

基于燃煤机组耦合的废橡胶精准
高值转化与低碳高效利用项目
竣工环境保护验收报告

建设单位：桐乡泰爱斯环保能源有限公司

二〇二五年十月



目 录

一、基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目竣工环境保护 验收监测报告	1
二、验收意见	366
三、其他需要说明的事项	378

基于燃煤机组耦合的废橡胶精准 高值转化与低碳高效利用项目

竣工环境保护验收监测报告

建设单位：桐乡泰爱斯环保能源有限公司

二〇二五年十月



建设单位：桐乡泰爱斯环保能源有限公司

法人代表：王树宇

联系人：沈栗峰



咨询单位：浙江九寰环保科技有限公司

法人代表：俞尚清

项目负责人：陈欢

编制人员：陈欢、潘玉航



监测单位：浙江瑞博思检测科技有限公司

法人代表：黄家驹

联系人：傅程玲



建设单位：桐乡泰爱斯环保能源有限公司

电话：0573-88925923

邮编：314502

地址：桐乡经济开发区高新西四路 99 号

编制单位：浙江九寰环保科技有限公司

电话：0571-81903944

邮编：310000

地址：杭州市西湖区教工路 269 号保翌大厦 1506 室

监测单位：浙江瑞博思检测科技有限公司

电话：0571-63487817

传真：0571-63487817

邮编：310030

地址：浙江省杭州市西湖区三墩镇金蓬街
366 号 2 幢 503 室

目 录

第 1 章 验收项目概况	1
第 2 章 验收依据	5
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范.....	5
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	5
2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定.....	5
2.4 其他.....	6
2.5 验收目的.....	6
第 3 章 工程建设情况	7
3.1 地理位置及平面布置.....	7
3.2 建设内容.....	13
3.3 主要原辅材料及燃料.....	26
3.4 水源及水平衡.....	26
3.5 生产工艺.....	30
3.6“以新带老”措施落实情况.....	39
3.7 项目变动情况.....	39
第 4 章 环境保护设施	44
4.1 污染物治理/处置设施.....	44
4.2 环境风险防范设施.....	55
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	57
第 5 章 环评结论与建议及审批部门审批决定	64
5.1 原环评结论.....	64
5.2 非重大变动分析报告结论.....	69
5.3 环评批复意见.....	69
第 6 章 验收执行标准	73
6.1 废气标准.....	73
6.2 废水标准.....	74
6.3 噪声标准.....	75
6.4 固废标准.....	75
6.5 主要污染物总量控制指标.....	75
6.6 环境质量标准.....	76
第 7 章 验收监测内容	80
7.1 环境保护设施调试效果.....	80
7.2 环境质量监测.....	81
第 8 章 质量保证及质量控制	83
8.1 监测分析方法、监测仪器.....	83
8.2 人员资质.....	86
8.3 监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	87
第 9 章 验收监测结果	90
9.1 生产工况.....	90

9.2 环境保设施调试效果	91
9.3 工程建设对环境的影响	100
第 10 章 公众参与	105
10.1 调查内容	105
10.2 调查对象	105
10.3 调查结果	105
第 11 章 验收结论与建议	107
11.1 项目建设内容及变动情况	107
11.2 环境保护和“三同时”制度执行情况	108
11.3 环境保设施调试效果结论	108
11.4 工程建设对环境的影响	110
11.5 公众参与	110
11.6 总结论	111
11.7 建议	111
附 图	112
附图 1 地理位置示意图	113
附图 2 项目周边主要环境保护目标分布示意图	114
附图 3 总平面布置示意图（环评）	115
附图 4 总平面布置示意图（实际）	116
附图 5 厂区雨污水管线示意图	117
附图 6 监测点位设置示意图	118
附图 7 主体工程及主要污染防治设施照片	121
附 件	122
附件 1：环评批复（嘉环桐建（2023）108 号）	123
附件 2：排污许可证及副本摘录内容（91330483MA28A04LXN001P）	127
附件 3：新增排污权购买协议	131
附件 4：废轮胎胶粒采购合同（例）	137
附件 5：炭黑销售合同（例）	138
附件 6：工程总设计单位资质证书	139
附件 7：突发环境事件应急预案备案表（备案号：330483-2024-015-M）	141
附件 8：基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目非重大 变动分析报告专家组函审意见	142
附件 9：污水纳管协议	143
附件 10：危险废物处置协议	152
附件 11：脱硫石膏、脱硫废水污泥综合利用协议	163
附件 12：废气、废水在线监测系统运维合同及记录	171
附件 13：公众调查意见表（例）	188
附件 14：检测报告	190
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	364

第 1 章 验收项目概况

桐乡泰爱斯环保能源有限公司（以下简称“泰爱斯环保能源”）位于浙江省桐乡市高新西四路 99 号，为《桐乡市集中供热规划(修编)（2021-2030）》确定的集中供热热源点。

泰爱斯环保能源现有总装机规模为 4 炉 2 机，其中公用热电联产项目建设内容为 3 台 220t/h 高温超高压循环流化床锅炉，配套 2 台 30MW 抽汽背压式汽轮发电机，项目于 2016 年 2 月通过原浙江省环保厅审批（浙环建〔2016〕16 号），并于 2016 年 4 月开工建设，废水、废气治理设施于 2018 年 11 月通过自主验收，噪声治理设施于 2019 年 1 月通过自主验收，固废治理设施于 2019 年 2 月通过原浙江省环保厅验收（浙环竣验〔2019〕5 号）。热电联产项目自备码头工程建设内容为布置 500 吨级散货泊位 2 个，用于公司物料装卸，年通货能力 60 万吨，项目于 2016 年 2 月通过原桐乡市环保局审批（桐环建〔2016〕42 号），废水、废气治理设施于 2018 年 11 月通过自主验收，噪声和固废治理设施于 2018 年 11 月通过原桐乡市环保局验收（桐环建验〔2018〕83 号）；气热联供项目建设内容为新建 1 台 220t/h 高温超高压循环流化床锅炉（备用）+2 台 1500Nm³/min 汽轮机拖动空气压缩机组及配套烟气净化设施，不新建发电机组，同时建设 3 台 500Nm³/min（0.85MPa）电动离心式空压机作为汽动空压机检修及事故情况下的应急备用，项目于 2020 年 3 月通过嘉兴市生态环境局桐乡分局审批（嘉环桐建〔2020〕34 号），废水、废气、噪声和固废治理设施于 2022 年 9 月通过自主验收。

为发展循环经济，促进橡胶工业绿色可持续发展，积极践行绿色低碳循环发展理念，桐乡泰爱斯环保能源有限公司提出建设基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目。按照“减量化、无害化、资源化”的原则，在实现清洁生产的前提下选用浙江大学热能工程研究所自主研发的“HASP 连续热解装置”对废橡胶（废轮胎）胶粒进行热解处理，将废橡胶（废轮胎）胶粒经高温常压分解为有用的燃气、燃油和炭黑等资源，变“黑色污染”为再生资源。主要建设内容为：年处理 5250 吨废橡胶（废轮胎）胶粒，建设 1 条 750kg/h 废橡胶热解

生产线和 1 条 500kg/h 炭黑研磨生产线，配套建设其他生产辅助设施，形成年产 1995t 炭黑和 2625t 再生油的生产能力。

2023 年 9 月，桐乡泰爱斯环保能源有限公司委托浙江九寰环保科技有限公司编制完成了《基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目环境影响报告书》，嘉兴市生态环境局桐乡分局于 2023 年 10 月 13 日出具了《关于<桐乡泰爱斯环保能源有限公司基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目环境影响报告书>的审查意见》（嘉环桐建〔2023〕108 号）。

基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目实际建设过程中，炭黑研磨系统和部分不凝气经热风炉燃烧后去向发生变动（排放量及最终处置去向不变），主要变动内容如下：①为减轻炭黑出料、装卸和贮存过程产生的炭黑尘对环境的影响，改善车间工作环境，同时响应下游企业对炭黑产品的要求，本项目炭黑研磨系统由原环评的“设置 1 套 500kg/h 炭黑研磨生产线及配套处理设施，并预留后期炭黑造粒空间”调整为“建设 1 套 350kg/h 炭黑研磨生产线及配套处理设施，并同步配套建设 1 套 350kg/h 炭黑造粒生产线，用于对研磨生产线产出的炭黑进行造粒”。②热解油气经喷淋急冷塔与油气冷凝装置处理后得到热解油和不凝气，不凝气由原环评“全部进入热风炉燃烧，产生的燃烧废气一部分作为热解所需的热源进入热解炉，经间接换热后再进入燃煤锅炉，剩余部分燃烧废气直接进入燃煤锅炉”调整为“部分经热解系统热风炉燃烧后用于热解炉间接加热，部分经炭黑造粒系统热风炉燃烧后用于干燥机间接加热，热风炉废气最终全部进入燃煤锅炉”，热解炉废气最终经电厂烟气净化设施净化处理后实现超低排放。针对上述变动调整，桐乡泰爱斯环保能源有限公司委托浙江九寰环保科技有限公司编制了《基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目非重大变动分析报告》，并于 2025 年 7 月 1 日和 9 月 11 日通过了专家函审论证，专家组意见认为《非重大变动分析报告》已基本按照相关要求编制，内容详实，结论可信，对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号），项目的变化情况不属于重大变动，详见附件。

本项目于 2023 年 11 月开工建设，于 2024 年 9 月完成主体工程、配套公用

工程和环保工程的建设，于 2024 年 11 月 2 日重新申请了排污许可证（91330483MA28A04LXN001P），并于 2024 年 11 月投入调试运行，针对本项目实际建设过程中建设内容变动情况，于 2025 年 10 月 14 日变更了排污许可证。

鉴于目前基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目整体工程已建设完成，相应配套污染防治设施已按照环评要求和非重大变动分析报告落实到位且运行正常，因此桐乡泰爱斯环保能源有限公司拟开展基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目验收。验收项目概况见表 1-1-1。

表 1-1-1 基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目概况

建设项目名称	基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目		
建设单位名称	桐乡泰爱斯环保能源有限公司		
建设项目地点	桐乡经济开发区高新西四路 99 号（泰爱斯环保能源现有厂区）		
建设项目性质	扩建		
设计建设规模	年处理 5250 吨废橡胶（废轮胎）胶粒，建设 1 条 750kg/h 废橡胶热解生产线和 1 条 500kg/h 炭黑研磨生产线，预留后期炭黑造粒，配套建设其他生产辅助设施，形成年产 1995t 炭黑和 2625t 再生油的生产能力。		
实际生产能力	年处理 5250 吨废橡胶（废轮胎）胶粒，建设 1 条 750kg/h 废橡胶热解生产线，1 条 350kg/h 炭黑研磨生产线和 1 条 350kg/h 炭黑造粒生产线，配套建设其他生产辅助设施，形成年产 1995t 炭黑和 2625t 再生油的生产能力。		
备案机关	桐乡市桐乡经济开发区（高桥街道）	项目代码	2211-330483-04-02-562456
环评报告书编制单位	浙江九寰环保科技有限公司	环评完成时间	2023 年 9 月
环评报告书审批部门	嘉兴市生态环境局桐乡分局	环评审批时间	2023 年 10 月 13 日
		环评审批文号	嘉环桐建（2023）108 号
开工、竣工、调试时间	开工时间：2023 年 11 月 竣工时间：2024 年 9 月 调试开始时间：2024 年 11 月	申领排污许可证情况	91330483MA28A04LXN001P
工程总设计单位	中国联合工程有限公司（设计证书编号：A133000033）		
废气净化系统设备供应单位	青岛嘉年华环保设备有限公司（新增布袋除尘器）； 信邦建设集团有限公司（废气管道改造）； 浙江浩普环保工程有限公司、浙江天洁环境科技股份有限公司（4#炉烟气处理）；		
验收工作由来	企业投产后自行验收	验收启动时间	2024 年 12 月 10 日
验收监测方案编制时间	2024 年 12 月 10 日~2024 年 12 月 15 日	验收监测方案评审时间	/
现场检测时间	2024 年 12 月 17 日至 19 日、2025 年 2 月 20 日至 21 日	验收检测报告完成时间	2025 年 10 月 15 日

建设单位根据环保部 2017 年 11 月 20 日发布的《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评〔2017〕4 号），拟开展自主环境保护验收。受建设单位桐乡泰爱斯环保能源有限公司的委托，浙江九寰环保科技有限公司协助桐乡泰爱斯环保能源有限公司开展本项目竣工环境保护验收工作，

验收监测工作由浙江瑞博思检测科技有限公司（证书编号：241112052297）承担完成。

浙江九寰环保科技有限公司在接受委托后，在收集、调查项目有关资料、踏勘项目现场的基础上，编写了《基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目验收监测方案》，浙江瑞博思检测科技有限公司于 2024 年 12 月 17 日至 19 日、2025 年 2 月 20 日至 21 日开展了现场采样和监测。

结合上述资料，浙江九寰环保科技有限公司协助桐乡泰爱斯环保能源有限公司编制完成了《基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目竣工环境保护验收监测报告》。

第 2 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

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1 起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法（2017.6.27 修订版）》（2018.1.1 起施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5 起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1 起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1 起施行）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1 起施行）；
- (9) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021 修正）；
- (10) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评〔2017〕4 号）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评〔2017〕4 号）；
- (2) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》的公告（公告 2018 年第 9 号，2018.5.15）；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范火力发电厂》（HJ/T255-2006）。

2.3 建设项目环境影响报告书及审批部门审批决定

- (1) 《基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目环境影响报告书（报批稿）》（2023.9）浙江九寰环保科技有限公司；
- (2) 《关于<桐乡泰爱斯环保能源有限公司基于燃煤机组耦合的废橡胶精准

高值转化与低碳高效利用项目环境影响报告书>的审查意见》（嘉环桐建〔2023〕108号，2023.10）；

2.4 其他

（1）《基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目初步设计方案》（2023.10）；

（2）《基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目调试总结报告》（2025.3）；

（3）《基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目非重大变动分析报告》及专家组函审意见；

（3）《基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目竣工环境保护验收监测方案》（2024.12）；

（4）《基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目验收监测》（2025.3）浙江瑞博思检测科技有限公司。

2.5 验收目的

（1）通过实地调查、监测，评价该工程项目各类污染物的排放浓度是否达到国家有关排放标准的要求，考核污染物排放总量是否符合总量控制指标要求。

（2）通过实地调查、监测，检查该工程项目是否落实了环境影响报告书批复的有关措施与要求，考核该工程项目环保设施建设、运行指标是否达到了工程设计要求，检查其排污口设置是否规范，提出存在问题及对策措施，为环境管理提供科学决策依据。

第3章 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 地理位置

桐乡市位于浙江北部杭嘉湖平原，地理坐标为北纬 30°28′~30°47′、东经 120°17′~120°39′。东连嘉兴市秀洲区，南邻海宁市，西毗德清县、杭州市余杭区，西北接湖州市南浔区，北界江苏省吴江市。桐乡市境为长江三角洲平原的一部分，境内地势低平，无一山丘，大致东南高、西北低，略向太湖倾斜，平均海拔 5.3 米。东西宽约 36 公里，南北长约 34 公里，总面积 727 平方公里。

浙江省桐乡经济开发区位于桐乡市南部，本次经济开发区 47.87 平方公里，其中建设用地 40.81 平方公里；规划范围为北至桐德线、校场路，东至乌镇大道、人民路及开发区管辖东界，西至中路过桥港、现状河道、规划道路及文华路，南至沪杭高速及规划用地边界。

泰爱斯环保能源位于桐乡经济开发区南侧，沪杭高速公路北侧，苏嘉杭高速公路东侧，申嘉湖高速公路南侧，厂区北侧为高新西四路，西侧为文和路，南侧为长山河，东侧为南日港、迎宾大道。本项目位于泰爱斯环保能源现有厂区西侧，详见附图。

泰爱斯环保能源周边主要为企业、居民、河流及农田，无大面积的自然植被群落、珍稀动植物资源，周边无国家、省、市级自然保护区、名胜古迹及水源地，环境保护目标主要为评价范围内的居民点和学校，项目 2.5km 范围内主要环境保护目标分布情况见表 3-1-1、表 3-1-2 和附图 2。根据现场踏勘，项目周边环境保护目标与原环评基本一致。

表 3-1-1 项目周边环境空气保护目标汇总表

名称			UTM 坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	相对烟囱距离/m
所属镇	行政村	自然村	X	Y						
凤鸣街道	灵安村	灵安村	261817.409	3387142.308	居民	~4817 人	GB30952012 二类区	西北	2825	3051
	灵安社区	灵安社区	261995.729	3386730.289		~772 人		西北	2470	2676
		高新东苑	262653.156	3387108.417				西北	2470	2686
高桥街道	史桥村	沈家兜	264220.803	3385007.782	居民	~3411 人	GB30952012 二类区	南	133	253
		姚家门前	264532.444	3384970.237				东南	205	448
		薛家埭	264816.054	3384856.314				东南	510	724
		车家兜	265620.996	3385174.696				东	836	1074
		史桥村	265113.681	3385000.077				东南	847	1071
		邱家埭	265301.815	3384867.759				东南	971	1197
		俞家浜村	266177.234	3385217.600				东	1788	2023
		前埭佬村	266049.474	3385491.542				东	1874	2133
		河西村	266632.430	3385547.348				东	2285	2555
		河东村	266515.490	3385256.133				东	2345	2587
		赵家门	265543.823	3384916.350				东	1187	1403
		俞家门	265811.298	3384572.576				东南	1620	1842
		龙兴木桥	266251.393	3384747.565				东	1916	2143
		庙前村	265495.414	3384596.106				东南	1245	1467
		唐家门桥	265134.389	3384460.842				东南	1019	1230
		岳家木桥	264920.707	3384496.979				东南	849	1056
		钟家弄	264771.158	3384008.285				东南	1185	1331
		陈家里	265035.827	3383961.467				东南	1346	1516
		泥司门	265419.981	3383962.467				东南	1583	1768
		丁家里	264451.673	3384154.695				南	948	1091
南港上	264294.689	3384275.339	南	782	942					
牛桥头*	264273.470	3384199.640	南	864	1031					
官楼村	266506.732	3385686.325	东	2051	2313					

		南港老	264349.453	3383979.085				南	1184	1343
		规划居住用地 2	264580.361	3384082.819				东南	1110	1255
长新村		长新村	263298.719	3384626.661	~3269 人			西南	883	1031
		东木桥	263848.850	3384721.929				西南	490	666
		西张	263769.661	3383896.830				西南	1183	1360
		田心里	263682.811	3383703.591				西南	1392	1572
		西章村	262618.682	3384691.748				西南	1495	1621
		朱家门	262711.723	3384386.243				西南	1487	1604
		迎丰村	265625.763	3383567.385				~4168 人		
南京村	266381.461	3384137.554	东南	2229	2452					
桑园村	266076.270	3383906.155	东南	2001	2209					
迎秀桥	266812.385	3383481.493	东南	2937	3152					
吴家里	266597.812	3382515.921	东南	2938	3149					
陈家门	266144.664	3383248.078	东南	2629	2830					
新丰村		新丰村	266448.568	3383168.291	~2549 人			东南	3121	3327
		魏家门	266098.231	3383172.624				东南	2615	2814
		张家兜	266599.105	3382841.210				东南	3204	3405
		吴家门	266597.182	3382510.579				东南	3424	3625
高桥社区		高桥社区	265385.559	3382729.196	~1173 人			东南	2387	2543
		新城花苑北区	265675.634	3382538.432				东南	1825	1978
		新桥	264517.069	3383525.518				东南	1799	1967
三村村		张家里	262112.588	3384007.455	~2678 人			西南	2210	2355
		大洞浜	261887.430	3383642.337				西南	2675	2828
		南星桥	262265.642	3383662.866				西南	2267	2429
		李港上	261786.907	3383354.476				西南	2844	3011
		许家角	261776.939	3383165.178				西南	2967	3130
		计家角	261791.411	3383115.025				西南	2983	3144
		秀水浜	261854.226	3383118.709				西南	2895	3056
毛水浜村		小桥村	262868.539	3383734.179	~2103 人			西南	1771	1943
		俞家浜	262471.411	3383002.688				西南	2585	2762

		文理埭	263245.265	3383622.058				西南	1645	1828	
		陈家埭	262615.868	3383577.286				西南	1942	2113	
		顾家兜	262884.274	3383325.049				西南	1964	2148	
		周家角	262703.160	3383214.483				西南	2134	2313	
	永安村	永安	263345.932	3383116.820				~2856 人	西南	2040	2221
		谢家坝	264188.343	3383350.688					南	1688	1855
		商家	262965.651	3382995.302					西南	2158	2339
		费家里	263149.543	3382939.798					西南	2264	2448
		御家桥	263905.715	3383483.390					南	1577	1752
		商家浜	363811.443	3382881.119					南	2182	2362
	李家弄村	李家弄	262162.278	3385856.160				~3458 人	西北	1926	2095
		郑家门	262262.083	3385841.106					西北	1715	1884
	桑园桥	桑园桥	265037.159	3385481.923				~2678 人	东北	632	917
		马家桥	264618.615	3385407.599					东北	217	528
		史家桥	264866.136	3385477.317					东北	557	846
		地心里	264848.932	3385786.507					东北	500	821
		浜西	266180.660	3386366.346					东北	1993	2302
		熊家村	265184.769	3386116.048					东北	975	1297
		规划居住用地 1	264880.610	3386053.202				/	东北	569	861
	安乐村	北日晖桥	265600.621	3387343.860				~2856 人	东北	2384	2564
		钱家里	266177.950	3387191.393					东北	2506	2832
南高门		266764.616	3386988.389	东北	2588	2911					
梧桐街道	梧桐村	长风兜	266703.819	3385992.470	~3717 人	东北	2363	2642			
凤鸣街道	凤鸣天女中心小学		262135.375	3386713.972	~2243 人	西北	2289	2502			
	凤鸣街道中心幼儿园		261836.336	3386616.537	~1161 人	西北	2501	2697			
高桥街道	南日医院		265726.154	3382924.043	医生、患者 ~60 人	东南	2579	2767			

续表 3-1-1 桑蚕养殖区

名称	方位/距离到厂界	桑树种植面积（亩）	养殖量（张）
史桥村	东南/847	1000	2400
长新村	西南/883	500	900
永安村	西南/2040	1055	3500
三村村	西南/3160	500	700
迎丰村	东南/1983	170	400
合计	/	3225	7900

表 3-1-2 其他环境保护目标汇总表

环境要素	保护目标	相对方位	与项目厂界距离(m)	保护级别
声环境	沈家兜（目前处于拆迁状态）	南	133	2类功能区
地表水环境	南日港	东	紧邻	III类功能区
	长山河	南	紧邻	
地下水环境	厂区及附近地下水	-	-	III类功能区
土壤	本项目 50m 范围内无农田等土壤保护目标			

3.1.2 总平面布置

泰爱斯环保能源现有 4 台 220t/h 高温超高压 CFB 锅炉、2 台 CB30MW 抽气背压机组、2 台背压式汽动空压机组（1500Nm³/min 空气压缩机组和 1650Nm³/min 空气压缩机组各 1 台），以及 3 台 500Nm³/min 电动离心式空压机作为汽动空压机检修及事故情况下的应急备用。

全厂总用地面积为 111298.97 平方米，本项目位于原厂区西侧中部，厂区预留 5#锅炉区域西侧，厂区货运码头及煤灰水处理站北侧，用地约 2000 平方米。厂区出入口利用厂区原有出入口，原有人流出入口布置在厂区北侧中部，供行政办公人流及小车进出，原有物流出入口布置在厂区西北角，供物流车辆进出。

本项目新建构筑物有综合车间和电控间等，综合车间布置在煤灰水处理站北侧，临近北侧厂区道路，电控间布置在煤灰水处理站西侧。

实际的总平布置与环评一致。

3.2 建设内容

3.2.1 现有工程概述

桐乡泰爱斯环保能源有限公司现有工程总的建设规模为4台220t/h高温超高压循环流化床锅炉（3用1备），配套2台30MW抽背式汽轮发电机组、2台汽轮机拖动空气压缩机组（1台1500Nm³/min, 1台1650Nm³/min）和3台500Nm³/min（0.85MPa）电动离心式空压机（备用）。其中热电联产项目主要建设内容为3台220t/h高温超高压循环流化床锅炉，配2台30MW抽背式汽轮发电机组；热电联产项目自备码头工程主要建设内容为布置500吨级散货泊位2个，用于公司物料装卸，年通货能力60万吨；气热联供项目主要建设内容为新建1台220t/h高温超高压循环流化床锅炉（备用）+2台汽轮机拖动空气压缩机组（1台1500Nm³/min, 1台1650Nm³/min）及配套烟气净化设施，不新建发电机组，同时建设3台500Nm³/min（0.85MPa）电动离心式空压机作为汽动空压机检修及事故情况下的应急备用。

热电联产项目主体工程于2016年2月通过原浙江省环保厅审批（浙环建〔2016〕16号），配套码头项目于2016年2月通过原桐乡市环保局审批（桐环建〔2016〕42号）。工程于2016年4月开工建设，2018年4月完成主体工程、配套公用工程和环保工程的建设，热电联产工程废水、废气治理设施于2018年11月通过自主验收，噪声治理设施于2019年1月通过自主验收，固废治理设施于2019年2月通过原浙江省环保厅验收（浙环竣验〔2019〕5号），码头项目废水、废气治理设施于2018年11月通过自主验收，噪声和固废治理设施于2018年11月通过原桐乡市环保局验收（桐环建验〔2018〕83号）。气热联供项目于2020年3月通过嘉兴市生态环境局桐乡分局审批（嘉环桐建〔2020〕34号），该工程于2020年6月开工建设，于2021年6月10日重新申请了排污许可证，于2021年12月完成主体工程、配套公用工程和环保工程的建设，并于2022年3月31日变更了排污许可证，在2022年4月投入调试运行，气热联供项目项目废水、废气等各项治理设施于2022年9月通过自主验收。

现有工程环评审批及项目验收情况见表3-2-1。现有工程基本构成见表3-2-2和表3-2-3。

表 3-2-1 现有工程环评审批及验收情况

工程名称	建设内容	环评批复文号	审批时间	验收文号	验收时间
桐乡泰爱斯环保能源有限公司公用热电联产项目	3 台 220t/h 高温超高压循环流化床锅炉，配 2 台 30MW 抽背式汽轮发电机组	浙环建(2016)16号	2016 年 2 月	浙环竣验(2019)5号	废水、废气设施于 2018 年 11 月通过自主验收，噪声设施于 2019 年 1 月通过自主验收，固废设施于 2019 年 2 月通过原浙江省环保厅验收
桐乡泰爱斯环保能源有限公司热电联产项目自备码头工程	布置 500 吨级散货泊位 2 个，用于公司物料装卸，年通货能力 60 万吨	桐环建(2016)42号	2016 年 2 月	桐环建验(2018)83号	废水、废气设施于 2018 年 11 月通过自主验收，噪声和固废设施于 2018 年 11 月通过原桐乡市环保局验收
桐乡泰爱斯气热联供项目	新建 1 台 220t/h 高温超高压循环流化床锅炉（备用）+2 台 1500Nm ³ /min 汽轮机拖动空气压缩机组及配套烟气净化设施，不新建发电机组，同时建设 3 台 500Nm ³ /min（0.85MPa）电动离心式空压机	嘉环桐建(2020)34号	2020 年 3 月	/	于 2022 年 9 月通过自主验收

注：根据环评报告，桐乡泰爱斯气热联供项目新建 2 台 1500Nm³/min 汽轮机拖动空气压缩机组，同时建设 3 台电动离心式空压机作为应急备用。实际新建 1 台 1500Nm³/min 汽轮机拖动空气压缩机组和 1 台 1650Nm³/min 汽轮机拖动空气压缩机组，同时建设 3 台电动离心式空压机作为应急备用。汽动空压机压缩空气供应能力从环评的 3000Nm³/min 提高至 3150Nm³/min，供应能力增加 5%，项目已于 2022 年 9 月通过自主验收。

表 3-2-2 泰爱斯环保能源现有工程主体工程内容

工程	锅炉		机组	
	型号	容量(t/h)	形式	容量(MW)
桐乡泰爱斯环保能源有限公司公用热电联产项目	高温超高压循环流化床锅炉	3×220	抽背式汽轮发电机组	2×30
桐乡泰爱斯气热联供项目	高温超高压循环流化床锅炉	1×220	背压式汽动空压机组	2×9.045
全厂	-	880	全厂	78.09
备注	4 台锅炉运行方式 3 用 1 备		汽轮机组总装机容量 78.09MW，其中发电机组总装机容量为 60MW	

表 3-2-3 泰爱斯环保能源现有工程组成

主体工程	4 台 220t/h 循环流化床燃煤锅炉（3 用 1 备），配 2 台 30MW 抽背式汽轮发电机组，2 台 9.045MW 背压式汽动空压机组（供气量分别为 1500Nm ³ /min 和 1650Nm ³ /min），3 台 500Nm ³ /min（0.85MPa）电动离心式空压机（备用）
辅助工程	码头工程 厂区西侧设卸煤专用港湾码头 1 座，布置 500 吨级散货泊位 2 个，用于公司物料装卸，年通货能力 60 万吨，燃煤通过封闭式皮带输送至后方煤库。
	燃料贮存及供应系统 厂区内建有一座封闭式煤库，设 2 跨，每跨跨度为 36m，长度 84m，煤库共可贮煤约可贮煤 53220t。煤库内设有 4 台 Gn=16t 的抓斗桥式电动双梁起重机。输煤系统采用带宽为 B=800mm、带速为 V=2.0m/s 的带式输送机，双线布置，主厂房内现有的 ZN-7A/B 带式输送机延长至 4#炉前煤仓顶，通过电动犁式卸料器送入炉前煤仓。输煤系统运行采用 3 班制，每班工作时间为 2~3h。
	辅料及贮存系统 烟囱西侧建有 2 个容积为 200m ³ 石灰石仓、1 座氨水罐区（2 个 120m ³ 氨水储罐用于贮存 20%氨水溶液）和 1 个点火油库（2 个 50m ³ 柴油储罐）。
	供水、化水系统 生活用水采用市政自来水；工业用水来自南日港水源，厂区内南日港边设置取水泵房。采用超滤+二级反渗透+一级混床除盐系统，现有工程制水能力约 500t/h。
	循环水系统 采用 5 座逆流式机力通风冷却塔，热电联产项目中建设的 3 台冷却塔单塔冷却能力，每台 Q=2000m ³ /h，配套一座循环水泵房和 3 台单级双吸卧式离心循环水泵（2 用 1 备），循环水泵性能：Q=1550~2250m ³ /h。气热联供项目建设的 2 台冷却塔单塔位于厂区西侧用地内，冷却能力每台 Q=3000m ³ /h，配套一座循环水泵房和 3 台单级双吸卧式离心循环水泵（2 用 1 备），循环水泵设在循环水泵房的水泵间内。
	除灰渣、石膏及贮存系统 飞灰输送方式为气力输送，用仓泵把除尘器收集的飞灰送进灰库暂存。厂区内已建有 2 座直径 10m、高 30m 灰库。单座飞灰库容积均约 1330m ³ ，可存灰约 930t，2 座灰库共可储灰约 1860t，灰库设有布袋除尘器、压力真空释放阀、料位计、气化槽、气化风机等附属设备。灰库设在码头上，正常情况下灰库内的灰采用水路运输干灰装船外运，同时设散装机 1 台，以备干灰用汽车外运。厂区内已建有 1 座直径 9m、高 28m 有效容积为 690m ³ 的混凝土渣库，可储渣 690t。脱水副产品石膏储存于石膏库。石膏库容积约 500m ³ ，石膏全部外运综合利用。
	电气出线 发电机出线电压为 10.5kV，分别直接接入 10kV 发电机 I、II 段母线上，10kV 主母线采用单母线分段接线。分别经 2 台 50MVA 双绕组主变升至 110kV。110kV 母线采用单母线分段接线方式，110kV 出线 1 回，与系统变电所相连。
	动力系统 建有 1 座空压站，配 5 台螺杆式空压机和 5 台组合式干燥机（4 用 1 备），供气力除灰、除尘器、化水系统等动力用气以及机炉控制仪表、阀门等用气。
	热网工程 公司现有集中供热半径约 20km，涉及供热范围有经济开发区（高桥街道）、桐城委、梧桐街道、屠甸镇、凤鸣街道、濮院镇，供热管线总长约 165km，其中中压管线全长 44km、低压管线 121km。
压缩空气 压缩空气开发区线、南线、西线管网建设，压缩空气管线总长约 39.5km，其中开发区线约 11.5km，南线约 8km，西线约 10km。	
环保工程	废气处理 ①锅炉烟气采用循环流化床锅炉低温燃烧、分段燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+电袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器的烟气治理工艺，设计烟气污染物达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中 II 阶段排放限值。4 台锅炉（3 用 1 备）合用 1 根 100m 高，内径为 4.9m 的玻璃钢烟囱，外套采用钢筋混凝土，烟囱采取防腐措施，烟囱内设置烟气在线监测系统。 ②采取封闭式煤库；石灰石粉仓、灰库和渣库顶部设置布袋除尘器。 ③烟囱设置在线监测系统，对烟尘、二氧化硫和氮氧化物等污染物实施在线监控，并与环保部门联网。
	废水处理 根据五水共治等文件、政策的相关要求，泰爱斯环保能源部分循环冷却排水回

	用于锅炉排污降温池，与锅炉排污水经沉淀冷却后一起回用于湿法脱硫系统，剩余部分达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后纳入污水管网；净水站冲洗水经沉淀处理后回用；化水采用反渗透制水工艺，大大减少酸碱废水产生，少量酸碱废水经中和处理后纳入污水管网，超滤反冲洗水回用于净水站，反渗透浓水部分回用于锅炉排污冷却用水，部分用于煤库喷淋、输煤系统冲洗及厂区绿化等、部分收集后纳管；湿式静电除尘器废水经沉淀后循环利用，少量排水回至湿法脱硫系统，脱硫废水经预处理后全部回用于煤场喷淋；输煤系统冲洗废水经沉淀处理后循环利用；员工生活污水经化粪池处理后纳管。
噪声治理	企业针对项目主要声源设备，在设计阶段考虑了一些隔声降噪措施。
固废处置	厂区内设置专门的灰库、渣库和石膏库用于贮存项目运行过程产生的粉煤灰、炉渣和脱硫石膏，厂区暂存后外运综合利用；废矿物油、废油桶、脱硝废催化剂、废油滤芯、化验室废液、废试剂瓶等危险废物于危废暂存间暂存（厂区南侧设置了1座危废暂存间，占地面积为40m ² ），委托有资质单位安全处置；废离子交换树脂不再属于危险废物交由一般固废处置单位处置；净水站污泥、脱硫废水处理系统污泥送嘉兴新嘉爱斯热电有限公司焚烧处理；脱硝废催化剂尚未产生，产生后委托有资质单位安全处置；废滤袋尚未产生，产生后需进行危险废物鉴定，并根据鉴定结果合理处置；员工生活垃圾由环卫部门统一清运处置。
公用工程	厂区内建有办公楼、食堂综合楼和倒班宿舍。

3.2.2 项目基本情况

- ◆ 项目名称：基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目；
- ◆ 建设单位：桐乡泰爱斯环保能源有限公司；
- ◆ 建设地点：桐乡经济开发区高新西四路99号（泰爱斯环保能源现有厂区）；
- ◆ 环评建设内容：年处理5250吨废橡胶（废轮胎）胶粒，建设1条750kg/h废橡胶热解生产线和1条500kg/h炭黑研磨生产线，配套建设其他生产辅助设施，形成年产1995t炭黑和2625t再生油的生产能力。
- ◆ 实际建设内容：年处理5250吨废橡胶（废轮胎）胶粒，建设1条750kg/h废橡胶热解生产线，1条350kg/h炭黑研磨生产线和1条350kg/h炭黑造粒生产线，配套建设其他生产辅助设施，形成年产1995t炭黑和2625t再生油的生产能力。
- ◆ 建设性质：扩建；
- ◆ 整体工程总投资概算（环评）：2613.3万元人民币，其中环保投资约430万元人民币，占总投资的16.5%；
- ◆ 整体工程总投资概算（实际）：2452.99万元人民币，其中环保投资约196.43万元人民币，占总投资的8.0%。

◆ 生产组织和定员（环评）：本项目新增劳动定员 11 人，热解及炭黑设备年利用小时数按 7000h，292d 计，其他按 6000h，300d 计。

◆ 生产组织和定员（实际）：本项目新增劳动定员 10 人，热解及炭黑设备年利用小时数按 7000h，292d 计，其他按 6000h，300d 计。

◆ 环评编制单位：浙江九寰环保科技有限公司；

◆ 环评审批单位：嘉兴市生态环境局桐乡分局，嘉环桐建〔2023〕108 号，2023.10.13；

◆ 工程设计单位：中国联合工程有限公司（设计证书编号：A133000033，住房和城乡建设部）；

◆ 施工总承包和安装单位：信邦建设集团有限公司；

◆ 工程监理单位：浙江天律工程管理有限公司；

◆ DCS 系统设备及供应单位：南京科远智慧科技集团股份有限公司；

◆ 烟气、废水 CEMS 运维单位：浙江创源环境科技股份有限公司。

3.2.3 项目建设内容

环评批复建设规模：本项目主要建设内容为建设 1 条 750kg/h 废橡胶热解生产线和 1 条 500kg/h 炭黑研磨生产线，预留后期炭黑造粒，配套建设其他生产辅助设施。

实际完成建设规模：本项目主要建设内容为建设 1 条 750kg/h 废橡胶热解生产线，1 条 350kg/h 炭黑研磨生产线和 1 条 350kg/h 炭黑造粒生产线，配套建设其他生产辅助设施。

项目主要建设内容包括：综合车间和电控间，新增劳动定员 10 人，全厂员工 206 人。

项目基本构成、实际建设及变动情况见表 3-2-1。

3.2.4 主要设备清单

本项目主要生产设备的技术参数与环评对比情况见表 3-2-2。

表 3-2-1 项目基本构成、实际建设及变动情况表

项目组成		原环评情况		实际建设情况	
		建设内容	依托情况	建设内容	依托情况
主体工程	热解生产系统	位于综合车间二层，面积约 200m ² ，设置 1 套 750kg/h 废橡胶热解生产线及配套处理设施。	新建	位于综合车间二层，面积约 250m ² ，配置年处理 5250 吨废轮胎（胶粒），配套建设 1 条 750kg/h 热解生产线。	新建
	炭黑研磨系统	位于综合车间一层，面积约 190m ² ，设置 1 套 500kg/h 炭黑研磨生产线及配套处理设施，并预留后期炭黑造粒空间（位于综合车间一层，面积约 174m ² ）。	新建	位于综合车间一层，面积约 196m ² ，配置 1 条 350kg/h 的研磨生产线，由冲击磨、收集袋滤、引风机、储罐等组成的炭黑研磨系统，配置 1 条 350kg/h 的炭黑造粒生产线。	新建
储运工程	胶粒储运系统	年处理 5250 吨废橡胶（废轮胎）胶粒，废橡胶（废轮胎）胶粒吨袋经叉车卸货后送入胶粒仓库，仓库面积约 100m ² ，可以储存约 40t 胶粒，约 3 天的处理量。胶粒通过上料系统输送到热解炉入口料仓。	新建	年处理 5250 吨废橡胶（废轮胎）胶粒，废橡胶（废轮胎）胶粒吨袋经叉车卸货后送入胶粒仓库，仓库面积约 129m ² ，可以储存约 40t 胶粒，约 3 天的处理量。胶粒通过上料系统输送到热解炉入口料仓。	新建
	炭黑仓库	经过包装的炭黑暂存于研磨间内，研磨间面积 190m ² ，可以满足 120t 的炭黑的储存量。	新建	经过包装的炭黑暂存于研磨间内，研磨间面积约 196m ² ，可以满足 120t 的炭黑的储存量。	新建
	油罐	热解过程产生的再生油 1 泵送至厂区内已有 1 个 50m ³ 柴油罐（2#），油罐系统利旧。再生油 2 在厂区内不暂存，直接送至 3#、4#锅炉替代燃煤锅炉燃料。	依托现有	热解过程产生的再生油 1 泵送至厂区内已有 1 个 50m ³ 柴油罐（2#），油罐系统利旧。再生油 2 在厂区内不暂存，直接送至 4#锅炉（3#炉应急）替代燃煤锅炉燃料。	依托现有
公用工程	电气系统	本项目用电接自原有热电厂，原有热电厂设 2 段 10kV 厂用母线（IV 段和 V 段），设若干 10kV 厂用变压器供厂内低压负荷用电。本项目从 10kV 厂用 IV 段取一路 10kV 电源作为正常厂用电源，从 6#超低排放变（由 10kV 厂用 V 段供电）低压 PC 段取一路 380V 电源作为备用电源。	依托现有	本项目用电接自原有热电厂，原有热电厂设 2 段 10kV 厂用母线（IV 段和 V 段），设若干 10kV 厂用变压器供厂内低压负荷用电。本项目从 10kV 厂用 IV 段取一路 10kV 电源作为正常厂用电源，从 6#超低排放变（由 10kV 厂用 V 段供电）低压 PC 段取一路 380V 电源作为备用电源。	依托现有
	给排水系	本工程生产用水水源依托热电厂项目内工业水。生	依托现有	本工程生产用水水源依托热电厂项目内工业水。生	依托现

统	活用水水源采用市政自来水，依托热电厂内现有生活给水管网。排水系统为污、废分流，清、污分流，依托热电厂现有排水系统。		活用水水源采用市政自来水，依托热电厂内现有生活给水管网。排水系统为污、废分流，清、污分流，依托热电厂现有排水系统。	有
循环水系统	本期工程建成后，仅新增循环水量为 22m ³ /h，取自厂内现有循环水系统，全厂设计循环水量 10000m ³ /h，现有工程所需循环水量最大工况下约 8840m ³ /h，能满足本项目需求。	依托现有	本期工程建成后，仅新增循环水量为 22m ³ /h，取自厂内现有循环水系统，全厂设计循环水量 10000m ³ /h，现有工程所需循环水量最大工况下约 8840m ³ /h，能满足本项目需求。	依托现有
动力系统	本期增设一套氮气制备系统，氮气制备能力 5Nm ³ /h。本项目生产过程中所需压缩空气总量 3Nm ³ /min，取自厂内现有压缩空气系统，不增压缩空气系统。	新增氮气制备系统，压缩空气依托现有	本期增设一套氮气制备系统，氮气制备能力 10Nm ³ /h。本项目生产过程中所需压缩空气总量 3Nm ³ /min，取自厂内现有压缩空气系统，不增压缩空气系统。	新增氮气制备系统，压缩空气依托现有
负压系统	综合车间采用封闭布置，运行时通过除废风机及风管系统对车间进行机械排风，并设置机械捕风，保证车间微负压，通过风管系统收集车间内的气体，并送至 3#、4#锅炉一二次风机，最终依托 3#、4#锅炉及配套废气治理措施处理。	新建	综合车间采用封闭布置，运行时通过除废风机及风管系统对车间进行机械排风，并设置机械捕风，保证车间微负压，通过风管系统收集车间内的气体，并送至 4#锅炉（3#炉应急）一二次风机，最终依托 4#锅炉（3#炉应急）及配套废气治理措施处理。	新建
排风系统	热解间为封闭式布置，采用机械进风、机械排风的通风方式，车间内设置事故通风系统。车间内布置有除废排风系统，作为平时的机械通风，将车间内的空气抽出送至 3#、4#锅炉一二次风机，最终依托 3#、4#锅炉及配套废气治理措施处理。炭黑车间采用自然进风、机械排风的通风方式，与热解车间共用除废排风系统。	新建	热解间为封闭式布置，采用机械进风、机械排风的通风方式，车间内设置事故通风系统。车间内布置有除废排风系统，作为平时的机械通风，将车间内的空气抽出送至 4#锅炉（3#炉应急）一二次风机，最终依托 4#锅炉（3#炉应急）及配套废气治理措施处理。炭黑车间采用自然进风、机械排风的通风方式，与热解车间共用除废排风系统。	新建
DCS 控制系统	本项目采用 DCS 控制系统，并预留拓展接口。考虑必要的安全停车系统和安全连锁系统，废橡胶（废轮胎）胶粒热解线、就地机柜间等地方配置工业电视系统，在废橡胶（废轮胎）胶粒热解线等位置设置 CH ₄ 、H ₂ S 气体检测探头等危险气体报警装	新建	本项目采用 DCS 控制系统，并预留拓展接口。考虑必要的安全停车系统和安全连锁系统，废橡胶(废轮胎)胶粒热解线、就地机柜间等地方配置工业电视系统，在废橡胶(废轮胎)胶粒热解线等位置设置 CH ₄ 、H ₂ 气体检测探头等危险气体报警装置。	新建

		置。			
	其他	办公楼、食堂等依托现有工程。	依托现有	办公楼、食堂等依托现有工程。	依托现有
环保工程	废气处理	<p>①废橡胶(废轮胎)胶粒吨袋解包过程中产生的粉尘通过集气罩收集后由布袋除尘器处理后送至3#、4#锅炉,且车间设置微负压,收集的废气送至3#、4#锅炉;②热风炉废气送至厂内现有3#、4#燃煤锅炉(互为备用),经燃煤锅炉配套的“循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR联合脱硝+电袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘”烟气净化系统处理后,实现超低排放,烟囱设置在线监测系统,对烟尘、二氧化硫和氮氧化物等污染物实施在线监控,并与环保部门联网;③热解油气经喷淋急冷塔与油气冷凝装置处理后得到热解油和不凝气,不凝气全部进入热风炉燃烧,产生的燃烧废气一部分作为热解所需的热源进入热解炉,经间接换热后再进入燃煤锅炉,剩余部分燃烧废气直接进入燃煤锅炉,最终经电厂烟气净化设施净化处理后实现废橡胶热解过程污染物超低排放;④再生油1外售,采用地埋式拱顶罐,底部设置防渗措施,采取密闭装卸油等方式;再生油2作为燃煤锅炉替代燃料;⑤炭黑运输、打包存储过程中会产生少量炭黑尘,经布袋除尘器处理后送至3#、4#锅炉,且车间设置微负压,收集的废气送至3#、4#锅炉,收集下来的炭黑尘直接进入罐车外运;⑥废橡胶(废轮胎)胶粒热解线等位置设置CH₄、H₂S气体检测探头等危险气体报警装置。</p>	<p>经布袋除尘器处理后的胶粒破包废气和炭黑打包储存废气、热风炉废气(含初次启动柴油燃烧废气)、热解车间废气、炭黑车间废气依托3#、4#锅炉尾气处理系统,其他废气处理设施均新建</p>	<p>①废橡胶(废轮胎)胶粒吨袋解包过程中产生的粉尘通过集气罩收集后由布袋除尘器处理后送至4#锅炉(3#炉应急),且车间设置微负压,收集的废气送至4#锅炉(3#炉应急);②热风炉废气送至厂内现有4#燃煤锅炉(3#炉应急),经燃煤锅炉配套的“循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR联合脱硝+电袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘”烟气净化系统处理后,实现超低排放,烟囱设置在线监测系统,对烟尘、二氧化硫和氮氧化物等污染物实施在线监控,并与环保部门联网;③热解油气经喷淋急冷塔与油气冷凝装置处理后得到热解油和不凝气,不凝气部分经热解系统热风炉燃烧后用于热解炉间接加热,部分经炭黑造粒系统热风炉燃烧后用于干燥机间接加热,热风炉废气最终全部进入燃煤锅炉,热解炉废气最终经电厂烟气净化设施净化处理后实现超低排放;④再生油1外售,采用地埋式拱顶罐,底部设置防渗措施,采取密闭装卸油等方式;再生油2作为燃煤锅炉替代燃料;⑤炭黑运输、造粒、打包存储过程中会产生少量炭黑尘,经布袋除尘器处理后送至4#锅炉(3#炉应急),且车间设置微负压,收集的废气送至4#锅炉(3#炉应急),收集下来的炭黑尘直接进入罐车外运;⑥废橡胶(废轮胎)胶粒热解线等位置设置CH₄、H₂气体检测探头等危险气体报警装置。</p>	<p>经布袋除尘器处理后的胶粒破包废气和炭黑研磨、造粒、包装废气、热风炉废气(含初次启动柴油燃烧废气)、热解车间废气、炭黑车间废气依托4#锅炉(3#炉应急)尾气处理系统,其他废气处理设施均</p>

					新建
废水处理	本项目新增循环冷却排污水、车间冲洗废水和生活污水。新增循环冷却排污水部分回用，部分纳入污水管网；车间冲洗废水经沉淀预处理后纳入污水管网；新增员工生活污水化粪池处理后纳入污水管网。	依托现有		本项目新增循环冷却排污水、车间冲洗废水和生活污水。新增循环冷却排污水部分回用，部分纳入污水管网；车间冲洗废水经沉淀预处理后纳入污水管网；新增员工生活污水化粪池处理后纳入污水管网。	依托现有
噪声治理	企业针对项目主要声源设备，在设计阶段考虑了一些隔声降噪措施。	新建		企业针对项目主要声源设备，在设计阶段考虑了一些隔声降噪措施。	新建
固废处置	废旧包装袋交由物资公司回收利用；沉淀池沉渣、废分子筛、废耐火材料收集后委托处置；脱硫石膏全部综合利用；脱硫废水处理污泥、废滤袋 ^① 收集后委托嘉兴新嘉爱斯热电有限公司安全处置；罐底废油泥、废矿物油、废油桶等危险废物由有资质单位安全处置，危险废物暂存间依托现有工程；生活垃圾集中收集后定期由环卫部门清运处理。	依托现有		废旧包装袋委托桐乡市佳盛物业管理有限公司处置；废滤袋 ^① 、沉淀池沉渣、废分子筛、废耐火材料尚未产生，产生后委托一般固废单位处置；脱硫石膏委托海盐县聚龙建材物资有限公司处置；脱硫废水处理污泥尚未产生，产生后委托嘉兴新嘉爱斯热电有限公司安全处置；罐底废油泥尚未产生，产生后委托有资质单位安全处置；废矿物油、废油桶等危险废物委托嘉兴市桐源环境科技有限公司收集，最终由嘉兴市固体废物处置有限责任公司处置，危险废物暂存间依托现有工程；生活垃圾集中收集后定期由环卫部门清运处理。	依托现有

注：①本项目新增废滤袋指橡胶颗粒破包、炭黑研磨系统配套除尘器废滤袋，属于一般工业固废。

表 3-2-2 主要生产设备的技术参数与环评对比情况表

序号	设备名称	环评设计参数		实际技术参数		备注
		设备规格	数量	设备规格	数量	
上料模块						
1	皮带输送机 1		1 套	> 5t/h	0套	皮带输送改管链输送
2	除铁器		1 套		0套	依托炭黑出料系统管道除铁器
3	斗提机		1 套		0套	

序号	设备名称	环评设计参数		实际技术参数		备注
		设备规格	数量	设备规格	数量	
4	皮带输送机 2		1 套		0套	皮带输送改管链输送
5	胶粒管链输送机		/	2~3t/h	1套	
6	胶粒缓存仓	5×3×2, V=30m ³	1 套	V=30m ³	1套	
7	电动葫芦		1 套	HB 5t	1套	
热解生产线						
1	带密封功能给料装置	额定功率 3kW	1 台	750kg/h	1台	给料螺旋
2	导热油内外加热预热炉	处理能力: 0.75t/h, 设计温度: 120~200°C, 操作温度: 150~180°C; 设计压力为 0.1MPa	1 台	处理能力: 0.75t/h, 设计温度: 120~200°C, 操作温度: 150~180°C; 设计压力为0.1MPa	1台	预热螺旋
3	内外烟气加热热解炉	处理能力: 0.75t/h, 设计温度: 450~650°C, 操作温度: 500-550°C; 设计压力为 0.1MPa, 操作压力为-50Pa	1 台	处理能力: 0.75t/h, 设计温度: 450~650°C, 操作温度: 500-550°C; 设计压力为 0.1MPa, 操作压力为-50Pa	1台	热解螺旋
4	炭黑深度热解炉	处理能力: 0.285t/h, 设计温度: 450~650°C, 操作温度: 525-550°C; 设计压力为 0.1MPa, 操作压力为-50Pa	1 台	处理能力: 0.285t/h, 设计温度: 450~650°C, 操作温度: 525-550°C; 设计压力为 0.1MPa, 操作压力为-50Pa	1台	提质螺旋
5	炭黑内外水冷冷却装置 (上出料料封)		1 台	处理能力: 0.285t/h, 设计温度: <100°C, 设计压力为0.1MPa, 操作压力为-50Pa	1台	炭黑冷却螺旋
6	高温热解气防堵桥接装置		1 台	电机功率1.1 kW	1台	
7	再生油 1 冷凝装置, 高温油循环喷淋泵	流量: 10m ³ /h, 扬程: 22m	2 台 (一用一备)	流量: 10m ³ /h	2台 (一用一备)	急冷塔循环油泵
8	再生油 2 冷凝装置, 循环喷淋泵	流量: 8m ³ /h, 扬程: 22m	2 台 (一用一备)	流量: 8m ³ /h	2台 (一用一备)	低闪点油循环油泵
9	急冷塔	用油量: 10m ³ /h	1 台	V=2m ³	1台	

序号	设备名称	环评设计参数		实际技术参数		备注
		设备规格	数量	设备规格	数量	
10	一级冷凝器	用水量：5m ³ /h	1台	/	0台	
11	二级冷凝器	用水量：5m ³ /h	1台	/	0台	
12	一二级集成冷凝器	/	/	用水量：5m ³ /h	1台	
13	罗茨风机	Q=90m ³ /h, P=30kPa	2台（一用一备）	MFSR80M Q=129m ³ /h P=30 kPa	2台（一用一备）	
14	不凝气缓冲罐	V=10m ³	1个	V=10m ³	1个	
15	热风炉	热烟气量：3600Nm ³ /h 排烟温度：750℃	1台	炉膛耐温1350℃ 热烟气量：2500Nm ³ /h 排烟温度：350℃	1台	不凝气经热解热风炉和炭黑造粒燃烧器燃烧后合计风量3600Nm ³ /h
16	不凝气燃烧系统		1套		1套	
17	引风机	风量：2600Nm ³ /h	1台		0台	
18	高温烟气再循环风机	介质：烟气；流量：2800Nm ³ /h；温度：450℃；静压升：3500Pa	1台	流量：3500Nm ³ /h 静压升：5000Pa	1台	
19	导热油循环系统		1套		1套	
热解系统辅助设备						
1	不凝气增压风机		2台		0台	调整至炭黑造粒系统
2	冷却风机		1台	电机功率1.5 kW	2台	
3	再生油1冷凝装置排油泵	流量：1m ³ /h, 扬程：0.3MPa	1台	流量1.1m ³ /h, 电机功率1.5 kW	2台	一用一备
4	再生油2冷凝装置排油泵	流量：1m ³ /h, 扬程：0.3MPa	1台		0台	已设置循环喷淋泵
5	导热油循环油泵	流量：10m ³ /h, 扬程：0.3MPa	1台	流量：8m ³ /h, 扬程22m, 电机功率4 kW	2台（一用一备）	
油储存系统						
1	油罐	50m ³	1座（利旧）		1座（利旧）	后期预留
炭黑出料系统						

序号	设备名称	环评设计参数		实际技术参数		备注
		设备规格	数量	设备规格	数量	
1	炭黑排料关风器		1台	GDE80M2-4, 电机功率0.75kW	1台	
2	管道除铁器		1台	12000GS	1台	气动
3	炭黑离心风机		2台		0台	
炭黑超细碾磨系统						
1	炭黑暂存仓	2×2×2, V=8m ³	1台	V=5m ³	1台	
2	喂料系统电动卸料阀		1台	DN200,容量6L, 转速24	1台	
3	喂料系统往复式螺旋		1台		0台	
4	机械粉碎机	处理量: 0.3~0.5t/h	1台	FC100, 处理量: 0.3~0.5t/h	1台	
5	脉冲除尘器	风量: 5000m ³ /h	1台	FS90, Ø133×2000	2台 (一用一备)	每台设置180条滤袋
6	分级轮		2台		1台	
7	卸料螺旋输送机	输送能力: 1t/h,	1台	YFBX3-100L2-4	1台	
8	卸料螺旋		1台	YFBX3-90S-4	2台	
9	散装机	处理能力: 1t/h	1台		0台	取消散装外售
10	引风机	风量: 2000m ³ /h	1台	YFBX3-180M-2	1台	
11	炭黑存储料斗	4×4×3, V=48m ³	1台	V=20m ³ , d=3000mm, h=5700mm	1台	
炭黑造粒系统						
1	造粒机	/	/	处理量≥350kg/h	1台	
2	热风炉	/	/	BTN55GLR, 功率 550kw 排烟温度: 350°C	1台	
3	干燥机	/	/	处理能力: 400~500kg/h, 工作温度: 500~1100°C	1台	
4	废气加压风机	/	/	风量: 1600m ³ /h	1台	
5	斗提机	/	/	提升高度 23 米	1台	
6	炭黑成品罐	/	/	V=35m ³ , d=2900mm,	2台	

序号	设备名称	环评设计参数		实际技术参数		备注
		设备规格	数量	设备规格	数量	
				h=7000mm		
氮气制备系统						
1	制氮机	5Nm ³ /h	1台	10Nm ³ /h	1台	
除尘系统						
1	袋式除尘器	风量：5200m ³ /h	1台	风量：5200m ³ /h；LT/D-1-128	1台	收集橡胶颗粒破包粉尘
2	袋式除尘器	风量：5000m ³ /h	1台	风量：5200m ³ /h；LT/D-1-128	1台	收集炭黑研磨与包装粉尘

注：部分设备型号与环评有所差异，主要由于环评报告基于项目可行性研究报告，部分设备选型未定，项目在施工设计时针对项目进行了优化和改进，因此针对部分配套设备型号或尺寸发生变动不作为项目变动内容。

3.3 主要原辅材料及燃料

基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目于 2023 年 11 月正式开工建设，于 2024 年 9 月完成主体工程、配套公用工程和环保工程的建设，于 2024 年 11 月 2 日变更了排污许可证，并于 2024 年 11 月投入调试运行，本次验收选取生产期间 2024 年 11 月至 2025 年 3 月的生产报表来核算本项目原辅材料量，针对本项目实际建设过程中建设内容变动情况，于 2025 年 10 月 14 日变更了排污许可证。调试期间原辅材料消耗见表 3-3-1，运行时间见表 3-3-2，调试期间产品产量见表 3-3-3。

表 3-3-1 调试期间（2024 年 11 月至 2025 年 3 月）原辅材料消耗量汇总表

项目	环评消耗量 (t/a)	调试期间消耗量 (t)	折算成全年 (t/a)	备注
橡胶颗粒 (粒径小于 8 目)	5250	1454.2	3490.08	
轻柴油	2.8	0	0	调试期间 4#炉未启停炉，因此未消耗轻柴油
压缩空气	210000Nm ³ /a	58030m ³	139272m ³ /a	
氮气	24500	6823.7	16376.88	

表 3-3-2 调试期间（2024 年 11 月至 2025 年 3 月）设备运行时间汇总表

月份	热解炉运行时间 (h)	炭黑设备运行时间 (h)
2024 年 11 月	675	448
2024 年 12 月	608	405
2025 年 1 月	486	304
2025 年 2 月	262	168
2025 年 3 月	482	321
调试期间运行时间合计	2513	1646
环评设计运行时间	7000h/a	7000h/a

表 3-3-3 调试期间（2024 年 11 月至 2025 年 3 月）产品产量汇总表

项目	环评产量 (t/a)	调试期间产量 (t)	折算成全年	备注
再生油 1	1312.5	351	842.4	
再生油 2	1312.5	376.3	903.12	
炭黑	1995	552.6	1326.24	
不凝气	630	159.9	383.76	

注：环评期间预留炭黑造粒系统，因此炭黑为 800 目，实际生产过程中为改善炭黑尘对车间环境的影响，减轻炭黑尘对生产设备的损耗，同时响应下游企业对炭黑产品的要求，新建 1 条 350kg/h 的炭黑造粒生产线，炭黑粒径按下游企业需求确定，一般为 1~2mm。

3.4 水源及水平衡

根据原环评，本项目生产用水水源依托热电厂项目内工业水。生活用水水源采用市政自来水，依托热电厂内现有生活给水管网。

原环评本项目水平衡见图 3-4-1，原环评全厂水平衡见图 3-4-2，实际全厂用水量见表 3-4-1，水平衡见图 3-4-3。

表 3-4-1 企业调试期间（2024 年 11 月至 2025 年 3 月）用水情况表

月份	河水用水量（吨）	自来水用水量（吨）	废水纳管量（吨）
2024 年 11 月	300676	776	31200
2024 年 12 月	346484	1320	38966
2025 年 1 月	249319	885	27282
2025 年 2 月	242838	1042	22875
2025 年 3 月	320783	1352	30307
合计	1460100	5375	150630

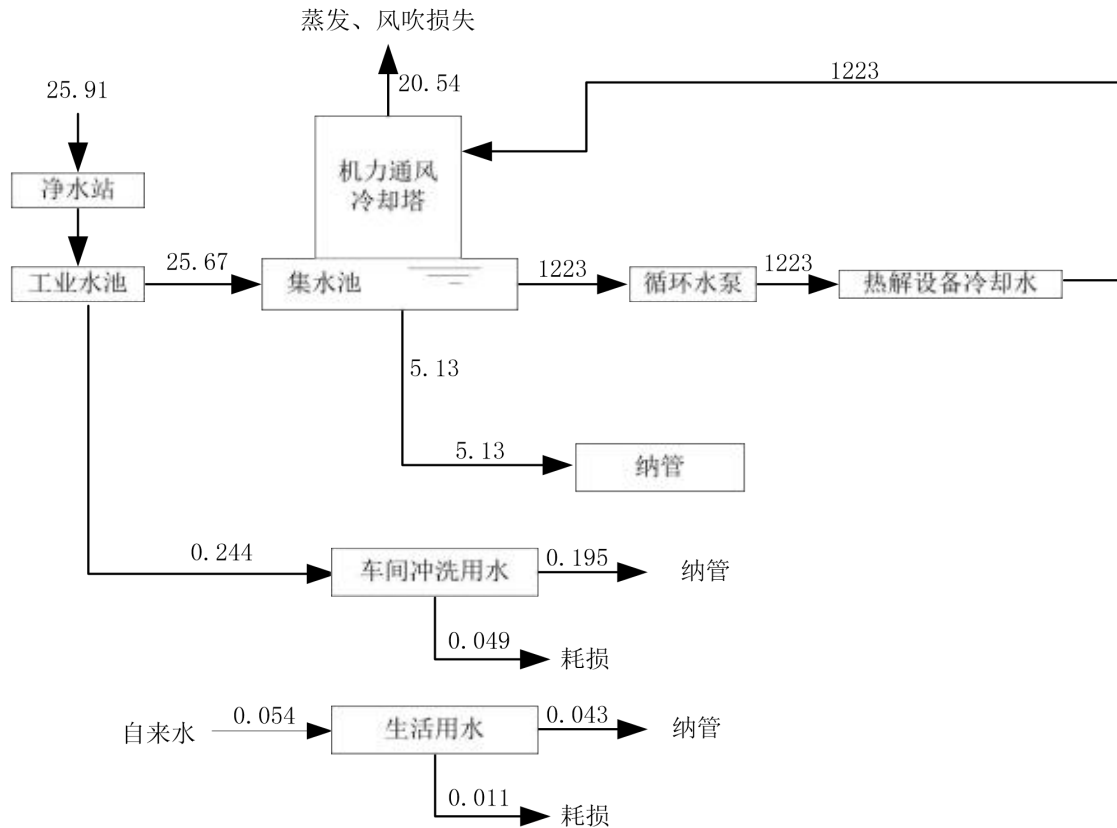


图 3-4-1 原环评本项目水平衡图（单位：t/h，按 6000h 计）

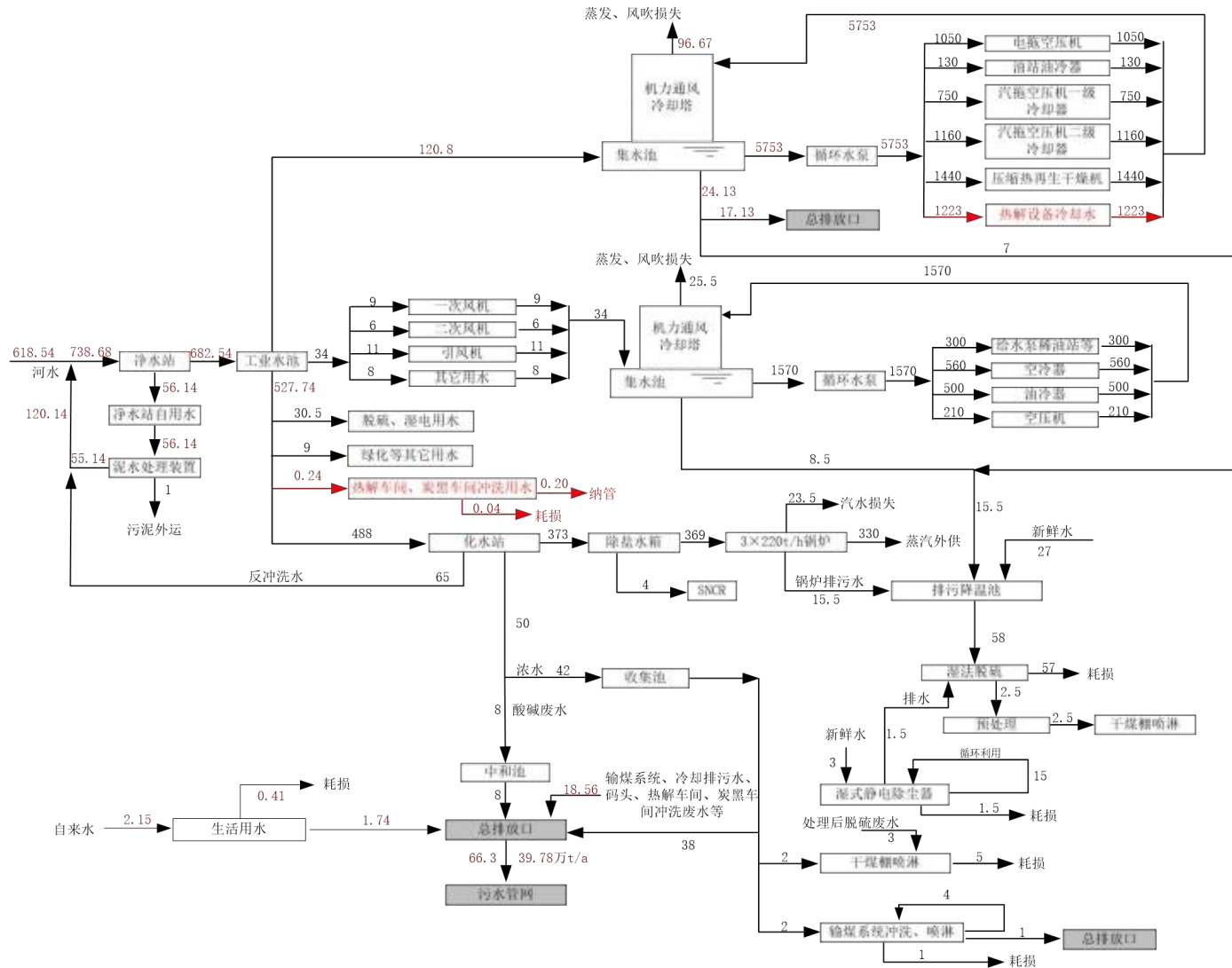


图 3-4-2 原环评全厂水平衡图 (单位: t/h, 按 6000h 计)

