m ² 。设置1台导热油炉、1台加热炉、1台低氮燃烧器、1套SNCR脱硝设施。	本次验收范围为1台导热油炉、1台低氮燃烧器、1套SNCR脱硝设施;暂不验收“拆除现有的1台15万大卡加热炉”,后期验收再拆除。
		综合车间	3层,占地面积1760m ² ,建筑面积5350m ² 。	4层,占地面积670m ² ,建筑面积2680.66m ² 。	分期验收,本次验收范围不

			设有合成工序，设置 2 条合成线、6 条酒精回收线、1 台空气换热器、1 台风机。		涉及综合车间的合成工序；本次验收 1 条酒精回收线，建设在高温干燥车间（原项目）；1 台空气换热器、1 台风机建设在 3#后处理车间；占地面积减小 1090m ² ，建筑面积减小 2669.34m ² 。
2	辅助工程	A6 宿舍	4 层，占地面积 450m ² ，建筑面积 1900m ² 。	8 层，占地面积 681.29m ² ，建筑面积 5186.45m ² 。	占地面积增加 231.29m ² ，建筑面积增加 3286.45m ² 。
		A7 宿舍	4 层，占地面积 450m ² ，建筑面积 1900m ² 。	/	分期验收，本次验收范围不涉及 A7 宿舍。
		A8 宿舍楼	6 层，占地面积 800m ² ，建筑面积 4850m ² 。	/	分期验收，本次验收范围不涉及 A8 宿舍楼。
		A9 宿舍楼	6 层，占地面积 800m ² ，建筑面积 4850m ² 。	/	分期验收，本次验收范围不涉及 A9 宿舍楼。
		科技楼 A	6 层，占地面积 800m ² ，建筑面积 4850m ² 。	/	分期验收，本次验收范围不涉及科技楼 A。
		科技楼 B	6 层，占地面积 800m ² ，建筑面积 4850m ² 。	/	分期验收，本次验收范围不涉及科技楼 B。
		科研楼	8 层，占地面积 1250m ² ，建筑面积 10050m ² 。	/	分期验收，本次验收范围不涉及科研楼。
		综合楼	3 层，占地面积 1000.89m ² ，建筑面积 2792.21m ² 。	3 层，占地面积 1000.89m ² ，建筑面积 2792.21m ² 。	与环评一致
		电房 1	1 层，占地面积 84.27m ² ，建筑面积 84.27m ² 。	1 层，占地面积 215.6m ² ，建筑面积 215.6m ² 。	占地面积增加 131.33m ² ，建筑面积增加 131.33m ² 。
		电房 2	1 层，占地面积 84.27m ² ，建筑面积 84.27m ² 。	/	分期验收，本次验收范围不涉及电房 2。
	消防水池，水泵房	1 层，占地面积 180m ² ，建筑面积 180m ² 。	1 层，占地面积 309.4m ² ，建筑面积 309.4m ² 。	占地面积增加 129.4m ² ，建筑面积增加 129.4m ² 。	

		泵组	1 层, 占地面积 73.6m ² , 建筑面积 73.6m ² 。	1 层, 占地面积 73.6m ² , 建筑面积 73.6m ² 。	与环评一致
		工业垃圾站	1 层, 占地面积 36m ² , 建筑面积 36m ² 。	工业垃圾站取消	工业垃圾站取消
3	储运工程	一号仓库	3 层, 占地面积 1680m ² , 建筑面积 5100m ² 。主要存放成品。	6 层, 占地面积 1040m ² , 建筑面积 6342.66m ² 。主要存放成品。	占地面积减小 640m ² , 建筑面积增加 1242.66m ² 。
		五号仓库	3 层, 占地面积 1110m ² , 建筑面积 3367m ² 。主要存放成品。	3 层, 占地面积 1107m ² , 建筑面积 3415.78m ² 。主要存放成品。	占地面积减小 3m ² , 建筑面积增加 48.78m ² 。
		甲类立式酒精储罐区	1 层, 占地面积 682m ² (已建部分: 550m ²), 建筑面积 682m ² (已建部分: 550m ²)。	1 层, 占地面积 682m ² , 建筑面积 682m ² 。	与环评一致
		乙类正硅酸乙酯储罐区	1 层, 占地面积 624m ² , 建筑面积 624m ² 。	1 层, 占地面积 624m ² , 建筑面积 624m ² 。	与环评一致
4	公用工程	供热系统	由管道燃气供给: ①取消拟建设的 2 台燃天然气 600 万大卡导热油炉中的其中 1 台, 改建为 6 台燃天然气 80 万大卡热风炉, 保留 1 台燃天然气 600 万大卡导热油炉; ②拆除现有的 1 台 15 万大卡加热炉; ③新增 1 套空气换热器, 对 6 台热风炉烟气余热回收。	由管道燃气供给: ①建设 3 台燃天然气 80 万大卡热风炉、1 台燃天然气 600 万大卡导热油炉; ②暂不验收“拆除现有的 1 台 15 万大卡加热炉”, 后期验收再拆除, 加热炉废气与天然气热风炉废气同个排放口 (DA010) 排放; ③新增 1 套空气换热器, 对 6 台热风炉烟气余热回收。	本次验收 3 台燃天然气 80 万大卡热风炉; 暂不验收“拆除现有的 1 台 15 万大卡加热炉”, 后期验收再拆除, 加热炉废气与天然气热风炉废气同个排放口 (DA010) 排放。
		供冷系统	设有 10 台冷水塔, 单台冷却塔循环水量为 600t/d, 10 台合计循环量为 6000t/d。	设有 4 台冷水塔, 单台冷却塔循环水量为 600t/d, 4 台合计循环量为 2400t/d。	分期验收, 本次验收范围为 4 台冷水塔, 其余设备纳入后期验收。
		给水系统	由自来水管网供应	由自来水管网供应	与环评一致
		排水系统	生活污水经三级化粪池+隔油隔渣池处理后回用于厂区绿化灌溉; 生产废水(冷却废水、喷淋塔废水、设备清洗废水和车间冲洗废水)全部进入中水回用系统(前处理系统—过滤系统—吸附系统—TMF 管式膜系统—反渗透系统)处理后重新利	生活污水经三级化粪池+隔油隔渣池处理后回用于厂区绿化灌溉; 生产废水(冷却废水、喷淋塔废水、设备清洗废水和车间冲洗废水)全部进入中水回用系统(前处理系统—过滤系统—吸附系统—TMF 管式膜系统—反渗透系统)处理后重新利用, 不外排。	与环评一致

			用，不外排。				
		供电系统	由市政供电系统供给		由市政供电系统供给		
			与环评一致				
5	环保工程	废气治理	锅炉房	天然气导热油炉采用低氮燃烧器，燃烧后的废气经过 SNCR 脱硝设施处理后通过 15 米排气筒（DA001）排放	锅炉房	天然气导热油炉采用低氮燃烧器，燃烧后的废气经过 SNCR 脱硝设施（TA005）处理后通过 15 米排气筒（DA001）排放	与环评一致
			1#后处理车间	改性、清理工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至水喷淋+除湿+二级活性炭吸附处理设施后引至 15 米排气筒（DA008）排放	1#后处理车间	/	分期验收，本次验收范围不涉及 1#后处理车间的改性、清理工序。
				改性、清理工序生产过程中产生粉尘经密闭收集后进入布袋除尘器处理后引至 15 米排气筒（DA013）排放		/	分期验收，本次验收范围不涉及 1#后处理车间的改性、清理工序。
			2#低温干燥车间	干燥工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至二级活性炭吸附装置处理后引至 15 米排气筒（DA009）排放	2#低温干燥车间	干燥工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至二级活性炭吸附装置（TA016）处理后引至 15 米排气筒（DA009）排放	与环评一致
			3#后处理车间	天然气热风炉燃烧后烟气通过传感器测量烟气温度，如高于 70℃时，余热经换热器通过管道送至改性工序内使用，通过 15 米排气筒（DA007）排放，如测量排	3#后处理车间	天然气热风炉燃烧后烟气通过传感器测量烟气温度，如高于 70℃时，余热经换热器通过管道送至改性工序内使用，烟气通过 15 米排气筒（DA010）排放，如测量排放温度不满足改性工序需求，则	排放口编号有改动

			放温度不满足改性工序需求，则通过 15 米排气筒（DA007）排放		通过 15 米排气筒（DA010）排放	
			烘干、改性、清理工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至水喷淋+除湿+二级活性炭吸附处理后引至 15 米排气筒（DA010）排放		天然气加热炉燃烧后的废气通过 15 米排气筒（DA010）排放	暂不验收“拆除现有的 1 台 15 万大卡加热炉”，后期验收再拆除
			烘干、改性、清理工序生产过程中产生粉尘经密闭收集后进入布袋除尘器处理后，引至 15 米排气筒（DA014）排放		烘干工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至水喷淋+除湿+二级活性炭吸附（TA011）处理后引至 15 米排气筒（DA007）排放	烘干工序与改性、清理工序分开处理，排放口编号有改动，处理设施为单独一套水喷淋+除湿+二级活性炭吸附
			合成工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至干式过滤+RTO 处理后引至 15 米排气筒（DA011）	4#合成车间	改性、清理工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至水喷淋+除湿+二级活性炭吸附（TA006）处理后引至 15 米排气筒（DA005）排放	烘干工序与改性、清理工序分开处理，排放口编号有改动，处理设施为单独一套水喷淋+除湿+二级活性炭吸附
					烘干工序生产过程中产生粉尘经密闭收集后进入布袋除尘器（TA010）处理后，引至 15 米排气筒（DA007）排放	烘干工序与改性、清理工序分开处理，排放口编号有改动，处理设施为单独一套布袋除尘器
					改性、清理工序生产过程中产生粉尘经密闭收集后进入布袋除尘器（TA018）处理后，引至 15 米排气筒（DA006）排放	烘干工序与改性、清理工序分开处理，排放口编号有改动，处理设施为单独一套布袋除尘器
		4#合成车间	合成工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至干式过滤+RTO 处理后引至 15 米排气筒（DA011）	4#合成车间	合成工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至水喷淋+干式过滤+RTO（TA015）处理后引至 15 米	新增水喷淋治理设施，排放口编号有改动

		排放		排气筒（DA002）排放			
		综合车间	合成工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至二级活性炭吸附装置处理后引至 15 米排气筒（DA012）排放	综合车间	/	分期验收，本次验收范围不涉及综合车间的合成工序。	
		储罐区	储罐大小呼吸废气经收集后依托 1#后处理车间的废气处理设施水喷淋+除湿+活性炭吸附装置处理后引至 15 米排气筒（DA006）排放	储罐区	储罐大小呼吸废气经收集后依托 1#后处理车间的废气处理设施水喷淋+除湿+活性炭吸附装置（TA008）处理后引至 15 米排气筒（DA004）排放	排放口编号有改动	
	废水治理	生产废水	生产废水经收集后一同进入中水回用系统（前处理系统—过滤系统—吸附系统—TMF 管式膜系统—反渗透系统）处理后，符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）洗涤用水回用标准后回用于生产	生产废水	生产废水经收集后一同进入中水回用系统（前处理系统—过滤系统—吸附系统—TMF 管式膜系统—反渗透系统）处理后，符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）洗涤用水回用标准后回用于生产	与环评一致	
		生活污水	生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池处理后，符合《农田灌溉水质》（GB5084-2021）中旱地作物标准限值后，回用于绿化灌溉	生活污水	生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池处理后，符合《农田灌溉水质》（GB5084-2021）中旱地作物标准限值后，回用于绿化灌溉	与环评一致	
	噪声治理	选用低噪声型设备，采取隔声、吸声、减震等措施		选用低噪声型设备，采取隔声、吸声、减震等措施		与环评一致	
	固废治理	生活垃圾	交由环卫部门清运处理		交由环卫部门清运处理		与环评一致
		一般固体	一般固体废弃物交由专门处		一般固体废弃物交由专门处		委外处置，一般固体废弃物暂

			废物	理单位处置，设置一个 10m ² 的一般固体废物暂存间	物	理单位处置，设置一个 60m ² 的一般固体废物暂存间	存间面积增大
			危险废物	危险废物交由有资质单位进行处置，设置一个 10m ² 的危险废物暂存间	危险废物	危险废物交由有资质单位进行处置，设置一个 66m ² 的危险废物暂存间	委外处置，危险废物暂存间面积增大
		风险设施	设置一座容量 500m ³ 的应急事故水池		设置一座容量 500m ³ 的应急事故水池		与环评一致

3.2.2 产品产量情况

本项目产品产能情况如下：

表 3-5 本次验收项目产品产能情况表

产品名称	2007 年环评设计产能	2023 年环评设计产能	本次验收产能（一期）	2007 年环评+本次验收产能		验收监测日期	验收监测期间平均产能（m ² ）	验收监测期间的产能平均占比（%）	变动情况
	年产量（万 m ² ）	日产量（m ² ）							
真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料	300	700	300	600	18750	2024 年 6 月 24 日	16875	90	未超出环评量
						2024 年 6 月 25 日	16875	90	未超出环评量
						2024 年 6 月 26 日	16875	90	未超出环评量
						2024 年 6 月 27 日	16875	90	未超出环评量
						2024 年 7 月 18 日	16875	90	未超出环评量
						2024 年 7 月 19 日	16875	90	未超出环评量
						2024 年 11 月 25 日	16875	90	未超出环评量
						2024 年 11 月 26 日	16875	90	未超出环评量

3.2.3 项目设备情况

本项目主要生产设备情况见下表：

表 3-6 本次验收项目主要生产设备设施建设情况对比表

序号	设备名称	环评设计			实际建设（一期）		用途	变动情况
		型号	设备数量	一期设备数量	型号	设备数量		
								分期验收，与环评一致
								分期验收，与环评一致
								分期验收，与环评一致
								分期验收，与环评一致
								分期验收，与环评一致
								分期验收，与环评一致
								与环评一致
								环评设计中天然气热风炉为烘干工序供热，实际建设中烘干工序按改扩建项目环评设计，继续用电加热，天然气热风炉改为清理工序供热；分期验收，与环评一致
9	空气换热器	60 平方米	1 台	1 台	60 平方米	1 台	回收热量	与环评一致
10	低氮燃烧器	/	1 台	1 台	/	1 台	废气处理	与环评一致
11	风机	4.5kW	1 台	1 台	4.5kW	1 台	配风	与环评一致
12	冷水塔	单台 600m ³ /d 循环量	10 台	4 台	单台 600m ³ /d 循环量	4 台	冷却	分期验收，与环评一致
13	加热炉（燃天然气）	15 万大卡	0	1 台	15 万大卡	1 台	提供热量	暂不验收“拆除现有的 1 台 15 万大卡加热炉”，后期验收再拆除

3.2.4 主要原辅材料及燃料

项目原辅材料使用情况见下表：

表3-7 主要原辅材料情况表

序号	原料名称	环评设计				实际建设（一期）		调试期间		变化情况
		年用量 (t)	日均用 量 (kg)	一期年 用量 (t)	一期日 均用量 (kg)	年用量 (t)	日均用 量 (kg)	2024.01. 23 用量 (kg)	其余日 均用量 (kg)	
1										分期验收，与 环评一致
2										分期验收，与 环评一致
3										分期验收，与 环评一致
4										分期验收，与 环评一致
5										分期验收，与 环评一致
6										分期验收，与 环评一致
7										分期验收，与 环评一致
8										分期验收，与 环评一致
9										分期验收，与 环评一致
10	氨水 (28%)	18.3	57.19	7.8	24.4	7.8	24.4	21.5	21.9	分期验收，与 环评一致
11	天然气	922.77 万 m ³	2.8837 万 m ³	395.5 万 m ³	1.2359 万 m ³	395.5 万 m ³	1.2359 万 m ³	1.0876 万 m ³	1.1123 万 m ³	分期验收，与 环评一致

3.3 给排水

(1) 员工生活

本次验收员工人数合计 350 人，员工生活用水量参考广东省《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）（自 2021 年 6 月 6 日起实施）中表 2 城镇居民-小城镇用水定额 140L/人·d 计，得生活用水量约为 $350 \times 0.14 \times 320 \text{m}^3/\text{a} = 15680 \text{m}^3/\text{a}$ ，按排污系数为 0.9 计，则生活污水量约为 $15680 \times 0.9 \text{m}^3/\text{a} = 14112 \text{m}^3/\text{a}$ 。生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池处理后回用于厂区绿化。

(2) 生产

①冷却用水

本项目冷却塔单台冷却塔循环水量为 600t/d，单台冷却塔循环水容量为 4.5t，计划每半个月全部更换一次，单台冷却塔更换产生的冷却废水量约为 0.3t/d，主要污染物为 COD_{Cr}、SS，其污染物浓度分别为 COD：100mg/L、SS：100mg/L，废水通过管渠接入项目中水回用系统中处理；本项目冷却塔循环水损耗量为 1.67%，单台冷却塔循环水损耗量约为 10t/d。本次验收 4 台冷却塔，则冷却废水量约为

$0.3 \times 4 \times 320 \text{m}^3/\text{a} = 384 \text{m}^3/\text{a}$ ，用水量约为 $13184 \text{m}^3/\text{a}$ 。

② 车间冲洗

本项目生产车间需进行冲洗，约每 3 天冲洗一次，参考《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014），地面冲洗用水量为 $2.1 \text{L}/\text{m}^2/\text{d}^1$ ，大约 20% 蒸发损失。主要污染物为 COD_{Cr}、SS，模拟同类项目，其污染物浓度分别为 COD: $200 \text{mg}/\text{L}$ 、SS: $300 \text{mg}/\text{L}$ 。本次验收生产车间的建筑面积约为 1.4万 m^2 ，则车间冲洗废水量约为 $2.1 \times 14000 \div 3 \times 10^{-3} \times 0.8 \times 320 \text{m}^3/\text{a} = 2508.8 \text{m}^3/\text{a}$ ，用水量约为 $3136 \text{m}^3/\text{a}$ 。

③ 设备清洗

本项目生产线定期进行清洗，主要使用水管冲洗，废水经车间地面收集渠流入项目自建的废水处理站和中水回用系统中处理。冲洗废水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS 等，模拟同类项目，其污染物浓度分别为 COD: $500 \text{mg}/\text{L}$ 、BOD₅: $250 \text{mg}/\text{L}$ 、氨氮: $30 \text{mg}/\text{L}$ 、SS: $400 \text{mg}/\text{L}$ 。本次验收合成线 4 条、干燥线 6 条、改性线 1 条、清理线 3 条、烘干线 1 条、酒精回收线 1 条，则设备清洗废水量约为 $(4 \times 1.8 + 6 \times 0.9 + 1 \times 0.45 + 3 \times 0.45 + 1 \times 0.45 + 1 \times 1.35) \times 320 \text{m}^3/\text{a} = 5184 \text{m}^3/\text{a}$ ，用水量约为 $5760 \text{m}^3/\text{a}$ 。

④ 废气处理设施用水

水喷淋循环水量每套为 6m^3 ，半个月全部更换一次，其污染成分较轻，主要污染物为盐类、COD_{Cr}、SS 和乙醇。模拟同类项目，浓度分别为 COD_{Cr}: $800 \text{mg}/\text{L}$ 、SS: $240 \text{mg}/\text{L}$ 。同时循环过程中有蒸发损失，蒸发量约为总循环量的 5%。本次验收有 4 套水喷淋+除湿+二级活性炭吸附以及 1 套水喷淋+干式过滤+RTO，则喷淋废水量约为 $6 \times 5 \div 15 \times 320 \text{m}^3/\text{a} = 640 \text{m}^3/\text{a}$ ，用水量约为 $1120 \text{m}^3/\text{a}$ 。

生产废水经收集后一同进入中水回用系统处理后，符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）洗涤用水回用标准后回用于生产。

⑤ 水解—缩聚反应用水

在水解—缩聚整个过程中 1 个硅酸乙酯分子完成水解—缩聚过程需要消耗 3.5 个水分子，根据其分子质量核算得，1 吨硅酸乙酯水解—缩聚需要消耗 0.182 吨的水。本次验收年使用硅酸乙酯 6942.9 吨，则反应消耗的水量约为 $1263.6 \text{t}/\text{a}$ 。

本次验收水平衡图如下图所示：

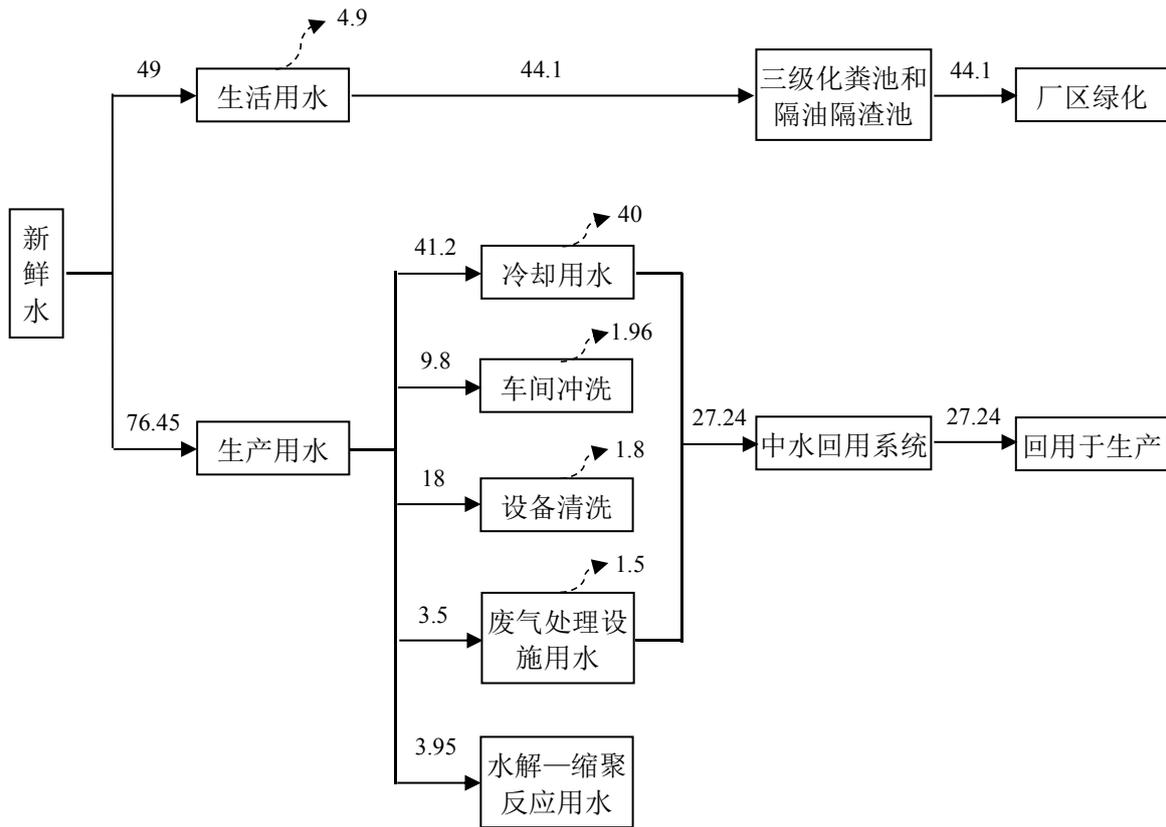


图 5 本次验收水平衡图 (m³/d)

3.4 生产工艺

3.4.1 项目具体工艺流程

1、真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料工艺流程图

本项目变更后主要生产的产品不变，为真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料，该产品属于一种气凝胶隔热材料，针对不同的订单要求，项目工艺流程有细微的不同，主要表现为是否需要干燥、改性的选择，但其生产工艺流程基本相同，全部流程分为合成、干燥、改性、清理、烘干 5 个基本步骤，具体大致工艺流程如下图所示：

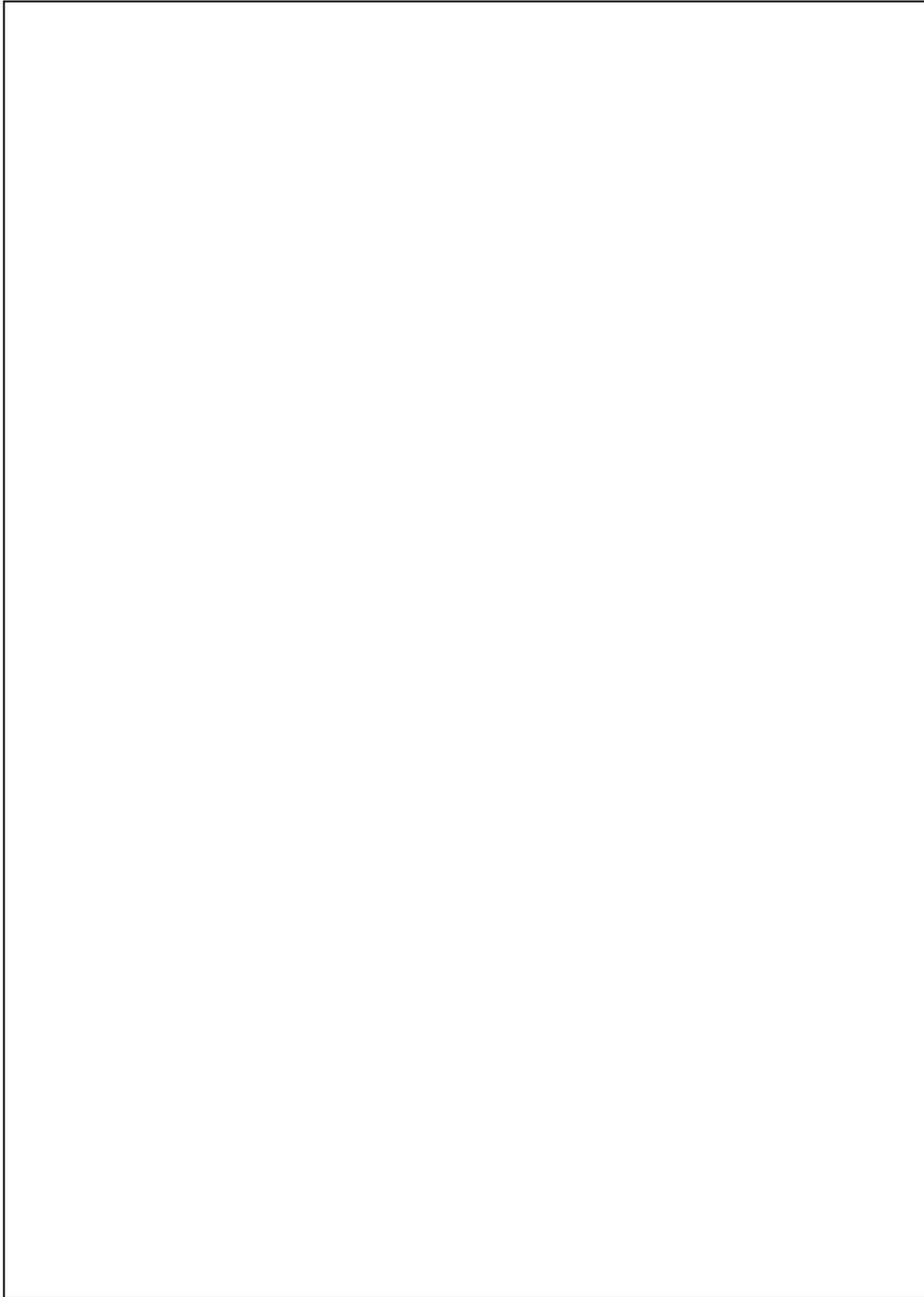


图 6 主要生产工艺流程图

生产工艺流程简述

本项目环评设计中天然气热风炉为烘干工序供热，实际建设中烘干工序按改扩建项目环评设计，继续使用电加热，天然气热风炉改为清理工序供热，供热方式为直接供热，烟气通过 15 米排气筒（DA010）排放。烘干工序所需温度为 380℃~400℃，清理工序所需温度为 200℃~250℃，所需热量减少，则天然气使用量将减少，不增加污

