

山东潍焦集团薛城能源有限公司

23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目

竣工环境保护验收监测报告

建设单位：山东潍焦集团薛城能源有限公司

报告编制单位：山东潍焦集团薛城能源有限公司

二零二三年十月

建设单位：山东潍焦集团薛城能源有限公司

法人代表：刘良玉

联系人：刘超

电话：13455058129

邮编：277000

注册地址：枣庄市薛城区临泉路68号

项目建设地点：山东省枣庄市薛城区邹坞镇薛城化工产业园中的山东潍焦集团薛城能源有限公司振兴能源厂区内

检测单位：山东信泽环境检测有限公司

法人代表：杨尚飞

联系人：杨尚飞

电话：：0539-8608006

邮政编码：276001

注册地址：山东省临沂市兰山区柳青街道北京路31号府佑大厦A座3层

## 目录

第一章 项目概况 .....	5
第二章 验收依据 .....	9
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范 .....	9
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范 .....	9
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定 .....	10
2.4 其它 .....	10
第三章 项目建设情况 .....	11
3.1 地理位置及平面布置 .....	11
3.2 建设内容 .....	16
3.3 主要原辅材料消耗 .....	23
3.4 水源及水平衡 .....	24
3.5 生产工艺 .....	27
3.6 验收范围 .....	33
3.7 项目变动情况 .....	33
第四章 环境保护设施 .....	37
4.1 污染物治理/处置设施 .....	37
4.2 其他环境保护设施 .....	44
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 .....	47
第五章 环境影响报告书主要结论建议及批复意见 .....	49
5.1 环评部门审批决定 .....	49
5.2 环评审批落实 .....	52
第六章 验收执行标准 .....	54
6.1 废气 .....	54
6.2 废水 .....	54
6.3 噪声 .....	55
6.4 固体废物 .....	55
第七章 验收监测内容 .....	56
7.1 环境保护设施调试运行效果 .....	56
7.2 环境质量检测 .....	57
第八章 质量保证和质量控制 .....	58
8.1 监测分析方法 .....	58
8.2 监测仪器 .....	59
8.3 人员能力 .....	61
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	61
8.4.1 空白试验质量控制结果 .....	62
8.4.2 精密度质量控制结果 .....	63
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	65
8.5.1 空白试验质量控制结果 .....	65
8.5.2 精密度质量控制结果 .....	66
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	70
8.7 准确度质量控制结果 .....	70
8.7.1 准确度质量控制质控样检测结果 .....	70
8.7.2 准确度质量控制加标回收检测结果 .....	71

8.8 仪器校准控制结果 .....	72
8.8.1 标气校准记录 .....	72
8.8.2 流量校准记录表 .....	72
8.9 质量控制总结 .....	75
第九章 验收监测结果 .....	76
9.1 生产工况 .....	76
9.2 环保设施调试运行效果 .....	76
9.3 总量核算 .....	118
9.4 环保设备去除效率 .....	119
9.5 工程建设对环境的影响 .....	119
第十章 环境管理检查 .....	121
10.1 园区规划环评及项目产业定位核查 .....	121
10.2 执行国家建设项目环境管理制度的情况 .....	121
10.3 环保机构设置、环境管理规章制度 .....	121
10.4 突发性环境事件应急预案及环境风险应急物资检查 .....	121
10.5 环保设施的管理、运行及维护检查 .....	122
10.6 排污口规范化情况 .....	122
10.7 厂区绿化检查 .....	123
10.8 环境监测计划落实情况 .....	123
10.9 运行期扰民事件情况调查 .....	124
第十一章 验收监测结论 .....	125
11.1 工程基本情况 .....	125
11.2 环保执行情况 .....	126
11.3 验收监测结果 .....	126
11.4 验收监测结论 .....	128
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表 .....	129
附件 .....	130
附件 1.建设单位营业执照	
附件 2.项目环保竣工验收工作委托书	
附件 3.项目环评批复文件	
附件 4.项目总量确认书	
附件 5.排污许可证	
附件 6.危险废物委托处置合同	
附件 7.污水处理协议	
附件 8.地面防渗证明	
附件 9.验收证明	
附件 10.企业自查项目表	
附件 11.检测单位信息及验收检测报告	
.. 附件 12 环保措施落实情况报告	

# 第一章 项目概况

## 一、建设单位情况

本次验收项目为“山东潍焦集团薛城能源有限公司 23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目”。山东潍焦集团薛城能源有限公司（以下简称“薛城能源公司”）是由 1971 年成立的山东潍焦控股集团有限公司在枣庄薛城区投资建立的，建立时间是 2012 年 9 月，同时以薛城能源公司的名义收购了位于山东省枣庄市薛城区的山东海化煤业化工有限公司的两期焦炭生产项目（装置产能一期为 110 万吨，二期为 145 万吨）。

2013 年，山东潍焦集团有限公司和薛城能源公司合资成立了独立法人的枣庄薛能天然气有限公司，专门从事液化天然气（LNG）生产。

2014 年 12 月，山东潍焦集团又在该园区投资成立了枣庄振兴能源有限公司，该公司负责筹建和运营了 20 万吨/年煤焦油馏分轻质化项目。

2020 年 12 月，企业组织结构调整，枣庄振兴能源有限公司和枣庄薛能天然气有限公司取消独立法人资格，并入薛城能源公司。合并后薛城能源公司拥有 3 个厂区，分别为原薛城能源公司厂区（内设 110 万吨和 145 万吨焦炭生产装置各一套，简称“焦化厂”）、原薛能天然气有限公司厂区（内设 15 万吨 LNG 生产装置，简称“LNG 厂”）、原枣庄振兴能源有限公司厂区（内设 20 万吨煤焦油加工处理装置，简称“振兴能源厂”）；三个厂区有明显的边界，有社会道路相隔，分布情况见图 1-1。

## 二、本次项目由来

“23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目”在振兴能源厂区内新建，该厂区占地 152000 平方米，目前内设 20 万吨煤焦油加工处理装置，原料主要为煤焦油馏分（蒽油、洗油、脱酚酚油）、重苯及氢气；其中所用的氢气，原设计方案为采用焦化厂现有总产能为 255 万吨焦炭生产装置产生的焦炉煤气通过变温吸附（TSA）+变压吸附（PSA）分离（以下简称“现有制氢装置”）技术，制得氢气提供。20 万吨煤焦油加工处理装置中的加氢装置单位原料耗氢量约 720Nm<sup>3</sup>/h，加氢装置煤焦油单位小时进料量为 25t/h，加氢装置需要氢气量约为 18000Nm<sup>3</sup>/h。

根据《关于实行焦化项目清单管理和“以煤定产”工作的通知》（鲁工信原[2020]79 号）要求和枣庄市政府对山东潍焦集团薛城能源有限公司的限产要求，焦化厂年生产焦炭总量应控制在 166 万吨。焦化装置产能降低导致外供焦炉煤气减少，致使无充足的焦

炉煤气源提氢，氢气气源不足问题导致现有的 20 万吨煤焦油加工处理装置不能正常运行。

为了解决氢气气源不足的问题，公司通过深思熟虑最终确定了解决方案：

①将 LNG 厂 15 万吨 LNG 生产装置产生的 8000Nm<sup>3</sup>/h 富氢尾气不再进焦化厂焦炉燃烧，而是管线输送至振兴能源厂进行氢气提纯，建设一套 8000Nm<sup>3</sup>/h 富氢尾气提氢装置，建成后可提氢气 5382Nm<sup>3</sup>/h；

②同时建设一套 18000Nm<sup>3</sup>/h 的甲醇制氢及提纯装置。

当富氢尾气气源充足时先消耗该部分制得的氢气，不足气源由甲醇制氢装置补充；待富氢尾气无法供给时，所用氢气全部由甲醇制氢装置提供。现有制氢装置不进行拆除，做为备用装置保留。

### 三、项目审批情况

山东潍焦集团薛城能源有限公司于 2022 年 3 月委托山东省环境保护科学研究设计院有限公司编制了 23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目环境影响报告书，于 2022 年 7 月 8 日取得了枣庄市生态环境局出具 ZZZL【2022】41 号《山东省建设项目污染物总量确认书》，于 9 月 14 日以枣环许可字[2022]96 号出具了《关于山东潍焦集团薛城能源有限公司 23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目》环境影响评价报告书的批复。

### 四、本次验收范围及内容

项目所需富氢尾气管线输送过程中存在跨厂区问题，由于薛城能源公司的三个厂区均有明确的厂界，厂区之间有社会道路相隔，设备、管线等三个公司均有明确管辖范围，故本次验收边界在振兴能源厂区，根据批复的环境影响报告书可知，23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目主要建设内容为：18000Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢生产装置和 8000Nm<sup>3</sup>/h 富氢尾气提氢装置，包含甲醇裂解制氢区、甲醇储罐区、PSA 脱碳装置、PSA 提氢装置、导热油炉、压缩机房等生产设施及废气环保治理设施、危废暂存间、废水、风险三级防控体系内容等。

### 五、验收工作过程

23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目 2022 年 9 月审批后，2022 年 12 月开工建设，2023 年 5 月建设完毕。之后对排污许可证进行了变更申请并于 8 月 18 日审批。薛城能源公司委派本公司安环部相关技术人员对照批复内容对现场建设情况进行了自查，经自查确认项目建设过程中未发生重大变动，环境保护设施也同步建成，8 月 20 日启动了验收工作开始进行调试生产。8 月 25 日本公司安环部技术人员对该项目进行竣工验收工作，根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》

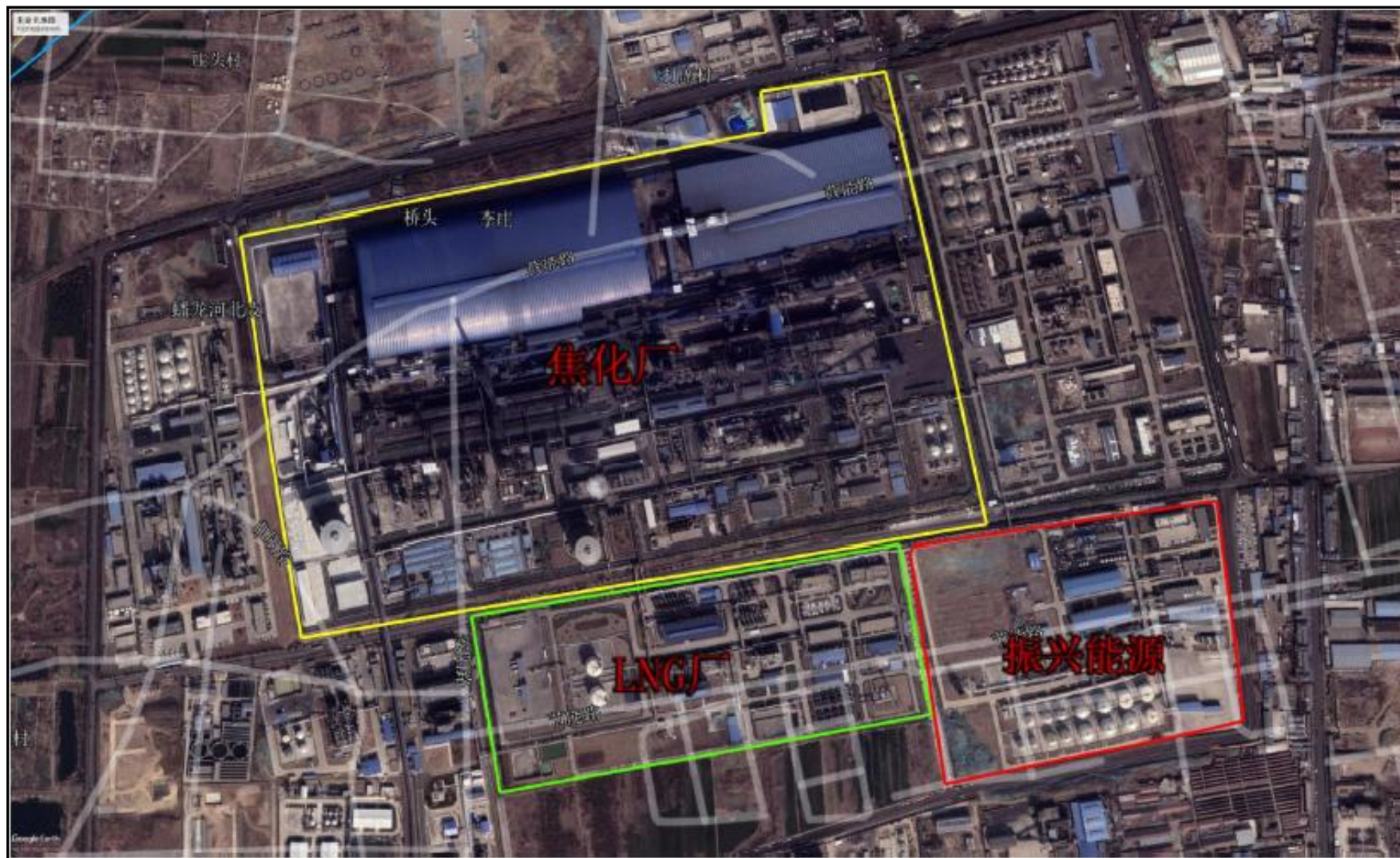


图 1-1 薛城能源公司现有三个厂区的位置关系及边界情况

《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》要求，薛城能源委托山东信泽环境检测有限公司技术人员与建设单位安环技术人员于 8 月 26 日一起勘察现场，共同确认了验收执行标准、验收范围、出具了验收监测方案。调试期间根据制定的监测方案，企业委托山东信泽环境检测有限公司于 2023 年 10 月 3-5 日进行了验收检测，并对环境管理水平情况、环境管理状况进行了检查。根据验收监测结果和现场检查情况，10 月 15 日编写形成了项目竣工环保验收监测报告。10 月 20 日验收小组进行了现场验收。

山东潍焦集团薛城能源有限公司 23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目基本情况总结见表 1-1 所示，

**表 1-1 本次验收项目基本情况**

序号	项目	内容				
1	项目名称	23000Nm <sup>3</sup> /h 制氢项目				
2	建设单位	山东潍焦集团薛城能源有限公司				
3	建设地点	枣庄市薛城区邹坞镇薛城化工产业园中的山东潍焦集团薛城能源有限公司 振兴能源厂区内				
4	建设性质	新建				
5	行业类别	二十三、化学原料和化学制品制造业				
6	批复规模	制氢规模 23000Nm <sup>3</sup> /h				
7	建设规模	1 套 18000Nm <sup>3</sup> /h 的甲醇制氢装置、1 套 8000Nm <sup>3</sup> /h 的富氢尾气提氢装置				
8	立项情况	备案时间：2022 年 1 月 13 日				
		项目代码：2201-370403-07-02-704768				
9	环评情况	编制单位：山东省环境保护科学研究设计院有限公司				
10		枣环许可字[2022]96 号		2022 年 9 月 14 日		
11	申领排污许可证情况	排污许可证取得时间：2023 年 8 月 18 日 排污许可证编号：913704007433598151003P				
12	开工时间	2022 年 10 月	竣工时间	2023.5	试生产时间	2023.8.20
13	项目投资	2680 万元	环保投资	135 万元	所占比例	5.03%
14	占地面积	本项目厂区总占地面积 21177m <sup>2</sup>				
15	劳动定员和工作制度	项目依托厂区现有工作人员，不新增；四班三运转制，年工作 333 天，装置运行时间总计 8000h				
16	验收监测单位	山东信泽环境检测有限公司				



## 第二章 验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范

- 《中华人民共和国环境保护法》，（2015年1月1日起施行）；
- 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016.9.1实施，2018年12月29日修正）；
- 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26修正）；
- 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，（2020.4.29修订）；
- 《建设项目环境保护管理条例》，（2017年10月1日起施行）；
- 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）；

### 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）；
- 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（环境保护部）；
- 《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）；
- 《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）；
- 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- 《地下水质量标准》（GB/14848-2017）；
- 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- 《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）；
- 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）；
- 《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）；
- 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；

《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。

## 2.3 建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定

（1）山东省环境保护科学研究设计院有限公司《山东潍焦集团薛城能源有限公司 23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目环境影响报告书》（2022 年 3 月~9 月）；

（2）枣庄市生态环境局出具的 ZZZL【2022】41 号《关于山东潍焦集团薛城能源有限公司 23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目--山东省建设项目污染物总量确认书》（2022 年 7 月 8 日）；

（3）枣庄市生态环境局出具的枣环许可字[2022]96 号《关于山东潍焦集团薛城能源有限公司 23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目环境影响报告书的审批意见》（2022 年 9 月 14 日）；

（4）山东潍焦集团薛城能源有限公司振兴能源分公司排污许可证。

## 2.4 其它

（1）《关于山东潍焦集团薛城能源有限公司 23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目》验收监测委托书

## 第三章 项目建设情况

### 3.1 地理位置及平面布置

#### 3.1.1 项目地理位置

本次验收项目位于山东省枣庄市薛城化工产业园内，山东潍焦集团薛城能源有限公司振兴能源厂内，厂址中心地理坐标为东经 117.448°、北纬 34.860°，厂区西隔道路为 LNG 厂，北隔道路为枣庄杰富意振兴化工有限公司（简称 JFE），西北为薛城能源焦化厂，南面为甘霖煤矿，西距邹坞镇约 2.7km。位于园区内，地理位置优越，交通比较便利。项目地理位置见图 3-1，周边关系见图 3-2。

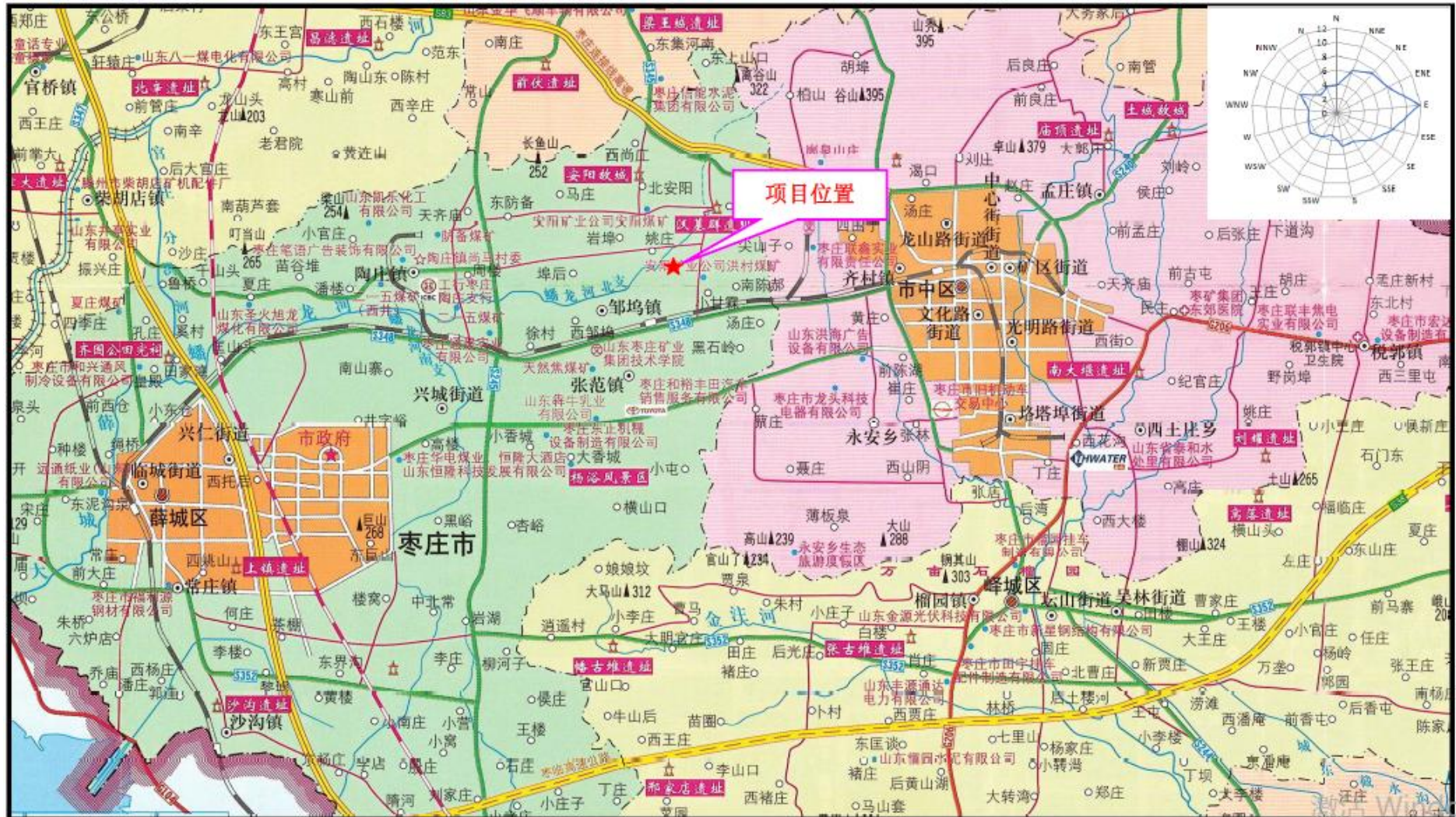


图 3-1 项目地理位置图 比例尺：1:20000



图 3-2 项目周边关系图 比例尺：1:5000

### 3.1.2 项目平面布置

厂区平面布置大体上分为办公辅助区、20万吨/年煤焦油加工处理装置区、制氢装置区、南侧的储罐区。

办公辅助区由北向南依次是办公楼综合楼、主控楼和分析室、变电站、综合库房、空压制氮站和循环水站、装卸区；

装卸区正西侧一直到西厂界位置是储罐区；

储罐区东侧以北是20万吨/年煤焦油加工处理装置区、装置区以北是压缩机房，机房北侧是PSA-2甲醇制氢脱碳起提氢装置；

20万吨/年煤焦油加工处理装置区西侧依次是废气治理设施、事故水池/污水收集池、地面火炬；

废气治理设施和事故水池往北是本次新建项目的主体装置，由东向西依次是：富氢尾气提氢装置、甲醇制氢装置、导热油炉、危废间，再往北是新建的压缩机房、变电室、抗爆机柜间。

项目厂区总平面布置图见图 3-3，

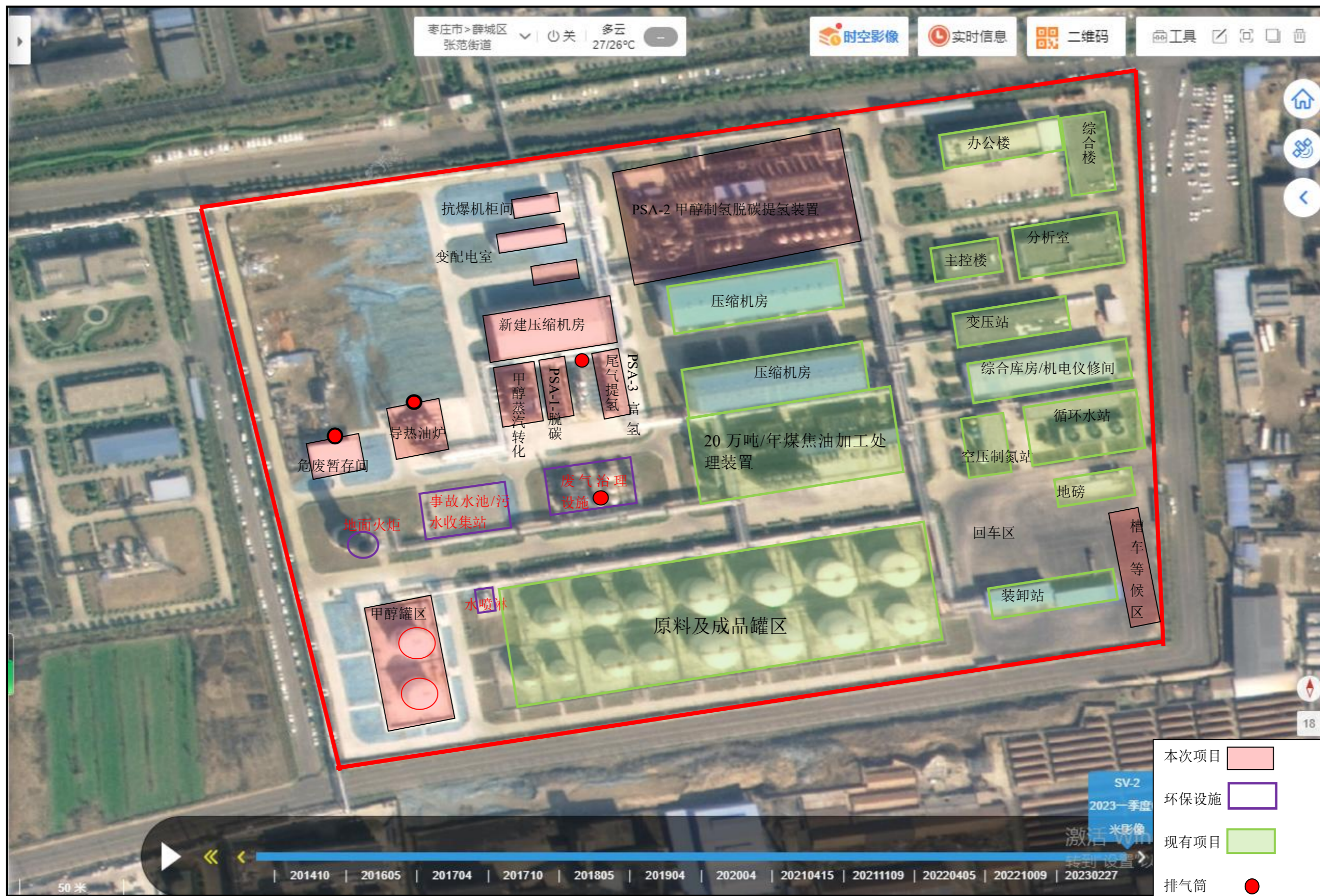


图 3-3 厂区总平面布置图 比例尺: 1:500

## 3.2 建设内容

主体装置为：1 套 18000Nm<sup>3</sup>/h 的甲醇制氢装置和 1 套 8000Nm<sup>3</sup>/h 的富氢尾气提氢装置；其他为储运及配套设施；项目主要建设内容见表 3-1。



表 3-1 项目建设工程内容一览表

分类	工程名称	环评建设内容	实际建设内容	备注
主体工程	18000Nm <sup>3</sup> /h 甲醇制氢装置	转化反应器、汽化器、过热器、水洗塔、脱盐水中间罐、水冷器、转化气气液分离器、脱碳吸附器、脱碳解吸气缓冲罐、脱碳解吸气混合罐	原料液换热器、转化反应器、汽化器、过热器、水洗塔、脱盐水中间罐、水冷器、提氢气液分离器、脱碳吸附器、脱碳解吸气缓冲罐、脱碳解吸气混合罐、脱碳气液分离器、顺放气缓冲罐等	与环评基本一致
	8000Nm <sup>3</sup> /h 富氢尾气提氢装置	富氢气提氢吸附器、富氢气解吸气缓冲罐、富氢气解吸气混合罐、蒸汽加热器、富氢尾气压缩机等	富氢尾气提氢吸附器、富氢气解吸气缓冲罐、富氢气解吸气混合罐、富氢尾气压缩机等	无蒸汽加热器，其他与环评一致
储运工程	甲醇原料罐	内浮顶，3000m <sup>3</sup> ×2 座	内浮顶，3000m <sup>3</sup> ×2 座	与环评一致
	脱盐水罐中间槽	5m <sup>3</sup> ×1 座	10m <sup>3</sup> ×1 座	不一致
公用工程	原料	甲醇、甲醇裂解催化剂、脱碳吸附剂、提氢吸附剂、富氢尾气提氢吸附剂等原料，运入采用汽车运输	甲醇、甲醇裂解催化剂、脱碳吸附剂、提氢吸附剂、富氢尾气提氢吸附剂等原料，运入采用汽车运输	与环评一致
	脱盐水	运入，脱盐水通过管道输送	依托现有，非本次项目	与环评一致
	富氢尾气	运入，通过管道输送，管道总长 678m，内径 150mm	依托现有，非本次项目	与环评一致
	焦炉煤气	现有管道基础上增加管道，内径 250mm	现有管道基础上增加管道，内径 250mm	与环评一致
	供电系统	高压依托现有变配电站，新建低压配电室	高压依托现有变配电站，新建低压配电室	与环评一致
	仪表空气、氮气	由现有仪表空气管网和氮气管网供给	依托现有，非本次项目	与环评一致
	给水系统	本项目的生产给水来源于南水北调管网系统	依托现有，非本次项目	与环评一致
	排水系统	本项目污水经污水泵加压送至薛城能源酚氰污水处理站	依托现有，非本次项目	与环评一致
	供热系统	过热蒸汽由焦化厂新建锅炉提供	过热蒸汽采用 90t/h 的焦化锅炉	与环评不一致
	维修设施	1 座，主要用于生产设备的日常维修	依托现有，非本次项目	与环评一致
	化验室	综合楼含变配电、分析化验室、占地约 761m <sup>2</sup>	依托现有，非本次项目	与环评一致
消防设施	设置一套固定式泡沫灭火系统，用于甲醇罐区的消防	设置一套固定式泡沫灭火系统，用于甲醇罐区的消防	与环评一致	
环保工程	废气	导热油炉采用净化的煤气为燃料，并配备“低氮燃烧器”，燃烧废气通过 30m 排气筒排放；	导热油炉采用净化的煤气为燃料，并配备“低氮燃烧器”，燃烧废气通过 30m 排气筒排放	与环评一致
		甲醇制氢过程中产生的脱碳解吸气部分送至碳铵装置，部	甲醇制氢过程中产生的脱碳解吸气送至中科绿碳公	与环评一致

		分通过 18m 高排气筒排放；甲醇制氢过程中产生的提氢解吸气经管道再返回转化工序；	司的碳铵装置，有剩余部分通过 18m 高排气筒排放；甲醇制氢过程中产生的提氢解吸气经管道再返回甲醇制氢装置的转化工序；	
		富氢尾气提氢解吸气送至焦炉燃烧	富氢尾气提氢解吸气送至导热油炉	去向不一致
		危废暂存库废气负压收排至集后经活性炭吸附处理后经 15m 排气筒排放	危废暂存库废气负压收排至集后经活性炭吸附处理后经 15m 排气筒排放	与环评一致
		甲醇罐区废气经两级水洗后排至现有罐区处理措施（洗油+活性炭吸附）处理后经 15m 排气筒排放	依托现有罐区的环保设施（洗油+活性炭吸附）处理后经 15m 排气筒排放	与环评一致
	废水	本项目废水主要为地面清洗水、水洗塔废水、汽化塔釜废水、实验室废水等，水洗塔废水送至甲醇制氢甲醇转化工序，其他废水收集后排至薛城能源酚氰废水处理站处理。	本项目废水主要为地面清洗水、水洗塔废水、汽化塔釜废水、实验室废水等，水洗塔废水送至甲醇制氢甲醇转化工序，其他废水收集后排至薛城能源酚氰废水处理站处理。	与环评一致
	噪声	购置低噪声设备，并对噪声较大的设备加装消音、隔音装置等方法降低噪声对环境的影响。	选取低噪声设备，机泵减振	与环评基本一致
	固废	本项目不新增工人，无新的生活垃圾产生。项目产生的固体废物为转化器废催化剂，导热油炉废导热油，PAS1、PAS2、PAS3 产生的废吸附剂，废气治理产生的废活性炭，实验室废液、废润滑油等。催化剂厂家回收利用，废活性炭送至焦化厂配煤炼焦，其他危废均委托有资质单位处理。	废催化剂、废吸附剂、废导热油、实验室废液等危废均委托有资质单位处理，设置了危废暂存库，废活性炭送至焦化厂配煤炼焦。	与环评一致
		改造工程。新建危险暂存间 252m <sup>2</sup>	改造工程。新建危险暂存间 252m <sup>2</sup>	与环评一致
风险	初期雨水池	新建一座 230m <sup>3</sup> 初期雨水池	建设一座 230m <sup>3</sup> 初期雨水池	与环评一致
	事故水池	事故水池有效容积 2016m <sup>3</sup>	建设 1 座 2016m <sup>3</sup> 事故水池	与环评一致
	预警设施	装置区及罐区设置有毒气体泄露报警装置	装置区及罐区设置有毒气体泄露报警装置	与环评一致
	防渗	罐区、甲醇裂解制氢装置区、导热油炉区重点防渗，防渗层的性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s	根据施工资料可知，罐区、甲醇裂解制氢装置区、导热油炉区等重点防渗区域防渗施工为原土压实后铺设 100mm 厚中砂保护层，600g/m <sup>2</sup> 长丝无纺土工布，上铺 2mm 厚土工膜、600g/m <sup>2</sup> 长丝无纺土工布；上铺 100mm 厚级配砂石垫层，上铺 70mm 厚 C20 混凝土	与环评基本一致