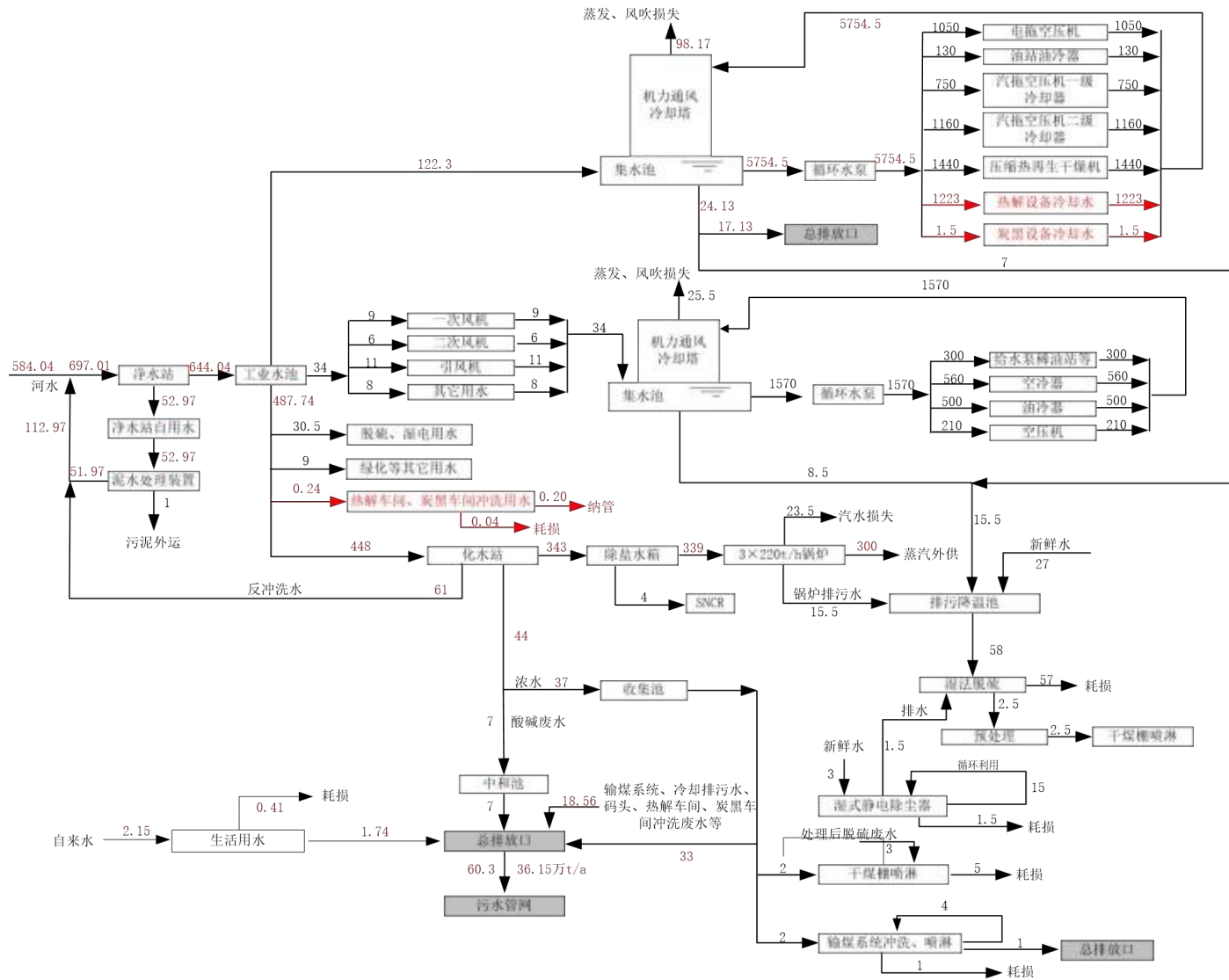


图 3-4-3 实际全厂水平衡图（单位：t/h，按 6000h 计）

3.5 生产工艺

3.5.1 热裂解工艺流程

项目热裂解工艺流程与环评内容基本一致。实际内容简述如下：

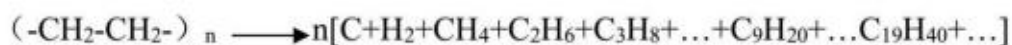
1、进料

废橡胶(废轮胎)胶粒（粒径小于 8 目）吨袋经叉车卸货后送入胶粒仓库，仓库可以存储约 40t 的胶粒，是本项目约 3 天的处理量。胶粒仓库设有 1 套胶粒上料系统，胶粒通过人工解包后卸料至受料斗，依次经底部的螺旋输送机、管链输送机将胶粒送入胶粒缓存仓，再通过缓存仓底部的螺旋给料机输送到热解炉入口料仓。本项目设置 1 个人工解包进料口，采用侧吸式局部集气罩，经集气罩集中收集后由 1 台袋式除尘处理后送至厂内现有 4#燃煤锅炉（3#燃煤锅炉应急），经燃煤锅炉配套烟气净化系统处理后，实现超低排放。集气罩罩口实际尺寸为 1.25m×1m，罩面风速约为 1.16m/s。

2、低温热裂解

①工艺原理概述

废胶粒的热裂解是指在不氧或缺氧工况及适当的温度下，橡胶中主链具有不饱和键的高分子断裂，产物主要是单体、二聚物和碎片，生成物再聚合为多种烯烃，从而脱出挥发性物质并形成固体炭的过程，其产物主要是炭黑、再生油 1、再生油 2、热解不凝气，各产物成分随热解方式、热解温度等变化而不同。热解方程式如下：



碳氢化合物热解反应必须达到某一温度时才能进行，这个温度称为热解的临界温度。橡胶最大分子链的临界温度约为 380°C。

②热裂解

胶粒经输送系统送至热解线入口暂存仓内，经由暂存仓底部螺旋给料机定量送入热解装置发生热解反应。不凝气在热风炉内燃烧产生高温烟气(650~750°C)，高温烟气对热解装置进行间接加热，满足胶粒热解所需的热量。胶粒在热解装置中均匀受热后产生高温油气混合气与固相粗炭黑。高温油气混合气送入后端油气分离系统，高温粗炭黑经炭黑水冷螺旋冷却后接入后处理系统。

供热系统由热风炉、导热油系统及烟气再循环系统组成。热解炉的热源由热风炉高温烟气提供，热风炉利用柴油或不凝气对热解炉进行加热，在每次开车时，由于没有不凝气，所以热风炉需利用柴油作为燃料加热热解炉（柴油用量为 1.4/次，每年进行一次维护检修开停车），正常工况下裂解气暂存罐（ $V=10\text{m}^3$ ）出口的不凝气作为燃料气，不需要柴油作为补充燃料气。不凝气经罗茨风机从储气罐送入热风炉，在热风炉内燃烧产生高温烟气送至热解装置，与胶粒间接传热（热解温度： $500\sim 550^\circ\text{C}$ ）。

胶粒热解过程中梯级热解装置通过罗茨风机作用始终保持微负压状态（ $-50\sim 200\text{KPa}$ ），即防止热解油气泄漏，同时将热解油气抽入后续油气冷凝子系统中冷凝分离。微负压梯级热解装置热解段内安装有螺杆，螺杆中轴为空心轴，从进料口开始依次为同径段和变径段，变径段的中轴直径逐渐增大，螺杆端部设有逆螺旋。热解段采用内外加热模式，即热解段夹套加热和中心管道加热，夹套从螺杆外侧加热热解区域，中心管道从螺杆空心中轴加热热解区域。热风炉产生的高温烟气经管道输送至热解系统后分为 3 路，通过管道上电动阀门控制各支路烟气流量，其中两路分别进入热解段夹套和热解段中心烟道，两者各占总烟气量的 40%左右。热解装置换热后的烟气，抽取部分作为调温烟气，经再循环风机送回热风炉，与炉内烟气混合，调节并控制进入热解装置的混合烟温，并能降低燃料消耗，剩余烟气送至电厂 4#锅炉（3#锅炉应急）炉膛内，与锅炉烟气一起送入厂内已有的烟气净化系统，经除尘、脱硫、脱硝后达标排放。

③油气分离

入炉胶粒主要在热解段发生热解反应，热解段上部的热解油气出口用于排出热解油气，下部的热解炭黑出口用于排出热解炭黑。热解油气经后端罗茨风机抽吸入油气分离设备实现气液分离，不凝气由罗茨风机引送至储气罐，根据冷凝温度不同，再生油 1 送至油罐储存，再生油 2 送至 4#锅炉（3#炉应急）替代燃料；下落的热解炭黑进入提质段后进一步高温提质，以脱除炭黑表面黏附的热解焦油，从而提升炭黑品质。提质段仅有外加热夹套，进入提质段加热夹套的烟气量约占总烟气的 15%。热解炭黑经过提质段提质后落入水冷段，由螺旋外侧的循环水冷却高温炭黑。冷却后的炭黑排出水冷螺旋段后落入炭黑暂存料斗进一步降温后进入后段研磨系统。

来自胶粒梯级热解系统的热解油气经罗茨风机抽动通过油气出口与急冷塔

之间的连接管道，为防止高温油气夹带的细微炭黑在连接管道内沉积，管道上设有喷淋口，将部分循环喷淋油喷入，起炭黑沉积物冲刷作用。经过连接管道的高温油气进入急冷塔内后向上流动，与自上而下的循环喷淋油之间发生强化换热，油气中的高闪点组分冷凝在急冷塔中，由于进入急冷塔的热解油气温度较高，上升油气与循环油之间温差加大，急冷塔内循环喷淋油温度会逐渐增加，通过控制进入冷却风机的循环油流量，可以得到不同温度的循环喷淋油，从而得到不同闪点的急冷塔热解油，达到油气切割冷凝的目的。

经急冷塔降温后的剩余油气继续进入一级冷凝器中，与一级冷凝器循环喷淋油继续换热冷凝，大部分热解油在急冷塔和一级冷凝器中冷凝分离。剩余少量热解油被不凝气夹带进入到二级冷凝器中，先经水冷换热降温，后经油罐减速析出油滴，最后经过二级冷凝器出口填料段将不凝气中残余的热解油脱除存留在二级冷凝器油罐中。热解不凝气经罗茨风机作用进入后续不凝气稳压罐中备用。

急冷塔采用循环油冷却降温，冷凝器采用循环水冷却，通过急冷塔、一级和二级冷凝器冷凝分离，绝大部分热解油会存留在冷凝系统中，并经排油泵泵入缓存油罐。热解油在急冷塔和一级冷凝器中的分布比例取决于急冷塔运行温度，通过控制急冷塔运行温度可以得到不同闪点的热解油和不同分布比例的热解油产品。同时，经热解油气夹带的炭黑大部分存留在急冷塔油罐中，需要通过排油等手段控制急冷塔内热解油中的炭黑含量，防止炭黑浓度过高造成管道堵塞进而影响整套热解装置的高效运行。

以上整个热解过程系统控制按生产负荷连续自动进料、轮胎颗粒在热解炉内连续热解消化、热解油气和炭黑连续自动出料，形成自动连续生产，除停机检修外，整个热解系统处于封闭运行状态，平时不开炉。

3、燃烧系统

①燃烧控制

项目热风炉安全控制措施包括预吹风、自动点火、燃烧状态监控等。热风炉在点火前，进行一段时间的预吹风，把炉膛和烟道中余气吹除或稀释，避免爆炸的危险；热风炉设计自动点火，燃烧状态予以动态监控，若熄火热风炉自动切断燃气供给。配风和燃气出厂前进行设定，按一定比例配比，通过伺服电机调整，保证燃烧系统安全运行。另外，热解炉油气出口管路和热解气缓冲罐前的氧含量在线分析仪联锁燃料气开关阀、增压泵等装置，氧含量检测值超过报警联锁值时，

切断燃料气阀门，联锁关停进料螺旋输送机、增压泵。热解炉炉体温度控制点与燃料气压力调节阀联锁调节，温度过高降低燃料气流量；热解炉设高温报警，确保热解炉燃烧系统实现安全稳定控制。

废轮胎热解装置采用氮气保护。系统运行过程中，若发生氧含量超标，氧含量在线分析仪达到报警连锁值，紧急启动氮气开关阀，将氮气迅速充入进料螺旋输送机、热解炉、油气分离罐和管路中，同时连锁管路开关阀，将气体高空排放，避免安全事故的发生。

②燃料供给

仅初次启动生产中，由柴油为燃料供给热风炉产生高温热风。热解炉正常运转后，由热解产生的不凝气供给。

③开停车

1) 开车

检查主反应设备及其附属设备、仪表等是否正常，检查各阀门是否处于规定状态；先进行联动试车，开启所有废气回收装置，用氮气对热解系统及管道进行全程吹扫置换，置换的气体进入不凝气罐；投入燃料（柴油）供能；把设备调试至最佳状态下废轮胎胶粉通过输送机进入料槽中，通过进料密封器投入热解炉中，进料密封器利用料封，避免空气进入系统，实现安全密闭化生产；随时注意观察各仪表工作情况，如不符合要求，属本岗位操作的应立即调整，属其他岗位操作的应立即通知其调整。因此开车时产生的污染物均能经处理达标后排放。

2) 停车

由于轮胎热解过程中主要是橡胶中的不饱和高分子键断裂，产生单体、二聚物和碎片，生成物再聚合为多种烯烃，生成物集合地点不固定，有可能在输气管路上集合生成固体堵塞物，造成管路堵塞；热解车间部分设备长期处在高温状态下，较容易损害部分原件，所以热解车间需要定时检修与维修（平均每年一次）。

投料结束后，保证生产装置内完全反应完才能关闭生产装置，热解车间连续生产过程中，热解反应炉处于高温状态（500~550℃），检修时温度必须降到常温（30℃），所以需要反应炉降温。

降温过程：420℃-300℃需要约 100 分钟

300℃-200℃需要约 200 分钟

200℃-100℃需要约 300 分钟

100°C-30°C需要约 500 分钟

整个降温过程需要约 1100 分钟（18 小时）。待降温到常温以后，将反应炉抽真空，炉内残余气体抽至油气分离系统油气分离后，废气送入贮气柜；然后打开反应炉盖，用氮气对反应炉内和出气管路进行吹扫，扫净里边的原来气体后，对热解车间整体设备进行全面检查维护，对出气管路进行处理，使其保持畅通，各类废气最终送入锅炉处理。

④泄压措施

热风炉内压力上限为燃烧器自带的风机的压头（约 0.5kpa），当热风炉内压力达到上限时，燃烧器自动熄火，热风炉内压力下降；热解炉采用动密封形式防止热解油气外泄。当热解炉内压力超过 0.5kpa 时，热解油气会穿过动密封形成的微小缝隙，阻止热解炉内压力进一步升高。

3.5.2 炭黑研磨系统工艺流程

项目炭黑研磨系统工艺流程与环评内容基本一致，新增 1 套 350kg/h 的炭黑造粒生产线。实际内容简述如下：炭黑后处理采用粉碎机配套分级的工艺。热解炉的炭黑由水冷螺旋输送至炭黑暂存料斗，暂存料斗废气送至热解气冷凝入口处回收利用，料斗内的炭黑通过定量喂料系统进入 CSM-V 空气分级磨粉碎（设有 2 套粉碎装置，1 用 1 备），通过分级转子调整炭黑为 800 目以上 99.9% 成细炭黑，粉碎完的物料进入旋风收集器收集，筛分合格产品收集后暂存在料斗底部，后续通过螺旋输送机送入造粒系统，根据下游企业要求制成相应粒径的炭黑，干燥后成品通过卸料阀送到打包机打包存储。研磨后的粗粉返回粉碎区继续粉碎，完成一个粉碎作业。粉碎完的物料重新进入旋风收集器收集。整个生产线采用 PLC 控制，计算机操作。

造粒系统主要工艺流程：从前道研磨工艺处理后的细炭黑，暂存在料斗后通过螺旋输送机送入造粒系统，同时加入水（消耗量为 300kg/h），形成炭黑（粒径根据下游企业要求制成），再经干燥机间接加热后进入全自动打包机打包暂存。

根据原环评，炭黑工艺系统采用封闭式的设备形式，在各设备外壳上设置抽风接口，通过除尘风管接至除尘风机，炭黑研磨废气与包装废气经除尘器处理后的含尘废气作为一次风通入燃煤锅炉（依托现有烟囱排放，不新增有组织

排放量)；实际炭黑工艺系统采用封闭式的设备形式，在各设备外壳上设置抽风接口，通过除尘风管接至除尘风机，炭黑研磨、造粒、干燥、包装废气经除尘器处理后的含尘废气作为一次风通入燃煤锅炉（依托现有烟囱排放，不新增有组织排放量）。同时实际新增的炭黑造粒和干燥系统通过风机维持微负压，不额外产生无组织废气及废水。

3.5.3 氮气制备系统工艺流程

项目氮气制备系统工艺流程与环评内容基本一致。实际内容简述如下：

本项目实际新建 1 套 10Nm³/h 的氮气制备系统，采用分子筛空分法（PSA）工艺，制备氮气纯度为 99.9%，氮气压力为 0.6MPa。

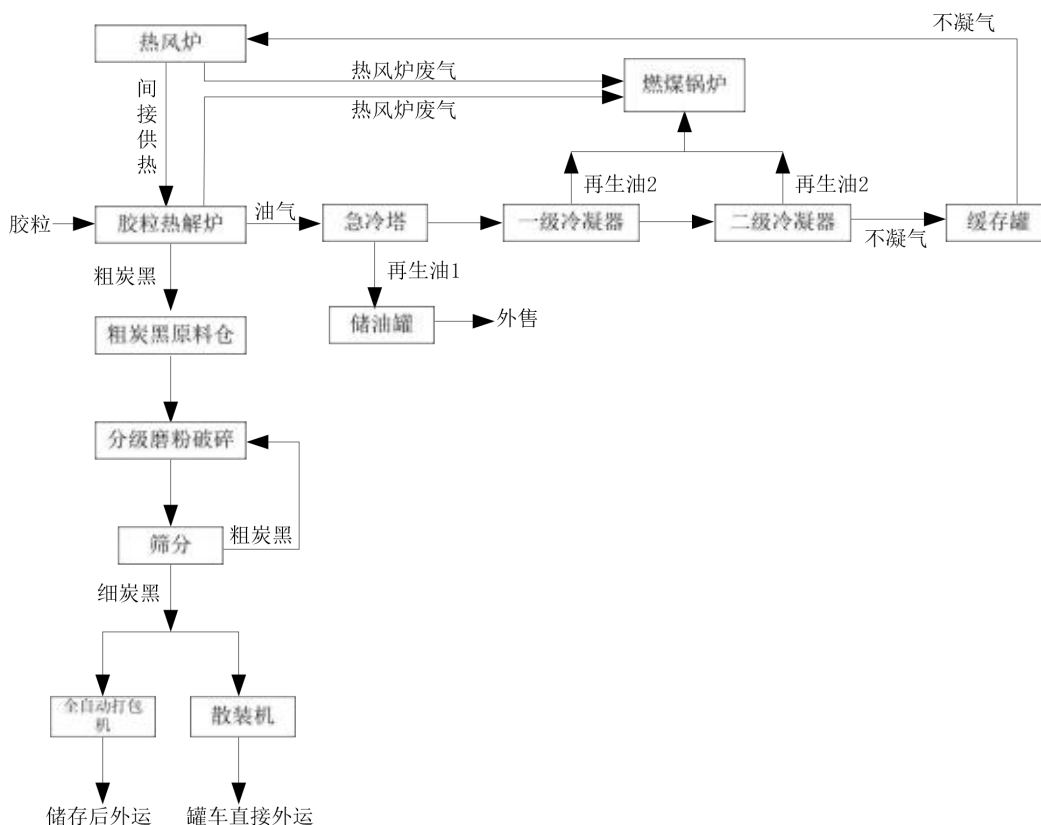


图 3-5-1 原环评本项目工艺流程示意图

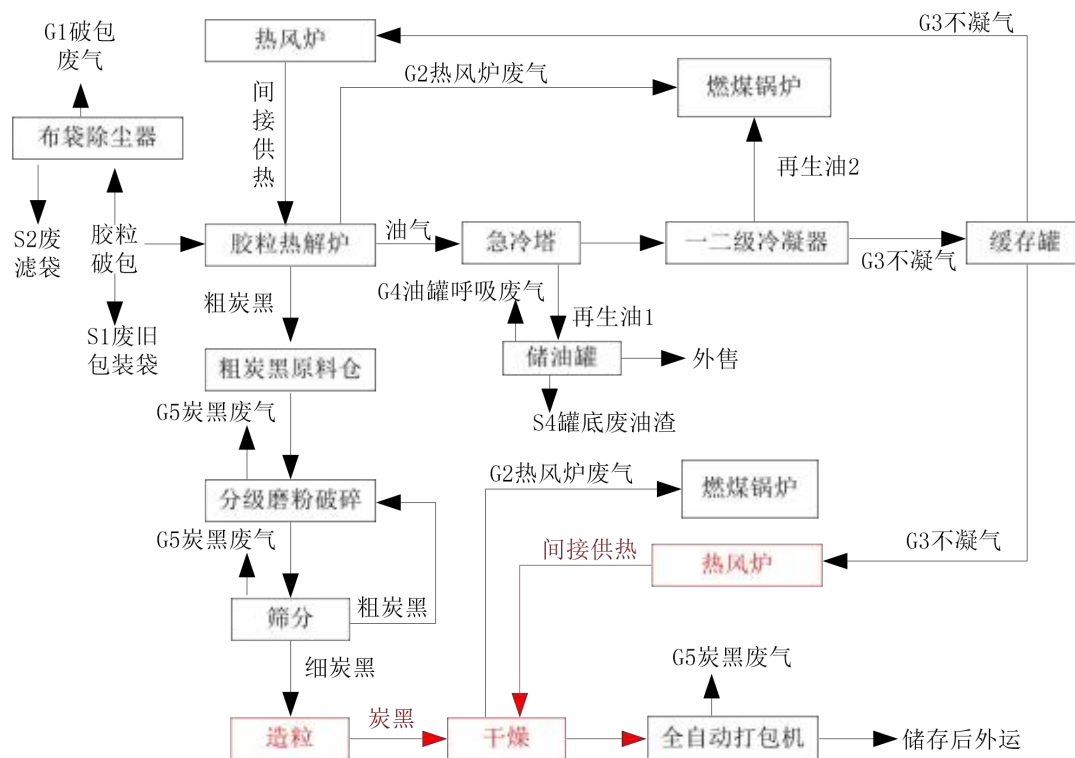


图 3-5-2 本项目实际工艺流程示意图（红色部分为调整新增）

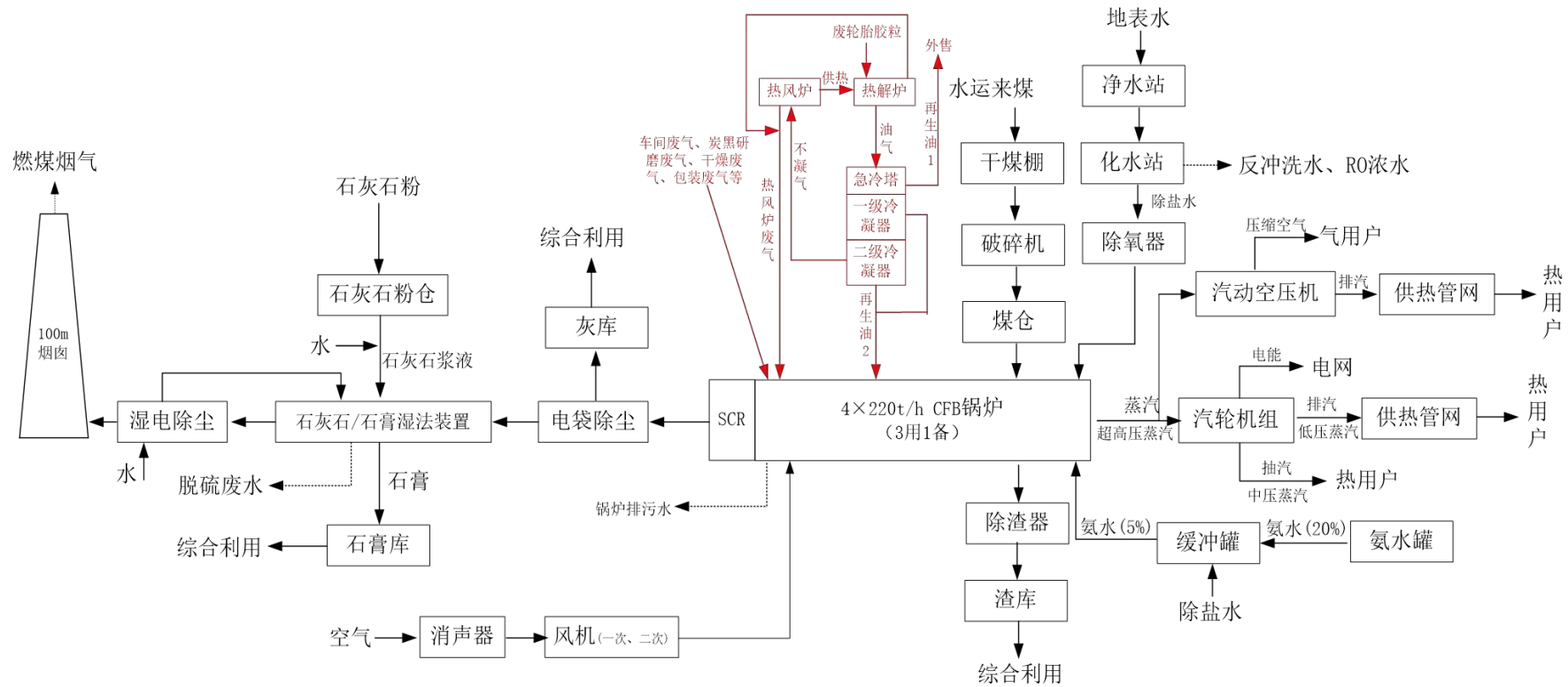


图 3-5-3 原环评项目实施后现有锅炉生产工艺流程图（热风炉废气、再生油 2 进燃煤锅炉）

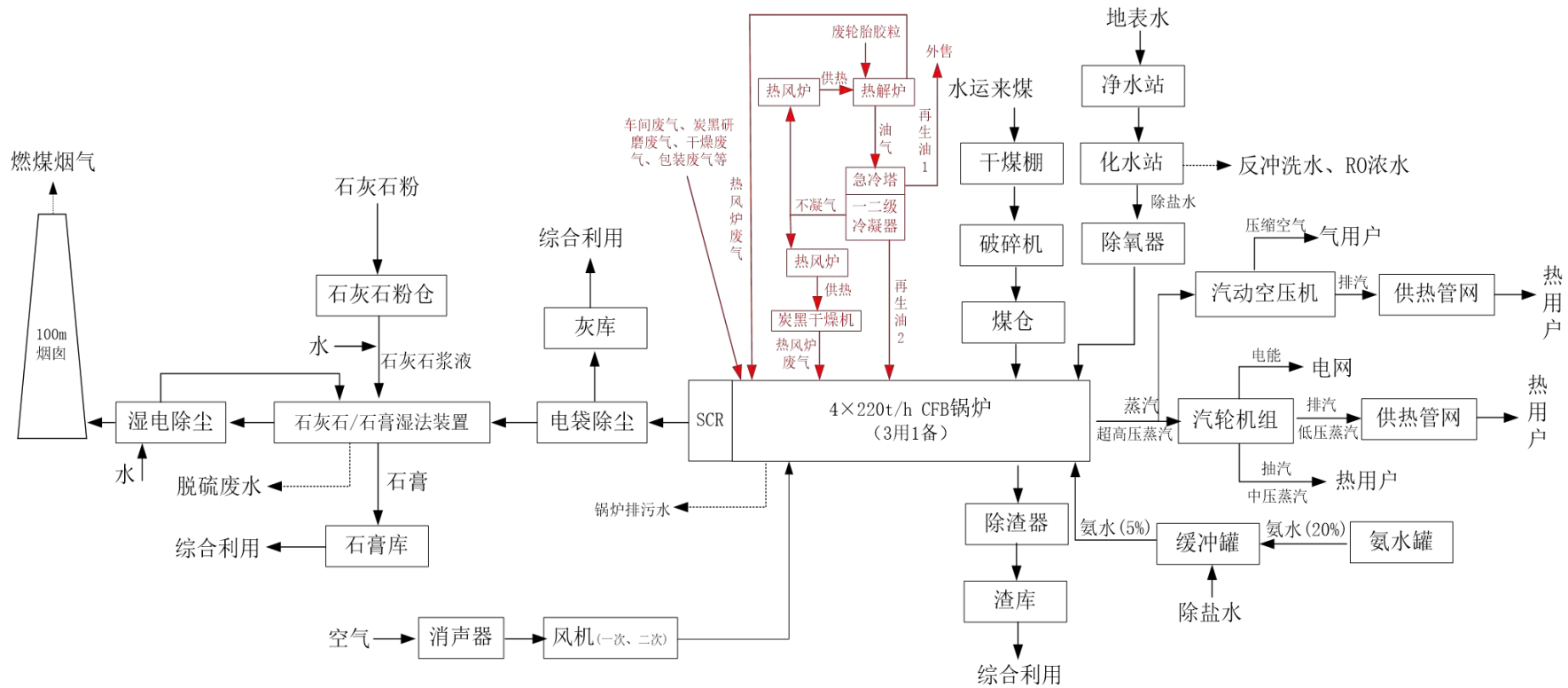


图 3-5-4 实际项目实施后现有锅炉生产工艺流程图（热风炉废气、再生油 2 进燃煤锅炉）

3.6“以新带老”措施落实情况

原环评报告提出的现有工程存在的环保问题及整改和落实情况见表3-6-1。

表 3-6-1 现有工程存在的环保问题及整改和落实情况表

序号	存在问题	改进措施（建议）	落实进度	完成情况
1	废滤袋未鉴定。	待废滤袋产生后，及时进行危废鉴定，按要求贮存及安全处置。	废滤袋尚未产生，待废滤袋产生后，及时进行危废鉴定，按要求贮存及安全处置	废滤袋尚未产生，待废滤袋产生后，及时进行危废鉴定，按要求贮存及安全处置
2	现有工程生产过程中废矿物油和废油桶一并处置。	废矿物油和废油桶应分类收集、贮存及安全处置，并签订危险废物处置合同。	在废矿物油和废油桶产生前，签订危险废物处置合同，产生后按要求贮存及安全处置	已落实，已按照相关规范合理处置

3.7 项目变动情况

本次项目实际的主要建设内容及配套的环保设施与环评内容基本一致，炭黑研磨系统和部分不凝气经热风炉燃烧后去向发生变动（排放量及最终处置去向不变），主要变动内容如下：①为减轻炭黑出料、装卸和贮存过程产生的炭黑尘对环境的影响，改善车间工作环境，同时响应下游企业对炭黑产品的要求，本项目炭黑研磨系统由原环评的“设置1套500kg/h炭黑研磨生产线及配套处理设施，并预留后期炭黑造粒空间”调整为“建设1套350kg/h炭黑研磨生产线及配套处理设施，并同步配套建设1套350kg/h炭黑造粒生产线，用于对研磨生产线产出的炭黑进行造粒”。②热解油气经喷淋急冷塔与油气冷凝装置处理后得到热解油和不凝气，不凝气由原环评“全部进入热风炉燃烧，产生的燃烧废气一部分作为热解所需的热源进入热解炉，经间接换热后再进入燃煤锅炉，剩余部分燃烧废气直接进入燃煤锅炉”调整为“部分经热解系统热风炉燃烧后用于热解炉间接加热，部分经炭黑造粒系统热风炉燃烧后用于干燥机间接加热，热风炉废气最终全部进入燃煤锅炉”，热解炉废气最终经电厂烟气净化设施净化处理后实现超低排放。针对上述变动调整，桐乡泰爱斯环保能源有限公司委托浙江九寰环保科技有限公司编制了《基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目非重大变动分析报告》，并于2025年7月1日和9月11日通过了专家函审论证，专家组意见认为《非重大变动分析报告》已基本按

照相关要求编制，内容详实，结论可信，对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号），项目的变化情况不属于重大变动。

(1) 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》对照结果

根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》，基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目炭黑研磨系统和部分不凝气经热风炉燃烧后去向变动后，重大变动判定情况见表 3-7-1。

(2) 《火电建设项目重大变动清单（试行）》对照结果

根据《火电建设项目重大变动清单（试行）》，基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目炭黑研磨系统和部分不凝气经热风炉燃烧后去向变动后，重大变动判定情况见表 3-7-2。

表 3-7-2 与《火电建设项目重大变动清单（试行）》重大变动判定情况表

	内容	实际情况	是否涉及重大变动
性质	1.由热电联产机组、矸石综合利用机组变为普通发电机组,或由普通发电机组变为矸石综合利用机组。	性质与环评一致,均为扩容技改项目	否
	2.热电联产机组供热替代量减少 10%及以上。	实际供热负荷与设计供热负荷一致	否
规模	3.单机装机规模变化后超越同等级规模。	汽轮发电机组数量、规模均不变	否
	4.锅炉容量变化后超越同等级规模。	锅炉数量、规模均不变	否
地点	5.电厂(含配套灰场)重新选址;在原厂址(含配套灰场)或附近调整(包括总平面布置发生变化)导致不利环境影响加重。	本项目厂址不变,不涉及灰库	否
生产工艺	6.锅炉类型变化后污染物排放量增加。	锅炉数量、规模均不变,污染物不变	否
	7.冷却方式变化。	冷却方式不变	否
	8.排烟形式变化(包括排烟方式变化、排烟冷却塔直径变大等)或排烟高度降低。	排烟形式和排烟高度与原环评一致	否
环境保护措施	9.烟气处理措施变化导致废气排放浓度(排放量)增加或环境风险增大。	烟气处理措施不变,废气排放浓度(排放量)与环评一致,环境风险不会增大	否
	10.降噪措施发生变化,导致厂界噪声排放增加(声环境评价范围内无环境敏感点的项目除外)。	降噪措施不变,不会导致厂界噪声排放增加	否

由表 3-7-1 和表 3-7-2 可知，根据《污染影响类建设项目综合重大变动清单（试行）》和《火电建设项目重大变动清单（试行）》，本项目实际建设变动均不属于重大变动。

表 3-7-1 与《污染影响类建设项目综合重大变动清单（试行）》重大变动判定情况表

	内容	环评情况	实际建设情况	是否属于重大变动
性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的。	项目为技改项目，将橡胶颗粒热解为生成炭黑和再生油	项目为技改建项目，将橡胶颗粒热解为生成炭黑和再生油，与环评一致	否
规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	建设 1 条 750kg/h 废橡胶热解生产线和 1 条 500kg/h 炭黑研磨生产线，预留后期炭黑造粒，配套建设其他生产辅助设施	建设 1 条 750kg/h 废橡胶热解生产线和 1 条 350kg/h 炭黑研磨生产线，1 条 350kg/h 炭黑造粒生产线，配套建设其他生产辅助设施，热解生产能力不变，研磨生产线规模变小，同步配套建设炭黑造粒线，由于炭黑粒径变大，易于收集，可有效减轻炭黑输送、出料等过程中产生的炭黑出料、装卸和贮存过程产生的炭黑尘对环境的影响。与非重大变动分析报告一致	否
	3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	橡胶颗粒处理能力为 5250t/a	橡胶颗粒处理能力为 5250t/a，与环评一致	否
	4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的(细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子)；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	橡胶颗粒处理能力为 5250t/a	橡胶颗粒处理能力为 5250t/a，与原环评一致，且桐乡市属环境空气达标区	否
地点	5.重新选址；在原厂址附近调整（包括	项目选址位于桐乡经济开发区高新西四	项目选址位于桐乡经济开发区高新西四路 99	否

	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。	路 99 号(泰爱斯环保能源现有厂区)	号(泰爱斯环保能源现有厂区)	
生产工艺	6.新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化,导致以下情形之一: (1)新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外); (2)位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的; (3)废水第一类污染物排放量增加的; (4)其他污染物排放量增加 10%及以上的。	项目为橡胶颗粒热解为生成炭黑(800 目)和再生油(再生油 1 外售,再生油 2 替代燃煤燃料)。	项目为橡胶颗粒热解为生成炭黑(造粒后粒径按下游企业需求确定,一般为 1~2mm)和再生油(再生油 1 外售,再生油 2 替代燃煤燃料),产品品种和生产工艺与环评一致,燃煤锅炉燃料为燃煤、再生油 2,以下情况判定如下: (1)本项目不新增排放污染物种类; (2)桐乡市属环境空气达标区; (3)本项目不会导致废水第一类污染物排放量增加; (4)炭黑造粒系统全密闭操作,造粒后不改变炭黑产品总量,因此炭黑研磨、包装粉尘产生量基本不变,炭黑车间采用自然进风、机械排风的通风方式,车间内布置有排风管道,与热解车间的排风一起送入 4#锅炉(3#炉应急)作为一次风。同步配套炭黑造粒后,可有效减轻炭黑出料、装卸和贮存过程产生的炭黑尘对环境的影响,改善车间工作环境,因此其他污染物不新增。	否
	7 物料运输、装卸、贮存方式变化,导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	胶粒吨袋经叉车卸货后送入胶粒仓库,经皮带输送机送入热解炉	胶粒吨袋经叉车卸货后送入胶粒仓库,经胶粒管链输送机送入热解炉,物料运输、装卸或贮存方式基本不变。	否
环境保护措施	8.废气、废水污染防治措施变化,导致第 6 条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	废气处理工艺为:胶粒破包废气和炭黑研磨包装废气经布袋除尘器后与热风炉废气一起依托 4#锅炉(3#炉应急)处理后排放,锅炉烟气均采用循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+电袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器+烟气再加热的处理工艺;	废气、废水污染防治措施工艺不变。	否

	废水处理工艺为：新增循环冷却排污水部分回用，部分纳入污水管网；车间冲洗废水经沉淀预处理后纳入污水管网；新增员工生活污水化粪池处理后纳入污水管网。		
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。	新增循环冷却排污水部分回用，部分纳入污水管网；车间冲洗废水经沉淀预处理后纳入污水管网；新增员工生活污水化粪池处理后纳入污水管网。	废水处理工艺、执行标准及排放方式均不变。	否
10.新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外)；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	依托现有 1 根 100m 高、内径为 4.9m 的烟囱	废气排放口数量和高度均不变	否
11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	设置一系列隔声和减振等措施确保厂界达标，对厂区进行分区防渗，将柴油库区、氨水罐区、热解车间、污水站、事故池和危废暂存库等区域设为重点防渗区	噪声、土壤或地下水污染防治措施不变	否
12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外)；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	废旧包装袋委托桐乡市佳盛物业管理有限公司处置；废滤袋、沉淀池沉渣、废分子筛和废耐火材料尚未产生，产生后委托一般固废单位处置；脱硫石膏委托海盐县聚龙建材物资有限公司处置；脱硫废水处理污泥尚未产生，产生后委托嘉兴新嘉爱斯热电有限公司安全处置；罐底废油泥尚未产生，产生后委托有资质单位安全处置；废矿物油和废油桶委托嘉兴市桐源环境科技有限公司收集，最终由嘉兴市固体废物处置有限责任公司处置；生活垃圾委托环卫部门统一收运处置。	各类固废处置方式均不变。	否
13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	依托现有 1 座 500m ³ 事故应急池，1 座 100m ³ 初期雨水池。	依托现有 1 座 500m ³ 事故应急池，1 座 100m ³ 初期雨水池。	否

第 4 章 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

4.1.1.1 废水种类

根据环评报告，本项目主要废水为新增循环冷却排污水、车间冲洗废水和生活污水。

根据本项目实施建设情况可知，项目产生的废水种类与原环评一致。

4.1.1.2 处置方式及主要废水处理设施

根据原环评，新增循环冷却排污水部分回用，部分纳入污水管网；车间冲洗废水经沉淀预处理后纳入污水管网；新增员工生活污水化粪池处理后纳入污水管网。

根据本项目实施建设情况可知，项目产生的废水处置依托现有工程，处置方式与原环评一致。

4.1.1.3 废水、雨水排放口设置

泰爱斯环保能源现有厂区设有 1 个废水总排口，位于厂区东北侧，并安装了 1 套废水在线监测装置，主要监测因子为 pH、化学需氧量和流量。

泰爱斯环保能源现有厂区设置 2 个雨水排放口，位于厂区南侧，设有 1 个初期雨水池，有效容积 100m³，收集初期雨水经水泵送至废水排放口纳管排放。厂区废水、雨水排放口位置示意图见附图 5。

4.1.2 废气

4.1.2.1 废气来源

根据原环评，项目产生的有组织废气主要为热风炉废气以及灰库、渣库和石灰石粉仓等贮仓间以及破碎间等物料转运点产生的粉尘；无组织废气主要为胶粒

破包粉尘、炭黑研磨包装粉尘和油罐呼吸废气产生的非甲烷总烃。

现有工程燃煤锅炉烟气中主要污染物为二氧化硫、烟尘、氮氧化物、氟化物、汞及其化合物和氨等，本项目实施后新增的特征污染物为硫化氢、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯和二噁英等。

根据本项目实施建设情况可知，项目产生的废气种类与原环评和非重大变动分析报告一致。

4.1.2.2 热风炉废气污染防治措施

本项目热风炉废气依托 4#锅炉（3#锅炉应急），锅炉烟气均采用循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+电袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器+烟气再加热的处理工艺。根据烟气净化系统技术协议，设计处理量为 333000Nm³/h(标态,干基,实际氧量)。烟气处理工艺流程示意图 4-1-1。

泰爱斯环保能源现有 4 台锅炉，共用 1 根 100m 高、内径为 4.9m 的烟囱。本项目热风炉废气依托现有 4#燃煤锅炉（3#燃煤锅炉应急），项目实施后全厂锅炉（3 用 1 备）烟气排放利用现有烟囱。

本项目依托现有 4#锅炉湿式静电除尘器尾部安装的 1 套烟气 CEMS 烟气在线监测装置，监测项目包括颗粒物、SO₂、NO_x 以及压力、湿度、含氧量、烟气温度和烟气流量等烟气参数；另外依托泰爱斯环保能源在烟囱内安装的 1 套烟气 CEMS 烟气在线监测装置，监测项目包括颗粒物、SO₂、NO_x 以及压力、湿度、含氧量、烟气温度和烟气流量等烟气参数，在线监测系统监测口及人工采样口设置在 40m 平台，在线监测系统主要设备见表 4-1-1 和表 4-1-2。

表 4-1-1 烟气在线监测系统（4#炉）主要设备表

序号	设备名称	规格、型号	设定量程	数量	厂家
1	颗粒物检测仪	FWE-200	0-60mg/m ³	1 套	西克麦哈克
2	二氧化硫检测仪	43i	0-50ppm	1 台	Thermo
3	氮氧化物检测仪	42i	0-50ppm	1 台	Thermo
4	氧量检测仪	TXO-1000	0-25%	1 台	Thermo
5	温度分析仪	PBL-01B-L1500	0-300 度	1 套	北京银谷
6	湿度分析仪	G1G1A1A3A0ASX	0-40%	1 个	维萨拉
7	流速分析仪	PBL-01B-L1500	0-30m/s	1 套	北京银谷
8	压力分析仪	PBL-01B-L1500	-	1 套	北京银谷

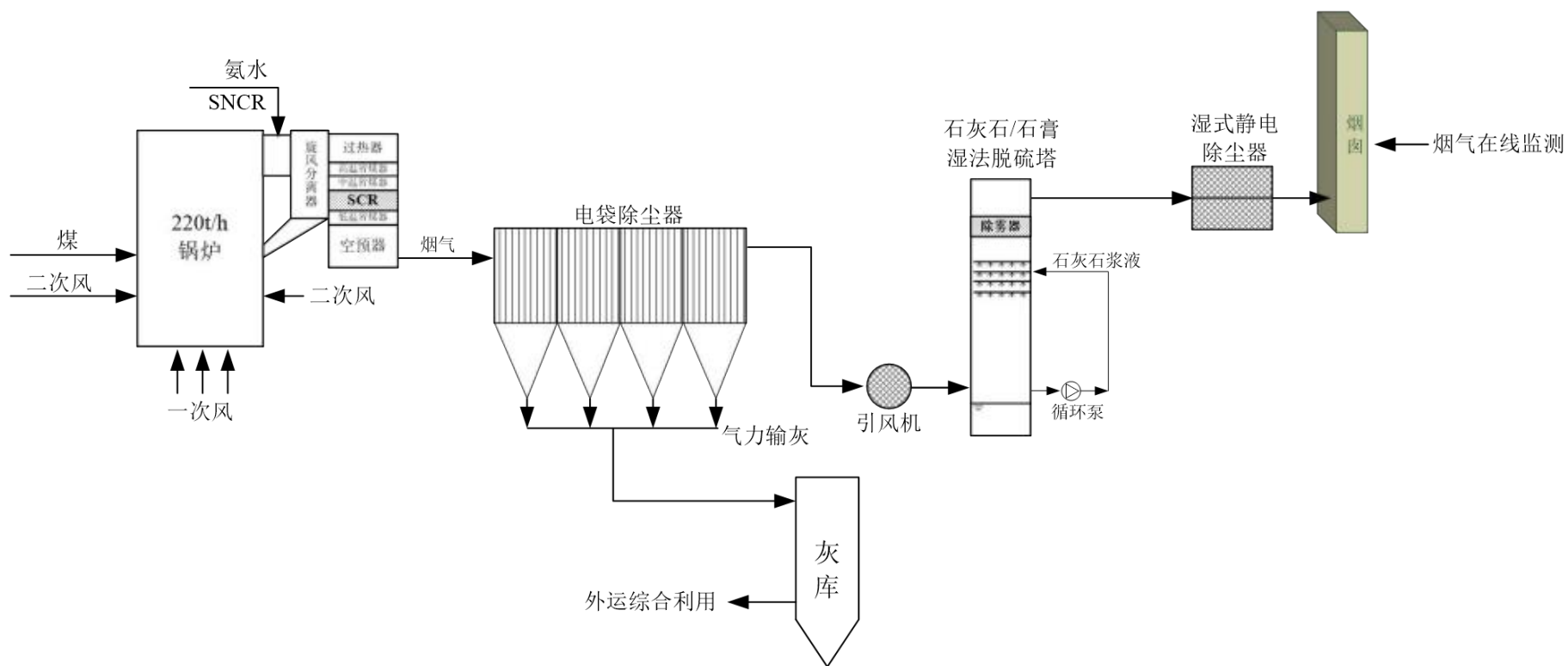


图 4-1-1 烟气处理工艺流程示意图

表 4-1-2 烟气在线监测系统（烟囱）主要设备表

序号	设备名称	规格、型号	设定量程	数量	厂家
1	颗粒物检测仪	FWE-200	0-15mg/m ³	1 套	西克麦哈克
2	二氧化硫检测仪	43i	0-50ppm	1 台	Thermo
3	氮氧化物检测仪	42i	0-50ppm	1 台	Thermo
4	氧量检测仪	TXO-1000	0-25%	1 台	Thermo
5	温度分析仪	PBL-01B-L1500	0-300 度	1 套	北京银谷
6	湿度分析仪	G1G1A1A3A0ASX	0-40%	1 个	维萨拉
7	流速分析仪	PBL-01B-L1500	0-30m/s	1 套	北京银谷
8	压力分析仪	PBL-01B-L1500	-	1 套	北京银谷

废气在线监测装置由浙江创源环境科技股份有限公司负责日常运行维护。目前，泰爱斯环保能源烟囱总排放烟气在线监测装置已于 2018 年 1 月 31 日完成比对验收，并与生态环境主管部门联网，每季度开展一次比对；4#炉烟气在线监测装置每季度开展一次比对。

根据本项目实施建设情况可知，热风炉废气污染防治措施与原环评和非重大变动分析报告一致。

4.1.2.3 粉尘污染防治措施

本项目胶粒破包废气收集后经布袋除尘器处理后与热解车间废气作为一次风通入燃煤锅炉，定期对车间内沉降的胶粒进行清扫；本项目炭黑研磨包装废气收集后经布袋除尘器处理后与热解车间废气作为一次风通入燃煤锅炉。布袋除尘器情况见表 4-1-3。

表 4-1-3 布袋除尘器情况一览表

序号	安装位置	规格型号	处理风量 (m ³ /h)	数量 (台)	设计除尘 效率 (%)	生产厂家
1	胶粒破包	LT/D-1-128	5200	1	99.9	青岛嘉年华环保 设备有限公司
2	炭黑研磨包装	LT/D-1-128	5200	1	99.9	

热解车间为封闭式布置，采用机械进风、机械排风的通风方式，车间内设置事故通风系统。车间内布置有除废排风系统，作为平时的机械通风，将车间内的空气抽出送至燃煤锅炉作为一次风；炭黑车间采用自然进风、机械排风的通风方式，车间内布置有排风管道，与热解车间的排风一起送入燃煤锅炉作为一次风。

根据本项目实施建设情况可知，粉尘污染防治措施与原环评和非重大变动分

析报告一致。

4.1.2.4 油罐呼吸废气污染防治措施

根据原环评，再生油 1 依托现有柴油储罐，采用地埋式卧式拱顶罐，底部设置防渗措施，罐区顶部增加遮挡，减少日光照射面积、照射时间，同时再生油 1 从油气分离收集罐向储罐输送用管道在密封状态下送入，减少有机废气逸泄，同时采取密闭装卸油等方式。

根据本项目实施建设情况可知，油罐呼吸废气污染防治措施与原环评和非重大变动分析报告一致。

4.1.2.5 恶臭废气污染防治措施

根据原环评，恶臭废气污染采取下述防治措施：

(1) 本项目采用连续自动化生产工艺，连续自动进料、连续裂解、连续出料的全封闭自动生产，大大减少开炉、封炉操作（除停机检修外，平时不开炉）。

(2) 热解炉采用先进工艺炉型，夹层设计，燃烧热气在夹层加热，不与胶粒直接接触，产生的裂解油气通过封闭管道送至三级油气分离系统，裂解油冷凝后进入封闭油罐贮存，不凝气体通过封闭管道进入贮气柜，该部分气体为可燃气体，全部送入裂解炉旁边的燃烧炉进行高温燃烧，再将热风送入裂解炉夹层给裂解提供热源。燃烧热风经过热交换后的尾气进入燃煤锅炉燃烧后依托循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+电袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器的处理工艺。

(3) 热解车间为封闭式布置，采用机械进风、机械排风的通风方式，车间内设置事故通风系统。车间内布置有除废排风系统，作为平时的机械通风，将车间内的空气抽出送至 4#锅炉（3#炉应急）作为一次风、二次风；炭黑车间采用自然进风、机械排风的通风方式，车间内布置有排风管道，与热解车间的排风一起送入燃煤锅炉作为一次风、二次风。

根据本项目实施建设情况可知，恶臭废气污染防治措施与原环评和非重大变动分析报告一致。

4.1.2.6 无组织废气污染防治措施

一、根据原环评，针对车间的无组织排放，本项目采取的控制措施如下：

(1) 本项目是在缺氧、微负压状态下进行加热裂解，因此生产线在加热及冷却状态下处于密闭状态，除停机检修外，平时不开炉，在开炉前先采用氮气进行吹扫置换，以最大程度减小裂解所得油气泄漏。

(2) 设计阶段按照设计标准和工程经验选用质量可靠的设备、管道、阀门及管路附件，强化运行管理，及时更换相关零部件，将设备和管道的腐蚀控制在合理范围之内，减少装置跑、冒、滴、漏现象的发生，降低污染物的无组织排放量。

(3) 在工艺允许的条件下，尽量减少物料输送管线阀门、法兰等连接，物料转移采用管道转移，尽量减少中间储罐物料存储时间。

(4) 项目采用 PLC 电气控制系统，由电气控制柜、仪表、监视器等主要设备或部件组成，采用 PLC 可编程逻辑控制系统，对控制点可实现自动控制，具有数据采集、运算、记录、打印报表及安全预警等功能，确保生产线的安全、稳定、连续运行；

(5) 炭黑输送工序全密封，设计阶段按照设计标准和工程经验选用质量可靠的设备、管道、阀门及管路附件，强化运行管理，及时更换相关零部件，将设备和管道的腐蚀控制在合理范围之内，减少装置跑、冒、滴、漏现象的发生，降低污染物的无组织排放量；炭黑包装工序进行全密闭，产生的包装粉尘经包装设备自带集气罩收集后回用，减少无组织粉尘排放量。

(6) 热解车间为封闭式布置，采用机械进风、机械排风的通风方式，车间内设置事故通风系统。车间内布置有除废排风系统，作为平时的机械通风，将车间内的空气抽出送至燃煤锅炉作为一次风、二次风；炭黑车间采用自然进风、机械排风的通风方式，车间内布置有排风管道，与热解车间的排风一起送入燃煤锅炉作为一次风、二次风。

(7) 采取洒水降尘措施，对厂区及周边进行绿化。

二、根据原环评，针对储罐区的无组织排放，本项目采取的控制措施如下：

(1) 热解油及不凝气采用密闭管道输送方式，装载过程中应采用浸没式鹤嘴装车方式；

(2) 项目油罐及其管道在检修和清洗分开进行，将残余物料退净，并采用密闭容器盛装；

(3) 油罐储存于密闭的地理式拱顶储罐内，固顶罐罐体应保持完好，不应

有孔洞、缝隙，储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，储罐密闭，定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求；

（4）对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见的泄漏项目，《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的要求进行测漏，泄漏检测建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施等，台账保存期限不少于3年。

根据本项目实施建设情况可知，本项目无组织措施原环评和非重大变动分析报告一致。

4.1.3 噪声

4.1.3.1 噪声源

根据原环评，本项目新增主要噪声源包括热解炉、热风炉、罗茨风机、引风机、各类风机、机械粉碎机、散装机和油泵等，此外，运输车辆也会产生一定的交通噪声。

项目实际新增噪声源种类与环评和非重大变动分析报告一致，项目主要声源源强见表4-1-4。

4.1.3.2 噪声治理措施

本项目新增噪声采取治理措施见表4-1-5。

表4-1-5 项目噪声防治措施

序号	声源设备	环评中拟采取治理措施	实际采取措施
1	热解炉	布置在热解车间内，采用减振措施	布置在热解车间内，采用减振措施
2	热风炉	布置在热解车间内，采用减振措施	布置在热解车间内，采用减振措施
3	罗茨风机	布置在热解车间内，采用减振措施	布置在热解车间内，采用减振措施
4	引风机	布置在热解车间内，采用减振措施	布置在热解车间内，采用减振措施
5	烟气再循环风机	布置在热解车间内，采用减振措施	布置在热解车间内，采用减振措施
6	不凝气增压风机	布置在热解车间内，采用减振措施	/
7	冷却风机	布置在热解车间内，采用减振措施	布置在热解车间内，采用减振措施
8	油泵	布置在热解车间内，采用减振措施	布置在热解车间内，采用减振措施
9	炭黑离心风机	布置在炭黑车间内，采用减振措施	/
10	引风机	布置在炭黑车间内，采用减振措施	布置在炭黑车间内，采用减振措施
11	机械粉碎机	布置在炭黑车间内，采用减振措施	布置在炭黑车间内，采用减振措施
12	散装机	布置在炭黑车间内，采用减振措施	/
13	运输车辆	限速	限速
14	造粒机	/	布置在炭黑车间内，采用减振措施
15	废气加压风机	/	布置在炭黑车间内，采用减振措施

表 4-1-4 项目主要噪声源一览表 单位：dB(A)

序号	噪声源	原环评噪声源及治理措施					实际噪声源及治理措施				
		数量	位置	治理前声级	环评治理措施	降噪后声级	数量	位置	治理前声级	环评治理措施	降噪后声级
1	热解炉	1	室内	60~75	布置在热解车间内，采用减振措施	<60	1	室内	60~75	布置在热解车间内，采用减振措施	<60
2	热风炉	1	室内	80~85	布置在热解车间内，采用减振措施	<70	1	室内	80~85	布置在热解车间内，采用减振措施	<70
3	罗茨风机	2 (1用1备)	室内	85~90	布置在热解车间内，采用减振措施	<75	2 (1用1备)	室内	85~90	布置在热解车间内，采用减振措施	<75
4	引风机	1	室内	85~90	布置在热解车间内，采用减振措施	<75	1	室内	85~90	布置在热解车间内，采用减振措施	1
5	烟气再循环风机	1	室内	85~90	布置在热解车间内，采用减振措施	<75	1	室内	85~90	布置在热解车间内，采用减振措施	<75
6	不凝气增压风机	2	室内	85~90	布置在热解车间内，采用减振措施	<75	/	/	/	/	/
7	冷却风机	1	室内	85~90	布置在热解车间内，采用减振措施	<75	2	室内	85~90	布置在热解车间内，采用减振措施	<75
8	油泵	3	室内	83~85	布置在热解车间内，采用减振措施	<70	4 (3用1备)	室内	83~85	布置在热解车间内，采用减振措施	<70
9	炭黑离心风机	2	室内	85~90	布置在炭黑车间内，采用减振措施	<75	/	/	/	/	/
10	引风机	1	室内	85~90	布置在炭黑车间内，采用减振措施	<75	1	室内	85~90	布置在炭黑车间内，采用减振措施	<75
11	机械粉碎机	1	室内	85~90	布置在炭黑车间内，采用减振措施	<80	1	室内	85~90	布置在炭黑车间内，采用减振措施	<80
13	散装机	1	室内	80~85	布置在炭黑车间内，采用减振措施	<70	/	/	/	/	/
14	运输车辆	-	室外	76~85	限速	<75	-	室外	76~85	限速	<75
15	造粒机	/	/	/	/	/	1	室内	90~95	布置在炭黑车间内，采用减振措施	<80
16	废气加压风机	/	/	/	/	/	1	室内	85~90	布置在炭黑车间内，采用减振措施	<75

4.1.4 固（液）体废物

4.1.4.1 固废种类及产生量

(1) 固废种类及属性

根据环评报告，项目营运期产生的固废主要有废旧包装袋、废滤袋、脱硫石膏、脱硫废水处理系统污泥、沉淀池沉渣、废分子筛、废耐火材料、储油罐定期清理产生的罐底废油泥、检修废矿物油、废油桶和生活垃圾等。

项目实际固废产生种类与原环评和非重大变动分析报告基本一致，固体废物种类和属性情况见表 4-1-6。

表 4-1-6 项目固体废物种类及属性表

序号	名称	产生工序	产生情况	属性
1	废旧包装袋	原料拆包、产品包装	已产生	一般固废
2	废滤袋	废气处理	尚未产生	一般固废
3	脱硫石膏	废水处理	已产生	一般固废
4	脱硫废水处理污泥	废水处理	已产生	一般固废
5	沉淀池沉渣	废水处理	尚未产生	一般固废
6	废分子筛	制氮机	尚未产生	一般固废
7	废耐火材料	热风炉	尚未产生	一般固废
8	罐底废油泥	储油罐	尚未产生	危险废物 HW08(900-221-08)
9	废矿物油	机械维护	已产生	危险废物 HW08(900-214-08)
10	废油桶	机械维护	已产生	危险废物 HW08(900-249-08)
11	生活垃圾	职工生活	已产生	一般固废

(2) 固废产生量

本项目调试期间固废实际产生量见表 4-1-7。

表 4-1-7 本项目调试期间固体废物产生量汇总表

序号	名称	产生工序	环评报告产生量 t/a	实际产生量（2024年11-2025年3月）t/a	实际处置方式
1	废旧包装袋	原料拆包、产品包装	5.25	0.5	委托桐乡市佳盛物业管理有限公司处置
2	废滤袋	废气处理	0.2	未产生	尚未产生，产生后委托嘉兴新嘉爱斯热电有限公司处置
3	脱硫石膏	废水处理	-	6254.32（全厂量）	委托海盐县聚龙建材物资有限公司处

					置
4	脱硫废水处理污泥	废水处理	-	未产生	尚未产生,产生后委托嘉兴新嘉爱斯热电有限公司处置
5	沉淀池沉渣	废水处理	0.01	未产生	尚未产生,产生后委托一般固废单位处置
6	废分子筛	制氮机	0.04t/4a	未产生	
7	废耐火材料	热风炉	2t/5a	未产生	
8	罐底废油泥	储油罐	0.1	未产生	尚未产生,产生后委托有资质单位安全处置
9	废矿物油	机械维护	1	7.37 (全厂量)	委托嘉兴市桐源环境科技有限公司收集,最终由嘉兴市固体废物处置有限责任公司处置
10	废油桶	机械维护	0.1		
11	生活垃圾	职工生活	1.65	0.625	由环卫部门统一清运处置

注:①本项目实施后脱硫石膏、脱硫废水处理污泥新增较少,原环评中未做定量分析;②本次验收脱硫石膏、废矿物油、废油桶产生量为全厂量。

4.1.4.2 固废贮存场所

根据《环评报告》,泰爱斯环保在厂区内已建有1座危险废物暂存库,位于煤库南侧,面积约为30m²,贮存能力约为10t,并按照相关要求配套污染和风险防范措施。

危险废物暂存库用于贮存现有工程产生的废催化剂、废矿物油和化验室废试剂瓶等,以及本项目产生的罐底废油泥、废矿物油和废油桶。危险废物暂存库已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求建设,按照规范要求设置防渗、防淋、防泄漏、防风、防晒等措施,并设置危险废物存放的标志牌。危废仓库内设置隔断,各类危废分类收集、分开存放。暂存区域地面按规范要求进行防渗;危险废物暂存库设门槛、导流沟等截流措施,可收集泄漏的废液;同时配备防渗托盘和吸收材料,可有效防止对土壤及地下水的污染。

4.1.4.3 固废处置方式

本项目实际生产过程中产生的各类固体废物的种类、属性及利用处置情况见表4-1-8。

由表可知,泰爱斯环保能源生产运行过程中产生的各类固废均能得到妥善处置。

表 4-1-8 项目固体废物产生情况汇总表

序号	名称	产生工序	属性	折算全年（满负荷）产生量（t/a）	环评处置方式	实际处置方式	是否符合环保要求
1	废旧包装袋	原料拆包、产品包装	一般固废	0.12	收集后由物资公司回收利用	委托桐乡市佳盛物业管理有限公司处置	是
2	废滤袋	废气处理	一般固废	未产生	收集后委托嘉兴新嘉爱斯热电有限公司处置	尚未产生，产生后委托嘉兴新嘉爱斯热电有限公司处置	是
3	脱硫石膏	废水处理	一般固废	15010.37	全部综合利用	委托海盐县聚龙建材物资有限公司处置	是
4	脱硫废水处理污泥	废水处理	一般固废	未产生	收集后委托嘉兴新嘉爱斯热电有限公司安全处置	尚未产生，产生后委托嘉兴新嘉爱斯热电有限公司处置	是
5	沉淀池沉渣	废水处理	一般固废	未产生	委托一般固废单位处置	尚未产生，产生后委托一般固废单位处置	是
6	废分子筛	制氮机	一般固废	未产生	委托一般固废单位处置		是
7	废耐火材料	热风炉	一般固废	未产生	委托一般固废单位处置		是
8	罐底废油泥	储油罐	危险废物 HW08(900-221-08)	未产生	委托有资质单位安全处置	尚未产生，产生后委托有资质单位安全处置	是
9	废矿物油	机械维护	危险废物 HW08(900-214-08)	17.688 (全厂量)	委托有资质单位安全处置	委托嘉兴市桐源环境科技有限公司收集，最终由嘉兴市固体废物处置有限责任公司处置	是
10	废油桶	机械维护	危险废物 HW08(900-249-08)		委托有资质单位安全处置		是
11	生活垃圾	职工生活	一般固废	1.5	委托环卫部门统一收运处置	委托环卫部门统一收运处置	是

4.2 环境风险防范设施

4.2.1 储罐及围堰设置

泰爱斯环保能源现有厂区建有 2 个 120m^3 氨水罐，氨水罐区设有围堰，长宽高分别为 $18\times 12\times 1\text{m}$ ，围堰有效容积 216m^3 ，配有废水收集池，并与厂区废水池相连；建有 2 个 10m^3 盐酸罐和 2 个 10m^3 液碱罐，酸碱罐区设有围堰，并与罐区下方的 2 个 500m^3 中和池相连，各储罐均设置了足够容量的围堰或收集池，确保储罐泄漏事故发生时产生的各类废液能够有效收集处置。

泰爱斯环保能源现有厂建有点火油库，设置 2 个 50m^3 地下柴油罐，柴油罐采用地埋式的混凝土结构，根据油库平面布置图和油库油罐安装图，柴油罐区设置防渗池及泄漏监测系统，防止地下水污染。

4.2.2 地下水防渗措施

根据原环评，企业在厂区范围内设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，将柴油库区、氨水罐区、热解车间、污水站、事故池和危废暂存库等区域设为重点防渗区，将锅炉间、汽机房、烟气净化间、工业水池、循环冷却塔及炭黑车间等区域设为一般防渗区。

4.2.3 初期雨水池、事故应急池设置

根据《环评报告》，本项目不新增用地，仅对新建区域雨水管网进行改造，无需扩建，初期雨水经沉淀处理后纳入污水管网，后期雨水进入雨水池外排。

为防止因事故所产生的未经处理的事故废水或废液流入排水系统，造成环境的次生污染，泰爱斯环保能源已设置 1 个 500m^3 事故应急池，1 个 100m^3 初期雨水池，总容积 600m^3 ，并按照环保要求，在厂区雨水池出水管上设置切断阀，配备相应的输送泵，当发生事故时，事故消防水、事故物料泄漏、事故污染雨水等通过收集进入事故应急池，处理达标后排放。正常情况下，事故应急池处于空置状态。

4.2.5 报警装置

泰爱斯环保能源在废橡胶（废轮胎）胶粒热解线等位置设置 CH₄、H₂ 气体检测探头等危险气体报警装置，当检测到气体浓度达到爆炸或中毒报警器设置的临界点时，报警器就会发出报警信号，以提醒工作采取安全措施，防止发生爆炸、火灾、中毒事故。有毒有害气体检测报警设备配置情况见表 4-2-2。

表 4-2-2 有毒有害气体检测报警设备配置情况表

序号	设备名称	型号	数量	单位
1	防爆可燃气体探测器（H ₂ ）	ZY100-H2-W	7	台
2	防爆可燃气体探测器（CH ₄ ）	ZY100-CH4-W	8	台

4.2.6 环境风险应急预案及应急物资与应急演练

（1）环境风险应急预案

泰爱斯环保能源编制了《桐乡泰爱斯环保能源有限公司突发环境事件应急预案》，于 2024 年 2 月 4 日报送嘉兴市生态环境局桐乡分局进行了备案（备案编号为：330483-2024-015-M）。

（2）应急物质和装备

根据《突发环境事件应急预案》，泰爱斯环保能源厂区内设有一定的应急物资和装备，见表 4-2-3。

表 4-2-3 应急物资和装备表

类别	应急物资名称	位置	数量	应配备情况
消防物资	手提式灭火器	厂区内	656 个	已配备
	推车式灭火器	厂区内	38 个	已配备
	水带、水枪	厂区内	342 个	已配备
堵漏物资	工业盐	应急仓库	10 包	已配备
	围油栏	应急仓库	120 米	已配备
	吸油毡	应急仓库	5 个	已配备
	铁锹	应急仓库	20 把	已配备
	塑料薄膜	应急仓库	1 包	已配备
	麻袋	应急仓库	60 个	已配备
	铁耙	应急仓库	2 把	已配备
防护物资	灭火防护服	微型消防站	6 套	已配备
	正压式空气呼吸器	微型消防站	2 套	已配备
	雨衣雨鞋	微型消防站	6 套	已配备
	高筒雨鞋	微型消防站	6 双	已配备

	防滑草垫	微型消防站	50 只	已配备
	安全绳	微型消防站	3 根	已配备
医疗物质	医药箱	各部门	13 个	已配备
通讯器材	对讲机	集控室	8 只	已配备
标识物资	警示牌	厂区内	50 块	已配备
	警戒带	厂区内	若干	已配备
监测物资	应急水质监测设备	厂区内	1 个	已配备
其他物资	过滤式自救逃生面罩	微型消防站	6 个	已配备
	500m3 事故应急池	酸碱储罐区	1 个	已配备
	应急电源	应急仓库	1 个	已配备
	强光手电筒	应急仓库	5 个	已配备
	潜水泵	应急仓库	2 个	已配备

(3) 应急演练

泰爱斯环保能源定期开展突发环境事件的应急演练，最近一次演练事件为 2024 年 12 月 27 日，见图 4-2-2。



图 4-2-2 应急演练

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.3.1 环保设施投资情况

本项目环保投资落实情况见表 4-3-1。由表可知，基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目实际总投资为 2452.99 万元，实际环保投资

196.43 万元，占总投资的 8.0%。

表 4-3-1 环保治理设施投资费用表

序号	项目内容		环评设计费用（万元）	实际投资费用（万元）
1	废气	热风炉废气委托 3#、4#锅炉燃烧处理收集管路	40	12
2		胶粒破包集气罩、管道、除尘器、风机、1#排气筒	40	11.3
3		炭黑研磨、包装废气集气罩、管道、除尘器、风机	60	19.4
4		热解车间、炭黑车间等抽排风系统	50	29.5
5	废水	污水收集处理系统	100	66.04
6	噪声	选用低噪声设备，合理布局，基础防震降噪等	100	26.08
7	固废	一般固废、危险废物、生活垃圾委托处置	10	5
8	风险	CH ₄ 、H ₂ S 气体检测探头等危险气体报警装置、监控、绿化等	30	27.11
9	环保投资合计		430	196.43
10	本期工程总投资		2613.3	2452.99
11	占本期工程总投资比例		16.5%	8.0%

4.3.2“三同时”落实情况

根据国家建设项目环境管理的有关规定和浙江省生态环境厅的有关要求，桐乡泰爱斯环保能源有限公司在项目建设中履行了建设项目环境影响审批手续，基本执行了建设项目环境保护“三同时”有关要求。完成了项目环评报告书和非重大变动分析报告中关于环保设施或有关措施的要求，环保设施运行稳定。