工环

其
通过

20

溶剂

—
水

脂聚

个

三

需要

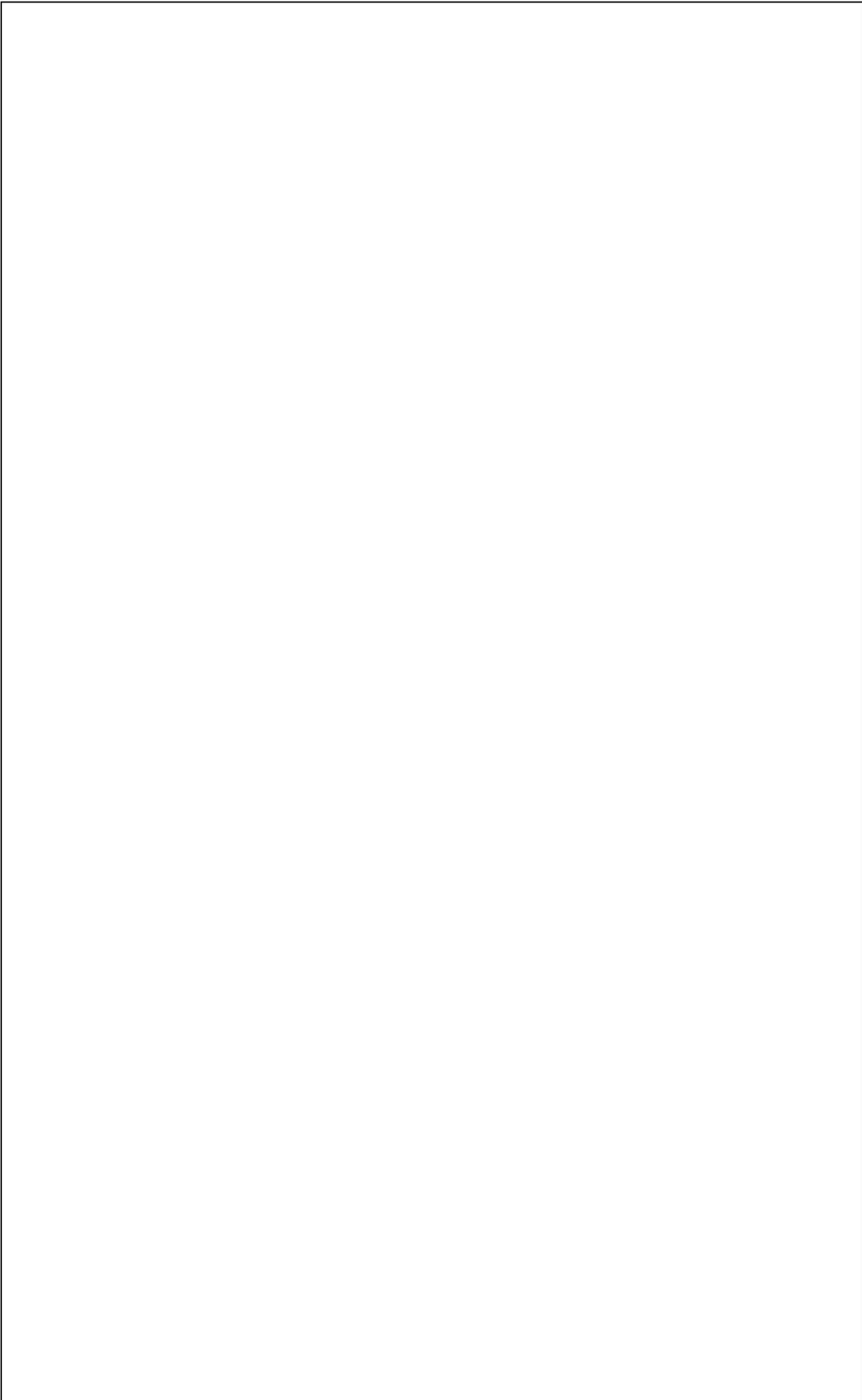
(82

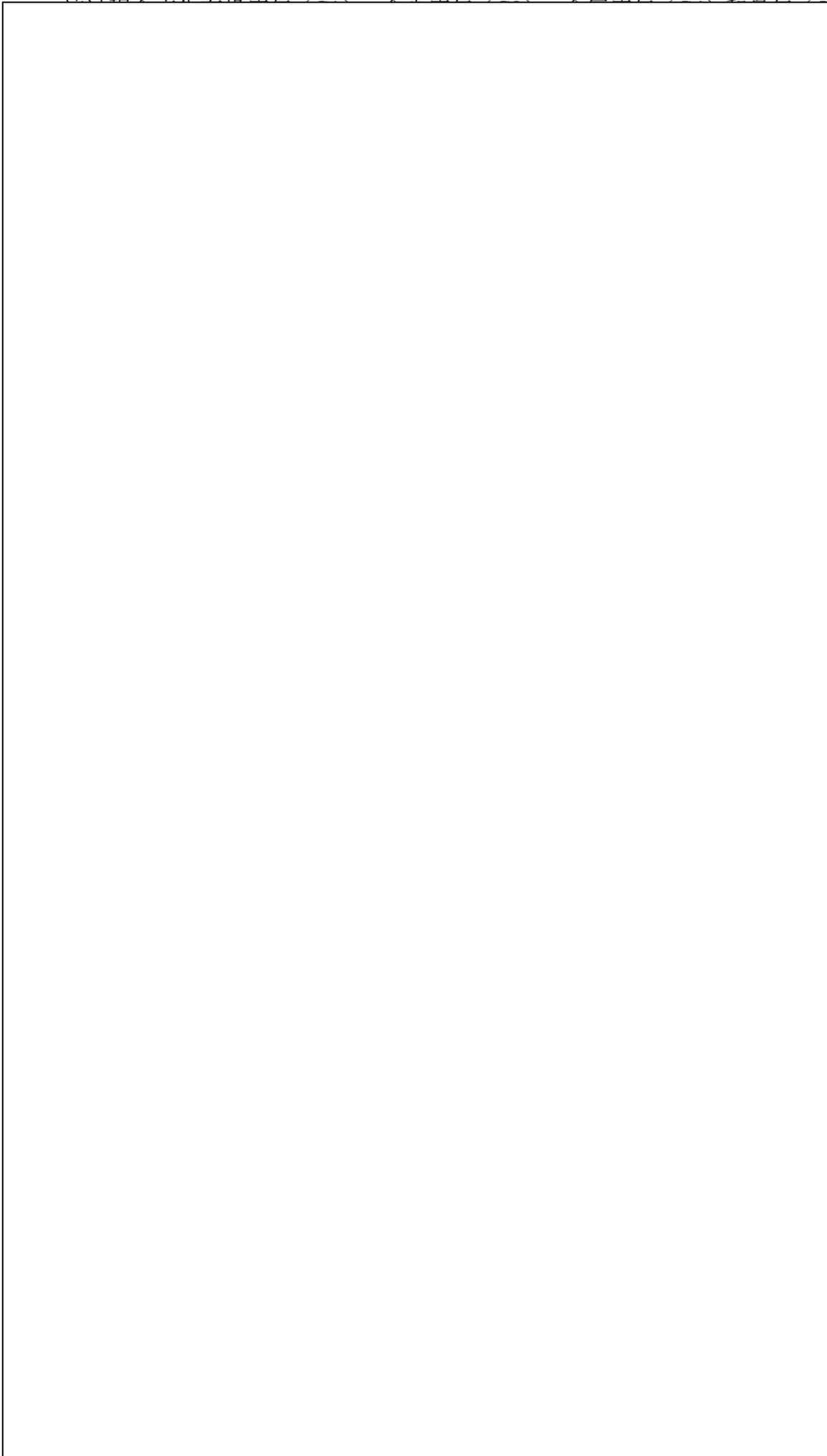
52)

状态

4)

成





5)。

是去

、

理。

入酒

气化

者罐

冷凝

过来

管道

导热
油炉

气燃

气脱

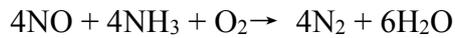
型、

然气

肖主

原剂

可选择性地还原 NO_x 中的 NO，与烟气中的 O₂ 作用，据此发展了 SNCR 烟气脱硝技术。在 850~1050℃ 范围内，氨水还原 NO 的主要反应为：



本项目设计的 SNCR 系统主要有氨水及压缩空气的储存系统，泵站模块，PID 稀释计量分配模块，氨水喷射装置及整套系统的气、液输送系统组成，主要工艺流程如下所示。

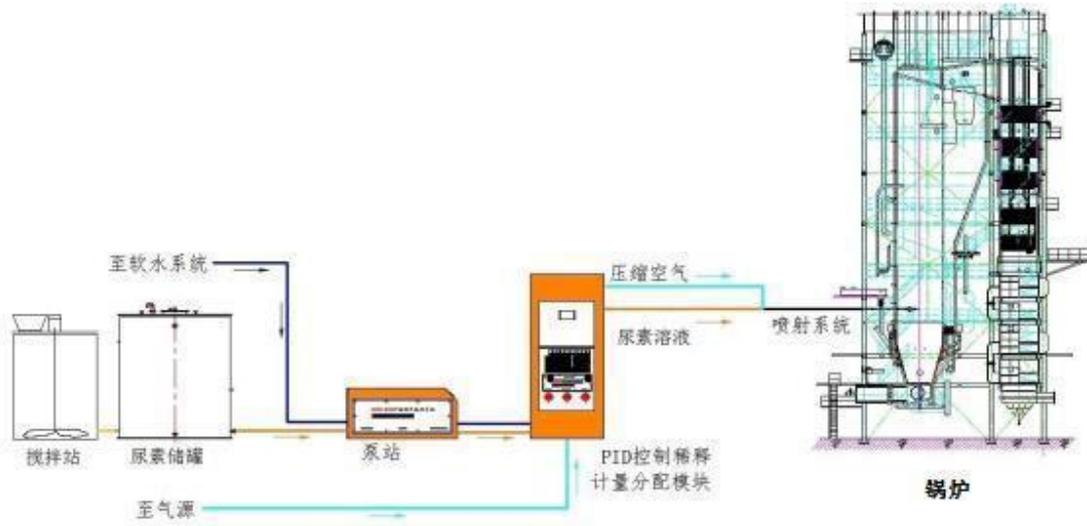


图 8 项目 SNCR 脱硝处理流程图

2、天然气热风炉生产工艺流程及产污节点

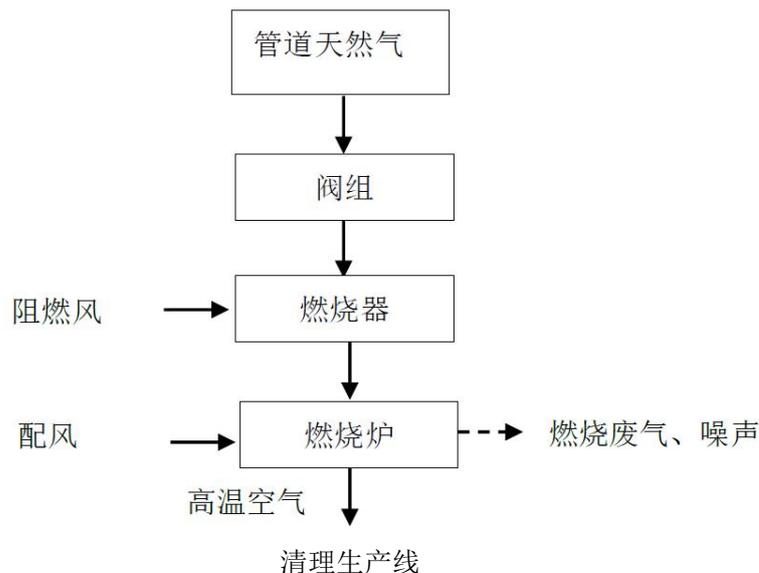


图 9 项目天然气热风炉生产工艺流程图及产污节点

生产工艺流程简述

本项目天然气热风炉系统，直接加热空气，加热后的高温空气供给烘干生产线。天然气由管道进入燃烧器阀组，经手动阀、过滤器、调压器、运行阀、安全阀、燃气流量控制阀进入燃烧炉内烧嘴装置。开启引风机至合适流量，控制炉膛压力在微负压状态，负压的大小通过热风炉出口管道上设置的压力表观察，吹扫完成后，开启燃烧器，燃烧器会自动进行自检和吹扫等操作，然后点火运行。

3、余热回收工艺流程

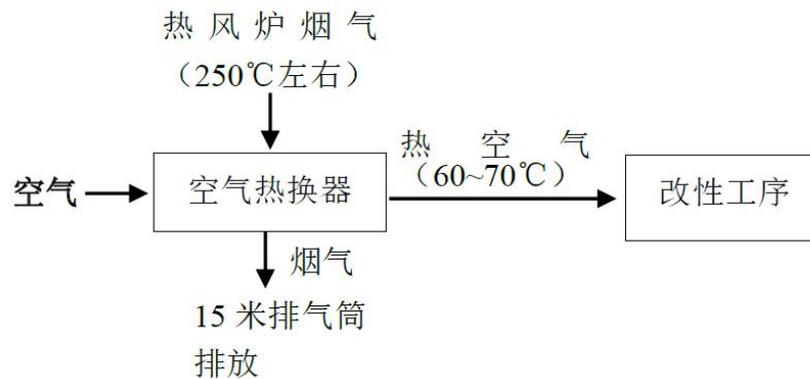


图 10 项目热风炉余热回收工艺流程图及产污节点

传统工艺说明：热风炉排烟，在进入脱硫废气处理设施之前温度大约是 250°C 左右，在脱硫塔中，经过喷淋，温度下降到大约 60~70°C，烟气温度这几十度的温降，造成烟气热量的白白损失，如果能将上述烟气余热回收利用，将是对能源的巨大节约。

变更后工艺流程说明：热风炉燃烧烟气从烟气管道引出后，首先进入余热回收装置（空气换热设备），回收烟气中的热能，余热回收装置设置 100% 烟气量的旁通，旁通设置温度传感器，当烟气出气温度低于 70°C，能自动完全打开总烟道翻板和闸板，烟气直接经管道输送至 SNCR 脱硝设施处理处理后，通过排气筒排放；当温度高于 70°C，烟气经过烟气管道输送至综合车间内使用。余热回收后，烟气在系统风机的作用下通过排气筒排放。

在保证热风炉的安全使用，不影响原项目的正常生产工艺；不改变原项目的前提下，充分挖掘工厂余废热潜力，利用最先进合理的余热回收、输送技术，将热风炉尾气进行回收再利用，以达到节能减排创收的目的。

4、天然气导热油炉生产工艺流程及产污节点

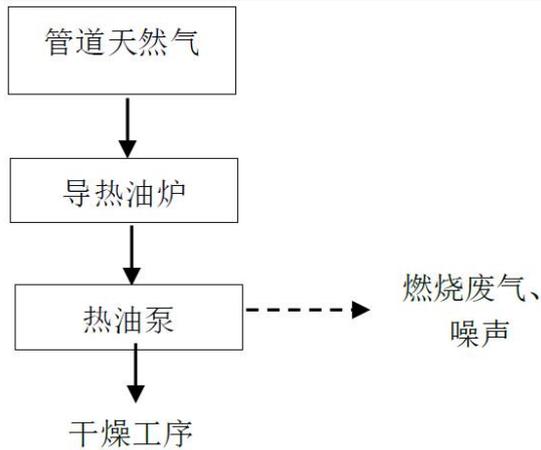


图 11 项目天然气导热油炉生产工艺流程图及产污节点

生产工艺流程简述

本项目使用的是燃天然气导热油炉，由天然气燃烧器提供热量，导热油为热载体。利用循环泵强制导热油进行液相循环，将热量传递给用热设备，经用热设备卸除后，重新通过循环泵，回到炉内加热，再吸收热量，传递给用热设备，如此周而复始，实现热量的连续传递，使被加热物料温度升高，达到加热的工艺要求。

3.4.2 产排污情况

表 3-8 项目产污环节汇总

环评规划设计						实际建设（一期）						变动情况	
类别	产生位置	污染源	污染因子	治理措施	去向	类别	产生位置	污染源	污染因子	治理措施	去向		
废气	锅炉房	导热油炉燃烧天然气	燃烧废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	导热油炉采用低氮燃烧器，燃烧后的废气经过 SNCR 脱硝设施处理后通过 15 米排气筒（DA001）排放	大气	锅炉房	导热油炉燃烧天然气	燃烧废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	导热油炉采用低氮燃烧器，燃烧后的废气经过 SNCR 脱硝设施（TA005）处理后通过 15 米排气筒（DA001）排放	大气	与环评一致
	1#后处理车间	改性、清理工序	工艺废气	有机废气、氨气、二氧化氮	经密闭收集后引至水喷淋+除湿+二级活性炭吸附处理设施后引至 15 米排气筒（DA008）排放	大气	1#后处理车间	改性、清理工序	工艺废气	有机废气、氨气、二氧化氮	/	大气	分期验收，本次验收范围不涉及 1#后处理车间的改性、清理工序。
			工艺粉尘	颗粒物	经密闭收集后进入布袋除尘器处理后，引至 15 米排气筒（DA013）排放				工艺粉尘	颗粒物	/		
	2#低温干燥车间	干燥工序	工艺废气	有机废气、氨气、二氧化氮	经密闭收集后引至二级活性炭吸附装置处理后引至 15 米排气筒（DA009）排放	大气	2#低温干燥车间	干燥工序	工艺废气	有机废气、氨气、二氧化氮	经密闭收集后引至二级活性炭吸附装置（TA016）处理后引至 15 米排气筒（DA009）排放	大气	与环评一致
	3#后处理车间	天然气热风炉燃烧天然气	燃烧废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	燃烧后烟气通过传感器测量烟气温度，如高于 70℃时，余热经换热器通过管道送至改性工序内使用，通过 15 米排气筒（DA007）排放，如测量排放温度不满足改性工序需求，则通过 15 米排气筒（DA007）排放	大气	3#后处理车间	天然气热风炉燃烧天然气	燃烧废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	燃烧后烟气通过传感器测量烟气温度，如高于 70℃时，余热经换热器通过管道送至改性工序内使用，烟气通过 15 米排气筒（DA010）排放，如测量排放温度不满足改性工序需求，则通过 15 米排气筒（DA010）排放	大气	排放口编号有改动
		/	/	/	/	/		天然气加热炉燃烧天然气	燃烧废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	通过 15 米排气筒（DA010）排放	大气	暂不验收“拆除现有的 1 台 15 万大卡加热炉”，后期验收再拆除
		烘干、改性、清理工序	工艺废气	有机废气、氨气、二氧化氮	经密闭收集后引至水喷淋+除湿+二级活性炭吸附处理后引至 15 米排气筒（DA010）排放	大气		烘干工序	工艺废气	有机废气、氨气、二氧化氮	经密闭收集后引至水喷淋+除湿+二级活性炭吸附（TA011）处理后引至 15 米排气筒（DA007）排放	大气	烘干工序与改性、清理工序分开处理，排放口编号有改动，处理设施为单独一套水喷淋+除湿+二级活性炭吸附
	改性、清理工序						经密闭收集后引至水喷淋+除湿+二级活性炭吸附（TA006）处理后引至 15 米排气筒（DA005）排放	大气					
			工艺粉尘	颗粒物	经密闭收集后进入布袋除尘器（TA010）处理后，	大气	烘干工序	工艺粉尘	颗粒物	经密闭收集后进入布袋除尘器（TA010）处理后，	大气	烘干工序与改性、清理工序分开处理，排放口	

				袋除尘器处理后，引至 15 米排气筒（DA014）排放							引至 15 米排气筒（DA007）排放		编号有改动，处理设施为单独一套布袋除尘器
							改性、清理工序				经密闭收集后进入布袋除尘器（TA018）处理后，引至 15 米排气筒（DA006）排放	大气	烘干工序与改性、清理工序分开处理，排放口编号有改动，处理设施为单独一套布袋除尘器
	4#合成车间	合成工序	工艺废气	有机废气、氨气、二氧化氮	经密闭收集后引至干式过滤+RTO 处理后引至 15 米排气筒（DA011）排放	大气	4#合成车间	合成工序	工艺废气	有机废气、氨气、二氧化氮	经密闭收集后引至水喷淋+干式过滤+RTO（TA015）处理后引至 15 米排气筒（DA002）排放	大气	新增水喷淋治理设施，排放口编号有改动
	综合车间	合成工序	工艺废气	有机废气、氨气、二氧化氮	经密闭收集后引至二级活性炭吸附装置处理后引至 15 米排气筒（DA012）排放	大气	综合车间	/	/	/	/	/	综合车间的 2 条合成线建设在 4#合成车间
	储罐区	储罐大小呼吸	储罐大小呼吸废气	有机废气	经收集后依托 1#后处理车间的废气处理设施水喷淋+除湿+活性炭吸附处理后引至 15 米排气筒（DA006）排放	大气	储罐区	储罐大小呼吸	储罐大小呼吸废气	有机废气	储罐大小呼吸废气经收集后依托 1#后处理车间的废气处理设施水喷淋+除湿+活性炭吸附（TA008）处理后引至 15 米排气筒（DA004）排放	大气	排放口编号有改动
废水	生产废水	冷却	冷却废水	CODcr、SS	经收集后一同进入中水回用系统（前处理系统一过滤系统一吸附系统一 TMF 管式膜系统一反渗透系统）处理后回用于生产	不外排	生产废水	冷却	冷却废水	CODcr、SS	经收集后一同进入中水回用系统（前处理系统一过滤系统一吸附系统一 TMF 管式膜系统一反渗透系统）处理后回用于生产	不外排	与环评一致
		车间冲洗	车间冲洗废水	CODcr、SS				车间冲洗	车间冲洗废水	CODcr、SS			
		设备清洗	设备清洗废水	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS				设备清洗	设备清洗废水	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS			
		废气处理设施用水	喷淋废水	CODcr、SS				废气处理设施用水	喷淋废水	CODcr、SS			
生活污水	员工生活	生活污水	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS	经三级化粪池和隔油隔渣池处理后回用于绿化灌溉	不外排	生活污水	员工生活	生活污水	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS	经三级化粪池和隔油隔渣池处理后回用于绿化灌溉	不外排	与环评一致	
噪声	车间	机械噪声		L _{Aeq}	选用低噪声型设备，采取隔声、吸声、减震等措施	噪声	车间	机械噪声		L _{Aeq}	厂房和围墙屏蔽、隔声、消声、减振	与环评一致	
固废	/	员工生活	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门处理	不外排	/	员工生活	生活垃圾	生活垃圾	环卫部门处理	不外排	与环评一致
	1#后处理车间、3#后处理车间	打包工序	一般工业固体废物	边角料	外售给资源回收单位回收利用	不外排	/	打包工序	一般工业固体废物	边角料	交广东真诚安全环保技术咨询有限公司处理	不外排	委托外单位利用处置，不属于重大变动
	/	合成工序	一般工业固体废物	废胶	交由一般固废处理单位处理	不外排	/	合成工序	一般工业固体废物	废胶（粉料）	交广东真诚安全环保技术咨询有限公司处理	不外排	与环评一致
	/	合成、打包工序	一般工业固体废物	包装固废	外售给资源回收单位回收利用	不外排	/	合成、打包工序	一般工业固体废物	包装固废	外售给资源回收单位回收利用	不外排	与环评一致
	/	废气处理	一般工业固体废物	收集粉尘	外售给资源回收单位回收利用	不外排	/	废气处理	一般工业固体废物	收集粉尘（气凝胶粉）	交广东真诚安全环保技术咨询有限公司处理	不外排	委托外单位利用处置，不属于重大变动
	/	废水处理	一般工业固体废物	污泥	交由一般固废处理单位处理	不外排	/	废水处理	一般工业固体废物	污泥	交广东真诚安全环保技术咨询有限公司处理	不外排	与环评一致
/	废气处理	一般工业固体废物	水喷淋捞渣	交由一般固废处理单	不外排	/	/	/	/	/	/	/	水喷淋捞渣（水喷淋废

		废物		位处理									渣)属于危险废物,交由有资质单位处理,不属于重大变动
/	/	/	/	/	/	/	废气处理	一般工业固体废物	废布袋	交由一般固废处理单位处理(暂不产生)	不外排	/	
/	废气处理	危险废物	废活性炭	交由有资质单位处理	不外排	/	废气处理	危险废物	废活性炭	交由广州市环境保护技术有限公司处理	不外排	与环评一致	
/	设备维护、保养	危险废物	废机油、润滑油	交由有资质单位处理	不外排	/	设备维护、保养	危险废物	废机油、润滑油		不外排	与环评一致	
/	废水处理	危险废物	反渗透膜	交由有资质单位处理	不外排	/	废水处理	危险废物	反渗透膜		不外排	与环评一致	
/	/	/	/	/	/	/	实验室	危险废物	实验室废物		不外排	交由有资质单位处理,不属于重大变动	
/	/	/	/	/	/	/	设备维护、保养	危险废物	废矿物油		不外排	交由有资质单位处理,不属于重大变动	
/	/	/	/	/	/	/	设备维护、保养	危险废物	废导热油		不外排	交由有资质单位处理,不属于重大变动	
/	/	/	/	/	/	/	合成系统	危险废物	废容器废空瓶		不外排	交由有资质单位处理,不属于重大变动	
/	/	/	/	/	/	/	废气处理	危险废物	水喷淋废渣		不外排	交由有资质单位处理,不属于重大变动	
/	/	/	/	/	/	/	酒精回收	危险废物	废有机溶剂		不外排	交由有资质单位处理,不属于重大变动	

3.5 项目变动情况

根据《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动，属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。

根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》中要求，通过全面核查本项目规模、建设地点、生产工艺及环境保护措施，本项目实际与建设项目重大变动清单情况如下表所示：

表 3-9 项目与《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的相符性判定

类别	《污染影响类建设项目重大变动清单》	环评设计建设内容	实际建设内容（一期）	变动情况	是否属于重大变动
性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的	主要从事真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料的生产。	主要从事真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料的生产。建设项目开发、使用功能未发生变化。	无变动	否
规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	本项目新增年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m ² 。	本次验收后新增年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 300 万 m ² 。生产能力未增大。	未超出环评量	否
	3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	本项目新增年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m ² 。无废水第一类污染物产生。	本次验收后新增年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 300 万 m ² 。生产能力未增大，无废水第一类污染物产生。	无变动	否
	4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加	本项目位于达标区；本项目新增年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m ² 。	本项目位于达标区；本次验收新增年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 300 万 m ² 。生产能力未增大，未导致污染物排放量增加。	无变动	否

	10%及以上的。				
地点	5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	本项目位于英德市英红镇英红工业园四区；无需设置环境防护距离。	本项目位于英德市英红镇英红工业园四区；无需设置环境防护距离。	无变动	否
生产工艺	6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （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。	产品品种为真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料；主要生产装置为“溶胶-合成-老化-干燥-烘干-改性-清理-打包”等；主要原辅材料为酒精、硅酸乙酯、硅氮烷等；导热油炉、天然气热风炉的燃料为天然气；天然气热风炉为烘干工序供热。	产品品种为真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料；主要生产装置为“溶胶-合成-老化-干燥-烘干-改性-清理-打包”等；主要原辅材料为酒精、硅酸乙酯、硅氮烷等；导热油炉、天然气热风炉的燃料为天然气；烘干工序按改扩建项目环评设计，继续用电加热，天然气热风炉改为清理工序供热。烘干工序所需温度为 380℃~400℃，清理工序所需温度为 200℃~250℃，所需热量减少，则天然气使用量将减少，不增加污染物排放量。	环评设计中天然气热风炉为烘干工序供热，实际建设中烘干工序按改扩建项目环评设计，继续用电加热，天然气热风炉改为清理工序供热。烘干工序所需温度为 380℃~400℃，清理工序所需温度为 200℃~250℃，则天然气使用量将减少，不增加污染物排放量。	否
	7.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。	物料使用储罐、管道、桶装、袋装储存，通过汽车运输进厂；天然气通过管道运输进厂。	物料使用储罐、管道、桶装、袋装储存，通过汽车运输进厂；天然气通过管道运输进厂。物料运输、装卸、贮存方式未发生变化，未增加大气污染物无组织排放量。	无变动	否
环境保护措施	8.废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	<p>(1) 废气治理：</p> <p>①锅炉房：天然气导热油炉采用低氮燃烧器，燃烧后的废气经过 SNCR 脱硝设施处理后通过 15 米排气筒（DA001）排放；</p> <p>②1#后处理车间：改性、清理工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至水喷淋+除湿+二级活性炭吸附处理设施后引至 15 米排气筒（DA008）排放；改性、清理工序生产过程中产生粉尘经密闭收集后进入布袋除尘器处理后引至 15 米排气筒（DA013）排放；</p> <p>③2#低温干燥车间：干燥工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至二级活性炭吸附装置处理后引至 15 米排气筒（DA009）排放；</p> <p>④3#后处理车间：天然气热风炉燃烧后烟气通过传感器测量烟气温度，如高于 70℃时，余热经换热器通过管道送至改性工序内使用，通过 15 米排气筒（DA007）排放，如测量排放温度不满足改性工序需求，则通过 15 米排气筒（DA007）排放；</p> <p>烘干、改性、清理工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至水喷淋+除湿+二级活性炭吸附处理设施后引至 15 米排气筒（DA010）排放；</p> <p>烘干、改性、清理工序生产过程中产生粉尘经密闭收集后进入布袋除尘器处理后，引至 15 米排气筒（DA014）排放；</p> <p>⑤4#合成车间：合成工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至干式过滤+RTO 处理后引至 15 米排气筒（DA011）排放；</p> <p>⑥综合车间：合成工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至二级活性炭吸附装置处理后引至 15 米排气筒（DA012）排放；</p> <p>⑦储罐区：储罐大小呼吸废气经收集后依托 1#后处理车间的废气处理设施水喷淋+除湿+活性炭吸附装置处理后引至 15 米排气筒（DA006）排放。</p> <p>(2) 废水治理</p> <p>①生产废水经收集后一同进入中水回用系统（前处理系统一过滤系统一吸附系统一 TMF 管式膜系统一反渗透系统）处理后回用于</p>	<p>(1) 废气治理：</p> <p>①锅炉房：天然气导热油炉采用低氮燃烧器，燃烧后的废气经过 SNCR 脱硝设施处理后通过 15 米排气筒（DA001）排放；</p> <p>②1#后处理车间：分期验收，本次验收范围不涉及 1#后处理车间的改性、清理工序；</p> <p>③2#低温干燥车间：干燥工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至二级活性炭吸附装置处理后引至 15 米排气筒（DA009）排放；</p> <p>④3#后处理车间：天然气热风炉燃烧后烟气通过传感器测量烟气温度，如高于 70℃时，余热经换热器通过管道送至改性工序内使用，烟气通过 15 米排气筒（DA010）排放，如测量排放温度不满足改性工序需求，则通过 15 米排气筒（DA010）排放；</p> <p>天然气加热炉燃烧后的废气通过 15 米排气筒（DA010）排放；</p> <p>烘干工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至水喷淋+除湿+二级活性炭吸附（TA011）处理后引至 15 米排气筒（DA004）排放；</p> <p>改性、清理工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至水喷淋+除湿+二级活性炭吸附（TA006）处理后引至 15 米排气筒（DA007）排放；</p> <p>烘干工序生产过程中产生粉尘经密闭收集后进入布袋除尘器（TA010）处理后，引至 15 米排气筒（DA007）排放；</p> <p>改性、清理工序生产过程中产生粉尘经密闭收集后进入布袋除尘器（TA018）处理后，引至 15 米排气筒（DA007）排放；</p> <p>⑤4#合成车间：合成工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至水喷淋+干式过滤+RTO（TA015）处理后引至 15 米排气筒（DA002）排放；</p> <p>⑥综合车间：2 条合成线建设在 4#合成车间；</p> <p>⑦储罐区：储罐大小呼吸废气经收集后依托 1#后处理车间的废气处理设施水喷淋+除湿+活性炭吸附装置（TA008）处理后引至 15 米排气筒（DA005）排放。</p> <p>(2) 废水治理</p> <p>①生产废水经收集后一同进入中水回用系统（前处理系统一过</p>	<p>1#后处理车间分期验收，本次验收范围不涉及 1#后处理车间的改性、清理工序；</p> <p>3#后处理车间的天然气热风炉废气对应排放口编号有改动；本次验收 3 台燃天然气 80 万大卡热风炉，剩余 3 台未验收，待后期验收时加热炉将拆除，不会导致污染物排放量超过环评量；加热炉废气与天然气热风炉废气同个排放口（DA010）排放，不新增排放口；</p> <p>3#后处理车间的烘干工序与改性、清理工序分开处理，排放口编号有改动；</p> <p>4#合成车间的合成废气对应排放口编号有改动；综合车间的 2 条合成线建设在 4#合成车间；</p> <p>储罐区的储罐大小呼吸废气对应排放口编号有改动。</p> <p>新增 2 套水喷淋+除湿+二级活性炭吸附、2 套布袋除尘器，干式过滤+RTO 装置前端新增水喷淋，不增加污染物排放量，也不增加大气污染物</p>	否