			<p>垫层，最上方铺设 150mm 厚 C30 混凝土，抗渗等级为 P8；满足防渗层的性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 <math>1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math> 的要求。</p>	
	后期计划	<p>跟踪监测依托厂区现有的 3 口地下水监测井，分别位于现有生产装置区北部（厂区北侧）、罐区的北侧以及罐区的南侧，新建 1 口地下水监测井、位于甲醇储罐西南侧</p>	<p>跟踪监测依托厂区现有的 3 口地下水监测井，分别位于现有生产装置区北部（厂区北侧）、罐区的北侧以及罐区的南侧，新建 1 口地下水监测井、位于甲醇储罐西南侧。</p> <p>环评批复对地下水、土壤的要求是严格落实环评提出的监测计划；根据监测计划要求地下水跟踪监测频次是半年/次，土壤跟踪监测频次是 1 年/次。考虑到环评期间已留背景值，验收时项目运行时间不到 2 个月，运行时间较短，地下水、土壤环境与环评期间检测数据差别不大，所以验收期间暂不开展地下水和土壤检测；本次验收要求企业运行时间满足跟踪检测要求时，严格落实环评、排污许可等提出的要求进行跟踪检测。</p>	与环评一致

根据现场核查，项目主要装置建设的实际规模与环评一致，项目主要设备见表 3-2。

表 3-2 项目主要工艺设备一览表

设备位号	名称	规格	材质	数量	环评规格
E321004	原料液换热器	φ1200*8260*12 F=639M2	S32168 16Mn II	1	/
<b>R321001</b>	<b>反应器</b>	<b>φ3900*13625*26 F=5872 m<sup>2</sup></b>	<b>15CrMoR 15CrMo</b>	<b>1</b>	<b>V=55m<sup>3</sup></b>
E321001	汽化器	φ2000*8335 F=406m <sup>2</sup>	S32168+ Q345R	1	F=428.5m <sup>2</sup>
T321001	水洗塔	* (3+12/20/16) V=10M3	Q345R	1	φ2000/180 0H=15640
E321002	过热器	φ1000*8286 F=275.16m <sup>2</sup>	S32168+ Q345R	1	F=241m <sup>2</sup>
V321001	脱盐水中间罐	φ2000*3420 V=10m <sup>3</sup>	Q235B 20#	1	V=5m <sup>3</sup>
V322104	水冷器	DN1600 V=11m <sup>3</sup> H=7175mm	S30408	1	F=284m <sup>2</sup>
T322101A~J	脱碳吸附器	DN2000 H=8235 V=16m <sup>3</sup>	Q345R	10	V=16m <sup>3</sup>
V321003	闪蒸罐	φ1000*6354 V=3.2m <sup>3</sup>	Q345R	1	V=5.0m <sup>3</sup>
V321002	转化气缓冲罐 (转化气气液分离器)	φ2600*6980 V=30m <sup>3</sup>	Q345R	1	V=30m <sup>3</sup>
V322301	提氢气液分离器 (气液分离器)	φ800*4000*10 V=1.6m <sup>3</sup>	Q345R	1	V=1.6m <sup>3</sup>
V322304A/B	顺放气缓冲罐	φ1800*8350 V=18m <sup>3</sup>	Q345R	2	/
V322102	脱碳解吸气缓冲罐	φ2800*14710 V=80m <sup>3</sup>	Q345R	1	V=80m <sup>3</sup>
V322103	脱碳解吸气混合罐	φ2800*14710 V=80m <sup>3</sup>	Q345R	1	V=80m <sup>3</sup>
V322101	脱碳气液分离器	φ1200*6214 V=9.0m <sup>3</sup>	Q345R	1	/
<b>T322301A-H</b>	<b>富氢尾气提氢吸附器</b>	<b>φ1600*8535*14 V=12.5m<sup>3</sup></b>	<b>Q345R</b>	<b>8</b>	<b>V=12.0m<sup>3</sup></b>
V322302	富氢气解吸气缓冲罐	φ2400*12225 V=48m <sup>3</sup>	Q345R	1	V=48m <sup>3</sup>
V322303	富氢气解吸气混合罐	φ2400*12225 V=48m <sup>3</sup>	Q345R	1	V=48m <sup>3</sup>
C323301AB	富氢尾气压缩机	DW-15.5/10-16 型	组合件	2	
C323301A~C	解吸气压缩机	DW-18.5/0.15-18 型	防爆等级: dIICT4	3	
P322101A~F	脱碳真空泵	JZJ3Q1200	防爆等级: dIICT4	6	
C322101AB	脱碳解吸气风机	ASE-200KHAP	Q345R	2	
L323001	单梁防爆起重机	LD-A20/5	Q345R	1	
E322101	脱碳真空泵后冷却器	DN800 F=138.9m <sup>2</sup> 单管程 CH2022-075-00	Q345R	1	
P321001AB	循环液进料泵	ZA25-200A 流量 125/H,流量: 40m	/	2	
P321002AB	脱盐水泵	CDMF10-17FSWSC	/	2	
E322102	鼓风机后冷却器	φ700*5615 F=95.2M2 Q345R	Q345R	1	
V322104	水洗罐	φ1600*7175 *6 V=11M3	/	1	
V93502	甲醇地下槽	φ2200*2460 V=8.36M3 Q235B	Q235B	1	
V323001	富氢缓冲罐	φ1600*5993 V=10.2m <sup>3</sup>	Q345R	1	
F324001	有机热载体炉	YQL-12000Q 型	/	1	/

	储油槽	/	/	1	/
	膨胀槽	/	/	1	/
	热管式余热锅炉	Q: 20000Nm <sup>3</sup> /h	/	1	/
	离心通风机	TF702-6.6D	/	1	/
	鼓风机	风量=6353m <sup>3</sup> /h	/	1	/
P905201ABC	导热油循环泵	RY200-150-250	/	3	/
C323003AB	焦炉煤气鼓风机	ARE-195MP	/	2	/
C323002AB	焦炉煤气螺杆压缩机	KGC45-20VDW2	/	2	/
P93001AB	甲醇卸车泵	F0608U-417	/	2	/
M93001	卸车鹤管	AL2503/DN100	/	1	/
P93501AB	甲醇进料泵	F0405R-518	/	2	/
P93502	甲醇地下槽自吸泵	ZXB50-160	/	1	/
X93501	风机	HTY-3.6A	/	1	/
	P93503A/BVOCs 循环泵	S40x50-32	/		/
	P93504A/BVOCs 循环泵	S40x50-32	/		/
	P93505A/BVOCs 循环泵	S65x50-20	/		/
	净化塔	φ426×18000mm	塔体碳钢		/
	吸收液储槽	φ426×18000mm	碳钢防腐		/
<b>储存罐</b>					
V93501AB	甲醇罐内浮顶罐	V=3000m <sup>3</sup> φ17000mmx15000mm	/	2	V=3000m <sup>3</sup>
<b>利旧设备</b>					
/	提氢吸附器	立式椭圆封头 Φ2800 V=59.83m <sup>3</sup>	碳钢	8	8
/	顺放气缓冲罐	立式椭圆形封头 Φ3000 V=75m <sup>3</sup>	碳钢	2	2
/	解吸气缓冲罐	立式椭圆形封头 Φ3800 V=200m <sup>3</sup>	碳钢	1	1

项目储罐分布情况见表 3-3。

**表 3-3 项目储罐分布情况一览表**

罐区名称	物料名称	储罐容积 m <sup>3</sup>	储罐类型	数量	围堰规格 m×m×m	备注
甲醇罐组	甲醇	3000	内浮顶罐	2	35×75×1.9	

项目验收期间，18000Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置和 8000Nm<sup>3</sup>/h 富氢尾气提氢装置的实际运行情况：

验收小组统计了 9 月 1 日-10 月 15 日（共计 45 天）两套装置实际运行过程中原料消耗和产品产出数据。数据统计情况见表 3-4：

表 3-4 装置 45d 原料消耗和产品产出数据表

装置名称	物料名称		原料消耗量	产品产出量
甲醇制氢装置	产品	转化氢气	/	15098616Nm <sup>3</sup>
		脱碳解吸气	/	10555488Nm <sup>3</sup>
	原料	脱盐水	4827.6t	/
		甲醇	8024.4t	/
富氢尾气提氢装置	产品	富氢氢气	/	4568616Nm <sup>3</sup>
		提氢解吸气	/	1288332Nm <sup>3</sup>
	原料	富氢尾气	5856948m <sup>3</sup>	/

根据统计数据，甲醇制氢装置和富氢尾气提氢装置验收期间运行参数情况如下图：

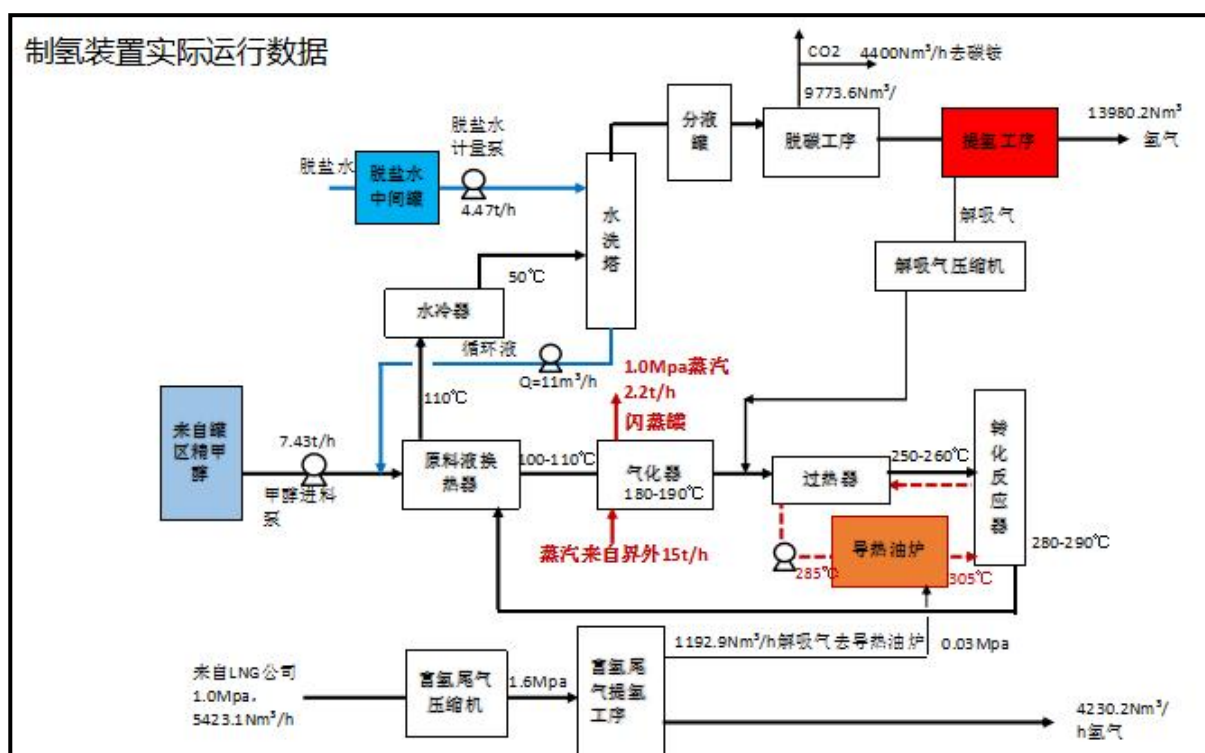


图 3-4 装置运行参数情况图

验收期间，装置实际运行过程中各项数据与环评数据对比情况见表 3-5，

表 3-5 装置实际运行数据与环评数据对比一览表

装置名称	物料名称	环评数据	实际数据	根据实际运行数据折满负荷	说明
18000Nm <sup>3</sup> /h 的甲醇制氢装置	氢气	18000 Nm <sup>3</sup> /h	13980.2Nm <sup>3</sup> /h	18000Nm <sup>3</sup> /h	以氢气产量折算
	脱碳解吸气	7021Nm <sup>3</sup> /h	9773.6Nm <sup>3</sup> /h	12583.9Nm <sup>3</sup> /h	实际产量大于环评
	脱盐水	5.05t/h	4.47t/h	5.75t/h	实际用量大于环评
	甲醇	8.989 t/h	7.43t/h	9.56t/h	实际用量大于环评

8000Nm <sup>3</sup> /h 的富氢尾气 提氢装置	富氢氢气	5382Nm <sup>3</sup> /h	4230.2m <sup>3</sup> /h	6240.27Nm <sup>3</sup> /h	实际产量大于环评
	提氢解吸气	2618Nm <sup>3</sup> /h	1192.9Nm <sup>3</sup> /h	1759.73Nm <sup>3</sup> /h	实际产量小于环评
	富氢尾气	8000Nm <sup>3</sup> /h	5423.1Nm <sup>3</sup> /h	8000Nm <sup>3</sup> /h	以富氢尾气消耗量 折算

①18000Nm<sup>3</sup>/h 的甲醇制氢装置

验收期间实际运行过程中，甲醇装置运行负荷是装置最大负荷的 77.7%；折算装置的产氢量为满负荷 18000Nm<sup>3</sup>/h 时，甲醇消耗量是环评数据的 1.06 倍、脱盐水消耗量是环评数据的 1.14 倍，说明该装置实际工艺的产氢率稍低，但是通过数据对比可知，单位产氢的原料消耗量差别较小；脱碳解吸气产生量是环评数据的 1.79 倍。

②8000Nm<sup>3</sup>/h 的富氢尾气提氢装置

验收期间实际运行过程中，富氢尾气提氢装置运行负荷是装置最大负荷的 67.8%；折算装置的进尾气量为满负荷 8000Nm<sup>3</sup>/h 时，氢气产生量是环评数据的 1.16 倍，提氢解吸气产生量是环评数据的 0.67 倍，主要原因是富氢尾气的实际含氢量为 78%，高于环评数据的 67.35%。

验收期间，两套装置总产氢气量达到了 18210.4Nm<sup>3</sup>/h，满足 20 万吨/年煤焦油加工处理装置项目用氢量 18000Nm<sup>3</sup>/h 的要求；由于 18000Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置的废气、废水、固废产生情况较 8000Nm<sup>3</sup>/h 富氢尾气提氢装置的三废产生情况严重，所以验收期间制氢以 18000Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置为主、8000Nm<sup>3</sup>/h 富氢尾气提氢装置为辅属于不利情况。

综上所述，以验收期间两装置运行情况作验收具有代表性。

### 3.3 主要原辅材料消耗

根据试生产期间各产品原辅材料消耗情况统计，项目主要原辅材料用量与环评预估用量对比消耗见表 3-6。

表 3-6 项目原辅材料消耗一览表

物料种类	原料/辅料名称		规格	消耗量 t/h		包装形式	储存位置	来源和用途
				环评	验收期（折算满负荷）			
主要原料	甲醇制氢装置	甲醇	一等品	8.989t/h	9.56t/h	槽车	原料罐组	外购，原料
		脱盐水	/	5.05t/h	5.75t/h	/	不储存	焦化厂管线接入
	富氢尾气提氢装置	富氢尾气	/	含氢量 67.35%	含氢量 78%	/	不储存	LNG 厂管线接入
辅料	甲醇转化剂		专用	54.6t/3a	还未更换	桶装	不储存	外购，辅料

	脱碳吸附剂	/	102.4t/15a	还未更换	桶装	不储存	外购, 辅料
	提氢吸附剂	/	399.54t/15a	还未更换	桶装	不储存	外购, 辅料
	富氢尾气提氢吸附剂	/	67.2t/15a	还未更换	桶装	不储存	外购, 辅料
能源	焦炉煤气		3089Nm <sup>3</sup> /h	3089Nm <sup>3</sup> /h	/	不储存	焦化厂管线接入

本装置所用甲醇按照 GB338-2011 要求中的一等品购进, 具体质量指标见下表:

**表 3-7 工业甲醇国家标准 (GB338-2011) 各指标一览表**

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
色度/Hazen 单位 (铂-钴色号) ≤	5		10
密度 (ρ <sub>20</sub> ) / (g/cm <sup>3</sup> )	0.791~0.792	0.791~0.793	
沸程 (0°C, 101.3kPa, 在 64.0~65.5°C 范围内, 包括 64.6±0.1°C) /°C ≤	0.8	1.0	1.5
高锰酸钾试验/min ≥	50	30	20
水溶性试验	通过试验 (1+3)	通过试验 (1+9)	——
水的质量分数/% ≤	0.10	0.15	——
酸的质量分数 (以 HCOOH 计) /% ≤	0.0015	0.0030	0.0050
或碱的质量分数 (以 NH <sub>3</sub> 计) /% ≤	0.0002	0.0008	0.0015
羰基化合物的质量分数 (以 HCHO 计) /% ≤	0.002	0.005	0.010
蒸发残渣的质量分数/% ≤	0.001	0.003	0.005
硫酸洗涤试验/Hazen 单位 (铂-钴色号) ≤	50		——
乙醇的质量分数/% ≤	供需双方协商	——	

**表 3-8 富氢尾气成分组成**

组成	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	低位热值
mol/%	1.38	10.02	88.6	10.87MJ/Nm <sup>3</sup>

**表 3-9 焦炉煤气成分组成一览表**

体积分数/%	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub>	CO	H <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	CH <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	O <sub>2</sub>
数值	3.02	2.86	9.44	61.29	5×10 <sup>-6</sup>	21.09	0.39	1.67	0.24

**表 3-10 焦炉煤气杂质含量一览表**

组份	H <sub>2</sub> S	萘	焦油及粉尘	HCN	NH <sub>3</sub>	苯	总硫
含量 mg/Nm <sup>3</sup>	≤50	≤200	≤50	≤50	≤100	≤4500	≤100

### 3.4 水源及水平衡

#### 3.4.1 给水

项目用水主要包括职工生活用水、生产用水、地面冲洗用水、分析化验用水和循环冷却水。

新鲜水由园区供水管网提供, 供水水源为南水北调水, 由枣庄北控城南水务有限公司供给。根据企业提供试生产期间 (9月1日-10月15日) 统计数据, 项目用水情况与



环评预测相差不大，项目实际用水情况如下：

#### 1、职工生活用水

根据现场调查可知，本次技改项目不增加员工，从现有厂区内调配，生活用水量不增加。

#### 2、生产用水

生产用水主要是来自焦化厂的脱盐水，作为本项目的原料，根据数据统计，脱盐水总消耗量是 9655.2 吨，约 4.47t/h。根据该数据折算，年用脱盐水量约 17985.6 吨。

#### 3、地面冲洗用水

根据现场职工反映的实际情况，项目区地面冲洗频次为 2 次/月，用水量约 5.4m<sup>3</sup>。需要冲洗的装置区主要是甲醇制氢和富氢尾气压缩机房，采用新鲜水，根据以上数据，折算后地面冲洗水用水量约 40m<sup>3</sup>/a。

#### 4、分析化验用水

根据现场调查，本项目依托现有化验室，主要是清洗玻璃仪器用水，由超纯水机提供，新增用水量约为 24.7m<sup>3</sup>，根据该数据可折算年用水量大约在 183m<sup>3</sup>。

#### 5、循环冷却系统用水

本项目循环水由现有循环水站集中供应，循环水系统配备电化学处理装置，不产生排水，仅损耗，验收期间对项目补水量进行了初步统计，补水量大约1944m<sup>3</sup>。根据该数据可折算年补水量约14400m<sup>3</sup>。

### 3.4.2 排水

根据企业提供试生产期间（9月1日-10月15日）统计数据，项目废水产生情况与环评预测相差不大，项目实际废水产生情况如下：

#### 1、生活污水

项目不新增员工，所以生活污水不新增。

#### 2、生产废水

本项目生产废水主要是汽化塔废水和水洗塔废水。①汽化塔废水：原料使用甲醇和脱盐水，基本全部进入产品中。验收期间通过现场勘察生产过程中该环节会有少量的杂质废水产生，排出量约 307.8m<sup>3</sup>。折算年排放量约 2280m<sup>3</sup>。水通过管线排入薛城能源酚氰污水处理站，统一处理。②水洗塔废水这部分主要是甲醇转化工序产生，产生量大约为 1414.8m<sup>3</sup>。折算年排放量约 10480m<sup>3</sup>。返回生产工序循环使用。

#### 3、地面冲洗废水

根据现场职工统计，地面冲洗废水约 0.9m<sup>3</sup>/d，统计 45d 的地面冲洗水量大约在 4.32m<sup>3</sup>，根据该数据折算，年产生的地面冲洗水量大约是 32m<sup>3</sup>。该部分废水也是通过管线排入薛城能源酚氰污水处理站，统一处理。

#### 4、分析化验用水

实验室清洗器皿的废水量通过现场统计，45d 产生的废水量大约在 19.73m<sup>3</sup>。折算年排放量约 146.4m<sup>3</sup>。该部分废水也是通过管线排入薛城能源酚氰污水处理站，统一处理。

#### 5、初期雨水

验收期间，因下雨较少，我公司未对降雨量进行统计，在今后的管理中，当降雨形成地面径流时我方会对初期雨水进行收集并依据排污许可要求进行检测。

总结，振兴能源厂区的现有项目的生活污水进入薛城能源生活污水收集池，经过厌氧池、缺氧池、好氧池、二沉池、接触氧化池、终沉池处理后达到间接排放标准后排入清水池继而输送到下游邹坞镇污水处理厂。振兴能源厂区的地面清洗水、汽化塔废水、分析化验用水等废水通过管线输送至薛城能源酚氰污水处理站处理后进入深度处理，通过电化学装置和超滤反渗透处理后打入煤场配煤炼焦，不外排。

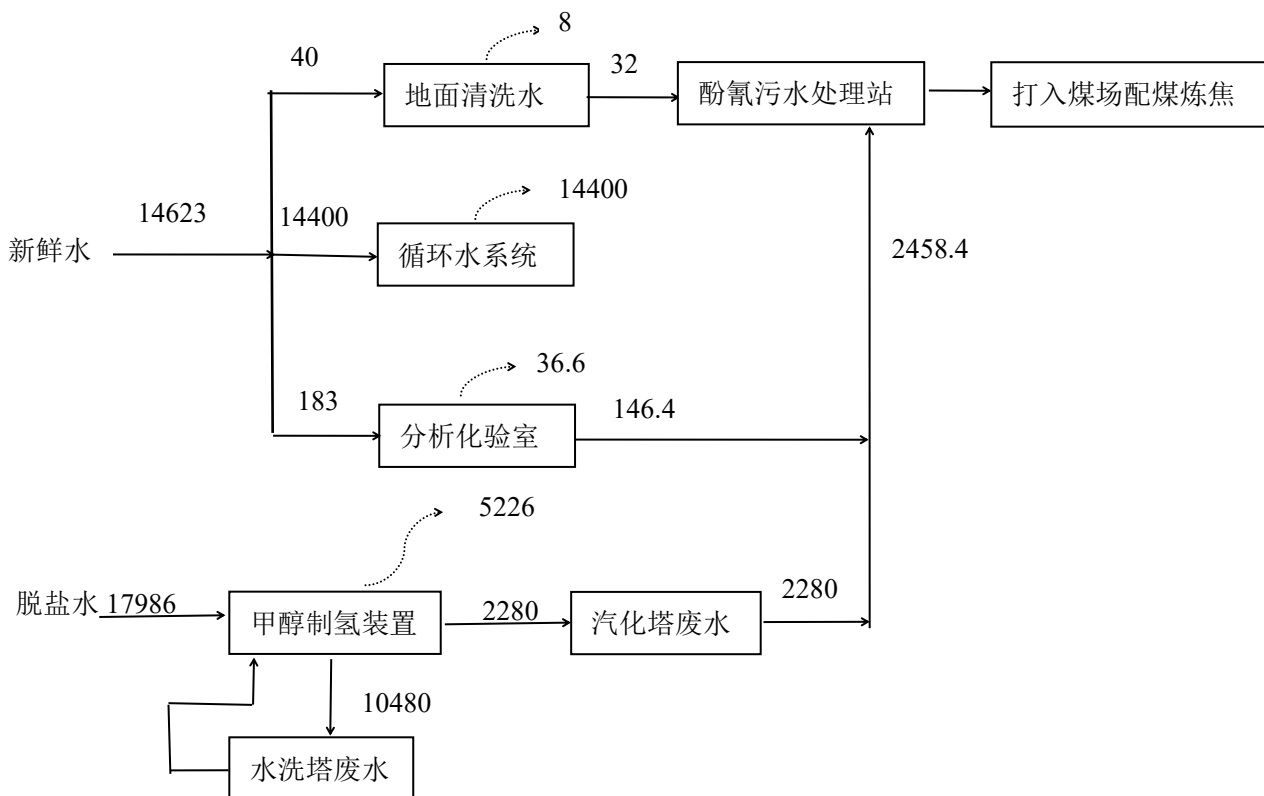


图 3-5 项目实际给排水平衡图 单位 m<sup>3</sup>/a

### 3.5 生产工艺

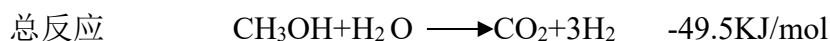
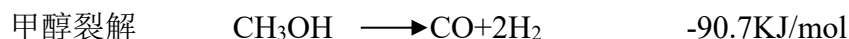
项目实际建设生产工艺与环评一致。

#### 3.5.1 甲醇制氢装置

##### 一、反应原理

甲醇和脱盐水进行混合后，经加热汽化、过热后进入转化炉，甲醇、水蒸汽在催化剂的作用下，在转化反应器中完成甲醇裂解、一氧化碳变换成二氧化碳等两步反应：

主要化学反应方程式：



##### 二、生产工艺流程叙述

###### ① 甲醇卸车及罐区工序

原料甲醇由甲醇罐车运来，经卸车臂（M93001）及甲醇卸车泵（P93001AB）卸车后贮存于甲醇贮罐（V93501AB）中待用；反应工序所需甲醇原料（流量：~9500kg/h；压力：~2.05MPaG）由甲醇输送泵（P93501A 或 B）从甲醇贮罐中抽出、加压、计量后，由管道（ML93507）经外管廊输送进入甲醇蒸汽转化系统。

###### ② 甲醇蒸汽转化工序

来自甲醇罐区的甲醇直接与经循环液进料泵（P321001AB）加压的循环液在泵出口管道上混合，混合液进入与原料液换热器（E321004），与从反应器（R321001）出来的转化气换热；换热后的原料进入汽化器（E321001）汽化过热，汽化过热器用导热油加热。汽化过热后的原料进入反应器（R321001），反应器用导热油加热。从反应器（R321001）出来的转化气经原料液换热器（E321004）与原料液换热后进入冷却器（E321003）用冷却水冷却冷凝。冷却冷凝后的反应产物送水洗塔（T321001）进行吸收分离。

由焦化厂管线来的脱盐水经管道输送至脱盐水中间罐（V321001），经脱盐水进料泵（P321002A 或 B）加压后送水洗塔（T321001）作为吸收剂；经水洗后的转化气从水

洗塔塔顶出来，经过转化气缓冲罐（V321002）缓冲后进入变压吸附脱碳（PSA1）工序。脱盐水自水洗塔顶部喷淋而下，吸收反应产物中的液相（未反应的甲醇、水）后，从水洗塔底部排出，经循环液泵输出后与甲醇一起进入原料液换热器。

投料前反应器中的催化剂要进行升温还原，将氧化态的催化剂还原成活性较高的单质金属，还原过程前期使用富氢尾气作为还原气，后期使用水、甲醇反应生成的氢气做还原气。送入换热器与反应器出来的热还原气换热，经汽化塔汽化，经过热器过热到还原温度后进入反应器进行催化剂还原反应，热还原气经换热器换热再经冷却器冷却，进入水洗塔，气体经水洗塔顶部进入缓冲罐（V321002）后进入就地放空总管放空，液体进入循环液中间罐循环使用。

**表 3-11 甲醇蒸汽转化工序主要控制指标**

序号	控制点名称	控制点位号	控制指标
一	温度		
1	E321001 汽化器釜体原料温度	TIA321106	~186-196℃
2	E321002 过热器出口原料温度	TIA321102	~280/260
3	R321001 转化反应器出口转化气温度	TI321103	~280/250℃
4	R321001 转化反应器进口导热油温度	TIA321104	~320/300℃
5	E321003 水冷器出口转化气温度	TIA321201	~40℃
6	E321004 换热器出口原料温度	TI321203	~180℃
二	压力		
1	R321001 转化反应器进口原料压力	PI321102	~1.75 MPaG
2	V321002 转化气气液分离器出口转化气压力	PICA321202	~1.65/1.7 MPaG
三	流量		
1	原料甲醇流量	FICQ321101	~11.214m <sup>3</sup> /h
2	原料循环液流量	FICQ321201	~10.454m <sup>3</sup> /h
3	脱盐水流量	FICQ321202	~5.055m <sup>3</sup> /h
四	液位		
1	E321001 汽化器液位	LICA321102B	20-80%
2	E321001 汽化器液位	LSALL321102A	20-80% 15%报警 10%连锁
3	T321001 水洗塔塔釜液位	LICA321201	20-80%
4	V321003 闪蒸罐液位	LICA321101	20-80%

③变压吸附提氢（PSA-H2）工序

(1) PSA1 脱碳工序(322100#)

原料气在 1.60MPa 下，经过气液分离器进入变压吸附脱碳(PSA1)系统，得到脱碳气去变压吸附提氢(PSA2)系统作原料气。

变压吸附脱碳系统(PSA1)采用 10 塔抽空流程。任意时刻总有吸附塔处于吸附状态。其他塔处于再生的不同步骤。每个吸附塔都分别经历吸附(A)、均压降(EiD)、逆放(D)、抽空(V)、均压升(EiR)、最终升压(FR)等多个步骤。PSA1 逆放和抽空得到的脱碳解吸气分别经解吸缓冲罐及解吸气混合罐稳压后，其中一部分~4400 Nm<sup>3</sup>/h 经解吸气风机 (C322101AB)，变频、一开一备设置，增压至 0.05) MPa (G) 送往中科绿碳的碳铵工段，其余部分经水洗罐 (V322104) 水洗后就地达标高空排放。

脱碳气进入变压吸附提氢(PSA2)系统提纯氢气，经过提氢吸附塔后得到合格氢气输出界外。

### (2) PSA2 提氢(322200#)

变压吸附提氢系统(PSA2)利旧现有提氢装置，采用 8 塔冲洗流程。任意时刻总有吸附塔处于吸附状态。其他塔处于再生的不同步骤。每个吸附塔都分别经历吸附(A)、均压降(EiD)、顺放(PP)、逆放(D)、冲洗(P)、均压升(EiR)、最终升压(FR)等多个步骤。

PSA2 逆放和冲洗得到的提氢解吸气经过解吸气缓冲罐和解吸气混合罐稳压后去压缩机 (C322201A~C)，其中两台变频，三开不备设置。由压缩机压缩至 1.80MPa 后返回前面转化工段。

## 3.5.2 富氢尾气提氢装置

### ①PSA3 富氢尾气提氢(322300#)

来自富氢尾气压缩机的常温原料气~1.55MPa，经过气液分离器进入变压吸附提氢 (PSA3)系统。变压吸附提氢系统(PSA3)采用 8 塔冲洗流程。每个吸附塔都分别经历吸附 (A)、均压降(EiD)、顺放(PP)、逆放(D)、冲洗(P)、均压升(EiR)、PSA-H2 系统的解吸气来自吸附塔的逆放及冲洗阶段，解吸气经过解吸气缓冲罐缓冲及混合罐稳压后送入导热油工序作为导热油站的掺烧燃料。变压吸附过程由 DCS 系统程序控制器自动完成。

## 3.5.3 压缩工序工作情况

富氢尾气压缩：富氢尾气压缩是将来自老厂原有的约 1.0MPaG、40°C富氢尾经压缩机增加至 1.6MPaG 并冷却至 40°C送至 PSA 提氢工序。富氢尾气进入压缩机前经过富氢缓冲罐进行缓冲使气体进去压缩机前更加稳定，缓冲后的气体经过一根总管送入压缩机。压缩机采用往复式压缩机 (C323001A/B)，一开一备设置。为满足气量调节、以及稳定压缩机进出口压力稳定，在进气和排气口总管上设置了大回路，满足工况的要求。

焦炉煤气压缩：焦炉煤气压缩是将来自老厂原有的约 0.002MPaG、40°C焦炉煤气经压缩机增加至 0.2MPaG 并冷却至 40°C送至界外长明灯装置。焦炉煤气压缩机采用湿式