本项目工程设计单位为中国联合工程有限公司，环保设施设计、施工和运维单位见表 4-3-2。

表 4-3-2 环保设施设备供应、施工和运维单位汇总表

序号	环保设施	单位名称
1	新增布袋除尘器设备供应安装	青岛嘉年华环保设备有限公司
2	废气管道改造	信邦建设集团有限公司
3	4#炉烟气处理设施单位	浙江浩普环保工程有限公司、浙江天洁环境科技股份有限公司
4	烟气 CEMS 运维（依托现有）	浙江创源环境科技股份有限公司
5	废水 CEMS 运维（依托现有）	浙江创源环境科技股份有限公司

本项目环评要求落实情况见表 4-3-3，环评批复落实情况见表 4-3-4。

表 4-3-3 项目环评报告要求落实情况表

分类	措施名称	原环评拟采取的措施	落实情况
废气	热风炉废气	依托 3#、4#锅炉配套的“循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+电袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器”烟气处理工艺，烟气利用现有 1 根 100m 高，内径为 4.9m 的烟囱排放，烟囱采取防腐措施；	与环评基本一致，热解油气经喷淋急冷塔与油气冷凝装置处理后得到热解油和不凝气，不凝气部分经热解系统热风炉燃烧后用于热解炉间接加热，部分经炭黑造粒系统热风炉燃烧后用于干燥机间接加热，热风炉废气最终全部进入 4#燃煤锅炉（3#炉应急），最终经配套的“循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+电袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器”烟气处理工艺处理后，利用现有 1 根 100m 高，内径为 4.9m 的烟囱排放，烟囱采取防腐措施；与环评和非重大变动分析报告一致
	热解车间	废气经布袋除尘器处理与热解车间废气作为一次风通入燃煤锅炉	与环评一致
	炭黑车间	炭黑研磨、包装废气经一套除尘器处理后的含尘废气与炭黑车间废气作为一次风通入燃煤锅炉	与环评一致
	油罐	采用卧式埋地拱顶罐，密闭装卸油	与环评一致
废水	循环冷却排污水	部分回用，部分纳入污水管网	与环评一致
	车间冲洗废水	经沉淀预处理后纳入污水管网	与环评一致
	生活污水	经化粪池处理后纳入污水管网	与环评一致
噪声	设备噪声	（1）厂区总体设计布置时，将主要噪声源尽可能布置在远离生活办公的地方，以防噪声对工作环境的影响；（2）在风、烟道与风机接口处采用软性接头，对引风机及烟道、热风道进行保温，并在风、烟管道上适当设置加强筋以增强刚度、改变钢板振动频率，减少流动噪声及相应引起的振动噪声和振动噪声的传递等措施以减少振动噪声；（3）管道设计中选择合理的支吊架，以降低汽（气）流振动噪声；（4）合理设计风烟管道、物料输送管道，减少流动噪声的传递；（5）在设备选型方面，	与环评一致

		在满足工艺生产的前提下，选用精度高、装配质量好、噪声低的设备；（6）在运行管理人员集中的控制室内，门窗处设置吸声装置（如密封隔音门窗等），室内设置吸声吊顶，以减少噪声对运行人员的影响，使其工作环境达到允许噪声标准；（7）生产设备必须全部设置在车间内，重视厂房的使用状况，尽量采用密闭形式，防止噪声对外传播；（8）加强管理建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；对于厂区内流动声源（汽车），应强化行车管理制度，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源；（9）夜间减少高噪声设备的噪声影响，同时减少夜间交通运输活动；（10）厂区加强绿化，设置绿化带以起到降低噪声的作用	
固废	废旧包装袋	收集后由物资公司回收利用	委托桐乡市佳盛物业管理有限公司处置
	废滤袋 ^③	收集后委托嘉兴新嘉爱斯热电有限公司安全处置	尚未产生，产生后委托嘉兴新嘉爱斯热电有限公司处置
	脱硫石膏	全部综合利用	委托海盐县聚龙建材物资有限公司处置
	脱硫废水处理污泥	收集后委托嘉兴新嘉爱斯热电有限公司安全处置	尚未产生，产生后委托嘉兴新嘉爱斯热电有限公司处置
	沉淀池沉渣	委托处置	尚未产生，产生后委托一般固废单位处置
	废分子筛	委托处置	尚未产生，产生后委托一般固废单位处置
	废耐火材料	委托处置	尚未产生，产生后委托一般固废单位处置
	罐底废油泥	委托有资质单位安全处置	尚未产生，产生后委托有资质单位安全处置
	废矿物油	委托有资质单位安全处置	委托嘉兴市桐源环境科技有限公司收集，最终由嘉兴市固体废物处置有限责任公司处置
	废油桶	委托有资质单位安全处置	委托嘉兴市桐源环境科技有限公司收集，最终由嘉兴市固体废物处置有限责任公司处置
生活垃圾	委托环卫部门统一收运处置	由环卫部门统一清运处置	

注：①热风炉废气、胶粒破包废气、炭黑研磨包装废气、热解车间废气、炭黑车间废气依托现有 4#锅炉（3#炉应急）燃烧后，经现有 100m 烟囱排放；②本项目实施后新增新增脱硫废水量较少，本报告不做定量分析，脱硫废水经处理后仍全部回用于煤库喷淋；③本项目新增废滤袋指橡胶颗粒破包、炭黑研磨系统配套除尘器废滤袋，属于一般工业固废。

表 4-3-4 环评批复落实情况表

序号	环评批复内容	落实情况
1	你单位须严格按照环评报告书所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、平面布局、环保对策措施及要求实施项目的建设。若项目的性质、规模、地点、平面布局、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应依法重新报批环评文件；自批准之日起超过 5 年方决定该项目开工建设的，其环评文件应报我局重新审核。在项目建设、运行过程中产生其它不符合经审批的环评文件情形的，应依法办理相关环保手续。	已落实
2	该项目属于扩建项目，总投资 2613.3 万元，其中环保投资 430 万元，在桐乡经济开发区高新西四路 99 号（泰爱斯环保能源现有厂区）内，年处理 5250 吨废橡胶（胶粒），建设 1 条 750kg/h 废橡胶热解生产线和 1 条 500kg/h 炭黑研磨生产线，配套建设其他生产辅助设施，形成年产 1995t 炭黑和 2625t 再生油的生产能力。	已落实，本项目主要建设内容为建设 1 条 750kg/h 废橡胶热解生产线，1 条 350kg/h 炭黑研磨生产线和 1 条 350kg/h 炭黑造粒生产线，配套建设其他生产辅助设施。橡胶颗粒处理能力不变，对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》和《火电建设项目重大变动清单（试行）》，不属于重大变动。
3	做好厂区内部清污分流、雨污分流工作；生产废水经预处理后，部分废水回用于生产，其余废水与经化粪池处理的生活污水一起纳入市政污水管网，纳管执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）其他企业标准，最终由桐乡申和水务有限公司集中处理后达标排江，在当地不得另设排污口。	已落实，厂区实行清污分流、雨污分流，本项目新增循环冷却排污水、车间冲洗废水和生活污水。新增循环冷却排污水部分回用，部分纳入污水管网；车间冲洗废水经沉淀预处理后纳入污水管网；新增员工生活污水化粪池处理后纳入污水管网，最终由桐乡申和水务有限公司集中处理后达标排江。本项目废水依托企业现有纳管口，不新增排污口。
4	加强大气污染防治，按环评要求做好污染防治措施。热风炉废气依托 3#、4#锅炉配套的“循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+电袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器”烟气处理工艺，烟气利用现有 1 根 100m 高，内径为 4.9m 的烟囱排放；胶粒破包废气经布袋除尘器处理后与热解车间废气作为一次风通入燃煤锅炉；炭黑研磨、包装废气经一套除尘器处理后与炭黑车间废气作为一次风通入燃煤锅炉；油罐依托现有工程卧式埋地拱顶罐，密闭装卸油。烟囱排放口执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中 II 阶段排放限值、	已落实，热风炉废气依托 4#锅炉（3#炉应急）配套的“循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+电袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器”烟气处理工艺，烟气利用现有 1 根 100m 高，内径为 4.9m 的烟囱排放；胶粒破包废气经布袋除尘器处理

	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中相应的排放限值、《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》(HJ562-2010)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)一级标准,氟化物参照执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中的表4标准;颗粒物(粉尘扬尘、炭黑尘)排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源二级标准及无组织排放监控浓度限值;厂区内无组织排放非甲烷总烃浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019),厂界无组织排放非甲烷总烃浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源二级标准;无组织氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准。	后与热解车间废气作为一次风通入燃煤锅炉;炭黑研磨、包装废气经一套除尘器处理后与炭黑车间废气作为一次风通入燃煤锅炉,各废气排放满足相应的排放标准。
5	厂区建设应合理布局,选择低噪声设备,加强设备隔声、消声、减振等降噪处理,加强维修保养措施。营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准;	已落实,各类主要声源设备均采取了有效的隔声和减振措施。
6	项目产生的固体废物应按危险废物和一般废物进行分类、分质处置,按照“资源化、减量化、无害化”原则,提高资源综合利用率。废旧包装袋、废滤袋(橡胶颗粒破包、炭黑研磨系统配套除尘器废滤袋)、脱硫石膏、脱硫废水处理污泥、沉淀池沉渣、废分子筛、废耐火材料厂内暂存,外售综合利用;罐底废油泥、废矿物油、废油桶厂内暂存,委托有危废资质单位处置;生活垃圾收集后由环卫部门统一清运。	已落实,废旧包装袋委托桐乡市佳盛物业管理有限公司处置;废滤袋 ^① 、沉淀池沉渣、废分子筛、废耐火材料尚未产生,产生后委托一般固废单位处置;脱硫石膏委托海盐县聚龙建材物资有限公司处置;脱硫废水处理污泥未产生,产生后委托嘉兴新嘉爱斯热电有限公司安全处置;罐底废油泥尚未产生,产生后委托有资质单位安全处置;废矿物油、废油桶等危险废物委托嘉兴市桐源环境科技有限公司收集,最终由嘉兴市固体废物处置有限责任公司处置,危险废物暂存间依托现有工程;生活垃圾集中收集后定期由环卫部门清运处理。
7	严格落实污染物排放总量控制措施,并实行污染物总量控制,本项目新增主要污染物总量控制指标:废水排放量32228吨/年,化学需氧量1.611吨/年,氨氮0.161吨/年,二氧化硫0.527吨/年,氮氧化物0.753吨/年,工业烟粉尘0.115吨/年,挥发性有机污染物(VOCs)0.602吨/年;本项目实施后,全公司主要污染物总量控制指标:废水排放量397768吨/年,化学需氧量19.888吨/年,氨氮1.989吨/年,二氧化硫130.837吨/年,氮氧化物186.913吨/年,工业烟粉尘29.375吨/年,挥发性有机污染物(VOCs)0.602吨/年。	已落实,项目各类污染物均能达到环评批复要求,符合总量控制要求。
8	你公司须加强项目日常管理和环境风险防范,积极开展重点环保设施安全风险辨识,项目环保设	已落实

	<p>施须委托有相应资质的单位设计，并与主体工程一起落实安全生产相关技术要求。建立健全各项环保规章制度和岗位责任制，设置专门的环保管理机构，建立环境监督员制度，落实专职环保技术人员，加强技术人员的环保培训，配备环境监测仪器设备；严格按照相关要求，加强对原辅材料和产品运输、贮存、使用过程的管理；做好各类生产设备、环保设施的运行管理和日常检修维护，定期监测各污染源，建立污染源监测台账制度，确保环保设施稳定正常运行和污染物的稳定达标排放，杜绝跑、冒、漏现象和事故性排放。落实报告中提出的各项风险防范措施，杜绝环境风险事故发生。</p>	
9	<p>请执法队开发区（高桥）分队做好建设项目施工期间的环境保护和配套建设的污染防治措施落实情况的督查检查工作。</p>	/
10	<p>该项目在设计、施工、运行过程中必须严格按《建设项目环境保护管理条例》有关规定，落实环评报告中有关防治措施，加强环境管理，严格执行环保“三同时”制度，须按规定程序进行建设项目环境保护设施竣工验收，经验收合格后建设项目方可正式投入生产。在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。</p>	<p>已落实，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证。</p>

第 5 章 环评结论与建议及审批部门审批决定

5.1 原环评结论

5.1.1 环境影响预测与评价结论

5.1.1.1 环境空气影响预测分析

(1) 由预测结果可知, 本项目正常排放下 SO_2 、 NO_2 、二甲苯、甲苯、 NH_3 、 H_2S 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、Hg、非甲烷总烃、氟化物、二噁英和 TSP 等污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$; 本项目正常排放下 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、Hg、二噁英和 TSP 等污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。

(2) 本项目在发生各项非正常工况时, 污染物排放量较正常工况明显增加, PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 小时平均浓度最大贡献值仍满足《环境空气质量标准》(GB3096-2012) 中的二级标准; H_2S 小时平均浓度最大贡献值仍满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 相应标准。企业在日常生产过程中, 须加强废气处理系统的运行维护和管理, 保证其正常运行, 杜绝此类非正常事故工况的发生。

(3) 本项目位于达标区, 常规因子 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 本项目预测值叠加“以新带老”替代污染源贡献值、区域在建/拟建源贡献值、2020 年常规监测站逐日监测数据后, 保证率日均浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3096-2012) 中的二级标准, 叠加 2020 年常规监测站年均监测数据后, 叠加浓度能满足《环境空气质量标准》(GB3096-2012) 中的二级标准。

(4) 本项目建成后, NH_3 、 H_2S 、甲苯、二甲苯叠加后小时平均浓度预测值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的其他污染物空气质量浓度参考限值; 非甲烷总烃叠加后小时平均浓度预测值均满足《大气污染物综合排放标准详解》中相应浓度参考值; 氟化物叠加后小时平均浓度预测值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准; TSP、氟化物叠加后日均浓度预测值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准; 汞叠加后日均浓度预测值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准折算值; 二噁英叠加后日均浓度预测值均满足

日本标准的相关要求。

(5) 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,对项目建成后全厂大气环境防护距离进行了预测。根据预测结果,本项目实施后全厂无需设置大气防护距离,根据现场踏勘调查,目前距离泰爱斯环保能源最近的敏感点为西南方向的沈家兜村(目前处于拆迁状态),与泰爱斯热电厂区最近距离约 133m。

5.1.1.2 水环境影响预测分析

(1) 地表水影响分析

本项目主要废水为循环冷却排污水、车间冲洗废水和生活污水。循环冷却排污水除部分回用,部分排入污水管网;车间冲洗废水沉淀经预处理后纳入污水管网;新增生活污水经化粪池处理后纳入污水管网。根据工程分析,本项目采取各种回用措施后,废水排放量为 32228 吨/年, COD 和氨氮排放量分别为 1.611t/a 和 0.161t/a。

本报告收集了浙江省污染源自动监控信息管理平台上公开的 2022 年 12 月桐乡申和水务有限公司的废水在线监测数据,统计结果见表 5-3-1。由监测结果可知,桐乡申和水务有限公司污水排放口水质能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准,可实现达标排放。

本项目纳管废水主要为循环冷却排污水、车间冲洗废水和生活污水,该部分废水水质较为简单经预处理后可以满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准。桐乡申和水务有限公司处理规模为 10 万吨/日,目前污水处理厂正常投入运行,2022 年污水处理厂处理最大负荷在 8.83 万吨/日左右,本项目新增废水排放量为 32228t/a(约 107.43t/d),占桐乡申和水务有限公司剩余处理能力的 0.92%,占比很小,可以满足本项目废水排放处理的需要。桐乡申和水务有限公司排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

企业现有工程废水也是经预处理后委托桐乡申和水务有限公司处理,因此,本项目建成投产后的废水可以正常纳管进入桐乡申和水务有限公司集中处理,经桐乡申和水务有限公司处理达标后排放至钱塘江,不会对区域水环境质量产生明显影响。

(2) 地下水影响分析

本项目生活用水采用市政自来水,工业用水来自南日港。项目不开采地下水,用水不会对地下水造成影响。

根据预测,项目废水处理站底部发生破损,污水逐步通过土壤进入地下水后的30年内,超标影响范围随着地下水的流动而逐渐向远距离扩散,并随扩散作用污染物浓度逐渐降低。根据预测计算,项目污水短时间泄漏对地下水环境影响较小,COD_{Mn}在扩散期间均没有出现超标范围,氨氮预测最大值为1.280mg/L(标准值0.5mg/L),超标距离最远为2m,影响距离最远为38m,石油类预测最大值为0.192mg/L(标准值参考GB3838-2002中0.05mg/L),超标距离最远为2m,影响距离最远为31m。地下水污染扩散预测也可表明项目所在区域的粘土粉土属性,对地下水污染和扩散具有明显的阻滞作用。故项目污水泄漏事故对周边地下水环境造成的影响在可接受范围。

5.1.1.3 声环境影响预测分析

由预测结果可知,在采取各项措施后本项目正常运行时,全厂主要噪声源对厂区各厂界噪声贡献值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准要求。对周围声环境敏感点噪声贡献值均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求,因此不会发生噪声扰民情况。

5.1.1.4 土壤环境影响预测

(1) 大气沉降途径土壤环境影响预测

根据预测结果可知,本项目实施30年后,第一类用地、农用地各预测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值标准要求;第二类用地各预测因子《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值标准要求。因此,本环评认为本项目排放的甲苯、间二甲苯+对二甲苯、石油烃和二噁英对土壤环境影响在可接受范围内。

(2) 垂直入渗途径土壤环境影响分析

本项目不新增地下或半地下工程构筑物,对于现有地下或半地下工程构筑物,在事故情况下,会造成物料、污染物等的泄漏,通过垂直入渗进一步污染土壤。现有工程根据场地特性和项目特征,已制定分区防渗。对于地下及半地下工程构筑物采取重点防渗,对于可能发生物料和污染物泄漏的地上构筑物采取一级防渗,

其他区域按建筑要求做地面处理，防渗材料应与物料或污染物相兼容，其渗透系数应小于等于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

综上，本项目大气沉降、垂直入渗对土壤环境的影响可接受。

5.1.1.5 环境风险影响分析

只要在做好安全防范措施和应急对策，泰爱斯环保能源的安全隐患可以控制，其风险水平可以接受。

5.1.2 污染防治措施

项目主要污染治理措施见表 5-1-1。

表 5-1-1 污染防治措施清单

分类	污染源	主要内容	预期防治效果
废气	胶粒破包废气、热解车间废气	废气经布袋除尘器处理与热解车间废气作为一次风通入燃煤锅炉	从严执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中 II 阶段排放限值、《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 中以油为燃料的锅炉或燃气轮机标准、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）特别排放限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准、《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）
	热风炉废气	依托 3#、4#锅炉配套的“循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+电袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器”烟气处理工艺，烟气利用现有 1 根 100m 高，内径为 4.9m 的烟囱排放，烟囱采取防腐措施；	
	炭黑研磨、包装废气、炭黑车间废气	炭黑研磨、包装废气经一套除尘器处理后的含尘废气与炭黑车间废气作为一次风通入燃煤锅炉	
	油罐	采用卧式地埋拱顶罐，密闭装卸油	
废水 ^①	循环冷却排污水	部分回用，部分纳入污水管网	达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准
	车间冲洗废水	经沉淀预处理后纳入污水管网	
	生活污水	经化粪池处理后纳入污水管网	
噪声	设备噪声	（1）厂区总体设计布置时，将主要噪声源尽可能布置在远离生活办公的地方，以防噪声对工作环境的影响；（2）在风、烟道与风机接口处采用柔性接头，对引风机及烟道、热风道进行保温，并在风、烟管道上适当设置加强筋以增强刚度、改变钢板振动频率，减少流动噪声及相应引起的振动噪声和振动噪声的传递等措施以减少振动噪	厂界噪声环境达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类

		声；（3）管道设计中选择合理的支吊架，以降低汽（气）流振动噪声；（4）合理设计风烟管道、物料输送管道，减少流动噪声的传递；（5）在设备选型方面，在满足工艺生产的前提下，选用精度高、装配质量好、噪声低的设备；（6）在运行管理人员集中的控制室内，门窗处设置吸声装置（如密封隔音门窗等），室内设置吸声吊顶，以减少噪声对运行人员的影响，使其工作环境达到允许噪声标准；（7）生产设备必须全部设置在车间内，重视厂房的使用状况，尽量采用密闭形式，防止噪声对外传播；（8）加强管理建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；对于厂区内流动声源（汽车），应强化行车管理制度，严禁鸣号，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源；（9）夜间减少高噪声设备的噪声影响，同时减少夜间交通运输活动；（10）厂区加强绿化，设置绿化带以起到降低噪声的作用	
固废	废旧包装袋	收集后由物资公司回收利用	各类固废均能得到妥善处理。
	废滤袋 ^②	收集后委托嘉兴新嘉爱斯热电有限公司安全处置	
	脱硫石膏	全部综合利用	
	脱硫废水处理污泥	收集后委托嘉兴新嘉爱斯热电有限公司安全处置	
	沉淀池沉渣	委托处置	
	废分子筛	委托处置	
	废耐火材料	委托处置	
	罐底废油泥	委托有资质单位安全处置	
	废矿物油	委托有资质单位安全处置	
	废油桶	委托有资质单位安全处置	
生活垃圾	委托环卫部门统一收运处置		
绿化	搞好厂区绿化	厂区绿化美观	

5.1.3 审批原则符合性（环境可行性）分析

建设项目环评审批原则符合性分析：本项目符合《桐乡市生态环境分区管控动态更新方案》，排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准以及主要污染物排放总量控制要求，其造成的环境影响符合所在地环境功能区划确定的环境质量要求。

5.1.4 环评总结论

基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目建设地点位于浙江省桐乡市高新西四路 99 号（泰爱斯环保能源现有厂区内），项目选址及

建设符合《浙江省桐乡经济开发区（整合提升区一期）总体规划》及规划环评、《桐乡市“三线一单”生态环境分区管控方案》。项目为废橡胶（废轮胎）胶粒再生利用，采用热解工艺，属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）中鼓励类建设项目，项目拟采取的环保措施切实可行、有效，各类污染物排放符合国家及地方规定的排放标准及污染物排放总量控制要求；经预测，项目的营运对周围的环境质量影响较小，不会降低区域的环境现状质量等级；项目环境风险处于可以接受的水平。同时，项目的建设有助于当地废橡胶（废轮胎）胶粒的处置，具有较好的经济效益、环境效益和社会效益。

环评期间，建设单位按照相关规范要求开展了公众参与调查。建设单位承诺切实落实本报告书提出的污染防治对策措施，严格执行“三同时”。

综合以上结论，基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目从环境保护角度而言是可行的。

5.2 非重大变动分析报告结论

对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》和《火电建设项目重大变动清单（试行）》，基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目变动后未新增污染物种类污染物排放量，废气排气筒位置和数量、废水排放方式均不变，其项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等方面均未发生重大变化，可作为企业环境管理和排污许可证业务办理的依据。

5.3 环评批复意见

2023年9月，浙江九寰环保科技有限公司编制完成了《基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目环境影响报告书（报批稿）》，2023年10月嘉兴市生态环境局桐乡分局以嘉环桐建〔2023〕108号文进行了批复，具体如下：

一、根据浙江九寰环保科技有限公司编制的《基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目环境影响报告书》（报批稿）、本项目环评行政许可公示意见反馈情况及专家咨询意见，在项目符合环境功能区规划、产业政策、产业发展规划、选址符合城市总体规划、土地利用总体规划等前提下，原则同意

环评报告书的基本结论。你单位须严格按照环评报告书所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、平面布局、环保对策措施及要求实施项目的建设。

若项目的性质、规模、地点、平面布局、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应依法重新报批环评文件；自批准之日起超过 5 年方决定该项目开工建设的，其环评文件应报我局重新审核。在项目建设、运行过程中产生其它不符合经审批的环评文件情形的，应依法办理相关环保手续。

二、该项目属于扩建项目，总投资 2613.3 万元，其中环保投资 430 万元，在桐乡经济开发区高新西四路 99 号（泰爱斯环保能源现有厂区）内，年处理 5250 吨废橡胶(胶粒)，建设 1 条 750kg/h 废橡胶热解生产线和 1 条 500kg/h 炭黑研磨生产线，配套建设其他生产辅助设施，形成年产 1995t 炭黑和 2625t 再生油的生产能力。

三、项目建设中要认真落实环评报告书提出的各项污染防治措施，确保污染物达标排放。重点做好以下工作：

1、废水：做好厂区内部分清污分流、雨污分流工作；生产废水经预处理后，部分废水回用于生产，其余废水与经化粪池处理的生活污水一起纳入市政污水管网，纳管执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）其他企业标准，最终由桐乡申和水务有限公司集中处理后达标排江，在当地不得另设排污口。

2、废气：加强大气污染防治，按环评要求做好污染防治措施。热风炉废气依托 3#、4#锅炉配套的“循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+电袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器”烟气处理工艺，烟气利用现有 1 根 100m 高，内径为 4.9m 的烟囱排放；胶粒破包废气经布袋除尘器处理后与热解车间废气作为一次风通入燃煤锅炉；炭黑研磨、包装废气经一套除尘器处理后与炭黑车间废气作为一次风通入燃煤锅炉；油罐依托现有工程卧式埋地拱顶罐，密闭装卸油。

烟囱排放口执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中 II 阶段排放限值、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相

应的排放限值、《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》(HJ562-2010)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准,氟化物参照执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)中的表4标准;颗粒物(粉尘扬尘、炭黑尘)排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源二级标准及无组织排放监控浓度限值;厂区内无组织排放非甲烷总烃浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019),厂界无组织排放非甲烷总烃浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源二级标准;无组织氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级标准。

3、噪声:厂区建设应合理布局,选择低噪声设备,加强设备隔声、消声、减振等降噪处理,加强维修保养措施。营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。

4、固废:项目产生的固体废物应按危险废物和一般废物进行分类、分质处置,按照“资源化、减量化、无害化”原则,提高资源综合利用率。废旧包装袋、废滤袋(橡胶颗粒破包、炭黑研磨系统配套除尘器废滤袋)、脱硫石膏、脱硫废水处理污泥、沉淀池沉渣、废分子筛、废耐火材料厂内暂存,外售综合利用;罐底废油泥、废矿物油、废油桶厂内暂存,委托有危废资质单位处置;生活垃圾收集后由环卫部门统一清运。

四、严格落实污染物排放总量控制措施,并实行污染物总量控制,本项目新增主要污染物总量控制指标:废水排放量32228吨/年,化学需氧量1.611吨/年,氨氮0.161吨/年,二氧化硫0.527吨/年,氮氧化物0.753吨/年,工业烟粉尘0.115吨/年,挥发性有机污染物(VOCs)0.602吨/年;本项目实施后,全公司主要污染物总量控制指标:废水排放量397768吨/年,化学需氧量19.888吨/年,氨氮1.989吨/年,二氧化硫130.837吨/年,氮氧化物186.913吨/年,工业烟粉尘29.375吨/年,挥发性有机污染物(VOCs)0.602吨/年。

五、你公司须加强项目日常管理和环境风险防范,积极开展重点环保设施安全风险辨识,项目环保设施须委托有相应资质的单位设计,并与主体工程一起落

实安全生产相关技术要求。建立健全各项环保规章制度和岗位责任制，设置专门的环保管理机构，建立环境监督员制度，落实专职环保技术人员，加强技术人员的环保培训，配备环境监测仪器设备；严格按照相关要求，加强对原辅材料和产品运输、贮存、使用过程的管理；做好各类生产设备、环保设施的运行管理和日常检修维护，定期监测各污染源，建立污染源监测台账制度，确保环保设施稳定正常运行和污染物的稳定达标排放，杜绝跑、冒、漏现象和事故性排放。落实报告中提出的各项风险防范措施，杜绝环境风险事故发生。

六、请执法队开发区（高桥）分队做好建设项目施工期间的环境保护和配套建设的污染防治措施落实情况的督查检查工作。

七、该项目在设计、施工、运行过程中必须严格按《建设项目环境保护管理条例》有关规定，落实环评报告中有关防治措施，加强环境管理，严格执行环保“三同时”制度，须按规定程序进行建设项目环境保护设施竣工验收，经验收合格后建设项目方可正式投入生产。在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

八、你单位对本审批决定有不同意见，可在接到本决定书之日起六十日内向嘉兴市人民政府申请行政复议，也可在六个月内依法向所在地人民法院起诉。

第 6 章 验收执行标准

6.1 废气标准

根据原环评报告，烟囱排放口执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中 II 阶段排放限值和《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相应的排放限值，逃逸氨执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562-2010）对于逃逸氨有关规定，即要求烟气中的逃逸氨控制在 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，氟化物参照执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的表 4 标准 $6.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，具体标准限值见表 6-1-1。

表 6-1-1 锅炉烟气污染物排放标准限值

污染物	排放标准值	备注
氮氧化物	$50\text{mg}/\text{m}^3$	《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中 II 阶段排放限值 ^①
二氧化硫	$35\text{mg}/\text{m}^3$	
颗粒物	$5\text{mg}/\text{m}^3$	
汞及其化合物	$0.03\text{mg}/\text{m}^3$	
烟气黑度	1（林格曼级）	
逃逸氨	$2.5\text{mg}/\text{m}^3$	《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562-2010）
氟化物	$6\text{mg}/\text{m}^3$	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）
非甲烷总烃 ^②	$120\text{mg}/\text{m}^3$ 去除效率 $\geq 97\%$ ^③	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 特别排放限值
甲苯 ^②	$15\text{mg}/\text{m}^3$	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 排放限值
二甲苯 ^②	$20\text{mg}/\text{m}^3$	
二噁英	$0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$	
硫化氢	$14\text{kg}/\text{h}$ (100m 高排气筒)	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准

颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准及无组织排放监控浓度限值；厂界无组织排放非甲烷总烃浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准；氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准，具体标准限值见表 6-1-2 和表 6-1-3。

表 6-1-2 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率(kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒(m)	二级标准	监控点	浓度(mg/m ³)
颗粒物	120 (其他)	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
		20	5.9		
		30	23		
非甲烷总烃	120	100	625 ^①		4.0

注：根据外推法得到。

表 6-1-3 恶臭污染物排放标准

项目 排放标准	有组织排放标准值		新扩改建项目厂界二级标准 mg/m ³
	排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)	
NH ₃	60	75	1.5
H ₂ S	100	14	0.06
臭气浓度 (无量纲)	100	2000	20

6.2 废水标准

根据原环评报告，全厂污水经厂内预处理后部分回用，部分外排，最终送桐乡申和水务有限公司集中处理，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，其中氨氮和总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-201）。尾水由桐乡市污水处理尾水排江工程统一排放钱塘江，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，见表 6-2-1。石灰石-石膏法烟气脱硫装置产生的脱硫废水中所含重金属须经预处理达到《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1、第一类污染物最高允许排放浓度后全部在厂区内回用，见表 6-2-2。

表 6-2-1 污水处理厂污水纳管及排放标准 单位：mg/L，除 pH 外

污染物	GB8978-1996 三级排放标准	GB18918-2002 一级 A 标准
pH	6~9	6~9
SS	400	10
COD _{Cr}	500	50
石油类	20	1
挥发酚	2.0	0.5
硫化物	1.0	1.0
氟化物	20	/
氨氮	35 ^①	5(8) ^②
总磷/磷酸盐	8.0 ^①	0.5
全盐量	/	/

注：①执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）；②括号外数

值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标；为磷酸盐（以 P 计）标准；③括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行。

表 6-2-2 脱硫废水回用标准限值 单位：mg/L（pH 除外）

污染物	pH	总汞	总镉	总砷	总铅	氟化物	硫化物
控制值	6~9	0.05	0.1	0.5	1.0	30	1.0

注：污染物的控制值以日均值计。

6.3 噪声标准

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，噪声排放标准见表 6-3-1，夜间频繁突发的噪声（如排汽噪声），其峰值不准超过标准值 10dB，夜间偶然突发的噪声，其峰值不准超过标准值 15dB。

表 6-3-1 工业企业厂界环境噪声排放标准

标准类别	标准限值（dB（A））		备注
	昼间	夜间	
3 类	65	55	GB12348-2008

6.4 固废标准

项目产生固体废物依据《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~5085.6-2007）和《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）及《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）来鉴别一般工业废物和危险废物。

项目产生的废滤袋、沉淀池沉渣、废分子筛、废耐火材料等一般固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），其中采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

项目产生的危险固废设置专门的危险废物暂存库，厂区内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

6.5 主要污染物总量控制指标

根据《基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目环境影响报告书》及批复文件，全厂污染物总量控制建议值见表 6-5-1。

表 6-5-1 全厂污染物总量控制建议值 单位：t/a

序号	污染物	本项目新增排放量	本项目实施后全厂排放量
1	颗粒物	0.075	18.695
2	二氧化硫	0.527	130.837
3	氮氧化物	0.753	186.913
4	逃逸氨	0.038	9.346
5	氟化物	0.090	22.429
6	Hg	0.0001	0.0185
7	粉尘	0.040	10.68
8	H ₂ S	0.114	0.114
9	VOCs	0.602	0.602
10	甲苯	0.028	0.028
11	二甲苯	0.010	0.010
12	二噁英 gTEQ/a	0.0008	0.187
13	废水量	32228	397768
14	化学需氧量	1.611	19.888
15	氨氮	0.161	1.989

6.6 环境质量标准

6.6.1 环境空气

根据原环评报告，评价区域大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级空气质量标准。非甲烷总烃取《大气污染物综合排放标准详解》中提出的 2mg/m³ 的限值；NH₃、H₂S、甲苯、二甲苯参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 D 标准要求，二噁英参照执行日本环境标准。

表 6-6-1 环境空气质量评价执行标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 (μg/m ³)	标准来源
二氧化硫 SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
二氧化氮 NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
颗粒物 (粒径小于等于 10μm)	年平均	70	
	24 小时平均	150	
颗粒物 (粒径小于等于 2.5μm)	年平均	35	
	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	

	1 小时平均	200	《大气污染物综合排放标准详解》
TSP	年平均	200	
	24 小时平均	300	
汞	年平均	0.05	
氟化物	1 小时平均	20	
	24 小时平均	7	
苯并[a]芘	年平均	0.001	
	24 小时平均	0.0025	
非甲烷总烃	/	2000（作为小时值）	
NH ₃	1 小时平均	200	
H ₂ S	1 小时平均	10	
二甲苯	1 小时平均	200	
甲苯	1 小时平均	200	
二噁英	年平均	0.6pg/m ³	参照日本环境标准

6.6.2 土壤环境

根据原环评报告，根据评价范围内的土地使用功能，周边居住用地土壤执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值，见表 6-6-2，其中锌的浓度参照执行《建设用地区域土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）中敏感用地筛选值；周围农用地土壤执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中风险筛选值标准要求，见表 6-6-3，其中甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯并[a]芘、石油烃和二噁英类参照执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值标准要求。

表 6-6-2 GB36600-2018 标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20 ^①	60 ^①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10

10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	二噁英类(总毒性当量)	-	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}
47	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	-	826	4500	5000	9000

注:①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值,但等于或者低于土壤环境背景值水平的,不纳入污染地块管理。

表 6-6-3 GB15618-2018 标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目 ^{①②}		风险筛选值			
			pH<5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉≤	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞≤	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷≤	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅≤	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬≤	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜≤	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注: ①重金属和类金属砷按元素总量计。②对于水旱轮作地, 采用其中较严格的风险筛选值。

6.6.3 声环境

根据原环评报告, 周边敏感点声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准, 标准限值见表 6-6-4。

表 6-6-4 声环境质量执行标准 单位: dB (A)

标准类别	标准限值		备注
	昼间	夜间	
2 类	60	50	GB3096-2008

第 7 章 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试效果

7.1.1 废水

废水监测断面、监测内容和监测频次见表 7-1-1。

表 7-1-1 废水监测方案

监测点位	监测因子	监测频次、采样时间
废水总排放口	pH、COD、SS、硫化物、石油类、氟化物、氨氮、挥发酚、水温、总磷、全盐量	连续监测 2 天，每天监测 4 次
脱硫废水出口	pH、Pb、Cd、As、Hg、硫化物、氟化物、水温	连续监测 2 天，每天监测 4 次

7.1.2 废气

7.1.2.1 有组织排放

热风炉进口废气监测断面、监测内容和监测频次见表 7-1-2，4#燃煤锅炉烟气监测断面、监测因子及监测频次、时间见表 7-1-3。

表 7-1-2 热风炉各监测点位监测项目设置情况

监测项目	热风炉进口 A	监测频次、采样时间
烟气污染物	非甲烷总烃	监测 2 天，每天监测 3 次
	甲苯	
	二甲苯	

注：热风炉进口废气实际为不凝气（可燃气体），且热风炉进口设置采样时，空气中氧气会随之进入热风炉，无法控制燃烧室氧含量，可能会引起爆炸等风险，无法监测烟气参数（氧含量、温度、湿度、流量、压力等），因此只收集废气，监测各污染物浓度；热风炉出口温度为 400℃左右，因此本次验收不具备采样条件。

表 7-1-3 4#锅炉烟气监测断面监测项目设置情况

监测项目	电袋除尘器进口（喷氨）B	湿电装置出口 C	监测频次、采样时间
烟气污染物	颗粒物	√	监测 2 天，每天监测 3 次
	SO ₂	√	
	NO _x	√	
	H ₂ S	--	
	NH ₃	√	
	氟化物	--	
	汞及其化合物	--	
	非甲烷总烃	--	
甲苯	--	√	

二甲苯	--	√
二噁英	--	√
烟气黑度	--	√(烟囱出口)

注：烟气黑度监测段面位于烟囱总排口，各断面同步监测烟气参数（氧含量、温度、湿度、流量、压力等）。

7.1.2.2 无组织排放

厂界无组织排放监测内容见表 7-1-4，无组织监测采样点位见附图。

表 7-1-4 无组织废气监测方案

监测点位	监测因子	监测频次、采样时间
厂界共布设 4 个测点，上风向 1 个，下风向 3 个	TSP、氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度	监测 3 天，每天监测 4 次

注：无组织排放监测时，同时测试并记录各监测点位的风向、风速等气象参数。

7.1.3 厂界噪声监测

结合厂区主要声源分布，本次验收监测厂界噪声监测方案见表 7-1-5，噪声监测点位见附图。

表 7-1-5 厂界噪声监测方案

监测点位	监测因子	监测周期、频次
厂界设置 4 个测点	等效连续 A 声级	连续监测 2 天，每天昼夜各 1 次

7.2 环境质量监测

7.2.1 环境空气

本次验收监测环境空气监测方案见表 7-2-1，环境空气监测点位见附图。

表 7-2-1 环境空气监测方案

监测点位	监测因子	监测周期、频次
沈家兜	甲苯、二甲苯、非甲烷总烃	监测 2 天，每天监测 4 次小时值
	TSP、Hg、氟化物、二噁英	监测 2 天，每天监测日均值

7.2.2 土壤环境

本次验收监测厂区周边土壤环境监测方案见表 7-2-2，土壤环境监测点位见附图。

表 7-2-2 土壤环境质量现状监测情况表

监测点位	监测因子	监测周期、频次
1# (沈家兜)	pH 值、GB36600-2018 中 45 项、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、锌、二噁英类	监测 1 天, 1 次
2# (东南方向农田)	pH 值、GB15618-2018 表 1 中 8 项 (基本项)、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯并[a]芘、石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)、二噁英类	

7.2.3 敏感点噪声

本次验收监测敏感点噪声监测方案见表 7-2-3, 敏感点噪声监测点位见附图。

表 7-2-3 敏感点噪声监测方案

监测点位	监测因子	监测周期、频次
沈家兜	等效连续 A 声级	连续监测 2 天, 每天昼夜各 1 次

第 8 章 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法、监测仪器

本次验收监测各项监测因子监测分析方法名称、方法标准号或方法来源，以及本次监测所使用的仪器名称、型号见表 8-1-1。

8-1-1 检测方法和主要检测仪器一览表

类别	检测项目	检测依据	设备仪器及编号
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	PHB-5 便携式 pH 计 (B76)
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828-2017	KN-COD11 COD 回流装置(A40)、HY-7012 COD 恒温消解仪(A56)
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T11901-1989	GZX9140MBE 电热鼓风干燥箱(A17)、梅特勒 ME204E 电子天平(A57)、DCGL-06 薄膜过滤器(A88)
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021	752 紫外可见分光光度计(A92)、JC-GGC600 水质硫化物酸化吹气仪(A45)
	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ637-2018	OI460 红外测油仪(A08)
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T7484-1987	PXSJ-216F 型离子计(A82)
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	V2200 可见分光光度计(A34)
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	V2200 可见分光光度计(A34)、YDL-HP06 全自动蒸馏仪(A99)
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T11893-1989	V2200 可见分光光度计(A34)、手提 DSX-280B 式高压蒸汽灭菌器(A72)
	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T51-1999	GZX9140MBE 电热鼓风干燥箱(A17)、梅特勒 ME204E 电子天平(A57)、HHS-6 数显恒温水浴锅(A103)
	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T13195-1991	(-6~40℃)表层水温计(B90)
	总汞、总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	AFS-8520 原子荧光光谱仪(A05)、HHS-6 数显恒温水浴锅(A103)、EH20B 电热板(A18)
	总镉、总铅	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	5110 电感耦合等离子体光谱仪(ICP)(A02)、DKQ 赶酸电热板(A47)

有组织废气	排气温度、水分含量、排气流速、排气流量、排气压力	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T16157-1996 及修改单	YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪 (B43、B47、B79)
	烟气含氧量	固定源废气监测技术规范 HJ/T 397-2007(电化学法)	YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪 (B79)、MH3200 型紫外烟气分析仪(B69)
	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及修改单	HSX-350/FB1055 恒温恒湿称重系统(B87)
	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ836-2017	BTPM-AWS1 全自动滤膜称重系统(B23)
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ57-2017	YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪(B79)
	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 HJ1131-2020	MH3200 型 紫外烟气分析仪 (B69)
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ693-2014	YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪 (B79)
	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 HJ1132-2020	MH3200 型 紫外烟气分析仪 (B69)
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	V2200 可见分光光度计(A34)
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版) 国家环境保护总局(2007年) 5.4.10.3	752 紫外可见分光光度计(A92)
	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/T398-2007	SN-LGM 林格曼烟气浓度图(B67)
	氟化物	大气固定污染源氟化物的测定 离子选择电极法 HJ/T67-2001	PXSJ-216F 型离子计(A82)、超声波清洗器(A111)
	汞及其化合物	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法(暂行) HJ543-2009	JKG-205 冷原子吸收测汞仪(A60)
	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ38-2017	GC1120 气相色谱仪(A06)
甲苯、二甲苯	活性炭吸附二硫化碳解吸气相色谱法 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2007年) 6.2.1.1	7890B 气相色谱仪(A04)	

	二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分 辨质谱法 HJ77.2-2008	3030 型智能废气二噁英采样仪 (B15)、DH3160 全自动液液萃 取仪 (A30)、IKA-RV3 旋转蒸 发仪 (A33A34)、SHZ-DIII 循环 水式多用真空泵 (A47A48)、 YP1002N 电子天平 (A56)、 MTN-2800W 氮吹仪 (A38)、 UC-23 智能静音超声波清洗机 (A40)、赛默飞 DFS 高分辨双 聚焦磁式质谱 (A55)
无 组 织 废 气	总悬浮颗粒 物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ1263-2022	HSX-350/FB1055 恒温恒湿称重 系统(B87)
	氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水 杨酸分光光度法 HJ534-2009	V2200 可见分光光度计(A34)
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 《空气和废 气监测分析方法》(第四版 增补 版) 国家环境保护总局(2007 年) 5.4.10.3	752 紫外可见分光光度计(A92)
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三 点比较式臭袋法 HJ1262-2022	/
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总 烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ604-2017	GC112 气相色谱仪(A06)
噪 声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008	AWA5688 多功能声级(B03)、 AWA5688 多功能声级计(B49)
环 境 空 气	甲苯、二甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭 吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ584-2010	7890B 气相色谱仪(A04)
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总 烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ604-2017	GC1120 气相色谱仪(A06)
	总悬浮颗粒 物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ1263-2022	HSX-350/FB1055 恒温恒湿称重 系统(B87)
	汞	环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷 原子荧光分光光度法(暂行) HJ542-2009 及修改单	ZYG-II 智能冷原子荧光测汞仪 ZX096
	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采 样氟离子选择电极法 HJ955-2018	PXSJ-216F 型离子计(A82)、超声 波清洗器(A111)
	二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分 辨质谱法 HJ77.2-2008	2040C 型超大流量智能空气二噁 英采样仪 (B13)、IKA-RV3 旋 转蒸发仪 (A31A32)、YP1002N 电子天平 (A56)、MTN-2800W 氮吹仪 (A37)、UC-23 智能静音 超声波清洗机 (A39)、赛默飞 DFS 高分辨双聚焦磁式质谱 (A55)

土壤	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ962-2018	PHSI-3F pH 计(A104)、SHA-B 双 功能水浴恒温振荡器(A105)、 mp5002 电子天平(A31)
	汞、砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、 锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ680-2013	AFS-8520 原子荧光光度计(A05)、 YMW-HP 微波消解仪(A107)、梅 特勒 ME204E 电子天平(A57)
	镉、铜、铅、 镍、铬、锌	土壤和沉积物 12 种金属元素的测 定王水提取-电感耦合等离子体质 谱法 HJ803-2016	7800 等离子体质谱仪(ICP-MS) (A97)、SD46-1 智能电热板 (A108)、梅特勒 ME204E 电子天 平(A57)
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱 溶液提取-火焰原子吸收分光光度 法 HJ1082-2019	GL-3250B 磁力搅拌器(A12)、梅 特勒 ME204E 电子天平(A57)、原 子吸收光谱仪(A15)
	挥发性有机 物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测 定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ605-2011	PTC-III 吹扫捕集仪(A77)、8860, 5977B 气相色谱和质谱联用仪 (A76)、mp5002 电子天平(A31)
	半挥发性有 机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的 测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017	8860, 5977B 气相色谱和质谱联 用仪(A94)、HPFE06 高通量加压 流体萃取仪(A90)、RE-52AA 旋转 蒸发仪(A53)、JC-WD-12 氮吹仪 (A54)、mp5002 电子天平(A31)
	苯胺(半挥发 性有机物)	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB5085.3-2007 附录 K	
	石油烃 (C10~C40)	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ1021-2019	7890B 气相色谱仪(A04)、 RE-52AA 旋转蒸发仪(A53)、 JC-WD-12 氮吹仪(A54)、HPFE06 高通量加压流体萃取仪(A90)、 mp5002 电子天平(A31)
	二噁英类	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分 辨质谱法 HJ77.4-2008	IKA-RV3 旋转蒸发仪(A31A32)、 ME104E 万分之一电子天平 (A54)、YP1002N 电子天平 (A56)、MTN-2800W 氮吹仪 (A37)、UC-23 智能静音超声波 清洗机(A39)、SJIA-10N-60A 冷冻干燥机(A68)、HPFE 06 加 速溶剂萃取仪(A53)、赛默飞 DFS 高分辨双聚焦磁式质谱仪 (A55)
噪声	区域环境噪 声	声环境质量标准 GB3096-2008	AWA5688 多功能声级(B03)、 AWA5688 多功能声级计(B49)

8.2 人员资质

所有采样人员均为具有环境相关专业背景知识，熟悉采样流程和操作规范，掌握地下水、废水、有组织废气、厂界无组织废气、环境空气、土壤、噪声等采样的相关技术规定和质量管理要求，掌握相关设备操作方法，经过现场采样和检测的专业培训，并经考核合格，持证上岗，详见表 8-2-1。

表 8-2-1 本次监测采样、分析人员表

项目	人员名单
项目负责人	董卓杰
采样负责人	俞兴刚
检测负责人	范浙英
质控负责人	李静
报告编制	魏梦
报告审核	李静
报告签发	傅程玲
项目参与人员	李威、林云浩、卜韬、俞嘉威、高斌、项文杰、钱叶标、赖柳燕林巴达、王亚雄、王璐瑶、章丽、周雯雯、王倩、周俊伟、徐凯、张、任佳辉、陈艳梅、温琦琪等

8.3 监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 人员

检测人员严格按照标准或作业指导书所规定的程序进行检测，原始记录在检测活动发生过程中及时记录，检测数据由校核人员进行校对，校核人员也具备相应项目的上岗资格。

(2) 检测设备

为了确保检测结果的准确性和有效性，公司配备了电热板、COD 恒温消解仪等前处理设备；原子荧光光谱仪、离子色谱仪、等离子体质谱仪、气相色谱质谱仪、石墨炉系统原子吸收光谱仪、原子吸收光谱仪等全自动检测设备。主要仪器设备均经检定/校准，仪器设备均满足标准要求。

(3) 试剂耗材

用于采样和检测分析所使用的试剂、实验用水、采样瓶（广口瓶、玻璃瓶等）及其他耗材，均进行了质量验收，确保试剂耗材的质量满足标准要求。必要时，为了消除试剂和器皿中所含待测物组分及考虑到操作过程的沾污，采用试剂空白试验，然后从试验测定结果中扣除空白值进行校正。

(4) 检测方法

实验室优先选用国家环保总局颁发的《环境监测技术规范》标准中规定的检测方法，其次选用国家标准方法和行业标准，所采用的方法均通过 CMA 计量认证。

（5）环境条件

实验室检测设施及环境条件满足相关法律法规、技术规范或标准的要求，避免因影响结果的质量或准确度。实验室设有专门的土壤样品风干室、土壤样品制样室、挥发性气相色谱室、半挥发 GC-MS 室、挥发性前处理室、离子色谱室、理化室、产品检测室、天平室、光谱室、原子荧光室等专有实验室，各实验室布局合理，隔离措施到位，避免相互干扰。

当设施和环境条件对检测结果的质量有影响时，严格控制环境条件，并及时记录环境条件，这种记录是反映环境条件变化的信息，是分析数据变化的参考因素，是保证在同等条件下可以复现检测工作的重要条件。

实验室建立和实施安全作业管理程序，对涉及化学危险品、毒品、有害生物、电离辐射、高温、高电压、撞击以及水、气、火、电等危及安全的因素和环境，有效控制确保安全。

（6）实验室质量控制

根据国标方法及《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第三版）相关规定。本项目实验室内部质量控制包括：标准物质控制、加标回收率控制、平行样控制、空白样品测试等手段。

（7）质控结论

本项目现场采样、现场检测、实验分析及质量控制均按照《污水监测技术规范》（H91.1-2019）、《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第三版 试行）、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GBT16157-1996 及修改单）、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJT373-2007）、《固定源废气监测技术规范》（HIT397-2007）、《固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法》（HI732-2014）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HIT55-2000）、《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）、《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（H664-2013）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）等相关标准执行。

本项目现场采样、现场检测、样品保存、流转、前处理、实验室检测分析、质量控制均符合相关标准及规范的要求，采用分析仪器使用前后校准、标准物质、加标回收率、平行样、空白样等质控手段对数据的准确度、精密度进行控制。各项质控数据均符合规范要求，本项目检测结果准确可靠。

第9章 验收监测结果

本次竣工环境保护验收污染源的采样、监测工作由浙江瑞博思检测科技有限公司（证书编号：241112052297）完成，其中二噁英由湖州瑞博思检测科技有限公司（证书编号：201112052645）完成，环境空气中汞由浙江瑞启检测技术有限公司（证书编号：221112050448）完成，检测报告详见附件。

9.1 生产工况

验收监测期间天气符合监测条件，各类生产设备和环保设施运行正常，生产运行工况稳定，验收监测期间热解炉运行工况及主要辅料消耗见表 9-1-1，4#锅炉运行工况及主要辅料消耗见表 9-1-2，锅炉炉前煤样的煤质分析结果见表 9-1-3。

由表可知，验收监测期间热解炉运行负荷为 77.1%~103.8%，4#锅炉运行负荷为 77.1%~103.8%，符合竣工验收监测对工况的要求。

表 9-1-1 验收监测期间热解工艺实际运行工况表

日期	2024.12.17	2024.12.18	2024.12.19	2025.02.20	2025.02.21	设计日最大消耗量
橡胶颗粒 (t/d)	14.4	15.1	16.4	17.4	17.5	17.98
负荷 (%)	80.1	84.0	91.2	96.8	97.3	-

注：根据原环评报告，热解及炭黑设备年利用小时数按 7000h，292d 计。

表 9-1-2 验收监测期间燃煤炉实际运行工况表

项目		单位	2024.12.17	2024.12.18	2024.12.18	2025.02.20	2025.02.21
4#锅炉	设计蒸发量	t/h	220	220	220	220	220
	实际蒸发量	t/h	213	218	219	200	251
	负荷率	%	96.8	99.1	99.5	90.9	114.1
	利用小时	h	24	24	24	24	24
4#锅炉物料消耗量	实际用煤量	t/d	655	659	651	540	602
	石灰石用量	t/d	8.83	8.45	8.22	7.01	6.89
	氨水用量	t/d	4.16	4.43	4.44	1.72	2.63
全厂物料消耗量	实际用煤量	t/d	1704	1665	1641	1368	1540
	石灰石用量	t/d	22.20	21.38	20.80	18.34	17.86
	氨水用量	t/d	6.31	7.12	8.51	7.86	9.40

表 9-1-3 入炉煤煤质分析结果

取样日期	收到基水分%	收到基灰分%	干燥无灰基挥发份%	收到基固定碳%	收到基全硫%	收到基低位发热量 kJ/kg
------	--------	--------	-----------	---------	--------	----------------

2024年12月 18日	16.0	12.59	34.65	46.67	0.39	21620
-----------------	------	-------	-------	-------	------	-------

9.2 环境保设施调试效果

9.2.1 污染物达标排放监测结果

9.2.1.1 废水

废水总排口污染物监测结果见表 9-2-1。脱硫废水出口废水检测结果见表 9-2-2，由监测结果可知：

①废水总排放口各监测因子均能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准要求，其中氨氮和总磷达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）标准限值要求。

②脱硫废水处理系统出口各污染物浓度最大日均值排放浓度均达到《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T 997-2020）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中第一类污染物最高允许排放要求。

表 9-2-1 废水总排口污染物监测结果 单位：除 pH 为无量纲、水温为℃外，其它为 mg/L

监测周期	点位名称	pH (无量纲)	化学需氧量	悬浮物	硫化物	石油类	氟化物	氨氮	挥发酚	总磷	全盐量	水温	
2024.12.19	废水总排放口	第一次	8.4	70	6	<0.01	0.12	10.8	7.11	<0.01	0.932	3.38×10 ³	17.1
		第二次	8.5	82	6	<0.01	0.17	11.2	7.12	<0.01	0.929	3.38×10 ³	17.3
		第三次	8.5	62	8	<0.01	0.15	9.94	5.06	<0.01	0.949	3.25×10 ³	17.3
		第四次	8.4	64	7	<0.01	0.08	11.6	5.67	<0.01	0.908	3.23×10 ³	17.5
		范围/均值	8.4-8.5	70	7	<0.01	0.13	10.9	6.24	<0.01	0.930	3.31×10³	17.3
2024.12.20	废水总排放口	第一次	8.5	76	9	<0.01	0.14	10.2	4.40	<0.01	1.05	3.28×10 ³	17.3
		第二次	8.4	80	8	<0.01	0.06	10.6	4.13	<0.01	0.990	3.25×10 ³	17.2
		第三次	8.4	69	8	<0.01	0.06	9.79	4.37	<0.01	0.963	3.29×10 ³	17.4
		第四次	8.5	67	9	<0.01	0.08	10.8	3.73	<0.01	1.01	3.29×10 ³	17.4
		范围/均值	8.4-8.5	73	9	<0.01	0.09	10.3	4.16	<0.01	1.00	3.28×10³	17.3
纳管标准		6~9	500	400	1.0	20	20	35	2.0	8.0	/	/	

表 9-2-2 脱硫废水处理系统出口污染物监测结果 单位：除 pH 为无量纲、水温为℃外，其它为 mg/L

监测周期	点位名称	pH	总铅	总镉	总砷	总汞	硫化物	氟化物	水温	
2024.12.19	脱硫废水处理系统出口	第一次	7.4	<0.07	0.036	<3.00×10 ⁻⁴	5.61×10 ⁻⁴	<0.01	17.6	2.3
		第二次	7.5	<0.07	0.035	<3.00×10 ⁻⁴	5.52×10 ⁻⁴	<0.01	18.4	2.5
		第三次	7.4	<0.07	0.036	<3.00×10 ⁻⁴	5.67×10 ⁻⁴	<0.01	15.9	2.3
		第四次	7.3	<0.07	0.036	<3.00×10 ⁻⁴	5.68×10 ⁻⁴	<0.01	17.5	2.4
		范围/均值	7.3-7.5	<0.07	0.036	<3.00×10⁻⁴	5.62×10⁻⁴	<0.01	17.4	2.4
2024.12.20	脱硫废水处理系统出口	第一次	7.3	<0.07	0.038	<3.00×10 ⁻⁴	4.33×10 ⁻⁴	<0.01	16.1	2.9
		第二次	7.4	<0.07	0.037	<3.00×10 ⁻⁴	4.38×10 ⁻⁴	<0.01	15.0	3.1
		第三次	7.5	<0.07	0.035	<3.00×10 ⁻⁴	4.32×10 ⁻⁴	<0.01	16.5	3.0
		第四次	7.4	<0.07	0.037	<3.00×10 ⁻⁴	4.89×10 ⁻⁴	<0.01	17.7	3.1
		范围/均值	7.3-7.5	<0.07	0.037	<3.00×10⁻⁴	4.48×10⁻⁴	<0.01	16.3	3.0
《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DL/T 997-2020)和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)		6~9	1.0	0.1	0.5	0.05	1.0	30	/	

9.2.1.2 废气

(1) 有组织排放

烟气监测断面监测结果见表 9-2-3~表 9-3-5。

由验收监测结果可知，4#锅炉废气经烟气净化系统处理后，湿电装置出口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物和烟气黑度等排放浓度均满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中Ⅱ阶段排放限值；非甲烷总烃、甲苯、二甲苯以及二噁英等特征污染物均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5、表 6 排放限值；硫化氢排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准；氟化物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的表 4 标准限值；逃逸氨排放浓度符合《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562-2010）中限值要求。

根据验收监测结果统计，4#燃煤锅炉石灰石/石膏湿法脱硫系统脱硫效率能满足环评设计要求，电袋除尘器+湿式静电袋除尘器烟尘去除效率低于环评要求，主要是因为电除尘器进口烟尘浓度较环评低得多。

表 9-2-3 烟气监测断面监测结果汇总表

项 目	第 I 周期 (2024.12.17)				第 II 周期 (2024.12.18)				
	4#炉电袋除尘器进口 B	4#炉湿式静电除尘器出口 C	标准限值	达标情况	4#炉电袋除尘器进口 B	4#炉湿式静电除尘器出口 C	标准限值	达标情况	
废气温度 (°C)	113.0	50.7	/	/	107.7	50.3	/	/	
含氧量 (%)	/	5.3	/	/	/	5.3	/	/	
标态干烟气量 (Nm ³ /h)	200835	216681	/	/	208903	221599	/	/	
烟尘	实测浓度 (mg/m ³)	1.55×10 ³	/	/	1.29×10 ³	1.9	/	/	
	折算浓度 (mg/m ³)	/	1.6	5	达标	/	1.8	5	达标
	排放速率 (kg/h)	310	0.314	/	/	269	0.422	/	/
二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	1778	3	/	/	2113	6	/	/
	折算浓度 (mg/m ³)	/	<3	35	达标	/	6	35	达标
	排放速率 (kg/h)	357	0.544	/	/	442	1.32	/	/
氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	21	22	/	/	12	17	/	/
	折算浓度 (mg/m ³)	/	21	50	达标	/	16	50	达标
	排放速率 (kg/h)	4.16	4.83	/	/	2.44	3.79	/	/
氨	实测浓度 (mg/m ³)	<0.25	0.36	2.5	达标	<0.25	0.40	2.5	达标
	排放速率 (kg/h)	2.56×10 ⁻²	7.64×10 ⁻²	/	/	2.65×10 ⁻²	8.69×10 ⁻²	/	/
硫化氢	实测浓度 (mg/m ³)	/	<0.01	/	/	/	<0.01	/	/
	折算浓度 (mg/m ³)	/	<0.01	/	/	/	<0.01	/	/
	排放速率 (kg/h)	/	1.08×10 ⁻³	14	达标	/	1.11×10 ⁻³	14	达标
烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	/	<1 (烟囱出口)	1	达标	/	<1 (烟囱出口)	1	达标	
氟化物	标态干烟气量 (Nm ³ /h)	/	212498	/	/	/	215077	/	/
	含氧量 (%)	/	5.7	/	/	/	5.2	/	/
	实测浓度 (mg/m ³)	/	0.24	/	/	/	0.20	/	/
	折算浓度 (mg/m ³)	/	0.23	6	达标	/	0.19	6	达标
	排放速率 (kg/h)	/	5.11×10 ⁻²	/	/	/	4.30×10 ⁻²	/	/

表 9-2-4 烟气监测断面监测结果汇总表

项 目	第 I 周期 (2025.02.20)				第 II 周期 (2025.02.21)			
	热风炉进口 A	4#炉湿式静电除尘器出口 C	标准限值	达标情况	热风炉进口 A	4#炉湿式静电除尘器出口 C	标准限值	达标情况
废气温度 (°C)	/	50.7	/	/	/	48.7	/	/
含氧量 (%)	/	5.1	/	/	/	5.4	/	/
标态干烟气量 (Nm ³ /h)	/	203668	/	/	/	205611	/	/
汞及其化合物	实测浓度 (mg/m ³)	/	2.61×10 ⁻³	/	/	2.52×10 ⁻³	/	/
	折算浓度 (mg/m ³)	/	2.55×10 ⁻³	0.03	达标	<2.50×10 ⁻³	0.03	达标
	排放速率 (kg/h)	/	3.62×10 ⁻⁴	/	/	4.32×10 ⁻⁴	/	/
非甲烷总烃	实测浓度 (mg/m ³)	6.58×10 ⁵	0.10	/	/	1.43×10 ⁶	0.08	/
	折算浓度 (mg/m ³)	/	0.11	120	达标	/	0.09	120
	排放速率 (kg/h)	/	2.04×10 ⁻²	/	/	/	1.09×10 ⁻²	/
	去除效率 (%)	/	99.66	97	达标	/	99.93	97
甲苯	实测浓度 (mg/m ³)	2.30×10 ⁵	<1.0×10 ⁻²	/	/	3.56×10 ⁵	<1.0×10 ⁻²	/
	折算浓度 (mg/m ³)	/	1.13×10 ⁻²	15	达标	/	1.15×10 ⁻²	15
	排放速率 (kg/h)	/	1.02×10 ⁻³	/	/	/	1.03×10 ⁻³	/
二甲苯	实测浓度 (mg/m ³)	/	<1.0×10 ⁻²	20	达标	/	<1.0×10 ⁻²	20
	折算浓度 (mg/m ³)	/	1.13×10 ⁻²	/	/	/	1.15×10 ⁻²	/
	排放速率 (kg/h)	2.50×10 ³	1.02×10 ⁻³	/	/	5.30×10 ⁴	1.03×10 ⁻³	/

注：根据泰爱斯环保能源统计，2025 年 2 月 20 日和 21 日不凝气流量分为 9.01Nm³/h 和 10.20Nm³/h。

表 9-2-5 烟气净化设施出口二噁英监测结果汇总表

检测断面	采样时间	毒性当量浓度监测结果 (ngTEQ/Nm ³)				标准限值 (ngTEQ/Nm ³)	达标情况
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值		
4#炉湿式静电除尘器出口 C	2024 年 12 月 17 日	5.0×10 ⁻³	4.5×10 ⁻³	2.9×10 ⁻³	4.1×10 ⁻³	0.1	达标
	2024 年 12 月 18 日	5.6×10 ⁻³	0.013	5.8×10 ⁻³	8.1×10 ⁻³	0.1	达标

注：监测结果均为按照 6%O₂ 折算后的浓度。

(2) 无组织排放

厂界无组织废气监测现场气象条件见表 9-2-6，颗粒物、氨、硫化氢、非甲烷总烃和臭气浓度监测结果见表 9-2-7。

表 9-2-6 厂界无组织废气监测现场气象条件

监测日期		风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (Kpa)	湿度 (%)	天气 状况
12.17	12:20~13:19	南	1.1	8.9	101.87	35	晴
	13:49~15:42	南	1.3	8.2	101.96	32	晴
	15:57~17:36	南	1.3	7.5	101.83	32	晴
	17:55~19:19	南	1.2	6.1	101.83	30	晴
12.18	10:20~11:52	南	1.2	7.3	101.53	30	晴
	12:06~13:19	南	1.4	8.2	101.52	30	晴
	14:02~15:19	南	1.4	8.0	101.49	27	晴
	16:01~17:24	南	1.2	7.1	101.45	25	晴
12.19	09:55~11:14	南	1.3	7.2	102.31	28	晴
	11:55~13:01	南	1.3	7.5	102.41	25	晴
	13:55~15:21	南	1.2	7.1	102.47	23	晴
	15:55~17:01	南	1.4	6.6	102.46	24	晴

表 9-2-7 厂界无组织监测结果汇总表

时间	单位描述	总悬浮颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氨 (mg/m^3)	硫化氢 (mg/m^3)	臭气浓度	非甲烷总 烃(mg/m^3)	
12.17	厂界上 风向	第一次	192	<0.025	<0.001	<10	0.13
		第二次	195	0.047	<0.001	<10	0.10
		第三次	191	<0.025	<0.001	<10	0.12
		第四次	195	<0.025	<0.001	<10	0.16
	厂界下 风向 1	第一次	210	<0.025	<0.001	<10	0.25
		第二次	215	<0.025	<0.001	<10	0.22
		第三次	211	<0.025	<0.001	<10	0.22
		第四次	214	0.057	<0.001	<10	0.24
	厂界下 风向 2	第一次	209	<0.025	<0.001	<10	0.21
		第二次	213	<0.025	<0.001	<10	0.18
		第三次	210	<0.025	<0.001	<10	0.22
		第四次	207	<0.025	<0.001	<10	0.24
	厂界上 风向 3	第一次	214	0.070	<0.001	<10	0.19
		第二次	212	0.052	<0.001	<10	0.24
		第三次	208	<0.025	<0.001	<10	0.37
		第四次	210	<0.025	<0.001	<10	0.34
12.18	厂界上 风向	第一次	193	<0.025	<0.001	<10	0.19
		第二次	199	<0.025	<0.001	<10	0.14
		第三次	192	<0.025	<0.001	<10	0.18
		第四次	193	<0.025	<0.001	<10	0.21
	厂界下 风向 1	第一次	210	<0.025	<0.001	<10	0.39
		第二次	212	<0.025	<0.001	<10	0.39
		第三次	209	<0.025	<0.001	<10	0.40
		第四次	210	0.082	<0.001	<10	0.34
厂界下	第一次	213	<0.025	<0.001	<10	0.31	

12.19	风向 2	第二次	216	<0.025	<0.001	<10	0.29
		第三次	216	<0.025	<0.001	<10	0.28
		第四次	217	<0.025	0.001	<10	0.30
	厂界上 风向 3	第一次	212	<0.025	<0.001	<10	0.29
		第二次	212	<0.025	<0.001	<10	0.26
		第三次	216	<0.025	<0.001	<10	0.20
	厂界上 风向	第四次	215	<0.025	<0.001	<10	0.22
		第一次	197	<0.025	<0.001	<10	0.28
		第二次	197	<0.025	<0.001	<10	0.32
		第三次	193	0.039	<0.001	<10	0.29
	厂界下 风向 1	第四次	194	<0.025	<0.001	<10	0.21
		第一次	214	<0.025	<0.001	<10	0.19
第二次		215	<0.025	<0.001	<10	0.16	
第三次		208	<0.025	<0.001	<10	0.15	
厂界下 风向 2	第四次	208	<0.025	<0.001	<10	0.19	
	第一次	208	<0.025	<0.001	<10	0.26	
	第二次	214	<0.025	<0.001	<10	0.29	
	第三次	208	<0.025	<0.001	<10	0.25	
厂界上 风向 3	第四次	209	<0.025	<0.001	<10	0.29	
	第一次	210	<0.025	<0.001	<10	0.33	
	第二次	212	<0.025	<0.001	<10	0.35	
	第三次	206	<0.025	<0.001	<10	0.36	
标准值		1000	1.5	0.06	20	4.0	

由监测结果可知，泰爱斯环保能源四侧厂界无组织颗粒物、非甲烷总烃限值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相应标准；氨、硫化氢和臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建标准。