	生产； ②生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池处理后回用于绿化灌溉。	滤系统—吸附系统—TMF 管式膜系统—反渗透系统)处理后回用于生产； ②生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池处理后回用于绿化灌溉。	无组织排放量。	
9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	生产废水经收集后一同进入中水回用系统处理后回用于生产；生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池处理后回用于绿化灌溉。	生产废水经收集后一同进入中水回用系统处理后回用于生产；生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池处理后回用于绿化灌溉。无废水直接排放口，不改变废水排放方式。	无变动	否
10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	设有废气主要排放口“导热油炉废气排放口 DA001”，高度为 15m。	设有废气主要排放口“导热油炉废气排放口 DA001”，高度为 15m。新增排放口 DA007 为一般排放口，不新增废气主要排放口，不存在主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的情况。	新增排放口 DA007 为一般排放口，不新增废气主要排放口	否
11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	选用低噪声型设备，采取隔声、吸声、减震等措施；地下水采取源头控制、分区防渗控制等措施；土壤采取有效的污染物收集措施和防渗措施。	选用低噪声型设备，采取隔声、吸声、减震等措施；地下水采取源头控制、分区防渗控制等措施；土壤采取有效的污染物收集措施和防渗措施。噪声、土壤和地下水污染防治措施无变化。	无变动	否
12.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。	生活垃圾交环卫部门处理；边角料、包装固废、收集粉尘外售给资源回收单位回收利用，废胶、污泥、水喷淋捞渣交由一般固废处理单位处理；废活性炭和废机油、润滑油、反渗透膜交由有资质单位处理	生活垃圾交环卫部门处理；边角料、废胶、收集粉尘、污泥交广东真诚安全环保技术咨询有限公司处理，包装固废外售给资源回收单位回收利用，废布袋交由一般固废处理单位处理（暂不产生）；废活性炭、废机油、润滑油、反渗透膜、实验室废物、废矿物油、废导热油、废容器废空瓶、水喷淋废渣、废有机溶剂交由广州市环境保护技术有限公司处理	本项目实际建设过程边角料、收集粉尘委托外单位利用处置，水喷淋捞渣（水喷淋废渣）属于危险废物，交由有资质单位处理，实验室废物、废矿物油、废导热油、废容器废空瓶、水喷淋废渣、废有机溶剂交由有资质单位处理，以上变动不会导致不利环境影响加重，因此不涉及重大变动。	否
13.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。	设置一个 500 立方米的事事故应急池。	设置一个 500 立方米的事事故应急池。	无变动	否

综上所述，项目在实际建设过程中的变动情况对照《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函〔2020〕688号）进行对比分析，不属于重大变动。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

本项目一期验收的废水主要为生产废水（包括冷却废水、车间冲洗废水、设备清洗废水、喷淋废水）和生活污水。生产废水经收集后一同进入中水回用系统处理后回用于生产，生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池处理后回用于绿化灌溉。

表 4-1 废水产排污及治理实施一览表（单位：m³/a）

产污环节	废水名称	污染因子	预计排放量	去向
冷却用水	冷却废水	COD _{Cr} 、SS	384	经收集后一同进入中水回用系统处理后回用于生产
车间冲洗	车间冲洗废水	COD _{Cr} 、SS	2508.8	
设备清洗	设备清洗废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	5184	
废气处理设施用水	喷淋废水	COD _{Cr} 、SS	640	
合计			8716.8	
员工生活	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS	14112	经三级化粪池和隔油隔渣池处理后回用于绿化灌溉

注：1、本次验收 4 台冷却塔，则冷却废水量约为 $0.3 \times 4 \times 320 \text{m}^3/\text{a} = 384 \text{m}^3/\text{a}$ ；

2、本次验收生产车间的建筑面积约为 1.4 万 m²，则车间冲洗废水量约为 $2.1 \times 14000 \div 3 \times 10^{-3} \times 0.8 \times 320 \text{m}^3/\text{a} = 2508.8 \text{m}^3/\text{a}$ ；

3、本次验收合成线 4 条、干燥线 6 条、改性线 1 条、清理线 3 条、烘干线 1 条、酒精回收线 1 条，则设备清洗废水量约为 $(4 \times 1.8 + 6 \times 0.9 + 1 \times 0.45 + 3 \times 0.45 + 1 \times 0.45 + 1 \times 1.35) \times 320 \text{m}^3/\text{a} = 5184 \text{m}^3/\text{a}$ ；

4、本次验收有 4 套水喷淋+除湿+二级活性炭吸附以及 1 套水喷淋+干式过滤+RTO，则喷淋废水量约为 $6 \times 5 \div 15 \times 320 \text{m}^3/\text{a} = 640 \text{m}^3/\text{a}$ ；

5、生产废水排放量合计约 8716.8m³/a，即 27.24m³/d；

6、本次验收员工人数合计 350 人，得生活污水量约为 $350 \times 0.14 \times 320 \times 0.9 \text{m}^3/\text{a} = 14112 \text{m}^3/\text{a}$ ，即 44.1m³/d。

（1）生产废水处理设施工艺说明

中水回用系统的处理能力为 60m³/d，能满足生产废水的处理要求。

a、前处理系统

废水首先进入调节池中，由于其有一定的容积，不但能缓冲瞬时水量对系统的冲击，还能有效均衡水质，使得系统稳定，避免酸碱重复投加。经调节池后废水通过提升泵提升反应沉淀池，在反应沉淀池中先投加碱，调节 pH 值为 8.5 左右，使废水呈偏碱性。并通过空气搅拌均匀，避免 pH 瞬时的大幅变化，保证碱液通过 pH 控制仪

准确控制投加。

废水 pH 得以调整后，通过投加混凝剂 PAC 及助凝剂 PAM，在空气搅拌的作用下与废水中的污染物发生共沉，然后进行泥水分离。上清液排入 pH 回调池中，在回调池中加入 H₂SO₄，调节 pH 为 7.5 左右，保证处理后效果。

b、过滤系统

将现有废水处理系统出水进行过滤，滤前投加絮凝剂/助凝剂，用于去除出水中较细小的固体颗粒和其他悬浮在水中的微小杂质，降低出水浊度。本工艺采用多介质过滤器，此滤料由多种介质混合加工而成，具有强度高、过滤流速高、反冲洗方便和效果稳定可靠等特点，从而使其对进水的过滤净化功能大大增强，提高了出水的水质状况。过滤器定自动反洗，反洗水排回集水调节池，采用联合反洗，反洗强度高、时间短，不会发生堵塞等故障。

c、吸附系统

吸附法常用来去除水中的有机物、胶体物质、微生物等。而活性炭是目前水处理中最为常用的吸附剂，其处理效果好、占地面积小、管理方便、又可再生。同时，对某些金属及其化合物也有很强的吸附能力。本装置并非单纯的采用活性炭吸附，而是将活性炭进行了一种特殊处理，加大了活性炭的吸附容量，从而加强了活性炭的吸附效果，使出水水质更加提高。

d、TMF 管式膜系统

TMF 系统对浊度有很好的去除效果，对 TSS 有较好的去除效果，TDS 和电导率均有部分的去除。这样经过系统的预处理，出水再进反渗透系统就能得到有效的保证。

e、反渗透系统

反渗透对各种离子都有明显的去除作用，其出水水质也满足了出水要求。而反渗透膜具有较高的无机盐截留率、单位面积透水量大、水的回收率高等特点，因而反渗透系统的出水水质很高，可以达到除盐水的标准。经过预处理后合格的原水置于压力容器内的膜组件，水分子和极少量的小分子有机物通过膜层，经收集管道集中后，通往产水管再注入水箱。反之，不能通过就经由另一组收集管道集中后通往浓水排放管，排出系统之外。系统的进水、产水和产水管道都装有一系列的控制阀门，监控仪表及程控操作系统，它们将保证设备能长期保质、保量的系统化运行。反渗透膜脱盐系统的配置一套化学清洗系统。主要用途是在反渗透膜面被污染时，用来对反渗透系统进行化学清洗的，同时在正常运转时，用来进行冲洗，将膜表面的一些沉积物冲掉，并

使被压密实的膜恢复性能，提高产水量，并能延长膜的寿命。

(2) 生活污水处理设施工艺说明

a、三级化粪池

新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。

b、隔油隔渣池

隔油隔渣池的工作原理为利用油与水的比重差异，分离去除污水中颗粒较大的悬浮油。

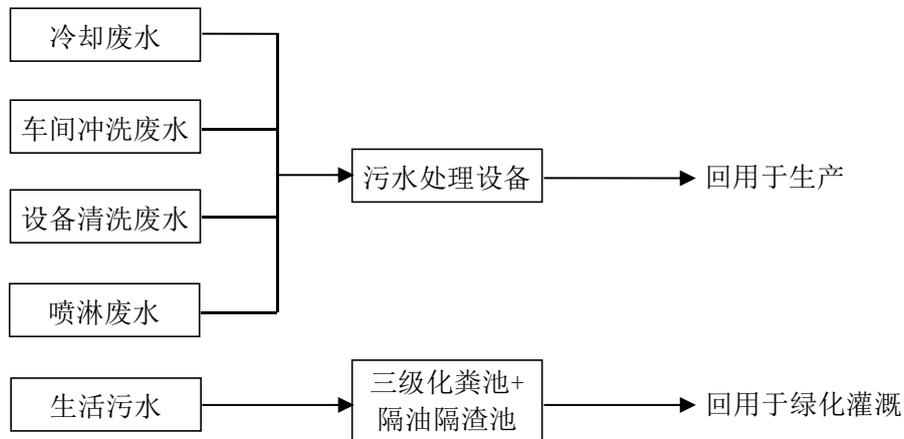


图 12 项目废水处理示意图



中水回用系统



三级化粪池+隔油隔渣池

图 13 项目废水治理设施现场照片

4.1.2 废气

根据《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）：7.1 安装并正常运行符合4.2要求的油烟净化设施视同达标。本项目员工食堂已购买并安装了1套符合国家产品质量标准的油烟净化器，该油烟净化器现状已正常运行。因此，本项目员工食堂油烟可视为达标，本次验收不再对该部分食堂油烟进行验收监测。

本项目一期验收的废气主要为锅炉房废气、2#低温干燥车间废气、3#后处理车间废气、4#合成车间废气、储罐区废气。

（1）锅炉房

①导热油炉燃烧天然气

导热油炉燃烧天然气产生二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，导热油炉采用低氮燃烧器，燃烧后的废气经过SNCR脱硝设施（TA005）处理后通过15米排气筒（DA001）排放。

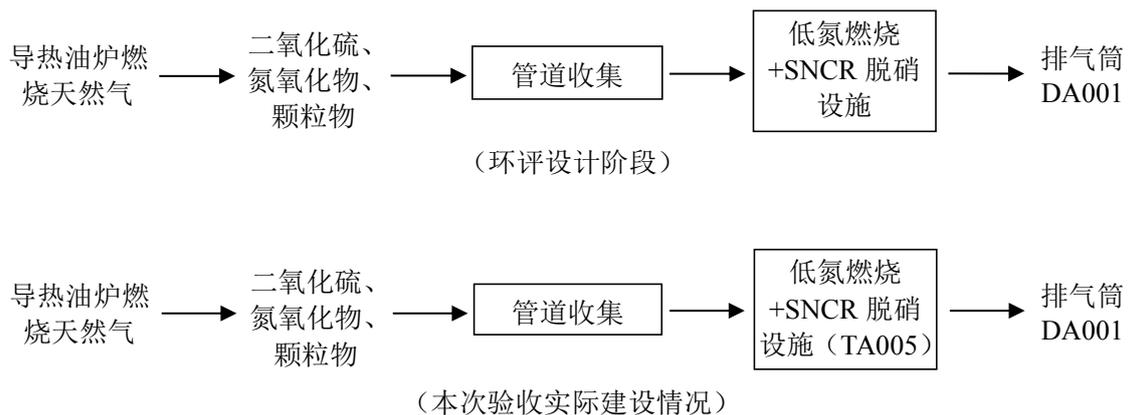


图 14 导热油炉燃烧天然气废气处理工艺流程图

（2）2#低温干燥车间

①干燥工序

干燥工序产生有机废气、氨气、二氧化氮，经密闭收集后引至二级活性炭吸附装置（TA016）处理后引至 15 米排气筒（DA009）排放。

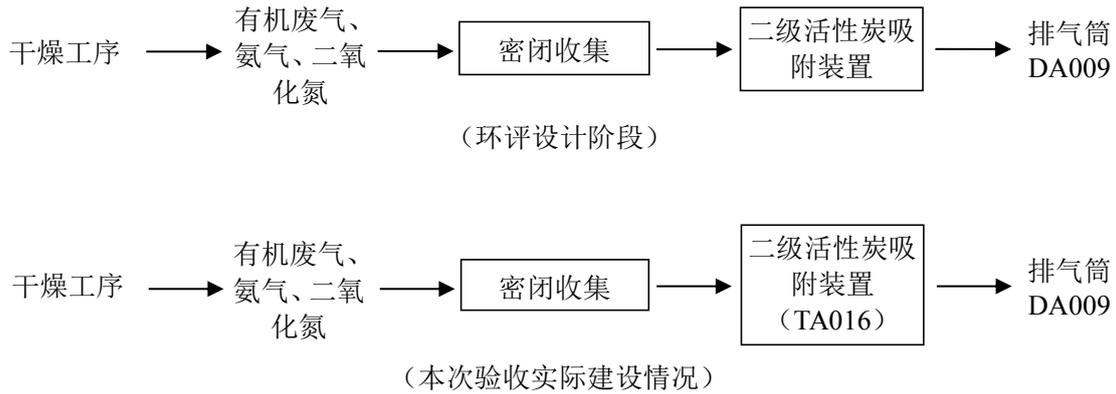


图 15 干燥工序废气处理工艺流程图

(3) 3#后处理车间废气

①天然气热风炉燃烧天然气

天然气热风炉燃烧天然气产生二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，燃烧后烟气通过传感器测量烟气温度，如高于 70℃时，余热经换热器通过管道送至改性工序内使用，烟气通过 15 米排气筒（DA010）排放，如测量排放温度不满足改性工序需求，则通过 15 米排气筒（DA010）排放。

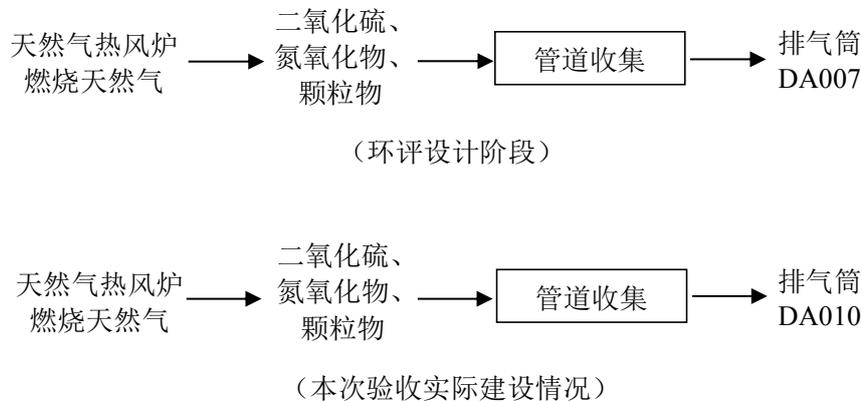


图 16 天然气热风炉燃烧天然气废气处理工艺流程图

②加热炉燃烧天然气

加热炉燃烧天然气产生二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，燃烧后烟气通过 15 米排气筒（DA010）排放。

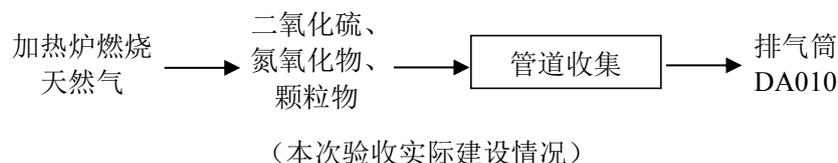


图 17 加热炉燃烧天然气废气处理工艺流程图

③ 烘干、改性、清理工序

烘干工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至水喷淋+除湿+二级活性炭吸附（TA011）处理后引至 15 米排气筒（DA007）排放，产生的颗粒物经密闭收集后进入布袋除尘器（TA010）处理后，引至 15 米排气筒（DA007）排放。

改性、清理工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至水喷淋+除湿+二级活性炭吸附（TA006）处理后引至 15 米排气筒（DA005）排放，产生的颗粒物经密闭收集后进入布袋除尘器（TA018）处理后，引至 15 米排气筒（DA006）排放。

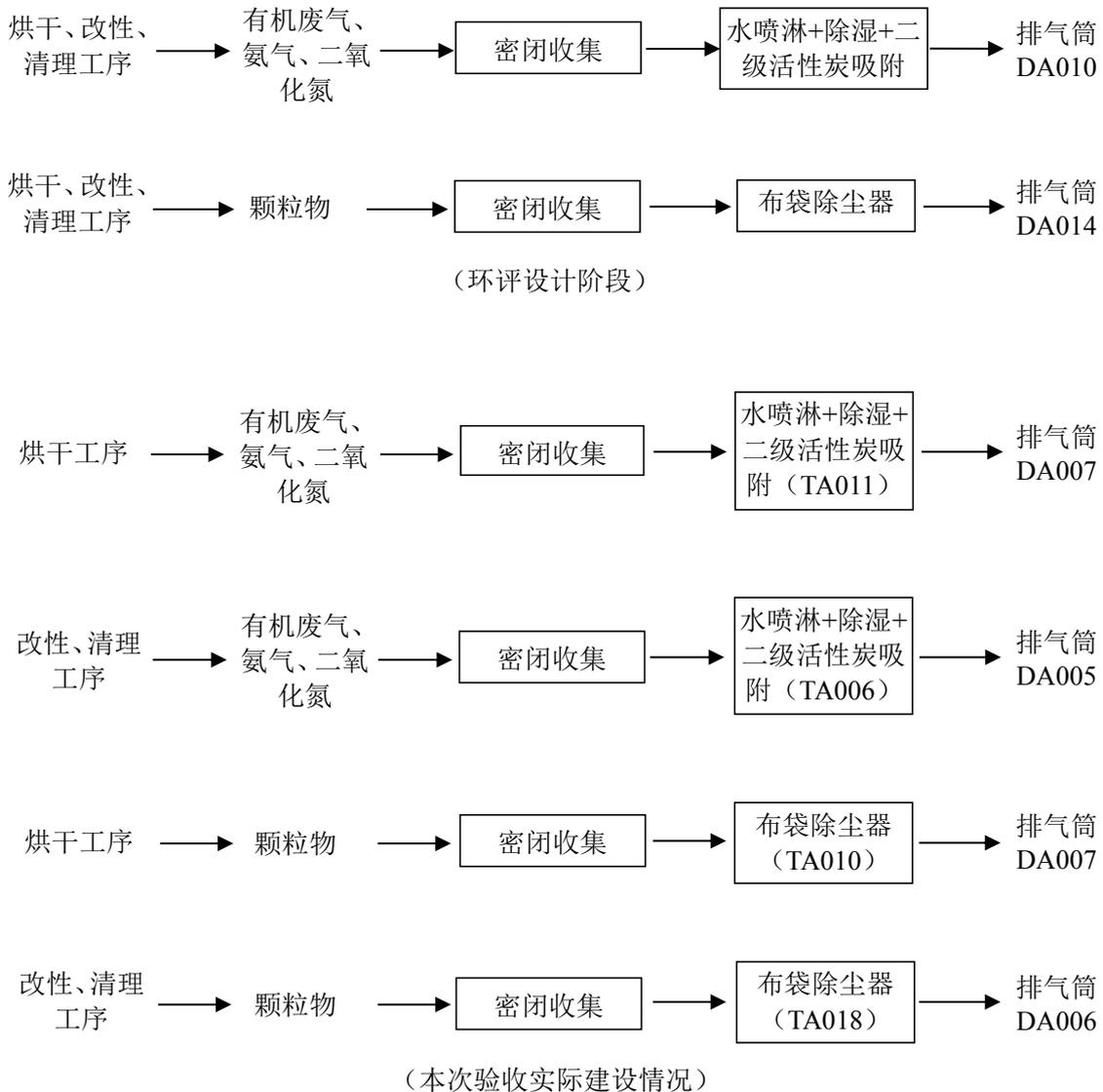


图 18 烘干、改性、清理工序废气处理工艺流程图

(4) 4#合成车间废气

① 合成工序

合成工序产生有机废气、氨气、二氧化氮，经密闭收集后引至水喷淋+干式过滤

+RTO（TA015）处理后引至 15 米排气筒（DA002）排放。

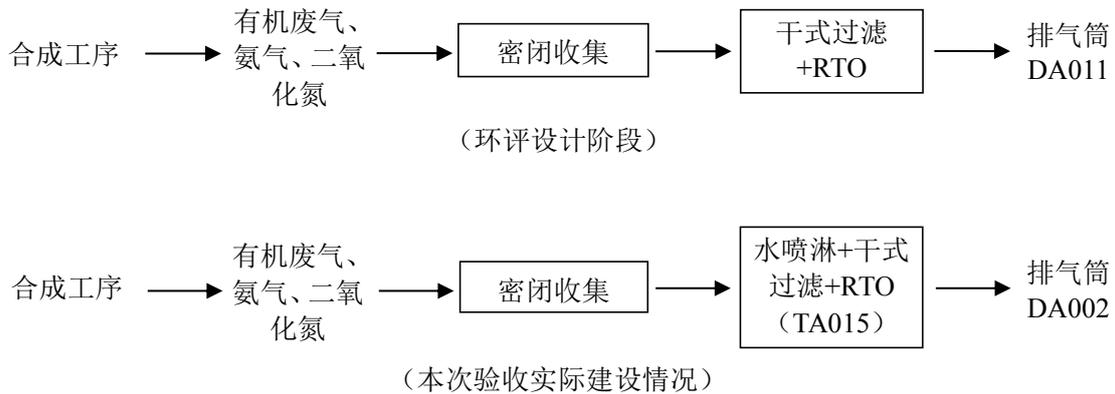


图 19 合成工序废气处理工艺流程图

（5）储罐区废气

①储罐大小呼吸

储罐大小呼吸产生有机废气，储罐大小呼吸废气经收集后依托 1#后处理车间的废气处理设施水喷淋+除湿+活性炭吸附装置（TA008）处理后引至 15 米排气筒（DA004）排放。

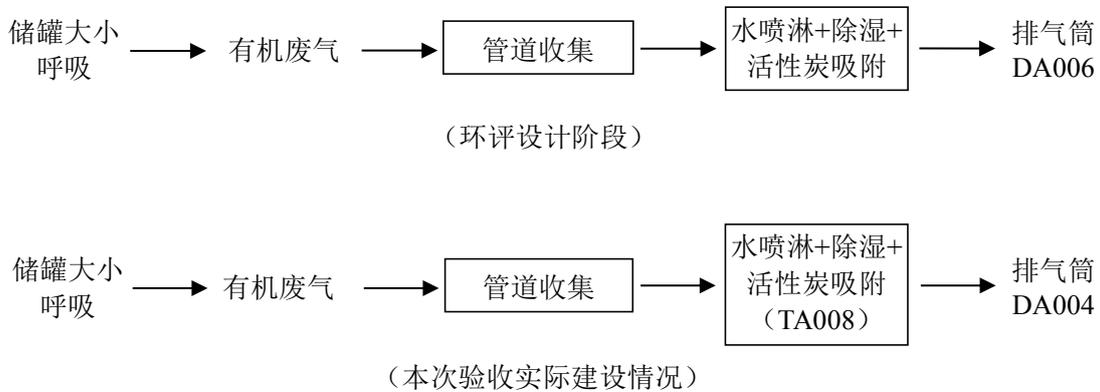


图 20 储罐大小呼吸废气处理工艺流程图

（6）废气处理设施简介

①低氮燃烧

低氮燃烧器的工作原理主要是通过优化燃烧过程和设备设计，减少氮氧化物的生成。低氮燃烧器通过以下几种方式减少氮氧化物的生成：a.分级燃烧：将燃料和空气分段混合燃烧，偏离理论当量比，从而减少 NO_x 的产生；b.自循环燃烧：利用助燃空气的压头将部分燃烧烟气吸回并与空气混合燃烧，降低燃烧温度，减少 NO_x 的生成；c.浓淡型燃烧：一部分燃料过浓燃烧，另一部分过淡燃烧，但整体空气量保持不变，

这种偏离化学当量比的燃烧方式能有效减少 NO_x 的生成；d. 分割火焰型燃烧：将单个火焰细分为多个小火焰，小火焰具有更大的散热面积和更低的火焰温度，从而减少“热反应 NO”的生成；e. 混合促进型燃烧：通过优化燃料与空气的混合，减少烟气在高温区的停留时间，从而降低 NO_x 的生成；f. 低 NO_x 预燃室燃烧：燃料与一次风在预燃室内快速混合，形成富含燃料的混合物，由于缺氧环境，减少了 NO_x 的生成。

②SNCR 脱硝

SNCR 是选择性非催化还原，是一种成熟的低成本脱硝技术。该技术以炉膛或者水泥行业的预分解炉为反应器，将含有氨基的还原剂喷入炉膛，还原剂与烟气中的 NO_x 反应，生成氨和水。

在选择性非催化还原法脱硝工艺中，尿素或氨基化合物在较高的反应温度注入烟气，将 NO_x 还原为 N₂。还原剂通常注进炉膛或者紧靠炉膛出口的烟道。

SNCR 工艺的 NO_x 的脱除效率主要取决于反应温度、NH₃ 与 NO_x 的化学计量比、混合程度和反应时间等。研究表明，SNCR 工艺的温度控制至关重要。若温度过低，NH₃ 的反应不完全。容易造成 NH₃ 泄漏；而温度过高，NH₃ 则容易被氧化为 NO_x 抵消了 NH₃ 的脱除效果。温度过高或过低都会导致还原剂损失和 NO_x 脱除率下降。通常，设计合理的 SNCR 工艺能达到高达 30%~50% 的脱除效率。

③活性炭吸附

活性炭吸附是利用活性炭多微孔及其巨大的表面张力等特性将废气中的有机溶剂吸附，使所排废气得到净化。活性炭是应用最早、用途较广的一种优良吸附剂。它是由各种含炭物质如煤、木材、石油焦、果核等炭化后，再用水蒸汽或化学药品进行活化处理，制成孔穴十分丰富的吸附剂，比表面积一般在 700~1500m²/g 范围内，具有优异的吸附能力，故活性炭常常被用来吸附处理空气中的有机溶剂和恶臭物质。

④水喷淋

由喷淋洗涤塔、排风机、水供给装置和排风管等组成。利用废气溶于水的特性采用水喷淋去除，废气由离心风机压入净化塔之进气段后，垂直向上与喷淋段自上而下的吸收液起中和反应，项目废气自下而上进行气液接触而被吸收，使废气浓度降低，然后除湿，净化后的气体再进入活性炭吸附装置进行处理。

⑤布袋除尘器

布袋除尘器是含尘气体通过滤袋（简称布袋）时，滤去其中粉尘粒子的分离捕集装置，是一种干式高效过滤式除尘器。含尘气体由灰斗上部进风口进入，在挡风板的

作用下，气流向上流动，流速降低，部分大颗粒粉尘由于惯性力的作用被分离出来落入灰斗。含尘气体进入中箱体经滤袋的过滤净化，粉尘被阻留在滤袋的外表面，净化后的气体经滤袋口进入上箱体，由出风口排出。

随着滤袋表面粉尘不断增加，除尘器进出口压差也随之上升，当除尘器阻力达到设定值时，控制系统发出清灰指令，清灰系统开始工作。首先电磁阀接到信号后立即开启，使小膜片上部气室的压缩空气被排放，由于小膜片两端受力的改变，使被小膜片关闭的排气通道开启，大膜片上部气室的压缩空气由此通道排出，大膜片两端受力改变，使大膜片动作，将关闭的输出口打开，气包内的压缩气经由输出管和喷吹管喷气袋内，实现清灰。当控制信号停止后，电磁阀关闭，小膜片、大膜片相继复位，喷吹停止。