螺杆式压缩机（C323002A/B），一开一备设置。冷却液介质采用脱盐水冷却。焦炉煤气鼓风机将来自老厂原有的约 0.002MPaG、40℃焦炉煤气经风机增压 20~30kPaG 送至导热油加热炉工序。鼓风机采用罗茨鼓风机（C323003A/B），一开一备设置。鼓风机出口温度约为 70℃，满足下游工序的进气温度要求。为满足气量调节、以及稳定鼓风机出口压力定，在进气和排气口总管上设置了大回路，满足工况的要求。

### 3.5.4 导热油工序工作情况

从导热油循环泵出来的导热油先通过导热油炉加热后送甲醇转化工序的反应器，然后经过热器供热。导热油循环泵加压循环。导热油为液体，由于液体的不可压缩性，导热油由于温度变化引起的导热油体积变化要由膨胀槽液位变化来补偿。膨胀槽在导热油循环泵前与导热油系统连接。导热油加热炉采用焦炉煤气和富氢尾气解吸气作燃料。加热炉系统还带有 P905202 注油泵，C905201 鼓风机，E905201 空气预热器，C905202 循环风机，F905202 余热锅炉，S905201 烟囱，以及一套燃料供给系统。

产污环节见下表。

表 3-12 本项目产污环节一览表

类别	污染源名称		排气筒编号	主要成分	处理方式
废气	甲醇制氢装置	甲醇罐区	无组织	甲醇	无组织排放
		甲醇罐区 G1	DA003	甲醇	内浮顶，呼吸废气经收集后先两级水洗，再依托现有罐区废气处理装置“吸收塔+活性炭”处理后经排气筒高空排放
		脱碳解吸气 G2	DA006	甲醇、CO、H <sub>2</sub> 、CO <sub>2</sub> 、甲烷	送入中科绿碳的碳铵装置做原料，多余的量经排气筒高空直排
		提氢解吸气	/	甲醇、H <sub>2</sub> 、CO、甲烷、CO <sub>2</sub>	全部返回转化工序，不外排
	富氢尾气提氢装置	提氢解吸气	/	H <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub> 、甲烷	作为燃料气进入导热油炉，不外排
	供热设施	导热油炉废气 G3	DA005	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	配套低氮燃烧器，经排气筒高空排放
	危废暂存库	危废挥发废气	DA002	VOCs、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、颗粒物	经收集后进入活性炭吸附装置，经排气筒高空排放
废水	甲醇制氢装置	水洗塔	/	甲醇	送至甲醇装置转化工序，不外排
		汽化塔 W1	/	COD	经管线送入薛城能源酚氰污水处理站处理后再进入深度处理，通过电化
	地面冲洗	地面冲洗水	/	COD、NH <sub>3</sub> -N	

	实验室	清洗废水	/	COD、NH <sub>3</sub> -N	学装置和超滤反渗透处理后打入煤场配煤炼焦，不外排。
固废	甲醇制氢装置	废催化剂 S1	/	CuO	危废，委托山东金惠诚环保科技有限公司处置
		废吸附剂 S2	/	氧化铝、氧化硅、活性炭和分子筛	
	供热设施	废导热油 S3	/	废矿物油	危废，委托枣庄恒悦再生资源有限公司处置
	危废暂存库	废活性炭 S4	/	废活性炭	危废，委托枣庄恒悦再生资源有限公司处置
	实验室	废液 S5	/	废液	危废，委托枣庄恒悦再生资源有限公司处置
	装置维修	废机油 S6	/	废机油	危废，委托委托枣庄恒悦再生资源有限公司处置
噪声	各类机泵			--	隔声减振、室内布置

甲醇制氢装置和富氢尾气提氢装置工艺流程及产污环节见图 3-6。

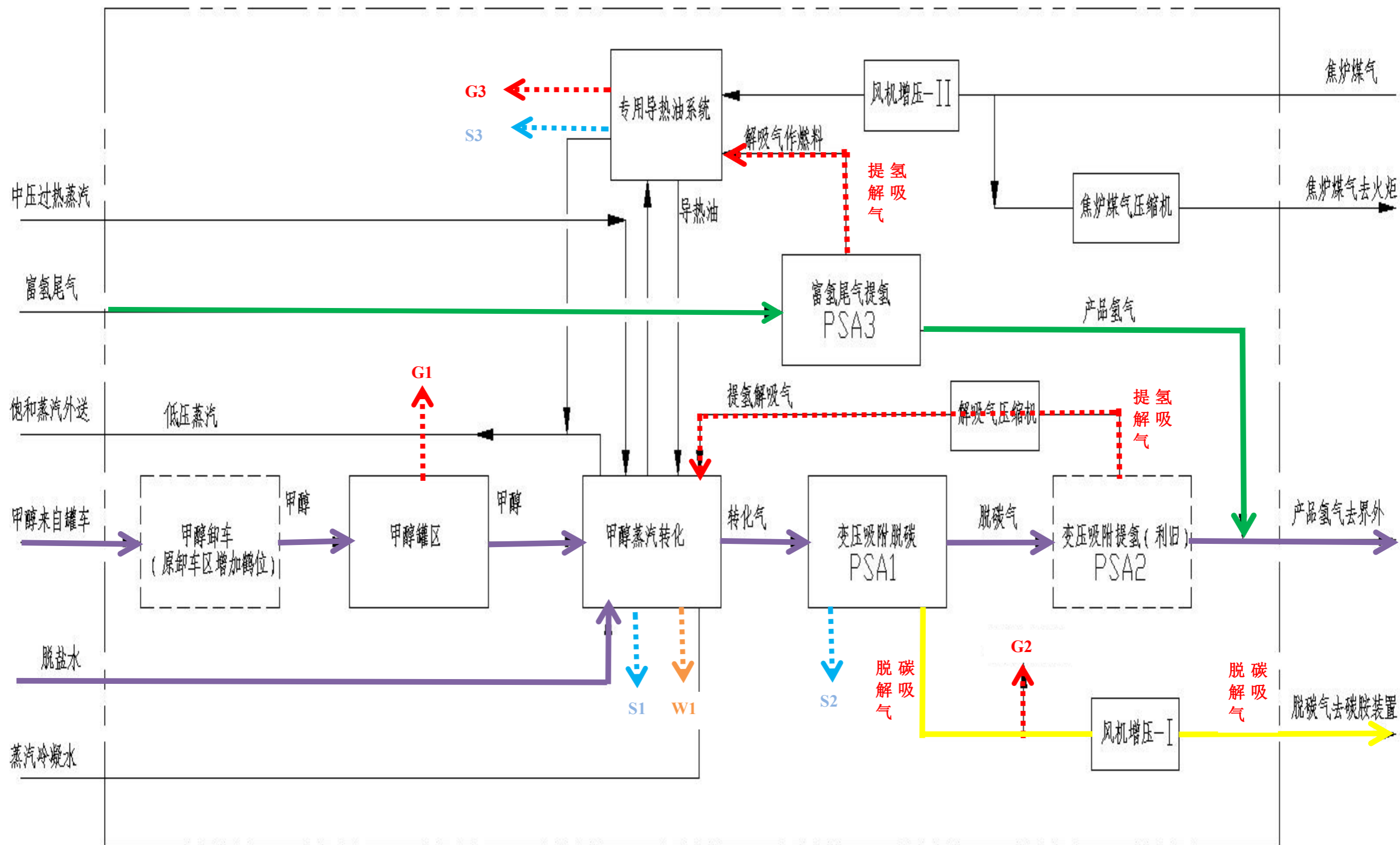


图 3-6 制氢装置工艺流程及产污环节图



### 3.6 验收范围

本次验收范围为：振兴能源 1 套 18000Nm<sup>3</sup>/h 的甲醇制氢装置和 1 套 8000Nm<sup>3</sup>/h 的富氢尾气提氢装置、储罐及环保设施、配套辅助设施。

### 3.7 项目变动情况

本次验收项目实际建设情况与环评报告书相比主要变动情况见下表：

**表 3-10 本次验收项目变动情况**

项目	环评报告中建设内容	本次验收项目主要建设内容	变动情况
原料	甲醇制氢装置设计产氢量为 18000Nm <sup>3</sup> /h, 甲醇用量为 8.989t/h; 脱盐水用量为 5.05t/h	甲醇制氢装置实际产氢量可达到 18000Nm <sup>3</sup> /h, 根据 45d 运行数据折算满负荷, 甲醇用量为 5.75t/h; 脱盐水用量为 9.56t/h	甲醇消耗量是环评数据的 1.06 倍; 脱盐水消耗量是环评数据的 1.14 倍, 变化较小
	富氢尾气装置的富氢尾气设计进气量 8000Nm <sup>3</sup> /h, 含氢量为 67.35%	富氢尾气装置的富氢尾气实际进气量可达到 8000Nm <sup>3</sup> /h, 根据 45d 运行数据, 含氢量为 78%	富氢尾气的氢含量是环评数据的 1.16 倍, 变化较小
产品	甲醇制氢装置设计产氢量为 18000Nm <sup>3</sup> /h, 脱碳解吸气产生量为 7021Nm <sup>3</sup> /h, 部分送入中科绿碳, 部分排放	甲醇制氢装置实际产氢量可达到 18000Nm <sup>3</sup> /h, 根据 45d 运行数据折算满负荷, 脱碳解吸气产生量为 12583.9m <sup>3</sup> /h, 部分送入中科绿碳, 部分排放	脱碳解吸气产生量减增加
	富氢尾气装置的富氢尾气设计进气量 8000Nm <sup>3</sup> /h, 含氢量为 67.35%, 产氢量 5382Nm <sup>3</sup> /h, 提氢解吸气产量为 2618Nm <sup>3</sup> /h	富氢尾气装置的富氢尾气实际进气量可达到 8000Nm <sup>3</sup> /h, 根据 45d 运行数据, 含氢量为 78%, 折算满负荷后, 产氢量 6240.27Nm <sup>3</sup> /h, 提氢解吸气产量为 1192.9Nm <sup>3</sup> /h	富氢尾气氢含量提供, 导致产氢量增加 1.16 倍, 提氢解吸气产量减少, 变化较小
	富氢解吸气去向	进焦炉燃烧	进导热油炉燃烧
生产工艺	甲醇进入甲醇罐, 用甲醇进料泵加压与加压后的循环液一起送入换热器, 与转化反应器出来的反应气换热, 换热后的原料进入汽化器汽化。汽化器用导热油加热。汽化后的原料气进入过热器, 用导热油加热至反应温度后进入转化反应器进行转化反应。转化反应器用导热油加热。	甲醇制氢装置原料的汽化器采用蒸汽加热, 过热器和反应器, 由热载体导热油加热	减少了导热油炉的供热环节, 更好的控制三个环节的温度, 有利于催化剂的使用温度控制, 延长催化剂使用寿命

根据生态环境部《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）相关规定，项目实际变动与环评报告书情况对比如下：

**表 3-11 与污染影响类建设项目重大变动清单对比情况表**

序	污染影响类建设项目重大变	环评设计情况	本次验收项目情况	是否属
---	--------------	--------	----------	-----

号	动清单文件要求			于重大变动
1	建设项目开发、使用功能发生变化的	制得的氢气为 20 万吨煤焦油加工处理装置	为 20 万吨/年煤焦油加工处理装置项目配套，项目建设性质及功能均未发生变化	不属于
2	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	1 套 18000Nm <sup>3</sup> /h 甲醇制氢装置，1 套 8000Nm <sup>3</sup> /h 富氢尾气提氢装置	生产能力较环评手续未发生变动	不属于
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	1 套 18000Nm <sup>3</sup> /h 甲醇制氢装置，1 套 8000Nm <sup>3</sup> /h 富氢尾气提氢装置；3000m <sup>3</sup> 甲醇储罐 2 个	项目建设完成后生产能力、储存能力较环评手续未发生变动，废水量未增加	不属于
4	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的	项目位于不达标区，建设完成后 2 套生产装置生产能力共计 23000Nm <sup>3</sup> /h、甲醇储罐储存能力 6000m <sup>3</sup>	项目位于不达标区，建设完成后生产能力、储存能力较环评手续未发生变动，污染物排放量未增加	不属于
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	振兴能源现有厂区	项目选址未发生变化	不属于
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	产品是氢气，生产工艺是 1 套甲醇+脱盐水裂解制氢，1 套富氢尾气提氢	项目建设完成后未新增产品品种，生产工艺原理未变动，主要原辅材料、燃料均未变化	不属于
6.1	新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）	主要污染物为甲醇、VOCs、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、氨、H <sub>2</sub> S 等	项目建设完成后未新增排放污染物种类	不属于
6.2	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	根据总量确认书显示个污染物排放量分别为 VOCs1.32t/a、颗粒物 1.32t/a、SO <sub>2</sub> 4.95t/a、NO <sub>x</sub> 12.6t/a	项目建设完成后相应污染物排放量未增加	不属于
6.3	废水第一类污染物排放量增加的	项目不涉及废水第一类污染物排放	项目不涉及废水第一类污染物排放	不属于
6.4	其他污染物排放量增加 10%	主要污染物为甲醇、	项目建设完成后其他污染	不属于

	及以上的	VOCs、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、氨、H <sub>2</sub> S 等	物排放量未增加，未超出总量排放要求	
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	甲醇采用槽车运输、管线打入储罐，脱盐水和富氢尾气由管线输送	项目建设完成后物料运输、装卸、贮存方式未发生变化，无组织排放量不增加	不属于
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	甲醇罐区废气经两级水洗后依托现有罐区“吸收塔+活性炭”处理，危废车间废气经活性炭吸附处理，导热油炉采用低氮燃烧器；外排废水进酚氰污水处理站	项目建设完成后废气、废水污染防治措施未发生变化	不属于
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	废水依托焦化厂酚氰污水站处理，排放方式为间接排放	项目不设置废水直接排放口，废水排放方式为间接排放	不属于
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	排放口为 DA002、DA003、DA005、DA006	项目建设完成后未新增废气主要排放口，排气筒高度未发生变化	不属于
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	大部分压缩机在厂房内，厂区地面采取了硬化，防渗层的性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	项目建设完成后噪声、土壤或地下水污染防治措施未变化。根据施工资料可知，罐区、甲醇裂解制氢装置区、导热油炉等重点防渗区域防渗施工为原土压实后铺设 100mm 厚中砂保护层，600g/m <sup>2</sup> 长丝无纺土工布，上铺 2mm 厚土工膜、600g/m <sup>2</sup> 长丝无纺土工布；上铺 100mm 厚级配砂石垫层，上铺 70mm 厚 C20 混凝土垫层，最上方铺设 150mm 厚 C30 混凝土，抗渗等级为 P8；满足防渗层的性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求。	不属于
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	项目产生的固体废物为转化器废催化剂，导热油炉废导热油，PAS1、PAS2、PAS3 产生的废吸附剂，废气治理产生的废活性炭，实验室废液、废润滑油等。催化剂厂家回收利用，废活性炭送至焦化厂配煤炼焦，其他危废均委托有资质单位处	废活性炭送至焦化厂配煤炼焦，废催化剂不再进行厂家回收，交由资质单位处理。其他危废均委托有资质单位处理。	不属于

		理。		
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	新建 2016m <sup>3</sup> 的事故水池	项目建设完成后事故废水储存及拦截设施未变化	不属于

由上表可知，根据生态环境部《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）相关规定，本次验收项目实际建设过程中的变动不属于重大变动。

## 第四章 环境保护设施

### 4.1 污染物治理/处置设施

#### 4.1.1 废气

##### ① 甲醇制氢装置

甲醇罐区（DA003）：甲醇原料储存过程采用内浮顶罐，呼吸废气经密闭管道收集输送至两级水洗塔预处理，然后再引入现有罐区的废气处理装置“吸收塔+活性炭”处理后经15米排气筒P1高空排放；

变压吸附脱碳环节（DA006）：变压吸附脱碳过程中的废气经密闭管道收集，优先输送至中科绿碳公司作为该公司原料，多余部分再通过18米排气筒P3高空排放；

##### ② 导热油炉（DA005）

甲醇制氢装置的过热器和转化器采用导热油炉升温，导热油炉燃料采用焦炉煤气+富氢尾气提氢装置的提氢解吸气，燃烧过程中产生SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘，导热油炉配套了低氮燃烧器，废气经30米排气筒P2高空排放；

##### ③ 危废暂存库（DA002）

危废库内暂存了振兴能源厂的多种危废，如焦油渣类、废活性炭、废吸附剂、废催化剂等，暂存过程中挥发出来的废气污染物量虽然较少，但建设单位采用了负压收集措施，暂存库废气经密闭管道收集后引入活性炭吸附装置处理，再经15米排气筒P4高空排放。

##### ④ 无组织废气

生产装置区物料采用密闭管道输送，定期开展LDAR检测，罐区及危废暂存库配套废气收集及处置设施。

本次验收项目废气污染物产生及治理情况见下表。

表 4-1 本次验收项目废气污染物产生及治理情况表

类别	现场编号	排污许可编号	产生环节	主要污染物	治理措施	排放方式
有组织排	P1	DA003	甲醇罐区 G1	甲醇	两级水洗+吸收塔+活性炭	排气筒排放 (H=15m、D=0.15m)
	P2	DA005	导热油炉废气 G3	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	低氮燃烧器	排气筒排放 (H=30m、D=0.9m)

放	P3	DA006	脱碳解吸气 G2	甲醇、CO、H <sub>2</sub> 、CO <sub>2</sub> 、甲烷	直排	排气筒排放 (H=18m、D=0.4m)
	P4	DA002	危废挥发废气	VOCs、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、颗粒物	活性炭吸附	排气筒排放 (H=15m、D=0.05m)
无组织排放	/	/	罐区	甲醇	采用 LDAR 技术监管	无组织排放
	/	/	危废暂存库	VOCs	/	无组织排放
	/	/	装置区	VOCs	采用 LDAR 技术监管	无组织排放

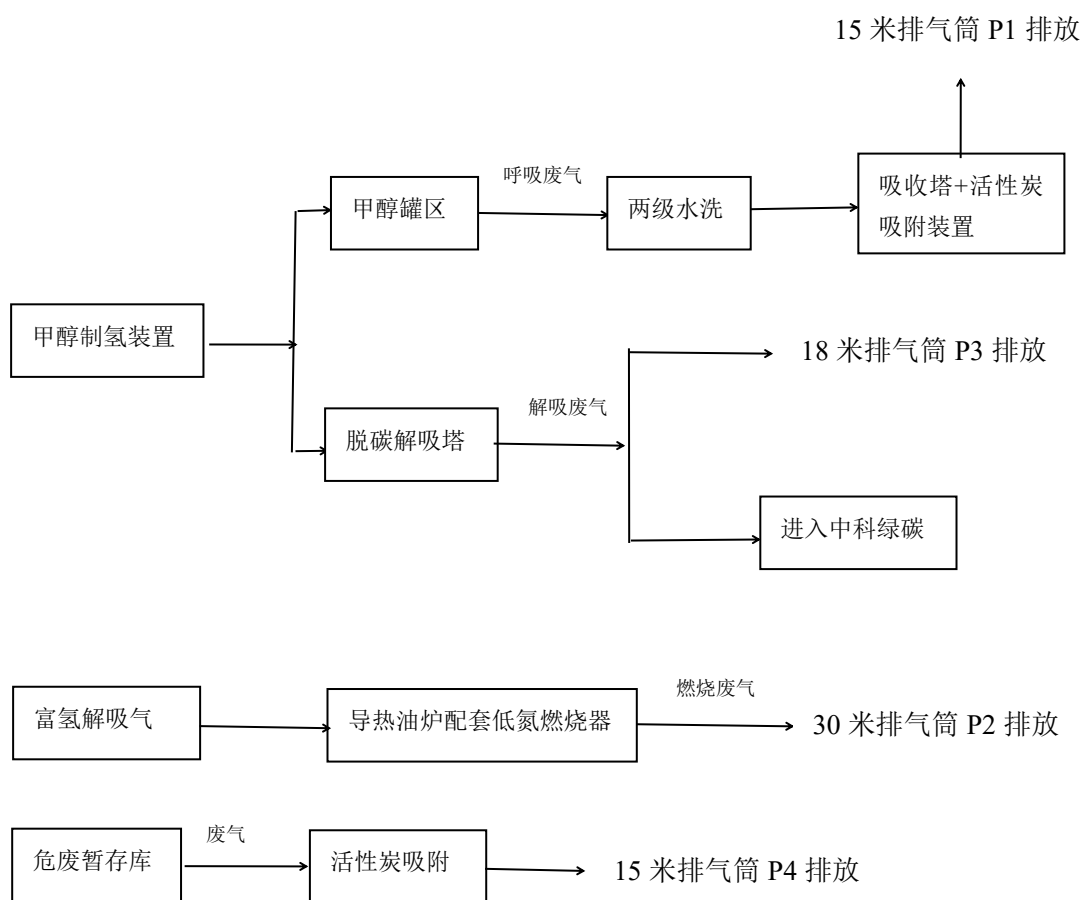


图 4-1 本次验收项目废气收集处理措施图



吸收塔+活性炭吸附装置排气筒 (P1)



脱碳解吸气排气筒 (P3)



导热油炉燃料废气排气筒 (P2)



#### 4.1.2 废水

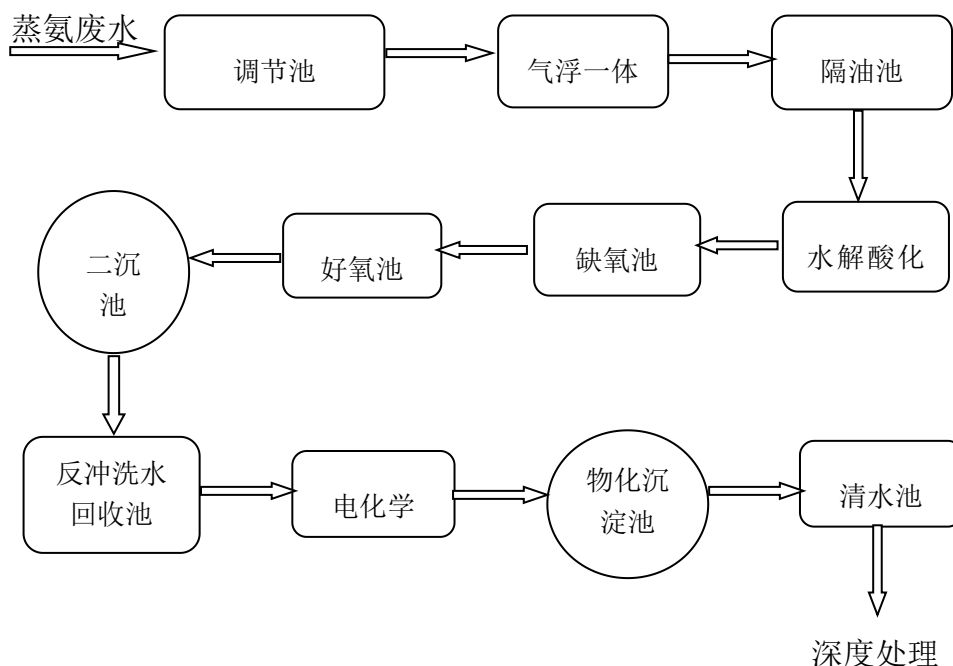
本次项目不新增员工，所以生活废水不增加，现有职工的生活污水是进入薛城能源生活污水收集池，经过厌氧池、缺氧池、好氧池、二沉池、接触氧化池、终沉池处理后达到间接排放标准后排入清水池继而输送到下游邹坞镇污水处理厂。

生产过程中产生的汽化塔废水、实验室清洗废水、地面清洗水、初期雨水经“一企一管”排入焦化厂，依托焦化厂酚氰污水处理站统一处理，经处理的废水再进入焦化厂的深度处理系统，通过电化学装置和超滤反渗透处理后打入煤场配煤炼焦，不外排。

焦化厂酚氰污水处理站+深度处理系统的工艺为：

酚氰污水处理站：废水经过调节池、气浮一体机、隔油池、水解酸化池、缺氧池、好氧池、二沉池、生化出水池、混凝反应池、物化沉淀池、清水池处理后送入污水深度处理系统。工艺流程见下图：





深度处理系统：采用超滤反渗透工艺，将酚氰污水处理站过来的废水通过管道打入有机调节池，再通过 LymaxLEM™ 电化学装置将废水中大分子有机物、胶体悬浮物和色度去除，经过气浮装置、膜过滤、一级反渗透，进入产水回用水池。循环水排污水等无机水进入无机调节池，通过加速反应器、膜过滤、一级反渗透产水进入产水回用水池。产生浓水进入浓水收集池继而打入煤场配煤炼焦。工艺流程图见下图：

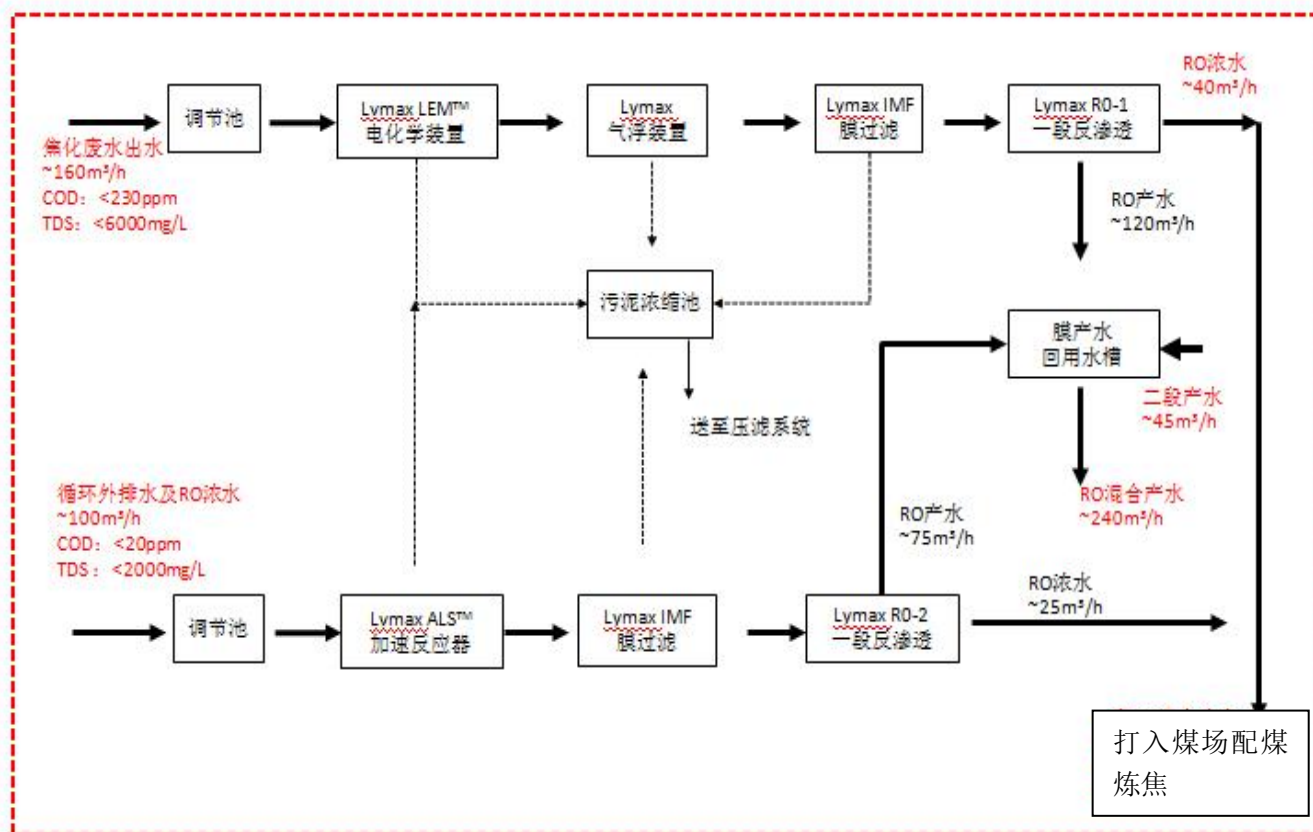



表 4-2 本次验收项目废水产生环节及治理情况表

类别	产污环节	主要污染物	治理措施	排放方式
废水	汽化塔废水	COD	排入薛城能源酚氰污水处理站处理	经薛城能源酚氰污水处理站+电化学、反渗透深度处理后,打入煤场配煤炼焦,不外排,
	地面冲洗废水	COD、氨氮		
	实验室废水	COD、氨氮		
	初期雨水	COD、氨氮		

	
振兴能源厂区废水排放口	振兴能源厂区废水排放口

#### 4.1.3 固废

本次验收项目运营过程中产生的固体废物主要为甲醇制氢装置废催化剂 S1、废吸附剂 S2、导热油炉产生的废导热油 S3、危废暂存库废气吸附装置产生的废活性炭 S4、实验室化验产生的废液 S5、装置检修过程产生的废机油 S6，根据试生产期间固废产生情况及预估情况，固废产生情况见下表：

表 4-3 本次验收项目固体废物产生情况表

装置	固废名称	污染物组成	验收期间产生量	预估产生量 t/a	产生频次及产生量	固废类别	处置措施
甲醇制氢装置	废催化剂 S1	CuO	因验收期间装置运行时间较短,均未产生	18.19	54.6t/3a	HW49 900-041-49	委托山东金惠诚环保科技有限公司处置
	废吸附剂 S2	氧化铝、氧化硅、活性炭和分子筛		37.95	569.25t/15a	HW49 900-041-49	
导热油炉	废导热油 S3	废矿物油		90	270t/3a	HW08 900-214-08	委托枣庄恒悦再生资源有限公司处置
危废暂存库活性炭吸附装置	废活性炭 S4	废活性炭		1.0	1t/a	HW49 900-039-49	
实验室	废液 S5	废液		0.05	0.05	HW49 900-047-49	

设备维护	废机油 S6	废机油		2.0	2.0t/a	HW08 900-214-08	
------	--------	-----	--	-----	--------	-----------------	--

厂区建设危废暂存间，危废暂存间内设有防渗设施、泄漏液体收集装置及气体导出口、应急防护设施、隔离设施、消防设施和通风系统，确保库房的安全运行。

危险废物暂存仓库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行建设，贮存场所根据《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)设立专用标志。

项目对装置区、罐区、污水收集管网、固废暂存场所采取了严格的防渗措施，可防止对地下水造成不利影响。



#### 4.1.4 噪声

项目噪声主要源于各装置，产生噪声的设备有压缩机、机泵等。设备由多种噪声交织在一起，总体呈宽频带特性，其噪声水平一般在 80~100dB(A)之间，采取措施后噪声水平一般在 70~80dB(A)之间。主要噪声源分布及治理情况如下。

表 4-4 噪声产生及治理措施汇总一览表

装置	主要噪声源	数量(台)	源强[dB]	位置	治理措施	降噪后源强[dB]
导热油炉	焦炉煤气压 缩机/风机	4		装置区、室 外	减振、衰减	75
	鼓风机	1	85~100		减振、衰减	75
	离心通风机	1	85		减振、衰减	75
	循环泵	3	80~100		减振、衰减	75
装卸区	卸料/进料	5	80~100	装置区、室 外	减振、衰减	75
装置	解吸气压缩 机/风机	5	80~100	联合压缩 机厂室内	减振、衰减	75
	脱碳真空泵	6	80~100	装置区、室 外	减振、衰减	75

## 4.2 其他环境保护设施

### 4.2.1 环境风险防范设施

#### 4.2.1.1 大气环境风险防范措施

(1) 在储罐区、装置区和输送管道处设置可燃、有毒气体报警仪、人体静电释放柱，汽车装卸车区配套静电接地报警器和火灾报警装置，储罐区配套泡沫灭火系统，报警信号传输到值班室。

(2) 厂内装置区、储罐区配套风向仪，用于观测准确风向，当发生气体泄漏事故时，组织人员向事故发生源上风向疏散，以减少对人群的伤害。

(3) 对设备、管道、法兰的密封性经常进行检查，防止气体泄漏现象的发生。

#### 4.2.1.2 地表水环境风险防范措施

公司设置三级防控体系，一级防控措施为装置区及储罐区收集沟及围堰。二级防控措施为厂区事故水池。三级防控措施为雨污水总排水口切断措施。

一级防控措施：

①在装置开工、停工、检修、生产过程中，以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有污染液体漫流的装置单元区周围，建设围堰和导流设施，储罐区周边设施围堰和导流设施；