（3）锅炉在线监测

本次验收监测报告收集了废气验收监测期间泰爱斯环保能源烟囱总排口的逐时在线监测数据和比对数据，统计结果见表 9-2-8。

表 9-2-8 锅炉废气在线监测统计表

项目	单位	烟囱总排口		
		烟尘	SO ₂	NO _x
最大浓度	mg/m ³	0.270	5.38	13.80
最小浓度	mg/m ³	1.341	18.70	31.50
平均浓度	mg/m ³	0.547	15.39	23.53
标准值	mg/m ³	5	35	50

根据烟气在线监测统计结果，泰爱斯环保能源 4#湿电除尘器出口和烟囱总排口烟气污染物颗粒物、二氧化硫和氮氧化物等排放浓度均满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中 II 阶段排放限值。

表 9-2-9 烟囱出口 CEMS 数据与现场监测数据比对结果表

比对时间	项目	参比方法 均值	CEMS 数据 均值	单位	比对监测结果	限值
2024 年第 四季度	颗粒物	1.28	0.71	mg/m ³	绝对误差-0.57mg/m ³	≤±5mg/m ³
	二氧化硫	31.44	16.39	mg/m ³	绝对误差-15.05mg/m ³	≤±17mg/m ³
	氮氧化物	19.11	10.86	mg/m ³	绝对误差-8.25mg/m ³	≤±12mg/m ³
	含氧量	5.91	5.44	%	相对准确度误差 9.79%	≤15%
	烟气流速	10.44	10.82	m/s	相对误差 3.64%	≤±10%
	烟气温度	51.68	51.24	°C	绝对误差-0.44°C	≤±3°C
	烟气湿度	11.1	11.73	%	相对误差 5.68%	≤±25%
2025 年第 一季度	颗粒物	3.00	1.35	mg/m ³	绝对误差-1.65mg/m ³	≤±5mg/m ³
	二氧化硫	3.28	10.26	mg/m ³	绝对误差 6.98mg/m ³	≤±17mg/m ³
	氮氧化物	22.56	19.23	mg/m ³	绝对误差-3.33mg/m ³	≤±12mg/m ³
	含氧量	6.47	6.76	%	相对准确度误差 7.02%	≤15%
	烟气流速	8.26	8.53	m/s	相对误差 3.27%	≤±12%
	烟气温度	47.26	47.94	°C	绝对误差 0.68°C	≤±3°C
	烟气湿度	8.64	9.68	%	相对误差 12.04%	≤±25%

通过参比方法与 CEMS 系统进行的比对检测，得出以下结论：参比方法测定烟气中烟气含氧量的相对准确度，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、排气温度的绝对误差，排气流速、水分含量的相对误差的比对结果均符合对应标准中规定的相应要求。

9.2.1.3 厂界噪声

根据验收监测结果，厂界噪声监测结果见表 9-2-10。

表 9-2-10 厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

采样位置	测量时段		Leq	Leq 标准 限值	Lmax	Lmax 标 准限值	达标情 况
厂界东 1#	2024.12.19	昼间	58	昼间 65, 夜间 55	/	夜间偶然 突发的噪 声, 其峰 值不超过 标准值 15dB	达标
		夜间	52		58		达标
	2024.12.20	昼间	60		/		达标
		夜间	53		61		达标
厂界南 2#	2024.12.19	昼间	64		/		达标
		夜间	54		63		达标
	2024.12.20	昼间	61		/		达标
		夜间	54		67		达标
厂界西 3#	2024.12.19	昼间	58		/		达标
		夜间	54		58		达标
	2024.12.20	昼间	59	/	达标		
		夜间	53	62	达标		
厂界北	2024.12.19	昼间	58	/	达标		

4#		夜间	53		59		达标
	2024.12.20	昼间	61		/		达标
		夜间	52		62		达标

由监测结果可知，泰爱斯环保能源厂界昼夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

9.2.1.5 污染物排放总量核算

根据本次验收监测结果及年运行时间，烟气污染物排放总量核算见表 9-2-10。根据项目 2024 年 11 月至 2025 年 3 月废水排放口流量计统计，废水污染物排放总量核算见表 9-2-11。

表 9-2-10 烟气污染物排放总量核算结果

序号	污染物	4#炉排放速率 (kg/h)		年运行时间 h	4#炉排放量 t/a	总量控制值 t/a	是否符合要求
		实际	满负荷折算				
1	颗粒物	0.368	0.375	6000	2.251	6.281	符合
2	二氧化硫	0.937	0.952	6000	5.713	43.964	符合
3	氮氧化物	4.310	4.407	6000	26.441	62.805	符合
4	逃逸氨	0.057	0.058	6000	0.350	3.140	符合
5	氟化物	0.047	0.048	6000	0.289	7.537	符合
6	Hg	3.97×10^{-4}	4.15×10^{-4}	6000	0.0025	0.0062	符合
7	H ₂ S	1.10×10^{-3}	1.34×10^{-3}	7000	0.009	0.114	符合
8	VOCs	1.57×10^{-2}	1.61×10^{-2}	7000	0.113	0.394 (0.604)	符合
9	甲苯	1.03×10^{-3}	1.06×10^{-3}	7000	0.007	0.028	符合
10	二甲苯	1.03×10^{-3}	1.06×10^{-3}	7000	0.0074	0.010	符合
11	二噁英	1.35×10^{-3} mg/h	1.63×10^{-3} mg/h	7000	0.0114gTEQ/a	0.0623gTEQ/a	符合

注：①H₂S、VOCs、甲苯、二甲苯和二噁英等特征污染物按热解炉负荷折算，其余污染物按燃煤锅炉负荷折算；②2025 年 2 月 21 日 4#燃煤锅炉按实际负荷（114.1%），不折算；③H₂S、VOCs、甲苯、二甲苯和二噁英等特征污染物全厂排放量按实际，实际按 4#炉排放量 3 倍计。

表 9-2-11 废水排放总量核算结果

月份	废水排放量 (吨)	环评核算值
2024 年 11 月	31200	/
2024 年 12 月	38966	/
2025 年 1 月	27282	/
2025 年 2 月	22875	/
2025 年 3 月	30307	/
合计	150630	/
折算全年	废水量	397768
	COD	19.888
	氨氮	1.989

注：桐乡申和水务有限公司出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准。

根据验收监测结果核算，4#燃煤锅炉烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、逃逸氨、氟化物、汞及其化合物（以 Hg 计）、硫化氢、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯和二噁英等污染物排放量分别为 2.251t/a、5.713t/a、26.441t/a、0.350t/a、0.289t/a、0.0025t/a、0.009t/a、0.113t/a、0.007t/a、0.0074t/a 和 0.0114gTEQ/a；全厂废水排放量为 361512t/a，化学需氧量、氨氮等污染物排放量分别为 18.076t/a 和 1.808t/a，均满足环评批复总量控制值。

9.2.2 环保设施去除效率监测结果

4#燃煤锅炉治理措施去除效率统计见表 9-2-12。

表 9-2-12 烟气治理设施主要污染物去除效率表

污染物	单位	第 I 周期		第 II 周期	
		石灰石/石膏湿法脱硫	电袋除尘器+湿式静电袋除尘器	石灰石/石膏湿法脱硫	电袋除尘器+湿式静电袋除尘器
烟尘	%	/	99.90	/	99.84
二氧化硫	%	99.85	/	99.70	/
设计去除效率	%	98.2	99.99	98.2	99.99

注：颗粒物实际产生浓度低于环评设计值，因此去除效率较环评设计值低。

由监测数据统计结果可知，颗粒物实际去除效率分别为：99.90%和 99.84%，二氧化硫实际去除效率分别为：99.85%和 99.70%；颗粒物去除效率未能达到环评要求，主要由于实际污染物产生浓度较环评低。

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 环境空气监测

本次验收监测期间小时值气象参数见表 9-3-1，日均值气象参数见表 9-3-2，南侧敏感点（沈家兜）甲苯、二甲苯、非甲烷总烃见表 9-3-3，TSP、Hg、氟化物、二噁英监测结果见表 9-3-4。

表 9-3-1 环境空气小时值监测期间气象条件

监测日期		风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (Kpa)	湿度 (%)	天气状况
12.17	12:20~13:29	南	1.6	9.2	102.55	51	晴
	14:30~15:39	南	1.2	8.8	102.61	51	晴
	16:30~17:29	南	1.7	8.1	102.71	52	晴

	18:30~19:29	南	1.3	6.5	102.88	51	晴
12.18	10:30~11:29	南	1.6	8.2	102.51	45	晴
	12:30~13:29	南	2.2	8.9	102.43	45	晴
	14:30~15:29	南	1.8	8.6	102.46	47	晴
	16:30~17:29	南	1.1	7.6	102.58	47	晴

表 9-3-2 环境空气日均值监测期间气象条件

日期	风向	风速 (m/s)	平均气温 (°C)	平均气压 (Kpa)	平均湿度%	天气状况
2024.12.17~12.18	南	1.2~1.9	7.1	102.68	51	晴
2024.12.18~12.19	南	1.1~1.8	6.8	102.52	46	晴

表 9-3-3 环境空气监测结果（小时浓度）

监测时间	点位名称	甲苯	邻二甲苯	间二甲苯	对二甲苯	二甲苯	非甲烷总烃
		mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
2024.12.17	沈家兜	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.07
		<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.07
		<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.07
		<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.07
2024.12.18	沈家兜	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.07
		<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.07
		<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	<0.07
		<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<4.5×10 ⁻³	0.08
标准值		0.2	/	/	/	0.2	2

注：二甲苯为邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯合计值。

表 9-3-4 环境空气监测结果（日均浓度）

监测时间	点位名称	总悬浮颗粒物	汞	氟化物	二噁英
		μg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	pgTEQ/m ³
2024.12.17	沈家兜	196	<3.6×10 ⁻⁷	6.34×10 ⁻⁴	0.16
2024.12.18		198	<3.6×10 ⁻⁷	3.14×10 ⁻³	0.066
标准值		300	1×10 ⁻⁴	7×10 ⁻³	1.2

注：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），若无日均标准限值，则按照年均限值的 2 倍评价。

根据监测结果统计，结果分析如下：

◆ 甲苯：甲苯小时浓度均低于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准要求，小时浓度均<1.5×10⁻³mg/m³，占标率为 0.375%。

◆ 二甲苯：二甲苯小时浓度均低于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准要求，小时浓度均<4.5×10⁻³mg/m³，占标率为 1.125%。

◆ 非甲烷总烃：非甲烷总烃小时浓度均低于《《大气污染物综合排放标准详解》》中的标准限值，小时浓度最大值为 0.08mg/m³，占标率为 4%。

◆ 总悬浮颗粒物：总悬浮颗粒物日均值浓度均低于《环境空气质量标准》

(GB3095-2012)中的二级标准限值，日均值最大值为 $198\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 66%。

◆氟化物：氟化物日均值浓度均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 中的二级标准，日均值最大值为 $3.14\times 10^{-3}\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 45.29%。

◆汞：各测点的汞日均浓度均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 中的二级标准，日均浓度均 $<3.6\times 10^{-7}\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.18%。

◆二噁英：二噁英参考日本环境质量标准年均值（折算成日均值为 $1.2\text{pg}\text{-TEQ}/\text{m}^3$ ）。由监测结果可知，两个监测点均可满足标准限值要求。

综上所述，项目拟建区域大气污染因子均可以满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值及其它相应的标准限值。

9.3.2 土壤环境监测

本次验收监测期间，在厂区南侧的史桥村沈家兜和东南侧农田各设置 1 个土壤监测点，监测结果见表 9-3-5 和表 9-3-6。

表 9-3-5 土壤环境现状监测结果

检测点位	单位	沈家兜	标准值
采样日期	/	12.18	/
采样深度	m	0.2	/
样品性状	/	黄棕色壤土	/
pH 值	无量纲	6.91	/
砷	mg/kg	6.74	20
镉	mg/kg	0.10	20
铬（六价）	mg/kg	<0.5	3.0
铜	mg/kg	22.5	2000
铅	mg/kg	18	400
汞	mg/kg	8.40×10^{-2}	8
镍	mg/kg	34	150
锌	mg/kg	90	5000
四氯化碳	$\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	900
氯仿	$\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	300
氯甲烷	$\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	12000
1,1-二氯乙烷	$\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	3000
1,2-二氯乙烷	$\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	520
1,1-二氯乙烯	$\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	12000
顺-1,2-二氯乙烯	$\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	66000
反-1,2-二氯乙烯	$\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.4	10000
二氯甲烷	$\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	94000

1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	1000
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	2600
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	1600
四氯乙烯	μg/kg	<1.4	11000
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	701000
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	600
三氯乙烯	μg/kg	<1.2	700
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	50
氯乙烯	μg/kg	<1.0	120
苯	μg/kg	<1.9	1000
氯苯	μg/kg	<1.2	68000
1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	560000
1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	5600
乙苯	μg/kg	<1.2	7200
苯乙烯	μg/kg	<1.1	1290000
甲苯	μg/kg	<1.3	1200000
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	<1.2	163000
邻二甲苯	μg/kg	<1.2	222000
硝基苯	mg/kg	<0.09	34
苯胺	mg/kg	<0.03	92
2-氯酚	mg/kg	<0.06	250
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	5.5
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	0.55
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	5.5
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	55
蒽	mg/kg	<0.1	490
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	0.55
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	5.5
萘	mg/kg	<0.09	25
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	202	826
二噁英类	mg/kg	4.6×10 ⁻⁷	1×10 ⁻⁵

表 9-3-6 土壤环境现状监测结果

检测项目	2#东南侧农田监测值	标准值
采样日期	12.18	/
采样深度 (m)	0.2	/
样品性状	黄棕色壤土	/
pH 值 (无量纲)	6.76	6.5<pH≤7.5
汞 (mg/kg)	0.114	≤2.4
砷 (mg/kg)	5.08	≤30
铬 (mg/kg)	61	≤200
锌 (mg/kg)	80	≤250
铜 (mg/kg)	17.5	≤100
镍 (mg/kg)	28	≤100

铅 (mg/kg)	18	≤120
镉 (mg/kg)	0.17	≤0.3
甲苯 (μg/kg)	<1.3	1200000
间二甲苯+对二甲苯 (μg/kg)	<1.2	163000
邻二甲苯 (μg/kg)	<1.2	222000
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1	0.55
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	114	826
二噁英类 (mg/kg)	8.1×10 ⁻⁷	1×10 ⁻⁵

由监测结果可知，1#沈家兜土壤监测点各监测因子的监测值均可满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值，其中锌的浓度满足《建设用土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）中敏感用地筛选值；2#东南侧农田土壤监测点各监测因子的监测值均可满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选值，其中苯并[a]芘、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃、二噁英均满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值标准要求。

9.3.3 敏感点环境噪声

验收监测期间对泰爱斯环保能源南侧史桥村沈家兜声环境敏感点的噪声进行了监测，监测结果见表 9-3-7。

表 9-3-7 敏感点噪声监测结果 单位：dB(A)

采样位置	测量时段	检测结果	标准限值	达标情况	
南侧史桥村沈家兜	2024.12.19	昼间	48	60	达标
		夜间	48	50	达标
	2024.12.20	昼间	48	60	达标
		夜间	47	50	达标

根据验收监测结果，泰爱斯环保能源南侧史桥村沈家兜声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

第 10 章 公众参与

10.1 调查内容

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范火力发电厂》（HJT255-2006）的要求，在基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目环境保护设施竣工验收监测期间，通过发放意见调查表的形式征求当地公众的意见。调查内容及调查表的格式见附件 13。

10.2 调查对象

本次调查共向项目所在地附近居民发放意见调查表 60 份，回收的有效表格 60 份。调查对象的组成结构见表 10-2-1。

表 10-2-1 公众意见调查对象组成结构

组成		人数	比例 (%)
性别	男	39	65
	女	21	35
职业	干部	2	3.3
	工人	7	11.7
	农民	10	16.7
	其他职业	41	68.3
年龄	30 岁以下	9	15
	30~50 岁	39	65
	50 岁以上	12	20
文化程度	小学及以下	2	3.3
	初中	8	13.3
	高中	9	15
	大专及以上	41	68.3

由上表可知，本项目公众意见调查对象基本涵盖了不同性别、年龄、职业、文化程度的人群。

10.3 调查结果

公众意见调查结果统计见表 10-3-1。

表 10-3-1 公众意见调查统计结果

序号	调查内容	方式或态度	人数 (人)	比例 (%)
1	通过何种方式获悉本项目的建设	网络	2	3.3
		亲朋	13	21.7
		现场公示	45	75.0
2	项目施工建设期间是否对生活和工作产生影响	没有	60	100
		有	0	0
3	项目调试生产期间外排废水对生活和工作影响程度	很大	0	0
		较大	0	0
		一般	0	0
		无	60	100
4	项目调试生产期间外排废气对生活和工作影响程度	很大	0	0
		较大	0	0
		一般	0	0
		无	60	100
5	项目调试生产期间产生噪声对生活和工作影响程度	很大	0	0
		较大	0	0
		一般	0	0
		无	60	100
6	项目调试生产期间产生固废对生活和工作影响程度	很大	0	0
		较大	0	0
		一般	0	0
		无	60	100
7	项目对周边环境的影响程度	很大	0	0
		较大	0	0
		一般	0	0
		无	60	100
8	项目调试生产期是否发生过环境污染事故	没有	60	100
		有	0	0
9	对该项目的环境保护工作是否满意	满意	60	100
		基本满意	0	0
		不满意	0	0
10	对该项目建设总体态度	满意	60	100
		基本满意	0	0
		不满意	0	0

根据上表可知，调查对象基本认为该项目实施后，废水、废气、噪声、固废等均不会对自己的工作生活产生影响或影响较小，项目实施后对周边的影响较小，调试生产期间未发生环境污染事故。公众对该建设项目及环保工作持满意态度。

第 11 章 验收结论与建议

11.1 项目建设内容及变动情况

(1) 项目基本情况

◆ 项目名称：基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目；

◆ 建设单位：桐乡泰爱斯环保能源有限公司；

◆ 建设地点：桐乡经济开发区高新西四路 99 号（泰爱斯环保能源现有厂区）；

◆ 环评建设内容：年处理 5250 吨废橡胶（废轮胎）胶粒，建设 1 条 750kg/h 废橡胶热解生产线和 1 条 500kg/h 炭黑研磨生产线，配套建设其他生产辅助设施，形成年产 1995t 炭黑和 2625t 再生油的生产能力。

◆ 实际建设内容：年处理 5250 吨废橡胶（废轮胎）胶粒，建设 1 条 750kg/h 废橡胶热解生产线，1 条 350kg/h 炭黑研磨生产线和 1 条 350kg/h 炭黑造粒生产线，配套建设其他生产辅助设施，形成年产 1995t 炭黑和 2625t 再生油的生产能力。

◆ 建设性质：扩建；

◆ 整体工程总投资概算（环评）：2613.3 万元人民币，其中环保投资约 430 万元人民币，占总投资的 16.5%；

◆ 整体工程总投资概算（实际）：2452.99 万元人民币，其中环保投资约 196.43 万元人民币，占总投资的 8.0%。

(2) 变动情况

本项目实际建设过程中，炭黑研磨系统和部分不凝气经热风炉燃烧后去向发生变动（排放量及最终处置去向不变），针对上述变动调整，桐乡泰爱斯环保能源有限公司委托浙江九寰环保科技有限公司编制了《基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目非重大变动分析报告》，并于 2025 年 7 月 1 日和 9 月 11 日通过了专家函审论证，专家组意见认为《非重大变动分析报告》已基本按照相关要求编制，内容详实，结论可信，对照《污染影响类建设项目重

大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号），项目的变化情况不属于重大变动。

11.2 环境保护和“三同时”制度执行情况

根据国家建设项目环境管理的有关规定和浙江省生态环境厅的有关要求，桐乡泰爱斯环保能源有限公司在基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目建设中履行了建设项目环境影响审批手续，基本执行了建设项目环境保护“三同时”有关要求。

公司内部设有负责环境管理的机构，制订了相应的环境管理制度和环保设施操作规程。基本完成了项目环评报告书和非重大变动分析报告中关于废水、废气、噪声和固废方面的环保设施或有关措施的要求，环保设施运行过程中基本正常，公司也落实了环境风险防范措施，制订了环境事故应急预案。

11.3 环保设施调试效果结论

11.3.1 废水监测结果

由监测结果可知：

①废水总排放口各监测因子均能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准要求，其中氨氮和总磷达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）标准限值要求。

②脱硫废水处理系统出口各污染物浓度最大日均值排放浓度均达到《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T 997-2020）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中第一类污染物最高允许排放要求。

11.3.2 废气监测结果

（1）有组织排放监测结果

由验收监测结果可知，4#锅炉废气经烟气净化系统处理后，湿电装置出口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物和烟气黑度等排放浓度均满足《燃煤

电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中II阶段排放限值；非甲烷总烃、甲苯、二甲苯以及二噁英等特征污染物均满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5、表 6 排放限值；硫化氢排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准；氟化物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的表 4 标准限值；逃逸氨排放浓度符合《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562-2010）中限值要求。

（2）无组织排放监测结果

由监测结果可知，泰爱斯环保能源四侧厂界无组织颗粒物、非甲烷总烃限值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的相应标准；氨、硫化氢和臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建标准。

11.3.3 噪声监测结果

由监测结果可知，泰爱斯环保能源厂界昼夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

11.3.4 固废处置情况

废旧包装袋委托桐乡市佳盛物业管理有限公司处置；废滤袋、沉淀池沉渣、废分子筛、废耐火材料尚未产生，产生后委托一般固废单位处置；脱硫石膏委托海盐县聚龙建材物资有限公司处置；脱硫废水处理污泥未产生，产生后委托嘉兴新嘉爱斯热电有限公司安全处置；罐底废油泥尚未产生，产生后委托有资质单位安全处置；废矿物油、废油桶等危险废物委托嘉兴市桐源环境科技有限公司收集，最终由嘉兴市固体废物处置有限责任公司处置，危险废物暂存间依托现有工程；生活垃圾集中收集后定期由环卫部门清运处理。

11.3.5 污染物排放总量

根据验收监测结果核算，4#燃煤锅炉烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、逃逸氨、氟化物、汞及其化合物（以 Hg 计）、硫化氢、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯和二噁英等污染物排放量分别为 2.251t/a、5.713t/a、26.441t/a、0.350t/a、0.289t/a、

0.0025t/a、0.009t/a、0.113t/a、0.007t/a、0.0074t/a 和 0.0114gTEQ/a；全厂废水排放量为 361512t/a，化学需氧量、氨氮等污染物排放量分别为 18.076t/a 和 1.808t/a，均满足环评批复总量控制值。

11.4 工程建设对环境的影响

11.4.1 环境空气监测结果

由监测结果可知，项目拟建区域大气污染因子均可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值及其它相应的标准限值。

11.4.2 土壤环境监测结果

由监测结果可知，1#沈家兜土壤监测点各监测因子的监测值均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值，其中锌的浓度满足《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T 892-2022）中敏感用地筛选值；2#东南侧农田土壤监测点各监测因子的监测值均可满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选值，其中苯并[a]芘、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃、二噁英均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第一类用地筛选值标准要求。

11.4.3 敏感点环境噪声监测结果

根据验收监测结果，泰爱斯环保能源南侧史桥村沈家兜声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

11.5 公众参与

由统计结果可见，调查对象基本认为该项目实施后，废水、废气、噪声、固废等均不会对自己的工作生活产生影响或影响较小，项目实施后对周边的影响较小，调试生产期间未发生环境污染事故。公众对该建设项目及环保工作持满意态度。

11.6 总结论

本项目在实施过程中按照建设项目环境保护“三同时”的有关要求，基本落实了环评报告书、非重大变动分析报告及批复中要求的环保设施和有关措施。环保设施正常运行情况下，各类污染物均做到达标排放，各类固体废物处置符合国家有关的环保要求，建设项目环境保护设施不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中第八条所列的情形。综上所述，基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目具备竣工环境保护验收条件，同意通过竣工环境保护验收。

11.7 建议

(1) 严格按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业(HJ1034-2019)》、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)和《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》等要求开展污染源监测，强化环保台账管理。

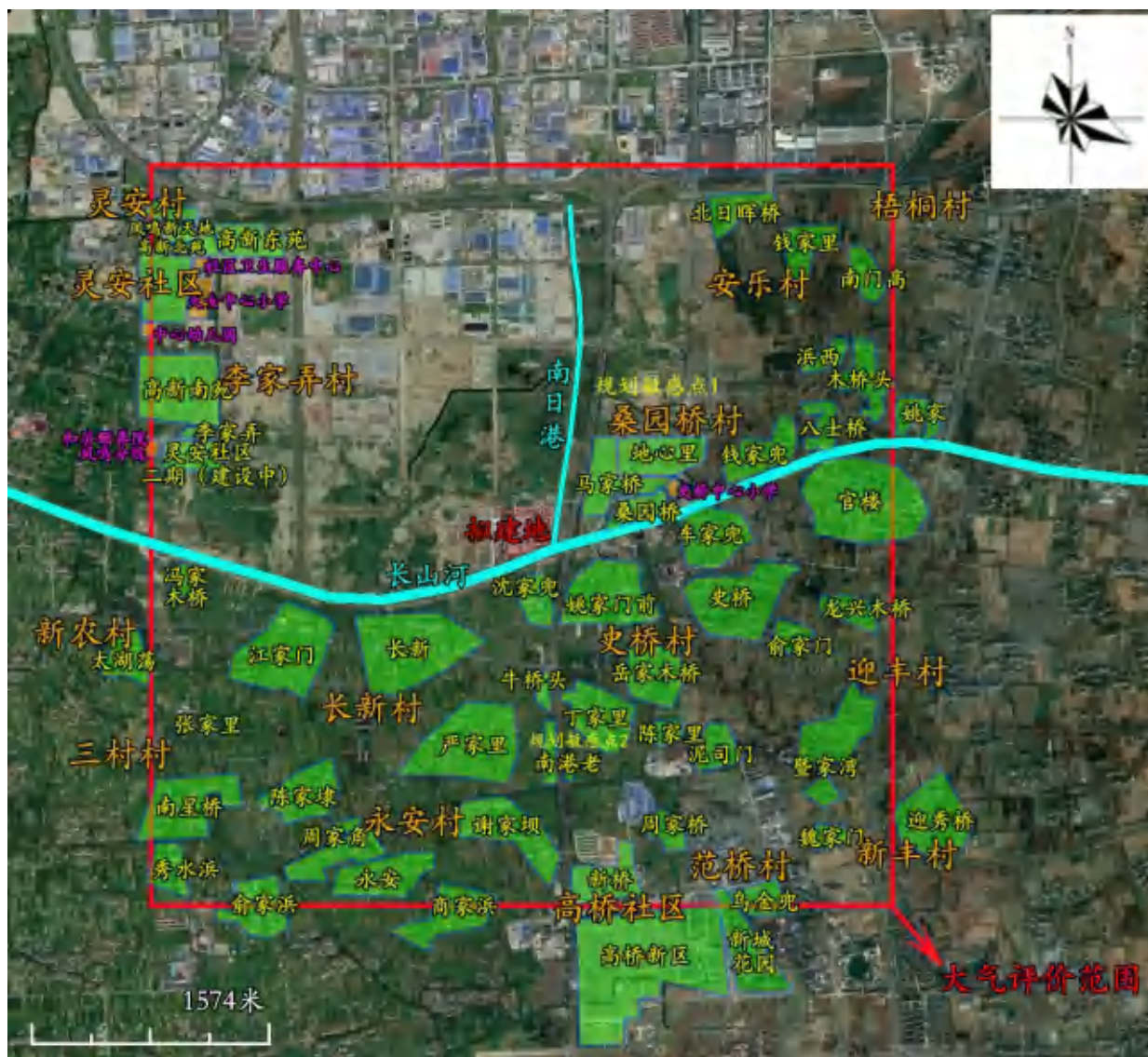
(2) 加强原料进厂管理控制措施，避免掺入卤化丁基橡胶轮胎、丁腈橡胶轮胎、氯丁橡胶轮胎胶粒等包含卤化丁基橡胶颗粒进厂，确保锅炉烟气长期稳定达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中II阶段排放限值、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中的特别排放限值、《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)等标准要求。

(3) 桐乡泰爱斯环保能源有限公司应严格按照原环评报告及批复的要求落实各项污染防治措施，加强对各项污染控制设施的维护和管理，确保各类污染物满足相应的设计，最大程度减轻污染物排放对区域环境的影响。

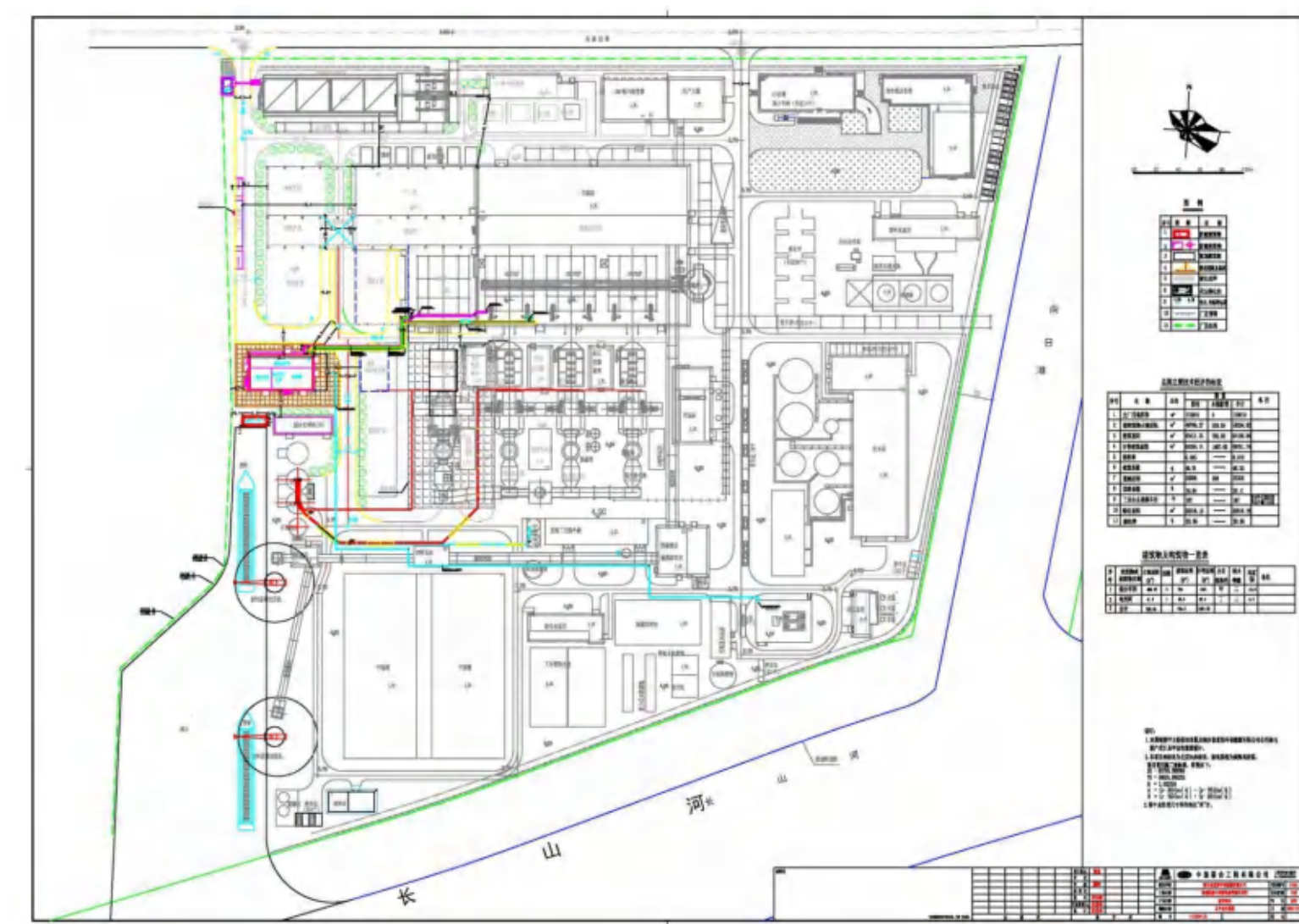
附图



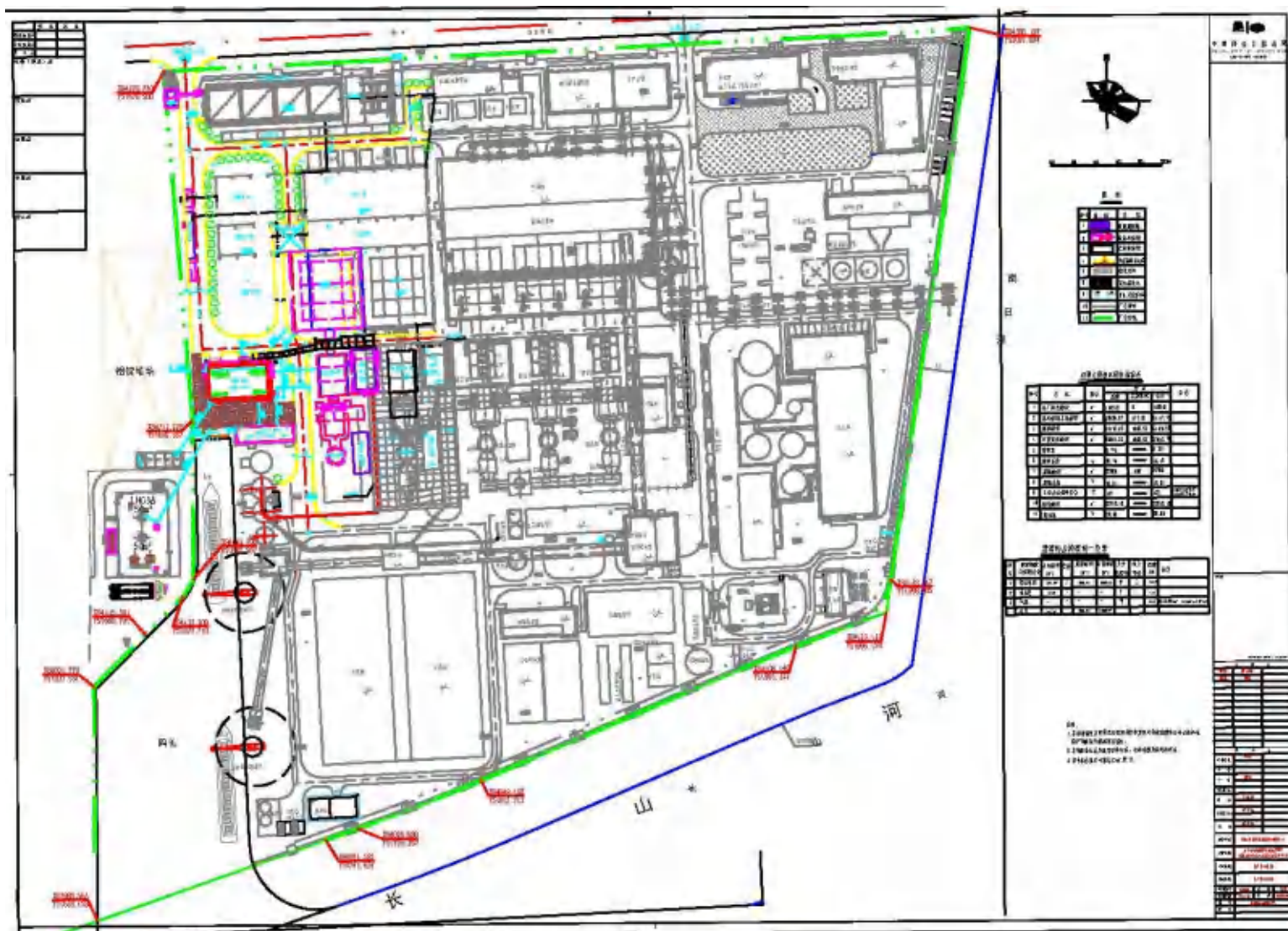
附图 1 地理位置示意图



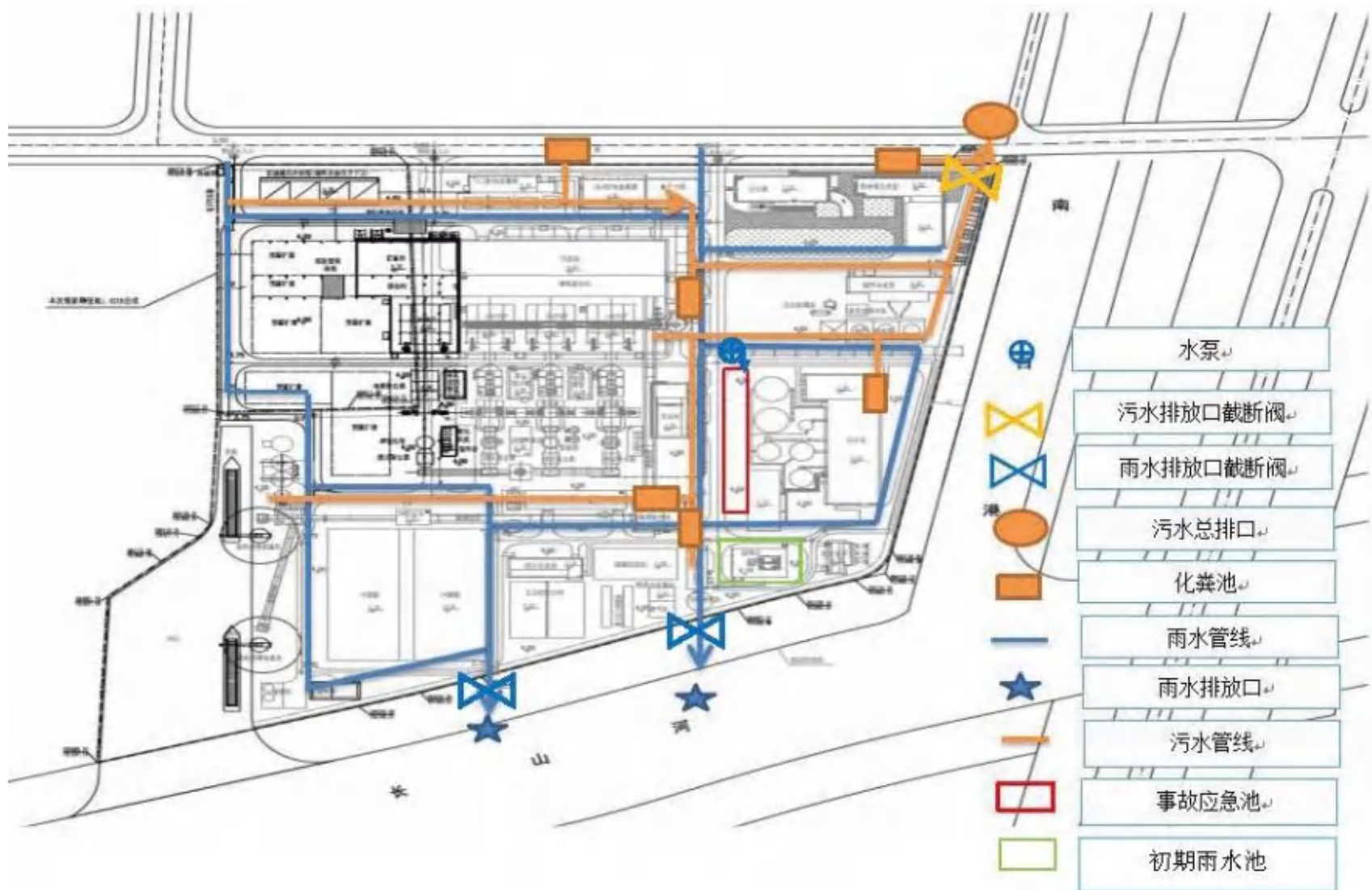
附图 2 项目周边主要环境保护目标分布示意图



附图3 总平面布置示意图(环评)



附图 4 总平面布置示意图（实际）



附图 5 厂区雨污水管线示意图



附图 6 监测点位设置示意图



胶粒缓存仓



热解热风炉



胶粒破包废气布袋除尘器



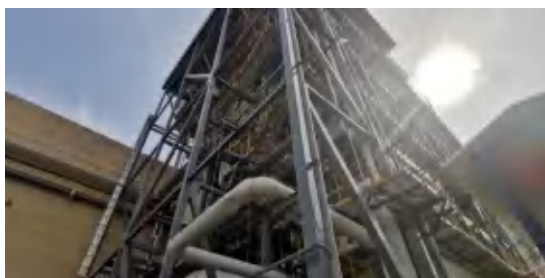
车间吸风口



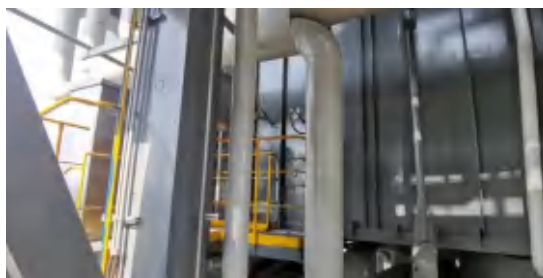
干燥机热风炉



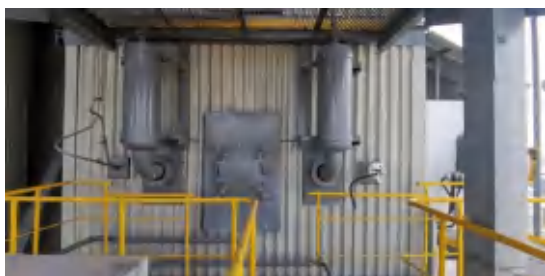
废气输送管道



4#锅炉（依托）



SNCR 喷入口（依托）



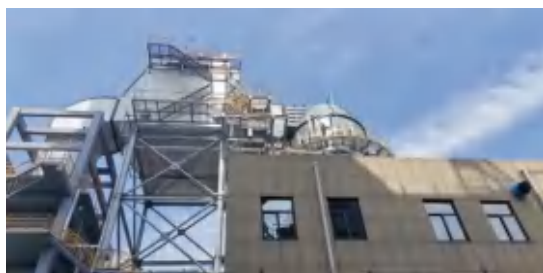
SCR 脱硝装置（依托）



电袋除尘器（依托）



湿法脱硫塔（依托）



湿式静电除尘器（依托）



4#炉烟气在线监测系统（依托）



烟囱



灰库及输煤系统（依托）



脱硫废水处理设施（依托）



烟囱在线和规范化采样口（依托）



初期雨水池及雨水排放口（依托）

废水总排口（依托）



氨水罐区（依托）

盐酸、液碱储罐及中和池（依托）



危废暂存间（依托）

附图 7 主体工程及主要污染防治设施照片

附 件

附件 1：环评批复（嘉环桐建〔2023〕108 号）

嘉兴市生态环境局文件

嘉环桐建〔2023〕108 号

关于《桐乡泰爱斯环保能源有限公司基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目环境影响报告书》的审查意见

桐乡泰爱斯环保能源有限公司：

你公司要求对《基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目环境影响报告书》审批的申请及其它相关材料收悉。经研究，我局审查意见如下：

一、根据浙江九寰环保科技有限公司编制的《基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目环境影响报告书》（报批稿）、本项目环评行政许可公示意见反馈情况及专家咨询意见，在项目符合环境功能区规划、产业政策、产业发展规划、选址符合城市总体规划、土地利用总体规划等前提下，原则同意环评报告书的基本结论。你单位须严格按照环评报告书所列建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、平面布局、环保对策措施及要求实施项目的建设。

若项目的性质、规模、地点、平面布局、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应依法重新报批环评文件；自批准之日起超过5年方决定该项目开工建设的，

- 1 -

其环评文件应报我局重新审核。在项目建设、运行过程中产生其它不符合经审批的环评文件情形的，应依法办理相关环保手续。

二、该项目属于扩建项目，总投资 2613.3 万元，其中环保投资 430 万元，在桐乡经济开发区高新西四路 99 号（泰爱斯环保能源现有厂区）内，年处理 5250 吨废橡胶（胶粒），建设 1 条 750kg/h 废橡胶热解生产线和 1 条 500kg/h 炭黑研磨生产线，配套建设其他生产辅助设施，形成年产 1995t 炭黑和 2625t 再生油的生产能力。

三、项目建设中要认真落实环评报告书提出的各项污染防治措施，确保污染物达标排放。重点做好以下工作：

1、废水：做好厂区内部分清污分流、雨污分流工作；生产废水经预处理后，部分废水回用于生产，其余废水与经化粪池处理的生活污水一起纳入市政污水管网，纳管执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）其他企业标准，最终由桐乡申和水务有限公司集中处理后达标排江，在当地不得另设排污口。

2、废气：加强大气污染防治，按环评要求做好污染防治措施。热风炉废气依托 3#、4# 锅炉配套的“循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+电袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器”烟气处理工艺，烟气利用现有 1 根 100m 高，内径为 4.9m 的烟囱排放；胶粒破包废气经布袋除尘器处理后与热解车间废气作为一次风通入燃煤锅炉；炭黑研磨、包装废气经一套除尘器处理后气与炭黑车间废气作为一次风通入燃煤锅炉；油罐依托现有工程卧式地埋拱顶罐，密闭装卸油。

烟囱排放口执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》

（DB33/2147-2018）表 1 中 II 阶段排放限值、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中相应的排放限值、《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ562-2010）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，氟化物参照执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中的表 4 标准；颗粒物（粉尘扬尘、炭黑尘）排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准及无组织排放监控浓度

限值；厂区内无组织排放非甲烷总烃浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），厂界无组织排放非甲烷总烃浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准；无组织氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准。

3、噪声：厂区建设应合理布局，选择低噪声设备，加强设备隔声、消声、减振等降噪处理，加强维修保养措施。营运期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）中的 3类标准。

4、固废：项目产生的固体废物应按危险废物和一般废物进行分类、分质处置，按照“资源化、减量化、无害化”原则，提高资源综合利用率。废旧包装袋、废滤袋（橡胶颗粒破包、炭黑研磨系统配套除尘器废滤袋）、脱硫石膏、脱硫废水处理污泥、沉淀池沉渣、废分子筛、废耐火材料厂内暂存，外售综合利用；罐底废油泥、废矿物油、废油桶厂内暂存，委托有危废资质单位处置；生活垃圾收集后由环卫部门统一清运。

四、严格落实污染物排放总量控制措施，并实行污染物总量控制，本项目新增主要污染物总量控制指标：废水排放量32228吨/年，化学需氧量1.611吨/年，氨氮0.161吨/年，二氧化硫0.527吨/年，氮氧化物0.753吨/年，工业烟粉尘0.115吨/年，挥发性有机污染物（VOCs）0.602吨/年；本项目实施后，全公司主要污染物总量控制指标：废水排放量397768吨/年，化学需氧量19.888吨/年，氨氮1.989吨/年，二氧化硫130.837吨/年，氮氧化物186.913吨/年，工业烟粉尘29.375吨/年，挥发性有机污染物（VOCs）0.602吨/年。

五、你公司须加强项目日常管理和环境风险防范，积极开展重点环保设施安全风险辨识，项目环保设施须委托有相应资质的单位设计，并与主体工程一起落实安全生产相关技术要求。建立健全各项环保规章制度和岗位责任制，设置专门的环保管理机构，建立环境监督员制度，落实专职环保技术人员，加强技术人员的环保培训，配备环境监测仪器设备；严格按照相关要求，加强对原辅材料和产品运输、贮存、使用过程的管理；做好各类生

产设备、环保设施的运行管理和日常检修维护，定期监测各污染源，建立污染源监测台账制度，确保环保设施稳定正常运行和污染物的稳定达标排放，杜绝跑、冒、漏现象和事故性排放。落实报告中提出的各项风险防范措施，杜绝环境风险事故发生。

六、请执法队开发区（高桥）分队做好建设项目施工期间的环境保护和配套建设的污染防治措施落实情况的督查检查工作。

七、该项目在设计、施工、运行过程中必须严格按《建设项目环境保护管理条例》有关规定，落实环评报告中有关防治措施，加强环境管理，严格执行环保“三同时”制度，须按规定程序进行建设项目环境保护设施竣工验收，经验收合格后建设项目方可正式投入生产。在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

八、你单位对本审批决定有不同意见，可在接到本决定书之日起六十日内向嘉兴市人民政府申请行政复议，也可在六个月内依法向所在地人民法院起诉。



抄送：桐乡市经信局、桐乡市应急管理局、桐乡市经济开发区（高桥街道）、执法队开发区（高桥）分队、浙江九寰环保科技有限公司

嘉兴市生态环境局办公室

2023年10月13日印发

附件 2：排污许可证及副本摘录内容（91330483MA28A04LXN001P）



**排污许可证
副本
第一册**



证书编号：91330483MA28A04LXN001P

单位名称：桐乡泰爱斯环保能源有限公司
注册地址：桐乡经济开发区高新西四路99号
行业类别：热电联产，非金属废料和碎屑加工处理
生产经营场所地址：桐乡经济开发区高新西四路99号
统一社会信用代码：91330483MA28A04LXN
法定代表人（主要负责人）：王树宇
技术负责人：刘炳俊
固定电话：0573-88104101 移动电话：13867385961

有效期限：自2024年11月02日起至2029年11月01日止

发证机关：（公章）嘉兴市生态环境局

发证日期：2024年11月02日

表 6 企业大气排放总量许可量

序号	污染物种类	第一年 (t/a)	第二年 (t/a)	第三年 (t/a)	第四年 (t/a)	第五年 (t/a)
1	颗粒物	18.695	18.695	18.695	18.695	18.695
2	SO ₂	130.837	130.837	130.837	130.837	130.837
3	NO _x	186.913	186.913	186.913	186.913	186.913
4	VOCs	0.602	0.602	0.602	0.602	0.602

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	许可排放浓度限值	许可年排放量限值 (t/a)				
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
		排放口							
19	DW002	脱硫废水排放口	pH 值	6-9	/	/	/	/	/
20	DW002	脱硫废水排放口	总铬	1.5mg/L	/	/	/	/	/
21	DW002	脱硫废水排放口	总银	0.5mg/L	/	/	/	/	/
22	DW002	脱硫废水排放口	六价铬	0.5mg/L	/	/	/	/	/
23	DW002	脱硫废水排放口	总镍	1.0mg/L	/	/	/	/	/
24	DW002	脱硫废水排放口	总镉	0.1mg/L	/	/	/	/	/
25	DW002	脱硫废水排放口	总铍	0.005mg/L	/	/	/	/	/
一般排放口合计			CODcr		/	/	/	/	/
			氨氮		/	/	/	/	/
全厂排放口总计									
全厂排放口总计			CODcr		/	/	/	/	/
			氨氮		/	/	/	/	/

重新申请/变更/延续时间	内容/事由	重新申请/变更/延续前证书编号
变更, 2025-10-14	<p>1. 由环评的“设置1套500kg/h 炭黑研磨生产及配套处理设施, 并预留后期炭黑造粒空间”调整为“建设1套350kg/h 炭黑研磨生产及配套处理设施, 并同步配套建设1套350kg/h 炭黑造粒生产设施, 用于对研磨生产产生的炭黑进行造粒”</p> <p>2. 热解油气经喷淋冷却塔与油气冷凝装置处理后得到热解油和凝气, 不凝气由环评“全部进入热风炉燃烧, 产生的燃烧废气一部分作为热解所需的热源进入热解炉, 经间接换热后再进入燃煤锅炉, 剩余部分燃烧废气直接进入燃煤锅炉”调整为“部分经热解系统热风炉燃烧后用于热解炉间接加热, 部分经炭黑造粒系统热风炉燃烧后用于干燥机间接加热, 热风炉废气最终全部进入燃煤锅炉”, 热解炉废气最终经电厂烟气净化设施净化处理后实现超低排放</p> <p>1. 实施基于燃煤机组耦合的度电煤粉精准高值转化与低碳高效利用项目; 2、法人变更; 3、增加工业噪声排放信息; 4、其他信息变更</p>	91330483MA28A04LXN001P
重新申请, 2024-11-02	<p>1、补充度电信息; 2、补充环评批复</p>	91330483MA28A04LXN001P
变更, 2022-09-17	<p>1、补充固废废水车间接口信息及自行监测信息; 2、重新计算了废气年许可排放量; 3、修改了自行监测中氮的监测方法; 4、修改了锅炉废气除尘设施信息; 5、由于度电设施暂未产生, 删除了度电设施固废信息, 并要求企业在度电设施产生后及时按照环评要求进行固废鉴定并在许可证补充相应固废信息; 6、自行监测方案、监测点位图等其他信息变更</p>	91330483MA28A04LXN001P
重新申请, 2022-09-13	<p>完善内容填报</p>	91330483MA28A04LXN001P
变更, 2022-03-31	<p>企业新增气热联供项目 新增了污染物排放</p>	91330483MA28A04LXN001P
重新申请, 2021-06-10	<p>排污许可证延期</p>	91330483MA28A04LXN001P
延续, 2020-07-28	<p>由于总公司人事调动, 故我公司原法人代表任建发已免去, 现公司法人代表为冯宏。</p>	91330483MA28A04LXN001P
变更, 2020-07-27	<p>根据上级环保部门要求, 需要对基本信息进行变更, 桐乡属于总氮控制区。</p>	91330483MA28A04LXN001P
变更, 2019-08-07	<p>公司领导机构变动导致法人变更, 原法人计为蔡林, 现企业法人代表为冯宏。</p>	91330483MA28A04LXN001P
变更, 2018-08-27	<p>公司领导机构变动导致法人变更, 原法人计为蔡林, 现企业法人代表为冯宏。</p>	91330483MA28A04LXN001P
重新申请/变更/延续时间	内容/事由	重新申请/变更/延续前证书编号
变更, 2018-05-02	<p>已经更改为任建发, 特申请变更, 望批准。</p>	91330483MA28A04LXN001P
变更, 2017-08-28	<p>我公司项目已经建成, 并已经投产(试运行), 故提交变更手续。法人发生变更, 行业类别统一修改为火力发电</p>	91330483MA28A04LXN001P

注: 1. 在排污许可证有效期内, 排污单位名称、注册地址、法定代表人或者实际负责人等基本信息或排污口位置、排放去向、排放浓度、排放量等许可事项发生变化的, 以及进行新改扩建项目, 应提出变更申请。
 2. 国家或地方污染物排放标准等发生变化时, 核发机关应主动通知排污单位进行变更, 排污单位在接到通知后二十日内申请变更。

附件 3：新增排污权购买协议

TXETC-HT-1

合同登记编号：

2	4	3	3	0	4	8	3	0	0	0	0	4	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

桐乡市主要污染物排污权有偿使用合同

桐乡市金昇资源要素交易中心有限公司

二〇二四年



填写说明

一、“合同登记编号”的填写方式

合同登记编号为十四位，左起第一、二位为公历年代号，第三、四位为省、自治区、直辖市编码，第五、六位为地、市编码，第七、八位为区、县编码，第九至十四位为合同登记序号，以上编号不足位的补零。编号按 GB2260-84 规定填写。

二、本合同适用于桐乡市内合法实施排污权交易的市场主体之间买卖排污权时签订。

三、委托代理人在签订本合同书时，应出具委托证书。

四、本合同书中，凡是当事人约定无需填写的条款，在该条款填写的空白处划（/）表示。

桐乡市金昇资源要素交易中心有限公司
2016年 第一版

资源



2016

资源



2016

桐乡市主要污染物排污权有偿使用合同

甲方（出让方）：桐乡市金昇资源要素交易中心有限公司

通讯地址：桐乡市公共资源交易中心

法定代表人：姚忠东 联系人：

电 话：88112131 传 真：

乙方（申购方）：桐乡泰爱斯环保能源有限公司

通讯地址：浙江省桐乡经济开发区高新西四路 99 号

法定代表人：王树宇 联系人：

电 话：15757325365 传 真：

根据《中华人民共和国民法典》、《嘉兴市排污权有偿使用和交易办法》，甲方拟向乙方出让其经环境保护行政主管部门确认的可出让排污权指标。经协商，自愿达成如下合同。

第一条 交易数量

化学需氧量(COD) 1.611 吨/年，购买使用年限从 2024 年 10 月 10 日 至 2029 年 10 月 9 日；

氨氮 (NH₃-N) 0.161 吨/年，购买使用年限从 2024 年 10 月 10 日 至 2029 年 10 月 9 日；

二氧化硫 (SO₂) 吨/年，购买使用年限从 20 年 月 日 至 20 年 月 日；

氮氧化物 (NO_x) 吨/年，购买使用年限从 20 年 月 日 至 20 年 月 日。

第二条 市场交易成交价格

化学需氧量 (COD) 1.6 万元/吨·年、氨氮 (NH₃) 1.42 万元/吨·年、二氧化硫 (SO₂) 万元/吨·年、氮氧化物 (NO_x) 万元/吨·年

交易数量及金额：

化学需氧量 (COD) 1.611 吨，金额 12.88 万元；

氨 氮 (NH₃-N) 0.161 吨, 金额 1.1431 万元;

二氧化硫 (SO₂) /吨, 金额/万元;

氮氧化物 (NO_x) /吨, 金额/万元。

合计交易价款: ¥14.0311 万元。

第三条 交易涉及的有关费用负担: 在本合同排污权指标出让过程中, 涉及到政府主管部门及政府部门指定的机构应收取的各种税费、管理费等, 由双方根据国家和省、市有关规定执行。按照桐乡市相关规定, 甲方按出让总价款 5% 的比例向乙方收取交易管理费, 合计交易管理费 ¥0.7016 万元。

第四条 支付方式

1、乙方按下列第 1 种方式按期支付出让价款, 价款缴入“国家金库桐乡市支库”。

(1) 在 2024 年 10 月 27 日前, 乙方一次性支付本合同出让价款 ¥14.0311 万元给甲方。

(2) 分期付款:

在 / / 年 / / 月 / / 日前, 乙方一次性支付本合同出让价款的 40% ¥ / 万元给甲方。

在 / / 年 / / 月 / / 日前, 乙方支付剩余价款 ¥ / 万元给甲方。

2. 在 2024 年 10 月 27 日前, 乙方一次性支付本合同交易管理费 ¥0.7016 万元给甲方, 交易管理费缴入“桐乡市金昇资源要素交易中心有限公司账户”。

第五条 甲方出让本合同所涉及之排污权指标后, 该排污权出让合同及登记文件中载明的权利和义务随之转移给乙方; 乙方为取得该排污权及项目建设所需支付的一切款项、费用 (包括但不限于项目日常运营费)、债务、责任, 由其自行承担, 不因本合同的生效及相关手续的办理而转移。

第六条 文件的提供

1. 甲方应向乙方提供下列文件:

- (1) 市政府及市环境保护局批复文件 (复印件);
- (2) 甲方营业执照 (出示原件)。

2. 乙方应向甲方提供下列文件:

- (1) 环境保护行政主管部门出具的《排污权购买总量联系单》;
- (2) 工商行政主管部门核发的工商营业执照及复印件;
- (3) 企业法定代表人或代理人身份证及复印件;
- (4) 法律、法规和规章规定需要提交的其他材料。

第七条 违约责任

1. 本合同生效后，任何一方无故提出终止合同，应向对方一次性支付违约金按出让价款的10%，给对方造成损失的，还应承担相应的赔偿责任。

2. 乙方未按合同约定支付出让价款和交易管理费的，应对延迟支付期间应付款项按有关同期银行贷款滞纳金的规定向甲方支付滞纳金。

3. 由于一方的过错造成本合同不能履行、不能完全履行或被政府有关部门认定为无效时，由过错的一方承担违约责任，双方均有过错的，则由双方按责任大小承担各自相应的责任。

第八条 声明及保证

双方声明和保证如下：

1. 在签署本合同时，任何法院、仲裁机构、行政机关或监管机构均未作出任何足以对双方履行本合同产生重大不利影响的判决、裁定、裁决或具体行政行为。

2. 签署本合同所需的内部授权程序均已完成，本合同的签署人是双方法定代表人或授权代表人。本合同生效后即对合同双方具有法律约束力。

第九条 合同的变更和解除

本合同的变更及解除，需依照本合同约定或由双方另行协商并达成书面协议，否则由责任方承担违约责任。

第十条 争议的处理

本合同在履行过程中发生的争议，由双方当事人协商解决，协商不成的，可向环境保护行政主管部门申请调解，调解不成的，可向仲裁机构申请仲裁或向人民法院提起诉讼。

第十一条 不可抗力

1. 如果本合同任何一方因受不可抗力事件影响而未能履行其在本合同下的全部或部分义务，该义务的履行在不可抗力事件妨碍其履行期间应予中止，不需要承担违约责任。

2. 声称受到不可抗力事件影响的一方应依法提供相关证据。

第十二条 补充与附件

本合同未尽事宜，依照有关法律、法规执行，法律、法规未作规定的，甲乙双方可以达成书面补充合同。本合同的附件和补充合同均为本合同不可分割的组成部分，与本合同具有同等的法律效力。

45.1.2

有限公司

第十三条 附加条款:

1. 因上级政策规定、排放标准变更等原因导致乙方主要污染物核定排放总量减少的,甲方可对差额排污权指标实施回购,回购价格按本协议出让价款及有偿使用剩余年限占总使用年限的比例确定,甲方不因此承担违约责任。

2. /。

第十四条 其它事项

1. 本合同经各自法定代表人或授权代表人签字并加盖单位公章后生效,合同有效期内,除非经过对方同意,或者另有法定理由,任何一方不得变更或解除合同。

2. 双方来往函件,按照合同规定的地址或传真号码以书信或传真方式送达对方。如一方地址、电话、传真号码有变更,应在变更后的 20 日内书面通知对方,否则,应承担相应责任。

3. 本合同一式叁份,具有同等法律效力。

甲方:桐乡市公共资源交易有限公司
交易中心有限公司(盖章)
章)

乙方:桐乡泰爱斯环境能源有限公司(盖章)

法定代表人:  (签字)

法定代表人: _____ (签字)

委托代理人: _____ (签字)

委托代理人:  (签字)

签订地点: 桐乡市公共资源交易中心

签订时间: 2024年10月17日

附件 4：废轮胎胶粒采购合同（例）

废轮胎胶粒 200 吨±10%采购合同

需方：桐乡泰爱斯环保能源有限公司

签订日期：2024 年 1 月 25 日

供方：杭州临安碧杰科技有限公司

合同签订地：杭州市上城区

品种规格、质量、数量：

编号：TIES-WZ-FLT-24-02

品种	单价 (元)	数量 (吨)	型号/规格及考核	备注
废轮胎胶粒	2498	200±10%	整车到厂胶粒须为大车胎（全钢胎）颗粒（如果发现其它类型胶粒，退货）；胶粒粒径 1-10mm（细粉含量小于 2%，过 1mm 筛，高于 5%退货，介于 2%-5%扣 15 元/t）（当批车次）；胶粒内不能含杂质（塑料管，蛇皮袋等，发现一次扣 20 元/t（当批车次），现场视频为证）；胶粒灰分不高于 8.45%（高于 8.45%-8.55%扣 15 元/t）（当批车次）；胶粒中钢丝含量低于 0.5%（高于 2%退货，介于 0.5%-2%扣 20 元/t（当批车次），如果发现成团钢丝，发现一次扣 50 元/t（当批车次），现场视频为证）；胶粒水分低于 2%（3%以上退货，2%-3%扣 15 元/t）（当批车次）；如有破包，扣 100 元/袋	数量为预估数量，结算按照实际送货量，差异不超过 10%，货物生产单位必须是杭州临安碧杰科技有限公司。

- 一、交货方式：需方桐乡泰爱斯环保能源有限公司仓库交货。包装方式：吨包装/自卸车方式（由需方定）
- 二、价格及结算：送到需方仓库含税价每吨单价为 2498 元，结算数量以需方地磅过磅数为准。
- 三、交货期限：合同生效后 45 天内全部送到需方仓库。
- 四、付款方式：需方要求供方按计划批次送到需方现场，每 4 车进行结算，供方开具相应发票（13%增值税专票）后在 10 日内支付相应货款。
- 五、调价机制：参照网站：卓创网 <https://rub.chem99.com/> 公布的全胎胶粉价格。供方投标单价 2498 元/吨(含运费含税)以卓创网当周（合同签订当周）公布的浙江金华地区全胎胶粉单价 2498 元/吨为参照，合同签订后，每两星期为一个周期，若两星期浙江金华地区全胎胶粉公布价平均价上下浮动超过 5%，则下两星期双方供货价格按相应比例进行调整，双方重新确认后结算货款。
- 六、验收及异议处理：需方自收到供方交付的货物之日起 3 日内对货物进行验收，并可对货物质量提出异议，需方提出异议的货物经双方确认后，需方可选择退货或换货处理。
- 七、付款方式：电汇。
- 八、违约责任：
 - 1) 逾期提货：需方应在合同生效 45 日内接收合同全部货物，如延期收货，需方每逾期一天，应支付逾期货物部分的合同总金额 2% 的逾期违约金，需方逾期超过 10 日或者供方不同意延期提货，供方有权要求单方终止合同。
 - 2) 逾期交货：供方逾期交货，供方构成违约，若需方同意延期交货，供方每逾期一天，应支付逾期货物部分的合同总金额 2% 的逾期违约金，供方逾期超过 10 日或者需方不同意延期交货，需方有权要求单方终止合同。
 - 3) 经供需双方协商同意延期交货和经双方友好协商同意退货且无需罚款者不在此例。
- 九、解决合同纠纷方式：双方协商解决。协商不成，则由合同签订地人民法院管辖。
- 十、其它约定事项：本合同一式肆份，供方贰份，需方贰份。自双方盖章后生效。

供方	需方
单位名称：杭州临安碧杰科技有限公司（盖章） 单位地址：杭州市临安区高虹镇高桥村元门牌 2（1 幢 106 室） 联系人：金怡 电话：13777550511 开户银行：浙江临安农村商业银行股份有限公司高虹支行 帐号：201000331170939 税号：91330185MACAXUN73M	单位名称：桐乡泰爱斯环保能源有限公司（盖章） 单位地址：浙江省桐乡经济开发区高新西四路 99 号 联系人：沈翔 电话：15167324080 开户银行：工行桐乡振兴支行 帐号：1204076209000069955 税号：91330483MA28A28A04LXN

附件5：炭黑销售合同（例）

雄鹰橡胶科技（青岛）有限公司
商品采购合同

供方：桐乡泰爱斯环保科技有限公司
需方：雄鹰橡胶科技（青岛）有限公司

合同编号：XYQDD-202400809
签订地址：山东省青岛市
签约时间：2024年8月9日

一、商品名称、规格、数量、单价、金额：									
商品名称	规格型号	数量	单位	含税单价 (元/吨)	不含税单价 (元/吨)	税率	不含税金额 (元)	税额	价税合计 (元)
裂解炭黑	造粒	90.000	吨	3100	2743.36	13	246902.65	32097.35	279000.00
		(+/-10%)							
合计		90.000	吨				246902.65	32097.35	279000.00
合同总金额大写		人民币：贰拾柒万玖仟圆整							
二、质量要求、技术指标：		本合同项下货物质量符合需方公司企业标准NO-TTR1-YT31J-02							
三、交货时间、地点、方式：		本合同项下货物交付方式为：供方配送。 供方应于2024年9月15日前将本合同项下全部货物送到需方指定地点（山东省东营市广饶县稻庄镇西水工业园雄鹰橡胶科技（东营）有限公司 武青1870662861）							
四、运输方式及费用承担：		运输方式为：汽车运输 费用由供方承担							
五、包装标准：		工厂原包装，袋装，包装物不回收							
六、数量标准：		交货数量以需方过磅数量为准							
七、数量及品质检验：		如对货物的数量或质量有异议，需方应于收到/提货货物后及时向供方提出，货物品质以需方质检为准，双方应在交货时共同取样封存。双方签封的样品由需方保存。如需方对货物质量有异议的，双方共同将封存样品送到有资质的检测机构检验，其结论为终局的，任何一方不得提出二次检验要求。相关检测费用由差异较大一方承担。							
八、结算方式：		1、支付方式：银行承兑汇票支付 2、付款时间：货到票到30天内支付 3、其他约定：1、供方严格按照需方订单数量及时间到货，并确保到货产品质量。2、开具增值税专用发票，税率为13%，发票中的物料名称与型号应与相应合同约定的物料名称与型号一致，否则需方有权拒绝接受该发票。							
九、违约责任：		如供方延迟交货的，延迟3日内（含3日），供方应按延迟交货部分货款总价的10%向需方支付违约金。延迟交货超过3日的，视同不能交货，需方可按不能交货部分货款总价的20%向供方主张违约金或要求供方赔偿实际损失（包括需方的可得利益损失、重新购货及下游客户向供方主张的损失赔偿）；需方也可要求供方继续履行交付，但逾期交付期间，每逾期一日供方需按未履行部分的万分之三向需方支付违约金。 如供方交付的货物质量不符合约定，需方有权拒付或要求退还该部分货物的货款，同时供方应承担该部分货款20%的违约金。 其他违反本合同约定的违约行为，违约方应赔偿守约方因违约行为遭受的损失。							
十、争议解决：		如因履行本合同产生争议，供需双方应友好协商解决。如协商不成的，向需方所在地人民法院管辖。							
十一、其他约定		供方承诺和需方公司领导无任何亲属关系，一经发现违反此规定，本合同作废，因本合同作废给需方造成的损失由供方承担。本合同一式两份，自供需双方盖章后生效，传真件、扫描件与原件具有同等法律效力。合同有效期自签订之日起至双方的义务履行完毕止。							
十二、送达		双方确认本合同末尾列明的地址、联系方式等为双方互相发送合同、书面通知、函件等的有效地址、方式，一方的地址或联系方式如发生变动，应立即书面通知对方；如一方未及时通知，则另一方向原地址发送视为有效，因未及时发现造成的损失由地址或联系方式变动方自行承担。							
供方：桐乡泰爱斯环保科技有限公司 地址：浙江嘉兴桐乡 联系人及其手机：沈青 15167328090 固定电话： 指定传真号： 指定邮箱： 收款银行：中国工商银行股份有限公司桐乡振兴支行 120467620910069955/行号：102335467620					需方：雄鹰橡胶科技（青岛）有限公司 地址：中国（山东）自由贸易试验区青岛片区前湾保税港区 联系人及其手机： 固定电话： 指定传真号： 指定邮箱： 合同专用章 3702061867961				