⑥干式过滤+RTO

干式过滤装置先将废气中的颗粒物浓度降低到 5mg/m³ 以下再进入 RTO 装置。废气进入 RTO 装置后，首先通过蓄热体加热到接近热氧化温度，而后进入燃烧室进行热氧化，氧化后的气体温度升高，有机物基本上转化成二氧化碳和水。净化后的气体，经过另一蓄热体，温度下降，达到排放标准后可以排放。不同蓄热体通过切换阀或者旋转装置，随时间进行转换，分别进行吸热和放热。

其原理是把有机废气加热到 760 摄氏度以上，使废气中的 VOC 氧化分解成二氧化碳和水。氧化产生的高温气体流经特制的陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，此“蓄热”用于预热后续进入的有机废气。从而节省废气升温的燃料消耗。陶瓷蓄热体应分成两个（含两个）以上的区或室，每个蓄热室依次经历蓄热-放热-清扫等程序，周而复始，连续工作。蓄热室“放热”后应立即引入部分已处理合格的洁净排气对该蓄热室进行清扫（以保证 VOC 去除率在 95% 以上），只有待清扫完成后才能进入“蓄热”程序。

（7）废气处理设施规格参数

①本项目使用的低氮燃烧+SNCR 脱硝（TA005）规格参数如下：

表 4-2 低氮燃烧+SNCR 脱硝（TA005）规格参数

序号	规格参数	数值
低氮燃烧器		
1	尺寸（mm）	1030*985*832
2	功率（kW）	10500
3	风量（m ³ /h）	12000

4	燃料-空气比	1.2
5	温度（℃）	1290
SNCR 脱硝装置		
1	还原剂种类	高效脱硝剂
2	还原能力	70%
3	出口 NH ₃ 浓度	6PPM
4	用量（L/H）	30（20%浓度）
5	温度（℃）	880

②本项目使用的二级活性炭吸附装置（TA016）规格参数如下：

表 4-3 二级活性炭吸附装置（TA016）规格参数

序号	规格参数	数值
1	风量（m ³ /h）	11052
2	风机功率（kW）	7.5
第一级活性炭装置		
1	外形尺寸（m）	3.3*1.2*1.5
2	炭层数量	3
3	炭层面积（m ² ）	4.95
4	炭层厚度（m）	0.2
5	活性炭规格（m）	0.1*0.1*0.1
6	数量（件）	990
第二级活性炭装置		
1	外形尺寸（m）	3.4*1.2*1.5
2	炭层数量	4
3	炭层面积（m ² ）	7.04
4	炭层厚度（m）	0.1
5	活性炭规格（m）	0.1*0.1*0.1
6	数量（件）	704

③本项目使用的水喷淋+除湿+二级活性炭吸附（TA011）规格参数如下：

表 4-4 水喷淋+除湿+二级活性炭吸附（TA011）规格参数

序号	规格参数	数值
水喷淋装置		
1	外形尺寸（m）	φ 2*3.7
2	风机功率（kW）	15
3	风量（m ³ /h）	10000
4	泵功率（kW）	5.5
5	泵流量（T/h）	47
6	喷淋层数	3
7	空塔风速（m/s）	0.9
8	停留时间（s）	4.1

第一级活性炭装置

1	外形尺寸 (m)	2.5*1.4*1.3
2	炭层数量	2
3	炭层面积 (m ²)	5.6
4	炭层厚度 (m)	0.2
5	活性炭规格 (m)	0.1*0.1*0.1
6	数量 (件)	1120

第二级活性炭装置

1	外形尺寸 (m)	3.55*1.4*1.5
2	炭层数量	2
3	炭层面积 (m ²)	2.24
4	炭层厚度 (m)	0.2
5	活性炭规格 (m)	0.1*0.1*0.1
6	数量 (件)	448

④本项目使用的水喷淋+除湿+二级活性炭吸附 (TA006) 规格参数如下:

表 4-5 水喷淋+除湿+二级活性炭吸附 (TA006) 规格参数

序号	规格参数	数值
水喷淋装置		
1	外形尺寸 (m)	φ 1.4*3.25
2	风机功率 (kW)	7.5
3	风量 (m ³ /h)	10000
4	泵功率 (kW)	0.75
5	泵流量 (T/h)	18
6	喷淋层数	2
7	空塔气速 (m/s)	1.8
8	停留时间 (s)	1.8
第一级活性炭装置		
1	外形尺寸 (m)	1.95*1*1.5
2	炭层数量	4
3	炭层面积 (m ²)	2.28
4	炭层厚度 (m)	0.1
5	活性炭规格 (m)	0.1*0.1*0.1
6	数量 (件)	288
第二级活性炭装置		
1	外形尺寸 (m)	1.95*1*1.3
2	炭层数量	2
3	炭层面积 (m ²)	2
4	炭层厚度 (m)	0.2
5	活性炭规格 (m)	0.1*0.1*0.1

6	数量（件）	400
---	-------	-----

⑤本项目使用的水喷淋+除湿+二级活性炭吸附（TA008）规格参数如下：

表 4-6 水喷淋+除湿+二级活性炭吸附（TA008）规格参数

序号	规格参数	数值
水喷淋装置		
1	外形尺寸（m）	φ 2*3.7
2	风机功率（kW）	15
3	风量（m ³ /h）	10000
4	泵功率（kW）	5.5
5	泵流量（T/h）	47
6	喷淋层数	3
7	空塔气速（m/s）	0.9
8	停留时间（s）	4.1
第一级活性炭装置		
1	外形尺寸（m）	2.9*1.2*1.5
2	炭层数量	4
3	炭层面积（m ² ）	6.61
4	炭层厚度（m）	0.1
5	活性炭规格（m）	0.1*0.1*0.1
6	数量（件）	616
第二级活性炭装置		
1	外形尺寸（m）	2.75*1.2*1.6
2	炭层数量	2
3	炭层面积（m ² ）	2.4
4	炭层厚度（m）	0.2
5	活性炭规格（m）	0.1*0.1*0.1
6	数量（件）	480

⑥本项目使用的布袋除尘器（TA010）规格参数如下：

表 4-7 布袋除尘器（TA010）规格参数

序号	规格参数	数值
1	过滤面积（m ² ）	192
2	功率（kW）	18.5
3	风量（m ³ /h）	13800
4	风速（m/min）	1.2

⑦本项目使用的布袋除尘器（TA018）规格参数如下：

表 4-8 布袋除尘器（TA018）规格参数

序号	规格参数	数值
1	过滤面积（m ² ）	192
2	功率（kW）	18.5

3	风量 (m ³ /h)	13800
4	风速 (m/min)	1.2

⑧本项目使用的水喷淋+干式过滤+RTO (TA015) 规格参数如下:

表 4-9 水喷淋+干式过滤+RTO (TA015) 规格参数

序号	规格参数	数值
水喷淋装置		
1	外形尺寸 (m)	5.57*3.45*6.4
2	风量 (m ³ /h)	50000
3	功率 (kW)	5.5
4	泵流量 (T/h)	45
5	喷淋层数	3
6	空塔气速 (m/s)	1.5~3
7	停留时间 (s)	3
干式过滤装置		
1	过滤材料	G4/F7/F9
2	用量	48
3	过滤后颗粒物浓度 (mg/m ³)	<5
RTO 装置		
1	尺寸 (m)	10.4*6.7*5.5
2	功率 (kW)	121.5
3	风量 (m ³ /h)	30000
4	室数量	三室
5	热回收效率	95%
6	换向时间 (s)	120
7	燃烧温度 (°C)	760~850
8	停留时间 (s)	1.2
9	蓄热体材料	陶瓷
10	比热容 (kJ/m ³ · K)	973
11	蓄热室截面风速 (m/s)	1.2
12	进口气体温度 (°C)	<40
13	出口气体温度 (°C)	<80
14	系统压降 (Pa)	2950

本项目废气治理设施情况及现场照片见下表：

表4-10 废气治理设施一览表

车间	来源	污染物种类	排放形式	治理措施工艺	设计指标	排气筒高度	排气筒内径	排气筒编号及名称	排放去向	监测点设置
锅炉房	导热油炉燃烧天然气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	有组织	低氮燃烧+SNCR (TA005)	二氧化硫、颗粒物执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)中新建燃气锅炉标准,氮氧化物执行《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》(粤环函〔2021〕461号)中标准限值要求	15m	0.5m	DA001 导热油炉废气排放口	大气	设置了采样平台并按规范设置了采样孔
2#低温干燥车间	干燥工序	有机废气、氨气、二氧化氮	有组织	二级活性炭 (TA016)	有机废气、氨气执行《矿物棉工业大气污染物排放标准》(GB41617-2022),二氧化氮参照执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	15m	0.5m	DA009 干燥废气排放口	大气	设置了采样平台并按规范设置了采样孔
3#后处理车间废气	天然气热风炉、加热炉燃烧天然气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度	有组织	/	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》(粤环函〔2019〕1112号)中的排放限值,烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2干燥炉、窑二级排放标准限值	15m	0.5m	DA010 热风炉废气排放口	大气	设置了采样平台并按规范设置了采样孔
	烘干工序	有机废气、	有组织	水喷淋+除湿+	有机废气、氨气执行《矿物	15m	0.5m	DA007	大气	设置了采样平

		氨气、二氧化氮		二级活性炭吸附 (TA011)	棉工业大气污染物排放标准》(GB41617-2022)，二氧化氮参照执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)			除味、烘干废气排放口		台并按规范设置了采样孔
		颗粒物	有组织	布袋除尘器 (TA010)	《矿物棉工业大气污染物排放标准》(GB41617-2022)					
	改性、清理工序	有机废气、氨气、二氧化氮	有组织	水喷淋+除湿+二级活性炭吸附 (TA006)	有机废气、氨气执行《矿物棉工业大气污染物排放标准》(GB41617-2022)，二氧化氮参照执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	15m	0.5m	DA005 后处理车间有机废气排放口2	大气	设置了采样平台并按规范设置了采样孔
		颗粒物	有组织	布袋除尘器 (TA018)	《矿物棉工业大气污染物排放标准》(GB41617-2022)	15m	0.5m	DA006 清理粉尘废气排放口	大气	设置了采样平台并按规范设置了采样孔
4#合成车间废气	合成工序	有机废气、氨气、二氧化氮	有组织	水喷淋+干式过滤+RTO (TA015)	有机废气、氨气执行《矿物棉工业大气污染物排放标准》(GB41617-2022)，二氧化氮参照执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	15m	0.5m	DA002 合成废气排放口	大气	设置了采样平台并按规范设置了采样孔
储罐区	储罐大小呼吸	有机废气	有组织	水喷淋+除湿+活性炭吸附装置 (TA008)	《矿物棉工业大气污染物排放标准》(GB41617-2022)	15m	0.5m	DA004 后处理车间有机废气排放口1	大气	设置了采样平台并按规范设置了采样孔

表4-11 废气治理设施现场照片一览表

产污区域	废气类型	污染因子	废气收集		治理设施		排气筒		标识牌
			收集方式	图示	设施名称	图示	高度 (m)	图示	图示
锅炉房	导热油炉燃烧废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	管道直连, 密闭收集, 收集效率≥95%		低氮燃烧+SNCR脱硝 (TA005)		15		
2#低温干燥车间	干燥工序废气	有机废气、氨气、二氧化氮	管道直连, 密闭收集, 收集效率≥95%		二级活性炭吸附装置 (TA016)		15		
3#后处理车间	天然气热风炉燃烧废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	管道直连, 密闭收集, 收集效率≥95%		/	/	15		
	加热炉燃烧废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	管道直连, 密闭收集, 收集效率≥95%		/	/			
	烘干工序废气	有机废气、氨气、二氧化氮	管道直连, 密闭收集, 收集效率≥95%		水喷淋+除湿+二级活性炭吸附 (TA011)		15		
颗粒物	管道直连, 密闭收集, 收集效率≥95%		布袋除尘器 (TA010)						

	改性、清理工序废气	改性工序	有机废气、氨气、二氧化氮	生产线内部密封，同时进出料口加装集气罩，收集效率≥95%		水喷淋+除湿+二级活性炭吸附（TA006）		15		
		清理工序	有机废气、氨气、二氧化氮	生产线内部密封，同时进出料口加装集气罩，收集效率≥95%						
		改性工序	颗粒物	生产线内部密封，同时进出料口加装集气罩，收集效率≥95%		布袋除尘器（TA018）		15		
		清理工序	颗粒物	生产线内部密封，同时进出料口加装集气罩，收集效率≥95%						
4#合成车间	合成工序废气	有机废气、氨气、二氧化氮	管道直连，密闭收集，收集效率≥95%		水喷淋+干式过滤+RTO（TA015）		15			

储罐区	储罐大小呼吸废气	有机废气	管道直连，密闭收集，收集效率≥95%		水喷淋+除湿+活性炭吸附装置（TA008）		15		
-----	----------	------	--------------------	--	-----------------------	---	----	---	---

注：本项目废气收集方式、收集措施的控制点风速符合环评以及《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）的相关要求，收集效果较好。

本项目废气排放口企业内部编号已根据排污许可证排放口编号进行更新，废气排放口的环评设计及排污证许可编号对应情况详见下表：

表 4-12 本项目废气排放口的环评设计及排污证许可编号一览表

序号	环评设计		排污许可证		排放口企业内部编号	备注
	排气筒编号	排气筒名称	排放口编号	排放口名称		
1	DA001	/	DA001	导热油炉废气排放口	DA001	/
2	DA009	/	DA009	干燥废气排放口	DA009	
3	DA007	/	DA010	热风炉废气排放口	DA010	/
4	DA010	/	DA005	后处理车间有机废气排放口 2	DA005	/
5	/	/	DA007	除味、烘干废气排放口	DA007	新增 1 个排放口
6	DA014	/	DA006	清理粉尘废气排放口	DA006	/
7	DA011	/	DA002	合成废气排放口	DA002	/
8	DA006	/	DA004	后处理车间有机废气排放口 1	DA004	/

4.1.3 噪声

本项目噪声主要来源于生产过程中生产设备的运行，选用低噪声型设备，采取隔声、吸声、减震等措施，厂界噪声能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，对环境影响不大。

4.1.4 固体废物处置

本项目固体废物主要为生活垃圾、一般固体废物和危险废物。本项目产生的生活垃圾交环卫部门处理；一般工业固体废物包括边角料、废胶、包装固废、收集粉尘、污泥、废布袋，危险废物包括废活性炭、废机油、润滑油、反渗透膜、实验室废物、废矿物油、废导热油、废容器废空瓶、水喷淋废渣、废有机溶剂，分类收集后暂存于 3#后处理车间一层的固废仓，其中一般固体废物仓库占地约 60m²，危险废物仓库占地约 66m²，固废仓防风防雨，地面采用硬底化、防渗措施。

建设单位做好固体废物的分类、收集、回收利用工作，对生产固体废物应分别对待、贮存和处置，严禁将危险废物作为一般固体废物进行处理处置。此外，危废仓按照要求设置导流沟、暂存池等措施，危险废物在事故状态下可通过导流沟进入在暂存

池收集。验收期间一般固体废物仓库和危险废物仓库设置情况与环评一致。

项目实际建设固体废物产生、处理、排放情况如下表：

表 4-13 项目固体废物产生与排放情况统计表

名称	固废类型	代码	处理处置方式	排放量(t/a)
生活垃圾	/	/	交环卫部门处理	0
边角料	一般固体废物	/	交广东真诚安全环保技术咨询 有限公司处理	0
废胶			交广东真诚安全环保技术咨询 有限公司处理	0
包装固废			外售给资源回收单位回收利用	0
收集粉尘			交广东真诚安全环保技术咨询 有限公司处理	0
污泥			交广东真诚安全环保技术咨询 有限公司处理	0
废布袋			交由一般固废处理单位处理 (暂不产生)	0
废活性炭			危险废物	900-039-49
废机油、润滑油	900-249-08	0		
反渗透膜	900-041-49	0		
实验室废物	900-047-49	0		
废矿物油	900-249-08	0		
废导热油	900-249-08	0		
废容器废空瓶	900-041-49	0		
水喷淋废渣	336-064-17	0		
废有机溶剂	900-402-06	0		





图 21 固体废物暂存间情况图

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 “以新带老” 改造工程

根据原项目的竣工验收意见和排污许可证内容并结合现状调查情况，建设单位原有项目基本按照环评批复要求进行了建设，部分废气处理设施根据现行政策进行了调整，具体落实情况如下：

（1）对原有的合成废气末端废气治理设施进行升级改造，将现有的 1 套水喷淋处理装置改造为 1 套水喷淋+干式过滤+RTO，经处理达标后引至排气筒（DA002）排放；

（2）对原项目后处理废气末端废气治理设施进行升级改造，将现有的 2 套水喷淋+UV 光解处理装置改造为 2 套水喷淋+除湿+活性炭吸附装置，经处理达标后引至排气筒（DA004、DA005）排放；

（3）原项目未对储罐大小呼吸废气进行收集和处理，废气呈无组织形式排放，现建设单位将储罐大小呼吸废气经管道密闭收集后引至后处理车间 1#废气处理设施

（水喷淋+除湿+活性炭吸附装置）处理后，引至排气筒（DA004）排放；

（4）对原项目生活污水和生产废水处理设施进行变更。生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池处理后，符合《农田灌溉水质》（GB5084-2021）中旱地作物标准限值后，回用于绿化灌溉；生产废水经收集后一同进入中水回用系统处理后，符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）洗涤用水回用标准后回用于生产。

4.2.2 环境风险防范设施

我司环境风险类型包括泄漏、废气处理系统故障事故排放、废水处理设施事故、火灾或爆炸引发的次生环境影响。针对项目存在的环境风险，本验收提出以下环境风险防范措施：

①物料泄露防范、减缓措施

当发生易燃易爆或有毒物料泄露时，可根据物料性质，选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

- 1) 根据事故级别启动应急预案；
- 2) 重大毒物泄露，或生产反应失控后根据各化学反应特性，进行添加冷却水、抑制剂、紧急排放以及开底阀等抢救措施，若抢救失效，应立即撤离所有人员，并作出安排，根据需要疏散周围居住区人群；
- 3) 迅速将相关工作人员疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围居住区人群；
- 4) 确定设施、建（构）筑物险情及可能引发爆炸燃烧的各种危险源；
- 5) 根据具体情况确定警戒区域，限制人员出入警戒区域；
- 6) 根据现场泄露情况，研究制定堵漏方案，并严格按照堵漏方案实施。

②废水处理设施事故风险防控措施

- 1) 加强设施的维护和管理，提高设备的完好率。关键设备要配备足够的配件。对管道破裂等事故造成污水外流，须及时组织人员抢修。
- 2) 事故废水应急池应与企业污水站相连接，正常生产中企业废水经污水站处理后，达标排放。发生风险事故时，应急池接纳事故废水，同时切断雨排管出水口，保证公司事故废水不会直接外排。
- 3) 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，立即采取预防措施。

③废气处理设施事故风险防控措施

企业生产过程中产生的生产废气有良好的治理对策和措施，从技术上分析是可行的。但由于某些意外情况或管理不善也会出现事故排放，如废气处理设施抽风设施发生故障，则会造成车间的污染物无法及时抽出车间，进而影响车间的操作人员的健康；如果集气罩、有机废气处理设施等发生故障，会造成工艺废气直排入环境中。在现实许多企业由于设备长期运行失效而出现环保事故排放可以说是屡见不鲜。故企业应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使废气处理设施达到预期效果。为确保不发生事故性废气排放，公司采取一定的事故性防范保护措施：

1) 各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

2) 定期检查废气处理设施，若发生故障时，立即停止生产，及时进行维修，确保有机废气处理达标排放。

3) 现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的系统、抽风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修并确认无障碍后生产车间方可生产。

4) 加强员工培训，防止员工操作失误导致废气直接排放；

5) 定期检查各种设备的运行情况和管道的密封性，尤其应当注意对接口的检查，采取有效措施及时排除漏气风险。

④火灾爆炸事故风险防控措施

1) 事故现场继续蔓延扩大，现场总指挥通知各救援小组快速集结，快速反应履行各自职责投入灭火行动。

2) 按指挥人员要求，后勤综合组向公安消防机构报火警，及向有关部门报告，派人接应消防车辆，并随时与救援处置领导小组联系。

3) 各灭火小组在消防人员到达事故现场之前，应继续根据不同类型的火灾，采取不同的灭火方法，加强冷却，撤离周围易燃可燃物品等办法控制火势。

4) 在有可能形成有毒或窒息性气体的火灾时，应佩戴隔绝式氧气呼吸器或采取其他措施，以防救援灭火人员中毒，消防人员到达事故现场后，听从指挥积极配合专业消防人员完成灭火任务。

5) 警戒疏散组应通知引导各部位人员尽快疏散，尽量通知到应撤离火灾现场的所有人员。在烟雾弥漫中，要用湿毛巾掩鼻，低头弯腰逃离火场。

6) 火灾现场指挥人员随时保持与各小组的通讯联络，根据情况可互相调配人员。

7) 进行自救灭火，疏导人员、抢救物资、抢救伤员等，救援行动时，应注意自身安全，无能力自救时各组人员应尽快撤离火灾现场。

⑤ 应急池设置

项目设置一座容量 500m³ 的应急事故水池，可满足设计规范的要求，能有效保证项目厂区内消防废水、事故废水、初期雨水及泄漏物、未处理的生产废水等截流至厂区范围内，不会排放到外环境中造成地表水或地下水的污染。因此物料泄产生的泄漏物、火灾事故产生的废水、未处理的生产废水均得到有效收集，外排几率极少。

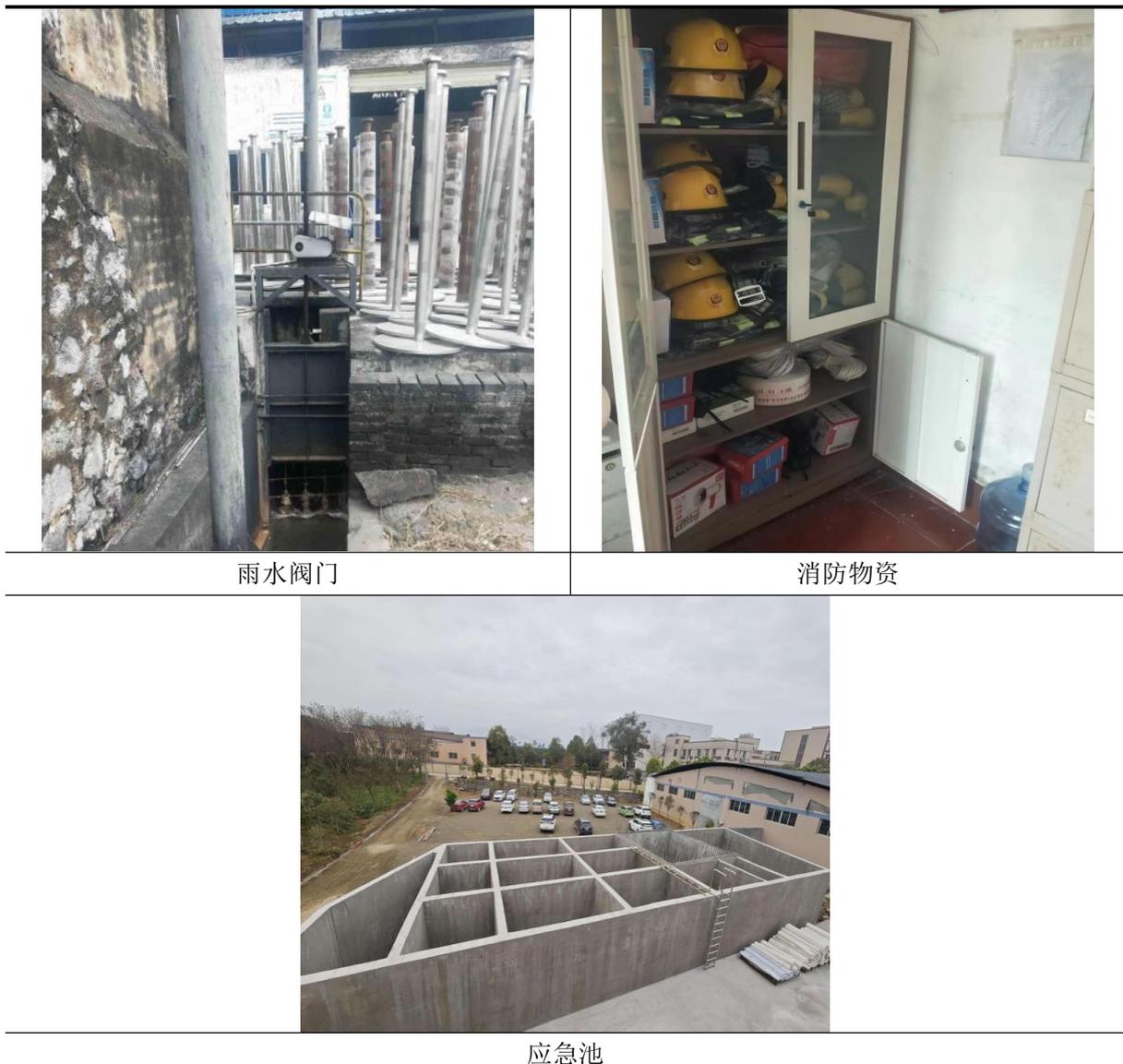


图 22 项目内应急设施图

4.2.3 地下水、土壤防范设施

本验收报告建议建设单位从以下几个方面做好地下水和土壤的污染防治：

1、地下水

（1）源头控制措施

项目运营过程中，应当增强危废暂存点、原料仓库、废水处理系统和储罐区等设备的巡视和监控，定期对设备装置进行维护，保持设备装置运行处于良好的状态，一旦出现装置运行异常，应当及时检查，尽量避免装置设备中的物料和污染物的跑冒滴漏现象产生。项目采用优选的储罐，应设置防渗池和围堰，最大程度防止原料渗漏污染地下水；危废暂存点等重点防治区采取全封闭设计，底部做硬化耐蚀处理且表面无缝隙，危废存放于专用容器内，不直接接触地面，不存在泄露风险。

（2）分区防渗控制措施

①对储罐区、危险废物仓库、废水处理设施、一般固体废物仓库、原料仓库地面进行硬化防渗处理，防止污染地下水；

②运营期做好储罐防渗漏措施，对储罐内外表面、储罐区地面、输送管道外表面做好防腐处理，并定期做好储罐防渗漏检查工作，当储罐一旦泄漏，只要员工能够严格遵照国家有关规定操作，对事故正确处理，泄漏事故的危害是可以控制的；

③本项目废水主要为冷却用水、车间冲洗废水、设备清洗废水、喷淋废水等。废水对地下水存在污染的情况主要是在输水管道堵塞、破裂和接头处的破损，导致污水下渗，污染地下水，厂区地面做好水泥硬底化防渗措施，基本不会对地下水环境产生不良影响。

2、土壤

①定期巡查生产及环境保护设施设备的运行情况，及时发现并处理生产过程中材料、产品或者废物的扬散、流失和渗漏等问题；

②加强项目废气处理设施和废水处理设施运行维护，确保各废气处理设施稳定运行，各类污染物达标排放；

③严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）对项目危废暂存区进行地面防渗，在生产运营过程中加强维护，如发生防渗层破损，应及时修补，避免污染物入渗土壤环境；

④收集、贮存、运输原料和危险废物时，应当采取措施防止污染物泄漏及扩散；

⑤对原料储罐、原料仓库、危险废物仓库等采取有效的防渗漏、防溢流措施，地

面均已做了硬底化处理，设置应急收集沟、事故应急池等。

4.2.4 规范化排污口、监测设施

(1) 规范化排污口

本项目严格落实《排污口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470号）及《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42号）要求，按规定设置排放口，具体情况详见下图：



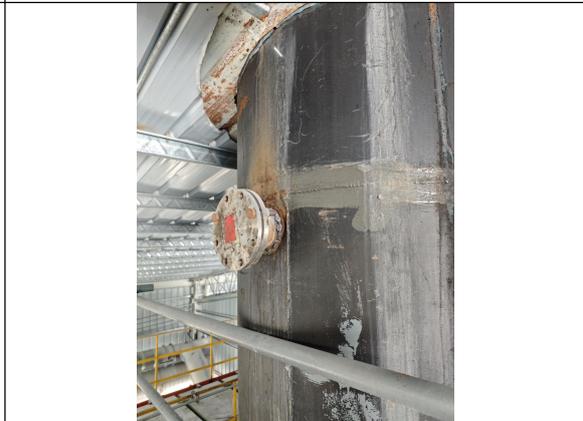
	
<p>DA005 排气筒标识牌</p>	<p>DA005 排气筒采样口</p>
	
<p>DA006 排气筒标识牌</p>	<p>DA006 排气筒采样口</p>
	
<p>DA007 排气筒标识牌</p>	<p>DA007 排气筒采样口</p>
	
<p>DA009 排气筒标识牌</p>	<p>DA009 排气筒采样口</p>



图 23 规范化排污口情况图

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.3.1 环保设施投资

根据现场自查，本项目建设严格执行配套环境建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的要求。配套建设了废气收集设施及处理设施（有机废气治理措施、除尘器等）、废水治理设施（中水回用系统、三级化粪池和隔油隔渣池）、选取低噪音的设备、固废暂存场所等。实际环保投资具体见下表：

表4-14 本项目环保设施投资一览表

类型			设施投资额 (万元)
废气处理设施	锅炉房	低氮燃烧+SNCR 脱硝 (TA005)	150
	2#低温干燥车间	二级活性炭 (TA016)	
	3#后处理车间	水喷淋+除湿+二级活性炭吸附 (TA011)	
		水喷淋+除湿+二级活性炭吸附 (TA006)	
		布袋除尘器 (TA010)	