②围堰处设切换阀门，正常情况下雨排水系统阀门关闭，下雨初期和事故状态下打开与事故水管网相连的阀门，受污染水排入事故水管网；

③在围堰检修通道及交通入口的围堰设为梯形缓坡，便于车辆的通行。

二级防控措施：

装置围堰、罐区围堤不能控制物料和消防废水时，将事故水导入事故水池。

②厂区设施事故应急池 1 座，容积为 2016m<sup>3</sup>。三级防控措施：

公司在厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

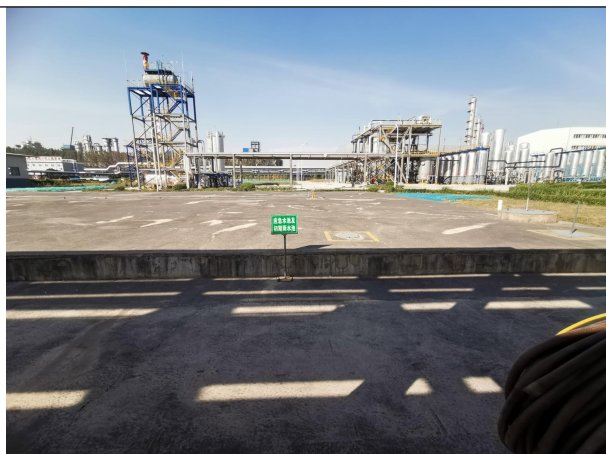
厂区风险防范措施见下图：



雨污切换阀门（外部）



雨污切换阀门（内部）



事故应急池、初期雨水池（正面）



事故应急池、初期雨水池（侧面）



罐区围堰（外部）



罐区围堰（内部）

#### 4.2.1.3 地下水风险防范措施

(1) 甲醇装置区、储罐区、导热油炉区、危废暂存库等重点防渗，地面硬化和防渗漏的处理措施如下：建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置，同时其地面为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙；基础防渗层用厚度在 6 毫米以上的防渗材料组成，渗透系数小于  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。通过采取以上措施可确保物料堆放对地下水的影响。

(2) 脱碳解吸装置区、提氢吸附装置区、污水收集池等地面已全部做硬化防渗处理。

(3) 地下管道的防渗：地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，管沟具有一定的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水收集池。

#### 4.2.1.4 分区防渗情况

厂区已落实分区防渗要求，根据施工资料可知具体防渗情况如下：

##### 1、重点污染防治区

###### (1) 地面防渗

抗渗混凝土的抗渗等级大于 P10，其厚度大于 150mm。汽车装卸及检修作业区地面宜采用抗渗钢筋（钢纤维）混凝土，其厚度大于 200mm。抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理。

###### (2) 事故污水池和污水池的防渗

钢筋混凝土水池的抗渗等级大于 P8，迎水面钢筋的混凝土保护层厚度大于 50mm，长边尺寸不大于 20m 的水池内表面防渗宜涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料 II 型产品，其用量大于  $1.5 \text{kg/m}^2$ ，且厚度大于 1.0mm。长边尺寸大于 20m 的水池内表面防渗应喷涂聚脲防水涂料 II 型产品，喷涂聚脲涂层的厚度大于 1.5 mm。接缝处等细部构造应采取防渗处理。

###### (3) 罐区防渗

环墙式罐基础的防渗层要求：长丝无纺土工布（规格大于  $600 \text{g/m}^2$ ）+2mm 厚 HDPE 防渗膜（渗透系数不大于  $1.0 \times 10^{-12} \text{cm/s}$ ）+长丝无纺土工布（规格大于  $600 \text{g/m}^2$ ）。防渗层应由中心坡向四周，坡度大于 1.5%。

承台式罐基础防渗层要求：钢筋混凝土承台及承台以上环墙内表面应刷聚合物水泥防水涂料，混凝土抗渗等级大于 P6。防渗层应由中心坡向四周，坡度大于 1.5%。

接缝处等细部构造应采取防渗处理。采用严格防渗、防腐和防爆措施，罐区周围须

设置具有强防渗性的围堰和集水沟。

## 2、一般污染防治区

通过在抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥及渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的。一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级大于 P8，其厚度大于 100mm。

## 3、非污染防治区

本区不采取专门针对地下水污染的防治措施。

### 4.2.1.5 应急预案

据实际调研，山东潍焦集团薛城能源有限公司 23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目自建成以来未发生过风险事故。企业针对 23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目制定详细的风险应急预案及风险防范措施。将各种可能出现的易燃易爆、易泄漏等情况编制了现场处置方案，建立了完善的应急预案体系。

### 4.2.1.6 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

该项目 P1、P2、P3、P4 排气筒均满足不低于 15m 要求；排气筒均设置手工监测孔，设置监测斜梯及监测平台。本次技改项目未设置在线监测。

## 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目的环保设施主要包括废气治理设施、防渗设施等。根据项目工程设计资料及调查结果，项目环保设施投资 135 万元，占项目总投资的 5.03%，主要环保投资明细见表 4-5。

表 4-5 本项目环保投资明细一览表

序号	项目		投资额（万元）
1	废气	两级水喷淋、低氮燃烧器	15
2		活性炭吸附塔	5
3		废气收集输送管线、排气筒	10
6	废水	污水收集池、初期雨水池等地防渗处理	依托现有
		装置、储罐、危废暂存间等防渗处理	50
8		污水外送管线	5
10	噪声	噪声治理（噪声设备基础减振、降噪）	15
11	固废	危废暂存间	15

12	环境风险	视频监控、报警系统等	20
环保投资合计			135

项目环保设施“三同时”落实情况见下表。

表 4-6 项目环保设施“三同时”落实情况一览表

污染源		污染物	治理措施	落实情况
有组织 废气	装卸车、储罐废气 G1	甲醇	两级水洗+吸收塔+活性炭吸附+15m 高排气筒 (P1)	已落实
	导热油炉废气 G3	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	低氮燃烧器+30 米排气筒 (P2)	已落实
	脱碳解吸气 G2	甲醇、CO、甲烷	18 米排气筒 (P3)	已落实
	危废挥发废气	VOC <sub>s</sub> 、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、颗粒物	活性炭吸附+15 米排气筒 (P4)	已落实
无组织 废气	厂界无组织排放	VOC <sub>s</sub>	采用 LDAR 技术监管	已落实
废水	汽化塔 W1	COD	经薛城能源酚氰污水处理站+电化学、反渗透深度处理后，打入煤场配煤炼焦，不外排	已落实
	地面冲洗水	COD、NH <sub>3</sub> -N		已落实
	实验室清洗废水	COD、NH <sub>3</sub> -N		已落实
固废	废催化剂 S1	危险废物	委托山东金惠诚环保科技有限公司处置	已落实
	废吸附剂 S2			已落实
	废导热油 S3		委托枣庄恒悦再生资源有限公司处置	已落实
	废活性炭 S4			已落实
	实验室废液 S5			已落实
	废机油 S6			已落实
噪声	/	噪声	安装隔声、减振等装置	已落实
地下水	/	/	按规范分区防渗	已落实
土壤	/	/	按规范分区防渗	已落实



## 第五章 环境影响报告书主要结论建议及批复意见

### 5.1 环评部门审批决定

枣庄市生态环境局以枣环许可字[2022]96 号出具了《关于山东潍焦集团薛城能源有限公司 23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目环境影响报告书的审批意见》原文抄录如下：

山东潍焦集团薛城能源有限公司：

你单位报送的《山东潍焦集团薛城能源有限公司 23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目环境影响报告书》收悉。经研究，批复如下：

一、项目属于新建，位于薛城区邹坞镇薛城化工产业园中的山东潍焦集团薛城能源有限公司振兴能源厂区内。主要建设甲醇裂解制氢装置、导热油炉及配套的辅助生产设施、公用工程、储运工程及环保工程等。

根据报告书结论，在全面落实报告书提出的各项生态保护污染防治及环境风险防范措施后，污染物可达标排放，主要污染物排放总量符合核定的总量控制要求。从生态环境部门职责角度，我局原则同意依据环境影响报告书中所列建设项目的地点、工艺、污染防治和环境风险防范措施等进行建设和运营。

二、项目设计、建设和运行管理中应重点做好以下工作：

(一)加强施工环境管理。严格制定扬尘防治方案，采取有效治理措施，将施工扬尘影响降至最小。加强施工期噪声管理，合理安排施工时间，降低设备声级。施工过程中产生的建筑垃圾定点堆放，表层土回填绿化。施工污水严禁直接排入地表水系。制定厂区绿化方案并恢复植被。

(二)严格落实大气污染防治措施。甲醇制氢脱碳解吸气部分送至碳镀装置，其余经 18m 高的排气筒高空排放。导热油炉以净化焦炉煤气为燃料，配备低氮燃烧器，废气经 30m 高排气筒排放。甲醇储罐废气经处理后通过 15m 高排气筒排放。危废库废气负压收集后经活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒排放。甲醇制氢过程中产生的提氢解吸气经管道再返回转化工序；富氢尾气提氢解吸气送至焦炉燃烧。甲醇有组织排放浓度执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.3-2018)中表 2 浓度限值。甲醇罐区处理废气中 VOCs 排放浓度和排放速率须符合《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 II 时段浓度和速率限值要求。导热油炉烟气污染物排放浓度执行山东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2“重点控制区”浓度限值。危废库废气中氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2

速率限值，危废库废气中颗粒物执行山东省《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 2“重点控制区”标准要求,VOCs 排放浓度及排放速率执行山东省《挥发性有机物排放标准第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)中表 1 时段浓度和速率限值要求。

甲醇无组织排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 浓度限值，VOCs 无组织排放浓度执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)中表 3 浓度限值，氨、硫化无组织排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 浓度限值，颗粒物无组织排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中浓度限值。

严格落实报告书提出的无组织排放措施和《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)相关要求。生产装置区物料采用密闭管道输送，开展 LDAR 检测，罐区及危废暂存库配套废气收集及处置设施。厂界无组织 VOCs 须符合《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.3-2018)表 3 浓度限值要求，颗粒物须符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相关浓度限值要求，氨、硫化氢排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 浓度限值要求。

(三)严格落实水污染防治措施。按照“雨污分流、清污分流、污污分流”原则完善厂区排水系统。水洗塔废水排至甲醇转化工序，其他废水经收集后排至薛城能源酚氰污水处理站处理。

(四)严格落实土壤和地下水污染防治措施。按照“源头防控、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治，强化厂区防漏及事故废水应急收集处理。加强防渗设施日常维护，对出现损害的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全。建立完善的土壤和地下水监测制度。根据重点污染防治区平面布置、地下水流向，合理设置土壤监测点和地下水监测井，并按照监测计划落实。

(五)严格落实噪声污染防治措施。厂界噪声须符合满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。

(六)严格落实固体废物分类处置措施。按“资源化、无害化”要求，采取符合国家环境保护标准的防护措施安全分类贮存，并依法依规处理处置。

(七)健全环境管理制度。设置规范的污染物排放口和监测口，排气筒须按照规范要求设置永久采样孔、安装采样监测平台，并设立标志牌，落实环境监测计划。严格按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，

不得无证排污或不按证排污，同时做好排污许可证执行报告等相关工作。严格实施清洁生产

(八)强化环境风险防范和应急措施。组织开展环保设施安全风险评估和隐患排查治理。加强生产运行中的全程风险管理。按照“单元一厂区一园区”水环境风险防控体系要求设置事故废水收集和应急储存设施。厂区内设置足够容积的事故水池，确保事故水可自流进入所在区域的事事故水池。建立项目与区域的环境风险监控预警体系，完善突发环境事件应急预案和受影响区域内人员应急疏散方案，配备足够的应急队伍、设备和物资，定期开展应急演练，提升区域环境风险防范能力，有效防控区域环境风险。按照分类管理、分级响应、区域联动的原则，做好项目与园区、区域等突发环境事件联防联控工作。一旦发生突发环境事件，立即启动应急预案，采取有效措施控制、减轻或消除对环境的污染。

(九)该项目运营后，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物及 VOCs 排放总量应分别控制在 1.32t/a、4.95t/a、12.6t/a、1.32t/a 以内。

(十)强化环境信息公开与公众参与机制。在项目运营过程中，按规定发布企业环境保护信息，自觉接受社会监督。建立畅通的公众参与渠道，加强宣传与沟通工作，及时解决公众反映的环境问题，满足公众合理的环境保护要求。

三、你单位必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体项目同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目建成后，须按规定程序实施竣工环境保护验收(前述环保措施未落实前，不得投入生产和通过验收)。项目建设运行中应遵循环评报告书相关要求，该项目采取拆除活动时及服务期满后需开展完成相应的风险评估和修复工作等。

四、环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、地点生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的的环境影响报告书。自环境影响报告书批复文件批准之日起，如超过 5 年项目才开工的，应当在开工前将环境影响报告书报批重新审核。如根据法律法规等相关规定需要进行更严格要求的，实行从严管理。

五、由枣庄市生态环境局薛城分局和枣庄市生态环境保护综合执法支队负责该项目的“三同时”监督检查和日常管理工作。

六、你单位应在接到本批复后 10 个工作日内，将批准后的环境影响报告书送枣庄市生态环境局薛城分局，并按规定接受各级生态环境部门的监督检查。

七、项目须符合有关法律法規规定要求。如有符合《中华人民共和国行政许可法》第七十八条“行政许可申请人隐瞒有关情况或者提供虚假材料申请行政许可，行政机关应不予受理或者不予行政许可情形”或不符合相关法律法规规定要求的，则本文件自始自然作废。

## 5.2 环评审批落实

项目环评审批主要落实情况见下表 5-1。

表 5-1 环评报告落实情况

环评审批要求内容	实际建设情况	是否落实
施工期做好扬尘防治方案，合理安排工期降低噪声环境影响，施工期垃圾定点存放，表层土回填绿化，施工污水不可直排。	施工期做了铺设了防尘网，施工场地定期进行洒水降尘，垃圾定点存放，表层土剥离后施工完毕进行了回填，污水未外排。	已落实
甲醇制氢的脱碳解吸气部分去中科绿碳的碳铵装置，其余经 18 米排气筒高空排放。	设置了输送管线进碳铵装置，建设了 18 米的排气筒。	已落实
甲醇罐区废气经处理后通过 15 米排气筒排放。有组织排放浓度执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 2 浓度限值。	甲醇罐区废气先经两级水洗，又进入现有罐区的吸收塔+活性炭吸附装置处理后通过 15 米排气筒排放。排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 2 浓度限值。	已落实
导热油炉烟气污染物排放浓度执行山东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2“重点控制区”浓度限值。	导热油炉配套设置了低氮燃烧器，污染物排放浓度满足山东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2“重点控制区”浓度限值。	已落实
无组织废气排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 浓度限值，氨气、硫化氢无组织排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 浓度限值，颗粒物无组织排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)浓度限值	无组织废气主要为装置区、罐区、装卸区、未收集的有机废气排放。项目罐区采用内浮顶罐，罐区呼吸废气收集后进入废气处理装置；装卸区采用鹤管底部装车，废气收集后进入废气处理装置；装置区定期开展 LDAR(泄漏检测与修复)等措施控制无组织排放；危废间采用密闭+强排风收集进入活性炭吸附装置处理。无组织废气厂界排放浓度满足各个厂界标准。	已落实
严格落实水污染防治措施，按照“雨污分流、清污分流、污污分流”原则完善厂区排水系统。	项目地面冲洗废水、汽化塔废水、实验室清洗废水、初期雨水经“一企一管”排入薛城能源酚氰污水处理站；最终打入煤场配煤炼焦	已落实
严格落实土壤和地下水污染防治措施。按照“源头防控、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治，强化厂区防漏及事故应急收集处理。	厂区罐区、装置区、导热油区等设置重点防渗，仓库及其他区域全面防渗，厂内设置了雨污切换阀，事故水导流设施。	已落实
主要噪声源为机泵噪声，在采取降噪措施并经	主要噪声源为机泵噪声，在采取降噪措施并	已落实

距离衰减后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类区标准	经距离衰减后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类区标准	
项目固体废物按照“无害化、减量化、资源化”原则处置，或综合利用或委托处置，不直接外排环境。	危险废物主要包括废催化剂、废吸附剂、废活性炭、实验室废液、废矿物油等，危险废物均委托有相应资质单位处理。不直接外排环境。	已落实
健全环境管理制度。设置规范的污染物排放口和监测口，排气筒必须按照规范要求设置永久采样孔，安装采样监测平台，并立标志牌，落实环境监测计划。按照法律法规申领排污许可证，	公司设有完善的环保管理制度，并将重要内容上墙，废气排气筒设置了永久采样口和监测口和采样平台，设置了标识牌，申领了排污许可证并按照要求进行环境监测。	已落实
强化环境风险防范和应急措施。组织开展安全风险评估和隐患排查治理。按照风险防控体系要求设置事故废水收集和应急储存设施。	厂区内有足够的事事故应急池和三级防控体系，确保事故废水不流入地表河；公司已完成环境应急预案的编制，设置了人员应急疏散方案，现场配备了应急物资等。	已落实
落实三同时管理制度	环保设施与主体装置是同时设计、同时施工、同时投入使用的。	已落实
环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、地点生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的的环境影响报告书。环评文件审批5年后开工建设的需重新报批环评文件。	本项目的性质、规模、地点生产工艺、防治污染、防止生态破坏的措施未发生变动，且已建成，不存在5年后建设情况。	已落实
项目须符合有关法律、法规规定要求。如有符合《中华人民共和国行政许可法》第七十八条“行政许可申请人隐瞒有关情况或者提供虚假材料申请行政许可，行政机关应不予受理或者不予行政许可情形”或不符合相关法律法规规定要求的，则本文件自始自然作废。	本项目不涉及。	已落实

## 第六章 验收执行标准

验收执行标准来源于环境影响评价报告书及环评批复确定的标准，主要包括以下标准。

### 6.1 废气

项目大气污染物排放执行标准如下：

表 6-1 有组织废气污染物排放限值

装置	污染物	排放浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率限值 (kg/h)	标准来源
甲醇储罐处理 废气 P1	甲醇	50	--	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 中表 2 浓度限值
	VOC <sub>s</sub>	60	3.0	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.3-2018) 中表 1 浓度限值
导热油炉排气 筒 P2	SO <sub>2</sub>	50	--	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018) 表 2“重点控制区”浓度限值
	NO <sub>x</sub>	100	--	
	烟尘	10	--	
甲醇制氢脱碳 解吸气 P3	甲醇	50	--	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 中表 2 浓度限值
危废暂存库 P4	硫化氢		0.33	恶臭污染物排放标准 (GB 14554-93)
	氨气		4.9	恶臭污染物排放标准 (GB 14554-93)
	颗粒物	10	--	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376—2019)表 2
	VOC <sub>s</sub>	60	3.0	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 中表 1 浓度限值

表 6-2 无组织废气排放评价标准限值

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
甲醇	12	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
VOC <sub>s</sub>	2.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 3
硫化氢	0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
氨气	1.5	
颗粒物	2.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

### 6.2 废水

根据环评批复要求，振兴能源厂区甲醇制氢装置水洗塔废水排至甲醇转化工序，其

他废水（地面清洗水、汽化塔废水、分析化验用水等废水）经收集后排至薛城能源酚氰污水处理站处理。经酚氰污水处理站处理的水进入深度处理，通过电化学装置和超滤反渗透处理后打入煤场配煤炼焦，回用不外排。回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）的标准如下：

表 6-3a 循环水执行标准

污染物	执行标准	经收集后排至薛城能源酚氰污水处理站处理。经酚氰污水处理站处理的水进入深度处理，通过电化学装置和超滤反渗透处理后打入煤场配煤炼焦，回用不外排。
pH	6.5~8.5	
COD (mg/L)	≤60	
NH <sub>3</sub> -N (mg/L)	≤10	
浊度 (NTU)	≤5	
总碱度 (以 CaCO <sub>3</sub> 计 mg/L)	≤350	
总磷 (mg/L)	≤1	
溶解性总固体 (mg/L)	≤1000	

### 6.3 噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，详见表 6-4。

表 6-4 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB(A)

功能区类别/时段	昼间	夜间 dB(A)
GB12348-2008 3类	65	55

### 6.4 固体废物

一般固废：贮存过程应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，管理过程中应符合《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（公告 2021 年第 82 号）要求；危险废物：执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

## 第七章 验收监测内容

### 7.1 环境保护设施调试运行效果

通过对各类污染物排放及各类污染治理设施处理效率的监测，来说明环境保护设施调试运行效果，具体监测内容如下：

#### 7.1.1 废气

##### 7.1.1.1 有组织废气监测：

根据现场勘查及查阅相关资料，本项目共有 4 个废气排放口。有组织废气监测点位、监测因子和监测频次如表 7-1 所示。

表 7-1 有组织废气监测内容

监测点位	监测断面	监测项目	达标性	监测断面个数	排气筒尺寸 (m)			监测频次
					高度	内径	截面积	
P1 排气筒	出口	甲醇、VOCs	标杆流量、排放浓度、排放速率	1	15	0.15	0.02	3 次/天，共 2 天
P2 排气筒	出口	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟尘	标杆流量、排放浓度、排放速率、氧含量	1	30	0.9	0.64	3 次/天，共 2 天
P3 排气筒	出口	甲醇、VOCs	标杆流量、排放浓度、排放速率	1	18	0.4	0.13	3 次/天，共 2 天
P4 排气筒	进口	氨气、硫化氢、颗粒物、VOCs	标杆流量、排放浓度、排放速率	1	15	0.05	0.25	3 次/天，共 2 天
	出口	氨气、硫化氢、颗粒物、VOCs	标杆流量、排放浓度、排放速率	1	15	0.05	0.25	3 次/天，共 2 天

注：暂无检测方法，本次暂不检测，待检测方法制定后检测达标情况。

##### 7.1.1.2 无组织排放监测

无组织排放监测点位根据监测时的风向适时调整，取周界外浓度最高点评价。同时详细记录天气状况、风向风速、大气温度、大气压力等气象参数。监测时根据气象条件，调整废气无组织排放监测点位。无组织废气监测点位、监测因子和监测频次如表 7-2。

表 7-2 无组织废气监测内容



监测位置	监测项目	监测点位	监测频次	备注
厂界	VOCs、甲醇、颗粒物、氨气、硫化氢	厂界上风向 1 个监测点位，下风向 3 个监测点位	4 次/天，共 2 天	同步记录监测天气情况

### 7.1.2 废水监测内容

废水监测点位、监测内容及监测频次详见表 7-3。

表 7-3 废水监测内容

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	循环水出口	pH、COD、氨氮、浊度、总磷、总碱度、溶解性总固体	3 次/天，连续 3 天
2	污水站出水口	pH、COD、甲醇、氨氮、SS、总磷、总氮、挥发酚、苯并芘	收集在线数据

### 7.1.3 噪声监测内容

噪声监测项目为等效连续 A 声级  $L_{eq}(A)$ 。根据本项目厂区平面布置以及主要噪声源的分布，本次厂界噪声监测共布设 4 个点位。每个监测点位昼间、夜间各监测 1 次，连续 2 天。

## 7.2 环境质量检测

环评批复中涉及的环境质量要求的内容是“（四）严格落实土壤和地下水污染防治措施。按照“源头防控、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治，强化厂区防漏及事故废水应急收集处理。加强防渗设施日常维护，对出现损害的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全。建立完善的土壤和地下水监测制度。根据重点污染防治区平面布置、地下水流向，合理设置土壤监测点和地下水监测井，并按照监测计划落实。”

环评报告书中 9.2.2 环境监测计划要求：地下水跟踪监测频次是半年/次，土壤跟踪监测频次是 1 年/次。

验收时考虑到项目运行时间不到 2 个月，未达到地下水、土壤跟踪检测计划分别要求的半年、1 年的时间；而且环评期间针对地下水、土壤已经做了检测留有背景值，由于项目运行时间较短，目前的地下水、土壤环境与环评期间检测数据差别不大，所以验收期间暂不开展地下水和土壤检测；本次验收要求企业运行时间满足跟踪检测要求时，严格落实环评、排污许可等提出的计划要求，对地下水和土壤进行跟踪检测。

## 第八章 质量保证和质量控制

山东潍焦集团薛城能源有限公司 23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目的验收检测工作是由山东信泽环境检测有限公司承担的，该检测公司 2016 年 3 月成立，目前拥有 65 名技术人员，高级工程师、工程师数名，占公司总人数 25%以上；目前已取得了“检验检测机构资质认定证书”，建立了完善的质量管理体系。验收期间与建设单位共同制定了验收检测方案，采样和检测过程制定并实施了质量保证与控制措施。

### 8.1 监测分析方法

本项目检测方法、检出限及主要检测仪器见下表 8-1。

表 8-1 分析方法一览表

样品类别	检测项目	检测方法	方法来源	检出限
污水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	/
	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
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01 mg/L
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05 mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB/T 11901-1989	4 mg/L
	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
	甲醇	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法	HJ 895-2017	0.2 mg/L
	苯并[a]芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取 高效液相色谱法	HJ 478-2009	0.004 μg/L
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.01 mg/L
有组织废气	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 <sup>3</sup>
	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 <sup>3</sup>
		固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法及修改单	GB/T 16157-1996	20 mg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定便携式紫外吸收法	HJ 1132-2020	2 mg/m <sup>3</sup>
二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定便携式紫外吸收法	HJ 1131-2020	2 mg/m <sup>3</sup>	

样品类别	检测项目	检测方法	方法来源	检出限
	甲烷	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	0.06 mg/m <sup>3</sup>
	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	/
	硫化氢	空气和废气监测分析方法第五篇 第四章 十 (三) 亚甲基蓝分光光度法 (B)	国家环境保护总局 (第四版增补版) (2003)	0.001 mg/m <sup>3</sup>
	烟气黑度	固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法	HJ/T 398-2007	/
	甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法	HJ/T 33-1999	2 mg/m <sup>3</sup>
	VOCs (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 <sup>3</sup>
噪声	噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	/
		声环境质量标准	GB 3096-2008	/
无组织废气	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 <sup>3</sup>
	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ 1263-2022	/
	甲烷	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	0.06 mg/m <sup>3</sup>
	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	/
	硫化氢	空气和废气监测分析方法 第三篇 第一章 十一 (二) 亚甲基蓝分光光度法 (B)	国家环境保护总局 (第四版增补版) (2003)	0.001 mg/m <sup>3</sup>
	甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法	HJ/T 33-1999	2 mg/m <sup>3</sup>
	VOCs (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 <sup>3</sup>

## 8.2 监测仪器

检测仪器全部经计量部门检定并在设备有效期内使用。检测仪器明细见表 8-2。

表 8-2 检测仪器设备一览表

仪器编号	仪器型号	仪器名称	检定/校准	检定/校准有效期
0868	50ml	酸式滴定管	检定	2025-02-14
XZfZ09	SN-LGM	林格曼黑度图	校准	2024-02-09
XZfZ17	101-1EBS	电热鼓风干燥箱	校准	2023-10-24

仪器编号	仪器型号	仪器名称	检定/校准	检定/校准有效期
XZFZ18	101-1EBS	电热鼓风干燥箱	校准	2023-10-24
XZFZ20	LHS-80HC- II	恒温恒湿箱	校准	2023-10-24
XZJC01	A90	气相色谱仪	检定	2024-01-04
XZJC02	GC-2010plus	气相色谱仪	检定	2024-01-04
XZJC07	TU-1901	紫外可见分光光度计	检定	2023-10-24
XZJC08	T6 新悦	可见分光光度计	检定	2023-10-24
XZJC09	T6 新悦	可见分光光度计	检定	2023-10-24
XZJC10	QUINTIX125D-1CN	电子天平	检定	2023-10-24
XZJC11	ME104E/02	电子天平	检定	2023-10-24
XZJC44	UltiMate3000	液相色谱仪	检定	2024-02-13
XZJC49	KS-HW250	恒温恒湿试验箱	校准	2023-10-24
XZJC51	AUW220D	电子天平	检定	2023-10-24
XZJC67	A60	气相色谱仪	检定	2025-02-12
XZJC68	T6 新悦	可见分光光度计	检定	2024-06-11
XZYQ150	YQ3000-D 型	大流量烟尘（气）测试仪	校准	2024-02-09
XZYQ152	YQ3000-D 型	大流量烟尘（气）测试仪	校准	2024-02-09
XZYQ183	MH1205 型	恒温恒流大气/颗粒物采样器	校准	2024-06-04
XZYQ184	MH1205 型	恒温恒流大气/颗粒物采样器	校准	2024-06-04
XZYQ185	MH1205 型	恒温恒流大气/颗粒物采样器	校准	2024-06-04
XZYQ186	MH1205 型	恒温恒流大气/颗粒物采样器	校准	2024-06-04
XZYQ187	HH.SW-1	表层水温表	检定	2024-06-15
XZYQ189	PHB-4	便携式 pH 计	检定	2024-06-04
XZYQ195	5500	便携式风速气象测定仪	校准	2024-06-04
XZYQ196	AWA6021A	声校准器	检定	2024-06-04
XZYQ197	AWA6228+	多功能声级计	检定	2024-06-04
XZYQ216	MH3001 型（21 代）	全自动烟气采样器	校准	2024-08-24
XZYQ31	崂应 2050	空气/智能 TSP 综合采样器	校准	2024-04-25
XZYQ44	崂应 3023 型	紫外差分烟气综合分析仪	校准	2024-02-09

仪器编号	仪器型号	仪器名称	检定/校准	检定/校准有效期
XZYQ78	崂应 3036 型	废气 VOCs 采样仪	/	/
XZYQ79	崂应 3036 型	废气 VOCs 采样仪	/	/
XZYQ97	崂应 2083 型	大容量真空箱气体采样器	/	/
XZYQ98	崂应 2083 型	大容量真空箱气体采样器	/	/

### 8.3 人员能力

山东信泽环境检测有限公司技术人员，包括样品采集人员、检测人员、审核人员及授权签字人等都经过相应的教育或培训，具有相应的技术能力，上岗前均经过培训考核，进行能力确认后持证上岗。检验检测设备按照相关要求，定期进行检定或校准，并在有效期内使用。人员见表 8-3；

表 8-3 人员一览表

人员姓名	工作年限	职称/职务	上岗考核情况
张彦强	4 年	采样工程师	考核上岗
孙清华	1 年	采样工程师	考核上岗
田坤坤	1 年	采样工程师	考核上岗
柏庆赫	5 年	检测工程师	考核上岗
邢国庆	5 年	检测工程师	考核上岗
徐迪	5 年	检测工程师	考核上岗
秦晓东	5 年	检测工程师	考核上岗
王佳	4 年	检测工程师	考核上岗
王正玺	5 年	检测工程师	考核上岗
郭勤见	1 年	检测工程师	考核上岗
孟德芳	6 年	检测工程师	考核上岗
陈欣欣	5 年	检测工程师	考核上岗
梁荣荣	5 年	检测工程师	考核上岗

### 8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

为了确保本次废水监测数据具有代表性、可靠性和准确性，在监测过程中对全过程

包括采样、数据处理各环节进行严格的质量控制。具体要求如下：

(1) 废水样品的采集、运输、保存和检测按《污水监测技术规范》(HJ/T91.1-2019)、《水质采样技术指导》(HJ 494-2009)及《水质样品的保存和管理技术规定》(HJ 493-2009)的技术要求进行。

(2) 废水检测质量保证按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》、《环境水质监测质量保证手册》的要求与规定进行全过程质量控制。在采样过程中应采集不少于10%的平行样；分析测定过程中，采取同时测定质控盲样、加标回收、平行双样等措施。质控总数量占到了不低于每批次分析样品总数的20%。

(3) 监测数据及检测报告执行了三级审核制度。

#### 8.4.1 空白试验质量控制结果

空白试验检测结果见表 8-4。

表 8-4 污水空白试验结果表

检测日期	检测项目	样品编码	检测结果	是否合格
2023-10-06	化学需氧量	2023040096-L0108QK	4L mg/L	合格
2023-10-06	化学需氧量	2023040096-L0204QK	4L mg/L	合格
2023-10-05	总磷	2023040096-L0108QK	0.01L mg/L	合格
2023-10-06	总磷	2023040096-L0204QK	0.01L mg/L	合格
2023-10-06	总氮	2023040096-L0108QK	0.05L mg/L	合格
2023-10-06	总氮	2023040096-L0204QK	0.05L mg/L	合格
2023-10-07	悬浮物	2023040096-L0108QK	4L mg/L	合格
2023-10-07	悬浮物	2023040096-L0204QK	4L mg/L	合格
2023-10-08	氨氮	2023040096-L0108QK	0.025L mg/L	合格
2023-10-08	氨氮	2023040096-L0204QK	0.025L mg/L	合格
2023-10-05	甲醇	2023040096-L0108QK	0.2L mg/L	合格
2023-10-05	甲醇	2023040096-L0204QK	0.2L mg/L	合格
2023-10-06	苯并[a]芘	2023040096-L0108QK	0.004L μg/L	合格
2023-10-06	苯并[a]芘	2023040096-L0204QK	0.004L μg/L	合格
2023-10-05	挥发酚	2023040096-L0108QK	0.01L mg/L	合格
2023-10-06	挥发酚	2023040096-L0204QK	0.01L mg/L	合格
备注	当检测结果低于检出限时，以“检出限+L”表示。			