附件 6：工程总设计单位资质证书



工程咨询单位资信证书

单位名称： 中国联合工程有限公司

住 所： 浙江省杭州市滨江区滨安路1060号

统一社会信用代码： 913300001000016335

法定代表人： 钱向东

技术负责人： 成正宝

资信等级： 甲级

资信类别： 专业资信

业 务： 机械（含智能制造）， 电力（含火电、水电、核电、新能源）， 建筑， 市政公用工程， 生态建设和环境工程， 其他（城市规划）

证书编号： 甲122021010651

有效 期： 2022年01月21日至2025年01月20日



发证单位： 中国工程咨询协会



附件 7：突发环境事件应急预案备案表（备案号：330483-2024-015-M）

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

突发环境事件应急预案备案文件目录	1.突发环境事件应急预案备案申请表； 2.环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3.环境风险评估报告； 4.环境应急资源调查报告； 5.环境应急预案评审意见。		
备案意见	《桐乡泰爱斯环保能源有限公司突发环境事件应急预案》备案文件已于 2024 年 2 月 4 日收讫，文件齐全，予以备案。 		
备案编号	330483-2024-015-M		
报送单位	桐乡泰爱斯环保能源有限公司		
受理部门负责人	胡梅芬	经办人	沈郁晨

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般 L、较大 M、重大 H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，河北省永年县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案，是永年县环境保护局当年受理的第 26 个备案，则编号为：130429-2015-026-H；如果是跨区域的企业，则编号为：130429-2015-026-HT。

附件 8: 基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目非重大变动分析报告专家组函审意见

桐乡泰爱斯环保能源有限公司基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目非重大变动环境影响分析报告函审意见

2025 年 7 月 1 日,受委托,对浙江九寰环保科技有限公司编制的《桐乡泰爱斯环保能源有限公司基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目非重大变动环境影响分析报告》(以下简称“报告”)进行函审,经认真审核,形成函审意见如下:

一、变动情况

根据报告,桐乡泰爱斯环保能源有限公司基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目实施过程中具体变动如下:

1、为减轻炭黑出料、装卸和贮存过程产生的炭黑尘对环境的影响,改善车间工作环境,同时响应下游企业对炭黑产品的要求,本项目炭黑研磨系统由原环评的“设置 1 套 500kg/h 炭黑研磨生产线及配套处理设施,并预留后期炭黑造粒空间”调整为“建设 1 套 350kg/h 炭黑研磨生产线及配套处理设施,并同步配套建设 1 套 350kg/h 炭黑造粒生产线,用于对研磨生产线产出的炭黑进行造粒”。

2、热解油气经喷淋急冷塔与油气冷凝装置处理后得到热解油和不凝气,不凝气由原环评“全部进入热风炉燃烧,产生的燃烧废气一部分作为热解所需的热源进入热解炉,经间接换热后再进入燃煤锅炉,剩余部分燃烧废气直接进入燃煤锅炉”调整为“部分经热解系统热风炉燃烧后用于热解炉间接加热,部分经炭黑造粒系统热风炉燃烧后用于干燥机间接加热,热风炉废气最终全部进入燃煤锅炉”,热解炉废气最终经电厂烟气净化设施净化处理后实现超低排放。

二、总体结论

报告已基本按照相关要求编制,内容详实,结论可信,对照《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函〔2020〕688 号),项目的变化情况不属于重大变动。

三、主要补充完善意见

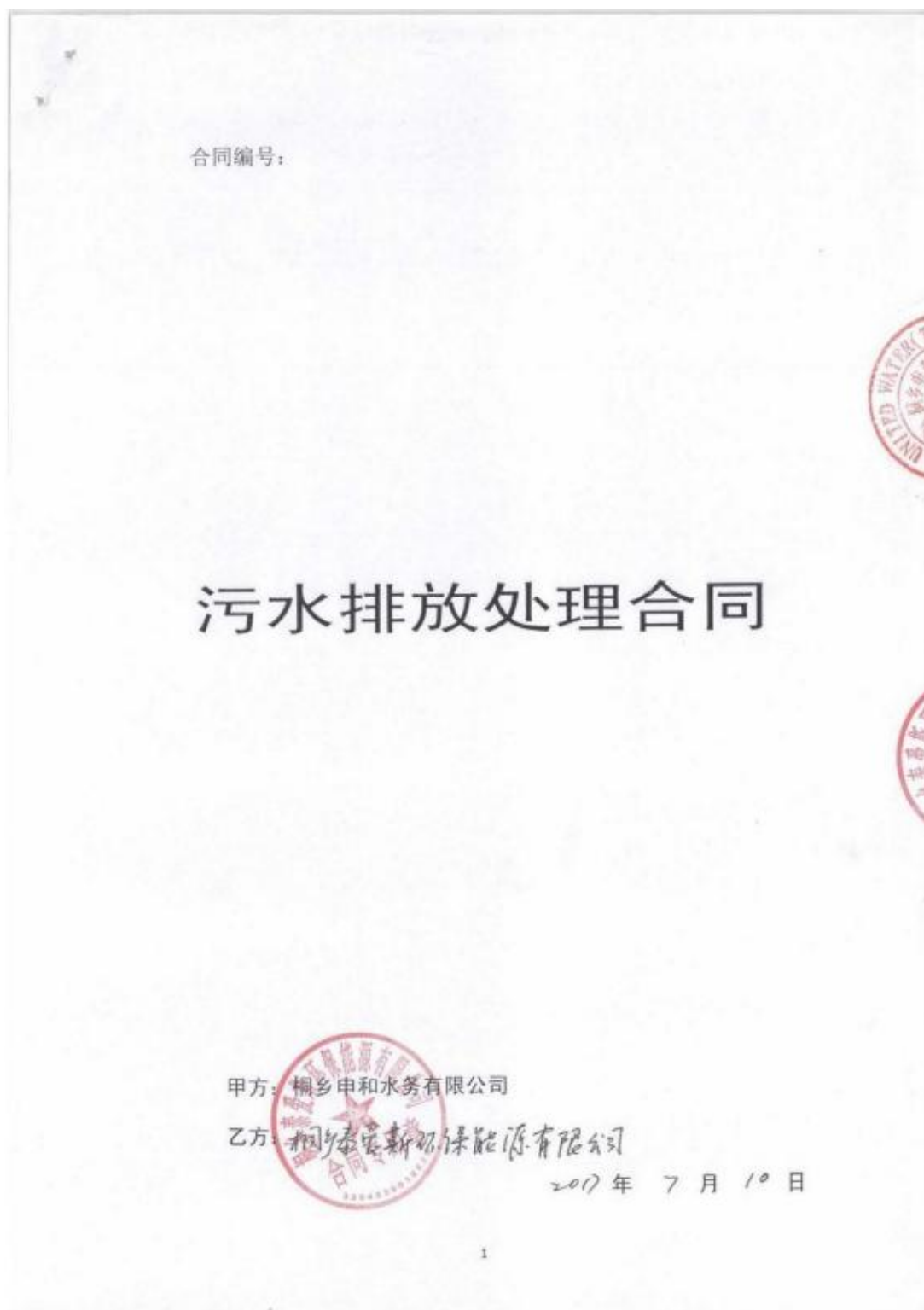
- 1、结合项目实际建成情况,核实污染物排放总量;
- 2、细化重大变化的逐条对照并完善相关支撑材料。

专家签名:



2025 年 7 月 1 日

附件 9：污水纳管协议



污水排放处理合同书

甲方：桐乡申和水务有限公司（以下简称甲方）

乙方：桐乡泰爱斯能源有限公司（以下简称乙方）

为保护桐乡市及其周边地区的水源环境，同时确保甲方污水处理厂处理设施的正常运行和生命财产安全，充分发挥社会效益和环境效益，双方根据《中华人民共和国水污染防治法》、《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《污水排入城镇下水道标准》（CJ343-2010）、《桐乡市污水集中处理管理办法》（桐政发[2004]67号）、桐乡市人民政府批准的《浙江省桐乡市经济开发区污水处理项目独家特许经营协议》、《关于桐乡申和水务公司与桐乡市水务集团有关事项协调备忘录》（以下简称《备忘录》）和《桐乡市发展和改革委员会、桐乡市物价局对桐乡申和水务有限公司污水处理费标准的批复》（桐发改价[2013]24号）、关于申和水务有限公司委托水务集团代收污水费有关事宜的会议纪要等规章和文件的规定以及相关法律、法规和标准的规定，就甲方处理乙方排放的污水事宜，经友好协商，订立本污水排放处理合同如下：

第一条 甲、乙双方约定，乙方将其生产过程中排放的符合本合同书约定的污水通过市政管网交由甲方处理，甲方依照本合同及相关法律、规章和《浙江省桐乡市经济开发区污水处理项目独家特许经营协议》对该等污水进行处理，并获得乙方支付的报酬。

第二条 乙方通过市政管网交由甲方处理的污水的水质应当符合国家规定的《污水排入城镇下水道标准》（CJ343-2010）、《污水综合排放标准》中的入网标准（GB8978-1996）（具体见表1），其中COD_{Cr} 单项指标不超过 500 mg/L，焦化、染料、洗毛类等少数重污染企业不超过 1000 mg/L。乙方排放水质达不到此

标准的必须由乙方自行进行预处理。

表1 污水中主要污染物排放标准

主要 污染物	PH	CODcr (mg/L)	BOD5 (mg/L)	SS (mg/L)	色度 (倍)	氨氮 (mg/L)	磷酸盐(以P计) (mg/L)	重金属	其他
标准	6~9	≤500*	≤300	≤400	≤70	≤45	≤1	国家 一类标准	见上述 标准

*焦化、染料、洗毛类等少数重污染企业不超过1000 mg/L

上述标准之间如存在冲突或矛盾，以要求更严格的为准。

乙方所属行业类型及排污地点是：

1. 行业类型： 一般工业

排污性质： 生活污水、工业废水

估计污水水量（立方米/日）： _____

2. 排污地点： 高新四路长山河北

第三条 乙方承诺对其不能达标排放的污水进行预处理，其预处理的工艺及设施是：

(一) 乙方污水预处理工艺

(二) 乙方已建污水预处理设施

第四条 甲、乙双方确认乙方为 新建企业 / 已建企业，有 / 无自备水源，工业企业 / 非工业企业 / 医院。（在选项上方打“√”以示“√”项为确认项）

第五条 如果乙方为已建企业,乙方承诺其排水管网、污水预处理设施已通过环境保护等行政主管部门验收,并出示有审批权的环境保护行政主管部门颁发的《城市污水排放许可证》原件并提供复印件。乙方还应提供标明下列内容的图纸:自来水水表井位置、水表口径大小、排污口检查井位置、排水管道的管径、坡度及管内底标高(黄海标高),有自备水源的需标明水源位置、排污计量设备及其井的位置等。

第六条 如果乙方为新建企业,乙方在接入市政管网时,其内部排水系统的体制必须为雨污分流制。乙方建设用地内部一切排污设施自行建设前需征求甲方的意见,包括但不限于管材的选择、排水施工图的审查等。乙方在管道、检查井施工等关键工序及管道覆土前的闭水试验验收时,需通知甲方到场验收,验收合格后方可投入使用。入市政管网前须办理《桐乡市城市污水排放许可证》,需要向甲方提供如下资料:

- 1、乙方的项目立项批文、规划用地许可证。
- 2、《城市污水排放许可证》申请表。
- 3、乙方给排水管网总平面布置图,图纸上须标明自来水水表井位置、水表口径大小、排污口检查井位置、排水管道的管径、坡度及管内底标高(黄海标高),有自备水源的需标明水源位置、排污计量设备及其井的位置等。
- 4、乙方项目的环境质量影响评价文件及相应的有审批权的环保行政主管部门的批准文件。
- 5、符合规定的排水水质报告。

第七条 乙方有自备水源未安装流量计的,需向甲方申请安装流量计,通过甲方的调查确认后,流量计由乙方负责安装,安装后通过质量技术监督部门和甲方的验收。甲方与乙方还应另行签订关于流量计事宜的合同书。

如果乙方已经安装了流量计,乙方应定期对流量计进行检验和率定。甲方

也有权对流量进行计进行检查或检验。为此，乙方应当予以配合并提供协助。

第八条 乙方为工业企业性质的，在接入市政管网时，分界点前面需设立格栅井和采样口，使用期间由乙方负责清理维护。乙方污水的排放要建立专人值班制度交于甲方，保证 24 小时通讯畅通。甲方发现问题需及时与乙方取得联系，乙方应在最短的时间内作出反应并给予更正，较严重的，甲方有权向乙方发整改通知单。乙方对其所属的污水管道及设施进行日常疏通、维护，确保管道通畅，对排放的污水水质进行监测并做好台帐记录，甲方有权随时检测乙方排水水质，查看乙方计量设备，查核用水量。

乙方为非工业企业性质的，如：居民生活、行政事业单位、商业服务业、建筑企业和其它行业的污水排放，应根据污水排放的地点、性质不同，采取建立化粪池、沉淀池等方式。化粪池和沉淀池的清理维护由乙方负责。若乙方为医院性质的，其排放的污水务必要进行预处理并消毒，达到《污水综合排放标准》中的要求，并经环保部门批准后，方可纳入市政管网。

乙方排放污水严重超标，对污水处理设施正常运行构成严重影响的，甲方及相关部门有权封闭排污企业的排放口，由此造成的经济损失及其他一切后果由乙方承担。待乙方整改处理达到入网标准后，甲方才给予解封。

甲方在不定期的抽检中，发现乙方擅自改变排水性质的，可视其情节严重与否及影响程度，有权要求乙方限期整改。甲方可通知相关政府部门在乙方整改期间，封堵乙方的排放口。乙方整改结束，并经过相关部门和甲方的联合验收合格后，需再次向甲方提出继续履行原合同或签订合同变更协议的申请，甲方同意后，方可再次入网。

第九条 甲方要保障处理设施的正常运行。由于工程施工、设备维修等原因确需停止进水的，原则应提前 48 小时通知乙方；因突发性停电、设备故障、管道抢修等紧急情况或灾害确需抢修的，应在抢修的同时通知乙方，并做好记录。

第十条 乙方在合同订立后，即表示已在甲方开户。乙方发生移交、转让、变更等情况时，交接双方须向甲方办理过户手续。乙方未经甲方同意擅自转让或将其他单位污水接入者，甲方有权解除本合同，并通知相关部门停止乙方污水进入市政管网，甲方及相关部门有权封闭排污企业的排放口，后果均由乙方自负。

第十一条 乙方应承担污水处理费，收费标准按桐发改价[2013]24号文件执行，如有关部门调整收费标准的，自调整之日起执行新的标准。

(一) 现行的收费标准：

1. 进网用户污水处理费分类标准。一类：居民生活(含大中小学)污水为 0.60 元/立方米；二类：非经营性用户污水为 1.90 元/立方米；经营性用户中，商业、服务业企业污水为 1.90 元/立方米；三类：一般企业(含建筑业)企业污水为 2.20 元/立方米；四类：高污染工业企业污水为 2.80 元/立方米。

2. 对工业企业实行按实测污水 COD 浓度分档计价征收污水处理费的办法，以污水 COD 值 100mg/L 为一档，各档收费标准详见下表：

收费 标准 实测污水 (COD 值 mg/L)	其它工业企业 (元/立方米)	高污染工业企业 (元/立方米)
COD≤100	1.80	2.28
100<COD≤200	1.90	2.42
200<COD≤300	2.00	2.56
300<COD≤400	2.10	2.70
400<COD≤500	2.20	2.80
500<COD≤600	2.30	3.20
600<COD≤700	2.40	3.60

700<COD≤800	2.50	4.00
COD>800 时	每档比上一档提高 0.50 元/立方米	

3. 随着物价部门核准的最新污水收费标准出台, 上述污水收费标准将自动被新的收费标准替换, 双方都将依照最新污水收费标准执行。

4. 污水处理服务费每月缴纳一次或与自来水公司抄表周期一致, 应于每月二十五日前缴纳。

(二) 乙方为工业企业的, 污水处理费的定价, 采用初次定价和定价变更的方法。

1. 初次定价: 对于新建企业, 甲方在接到乙方开始生产运行的通知时, 对乙方分别进行三次取样检测 COD 值, 取三次 COD 的平均值, 按物价部门核准的最新收费标准进行初次定价。对于已建成的由原桐乡市城市污水处理有限责任公司收费的单位, 甲方对乙方收费延续与桐乡市城市污水处理有限责任公司确定 COD 值确定的收费标准。

2. 定价变更: 甲方有权对乙方进行不定期抽样, 当乙方的水质 COD 值不同于上个月定价的 COD 值档者, 须按收费标准重新定价。并从抽样的当月起, 对乙方按新的收费标准收取污水处理费。

3. 污水水样取样由甲方负责, 乙方给予配合, 测试方法采用现行国家标准。乙方如对甲方化验结果有异议, 可在接到化验结果之日起七天内书面提出异议。双方可委托桐乡市环保监测站对化验结果进行复检, 以其出具的复检数据为最终结果, 责任方负责检测费用。污水处理服务费多退少补。

(三) 乙方污水排放按以下计量和收费方法:

1. 未安装污水流量计的, 对全部用自来水的污水排放单位, 按自来水供水量计量。如果自来水为桐乡市凤栖自来水有限公司供水, 甲方委托桐乡市凤栖自来水有限公司收取污水处理费, 乙方向桐乡市凤栖自来水有限公司缴纳污水处理费

用。

2. 安装污水排放流量计的按实际排放量计量。

3. 对既用自来水又用自备水的污水排放单位,按自来水供水量和自备水取水量之和计量。如果自来水为桐乡市凤栖自来水有限公司供水,按自来水供水量计量部分的污水处理费由甲方委托桐乡市凤栖自来水有限公司收取,乙方向桐乡市凤栖自来水有限公司缴纳污水处理费用。

(四) 污水处理服务费结算采取银行电子批扣方式(银行电子批扣协议另行签订),乙方确保指定的批扣污水处理服务费账户上在费用缴费期内有足够余额缴纳污水处理服务费。无论乙方帐户上是否有足够存款,乙方应当在每月 25 日前付清全部款项。

(五) 乙方改变排水性质,还须补缴污水处理费,污水处理费按改变后排水的性质所对应的污水处理费价格及此期间产生的污水量缴纳(自上次缴纳污水处理费到整改结束)。并另须补缴违约金,违约金为补缴污水处理费的 2 倍。

(六) 乙方有安装流量计的,甲方发现流量计有误时,甲方有权要求乙方限期整改。协商不一致时,有自备水源的,自备水源的排放量按水利部门核定的取水量为准;无自备水源的,以自来水用水量为准;两者皆有的,按自备水源量和自来水量之和为准。流量计整改合格后,方可再次使用。

第十二条 甲方没有正当理由不得随意停止污水的接纳。乙方超标排放较严重的,其 COD 超过 1000mg/L 时,乙方除应支付 COD 每上升 100mg/L 加收 0.30 元/立方米”超标费外,还应承担违约金伍拾万元。甲方可向乙方发限期整改通知书。如果乙方在限期没有按要求完成整改,甲方可根据情节轻重,要求相关部门封闭排污企业的排放口。乙方负责因此而造成的全部后果。造成甲方损失的,由乙方承担。因此造成甲方被行政处罚等处罚的,乙方除应全部承担相应的罚金等经济损失外,对甲方的其他损失也应予以补偿。

乙方延期缴纳污水处理服务费的，以未缴纳的污水处理服务费为基数按日加收百分之一缴纳违约金，延期 15 天后，乙方仍不缴纳污水处理服务费，乙方还应承担违约金拾万元，甲方有权解除合同，甲方及相关部门有权封闭排污企业的排放口，后果均由乙方负责。造成甲方损失的，由乙方承担。

第十三条 甲乙双方的任何一方由于不可抗力的原因不能履行合同时，应及时向对方通报不能履行或不完全履行的理由，在取得有关主管部门证明后，根据双方协商后确定，允许延期履行、部分履行，并根据情况可部分承担违约责任。

第十四条 合同如发生纠纷，当事人双方应当及时协商解决，协商不成可以直接向桐乡市人民法院起诉，费用由败诉方承担。

第十五条 本合同有效期自签订之日起，在甲乙双方签字盖章后生效。合同生效后，甲乙双方均不得随意变更或解除合同。合同未尽事宜，须经双方共同协商，作出补充规定，补充规定与本合同具有同等效力。本合同正本一式四份，甲乙双方各执二份。

甲方：桐乡中利水务有限公司（盖章） 乙方：（盖章）
法定代表人或委托代理人（签字）： 法定代表人或委托代理人（签字）：

2017年7月10日

2017年7月10日

开户行：中国工商银行桐乡振兴支行

开户行：工行桐乡振兴支行

账号：1204075919000005984

账号：1204076209000069955

联系人：陈建强

联系人：吕维

电话：88366989 传真：88366992

电话：138133708 传真：38128170

地址：文华南路 1105 号

地址：桐乡市凤鸣街道长新村

附件 10：危险废物处置协议



嘉兴市桐源环境科技有限公司
Jiaxing Tongyuan Environmental Technology Co., Ltd.

工业企业危险废物收集贮存服务 合 同

合同编号：TYHJ2024-SC371

本合同于 2024 年 12 月 20 日由以下三方签署：

- (1) 甲方：桐乡泰爱斯环保能源有限公司
地址：桐乡市桐乡经济开发区高新西四路 99 号
- (2) 乙方：嘉兴市桐源环境科技有限公司
地址：桐乡市崇福镇杭福路 7 幢
- (3) 丙方：嘉兴市固体废物处置有限责任公司
地址：嘉兴港区瓦山路 159 号

鉴于：

(1) 根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关环境保护法律、法规规定有关规定，甲方在生产经营过程中产生的（化验室废试剂瓶，废油滤芯，废油桶，废矿物油）等危险废物，不得随意排放、弃置或者转移，应当依法集中合法合规处置。

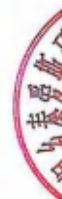
(2) 乙方作为浙江省嘉兴市获政府有关部门批准的专业收集、贮存服务资质的合法企业，属政府特许经营（嘉环函[2024]8 号）和[浙小危收集第 00050 号]，具备提供小微产废企业危险废物收集、贮存、转移和运输全过程服务的能力。

(3) 丙方为具备处置相应危险废物能力的危险废物经营单位。

(4) 根据甲乙丙三方合作关系，乙方收集贮存甲方产生的危险废物，将依托丙方进行安全处置。

地址：浙江省嘉兴市桐乡市崇福镇杭福路 7 幢

第 1 页共 11 页





嘉兴市桐源环境科技有限公司
Jiaying Tongyuan Environmental Technology Co., Ltd.

经三方友好协商,甲方愿意委托乙方收集企业产生的相关危险废物并由乙方委托丙方进行安全处置,三方就此委托服务达成如下一致意见,以供三方共同遵守:

合同条款:

1、根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及相关规定,甲方应负责依法向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门进行相关危险废物转移的申请和危险废物的种类、产生量、流向、贮存、转运等有关资料的申报,经批准后始得进行废物转移。乙方应为甲方的上述工作提供技术支持及指导,协助甲方完成申报。

2、甲方须按照乙方要求提供废物的相关资料,并加盖公章,以确保所提供资料的真实性、合法性(包括但不限于:废物产生单位基本情况调查表、废物性状明细表、废物中所含物质的MSDS等)。

3、甲方需明确向乙方指出废物中含有的危险性物质(如:闪点最低、最不稳定、反应性、毒性、腐蚀性最强等):废物具有多种危险特性时,按危险特性列明所有危险性物质:废物中含低闪点物质的,必须有准确的物质名称、含量。

乙方有权前往甲方废物产生点采样,以便乙方对废物的性状、包装及运输条件进行评估,同时甲方分类、包装、标志标识必须符合乙方的要求,并且确认是否有能力进行收集、贮存服务。

4、甲方有责任和义务对在生产过程中产生的废物进行安全收集并分类暂存于符合环保相关法规的工业废物包装容器内(自备包装容器需经乙方提前确认),且甲方需按环保要求建立专门符合危险废物储存的堆放点,乙方协助堆放点的选址、设计。同时甲方有责任根据国家有关规定,在废物的包装容器表面明显处张贴符合国家标准GB18597《危险废物贮存污染控制标准》的标签。甲方的包装物或标签若不符合本协议要求、或废物标签名称与包装内废物不一致时,乙方有权拒绝接收甲方废物或退回该批次废物,所产生的相应运费由甲方承担。甲方应在转移前对包装容器进行清洁。(例如:200L大口塑料桶,要求:密封无泄漏、易安全转运)。

5、甲方应保证每批次转运的废物性状和所提供的资料相符。

6、甲方在转运时需向乙方提供各批次危废的分析报告和废物性状明细表。转运前乙方有权再次前往甲方现场采样。若检测结果与甲方提供的性状证明有较大差别时,乙方有权拒绝接收甲方废物;若该批次废物已运至乙方,乙方有权将该批次废物退回甲方,所产生的相应运费由甲方承担。

7、若甲方产生新的废物,或废物性状发生较大变化,甲方应及时通报乙方,并重新取样,重新确认废物名称、废物成分、包装容器、和转运费用等事项,经双



嘉兴市桐源环境科技有限公司
Jiaying Tongyuan Environmental Technology Co., Ltd.

方协商达成一致意见后,重新签订协议或签订补充协议。如果甲方未及时告知乙方

1) 视为甲方违约,乙方有权终止协议,并且不承担违约责任;

2) 乙方有权拒绝接收,并由甲方承担相应运费。

3) 如因此导致该批次废物在收集、运输、贮存、转运等全过程中产生不良影响或发生事故、或导致收集转运费用增加的,甲方应承担因此产生的全部责任和额外费用。乙方有权向甲方提出追加转运费用和相应赔偿的要求。

8、甲方不得在转运废物当中央带剧毒品、易爆类物质,由于甲方隐瞒或夹带导致发生事故的,甲方应承担全部责任并全额赔偿,乙方有权向甲方追加相应转运费用。

9、废物的运输须按国家有关危险废物的运输规定执行。甲方需要安排危险废物转移时,须及时以邮件或电话方式与乙方接洽业务员联系,乙方根据排车情况及自身收集能力安排运输服务,在运输过程中甲方应提供进出厂区的方便。甲方负责按乙方要求装车,并提供叉车及人工等配合工作。

10、危险废物收运转移由乙方统一安排,承担运输的车辆必须具备相应的资质。甲方提出废物运输申请,乙方在确认具备收货条件后的 15 个工作日,乙方根据运输车辆安排,及时为甲方提供运输。

11、运输由乙方负责,乙方承诺废物自甲方场地运出起,其收集、转运过程均遵照国家有关规定执行,并承担由此带来的风险和责任,国家法律另有规定者除外。

12、乙方负责按国家有关规定和标准对甲方委托的废物进行安全转运,并按照国家有关规定承担违规处置的相应责任。乙方保证其派来接收的人员具备法律法规规定的接收和处置危险废物的资质和能力,并持有相关的许可证书(营业执照、资质证书),且在有效期内。乙方应具备处理危险废物所须的条件和设施,保证各项处理条件的设施符合国家法律法规,并在运输和处理过程中,不得产生对环境的二次污染。乙方保证严格按照国家环保相关法律法规的规定和标准对接收的危险废物包装、储存并实施无害化、安全处置。乙方自备运输车辆,依《危险废物转移联单管理办法》的要求,到双方约定的时间和地点接收危险废物,并做到依法转移、运输危险废物。乙方派往甲方工作场所的工作人员,有责任了解甲方的灌流规定,遵守甲方有关的安全和环保要求,且不影响甲方正常生产、经营活动。乙方派往甲方工作场所的工作人员,应在甲方院内文明作业。乙方派来的接收人员应按照国家法律法规的规定做好自我防护工作,接收人员进入甲方厂区后的健康、安全责任由乙方承担。危险废物的转移必须严格按照《危险废物转移联单》相关要求进行。如果发生意外事故,甲方交乙方签收前,责任由甲方承担;甲方交乙方签收后,责任由乙方承担。乙方或乙方派到甲方的工作人员不具备法



嘉兴市桐源环境科技有限公司
Jiaxing Tongyuan Environmental Technology Co., Ltd.

律法规要求的资质和能力,却采用隐瞒或者提供虚假材料证明其具备相应的资质和能力,甲方有权解除合同并要求乙方按照合同总金额 20%支付违约金。乙方未按照双方约定及时转移危险废物给甲方或者任何第三方造成损害的,由乙方承担责任,该责任包括但不限于甲方损失,为此向任何第三方,包括职工承担的赔偿,为此发生的争议解决费用等。如危险废物出甲方企业后造成危险废物品泄漏、污染事故的,由乙方承担一切责任。

13、甲方产生的危险废物涉及：HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（过滤吸附介质除外）和 HW34 废酸中易挥发性的硝酸、盐酸、氢氟酸等危险废物特别注明并告知乙方，乙方单独实施运输，否则造成的一切后果由甲方承担。

14、甲方指定专人为甲方的工作联系人：谢小康，电话：13867385961；乙方指定接洽业务人员为乙方的工作联系人：沈超，电话：18868035527；调度/投诉电话负责双方的联络协调工作。如双方联系人员变动须及时通知对方。

15、计重、费用及支付方式：

1) 危险废物收集贮存服务补充合同与主合同危险废物收集贮存服务合同共同使用有效，具有相同的法律效益。

2) 乙方根据甲方实际需求选择定制的环保服务项目进行服务（具体服务内容见补充合同附件）。

3) 按照危险废物收集贮存服务补充合同中约定的价格执行。

4) 甲方应在本协议签订后十五个工作日内向乙方一次性支付服务费。

5) 合同期内甲方需要运输危废时,需另外支付运输费及相应危废处置费。

6) 废物种类、代码、包装方式、转运处置费:见危险废物收集贮存服务补充合同。

7) 计量:危险废物的重量(含包装):以乙方的地磅称量数据为准。

8) 因最终处置单位处置价格变动,乙方有权适当调整收集转运费用,若遇费用调整,乙方应提前以短信、电话、邮件等方式告知甲方,经双方书面确认后按照新价格执行。

9) 处置费计量标准:按实际重量和单价结算。

10) 其中每一档不足上限补足部分按企业所有危废处置单价最高类计算。

16、乙方派专人协助指导甲方及时在全国固体废物管理信息系统进行企业信息注册、完成管理计划填报、仓库规范等工作,完成后及时以传真或邮件形式通知乙方。

全国固体废物管理信息系统网址：<https://gfmh.meesc.cn/solidPortal>



嘉兴市桐源环境科技有限公司
Jiaying Tongyuan Environmental Technology Co., Ltd.

17、若因甲方未及时办理上述手续或未及时通知乙方,导致相关审批、转移手续无法完成,所产生的责任、费用全部由甲方承担。

18、甲方承诺:因甲方未按约履行本协议导致该批次废物在收集、运输、贮存、转运等全过程中产生不良影响或发生事故、或导致收集转运费用增加的,甲方应承担因此产生的全部法律责任和额外费用。

19、合同期内如因法令变更、许可证变更、主管机关要求、或其它不可抗力等原因,导致乙方无法收集相关类别危险废物时,乙方可停止相关类别的危险废物的收集业务,并且不承担由此带来的一切责任。

20、乙方委托丙方安全处置危险废物时须自行对危险废物进行包装,必须采取符合安全、环保标准的相关措施,填好危险废物标签上的所有内容并在每个危险废物上贴好标签,且必须与实际危险废物一致,若丙方发现标签内容与实际不符,危废包装不规范,有跑冒滴漏等情况的,丙方有权拒绝收运或将已运送至丙方场地的废物返还乙方,由此产生的费用由乙方承担,由此所引发的一切责任及后果由乙方承担。

21、乙方委托丙方安全处置危险废物时须提供的危险废物向丙方出具详细的成分说明,每类别每批次的危废须提供相关小样,方便丙方人员甄别,不同类别的废物不得混装,否则丙方有权拒绝收运或将已运送至丙方场地的废物返还乙方,由此产生的各类费用由乙方承担,由此所引发的一切责任及后果由乙方承担。同时应确保所提供的废物不得携带爆炸品和具有放射性的物质,否则由此所引发的一切责任及后果由乙方承担。

22、乙方委托丙方安全处置危险废物运输需向丙方提前一周进行申请,乙丙双方沟通后约定运输时间,乙方负责安排有资质的运输车辆进行运输,乙方场地的装卸由乙方负责,丙方场地的装卸由丙方负责。

23、丙方必须按国家及地方有关法律法规安全处理乙方的危险废物。

24、争议解决:甲乙双方就本合同履行发生的任何争议,甲、乙双方先应友好协商解决;协商不成时,双方一致同意提交乙方所在地人民法院诉讼解决;乙丙双方就本合同履行发生的任何争议,乙、丙双方先应友好协商解决;协商不成时,双方一致同意提交丙方所在地人民法院诉讼解决。

25、本合同未尽事宜,可签订书面补充合同,补充合同与本合同具有同等法律效力,补充合同与本合同约定不一致的,以补充协议的约定为准。

26、本合同有效期自2024年12月20日至2024年12月31日止。

27、本合同一式肆份,甲方壹份,乙方贰份,丙方壹份。

28、本合同经三方签字盖章后生效。



嘉兴市桐源环境科技有限公司
Jiexing Tongyuan Environmental Technology Co., Ltd.

根据甲方提供的工业危险废物种类，经综合考虑环保服务成本、丙方废物处置成本及运输成本，现乙方综合处置费用：

一、定制服务费用：0元（含税）（具体根据客户需求选择）

定制内容：见附件企业服务告知书。

二、运输费：合同期内甲方需要运输危废时，需另外支付运输费 500 元/次（含税）。

三、废物处置清单和处置费用：

序号	废物名称	废物代码	年预计量 (吨)	包装方式	签约方式	处置费单价 (元/吨)	备注
1	化验室废 试剂瓶	900-047- 49	0.1	吨袋	按量计价	10000	含 6% 增 值 税 专 用 发 票， 含 水 率 高 的 废 矿 物 油 也 能 处 置。
2	废油滤芯	900-041-49	1	托盘		3500	
3	废油桶	900-249- 08	0.5	袋装		0	
4	废矿物油	900-214- 08	10	袋装		2800	

四、开票及支付方式：

1) 甲方：

户名：桐乡泰爱斯环保能源有限公司

税号：91330483MA28A04LXN

地址：桐乡市桐乡经济开发区高新西四路 99 号

电话：13867385961

开户行：工行桐乡振兴支行



嘉兴市桐源环境科技有限公司
Jiaying Tongyuan Environmental Technology Co., Ltd.

账号: 1204076209000069955

2) 乙方:

户名: 嘉兴市桐源环境科技有限公司

税号: 91330483MA2JDRXD95

地址: 浙江省嘉兴市桐乡市崇福镇杭福路7幢

开户行: 农商银行桐乡洲泉支行

账号: 201000253196315

五、结算方式:

1、定制环保服务费用:

合同签订并生效后,乙方根据甲方需求服务内容及其产生的服务费用开具专用发票,甲方收到发票后五个工作日内将相应定制环保服务费用以电汇方式打入乙方指定银行账户。

2、危险废物处置费:

危险废物实施转移后,乙方于当月底统一开具处置费发票(6%增值税专用发票),并以快递方式邮寄甲方入账存档,甲方收到发票后15日内支付相应费用至乙方指定账户。

六、本补充合同一式肆份,甲方壹份,乙方贰份,丙方壹份。

七、本补充合同经三方签字盖章后生效。

甲方: 桐乡泰爱斯环保能源有限公司 (盖章)

联系人: 谢小康

地址: 浙江省嘉兴市桐乡市崇福镇杭福路7幢

第7页共11页



嘉兴市桐源环境科技有限公司
Jiaxing Tongyuan Environmental Technology Co., Ltd.

联系电话：13867385961

2024年12月20日

乙方：嘉兴市桐源环境科技有限公司（盖章）

联系人：沈超

联系电话：18868035527



2024年12月20日

丙方：嘉兴市固体废物处置有限责任公司（盖章）

联系人：潘斌

联系电话：13605834482



2024年12月20日

附件：

企业服务告知书

小微收集平台定制服务清单

致各产废企业：

为更好地助力小微产废企业做好危险废物规范化管理工作，小微收集平台本着“规范服务，客户至上”的原则，根据不同产废企业实际需求，制定服务套餐供自主选择。内容如下：



嘉兴市桐源环境科技有限公司
Jiexing Tongyuan Environmental Technology Co., Ltd.

一、基础服务（2000 元/年）

- 1、指导企业进行危废分拣、分类包装等工作以满足转运条件。
- 2、合同期内入厂服务一次，并做到及时转运。

3、帮助产废企业建立危险废物管理“一企一档”，包含：危险废物纸质台账模板、运输及经营收集资质、收运合同、纸质联单、结算发票等。

二、危废转移系统维护等服务（2000 元/年）

1、帮助企业做好省危险废物信息系统的填报工作，包括：信息录入、管理计划申报、电子台账填写、电子转移联单开具及其它系统维护工作。

- 2、危险废物管理计划备案等各类纸质材料备案跑腿工作。

三、危废仓库现场综理指导服务（2000 元/年）

1、指导产废企业危险废物仓库规范化建设，指导企业落实危险废物贮存仓库日常“三防一渗”工作。

2、提供贮存仓库危险废物各项上墙管理制度，提供危险废物标准化标识、标签、周知卡等并指导填写。

四、基础台账管理服务（500 元/次）

1、制定服务登记簿，对照主管部门管理要求做好企业危险废物“运维式”上门服务，根据危险废物规范化管理要求进行逐条对照指



嘉兴市桐源环境科技有限公司
Jiaying Tongyuan Environmental Technology Co., Ltd.

导。

2、针对产废情况协助企业填写、完善危险废物的产生、贮存、处置纸质台账；

3、协助企业做好生态环境部门的执法检查。

以上可根据企业需求多次提供上门服务。

五、规范化培训及综合环保咨询服务（1000 元/次）

1、提供危险废物规范化、危险废物法律法规及危险废物相关标准培训，并提供支撑材料。

2、根据企业实际情况编制危险废物涉及的环境应急演练方案，现场指导演练全过程，并提供支撑材料。

（本页无正文、为服务确认页）

定制服务及费用确认：

定制服务项目	基础服务	危废转移系统维护服务	危废仓库现场综理指导服务	合计定制服务费用
金额	0	0	0	0



嘉兴市桐源环境科技有限公司
Jiaxing Tongyuan Environmental Technology Co., Ltd.

服务单位确认：嘉兴市桐源环境科技有限公司（盖章）



委托单位确认：



附件 11：脱硫石膏、脱硫废水污泥综合利用协议

桐乡泰爱斯环保能源有限公司

2024.10 月-2025.3 月

脱硫石膏

购
销
合
同

合同编号：TIES-WZ-GR-24-14

供方：桐乡泰爱斯环保能源有限公司

需方：海盐县聚龙建材物资有限公司

签订日期：2024 年 10 月 15 日

签订地点：杭州市上城区

本着互惠互利的平等原则，现经双方协商，就脱硫石膏购销事宜，达成如下协议：

一、购销合同期限、产品名称、数量及计量依据

1. 购销合同期限：合同签订日起至 2025 年 3 月 30 日止。
2. 购销产品名称：公司生产的副产品-脱硫石膏。
3. 购销产品数量：合同期限内产出的所有脱硫石膏。
4. 计量依据：车运，按照供方地磅计量数据为准。

二、质量与技术要求

脱硫石膏系供方的副产品，为此供方不承担对产品质量及数量的承诺。

三、价款结算与支付方式

1. 产品销售价格：单价 1 元/吨，需方支付给供方，含 13%税金。
2. 产品运输费：单价 43 元/吨，供方支付给需方，含 9%税金。
3. 支付方式：电汇。
4. 结算方式：

①需方必须在次月 10 日（节假日顺延）前根据供方管理部门开具的脱硫石膏结算重量单（提货单）结清上月应付脱硫石膏的货款，需方付款后，供方于 10 个工作日内开具对应增值税专用发票（13%税率）。

②供方以当月石膏销售发票为依据，要求需方开具相应的运输费增值税专用发票（9%税率）后，提交运输费的支付申请，需方在 30 天左右支付给供方费用。

四、交货时间和交货地点

交货时间以供方通知为准，交货地点为供方厂区内石膏库。

五、运输方式及费用承担

供方安排装载机装送至需方提供的运输车辆，运输车辆产生的费用由需方承担，装载机产生的费用由供方承担。

六、履约保证金

1. 履约保证金：¥100,000.00 元（大写：壹拾万元整），需方在收到中标通知书后缴纳给供方。注：其中投标保证金可转为履约保证金的一部分，如上个标段有履约保证金抵押在供方的，则作为本合同的履约保证金（多退少补）。合同履行完毕后，待相应违约金和罚款扣除后，供方无息退回剩余的履约保证金。若履约保证金不足以弥补违约金、罚款和给供方造成的损失，供方保留继续向需方追究违约责任和要求赔偿的权利。
2. 方式：电汇。
3. 上述保证金均不计利息。

七、供需双方责任

1. 供方责任：
 - a) 供方应为需方运输石膏提供一切可能的便利，通常情况下供方应将设备检修日期，提前通知需方做好准备；如遇紧急情况，需方也应充分予以理解，采取有效应急措施积极配合供方工作。
 - b) 供方自身需用脱硫石膏应提前通知需方，在无特殊情况下，需方须确保供方自用脱

硫石膏的需求。

c) 每次装运完毕,供方负责打扫场地卫生(仅限于装载区域,不包括洒落在道路上的)。

2. 需方责任:

- a) 为确保供方的正常生产,需方必须及时将供方石膏库内的脱硫石膏清运干净,以保证供方生产的正常运转,如因需方出货装运不及时造成库满导致供方的生产受到影响的,需方应承担违约责任,供方将按每天**贰万元**承担违约金,且违约金可从合同履行保证金中扣除。同时,供方保留单方责任解除购销合同且进一步提起法律诉讼的权利。
- b) 需方须切实抓好安全生产劳动保护和清洁文明生产,创造整洁、有序的生产环境。若需方所安排的人员和拥有的设备发生安全事故,一切责任均由需方自行负责。
- c) 需方需保证行径路线上道路的卫生清洁、不得洒落货物,如洒落货物过多,影响厂区卫生状况,供方将要求需方承担**500元/次**的违约金,情节严重的,违约金提升至**1000元/次**和由此供方造成的所有损失。
- d) 需方在运输过程中必须服从供方的统一管理和调度,如不服从供方的统一管理和调度,供方视程度可对需方采取惩罚措施,惩罚措施包含但不限于罚款、扣除履约保证金、扣减提货数量、终止合同等。
- e) 需方在运输过程中出现的有关安全、环保等责任和问题均由需方承担和解决。由此产生的费用均由需方承担。需方车辆进入供方场地时应遵守供方外来运输工具管理规定和相关交通管理规定,需方如违反规定而发生责任事故,则应承担相应的责任和费用。

八、不可抗力

1、不可抗力是指合同双方在本合同签署时不能预见、不能避免并不能克服的客观情况,包括:严重的自然灾害和灾难(如台风、洪水、地震、火灾和爆炸等)、战争(不论是否宣战)、叛乱、破坏、动乱等。合同任何一方因不可抗力事件而影响其履行合同义务的全部或部分时,则该方可在不可抗力事件影响的期限内暂停履行受影响的全部或部分义务而无须承担违约责任。但无论本合同其他条款如何规定,合同价格不得因不可抗力事件而加以调整。

2、受到不可抗力影响的一方应在不可抗力事故发生后,尽快将所发生的不可抗力事件的具体情况以电子邮件(生产技术部邮箱 txties@mail.126.com)或者公函通知另一方,并在3天内用挂号信将有关部门出具的证明文件提交给对方,受影响的一方同时应尽量减少不可抗力事件所造成的损失或设法缩小对本合同履行的影响。一旦不可抗力的影响消除后,该方应将此情况立即通知对方,并应立即恢复履行本合同。

3、如双方对不可抗力事件的影响估计将延续到20天以上时,双方应通过友好协商

解决本合同的执行问题。

九、争议解决

在履行本合同过程中发生争议时，由双方协商解决。协商不成，双方同意依法向合同签订地所在地人民法院诉讼解决。

十、其它约定

本合同组成文件及其使用和解释的优先顺序为：

1. 在合同实施过程中双方共同签署的补充协议或修正文件材料。
2. 本合同条款。
3. 中标通知书。
4. 投标报价文件。
5. 安全协议书。
6. 其他文件。

十一、附则

1. 本合同一式 4 份，供方执 2 份，需方执 2 份。
2. 本合同自双方盖公章或合同章后生效。

(以下无正文)

供方

单位名称：桐乡泰爱斯环保能源有限公司

地址：桐乡市经济开发区高新西四路99号

联系人：沈翔

电话：15167328080

传真：0573-88902762

邮编：314500

开户银行：工行桐乡振兴支行

帐号：1204076209000069955

纳税人登记号：91330483MA28A04LXN

日期：2024年10月15日



需方

单位名称：海盐县聚龙建材物资有限公司

地址：海盐县元通街道兴隆村17组金家村20号

联系人：俞仁林

电话：13906835206

开户银行：农行元通支行

账号：19361501040009920

纳税人登记号：91330424MA28BKGR58

日期：2024年10月15日



XJR-WN-2023-236

污泥焚烧处理协议

甲方：嘉兴新嘉爱斯热电有限公司

乙方：桐乡泰爱斯环保能源有限公司

合同签订地：杭州市上城区

甲方系嘉兴市环保部门定点的污泥焚烧处理企业，建有专门的污泥干化、焚烧处理设备及相应的环保设施。为共同做好环境保护工作，推进生态嘉兴建设，经双方友好协商，就污泥焚烧处理事宜达成如下合作协议。

一、污泥处理量及要求

甲方承担处理乙方产生的一般工业污泥，乙方送至甲方处理的日污泥量约 1.6 吨，月污泥量 47.5 吨。年度污泥量 570 吨。甲方接收量达到年度污泥量后，若乙方仍需继续处置污泥，乙方需提出申请并提供相关环保证明材料，甲方视产能情况与乙方另行签订补充协议。

乙方须凭二维码并根据二维码上信息进行污泥转运，若遇二维码信息与实际转运情况不符合的，甲方有权拒收。乙方在预约完毕后，若出现特殊情况无法发起转运，需及时通知甲方。若乙方在预约过程中出现多次违规预约情况，甲方有权暂停或拒绝接收乙方污泥。

乙方承诺送甲方处理的污泥为非危险固废。乙方必须保证送至甲方的污泥不得含有生活垃圾、木块、石块、金属、塑料等任何固体杂物，对含有杂物的污泥甲方有权拒绝接收；乙方若已卸货被发现并经确认的杂物，由乙方负责清理。若有引起设备损坏的由乙方赔偿甲方因此发生的全部损失（包括直接损失和可得利益损失）。若乙方污泥转运处置过程中对甲方生产设备造成严重损害或者引发安全事故的情况，甲方有权暂停接收或终止协议。

因甲方污泥处理设施有一定的检修、维护时间以及污泥调度需要，

乙方应在污泥储存场地上留有一定的周转、储存空间以配合甲方的生产安排和调度。如遇检修、维护或污泥调度需要，甲方将提前通过预约系统通知乙方，乙方需根据甲方通知合理安排污泥转运，否则甲方有权暂停接收乙方污泥。

二、污泥运输、卸货要求

乙方负责委托专职的运输单位及专用运输车辆（运输公司及车辆等转运事宜由乙方自行解决并负责）在预约指定时间将污泥装运、卸入至甲方污泥库房。二维码订单号为污泥处置量上传环保监管平台唯一的匹配凭证，乙方需确保二维码订单和实际转运车次一一对应，否则甲方将拒绝接收转运订单并暂停接收乙方污泥。乙方必须保证污泥卸货地点和运输路程中的清洁卫生，对洒落的污泥须当场派人清理并视情况予以相应的经济处罚，对不服从管理者甲方有权拒绝接收。同时运输、卸泥过程中的一切安全、环保等问题由乙方负责。污泥转运费用由乙方自理。

为稳定有序开展污泥处理处置工作，乙方在委托污泥处理转运过程中须遵守甲方的污泥转运规定，同时乙方须把相关内容告知转运方。

三、污泥计重和成份检测

乙方运送至甲方处的污泥重量以甲方的地磅秤（电子计量衡）计量数为准（按该称重量甲方出具转移联单）。

污泥成分监测次数及污泥处理处置的日常管理按照秀洲区环保局相关文件要求执行。污泥日常监测费用由乙方支付给甲方通过招标确定的第三方监测单位，具体单价根据甲方和第三方监测单位服务协议为准（由第三方监测单位提供）。乙方若不按时结算污泥监测费，甲方暂停接收乙方污泥。若遇污泥成分监测发现重金属超标或其他不满足污泥焚烧指标要求的，甲方有权拒绝接收乙方污泥或终止协议。

四、污泥处理收费及结算

乙方负责运送、卸泥至甲方污泥库内,乙方向甲方支付污泥处理费单价为: 220 元/吨污泥。(污泥处理单价若有统一调整,将另行通知)

乙方向甲方预先支付/万元污泥处理押金(乙方未付清押金甲方不接收污泥)。甲乙双方随合同约定期限对押金进行一次退收。甲方每月 21 日对乙方本期污泥量进行统计(上月 21 日至本月 20 日),与乙方核对后开具污泥处理费发票(6%增值税专用发票或普通发票),乙方须在次月 18 号前及时付污泥处理费,如遇法定节假日、周末等原因,将顺延缴费截止时间。若乙方未按时支付污泥处理费,甲方将向乙方按当期污泥处理费收取每日万分之五的滞纳金并暂停接收乙方污泥。正常终止本协议时,在乙方付清污泥处理费及滞纳金(如有)后,甲方退还乙方押金。若乙方需提前终止本协议,甲乙双方需另行签订终止协议,在乙方付清污泥处理费及滞纳金(如有)后,甲方退还乙方押金,否则甲方有权从押金中扣除。

五、本协议双方盖章后生效,有效期从 2023 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日。

六、本协议一式五份,甲方执三份乙方执贰份。未尽事宜双方友好协商解决。协商未果,甲乙双方均有权向合同签订地人民法院提起诉讼。

甲方:嘉兴新嘉爱斯热电有限公司
开户银行:中国建设银行嘉兴分行营业部
帐号:33001638047059118888
税号:91330411769640170M
地址:嘉兴市秀洲区王江泾镇07省道东侧
邮编:314016
电话:0573-83776760
传真:0573-83776760
签字人: 
签字日期:

乙方:桐乡泰爱斯环保能源有限公司
开户银行:工行桐乡振兴支行
账号:1204076209000089955
税号:91330483M28A04LXN
地址:桐乡市经济开发区高新一路99号
邮编:314500
电话:
传真:
签字人: 
签字日期:

附件 12：废气、废水在线监测系统运维合同及记录

桐乡泰爱斯环保能源有限公司

维护服务类合同

项目名称：2024 年锅炉烟气监控设备运维（废气、废水）

承包单位名称：浙江创源环境科技股份有限公司

合同编号：TIES-FW-ZH-24-02

签订地点：杭州市上城区



桐乡泰爱斯环保能源有限公司

维护服务分包合同

发包人：桐乡泰爱斯环保能源有限公司（以下简称甲方）

承包人：浙江创源环境科技股份有限公司（以下简称乙方）

鉴于甲方拟委托乙方承担本合同范围内工作，且乙方同意接受该委托，根据《中华人民共和国民法典》及其他有关法律、法规和规章的规定，双方经协商一致，特签订本合同，具体达成条款如下：

第一条：项目概况

- 一、项目名称：2024年锅炉烟气监控设备运维（废气、废水）
- 二、项目地点：嘉兴桐乡市经济开发区高新四路99号

第二条：承包范围及内容

桐乡泰爱斯2024年锅炉烟气监控设备运维（废气、废水）项目，具体如下（包括但不限于）：锅炉烟气监控设备包含1#炉、2#炉、3#炉、4#炉脱硫塔入口、出口8套，总排口烟气监测系统1套，1#炉、2#炉、3#炉高温CEMS 3套，以及氨逃逸监测系统及刷卡排污系统、门禁摄像。废水监控设备包含1套废水监测系统及刷卡排污系统、门禁摄像。

- 一、确保全厂烟气在线监控设备投运正常，设备清单如下：

1、锅炉烟气在线监控设备

序号	名称	规格型号	数量	制造商	备注	
1	脱硫入口烟气监测系统	岛津-3090	4套	岛津	成套	
1.1	分析仪SO ₂ /NO _x /O ₂	岛津-3090	4台	岛津		
	NO/NO ₂ 转化炉	岛津-3090	4台	岛津		
	采样探头及控制器	SMB-202	4套	岛津		
	烟气预处理装置	SMB-201	4套	岛津	成套	
	其它(加热输气管线)	SMB-203	4根	岛津	50m/根	
	分析机柜	2000/800/800	4个	岛津	已含	
2	烟气温度/压力	南京埃森	4套	南京埃森		
3	粉尘仪	泽天	4套	泽天		
4	标准气NO	AL8	4瓶	北分氢谱	校准用	
4	标准气SO ₂	AL8	4瓶	北分氢谱	校准用	
5	氮气(零点气)	AL8	4瓶	北分氢谱	校准用	
6	数采仪		4套	杭州博高		
脱	序号	名称	规格型号	数	制造商	备注

桐乡泰爱斯环保能源有限公司

维护服务分包合同

硫塔出口	1	脱硫出口烟气监测系统	42i, 43i	4套	赛默飞	成套
	1.1	分析仪 (SO ₂ /NO/NO ₂ /O ₂)	SMB-202F	4台	赛默飞	
		采样探头及控制器	SMB-201D	4套	赛默飞	
		烟气预处理装置	SMB-202F	4套	赛默飞	成套
		其它(加热输气管线)	SMB-203	4根	赛默飞	30m/根
		分析机柜	2000/800/800	4个	赛默飞	已含
	2	烟气湿度仪 H2O	维萨拉	4	维萨拉	
	3	烟气温度/压力	南京埃森	4套	南京埃森	
	4	粉尘仪	FWE200 (FWE200DH)	4套	SICK	超低湿法抽取式粉尘仪, 等速取样 0-5-200mg/m ³ 双量程
	5	烟气流量	南京埃森温压流一体	4套		
6	标准气 NO	AL8	4瓶	北分氢谱	校准用	
7	标准气 NO ₂	AL8	4瓶	北分氢谱	校准用	
8	标准气 SO ₂	AL8	4瓶	北分氢谱	校准用	
9	氮气(零点气)	AL8	4瓶	北分氢谱	校准用	
10	数采仪		4	创源数采		
炉膛出口	11	分析仪 NO _x 、O ₂	SICK-9021D	3	GMS810	
	12	采样探头及控制器	SMB-201F	3	M&C	
	13	烟气预处理装置	SMB-202D	3	SICK MATHAK	
	14	伴热采样管线	SMB-203	3	SICK MATHAK	
	15	PLC	S7-200	3	SIEMENS	
	16	分析机柜	SMB-204	3	SICK MATHAK	

2、总排口烟气在线监控设备

序号	名称	项目	厂家及规格型号	备注
1	气态污染物监测子系统	SO ₂ 分析子系统	赛默飞世尔 43i	
		NO _x 分析子系统	赛默飞世尔 42i	NO、NO ₂ 、NO _x
		O ₂ 分析子系统	TXO-1000	氧化锆
		CO ₂ 分析子系统	赛默飞世尔 410i	

桐乡泰爱斯环保能源有限公司

维护服务分包合同

2	采样系统	湿基烟道外稀释探头	赛默飞世尔 PRO2001WHP-BG	
		探头控制器	赛默飞世尔 GTL2001-L-33001221	
		取样管	赛默飞世尔 26008008	
3	烟气子参数监测子系统	温压流一体机	北京银谷 PBL-01B-L1500	
		湿度测量仪	芬兰维萨拉 DMT143	
4	颗粒物监测系统	烟尘分析仪	FWE-200	
5	仪表气清洁系统	无热干燥机	Puregas PHF212M22	
		SO ₂ /NO _x 去除器	Puregas P011515F3	
		过滤气组	PARKER FILTER	
		5L 储气罐	赛默飞世尔	
6	控制系统	控制机柜	赛默飞世尔 PRO2001WHP	
7	校正用标气系统	零气	新世纪 99.999%氮	
		SO ₂ 标准气体	新世纪	
		NO 标准气体	新世纪	
		O ₂ 标准气体	新世纪	
		CO ₂ 标准气体	新世纪	
		减压阀	徐州鸿业 1 套	
8	数据采集系统	工控机 (含软件)	创源数采 1 套	
9	其他辅助配置	平台接线箱	浙江创源	
		其他辅助装置	浙江创源管路、管线等	
10	刷卡排污系统	总量控制器	Riche-2013	
		DCS 服务器	HM-DCS	

3、废水总排口在线监控设备

序号	名称	项目	厂家及规格型号	备注
1	废水污染物监测子系统	COD 分析子系统	岛津 TOC-4200	
		PH 分析子系统	科泽 PC-100	
2	采样系统	智能水样采样器	恒达 ZSC	
3	控制系统	控制机柜	杭州博高	
4	校正用标液系统	PH 标准标液	浙江创源	

桐乡泰爱斯环保能源有限公司

维护服务分包合同

		TOC 标准标液	浙江创源	
5	数据采集系统	工控机 (含软件)	杭州博高	
6	其他辅助配置	平台接线箱	浙江创源	
		其他辅助装置	浙江创源管路、管线等	
7	刷卡排污系统	总量控制器	Riche-2013	
		DCS 服务器	HM-DCS	

4、氨逃逸监测系统设备

序号	名称	位置	项目	厂家及规格型号	数量	备注
1	氨逃逸监测系统	1#炉出口	挪威 NEO 氨逃逸分析仪	挪威 NEO LaserGasII SP NH3	1 套	
2		2#炉出口	挪威 NEO 氨逃逸分析仪	挪威 NEO LaserGasII SP NH3	1 套	
3		3#炉出口	挪威 NEO 氨逃逸分析仪	挪威 NEO LaserGasII SP NH3	1 套	
4		4#炉出口	挪威 NEO 氨逃逸分析仪	挪威 NEO LaserGasII SP NH3	1 套	

5、其他

	项目	数量	备注
1	CEMS 季度比对报告	4 次	
2	按照 HJ75-2017 和 HJ76-2017 等相关标准要求, 进行监测比对, 并设置颗粒物 CEMS 的 K 系数。	1 次	

二、废气环境委托监测服务范围主要为废气样品采集、检测及比对报告编制、出具, 主要内容如下:

1. 按照相关规定监测项目和监测次数的要求, 安排采样人员进行样品采集。
2. 对样品按照相关规程要求进行检测。
3. 出具具有国家法定效应监测比对报告 (16 份)。

第三条: 合同工期

本合同开始日期为合同加盖公章之日起, 结束日期为 2024 年 12 月 31 日。

第四条: 项目造价

本合同项目造价为 864600 元整 (捌拾陆万肆仟陆佰元整), 合同不含税金额: 815660.38 元, 税额: 48939.62 元。

第五条：价款结算方式

一、本合同价款结算，可选择采用下列第（1）种方式：

1、固定总价承包

本项目为固定总价合同，除合同另有约定可调整价款的情况外，其他一律不再调整。

2、综合单价承包

一、该综合单价包括了全部所有（人工、检测、设备、备品备件、工器具等）费用。

二、按照国家税法和地方规定，乙方完成本项目所需缴纳的增值税（专票）税金和其他税金费用均由乙方承担，其中增值税税率为6%。

三、乙方在服务过程中如需使用甲方的机械、工具或其他资源的，按甲方规定办理，相应费用从合同款中扣除。

第六条：价款支付

1. 支付方式：电汇或银行承兑汇票组合支付

2. 进度款支付：

1、按季度进度款的支付

(1) 每季度次月25日前，乙方向甲方递交支付申请，并经甲方管理部门相关确认无误（如存在考核，可予以当期合同进度付款中扣除）。

(2) 每季度进度付款额度：按合同总价款的25%支付进度款。

(3) 服务期最末期付款，需待办理完结算后支付。

2、一次总付

当甲方不再需要向乙方签发委托单时，由甲方向乙方支付经甲方审核确认的除质保金（如有）以外的合同款。

三、质保金的预留和支付

1、甲方在支付进度款时，按比例预留合同总价7%的质保金。

2、服务期满后，并且质量保修期满未发生质量问题的，甲方向乙方无息退还质保金。

四、发票的开具

甲方在收到乙方提供的相应增值税税率为6%增值税专用发票（发票抬

头应为甲方名称，出具地点应为项目所在地）后付款，乙方任何一次不及时提供合法发票的行为，都将导致甲方有权拒绝继续付款而不承担任何责任。

第七条：物资供应

一、本合同物资供应采用下列第（2）种方式：

1、_____/_____/_____由甲方负责采购供应，其它材料均由乙方负责采购。甲供材料为：_____/_____。

2、全部材料（工器具、设备配件等）由乙方自行采购。

第八条：运维服务和相关质量、技术要求

一、运维服务要求：

1、运维期限：从合同盖章之日起到2024年12月31日。

2、运维期内乙方需安排专职驻厂运维人员至少2人（节假日均需有运维人员驻厂，每天需保证有1名运维人员在现场，若运维中需要协助人员的由乙方另行安排人员予以配合支援），正常工作时间8:00-11:30, 12:30-16:30（若因设备故障造成加班运维的工作时间，甲方不另行付费）。运维人员必须具有环境污染治理设施运营人员培训合格资质证书【自动连续监测（气）】和环境污染治理设施运营人员培训合格资质证书加盖公司公章后提供给我公司备案存档。

3、运维内容：保证各设备的正常工作、确保各运维设备的正常、有效、稳定、安全运行，数据真实准确，并符合环保部门要求。参照《浙江省污染源自动监控系统运行维护工作指导意见》（浙环发〔2010〕19号）的要求进行。

4、在合同执行期间，在本项目的各个在线监测点，除了监控房的空调、监控房内的供电外，需运维设备（CEMS设备、氨逃逸设备、辅助参数设备、数采及辅助采样系统等）发生故障需要维修或更换的各项设备、配件的采购、更换、调试费用全部由投标人承担，需运维设备的运行、维护、保养、调试、校准所需的设备、工具及CEMS设备正常使用所需的参数气体等均由投标人自备并承担所有费用。报价包含所有设备的运维、更换、人工等一切费用。运维期间甲方不再履行支付任何费用。

5、运维期间，积极配合甲方日常监测检修工作以及各级环保部门例行检查工作，完成甲方要求各项台账记录。

6、运维区域的卫生及检修更换的废弃物由运维单位负责清理干净。

二、废气类的日常维护（维护周期为每周）：

1. 采样/预处理单元：针对采样头、伴热管、反吹系统、气体预处理等设施进行清洗、保养、维修更换等工作，保证气体管路畅通，防止气路的堵塞和泄漏，保证气体预处理系统的过滤、冷凝、排水等设施的正常运行。

2. 在线监测单元：主要针对烟气在线分析仪（二氧化硫、氮氧化物、氧）、温度压力流速一体化分析仪、烟尘检测仪等设备，在满足国家环保总局和省环保局的各种技术规范要求的基础上，进行设备的日常维护、保养、校验、维修等工作。

3. 数据采集单元：从一次仪表和数据采集设备上所采集到的监测数据是否一致，从一次仪表到各级环保部门监控平台的监测数据保证同步传输，保证数据采集设备的正常运行。

4. 监测站房单元：保持监测站房的清洁，保证站房内的温度、湿度、电力设施、到达采样点的安全设施均达到监测设备的运行要求。

5. 监测仪器校验：每月进行一次全系统的校验，进行零点、跨度、线性误差和响应时间的检测，做到零气与标准气体和样品气体通过的路径（如采样探头、过滤器、洗涤器、调节器）一致。

6. 废气类在线监测系统的日常运行管理要求：详见《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJ/T 75-2007）。HJ/T 75-2007 未作规定的内容，详见《浙江省污染源在线监控系统运行规范（试行）》（浙环发[2007]33号）。

三、废气环境监测相关要求

1. 乙方按照相关规定监测项目和监测次数的要求进行采样，按照有关环境检测的标准方法进行分析工作，按照中国计量认证的有关规定出具检测报告。

四、突发故障（应急系统）检修和排除

1. 监测（监控）仪器方面：

① 系统的检修：运行维护公司在发现故障或接到故障通知后，在工作时间应立即进行检修，若在非工作时间发生的故障，乙方人员应在 4 小时内赶到现场进行检修，同时做好相应的检修记录。

② 故障排除时间：对于一些容易诊断的故障，运行维护单位应带备件到现场进行针对性维修，此类故障排除时间不超过 8 小时，对不易诊断或维修的仪器故障，若 48 小时内无法排除，则运行维护单位使用备机以满足监测需求；在监测系统无法

运行的过程中，必要时运维单位须采用手工监测的方式，手工监测的周期不低于每4小时1次（以满足环保部门检测周期要求为准）。

2. 传输网络：故障响应时限1小时，故障修复时限48小时（不含用户自行采购设备及非维护方原因）。

五、运维单位责任

乙方根据当地环保局认可的运行方案及国家环保总局、浙江省环保局针对在线监测系统的运行技术规范及相应的管理要求进行保养及维修。

1. 建立岗位责任制：制定操作及维修规程和日常保养制度，制定污染源自动监控运行、报警上报制和处理制度等相关制度；建立环保自动监控系统日常运行记录和设备台账。

2. 建立质量保证体系：对环保自动监控系统建立保证体系，确保数据的准确性，特别是国控平台中污染源自动监控数据传输有效率必须达到98%以上。

3. 建立故障处理应急预案。

4. 产生的危险废物处置必须符合国家 and 省有关规定。

5. 自觉接受甲方单位及上级部门、监理单位的检查、考核、验收工作。

6. 按规定定期接受环境监测机构或质量监督部门的审核校验。

7. 终止委托运行维护后，应及时将技术等档案移交新的运维单位。

8. 运维单位在运维工作中做好日常每日运维工作台账，每月10日前对运维工作进行书面总结报送甲方。

六、考核及免责

1. 烟气在线监测设备非设备原因不能正常工作时间超过24小时的扣运维费1000元/24h，因设备故障引起设备不能正常工作超过48小时的，扣运维费1000元/48h。

2. 甲方发现烟气在线数据失真提出经确认后超过4小时乙方未恢复的，扣运维费500元/8小时。

3. 上传环保部门的监测设备的故障等按照上述扣除运维费2倍计。

4. 国控平台中污染源自动监控数据传输有效率未达到98%以上的，每下降一个百分点扣运维费2000元。

5. 逾期报送运维工作总结的，每逾期一天扣运维费200元。

6. 因不可抗力事件引起的设备、数据故障或失真，经双方确认后免于扣款。
7. 若因运维原因造成甲方收到环保部门处罚的一切责任由乙方承担。
8. 运维方在运维期内必须严格遵守国家和地方法律法规以及甲方的厂纪厂规，严格落实安全生产的主体责任以及环境保护的各项要求，若有发生安全和环保超标等事件的一切责任均由运维方承担。