广东埃力生科技股份有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m² 变更项目（一期）竣工环境保护验收监测报告

		布袋除尘器 (TA018)	
	4#合成车间	水喷淋+干式过滤+RTO (TA015)	
	储罐区	水喷淋+除湿+活性炭吸附装置 (TA008)	
废水治理设施	生产废水	中水回用系统	20
	生活污水	三级化粪池和隔油隔渣池	10
噪声治理设施	隔声、吸声、减震等措施		20
固体废物治理设施	专用固废收集容器、危险废物仓库、一般固体废物仓库等		20
风险设施	事故应急池、围堰等		50
合计			270

4.3.3 三同时落实情况

表 4-15 “三同时”落实情况一览表

内容	环评及其批复情况		实际执行情况	变动情况	
污染物防治设施和措施	废水	生产废水	生产废水（包括车间废水、设备清洗废水、喷淋废水、冷却废水等）经前处理系统-过滤系统-吸附系统-TMF管式膜系统-反渗透系统处理后全部回用于生产	生产废水（包括车间废水、设备清洗废水、喷淋废水、冷却废水等）经前处理系统-过滤系统-吸附系统-TMF管式膜系统-反渗透系统处理后全部回用于生产	与环评一致
		生活污水	生活污水经三级化粪池+隔油隔渣池处理后回用于厂区绿化灌溉	生活污水经三级化粪池+隔油隔渣池处理后回用于厂区绿化灌溉	与环评一致
	废气	锅炉房废气	导热油炉采用低氮燃烧器，燃烧后的废气经过 SNCR 脱硝设施处理后通过 15 米排气筒（DA001）排放	导热油炉采用低氮燃烧器，燃烧后的废气经过 SNCR 脱硝设施（TA005）处理后通过 15 米排气筒（DA001）排放	与环评一致
		1#后处理车间废气	改性、清理工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至水喷淋+除湿+二级活性炭吸附处理设施后引至 15 米排气筒（DA008）排放	/	分期验收，本次验收范围不涉及 1#后处理车间的改性、清理工序
			改性、清理工序生产过程中产生粉尘经密闭收集后进入布袋除尘器处理后引至 15 米排气筒（DA013）排放	/	分期验收，本次验收范围不涉及 1#后处理车间的改性、清理工序
		2#低温干燥车间废气	干燥工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至二级活性炭吸附装置处理后引至 15 米排气筒（DA009）排放	干燥工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至二级活性炭吸附装置（TA016）处理后引至 15 米排气筒（DA009）排放	与环评一致
		3#后处理车间废气	天然气热风炉燃烧后烟气通过传感器测量烟气温度，如高于 70℃时，余热经换热器通过管道送至改性工序内使用，通过 15 米排气筒（DA007）排放，如测量排放温度不满足改性工序需求，则通过 15 米排气筒（DA007）排放	天然气热风炉燃烧后烟气通过传感器测量烟气温度，如高于 70℃时，余热经换热器通过管道送至改性工序内使用，烟气通过 15 米排气筒（DA010）排放，如测量排放温度不满足改性工序需求，则通过 15 米排气筒（DA010）排放	排放口编号有改动，不属于重大变动
			/	加热炉燃烧废气通过 15 米排气筒（DA010）排放	暂不验收“拆除现有的 1 台 15 万大卡加热炉”，后期验收再拆除；本次验

				收 3 台燃天然气 80 万大卡热风炉，剩余 3 台未验收，待后期验收时加热炉将拆除，不会导致污染物排放量超过环评量，不属于重大变动
		烘干、改性、清理工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至水喷淋+除湿+二级活性炭吸附处理后引至 15 米排气筒（DA010）排放	烘干工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至水喷淋+除湿+二级活性炭吸附（TA011）处理后引至 15 米排气筒（DA007）排放 改性、清理工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至水喷淋+除湿+二级活性炭吸附（TA006）处理后引至 15 米排气筒（DA005）排放	烘干工序与改性、清理工序分开处理，排放口编号有改动，新增 2 套水喷淋+除湿+二级活性炭吸附、2 套布袋除尘器，不增加污染物排放量，也不增加大气污染物无组织排放量，不属于重大变动
		烘干、改性、清理工序产生的颗粒物经密闭收集后进入布袋除尘器处理后，引至 15 米排气筒（DA014）排放	烘干工序产生的颗粒物经密闭收集后进入布袋除尘器（TA010）处理后，引至 15 米排气筒（DA007）排放 改性、清理工序产生的颗粒物经密闭收集后进入布袋除尘器（TA018）处理后，引至 15 米排气筒（DA006）排放	
	4#合成车间废气	合成工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至干式过滤+RTO 处理后引至 15 米排气筒（DA011）排放	合成工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至水喷淋+干式过滤+RTO（TA015）处理后引至 15 米排气筒（DA002）排放	新增水喷淋治理设施，排放口编号有改动，不增加污染物排放量，也不增加大气污染物无组织排放量，不属于重大变动
	综合车间	合成工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至二级活性炭吸附装置处理后引至 15 米排气筒（DA012）排放	/	综合车间的 2 条合成线建设在 4#合成车间
	储罐区废气	储罐大小呼吸废气经收集后依托 1#后处理车间的废气处理设施水喷淋+除湿+活性炭吸附装置处理后引至 15 米排气筒（DA006）排放	储罐大小呼吸废气经收集后依托 1#后处理车间的废气处理设施水喷淋+除湿+活性炭吸附装置（TA008）处理后引至 15 米排气筒（DA004）排放	排放口编号有改动，不增加污染物排放量，也不增加大气污染物无组织排放量，不属于重大变动
噪声	选用低噪声型设备，采取隔声、吸声、减震等措施		选用低噪声型设备，采取隔声、吸声、减震等措施	与环评一致
固废	生活垃圾交由环卫部门清运处理		生活垃圾交由环卫部门清运处理	与环评一致

	边角料外售给资源回收单位回收利用	边角料交广东真诚安全环保技术咨询有限公司处理	委托外单位利用处置，不属于重大变动
	废胶交由一般固废处理单位处理	废胶交广东真诚安全环保技术咨询有限公司处理	与环评一致
	包装固废外售给资源回收单位回收利用	包装固废外售给资源回收单位回收利用	与环评一致
	收集粉尘外售给资源回收单位回收利用	收集粉尘交广东真诚安全环保技术咨询有限公司处理	委托外单位利用处置，不属于重大变动
	污泥交由一般固废处理单位处理	污泥交广东真诚安全环保技术咨询有限公司处理	与环评一致
	水喷淋捞渣交由一般固废处理单位处理	/	水喷淋捞渣（水喷淋废渣）属于危险废物，交由有资质单位处理，不属于重大变动
	/	废布袋交由一般固废处理单位处理（暂不产生）	/
	废活性炭交由有资质单位处理	废活性炭交由广州市环境保护技术有限公司处理	与环评一致
	废机油、润滑油交由有资质单位处理	废机油、润滑油交由广州市环境保护技术有限公司处理	与环评一致
	反渗透膜交由有资质单位处理	反渗透膜交由广州市环境保护技术有限公司处理	与环评一致
	/	实验室废物交由广州市环境保护技术有限公司处理	交由有资质单位处理，不属于重大变动
	/	废矿物油交由广州市环境保护技术有限公司处理	交由有资质单位处理，不属于重大变动
	/	废导热油交由广州市环境保护技术有限公司处理	交由有资质单位处理，不属于重大变动
	/	废容器废空瓶交由广州市环境保护技术有限公司处理	交由有资质单位处理，不属于重大变动
	/	水喷淋废渣交由广州市环境保护技术有限公司处理	交由有资质单位处理，不属于重大变动
	/	废有机溶剂交由广州市环境保护技术有限公司处理	交由有资质单位处理，不属于重大变动

5 建设项目环评报告表的主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 建设项目环评报告表的主要结论

5.1.1 建设项目概况

广东埃力生高新科技有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万平方米改扩建项目位于英德市英红镇英红工业园四区（中心坐标：北纬 24°22'10.890"，东经 113°28'14.019"），总投资 33021.64 万元，环保投资 200 万元。改扩建项目拟在原项目内进行改扩建，新建建设主要涉及生活区新增 A6 宿舍、A7 宿舍、A8 宿舍楼、A9 宿舍楼、科技楼 A、科技楼 B、科研楼、综合楼；生产区域新增 1#后处理车间、2#低温干燥车间、4#合成车间、五号仓库、一号仓库、3#后处理车间、锅炉房、综合车间、电房 1、电房 2、消防水池、水泵房等生产区建筑物合计和为生产服务的配套建构物，合计新增建筑面积约为 67639m²。在原项目的 6 条真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料生产线的基础上，新增 6 条自动化程度更高、产能效率更大的真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料生产线，同时对原项目进行改建，将原有的燃生物质导热油炉、加热炉，替换为 2 台天然气导热油炉。改扩建项目完成后，年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万平方米。

广东埃力生科技股份有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m²变更项目位于英德市英红镇英红工业园四区（中心坐标：北纬 24°22'10.890"，东经 113°28'14.019"），总投资 33000 万元，环保投资 464 万元。变更项目保持原有年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m²规模不变，主要变更内容：①取消 2 台 600 万大卡天然气导热油炉中的其中 1 台，改建为 6 台 80 万大卡燃天然气热风炉，保留 1 台 600 万大卡天然气导热油炉。变更后全厂供热设备即为 1 台 600 万大卡天然气导热油炉和 6 台 80 万大卡天然气热风炉，各烘干生产线单独配套 1 台天然气热风炉用于烘干。②拆除现有 1 台燃天然气加热炉。③为提高能源利用效率，新增 1 台换热风量为 60 平方米的空气换热器，拟回收 6 台热风炉烟气中的热量，实施热风炉烟气余热回收，换热后将烟气温度从 250℃左右降低到 60℃~70℃通过管网供给综合车间的改性工序伴热，减少热风炉烟气余热的浪费，达到节能、环保的目的。④根据现行政策及要求，对相应配套废气处理设施进行调整及更新。变更项目不涉及生产工艺、生

产规模、劳动定员等的变化，利用厂区原有的共享设施、办公设施等，不另新增占地，变更工程涉及锅炉房、3#后处理车间、综合车间，其中天然气导热油炉位于锅炉房，天然气热风炉位于 3#后处理车间，空气换热器位于综合车间。

5.1.2 污染物排放情况

1、水污染源

（1）生产废水

本项目生产废水包括冷却废水、车间冲洗废水、设备清洗废水和喷淋废水，生产废水经收集后一同进入中水回用系统处理后回用于生产。

（2）生活污水

本项目生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池处理后回用于绿化灌溉。

2、大气污染源

（1）锅炉房

导热油炉采用低氮燃烧器，燃烧后的废气经过 SNCR 脱硝设施处理后通过 15 米排气筒（DA001）排放。

（2）1#后处理车间

①改性、清理工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至水喷淋+除湿+二级活性炭吸附处理设施后引至 15 米排气筒（DA008）排放；

②改性、清理工序生产过程中产生粉尘经密闭收集后进入布袋除尘器处理后引至 15 米排气筒（DA013）排放。

（3）2#低温干燥车间

干燥工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至二级活性炭吸附装置处理后引至 15 米排气筒（DA009）排放。

（4）3#后处理车间

①天然气热风炉燃烧后烟气通过传感器测量烟气温度，如高于 70℃时，余热经换热器通过管道送至改性工序内使用，通过 15 米排气筒（DA007）排放，如测量排放温度不满足改性工序需求，则通过 15 米排气筒（DA007）排放；

②烘干、改性、清理工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至水喷淋+除湿+二级活性炭吸附处理后引至 15 米排气筒（DA010）排放；

③烘干、改性、清理工序产生的颗粒物经密闭收集后进入布袋除尘器处理后，

引至 15 米排气筒（DA014）排放。

（5）4#合成车间

合成工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至干式过滤+RTO 处理后引至 15 米排气筒（DA011）排放。

（6）综合车间

合成工序产生的有机废气、氨气、二氧化氮经密闭收集后引至二级活性炭吸附装置处理后引至 15 米排气筒（DA012）排放。

（6）储罐区

储罐大小呼吸废气经收集后依托 1#后处理车间的废气处理设施水喷淋+除湿+活性炭吸附装置处理后引至 15 米排气筒（DA006）排放。

3、固体污染物

生活垃圾交由环卫部门清运处理；一般固废交由专门处理单位处置；危险废物分类收集后交由有处理资质的单位处理。

4、噪声

项目噪声源主要为生产设备运营时产生的噪声。通过同行业模拟分析及根据《环境保护使用数据手册》（胡明操主编）、《实用环境保护数据大全》（第六册）、《使用环境保护数据大全》（第六册）可知，噪声强度约为 85~80dB（A）。

5.1.3 环境影响预测评价结论

1、地表水环境影响分析结论

本项目生产废水包括冷却废水、车间冲洗废水、设备清洗废水和喷淋废水，生产废水经收集后一同进入中水回用系统处理后回用于生产；生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池处理后回用于绿化灌溉。地表水环境影响分析结果表明，本项目的水污染控制和水环境影响措施具有有效性，不会对纳污水体造成明显的影响。

2、环境空气影响分析结论

（1）燃烧废气

本项目燃天然气导热油炉采用低氮燃烧器，燃烧后的废气经过 SNCR 脱硝设施处理后通过 15 米排气筒 DA001 排放；燃天然气热风炉燃烧后烟气通过传感器测量烟气温度，如达到 100℃~200℃时，余热经换热器通过管道送至综合车间

的改性工序内使用，通过 15 米 DA007 排放，如测量排放温度不满足改性工序需求，则通过 15 米 DA007 排放。本项目无行业排放标准，因此燃气热风炉主要用于烘干生产线烘干，因此产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中的排放限值，烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 干燥炉、窑二级排放标准限值。

导热油炉产生的烟尘、烟气黑度、二氧化硫执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中新建燃气锅炉标准，氮氧化物执行《广东省生态环境厅关于 2021 年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461 号）中标准限值要求。

2025 年 1 月 1 日导热油炉产生的烟尘、二氧化硫、氮氧化物执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中表 3 大气污染物特别排放限值要求。

（2）生产工艺废气（有机废气、氨气、二氧化氮）

本项目产生有机废气和氨气主要为 1#后处理车间的改性、清理工序；2#低温干燥车间的干燥工序；3#后处理车间的烘干工序；4#合成车间的合成工序；综合车间的合成工序。

1#后处理车间的改性、清理工序产生的有机废气和氨气经密闭收集后引至水喷淋+除湿+二级活性炭吸附处理设施后引至 15 米排气筒（DA008）排放；2#低温干燥车间的干燥工序产生的有机废气和氨气经密闭收集后引至二级活性炭吸附装置处理后引至 15 米排气筒（DA009）排放；3#后处理车间的烘干工序产生的有机废气和氨气经密闭收集后引至水喷淋+除湿+二级活性炭吸附处理设施后引至 15 米排气筒（DA010）排放；4#合成车间的合成工序产生的有机废气和氨气经密闭收集后引至“干式过滤+RTO”处理后引至 15 米排气筒（DA011）排放；综合车间的合成工序产生的有机废气和氨气经密闭收集后引至二级活性炭吸附装置处理后引至 15 米排气筒（DA012）排放。

排放的有组织有机废气满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）中表 1 标准限值要求，有组织氨气满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）中表 1 标准限值要求，有组织二氧化氮满足

《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 大气污染物排放限值要求。

无组织 VOCs 满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放标准限值，无组织氨气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）厂界排放标准限值要求，无组织二氧化氮满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放标准限值。

（3）生产工艺废气（粉尘）

本项目主要在 1#后处理车间的改性、清理工序和 3#后处理车间的烘干工序生产过程中产生粉尘，粉尘分别经密闭收集后进入布袋除尘器处理后，引至 15 米排气筒（DA013、DA014）排放。排放的有组织粉尘满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）中表 1 标准限值要求，无组织粉尘满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织标准限值要求。

（4）臭气

本项目生产过程中产生的臭气浓度，经过加强车间通风换气后，无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）标准限值要求。

（5）储罐大小呼吸（VOCs）

本项目储罐区产生的大小呼吸废气经收集后依托原有的 1#后处理车间的废气处理设施“水喷淋+除湿+活性炭吸附装置”处理后引至 15 米排气筒 DA006 排放，有组织 VOCs 满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）中表 1 标准限值要求。

（6）厨房油烟

本项目设置厨房，项目使用液化石油气，属于清洁能源，因此产生的厨房油烟经集气罩收集后引至烟净化器处理后，引至排气筒排放。厨房油烟满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型标准限值。

3、声环境影响预测评价结论

根据现场勘查，本项目厂界 50 米范围内无声环境保护目标。本变更项目根据生产需要、设备情况等布局合理，对高噪声设备进行隔音处理，如风机等高噪声设备设置于远离居民区，进行隔声处理，经厂房墙体双重隔声，其他设备基础减振、墙体隔声等措施落实到位，厂界噪声基本满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，对周边声环境无明显不良影响。

4、固体废物环境影响结论

本项目一般工业固体废物在车间采用库房或包装工具贮存，包装工具贮存设施或库房必须采取防渗漏、防雨淋、防扬尘或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物作出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防渗漏、防雨淋、防扬尘、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

危险废物从产生、收集、贮运、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境，因此在各个环节中，抛落、渗漏、丢弃等不完善问题都可能存在，为了使各种危险废物能更好的达到合理合法处置的目的，本评价拟按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单提出相应的治理措施，以进一步规范项目在收集、贮运、处置方式等操作过程。

固体废物环境影响分析结果表明，本项目产生的固体废物按照上述措施处理后，本项目产生的固体废物不会对周围环境造成影响。

5、环境风险影响分析结论

经过源项分析可知，本次改建项目生产过程主要风险来自物料的泄漏、有机废气非正常排放的风险、废水设备事故造成的非正常排放和火灾、爆炸造成的次生环境事故，其中危害最为严重的是物料泄漏及爆炸造成的次生环境事故的风险，通过采取相应的风险防范及应急措施，可以将本次改建项目的风险水平降到较低的水平，因此本次扩建项目的环境风险水平在可接受的范围。

6、地下水环境影响分析结论

（1）源头控制措施

项目运营过程中，应当增强危废暂存点、原料仓库、废水处理系统和储罐区等设备的巡视和监控，定期对设备装置进行维护，保持设备装置运行处于良好的状态，一旦出现装置运行异常，应当及时检查，尽量避免装置设备中的物料和污染物的跑冒滴漏现象产生。项目采用优选的储罐，应设置防渗池和围堰，最大程度防止原料渗漏污染地下水；危废暂存点等重点防治区采取全封闭设计，底部做硬化耐蚀处理且表面无缝隙，危废存放于专用容器内，不直接接触地面，不存在

泄露风险。

（2）分区防渗控制措施

①对储罐区、危险废物仓库、废水处理设施、一般固体废物仓库、原料仓库地面进行硬化防渗处理，防止污染地下水；

②运营期做好储罐防渗漏措施，对储罐内外表面、储罐区地面、输送管道外表面做好防腐处理，并定期做好储罐防渗漏检查工作，当储罐一旦泄漏，只要员工能够严格遵照国家有关规定操作，对事故正确处理，泄漏事故的危害是可以控制的；

③本项目废水主要为冷却用水、车间冲洗废水、设备清洗废水、喷淋废水等。废水对地下水存在污染的情况主要是在输水管道堵塞、破裂和接头处的破损，导致污水下渗，污染地下水，厂区地面做好水泥硬底化防渗措施，基本不会对地下水环境产生不良影响。

经上述措施处理后，本项目对周围地下水环境影响在可控范围内。

7、土壤环境影响分析结论

①定期巡查生产及环境保护设施设备的运行情况，及时发现并处理生产过程中材料、产品或者废物的扬散、流失和渗漏等问题；

②加强项目废气处理设施和废水处理设施运行维护，确保各废气处理设施稳定运行，各类污染物达标排放；

③严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）对项目危废暂存区进行地面防渗，在生产运营过程中加强维护，如发生防渗层破损，应及时修补，避免污染物入渗土壤环境；

④收集、贮存、运输原料和危险废物时，应当采取措施防止污染物泄漏及扩散；

⑤对原料储罐、原料仓库、危险废物仓库等采取有效的防渗漏、防溢流措施，地面均已做了硬底化处理，设置应急收集沟、事故应急池等。

综上所述，采取有效的污染物收集措施和防渗措施后，对土壤环境造成不良影响较小。

8、生态环境影响分析结论

项目所在地范围不含有生态环境保护目标，建议建设单位切实做好上述各污

染物防治措施，对各种污染物进行有效的治理，可将污染物对周围生态环境影响降至最低，尽量减少外排的污染物总量，对生态环境的影响甚微。

5.1.4 综合性结论

本项目符合国家和地方产业政策，选址布局合理，项目拟采用各项环境保护措施具有经济和技术可行性，可确保达标排放。本项目的建设有利于当地的经济的发展，有一定的经济效益和社会效益。产生的各种污染物经相应措施处理后能做到达标排放，产生的污染物对当地的环境影响不大。只要在本项目的建设过程中认真执行环保“三同时”，落实本环评中提出的各污染防治措施，从环保角度考虑，建设项目在选定地址内实施是可行的。

5.2 审批部门审批决定

一、广东埃力生科技股份有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料700万m²变更项目位于英德市英红镇英红工业园四区（中心地理坐标为东经113° 28'14.019"，北纬 24° 22'10.890"）。变更项目总占地86233.73平方米，总投资33000万元，其中环保投资464万元，保持原有年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料700万平方米规模不变，主要变更内容：供热设备调整为1台600万大卡天然气导热油炉和6台80万大卡天然气热风炉（各烘干生产线单独配套1台天然气热风炉），新增1台换热风量为60平方米的空气换热器用于回收6台加热炉烟气中的热量，并根据现行政策及要求，对相应配套废气处理设施进行调整及更新。

二、根据报告表评价结论，在全面落实报告表提出的各项污染防治和环境风险防范措施，并确保污染物稳定达标排放且符合总量控制要求的前提下，项目按照报告表所列性质、规模、地点、采用的生产工艺和防治污染、防止生态破坏的措施进行建设，从生态环境角度可行。项目建设和运营中还应重点做好以下工作：

（一）加强施工期环境管理，防止工程施工造成环境污染或生态破坏。合理安排施工时间，施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），颗粒物无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值，施工废水经沉淀隔油处理后回用，不外排，施工生活污水依托原项目的生活污水预处理设施处理

后，进入原项目的中水回用系统进行处理后回用于生产及绿化。

（二）采用先进的生产工艺和设备，采取有效的污染防治措施，按照“节能、降耗、增效”的原则，确保项目达到国内清洁生产先进水平要求。

（三）严格落实水污染防治措施。按照“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则。项目生产废水（包括车间废水、设备清洗废水、喷淋废水、冷却废水等）经前处理系统—过滤系统—吸附系统—TMF管式膜系统—反渗透系统处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）洗涤用水标准后全部回用于生产，生活污水经三级化粪池+隔油隔渣池处理达到《农田灌溉水质》（GB5084-2021）旱地作物标准后回用于厂区绿化灌溉。

合理划分防渗区域，并采取严格的防渗措施，防止污染土壤、地下水环境。为防范环境风险，项目需设置一个500立方米的事故应急池。

（四）采取有效的废气收集和处理措施。项目各类工艺废气等应进行有效收集处理，燃气热风炉废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物有组织排放执行《关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号）中的排放限值，烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2干燥炉、窑二级排放标准限值；导热油炉废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物有组织排放执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中新建燃气锅炉标准，氮氧化物执行《广东省生态环境厅关于2021年工业炉窑、锅炉综合整治重点工作的通知》（粤环函〔2021〕461号）中标准限值要求；生产过程中VOCs有组织排放参照执行《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表1大气污染物限值中的非甲烷总烃限值，颗粒物有组织排放执行《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表1大气污染物限值；生产过程中二氧化氮有组织排放参照执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值；生产过程中氨有组织排放执行《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表1大气污染物限值中的氨气（使用氨水作为粘结剂的添加剂）；食堂油烟参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。各排气筒高度不低于报告表建议值。

厂区内非甲烷总烃、颗粒物无组织排放达到《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表A.1中监控点浓度限值，厂界颗粒物、VOCs、二氧化

氮无组织排放参照执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段中无组织排放监控浓度限值，臭气浓度、氨厂界无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新扩改建项目厂界二级标准。

（五）严格落实噪声污染防治措施。厂界噪声确保符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类声功能区排放限值要求。

（六）严格落实固体废物分类处置和综合利用要求。项目产生的危险废物统一交由有资质单位处理，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，生活垃圾交环卫部门统一处理。

危险废物、一般工业固废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和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）以及《关于发布〈一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准〉（GB18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告2013年第36号）的要求。

（七）在项目施工和运营过程中，建立畅通的公众参与平台，及时解决公众合理的环境诉求。定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。

三、项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。

四、本报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺或者环境保护措施发生重大变动，须重新申报，经我局审批（核）同意后方可实施。

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

六、项目完成工程建设达到投产前，应需提前60天申请办理相应排污许可手续，依法持证排污。

七、本批复仅是对项目建设的生态环境管理规定，你公司项目还须依法办理其他相关手续，确保依法依规进行建设。

6 验收执行标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（公告2018 第9号）、《广东埃力生科技股份有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料700万m²变更项目环境影响报告表》以及《关于广东埃力生科技股份有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料700万m²变更项目环境影响

报告表的批复》（文号：清环英德审〔2023〕5号），确定本次建设项目验收监测的评价标准。

6.1 废水验收标准

本项目生活污水经三级化粪池、隔油隔渣池处理后，执行《农田灌溉水质》（GB5084-2021）中旱地作物标准限值后，回用于绿化灌溉；生产用水（冷却用水、车间冲洗废水、设备清洗废水、喷淋废水等）经收集后一同进入中水回用系统处理后，执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）洗涤用水回用标准后回用于生产。

表 6-1 废水执行标准（单位：mg/L，pH：无量纲）

废水类型	执行标准		pH	色度	COD _{Cr}	BOD ₅	SS
生产废水	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）	洗涤用水	6.0~9.0	≤20	≤50	≤10	—
废水类型	执行标准		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	LAS
生活污水	《农田灌溉水质》（GB5084-2021）	旱地作物	5.5~8.5	≤200	≤100	≤100	≤8

6.2 废气验收标准

（1）天然气燃烧废气

天然气热风炉、加热炉产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号）中的排放限值，烟气黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 干燥炉、窑二级排放标准限值。

导热油炉产生的烟尘、二氧化硫、氮氧化物执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值，产生的烟气黑度执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

（2）生产过程产生有机废气、颗粒物

根据《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）的内容可知，本标准自 2023 年 1 月 1 日起实施，本项目主要产品为真空绝热板、气凝胶及气凝胶符合绝热材料，因此生产过程产生的有组织 VOCs 参照执行《矿物棉工业大

气污染物排放标准》（GB41617-2022）表 1 大气污染物限值中的非甲烷总烃限值，有组织颗粒物执行《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表 1 大气污染物限值。

厂界无组织颗粒物、VOCs 参考执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度标准限值要求。厂区内非甲烷总烃和颗粒物执行《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB 41617-2022）表 A.1 厂区内无组织排放限值。

（3）生产过程产生的二氧化氮

本项目生产过程中产生的二氧化氮参照执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准及无组织排放监控浓度限值中的氮氧化物限值。

（4）生产过程中产生的氨气

本项目生产过程中产生的有组织氨执行《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表 1 大气污染物限值中的氨气（使用氨水作为粘结剂的添加剂），无组织氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 新扩改建项目厂界二级标准。

（5）臭气浓度

臭气浓度排放标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 新扩改建项目厂界二级标准及表 2 恶臭污染物排放标准值。

具体标准详见下表：

表 6-2 本项目有组织废气排放标准一览表

排放源	污染物	有组织排放标准		无组织排放标准		执行标准
		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	监控点	浓度 (mg/m ³)	
燃气热风炉	颗粒物	30	/	/	/	《关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号） 《工业炉窑大气污染物排放标准》 （GB9078-1996）
	二氧化硫	200	/	/	/	
	氮氧化物	300	/	/	/	
	烟气黑度（林格曼黑度）	<1 级	/	/	/	
导热油炉	颗粒物	20	/	/	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》 （DB 44/765-2019）
	二氧化硫	50	/	/	/	
	氮氧化物	50	/	/	/	
	烟气黑度（林格曼黑度）	<1 级	/	/	/	

广东埃力生科技股份有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m²变更项目（一期）
竣工环境保护验收监测报告

	格曼黑度)					
合成、 后处理	VOCs (NMHC)	80	/	无组织监 控点	4.0	有组织 VOCs、颗粒物、 氨气执行《矿物棉工业 大气污染物排放标准》 (GB41617-2022)； 无组织颗粒物、VOCs 参照执行《大气污染物 排放限值》 (DB44/27-2001)； 无组织氨气执行《恶臭 污染物排放标准》 (GB14554-1993)
打包、 烘干	颗粒物	30	/	无组织监 控点	1.0	
	氨气	30	/	周界	1.5	
	二氧化氮(氮 氧化物)	120	0.32*	无组织监 控点	0.12	
生产过 程	臭气浓度	2000(无 量纲)	/	周界外浓 度最高点	20(无量 纲)	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-1993)
厂区内	非甲烷总烃	/	/	监测点处 1h 平均浓 度值	5	《矿物棉工业大气污染 物排放标准》 (GB41617-2022)
		/	/	监控点处 任意一次 浓度值	15	
	颗粒物	/	/	监测点处 1h 平均浓 度值	3	