### 8.4.2 精密度质量控制结果

精密度质量控制结果见表 8-7。

表 8-7 污水精密度控制结果表（平行样分析）

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
化学需氧量	2023040096-L0105	19 mg/L	2.7%	合格
	2023040096-L0105_平行	18 mg/L		
	2023040096-L0108	19 mg/L	2.6%	合格
	2023040096-L0108P	20 mg/L		
	2023040096-L0201	21 mg/L	0.0%	合格
	2023040096-L0201_平行	21 mg/L		
	2023040096-L0204	21 mg/L	2.4%	合格
	2023040096-L0204P	20 mg/L		
总磷	2023040096-L0105	0.58 mg/L	0.9%	合格
	2023040096-L0105_平行	0.57 mg/L		
	2023040096-L0108	0.52 mg/L	1.0%	合格
	2023040096-L0108P	0.53 mg/L		
	2023040096-L0201	0.55 mg/L	0.9%	合格
	2023040096-L0201_平行	0.54 mg/L		
	2023040096-L0204	0.57 mg/L	0.9%	合格
	2023040096-L0204P	0.56 mg/L		
总氮	2023040096-L0106	8.83 mg/L	1.2%	合格
	2023040096-L0106_平行	9.05 mg/L		
	2023040096-L0108	8.97 mg/L	1.2%	合格
	2023040096-L0108P	9.19 mg/L		
	2023040096-L0204	8.22 mg/L	1.3%	合格
	2023040096-L0204P	8.44 mg/L		
氨氮	2023040096-L0106	0.145 mg/L	4.0%	合格
	2023040096-L0106_平行	0.157 mg/L		
	2023040096-L0108	0.165 mg/L	2.4%	合格
	2023040096-L0108P	0.173 mg/L		
	2023040096-L0204	0.198 mg/L	2.6%	合格
	2023040096-L0204P	0.188 mg/L		
甲醇	2023040096-L0105	0.2L mg/L	/	合格

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
	2023040096-L0105_平行	0.2L mg/L	/	合格
	2023040096-L0108	0.2L mg/L		
	2023040096-L0108P	0.2L mg/L		
	2023040096-L0201	0.2L mg/L	/	合格
	2023040096-L0201P	0.2L mg/L		
	2023040096-L0201	0.2L mg/L	/	合格
	2023040096-L0201_平行	0.2L mg/L		
	2023040096-L0202	0.2L mg/L	/	合格
	2023040096-L0202P	0.2L mg/L		
	2023040096-L0203	0.2L mg/L	/	合格
	2023040096-L0203P	0.2L mg/L		
	2023040096-L0204	0.2L mg/L	/	合格
	2023040096-L0204P	0.2L mg/L		
	苯并[a]芘	2023040096-L0105	0.004L μg/L	/
2023040096-L0105_平行		0.004L μg/L		
2023040096-L0108		0.004L μg/L	/	合格
2023040096-L0108P		0.004L μg/L		
2023040096-L0201		0.004L μg/L	/	合格
2023040096-L0201_平行		0.004L μg/L		
2023040096-L0204		0.004L μg/L	/	合格
2023040096-L0204P		0.004L μg/L		
挥发酚	2023040096-L0106	0.01L mg/L	/	合格
	2023040096-L0106_平行	0.01L mg/L		
	2023040096-L0108	0.01L mg/L	/	合格
	2023040096-L0108P	0.01L mg/L		
	2023040096-L0201	0.01L mg/L	/	合格
	2023040096-L0201_平行	0.01L mg/L		
	2023040096-L0204	0.01L mg/L	/	合格
	2023040096-L0204P	0.01L mg/L		
备注	当检测结果低于检出限时，以“检出限+L”表示。			



## 8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

本次监测中为了确保监测样品的代表性、完整性，监测结果的精密性、准确性和可比性，对监测全过程包括布点、采样、数据处理等各环节进行严格的质量控制。

(1) 废气监测质量保证按照国家环保局发布的《环境空气质量手工检测技术规范》、《固定源废气监测技术规范》的要求与规定进行全过程质量控制。

(2) 验收监测中及时了解工况情况，确保监测过程中工况负荷达到额定负荷的 75% 以上；根据相关标准的布点原则合理布设无组织监测点位，确保各监测点位布设的科学性和可比性；监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）分析方法，现场采样和监测人员必须经技术培训和安全教育，并且经过考核并持有合格证书；监测数据严格实行三级审核制度。

(3) 尽量避免被测排放物中共存污染物因子对仪器分析的交叉干扰；尽量保证被测污染物因子的浓度在仪器测试量程的有效范围内。

(4) 检测仪器定期用综合流量校准仪校准流量。采样容器密闭，样品常温避光保存，采取运输空白；采样分析仪器检定/校准合格，检测人员持证上岗。

### 8.5.1 空白试验质量控制结果

空白试验检测结果见表 8-8~8-9。

表 8-8 有组织废气空白试验结果表

检测日期	检测项目	样品编码	检测结果	是否合格
2023-10-06	氨	2023040096-G(NH <sub>3</sub> )0106-02QK	0.25L mg/m <sup>3</sup>	合格
2023-10-05	甲烷	2023040096-G0601-03YK	0.06L mg/m <sup>3</sup>	合格
2023-10-06	硫化氢	2023040096-G(H <sub>2</sub> S)0106-03QK	0.001L mg/m <sup>3</sup>	合格
2023-10-04	甲醇	2023040096-G0601-03YK	2L mg/m <sup>3</sup>	合格
2023-10-05	VOC <sub>s</sub> (非甲烷总烃)	2023040096-G0601-03YK	0.07L mg/m <sup>3</sup>	合格
备注	当检测结果低于检出限时，以“检出限+L”表示。			

表 8-9 无组织废气空白试验结果表

检测日期	检测项目	样品编码	检测结果	是否合格
2023-10-05	氨	2023040096-G(NH <sub>3</sub> )1104QK	0.01L mg/m <sup>3</sup>	合格
2023-10-06	氨	2023040096-G(NH <sub>3</sub> )1108QK	0.01L mg/m <sup>3</sup>	合格
2023-10-05	甲烷	2023040096-G1108-04YK	0.06L mg/m <sup>3</sup>	合格

检测日期	检测项目	样品编码	检测结果	是否合格
2023-10-06	甲烷	2023040096-G1504-04YK	0.06L mg/m <sup>3</sup>	合格
2023-10-04	硫化氢	2023040096-G(H <sub>2</sub> S)1104QK	0.001L mg/m <sup>3</sup>	合格
2023-10-05	硫化氢	2023040096-G(H <sub>2</sub> S)1108QK	0.001L mg/m <sup>3</sup>	合格
2023-10-05	甲醇	2023040096-G1108-04YK	2L mg/m <sup>3</sup>	合格
2023-10-06	甲醇	2023040096-G1504-04YK	2L mg/m <sup>3</sup>	合格
2023-10-05	VOCs (非甲烷总烃)	2023040096-G1108-04YK	0.07L mg/m <sup>3</sup>	合格
2023-10-06	VOCs (非甲烷总烃)	2023040096-G1504-04YK	0.07L mg/m <sup>3</sup>	合格
备注	当检测结果低于检出限时，以“检出限+L”表示。			

### 8.5.2 精密度质量控制结果

精密度质量控制结果见表 8-10~8-11。

表 8-10 有组织废气精密度控制结果表（平行样分析）

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
甲烷	2023040096-G0601-01	0.00057 %	0.9%	合格
	2023040096-G0601-01_平行	0.00058 %		
	2023040096-G0604-01	0.00054 %	1.9%	合格
	2023040096-G0604-01_平行	0.00052 %		
甲醇	2023040096-G0401-01	2L mg/m <sup>3</sup>	/	合格
	2023040096-G0401-01_平行	2L mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G0404-01	2L mg/m <sup>3</sup>	/	合格
	2023040096-G0404-01_平行	2L mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G0601-01	2L mg/m <sup>3</sup>	/	合格
	2023040096-G0601-01_平行	2L mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G0604-01	2L mg/m <sup>3</sup>	/	合格
	2023040096-G0604-01_平行	2L mg/m <sup>3</sup>		
VOCs (非甲烷总烃)	2023040096-G(NMHC)0101-01	5.78 mg/m <sup>3</sup>	0.1%	合格
	2023040096-G(NMHC)0101-01_平行	5.79 mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G(NMHC)0104-01	5.91 mg/m <sup>3</sup>	0.2%	合格
	2023040096-G(NMHC)0104-01_平行	5.93 mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G(NMHC)0201-01	11.2 mg/m <sup>3</sup>	0.9%	合格

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
	2023040096-G(NMHC)0201-01_平行	11.0 mg/m <sup>3</sup>	0.5%	合格
	2023040096-G(NMHC)0204-01	10.7 mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G(NMHC)0204-01_平行	10.6 mg/m <sup>3</sup>	0.0%	合格
	2023040096-G0401-01	13.6 mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G0401-01_平行	13.6 mg/m <sup>3</sup>	0.7%	合格
	2023040096-G0404-01	13.5 mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G0404-01_平行	13.3 mg/m <sup>3</sup>	3.1%	合格
	2023040096-G0601-01	3.56 mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G0601-01_平行	3.79 mg/m <sup>3</sup>	2.4%	合格
	2023040096-G0604-01	4.25 mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G0604-01_平行	4.05 mg/m <sup>3</sup>		
备注	当检测结果低于检出限时，以“检出限+L”表示。			

**表 8-11 无组织废气精密度控制结果表（平行样分析）**

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
甲烷	2023040096-G0805-01	0.00023 %	0.0%	合格
	2023040096-G0805-01_平行	0.00023 %		
	2023040096-G0807-03	0.00023 %	2.2%	合格
	2023040096-G0807-03_平行	0.00022 %		
	2023040096-G0906-01	0.00032 %	1.5%	合格
	2023040096-G0906-01_平行	0.00033 %		
	2023040096-G0908-03	0.00032 %	0.0%	合格
	2023040096-G0908-03_平行	0.00032 %		
	2023040096-G1007-01	0.00033 %	0.0%	合格
	2023040096-G1007-01_平行	0.00033 %		
	2023040096-G1105-01	0.00039 %	0.0%	合格
	2023040096-G1105-01_平行	0.00039 %		
	2023040096-G1107-03	0.00037 %	0.0%	合格
	2023040096-G1107-03_平行	0.00037 %		
	2023040096-G1202-01	0.00021 %	0.0%	合格
	2023040096-G1202-01_平行	0.00021 %		

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
	2023040096-G1204-03	0.00022 %	0.0%	合格
	2023040096-G1204-03_平行	0.00022 %		
	2023040096-G1303-01	0.00041 %	0.0%	合格
	2023040096-G1303-01_平行	0.00041 %		
	2023040096-G1401-03	0.00042 %	1.2%	合格
	2023040096-G1401-03_平行	0.00041 %		
	2023040096-G1404-01	0.00033 %	0.0%	合格
	2023040096-G1404-01_平行	0.00033 %		
	2023040096-G1502-03	0.00033 %	0.0%	合格
	2023040096-G1502-03_平行	0.00033 %		
甲醇	2023040096-G0805-01	2L mg/m <sup>3</sup>	/	合格
	2023040096-G0805-01_平行	2L mg/m <sup>3</sup>		
甲醇	2023040096-G0807-03	2L mg/m <sup>3</sup>	/	合格
	2023040096-G0807-03_平行	2L mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G0906-01	2L mg/m <sup>3</sup>	/	合格
	2023040096-G0906-01_平行	2L mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G0908-03	2L mg/m <sup>3</sup>	/	合格
	2023040096-G0908-03_平行	2L mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G1007-01	2L mg/m <sup>3</sup>	/	合格
	2023040096-G1007-01_平行	2L mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G1105-01	2L mg/m <sup>3</sup>	/	合格
	2023040096-G1105-01_平行	2L mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G1107-03	2L mg/m <sup>3</sup>	/	合格
	2023040096-G1107-03_平行	2L mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G1202-01	2L mg/m <sup>3</sup>	/	合格
	2023040096-G1202-01_平行	2L mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G1204-03	2L mg/m <sup>3</sup>	/	合格
	2023040096-G1204-03_平行	2L mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G1303-01	2L mg/m <sup>3</sup>	/	合格
	2023040096-G1303-01_平行	2L mg/m <sup>3</sup>		

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
	2023040096-G1401-03	2L mg/m <sup>3</sup>	/	合格
	2023040096-G1401-03_平行	2L mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G1404-01	2L mg/m <sup>3</sup>	/	合格
	2023040096-G1404-01_平行	2L mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G1502-03	2L mg/m <sup>3</sup>	/	合格
	2023040096-G1502-03_平行	2L mg/m <sup>3</sup>		
VOC <sub>s</sub> (非甲烷总烃)	2023040096-G0805-01	0.66 mg/m <sup>3</sup>	3.1%	合格
	2023040096-G0805-01_平行	0.62 mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G0807-03	0.59 mg/m <sup>3</sup>	0.0%	合格
	2023040096-G0807-03_平行	0.59 mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G0906-01	1.62 mg/m <sup>3</sup>	0.6%	合格
	2023040096-G0906-01_平行	1.64 mg/m <sup>3</sup>		
VOC <sub>s</sub> (非甲烷总烃)	2023040096-G0908-03	1.59 mg/m <sup>3</sup>	4.2%	合格
	2023040096-G0908-03_平行	1.73 mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G1007-01	1.75 mg/m <sup>3</sup>	0.8%	合格
	2023040096-G1007-01_平行	1.78 mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G1105-01	1.72 mg/m <sup>3</sup>	0.3%	合格
	2023040096-G1105-01_平行	1.73 mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G1107-03	1.42 mg/m <sup>3</sup>	0.7%	合格
	2023040096-G1107-03_平行	1.44 mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G1202-01	0.62 mg/m <sup>3</sup>	2.4%	合格
	2023040096-G1202-01_平行	0.65 mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G1204-03	0.50 mg/m <sup>3</sup>	0.0%	合格
	2023040096-G1204-03_平行	0.50 mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G1303-01	1.28 mg/m <sup>3</sup>	0.0%	合格
	2023040096-G1303-01_平行	1.28 mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G1401-03	1.14 mg/m <sup>3</sup>	0.9%	合格
	2023040096-G1401-03_平行	1.16 mg/m <sup>3</sup>		
	2023040096-G1404-01	1.88 mg/m <sup>3</sup>	0.8%	合格
	2023040096-G1404-01_平行	1.85 mg/m <sup>3</sup>		

检测项目	样品编码	检测结果	相对偏差	是否合格
	2023040096-G1502-03	1.69 mg/m <sup>3</sup>	0.9%	合格
	2023040096-G1502-03_平行	1.66 mg/m <sup>3</sup>		
备注	当检测结果低于检出限时，以“检出限+L”表示。			

## 8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

厂界噪声监测质量保证和质量控制按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）的要求进行。

(1) 合理规范地设置监测点位、监测因子与频率，保证监测数据具备科学性和代表性。

(2) 声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前、后校准示值偏差不大于 0.5 dB，若大于 0.5 dB 则测试数据无效。

(3) 监测数据和技术报告执行三级审核制度。

(4) 测量时传声器加设防风罩。

(5) 测量在无风雪、无雷电天气，风速为 2.4~2.8m/s，小于 5m/s，满足要求。

噪声仪器校验见表 8-12；

表 8-12 噪声仪器校验表

日期	标准声源 [dB(A)]	检测前校准值 [dB(A)]	检测后测定值 [dB(A)]	差值 [dB(A)]	是否 达标
2023-10-03(昼间)	94.0	93.8	93.9	0.1	是
2023-10-03(夜间)	94.0	93.8	94.0	0.2	是
2023-10-04(昼间)	94.0	93.8	93.6	0.2	是
2023-10-04(夜间)	94.0	93.8	93.6	0.2	是
备注	前、后校准示值偏差不得大于 0.5[dB(A)]				

## 8.7 准确度质量控制结果

通过有证标准物质与样品加标回收的形式，对检测数据进行准确度控制，保证检测结果的准确性和可靠性。

### 8.7.1 准确度质量控制质控样检测结果

质控考核结果详见表 8-13。

表 8-13 准确度控制结果表（质控样）

检测项目	样品编码	测定值	保证值	不确定度	是否合格
化学需氧量	230707-002-003	25.5 mg/L	25.0 mg/L	±1.1 mg/L	合格
总磷	230613-003-002	0.206 mg/L	0.202 mg/L	±0.014 mg/L	合格
总磷	230613-003-002	0.207 mg/L	0.202 mg/L	±0.014 mg/L	合格
总氮	230427-003-001	4.19 mg/L	4.11 mg/L	±0.25 mg/L	合格
氨	230707-011-005	0.957mg/L	0.956 mg/L	±0.072 mg/L	合格
氨	230707-011-005	0.952mg/L	0.956 mg/L	±0.072 mg/L	合格
硫化氢	230908-001-010	0.833µg/ml	0.800 µg/ml	±0.058 µg/ml	合格
硫化氢	230908-001-010	0.829µg/ml	0.800 µg/ml	±0.058 µg/ml	合格
硫化氢	230908-001-010	0.829µg/ml	0.800 µg/ml	±0.058 µg/ml	合格
硫化氢	230908-001-010	0.806µg/ml	0.800 µg/ml	±0.058 µg/ml	合格
氨氮	230712-007-003	0.413 mg/L	0.420 mg/L	±0.032 mg/L	合格
挥发酚	230712-091-003	1.55 mg/L	1.49 mg/L	±0.12 mg/L	合格
挥发酚	230712-091-003	1.53 mg/L	1.49 mg/L	±0.12 mg/L	合格

### 8.7.2 准确度质量控制加标回收检测结果

检测过程中随机抽取样品进行加标回收，质控考核结果详见表 8-14。

表 8-14 准确度控制结果表（加标回收）

检测项目	样品编码	检测结果	加标量	回收率	是否合格
总氮	2023040096-L0105	8.50 mg/L	10.0 mg/L	98.0%	合格
	2023040096-L0105J	18.3 mg/L			
甲醇	2023040096-L0106	0.2L mg/L	3.0 mg/L	90.0%	合格
	2023040096-L0106J	2.7 mg/L			
	2023040096-L0202	0.2L mg/L	3.0 mg/L	93.3%	合格
	2023040096-L0202J	2.8 mg/L			
苯并[a]芘	KB	0.004L µg/L	1.00 µg/L	90.7%	合格
	KBJ	0.907 µg/L			
	KB	0.004L µg/L	1.00 µg/L	90.7%	合格

	KBJ	0.907 μg/L			
备注	当检测结果低于检出限时，以“检出限+L”表示。				

## 8.8 仪器校准控制结果

### 8.8.1 标气校准记录

标气校准记录见表 8-15

表 8-15 标气校准记录

检测日期	名称	保证值	参比方法测定结果		误差		是否达标
			采样前	采样后	采样前	采样后	
2023-10-03	二氧化硫	55.47 mg/m <sup>3</sup>	57 mg/m <sup>3</sup>	54 mg/m <sup>3</sup>	2 mg/m <sup>3</sup>	-1 mg/m <sup>3</sup>	合格
	一氧化氮	110 mg/m <sup>3</sup>	109 mg/m <sup>3</sup>	109 mg/m <sup>3</sup>	-1 mg/m <sup>3</sup>	-1 mg/m <sup>3</sup>	合格
	氧含量	21 %	21 %	21 %	0 %	0 %	合格
2023-10-04	二氧化硫	55.47 mg/m <sup>3</sup>	49 mg/m <sup>3</sup>	55 mg/m <sup>3</sup>	-6 mg/m <sup>3</sup>	0mg/m <sup>3</sup>	合格
	一氧化氮	110 mg/m <sup>3</sup>	110 mg/m <sup>3</sup>	114 mg/m <sup>3</sup>	0 mg/m <sup>3</sup>	4 mg/m <sup>3</sup>	合格
	氧含量	21 %	21 %	21 %	0 %	0 %	合格

### 8.8.2 流量校准记录表

流量校准记录见表 8-16;

表 8-16 流量校准记录表

校准时间	仪器型号	仪器编号	流路	标准	实际测量值	误差(%)	示值误差(%)	是否合格
				气路(L/min)	气路(L/min)			
2023-10-03	MH1205 型	XZYQ183	B	1.0000	0.9999	-0.01	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ183	E	100.0	99.9	-0.1	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ183	A	1.0000	1.0001	0.01	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ183	A	1.0000	0.9999	-0.01	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ183	E	100.0	100.1	0.1	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ183	B	1.0000	1.0001	0.01	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ184	B	1.0000	1.0000	0.0	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ184	E	100.0	100.1	0.1	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ184	A	1.0000	1.000	0.0	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ185	A	1.0000	1.0001	0.01	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ185	B	1.0000	0.9999	-0.01	±5%	合格



校准时间	仪器型号	仪器编号	流路	标准	实际测量值	误差(%)	示值误差(%)	是否合格
				气路(L/min)	气路(L/min)			
	MH1205 型	XZYQ185	E	100.0	99.9	-0.1	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ185	A	1.0000	1.0000	0.0	±5%	合格
2023-10-03	MH1205 型	XZYQ185	E	100.0	100.1	0.1	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ185	B	1.0000	1.0002	0.02	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ186	A	1.0000	1.0001	0.01	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ186	E	100.0	99.9	-0.1	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ186	B	1.0000	1.0001	0.01	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ186	A	1.0000	1.0001	0.01	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ186	B	1.0000	1.0002	0.02	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ186	E	100.0	100.2	0.2	±5%	合格
2023-10-04	MH1205 型	XZYQ183	A	1.0000	1.0001	0.01	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ183	A	1.0000	1.0002	0.02	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ183	B	1.0000	1.0001	0.01	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ183	B	1.0000	1.0001	0.01	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ183	E	100.0	100.2	0.2	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ183	E	100.0	100.1	0.1	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ184	B	1.0000	1.0002	0.02	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ184	A	1.0000	1.0002	0.02	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ184	E	100.0	100.1	0.1	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ184	B	1.0000	1.0002	0.02	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ184	E	100.0	100.1	0.1	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ184	A	1.0000	1.0000	0.0	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ185	A	1.0000	1.0000	0.0	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ185	B	1.0000	1.0001	0.01	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ185	B	1.0000	1.0002	0.02	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ185	E	100.0	99.9	-0.1	±5%	合格
MH1205 型	XZYQ185	E	100.0	100.1	0.1	±5%	合格	

校准时间	仪器型号	仪器编号	流路	标准	实际测量值	误差(%)	示值误差(%)	是否合格
				气路(L/min)	气路(L/min)			
	MH1205 型	XZYQ185	A	1.0000	1.0001	0.01	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ185	B	1.0000	0.9998	-0.02	±5%	合格
2023-10-04	MH1205 型	XZYQ185	A	1.0000	1.0001	0.01	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ186	B	1.0000	1.0000	0.0	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ186	A	1.0000	1.0001	0.01	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ186	A	1.0000	1.0001	0.01	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ186	B	1.0002	1.0001	-0.01	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ186	E	100.0	100.1	0.1	±5%	合格
	MH1205 型	XZYQ186	E	100.0	100.1	0.1	±5%	合格
	MH3001 型	XZYQ216	A	0.9999	1.0002	0.03	±5%	合格
	MH3001 型	XZYQ216	B	0.5000	0.5000	0.0	±5%	合格
	MH3001 型	XZYQ216	B	0.5000	0.4999	-0.02	±5%	合格
	MH3001 型	XZYQ216	A	1.0000	1.0001	0.01	±5%	合格
	崂应 2050	XZYQ31	B	0.5000	0.5002	0.04	±5%	合格
	崂应 2050	XZYQ31	A	1.0000	1.0000	0.0	±5%	合格
	崂应 2050	XZYQ31	A	1.0000	1.0001	0.01	±5%	合格
	崂应 2050	XZYQ31	B	0.5000	0.4999	-0.02	±5%	合格
2023-10-05	MH3001 型	XZYQ216	A	1.0000	1.0002	0.02	±5%	合格
	MH3001 型	XZYQ216	B	0.5000	0.5001	0.02	±5%	合格
	MH3001 型	XZYQ216	A	1.0000	1.0001	0.01	±5%	合格
	MH3001 型	XZYQ216	B	0.5000	0.5000	0.0	±5%	合格
	崂应 2050	XZYQ31	A	1.0000	1.0001	0.01	±5%	合格
	崂应 2050	XZYQ31	A	1.0000	1.0001	0.01	±5%	合格
	崂应 2050	XZYQ31	B	0.5000	0.5001	0.02	±5%	合格
	崂应 2050	XZYQ31	B	0.5000	0.5002	0.04	±5%	合格

## 8.9 质量控制总结

本项目在人员设备、检测方法、样品采集、样品保存运输交接等流转过程、样品实验室分析及检测结果处理等流程采用相应的质量控制措施。由上述质控结果可知，本实验室在人员设备、检测方法、样品采集及流转过程所采取质控措施、实验室分析过程（精密度、准确度等质量控制样品检测结果）所采取的质控措施均满足相关监测技术规范及监测技术标准要求。

## 第九章 验收监测结果

### 9.1 生产工况

验收监测为 2023 年 10 月 3 日~5 日，两套生产装置正常运行，环保设施稳定运作。监测期间通过查看 18000 Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置的产品产量记录可知，该装置现场检测期间工况负荷在 77.7%~78.9%；监测期间通过查看 8000 Nm<sup>3</sup>/h 富氢尾气提氢装置原材料消耗量核定工况，该装置在验收检测期间工况负荷在 66.2%~67.8%；运行负荷比较稳定。

表 9-1 验收监测期间装置运行表

装置名称	设计生产能力	实际生产能力 Nm <sup>3</sup> /d			生产负荷 (%)		
		10月3日	10月4日	10月5日	10月3日	10月4日	10月5日
18000 Nm <sup>3</sup> /h 甲醇制氢装置	432000Nm <sup>3</sup> /d (18000 Nm <sup>3</sup> /h) (以产品计)	335524 Nm <sup>3</sup> /d	340785 Nm <sup>3</sup> /d	335889 Nm <sup>3</sup> /d	77.7	78.9	77.8
8000 Nm <sup>3</sup> /h 富氢尾气提氢装置	192000Nm <sup>3</sup> /d (8000Nm <sup>3</sup> /h) (以原料计)	130154 Nm <sup>3</sup> /d	127029 Nm <sup>3</sup> /d	129986 Nm <sup>3</sup> /d	67.8	66.2	67.2

根据 P20~23 数据及内容显示，验收期间两套装置总产氢气量可达 18000Nm<sup>3</sup>/h，满足 20 万吨/年煤焦油加工处理装置项目用氢量 18000Nm<sup>3</sup>/h 的要求；由于 18000Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置的废气、废水、固废产生情况较 8000Nm<sup>3</sup>/h 富氢尾气提氢装置的三废产生情况严重，所以验收期间制氢以 18000Nm<sup>3</sup>/h 甲醇制氢装置为主、8000Nm<sup>3</sup>/h 富氢尾气提氢装置为辅属于不利情况。此运行工况作验收具有代表性。

### 9.2 环保设施调试运行效果

#### 9.2.1 环保设施监测结果

##### 9.2.1.1 废气

##### 1、有组织废气检测结果

有组织废气检测结果表 9-2。

表 9-2 有组织废气排气筒检测结果

检测点位	采样日期	检测项目	检测频次	标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)	基准氧含量 (%)	实测氧含量 (%)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	烟温 (°C)	流速	排气筒参数		
												高度 (m)	内径(m)	截面积 (m <sup>2</sup> )
导热油炉排气筒 P2 出口	2023-10-03	二氧化硫	第1次	4366	3.5	7.3	3	4	0.013	104	3.04	30	0.9	0.64
			第2次	5028	3.5	7.3	4	5	0.020	104	3.52			
			第3次	4372	3.5	7.3	5	6	0.022	104	3.04			
		氮氧化物	第1次	4366	3.5	7.3	58	75	0.25	104	3.04			
			第2次	5028	3.5	7.3	55	70	0.28	104	3.52			
			第3次	4372	3.5	7.3	50	64	0.22	104	3.04			
		颗粒物	第1次	4366	3.5	7.3	2.3	3.0	0.01	104	3.04			
			第2次	5028	3.5	7.3	2.4	3.1	0.012	104	3.52			
			第3次	4372	3.5	7.3	2.3	2.9	0.01	104	3.04			
	2023-10-04	二氧化硫	第1次	4043	3.5	7.4	4	5	0.016	95	2.74			
			第2次	4776	3.5	7.4	3	4	0.014	98	3.26			
			第3次	4766	3.5	7.5	4	5	0.019	96	3.25			

检测点位	采样日期	检测项目	检测频次	标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)	基准氧含量 (%)	实测氧含量 (%)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	烟温 (°C)	流速	排气筒参数		
												高度 (m)	内径(m)	截面积 (m <sup>2</sup> )
		氮氧化物	第1次	4043	3.5	7.4	50	64	0.20	95	2.74			
			第2次	4776	3.5	7.4	47	60	0.22	98	3.26			
			第3次	4766	3.5	7.5	45	58	0.21	96	3.25			
		颗粒物	第1次	4043	3.5	7.4	2.5	3.2	0.01	95	2.74			
			第2次	4776	3.5	7.4	2.3	3.0	0.011	98	3.26			
			第3次	4766	3.5	7.5	2.5	3.2	0.012	96	3.25			
甲醇罐区排气筒 P1 出口	2023-10-03	甲醇	第1次	161	/	/	2L	/	1.7×10 <sup>-4</sup>	25	3.05	15	0.15	0.02
				172	/	/		/		25	2.86			
				183	/	/		/		25	2.85			
			第2次	172	/	/	2L	/	1.7×10 <sup>-4</sup>	25	3.06			
				162	/	/		/		24	3.05			
				173	/	/		/		24	2.86			
			第3次	173	/	/	2L	/	1.8×10 <sup>-4</sup>	24	3.06			
				184	/	/		/		23	2.86			
				173	/	/		/		23	3.05			

检测点位	采样日期	检测项目	检测频次	标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)	基准氧含量 (%)	实测氧含量 (%)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	烟温 (°C)	流速	排气筒参数								
												高度 (m)	内径(m)	截面积 (m <sup>2</sup> )						
		VOC (非甲烷总烃)	第1次	161	/	/	13.0	/	2.2×10 <sup>-3</sup>	25	3.05	15	0.15	0.02						
				172	/	/		/		25	2.86									
				183	/	/		/		25	2.85									
			第2次	172	/	/	12.5	/	2.1×10 <sup>-3</sup>	25	3.06									
				162	/	/		/		24	3.05									
				173	/	/		/		24	2.86									
			第3次	173	/	/	12.2	/	2.2×10 <sup>-3</sup>	24	3.06									
				184	/	/		/		23	2.86									
				173	/	/		/		23	3.05									
			甲醇罐区排气筒 P1 出口	2023-10-04	甲醇	第1次	173	/	/	2L	/				1.7×10 <sup>-4</sup>	224	3.05	15	0.15	0.02
							162	/	/		/					24	2.86			
							162	/	/		/					24	2.85			
第2次	172	/				/	2L	/	1.7×10 <sup>-4</sup>	25	3.06									
	173	/				/		/		24	3.05									
	162	/				/		/		25	2.86									
第3次	172	/				/	2L	/	1.7×10 <sup>-4</sup>	25	3.06									
	161	/				/		/		25	2.86									
	173	/				/		/		24	3.05									

检测点位	采样日期	检测项目	检测频次	标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)	基准氧含量 (%)	实测氧含量 (%)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	烟温 (°C)	流速	排气筒参数								
												高度 (m)	内径(m)	截面积 (m <sup>2</sup> )						
		VOC (非甲烷总烃)	第1次	173	/	/	13.3	/	2.2×10 <sup>-3</sup>	224	3.05	18	0.4	0.13						
				162	/	/		/		24	2.86									
				162	/	/		/		24	2.85									
			第2次	172	/	/	13.5	/	2.3×10 <sup>-3</sup>	25	3.06									
				173	/	/		/		24	3.05									
				162	/	/		/		25	2.86									
			第3次	172	/	/	12.7	/	2.1×10 <sup>-3</sup>	25	3.06									
				161	/	/		/		25	2.86									
				173	/	/		/		24	3.05									
			脱碳解吸气排气筒 P3 出口	2023-10-03	甲烷	第1次	1113	/	/	3.93	/				4.4×10 <sup>-3</sup>	31	2.90	18	0.4	0.13
							1113	/	/		/					31	2.90			
							1115	/	/		/					31	2.90			
第2次	1031	/				/	3.77	/	4.0×10 <sup>-3</sup>	31	2.69									
	1114	/				/		/		31	2.90									
	1033	/				/		/		31	2.68									
第3次	1114	/				/	3.91	/	4.3×10 <sup>-3</sup>	31	2.90									
	1031	/				/		/		31	2.68									
	1116	/				/		/		30	2.90									