七、运维质量标准要求

1. 国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定（国发[2005]39号）
2. 国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知（国发[2007]15号）
3. 《主要污染物总量减排统计办法》（国发（2007）36号）
4. 《主要污染物总量减排监测办法》（国发（2007）36号）
5. 《主要污染物总量减排考核办法》（国发（2007）36号）
6. 污染源自动监控管理办法（国家环境保护总局令第28号）
7. 污染源自动监控设施运行管理办法（环发（2008）6号）
8. 国家监控企业污染源自动监测数据有效性审核办法（环发[2009]88号）
9. 国家重点监控企业污染源自动监测设备监督考核规程（环发[2009]88号）
10. 污染源在线自动监控（监测）系统数据传输标准（HJ/T212-2005）
11. 污染源在线自动监控（监测）数据采集传输仪技术要求（HJ 477-2009）
12. 环境污染源自动监控信息传输、交换技术规范（试行）（HJ/T 352-2007）
13. 固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）（HJ/T75-2007）
14. 固定污染源烟气排放连续监测系统技术要求及检测方法（试行）（HJ/T76-2007）
15. 国控重点污染源自动监控能力建设项目污染源自动监控现场端建设规范（暂行）（环发[2008]25号）
16. 环境信息网络管理维护规范（HJ 461-2009）
17. 环境数据库设计与运行管理规范（HJ/T 419-2007）
18. 固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）（HJ/T 373-2007）
19. 工业自动化仪表工作条件温度、湿度和大气压力（ZBY 120）
20. 浙江省环境自动监测监控系统管理办法（试行）（浙环发（2006）20号）
21. 浙江省污染源在线监控系统运行管理实施细则（浙环发〔2008〕42号）

22. 全省污染源在线监控系统运行维护实施方案（浙环发〔2008〕10号）中运行维护目标、运行维护内容和指导价格部分
23. 2007年全省污染源在线监测监控系统建设验收和运行管理实施方案（浙环发〔2007〕62号）中“建设内容”部分
24. 浙江省污染源在线监控系统运行规范（试行）（浙环发〔2007〕33号）中《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJ/T75—2007）未作规定的内容
25. 关于切实做好污染源在线监控系统运行维护工作的通知（浙环发〔2009〕16号文件）
26. 关于切实做好污染源在线监控设施比对校验工作的通知（浙环办函〔2008〕357号）
27. 关于规范污染源自动监测设备量程设定的通知（浙环发〔2009〕86号）
28. 浙江省污染源自动监测数据有效性审核实施细则（修订）（浙环发〔2011〕28号）
29. 2010年度浙江省污染源自动监控系统运行管理考核细则（浙环发〔2010〕19号）
30. 浙江省污染源自动监控系统运行维护工作指导意见（浙环发〔2010〕19号）
31. 浙江省企业刷卡排污总量控制管理平台技术要求（试行）（浙环发〔2013〕26号）
32. 关于印发《浙江省企业刷卡排污总量自动控制系统（废水、废气）运维管理技术要求》（试行）的通知（浙环发〔2014〕58号）
33. 关于印发《浙江省污染源自动监测数据有效性审核实施细则（二次修订）》的通知（浙环发〔2014〕11号）
34. 关于印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》的通知（环发〔2013〕81号）
35. 关于加强“十二五”主要污染物总量减排监测体系建设运行情况考核工作的通知（环发〔2013〕98号）
36. 关于印发《嘉兴市污染源自动监控系统运行监管工作制度》和《嘉兴市污染

源自动监控系统运行维护单位管理办法》的通知(嘉环发[2015]48号)

37. 其它国家、省、市、区等有关技术标准和管理办法。

第九条：安全生产与文明施工

一、 乙方应严格遵守《安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》、《电力建设安全工作规程》等所有现行的有关安全生产管理的法律法规及甲方制定的有关安全文明相关规章制度。甲方对乙方的安全施工有监督、指导、教育和考核的权力，考核金额从乙方合同款中扣除。

二、 乙方应制定措施，加强管理，不断改善劳动条件，保障其服务人员劳动过程中的安全、健康，做好职业病防治工作。

三、 乙方对其服务人员应加强安全教育，保证现场保持良好的秩序。乙方因服务发生的一切人身财产等安全事故，其引起的经济及其他责任，概由乙方自行承担。乙方应使甲方免于此类安全事故引起的任何纠纷和各种影响，否则因此造成的甲方费用的支出，甲方可直接从乙方合同款中扣除该费用。

四、 乙方必须编制安全施工技术措施并交底，完善安全措施（设施），具备安全施工条件后方可开工。

五、 乙方应采取一切合理措施，保护现场及周围的环境，避免污染、噪音或由于其服务造成的对公共人员或财产等的危害或干扰。如因乙方原因造成上述危害，所发生的费用由乙方承担。

六、 乙方应自费提供并维护其服务范围内的照明、护栏、围墙、警告标志及守卫设施。

七、 乙方区域内现场设置废料堆场，并定期清理（每天服务完毕做到工完料尽场地清）。若乙方不按期清理，由甲方组织清理，清理费用在合同款中扣除。

八、 乙方在服务前应与甲方签订《安全协议书》协议书编号：TIES-FW-ZH-24-02-FJ01，作为本合同附件，与本合同具有同等效力。

第十条：双方主要职责

一、甲方职责：

1、负责提供服务用水源、电源接口位置。

2、向乙方提供设计图纸，负责图纸的综合会审和交底工作。

3、及时提供按合同约定由甲方供应的物资。

4、按合同支付款项，办理结算。

二、乙方职责：

1、乙方应遵守甲方有关各项内部管理制度。

2、为满足甲方要求，乙方必须根据甲方要求配备人力、材料、机具等足够资源，服从甲方的现场监督和管理。甲方有权要求乙方更换甲方认为不合格的人员。

3、乙方指定项目负责人祁晓立，联系方式：13819381408，对其承包范围内的质量、进度、安全等负责，其未经甲方同意不得更换。项目负责人缺勤二天以上必须提前通知甲方并另行指定负责人，否则甲方有权对乙方进行罚款。

4、乙方应做好服务组织管理，保持现场的整洁、道路畅通、材料堆放整齐，并及时清除垃圾和废料。若乙方不及时清理垃圾和废料，甲方有权对乙方进行罚款并委托他人清理，费用从合同款中扣除。

5、乙方应协助、配合甲方进行试运及系统调试，并负责处理设计、制造及安装产生的缺陷。

6、本服务期满或与甲方合同终止后，必须对现场进行清理，拆除临时设施，按甲方要求堆放、移交；如服务期满后七天内乙方不清拆、整理，甲方有权委托他人清理，清理费由乙方负担，从乙方合同款内扣除。

7、乙方应履行合同中约定的与其有关义务，并执行甲方做出的各项指令。

8、乙方应为其聘用的人员办理进驻服务现场的必要许可，并按国家和地方规定签订劳动合同、劳务合同、临时用工合同，办理各项保险并按时发放薪水，其一切管理事务由乙方负责。

9、乙方应按照甲方的要求，以甲方名义或不以甲方名义对外履行本合同项下的权利和义务。

10、乙方保证合同项下的服务、材料、工具等不侵犯第三方的知识产权，知识产权包括但不限于专利权、商标权、著作权、商业秘密权。乙方对一切可能存在的侵权指控负责。

第十一条 合同解除

一、出现下列情况的任何一种，合同可由双方协商解决：

- 1、因不可抗力，致使本合同无法履行。
- 2、由于一方违约使本合同无法履行。

二、合同解除后，乙方应立即清除现场临时设施及垃圾和废料，并妥善做好已完工程和剩余材料、设备的保护和移交工作，按甲方要求尽快撤出服务场地。

第十二条 争议解决

一、在履行本合同过程中发生争议时，由双方协商解决。协商不成，双方同意按下列第 2 种方式解决：

- 1、向嘉兴仲裁委员会申请仲裁。
- 2、依法向合同签订地住所地人民法院起诉。

二、发生争议后，乙方应继续履行合同，保持工程服务连续，保护好已完工程。

第十三条 索赔

一、如果乙方根据本合同规定有权要求获得合同价格以外的费用，应在引起索赔的事件发生后 28 天内向甲方发出索赔意向报告和相应资料。

二、甲方在收到乙方索赔报告后 28 天内答复或要求乙方进一步补充索赔依据和材料。乙方应在 7 天内提供补充资料，甲方在收到乙方补充资料后决定是否批准该索赔。

三、如果乙方未能在规定时间内提出索赔报告和有关资料或提供补充资料，则乙方丧失索赔权。

第十四条 知识产权及保密协议

1. 知识产权

(1) 乙方应保证提供产品的知识产权归乙方所有或提供正规渠道证明，知识产权包括但不限于专利权、商标权、著作权、商业秘密权、工业设计权等。对于非乙方所有知识产权的产品货物，乙方有义务提供给甲方正规渠道证明；

(2) 乙方为甲方提供的产品，若侵犯任何第三人知识产权，乙方应对此承担全部责任，并对由此给甲方造成的全部直接损失和间接损失负赔偿责任；

(3) 乙方许可甲方的使用范围为生产经营目的制造、使用、销售合同产品。

2. 保密协议

(1) 乙方在履行本合同过程中, 对所获得的甲方的任何形式和内容的信息、资料 (包括但不限于商业、财务、技术方面的信息、资料等) 承担保密义务。乙方不得为本合同目的以外使用上述信息、资料, 并不得向第三方披露、许可使用。

(2) 除法律规定外, 未经对方允许, 甲乙双方均不得将本合同内容泄露给第三方。

(3) 本保密义务应在本协议期满、解除或终止后仍然有效。

第十五条: 附 则

一、本合同一式 5 份, 甲方执 3 份, 乙方执 2 份。

二、本合同自合同当事人加盖公章, 并由法定代表人或法定代表人的授权代表签字后生效。待项目保修期满并付清所有结算价款后失效。

三、合同签订后, 有未尽事宜的, 由双方根据具体情况协商签订补充协议。

第十六条: 其它约定

一、乙方必须保证按甲方要求的进度计划、质量要求和安全文明施工, 达到使甲方满意的程度, 否则甲方有权将本工程的部分工程量另行委托其他单位施工, 相应的费用按甲方审定的建安工程费从乙方合同价款中扣除, 且甲方有权向乙方收取建安工程费的 20% 作为管理费。

二、乙方不得将本工程转包, 也不得将本工程的全部或部分进行分包, 否则视为乙方违约, 除责令暂停施工外, 乙方将支付工程价金额的 20% 的违约金给甲方, 若违约金不足以弥补甲方的损失, 不足部分由甲方承担 (可从应付工程款中扣除)。同时甲方保留随时解除合同的权利。

三、乙方在履行本合同过程中, 对所获得的甲方的任何形式和内容的信息、资料 (包括但不限于商业、财务、技术方面的信息、资料等) 承担保密义务。乙方不得为本合同目的以外使用上述信息、资料, 并不得向第三方披露、许可及使用。

四、乙方保证其为履行本合同义务而提供的所有服务、设施、设备和材料的所有权已完全转移给甲方, 并且没有任何留置权、索赔权和其他担保权益。

五、本合同组成文件及其使用和解释的优先顺序为:

1. 在合同实施过程中双方共同签署的补充协议或修正文件材料。
2. 本合同条款。

3. 中标通知书。
4. 投标报价文件。
5. 其他文件。

六、 本合同项下的各种文件、法院送达诉讼或执行文书的送达，通知方采取下列送达方式向被通知方送达因本合同发生的通知、文件等均为有效送达（未列明的，以文件送达时工商登记地址为准）。因载明的地址有误或未及时告知变更后的地址，导致相关文书及诉讼文书未能实际被接收的、邮寄送达的，相关文书及诉讼文书退回之日即视为送达之日。

桐乡泰爱斯环保能源有限公司

维护服务分包合同

(以下为 2024 年锅炉烟气监控设备运维(废气、废水)项目签字页,无正文)

发包人(甲方)

单位名称(公章):桐乡泰爱斯环保能源有限公司

地址:桐乡市桐乡经济开发区高新西四路 99 号

签字人:  _____

电话: 0573-88902750 _____

开户银行: 工行桐乡振兴支行 _____

账号: 1204076209000069955 _____

2024 年 1 月 22 日

承包人(乙方)

单位名称(公章):浙江创源环境科技股份有限公司

地址:浙江省嘉兴市南湖区凌公塘路 3439 号

签字人:  _____

电话: 0573-82582018 _____


开户银行: 兴业银行嘉兴分行营业部 _____

账号: 358500100100180105 _____

2024 年 1 月 22 日

附件 13：公众调查意见表（例）

公众意见调查表

项目名称	基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目				
姓名	顾金兴	性别	男	年龄	44
职业	<input checked="" type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 农民 <input type="checkbox"/> 其他职业				
文化程度	<input type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 <input checked="" type="checkbox"/> 大专及以上				
居住或工作所在地	桐乡市石门镇永年村顾家斗路		联系方式	13867392881	
项目概况	本项目为扩建项目，建设地点位于桐乡经济开发区高新西四路99号（泰爱斯环保能源现有厂区）。项目建设内容为年处理5250吨废橡胶(废轮胎)胶粒，建设1条750kg/h废橡胶热解生产线和1条500kg/h炭黑研磨生产线，配套建设其他生产辅助设施，形成年产1995t炭黑和2625t再生油的生产能力，与环评建设内容基本一致。橡胶破包废气、炭黑研磨包装废气经除尘器处理后送至4#燃煤锅炉、热风炉废气等送至厂内现有4#燃煤锅炉，经燃煤锅炉配套的“循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR联合脱硝+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘”烟气净化系统处理后排放。项目环评于2023年10月13日通过嘉兴市生态环境局桐乡分局审批，项目于2023年11月开工建设，于2024年9月完成主体工程、配套公用工程和环保工程的建设，于2024年11月2日变更了排污许可证，并于2024年11月投入调试运行。建设单位拟按照国家相关要求开展建设项目竣工环境保护验收。				
调查内容	您是通过何种方式获悉本项目的建设？	<input type="checkbox"/> 网络 <input type="checkbox"/> 亲朋 <input checked="" type="checkbox"/> 现场公示			
	项目施工建设期间是否对您生活和工作的产生了影响？	<input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 有			
	项目调试生产期间企业废水排放对您生活和工作的影响程度？	<input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 较大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 无			
	项目调试生产期间企业废气排放对您生活和工作的影响程度？	<input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 较大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 无			
	项目调试生产期间企业噪声排放对您生活和工作的影响程度？	<input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 较大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 无			
	项目调试生产期间企业固废处置对您生活和工作的影响程度？	<input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 较大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 无			
	您认为该项目对周边环境的影响程度？	<input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 较大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 无			
	项目调试生产期间是否发生过环境污染事故？（如有，请注明原有）	<input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 有			
	您对该项目的环境保护工作是否满意？	<input checked="" type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 基本满意 <input type="checkbox"/> 不满意			
您对该项目建设总体态度？	<input checked="" type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 基本满意 <input type="checkbox"/> 不满意				
其它意见和建议					

注：如果不满意，请在“其它意见和建议”中说明不满意的内容或理由。

公众意见调查表

项目名称	基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目				
姓名	顾有娟	性别	女	年龄	38
职业	<input type="checkbox"/> 干部 <input type="checkbox"/> 工人 <input type="checkbox"/> 农民 <input checked="" type="checkbox"/> 其他职业				
文化程度	<input type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 <input checked="" type="checkbox"/> 大专及以上				
居住或工作所在地	桐乡高桥镇东河村顾家斗15号	联系方式	1586888370		
项目概况	本项目为扩建项目，建设地点位于桐乡经济开发区高新西四路99号（泰爱斯环保能源现有厂区）。项目建设内容为年处理5250吨废橡胶(废轮胎)胶粒，建设1条750kg/h废橡胶热解生产线和1条500kg/h炭黑研磨生产线，配套建设其他生产辅助设施，形成年产1995t炭黑和2625t再生油的生产能力，与环评建设内容基本一致。橡胶破包废气、炭黑研磨包装废气经除尘器处理后送至4#燃煤锅炉、热风炉废气等送至厂内现有4#燃煤锅炉，经燃煤锅炉配套的“循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR联合脱硝+电袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘”烟气净化系统处理后排放。项目环评于2023年10月13日通过嘉兴市生态环境局桐乡分局审批，项目于2023年11月开工建设，于2024年9月完成主体工程、配套公用工程和环保工程的建设，于2024年11月2日变更了排污许可证，并于2024年11月投入调试运行。建设单位拟按照国家相关要求开展建设项目竣工环境保护验收。				
调查内容	您是通过何种方式获悉本项目的建设？	<input type="checkbox"/> 网络 <input type="checkbox"/> 亲朋 <input checked="" type="checkbox"/> 现场公示			
	项目施工建设期间是否对您生活和工作的产生了影响？	<input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 有			
	项目调试生产期间企业废水排放对您生活和工作的影响程度？	<input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 较大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 无			
	项目调试生产期间企业废气排放对您生活和工作的影响程度？	<input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 较大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 无			
	项目调试生产期间企业噪声排放对您生活和工作的影响程度？	<input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 较大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 无			
	项目调试生产期间企业固废处置对您生活和工作的影响程度？	<input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 较大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 无			
	您认为该项目对周边环境的影响程度？	<input type="checkbox"/> 很大 <input type="checkbox"/> 较大 <input type="checkbox"/> 一般 <input checked="" type="checkbox"/> 无			
	项目调试生产期间是否发生过环境污染事故？（如有，请注明原有）	<input checked="" type="checkbox"/> 没有 <input type="checkbox"/> 有			
	您对该项目的环境保护工作是否满意？	<input checked="" type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 基本满意 <input type="checkbox"/> 不满意			
	您对该项目建设总体态度？	<input checked="" type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 基本满意 <input type="checkbox"/> 不满意			
其它意见和建议	/				

注：如果不满意，请在“其它意见和建议”中说明不满意的内容或理由。

RBSH2412075

共3页第1页

检测信息

项目名称	基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目验收监测方案煤样检测		检测类别	委托检测
委托单位	浙江瑞博思检测科技有限公司		委托日期	2024.12.18
委托单位地址	浙江省杭州市西湖区青蓝科创园D座2号楼5楼		样品数量	1袋
到样日期	2024.12.18		样品性状	黑色颗粒, 无异味
样品来源	桐乡泰爱斯环保能源有限公司		分析日期	2024.12.19-12.20、12.25
分析地点	浙江省湖州市龙溪街道环山路899号D座1楼			
检测仪器及编号	序号	仪器型号	仪器编号	
	1	DHG-9070A 电热鼓风干燥箱	A07	
	2	DHG-9070A 电热鼓风干燥箱	A19	
	3	ME204E 电子天平	A18	
	4	LT 5001 电子天平	A01	
	5	SXL-1002 程控箱式电炉	A20	
	6	YX-MFL 7300A 智能马弗炉	A06	
	7	YX-DL8300 一体化定硫仪	A15	
	8	YX-ZR9302 自动量热仪	A14	
	9	YX-/100A 密封式制样粉碎机	A22	



RBSH2412075

共3页第2页

一、检测方法依据：见表1。

表1 检测方法

序号	项目	检测分析方法及标准号
1	全水分	煤中全水分的测定方法 GB/T 211—2017
2	水分	煤的工业分析方法 GB/T 212—2008
3	挥发分	煤的工业分析方法 GB/T 212—2008
4	灰分	煤的工业分析方法 GB/T 212—2008
5	固定碳	煤的工业分析方法 GB/T 212—2008
6	高位发热量	煤的发热量测定方法 GB/T 213—2008
7	低位发热量	煤的发热量测定方法 GB/T 213—2008
8	全硫	煤中全硫的测定方法 GB/T 214—2007
9	氢	煤中碳和氢的测定方法 GB/T 476—2008
10	焦渣特征	煤的工业分析方法 GB/T 212—2008

二、检测结果：见表2。

表2 检测结果

检测项目	样品编号	RBSH2412075-1218-G-1-1			
	样品名称	RBS2412073 入炉煤			
	单位	空气干燥 ad	干燥基 d	干燥无灰 daf	收到基 ar
全水分 M_t	%	/	/	/	16.0
水分 M	%	4.42	/	/	/
挥发分 V	%	28.16	29.46	34.65	24.75
灰分 A	%	14.32	14.98	/	12.59
固定碳 FC	%	53.10	55.56	/	46.67
高位发热量 Q_{gr}	kcal/kg	/	/	/	5421
	MJ/kg	25.82	27.01	31.77	22.69
低位发热量 Q_{net}	kcal/kg	/	/	/	5165
	MJ/kg	/	/	/	21.62
全硫 S	%	0.44	0.46	0.54	0.39
氢 H	%	3.90	4.08	4.80	3.43
焦渣特征	2 型				



RBSH2412075

共3页第3页

报告编制: 张子红 审核: 傅晶晶 批准人: 吴灵伟
批准人职务: 技术科长 批准日期: 2024.12.26

以下空白



检测信息

项目名称	基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目验收检测		检测类别	委托检测
委托单位	浙江九寰环保科技有限公司		委托日期	2024.12.01
委托单位地址	杭州市西湖区教工路269号保盟大厦1506室		样品类别	废水、废气、环境空气、土壤、噪声
采样单位	浙江瑞博思检测科技有限公司		采样日期	2024.12.17~12.20、2025.02.20~02.21
采样地点	嘉兴市桐乡市经济开发区高新西四路99号			
分析地点	杭州西湖区三墩镇金蓬街366号2号楼5楼实验室		分析日期	2024.12.17~2025.02.27
检测仪器及编号	序号	仪器型号	仪器编号	
	1	(-6~40℃) 表层水温计	B90	
	2	PHB-5 便携式 pH 计	B76	
	3	5110 电感耦合等离子体光谱仪 (ICP)	A02	
	4	DKQ 赶酸电热板	A47	
	5	KN-COD11 COD 回流装置	A40	
	6	HY-7012 COD 恒温消解仪	A56	
	7	752 紫外可见分光光度计	A92	
	8	JC-GGC600 水质硫化物酸化吹气仪	A45	
	9	DSX-280B 手提式高压蒸汽灭菌器	A72	
	10	V2200 可见分光光度计	A34	
	11	PXSJ-216F 型 离子计	A82	
	12	OIL460 红外测油仪	A08	
	13	YDL-HP06 全自动蒸馏仪	A99	
	14	HHS-6 数显恒温水浴锅	A103	
	15	AFS-8520 原子荧光光谱仪	A05	
	16	EH20B 电热板	A18	
	17	ME204E 电子天平	A57	
	18	GZX9140MBE 电热鼓风干燥箱	A17	
	19	DCGL-06 薄膜过滤器	A88	
	20	YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪	B43、B47、B79	
	21	3072 型 空气/智能双气路采样器 (电子流量计)	B14、B58	
22	MH3200 型 紫外烟气分析仪	B69		

RBS2412073

共 36 页 第 2 页

接上表:

序号	仪器型号	仪器编号
23	MH1200-16 代全自动大气/颗粒物采样器	B07、B25、B26、B29、B53
24	BTPM-AWS1 全自动滤膜称重系统	B23
25	SN-LGM 林格曼烟气浓度图	B67
26	JKG-205 冷原子吸收测汞仪	A60
27	7890B 气相色谱仪	A04
28	AK-100SD 超声波清洗器	A111
29	GC1120 气相色谱仪	A06
30	RH207li 型号 真空箱气袋采样器	B107、B108
31	HSX-350/FB1055 恒温恒湿称重系统	B87
32	ADS-2062G 高负压智能采样器	B72
33	MH1205 恒温恒流大气/颗粒物采样器	B81、B82
34	mp5002 电子天平	A31
35	SHA-B 双功能水浴恒温振荡器	A105
36	PHSJ-3F pH 计	A104
37	YMW-HP 微波消解仪	A107
38	7800 等离子体质谱仪 (ICP-MS)	A97
39	SD46-1 智能电加热板	A108
40	HPFE 06 高通量加压流体萃取仪	A90
41	RE-52AA 旋转蒸发器	A53
42	氮吹仪 JC-WD-12	A54
43	GL-3250B 磁力搅拌器	A12
44	AA6880 原子吸收光谱仪	A15
45	PTC-III 吹扫捕集仪	A77
46	8860, 5977B 气相色谱和质谱联用仪	A76、A94
47	SJJA-12N-60A 真空冷冻干燥机	A96
48	AWA5688 多功能声级计	B03、B49
49	小号 真空采样箱	B66

检测仪器
及编号

一、检测方法依据：见表 1。

表 1 检测方法

序号	项目	检测分析及标准号
1	pH 值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020
2	总铅、总镉	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015
3	总汞、总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014
4	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021
5	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987
6	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991
7	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017
8	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989
9	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018
10	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
11	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
12	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989
13	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999
14	排气温度、水分含量、排气流速、排气流量、排气压力、颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及修改单
15	烟气含氧量	固定源废气监测技术规范 HJ/T 397-2007（电化学法）
16	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
17	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
18	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017
19	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
20	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014
21	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
22	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009
23	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版） 国家环境保护总局（2007年）5.4.10.3/3.1.11.2

RBS2412073

共 36 页 第 4 页

接上表:

序号	项目	检测分析及标准号
24	氟化物	大气固定污染源氟化物的测定 离子选择电极法 HJ/T 67-2001
25	甲苯、二甲苯	活性炭吸附二硫化碳解吸气相色谱法 《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版) 国家环境保护总局(2007年) 6.2.1.1
26	汞	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法(暂行) HJ 543-2009
27	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
28	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022
29	氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009
30	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
31	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
32	甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010
33	二甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010
34	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样氟离子选择电极法 HJ 955-2018
35	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018
36	汞、砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013
37	镉、铜、铅、镍、铬、锌	土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016
38	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019
39	挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
40	半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
41	苯胺(半挥发性有机物)	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录K
42	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019
43	工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008
44	区域环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008

RBS2412073

共 36 页 第 5 页

二、废水检测结果：见表 2 至表 3。

表 2 脱硫废水出口废水检测结果

检测点位	脱硫废水出口			
采样日期	12.19			
采样时间	10:00	12:00	14:15	17:59
样品编号	RBS2412073 -1219-S-1-1	RBS2412073 -1219-S-1-2	RBS2412073 -1219-S-1-3	RBS2412073 -1219-S-1-4
样品性状	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明
pH 值 (无量纲)	7.4	7.5	7.4	7.3
总铅 (mg/L)	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
总镉 (mg/L)	0.036	0.035	0.036	0.036
总砷 (mg/L)	<3.00×10 ⁻⁴	<3.00×10 ⁻⁴	<3.00×10 ⁻⁴	<3.00×10 ⁻⁴
总汞 (mg/L)	5.61×10 ⁻⁴	5.52×10 ⁻⁴	5.67×10 ⁻⁴	5.68×10 ⁻⁴
硫化物 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
氟化物 (mg/L)	17.6	18.4	15.9	17.5
水温 (°C)	2.3	2.5	2.3	2.4
检测点位	脱硫废水出口			
采样日期	12.20			
采样时间	10:23	12:23	14:25	16:25
样品编号	RBS2412073 -1220-S-1-1	RBS2412073 -1220-S-1-2	RBS2412073 -1220-S-1-3	RBS2412073 -1220-S-1-4
样品性状	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明
pH 值 (无量纲)	7.3	7.4	7.5	7.4
总铅 (mg/L)	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
总镉 (mg/L)	0.038	0.037	0.035	0.037
总砷 (mg/L)	<3.00×10 ⁻⁴	<3.00×10 ⁻⁴	<3.00×10 ⁻⁴	<3.00×10 ⁻⁴
总汞 (mg/L)	4.33×10 ⁻⁴	4.38×10 ⁻⁴	4.32×10 ⁻⁴	4.89×10 ⁻⁴
硫化物 (mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
氟化物 (mg/L)	16.1	15.0	16.5	17.7
水温 (°C)	2.9	3.1	3.0	3.1

RBS2412073

共36页 第6页

表3 废水总排放口废水检测结果

检测点位	废水总排放口			
采样日期	12.19			
采样时间	10:15	12:15	14:23	17:32
样品编号	RBS2412073 -1219-S-2-1	RBS2412073 -1219-S-2-2	RBS2412073 -1219-S-2-3	RBS2412073 -1219-S-2-4
样品性状	微黄色透明	微黄色透明	微黄色透明	微黄色透明
pH值(无量纲)	8.4	8.5	8.5	8.4
化学需氧量(mg/L)	70	82	62	64
悬浮物(mg/L)	6	6	8	7
硫化物(mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
石油类(mg/L)	0.12	0.17	0.15	0.08
氟化物(mg/L)	10.8	11.2	9.94	11.6
氨氮(mg/L)	7.11	7.12	5.06	5.67
挥发酚(mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
总磷(mg/L)	0.932	0.929	0.949	0.908
全盐量(mg/L)	3.38×10 ³	3.38×10 ³	3.25×10 ³	3.23×10 ³
水温(°C)	17.1	17.3	17.3	17.5
检测点位	废水总排放口			
采样日期	12.20			
采样时间	10:31	12:31	14:31	16:33
样品编号	RBS2412073 -1220-S-2-1	RBS2412073 -1220-S-2-2	RBS2412073 -1220-S-2-3	RBS2412073 -1220-S-2-4
样品性状	微黄色透明	微黄色透明	微黄色透明	微黄色透明
pH值(无量纲)	8.5	8.4	8.4	8.5
化学需氧量(mg/L)	76	80	69	67
悬浮物(mg/L)	9	8	8	9
硫化物(mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
石油类(mg/L)	0.14	0.06	0.06	0.08
氟化物(mg/L)	10.2	10.6	9.79	10.8
氨氮(mg/L)	4.40	4.13	4.37	3.73
挥发酚(mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
总磷(mg/L)	1.05	0.990	0.963	1.01
全盐量(mg/L)	3.28×10 ³	3.25×10 ³	3.29×10 ³	3.29×10 ³
水温(°C)	17.3	17.2	17.4	17.4

RBS2412073

共36页 第7页

三、有组织废气检测结果：见表4至表13。

表4 电袋除尘器进口（喷氨）B废气第一周期检测结果

工况负荷(%)		80.1	废气处理设施		/		
排气筒高度(m)		/	采样管道截面积(m ²)		9.0000		
基准氧含量(%)		/	采样日期		12.17		
序号	采样点位	检测项目	单位	测定值（第一周期）			排放限值
				第一次	第二次	第三次	
1	电袋除尘器进口（喷氨）B	样品编号	/	RBS2412073 -1217-Q-3-1	RBS2412073 -1217-Q-3-2	RBS2412073 -1217-Q-3-3	/
2		排气温度	°C	113.0	113.0	113.0	/
3		水分含量	%	8.8	8.8	8.0	/
4		排气压力	kPa	-4.05	-4.00	-3.90	/
5		排气流速	m/s	9.9	9.7	10.0	/
6		排气流量	m ³ /h	321704	313773	323539	/
7		标干流量	m ³ /h	201404	196503	204598	/
8		颗粒物浓度	mg/m ³	1.51×10 ³	1.63×10 ³	1.50×10 ³	/
9		颗粒物平均浓度	mg/m ³	1.55×10 ³			/
10		颗粒物排放速率	kg/h	304	320	307	/
11		颗粒物平均排放速率	kg/h	310			/
12		二氧化硫浓度	mg/m ³	1613	1934	1788	/
13		二氧化硫平均浓度	mg/m ³	1778			/
14		二氧化硫排放速率	kg/h	325	380	366	/
15		二氧化硫平均排放速率	kg/h	357			/
16		氮氧化物浓度	mg/m ³	17	20	25	/
17		氮氧化物平均浓度	mg/m ³	21			/
18		氮氧化物排放速率	kg/h	3.42	3.93	5.11	/
19		氮氧化物平均排放速率	kg/h	4.16			/
20		氨浓度	mg/m ³	<0.25	<0.25	<0.25	/
21		氨排放速率	kg/h	2.52×10 ⁻²	2.46×10 ⁻²	2.56×10 ⁻²	/

表5 电袋除尘器进口(喷氨)B废气第二周期检测结果

工况负荷(%)		84	废气处理设施		/		
排气筒高度(m)		/	采样管道截面积(m ²)		9.0000		
基准氧含量(%)		/	采样日期		12.18		
序号	采样点位	检测项目	单位	测定值(第二周期)			排放限值
				第一次	第二次	第三次	
1	电袋除尘器进口(喷氨)B	样品编号	/	RBS2412073 -1218-Q-3-1	RBS2412073 -1218-Q-3-2	RBS2412073 -1218-Q-3-3	/
2		排气温度	°C	109.0	106.0	108.0	/
3		水分含量	%	7.6	7.2	7.4	/
4		排气压力	kPa	-3.45	-3.49	-3.79	/
5		排气流速	m/s	9.9	10.0	9.9	/
6		排气流量	m ³ /h	320358	323859	320291	/
7		标干流量	m ³ /h	207185	212017	207506	/
8		颗粒物浓度	mg/m ³	1.58×10 ³	1.13×10 ³	1.15×10 ³	/
9		颗粒物平均浓度	mg/m ³	1.29×10 ³			/
10		颗粒物排放速率	kg/h	327	240	239	/
11		颗粒物平均排放速率	kg/h	269			/
12		二氧化硫浓度	mg/m ³	2004	2167	2168	/
13		二氧化硫平均浓度	mg/m ³	2113			/
14		二氧化硫排放速率	kg/h	415	459	450	/
15		二氧化硫平均排放速率	kg/h	442			/
16		氮氧化物浓度	mg/m ³	11	12	12	/
17		氮氧化物平均浓度	mg/m ³	12			/
18		氮氧化物排放速率	kg/h	2.28	2.54	2.49	/
19		氮氧化物平均排放速率	kg/h	2.44			/
20		氨浓度	mg/m ³	<0.25	<0.25	<0.25	/
21		氨排放速率	kg/h	2.59×10 ⁻²	2.65×10 ⁻²	2.59×10 ⁻²	/

RBS2412073

共 36 页 第 9 页

表 6 湿电装置出口 C 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢（第一周期）检测结果

工况负荷(%)	80.1	废气处理设施	电袋除尘+湿法脱硫+(SCR+SNCR)脱硝				
排气筒高度(m)	100	采样管道截面积(m ²)	9.0000				
基准氧含量(%)	6	采样日期	12.17				
序号	采样点位	检测项目	单位	测定值（第一周期）			排放限值
				第一次	第二次	第三次	
1	湿电装置出口 C	样品编号	/	RBS2412073 -1217-Q-4-1	RBS2412073 -1217-Q-4-2	RBS2412073 -1217-Q-4-3	/
2		排气温度	°C	51.0	50.0	51.0	/
3		水分含量	%	11.3	10.6	10.1	/
4		排气压力	kPa	0.02	-0.02	-0.04	/
5		排气流速	m/s	8.6	8.9	8.6	/
6		排气流量	m ³ /h	280418	291377	279770	/
7		标干流量	m ³ /h	212301	223090	214653	/
8		烟气含氧量	%	4.6	5.6	5.6	/
9		颗粒物浓度	mg/m ³	2.9	<1.0	1.0	/
10		颗粒物平均浓度	mg/m ³	1.6			/
11		颗粒物浓度(折算)	mg/m ³	2.7	<1.0	<1.0	/
12		颗粒物平均浓度(折算)	mg/m ³	1.6			/
13		颗粒物排放速率	kg/h	0.616	0.112	0.215	/
14		颗粒物平均排放速率	kg/h	0.314			/
15		二氧化硫浓度	mg/m ³	<3	3	3	/
16		二氧化硫平均浓度	mg/m ³	3			/
17		二氧化硫浓度(折算)	mg/m ³	<3	<3	<3	/
18		二氧化硫平均浓度(折算)	mg/m ³	<3			/
19		二氧化硫排放速率	kg/h	0.318	0.669	0.644	/
20		二氧化硫平均排放速率	kg/h	0.544			/

RBS2412073

共36页 第10页

工况负荷(%)	80.1	废气处理设施	电袋除尘+湿法脱硫+(SCR+SNCR)脱硝				
排气筒高度(m)	100	采样管道截面积(m ²)	9.0000				
基准氧含量(%)	6	采样日期	12.17				
序号	采样点位	检测项目	单位	测定值(第一周期)			排放限值
				第一次	第二次	第三次	
21	湿电装置出口C	氮氧化物浓度	mg/m ³	22	18	27	/
22		氮氧化物平均浓度	mg/m ³	22			/
23		氮氧化物浓度(折算)	mg/m ³	20	18	26	/
24		氮氧化物平均浓度(折算)	mg/m ³	21			/
25		氮氧化物排放速率	kg/h	4.67	4.02	5.80	/
26		氮氧化物平均排放速率	kg/h	4.83			/
27		氨浓度	mg/m ³	0.36	<0.25	<0.25	/
28		氨排放速率	kg/h	7.64×10 ⁻²	2.79×10 ⁻²	2.68×10 ⁻²	/
29		硫化氢浓度	mg/m ³	<0.01	<0.01	<0.01	/
30		硫化氢平均浓度	mg/m ³	<0.01			/
31		硫化氢浓度(折算)	mg/m ³	<0.01	<0.01	<0.01	/
32		硫化氢平均浓度(折算)	mg/m ³	<0.01			/
33		硫化氢排放速率	kg/h	1.06×10 ⁻³	1.12×10 ⁻³	1.07×10 ⁻³	/
34		硫化氢平均排放速率	kg/h	1.08×10 ⁻³			/

RBS2412073

共36页 第11页

表7 湿电装置出口C汞、非甲烷总烃、甲苯和二甲苯（第一周期）检测结果

工况负荷(%)	96.8	废气处理设施	电袋除尘+湿法脱硫+(SCR+SNCR)脱硝				
排气筒高度(m)	100	采样管道截面积(m ²)	9.0000				
基准氧含量(%)	汞 6%; 其他 3%	采样日期	02.20				
序号	采样点位	检测项目	单位	测定值（第一周期）			排放限值
				第一次	第二次	第三次	
1	湿电装置出口C	样品编号	/	RBS2412073-0220-Q-4-1	RBS2412073-0220-Q-4-2	RBS2412073-0220-Q-4-3	/
2		排气温度	°C	51.0	52.0	49.0	/
3		水分含量	%	11.4	11.6	10.5	/
4		排气压力	kPa	-0.03	-0.05	-0.15	/
5		排气流速	m/s	8.3	8.1	8.3	/
6		排气流量	m ³ /h	270081	263037	269066	/
7		标干流量	m ³ /h	205137	198646	207221	/
8		烟气含氧量	%	5.0	5.6	4.7	/
9		汞浓度	mg/m ³	2.82×10 ⁻³	<2.50×10 ⁻³	<2.50×10 ⁻³	/
10		汞平均浓度	mg/m ³	2.61×10 ⁻³			/
11		汞浓度（折算）	mg/m ³	2.64×10 ⁻³	<2.50×10 ⁻³	<2.50×10 ⁻³	/
12		汞平均浓度（折算）	mg/m ³	2.55×10 ⁻³			/
13		汞排放速率	kg/h	5.78×10 ⁻⁴	2.48×10 ⁻⁴	2.59×10 ⁻⁴	/
14		汞平均排放速率	kg/h	3.62×10 ⁻⁴			/
15		非甲烷总烃浓度	mg/m ³	0.12	0.08	0.10	/
16		非甲烷总烃平均浓度	mg/m ³	0.10			/
17		非甲烷总烃浓度（折算）	mg/m ³	0.14	0.09	0.11	/
18		非甲烷总烃平均浓度（折算）	mg/m ³	0.11			/
19		非甲烷总烃排放速率	kg/h	2.46×10 ⁻²	1.59×10 ⁻²	2.07×10 ⁻²	/
20		非甲烷总烃平均排放速率	kg/h	2.04×10 ⁻²			/

RBS2412073

共36页 第12页

工况负荷(%)	96.8	废气处理设施	电袋除尘+湿法脱硫+(SCR+SNCR)脱硝				
排气筒高度(m)	100	采样管道截面积(m ²)	9.0000				
基准氧含量(%)	汞 6%; 其他 3%	采样日期	02.20				
序号	采样点位	检测项目	单位	测定值(第一周期)			排放限值
				第一次	第二次	第三次	
21	湿电装置出口 C	甲苯浓度	mg/m ³	<1.0×10 ⁻²	<1.0×10 ⁻²	<1.0×10 ⁻²	/
22		甲苯平均浓度	mg/m ³	<1.0×10 ⁻²			/
23		甲苯浓度(折算)	mg/m ³	1.12×10 ⁻²	1.17×10 ⁻²	1.10×10 ⁻²	/
24		甲苯平均浓度(折算)	mg/m ³	1.13×10 ⁻²			/
25		甲苯排放速率	kg/h	1.03×10 ⁻³	9.93×10 ⁻⁴	1.04×10 ⁻³	/
26		甲苯平均排放速率	kg/h	1.02×10 ⁻³			/
27		二甲苯浓度	mg/m ³	<1.0×10 ⁻²	<1.0×10 ⁻²	<1.0×10 ⁻²	/
28		二甲苯平均浓度	mg/m ³	<1.0×10 ⁻²			/
29		二甲苯浓度(折算)	mg/m ³	1.12×10 ⁻²	1.17×10 ⁻²	1.10×10 ⁻²	/
30		二甲苯平均浓度(折算)	mg/m ³	1.13×10 ⁻²			/
31		二甲苯排放速率	kg/h	1.03×10 ⁻³	9.93×10 ⁻⁴	1.04×10 ⁻³	/
32		二甲苯平均排放速率	kg/h	1.02×10 ⁻³			/

RBS2412073

共 36 页 第 13 页

表 8 湿电装置出口 C 氟化物（第一周期）检测结果

工况负荷(%)	80.1	废气处理设施	电袋除尘+湿法脱硫+(SCR+SNCR)脱硝				
排气筒高度(m)	100	采样管道截面积(m ²)	9.0000				
基准氧含量(%)	6	采样日期	12.17				
序号	采样点位	检测项目	单位	测定值（第一周期）			排放限值
				第一次	第二次	第三次	
1	湿电装置出口 C	样品编号	/	RBS2412073 -1217-Q-4-1	RBS2412073 -1217-Q-4-2	RBS2412073 -1217-Q-4-3	/
2		排气温度	°C	51.0	51.0	50.0	/
3		水分含量	%	10.2	10.5	9.8	/
4		排气压力	kPa	-0.01	0.00	0.00	/
5		排气流速	m/s	8.8	8.4	8.4	/
6		排气流量	m ³ /h	288114	273749	275397	/
7		标干流量	m ³ /h	219065	207448	210980	/
8		烟气含氧量	%	5.6	5.7	5.7	/
9		氟化物浓度	mg/m ³	0.26	0.24	0.22	/
10		氟化物平均浓度	mg/m ³	0.24			/
11		氟化物浓度(折算)	mg/m ³	0.25	0.24	0.22	/
12		氟化物平均浓度(折算)	mg/m ³	0.23			/
13		氟化物排放速率	kg/h	5.70×10 ⁻²	4.98×10 ⁻²	4.64×10 ⁻²	/
14		氟化物平均排放速率	kg/h	5.11×10 ⁻²			/

RBS2412073

共36页 第14页

表9 湿电装置出口C 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢（第二周期）检测结果

工况负荷(%)		84	废气处理设施		电袋除尘+湿法脱硫+(SCR+SNCR)脱硝		
排气筒高度(m)		100	采样管道截面积(m ²)		9.0000		
基准氧含量(%)		6	采样日期		12.18		
序号	采样点位	检测项目	单位	测定值(第二周期)			排放限值
				第一次	第二次	第三次	
1		样品编号	/	RBS2412073 -1218-Q-4-1	RBS2412073 -1218-Q-4-2	RBS2412073 -1218-Q-4-3	
2		排气温度	°C	51.0	50.0	50.0	/
3		水分含量	%	10.4	10.1	10.5	/
4		排气压力	kPa	0.02	0.04	0.00	/
5	湿电装置出口C	排气流速	m/s	8.9	8.6	9.0	/
6		排气流量	m ³ /h	288693	281039	293006	/
7		标干流量	m ³ /h	221900	217368	225529	/
8		烟气含氧量	%	5.6	5.3	5.0	/
9		颗粒物浓度	mg/m ³	2.1	1.5	2.1	/
10		颗粒物平均浓度	mg/m ³	1.9			/
11		颗粒物浓度(折算)	mg/m ³	2.0	1.4	2.0	/
12		颗粒物平均浓度(折算)	mg/m ³	1.8			/
13		颗粒物排放速率	kg/h	0.466	0.326	0.474	/
14		颗粒物平均排放速率	kg/h	0.422			/
15		二氧化硫浓度	mg/m ³	7	8	3	/
16		二氧化硫平均浓度	mg/m ³	6			/
17		二氧化硫浓度(折算)	mg/m ³	7	8	<3	/
18		二氧化硫平均浓度(折算)	mg/m ³	6			/
19	二氧化硫排放速率	kg/h	1.55	1.74	0.677	/	
20	二氧化硫平均排放速率	kg/h	1.32			/	

RBS2412073

共36页 第15页

工况负荷(%)	84	废气处理设施	电袋除尘+湿法脱硫+(SCR+SNCR)脱硝				
排气筒高度(m)	100	采样管道截面积(m ²)	9.0000				
基准氧含量(%)	6	采样日期	12.18				
序号	采样点位	检测项目	单位	测定值(第二周期)			排放限值
				第一次	第二次	第三次	
21	湿电装置出口C	氮氧化物浓度	mg/m ³	15	10	26	/
22		氮氧化物平均浓度	mg/m ³	17			/
23		氮氧化物浓度(折算)	mg/m ³	15	10	24	/
24		氮氧化物平均浓度(折算)	mg/m ³	16			/
25		氮氧化物排放速率	kg/h	3.33	2.17	5.86	/
26		氮氧化物平均排放速率	kg/h	3.79			/
27		氨浓度	mg/m ³	<0.25	0.40	<0.25	/
28		氨排放速率	kg/h	2.77×10 ⁻²	8.69×10 ⁻²	2.82×10 ⁻²	/
29		硫化氢浓度	mg/m ³	<0.01	<0.01	<0.01	/
30		硫化氢平均浓度	mg/m ³	<0.01			/
31		硫化氢浓度(折算)	mg/m ³	<0.01	<0.01	<0.01	/
32		硫化氢平均浓度(折算)	mg/m ³	<0.01			/
33		硫化氢排放速率	kg/h	1.11×10 ⁻³	1.09×10 ⁻³	1.13×10 ⁻³	/
34		硫化氢平均排放速率	kg/h	1.11×10 ⁻³			/

RBS2412073

共 36 页 第 16 页

表 10 湿电装置出口 C 汞、非甲烷总烃、甲苯和二甲苯（第二周期）检测结果

工况负荷(%)	97.3	废气处理设施	电袋除尘+湿法脱硫+(SCR+SNCR)脱硝				
排气筒高度(m)	100	采样管道截面积(m ²)	9.0000				
基准氧含量(%)	汞 6%; 其他 3%	采样日期	02.21				
序号	采样点位	检测项目	单位	测定值 (第二周期)			排放限值
				第一次	第二次	第三次	
1	湿电装置出口 C	样品编号	/	RBS2412073-0221-Q-4-1	RBS2412073-0221-Q-4-2	RBS2412073-0221-Q-4-3	/
2		排气温度	°C	48.0	49.0	49.0	/
3		水分含量	%	10.2	10.8	10.8	/
4		排气压力	kPa	-0.03	-0.04	-0.13	/
5		排气流速	m/s	8.1	8.1	8.3	/
6		排气流量	m ³ /h	262835	263600	271307	/
7		标干流量	m ³ /h	204704	203255	208874	/
8		烟气含氧量	%	5.5	5.6	5.1	/
9		汞浓度	mg/m ³	<2.50×10 ⁻³	2.50×10 ⁻³	2.55×10 ⁻³	/
10		汞平均浓度	mg/m ³	2.52×10 ⁻³			/
11		汞浓度(折算)	mg/m ³	<2.50×10 ⁻³	<2.50×10 ⁻³	<2.50×10 ⁻³	/
12		汞平均浓度(折算)	mg/m ³	<2.50×10 ⁻³			/
13		汞排放速率	kg/h	2.56×10 ⁻⁴	5.08×10 ⁻⁴	5.33×10 ⁻⁴	/
14		汞平均排放速率	kg/h	4.32×10 ⁻⁴			/
15		非甲烷总烃浓度	mg/m ³	<0.07	0.09	<0.07	/
16		非甲烷总烃平均浓度	mg/m ³	0.08			/
17		非甲烷总烃浓度(折算)	mg/m ³	0.08	0.11	0.08	/
18		非甲烷总烃平均浓度(折算)	mg/m ³	0.09			/
19		非甲烷总烃排放速率	kg/h	7.16×10 ⁻³	1.83×10 ⁻²	7.31×10 ⁻³	/
20		非甲烷总烃平均排放速率	kg/h	1.09×10 ⁻²			/

RBS2412073

共36页 第17页

工况负荷(%)	97.3	废气处理设施	电袋除尘+湿法脱硫+(SCR+SNCR)脱硝				
排气筒高度(m)	100	采样管道截面积(m ²)	9.0000				
基准氧含量(%)	汞 6%; 其他 3%	采样日期	02.21				
序号	采样点位	检测项目	单位	测定值(第二周期)			排放限值
				第一次	第二次	第三次	
41	湿电装置出口C	甲苯浓度	mg/m ³	<1.0×10 ⁻²	<1.0×10 ⁻²	<1.0×10 ⁻²	/
42		甲苯平均浓度	mg/m ³	<1.0×10 ⁻²			/
43		甲苯浓度(折算)	mg/m ³	1.16×10 ⁻²	1.17×10 ⁻²	1.13×10 ⁻²	/
44		甲苯平均浓度(折算)	mg/m ³	1.15×10 ⁻²			/
45		甲苯排放速率	kg/h	1.02×10 ⁻³	1.02×10 ⁻³	1.04×10 ⁻³	/
46		甲苯平均排放速率	kg/h	1.03×10 ⁻³			/
47		二甲苯浓度	mg/m ³	<1.0×10 ⁻²	<1.0×10 ⁻²	<1.0×10 ⁻²	/
48		二甲苯平均浓度	mg/m ³	<1.0×10 ⁻²			/
49		二甲苯浓度(折算)	mg/m ³	1.16×10 ⁻²	1.17×10 ⁻²	1.13×10 ⁻²	/
50		二甲苯平均浓度(折算)	mg/m ³	1.15×10 ⁻²			/
51		二甲苯排放速率	kg/h	1.02×10 ⁻³	1.02×10 ⁻³	1.04×10 ⁻³	/
52		二甲苯平均排放速率	kg/h	1.03×10 ⁻³			/

表 11 湿电装置出口 C 氟化物（第二周期）检测结果

工况负荷(%)	84	废气处理设施	电袋除尘+湿法脱硫+(SCR+SNCR)脱硝				
排气筒高度(m)	100	采样管道截面积(m ²)	9.0000				
基准氧含量(%)	6	采样日期	12.18				
序号	采样点位	检测项目	单位	测定值（第二周期）			排放限值
				第一次	第二次	第三次	
1	湿电装置出口 C	样品编号	/	RBS2412073 -1218-Q-4-1	RBS2412073 -1218-Q-4-2	RBS2412073 -1218-Q-4-3	/
2		排气温度	°C	50.0	50.0	50.0	/
3		水分含量	%	10.2	10.6	10.3	/
4		排气压力	kPa	0.03	0.01	0.00	/
5		排气流速	m/s	8.4	8.7	8.7	/
6		排气流量	m ³ /h	273791	284729	282197	/
7		标干流量	m ³ /h	211630	217427	216174	/
8		烟气含氧量	%	5.2	5.1	5.4	/
9		氟化物浓度	mg/m ³	0.22	0.20	0.18	/
10		氟化物平均浓度	mg/m ³	0.20			/
11		氟化物浓度(折算)	mg/m ³	0.21	0.19	0.17	/
12		氟化物平均浓度(折算)	mg/m ³	0.19			/
13		氟化物排放速率	kg/h	4.67×10 ⁻²	4.35×10 ⁻²	3.89×10 ⁻²	/
14		氟化物平均排放速率	kg/h	4.30×10 ⁻²			/

RBS2412073

共36页 第19页

表 12 废气总排口烟气黑度（第一周期）检测结果

工况负荷(%)	80.1	废气处理设施	电袋除尘+湿法脱硫+(SCR+SNCR)脱硝				
排气筒高度(m)	100	采样管道截面积(m ²)	/				
基准氧含量(%)	/	采样日期	12.17				
序号	采样点位	检测项目	单位	测定值（第一周期）			排放限值
				第一次	第二次	第三次	
1	废气总排口	样品编号	/	RBS2412073 -1217-Q-5-1	RBS2412073 -1217-Q-5-2	RBS2412073 -1217-Q-5-3	/
2		烟气黑度	林格曼 (级)	<1	<1	<1	

表 13 废气总排口烟气黑度（第二周期）测结果

工况负荷(%)	80.1	废气处理设施	电袋除尘+湿法脱硫+(SCR+SNCR)脱硝				
排气筒高度(m)	100	采样管道截面积(m ²)	/				
基准氧含量(%)	/	采样日期	12.18				
序号	采样点位	检测项目	单位	测定值（第二周期）			排放限值
				第一次	第二次	第三次	
1	废气总排口	样品编号	/	RBS2412073 -1218-Q-5-1	RBS2412073 -1218-Q-5-2	RBS2412073 -1218-Q-5-3	/
2		烟气黑度	林格曼 (级)	<1	<1	<1	

RBS2412073

共 36 页 第 20 页

四、厂界无组织废气检测结果：见表 14 至表 16。

表 14 总悬浮颗粒物、氨、硫化氢检测结果

采样日期	采样点位	采样时间	样品编号	总悬浮颗粒物 (μg/m ³)	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)
12.17	厂界上风向	12:20~13:19	RBS2412073-1217-Q-6-1	192	<0.025	<0.001
		14:20~15:19	RBS2412073-1217-Q-6-2	195	0.047	<0.001
		16:20~17:19	RBS2412073-1217-Q-6-3	191	<0.025	<0.001
		18:20~19:19	RBS2412073-1217-Q-6-4	195	<0.025	<0.001
	厂界下风向 1	12:20~13:19	RBS2412073-1217-Q-7-1	210	<0.025	<0.001
		14:20~15:19	RBS2412073-1217-Q-7-2	215	<0.025	<0.001
		16:20~17:19	RBS2412073-1217-Q-7-3	211	<0.025	<0.001
		18:20~19:19	RBS2412073-1217-Q-7-4	214	0.057	<0.001
	厂界下风向 2	12:20~13:19	RBS2412073-1217-Q-8-1	209	<0.025	<0.001
		14:20~15:19	RBS2412073-1217-Q-8-2	213	<0.025	<0.001
		16:20~17:19	RBS2412073-1217-Q-8-3	210	<0.025	<0.001
		18:20~19:19	RBS2412073-1217-Q-8-4	207	<0.025	<0.001
	厂界下风向 3	12:20~13:19	RBS2412073-1217-Q-9-1	214	0.070	<0.001
		14:20~15:19	RBS2412073-1217-Q-9-2	212	0.052	<0.001
		16:20~17:19	RBS2412073-1217-Q-9-3	208	<0.025	<0.001
		18:20~19:19	RBS2412073-1217-Q-9-4	210	<0.025	<0.001

RBS2412073

共 36 页 第 21 页

接上表:

采样日期	采样点位	采样时间	样品编号	总悬浮颗粒物 (μg/m ³)	氨 (mg/m ³)	硫化氢 (mg/m ³)
12.18	厂界上风向	10:20~11:19	RBS2412073-1218-Q-6-1	193	<0.025	<0.001
		12:20~13:19	RBS2412073-1218-Q-6-2	199	<0.025	<0.001
		14:20~15:19	RBS2412073-1218-Q-6-3	192	<0.025	<0.001
		16:20~17:19	RBS2412073-1218-Q-6-4	193	<0.025	<0.001
	厂界下风向 1	10:20~11:19	RBS2412073-1218-Q-7-1	210	<0.025	<0.001
		12:20~13:19	RBS2412073-1218-Q-7-2	212	<0.025	<0.001
		14:20~15:19	RBS2412073-1218-Q-7-3	209	<0.025	<0.001
		16:20~17:19	RBS2412073-1218-Q-7-4	210	0.082	<0.001
	厂界下风向 2	10:20~11:19	RBS2412073-1218-Q-8-1	213	<0.025	<0.001
		12:20~13:19	RBS2412073-1218-Q-8-2	216	<0.025	<0.001
		14:20~15:19	RBS2412073-1218-Q-8-3	216	<0.025	<0.001
		16:20~17:19	RBS2412073-1218-Q-8-4	217	<0.025	0.001
	厂界下风向 3	10:20~11:19	RBS2412073-1218-Q-9-1	212	<0.025	<0.001
		12:20~13:19	RBS2412073-1218-Q-9-2	212	<0.025	<0.001
		14:20~15:19	RBS2412073-1218-Q-9-3	216	<0.025	<0.001
		16:20~17:19	RBS2412073-1218-Q-9-4	215	<0.025	<0.001

RBS2412073

共36页 第22页

接上表:

采样日期	采样点位	采样时间	样品编号	总悬浮颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氨 (mg/m^3)	硫化氢 (mg/m^3)
12.19	厂界上风向	09:55~10:54	RBS2412073-1219-Q-6-1	197	<0.025	<0.001
		11:55~12:54	RBS2412073-1219-Q-6-2	197	<0.025	<0.001
		13:55~14:54	RBS2412073-1219-Q-6-3	193	0.039	<0.001
		15:55~16:54	RBS2412073-1219-Q-6-4	194	<0.025	<0.001
	厂界下风向1	09:55~10:54	RBS2412073-1219-Q-7-1	214	<0.025	<0.001
		11:55~12:54	RBS2412073-1219-Q-7-2	215	<0.025	<0.001
		13:55~14:54	RBS2412073-1219-Q-7-3	208	<0.025	<0.001
		15:55~16:54	RBS2412073-1219-Q-7-4	208	<0.025	<0.001
	厂界下风向2	09:55~10:54	RBS2412073-1219-Q-8-1	208	<0.025	<0.001
		11:55~12:54	RBS2412073-1219-Q-8-2	214	<0.025	<0.001
		13:55~14:54	RBS2412073-1219-Q-8-3	208	<0.025	<0.001
		15:55~16:54	RBS2412073-1219-Q-8-4	209	<0.025	<0.001
	厂界下风向3	09:55~10:54	RBS2412073-1219-Q-9-1	210	<0.025	<0.001
		11:55~12:54	RBS2412073-1219-Q-9-2	212	<0.025	<0.001
		13:55~14:54	RBS2412073-1219-Q-9-3	206	<0.025	<0.001
		15:55~16:54	RBS2412073-1219-Q-9-4	206	<0.025	<0.001

RBS2412073

共36页 第23页

表 15 臭气浓度检测结果

采样日期	采样点位	采样时间	样品编号	臭气浓度 (无量纲)	
12.17	厂界上风 向	13:49	RBS2412073-1217-Q-6-1	<10	
		15:36	RBS2412073-1217-Q-6-2	<10	
		17:09	RBS2412073-1217-Q-6-3	<10	
		18:15	RBS2412073-1217-Q-6-4	<10	
			13:52	RBS2412073-1217-Q-7-1	<10
	厂界下风 向 1		15:38	RBS2412073-1217-Q-7-2	<10
			17:12	RBS2412073-1217-Q-7-3	<10
			18:17	RBS2412073-1217-Q-7-4	<10
	厂界下风 向 2		13:55	RBS2412073-1217-Q-8-1	<10
			15:40	RBS2412073-1217-Q-8-2	<10
			17:14	RBS2412073-1217-Q-8-3	<10
			18:19	RBS2412073-1217-Q-8-4	<10
厂界下风 向 3		13:57	RBS2412073-1217-Q-9-1	<10	
		15:42	RBS2412073-1217-Q-9-2	<10	
		17:16	RBS2412073-1217-Q-9-3	<10	
		18:21	RBS2412073-1217-Q-9-4	<10	

RBS2412073

共36页 第24页

接上表:

采样日期	采样点位	采样时间	样品编号	臭气浓度 (无量纲)	
12.18	厂界上风向	11:46	RBS2412073-1218-Q-6-1	<10	
		14:02	RBS2412073-1218-Q-6-2	<10	
		16:01	RBS2412073-1218-Q-6-3	<10	
		17:17	RBS2412073-1218-Q-6-4	<10	
			11:48	RBS2412073-1218-Q-7-1	<10
	厂界下风向1		14:06	RBS2412073-1218-Q-7-2	<10
			16:03	RBS2412073-1218-Q-7-3	<10
			17:19	RBS2412073-1218-Q-7-4	<10
		厂界下风向2		11:50	RBS2412073-1218-Q-8-1
			14:10	RBS2412073-1218-Q-8-2	<10
			16:06	RBS2412073-1218-Q-8-3	<10
			17:21	RBS2412073-1218-Q-8-4	<10
	厂界下风向3		11:52	RBS2412073-1218-Q-9-1	<10
			14:12	RBS2412073-1218-Q-9-2	<10
			16:11	RBS2412073-1218-Q-9-3	<10
			17:24	RBS2412073-1218-Q-9-4	<10

RBS2412073

共 36 页 第 25 页

接上表:

采样日期	采样点位	采样时间	样品编号	臭气浓度 (无量纲)	
12.19	厂界上风向	10:28	RBS2412073-1219-Q-6-1	<10	
		12:15	RBS2412073-1219-Q-6-2	<10	
		14:33	RBS2412073-1219-Q-6-3	<10	
		16:15	RBS2412073-1219-Q-6-4	<10	
			10:30	RBS2412073-1219-Q-7-1	<10
	厂界下风向 1	12:17	RBS2412073-1219-Q-7-2	<10	
		14:36	RBS2412073-1219-Q-7-3	<10	
		16:19	RBS2412073-1219-Q-7-4	<10	
	厂界下风向 2	10:33	RBS2412073-1219-Q-8-1	<10	
		12:19	RBS2412073-1219-Q-8-2	<10	
		14:38	RBS2412073-1219-Q-8-3	<10	
		16:21	RBS2412073-1219-Q-8-4	<10	
	厂界下风向 3	10:35	RBS2412073-1219-Q-9-1	<10	
12:22		RBS2412073-1219-Q-9-2	<10		
14:40		RBS2412073-1219-Q-9-3	<10		
16:23		RBS2412073-1219-Q-9-4	<10		

RBS2412073

共 36 页 第 26 页

表 16 非甲烷总烃检测结果

采样日期	采样点位	采样时间	样品编号	非甲烷总烃 (mg/m ³)	非甲烷总烃平均值
12.17	厂界上风向	13:49	RBS2412073-1217-Q-6-1	0.11	0.13
		14:09	RBS2412073-1217-Q-6-2	0.13	
		14:40	RBS2412073-1217-Q-6-3	0.14	
		15:36	RBS2412073-1217-Q-6-4	0.08	0.10
		15:57	RBS2412073-1217-Q-6-5	0.12	
		16:20	RBS2412073-1217-Q-6-6	0.10	
		17:09	RBS2412073-1217-Q-6-7	0.10	0.12
		17:29	RBS2412073-1217-Q-6-8	0.15	
		17:55	RBS2412073-1217-Q-6-9	0.10	
	18:15	RBS2412073-1217-Q-6-10	0.13	0.16	
	18:35	RBS2412073-1217-Q-6-11	0.16		
	18:55	RBS2412073-1217-Q-6-12	0.20		
	厂界下风向 1	13:52	RBS2412073-1217-Q-7-1	0.26	0.25
		14:12	RBS2412073-1217-Q-7-2	0.26	
		14:42	RBS2412073-1217-Q-7-3	0.22	
		15:38	RBS2412073-1217-Q-7-4	0.24	0.22
		15:59	RBS2412073-1217-Q-7-5	0.22	
		16:23	RBS2412073-1217-Q-7-6	0.20	
17:12		RBS2412073-1217-Q-7-7	0.26	0.22	
17:32		RBS2412073-1217-Q-7-8	0.19		
17:57		RBS2412073-1217-Q-7-9	0.20		
18:17		RBS2412073-1217-Q-7-10	0.34	0.24	
18:37		RBS2412073-1217-Q-7-11	0.21		
18:59		RBS2412073-1217-Q-7-12	0.17		

RBS2412073

共 36 页 第 27 页

接上表:

采样日期	采样点位	采样时间	样品编号	非甲烷总烃 (mg/m ³)	非甲烷总烃平均值
12.17	厂界下 风向 2	13:55	RBS2412073-1217-Q-8-1	0.18	0.21
		14:15	RBS2412073-1217-Q-8-2	0.23	
		14:44	RBS2412073-1217-Q-8-3	0.22	
		15:40	RBS2412073-1217-Q-8-4	0.16	0.18
		16:01	RBS2412073-1217-Q-8-5	0.25	
		16:25	RBS2412073-1217-Q-8-6	0.14	
		17:14	RBS2412073-1217-Q-8-7	0.22	
		17:34	RBS2412073-1217-Q-8-8	0.25	0.22
	17:59	RBS2412073-1217-Q-8-9	0.20	0.24	
	18:19	RBS2412073-1217-Q-8-10	0.20		
	18:39	RBS2412073-1217-Q-8-11	0.31		
	19:02	RBS2412073-1217-Q-8-12	0.22		
	13:57	RBS2412073-1217-Q-9-1	0.16		0.19
	14:17	RBS2412073-1217-Q-9-2	0.20		
	14:45	RBS2412073-1217-Q-9-3	0.20		
	15:42	RBS2412073-1217-Q-9-4	0.20	0.24	
	16:04	RBS2412073-1217-Q-9-5	0.20		
	16:27	RBS2412073-1217-Q-9-6	0.32		
	17:16	RBS2412073-1217-Q-9-7	0.33		
	17:36	RBS2412073-1217-Q-9-8	0.30	0.37	
	18:02	RBS2412073-1217-Q-9-9	0.47	0.34	
	18:21	RBS2412073-1217-Q-9-10	0.32		
	18:41	RBS2412073-1217-Q-9-11	0.36		
	19:04	RBS2412073-1217-Q-9-12	0.34		

RBS2412073

共 36 页 第 28 页

接上表:

采样日期	采样点位	采样时间	样品编号	非甲烷总烃 (mg/m ³)	非甲烷总烃平均值
12.18	厂界上风向	11:46	RBS2412073-1218-Q-6-1	0.19	0.19
		12:06	RBS2412073-1218-Q-6-2	0.20	
		12:26	RBS2412073-1218-Q-6-3	0.19	
		14:02	RBS2412073-1218-Q-6-4	0.16	0.14
		14:22	RBS2412073-1218-Q-6-5	0.09	
		14:42	RBS2412073-1218-Q-6-6	0.18	
		16:01	RBS2412073-1218-Q-6-7	0.16	0.18
		16:14	RBS2412073-1218-Q-6-8	0.16	
	16:34	RBS2412073-1218-Q-6-9	0.23	0.21	
	16:54	RBS2412073-1218-Q-6-10	0.19		
	17:14	RBS2412073-1218-Q-6-11	0.26		
	17:34	RBS2412073-1218-Q-6-12	0.19		
	11:48	RBS2412073-1218-Q-7-1	0.32		0.39
	12:08	RBS2412073-1218-Q-7-2	0.44		
	12:28	RBS2412073-1218-Q-7-3	0.42		
	14:06	RBS2412073-1218-Q-7-4	0.40	0.39	
	14:27	RBS2412073-1218-Q-7-5	0.36		
	14:44	RBS2412073-1218-Q-7-6	0.42		
16:03	RBS2412073-1218-Q-7-7	0.38	0.40		
16:16	RBS2412073-1218-Q-7-8	0.39			
16:36	RBS2412073-1218-Q-7-9	0.43			
16:56	RBS2412073-1218-Q-7-10	0.38	0.34		
17:16	RBS2412073-1218-Q-7-11	0.36			
17:36	RBS2412073-1218-Q-7-12	0.29			

RBS2412073

共 36 页 第 29 页

接上表:

采样日期	采样点位	采样时间	样品编号	非甲烷总烃 (mg/m ³)	非甲烷总烃平均值
12.18	厂界下 风向 2	11:50	RBS2412073-1218-Q-8-1	0.32	0.31
		12:10	RBS2412073-1218-Q-8-2	0.30	
		12:30	RBS2412073-1218-Q-8-3	0.30	
		14:10	RBS2412073-1218-Q-8-4	0.30	0.29
		14:29	RBS2412073-1218-Q-8-5	0.30	
		14:46	RBS2412073-1218-Q-8-6	0.28	
		16:06	RBS2412073-1218-Q-8-7	0.28	0.28
		16:18	RBS2412073-1218-Q-8-8	0.28	
		16:38	RBS2412073-1218-Q-8-9	0.27	
		16:58	RBS2412073-1218-Q-8-10	0.29	0.30
		17:18	RBS2412073-1218-Q-8-11	0.28	
		17:38	RBS2412073-1218-Q-8-12	0.32	
	厂界下 风向 3	11:52	RBS2412073-1218-Q-9-1	0.30	0.29
		12:12	RBS2412073-1218-Q-9-2	0.28	
		12:32	RBS2412073-1218-Q-9-3	0.30	
		14:12	RBS2412073-1218-Q-9-4	0.28	0.26
		14:31	RBS2412073-1218-Q-9-5	0.27	
		14:48	RBS2412073-1218-Q-9-6	0.24	
		16:11	RBS2412073-1218-Q-9-7	0.22	0.20
		16:20	RBS2412073-1218-Q-9-8	0.23	
		16:40	RBS2412073-1218-Q-9-9	0.15	
		17:00	RBS2412073-1218-Q-9-10	0.22	0.22
		17:20	RBS2412073-1218-Q-9-11	0.22	
		17:40	RBS2412073-1218-Q-9-12	0.22	