注：*由于项目排气筒不满足高出周围 200 米半径范围内建筑 5 米以上的要求，排放速率为所对应排放速率限值的 50%。

6.3 噪声验收标准

本项目验收阶段厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》
(GB12348-2008) 中的 2 类标准：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

7 验收监测内容

7.1 监测内容及频次

7.1.1 废水验收监测内容

项目废水验收监测内容详见下表：

表 7-1 废水监测内容一览表

类别	位置	监测因子	监测频次	监测日期	监测单位
废水	生活污水处理后检测口	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量（BOD ₅ ）、动植物油类、阴离子表面活性剂	4 次/天 共 2 天	2024.06.26~ 2024.06.27	广东信科检测有限公司

7.1.2 废气验收监测内容

项目废气验收监测内容详见下表：

表 7-2 废气监测内容一览表

类别	位置	监测因子	监测频次	监测日期	监测单位
有组织废气	有组织废气-导热油炉废气检测口（DA001）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	3 次/天 共 2 天	2024.06.24~ 2024.06.25	广东信科检测有限公司
	有组织废气-合成车间废气处理前检测口（DA002）	氮氧化物、氨、非甲烷总烃、臭气浓度		2024.06.26~ 2024.06.27	
	有组织废气-合成车间废气处理后检测口（DA002）				
	有组织废气-后处理车间有机废气处理前检测口（DA005）			2024.06.24~ 2024.06.25	
	有组织废气-后处理车间有机废气处理后检测口（DA005）				
	有组织废气-清理粉尘废气处理前检测口 1#（DA006）	颗粒物		2024.07.18~ 2024.07.19	
	有组织废气-清理粉尘废气处理前检测口 2#（DA006）				
有组织废气-清理粉尘废气处理前检测口 3#					

	(DA006)				
	有组织废气-清理 粉尘废气处理后 检测口 (DA006)				
	有组织废气-除 味、烘干废气处理 后检测口 (DA007)	氮氧化物、氨、非甲 烷总烃、臭气浓度		2024.06.24~ 2024.06.25	
	干燥废气处理前 检测口 (DA009)	氮氧化物、氨、非甲 烷总烃、臭气浓度		2024.11.25~ 2024.11.26	
	干燥废气处理后 检测口 (DA009)				
	有组织废气-热风 炉废气检测口 (DA010)	颗粒物、二氧化硫、 氮氧化物、烟气黑度		2024.06.26~ 2024.06.27	
	后处理车间有机 废气处理后采样 口 (DA004)	氮氧化物、氨、非甲 烷总烃、臭气浓度	1 次/天 共 1 天	2024.01.23	粤珠环保科 技(广东) 有限公司
无组织 废气	上风向参照点 G1	氮氧化物、非甲烷总 烃、总悬浮颗粒物	3 次/天	2024.06.24~ 2024.06.25	广东信科检 测有限公司
	下风向检测点 G2		共 2 天		
	下风向检测点 G3	氨、臭气浓度	4 次/天		
	下风向检测点 G4		共 2 天		
后处理车间 1#门 外 1 米处 G5	总悬浮颗粒物、非甲 烷总烃	3 次/天 共 2 天			

备注：①因导热油炉废气处理前管道没有符合采样技术规范开孔位置，因此没有对导热油炉废气处理前进行采样监测；
②因除味、烘干废气处理前管道没有符合采样技术规范开孔位置，因此没有对除味、烘干废气处理前进行采样监测；
③因热风炉废气处理前管道没有符合采样技术规范开孔位置，因此没有对热风炉废气处理前进行采样监测。

7.1.3 噪声验收监测内容

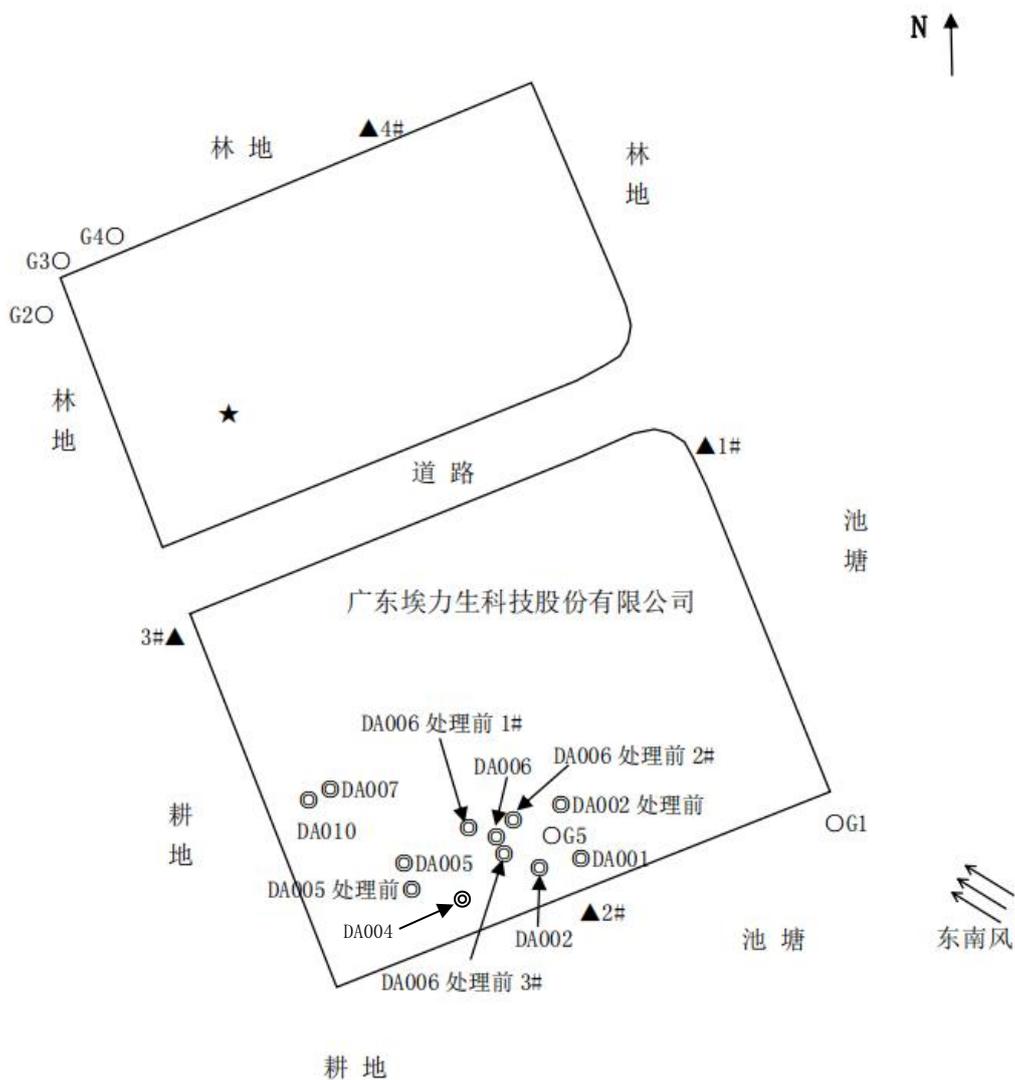
项目噪声验收监测内容详见下表：

表 7-3 噪声监测内容一览表

类别	位置	监测因子	监测频次	监测日期	监测单位
噪声	厂界东面外 1 米处	工业企业厂界环 境噪声	2 次/天 共 2 天	2024.06.24~ 2024.06.25	广东信科检 测有限公司
	厂界南面外 1 米处				
	厂界西面外 1 米处				
	厂界北面外 1 米处				

7.2 监测点位示意图

本次验收的厂区内无组织废气监测点位在本次验收车间的其中，具有代表性。本项目监测点位示意图如下图所示：



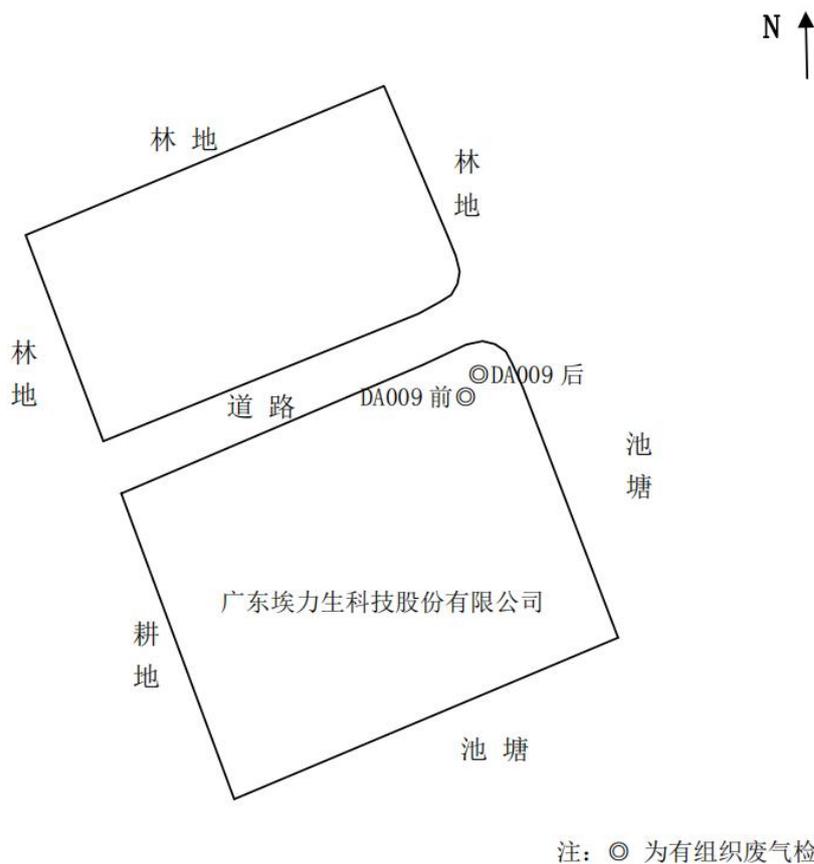


图 24 本项目监测点位示意图

8 质量保证及质量控制

为保证监测分析结果的准确可靠性，监测质量保证和质量控制按照《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）等环境监测技术规范相关章节要求进行。

8.1 监测分析方法

监测因子监测分析方法均采用通过计量认证（实验室资质认定）的方法，分析方法应能满足评价标准要求。监测仪器经计量部门检定合格并在有效期内使用。监测分析方法和监测设备见表 8-1。

表 8-1 监测方法一览表

类型	检测项目	检测方法（标准）及标准号	检出限	主要检测仪器名称及型号
生活污水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	—	便携式 pH 计 (PHBJ-260)
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	4 mg/L	电子天平 (FA2004B) 电热恒温鼓风干燥箱 (DHG-9075A)
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	4 mg/L	滴定管 (50mL)
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025 mg/L	紫外可见分光光度计 (UV-6000)
	五日生化需氧量 (BOD ₅)	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	0.5 mg/L	生化培养箱 (SHP-160) /生化培养箱 (LRH-250) 溶解氧测定仪 (JPSJ-605F)
	动植物油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 HJ 637-2018	0.06 mg/L	红外测油仪 (OIL-8)
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	0.05 mg/L	紫外可见分光光度计 (T6 新世纪)
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》 HJ 836-2017	1.0 mg/m ³	恒温恒湿称重系统 (HWCZ-150) 电子天平 (SQP-QUINTIX35-1 CN)
	非甲烷总烃	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》 HJ 38-2017	0.07 mg/m ³	气相色谱仪 (GC9790II)
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	0.25 mg/m ³	紫外可见分光光度计 (UV-6000)

	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》HJ 57-2017	3 mg/m ³	浓度自动烟尘烟气综合测试仪 (ZR-3260D)/智能烟尘烟气分析仪 (EM-3088)
	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》HJ 693-2014	3 mg/m ³	浓度自动烟尘烟气综合测试仪 (ZR-3260D)/智能烟尘烟气分析仪 (EM-3088)
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	—	—
	烟气黑度	《固定污染源废气 烟气黑度的测定 林格曼望远镜法》HJ 1287-2023	—	林格曼黑度计 (JCP-HD)/数码测烟望远镜 (QT203A)
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》HJ 1263-2022	0.168 mg/m ³ (1 h)	恒温恒湿称重系统 (HWCZ-150)电子天平 (SQP-QUINTIX35-1C N)
	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	0.07 mg/m ³	气相色谱仪 (GC9790II)
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	0.01 mg/m ³	紫外可见分光光度计 (UV-6000)
	氮氧化物	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 31 号)	0.005 mg/m ³	紫外可见分光光度计 (UV-6000)
	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	—	—
噪声	工业企业厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	—	多功能声级计 (AWA5688)

8.2 气体监测分析过程中的治理保证和质量控制

(1) 选择合适的方法尽量避免或减少被测排放物中共存污染物对目标化合物的干扰。方法的检出限应满足要求。

(2) 被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围。

(3) 烟尘采样器在进入现场前应对采样器流量计等进行校核。烟气监测(分析)仪器在监测前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核(标定),在监测时应保证其采样流量的准确。具体验收监测期间流量、烟气监测校核质控表如下表 8-2~表 8-4。

8.3 水体监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）等的要求进行。选择的方法检出限应满足要求。采样过程中应采集一定比例的平行样；实验室分析过程一般应使用标准物质、空白试验、平行双样测定、加标回收率测定等质控措施，并对质控数据分析。具体验收监测期间质控数据分析表如下表 8-5。

8.4 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

声级计在监测前后用标准发声源进行校准，具体验收监测期间噪声仪器校验表如下表 8-6。

烟尘/烟气/大气采样器在采样前后对流量、烟气进行校核。

表 8-2 采样器流量校准结果

日期	采样仪器型号及编号	校准仪器型号及编号	标定流量 (L/min)	采样前/后	标定示值 (L/min)	示值误差 (%)	技术要求 (%)	结果判定
2024.06.24	EM-3088 /SB-318	ZR-5220 /SB-22 TYL-G10-CTR/SB-208	20	采样前	20.22	1.1	±5.0	合格
				采样后	20.13	0.6	±5.0	合格
			40	采样前	40.36	0.9	±5.0	合格
				采样后	40.44	1.1	±5.0	合格
			50	采样前	50.18	0.4	±5.0	合格
				采样后	50.26	0.5	±5.0	合格
			20	采样前	20.21	1.0	±5.0	合格
				采样后	20.16	0.8	±5.0	合格
	40	采样前	40.47	1.2	±5.0	合格		
		采样后	40.33	0.8	±5.0	合格		
	50	采样前	50.53	1.1	±5.0	合格		
		采样后	50.48	1.0	±5.0	合格		
	EM-3088 /SB-319	ZR-5220 /SB-22 TYL-G10-CTR/SB-208	20	采样前	20.07	0.4	±5.0	合格
				采样后	20.14	0.7	±5.0	合格
			40	采样前	40.13	0.3	±5.0	合格
				采样后	40.07	0.2	±5.0	合格

日期	采样仪器型号及编号	校准仪器型号及编号	标定流量 (L/min)	采样前/后	标定示值 (L/min)	示值误差 (%)	技术要求 (%)	结果判定
			50	采样前	49.84	-0.3	±5.0	合格
				采样后	50.11	0.2	±5.0	合格
			20	采样前	20.15	0.8	±5.0	合格
				采样后	20.20	1.0	±5.0	合格
			40	采样前	40.39	1.0	±5.0	合格
				采样后	40.37	0.9	±5.0	合格
			50	采样前	50.51	1.0	±5.0	合格
				采样后	50.42	0.8	±5.0	合格

续表:

日期	采样仪器型号及编号	校准仪器型号及编号	标定流量 (L/min)	采样前/后	标定示值 (L/min)	示值误差 (%)	技术要求 (%)	结果判定
2024.06.24	JCH-6121 /SB-356	EE-25 /SB-432 EE-5062 /SB-429	100	采样前	100.47	0.5	±2	合格
				采样后	100.42	0.4	±2	合格
	ADS-2062G /SB-136	EE-25 /SB-432 EE-5062 /SB-429	100	采样前	99.22	-0.8	±2	合格
				采样后	99.64	-0.4	±2	合格
	ADS-2062E /SB-132	EE-25 /SB-432 EE-5062 /SB-429	100	采样前	99.46	-0.5	±2	合格
				采样后	99.33	-0.7	±2	合格

2024.06.25	ADS-2062G /SB-135	EE-25 /SB-432 EE-5062 /SB-429	100	采样前	99.34	-0.7	±2	合格
				采样后	99.24	-0.8	±2	合格
	EM-3088 /SB-319	ZR-5220 /SB-22 TYL-G10-CTR/SB-208	20	采样前	20.13	0.06	±5.0	合格
				采样后	20.18	0.9	±5.0	合格
			40	采样前	40.62	1.6	±5.0	合格
				采样后	40.50	1.2	±5.0	合格
			50	采样前	50.44	0.9	±5.0	合格
				采样后	50.56	1.1	±5.0	合格
	ZR-3260D /SB-414	ZR-5220 /SB-22 TYL-G10-CTR/SB-208	20	采样前	20.15	0.8	±5.0	合格
				采样后	20.18	0.5	±5.0	合格
			30	采样前	30.22	0.7	±5.0	合格
				采样后	30.21	0.7	±5.0	合格
			40	采样前	40.27	0.7	±5.0	合格
				采样后	40.33	0.8	±5.0	合格
	JCH-6121 /SB-356	EE-25 /SB-432 EE-5062 /SB-429	100	采样前	100.23	0.2	±2	合格
				采样后	101.07	1.1	±2	合格
	ADS-2062G /SB-135	EE-25 /SB-432 EE-5062 /SB-429	100	采样前	99.12	-0.9	±2	合格
				采样后	99.64	-0.4	±2	合格

ADS-2062G /SB-136	EE-25 /SB-432 EE-5062 /SB-429	100	采样前	99.28	-0.7	±2	合格
			采样后	99.30	-0.7	±2	合格
ADS-2062E /SB-132	EE-25 /SB-432 EE-5062 /SB-429	100	采样前	99.72	-0.3	±2	合格
			采样后	99.41	-0.6	±2	合格

续表：

日期	采样仪器型号及编号	校准仪器型号及编号	标定流量 (L/min)	采样前/后	标定示值 (L/min)	示值误差 (%)	技术要求 (%)	结果判定
2024.06.26	EM-3088 /SB-319	ZR-5220 /SB-22 TYL-G10-CTR/SB-208	20	采样前	19.94	-0.3	±5.0	合格
				采样后	19.86	-0.7	±5.0	合格
			40	采样前	39.84	-0.4	±5.0	合格
				采样后	39.62	-1.0	±5.0	合格
			50	采样前	49.71	-0.6	±5.0	合格
				采样后	49.44	-1.1	±5.0	合格
	ZR-3260D /SB-414	ZR-5220 /SB-22 TYL-G10-CTR/SB-208	20	采样前	19.86	-0.7	±5.0	合格
				采样后	19.93	-0.4	±5.0	合格
			30	采样前	29.94	-0.2	±5.0	合格
				采样后	30.04	0.1	±5.0	合格
			40	采样前	40.12	0.3	±5.0	合格
				采样后	40.04	0.1	±5.0	合格

2024.06.27	EM-3088 /SB-319	ZR-5220 /SB-22 TYL-G10-CTR/SB-208	20	采样前	19.88	-0.6	±5.0	合格
				采样后	19.79	-1.0	±5.0	合格
			40	采样前	39.69	-0.8	±5.0	合格
				采样后	39.58	-1.0	±5.0	合格
			50	采样前	49.50	-1.0	±5.0	合格
				采样后	49.31	-1.4	±5.0	合格
	ZR-3260D /SB-414	ZR-5220 /SB-22 TYL-G10-CTR/SB-208	20	采样前	20.12	0.6	±5.0	合格
				采样后	20.06	0.3	±5.0	合格
			30	采样前	30.13	0.4	±5.0	合格
				采样后	29.88	-0.4	±5.0	合格
40			采样前	39.91	-0.2	±5.0	合格	
			采样后	39.84	-0.4	±5.0	合格	
2024.07.18	EM-3088 /SB-318	ZR-5220 /SB-22 TYL-G10-CTR/SB-208	20	采样前	19.84	-0.8	±5.0	合格
				采样后	19.74	-1.3	±5.0	合格
			40	采样前	39.68	-0.8	±5.0	合格
				采样后	39.51	-1.2	±5.0	合格
			50	采样前	49.59	-0.8	±5.0	合格
				采样后	49.44	-1.1	±5.0	合格

续表：

日期	采样仪器型号及编号	校准仪器型号及编号	标定流量	采样前/后	标定示值	示值误差 (%)	技术要求	结果判定
----	-----------	-----------	------	-------	------	----------	------	------

			(L/min)		(L/min)		(%)	
2024.07.18	EM-3088 /SB-319	ZR-5220 /SB-22 TYL-G10-CTR/SB-208	20	采样前	20.37	1.8	±5.0	合格
				采样后	20.19	1.0	±5.0	合格
			40	采样前	40.24	0.6	±5.0	合格
				采样后	40.57	1.4	±5.0	合格
			50	采样前	51.25	2.5	±5.0	合格
				采样后	50.86	1.7	±5.0	合格
	ZR-3260D /SB-414	ZR-5220 /SB-22 TYL-G10-CTR/SB-208	20	采样前	20.48	2.4	±5.0	合格
				采样后	20.31	1.6	±5.0	合格
			30	采样前	30.97	3.2	±5.0	合格
				采样后	30.46	1.5	±5.0	合格
			40	采样前	41.48	3.7	±5.0	合格
				采样后	41.15	2.9	±5.0	合格
	3012H /SB-86	ZR-5220 /SB-22 TYL-G10-CTR/SB-208	20	采样前	20.15	0.8	±5.0	合格
				采样后	20.17	0.8	±5.0	合格
			30	采样前	30.28	0.9	±5.0	合格
				采样后	30.33	1.1	±5.0	合格
			40	采样前	40.17	0.4	±5.0	合格
				采样后	40.25	0.6	±5.0	合格
2024.07.19	EM-3088	ZR-5220	20	采样前	19.88	-0.6	±5.0	合格

	/SB-318	/SB-22 TYL-G10-CTR/SB-208	40	采样后	19.78	-1.1	±5.0	合格
				采样前	39.72	-0.7	±5.0	合格
				采样后	39.65	-0.9	±5.0	合格
			50	采样前	49.61	-0.8	±5.0	合格
				采样后	49.52	-1.0	±5.0	合格
				采样前	20.44	2.2	±5.0	合格
	EM-3088 /SB-319	ZR-5220 /SB-22 TYL-G10-CTR/SB-208	20	采样后	20.28	1.4	±5.0	合格
				采样前	41.66	4.2	±5.0	合格
			40	采样后	40.89	2.2	±5.0	合格
				采样前	51.21	2.4	±5.0	合格
			50	采样后	51.54	3.1	±5.0	合格
				采样前				

续表:

日期	采样仪器型号及编号	校准仪器型号及编号	标定流量 (L/min)	采样前/后	标定示值 (L/min)	示值误差 (%)	技术要求 (%)	结果判定
2024.07.19	ZR-3260D /SB-414	ZR-5220 /SB-22 TYL-G10-CTR/SB-208	20	采样前	20.36	1.8	±5.0	合格
				采样后	20.31	1.6	±5.0	合格
			30	采样前	30.88	2.9	±5.0	合格
				采样后	31.12	3.7	±5.0	合格
			40	采样前	40.86	2.2	±5.0	合格
				采样后	41.26	3.2	±5.0	合格

	3012H /SB-86	ZR-5220 /SB-22 TYL-G10-CTR/SB-208	20	采样前	20.16	0.8	±5.0	合格			
				采样后	20.13	0.6	±5.0	合格			
			30	采样前	30.40	1.3	±5.0	合格			
				采样后	30.28	0.9	±5.0	合格			
			40	采样前	40.23	0.6	±5.0	合格			
				采样后	40.30	0.8	±5.0	合格			
			2024.06.24	CD-2A /SB-44	EE-25 /SB-432	500	采样前	504.29	0.9	±5.0	合格
							采样后	507.43	1.5	±5.0	合格
采样前	502.34	0.5					±5.0	合格			
采样后	507.81	1.6					±5.0	合格			
ZR-3714 /SB-396	EE-25 /SB-432	500		采样前	493.18	-1.4	±5.0	合格			
				采样后	502.11	0.4	±5.0	合格			
ADS-2062G /SB-136	EE-25 /SB-432 EE-5062 /SB-429	400		采样前	403.81	1.0	±5.0	合格			
				采样后	406.33	1.6	±5.0	合格			
		500		采样前	502.34	0.5	±5.0	合格			
				采样后	507.81	1.6	±5.0	合格			
ADS-2062G /SB-135	EE-25 /SB-432 EE-5062 /SB-429	400		采样前	404.51	1.1	±5.0	合格			
				采样后	405.88	1.5	±5.0	合格			
		500		采样前	505.48	1.1	±5.0	合格			
				采样后	508.14	1.6	±5.0	合格			

	ADS-2062E /SB-132	EE-25 /SB-432 EE-5062 /SB-429	400	采样前	406.87	1.7	±5.0	合格
				采样后	403.88	1.0	±5.0	合格
			500	采样前	509.21	1.8	±5.0	合格
				采样后	507.43	1.5	±5.0	合格
	JCH-6121 /SB-356	EE-25 /SB-432 EE-5062 /SB-429	400	采样前	408.38	2.1	±5.0	合格
				采样后	406.83	1.7	±5.0	合格
			500	采样前	511.31	2.3	±5.0	合格
				采样后	508.41	1.7	±5.0	合格

续表:

日期	采样仪器型号及编号	校准仪器型号及编号	标定流量 (mL/min)	采样前/后	标定示值 (mL/min)	示值误差 (%)	技术要求 (%)	结果判定
2024.06.25	CD-2A /SB-44	EE-25 /SB-432	500	采样前	511.31	2.3	±5.0	合格
				采样后	508.41	1.7	±5.0	合格
	ZR-3714 /SB-396	EE-25 /SB-432	500	采样前	493.95	-1.2	±5.0	合格
				采样后	498.72	-0.3	±5.0	合格
	ADS-2062G /SB-136	EE-25 /SB-432 EE-5062 /SB-429	400	采样前	403.77	0.9	±5.0	合格
				采样后	405.07	1.3	±5.0	合格
			500	采样前	504.34	0.9	±5.0	合格
				采样后	506.43	1.3	±5.0	合格

	ADS-2062G /SB-135	EE-25 /SB-432 EE-5062 /SB-429	400	采样前	403.17	0.8	±5.0	合格
				采样后	404.62	1.2	±5.0	合格
			500	采样前	506.34	1.3	±5.0	合格
				采样后	507.94	1.6	±5.0	合格
	ADS-2062E /SB-132	EE-25 /SB-432 EE-5062 /SB-429	400	采样前	404.54	1.1	±5.0	合格
				采样后	402.89	0.7	±5.0	合格
			500	采样前	505.08	1.0	±5.0	合格
				采样后	506.77	1.4	±5.0	合格
	JCH-6121 /SB-356	EE-25 /SB-432 EE-5062 /SB-429	400	采样前	404.84	1.2	±5.0	合格
				采样后	406.12	1.5	±5.0	合格
			500	采样前	506.19	1.2	±5.0	合格
				采样后	508.24	1.6	±5.0	合格
2024.06.26	CD-2A /SB-44	EE-25 /SB-432	500	采样前	498.01	-0.4	±5.0	合格
				采样后	498.53	-0.3	±5.0	合格
	ZR-3714 /SB-396	EE-25 /SB-432	500	采样前	499.23	-0.2	±5.0	合格
				采样后	499.03	-0.2	±5.0	合格
2024.06.27	CD-2A /SB-44	EE-25 /SB-432	500	采样前	498.34	-0.3	±5.0	合格
				采样后	497.84	-0.4	±5.0	合格

表 8-3 （报告编号：XK-24-0490）采样器烟气校准结果

日期	采样仪器型号及编号	校准因子	标准气编号	标准值 (mg/m ³)	采样前/后	校准值 (mg/m ³)	示值误差 (%)	技术要求 (%)	结果判定	
2024.06.24	EM-3088 /SB-318	氧气	93112084	13.0%	采样前	13.11	0.8	±5.0	合格	
					采样后	13.08	0.6	±5.0	合格	
		二氧化硫	K719075	50.2	采样前	49.3	-1.8	±5.0	合格	
					采样后	49.0	-2.4	±5.0	合格	
		一氧化氮	210020078	50.3	采样前	49.5	-1.6	±5.0	合格	
					采样后	49.2	-2.2	±5.0	合格	
		二氧化氮	220047171	11.4	采样前	11.1	-2.6	±5.0	合格	
					采样后	11.0	-3.5	±5.0	合格	
		一氧化碳	41106117	99.9	采样前	98.2	-1.7	±5.0	合格	
					采样后	98.4	-1.5	±5.0	合格	
		氧气	93112084	13.0%	采样前	13.00	0.	±5.0	合格	
					采样后	13.12	0.9	±5.0	合格	
		一氧化氮	198002093	30.3	采样前	30.8	1.6	±5.0	合格	
					采样后	30.2	-0.3	±5.0	合格	
		二氧化氮	220047171	11.4	采样前	11.3	-0.9	±5.0	合格	
					采样后	11.5	0.9	±5.0	合格	
		EM-3088	氧气	93112084	13.0%	采样前	13.24	1.8	±5.0	合格