检测点位	采样日期	检测项目	检测频次	标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)	基准氧含量 (%)	实测氧含量 (%)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	烟温 (°C)	流速	排气筒参数		
												高度 (m)	内径(m)	截面积 (m <sup>2</sup> )
		甲醇	第1次	1113	/	/	2L	/	1.1×10 <sup>-3</sup>	31	2.90			
				1113	/	/		/		31	2.90			
				1115	/	/		/		31	2.90			
			第2次	1031	/	/	2L	/	1.1×10 <sup>-3</sup>	31	2.69			
				1114	/	/		/		31	2.90			
				1033	/	/		/		31	2.68			
			第3次	1114	/	/	2L	/	1.1×10 <sup>-3</sup>	31	2.90			
				1031	/	/		/		31	2.68			
				1116	/	/		/		30	2.90			
		VOC (非甲烷总烃)	第1次	1113	/	/	3.58	/	4.0×10 <sup>-3</sup>	31	2.90			
				1113	/	/		/		31	2.90			
				1115	/	/		/		31	2.90			
			第2次	1031	/	/	2.98	/	3.2×10 <sup>-3</sup>	31	2.69			
				1114	/	/		/		31	2.90			
				1033	/	/		/		31	2.68			
			第3次	1114	/	/	3.96	/	4.3×10 <sup>-3</sup>	31	2.90			
				1031	/	/		/		31	2.68			
				1116	/	/		/		30	2.90			

检测点位	采样日期	检测项目	检测频次	标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)	基准氧含量 (%)	实测氧含量 (%)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	烟温 (°C)	流速	排气筒参数		
												高度 (m)	内径(m)	截面积 (m <sup>2</sup> )
脱碳解吸气排气筒 P3 出口	2023-10-04	甲烷	第1次	1136	/	/	3.87	/	4.3×10 <sup>-3</sup>	31	2.88	18	0.4	0.13
				1135	/	/		/		31	2.88			
				1053	/	/		/		30	2.67			
			第2次	1135	/	/	3.81	/	4.3×10 <sup>-3</sup>	31	2.89			
				1137	/	/		/		30	2.88			
				1136	/	/		/		31	2.89			
			第3次	1215	/	/	3.89	/	4.6×10 <sup>-3</sup>	30	3.08			
				1214	/	/		/		30	3.09			
				1132	/	/		/		31	2.89			
	2023-10-04	甲醇	第1次	1136	/	/	2L	/	1.1×10 <sup>-3</sup>	31	2.88			
				1135	/	/		/		31	2.88			
				1053	/	/		/		30	2.67			
			第2次	1135	/	/	2L	/	1.1×10 <sup>-3</sup>	31	2.89			
				1137	/	/		/		30	2.88			
				1136	/	/		/		31	2.89			
			第3次	1215	/	/	2L	/	1.2×10 <sup>-3</sup>	30	3.08			
				1214	/	/		/		30	3.09			
				1132	/	/		/		31	2.89			
脱碳解吸气排气筒 P3 出口	2023-10-04	VOC (非甲烷总烃)	第1次	1136	/	/	4.01	/	4.4×10 <sup>-3</sup>	31	2.88			
				1135	/	/		/		31	2.88			
				1053	/	/		/		30	2.67			
			第2次	1135	/	/	4.03	/	4.6×10 <sup>-3</sup>	31	2.89			
				1137	/	/		/		30	2.88			

检测 点位	采样 日期	检测 项目	检测 频次	标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)	基准氧含 量 (%)	实测氧 含量 (%)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速 率 (kg/h)	烟温 (℃)	流速	排气筒参数			
												高度 (m)	内径(m)	截面积 (m <sup>2</sup> )	
			第3次	1136	/	/	4.00	/	4.7×10 <sup>-3</sup>	31	2.89				
				1215	/	/		30		3.08					
				1214	/	/		30		3.09					
				1132	/	/		31		2.89					
危废 暂存 库排 气筒 P4进 口	2023-1 0-04	氨	第1次	561	/	/	11.6	/	6.3×10 <sup>-3</sup>	31	3.61	15	0.05	0.25	
				532	/	/		31		3.45					
				533	/	/		31		3.45					
			第2次	560	/	/	11.3	/	6.3×10 <sup>-3</sup>	31	3.61				
				561	/	/		30		3.61					
				560	/	/		30		3.61					
		第3次	535	/	/	12.3	/	6.6×10 <sup>-3</sup>	30	3.44					
			535	/	/		30		3.44						
			536	/	/		30		3.44						
		硫化 氢	第1次	561	/	/	0.329	/	1.8×10 <sup>-4</sup>	31	3.61				
				532	/	/		31		3.45					
				533	/	/		31		3.45					
	第2次		560	/	/	0.381	/	2.1×10 <sup>-4</sup>	31	3.61					
			561	/	/		30		3.61						
			560	/	/		30		3.61						
	第3次	535	/	/	0.343	/	1.8×10 <sup>-4</sup>	30	3.44						
		535	/	/		30		3.44							
		536	/	/		30		3.44							
	危废 暂存	2023-1 0-04	臭气 浓度	第1次	/	/	/	229	/	/	/	/			

检测点位	采样日期	检测项目	检测频次	标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)	基准氧含量 (%)	实测氧含量 (%)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	烟温 (°C)	流速	排气筒参数							
												高度 (m)	内径(m)	截面积 (m <sup>2</sup> )					
库排气筒 P4 进口		(无量纲)	第2次	/	/	/	269	/	/	/	/	15	0.05	0.25					
			第3次	/	/	/	199	/	/	/	/								
		VOC (非甲烷总烃)	第1次	561	/	/	10.6	/	5.7×10 <sup>-3</sup>	31	3.61								
				532	/	/		/		31	3.45								
				533	/	/		/		31	3.45								
			第2次	560	/	/	11.3	/	6.3×10 <sup>-3</sup>	31	3.61								
				561	/	/		/		30	3.61								
				560	/	/		/		30	3.61								
			第3次	535	/	/	10.8	/	5.8×10 <sup>-3</sup>	30	3.44								
				535	/	/		/		30	3.44								
				536	/	/		/		30	3.44								
		颗粒物	第1次	561	/	/	23	/	0.012	31	3.61								
				532	/	/		/		31	3.45								
				533	/	/		/		31	3.45								
			第2次	560	/	/	24	/	0.013	31	3.61								
				561	/	/		/		30	3.61								
				560	/	/		/		30	3.61								
			第3次	535	/	/	23	/	0.012	30	3.44								
				535	/	/		/		30	3.44								
				536	/	/		/		30	3.44								
		危废	2023-1	氨	第1	542	/	/	4.61	/	2.5×10 <sup>-3</sup>				20	3.39	15	0.05	0.25

检测点位	采样日期	检测项目	检测频次	标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)	基准氧含量 (%)	实测氧含量 (%)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	烟温 (°C)	流速	排气筒参数				
												高度 (m)	内径(m)	截面积 (m <sup>2</sup> )		
暂存库排气筒 P4 出口	0-04		次	542	/	/		/		20	3.39					
				542	/	/		/	20	3.39						
			第2次	543	/	/	4.78	/	2.6×10 <sup>-3</sup>	20	3.39					
				543	/	/		20		3.39						
				543	/	/		20		3.39						
			第3次	543	/	/	4.36	/	2.4×10 <sup>-3</sup>	21	3.39					
				543	/	/		21		3.39						
				543	/	/		21		3.39						
			硫化氢	第1次	542	/	/	0.120	/	6.5×10 <sup>-5</sup>	20				3.39	
					542	/	/		20		3.39					
					542	/	/		20		3.39					
				第2次	543	/	/	0.139	/	7.5×10 <sup>-5</sup>	20				3.39	
	543	/			/	20	3.39									
	543	/			/	20	3.39									
	第3次	543		/	/	0.124	/	6.7×10 <sup>-5</sup>	21	3.39						
		543		/	/		21		3.39							
		543		/	/		21		3.39							
	臭气浓度 (无量纲)	2023-10-04		第1次	/	/	/	97	/	/	/				/	
				第2次	/	/	/	112	/	/	/				/	
				第3次	/	/	/	85	/	/	/				/	
				VOC	第1次	542	/	/	5.49	/	3.0×10 <sup>-3</sup>				20	3.39

检测点位	采样日期	检测项目	检测频次	标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)	基准氧含量 (%)	实测氧含量 (%)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	烟温 (°C)	流速	排气筒参数		
												高度 (m)	内径(m)	截面积 (m <sup>2</sup> )
		(非甲烷总烃)	次	542	/	/		/		20	3.39	15	0.05	0.25
				542	/	/		/		20	3.39			
			第2次	543	/	/	5.98	/	3.2×10 <sup>-3</sup>	20	3.39			
				543	/	/		20		3.39				
				543	/	/		20		3.39				
			第3次	543	/	/	5.58	/	3.0×10 <sup>-3</sup>	21	3.39			
				543	/	/		21		3.39				
				543	/	/		21		3.39				
			颗粒物	第1次	542	/	/	2.9	/	1.6×10 <sup>-3</sup>	20			
		第2次		543	/	/	2.9	/	1.6×10 <sup>-3</sup>	20	3.39			
		第3次		543	/	/	2.7	/	1.5×10 <sup>-3</sup>	21	3.39			
		危废暂存库排气筒 P4 进口	2023-10-05	氨	第1次	561	/	/	12.4	/	7.0×10 <sup>-3</sup>			
561	/					/	/	20		3.38				
561	/					/	/	20		3.38				
第2次	561				/	/	12.8	/	7.4×10 <sup>-3</sup>	21	3.56			
	586				/	/		/		21	3.56			
	586				/	/		/		21	3.56			
第3次	586				/	/	12.2	/	6.9×10 <sup>-3</sup>	21	3.39			
	586				/	/		/		21	3.39			
	535				/	/		/		21	3.39			
硫化				561	/	/	0.369	/	2.1×10 <sup>-4</sup>	20	3.38			

检测 点位	采样 日期	检测 项目	检测 频次	标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)	基准氧含 量 (%)	实测氧 含量 (%)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速 率 (kg/h)	烟温 (°C)	流速	排气筒参数		
												高度 (m)	内径(m)	截面积 (m <sup>2</sup> )
危废 暂存 库排 气筒 P4 进 口	2023-1 0-05	氢	第 1 次	561	/	/		/		20	3.38			
				561	/	/		/	20	3.38				
			第 2 次	561	/	/	0.397	/	2.3×10 <sup>-4</sup>	21	3.56			
				586	/	/		21		3.56				
				586	/	/		21		3.56				
			第 3 次	586	/	/	0.349	/	2.0×10 <sup>-4</sup>	21	3.39			
				586	/	/		21		3.39				
				535	/	/		21		3.39				
			臭气 浓度 (无 量 纲)	第 1 次	/	/	/	229	/	/				
		第 2 次		/	/	/	309	/	/					
		第 3 次		/	/	/	229	/	/					
		VOC (非 甲烷 总 烃)	第 1 次	561	/	/	10.7	/	6.0×10 <sup>-3</sup>	20	3.38			
				561	/	/		20		3.38				
				561	/	/		20		3.38				
			第 2 次	561	/	/	10.5	/	6.1×10 <sup>-3</sup>	21	3.56			
				586	/	/		21		3.56				
				586	/	/		21		3.56				
			第 3 次	586	/	/	10.6	/	6.0×10 <sup>-3</sup>	21	3.39			
				586	/	/		21		3.39				
				535	/	/		21		3.39				

检测 点位	采样 日期	检测 项目	检测 频次	标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)	基准氧含 量 (%)	实测氧 含量 (%)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速 率 (kg/h)	烟温 (°C)	流速	排气筒参数								
												高度 (m)	内径(m)	截面积 (m <sup>2</sup> )						
		颗粒物	第1次	561	/	/	22	/	0.012	20	3.38	15	0.05	0.25						
				561	/	/		/		20	3.38									
				561	/	/		/		20	3.38									
			第2次	561	/	/	24	/	0.014	21	3.56									
				586	/	/		/		21	3.56									
				586	/	/		/		21	3.56									
			第3次	586	/	/	23	/	0.013	21	3.39									
				586	/	/		/		21	3.39									
				535	/	/		/		21	3.39									
			危废 暂存 库排 气筒 P4 出 口	2023-1 0-05	氨	第1次	544	/	/	4.08	/				2.2×10 <sup>-3</sup>	20	3.38	15	0.05	0.25
							544	/	/		/					20	3.38			
							544	/	/		/					20	3.38			
第2次	569	/				/	4.33	/	2.5×10 <sup>-3</sup>	21	3.56									
	569	/				/		/		21	3.56									
	569	/				/		/		21	3.56									
第3次	542	/				/	4.03	/	2.2×10 <sup>-3</sup>	21	3.56									
	542	/				/		/		21	3.56									
	542	/				/		/		21	3.56									
硫化 氢	第1次	544				/	/	0.140	/	7.6×10 <sup>-5</sup>	20	3.38								
		544				/	/		/		20	3.38								
		544				/	/		/		20	3.38								
	第2次	569				/	/	0.146	/	8.3×10 <sup>-5</sup>	21	3.56								
		569				/	/		/		21	3.56								
		569				/	/		/		21	3.56								



检测点位	采样日期	检测项目	检测频次	标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)	基准氧含量 (%)	实测氧含量 (%)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	烟温 (°C)	流速	排气筒参数			
												高度 (m)	内径(m)	截面积 (m <sup>2</sup> )	
危废暂存库排气筒 P4 出口	2023-10-05		第3次	569	/	/	0.131	/	7.1×10 <sup>-5</sup>	21	3.56				
				542	/	/		/		21	3.56				
				542	/	/		/		21	3.56				
				542	/	/		/		21	3.56				
		臭气浓度 (无量纲)	第1次	/	/	/	112	/	/	/	/				/
			第2次	/	/	/	131	/	/	/	/				/
			第3次	/	/	/	112	/	/	/	/				/
		VOC (非甲烷总烃)	第1次	544	/	/	6.08	/	3.3×10 <sup>-3</sup>	20	3.38				
				544	/	/		/		20	3.38				
				544	/	/		/		20	3.38				
			第2次	569	/	/	5.92	/	3.4×10 <sup>-3</sup>	21	3.56				
				569	/	/		/		21	3.56				
				569	/	/		/		21	3.56				
			第3次	542	/	/	5.79	/	3.1×10 <sup>-3</sup>	21	3.56				
				542	/	/		/		21	3.56				
				542	/	/		/		21	3.56				
		颗粒物	第1次	544	/	/	3.0	/	1.6×10 <sup>-3</sup>	20	3.38				
			第2次	569	/	/	2.9	/	1.7×10 <sup>-3</sup>	21	3.56				

检测 点位	采样 日期	检测 项目	检测 频次	标杆流量 (m <sup>3</sup> /h)	基准氧含 量 (%)	实测氧 含量 (%)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	折算浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速 率 (kg/h)	烟温 (°C)	流速	排气筒参数		
												高度 (m)	内径(m)	截面积 (m <sup>2</sup> )
			第 3 次	542	/	/	2.9	/	1.6×10 <sup>-3</sup>	21	3.39			

检测结果表明，验收检测期间，项目 P1、P2、P3、P4 排气筒各污染物最大排放浓度及最大排放速率分别为：

表 9-3 有组织废气给污染物排放浓度、排放速率统计结果

排放位置	污染物种类	污染物浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	运行时间	排放量 (t/a)
P2	二氧化硫	6	0.022	以环评中的 8000h 计	0.176
	NO <sub>x</sub>	64	0.28		2.24
	颗粒物	3.2	0.012		0.096
P1	甲醇	2	1.8×10 <sup>-4</sup>		1.44×10 <sup>-3</sup>
	VOC (非甲烷总烃)	13.5	2.3×10 <sup>-3</sup>		0.0184
P3	甲烷	3.93	4.6×10 <sup>-3</sup>		0.0368
	甲醇	2	1.2×10 <sup>-3</sup>		9.6×10 <sup>-3</sup>
	VOC (非甲烷总烃)	4.03	4.6×10 <sup>-3</sup>		0.0368
P4 进口	氨	12.8	7.4×10 <sup>-3</sup>		/
	硫化氢	0.397	2.3×10 <sup>-4</sup>		/
	VOC (非甲烷总烃)	11.3	6.3×10 <sup>-3</sup>		0.0504
	颗粒物	24	0.14		1.12
P4 出口	氨	4.78	2.6×10 <sup>-3</sup>	0.0208	
	硫化氢	0.146	8.3×10 <sup>-5</sup>	0.000664	
	VOC (非甲烷总烃)	6.08	3.3×10 <sup>-3</sup>	0.0264	
	颗粒物	3.0	1.7×10 <sup>-3</sup>	0.0136	

由数据可知，P1 排气筒甲醇排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.3-2018）中表 2 浓度限值：50mg/m<sup>3</sup> 要求，VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.3-2018）中表 1 浓度限值：60mg/m<sup>3</sup> 要求。

P2 排气筒 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2“重点控制区”浓度限值：SO<sub>2</sub>50mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub>100mg/m<sup>3</sup>、烟尘 10mg/m<sup>3</sup>。

P3 排气筒甲醇排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.3-2018）中表 2 浓度限值：50mg/m<sup>3</sup> 要求。

P4 排气筒硫化氢、氨气排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放速率限值；颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》

(DB37/2376—2019)表 2 浓度限值：10mg/m<sup>3</sup> 要求，VOC<sub>s</sub> 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.3-2018）中表 1 浓度限值：60mg/m<sup>3</sup> 要求。

## 2、无组织废气检测结果

验收检测期间，气象参数检测结果见表 9-4，经适宜度分析，较适宜无组织排放监测。检测点位见图 3-3 厂区总平面布置图。

**表 9-4 检测期间气象参数**

采样日期	风向	风速(m/s)	气压(kPa)	气温(°C)	湿度(%)	低云量	总云量
2023-10-03 11:00	东	1.5	101.26	22.5	54.9	3	8
2023-10-03 14:05	东	1.9	99.95	24.9	48.9	3	6
2023-10-03 16:20	东	2.1	99.98	23.6	45.6	3	6
2023-10-03 18:30	东	2.2	100.52	22.1	49.8	3	7
2023-10-03 11:20	东	1.5	101.15	22.8	58.2	3	8
2023-10-03 12:40	东	1.7	101.02	24.3	55.2	3	7
2023-10-03 14:15	东	1.9	99.95	24.9	48.9	2	4
2023-10-03 15:40	东	2.0	99.97	24.7	47.5	2	5
2023-10-04 09:15	东	1.7	101.18	22.3	74.2	3	7
2023-10-04 10:50	东	2.0	101.12	22.8	70.2	3	6
2023-10-04 13:00	东	2.2	99.87	24.2	64.2	2	6
2023-10-04 14:50	东	2.4	100.25	21.5	66.2	5	8
2023-10-05 09:20	南	2.2	101.52	22.5	46.5	4	7
2023-10-05 10:40	南	2.0	101.34	23.3	45.3	4	6
2023-10-05 12:00	南	2.2	101.12	24.0	43.5	4	8
2023-10-05 13:10	南	2.1	101.01	25.1	43.6	3	7

厂界无组织废气检测结果见表 9-5。

**表 9-5 (a) 厂界无组织废气检测结果**

采样日期	检测点位	检测项目	采样时间	频次	检测结果
2023-10-03	厂界上风向 1#	氨	11:30-12:30	第 1 次	0.06 mg/m <sup>3</sup>
			12:50-13:50	第 2 次	0.07 mg/m <sup>3</sup>
			14:25-15:25	第 3 次	0.07 mg/m <sup>3</sup>
			15:50-16:50	第 4 次	0.07 mg/m <sup>3</sup>

采样日期	检测点位	检测项目	采样时间	频次	检测结果
2023-10-03	厂界下风向 2#	硫化氢	11:30-12:30	第 1 次	0.004 mg/m <sup>3</sup>
			12:50-13:50	第 2 次	0.004 mg/m <sup>3</sup>
			14:25-15:25	第 3 次	0.005 mg/m <sup>3</sup>
			15:50-16:50	第 4 次	0.003 mg/m <sup>3</sup>
		臭气浓度 (无量纲)	11:16	第 1 次	<10
			14:12	第 2 次	<10
			16:26	第 3 次	<10
			18:38	第 4 次	<10
		颗粒物	11:30-12:30	第 1 次	192 μg/m <sup>3</sup>
			12:50-13:50	第 2 次	195 μg/m <sup>3</sup>
			14:25-15:25	第 3 次	197 μg/m <sup>3</sup>
			15:50-16:50	第 4 次	193 μg/m <sup>3</sup>
		氨	11:30-12:30	第 1 次	0.10 mg/m <sup>3</sup>
			12:50-13:50	第 2 次	0.11 mg/m <sup>3</sup>
			14:25-15:25	第 3 次	0.10 mg/m <sup>3</sup>
			15:50-16:50	第 4 次	0.12 mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	11:30-12:30	第 1 次	0.007 mg/m <sup>3</sup>		
	12:50-13:50	第 2 次	0.009 mg/m <sup>3</sup>		
	14:25-15:25	第 3 次	0.008 mg/m <sup>3</sup>		
	15:50-16:50	第 4 次	0.007 mg/m <sup>3</sup>		
臭气浓度 (无量纲)	11:20	第 1 次	14		
	14:19	第 2 次	13		
	16:38	第 3 次	13		
	18:45	第 4 次	16		
颗粒物	11:30-12:30	第 1 次	257 μg/m <sup>3</sup>		

采样日期	检测点位	检测项目	采样时间	频次	检测结果		
			12:50-13:50	第 2 次	252 μg/m <sup>3</sup>		
			14:25-15:25	第 3 次	250 μg/m <sup>3</sup>		
			15:50-16:50	第 4 次	254 μg/m <sup>3</sup>		
2023-10-03	厂界下风向 3#	氨	11:30-12:30	第 1 次	0.11 mg/m <sup>3</sup>		
			12:50-13:50	第 2 次	0.09 mg/m <sup>3</sup>		
			14:25-15:25	第 3 次	0.12 mg/m <sup>3</sup>		
			15:50-16:50	第 4 次	0.13 mg/m <sup>3</sup>		
		硫化氢	11:30-12:30	第 1 次	0.009 mg/m <sup>3</sup>		
			12:50-13:50	第 2 次	0.010 mg/m <sup>3</sup>		
			14:25-15:25	第 3 次	0.010 mg/m <sup>3</sup>		
			15:50-16:50	第 4 次	0.008 mg/m <sup>3</sup>		
		臭气浓度 (无量纲)	11:21	第 1 次	13		
			14:20	第 2 次	12		
			16:31	第 3 次	13		
			18:47	第 4 次	15		
		颗粒物	11:30-12:30	第 1 次	295 μg/m <sup>3</sup>		
			12:50-13:50	第 2 次	294 μg/m <sup>3</sup>		
			14:25-15:25	第 3 次	292 μg/m <sup>3</sup>		
			15:50-16:50	第 4 次	299 μg/m <sup>3</sup>		
		2023-10-03	厂界下风向 4#	氨	11:30-12:30	第 1 次	0.12 mg/m <sup>3</sup>
					12:50-13:50	第 2 次	0.11 mg/m <sup>3</sup>
					14:25-15:25	第 3 次	0.09 mg/m <sup>3</sup>
					15:50-16:50	第 4 次	0.10 mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	11:30-12:30			第 1 次	0.008 mg/m <sup>3</sup>		

采样日期	检测点位	检测项目	采样时间	频次	检测结果		
			12:50-13:50	第 2 次	0.009 mg/m <sup>3</sup>		
			14:25-15:25	第 3 次	0.007 mg/m <sup>3</sup>		
			15:50-16:50	第 4 次	0.007 mg/m <sup>3</sup>		
		臭气浓度 (无量纲)	11:22	第 1 次	14		
			14:21	第 2 次	16		
			16:32	第 3 次	14		
			18:48	第 4 次	13		
		颗粒物	11:30-12:30	第 1 次	245 μg/m <sup>3</sup>		
			12:50-13:50	第 2 次	244 μg/m <sup>3</sup>		
			14:25-15:25	第 3 次	247 μg/m <sup>3</sup>		
			15:50-16:50	第 4 次	242 μg/m <sup>3</sup>		
		2023-10-04	厂界上风向 1#	氨	09:40-10:40	第 1 次	0.05 mg/m <sup>3</sup>
					11:00-12:00	第 2 次	0.06 mg/m <sup>3</sup>
					13:20-14:20	第 3 次	0.06 mg/m <sup>3</sup>
					14:55-15:55	第 4 次	0.05 mg/m <sup>3</sup>
				硫化氢	09:40-10:40	第 1 次	0.005 mg/m <sup>3</sup>
11:00-12:00	第 2 次				0.004 mg/m <sup>3</sup>		
13:20-14:20	第 3 次				0.003 mg/m <sup>3</sup>		
14:55-15:55	第 4 次				0.003 mg/m <sup>3</sup>		
臭气浓度 (无量纲)	09:23			第 1 次	<10		
	11:24			第 2 次	<10		
	13:04			第 3 次	<10		
	15:01			第 4 次	<10		
颗粒物	09:40-10:40			第 1 次	190 μg/m <sup>3</sup>		
	11:00-12:00			第 2 次	194 μg/m <sup>3</sup>		

采样日期	检测点位	检测项目	采样时间	频次	检测结果
			13:20-14:20	第 3 次	195 μg/m <sup>3</sup>
			14:55-15:55	第 4 次	202 μg/m <sup>3</sup>
2023-10-04	厂界下风向 2#	氨	09:40-10:40	第 1 次	0.08 mg/m <sup>3</sup>
			11:00-12:00	第 2 次	0.10 mg/m <sup>3</sup>
			13:20-14:20	第 3 次	0.09 mg/m <sup>3</sup>
			14:55-15:55	第 4 次	0.10 mg/m <sup>3</sup>
		硫化氢	09:40-10:40	第 1 次	0.008 mg/m <sup>3</sup>
			11:00-12:00	第 2 次	0.007 mg/m <sup>3</sup>
			13:20-14:20	第 3 次	0.009 mg/m <sup>3</sup>
			14:55-15:55	第 4 次	0.008 mg/m <sup>3</sup>
		臭气浓度 (无量纲)	09:28	第 1 次	13
			11:29	第 2 次	12
			13:12	第 3 次	12
			15:06	第 4 次	14
		颗粒物	09:40-10:40	第 1 次	244 μg/m <sup>3</sup>
			11:00-12:00	第 2 次	240 μg/m <sup>3</sup>
			13:20-14:20	第 3 次	249 μg/m <sup>3</sup>
			14:55-15:55	第 4 次	239 μg/m <sup>3</sup>
2023-10-04	厂界下风向 3#	氨	09:40-10:40	第 1 次	0.09 mg/m <sup>3</sup>
			11:00-12:00	第 2 次	0.11 mg/m <sup>3</sup>
			13:20-14:20	第 3 次	0.11 mg/m <sup>3</sup>
			14:55-15:55	第 4 次	0.10 mg/m <sup>3</sup>
		硫化氢	09:40-10:40	第 1 次	0.006 mg/m <sup>3</sup>
			11:00-12:00	第 2 次	0.008 mg/m <sup>3</sup>



采样日期	检测点位	检测项目	采样时间	频次	检测结果		
			13:20-14:20	第 3 次	0.006 mg/m <sup>3</sup>		
			14:55-15:55	第 4 次	0.008 mg/m <sup>3</sup>		
		臭气浓度 (无量纲)	09:33	第 1 次	12		
			11:32	第 2 次	11		
			13:16	第 3 次	13		
			15:10	第 4 次	12		
		颗粒物	09:40-10:40	第 1 次	284 μg/m <sup>3</sup>		
			11:00-12:00	第 2 次	287 μg/m <sup>3</sup>		
			13:20-14:20	第 3 次	290 μg/m <sup>3</sup>		
			14:55-15:55	第 4 次	285 μg/m <sup>3</sup>		
		2023-10-04	厂界下风向 4#	氨	09:40-10:40	第 1 次	0.10 mg/m <sup>3</sup>
					11:00-12:00	第 2 次	0.08 mg/m <sup>3</sup>
					13:20-14:20	第 3 次	0.09 mg/m <sup>3</sup>
					14:55-15:55	第 4 次	0.11 mg/m <sup>3</sup>
				硫化氢	09:40-10:40	第 1 次	0.009 mg/m <sup>3</sup>
					11:00-12:00	第 2 次	0.010 mg/m <sup>3</sup>
13:20-14:20	第 3 次				0.008 mg/m <sup>3</sup>		
14:55-15:55	第 4 次				0.010 mg/m <sup>3</sup>		
臭气浓度 (无量纲)	09:37			第 1 次	14		
	11:38			第 2 次	12		
	13:20			第 3 次	12		
	15:14			第 4 次	13		
颗粒物	09:40-10:40			第 1 次	247 μg/m <sup>3</sup>		
	11:00-12:00			第 2 次	245 μg/m <sup>3</sup>		

采样日期	检测点位	检测项目	采样时间	频次	检测结果
			13:20-14:20	第 3 次	237 μg/m <sup>3</sup>
			14:55-15:55	第 4 次	242 μg/m <sup>3</sup>

表 9-5 (b) 厂界无组织废气检测结果

采样日期	检测点位	检测项目	采样时间	频次	检测结果	平均值
2023-10-04	厂界上风向 1#	甲烷	09:23-09:26	第 1 次	0.00023 %	0.00022 %
			09:41-09:44		0.00022 %	
			09:57-10:00		0.00022 %	
			10:17-10:20		0.00022 %	
			10:43-10:46	第 2 次	0.00023 %	0.00023 %
			11:05-11:08		0.00023 %	
			11:25-11:28		0.00023 %	
			11:45-11:48		0.00022 %	
			13:04-13:07	第 3 次	0.00023 %	0.00022 %
			13:24-13:27		0.00022 %	
			13:44-13:47		0.00022 %	
			14:04-14:07		0.00023 %	
		14:36-14:39	第 4 次	0.00022 %	0.00022 %	
		14:56-14:59		0.00022 %		
		15:16-15:19		0.00022 %		
		15:36-15:39		0.00023 %		
		甲醇	09:23-09:26	第 1 次	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>
			09:41-09:44		2L mg/m <sup>3</sup>	
			09:57-10:00		2L mg/m <sup>3</sup>	
			10:17-10:20		2L mg/m <sup>3</sup>	
			10:43-10:46	第 2 次	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>
			11:05-11:08		2L mg/m <sup>3</sup>	
			11:25-11:28		2L mg/m <sup>3</sup>	
			11:45-11:48		2L mg/m <sup>3</sup>	
13:04-13:07	第 3 次		2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>		
13:24-13:27			2L mg/m <sup>3</sup>			
13:44-13:47			2L mg/m <sup>3</sup>			
14:04-14:07			2L mg/m <sup>3</sup>			
14:36-14:39	第 4 次	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>			
14:56-14:59		2L mg/m <sup>3</sup>				
15:16-15:19		2L mg/m <sup>3</sup>				
		2L mg/m <sup>3</sup>				

采样日期	检测点位	检测项目	采样时间	频次	检测结果	平均值			
2023-10-04	厂界下风向 2#	非甲烷总烃	15:36-15:39		2L mg/m <sup>3</sup>				
			09:23-09:26	第 1 次	0.64 mg/m <sup>3</sup>	0.60 mg/m <sup>3</sup>			
			09:41-09:44		0.61 mg/m <sup>3</sup>				
			09:57-10:00		0.59 mg/m <sup>3</sup>				
			10:17-10:20		0.56 mg/m <sup>3</sup>				
			10:43-10:46	第 2 次	0.58 mg/m <sup>3</sup>	0.60 mg/m <sup>3</sup>			
			11:05-11:08		0.65 mg/m <sup>3</sup>				
			11:25-11:28		0.59 mg/m <sup>3</sup>				
			11:45-11:48		0.58 mg/m <sup>3</sup>				
			13:04-13:07	第 3 次	0.54 mg/m <sup>3</sup>	0.58 mg/m <sup>3</sup>			
			13:24-13:27		0.57 mg/m <sup>3</sup>				
			13:44-13:47		0.59 mg/m <sup>3</sup>				
			14:04-14:07		0.61 mg/m <sup>3</sup>				
			14:36-14:39	第 4 次	0.57 mg/m <sup>3</sup>	0.58 mg/m <sup>3</sup>			
			14:56-14:59		0.60 mg/m <sup>3</sup>				
			15:16-15:19		0.55 mg/m <sup>3</sup>				
			15:36-15:39		0.59 mg/m <sup>3</sup>				
			2023-10-04	厂界下风向 2#	甲烷	09:28-09:31	第 1 次	0.00033 %	0.00032 %
						09:42-09:45		0.00033 %	
						10:02-10:05		0.00032 %	
10:22-10:25	0.00032 %								
10:50-10:53	第 2 次	0.00032 %				0.00032 %			
11:10-11:13		0.00031 %							
11:30-11:33		0.00032 %							
11:50-11:53		0.00032 %							
13:12-13:15	第 3 次	0.00033 %				0.00032 %			
13:29-13:32		0.00032 %							
13:49-13:52		0.00033 %							
14:09-14:12		0.00031 %							
14:43-14:46	第 4 次	0.00032 %				0.00032 %			
15:01-15:04		0.00033 %							
15:21-15:24		0.00032 %							
15:41-15:44		0.00032 %							
2023-10-04	厂界下风向 2#	甲醇			09:28-09:31	第 1 次	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>	
					09:42-09:45		2L mg/m <sup>3</sup>		