RBS2412073

共 36 页 第 30 页

接上表:

采样日期	采样点位	采样时间	样品编号	非甲烷总烃 (mg/m ³)	非甲烷总烃 平均值	
12.19	厂界上 风向	10:28	RBS2412073-1219-Q-6-1	0.30	0.28	
		10:48	RBS2412073-1219-Q-6-2	0.25		
		11:08	RBS2412073-1219-Q-6-3	0.28		
		11:28	RBS2412073-1219-Q-6-4	0.30	0.32	
		12:35	RBS2412073-1219-Q-6-5	0.32		
		12:55	RBS2412073-1219-Q-6-6	0.35		
		14:33	RBS2412073-1219-Q-6-7	0.29	0.29	
		14:55	RBS2412073-1219-Q-6-8	0.27		
	12.19		15:15	RBS2412073-1219-Q-6-9	0.30	0.21
			15:35	RBS2412073-1219-Q-6-10	0.20	
			15:56	RBS2412073-1219-Q-6-11	0.22	
			16:16	RBS2412073-1219-Q-6-12	0.20	
10:30			RBS2412073-1219-Q-7-1	0.20	0.19	
10:51		RBS2412073-1219-Q-7-2	0.17			
11:11		RBS2412073-1219-Q-7-3	0.19			
厂界下 风向 1		11:30	RBS2412073-1219-Q-7-4	0.18	0.16	
		12:38	RBS2412073-1219-Q-7-5	0.15		
		12:57	RBS2412073-1219-Q-7-6	0.16		
		14:36	RBS2412073-1219-Q-7-7	0.19	0.15	
		14:57	RBS2412073-1219-Q-7-8	0.12		
	15:17	RBS2412073-1219-Q-7-9	0.15			
	15:37	RBS2412073-1219-Q-7-10	0.20	0.19		
	15:58	RBS2412073-1219-Q-7-11	0.22			
	16:18	RBS2412073-1219-Q-7-12	0.16			

RBS2412073

共 36 页 第 31 页

接上表:

采样日期	采样点位	采样时间	样品编号	非甲烷总烃 (mg/m ³)	非甲烷总烃平均值
12.19	厂界下风向 2	10:33	RBS2412073-1219-Q-8-1	0.24	0.26
		10:53	RBS2412073-1219-Q-8-2	0.25	
		11:13	RBS2412073-1219-Q-8-3	0.28	
		11:32	RBS2412073-1219-Q-8-4	0.32	0.29
		12:41	RBS2412073-1219-Q-8-5	0.25	
		12:59	RBS2412073-1219-Q-8-6	0.29	
		14:38	RBS2412073-1219-Q-8-7	0.23	0.25
		15:00	RBS2412073-1219-Q-8-8	0.25	
		15:19	RBS2412073-1219-Q-8-9	0.27	
		15:39	RBS2412073-1219-Q-8-10	0.27	0.29
		16:01	RBS2412073-1219-Q-8-11	0.30	
		16:20	RBS2412073-1219-Q-8-12	0.29	
	厂界下风向 3	10:35	RBS2412073-1219-Q-9-1	0.30	0.33
		10:55	RBS2412073-1219-Q-9-2	0.31	
		11:15	RBS2412073-1219-Q-9-3	0.38	
		11:34	RBS2412073-1219-Q-9-4	0.34	0.35
		12:43	RBS2412073-1219-Q-9-5	0.32	
		13:01	RBS2412073-1219-Q-9-6	0.38	
		14:40	RBS2412073-1219-Q-9-7	0.37	0.36
		15:02	RBS2412073-1219-Q-9-8	0.38	
		15:21	RBS2412073-1219-Q-9-9	0.34	
		15:41	RBS2412073-1219-Q-9-10	0.36	0.36
		16:03	RBS2412073-1219-Q-9-11	0.34	
		16:22	RBS2412073-1219-Q-9-12	0.37	

RBS2412073

共 36 页 第 32 页

五、环境空气检测结果：见表 17 和表 18。

表 17 环境空气小时值检测结果

采样日期	采样点位	采样时间	样品编号	甲苯 (mg/m ³)	邻二甲苯 (mg/m ³)	间二甲苯 (mg/m ³)	对二甲苯 (mg/m ³)	非甲烷总烃 (mg/m ³)
12.17	沈家兜	12:30~13:29	RBS2412073-1217-Q-10-1	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<0.07
		14:30~15:39	RBS2412073-1217-Q-10-2	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<0.07
		16:30~17:29	RBS2412073-1217-Q-10-3	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<0.07
		18:30~19:29	RBS2412073-1217-Q-10-4	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<0.07
12.18	沈家兜	10:30~11:29	RBS2412073-1218-Q-10-1	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<0.07
		12:30~13:29	RBS2412073-1218-Q-10-2	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<0.07
		14:30~15:29	RBS2412073-1218-Q-10-3	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<0.07
		16:30~17:29	RBS2412073-1218-Q-10-4	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	<1.5×10 ⁻³	0.08

表 18 环境空气 24 小时值检测结果

采样点位	采样时间 (h)	样品编号	总悬浮颗粒物 (μg/m ³)	氟化物 (mg/m ³)
沈家兜	24	RBS2412073-1217-Q-10 (24)	196	6.34×10 ⁻⁴
	24	RBS2412073-1218-Q-10 (24)	198	3.14×10 ⁻³

六、土壤检测结果：见表 19 和表 20。

表 19 沈家兜土壤检测结果

检测点位	沈家兜
采样日期	12.18
采样时间	10:34
采样深度 (m)	0.2
样品编号	RBS2412073-1218-T-11-1
样品性状	黄棕色壤土
pH 值 (无量纲)	6.91
汞 (mg/kg)	8.40×10^{-2}
砷 (mg/kg)	6.74
镉 (mg/kg)	0.10
六价铬 (mg/kg)	<0.5
铜 (mg/kg)	22.5
铅 (mg/kg)	18
镍 (mg/kg)	34
锌 (mg/kg)	90
四氯化碳 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.3
氯仿 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.1
氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.0
1,1-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2
1,2-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.3
1,1-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.0
顺式-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.3
反式-1,2-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.4
二氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.5
1,2-二氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.1
1,1,1,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.2
四氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.4
1,1,1-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	<1.3

RBS2412073

共 36 页 第 34 页

接上表:

检测点位	沈家兜
采样日期	12.18
采样时间	10:34
采样深度 (m)	0.2
样品编号	RBS2412073-1218-T-11-1
样品性状	黄棕色壤土
1,1,2-三氯乙烷 (μg/kg)	<1.2
三氯乙烯 (μg/kg)	<1.2
1,2,3-三氯丙烷 (μg/kg)	<1.2
氯乙烯 (μg/kg)	<1.0
苯 (μg/kg)	<1.9
氯苯 (μg/kg)	<1.2
1,2-二氯苯 (μg/kg)	<1.5
1,4-二氯苯 (μg/kg)	<1.5
乙苯 (μg/kg)	<1.2
苯乙烯 (μg/kg)	<1.1
甲苯 (μg/kg)	<1.3
间,对-二甲苯 (μg/kg)	<1.2
邻-二甲苯 (μg/kg)	<1.2
硝基苯 (mg/kg)	<0.09
苯胺 (mg/kg)	<0.03
2-氯苯酚 (mg/kg)	<0.06
苯并[a]蒽 (mg/kg)	<0.1
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1
苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	<0.2
苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	<0.1
蒽 (mg/kg)	<0.1
二苯并[ah]蒽 (mg/kg)	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	<0.1
萘 (mg/kg)	<0.09
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₁) (mg/kg)	202

表 20 东南方向农田土壤检测结果

检测点位	东南方向农田
采样日期	12.18
采样时间	10:44
采样深度 (m)	0.2
样品编号	RBS2412073-1218-T-12-1
样品性状	黄棕色壤土
pH 值 (无量纲)	6.76
汞 (mg/kg)	0.114
砷 (mg/kg)	5.08
镉 (mg/kg)	0.17
铜 (mg/kg)	17.5
铅 (mg/kg)	18
镍 (mg/kg)	28
铬 (mg/kg)	61
锌 (mg/kg)	80
甲苯 (μg/kg)	<1.3
间, 对-二甲苯 (μg/kg)	<1.2
邻-二甲苯 (μg/kg)	<1.2
苯并[a]芘 (mg/kg)	<0.1
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₁) (mg/kg)	114

RBS2412073

共 36 页 第 36 页


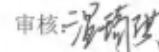
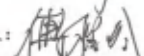

七、噪声检测结果：见表 21 和表 22。

表 21 厂界噪声检测结果

检测日期	测试点位	样品编号	昼间 dB (A)		检测日期	样品编号	夜间 dB (A)		
			检测时间	L_{eq}			检测时间	L_{eq}	夜间噪声偶发最大声级 (L_{max})
12.19	厂界东	RBS2412073-1219-Z-13-1	13:08	58	12.19~12.20	RBS2412073-1219-Z-13-2	23:40	52	58
	厂界南	RBS2412073-1219-Z-14-1	13:26	64		RBS2412073-1220-Z-14-1	00:05	54	63
	厂界西	RBS2412073-1219-Z-15-1	13:21	58	RBS2412073-1219-Z-15-2	23:52	54	58	
	厂界北	RBS2412073-1219-Z-16-1	13:16	58	RBS2412073-1219-Z-16-2	23:46	53	59	
12.20	厂界东	RBS2412073-1220-Z-13-1	15:44	60	12.20	RBS2412073-1220-Z-13-2	22:02	53	61
	厂界南	RBS2412073-1220-Z-14-2	16:03	61		RBS2412073-1220-Z-14-3	22:23	54	67
	厂界西	RBS2412073-1220-Z-15-1	15:58	59		RBS2412073-1220-Z-15-2	22:18	53	62
	厂界北	RBS2412073-1220-Z-16-1	15:53	61		RBS2412073-1220-Z-16-2	22:10	52	62

表 21 南侧沈家兜噪声检测结果

检测日期	测试点位	样品编号	昼间 dB (A)		检测日期	样品编号	夜间 dB (A)	
			检测时间	L_{eq}			检测时间	L_{eq}
12.19	南侧沈家兜	RBS2412073-1219-Z-17-1	13:49	48	12.20	RBS2412073-1220-Z-17-1	00:23	48
12.20	南侧沈家兜	RBS2412073-1220-Z-17-2	17:29	48		RBS2412073-1220-Z-17-3	22:41	47

报告编制：  审核： 
 批准人：  批准人职务：  批准日期： 2015.3.5

以下空白

- 附件一：无组织废气采样期间气象参数同步测定情况；
- 附件二：环境空气分时段采样期间气象参数同步测定情况；
- 附件三：环境空气 24 小时采样期间气象参数同步测定情况；
- 附件四：采样点位图。

附件一

无组织废气采样期间气象参数同步测定情况

采样日期	采样时间	风向	风速(m/s)	气温(°C)	气压(kPa)	湿度(%)	天气状况
12.17	12:20~13:19	南	1.1	8.9	101.87	35	晴
	13:49~15:42	南	1.3	8.2	101.96	32	晴
	15:57~17:36	南	1.3	7.5	101.83	32	晴
	17:55~19:19	南	1.2	6.1	101.83	30	晴
	10:20~11:52	南	1.2	7.3	101.53	30	晴
12.18	12:06~13:19	南	1.4	8.2	101.52	30	晴
	14:02~15:19	南	1.4	8.0	101.49	27	晴
	16:01~17:40	南	1.2	7.1	101.45	25	晴
12.19	09:55~11:15	南	1.3	7.2	102.31	28	晴
	11:28~13:01	南	1.3	7.5	102.41	25	晴
	13:55~15:41	南	1.2	7.1	102.47	23	晴
	15:55~16:54	南	1.4	6.6	102.46	24	晴

附件二

环境空气分时段采样期间气象参数同步测定情况

采样日期	采样时间	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)	湿度 (%)	天气状况
12.17	12:30~13:29	南	1.6	9.2	102.55	51	晴
	14:30~15:39	南	1.2	8.8	102.61	51	晴
	16:30~17:29	南	1.7	8.1	102.71	52	晴
	18:30~19:29	南	1.3	6.5	102.88	51	晴
12.18	10:30~11:29	南	1.6	8.2	102.51	45	晴
	12:30~13:29	南	2.2	8.9	102.43	45	晴
	14:30~15:29	南	1.8	8.6	102.46	47	晴
	16:30~17:29	南	1.1	7.6	102.58	47	晴

附件三

环境空气 24 小时采样期间气象参数同步测定情况

采样日期	采样时间 (h)	风向	风速 (m/s)	平均气温 (°C)	平均气压 (kPa)	平均湿度 (%)	天气状况
12.17~12.18	24	南	1.2~1.9	7.1	102.68	51	晴
12.18~12.19	24	南	1.1~1.8	6.8	102.52	46	晴

有组织废气检测结果

一、检测方法依据：见表1。

表1 检测方法

序号	项目	检测依据及标准号
1	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
2	甲苯、二甲苯	活性炭吸附二硫化碳解吸气相色谱法 《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版） 国家环境保护总局（2007年）6.2.1.1

二、检测仪器：见表2。

表2 检测仪器

序号	仪器型号及名称	仪器编号
1	MH1200-16 代 全自动大气/颗粒物采样器	
2	GC1120 气相色谱仪	A06
3	7890B 气相色谱仪	A04

三、检测结果：见表3和表4。

表3 热风炉进口A废气第一周期检测结果

工况负荷(%)	/	废气处理设施	/				
排气筒高度(m)	/	采样管道截面积(m ²)	/				
基准氧含量(%)	/	采样日期	02.20				
序号	采样点位	检测项目	单位	测定值(第一周期)			排放限值
				第一次	第二次	第三次	
1	热风炉进口 A	样品编号	/	RBS2412073 -0220-Q-19-1	RBS2412073 -0220-Q-19-2	RBS2412073 -0220-Q-19-3	/
2		非甲烷总烃浓度	mg/m ³	7.36×10 ⁵	5.93×10 ⁵	6.45×10 ⁵	/
3		非甲烷总烃平均浓度	mg/m ³	6.58×10 ⁵			/
4		甲苯浓度	μg/m ³	2.24×10 ⁵	2.43×10 ⁵	2.24×10 ⁵	/
5		甲苯平均浓度	μg/m ³	2.30×10 ⁵			/
6		二甲苯浓度	μg/m ³	2.45×10 ³	2.81×10 ³	2.24×10 ³	/
7		二甲苯平均浓度	μg/m ³	2.50×10 ³			/

表4 热风炉进口A废气第二周期检测结果

工况负荷(%)	/	废气处理设施	/				
排气筒高度(m)	/	采样管道截面积(m ²)	/				
基准氧含量(%)	/	采样日期	02.21				
序号	采样点位	检测项目	单位	测定值(第二周期)			排放限值
				第一次	第二次	第三次	
1	热风炉进口 A	样品编号	/	RBS2412073 -0221-Q-19-1	RBS2412073 -0221-Q-19-2	RBS2412073 -0221-Q-19-3	/
2		非甲烷总烃浓度	mg/m ³	1.07×10 ⁶	1.50×10 ⁶	1.71×10 ⁶	/
3		非甲烷总烃平均浓度	mg/m ³	1.43×10 ⁶			/
4		甲苯浓度	μg/m ³	3.54×10 ⁵	3.43×10 ⁵	3.70×10 ⁵	/
5		甲苯平均浓度	μg/m ³	3.56×10 ⁵			/
6		二甲苯浓度	μg/m ³	5.57×10 ⁴	4.90×10 ⁴	5.42×10 ⁴	/
7		二甲苯平均浓度	μg/m ³	5.30×10 ⁴			/



检测报告

TEST REPORT

报告编号 RBSH2412063
REPORT NO.

项目名称 桐乡泰爱斯环保能源有限公司验收检测
NAME OF SAMPLE

委托单位 浙江瑞博思检测科技有限公司
CUSTOMER

报告编制日期 2024 年 12 月 30 日
APPROVAL DATE

湖州瑞博思检测科技有限公司

Huzhou Ruibosi Testing Technology Co., Ltd.



RBSH2412063

共 3 页 第 1 页

检测信息

项目名称	桐乡泰爱斯环保能源有限公司验收检测		检测类别	委托检测
委托单位	浙江瑞博思检测科技有限公司		委托日期	2024.12.12
委托单位地址	杭州西湖区金莲街 366 号 2 号楼 505		样品类别	废气、环境空气、土壤
采样地点	桐乡泰爱斯环保能源有限公司（嘉兴市桐乡市经济开发区高新西四路 99 号）		采样日期	2024.12.17 ~2024.12.19
样品性状	废气（滤筒、XAD、冷凝水）、环境空气（滤膜、PUF）、土壤（见表 5）		样品数量	10 个
分析地点	浙江省湖州市龙溪街道环山路 899 号 D 座 2 楼		分析日期	2024.12.23 ~2024.12.30
检测仪器及编号	序号	仪器型号	仪器编号	
	1	3030B 型智能废气二噁英采样仪	B15	
	2	2040C 型超大流量智能空气二噁英采样仪	B13	
	3	IKA-RV3 旋转蒸发仪	A31、A32、A33、A34	
	4	SHZ-DIII 循环水式多用真空泵	A45、A46、A47、A48	
	5	YP1002N 电子天平	A56	
	6	MTN-2800W 氮吹仪	A37、A38	
	7	UC-23 智能静音超声波清洗机	A39、A40	
	8	DH3160 全自动液液萃取仪	A30	
	9	赛默飞 DFS 高分辨双聚焦磁式质谱仪	A55	
	10	SJIA-10N-60A 冷冻干燥机	A68	
11	HPFE 06 加速溶剂萃取仪	A53		

RBSH2412063

共 3 页 第 2 页

一、检测依据：见表 1。

表 1 检测依据

序号	项目	检测依据及标准号
1	二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.2-2008
2	二噁英类	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.4-2008
3	烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996及修改单

二、烟气参数检测结果见表 2，废气二噁英类检测结果见表 3，环境空气二噁英类检测结果见表 4，土壤二噁英类检测结果见表 5。

表 2 烟气参数检测结果

采样点位	排气筒高度 (m)	样品编号	排气温度 (℃)	水分含量 (%)	标干流量 (m ³ /h)	排气流速 (m/s)	烟气含氧量 (%)
湿电装置 出口 E	100	RBSH2412063 -1217-Q-1-1	49.8	10.5	213266	8.6	4.9
		RBSH2412063 -1217-Q-1-2	49.3	10.2	219190	8.8	5.3
		RBSH2412063 -1217-Q-1-3	49.3	10.3	221474	8.9	5.2
		RBSH2412063 -1218-Q-1-1	50.7	11.2	221600	9.0	4.6
		RBSH2412063 -1218-Q-1-2	50.5	11.2	219369	8.9	4.8
		RBSH2412063 -1218-Q-1-3	50.5	11.1	226894	9.2	4.9

表 3 废气二噁英类检测结果

采样点位	样品编号	二噁英类总毒性当量 (TEQ) 质量浓度 (ng/m ³)	二噁英类总毒性当量 (TEQ) 质量浓度均值 (ng/m ³)
湿电装置出 口 E	RBSH2412063-1217-Q-1-1	5.0×10 ⁻³	4.1×10 ⁻³
	RBSH2412063-1217-Q-1-2	4.5×10 ⁻³	
	RBSH2412063-1217-Q-1-3	2.9×10 ⁻³	

RBSH2412063

共 3 页 第 3 页

接上表

采样点位	样品编号	二噁英类总毒性当量 (TEQ) 质量浓度 (ng/m ³)	二噁英类总毒性当量 (TEQ) 质量浓度均值 (ng/m ³)
湿电装置出口 E	RBSH2412063-1218-Q-1-1	5.6×10 ⁻³	8.1×10 ⁻³
	RBSH2412063-1218-Q-1-2	0.013	
	RBSH2412063-1218-Q-1-3	5.8×10 ⁻³	

表 4 环境空气二噁英类检测结果

采样点位	采样时间	样品编号	二噁英类总毒性当量 (TEQ) 质量浓度 (pg/m ³)
沈家兜	12.17 13:24~12.18 09:24	RBSH2412063-1217-Q-2-1	0.16
	12.18 10:17~12.19 06:17	RBSH2412063-1218-Q-2-1	0.066

表 5 土壤二噁英类检测结果

采样点位	样品编号	样品性状	二噁英类总毒性当量 (TEQ) 质量浓度 (ng/kg)
沈家兜	RBSH2412063-1217-T-3-1	黄棕色壤土	0.46
东南方向农田	RBSH2412063-1217-T-4-1	黄棕色砂土	0.81

报告编制: 吴君伟 审核: 杨明明 批准人: 傅晶晶

批准人职务: 质量负责人 批准日期: 2025.1.8

以下空白

附件一: 焚烧系统运行工况, 见表 1;

附件二: 二噁英类异构体检测数据和计算结果, 见表 2.1~2.11;

附件三: 环境空气 24 小时采样期间气象参数同步测定情况;

附件四: 环境空气、土壤点位示意图。

附件一：

表 1 焚烧系统运行工况

焚烧系统运行工况*		
项目编号	RBSH2412063	
采样时间	2024.12.17~2024.12.18	
采样点位名称	湿电装置出口E	
工艺设备名称/型号	流化床	
净化名称/型号	电袋除尘+湿法脱硫+(SCR+SNCR)脱硝	
焚烧设计量 (t/d)	18	
实际处理量 (t/d)	14.4	
运行负荷 (%)	80	
锅炉额定蒸发量 (t/h)	220	
锅炉实际蒸发量 (t/h)	220	
锅炉蒸发量负荷 (%)	100	
燃烧室温度 (℃)	920	
活性炭添加量 (kg/d)	/	
石灰消耗量 (kg/d)	24000 (25.61)	24000 (37.17)
飞灰产生量 (t/d)	/	
炉渣产生量 (t/d)	/	

*注：焚烧系统运行工况信息由客户提供。

附件二：

表 2.1 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		RBSH2412063-1217-Q-1-1		采样点位		湿电装置出口 E	
采样量 (m ³)		2.3865		含氧量 φ _o (O ₂) (%)		4.9	
二噁英类		实测质量浓度 (ρ _s)	换算质量浓度 (ρ)	检出限 (ρ _{DL})	毒性当量 (TEQ) 质量浓度		
		ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	TEF	ng/m ³	
多氯代二苯并呋英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00087	0.00081	0.0002	×1	0.00081	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00022	0.00020	0.0001	×0.5	0.00010	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00050	0.00047	0.0001	×0.1	0.000047	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0020	0.0019	0.0001	×0.1	0.00019	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0012	0.0011	0.0001	×0.1	0.00011	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0080	0.0075	0.00009	×0.01	0.000075	
	O ₈ CDD	0.014	0.013	0.0001	×0.001	0.000013	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0094	0.0088	0.0004	×0.1	0.00088	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0028	0.0026	0.0001	×0.05	0.00013	
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0038	0.0035	0.0001	×0.5	0.0018	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0021	0.0020	0.00007	×0.1	0.00020	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0026	0.0024	0.00007	×0.1	0.00024	
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0027	0.0025	0.00007	×0.1	0.00025	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00040	0.00037	0.00009	×0.1	0.000037	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0080	0.0075	0.00006	×0.01	0.000075	
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00096	0.00089	0.00008	×0.01	0.000089	
	O ₈ CDF	0.0036	0.0034	0.00008	×0.001	0.0000034	
二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs)		0.063	0.059	-	-	5.0×10 ⁻³	

注： 1. 实测质量浓度 (ρ_s)：二噁英类质量浓度测定值 (ng/m³)。
 2. 换算质量浓度 (ρ)：二噁英类质量浓度的 6%含氧量换算值 (ng/m³)：

$$\rho = (21-6)[21-\phi_o(O_2)] \times \rho_s$$
 式中，φ_o(O₂)：废气中含氧量，%。
 3. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 4. 毒性当量 (TEQ) 质量浓度：折算为相当于 2,3,7,8-T₄CDD 的质量浓度 (ng/m³)。
 5. 当实测质量浓度低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。

表 2.2 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		RBSH2412063-1217-Q-1-2		采样点位	湿电装置出口 E	
采样量 (m ³)		2.4409		含氧量 φ _s (O ₂) (%)	5.3	
二噁英类		实测质量浓度 (ρ _s)	换算质量浓度 (ρ)	检出限 (ρ _{ml})	毒性当量 (TEQ) 质量浓度	
		ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	TEF	ng/m ³
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00082	0.00078	0.0001	×1	0.00078
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00061	0.00058	0.0001	×0.5	0.00029
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00054	0.00052	0.00008	×0.1	0.000052
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0019	0.0018	0.00009	×0.1	0.00018
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0012	0.0011	0.00008	×0.1	0.00011
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0096	0.0092	0.00009	×0.01	0.000092
	O ₈ CDD	0.014	0.013	0.00007	×0.001	0.000013
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0057	0.0054	0.0002	×0.1	0.00054
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0026	0.0025	0.0001	×0.05	0.00012
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0031	0.0030	0.0001	×0.5	0.0015
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0024	0.0023	0.00005	×0.1	0.00023
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0027	0.0026	0.00006	×0.1	0.00026
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0023	0.0022	0.00006	×0.1	0.00022
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00021	0.00020	0.00007	×0.1	0.000020
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0084	0.0080	0.00005	×0.01	0.000080
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0015	0.0014	0.00006	×0.01	0.000014
	O ₈ CDF	0.0050	0.0048	0.00006	×0.001	0.0000048
二噁英类总量 Σ (PCDD _s +PCDF _s)		0.063	0.059	-	-	4.5×10 ⁻³

注： 1. 实测质量浓度 (ρ_s)：二噁英类质量浓度测定值 (ng/m³)。
 2. 换算质量浓度 (ρ)：二噁英类质量浓度的 6% 含氧量换算值 (ng/m³)：

$$\rho = (21-6) / [21-\phi_s(O_2)] \times \rho_s$$
 式中，φ_s(O₂)：废气中含氧量，%。
 3. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 4. 毒性当量 (TEQ) 质量浓度：折算为相当于 2,3,7,8-T₄CDD 的质量浓度 (ng/m³)。
 5. 当实测质量浓度低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。

表 2.3 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号	RBSH2412063-1217-Q-1-3		采样点位	湿电装置出口 E		
采样量 (m ³)	2.4622		含氧量 φ _s (O ₂) (%)	5.2		
二噁英类	实测质量浓度 (ρ _s)	换算质量浓度 (ρ)	检出限 (ρ _{DL})	毒性当量 (TEQ) 质量浓度		
	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	TEF	ng/m ³	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDD	0.00032	0.00030	0.0001	×1	0.00030
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.00070	0.00066	0.0001	×0.5	0.00033
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00041	0.00039	0.00008	×0.1	0.00039
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00094	0.00089	0.00008	×0.1	0.00089
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00070	0.00066	0.00008	×0.1	0.00066
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0074	0.0070	0.00008	×0.01	0.00070
	O ₈ CDD	0.011	0.010	0.00007	×0.001	0.00010
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.0030	0.0028	0.0002	×0.1	0.00028
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0016	0.0015	0.00009	×0.05	0.00075
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0022	0.0021	0.00009	×0.5	0.0010
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0020	0.0019	0.00005	×0.1	0.00019
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0016	0.0015	0.00005	×0.1	0.00015
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0019	0.0018	0.00005	×0.1	0.00018
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00028	0.00027	0.00006	×0.1	0.00027
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.0067	0.0064	0.00004	×0.01	0.00064
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.00073	0.00069	0.00005	×0.01	0.00069
	O ₉ CDF	0.0039	0.0037	0.00005	×0.001	0.000037
二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs)	0.045	0.043	-	-	2.9×10 ⁻³	

注： 1. 实测质量浓度 (ρ_s)：二噁英类质量浓度测定值 (ng/m³)。
 2. 换算质量浓度 (ρ)：二噁英类质量浓度的 6% 含氧量换算值 (ng/m³)；

$$\rho = (21-6)/[21-\phi_s(O_2)] \times \rho_s$$
 式中，φ_s(O₂)：废气中含氧量，%。
 3. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 1-TEF 定义。
 4. 毒性当量 (TEQ) 质量浓度：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 的质量浓度 (ng/m³)。
 5. 当实测质量浓度低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。

表 2.4 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		RBSH2412063-1218-Q-1-1		采样点位		湿电装置出口 E	
采样量 (m ³)		2.4784		含氧量 φ _s (O ₂) (%)		4.6	
二噁英类		实测质量浓度 (ρ _s)	换算质量浓度 (ρ)	检出限 (ρ _{DL})	毒性当量 (TEQ) 质量浓度		
		ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	TEF	ng/m ³	
多氯代二苯并呋英	2,3,7,8-T ₄ CDD	N.D.	0.000091	0.0002	×1	0.000091	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0011	0.0010	0.0002	×0.5	0.00050	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0009	0.00080	0.0001	×0.1	0.000080	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0015	0.0014	0.0001	×0.1	0.00014	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00058	0.00053	0.0001	×0.1	0.000053	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0032	0.0029	0.0001	×0.01	0.000029	
	O ₈ CDD	0.019	0.017	0.0001	×0.001	0.000017	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0027	0.0025	0.0003	×0.1	0.00025	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0070	0.0064	0.0002	×0.05	0.00032	
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0051	0.0047	0.0002	×0.5	0.0024	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0085	0.0078	0.0001	×0.1	0.00078	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0060	0.0055	0.0001	×0.1	0.00055	
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0025	0.0023	0.0001	×0.1	0.00023	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00053	0.00048	0.0002	×0.1	0.000048	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.014	0.013	0.00009	×0.01	0.00013	
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0015	0.0014	0.0001	×0.01	0.000014	
	O ₈ CDF	0.0052	0.0048	0.0001	×0.001	0.000048	
二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs)		0.079	0.073	-	-	5.6×10 ⁻³	

注： 1. 实测质量浓度 (ρ_s)：二噁英类质量浓度测定值 (ng/m³)。
 2. 换算质量浓度 (ρ)：二噁英类质量浓度的 6% 含氧量换算值 (ng/m³)；

$$\rho = (21 - 6) / [21 - \phi_s(O_2)] \times \rho_s$$
 式中，φ_s(O₂)：废气中含氧量，%。
 3. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 1-TEF 定义。
 4. 毒性当量 (TEQ) 质量浓度：折算为相当于 2,3,7,8-T₄CDD 的质量浓度 (ng/m³)。
 5. 当实测质量浓度低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。

表 2.5 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		RBSH2412063-1218-Q-1-2		采样点位		湿电装置出口 E	
采样量 (m ³)		2.4406		含氧量 φ _s (O ₂) (%)		4.8	
二噁英类		实测质量浓度	换算质量浓度	检出限	毒性当量		
		(ρ _s)	(ρ)	(ρ _{DL})	(TEQ) 质量浓度		
		ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	TEF	ng/m ³	
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.00082	0.00076	0.0001	×1	0.00076	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0024	0.0022	0.0002	×0.5	0.0011	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.0012	0.0011	0.0001	×0.1	0.00011	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.0029	0.0027	0.0001	×0.1	0.00027	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.0022	0.0020	0.0001	×0.1	0.00020	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.011	0.010	0.0001	×0.01	0.00010	
	O ₈ CDD	0.016	0.015	0.00009	×0.001	0.000015	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.0086	0.0080	0.0003	×0.1	0.00080	
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.013	0.012	0.0002	×0.05	0.00060	
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.011	0.010	0.0002	×0.5	0.0050	
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.021	0.019	0.0001	×0.1	0.0019	
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.014	0.013	0.0001	×0.1	0.0013	
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0075	0.0069	0.0002	×0.1	0.00069	
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0012	0.0011	0.0002	×0.1	0.00011	
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.027	0.025	0.00007	×0.01	0.00025	
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0028	0.0026	0.00009	×0.01	0.000026	
	O ₈ CDF	0.0075	0.0069	0.00007	×0.001	0.000069	
二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs)		0.15	0.14	-	-	0.013	

注： 1. 实测质量浓度 (ρ_s)：二噁英类质量浓度测定值 (ng/m³)。
 2. 换算质量浓度 (ρ)：二噁英类质量浓度的 6% 含氧量换算值 (ng/m³)；

$$\rho = (21-6) [21-\phi_s(O_2)] \times \rho_s$$
 式中，φ_s(O₂)：废气中含氧量，%。
 3. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 4. 毒性当量 (TEQ) 质量浓度：折算为相当于 2,3,7,8-T₄CDD 的质量浓度 (ng/m³)。
 5. 当实测质量浓度低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。

表 2.6 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号	RBSH2412063-1218-Q-1-3		采样点位	湿电装置出口 E		
采样量 (m ³)	2.5172		含氧量 φ _s (O ₂) (%)	4.9		
二噁英类	实测质量浓度 (ρ _s)	换算质量浓度 (ρ)	检出限 (ρ _{DL})	毒性当量 (TEQ) 质量浓度		
	ng/m ³	ng/m ³	ng/m ³	TEF	ng/m ³	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDD	0.00041	0.00038	0.0002	×1	0.00038
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.0013	0.0012	0.0001	×0.5	0.00060
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.00056	0.00052	0.0001	×0.1	0.00052
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.00079	0.00074	0.0001	×0.1	0.00074
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.00072	0.00067	0.0001	×0.1	0.00067
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.0053	0.0049	0.00007	×0.01	0.00049
	O ₈ CDD	0.013	0.012	0.0001	×0.001	0.00012
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-TCDF	0.0067	0.0062	0.0003	×0.1	0.00062
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.0057	0.0053	0.0002	×0.05	0.00026
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.0039	0.0036	0.0002	×0.5	0.0018
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.0090	0.0084	0.0001	×0.1	0.00084
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.0062	0.0058	0.0001	×0.1	0.00058
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.0026	0.0024	0.0001	×0.1	0.00024
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.00081	0.00075	0.0001	×0.1	0.00075
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.013	0.012	0.00007	×0.01	0.00012
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.0012	0.0011	0.00009	×0.01	0.00011
	O ₈ CDF	0.0044	0.0041	0.00007	×0.001	0.000041
二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs)	0.076	0.070	-	-	5.8×10 ⁻³	

注： 1. 实测质量浓度 (ρ_s)：二噁英类质量浓度测定值 (ng/m³)。
 2. 换算质量浓度 (ρ)：二噁英类质量浓度的 6% 含氧量换算值 (ng/m³)：

$$\rho = (21-6) / [21-\phi_s(O_2)] \times \rho_s$$
 式中，φ_s(O₂)：废气中含氧量，%。
 3. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 4. 毒性当量 (TEQ) 质量浓度：折算为相当于 2,3,7,8-TCDD 的质量浓度 (ng/m³)。
 5. 当实测质量浓度低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。

表 2.7 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		RBSH2412063-1217-Q-2-1	标态采样量 (m ³)		706.647
采样点位		2#:沈家兜 (E: 120° 32' 36" N: 30° 34' 24")			
二噁英类		实测质量浓度 (ρ)	检出限 (ρ _{ML})	毒性当量 (TEQ) 质量浓度	
		pg/m ³	pg/m ³	TEF	pg/m ³
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0059	0.0006	×1	0.0059
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.026	0.0009	×0.5	0.013
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.020	0.0008	×0.1	0.0020
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.045	0.0009	×0.1	0.0045
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.032	0.0008	×0.1	0.0032
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.34	0.0004	×0.01	0.0034
	O ₂ CDD	1.1	0.0002	×0.001	0.0011
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.061	0.001	×0.1	0.0061
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.094	0.0009	×0.05	0.0047
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.11	0.001	×0.5	0.055
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.16	0.0007	×0.1	0.016
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.15	0.0007	×0.1	0.015
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.14	0.0007	×0.1	0.014
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.023	0.0009	×0.1	0.0023
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.65	0.0003	×0.01	0.0065
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.15	0.0004	×0.01	0.0015
	O ₂ CDF	1.2	0.0002	×0.001	0.0012
二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs)		4.3	-	-	0.16

注： 1. 实测质量浓度 (ρ)：二噁英类质量浓度测定值 (pg/m³)。
 2. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3. 毒性当量 (TEQ) 质量浓度：折算为相当于 2,3,7,8-T₄CDD 的质量浓度 (pg/m³)。
 4. 当实测质量浓度低于检出限时用 "N.D." 表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。

表 2.8 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号		RBSH2412063-1218-Q-2-1	标志采样量 (m ³)		713.651
采样点位		2#沈家兜 (E: 120° 32' 36" N: 30° 34' 24")			
二噁英类		实测质量浓度 (ρ)	检出限 (p _{DL})	毒性当量 (TEQ) 质量浓度	
		pg/m ³	pg/m ³	TEF	pg/m ³
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.0046	0.0005	×1	0.0046
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.012	0.0009	×0.5	0.0060
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.012	0.0007	×0.1	0.0012
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.018	0.0007	×0.1	0.0018
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.019	0.0007	×0.1	0.0019
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	0.18	0.0002	×0.01	0.0018
	O ₈ CDD	0.63	0.0001	>0.001	0.00063
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.024	0.0009	×0.1	0.0024
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.037	0.0007	×0.05	0.0018
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.044	0.0007	×0.5	0.022
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.058	0.0005	×0.1	0.0058
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.061	0.0005	×0.1	0.0061
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.060	0.0005	×0.1	0.0060
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.0097	0.0006	×0.1	0.00097
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	0.24	0.0002	×0.01	0.0024
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.050	0.0003	×0.01	0.00050
O ₈ CDF	0.53	0.0001	>0.001	0.00053	
二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs)		2.0	-	-	0.066

注： 1. 实测质量浓度 (ρ)：二噁英类质量浓度测定值 (pg/m³)。
 2. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3. 毒性当量 (TEQ) 质量浓度：折算为相当于 2,3,7,8-T₄CDD 的质量浓度 (pg/m³)。
 4. 当实测质量浓度低于检出限时用 "N.D." 表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。

表 2.9 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号	RBSH2412063-1217-T-3-1	样品性状	黄棕色壤土		
取样量 (g)	10.0597	水分 (%)	2.3		
采样点位	3#: 沈家兜 (E: 120° 32' 33" N: 30° 34' 22")				
二噁英类	实测质量浓度 (w)	检出限 (w _{DL})	毒性当量 (TEQ) 质量浓度		
	ng/kg	ng/kg	TEF	ng /kg	
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8- <i>T₄</i> CDD	N.D.	0.05	×1	0.025
	1,2,3,7,8- <i>P₅</i> CDD	0.084	0.08	×0.5	0.042
	1,2,3,4,7,8- <i>H₆</i> CDD	N.D.	0.08	×0.1	0.0040
	1,2,3,6,7,8- <i>H₆</i> CDD	0.16	0.08	×0.1	0.016
	1,2,3,7,8,9- <i>H₆</i> CDD	0.20	0.08	×0.1	0.020
	1,2,3,4,6,7,8- <i>H₇</i> CDD	3.7	0.07	×0.01	0.037
	<i>O₈</i> CDD	69	0.08	×0.001	0.069
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8- <i>T₄</i> CDF	0.16	0.05	×0.1	0.016
	1,2,3,7,8- <i>P₅</i> CDF	0.21	0.05	×0.05	0.010
	2,3,4,7,8- <i>P₅</i> CDF	0.26	0.05	×0.5	0.13
	1,2,3,4,7,8- <i>H₆</i> CDF	0.33	0.03	×0.1	0.033
	1,2,3,6,7,8- <i>H₆</i> CDF	0.19	0.03	×0.1	0.019
	2,3,4,6,7,8- <i>H₆</i> CDF	0.25	0.03	×0.1	0.025
	1,2,3,7,8,9- <i>H₆</i> CDF	N.D.	0.04	×0.1	0.0020
	1,2,3,4,6,7,8- <i>H₇</i> CDF	1.0	0.03	×0.01	0.010
	1,2,3,4,7,8,9- <i>H₇</i> CDF	0.14	0.05	×0.01	0.0014
	<i>O₈</i> CDF	0.72	0.04	×0.001	0.00072
二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs)	76	-	-	0.46	

注： 1. 实测质量浓度 (w)：二噁英类质量浓度测定值 (ng/kg)。
 2. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3. 当实测质量浓度低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。

表 2.10 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号	RBSH2412063-1217-T-3-1-XP	样品性状	黄棕色壤土		
取样量 (g)	10.0387	水分 (%)	2.2		
采样点位	3#: 沈家兜 (E: 120° 32' 33" N: 30° 34' 22")				
二噁英类	实测质量浓度 (w)	检出限 (w _{DL})	毒性当量 (TEQ) 质量浓度		
	ng/kg	ng/kg	TEF	ng/kg	
多氯代二苯并呋二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	N.D.	0.06	×1	0.030
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.086	0.08	×0.5	0.043
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.10	0.07	×0.1	0.010
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.11	0.08	×0.1	0.011
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.27	0.08	×0.1	0.027
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	3.6	0.07	×0.01	0.036
	O ₈ CDD	66	0.06	×0.001	0.066
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.20	0.05	×0.1	0.020
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.34	0.06	×0.05	0.017
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.22	0.06	×0.5	0.11
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.31	0.03	×0.1	0.031
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.25	0.03	×0.1	0.025
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.23	0.03	×0.1	0.023
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.048	0.04	×0.1	0.0048
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	1.2	0.03	×0.01	0.012
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.15	0.04	×0.01	0.0015
	O ₈ CDF	0.64	0.03	×0.001	0.00064
二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs)	74	-	-	0.47	

注： 1. 实测质量浓度 (w)：二噁英类质量浓度测定值 (ng/kg)。
 2. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3. 当实测质量浓度低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。

表 2.11 二噁英类异构体检测数据和计算结果

样品编号	RBSH2412063-1217-T-4-1	样品性状	黄棕色砂土		
取样量 (g)	10.0156	水分 (%)	2.0		
采样点位	4#: 东南方向农田 (E: 120° 32' 57" N: 30° 34' 12")				
二噁英类	实测质量浓度 (w)	检出限 (WDL)	毒性当量 (TEQ) 质量浓度		
	ng/kg	ng/kg	TEF	ng /kg	
多氯代二苯并二噁英	2,3,7,8-T ₄ CDD	0.067	0.03	×1	0.067
	1,2,3,7,8-P ₅ CDD	0.15	0.07	×0.5	0.075
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDD	0.11	0.05	×0.1	0.011
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDD	0.19	0.06	×0.1	0.019
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDD	0.25	0.05	×0.1	0.025
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDD	3.3	0.03	×0.01	0.033
	O ₈ CDD	43	0.03	×0.001	0.043
多氯代二苯并呋喃	2,3,7,8-T ₄ CDF	0.40	0.06	×0.1	0.040
	1,2,3,7,8-P ₅ CDF	0.59	0.07	×0.05	0.030
	2,3,4,7,8-P ₅ CDF	0.53	0.07	×0.5	0.26
	1,2,3,4,7,8-H ₆ CDF	0.60	0.04	×0.1	0.060
	1,2,3,6,7,8-H ₆ CDF	0.57	0.04	×0.1	0.057
	2,3,4,6,7,8-H ₆ CDF	0.51	0.04	×0.1	0.051
	1,2,3,7,8,9-H ₆ CDF	0.10	0.05	×0.1	0.010
	1,2,3,4,6,7,8-H ₇ CDF	2.3	0.03	×0.01	0.023
	1,2,3,4,7,8,9-H ₇ CDF	0.29	0.03	×0.01	0.0029
	O ₈ CDF	2.0	0.02	×0.001	0.0020
二噁英类总量 Σ (PCDDs+PCDFs)	55	-	-	0.81	

注： 1. 实测质量浓度 (w)：二噁英类质量浓度测定值 (ng/kg)。
 2. 毒性当量因子 (TEF)：采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。
 3. 当实测质量浓度低于检出限时用“N.D.”表示，计算毒性当量 (TEQ) 质量浓度时以 1/2 检出限计算。

附件三:

环境空气 24 小时值采样期间气象参数同步测定情况

采样时间	采样点位	风向	风速 (m/s)	气温 (℃)	气压 (Kpa)	天气情况
12.17 13:24 -12.18 09:24	沈家兜	北	1.7~2.6	9.8	102.96	晴
12.18 10:17 -12.19 06:17		西北	2.1~3.8	8.3	103.43	晴

附件三：环境空气、土壤点位示意图





检 验 检 测 报 告

Test Report

报告编号：浙瑞检 Y202501070

项 目 名 称 基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值

转化与低碳高效利用项目来样检测

委 托 单 位 浙江瑞博思检测科技有限公司

浙 江 瑞 启 检 测 技 术 有 限 公 司

Zhejiang Ruiqi Testing Technology CO.,LTD

声 明

1. 本报告未盖“浙江瑞启检测技术有限公司检验检测报告专用章”及骑缝章无效；
2. 本报告无审核、批准人签字或等效标识无效；
3. 本报告发生任何涂改后均无效；
4. 本报告检验检测结果仅对被测地点、对象及当时情况有效；由委托方送检的，本报告检验检测结果仅对接收的样品负责；
5. 委托方应对提供的检验检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检验检测行为以及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，若委托方提供的信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任；
6. 未经本公司批准，不得复制（全文复制除外）本报告内容；
7. 委托方对本报告有任何异议的，应于收到报告之日起十五日内提出，逾期视为认可检验检测结果。



公司名称: 浙江瑞启检测技术有限公司
地址: 浙江省杭州市上城区九环路 63 号 1
幢 D 座 2、3 楼
电话: 0571-87139636
客服: 0571-87139635
传真: 0571-87139637
网址: www.zjrqchina.com
邮箱: rqttest@sina.com

委托概况：

- 1. 委托方 浙江瑞博思检测科技有限公司
- 2. 委托方地址 杭州市西湖区三墩镇金蓬街 366 号 2 幢 503 室
- 3. 受检单位 /
- 4. 委托内容 环境空气检测
- 5. 样品性状 汞巯基棉
- 6. 采样方 自送样
- 7. 采样日期 /
- 8. 接收日期 2024 年 12 月 19 日
- 9. 采样地点 /
- 10. 检测地点 浙江瑞启检测技术有限公司
- 11. 检测日期 2024 年 12 月 31 日

技术说明：

检测依据	检测类别	检测项目	检测依据的标准（方法）名称及编号（年号）
	环境空气	汞	环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法（暂行） HJ 542-2009 及修改单
评价依据	/	/	/
备注	/	/	/



检测结果：

表 1 环境空气检测结果

来样标识	单位	检测结果
		汞
RBS2412073-1217-Q-10 (24) 沈家兜	mg/m ³	<3.6×10 ⁻⁷
RBS2412073-1217-Q-10 (24) (全空 1)	ng	<0.1


备注：采样体积由委托方提供。

注：本报告只对送检样品检测结果负责，对样品时效性、样品来源和因保存不当引起的结果偏差不负责。

以下空白

出
证

编制人：乐 熠

审核人： 

签发人：

签发日期： 2025 年 01 月 16 日





检验检测报告

Test Report

报告编号：浙瑞检 Y202501073

项目名称 基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值

转化与低碳高效利用项目

委托单位 浙江瑞博思检测科技有限公司

浙江瑞启检测技术有限公司

Zhejiang Ruiqi Testing Technology CO.,LTD

声明

1. 本报告未盖“浙江瑞启检测技术有限公司检验检测报告专用章”及骑缝章无效；
2. 本报告无审核、批准人签字或等效标识无效；
3. 本报告发生任何涂改后均无效；
4. 本报告检验检测结果仅对被测地点、对象及当时情况有效；由委托方送检的，本报告检验检测结果仅对接收的样品负责；
5. 委托方应对提供的检验检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检验检测行为以及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，若委托方提供的信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任；
6. 未经本公司批准，不得复制（全文复制除外）本报告内容；
7. 委托方对本报告有任何异议的，应于收到报告之日起十五日内提出，逾期视为认可检验检测结果。



公司名称：浙江瑞启检测技术有限公司
地址：浙江省杭州市上城区九环路63号1幢D座2、3楼
电话：0571-87139636
客服：0571-87139635
传真：0571-87139637
网址：www.zjrqchina.com
邮箱：rqttest@sina.com

145.1.1.1

委托概况：

1. 委托方	浙江瑞博思检测科技有限公司
2. 委托方地址	杭州市西湖区三墩镇金蓬街 366 号 2 幢 503 室
3. 受检单位	/
4. 委托内容	环境空气检测
5. 样品性状	汞筑基棉
6. 采样方	自送样
7. 采样日期	/
8. 接收日期	2024 年 12 月 20 日
9. 采样地点	/
10. 检测地点	浙江瑞启检测技术有限公司
11. 检测日期	2024 年 12 月 31 日

技术说明：

检测依据	检测类别	检测项目	检测依据的标准（方法）名称及编号（年号）
	环境空气	汞	环境空气 汞的测定 烷基汞富集-冷原子荧光分光光度法（暂行） HJ 542-2009 及修改单
评价依据	/	/	/
备注	/		



检测结果：

表 1 环境空气检测结果

来样标识	单位	检测结果
		汞
RBS2412073-1218-Q-10 (24) 沈家兜	mg/m ³	<3.6×10 ⁻⁷
RBS2412073-1218-Q-10 (24) (全空 1)	ng	<0.1

备注：采样体积由委托方提供。

注：本报告只对送检样品检测结果负责，对样品时效性、样品来源和因保存不当引起的结果偏差不负责。

以下空白



编制人：乐熠

审核人：[Signature]

签发人：[Signature]

签发日期：2025年01月16日



基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化
与低碳高效利用项目验收检测
质 控 报 告

编 制:
审 核:
批 准:



委托单位: 浙江九寰环保科技有限公司
检测单位: 浙江瑞博思检测科技有限公司
编制时间: 2025年3月

项目名称:基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目验收检测

项目负责人:董卓杰

采样负责人:俞兴刚

检测负责人:范浙英

质控负责人:李静

报告编制:魏梦

报告审核:李静

报告签发人:傅程玲

项目参与人员:李威、林云浩、卜韬、俞嘉威、高斌、项文杰、钱叶标、赖柳燕、林巴达、王亚雄、王璐瑶、章丽、周雯雯、王倩、周俊伟、徐凯、张增、任佳辉、陈艳梅、温琦琪等

目 录

一、项目概况.....	1
二、采样及现场检测质量控制.....	5
2.1 现场采样依据.....	5
2.2 现场采样及检测质量控制.....	5
2.3 现场采样图集.....	8
三、样品保存、运输和流转.....	18
3.1 样品保存质量控制.....	18
3.2 样品运输质量控制.....	20
3.3 样品流转质量控制.....	20
四、实验室检测分析.....	22
4.1 检测方法的确认.....	22
4.2 样品前处理.....	25
4.3 样品前处理的质量控制.....	27
4.4 检测分析质量控制.....	29
4.5 采样及实验室设备图集.....	32
五、实验室内部质量控制结果分析与统计.....	37
5.1 使用标准物质或质控样品测试.....	37
5.2 加标回收率试验.....	43
5.3 平行样测定.....	46
5.4 空白样品试验.....	51
六、质控结论.....	55
附件一：烟气分析仪性能审核及采样设备流量校准记录.....	56

一、项目概况

本项目中的废水、有组织废气、无组织废气、环境空气、土壤、噪声样品采集、现场分析和实验室分析工作由浙江瑞博思检测科技有限公司承担。检测项目、采样点位及采样时间见表1-1，检测时间：2024年12月17日~2024年12月30日、2025年2月20日~2025年2月27日。

检测项目见下表 1-1。

表1-1 检测项目汇总表

类别	点位	检测项目	采样时间及频次
废水	1 [#] : 脱硫废水出口	pH值、总铅、总镉、总砷、总汞、硫化物、氟化物、水温	2024.12.19-12.20 检测 2 天, 1 天 4 次
	2 [#] : 废水总排出口	pH值、化学需氧量、悬浮物、硫化物、石油类、氟化物、氨氮、挥发酚、总磷、全盐量、水温	
	备注: 1、现场平行样编号: RBS2412073-1219-S-1-1-XP、RBS2412073-1220-S-1-1-XP、RBS2412073-1219-S-2-1-XP、RBS2412073-1220-S-2-1-XP; 2、全程序空白样编号: RBS2412073-1219-S-1 (全空1)、RBS2412073-1220-S-1 (全空1)、RBS2412073-1219-S-2 (全空1)、RBS2412073-1220-S-2 (全空1), 质控点位重复的做2 [#] 点。		
有组织 废气	3 [#] : 电袋除尘器进口(喷氨)B	排气温度、水分含量、烟气含氧量、排气流速、排气流量、排气压力、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨	2024.12.17~12.18 检测 2 个周期, 每周期 3 次
	4 [#] : 湿电装置出口C	排气温度、水分含量、烟气含氧量、排气流速、排气流量、排气压力、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫化氢、氨、氟化物、二噁英	2024.12.17~12.18 检测 2 个周期, 每周期 3 次
		汞、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯	2025.2.20~2.21 检测 2 个周期, 每周期 3 次
	5 [#] : 废气总排口	烟气黑度	2024.12.17~12.18 检测 2 个周期, 每周期 3 次
	19 [#] : 热风炉进口A	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯	2025.2.20~2.21 检测 2 个周期, 每周期 3 次
备注: 1、现场平行样编号(仅甲苯、二甲苯): RBS2412073-0220-Q-4-1-XP、RBS2412073-0221-Q-4-1-XP、RBS2412073-0220-Q-19-1-XP、RBS2412073-0221-Q-19-1-XP。 2、全程序空白样编号为: RBS2412073-1217-Q-4 (全空 1)、RBS2412073-1218-Q-4 (全空 1)、RBS2412073-0220-Q-4 (全空 1)、RBS2412073-0221-Q-4 (全空 1)、RBS2412073-0220-Q-19 (全空 1)、RBS2412073-0221-Q-19 (全空 1)。 3、运输空白样编号为(仅非甲烷): RBS2412073-0220-Q-4 (运空 1)、RBS2412073-0221-Q-4 (运空 1)、RBS2412073-0220-Q-19 (运空 1)、RBS2412073-0221-Q-19 (运空 1) 4、二噁英类分包湖州瑞博思检测科技有限公司, 资质证书编号为: 201112052645。			

接上表:

无组织 废气	6 [#] : 厂界上风向	总悬浮颗粒物、氨、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度	2024.12.17-12.19 连续3天, 每天4个小时值样品
	7 [#] : 厂界下风向1		
	8 [#] : 厂界下风向2		
	9 [#] : 厂界下风向3		
备注: 1、全程序空白样编号为: RBS2412073-1217-Q-6 (全空1)、RBS2412073-1218-Q-6 (全空1)、RBS2412073-1219-Q-6 (全空1)。 2、运输空白样编号为 (仅非甲烷): RBS2412073-1217-Q-6 (运空1)、RBS2412073-1218-Q-6 (运空1)、RBS2412073-1219-Q-6 (运空1)。			
环境 空气	10 [#] : 沈家兜	甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、非甲烷总烃	2024.12.17-12.18 连续2天, 每天4次 (小时值)
		总悬浮颗粒物、汞、氟化物、二噁英	2024.12.17-12.19 连续2天, 每天1次 (日均值)
	备注: 1、全程序空白编号为: RBS2412073-1217-Q-10 (全空1)、RBS2412073-1218-Q-10 (全空1)。 2、日均值全程序空白样编号: RBS2412073-1217-Q-10 (24) (全空1)、RBS2412073-1218-Q-10 (24) (全空1)。 3、运输空白样编号为 (仅非甲烷): RBS2412073-1217-Q-10 (运空1)、RBS2412073-1218-Q-10 (运空1)。 4、二噁英类分包湖州瑞博思检测科技有限公司, 资质证书编号为: 201112052645。 5、汞分包浙江瑞启检测技术有限公司, 资质证书编号为: 221112050448。		
土壤	11 [#] : 沈家兜	pH值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物 (四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对二甲苯、邻二甲苯)、半挥发性有机物 (硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[ah]蒽、苊并[1,2,3-cd]芘、萘)、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、铊、二噁英	2024.12.18 检测1天, 1天1次

接上表:

	12 [#] : 东南方向农田	pH值、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍、甲苯、间、对二甲苯、邻二甲苯、苯并[a]芘、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)、二噁英	2024.12.18 检测1天, 1天1次
土壤	备注: 1、现场平行样编号: RBS2412073-1218-T-11-1-XP、RBS2412073-1218-T-12-1-XP。 2、全程序空白编号为(仅挥发性、半挥发性有机物): RBS2412073-1218-T-11(全空1)、RBS2412073-1218-T-12(全空1)。 3、运输空白样编号为(仅挥发性有机物): RBS2412073-1218-T-11(运空1)、RBS2412073-1218-T-12(运空1)。 4、二噁英类分包湖州瑞博思检测科技有限公司, 资质证书编号为: 201112052645。		
噪声	13 [#] : 厂界东 14 [#] : 厂界南 15 [#] : 厂界西 16 [#] : 厂界北 17 [#] : 南侧沈家兜	昼噪、夜噪	2024.12.19-12.20 连续2天, 每天昼、夜各1次

图1-1 基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目验收检测点位示意图



二、采样及现场检测质量控制

2.1 现场采样依据

现场采样依据见表2-1。

表2-1 现场采样依据

序号	类别	依据
1	废水	《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019) 《浙江省环境监测质量保证技术规范》(第三版 试行)
2	有组织废气	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996及修改单) 《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)》(HJ/T 373-2007) 《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007) 《固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法》(HJ/T 732-2014) 《浙江省环境监测质量保证技术规范》(第三版 试行)
3	无组织废气	《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000) 《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017) 《环境空气质量监测点位布设技术规范(试行)》(HJ 664-2013) 《浙江省环境监测质量保证技术规范》(第三版 试行)
4	环境空气	《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017) 《环境空气质量监测点位布设技术规范(试行)》(HJ 664-2013) 《浙江省环境监测质量保证技术规范》(第三版 试行)
5	土壤	《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)
6	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)

2.2 现场采样及检测质量控制

1、采样及现场检测前准备

根据前期对本项目的调查及现场踏勘，按照RBS2412073采样方案，由现场采样部负责人安排现场采样人员、采样用车、合适的采样工具及设备、固定剂、个人防护用品等，明确工作组人员任务分工和质量考核要求。

项目负责人董卓杰具备8年以上采样工作经验的专业技术人员，所有采样人员均为具有环境相关专业背景知识，熟悉采样流程和操作规范，掌握废水、废气、土壤、噪声等采样的相关技术规定和质量管理要求，掌握相关设备操作方法，经过现场采样和检测的专业培训，并经公司考核合格，持证上岗。

制定采样人员安全和健康防护计划，严格执行现场设备操作规范，按要求使用个人防护装备。同一采样点有两人或以上进行采样，注意采样安全，采样过程要相互监护，防止中毒等意外事故的发生。

2、样品采集

(1) 废水

本项目采用瞬时采样,按照采样方案分别对脱硫废水出口、废水总排放口、雨水排放口进行水样采集,同时采集现场平行样和全程序空白样品。采集好的水样加入固定剂后,放入样品箱,冷藏保存,送回实验室检测。

为了保证样品时效性,废水的pH现场测定。pH值测定前采用标准缓冲溶液对仪器进行校准,测定过程中采用平行样的方式对pH指标进行质量控制,质量控制结果详见第五章。

(2) 有组织废气

汞、氨、硫化氢的测定采用溶液吸收法,采样前先检查采样管路,确保管路洁净,然后进行气密性检查,采样前、后用经检定合格的标准流量计校验采样系统的流量,流量误差小于5%。采样结束后,密封吸收管,放入样品箱,冷藏避光保存,当天送回实验室检测。

非甲烷总烃用真空气袋采集,采样前气袋用样品气清洁三次,进行气密性检查,采样结束后,拧紧塞子密封,送回实验室检测。

颗粒物采用滤筒/滤膜采样法,采样前确保滤筒/滤膜无污染、无损坏,并对采样系统的气密性进行检查,采样前、后用经检定合格的标准流量计校验采样系统的流量,流量误差小于5%。采用完成后,样品分开放入采样袋内,避免污染,当天送回实验室检测。

氟化物采用“吸收液+滤膜”采样法,采样前确保管路和滤膜无污染、无损坏,并对采样系统的气密性进行检查,采样前、后用经检定合格的标准流量计校验采样系统的流量,流量误差小于5%。采用完成后,密封吸收管,放入样品箱,冷藏避光保存,滤膜样品分开放入采样袋内,避免污染,当天送回实验室检测。

苯系物采用活性炭采样管采样,采样管与采样器连接,采样前先检查采样管路,确保管路洁净,然后进行气密性检查,采样前、后用经检定合格的标准流量计校验采样系统的流量,流量误差小于5%。采样时采样管垂直向上进行采样,采样结束后,将采样管两端密封,4℃冷藏保存,当天送回实验室检测。

烟气参数等直读的参数测定,采样前后对烟气分析仪进行性能审核,性能审核均合格。

烟气分析仪性能审核及采样设备流量校准记录详见附件一。

(3) 无组织废气

氨、硫化氢的测定采用溶液吸收法,采样前先检查采样管路,确保管路洁净,然后进行气密性检查,采样前、后用经检定合格的标准流量计校验采样系统的流量,流量误差小于5%。采样结束后,密封吸收管,放入样品箱,冷藏避光保存,当天送回实验室检测。

总悬浮颗粒物采用滤膜采样法,采样前确保滤膜无污染、无损坏,并对采样系统的气密性进行检查,采样前、后用经检定合格的标准流量计校验采样系统的流量,流量误差小于5%。采样完成后,样品分开放入采样袋内,避免污染,当天送回实验室检测。

总悬浮颗粒物质控：标准滤膜编号为B2401040002，标准滤膜重量为0.33308g，若两次称重误差在0.5mg范围内视为合格。经两次称重，第一次重量为0.33305g，第二次重量为0.33306g，称重误差分别为0.3mg和0.2mg，此次样品采集为有效采集。

臭气浓度采用真空采气袋采集，使气体充入气袋内至常压后拧紧塞子，当天运回实验室，24小时内测定。臭气测定的嗅辨员均取得证书，且证书在有效期内。

非甲烷总烃用真空气袋采集，采样前气袋用样品气清洁三次，进行气密性检查，采样结束后，拧紧塞子密封，送回实验室检测。

(4) 环境空气

苯系物采用活性炭管采集，采样前对采样器进行流量校准。将一只采样管与空气采样装置相连，调整采样装置流量，此采样管仅作为调节流量用，不用作采样分析。敲开活性炭采样管的两端，与采样器相连(A段为气体入口)，检查采样系统的气密性。若现场大气中含有较多颗粒物，可在采样管前连接过滤头。同时记录采样器流量、当前温度、气压及采样时间和地点。采样完毕前，再次记录采样流量，取下采样管，立即用聚四氟乙烯帽密封。全程序空白样品的采集：将活性炭管运输到采样现场，敲开两端后立即用聚四氟乙烯帽密封，并同已采集样品的活性炭管一同存放并带回实验室分析。

非甲烷总烃用真空气袋采集，采样前气袋用样品气清洁三次，进行气密性检查，采样结束后，拧紧塞子密封，送回实验室检测。

氟化物、总悬浮颗粒物采用滤膜采样法，采样前确保滤膜无污染、无损坏，并对采样系统的气密性进行检查，采样前、后用经检定合格的标准流量计校验采样系统的流量，流量误差小于5%。采样完成后，样品分开放入采样袋内，避免污染，当天送回实验室检测。

总悬浮颗粒物质控：标准滤膜编号为B2401040002，标准滤膜重量为0.33308g，若两次称重误差在0.5mg范围内视为合格。经两次称重，第一次重量为0.33305g，第二次重量为0.33306g，称重误差分别为0.3mg和0.2mg，此次样品采集为有效采集。

(5) 土壤

根据采样方案和现场实际情况进行采样，确保样品的代表性、有效性和完整性。在样品采集之前进行点位确认，记录GPS信息，并做好标记。

土壤样品采样完成后，样品瓶和样品袋放入样品箱，冷藏保存，当天送回实验室检测。

采样前后对采样器进行除污和清洗，在样品采集过程中使用一次性防护手套，严禁用手直接采集土样，不同土壤样品采集需更换手套，避免交叉污染。

土壤采样前清除地表堆积腐蚀质等堆积物，详细记录土样土质、颜色、生物状况、植被及耕作情况等性状。

平行样、空白样的要求：土壤平行样不低于地块总样品数的10%。平行样在土样同一位

置采集，两者检测项目和检测方法一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

采集土壤样品同时做运输空白和全程序空白。

（全程序空白）每批次样品采集1个全程序空白样。采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。与采样的样品瓶同时开盖或密封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验，用于检查从样品采集到分析全过程是否受到污染。

（运输空白）每批次样品采集 1 个运输空白样。采样前在实验室将一份空白试剂水放入样品瓶中密封，将其带到采样现场。采样时不开封，之后随样品运回实验室，按与样品相同的操作步骤进行试验，用于检查样品运输过程中是否受到污染。

（6）噪声

噪声检测前后均经过声校准仪校准，校准结果见表2-2。

表 2-2 声级计校准记录

日期	声级计	声校仪	校准器声级值/dB(A)	测量前校准值/dB(A)	测量后校准值/dB(A)	最大误差/dB(A)	允许误差/dB(A)	结果评判
12.18、12.21	B03	B05	94.0	93.7	94.0	-0.3	±0.5	合格
12.19、12.20	B49	B05	94.0	93.9	93.8	-0.2	±0.5	合格