日期	采样仪器型号及编号	校准因子	标准气编号	标准值 (mg/m ³)	采样前/后	校准值 (mg/m ³)	示值误差 (%)	技术要求 (%)	结果判定
	/SB-319				采样后	13.11	0.8	±5.0	合格
		一氧化氮	198002093	30.3	采样前	29.8	-1.6	±5.0	合格
					采样后	29.5	-2.6	±5.0	合格
		二氧化氮	220047171	11.4	采样前	11.7	2.6	±5.0	合格
					采样后	11.5	0.9	±5.0	合格

续表:

日期	采样仪器型号及编号	校准因子	标准气编号	标准值 (mg/m ³)	采样前/后	校准值 (mg/m ³)	示值误差 (%)	技术要求 (%)	结果判定	
2024.06.25	EM-3088 /SB-318	氧气	93112084	13.0%	采样前	13.12	0.9	±5.0	合格	
					采样后	13.03	0.2	±5.0	合格	
		二氧化硫	K719075	50.2	采样前	49.5	-1.4	±5.0	合格	
					采样后	49.1	-2.2	±5.0	合格	
		一氧化氮	210020078	50.3	采样前	49.6	-1.4	±5.0	合格	
					采样后	50.0	-0.6	±5.0	合格	
		二氧化氮	220047171	11.4	采样前	11.1	-2.6	±5.0	合格	
					采样后	11.0	-3.5	±5.0	合格	
		一氧化碳	41106117	99.9	采样前	98.2	-1.7	±5.0	合格	
					采样后	98.4	-1.5	±5.0	合格	
		ZR-3260D	氧气	93112084	13.0%	采样前	13.31	2.3	±5.0	合格

2024.06.26	/SB-414	一氧化氮	198002093	30.3	采样后	13.28	2.1	±5.0	合格
					采样前	29.9	-1.3	±5.0	合格
					采样后	29.7	-2.0	±5.0	合格
		二氧化氮	220047171	11.4	采样前	11.5	0.8	±5.0	合格
					采样后	11.4	0	±5.0	合格
					采样前	13.06	0.5	±5.0	合格
	EM-3088 /SB-319	氧气	93112084	13.0%	采样后	13.10	0.8	±5.0	合格
					采样前	49.9	-0.8	±5.0	合格
		一氧化氮	210020078	50.3	采样后	49.7	-1.2	±5.0	合格
					采样前	11.1	-2.6	±5.0	合格
		二氧化氮	220047171	11.4	采样后	11.4	0	±5.0	合格
					采样前	13.12	0.9	±5.0	合格
EM-3088 /SB-318	氧气	93112084	13.0%	采样后	13.04	0.3	±5.0	合格	
				采样前	49.5	-1.6	±5.0	合格	
	一氧化氮	210020078	50.3	采样后	50.0	-0.6	±5.0	合格	
				采样前	11.1	-2.6	±5.0	合格	
	二氧化氮	220047171	11.4	采样后	11.0	-3.5	±5.0	合格	
				采样前	11.0	-3.5	±5.0	合格	

续表：

日期	采样仪器型号及编号	校准因子	标准气编号	标准值 (mg/m ³)	采样前/后	校准值 (mg/m ³)	示值误差 (%)	技术要求 (%)	结果判定
----	-----------	------	-------	-----------------------------	-------	-----------------------------	----------	----------	------

2024.06.26	ZR-3260D /SB-414	氧气	203307045	18.0%	采样前	17.80	-1.1	±5.0	合格		
					采样后	18.10	0.6	±5.0	合格		
		二氧化硫	225810149	20.0	采样前	20.2	1.0	±5.0	合格		
					采样后	20.1	0.5	±5.0	合格		
		一氧化氮	210020078	50.3	采样前	50.1	-0.4	±5.0	合格		
					采样后	50.3	0	±5.0	合格		
		二氧化氮	220047171	11.4	采样前	11.1	-2.6	±5.0	合格		
					采样后	11.3	-0.9	±5.0	合格		
		一氧化碳	41106117	99.9	采样前	99.6	-0.3	±5.0	合格		
					采样后	99.2	-0.7	±5.0	合格		
		2024.06.27	EM-3088 /SB-319	氧气	93112084	13.0%	采样前	13.12	0.9	±5.0	合格
							采样后	13.08	0.6	±5.0	合格
一氧化氮	210020078			50.3	采样前	49.8	-1.0	±5.0	合格		
					采样后	49.6	-1.4	±5.0	合格		
二氧化氮	220047171			11.4	采样前	11.2	-1.6	±5.0	合格		
					采样后	11.1	-2.6	±5.0	合格		
EM-3088 /SB-318	氧气		93112084	13.0%	采样前	13.14	1.1	±5.0	合格		
					采样后	13.11	0.8	±5.0	合格		
	一氧化氮		210020078	50.3	采样前	49.7	-1.2	±5.0	合格		
					采样后	49.5	-1.6	±5.0	合格		

		二氧化氮	220047171	11.4	采样前	11.2	-1.8	±5.0	合格
					采样后	11.0	-3.5	±5.0	合格
	ZR-3260D /SB-414	氧气	203307045	18.0%	采样前	17.90	-0.6	±5.0	合格
					采样后	18.00	0	±5.0	合格
		二氧化硫	225810149	20.0	采样前	20.2	1.0	±5.0	合格
					采样后	20.3	1.5	±5.0	合格
		一氧化氮	210020078	50.3	采样前	50.1	-0.4	±5.0	合格
					采样后	50.2	-0.2	±5.0	合格
	二氧化氮	220047171	11.4	采样前	11.1	-2.6	±5.0	合格	
				采样后	11.3	-0.9	±5.0	合格	
	一氧化碳	41106117	99.9	采样前	99.8	-0.3	±5.0	合格	
				采样后	99.3	-0.6	±5.0	合格	

表 8-4 （报告编号：XK-24-1295）采样器烟气校准结果

日期	采样仪器型号及编号	校准因子	标准气编号	标准值 (mg/m ³)	采样前/后	校准值 (mg/m ³)	示值误差 (%)	技术要求 (%)	结果判定
2024.11.25	ZR-3260D /SB-414	氧气	8501048	13.0%	采样前	18.0%	0	±5.0	合格
					采样后	18.0%	0	±5.0	合格
		一氧化氮	198002093	30.3	采样前	30.3	0	±5.0	合格
					采样后	30.3	0	±5.0	合格

日期	采样仪器型号及编号	校准因子	标准气编号	标准值 (mg/m ³)	采样前/后	校准值 (mg/m ³)	示值误差 (%)	技术要求 (%)	结果判定
2024.11.26		二氧化氮	220047171	11.4	采样前	11.4	0	±5.0	合格
					采样后	11.4	0	±5.0	合格
	ZR-3260D /SB-414	氧气	8501048	13.0%	采样前	18.0%	0	±5.0	合格
					采样后	18.0%	0	±5.0	合格
		一氧化氮	198002093	30.3	采样前	30.3	0	±5.0	合格
					采样后	30.3	0	±5.0	合格
	二氧化氮	220047171	11.4	采样前	11.4	0	±5.0	合格	
				采样后	11.4	0	±5.0	合格	

现场水样采集不少于10%空白样、10%平行样，并采用合适的容器和固定措施（如添加固定剂、冷藏等）防止样品污染和变质；实验室采用实验室空白、平行样、质控样或加标回收分析等质控措施。

表8-5 现场水质分析仪器校准结果

检测项目	有效数据 /个	平行样分析				空白样品分析		质控样或加标回收分析				
		平行样数量/对	相对偏差 (%)	技术要求 (%)	结果判定	空白样数量/个	结果判定	数量/个	标准值 (mg/L)	质控样浓度 (mg/L)	加标回收率 (%)	结果判定
pH (无量纲)	8	/	/	/	/	/	/	2	7.05±0.05	7.05、7.05 7.05、7.05 7.06、7.06	/	合格
悬浮物	8	/	/	/	/	2	合格	/	/	/	/	/
化学需氧量	8	2	1.5	≤20	合格	2	合格	1	24.7±1.4	24.3	/	合格

检测项目	有效数据/个	平行样分析				空白样品分析		质控样或加标回收分析				
		平行样数量/对	相对偏差 (%)	技术要求 (%)	结果判定	空白样数量/个	结果判定	数量/个	标准值 (mg/L)	质控样浓度 (mg/L)	加标回收率 (%)	结果判定
			1.1									
氨氮	8	2	0.54 0.85	≤15	合格	8	合格	2	90.0-105%	/	99.3 98.7	合格
五日生化需氧量 (BOD ₅)	8	2	0.48 -1.2	≤20	合格	4	合格	2	112±9	104 108	/	合格
动植物油类	8	/	/	/	/	1	合格	1	23.4±2.0	23.2	/	合格
阴离子表面活性剂	8	1	1.4	≤25	合格	2	合格	1	4.90±0.32	4.90	/	合格

声级计在检测前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的示值偏差不大于 0.5dB(A)，若大于 ±0.5dB(A) 则检测数据无效。

表 8-6 噪声校准结果

校准日期	声级计型号及编号	校准器型号及编号	校准器标准值dB(A)	监测时段	监测前/后校准	校准值dB(A)	校准示值偏差dB(A)	结果判定
2024.06.24	AWA5688/SB-407	AWA6022A/SB-243	94.0	昼间	检测前	93.6	-0.4	合格
					检测后	93.8	-0.2	合格
				夜间	检测前	93.8	-0.2	合格
					检测后	93.6	-0.4	合格
2024.06.25	AWA5688/SB-407	AWA6022A/SB-243	94.0	昼间	检测前	93.7	-0.3	合格
					检测后	93.8	-0.2	合格
				夜间	检测前	93.7	-0.3	合格

					检测后	93.6	-0.4	合格
--	--	--	--	--	-----	------	------	----

8.5 人员能力

参加本次项目的采样人员及检测人员均经过专业知识培训，考核合格并持证上岗见下表：

表 8-7 （报告编号：XK-24-0490）采样人员和检测人员培训合格证

人员类别	人员名单	上岗证编号
采样人员	李斯荣	JS2023-004
	钟毅锋	JS2023-007
	孔维俊	JS2023-005
	熊伯平	JS2023-030
	何艳霞	JS2023-020
	刘志军	JS2023-006
	黎俊乐	JS2023-028
	麦肸文	JS2023-027
	吴宁喜	JS2023-015
检测人员	成雪萍	JS2023-022
	曾玉敏	JS2023-029
	付亚伟	JS2023-018
	卢嘉丽	JS2023-009
	何梓聪	JS2023-016
	欧静文	JS2023-024
	马会娟	JS2023-026
林燕金	JS2023-011	

	林海华	JS2023-010
	黎卓文	JS2023-008
	赖嘉碧	JS2023-025
	潘志佳	JS2023-021

表 8-8 （报告编号：XK-24-1295）采样人员和检测人员培训合格证

人员类别	人员名单	上岗证编号
采样人员	黎俊乐	JS2023-028
	钟毅锋	JS2023-007
	李斯荣	JS2023-004
	刘晓锋	JS2023-017
	熊伯平	JS2023-030
	何艳霞	JS2023-020
检测人员	潘志佳	JS2023-021
	梁碧君	JS2023-032
	付亚伟	JS2023-018
	赖嘉碧	JS2023-025
	林海华	JS2023-010
	黎卓文	JS2023-008
	卢嘉丽	JS2023-009
	何梓聪	JS2023-016
	曾玉敏	JS2023-029
成雪萍	JS2023-022	

表 8-9 粤珠环保科技（广东）有限公司采样人员和检测人员培训合格证

人员名单	上岗证编号
肖志芳	20220926
刘训兵	20220923
廖伟锋	20220328
彭鑫	202200401
沈雨涛	20200820
张俊敏	20191115
丘景辉	20210419
曾琳	20201016
黄钰	202190068



图 25 广东信科检测有限公司资质认定证书



图 26 粤珠环保科技(广东)有限公司资质认定证书

9 验收监测结果

9.1 生产工况

本项目于 2024 年 1 月 23 日委托粤珠环保科技(广东)有限公司进行监测,于 2024 年 6 月 24 日至 2024 年 6 月 27 日、2024 年 7 月 18 日至 2024 年 7 月 19 日、2024 年 11 月 25 日至 2024 年 11 月 26 日委托广东信科检测有限公司进行监测,本项目运行工况较为稳定,监测质量保证严格执行国家环保部颁发的《环境监测质量保证管理规定》(暂行)。实行全过程的质量保证,技术要求参见《环境监测质量保证手册》,验收监测期间生产工况正常。

验收监测期间产量详见下表:

表 9-1 本项目验收监测期间(产能)生产负荷汇总表

类型	2024.0 1.23	2024.0 6.24	2024.0 6.25	2024.0 6.26	2024.0 6.27	2024.0 7.18	2024.0 7.19	2024.1 1.25	2024.1 1.26
环评设计产能	700万m ² /a								
一期工程验收产能	300万m ² /a								
总产能*	(300+300) 万m ² /a, 18750m ² /d								
监测期间产量(m ²)	16500	16875	16875	16875	16875	16875	16875	16875	16875
生产工况(%)	88	90	90	90	90	90	90	90	90
两天平均生产工况(%)	/	90		90		90		90	

注: 1、总产能为原环评产能加上本次验收的产能;

2、工作天数为320天。

本项目使用燃料为天然气,验收监测期间燃料用量详见下表:

表 9-2 本项目验收监测期间(燃料用量)生产负荷汇总表

类型	2024.0 1.23	2024.0 6.24	2024.0 6.25	2024.0 6.26	2024.0 6.27	2024.0 7.18	2024.0 7.19	2024.1 1.25	2024.1 1.26
环评设计用量	922.77万m ³ /a								
一期工程验收用量	395.5万m ³ /a, 1.2359万m ³ /d								
监测期间用量(万m ³)	1.0876	1.1123	1.1123	1.1123	1.1123	1.1123	1.1123	1.1123	1.1123
生产工况(%)	88	90	90	90	90	90	90	90	90
两天平均生产工况(%)	/	90		90		90		90	

注: 工作天数为320天。

验收监测期间环保设施运行状况详见下表：

表 9-3 本项目验收监测期间环保设施运行负荷汇总表

日期 设 施 运 行 负 荷 参 数									
	2024.01.23	2024.06.24	2024.06.25	2024.06.26	2024.06.27	2024.07.18	2024.07.19	2024.11.25	2024.11.26
中水回用系统 水量	23.97m ³	24.52m ³							
三级化粪池和隔油隔渣池 水量	38.81m ³	39.69m ³							
低氮燃烧+SNCR 脱硝设施 (TA005) 功率	9240kW	9450kW							
二级活性炭吸附装置 (TA016) 功率	6.6kW	6.75kW							
水喷淋+除湿+二级活性炭吸附 (TA011) 功率	13.2kW	13.5kW							
水喷淋+除湿+二级活性炭吸附 (TA006) 功率	6.6kW	6.75kW							
布袋除尘器 (TA010) 功率	16.28kW	16.65kW							
布袋除尘器 (TA018) 功率	16.28kW	16.65kW							
水喷淋+干式过滤+RTO (TA015) 功率	106.92kW	109.35kW							
水喷淋+除湿+活性炭吸附装置 (TA008) 功率	13.2kW	13.5kW							

注：本次验收中水回用系统计划处理水量为 27.24m³/d，三级化粪池和隔油隔渣池计划处理水量为 44.1m³/d，低氮燃烧+SNCR 脱硝设施（TA005）最大功率为 10500kW，二级活性炭吸附装置（TA016）最大功率为 7.5kW，水喷淋+除湿+二级活性炭吸附（TA011）风机最大功率为 15kW，水喷淋+除湿+二级活性炭吸附（TA006）风机最大功率为 7.5kW，布袋除尘器（TA010）最大功率为 18.5kW，布袋除尘器（TA018）最大功率为 18.5kW，RTO 装置最大功率 121.5kW，水喷淋+除湿+活性炭吸附装置（TA008）风机最大功率为 15kW。

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 废水达标情况检测结果

为了解三级化粪池和隔油隔渣池处理后水质情况，我司于 2024 年 6 月 26 日至 2024 年 6 月 27 日委托广东信科检测有限公司对项目生活污水进行检测（报告编号为：XK-24-0490），检测结果见下表：

表 9-4 本项目废水检测结果（单位：mg/L）

采样点位	检测项目	采样日期、采样频次及检测结果							
		2024.06.26				2024.06.27			
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
生活污水 处理后检 测口	pH 值 (无量纲)	7.4	7.4	7.3	7.3	7.5	7.5	7.4	7.3
	悬浮物	4	4	6	5	7	5	4	5
	化学需氧量	13	13	11	10	15	16	13	13
	氨氮	0.464	0.480	0.459	0.443	0.471	0.454	0.440	0.475
	五日生化需 氧量(BOD ₅)	4.0	3.4	3.2	4.1	4.3	4.7	3.9	3.8
	动植物油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	阴离子表面 活性剂	0.130	0.120	0.140	0.130	0.069	0.062	0.069	0.074

备注：1、处理措施：三级化粪池+隔油隔渣池；
2、“ND”表示检测结果小于方法检出限。

从上表检测结果可知，本项目生活污水处理后检测口监测因子均满足《农田灌溉水质》（GB5084-2021）中旱地作物标准限值的要求。

9.2.2 废气达标情况检测结果

（1）我司于 2024 年 6 月 24 日至 2024 年 6 月 27 日、2024 年 7 月 18 日至 2024 年 7 月 19 日、2024 年 11 月 25 日至 2024 年 11 月 26 日委托广东信科检测有限公司对项目产生的有组织排放废气进行检测（报告编号为：XK-24-0490、XK-24-1295），检测结果见下表：

表 9-5 本项目 DA001 和 DA007 检测结果

采样点位	检测项目（单位）		采样日期、采样频次及检测结果					
			2024.06.24			2024.06.25		
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
有组织废气- 导热油炉废气 检测口 (DA001)	烟气参 数	标干流量 (m ³ /h)	4724	5039	4514	4718	5152	5086
		烟气温度 (°C)	44.2	42.9	38.3	75.6	73.4	77.8

有组织废气- 除味、烘干废 气处理后检测 口（DA007）	颗粒物	氧含量（%）	18.9	19.1	15.3	13.6	13.9	15.5
		实测浓度 （mg/m ³ ）	1.1	ND	1.0	ND	ND	1.3
		折算浓度 （mg/m ³ ）	9.2	ND	3.1	ND	ND	4.1
	二氧化硫	排放速率 （kg/h）	5.2×10 ⁻³	2.5×10 ⁻³	4.5×10 ⁻³	2.4×10 ⁻³	2.6×10 ⁻³	6.6×10 ⁻³
		实测浓度 （mg/m ³ ）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		折算浓度 （mg/m ³ ）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氮氧化物	排放速率 （kg/h）	7.1×10 ⁻³	7.6×10 ⁻³	6.8×10 ⁻³	7.1×10 ⁻³	7.7×10 ⁻³	7.6×10 ⁻³
		实测浓度 （mg/m ³ ）	6	5	10	17	17	11
		折算浓度 （mg/m ³ ）	50	46	31	40	42	35
	烟气黑度	级	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	烟气参 数	标干流量 （m ³ /h）	21156	22199	21078	19096	19148	19202
		烟气温度 （℃）	37.3	37.3	37.0	35.1	36.9	36.2
		氧含量（%）	20.9	20.9	20.9	20.8	20.7	20.8
氮氧化 物	排放速率 （kg/h）	0.032	0.033	0.032	0.029	0.029	0.029	
	实测浓度 （mg/m ³ ）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
氨	排放速率 （kg/h）	0.32	0.36	0.31	0.24	0.25	0.23	
	实测浓度 （mg/m ³ ）	15.2	16.0	14.7	12.5	13.3	12.2	
非甲烷 总烃	排放速率 （kg/h）	0.055	0.054	0.050	0.046	0.046	0.047	
	实测浓度 （mg/m ³ ）	2.58	2.43	2.38	2.42	2.38	2.43	
臭气浓 度	无量纲	309	269	354	354	309	269	

备注:1.（DA001）排气筒高度：15 米，燃料：天然气，处理措施：低氮燃烧+SNCR 脱硝设施；
（DA007）排气筒高度：15 米，处理措施：布袋除尘器、水喷淋+除湿+二级活性炭吸附；
2.“ND”表示检测结果小于方法检出限，其排放速率按检出限的一半计算。

表 9-6 本项目 DA002 检测结果

采样点位	检测项目（单位）	采样日期、采样频次及检测结果					
		2024.06.26			2024.06.27		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次

有组织废气-合成车间废气处理前检测口 (DA002)	烟气参数	标干流量 (m ³ /h)	7351	7149	7558	7378	6975	6775	
		烟气温度 (°C)	35.7	35.9	35.3	34.8	35.3	36.2	
		氧含量 (%)	20.6	20.7	20.7	20.7	20.8	20.8	
	氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	10	6	6	7	7	6	
		排放速率 (kg/h)	0.074	0.043	0.045	0.052	0.049	0.041	
	氨	实测浓度 (mg/m ³)	5.69	6.05	5.56	5.86	5.64	5.71	
		排放速率 (kg/h)	0.042	0.043	0.042	0.043	0.039	0.039	
	非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m ³)	53.6	52.4	52.4	53.0	53.2	54.0	
		排放速率 (kg/h)	0.39	0.37	0.40	0.39	0.37	0.37	
	臭气浓度	无量纲	2290	1995	2691	2290	1513	1737	
	有组织废气-合成车间废气处理后检测口 (DA002)	烟气参数	标干流量 (m ³ /h)	7547	7062	7661	7157	7075	6737
			烟气温度 (°C)	79.4	86.7	82.7	90.4	77.4	85.8
氧含量 (%)			18.2	18.0	17.7	17.9	17.7	18.5	
氮氧化物		实测浓度 (mg/m ³)	14	21	12	15	14	16	
		排放速率 (kg/h)	0.11	0.15	0.092	0.11	0.10	0.11	
氨		实测浓度 (mg/m ³)	5.54	5.93	5.46	5.68	5.55	5.67	
		排放速率 (kg/h)	0.042	0.042	0.042	0.041	0.039	0.038	
非甲烷总烃		实测浓度 (mg/m ³)	8.36	8.11	8.29	8.06	8.16	8.18	
		排放速率 (kg/h)	0.063	0.057	0.064	0.058	0.058	0.055	
臭气浓度		无量纲	478	549	630	269	309	354	

备注：（有组织废气处理后检测口）排气筒高度：15 米，处理措施：水喷淋+干式过滤+RTO。

表 9-7 本项目 DA005 检测结果

采样点位	检测项目 (单位)	采样日期、采样频次及检测结果						
		2024.06.24			2024.06.25			
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
有组织废气-后处理车间有机废气处理前检测口	烟气参数	标干流量 (m ³ /h)	2935	2976	2924	2920	2923	2951
	烟气温度 (°C)	31.2	31.9	32.2	28.2	28.0	28.8	

(DA005)	氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		排放速率 (kg/h)	4.4×10 ⁻³	4.5×10 ⁻³	4.4×10 ⁻³	4.4×10 ⁻³	4.4×10 ⁻³	4.4×10 ⁻³	
	氨	实测浓度 (mg/m ³)	17.7	15.3	16.5	15.5	14.9	16.2	
		排放速率 (kg/h)	0.052	0.046	0.048	0.045	0.044	0.048	
	非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m ³)	7.69	7.96	7.95	7.56	7.78	8.03	
		排放速率 (kg/h)	0.023	0.024	0.023	0.022	0.023	0.024	
	臭气浓度	无量纲	1513	1318	1737	1504	1737	1513	
	有组织废气-后处理车间有机废气处理后检测口 (DA005)	烟气参数	标干流量 (m ³ /h)	2434	2316	2477	2451	2305	2353
			烟气温度 (°C)	24.8	25.2	25.4	25.6	25.0	25.3
		氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
排放速率 (kg/h)			3.7×10 ⁻³	3.5×10 ⁻³	3.7×10 ⁻³	3.7×10 ⁻³	3.5×10 ⁻³	3.5×10 ⁻³	
氨		实测浓度 (mg/m ³)	8.93	7.73	8.11	7.33	7.21	6.87	
		排放速率 (kg/h)	0.022	0.018	0.020	0.018	0.017	0.016	
非甲烷总烃		实测浓度 (mg/m ³)	2.84	3.03	2.88	2.84	3.12	3.01	
		排放速率 (kg/h)	6.9×10 ⁻³	7.0×10 ⁻³	7.1×10 ⁻³	7.0×10 ⁻³	7.2×10 ⁻³	7.1×10 ⁻³	
臭气浓度		无量纲	478	549	354	475	356	416	

备注:1. (有组织废气处理后检测口) 排气筒高度: 15 米, 处理措施: 水喷淋+除湿+二级活性炭吸附;

2. “ND”表示检测结果小于方法检出限, 其排放速率按检出限的一半计算。

表 9-8 本项目 DA006 检测结果

采样点位	检测项目 (单位)	采样日期、采样频次及检测结果						
		2024.07.18			2024.07.19			
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
有组织废气-清理粉尘废气处理前检测口 1# (DA006)	烟气参数	标干流量 (m ³ /h)	2392	2741	2481	2403	2353	2150
		烟气温度 (°C)	42.5	42.9	42.7	41.8	41.8	42.0
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	>50	>50	>50	>50	>50	>50
		排放速率 (kg/h)	>0.12	>0.14	>0.12	>0.12	>0.12	>0.11
有组织废气-清	烟气参数	标干流量 (m ³ /h)	1815	1865	1876	1758	1527	1526

理粉尘废气处理前检测口 2# (DA006)	颗粒物	烟气温度 (°C)	41.2	40.6	40.6	42.6	40.8	41.0
		实测浓度 (mg/m ³)	25.5	32.2	28.1	27.5	28.5	25.0
		排放速率 (kg/h)	0.046	0.060	0.053	0.048	0.044	0.038
有组织废气-清理粉尘废气处理前检测口 3# (DA006)	烟气参数	标干流量 (m ³ /h)	2379	2508	2451	2297	2423	2359
		烟气温度 (°C)	38.5	38.7	38.4	39.2	38.6	38.3
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	7.7	8.4	11.3	10.2	8.8	8.8
		排放速率 (kg/h)	0.018	0.021	0.028	0.023	0.021	0.021
有组织废气-清理粉尘废气处理后检测口 (DA006)	烟气参数	标干流量 (m ³ /h)	7237	6663	6417	6787	6420	6749
		烟气温度 (°C)	40.9	41.8	42.6	37.2	40.4	41.3
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	5.5	6.5	6.0	6.0	7.1	5.0
		排放速率 (kg/h)	0.040	0.043	0.039	0.041	0.046	0.034

备注: (有组织废气处理后检测口) 排气筒高度: 15 米, 处理措施: 布袋除尘。

表 9-9 本项目 DA010 检测结果

采样点位	检测项目 (单位)		采样日期、采样频次及检测结果					
			2024.06.26			2024.06.27		
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
有组织废气-热风炉废气检测口 (DA010)	烟气参数	标干流量 (m ³ /h)	5651	6467	6197	6061	6310	6347
		烟气温度 (°C)	49.8	49.6	52.8	48.6	49.5	53.8
		氧含量 (%)	20.5	20.4	20.5	20.3	20.5	20.5
	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	1.0	1.4	ND	ND	ND	1.2
		排放速率 (kg/h)	5.7×10 ⁻³	9.1×10 ⁻³	3.1×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³	7.6×10 ⁻³
	二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		排放速率 (kg/h)	8.5×10 ⁻³	9.7×10 ⁻³	9.3×10 ⁻³	9.1×10 ⁻³	9.5×10 ⁻³	9.5×10 ⁻³
	氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	ND	4	ND	ND	ND	4
		排放速率 (kg/h)	8.5×10 ⁻³	0.026	9.3×10 ⁻³	9.1×10 ⁻³	9.5×10 ⁻³	0.025
	烟气黑度	级	<1	<1	<1	<1	<1	<1

备注: 1. 排气筒高度: 15 米, 燃料: 天然气;

2. "ND" 表示检测结果小于方法检出限, 其排放速率按检出限的一半计算。

表 9-10 本项目 DA009 检测结果

采样点位	检测项目（单位）		采样日期、采样频次及检测结果						
			2024.11.25			2024.11.26			
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
干燥废气处理 前检测口 (DA009)	烟气参数	标干流量 (m ³ /h)	6564	6515	6399	6298	6718	6743	
		烟气温度 (°C)	20.7	21.7	21.1	21.1	21.3	21.1	
		氧含量 (%)	20.9	20.7	20.8	20.7	20.7	20.7	
	氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		排放速率 (kg/h)	9.8×10 ⁻³	9.8×10 ⁻³	9.6×10 ⁻³	9.4×10 ⁻³	0.010	0.010	
	氨	实测浓度 (mg/m ³)	1.46	1.58	1.40	1.57	1.24	1.71	
		排放速率 (kg/h)	9.6×10 ⁻³	0.010	9.0×10 ⁻³	9.9×10 ⁻³	8.3×10 ⁻³	0.012	
	非甲烷总 烃	实测浓度 (mg/m ³)	6.48	7.30	6.86	7.00	7.67	7.27	
		排放速率 (kg/h)	0.043	0.048	0.044	0.044	0.052	0.049	
	臭气浓度	无量纲	199	269	229	229	269	309	
	干燥废气处理 后检测口 (DA009)	烟气参数	标干流量 (m ³ /h)	6658	6854	6958	6818	6964	6971
			烟气温度 (°C)	22.6	22.8	23.1	24.5	24.3	24.0
氧含量 (%)			20.9	20.9	20.9	20.9	20.9	20.9	
氮氧化物		实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		排放速率 (kg/h)	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	
氨		实测浓度 (mg/m ³)	1.32	1.41	1.23	1.47	1.14	1.62	
		排放速率 (kg/h)	8.8×10 ⁻³	9.7×10 ⁻³	8.6×10 ⁻³	0.010	7.9×10 ⁻³	0.011	
非甲烷总 烃		实测浓度 (mg/m ³)	2.40	1.98	2.14	2.07	2.66	2.26	
		排放速率 (kg/h)	0.016	0.014	0.015	0.014	0.019	0.016	
臭气浓度		无量纲	112	151	131	97	131	112	