采样日期	检测点位	检测项目	采样时间	频次	检测结果	平均值	
			10:02-10:05		2L mg/m <sup>3</sup>		
			10:22-10:25		2L mg/m <sup>3</sup>		
			10:50-10:53	第 2 次	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>	
			11:10-11:13		2L mg/m <sup>3</sup>		
			11:30-11:33		2L mg/m <sup>3</sup>		
			11:50-11:53		2L mg/m <sup>3</sup>		
			13:12-13:15	第 3 次	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>	
			13:29-13:32		2L mg/m <sup>3</sup>		
			13:49-13:52		2L mg/m <sup>3</sup>		
			14:09-14:12		2L mg/m <sup>3</sup>		
			14:43-14:46	第 4 次	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>	
			15:01-15:04		2L mg/m <sup>3</sup>		
			15:21-15:24		2L mg/m <sup>3</sup>		
			15:41-15:44		2L mg/m <sup>3</sup>		
			非甲烷总烃	09:28-09:31	第 1 次	1.86 mg/m <sup>3</sup>	1.84 mg/m <sup>3</sup>
				09:42-09:45		1.90 mg/m <sup>3</sup>	
		10:02-10:05		1.89 mg/m <sup>3</sup>			
		10:22-10:25		1.71 mg/m <sup>3</sup>			
		10:50-10:53		第 2 次	1.63 mg/m <sup>3</sup>	1.58 mg/m <sup>3</sup>	
		11:10-11:13			1.55 mg/m <sup>3</sup>		
		11:30-11:33			1.54 mg/m <sup>3</sup>		
		11:50-11:53			1.60 mg/m <sup>3</sup>		
		13:12-13:15		第 3 次	1.65 mg/m <sup>3</sup>	1.64 mg/m <sup>3</sup>	
		13:29-13:32			1.57 mg/m <sup>3</sup>		
		13:49-13:52			1.71 mg/m <sup>3</sup>		
		14:09-14:12			1.61 mg/m <sup>3</sup>		
		14:43-14:46	第 4 次	1.58 mg/m <sup>3</sup>	1.67 mg/m <sup>3</sup>		
		15:01-15:04		1.72 mg/m <sup>3</sup>			
15:21-15:24	1.66 mg/m <sup>3</sup>						
15:41-15:44	1.72 mg/m <sup>3</sup>						
2023-10-04	厂界下风向 3#	甲烷	09:33-09:36	第 1 次	0.00033 %	0.00033 %	
			09:47-09:50		0.00033 %		
			10:02-10:05		0.00033 %		
			10:27-10:30		0.00032 %		
			10:55-10:58	第 2 次	0.00032 %	0.00032 %	

采样日期	检测点位	检测项目	采样时间	频次	检测结果	平均值	
			11:15-11:18		0.00033 %		
			11:35-11:38		0.00032 %		
			11:55-11:58		0.00033 %		
			13:16-13:19	第 3 次	0.00033 %	0.00033 %	
			13:34-13:37		0.00032 %		
			13:54-13:57		0.00033 %		
			14:14-14:17		0.00033 %		
			14:48-14:51	第 4 次	0.00033 %	0.00033 %	
			15:06-15:09		0.00032 %		
			15:26-15:29		0.00033 %		
			15:46-15:49		0.00033 %		
			甲醇	第 1 次	09:33-09:36	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>
					09:47-09:50	2L mg/m <sup>3</sup>	
					10:02-10:05	2L mg/m <sup>3</sup>	
					10:27-10:30	2L mg/m <sup>3</sup>	
				第 2 次	10:55-10:58	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>
		11:15-11:18			2L mg/m <sup>3</sup>		
		11:35-11:38			2L mg/m <sup>3</sup>		
		11:55-11:58			2L mg/m <sup>3</sup>		
		第 3 次		13:16-13:19	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>	
				13:34-13:37	2L mg/m <sup>3</sup>		
				13:54-13:57	2L mg/m <sup>3</sup>		
				14:14-14:17	2L mg/m <sup>3</sup>		
		第 4 次		14:48-14:51	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>	
				15:06-15:09	2L mg/m <sup>3</sup>		
				15:26-15:29	2L mg/m <sup>3</sup>		
				15:46-15:49	2L mg/m <sup>3</sup>		
		非甲烷总烃	第 1 次	09:33-09:36	1.80 mg/m <sup>3</sup>	1.79 mg/m <sup>3</sup>	
				09:47-09:50	1.76 mg/m <sup>3</sup>		
				10:02-10:05	1.88 mg/m <sup>3</sup>		
				10:27-10:30	1.71 mg/m <sup>3</sup>		
			第 2 次	10:55-10:58	1.83 mg/m <sup>3</sup>	1.78 mg/m <sup>3</sup>	
11:15-11:18	1.82 mg/m <sup>3</sup>						
11:35-11:38	1.73 mg/m <sup>3</sup>						
11:55-11:58	1.74 mg/m <sup>3</sup>						

采样日期	检测点位	检测项目	采样时间	频次	检测结果	平均值			
			13:16-13:19	第 3 次	1.76 mg/m <sup>3</sup>	1.82 mg/m <sup>3</sup>			
			13:34-13:37		1.86 mg/m <sup>3</sup>				
			13:54-13:57		1.83 mg/m <sup>3</sup>				
			14:14-14:17		1.81 mg/m <sup>3</sup>				
						14:48-14:51	第 4 次	1.97 mg/m <sup>3</sup>	1.88 mg/m <sup>3</sup>
						15:06-15:09		1.84 mg/m <sup>3</sup>	
						15:26-15:29		1.83 mg/m <sup>3</sup>	
						15:46-15:49		1.88 mg/m <sup>3</sup>	
2023-10-04	厂界下风向 4#	甲烷	09:37-09:37	第 1 次	0.00039 %	0.00039 %			
			09:52-09:55		0.00039 %				
			10:12-10:15		0.00039 %				
			10:32-10:35		0.00039 %				
			11:00-11:03	第 2 次	0.00037 %	0.00037 %			
			11:20-11:23		0.00036 %				
			11:40-11:40		0.00037 %				
			12:00-12:03		0.00037 %				
			13:20-13:23	第 3 次	0.00036 %	0.00036 %			
			13:39-13:42		0.00036 %				
			13:59-14:02		0.00037 %				
			14:19-14:22		0.00036 %				
		14:52-14:55	第 4 次	0.00036 %	0.00036 %				
		15:11-15:14		0.00037 %					
		15:31-15:34		0.00037 %					
		15:51-15:54		0.00036 %					
				甲醇	09:37-09:37	第 1 次	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>	
					09:52-09:55		2L mg/m <sup>3</sup>		
					10:12-10:15		2L mg/m <sup>3</sup>		
					10:32-10:35		2L mg/m <sup>3</sup>		
					11:00-11:03	第 2 次	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>	
					11:20-11:23		2L mg/m <sup>3</sup>		
				11:40-11:40	2L mg/m <sup>3</sup>				
				12:00-12:03	2L mg/m <sup>3</sup>				
13:20-13:23	第 3 次			2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>				
13:39-13:42				2L mg/m <sup>3</sup>					
13:59-14:02				2L mg/m <sup>3</sup>					

采样日期	检测点位	检测项目	采样时间	频次	检测结果	平均值	
			14:19-14:22	第 4 次	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>	
			14:52-14:55		2L mg/m <sup>3</sup>		
			15:11-15:14		2L mg/m <sup>3</sup>		
			15:31-15:34		2L mg/m <sup>3</sup>		
			15:51-15:54		2L mg/m <sup>3</sup>		
		非甲烷总烃	09:37-09:37	第 1 次	1.72 mg/m <sup>3</sup>	1.72 mg/m <sup>3</sup>	
			09:52-09:55		1.73 mg/m <sup>3</sup>		
			10:12-10:15		1.65 mg/m <sup>3</sup>		
			10:32-10:35		1.78 mg/m <sup>3</sup>		
			11:00-11:03	第 2 次	1.51 mg/m <sup>3</sup>	1.49 mg/m <sup>3</sup>	
			11:20-11:23		1.53 mg/m <sup>3</sup>		
			11:40-11:40		1.45 mg/m <sup>3</sup>		
			12:00-12:03		1.46 mg/m <sup>3</sup>		
				13:20-13:23	第 3 次	1.60 mg/m <sup>3</sup>	1.51 mg/m <sup>3</sup>
				13:39-13:42		1.44 mg/m <sup>3</sup>	
				13:59-14:02		1.43 mg/m <sup>3</sup>	
				14:19-14:22		1.56 mg/m <sup>3</sup>	
				14:52-14:55	第 4 次	1.53 mg/m <sup>3</sup>	1.52 mg/m <sup>3</sup>
				15:11-15:14		1.58 mg/m <sup>3</sup>	
				15:31-15:34		1.54 mg/m <sup>3</sup>	
15:51-15:54	1.42 mg/m <sup>3</sup>						

表 9-5 (c) 厂界无组织废气检测结果

采样日期	检测点位	检测项目	采样时间	频次	检测结果	平均值
		甲烷	09:32-09:35	第 1 次	0.00022 %	0.00022 %
			09:55-09:58		0.00023 %	
			10:14-10:17		0.00022 %	
			10:27-10:30		0.00022 %	
			10:52-10:55	第 2 次	0.00021 %	0.00022 %
			11:15-11:18		0.00023 %	
			11:28-11:31		0.00022 %	
			11:44-11:47		0.00023 %	
			12:06-12:09	第 3 次	0.00022 %	0.00022 %
			12:32-12:35		0.00022 %	
			12:48-12:51		0.00023 %	
			13:04-13:07		0.00022 %	
			13:20-13:23	第 4 次	0.00022 %	0.00022 %

采样日期	检测点位	检测项目	采样时间	频次	检测结果	平均值
2023-10-05	厂界上风向 1#		13:48-13:51		0.00023 %	
			14:04-14:07		0.00022 %	
			14:20-14:23		0.00022 %	
		甲醇	第 1 次	09:32-09:35	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>
				09:55-09:58	2L mg/m <sup>3</sup>	
				10:14-10:17	2L mg/m <sup>3</sup>	
				10:27-10:30	2L mg/m <sup>3</sup>	
			第 2 次	10:52-10:55	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>
				11:15-11:18	2L mg/m <sup>3</sup>	
				11:28-11:31	2L mg/m <sup>3</sup>	
				11:44-11:47	2L mg/m <sup>3</sup>	
			第 3 次	12:06-12:09	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>
				12:32-12:35	2L mg/m <sup>3</sup>	
				12:48-12:51	2L mg/m <sup>3</sup>	
				13:04-13:07	2L mg/m <sup>3</sup>	
			第 4 次	13:20-13:23	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>
				13:48-13:51	2L mg/m <sup>3</sup>	
				14:04-14:07	2L mg/m <sup>3</sup>	
				14:20-14:23	2L mg/m <sup>3</sup>	
		VOC (非甲烷总 烃)	第 1 次	09:32-09:35	0.54 mg/m <sup>3</sup>	0.58 mg/m <sup>3</sup>
				09:55-09:58	0.58 mg/m <sup>3</sup>	
				10:14-10:17	0.59 mg/m <sup>3</sup>	
				10:27-10:30	0.59 mg/m <sup>3</sup>	
			第 2 次	10:52-10:55	0.64 mg/m <sup>3</sup>	0.55 mg/m <sup>3</sup>
11:15-11:18	0.52 mg/m <sup>3</sup>					
11:28-11:31	0.57 mg/m <sup>3</sup>					
11:44-11:47	0.48 mg/m <sup>3</sup>					
第 3 次	12:06-12:09		0.58 mg/m <sup>3</sup>	0.56 mg/m <sup>3</sup>		
	12:32-12:35		0.59 mg/m <sup>3</sup>			
	12:48-12:51		0.57 mg/m <sup>3</sup>			
	13:04-13:07		0.51 mg/m <sup>3</sup>			
第 4 次	13:20-13:23		0.56 mg/m <sup>3</sup>	0.54 mg/m <sup>3</sup>		
	13:48-13:51		0.52 mg/m <sup>3</sup>			
	14:04-14:07		0.50 mg/m <sup>3</sup>			
	14:20-14:23		0.57 mg/m <sup>3</sup>			
2023-10-05	厂界下风向	甲烷	09:37-09:40	第 1 次	0.00036 %	0.00036 %



采样日期	检测点位	检测项目	采样时间	频次	检测结果	平均值	
	2#		09:57-10:00		0.00036 %		
			10:15-10:18		0.00036 %		
			10:28-10:31		0.00036 %		
			10:58-11:01	第 2 次	0.00036 %	0.00038 %	
			11:16-11:19		0.00036 %		
			11:32-11:35		0.00036 %		
			11:48-11:51		0.00042 %		
			12:13-12:16	第 3 次	0.00041 %	0.00042 %	
			12:33-12:36		0.00042 %		
			12:46-12:49		0.00042 %		
			13:00-13:03		0.00042 %		
			13:28-13:31	第 4 次	0.00041 %	0.00041 %	
			13:52-13:55		0.00041 %		
			14:08-14:11		0.00041 %		
			14:24-14:27		0.00041 %		
			甲醇			09:37-09:40	第 1 次
	09:57-10:00	2L mg/m <sup>3</sup>					
	10:15-10:18	2L mg/m <sup>3</sup>					
	10:28-10:31	2L mg/m <sup>3</sup>					
	10:58-11:01	第 2 次				2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>
	11:16-11:19					2L mg/m <sup>3</sup>	
	11:32-11:35					2L mg/m <sup>3</sup>	
	11:48-11:51					2L mg/m <sup>3</sup>	
	12:13-12:16	第 3 次				2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>
	12:33-12:36					2L mg/m <sup>3</sup>	
	12:46-12:49					2L mg/m <sup>3</sup>	
	13:00-13:03					2L mg/m <sup>3</sup>	
	13:28-13:31	第 4 次				2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>
	13:52-13:55					2L mg/m <sup>3</sup>	
	14:08-14:11					2L mg/m <sup>3</sup>	
	14:24-14:27					2L mg/m <sup>3</sup>	
	VOC (非甲烷总 烃)			09:37-09:40	第 1 次	1.53 mg/m <sup>3</sup>	1.49 mg/m <sup>3</sup>
09:57-10:00				1.39 mg/m <sup>3</sup>			
10:15-10:18				1.54 mg/m <sup>3</sup>			
10:28-10:31				1.49 mg/m <sup>3</sup>			

采样日期	检测点位	检测项目	采样时间	频次	检测结果	平均值			
			10:58-11:01	第 2 次	1.37 mg/m <sup>3</sup>	1.42 mg/m <sup>3</sup>			
			11:16-11:19		1.44 mg/m <sup>3</sup>				
			11:32-11:35		1.62 mg/m <sup>3</sup>				
			11:48-11:51		1.26 mg/m <sup>3</sup>				
			12:13-12:16	第 3 次	1.28 mg/m <sup>3</sup>	1.21 mg/m <sup>3</sup>			
			12:33-12:36		1.16 mg/m <sup>3</sup>				
			12:46-12:49		1.09 mg/m <sup>3</sup>				
			13:00-13:03		1.30 mg/m <sup>3</sup>				
			13:28-13:31	第 4 次	1.24 mg/m <sup>3</sup>	1.24 mg/m <sup>3</sup>			
			13:52-13:55		1.28 mg/m <sup>3</sup>				
			14:08-14:11		1.11 mg/m <sup>3</sup>				
			14:24-14:27		1.31 mg/m <sup>3</sup>				
			2023-10-05	厂界下风向 3#	甲烷	09:43-09:46	第 1 次	0.00041 %	0.00041 %
						10:03-10:06		0.00041 %	
						10:19-10:22		0.00042 %	
						10:32-10:35		0.00041 %	
11:04-11:07	第 2 次	0.00041 %				0.00038 %			
11:20-11:23		0.00042 %							
11:36-11:39		0.00034 %							
11:52-11:55		0.00033 %							
12:19-12:22	第 3 次	0.00034 %				0.00034 %			
12:37-12:40		0.00034 %							
12:50-12:53		0.00033 %							
13:04-13:07		0.00034 %							
13:37-13:40	第 4 次	0.00033 %				0.00033 %			
13:56-13:59		0.00033 %							
14:12-14:15		0.00033 %							
14:28-14:31		0.00033 %							
甲醇					09:43-09:46	第 1 次	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>	
					10:03-10:06		2L mg/m <sup>3</sup>		
					10:19-10:22		2L mg/m <sup>3</sup>		
					10:32-10:35		2L mg/m <sup>3</sup>		
			11:04-11:07	第 2 次	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>			
			11:20-11:23		2L mg/m <sup>3</sup>				
			11:36-11:39		2L mg/m <sup>3</sup>				

采样日期	检测点位	检测项目	采样时间	频次	检测结果	平均值
			11:52-11:55		2L mg/m <sup>3</sup>	
			12:19-12:22	第 3 次	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>
			12:37-12:40		2L mg/m <sup>3</sup>	
			12:50-12:53		2L mg/m <sup>3</sup>	
			13:04-13:07		2L mg/m <sup>3</sup>	
			13:37-13:40	第 4 次	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>
			13:56-13:59		2L mg/m <sup>3</sup>	
			14:12-14:15		2L mg/m <sup>3</sup>	
		14:28-14:31	2L mg/m <sup>3</sup>			
		非甲烷总烃	09:43-09:46	第 1 次	1.29 mg/m <sup>3</sup>	1.20 mg/m <sup>3</sup>
			10:03-10:06		1.22 mg/m <sup>3</sup>	
			10:19-10:22		1.15 mg/m <sup>3</sup>	
			10:32-10:35		1.16 mg/m <sup>3</sup>	
			11:04-11:07	第 2 次	1.08 mg/m <sup>3</sup>	1.51 mg/m <sup>3</sup>
			11:20-11:23		1.34 mg/m <sup>3</sup>	
			11:36-11:39		1.85 mg/m <sup>3</sup>	
			11:52-11:55		1.76 mg/m <sup>3</sup>	
			12:19-12:22	第 3 次	1.60 mg/m <sup>3</sup>	1.72 mg/m <sup>3</sup>
			12:37-12:40		1.69 mg/m <sup>3</sup>	
			12:50-12:53		1.74 mg/m <sup>3</sup>	
13:04-13:07	1.85 mg/m <sup>3</sup>					
13:37-13:40	第 4 次	1.86 mg/m <sup>3</sup>	1.79 mg/m <sup>3</sup>			
13:56-13:59		1.83 mg/m <sup>3</sup>				
14:12-14:15		1.68 mg/m <sup>3</sup>				
14:28-14:31		1.78 mg/m <sup>3</sup>				
甲烷		第 1 次	09:50-09:53	0.00033 %	0.00033 %	
			10:10-10:13	0.00033 %		
			10:23-10:26	0.00033 %		
			10:36-10:39	0.00033 %		
		第 2 次	11:11-11:14	0.00033 %	0.00033 %	
			11:24-11:27	0.00033 %		
			11:40-11:43	0.00033 %		
			11:56-11:59	0.00033 %		
		第 3 次	12:27-12:30	0.00033 %	0.00033 %	
			12:41-12:44	0.00033 %		

采样日期	检测点位	检测项目	采样时间	频次	检测结果	平均值
2023-10-05	厂界下风向 4#		12:54-12:57	第 4 次	0.00033 %	0.00033 %
			13:08-13:11		0.00032 %	
			13:44-13:47		0.00033 %	
			14:00-14:03		0.00033 %	
			14:16-14:19		0.00033 %	
			14:32-14:35		0.00033 %	
		甲醇	09:50-09:53	第 1 次	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>
			10:10-10:13		2L mg/m <sup>3</sup>	
			10:23-10:26		2L mg/m <sup>3</sup>	
			10:36-10:39		2L mg/m <sup>3</sup>	
			11:11-11:14	第 2 次	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>
			11:24-11:27		2L mg/m <sup>3</sup>	
			11:40-11:43		2L mg/m <sup>3</sup>	
			11:56-11:59		2L mg/m <sup>3</sup>	
			12:27-12:30	第 3 次	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>
			12:41-12:44		2L mg/m <sup>3</sup>	
			12:54-12:57		2L mg/m <sup>3</sup>	
			13:08-13:11		2L mg/m <sup>3</sup>	
			13:44-13:47	第 4 次	2L mg/m <sup>3</sup>	2L mg/m <sup>3</sup>
			14:00-14:03		2L mg/m <sup>3</sup>	
			14:16-14:19		2L mg/m <sup>3</sup>	
			14:32-14:35		2L mg/m <sup>3</sup>	
		非甲烷总烃	09:50-09:53	第 1 次	1.53 mg/m <sup>3</sup>	1.72 mg/m <sup>3</sup>
			10:10-10:13		1.78 mg/m <sup>3</sup>	
			10:23-10:26		1.70 mg/m <sup>3</sup>	
			10:36-10:39		1.87 mg/m <sup>3</sup>	
			11:11-11:14	第 2 次	1.73 mg/m <sup>3</sup>	1.73 mg/m <sup>3</sup>
			11:24-11:27		1.68 mg/m <sup>3</sup>	
			11:40-11:43		1.68 mg/m <sup>3</sup>	
			11:56-11:59		1.82 mg/m <sup>3</sup>	
			12:27-12:30	第 3 次	1.69 mg/m <sup>3</sup>	1.59 mg/m <sup>3</sup>
			12:41-12:44		1.62 mg/m <sup>3</sup>	
12:54-12:57	1.43 mg/m <sup>3</sup>					
13:08-13:11	1.62 mg/m <sup>3</sup>					
13:44-13:47	第 4 次		1.77 mg/m <sup>3</sup>	1.62 mg/m <sup>3</sup>		

采样日期	检测点位	检测项目	采样时间	频次	检测结果	平均值
			14:00-14:03		1.51 mg/m <sup>3</sup>	
			14:16-14:19		1.65 mg/m <sup>3</sup>	

检测结果表明，验收检测期间，厂界 VOCs 最大排放浓度 1.88mg/m<sup>3</sup>，满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 标准要求(VOCs: 2.0mg/m<sup>3</sup>)；厂界氨气最大排放浓度 0.13mg/m<sup>3</sup>，硫化氢 0.01mg/m<sup>3</sup>，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中相关要求：氨 1.5mg/m<sup>3</sup>，硫化氢 0.06mg/m<sup>3</sup>；厂界颗粒物最大排放浓度 0.299mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中浓度限值要求：1.0mg/m<sup>3</sup>；厂界甲醇最大排放浓度 2mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中浓度限值要求：12.0mg/m<sup>3</sup>。

### 9.2.1.2 废水

验收检测期间，循环水出水口检测结果见表 9-6。

表 9-6 (a) 循环水出水口废水检测结果 单位：mg/L

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	平均值
2023-10-04	循环水出水口	pH 值	8.6	8.6 ~8.7
			8.7	
			8.7	
			8.6	
		化学需氧量	18 mg/L	19 mg/L
			20 mg/L	
			19 mg/L	
			20 mg/L	
		总氮	8.50 mg/L	8.96 mg/L
			8.94 mg/L	
			9.33 mg/L	
			9.08 mg/L	
		总磷	0.58 mg/L	0.54 mg/L
			0.53 mg/L	
			0.55 mg/L	
			0.52 mg/L	

		悬浮物	11 mg/L	12 mg/L
			13 mg/L	
			12 mg/L	
			11 mg/L	
		挥发酚	0.01L mg/L	0.01L mg/L
			0.01L mg/L	
			0.01L mg/L	
			0.01L mg/L	
		氨氮	0.160 mg/L	0.164 mg/L
			0.151 mg/L	
			0.178 mg/L	
			0.169 mg/L	
2023-10-04	循环水出水口	甲醇	0.2L mg/L	0.2L mg/L
			0.2L mg/L	
			0.2L mg/L	
			0.2L mg/L	
		苯并[a]芘	0.004L μg/L	0.004L μg/L
			0.004L μg/L	
			0.004L μg/L	
			0.004L μg/L	
2023-10-05	循环水出水口	pH 值（无量纲）	8.6	8.5~8.7
			8.7	
			8.5	
			8.7	
		化学需氧量	21 mg/L	21 mg/L
			22 mg/L	
			20 mg/L	
			20 mg/L	
		总氮	8.60 mg/L	8.24 mg/L
			8.14 mg/L	
			7.87 mg/L	
			8.33 mg/L	

		总磷	0.54 mg/L	0.56 mg/L
			0.58 mg/L	
			0.57 mg/L	
			0.56 mg/L	
		悬浮物	11 mg/L	12 mg/L
			12 mg/L	
			11 mg/L	
			12 mg/L	
		挥发酚	0.01L mg/L	0.01L mg/L
			0.01L mg/L	
			0.01L mg/L	
			0.01L mg/L	
2023-10-05	循环水出水口	氨氮	0.173 mg/L	0.178 mg/L
			0.185 mg/L	
			0.162 mg/L	
			0.193 mg/L	
		甲醇	0.2L mg/L	0.2L mg/L
			0.2L mg/L	
			0.2L mg/L	
			0.2L mg/L	
		苯并[a]芘	0.004L μg/L	0.004L μg/L
			0.004L μg/L	
			0.004L μg/L	
			0.004L μg/L	
1、当检测结果低于检出限时，以“检出限+L”表示，数据统计时以 1/2 方法检出限参与计算。 2、本报告，仅对本次采样负责。				

焦化厂污水处理站循环水排口的日常检测数据统计如表 9-6(b);

表 9-6 (b) 薛城能源污水站循环水出口废水检测结果

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	平均值
2023-10-03	循环水出水口	pH 值	8.45	8.36~8.48
			8.48	

			8.36	
		化学需氧量	35mg/L	34mg/L
			37mg/L	
			30mg/L	
		浊度 (NTU)	4.6	4.8
			4.9	
			4.9	
		总磷	0.87 mg/L	0.87 mg/L
			0.91mg/L	
			0.83mg/L	
		总碱度	347mg/L	322.3 mg/L
			300mg/L	
			320mg/L	
		氨氮	1.33mg/L	0.44 mg/L
			未检出	
未检出				
总溶解性固体	945 mg/L	942 mg/L		
	930 mg/L			
	950mg/L			
2023-10-04	循环水出水口	pH 值	8.42	8.42~8.47
			8.47	
			8.46	
		化学需氧量	31mg/L	34.3 mg/L
			37mg/L	
			35mg/L	
		浊度 (NTU)	5.0	4.7
			4.8	
			4.2	
		总磷	0.86 mg/L	0.91mg/L
			0.94mg/L	
			0.93mg/L	



		总碱度	337mg/L	338.3mg/L
			340mg/L	
			338mg/L	
		氨氮	未检出	未检出
			未检出	
			未检出	
		总溶解性固体	955 mg/L	946.7mg/L
			940 mg/L	
			945mg/L	
2023-10-5	循环水出水口	pH 值	8.42	8.42~8.47
			8.47	
			8.46	
		化学需氧量	35mg/L	35.6mg/L
			36mg/L	
			36mg/L	
		浊度 (NTU)	4.6	4.73
			4.7	
			4.9	
		总磷	0.84 mg/L	0.90mg/L
			0.93mg/L	
			0.92mg/L	
		总碱度	338mg/L	345.7mg/L
			350mg/L	
			349mg/L	
		氨氮	未检出	未检出
			未检出	
			未检出	
		总溶解性固体	980 mg/L	976.7mg/L
			980mg/L	
			970mg/L	

验收期间，对焦化厂污水处理站总排口的在线数据进行了收集，数据如表 9-6(c)；

表 9-6 (c) 薛城能源污水站总排口废水在线检测结果

排口名称	时间	化学需氧量(mg/l)			氨氮(mg/l)			PH		流量(m <sup>3</sup> )
		浓度	标准值	排放量(t)	浓度	标准值	排放量(t)	浓度	标准值	
总排口	2023-08-01	31.9	150	0.0237	0.905	25	0.000674	8.72	/	745
总排口	2023-08-02	32.3	150	0.0207	0.784	25	0.000503	8.74	/	641
总排口	2023-08-03	47.1	150	0.0285	6.76	25	0.00409	8.33	/	605
总排口	2023-08-04	33.6	150	0.0405	4.66	25	0.00561	8.21	/	1204
总排口	2023-08-05	35	150	0.0301	10	25	0.00861	7.92	/	860
总排口	2023-08-06	31.1	150	0.0232	9.05	25	0.00675	8.21	/	746
总排口	2023-08-07	30.4	150	0.0245	10.3	25	0.00827	8.26	/	805
总排口	2023-08-08	29.8	150	0.0242	8.49	25	0.0069	8.25	/	812
总排口	2023-08-09	30.7	150	0.0248	4.64	25	0.00375	7.98	/	809
总排口	2023-08-10	31.1	150	0.0233	0.989	25	0.000741	7.92	/	749
总排口	2023-08-11	29.2	150	0.0248	0.674	25	0.000571	8.05	/	847
总排口	2023-08-12	26.3	150	0.0158	0.672	25	0.000405	8.12	/	603
总排口	2023-08-13	27.9	150	0.0148	0.812	25	0.000429	8.07	/	529
总排口	2023-08-14	24.9	150	0.0153	0.722	25	0.000445	8.27	/	616
总排口	2023-08-15	27.2	150	0.0339	0.786	25	0.000982	8.31	/	1249
总排口	2023-08-16	27.5	150	0.0151	0.711	25	0.000392	8.39	/	551
总排口	2023-08-17	26.8	150	0.0185	0.671	25	0.000465	8.36	/	693
总排口	2023-08-18	27.4	150	0.0181	0.925	25	0.000611	8.36	/	660
总排口	2023-08-19	21.8	150	0.0136	0.883	25	0.000552	8.38	/	625
总排口	2023-08-20	25.4	150	0.0145	0.842	25	0.000479	8.42	/	569
总排口	2023-08-21	23.7	150	0.0121	0.832	25	0.000425	8.49	/	511
总排口	2023-08-22	20	150	0.0111	0.832	25	0.000461	8.53	/	554
总排口	2023-08-23	18.7	150	0.0101	0.869	25	0.000471	8.52	/	542
总排口	2023-08-24	18.6	150	0.0103	0.893	25	0.000492	8.48	/	551
总排口	2023-08-25	17	150	0.00982	0.899	25	0.000519	8.47	/	577
总排口	2023-08-26	17.9	150	0.00962	1.34	25	0.000719	8.5	/	538
总排口	2023-08-27	24	150	0.0118	1.32	25	0.000648	8.56	/	490
总排口	2023-08-28	22.6	150	0.0134	1.14	25	0.000675	8.48	/	594
总排口	2023-08-29	19.4	150	0.0132	1.08	25	0.000732	8.46	/	680
总排口	2023-08-30	17.9	150	0.00966	1.01	25	0.000544	8.44	/	541
总排口	2023-08-31	18	150	0.0104	1.03	25	0.000596	8.45	/	576
总排口	2023-09-01	18.6	150	0.0145	1.09	25	0.000854	8.36	/	782
总排口	2023-09-02	20.5	150	0.0167	0.987	25	0.000807	8.46	/	817
总排口	2023-09-03	18.4	150	0.012	1.02	25	0.000662	8.48	/	649
总排口	2023-09-04	22.7	150	0.0148	1.1	25	0.000715	8.46	/	652
总排口	2023-09-05	21.4	150	0.0128	1.01	25	0.000602	8.52	/	597
总排口	2023-09-06	21.3	150	0.023	0.985	25	0.00106	8.6	/	1078