备注:1.排气筒高度: 15 米, 处理措施: 二级活性炭吸附;

2.“ND”表示检测结果小于方法检出限, 其排放速率按检出限的一半计算。

表 9-11 无组织废气检测结果 单位：mg/m³(注明者除外)

采样点位	检测项目	采样日期、采样频次及检测结果							
		2024.06.24				2024.06.25			
		第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
采样环境 条件	2024.06.24 天气状况：多云，温度：30.3℃~38.0℃，气压：100.2 kPa~100.7 kPa， 湿度：51.1%RH~68.5%RH，风速：1.0 m/s~1.4 m/s，风向：东南风。 2024.06.25 天气状况：多云，温度：28.0℃~35.4℃，气压：100.3 kPa~100.9 kPa， 湿度：55.4%RH~65.4%RH，风速：0.9 m/s~1.4 m/s，风向：东南风。								
上风向参 照点 G1	氮氧化物	0.040	0.043	0.037	/	0.041	0.037	0.039	/
	氨	0.08	0.07	0.06	0.06	0.08	0.09	0.09	0.08
	非甲烷总烃	0.58	0.57	0.58	/	0.60	0.59	0.60	/
	总悬浮颗粒 物	0.182	0.191	0.183	/	0.179	0.189	0.187	/
	臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
下风向检 测点 G2	氮氧化物	0.057	0.056	0.054	/	0.045	0.046	0.045	/
	氨	0.09	0.08	0.11	0.07	0.12	0.10	0.10	0.11
	非甲烷总烃	0.85	0.80	0.81	/	0.84	0.75	0.74	/
	总悬浮颗粒 物	0.196	0.207	0.200	/	0.211	0.221	0.232	/
	臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
下风向检 测点 G3	氮氧化物	0.055	0.050	0.051	/	0.046	0.050	0.048	/
	氨	0.11	0.10	0.09	0.12	0.09	0.13	0.12	0.14
	非甲烷总烃	0.74	0.71	0.67	/	0.70	0.70	0.68	/
	总悬浮颗粒 物	0.231	0.242	0.224	/	0.228	0.226	0.238	/
	臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
下风向检 测点 G4	氮氧化物	0.044	0.051	0.045	/	0.048	0.058	0.051	/
	氨	0.13	0.15	0.07	0.10	0.10	0.14	0.13	0.15
	非甲烷总烃	0.75	0.74	0.76	/	0.76	0.74	0.75	/
	总悬浮颗粒 物	0.209	0.213	0.207	/	0.209	0.195	0.213	/
	臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
后处理车 间 1#门外 1 米处 G5	总悬浮颗粒 物	0.206	0.212	0.195	/	0.201	0.216	0.429	/
	非甲烷总烃	1.88	1.83	1.84	/	1.65	1.67	1.68	/

从上述表检测结果可知，本项目导热油炉废气排放口（DA001）中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值，烟气黑度满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；

除味、烘干废气排放口（DA007）中的氮氧化物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27—2001）第二时段二级标准，氨满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表 1 大气污染物限值中的氨气（使用氨水作为粘结剂的添加剂），非甲烷总烃满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表 1 大气污染物限值中的非甲烷总烃限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值；

合成废气排放口（DA002）中的氮氧化物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27—2001）第二时段二级标准，氨满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表 1 大气污染物限值中的氨气（使用氨水作为粘结剂的添加剂），非甲烷总烃满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表 1 大气污染物限值中的非甲烷总烃限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值；

后处理车间有机废气排放口 2（DA005）中的氮氧化物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27—2001）第二时段二级标准，氨满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表 1 大气污染物限值中的氨气（使用氨水作为粘结剂的添加剂），非甲烷总烃满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表 1 大气污染物限值中的非甲烷总烃限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值；

清理粉尘废气排放口（DA006）中的颗粒物满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表 1 大气污染物限值要求；

热风炉废气排放口（DA010）中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中的排放限值要求，烟气黑度（林格曼黑度）满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 干燥炉、窑二级排放标准限值要求；

干燥废气排放口（DA009）中的氮氧化物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）限值，氨满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表 1 大气污染物限值中的氨气（使用氨水作为粘结剂的添加剂），非甲烷总烃满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表 1 大气污染物限值中的非甲烷总烃限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值；

厂界无组织排放的氮氧化物、非甲烷总烃、颗粒物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27—2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 新扩改建项目厂界二级标准，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 新扩改建项目厂界二级标准；

厂区内无组织非甲烷总烃和颗粒物满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB 41617-2022）表 A.1 厂区内无组织排放限值。

（2）我司于 2024 年 1 月 23 日委托粤珠环保科技（广东）有限公司对现有项目后处理车间有机废气排放口 1（DA004）等废气进行检测（报告编号为：20240137701），检测结果见下表：

表 9-12 现有项目 DA004 检测结果

采样日期	检测点位	后处理车间有机废气处理后采样口（DA004）				
2024.01.23	处理设施	水喷淋+除湿+二级活性炭吸附				
	燃料	——				
	排气筒高度 m	15				
	烟道内径 m	0.5				
	含氧量%	20.8				
	含湿量%	3.0				
	烟温℃	15.6				
	流速 m/s	9.3				
	标杆流量 m ³ /h	11768				
	检测项目	氨	非甲烷总烃	氮氧化物	臭气浓度	
	检测结果	实测浓度 mg/m ³	1.86	6.62	<3	977
		折算浓度 mg/m ³	——			
		排放速率 kg/h	0.0103	0.0371	1.77×10 ⁻³	——
	方法检出限 mg/m ³	0.25	0.07	3	——	
评价限值	排放浓度 mg/m ³	30	80	120	——	
	排放速率 kg/h	——	——	0.64	2000	
备注	1、“——”表示无值； 2、评价标准参考氮氧化物：《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）中最高排放浓度限值，氨、非甲烷总烃：《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB 41617-2022）表 1 大气污染物排放限值中成型工序限值，臭气浓度：《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。					

从上述表检测结果可知，现有项目后处理车间有机废气排放口 1（DA004）中的氮氧化物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27—2001）第二时段

二级标准，氨满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表 1 大气污染物限值中的氨气（使用氨水作为粘结剂的添加剂），非甲烷总烃满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表 1 大气污染物限值中的非甲烷总烃限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值。

9.2.3 厂界噪声达标情况检测结果

我司于 2024 年 6 月 24 日至 2024 年 6 月 25 日委托广东信科检测有限公司对项目厂界噪声进行检测（报告编号为：XK-24-0490），检测结果见下表：

表 9-13 本项目厂界噪声检测结果（单位：dB（A））

检测环境条件		(2024.06.24) 天气状况：多云，风速：1.2 m/s~1.5 m/s，风向：东南风。 (2024.06.25) 天气状况：多云，风速：1.2 m/s~1.4 m/s，风向：东南风。							
检测点位及检测结果									
测点编号	检测点位	主要声源	2024.06.24			2024.06.25			单位
			昼间	夜间	夜间 L _{max}	昼间	夜间	夜间 L _{max}	
1#	厂界东面外 1 米处	工业噪声	59	47	55	53	45	57	dB (A)
2#	厂界南面外 1 米处	工业噪声	51	46	57	56	47	60	
3#	厂界西面外 1 米处	工业噪声	51	47	56	56	48	54	
4#	厂界北面外 1 米处	工业噪声	52	46	61	57	48	59	

备注：夜间 L_{max} 为偶发噪声。

从上表检测结果可知，本项目厂界噪声测量值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准（即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

9.3 污染物排放总量核算

根据《广东埃力生科技股份有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m² 变更项目环境影响报告表》、《关于广东埃力生科技股份有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m² 变更项目环境影响报告表的批复》（文号：清环英德审〔2023〕5 号）可知，全厂挥发性有机物总量控制指标为 2.065t/a，二氧化硫总量控制指标为 2.043t/a，氮氧化物总量控制指标为 10.067t/a；根据国家排污许可证（许可证编号为 914418816650086487001Q），导热油炉废气排放口 DA001 中氮氧化物总量控制指标为 2.399t/a。我司实际污染物排放总量具体情况如下表：

表 9-14 挥发性有机物实际排放总量情况一览表

类别	排放口	污染物	验收监测排放速率 (kg/h)							工作时间 (h)	排放量 (t/a)	两天平均生产工况 (%)	折算为满负荷排放量 (t/a)
			验收监测第一天			验收监测第二天			两天平均				
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次					
大气污染物	除味、烘干废气排放口 (DA007)	非甲烷总烃	0.055	0.054	0.050	0.046	0.046	0.047	0.050	7680	0.3840	90	0.4267
	合成车间废气排放口 (DA002)		0.063	0.057	0.064	0.058	0.058	0.055	0.059	7680	0.4531	90	0.5035
	后处理车间有机废气排放口 2 (DA005)		0.0069	0.0070	0.0071	0.0070	0.0072	0.0071	0.0071	7680	0.0545	90	0.0606
	干燥废气排放口 (DA009)		0.016	0.014	0.015	0.014	0.019	0.016	0.016	7680	0.1229	90	0.1365
	后处理车间有机废气排放口 1 (DA004)		排放速率 (kg/h)							工作时间 (h)	排放量 (t/a)	生产工况 (%)	折算为满负荷排放量 (t/a)
		0.0371							7680	0.2849	88	0.3238	
合计 (t/a)												1.4511	

表 9-15 二氧化硫实际排放总量情况一览表

类别	排放口	污染物	验收监测排放速率 (kg/h)							工作时间 (h)	排放量 (t/a)	两天平均生产工况 (%)	折算为满负荷排放量 (t/a)
			验收监测第一天			验收监测第二天			两天平均				
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次					

大气污染物	导热油炉废气排放口 DA001	二氧化硫	0.0071	0.0076	0.0068	0.0071	0.0077	0.0076	0.0073	7680	0.0561	90	0.0623
	热风炉废气排放口 (DA010)		0.0085	0.0097	0.0093	0.0091	0.0095	0.0095	0.0093	7680	0.0714	90	0.0794
合计 (t/a)												0.1417	

表 9-16 氮氧化物实际排放总量情况一览表

类别	排放口	污染物	验收监测排放速率 (kg/h)							工作时间 (h)	排放量 (t/a)	两天平均生产工况 (%)	折算为满负荷排放量 (t/a)
			验收监测第一天			验收监测第二天			两天平均				
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次					
大气污染物	导热油炉废气排放口 DA001	氮氧化物	0.028	0.025	0.045	0.080	0.088	0.056	0.054	7680	0.4147	90	0.4608
	除味、烘干废气排放口 (DA007)		0.032	0.033	0.032	0.029	0.029	0.029	0.031	7680	0.2381	90	0.2645
	合成车间废气排放口 (DA002)		0.11	0.15	0.092	0.11	0.10	0.11	0.112	7680	0.8602	90	0.9557
	后处理车间有机废气排放口 2 (DA005)		0.0037	0.0035	0.0037	0.0037	0.0035	0.0035	0.0036	7680	0.0276	90	0.0307
	热风炉废气排放口 (DA010)		0.0085	0.026	0.0093	0.0091	0.0095	0.025	0.0146	7680	0.1121	90	0.1246

干燥废气排放口 (DA009)		0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	7680	0.0768	90	0.0853
后处理车间有机废气排放口 1 (DA004)		排放速率 (kg/h)							工作时间 (h)	排放量 (t/a)	生产工况 (%)	折算为满负荷排放量 (t/a)
		0.00177							7680	0.0136	88	0.0154
合计 (t/a)											1.9370	

表 9-17 本次验收污染物排放指标一览表

类别	污染物	本次验收排放量 (t/a)	总量控制指标 (t/a)	达标情况
大气污染物	非甲烷总烃	1.4511	2.065	达标
	二氧化硫	0.1417	2.043	达标
	氮氧化物	1.9370	10.067	达标

根据实际情况计算出的主要污染物总量控制指标均不超出项目申请的总量控制指标。导热油炉废气排放口DA001中的氮氧化物折算为满负荷排放量约为0.4608t/a，不超出国家排污许可证的总量控制指标。

10 环境质量检查

10.1 环保审批手续及“三同时”执行情况

广东埃力生科技股份有限公司于 2020 年 8 月委托清远市南清环保有限公司承担编制《广东埃力生高新科技有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万平方米改扩建项目环境影响报告表》环境影响评价工作，并于 2020 年 9 月 1 日取得清远市生态环境局出具的《关于广东埃力生高新科技有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万平方米改扩建项目环境影响报告表的批复》，批复文号为清环英德审（2020）25 号；于 2023 年 1 月委托清远市南清环保有限公司承担编制《广东埃力生科技股份有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m² 变更项目环境影响报告表》环境影响评价工作，并于 2023 年 2 月 24 日取得清远市生态环境局出具的《关于广东埃力生科技股份有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m² 变更项目环境影响报告表的批复》，批复文号为清环英德审（2023）5 号；于 2023 年 12 月 13 日竣工完成年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m² 变更项目主体工程及其配套的环保设施的建设。本项目执行了国家有关建设项目环保审批手续及“三同时”制度。

10.2 排污口规范化的检查结果

经现场检查，废气设有排污口规范化标识，符合排污口规范化要求。

10.3 固体废物的排放、类别、处理和综合利用情况

本项目产生的固体废物主要为生活垃圾、一般固体废物和危险废物。

生活垃圾交环卫部门处理；边角料、废胶、包装固废、收集粉尘、污泥、废布袋属于一般固体废物，交由专门处理单位处置；废活性炭、废机油、润滑油、反渗透膜、实验室废物、废矿物油、废导热油、废容器废空瓶、水喷淋废渣、废有机溶剂属于危险废物，交由有资质单位进行处置。

11 验收结论

(1) 根据验收监测结果表明，本项目生活污水排放口监测因子均满足《农田灌溉水质》（GB5084-2021）中旱地作物标准限值。

(2) 根据验收监测结果表明，本项目导热油炉废气排放口（DA001）中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值，烟气黑度满足广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；

干燥废气排放口（DA009）中的氮氧化物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）限值，氨满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表 1 大气污染物限值中的氨气（使用氨水作为粘结剂的添加剂），非甲烷总烃满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表 1 大气污染物限值中的非甲烷总烃限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值；

热风炉废气排放口（DA010）中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均满足《关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）中的排放限值，烟气黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 干燥炉、窑二级排放标准限值；

除味、烘干废气排放口（DA007）中的氮氧化物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27—2001）第二时段二级标准，氨满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表 1 大气污染物限值中的氨气（使用氨水作为粘结剂的添加剂），非甲烷总烃满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表 1 大气污染物限值中的非甲烷总烃限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值；

后处理车间有机废气排放口 2（DA005）中的氮氧化物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27—2001）第二时段二级标准，氨满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表 1 大气污染物限值中的氨气（使用氨水作为粘结剂的添加剂），非甲烷总烃满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表 1 大气污染物限值中的非甲烷总烃限值，臭气浓度满足《恶臭污

染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值；

清理粉尘废气排放口（DA006）中的颗粒物满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表 1 大气污染物限值；

合成废气排放口（DA002）中的氮氧化物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27—2001）第二时段二级标准，氨满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表 1 大气污染物限值中的氨气（使用氨水作为粘结剂的添加剂），非甲烷总烃满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表 1 大气污染物限值中的非甲烷总烃限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值；

厂界无组织排放的氮氧化物、非甲烷总烃、颗粒物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27—2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 新扩改建项目厂界二级标准，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 新扩改建项目厂界二级标准；

厂区内无组织非甲烷总烃和颗粒物满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB 41617-2022）表 A.1 厂区内无组织排放限值。

（3）根据委托监测结果表明，本项目后处理车间有机废气排放口 1（DA004）中的氮氧化物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27—2001）第二时段二级标准，氨满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表 1 大气污染物限值中的氨气（使用氨水作为粘结剂的添加剂），非甲烷总烃满足《矿物棉工业大气污染物排放标准》（GB41617-2022）表 1 大气污染物限值中的非甲烷总烃限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值；

（4）根据验收监测结果表明，本项目厂界噪声测量值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准（即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））要求。

（5）根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格的情形对项目逐一对照核查，本项目没有不合格情形，符合验收条件，具体情况如下表所示：

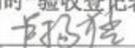
表 11-1 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》验收合格情形对照表

序号	情形	实际建设情况	是否符合验收条件
一	未按报告表及其审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的	已按照报告表及其审批决定要求建成环境保护设施，环境保护设施与主体工程同时投产、使用	符合
二	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求	污染物排放符合国家和地方相关标准、环境影响报告书及其审批部门审批决定和重点污染物排放总量控制指标要求	符合
三	环境影响报告表经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告表或者环境影响报告表未经批准的	环境影响报告表经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施均未发生重大变动	符合
四	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的	建设过程中未造成重大环境影响	符合
五	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的	我司于 2023 年 12 月 14 日取得由清远市生态环境局颁发的排污许可证（证书编号：914418816650086487001Q）	符合
六	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的	项目建设、投入生产产能，使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力满足其相应主体工程需要	符合
七	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的	企业运营期间未受到国家和地方环境保护法律法规的处罚。	符合
八	验收报告的资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的	验收报告的基础资料数据属实，内容不存在重大缺项、遗漏，验收结论明确、合理	符合
九	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的	项目不存在其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的要求	符合
结论			符合

广东埃力生科技股份有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m²变更项目（一期）竣工环境保护验收监测报告

广东埃力生科技股份有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m²变更项目（一期）竣工环境保护验收监测报告

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）： 广东埃力生科技股份有限公司
 填表人（签字）： 张嘉华
 项目经办人（签字）： 张嘉华

建设项目	项目名称		广东埃力生科技股份有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m ² 变更项目（一期）		项目代码	2020-441881-30-03-040140		建设地点	英德市英红镇英红工业园四区					
	行业分类（分类管理名录）		二十七、非金属矿物制品业、56.砖瓦、石材等建筑材料制品业 303 四十一、电力、热力生产和供应业、91.热力生产和供应工程（不包括建设单位自建自用的供热工程）		建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 技术改造								
	设计生产能力		年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 1000 万 m ² （全厂）		实际生产能力	年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 600 万 m ² （全厂一期）		环评单位	清远市南清环保有限公司					
	环评文件审批单位		清远市生态环境局		审批文号	清环英德审〔2023〕5号		环评文件类型	报告表					
	开工日期		/		竣工日期	一期：2023年12月13日		排污许可证申领时间	2023年12月14日					
	环保设施设计单位		/		环保设施施工单位	/		本工程排污许可证编号	914418816650086487001Q					
	验收单位		广东埃力生科技股份有限公司		环保设施监测单位	/		验收监测时工况	88%~90%					
	投资总概算（万元）		33000		环保投资总概算（万	464		所占比例（%）	1.4					
	实际总投资（万元）		一期：23000		实际环保投资（万元）	一期：270		所占比例（%）	1.2					
	废水治理（万元）	30	废气治理（万元）	150	噪声治理（万元）	20	固体废物治理（万元）	20	绿化及生态（万元）	0				
	新增废水处理设施能力		/		新增废气处理设施能	/		年平均工作时间	7680h					
	运营单位		广东埃力生科技股份有限公司		运营单位统一社会信用代码（或组织机构代码）		914418816650086487		验收时间		2025年4月			
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目填报）	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）	
	排气量													
	颗粒物													
	二氧化硫													
	氮氧化物													
	排水量													
	CODcr													
	氨氮													
	与本项目有关的其他特征污染物	非甲烷总烃												
		二氧化硫												
氮氧化物														

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

“其它需要说明事项”相关说明

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，“其他需要说明的事项”中应如实记载的内容包括环境保护设施设计、施工和验收过程简况，环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的除环境保护设施外的其他环境保护措施的实施情况以及整改工作情况等，现将建设单位需要说明的具体内容和要求梳理如下：

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

本项目委托工程公司进行环境保护设施的设计，被委托方具备相应的合法企业资质证书，环境保护设施的设计符合环境保护设计规范要求，编制了环境保护篇章且落实了防止污染和生态破坏的措施及设施投资概算。

1.2 施工简况

建设过程中严格按照审批部门要求做好施工期的环境保护工作，落实好污染防治措施。按清远市的有关规定合理安排施工时间，减少施工噪声对周围环境的影响，确保了施工过程中噪声排放符合《建筑施工厂界环境噪声排放标准》

（GB12523-2011）的要求。采取封闭施工、对作业区洒水等措施减少施工扬尘的影响，确保了其排放符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的要求。

1.3 验收过程简况

广东埃力生科技股份有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m²变更项目（一期）于 2023 年 12 月 13 日建成竣工，2023 年 12 月 14 日取得清远市生态环境局发放的国家排污许可证（许可证编号为 914418816650086487001Q），有效期期限为 2023 年 12 月 14 日至 2028 年 12 月 13 日。2024 年 1 月 11 日至 2024 年 12 月 10 日进行了项目环保设施的调试。企业自有能力进行验收监测报告的编写，于 2024 年 1 月 23 日委托粤珠环保科技（广东）有限公司进行监测，于 2024 年 6 月 24 日至 2024 年 6 月 27 日、2024 年 7 月 18 日至 2024 年 7 月 19 日、2024 年 11 月 25 日至 2024 年 11 月 26 日委托广

东信科检测有限公司进行监测，本项目验收监测报告于 2025 年 4 月 1 日编写完成。

2 其他环境保护措施的实施情况

2.1 制度措施落实情况

1、建设环境保护管理机构

本公司设有专员负责各主要环节的环境保护管理，设有专人负责设备检查、维修、操作，保证环保设施的正常运行。

2、建立环境管理制度

本公司建立了完善《环境保护管理制度总制度》、《环保设施管理制度》、《废水治理管理制度》、《一般工业固废管理规定》、《危险废物管理规定》、《应急预案》等规章制度，并按各规章制度要求管理执行。同时公司重视档案管理工作，设有专人管理，对环保治理设施、固废等的日常管理记录、台账数据、环保相关文件资料进行了归档。

3、环保设施运行检查及维护情况

本公司的环保设施有专人负责检查、维护，职责明确，运行记录完整。

2.2 环境监测计划

企业按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ 1121—2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301—2023）、《排污许可证申请与核发技术规范 陶瓷砖瓦工业》（HJ 954—2018）等要求制定了监测计划，监测方法参考《环境监测技术规范》规定的方法，当大气、水监测在人员和设备上受到限制时，可委托有关监测单位进行监测；噪声可购买噪声计监测或委托有关监测单位进行监测。每次监测都应有完整的记录。监测数据应及时整理、统计，按时向管理部门、调度部门报告，做好监测资料的归档工作。

表 1 常规项目环境监测计划一览表

监测项目		监测内容	监测负责单位	监测频次
废气	导热油炉废气排放口	颗粒物	委托监测单位	1 次/年 (手工监测)

广东埃力生科技股份有限公司年产真空绝热板、气凝胶及气凝胶复合绝热材料 700 万 m²变更项目（一期）
竣工环境保护验收监测报告

(DA001)	二氧化硫	委托监测单位	1次/年 (手工监测)
	氮氧化物	委托监测单位	1次/月 (手工监测)
	烟气黑度	委托监测单位	1次/年 (手工监测)
干燥废气排放口 (DA009)	氮氧化物	委托监测单位	1次/半年 (手工监测)
	氨	委托监测单位	1次/半年 (手工监测)
	非甲烷总烃	委托监测单位	1次/半年 (手工监测)
	臭气浓度	委托监测单位	1次/半年 (手工监测)
热风炉废气排放口 (DA010)	颗粒物	委托监测单位	1次/半年 (手工监测)
	二氧化硫	委托监测单位	1次/半年 (手工监测)
	氮氧化物	委托监测单位	1次/半年 (手工监测)
	烟气黑度	委托监测单位	1次/半年 (手工监测)
除味、烘干废气排放口 (DA007)	氮氧化物	委托监测单位	1次/半年 (手工监测)
	氨	委托监测单位	1次/半年 (手工监测)
	非甲烷总烃	委托监测单位	1次/半年 (手工监测)
	臭气浓度	委托监测单位	1次/半年 (手工监测)
	颗粒物	委托监测单位	1次/半年 (手工监测)
后处理车间有机废气排放 口 2 (DA005)	氮氧化物	委托监测单位	1次/半年 (手工监测)
	氨	委托监测单位	1次/半年 (手工监测)
	非甲烷总烃	委托监测单位	1次/半年 (手工监测)
	臭气浓度	委托监测单位	1次/半年 (手工监测)
清理粉尘废气排放口 (DA006)	颗粒物	委托监测单位	1次/年 (手工监测)
合成废气排放口 (DA002)	氮氧化物	委托监测单位	1次/半年 (手工监测)
	氨	委托监测单位	1次/半年 (手工监测)
	非甲烷总烃	委托监测单位	1次/半年 (手工监测)
	臭气浓度	委托监测单位	1次/半年 (手工监测)

后处理车间有机废气排放口 1 (DA004)	氮氧化物	委托监测单位	1次/半年 (手工监测)
	氨	委托监测单位	1次/半年 (手工监测)
	非甲烷总烃	委托监测单位	1次/半年 (手工监测)
	臭气浓度	委托监测单位	1次/半年 (手工监测)
厂界无组织	氮氧化物	委托监测单位	1次/年 (手工监测)
	非甲烷总烃	委托监测单位	1次/年 (手工监测)
	颗粒物	委托监测单位	1次/季度 (手工监测)
	氨	委托监测单位	1次/年 (手工监测)
厂区内无组织	臭气浓度	委托监测单位	1次/年 (手工监测)
	非甲烷总烃	委托监测单位	1次/年 (手工监测)
厂区内无组织	颗粒物	委托监测单位	1次/年 (手工监测)
	噪声	等效连续 A 声级	公司环境管理人员或委托监测单位
固体废物	分类收集、贮存、处置情况	公司环境管理人员	—
景观绿化管理	—	专人负责	—
环境资料整理归档	—	公司环境管理人员	—

2.2 配套措施落实情况

(1) 区域削减及淘汰落后产能

本项目生产废水均不外排，不涉及到区域内削减污染物总量措施和淘汰落后产能的措施。

(2) 防护距离控制及居民搬迁

根据项目环评报告表可知，项目无需设置卫生防护距离。

2.3 专家意见修改回复

序号	意见内容	修改回复
1	明确现有 1 台“应拆但未拆”的 15 万大卡加热炉原环评中对其使用时限的要求，若作为原环评批复前提条件的，则不应继续使用。	已补充说明：暂不验收“拆除现有的 1 台 15 万大卡加热炉”，后期验收再拆除。见 P14。
2	本项目验收监测涉及 4 个验收时间段和 2 个	已说明每个验收时间段的监测内容及 2

	验收监测单位，监测时间跨度较大，应说明每个验收时间段的监测内容及 2 个验收监测单位各自承担的监测任务。补充原有项目的环保验收情况及相关在证明材料，明晰本次验收范围，围绕验收内容进行报告编制。	个验收监测单位各自承担的监测任务，见 P83~P84； 已补充原有项目的环保验收情况，见 P1，相关证明材料见附件 16； 已说明本次验收范围，见 P3。
3	表 4-12 “导热油炉废气排放口、合成车间废气排放口编号根据排污许可证的排放口许可编号进行更新，其余排放口编号为企业内部编号。”项目存在排气筒编号不一致、新增排放口未经审批、内部编号与许可编号混用、标识不规范等问题。多个排放口（如 DA001/FQ-00787、DA002/FQ-01605）采用双重编号体系，双编号体系造成监管混淆，违反排气筒编号唯一性管理原则。上述问题应列入整改，具体整改内容为：①重新梳理排放口编号体系，确保环评、许可证、现场标识“三统一”；②按照 HJ608 标准重构编码系统，消除非标编号。P63 规范化排污口情况图与排污许可证信息不符，多处标识出现错误，需更正。	已重新梳理排放口编号体系，见表 4-12，P56； 图 23 规范化排污口情况图与排污许可证信息一致，见 P63~P66。
4	验收监测工况记录方法有遗漏，应补充导热油炉、热风炉、天然气年用量及验收期间用量。记录各项环保设施运行状况，列表说明能反映环保设备运行负荷的数据或关键参数。附监测期间的燃料消耗量及成分分析表。	已补充天然气年用量及验收期间用量，见 P112； 已补充环保设施运行负荷，见 P113； 天然气成分分析表见附件 17。
5	水平衡图计量单位应按日统计，应按实际水量消耗进行水平衡图绘制。补充说明自建污水处理站的处理规模。	水平衡图计量单位已改为按日统计，见 P25； 已补充说明自建污水处理站的处理规模，见 P38。
6	项目废气采取密闭收集方式，未能说明具体密闭形式，应根据 GB/T 16758 说明废气收集方式、收集效率，控制点风速的控制情况，说明密闭的有效性。	已修改，见 P54~P56。
7	验收报告应对新增排气筒是否属于重大变动进行分析，核实是否属于重大变动。	已补充分析验收报告应对新增排气筒是否属于重大变动，见 P37。
8	未能提供中水回用系统出水符合回用水标准的凭据，补充说明厂区内非甲烷总烃监测点位的代表性。	已补充中水回用系统出水的监测；已补充说明厂区内非甲烷总烃监测点位的代表性，见 P85。
9	补充危废仓库建设规模，规范危废仓库标识，完善贮存、转移等环节的管理措施；补充固废产生台账。	危废仓库标识已补充现场照片，见 P57； 已补充危险废物转移联单，见附件 14； 已补充一般固废废物台账，见附件 12。