总排口	2023-09-07	30.1	150	0.0396	0.996	25	0.00131	8.64	/	1314
总排口	2023-09-08	30.5	150	0.028	0.998	25	0.000917	8.6	/	919
总排口	2023-09-09	30.8	150	0.0177	0.994	25	0.000571	8.6	/	575
总排口	2023-09-10	31.4	150	0.0199	0.996	25	0.00063	8.52	/	632
总排口	2023-09-11	29.7	150	0.0189	1.01	25	0.000639	8.51	/	636
总排口	2023-09-12	29.8	150	0.0151	1.05	25	0.000532	8.47	/	509
总排口	2023-09-13	28.3	150	0.016	1.1	25	0.00062	8.54	/	566
总排口	2023-09-14	24.6	150	0.0128	1.09	25	0.000567	8.57	/	522
总排口	2023-09-15	29.4	150	0.0231	1.13	25	0.000892	8.44	/	786
总排口	2023-09-16	26.8	150	0.0145	1.12	25	0.000608	8.46	/	542
总排口	2023-09-17	28.9	150	0.0165	1.15	25	0.00066	8.52	/	572
总排口	2023-09-18	30.2	150	0.0166	1.1	25	0.000605	8.46	/	549
总排口	2023-09-19	31.2	150	0.0175	1.17	25	0.000658	8.34	/	560
总排口	2023-09-20	29.7	150	0.00576	1.17	25	0.000227	8.39	/	194
总排口	2023-09-21	36.1	150	0.00838	0.229	25	0.0000532	8.4	/	232
总排口	2023-09-22	27.2	150	0.014	0.116	25	0.0000599	8.44	/	516
总排口	2023-09-23	25.1	150	0.0133	0.194	25	0.000103	8.47	/	531
总排口	2023-09-24	21.4	150	0.0134	0.25	25	0.000156	8.5	/	623
总排口	2023-09-25	24.7	150	0.0132	0.374	25	0.000201	8.49	/	537
总排口	2023-09-26	18.7	150	0.0396	0.214	25	0.00131	8.7	/	584
总排口	2023-09-27	22.1	150	0.0396	0.44	25	0.000321	8.69	/	730
总排口	2023-09-28	23.6	150	0.0198	0.386	25	0.000323	8.65	/	837
总排口	2023-09-29	24.1	150	0.00731	0.318	25	0.0000968	8.08	/	304
总排口	2023-09-30	25.6	150	0.016	0.41	25	0.000256	8.72	/	625
总排口	2023-10-01	23.5	150	0.0186	0.282	25	0.000223	8.8	/	792
总排口	2023-10-02	23.5	150	0.0166	0.641	25	0.000453	8.78	/	707
总排口	2023-10-03	25.9	150	0.0138	0.374	25	0.000199	8.78	/	532
总排口	2023-10-04	28.2	150	0.0187	0.781	25	0.000518	8.75	/	664
总排口	2023-10-05	22.7	150	0.0138	0.476	25	0.000289	8.64	/	608
总排口	2023-10-06	17.8	150	0.016	0.402	25	0.000361	8.56	/	898
总排口	2023-10-07	17.4	150	0.0158	0.366	25	0.000332	8.52	/	908
总排口	2023-10-08	18.7	150	0.014	0.782	25	0.000585	8.42	/	748
总排口	2023-10-09	16	150	0.0129	0.475	25	0.000383	8.48	/	806
总排口	2023-10-10	16.1	150	0.0155	0.439	25	0.000424	8.42	/	965
总排口	2023-10-11	15.4	150	0.0113	0.364	25	0.000266	8.51	/	730
总排口	2023-10-12	19	150	0.0102	0.32	25	0.000172	8.52	/	538
总排口	2023-10-13	20.1	150	0.0138	0.305	25	0.00021	8.5	/	689
总排口	2023-10-14	24.1	150	0.0166	1.41	25	0.000969	8.51	/	688
总排口	2023-10-15	108	150	0.0521	21.1	25	0.0102	7.99	/	483
总排口	2023-10-16	9.69	150	0.00143	0.622	25	0.0000921	7.36	/	148
总排口	2023-10-17	37.4	150	0.0114	8.14	25	0.00248	7.5	/	305
总排口	2023-10-18	19.2	150	0.0122	18.8	25	0.0119	8.28	/	633

总排口	2023-10-19	10.2	150	0.00133	0.409	25	0.0000532	7.98	/	130
总排口	2023-10-20	10.6	150	0.00139	0.254	25	0.0000333	7	/	131
总排口	2023-10-21	13	150	0.00169	0.272	25	0.0000354	6.97	/	130
总排口	2023-10-22	16.8	150	0.0163	9.19	25	0.00896	8.63	/	975
总排口	2023-10-23	20.9	150	0.0255	8.8	25	0.0108	8.62	/	1221
总排口	2023-10-24	25.8	150	0.0137	2.14	25	0.00114	8.35	/	532
总排口	2023-10-25	20.4	150	0.0203	0.398	25	0.000397	8.47	/	997
总排口	2023-10-26	18.1	150	0.0116	0.464	25	0.000299	8.55	/	643
总排口	2023-10-27	18.3	150	0.0173	0.37	25	0.00035	8.71	/	946
总排口	2023-10-28	19.9	150	0.00962	0.38	25	0.000184	8.75	/	483
总排口	2023-10-29	20.1	150	0.0175	0.498	25	0.000434	8.6	/	871
总排口	2023-10-30	20.3	150	0.0166	0.428	25	0.00035	8.58	/	819
总排口	2023-10-31	20.7	150	0.014	0.433	25	0.000293	8.58	/	677
	平均值	25	/	0.017	1.95	/	0.00139	8.4	/	657
	最大值	108	/	0.0521	21.1	/	0.0119	8.8	/	1314
	最小值	9.69	/	0.00133	0.116	/	0.0000333	6.97	/	130
	累计值	--	/	1.56	--	/	0.128	--	/	60439

通过检测数据显示，验收检测期间，振兴能源厂区地面清洗水、汽化塔废水、分析化验用水等废水经收集后排至薛城能源酚氰污水处理站处理，经酚氰污水处理站处理的水进入深度处理，通过电化学装置和超滤反渗透处理后打入煤场配煤炼焦，回用不外排。回用水水质分别满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中 pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、浊度、总磷、溶解性总固体、SS 等要求。经过在线数据显示，焦化厂污水站总排口废水的 pH、COD<sub>Cr</sub>、氨氮满足园区接管标准水质要求。

### 9.2.1.3 噪声检测因子及检测结果评价

厂界噪声检测结果见表 9-7。

表 9-7 (a) 环境噪声检测结果 单位: dB (A)

检测日期	检测点位	检测时段	检测时间	检测结果 Leq[dB(A)]	天气	风速 m/s
2023-10-03	项目区 200m 范围内敏感目标甘霖社区学校内西南角	昼间	18:10-18:20	52.6	阴	1.6
	项目区 200m 范围内敏感目标甘霖社区学校内西南角	夜间	22:54-23:04	43.2		2.6
2023-10-04	项目区 200m 范围内敏感目标甘霖社区学校内西南角	昼间	18:16-18:26	52.5		2.3
	项目区 200m 范围内敏感目标甘霖社区学校内西南角	夜间	22:59-23:09	43.2		2.5

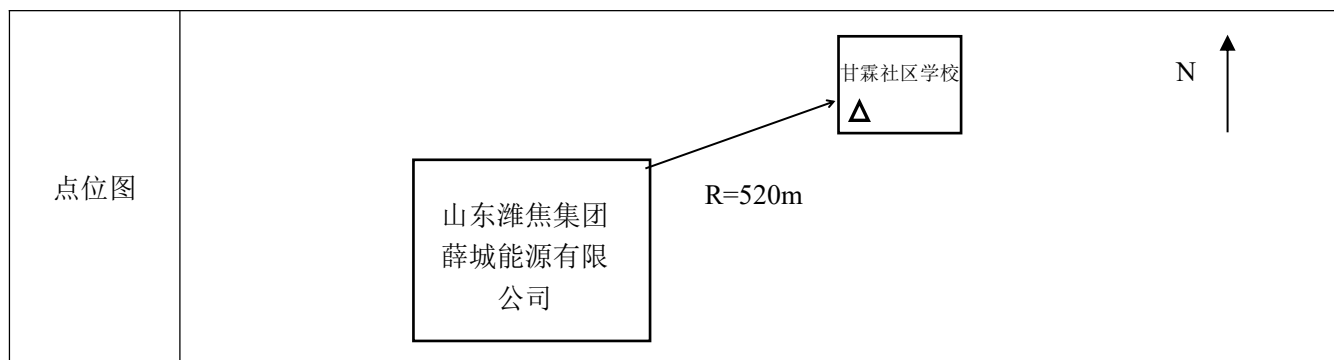
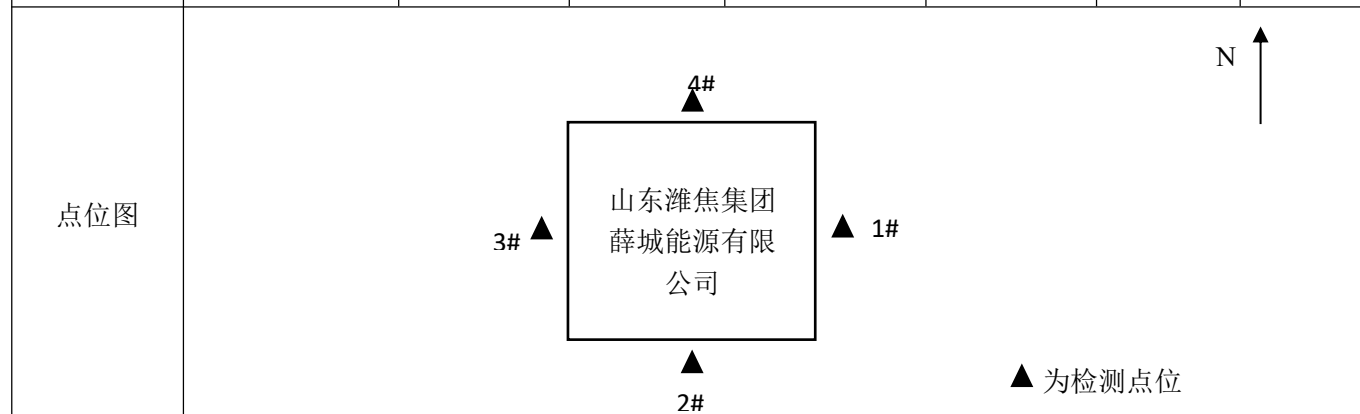


表 9-7 (b) 厂界噪声检测结果 单位: dB (▲)为检测点位

检测日期	测点编号	检测点位	检测时段	检测时间	检测结果 Leq[dB(A)]	天气	风速 m/s	
2023-10-03	1	东厂界	昼间	16:35-16:45	54.8	多云	1.6	
	2	南厂界		17:06-17:16	54.5			
	3	西厂界		17:27-17:37	55.5			
	4	北厂界		17:42-17:52	55.9			
	2023-10-03	1	东厂界	夜间	22:00-22:10	46.2	阴	2.6
		2	南厂界		22:14-22:24	48.5		
		3	西厂界		22:26-22:36	48.7		
		4	北厂界		22:40-22:50	48.9		
2023-10-04	1	东厂界	昼间	17:17-17:27	55.1	阴	2.3	
	2	南厂界		17:30-17:40	55.2			
	3	西厂界		17:43-17:53	55.6			
	4	北厂界		17:57-18:07	56.0			
	2023-10-04	1	东厂界	夜间	22:01-22:11	45.4	阴	2.5
		2	南厂界		22:15-22:25	46.1		
		3	西厂界		22:28-22:38	46.9		
		4	北厂界		22:41-22:51	46.9		



检测报告结果表明,项目厂界噪声昼间最大值为 56.0dB(A),夜间噪声最大值 48.9dB(A),厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类

标准要求。

### 9.2.1.4 固体废物产生调研情况

根据实际调研企业固体废物统计，本项目固体废物产生情况如下：

表 9-7 项目固体废物产生调研情况

装置	固废名称	污染物组成	验收期间产生量	预估产生量 t/a	固废类别	处置措施
甲醇制氢装置	废催化剂 S1	CuO	因验收期间装置运行时间较短，均未产生	18.19	HW49 900-041-49	危废间暂存，定期委托有资质单位处理
	废吸附剂 S2	氧化铝、氧化硅、活性炭和分子筛		37.95	HW49 900-041-49	
导热油炉	废导热油 S3	废矿物油		90	HW08 900-214-08	
危废暂存库活性炭吸附装置	废活性炭 S4	废活性炭		1.0	HW49 900-039-49	
实验室	废液 S5	废液		0.05	HW49 900-047-49	
设备维护	废机油 S6	废机油		2.0	HW08 900-214-08	

根据调研数据，固体废物产生及处置量与环评基本一致。

## 9.3 总量核算

根据《山东潍焦集团薛城能源有限公司排污许可证》（913704007433598151），23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目总量控制指标为：VOCs3.42t/a，二氧化硫 6.0t/a，氮氧化物 24.57t/a，颗粒物 1.2t/a；

根据《山东潍焦集团薛城能源有限公司 23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目污染物总量确认书》（ZZZL【2022】41 号），该项目申请总量控制指标为：VOCs1.32t/a，二氧化硫 4.95t/a，氮氧化物 12.6t/a，颗粒物 1.32t/a。

废气：根据验收检测数据，折满负荷运行，按照年工作时间 8000 小时计算，根据表 9-3 统计数据，该项目有组织 VOCs 实际排放量为 0.13t/a；二氧化硫实际排放量为 0.176t/a；氮氧化物实际排放量为 2.24t/a，颗粒物 0.11t/a。

废水：项目废水进入薛城能源酚氰污水处理站后进入园区污水厂，不单独申请总量。根据表 3-2 项目验收检测期间各装置在产产品代表性情况说明，本次验收检测期间（2023 年 10 月 3 日-5 日）各装置在产产品可具有代表性，。

综上，项目实际排放量满足排污许可及总量控制指标要求。

## 9.4 环保设备去除效率

P1、P2、P3 排气筒不具备检测进口的条件，未对环保设备去除效率进行计算，但出口浓度均能达标排放。

验收期间，检测公司对危废暂存库的环保设施的进出口分别进行了检测，根据进、出口验收监测数据计算，P4 排气筒活性炭吸附装置 VOCs（氨，硫化氢，非甲烷）平均去除效率为 57%；颗粒物平均去除效率 98%。

振兴能源厂与焦化厂属于一个集团公司企业废水进入焦化厂酚氰污水处理站进行处理，厂区内不单独设置污水处理设施。

## 9.5 工程建设对环境的影响

由数据可知，P1 排气筒甲醇排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.3-2018）中表 2 浓度限值，VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.3-2018）中表 1 浓度限值。P2 排气筒 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2“重点控制区”浓度限值。P3 排气筒甲醇排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.3-2018）中表 2 浓度限值。P4 排气筒硫化氢、氨气排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放速率限值；颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376—2019）表 2 浓度限值要求，VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.3-2018）中表 1 浓度限值要求。

验收检测期间，厂界 VOCs 最大排放浓度 1.88mg/m<sup>3</sup>，满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 标准要求；厂界氨气最大排放浓度 0.13mg/m<sup>3</sup>，硫化氢 0.01mg/m<sup>3</sup>，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关要求；厂界颗粒物最大排放浓度 0.299mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中浓度限值要求；厂界甲醇最大排放浓度 2mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中浓度限值要求。

验收检测期间，振兴能源厂区地面清洗水、汽化塔废水、分析化验用水等废水经收集后排至薛城能源酚氰污水处理站处理，经酚氰污水处理站处理的水进入深度处理，通过电化学装置和超滤反渗透处理后打入煤场配煤炼焦，回用不外排。回用水水质分别满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中 pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、浊

度、总磷、溶解性总固体、SS 等要求。经过在线数据显示，焦化厂污水站总排口废水的 pH、COD<sub>Cr</sub>、氨氮满足园区接管标准水质要求。

验收监测期间，项目厂界噪声昼间最大值为 56.0dB(A)，夜间噪声最大值 48.9dB(A)，厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

验收结果显示，各污染物排放均满足环评及审批部门审批要求，无超标排放现象。



## 第十章 环境管理检查

### 10.1 园区规划环评及项目产业定位核查

该项目位于薛城区邹坞镇薛城化工产业园内，厂区用地属工业用地，选址符合枣庄市总体规划以及邹坞镇土地总体利用规划、薛城区邹坞镇薛城化工产业园规划。

项目用地为规划工业用地，无需拆迁，不需要移民安置。

依据《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目属于国家允许类项目，符合国家产业政策的要求。2019年6月19日该项目取得了山东省建设项目备案证明，项目代码：2019-370300-26-03-030901。

### 10.2 执行国家建设项目环境管理制度的情况

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和淄博市有关规定，山东潍焦集团薛城能源有限公司委山东省环境保护科学研究设计有限公司编制了23000Nm<sup>3</sup>/h制氢项目环境影响报告书。枣庄市生态环境局于2022年9月14日以枣环许可字[2022]96号出具了《关于山东潍焦集团薛城能源有限公司23000Nm<sup>3</sup>/h制氢项目环境影响报告书的审批意见》。

### 10.3 环保机构设置、环境管理规章制度

#### 10.3.1 环保机构的设置情况

山东潍焦集团薛城能源有限公司设有安环部，负责公司环境保护相关工作的开展。目前，本项目厂区安环部负责人5名，安环专员3名，负责管理公司的环保、建设项目“三同时”实施的监督检查、与环保部门的协调等工作。

#### 10.3.2 环境管理规章制度的建立、执行及环境保护档案管理情况；

公司制定了环境保护管理制度，并编制《山东潍焦集团薛城能源有限公司环境管理制度》，对全厂的各项环保工作做出了详细、具体的规定。主要包括环境保护机构与管理职责、防治污染的管理规定、建设项目管理规定、环境检测管理规定、环保设施管理规定、污染事故管理规定等方面的内容。设立了环保专员，对企业所有环境保护档案进行管理，确保档案的完整。

### 10.4 突发性环境事件应急预案及环境风险应急物资检查

#### 10.4.1 环境风险防范措施

预防是防止事故发生的根本措施，但也应有应急措施。山东潍焦集团薛城能源有限公司为提高预防和应对突发环境事件以及次生生态破坏事故的能力，有效预防、及时控制和消除环境污染和次生环境事件的危害，保障公众生命和国家、公司和公民的财产安全，保护环境，维护社会稳定，结合本公司和周围环境敏感保护目标的实际，公司建立了突发环境事件应急预案，建设了相配套的事故应急设施，定期进行维修保养，并按照国家《突发环境事件应急管理办法》（国家环保部令 2015 年第 34 号）的要求，每年组织一次应急演练，每三年修订一次应急预案。

#### 10.4.2 物资保障

公司配备应急救援保障设备及器材，包括防护服、水喷淋系统、消防水泵、灭火器材、空气呼吸器、担架、防爆手电、对讲机、手提式扬声器、警戒围绳等，由公司安全环保部提供，生产部负责储备、保管和维护。除此之外，公司还配备常规检修器具及堵漏密封备件等，以便检测及排除事故时使用。

#### 10.4.3 应急演习保障

公司编制年度应急预案演练计划。

各车间按照公司应急预案演练计划对应急预案进行演练；应急预案发生变更后，亦及时组织员工进行演练。

各车间每半年至少组织一次现场处置方案演练，公司每年至少组织一次综合应急预案演练。

应急预案演练制定演练方案、记录演练过程、评估与总结：

(1) 演练方案应包括目的、方法、项目、安全措施、评价人员、参战人员、观摩人员等；

(2) 演练评估与总结应包括：演习发现的问题、演习准备情况改进意见、训练及器材设备改进意见、演习指挥机关改进意见、预案有关内容评审和修订意见等；

(3) 演练结束后，公司应根据演练评估与总结对预案有关内容进行修订。

### 10.5 环保设施的管理、运行及维护检查

企业设安环部，专门负责环保治理设施的运行、维护，并建立环保设施运行检查记录。验收监测期间，各环保治理设施运行正常。

### 10.6 排污口规范化情况

项目废气排放口及废水排放口均按照《环境保护图形标志-排放口（源）》

(GB1556.1-1995)、《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB1556.2-1995)以及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014)中有关规定执行。

### 10.7 厂区绿化检查

厂区绿化根据整体规划、合理布局的要求,充分挖掘绿化潜力,做到以条为主,条块结合,同时在厂区道路两侧及生产区空余地带植树、栽植灌木和花草,实行点、线、面立体绿化方案,充分发挥植物的绿化美化和净化环境的作用,改善工程排污对周围生态的影响。厂区绿化较好。

### 10.8 环境监测计划落实情况

山东潍焦集团薛城能源有限公司 23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目针对环评提出的环境监测计划,建设单位主要依托公司现有的监测设备,经现场核查,目前建设单位尚不具备自主监测能力,建议企业与有资质的监测机构签订例行监测协议,并按计划定期开展环境监测。企业落实情况见表 10-1。企业相关实验仪器配备情况见表 10-2。

表 10-1 监测计划的制定及落实情况

环境要素	监测位置	监测项目	频次	备注
废气	P1 (DA003)	甲醇、VOCs	每月 1 次	委托有相应资质的监测单位监测
	P2 (DA005)	NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、烟尘	每月 1 次	
	P3 (DA006)	甲醇、VOCs	每月 1 次	
	P4 (DA002)	氨气、硫化氢、颗粒物	1 次/季	
		VOCs	每月 1 次	
厂界	VOCs、甲醇、氨气、硫化氢、颗粒物	每季度 1 次		
废水	焦化厂废水总排放口	TDS、SS、BOD <sub>5</sub> 、COD、氨氮、总氮等	有在线,手动 1 次/季,	
噪声	厂界	Leq	每季度 1 次	
固废	统计各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每月 1 次	—

注:项目无生产工艺废水产生,依托焦化厂污水处理站处理,后期检测依托焦化厂。

10-2 目前厂区已配备监测仪器设备一览表

序号	设备名称	规格型号	台套数	备注
1	可燃气体报警器	--	45	--
2	毒性气体报警器	GDS-TOX	7	--

3	复合式多气体检测仪（四合一）	BH-4	2	--
4	手持式 VOC 气体检测仪	PGM-7320	1	泄漏点检查

## 10.9 运行期扰民事件情况调查

山东潍焦集团薛城能源有限公司 23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目自开工建设以来，在建设期间以及生产期间，未收到与本项目有关的环境信访举报。

## 第十一章 验收监测结论

### 11.1 工程基本情况

山东潍焦集团薛城能源有限公司 23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目位于枣庄市薛城区邹坞镇薛城化工产业园中的山东潍焦集团薛城能源有限公司振兴能源厂区内。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于“限制类”和“淘汰类”的范围，属于国家允许建设的项目。2019 年 6 月 19 日该项目取得了山东省建设项目备案证明，项目代码：2201-370403-07-02-704768。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和淄博市有关规定，山东潍焦集团薛城能源有限公司委山东省环境保护科学研究设计院有限公司编制了 23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目的环境影响报告书。淄博市生态环境局于 2022 年 9 月 14 日以枣环许可字[2022]96 号出具了《关于山东潍焦集团薛城能源有限公司 23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目环境影响报告书的审批意见》。

经建设单位自行核查，该项目基本符合建设项目竣工环境保护验收要求，可按规定程序进行验收。根据国家有关环保法规，企业的污染防治设施必须经验收合格后方可投入生产和使用。

2023 年 8 月 25 日，山东潍焦集团薛城能源有限公司委派本公司安环部技术人员承担了山东潍焦集团薛城能源有限公司 23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目的竣工环境保护验收工作，根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》要求，技术人员于 2023 年 8 月 26 日对该项目进行了现场勘查，查看了污染物治理及排放、环保措施的落实情况，并查阅了有关文件和技术材料，在此基础上编制了《山东潍焦集团薛城能源有限公司 23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目验收监测方案》，委托山东信泽环境检测有限公司于 2023 年 10 月 3 日-5 日根据验收监测方案对甲醇储罐废气处理设施 P1 排气筒甲醇、VOCs；危废暂存库活性炭吸附装置 P4 排气筒、氨气、硫化氢、颗粒物等；导热油炉 P2 排气筒二氧化硫、氮氧化物、烟尘；脱碳解吸气 P3 甲醇、VOCs 等；厂界无组织的 VOCs、甲醇、氨气、硫化氢、颗粒物；厂区污水总排口的水质以及厂界噪声进行了检测，并对环境管理水平情况、环境管理状况进行了检查；根据验收监测结果和现场检查情况，编写了监测报告。

## 11.2 环保执行情况

### 11.2.1 废气

甲醇原料储存呼吸废气经密闭管道收集输送至两级水洗塔预处理，然后再引入现有罐区的废气处理装置“吸收塔+活性炭”处理后经15米排气筒P1高空排放；

变压吸附脱碳环节（DA006）：变压吸附脱碳过程中的废气经密闭管道收集，优先输送至中科绿碳公司作为该公司原料，多余部分再通过18米排气筒P3高空排放；

导热油炉燃料采用焦炉煤气+富氢尾气提氢装置的提氢解吸气，燃烧过程中产生SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘，导热油炉配套了低氮燃烧器，废气经30米排气筒P2高空排放；

危废库采用了负压收集措施，暂存库废气经密闭管道收集后引入活性炭吸附装置处理，再经15米排气筒P4高空排放。

### 11.2.2 废水

本次项目废水主要为地面冲洗废水、前期雨水、汽化塔废水、实验室废水等，进入酚氰污水处理站处理后经深度处理系统的电化学、超滤反渗透处理后打入煤场配煤炼焦，不外排。

### 11.2.3 固废

危险废物主要包括废催化剂、废吸附剂、废活性炭、废矿物油、实验室废液等，危险废物均委托有相应资质单位处理。生活垃圾由环卫部门定时清运。

### 11.2.4 噪声

项目主要噪声源为机泵等机械设备运行产生的机械噪声，采取的降噪措施为合理布局、安装隔声、消声、减振等。

### 11.2.5 环境管理

建设单位制定了《山东潍焦集团薛城能源有限公司环境保护管理制度》对全厂的各项环保工作做出了详细、具体的规定。建设了相配套的事故应急设施，定期进行维修保养，并按照国家《突发环境事件应急管理办法》（国家环保部令2015年第34号）的要求，每年组织一次应急演练，每三年修订一次应急预案。

## 11.3 验收监测结果

2023年10月3日-5日山东信泽环境检测有限公司根据验收监测方案对P1排气筒、P2排气筒、P3排气筒、P4排气筒、厂界无组织废气、厂区污水总排口的水质以及厂界噪声进行了检测。

### 11.3.1 工况

验收检测期间，各项生产装置正常运行，环保设施稳定运作，甲醇制氢装置生产负荷达到 77.7%；富氢尾气提氢装置达到 85.2%。

### 11.3.2 有组织废气

P1 排气筒甲醇排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.3-2018）中表 2 浓度限值，VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.3-2018）中表 1 浓度限值。P2 排气筒 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2“重点控制区”浓度限值。P3 排气筒甲醇排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.3-2018）中表 2 浓度限值。P4 排气筒硫化氢、氨气排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放速率限值；颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376—2019）表 2 浓度限值要求，VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.3-2018）中表 1 浓度限值要求。

### 11.3.3 无组织废气

检测结果表明，验收检测期间，厂界 VOCs 最大排放浓度 1.88mg/m<sup>3</sup>，满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 标准要求；厂界氨气最大排放浓度 0.13mg/m<sup>3</sup>，硫化氢 0.01mg/m<sup>3</sup>，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关要求；厂界颗粒物最大排放浓度 0.299mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中浓度限值要求；厂界甲醇最大排放浓度 2mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中浓度限值要求。

### 11.3.4 废水

验收检测期间，振兴能源厂区地面清洗水、汽化塔废水、分析化验用水等废水经收集后排至薛城能源酚氰污水处理站处理，经酚氰污水处理站处理的水进入深度处理，通过电化学装置和超滤反渗透处理后打入煤场配煤炼焦，回用不外排。回用水水质分别满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中 pH、COD、NH<sub>3</sub>-N、浊度、总磷、溶解性总固体、SS 等要求。经过在线数据显示，焦化厂污水站总排口废水的 pH、COD<sub>Cr</sub>、氨氮满足园区接管标准水质要求。

### 11.3.5 噪声

检测报告结果表明，项目厂界噪声昼间最大值为 56.0dB(A)，夜间噪声最大值 48.9dB

(A)，厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准要求。

### 11.3.6 固体废物

验收期间项目固体废物未产生，但厂家在今后管理中会进行产生量统计，杜绝发现超标排放情况。

### 11.3.7 污染物排放总量

废气：根据表 9-3 统计数据，该项目有组织 VOCs 实际排放量为 0.13t/a；二氧化硫实际排放量为 0.176t/a；氮氧化物实际排放量为 2.24t/a，颗粒物 0.11t/a。

废水：项目废水进入薛城能源酚氰污水处理站后进入园区污水厂，不单独申请总量。

根据《山东潍焦集团薛城能源有限公司排污许可证》(913704007433598151)，23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目总量控制指标为：VOCs3.42t/a，二氧化硫 6.0t/a，氮氧化物 24.57t/a，颗粒物 1.2t/a；

根据《山东潍焦集团薛城能源有限公司 23000Nm<sup>3</sup>/h 制氢项目污染物总量确认书》(ZZZL【2022】41 号)，该项目申请总量控制指标为：VOCs1.32t/a，二氧化硫 4.95t/a，氮氧化物 12.6t/a，颗粒物 1.32t/a。

综上，项目实际排放量满足排污许可及总量控制指标要求。

### 11.3.8 环保设备去除效率

根据验收监测数据计算，P4 排气筒活性炭吸附装置 VOCs (氨，硫化氢，非甲烷) 平均去除效率为 57%；颗粒物平均去除效率 98%。装置对 VOCs 处理效率较低与进气浓度较低有关。

## 11.4 验收监测结论

山东潍焦集团薛城能源有限公司23000Nm<sup>3</sup>/h制氢项目基本落实了各项环保要求，主要污染物能够达标排放，满足总量控制要求。



### 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）： 填表人（签字）： 项目经办人（签字）：

建 设 目	项目名称*	23000Nm <sup>3</sup> /h 制氢项目					建设地点*	枣庄市薛城区邹坞镇薛城化工产业园中的山东潍焦集团薛城能源有限公司振兴能源厂区内					
	行业类别*	44 基础化学原料制造					建设性质*	新建					
	设计生产能力	23000Nm <sup>3</sup> /h 氢气		建设项目开工日期	2020.10		实际生产能力	23000Nm <sup>3</sup> /h 氢气		投入试运行日期	2022.2		
	投资总概算（万元）*	2280					环保投资总概算（万元）*	39		所占比例（%）	1.71		
	环评审批部门*	枣庄市生态环境局					批准文号*	枣环许可字[2022]96号		批准时间*	2022.9.14		
	初步设计审批部门						批准文号			批准时间			
	环保设施设计单位			环保设施施工单位			环保设施监测单位	山东信泽环境检测有限公司					
	实际总投资（万元）*	2680					实际环保投资（万元）*	135		所占比例（%）	4.45		
	废水治理（万元）	55	废气治理（万元）	30	噪声治理(万元)	15	固废治理(万元)	15	绿化及生态(万元)	0	其他(万元)	20	
	新增废水处理设施能力（t/d）						新增废气处理设施能力(Nm <sup>3</sup> /h)			年平均工作时(h/a)	8000		
建设单位	山东潍焦集团薛城能源有限公司		邮政编码	255400		联系电话			环评单位	山东省环境保护科学研究院有限公司			
污 染 物 排 放 标 与 总 量 控 制  (工业建设 项目 详填)	污染物	原有排放量 (1)	本期工程实际 排放浓度 (2)	本期工程允许 排放浓度 (3)	本期工程产生量 (4)	本期工程自身 消减量 (5)	本期工程实际 排放量 (6)	本期工程核定 排放总量 (7)	本期工程“以新 带老”消减量 (8)	全厂实际 排放总量 (9)	全厂核定 排放总量 (10)	区域平衡替 代消减量 (11)	排放增减量 (12)
	废水						0.4215						
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	废气												
	二氧化硫	6.0					0.176		+				+0.176
	烟尘	1.2					0.11						+0.11
	工业粉尘												
	氮氧化物	24.57					2.24						+2.24
工业固体废物													
项目 相关 的其 它污 染 物	有组织 VOCs	3.42					0.13						+0.13

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少

2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)

3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；

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

## 附件

- 附件 1.建设单位营业执照
- 附件 2.项目环保竣工验收工作委托书
- 附件 3.项目环评批复文件
- 附件 4.项目总量确认书
- 附件 5.排污许可证
- 附件 6.危险废物委托处置合同
- 附件 7.污水处理协议
- 附件 8.地面防渗证明
- 附件 9.验收证明
- 附件 10.企业自查项目表
- 附件 11.检测单位信息及验收检测报告
- ..附件 12 环保措施落实情况报告