3、样品唯一性标识

按照公司《样品管理程序》中的编码规则确定样品唯一标识，确保样品在流转过程中自始至终不会发生混淆。

4、原始记录

现场及时填写采样记录和检测记录，确保记录的原始性和可溯源性。

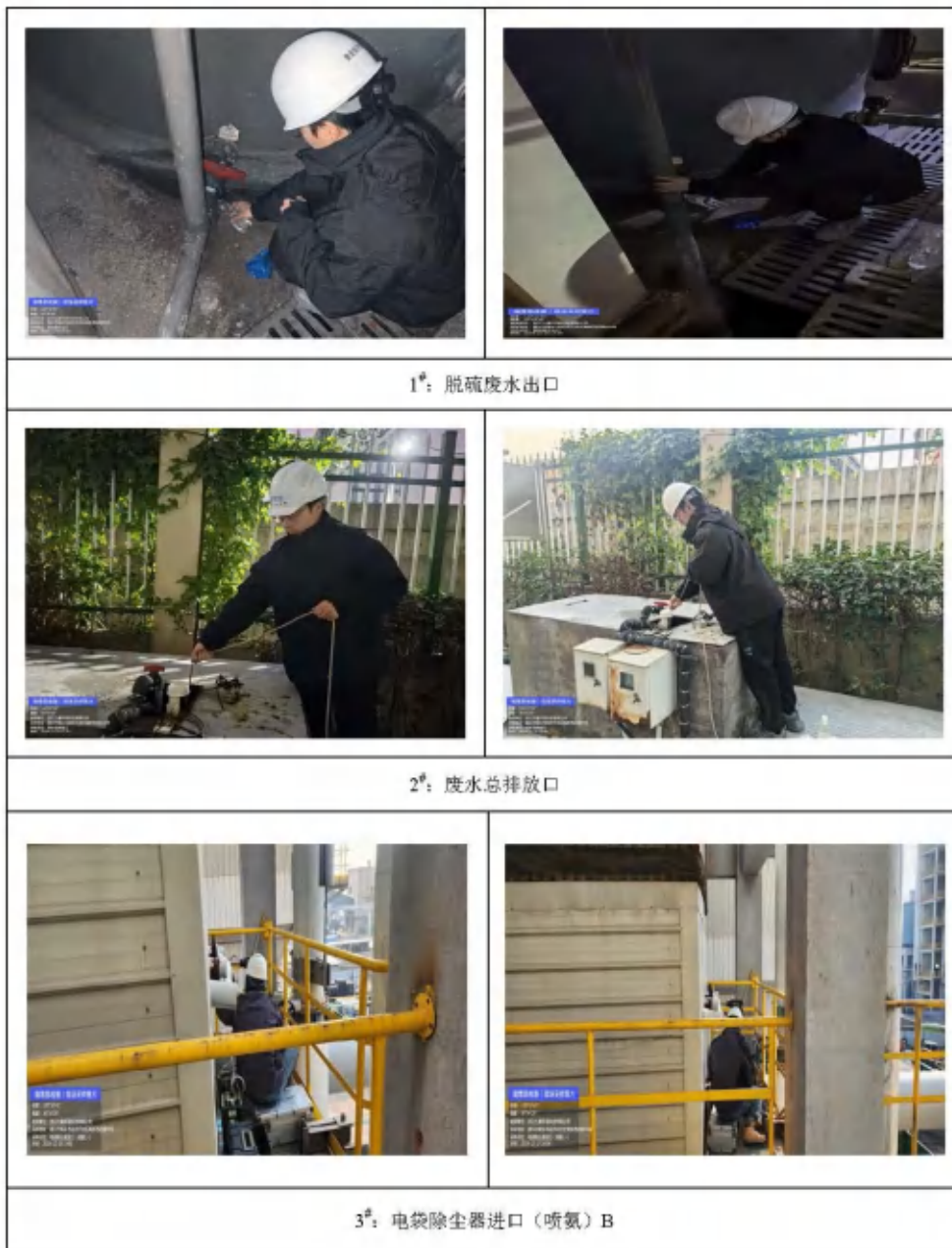
5、小组自查

每个点采样结束后及时进行样品检查，检查内容包括：采样位置、样品量、样品标识、样品防污措施，记录完整性等。

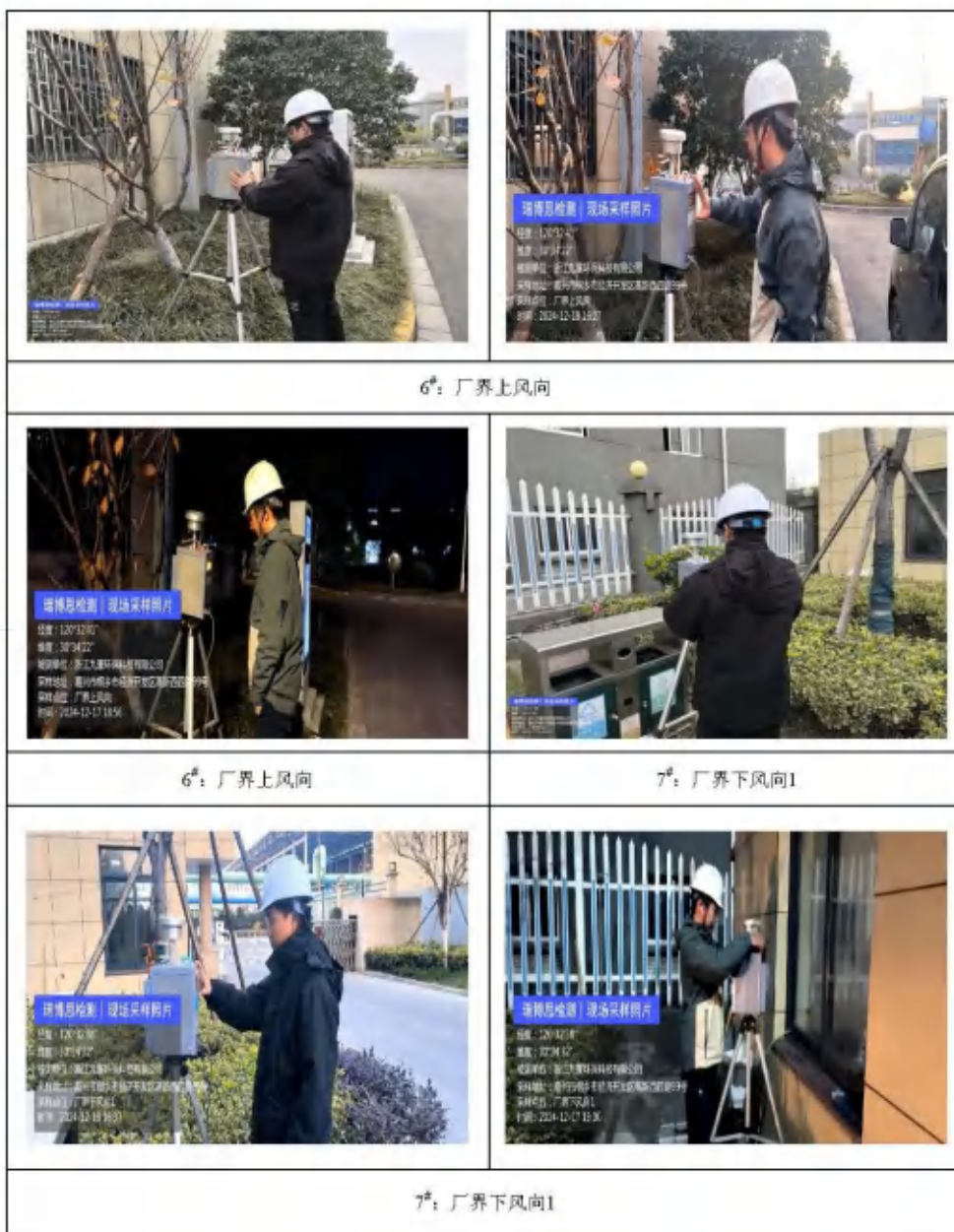
每天结束工作前进行项目检查，检查内容包括：当天采集样品的数量、检查样品标签以及记录的一致性。对自查中发现的问题及时进行更正或补救，确保所采集的样品具有代表性和有效性。

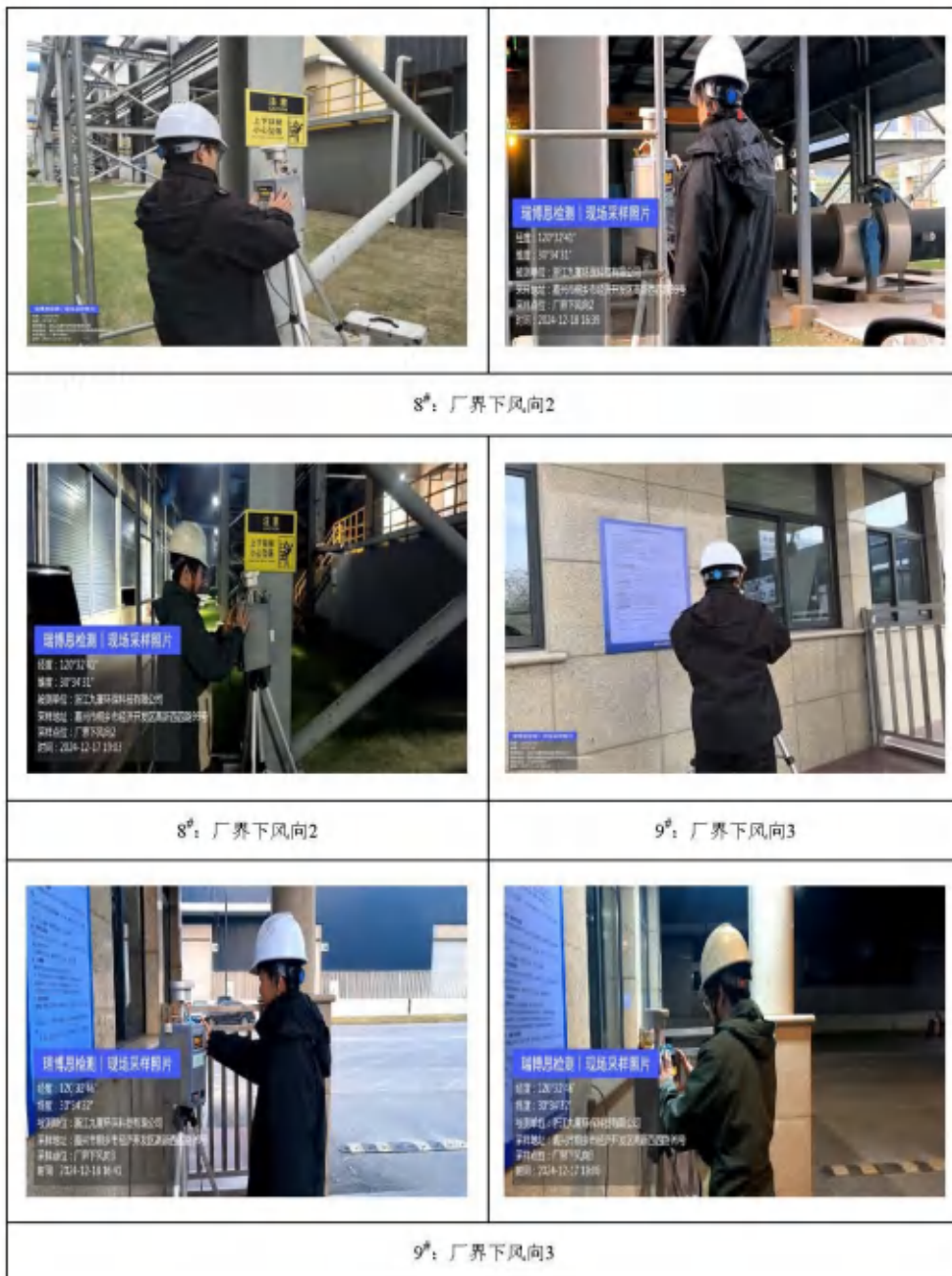
2.3 现场采样图集

表2-3 部分点位采样照片





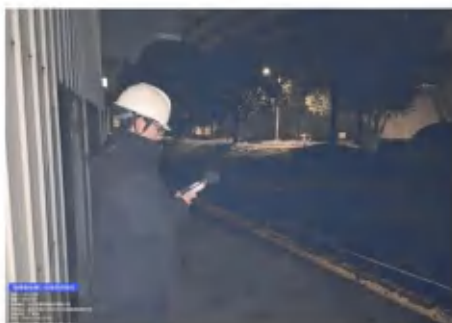








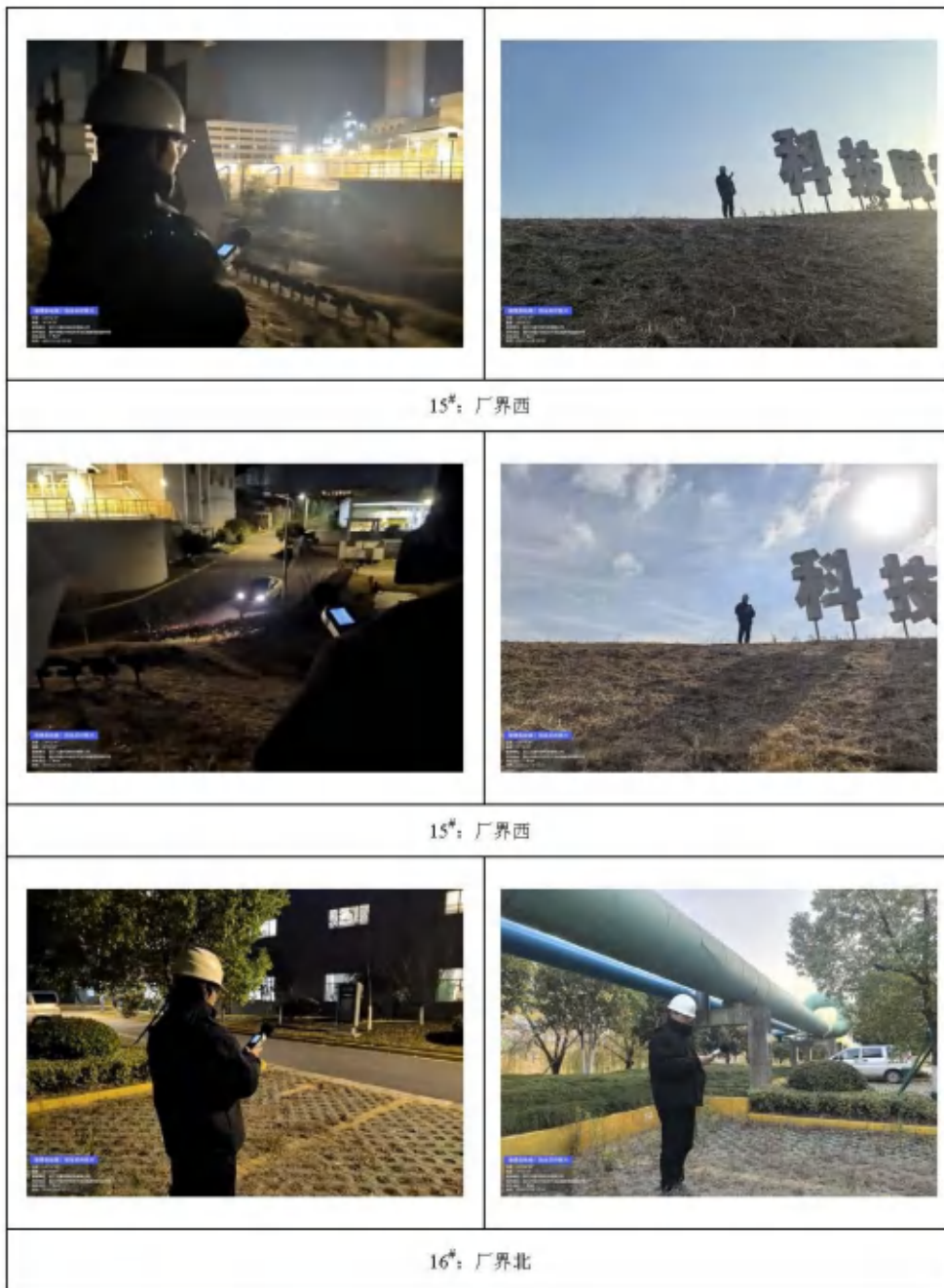
13#: 厂界东



14#: 厂界南



14#: 厂界南







19[#]: 热风炉进口A

三、样品保存、运输和流转

样品的保存、运输和流转按照表3-1相关标准执行。

表3-1 样品保存、运输和流转执行标准

序号	类别	依据
1	废水	《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019) 《浙江省环境监测质量保证技术规定》(第三版 试行)
2	有组织废气	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996及修改单) 《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)》(HJ/T 373-2007) 《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007) 《固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法》(HJ/T 732-2014) 《浙江省环境监测质量保证技术规定》(第三版 试行)
3	无组织废气	《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000) 《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017) 《环境空气质量监测点位布设技术规范(试行)》(HJ 664-2013) 《浙江省环境监测质量保证技术规定》(第三版 试行)
4	环境空气	《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017) 《环境空气质量监测点位布设技术规范(试行)》(HJ 664-2013) 《浙江省环境监测质量保证技术规定》(第三版 试行)
5	土壤	《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)
6	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)

3.1 样品保存质量控制

样品采集完成后,根据各检测项目要求,进行样品冷藏或加入固定剂、避光等处理,废水具体要求详见表3-2,有组织废气具体要求详见表3-3,无组织废气具体要求详见表3-4,环境空气具体要求详见表3-5,土壤具体要求详见表3-6。

表3-2 废水保存要求

序号	检测项目	样品保存及有效期
1	pH值	现场直读
2	总镉、总铅	P: 1L水样加10mL硝酸, 14d
3	总汞	P: 水样中性, 1L水样加5mLGR盐酸, 14d
4	总砷	P: 1L水样加2mLGR盐酸, 14d
5	硫化物	棕色具塞磨口玻璃瓶: 1L水样加2mL乙酸锌溶液, 1mL氢氧化钠溶液和2mL抗氧化剂溶液, 硫化物含量高时, 继续滴加乙酸锌溶液, 直至沉淀完全, 4d
6	氟化物	P: <4°C, 避光, 14d

7	水温	现场直读
8	化学需氧量	G: 加GR硫酸至pH<2, <4°C, 5d
9	氨氮	G: 加GR硫酸至pH<2, 2~5°C, 7d
10	总磷	G: 加GR硫酸至pH<2, 24h
11	悬浮物	P: 4°C, 7d
12	石油类	棕色玻璃瓶: 加1+1盐酸溶液至pH<2, 0~4°C, 3d
13	挥发酚	G: 加磷酸至pH>4.0, 并加适量硫酸铜, 使样品中硫酸铜质量浓度约为1g/L, <4°C, 24h
14	全盐量	P: 尽快

注: G为硬质玻璃瓶; P为聚乙烯瓶(桶)。

表3-3 有组织废气保存要求

序号	检测项目	样品保存及有效期
1	排气温度、水分含量、排气流速、排气流量、排气压力、氮氧化物、二氧化硫、烟气黑度	现场直读
2	非甲烷总烃	气袋: 避光48h
3	甲苯、二甲苯	活性炭采样管: 避光密闭, 6d内解析完毕, 10d内分析完毕
4	颗粒物	玻璃纤维滤筒及金属滤嘴: 尽快
5	硫化氢	棕色大型气泡吸收管: 8h
6	氨	多孔玻板吸收管: 2~5°C, 7d
7	氟化物	玻璃纤维滤筒、大型冲击式吸收瓶: 室温7d
8	汞	棕色大型气泡吸收管: 避光, 0~4°C, 5d

表3-4 无组织废气保存要求

序号	检测项目	样品保存及有效期
1	总悬浮颗粒物	超细玻璃纤维滤膜: 30d
2	非甲烷总烃	气袋: 避光48h
3	氨	棕色冲击式吸收管: 2~5°C, 7d
4	硫化氢	棕色大型气泡吸收管: 8h
5	臭气浓度	臭气袋: 避光24h

表3-5 环境空气保存要求

序号	检测项目	样品保存及有效期
1	甲苯、二甲苯	活性炭采样管：避光密闭，8h
2	非甲烷总烃	气袋：避光48h
3	总悬浮颗粒物	超细玻璃纤维滤膜：30d
4	氟化物	乙酸-硝酸纤维微孔滤膜：密闭保存，40d

表3-6 土壤保存要求

序号	检测项目	样品保存及有效期
1	pH值	密封塑料袋；密封，尽快
2	汞	玻璃瓶；<4℃，28d
3	镉、铜、铅、镍、铬、锌、砷	密封塑料袋；<4℃，180d
4	六价铬	密封塑料袋；<4℃，鲜样1d；干样，研磨后30d
5	挥发性有机物	40mL棕色玻璃瓶；<4℃，避光，7d
6	半挥发性有机物	具塞磨口棕色玻璃瓶；<4℃，避光，10d
7	苯胺（半挥发性有机物）	具塞磨口棕色玻璃瓶；<4℃，避光，10d
8	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	具塞磨口棕色玻璃瓶；<4℃，避光，14d

3.2 样品运输质量控制

样品采集完成后，由专用车辆送至实验室，样品运输过程中的质量控制包括：

- (1) 样品装运前，检查容器外（内）盖盖紧，核对采样标签、样品数量、采样记录等信息，核对无误后方可装车；
- (2) 玻璃容器装箱时采取分离措施，以防破损，填入缓冲材料，防震，样品置于样品箱内密封保存，运输途中严防样品损失、混淆和沾污；
- (3) 认真填写样品交接记录，写明采样人、采样时间、样品名称、样品性状、检测项目等信息；
- (4) 样品运抵实验室后及时核对样品，核对无误后由样品管理员将样品保存至冰箱内。

3.3 样品流转质量控制

(1) 装运前核对

样品流转运输保证样品完好并低温保存，采用适当的减振隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆和沾污，及时送至实验室分析。

由现场采样人员负责样品装运前的核对，对样品与采样记录单进行逐个核对，按照样品保存要求进行样品保存质量检查，检查无误后分类装箱。样品运输前将容器的外（内）盖盖紧。样品装箱过程中采取一定的隔离措施，以防破损，用泡沫材料填充样品瓶和样品箱内之间空隙。

（2）样品运输

样品流转运输保证样品安全和及时送达，本项目选用配备专用样品箱将样品送至实验室，同时确保样品在保存时限内能尽快运送至实验室。保证样品运输过程中低温和避光条件，避免样品在运输和流转过程中损失、污染、变质（变性）或混淆，防止盛样容器破损、混淆或沾污。

（3）样品接收

样品送达实验室后，由样品管理员进行接收。样品管理员接样时检查样品箱是否破损，按照样品交接单清点核实样品数量、样品编号以及破损情况，对样品进行符合性检查，确认无误后双方在样品交接记录上签字确认。

（4）样品流转

样品管理员认真填写样品流转记录，检测人员领样后对样品符合性及数量进行确认，确认无误后在领样栏签名，进行检测。

四、实验室检测分析

4.1 检测方法的确认

4-1 废水检测方法和主要检测仪器一览表

序号	检测项目	检测依据	设备仪器及编号
1	pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PHB-5 便携式pH计 (B76)
2	总铅、总锡	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	5110 电感耦合等离子体光谱仪 (ICP) (A02)、DKQ 赶酸电热板 (A47)
3	总汞、总砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	AFS-8520 原子荧光光谱仪 (A05)、 HHS-6 数显恒温水浴锅 (A103)、 EH20B 电热板 (A18)
4	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	752 紫外可见分光光度计 (A92)、 JC-GGC600 水质硫化物酸化吹气仪 (A45)
5	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	PXSJ-216F型 离子计 (A82)
6	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	(-6~40℃) 表层水温计 (B90)
7	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	KN-COD11 COD回流装置 (A40) HY-7012 COD恒温消解仪 (A56)
8	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	GZX9140MBE 电热鼓风干燥箱 (A17)、梅特勒ME204E 电子天平 (A57)、DCGL-06 薄膜过滤器 (A88)
9	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	OIL460 红外测油仪 (A08)
10	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	V2200 可见分光光度计 (A34)
11	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基茴香比林 分光光度法 HJ 503-2009	V2200 可见分光光度计 (A34)、 YDL-HP06 全自动蒸馏仪 (A99)
12	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	V2200 可见分光光度计 (A34)、手提 DSX-280B 式高压蒸汽灭菌器 (A72)
13	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999	GZX9140MBE 电热鼓风干燥箱 (A17)、梅特勒ME204E 电子天平 (A57)、HHS-6 数显恒温水浴锅 (A103)

4-2 有组织废气检测方法和主要检测仪器一览表

序号	检测项目	检测依据	设备仪器及编号
1	排气温度、水分含量、排气流速、排气流量、排气压力	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996及修改单	YQ3000-D 大流量烟尘（气）测试仪（B43、B47、B79）
2	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996及修改单	HSX-350/FB1055 恒温恒湿称重系统（B87）
3	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	YQ3000-D 大流量烟尘（气）测试仪（B79）
4	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	YQ3000-D 大流量烟尘（气）测试仪（B79）
5	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	MH3200型 紫外烟气分析仪（B69）
6	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	MH3200型 紫外烟气分析仪（B69）
7	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	BTPM-AWS1 全自动滤膜称重系统（B23）
8	烟气含氧量	固定源废气监测技术规范 HJ/T 397-2007（电化学法）	YQ3000-D 大流量烟尘（气）测试仪（B79） MH3200型 紫外烟气分析仪（B69）
9	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	SN-LGM 林格曼烟气浓度图（B67）
10	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	V2200 可见分光光度计（A34）
11	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局（2007年）5.4.10.3	752 紫外可见分光光度计（A92）
12	汞	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法（暂行） HJ 543-2009	JKG-205 冷原子吸收测汞仪（A60）
13	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	GC1120 气相色谱仪（A06）
14	氟化物	大气固定污染源氟化物的测定 离子选择电极法 HJ/T 67-2001	PXSJ-216F型 离子计（A82）、超声波清洗器（A111）
15	甲苯、二甲苯	活性炭吸附二硫化碳解吸气相色谱法《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版） 国家环境保护总局（2007年）6.2.1.1	7890B 气相色谱仪（A04）

4.3 无组织废气检测方法和主要检测仪器一览表

序号	检测项目	检测依据	设备仪器及编号
1	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	/
2	氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	V2200可见分光光度计 (A34)
3	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版) 国家环境保护总局 (2007年)	752 紫外可见分光光度计 (A92)
4	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	HSX-350/FB1055 恒温恒湿称重系统 (B87)
5	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	GC1120 气相色谱仪(A 06)

4.4 环境空气检测方法和主要检测仪器一览表

序号	检测项目	检测依据	设备仪器及编号
1	甲苯、二甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	7890B 气相色谱仪 (A04)
2	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	GC1120 气相色谱仪 (A06)
3	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	HSX-350/FB1055 恒温恒湿称重系统 (B87)
4	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样氟离子选择电极法 HJ 955-2018	PXSJ-216F型 离子计 (A82)、超声波清洗器 (A111)

4.5 土壤检测方法和主要检测仪器一览表

序号	检测项目	检测依据	设备仪器及编号
1	pH值	土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018	PHSJ-3F pH计 (A104)、SHA-B 双功能水浴恒温振荡器 (A105)、mp5002 电子天平 (A31)
2	汞、砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锡的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	AFS-8520 原子荧光光度计 (A05)、YMW-HP 微波消解仪 (A107)、梅特勒ME204E 电子天平 (A57)
3	镉、铜、铅、镍、铬、锌	土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	7800 等离子体质谱仪 (ICP-MS) (A97)、SD46-1 智能电热板 (A108)、梅特勒ME204E 电子天平 (A57)

4	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	GL-3250B 磁力搅拌器 (A12)、梅特勒ME204E 电子天平(A57)、原子吸收光谱 仪(A15)
5	挥发性有机物	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	PTC-III 吹扫捕集仪(A77)、 8860, 5977B 气相色谱和质谱联用 仪(A76)、mp5002 电子天平 (A31)
6	半挥发性有机物	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相 色谱-质谱法 HJ 834-2017	8860, 5977B 气相色谱和质谱联用 仪(A94)、HPFE 06 高通量加压 流体萃取仪(A90)、RE-52AA 旋 转蒸发器(A53)、JC-WD-12 氮吹 仪(A54)、mp5002 电子天平 (A31)
7	苯胺(半挥发 性有机物)	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录K	
8	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	7890B 气相色谱仪(A04)、RE- 52AA 旋转蒸发器(A53)、JC- WD-12 氮吹仪(A54)、HPFE 06 高通量加压流体萃取仪(A90)、 mp5002 电子天平(A31)

4-6 噪声检测方法和主要检测仪器一览表

序号	检测项目	检测依据	设备仪器及编号
1	工业企业厂界 环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	AWA5688 多功能声级(B03)、 AWA5688 多功能声级计(B49)
2	区域环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	AWA5688 多功能声级(B03)、 AWA5688 多功能声级计(B49)

4.2 样品制备及前处理

4.2.1 土壤样品制备

(1) 风干土壤样品制备

取适量新鲜土壤样品平铺在干净的搪瓷盘或玻璃板上，避免阳光直射，且环境温度不超过40℃，自然风干，去除石块、树枝等杂质，过2mm样品筛。将>2 mm的土块粉碎后过2 mm样品筛，混匀，待测。

(2) 新鲜土壤样品制备

取适量新鲜土壤样品撒在干净、不吸收水分的玻璃板上，充分混匀，去除直径大于2 mm的石块、树枝等杂质，待测。(注：测定样品中的微量有机污染物不能去除石块、树枝等杂质。因此，测定其干物质含量时不剔除石块、树枝等杂质。)

(3) 冻干土壤样品制备

将样品放在搪瓷盘上，混匀，除去枝棒、叶片、石子等异物，并进行四分法粗分。取适量混匀后样品，放入真空冷冻干燥机中进行干燥脱水。干燥后的样品研磨、过0.25mm孔径的筛子，均

化处理成250 μ m（60目）左右的颗粒。

4.2.2 样品前处理方法

表 4-7 废水样品前处理方法

序号	检测项目	前处理方法
1	总铜、总铅	移取100.0mL水样于烧杯中加入5.0mL硝酸，在电热板上加热溶解，确保样品不沸腾，蒸至近干，取下冷却，重复这一步骤直至溶液颜色变浅或稳定不变。取下冷却，加入硝酸5.0mL，温热溶解残渣。冷却后，用水定容于100mL比色管中。
2	总汞、总砷	总汞：量取25mL混匀的样品于50mL比色管中，在通风橱中先加入2.5mL盐酸-硝酸溶液，加塞混匀，放入沸水浴中加热溶解2h（期间摇晃并放气1-2次），后取出冷却，加入2.5mL盐酸后用超纯水定容。 总砷：量取25mL混匀的样品于150mL锥形瓶中，加入2.5mL硝酸-高氯酸混合酸，于电热板上加热至冒白烟，冷却。再加入2.5毫升盐酸，加热至黄褐色烟冒尽，冷却后转移至50.0毫升比色管中，加入5.0毫升盐酸，10.0毫升硫脲-抗坏血酸后用超纯水定容。
3	硫化物	酸化-吹气-吸收法：用250mL量筒量取200mL水样，用10mL移液管吸取5.0mL抗氧化剂加入水样中，移取10.0mL盐酸（1+1）顶部接进管中，氮吹后移入100mL比色管中，用10.0mL移液管移取10.0mLN,N-二甲基对苯二胺溶液，用2.0mL移液管移取1.0mL硫酸铁铵溶液，显色10分钟。
4	化学需氧量	取10.0mL水样于消解管中，依次加入硫酸汞溶液2mL、重铬酸钾标准溶液5.0mL，摇匀，缓慢加入15mL硫酸汞-硫酸溶液，将消解管连接到冷凝管下端放入COD回流装置，自溶液开始沸腾起保持微沸回流2小时，回流并冷却后，自冷凝管上端加入45mL水样冲洗冷凝管，取下锥形瓶。
5	石油类	取待测水样，向其中加入萃取剂四氯乙烯50mL，充分振荡2min后，通过8毫米厚的无水硫酸钠层除水后定容至50mL，经硅镁吸附剂处理，后上机测定。
6	挥发酚	取250mL样品移入500mL蒸馏瓶中，加25mL水，加4粒玻璃珠防爆沸，再加入5滴甲基橙指示剂进行蒸馏。收集馏出液用250mL于容量瓶中待测。
7	总磷	用10mL移液管吸4.0mL过硫酸钾溶液与样品混匀后进高压蒸汽灭菌锅消解。

表 4-8 有组织废气样品前处理方法

序号	检测项目	前处理方法
1	氟化物	<p>1.气态氟样品处理</p> <p>移取适量样品于50mL聚乙烯烧杯中，放入搅棒子，加三滴溴甲酚绿指示剂，搅拌下加盐酸溶液或氢氧化钠溶液，使溶液刚好转变为蓝绿色，再加入10mL总离子强度缓冲液，加水使总体积为40mL。</p> <p>2.尘氟样品测定</p> <p>将超细玻璃纤维滤筒剪成5×5mm小块，置于聚乙烯烧杯中，加入50mL盐酸溶液，用超声波超30min，后用定性滤纸滤入100mL容量瓶中，用水洗涤烧杯及滤筒残渣5~6次，后用水定容至100mL，后操作如上待测。</p>
2	甲苯、二甲苯	将采样管中活性炭的前段和后段分别转移至2mL的进样瓶中，准确加入1mL二硫化碳，放置30min后进样分析。

表 4-9 环境空气样品前处理方法

序号	检测项目	前处理方法
1	甲苯、二甲苯	将采样管中活性炭的A段和B段取出，分别放入磨口具塞试管中，每个试管中各加入1.00mL二硫化碳，密闭，轻轻振动，在室温下解吸1h后，待测。
2	氟化物	将两张样品滤膜剪成小碎块(约5mm×5mm)放入50mL带盖聚乙烯瓶中，加盐酸溶液20.0mL，摇动使滤膜充分分散并浸湿后，在超声清洗器中提取了30min，取出，待溶液温度冷却至室温，再加入氢氧化钠溶液50mL，水15mL及TISAB溶液10.0mL，总体积50mL，混匀后转移至100mL聚乙烯杯中测量。

表 4-10 土壤样品前处理方法

序号	检测项目	前处理方法
1	汞、砷	<p>称取风干、过筛的土壤样品0.1-0.5g（精确至0.0001g），于微波消解管中，在通风橱中加入少许纯水润湿，然后先加入6毫升盐酸，再慢慢加入2毫升硝酸，待消解液与样品充分反应后，放入设定好的微波消解仪中，待程序反应结束后，冷却，用纯水转移样品至50.0毫升比色管中，定容。</p> <p>汞：分取10.0毫升样品于50.0毫升比色管中，加入2.5毫升盐酸后定容。</p> <p>砷：分取10.0毫升样品于50.0毫升比色管中，加入5.0毫升盐酸、10.0毫升硫酸-抗坏血酸后定容。</p>

2	锡、铜、铝、镍、铬、锌	<p>电热板加热消解：移取15mL王水于100mL锥形瓶中，加入3粒或4粒小玻璃珠，放上玻璃漏斗，于电热板上加热至微沸，使王水蒸汽浸润整个锥形瓶内壁约30min，冷却后弃去，用实验用水洗净锥形瓶内壁，晾干待用。</p> <p>称取待测样品0.1g（精确至0.0001g），置于上述已准备好的100mL锥形瓶中，加入6mL王水溶液，放上玻璃漏斗于电热板上加热，保持王水处于微沸状态2h，静置冷却至室温，用慢速定量滤纸过滤收集于50mL容量瓶。待提取液滤尽后，用少量硝酸溶液清洗玻璃漏斗和锥形瓶3次，定容至刻度。</p>
3	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	<p>样品用冷冻干燥机冷冻干燥，研磨处理成约1mm的颗粒，称取10.00g（精确0.01），洗净的萃取池拧紧底盖，垂直放在水平台面上，将专用的玻璃纤维滤膜放置于其底部，顶部放置专用漏斗，用小烧杯称取适量试样，轻微晃动小烧杯使其漏入试样，按编号将试样依次通过专用漏斗小心转移至萃取池，移去漏斗，拧紧顶盖，竖直平稳拿起萃取池，再次拧紧两端盖子，将其竖直平稳放入加压流体萃取装置样品盘，以正己烷为提取剂进行提取。</p> <p>依次用10mL正己烷-二氯甲烷混合溶剂，10mL正己烷活化硅胶镁净化柱，待柱上正己烷近干时，将浓缩液全部转移至净化柱中，开始收集流出液，用约2mL正己烷洗涤浓缩液全部转移至净化柱，再用12mL正己烷淋洗净化柱，收集淋洗液，与流出液合并，浓缩至1.0mL，待测。</p>
4	六价铬	<p>称取5.0g样品置于250mL烧杯中，加入50.0mL碱性提取液，再加入400mg氯化镁和0.5mL磷酸氢二钾-磷酸二氢钾缓冲溶液，放入搅拌子，用聚乙烯薄膜封口置于搅拌加热装置上。常温下搅拌样品5min后，开启加热装置，加热搅拌至95℃保持60min，取下烧杯，冷却至室温。用滤膜抽滤，将滤液置于250mL的烧杯中，用硝酸调节溶液的pH至7.5±0.5，将此溶液转移至100mL容量瓶中，用水定容至标线，摇匀，待测。</p>
5	苯胺（半挥发性有机物） 半挥发性有机物	<p>1.样品准备：将样品放在搪瓷盘或不锈钢盘上，混匀，除去枝棒、叶片、石子等异物，进行四分法粗分。取适量混匀后样品，放入真空冷冻干燥仪中进行干燥脱水。干燥后的样品需研磨，过0.25mm孔径的筛子，均化处理成250μm（60目）左右的颗粒。然后称取约20g样品，全部转移至提取器中待用。</p> <p>2.提取：按照HJ 783对样品进行加压流体萃取。</p> <p>3.浓缩、净化：将样品进行加压流体萃取后的萃取液进行旋转蒸发浓缩：加热温度放置在40℃左右，将萃取后的提取液浓缩至约2ml，停止浓缩。用一次性滴管将浓缩液转移至刻度浓缩器皿，并用少量（1+1）二氯甲烷-丙酮混合溶剂将旋转蒸发瓶底部冲洗2次，合并全部的浓缩液，再用氮吹浓缩至约1ml，待净化。</p> <p>将浓缩液通过层析柱进行净化，用二氯甲烷-丙酮混合溶剂洗涤层析柱2次，合并净化液再次浓缩，氮吹至约1ml，加入内标，定容至1ml，待测。</p>

4.3 样品制备及前处理的质量控制

样品制备过程的质量控制主要在样品风干和样品制样过程中进行，土壤风干室和土壤制样室相互独立，并进行有效的隔离，能够避免相互之间的影响。土壤制样室是在下吸风通风柜中进行，每次制样后进行清理，避免样品之间相互干扰和影响。

制样过程中的质量控制：

- (1) 保持工作室的整洁，整个过程中必须戴一次性防护手套；
- (2) 制样前认真核对样品名称与流转信息；
- (3) 人员之间进行相互监督，避免研磨过程中样品散落、飞溅；
- (4) 制样工具在每处理一个样品后均需擦拭干净，严防交叉污染。

4.4 检测分析质量控制

(1) 人员

检测人员严格按照标准或作业指导书所规定的程序进行检测，原始记录在检测活动发生过程中及时记录，检测数据由校核人员进行校对，校核人员也具备相应项目的上岗资格。

(2) 检测设备

为了确保检测结果的准确性和有效性，公司配备了电热板、COD恒温消解仪、微波消解仪等前处理设备；原子荧光光谱仪、电感耦合等离子体光谱仪、等离子体质谱仪、气相色谱仪、原子吸收光谱仪、气相色谱质谱仪等全自动检测设备。主要仪器设备均经检定/校准，仪器设备均满足标准要求。

表 4-11 主要仪器设备一览表

序号	仪器名称及型号	仪器编号	用途
1	(-6-40°C) 表层水温计	B90	水温检测
2	PHB-5 便携式 pH 计	B76	pH检测
3	5110 电感耦合等离子体光谱仪 (ICP)	A02	金属检测
4	DKQ 赶酸电热板	A47	金属前处理
5	KN-COD11 COD 回流装置	A40	化学需氧量前处理
6	HY-7012 COD 恒温消解仪	A56	化学需氧量前处理
7	752 紫外可见分光光度计	A92	硫化物、挥发酚、硫化氢检测
8	JC-GGC600 水质硫化物酸化吹气仪	A45	硫化物前处理
9	V2200 可见分光光度计	A34	氨氮、总磷、氨检测
10	DSX-280B 手提式高压蒸汽灭菌器	A72	总磷前处理

11	PXSJ-216F型 离子计	A82	氟化物检测
12	OIL460 红外测油仪	A08	石油类检测
13	YDL-HP06 全自动蒸馏仪	A99	挥发酚前处理
14	HHS-6 数显恒温水浴锅	A103	总汞、总砷、全盐量前处理
15	AFS-8520 原子荧光光谱仪	A05	总汞、总砷检测
16	EH20B 电热板	A18	总汞、总砷前处理
17	GZX9140MBE 电热鼓风干燥箱	A17	全盐量、悬浮物检测
18	ME204E 电子天平	A57	称量
19	DCGL-06 薄膜过滤器	A88	悬浮物检测
20	YQ3000-D 大流量烟尘(气)测试仪	B43、B47、B79	废气检测
21	3072 型 空气/智能双气路采样器 (电子流量计)	B14、B58	废气采样
22	MH3200 型 紫外烟气分析仪	B69	废气检测
23	MH1200-16 代全自动大气/颗粒物采样器	B07、B25、 B26、B29、 B53、B95	废气采样
24	BTPM-AWS1 全自动滤膜称重系统	B23	颗粒物检测
25	SN-LGM 林格曼烟气浓度图	B67	烟气黑度检测
26	JKG-205 冷原子吸收测汞仪	A60	汞检测
27	7890B 气相色谱仪	A04	甲苯、二甲苯、石油烃检测
28	AK-100SD 超声波清洗器	A111	氟化物前处理
29	GC1120 气相色谱仪	A06	非甲烷总烃检测
30	RH2071i 型号 真空箱气袋采样器	B107、B108	废气采样
31	HXS-350/FB1055 恒温恒湿称重系统	B87	颗粒物、总悬浮颗粒物检测
32	ADS-2062G 高负压智能采样器	B72	废气采样
33	MH1205 恒温恒流大气/颗粒物采样器	B81、B82	废气采样
34	mp5002 电子天平	A31	称量
35	SHA-B 双功能水浴恒温振荡器	A105	土壤pH检测前处理
36	PHSJ-3F pH 计	A104	pH检测
37	YMW-HP 微波消解仪	A107	汞、砷前处理
38	7800 等离子体质谱仪 (ICP-MS)	A97	金属检测

39	SD46-1 智能电热板	A108	金属前处理
40	HPFE 06 高通量加压流体萃取仪	A90	石油烃、半挥发性有机物前处理
41	RE-52AA 旋转蒸发器	A53	石油烃、半挥发性有机物前处理
42	氮吹仪 JC-WD-12	A54	石油烃、半挥发性有机物前处理
43	GL-3250B 磁力搅拌器	A12	六价铬前处理
44	AA6880 原子吸收光谱仪	A15	六价铬检测
45	PTC-III 吹扫捕集仪	A77	挥发性有机物检测
46	8860, 5977B 气相色谱和质谱联用仪	A76、A94	挥发性、半挥发性有机物检测
47	SJJA-12N-60A 真空冷冻干燥机	A96	土壤制备
48	AWA5688 多功能声级计	B03、B49	噪声检测
49	小号 真空采样箱	B66	非甲烷总烃采样

(3) 试剂耗材

用于采样和检测分析所使用的试剂、实验用水、采样瓶（广口瓶、玻璃瓶等）及其他耗材，均进行了质量验收，确保试剂耗材的质量满足标准要求。必要时，为了消除试剂和器皿中所含待测物组分及考虑到操作过程的沾污，采用试剂空白试验，然后从试验测定结果中扣除空白值进行校正。

(4) 检测方法

实验室优先选用国家环保总局颁发的《环境监测技术规范》标准中规定的检测方法，其次选用国家标准方法和行业标准，所采用的方法均通过CMA 计量认证。

(5) 环境条件

实验室检测设施及环境条件满足相关法律法规、技术规范或标准的要求，避免影响结果的质量或准确度。实验室设有专门的挥发性气相色谱室、离子色谱室、理化室、产品检测室、天平室等专有实验室，各实验室布局合理，隔离措施到位，避免相互干扰。

当设施和环境条件对检测结果的质量有影响时，严格控制环境条件，并及时记录环境条件，这种记录是反映环境条件变化的信息，是分析数据变化的参考因素，是保证在同等条件下可以复现检测工作的重要条件。

实验室建立和实施安全作业管理程序，对涉及化学危险品、毒品、有害生物、电离辐射、高温、高电压、撞击以及水、气、火、电等危及安全的因素和环境，有效控制确保安全。

(6) 实验室质量控制

根据国标方法及《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第三版）相关规定。本项目实

验室内部质量控制包括：标准物质控制、加标回收率、平行样控制、空白样品测试等手段。

4.5 采样及实验室设备图集



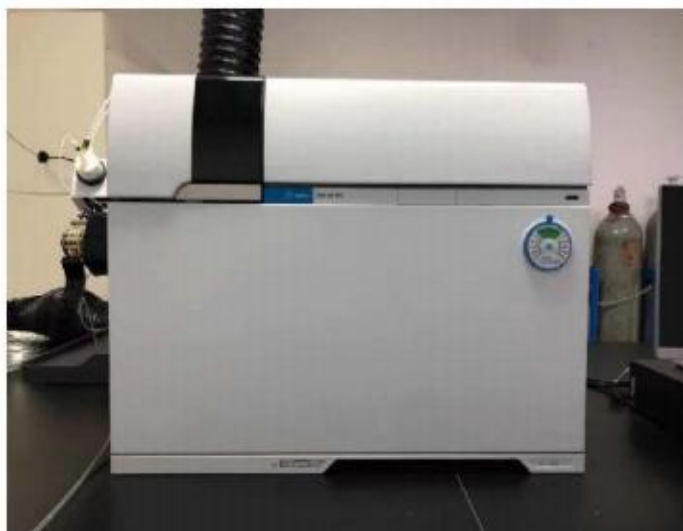
采样设备



土壤样品制备



电热板



等离子体质谱仪 (ICP-MS)



等离子体光谱仪



气相色谱仪



原子荧光光谱仪



气相色谱质谱仪



五、实验室内部质量控制结果分析与统计

5.1 使用标准物质或质控样品测试

当具备与被测废水、有组织废气、无组织废气、环境空气、土壤样品基本相同或类似的有证标准物质时，在每批样品分析时同时插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数5%的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数小于20时，至少插入1个标准物质样品。

当测定值落在保证值范围内，可判定该批样品分析测试准确度合格，若不能落在保证值范围内，则判定该批次分析不合格，查明原因，该批次样品需重新检测分析。

本项目废水、有组织废气、无组织废气、环境空气的相关指标检测，公司均购买了有证标准物质，所有标准物质的检测结果表明，检测浓度均在其质控范围内。

表 5-1 废水准确度控制表（标准物质）

指标	检测日期	检出限	标准物质编号	标准值	测定值	相对误差%	允许相对误差%	评价
pH 值	2024.12.19	/（无量纲）	780502	6.92	6.92	0.00（绝对差）	±0.01	合格
			780503	9.33	9.33	0.00（绝对差）	±0.01	合格
			780502	6.92	6.92	0.00（绝对差）	±0.01	合格
			780502	6.92	6.92	0.00（绝对差）	±0.01	合格
			780503	9.33	9.33	0.00（绝对差）	±0.01	合格
			780503	9.33	9.33	0.00（绝对差）	±0.01	合格
	2024.12.20	/（无量纲）	780502	6.92	6.92	0.00（绝对差）	±0.01	合格
			780503	9.33	9.33	0.00（绝对差）	±0.01	合格
			780502	6.92	6.92	0.00（绝对差）	±0.01	合格
			780502	6.92	6.92	0.00（绝对差）	±0.01	合格
			780503	9.33	9.33	0.00（绝对差）	±0.01	合格
			780503	9.33	9.33	0.00（绝对差）	±0.01	合格
总镉	2024.12.26	0.005mg/L	2024-070-2	4.00mg/L	3.93mg/L	-1.8	±10	合格
0.07mg/L		3.80mg/L			-5.0	±10	合格	
总汞	2024.12.26	4.00×10 ⁻⁵ mg/L	1226-SCO-1	0.0μg/L	0.0μg/L	0.0	±20	合格
			2021-089B-10-1-1	0.50μg/L	0.51μg/L	2	±20	合格
总砷	2024.12.26	3.00×10 ⁻⁴ mg/L	1226-SCO-1	0.0μg/L	0.0μg/L	0.0	±20	合格
			2023-005-7-1-1	10.0μg/L	9.9μg/L	-1	±20	合格

硫化物	2024.12.21	0.01mg/L	2024-099A-2-1	5.00μg	4.93μg	-1.4	±10	合格
			2024-099A-2-2	10.0μg	9.77μg	-2.3	±10	合格
			2024-099A-2-2	10.0μg	10.3μg	3.0	±10	合格
氟化物	2024.12.17	0.05mg/L	2024076-8-1	0.50mg/L	0.47mg/L	-6.0	±10	合格
			2024076-8-5	3.00mg/L	2.92mg/L	-2.7	±10	合格
化学需氧量	2024.12.20	4mg/L	2023-194-6	100mg/L	102mg/L	2.0	±10	合格
	2024.12.23		2023-194-6	100mg/L	95mg/L	-5.0	±10	合格
石油类	2024.12.20	0.06mg/L	2024-068C-1	5.00mg/L	5.30mg/L	6.0	±10	合格
			2024-068C-2	20.0mg/L	19.8mg/L	-1.0	±10	合格
			2023-208-1	40.5±3.3mg/L	40.1mg/L	-1.0	±8.1	合格
氨氮	2024.12.23	0.025mg/L	2023-174-6-1	10.0 μg	10.2μg	2.0	±5	合格
			2023-174-6-2	40.0 μg	40.2μg	0.5	±5	合格
挥发酚	2024.12.20	0.01mg/L	2024-073A-6-1-1	0.100mg/L	0.101mg/L	1.0	±10	合格
			2024-073A-6-1-2	1.00mg/L	0.991mg/L	-0.9	±10	合格
	2024.12.21		2024-073A-6-1-1	0.100mg/L	0.097mg/L	-3.0	±10	合格
			2024-073A-6-1-2	1.00mg/L	0.988mg/L	-1.2	±10	合格
总磷	2024.12.20	0.01mg/L	2024-048B-3-1	0.080mg/L	0.081mg/L	1.2	±10	合格
			2024-048B-3-2	0.400mg/L	0.406mg/L	1.5	±10	合格
	2024.12.21		2024-048B-3-1	0.080mg/L	0.082mg/L	2.5	±10	合格
			2024-048B-3-2	0.400mg/L	0.406mg/L	1.5	±10	合格

表 5-2 有组织废气准确度控制表（标准物质）

指标	检测日期	检出限	标准物质编号	标准值	测定值	相对误差%	允许相对误差%	评价
氨	2024.12.20	0.25 mg/m ³	2023-172-3-1	6.00μg	6.08μg	1.3	±10	合格
			2023-172-3-2	20.0μg	20.6μg	3.0	±10	合格
硫化氢	2024.12.17	0.01 mg/m ³	2024-099A-3-1	0.500 μg	0.486μg	-2.8	±10	合格
			2024-099A-3-2	2.00μg	1.98μg	-1.0	±10	合格
	2024.12.18		2024-099A-3-1	0.500 μg	0.492μg	-1.6	±10	合格
			2024-099A-3-2	2.00μg	2.02μg	1.0	±10	合格
氟化物	2024.12.20	0.06mg/m ³	2023-147-5-1-1	5.00μg	5.30μg	6.0	±10	合格
汞	2025.02.21	2.50×10 ⁻³ mg/m ³	2022-063-11-12	15.0μg/L	13.9μg/L	-7.5	±10	合格
			2022-063-11-14	6.00μg/L	6.05μg/L	0.8	±10	合格
			2022-063-11-15	4.00μg/L	4.13μg/L	3.3	±10	合格
	2025.02.25	2.50×10 ⁻³ mg/m ³	2022-063-11-16	7.00μg/L	6.91μg/L	-1.3	±10	合格
			2022-063-11-17	8.00μg/L	7.52μg/L	-6.0	±10	合格
			2022-063-11-16	7.00μg/L	7.00μg/L	0.0	±10	合格

甲烷	2025.02.21	0.06mg/m ³	0475099	8.04 μmol/mol	8.05 μmol/mol	0.1	±2	合格
			0475099	8.04 μmol/mol	7.99 μmol/mol	-1.0	±2	合格
甲苯	2025.02.26-27	10μg/m ³	2023-274B-1	6.00mg/L	5.92mg/L	0.7	15	合格
对二甲苯				6.00mg/L	6.03mg/L	0.2	15	合格
间二甲苯				6.00mg/L	6.00mg/L	0	15	合格
邻二甲苯				6.00mg/L	5.96mg/L	0.3	15	合格
甲苯				6.00mg/L	5.97mg/L	0.3	15	合格
对二甲苯				6.00mg/L	6.06mg/L	0.5	15	合格
间二甲苯				6.00mg/L	5.98mg/L	0.2	15	合格
邻二甲苯				6.00mg/L	6.02mg/L	0.2	15	合格
甲苯	2025.02.26-27	10μg/m ³	2023-274B-1	6.00mg/L	6.22mg/L	1.8	15	合格
对二甲苯				6.00mg/L	6.38mg/L	3.1	15	合格
间二甲苯				6.00mg/L	6.38mg/L	3.1	15	合格
邻二甲苯				6.00mg/L	6.31mg/L	2.5	15	合格
甲苯				6.00mg/L	6.22mg/L	1.8	15	合格
对二甲苯				6.00mg/L	6.40mg/L	3.2	15	合格
间二甲苯				6.00mg/L	6.38mg/L	3.1	15	合格
邻二甲苯				6.00mg/L	6.32mg/L	2.6	15	合格

表 5.3 无组织废气和环境空气准确度控制表（标准物质）

指标	检测日期	检出限	标准物质编号	标准值	测定值	相对误差%	允许相对误差%	评价
氨（无组织废气）	2024.12.20	0.025 mg/m ³	2022-178B-15-1	2.00μg	2.02μg	1.0	±10	合格
			2022-178B-15-2	6.00μg	6.03μg	0.5	±10	合格
	2024.12.23		2022-178B-15-1	2.00μg	2.05μg	2.5	±10	合格
			2022-178B-15-2	6.00μg	6.06μg	1.0	±10	合格
硫化氢（无组织废气）	2024.12.17	0.001 mg/m ³	2024-099A-3-1	0.500μg	0.486μg	-2.8	±10	合格
			2024-099A-3-2	2.00μg	1.98μg	-1.0	±10	合格
	2024.12.18		2024-099A-3-1	0.500μg	0.492μg	-1.6	±10	合格
			2024-099A-3-2	2.00μg	2.02μg	1.0	±10	合格
	2024.12.19		2024-099A-3-1	0.500μg	0.505μg	1.0	±10	合格
			2024-099A-3-2	2.00μg	2.01μg	0.5	±10	合格

甲烷	2024.12.18	0.06 mg/m ³	0475099	8.04μmol/mol	7.94μmol/mol	-1.2	±2	合格
			0475099	8.04μmol/mol	8.02μmol/mol	-0.2	±2	合格
			0475099	8.04μmol/mol	8.07μmol/mol	0.4	±2	合格
			0475099	8.04μmol/mol	8.00μmol/mol	-0.5	±2	合格
	2024.12.19		0475099	8.04μmol/mol	7.97μmol/mol	-0.9	±2	合格
			0475099	8.04μmol/mol	7.99μmol/mol	-0.6	±2	合格
			0475099	8.04μmol/mol	8.12μmol/mol	1.0	±2	合格
			0475099	8.04μmol/mol	8.05μmol/mol	0.1	±2	合格
	2024.12.20		0475099	8.04μmol/mol	8.08μmol/mol	0.5	±2	合格
			0475099	8.04μmol/mol	8.01μmol/mol	-0.4	±2	合格
			0475099	8.04μmol/mol	7.99μmol/mol	-0.6	±2	合格
			0475099	8.04μmol/mol	8.00μmol/mol	-0.5	±2	合格
甲苯 (环境空气)	2024.12.17- 18	1.5×10 ⁻³ mg/m ³	2023-085-29	2.00mg/L	1.92mg/L	-4.0	±20	合格
对二甲苯 (环境空气)					1.80mg/L	-10.0	±20	合格
间二甲苯 (环境空气)					1.83mg/L	-8.5	±20	合格
邻二甲苯 (环境空气)					1.91mg/L	-4.5	±20	合格
甲苯 (环境空气)					1.82mg/L	-9.0	±20	合格
对二甲苯 (环境空气)					1.74mg/L	-13.0	±20	合格
间二甲苯 (环境空气)					1.85mg/L	-7.5	±20	合格
邻二甲苯 (环境空气)					1.76mg/L	-12.0	±20	合格
甲苯 (环境空气)					2024.12.18	1.5×10 ⁻³ mg/m ³	2023-085-29	2.00mg/L
对二甲苯 (环境空气)	1.74mg/L	-13.0	±20	合格				
间二甲苯 (环境空气)	1.82mg/L	-9.0	±20	合格				
邻二甲苯 (环境空气)	1.87mg/L	-6.5	±20	合格				
甲苯 (环境空气)	1.87mg/L	-6.5	±20	合格				
对二甲苯 (环境空气)	1.78mg/L	-11.0	±20	合格				
间二甲苯 (环境空气)	1.89mg/L	-5.5	±20	合格				
邻二甲苯 (环境空气)	1.87mg/L	-6.5	±20	合格				
氟化物(环 境空气)	2024.12.25	0.06 μg/m ³	2023-147-5-1-1	5.00 mg/L	4.93mg/L	-1.4	±10	合格

表 5-4 土壤准确度控制表 (标准物质)

指标	检测时间	检出限	标准物质编号	标准值	测定值	相对误差%	允许相对误差%	评价
pH 值	2024.12.24	/ (无量纲)	2022-032	4.01	4.01	0.00	±0.01	合格
			2022-033	7.00	7.01	0.01		合格
			2022-034	9.21	9.22	0.01		合格
汞	2024.12.26	0.002 mg/kg	2021-089B-10-1-1	0.20µg/L	0.20µg/L	0	±5	合格
			2021-089B-10-1-2	0.50µg/L	0.51µg/L	2	±5	合格
			2021-084	0.116 mg/kg	0.111 mg/kg	-4.3	±4.3	合格
砷	2024.12.26	0.01 mg/kg	2023-005-7-1-1	2.0µg/L	2.0µg/L	0	±5	合格
			2023-005-7-1-2	10.0µg/L	9.9µg/L	-1	±5	合格
			2021-084	6.2mg/kg	6.12mg/kg	-1.3	±8.0	合格
镉	2024.12.26	0.07mg/kg	2024-117-2-1	500 µg/L	478µg/L	-4.4	±10	合格
铜		0.5mg/kg			483µg/L	-3.4	±10	合格
铅		2mg/kg			491µg/L	-1.8	±10	合格
镍		2mg/kg			475µg/L	-5.0	±10	合格
铬		2mg/kg			466µg/L	-6.8	±10	合格
锌		7mg/kg			477µg/L	-4.6	±10	合格
六价铬		2024.12.26			0.5mg/kg	2023-160-5-1	2.00mg/L	1.97mg/L
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	2024.12.21-12.22	6mg/kg	2024-107A-10	248mg/L	253mg/L	2.0	±10	合格
氯甲烷	2024.12.21-22	1.0µg/kg	2022-052-22-1	100µg/L	97.4µg/L	-2.6	±20	合格
氯乙烯		1.0µg/kg			95.0µg/L	-5.0	±20	合格
1,1-二氯乙烯		1.0µg/kg			90.3µg/L	-9.7	±20	合格
二氯甲烷		1.5µg/kg			94.8µg/L	-5.2	±20	合格
反式-1,2-二氯乙烯		1.4µg/kg			87.2µg/L	-12.8	±20	合格
1,1-二氯乙烷		1.2µg/kg			88.9µg/L	-11.1	±20	合格
顺式-1,2-二氯乙烯		1.3µg/kg			90.2µg/L	-9.8	±20	合格
氯仿		1.1µg/kg			95.2µg/L	-4.8	±20	合格
1,1,1-三氯乙烷		1.3µg/kg			88.8µg/L	-11.2	±20	合格
四氯化碳		1.3µg/kg			92.1µg/L	-7.9	±20	合格

苯		1.9μg/kg			98.9μg/L	-1.1	±20	合格
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg			96.7μg/L	-3.3	±20	合格
三氯乙烯		1.2μg/kg			90.5μg/L	-9.5	±20	合格
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg			108.5μg/L	8.5	±20	合格
甲苯		1.3μg/kg			94.7μg/L	-5.3	±20	合格
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg			112.2μg/L	12.2	±20	合格
四氯乙烯		1.4μg/kg			97.3μg/L	-2.7	±20	合格
氯苯		1.2μg/kg			101.8μg/L	1.8	±20	合格
1,1,1,2-四氟乙烷		1.2μg/kg			98.3μg/L	-1.7	±20	合格
乙苯		1.2μg/kg			98.2μg/L	-1.8	±20	合格
间,对-二甲苯		1.2μg/kg			100.7μg/L	0.7	±20	合格
邻-二甲苯		1.2μg/kg			100.8μg/L	0.8	±20	合格
苯乙烯		1.1μg/kg			106.3μg/L	6.3	±20	合格
1,1,2,2-四氟乙烷		1.2μg/kg			104.4μg/L	4.4	±20	合格
1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg			98.2μg/L	-1.8	±20	合格
1,4-二氯苯		1.5μg/kg			100.5μg/L	0.5	±20	合格
1,2-二氯苯		1.5μg/kg			109.3μg/L	9.3	±20	合格
苯胺	2024.12.20	0.03mg/kg	2024-063-6-1	20.0mg/L	20.5mg/L	2.5	±30	合格
2-氯苯酚		0.06mg/kg			21.1mg/L	5.5	±30	合格
硝基苯		0.09mg/kg			20.7mg/L	3.5	±30	合格
萘		0.09mg/kg			19.9mg/L	-0.5	±30	合格
苯并(a)蒽		0.1mg/kg			20.1mg/L	0.5	±30	合格
蒽		0.1mg/kg			18.7mg/L	-6.5	±30	合格
苯并(b)荧蒹	2024.12.20	0.2mg/kg	2024-063-6-1	20.0mg/L	19.1mg/L	-4.5	±30	合格
苯并(k)荧蒹		0.1mg/kg			20.4mg/L	2.0	±30	合格
苯并(a)芘		0.1mg/kg			19.9mg/L	-0.5	±30	合格
苯并(1,2,3-cd)芘		0.1mg/kg			19.1mg/L	-4.5	±30	合格
二苯并(ah)蒽		0.1mg/kg			18.2mg/L	-9.0	±30	合格
备注	本项目2024年12月26日“镉、铜、铅、镍、铬、锌”质控与RBS2412186同批次检测,质控相同。							

5.2 加标回收率试验

当没有合适的基体有证标准物质时，采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批次同类型分析样品中，随机抽取 5%的样品进行加标回收率试验；当批次分析样品数小于 20 时，至少随机取 1 个样品进行加标回收试验。此外，在进行有机污染样品分析时，进行替代物加标回收试验。

基体加标和替代物加标回收率试验在样品前处理之前加标，加标样品与试验样在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。根据标准的要求通过回收率判定质控是否合格。若基体加标回收率在规定的允许范围内，则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格，否则为不合格，对于基体加标回收率试验结果合格率的要求达到 100%，当出现不合格结果时，查明其原因，采取适当的修正和预防措施，并对该批次样品重新进行分析测试。

本项目加标回收率质控均合格。

表 5-5 废水加标回收率质控统计

指标	样品编号	检出限	样品浓度	加标量	测得浓度	加标回收率%	允许加标回收率%	评价
总镉	RBS2412073-1219-S-1-1	0.005mg/L	0.003mg	0.010mg	0.015mg	120	70-120	合格
总铅		0.07mg/L	0.000mg	0.010mg	0.011mg	110	70-120	合格
总汞	RBS2412073-1219-S-1-1	4.00×10^{-5} mg/L	0.014 μ g	0.015 μ g	0.033 μ g	127	70-130	合格
总砷		3.00×10^{-4} mg/L	0.00 μ g	0.10 μ g	0.07 μ g	70.0	70-130	合格
硫化物	RBS2412073-1219-S-1-1	0.01mg/L	1.03 μ g	5.00 μ g	4.93 μ g	78.0	60-120	合格
	RBS2412073-1220-S-1-1		1.66 μ g	5.00 μ g	5.66 μ g	80.0	60-120	合格
	RBS2412073-1220-S-2-4		1.77 μ g	5.00 μ g	5.66 μ g	77.8	60-120	合格
氟化物	RBS2412073-1220-S-2-4	0.05mg/L	535 μ g	500 μ g	1025 μ g	98.0	95-105	合格
氨氮	RBS2412073-1219-S-2-1	0.025mg/L	36.3 μ g	20.0 μ g	55.8 μ g	97.5	90-105	合格
挥发酚	RBS2412073-1219-S-2-3	0.01mg/L	0mg	0.100mg	0.0955mg	96	90-110	合格
	RBS2412073-1220-S-2-3		0mg	0.100mg	0.097mg	97	90-110	合格
总磷	RBS2412073-1219-S-2-1	0.01mg/L	4.61 μ g	5.00 μ g	9.23 μ g	92.4	90-110	合格
	RBS2412073-1220-S-2-1		5.22 μ g	5.00 μ g	9.92 μ g	94.0	90-110	合格

表 5-6 有组织废气加标回收率质控统计

指标	样品编号	检出限	样品浓度	加标量	测得浓度	加标回收率%	允许加标回收率%	评价
氨	RBS2412073-1217-Q-4-1	0.25mg/m ³	3.67	10.0	13.3	96.3	92.4-104	合格
氟化物	RBS2412073-1217-Q-4-3 (气)	0.06mg/m ³	2.60μg	5.00μg	7.48μg	97.6	90-110	合格

表 5-7 土壤加标回收率质控统计

指标	样品编号	检出限	样品浓度	加标量	测得浓度	加标回收率%	允许加标回收率%	评价
镉	RBS2412186-1221-T-2-1	0.07mg/kg	0.01μg	2.00μg	1.98μg	98.5	70-125	合格
铜		0.5mg/kg	2.30μg	2.00μg	4.22μg	96.0	70-125	合格
铅		2mg/kg	1.98μg	2.00μg	3.87μg	94.5	70-125	合格
镍		2mg/kg	3.33μg	2.00μg	5.20μg	93.5	70-125	合格
铬		2mg/kg	7.22μg	2.00μg	9.07μg	92.5	70-125	合格
锌		7mg/kg	9.31μg	2.00μg	11.1μg	89.5	70-125	合格
六价铬	RBS2412073-1218-T-11-1	0.5mg/kg	0.00μg	50.00μg	38.29μg	76.6	70-130	合格
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	1221-T (实空1)	6mg/kg	0μg	310μg	286μg	92.3	70-120	合格
	RBS2412073-1218-T-12-1		1145μg	1240μg	2214μg	86.2	50-140	合格
氯甲烷	RBS2412073-1218-T-11-1	1.0μg/kg	0μg	0.500μg	0.483μg	97	70-130	合格
氯乙烯		1.0μg/kg	0μg		0.466μg	93	70-130	合格
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	0μg		0.491μg	98	70-130	合格
二氯甲烷		1.5μg/kg	0μg		0.529μg	106	70-130	合格
反式-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg	0μg		0.451μg	90	70-130	合格
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	0μg		0.488μg	98	70-130	合格
顺式-1,2-二氯乙烯		1.5μg/kg	0μg		0.614μg	123	70-130	合格
氯仿		1.1μg/kg	0.003μg		0.567μg	113	70-130	合格
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg	0μg		0.477μg	95	70-130	合格
四氯化碳		1.3μg/kg	0μg		0.456μg	91	70-130	合格
苯		1.9μg/kg	0.001μg		0.490μg	98	70-130	合格
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	0.001μg		0.489μg	98	70-130	合格
三氯乙烯		1.2μg/kg	0μg		0.459μg	92	70-130	合格

1,2-二氯丙烷		1.1µg/kg	0µg		0.524µg	105	70-130	合格
甲苯		1.3µg/kg	0.002µg		0.488µg	97	70-130	合格
1,1,2-三氯乙烷		1.2µg/kg	0µg		0.556µg	111	70-130	合格
四氯乙烯		1.4µg/kg	0µg		0.574µg	115	70-130	合格
氟苯		1.2µg/kg	0µg		0.494µg	99	70-130	合格
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2µg/kg	0µg		0.508µg	102	70-130	合格
乙苯		1.2µg/kg	0.001µg		0.475µg	95	70-130	合格
间,对-二甲苯		1.2µg/kg	0.001µg		0.482µg	96	70-130	合格
邻-二甲苯		1.2µg/kg	0µg		0.497µg	99	70-130	合格
苯乙烯		1.1µg/kg	0µg		0.504µg	101	70-130	合格
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2µg/kg	0µg		0.564µg	113	70-130	合格
1,2,3-三氯丙烷		1.2µg/kg	0.001µg		0.543µg	108	70-130	合格
1,4-二氯苯		1.5µg/kg	0µg		0.493µg	99	70-130	合格
1,2-二氯苯		1.5µg/kg	0µg		0.503µg	101	70-130	合格
苯胺		0.03mg/kg	0µg		15.8µg	79	35-150	合格
2-氯苯酚		0.06mg/kg	0µg		16.7µg	84	35-150	合格
硝基苯		0.09mg/kg	0µg		16.6µg	83	35-150	合格
萘		0.09mg/kg	0.1µg		17.3µg	86	35-150	合格
苯并(a)蒽		0.1mg/kg	0.3µg		19.5µg	96	35-150	合格
蒽		0.1mg/kg	0.2µg		15.5µg	76	35-150	合格
苯并(b)荧蒽	RBS2412022-1216-T-10-1	0.2mg/kg	0µg	20.0µg	16.4µg	82	35-150	合格
苯并(k)荧蒽		0.1mg/kg	0.1µg		15.2µg	76	35-150	合格
苯并(a)芘		0.1mg/kg	0µg		13.5µg	68	35-150	合格
苯并(1,2,3-cd)芘		0.1mg/kg	0.3µg		13.1µg	64	35-150	合格
二苯并(ah)蒽		0.1mg/kg	0µg		12.7µg	64	35-150	合格
备注	本项目2024年12月26日“锡、铜、铅、镍、铬、锌”质控与RBS2412186同批次检测,质控相同;本项目2024年12月21日-12月22日半挥发性有机物质控与RBS2412022同批次检测,质控相同。							

5.3 平行样测定

每批次样品分析时，每个检测项目须做平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取5%的样品进行平行双样分析。当批次样品数小于20时，至少随机抽取1个样品进行平行双样分析。

对于平行双样分析测试合格率要求应达到95%。当合格率小于95%时，查明产生不合格结果的原因，采取适当的纠正和预防措施。除对不合格结果重新分析测试外，再增加5%-15%的平行双样分析比例，直至总合格率达到95%。

本项目平行样质控均合格。

表 5-8 废水平行样质控统计

指标	检出限	样品编号	样品结果	平行样结果	相对偏差%	允许相对偏差%	评价
pH 值 (无量纲)	/	RBS2412073-1219-S-1-1	7.4	7.4	0.0	±0.1	合格
		RBS2412073-1220-S-1-1	7.3	7.3	0.0	±0.1	合格
		RBS2412073-1219-S-2-1	8.4	8.4	0.0	±0.1	合格
		RBS2412073-1220-S-2-1	8.5	8.5	0.0	±0.1	合格
总铜	0.005mg/L	RBS2412073-1219-S-1-1	0.034	0.037	4.2	25	合格
		RBS2412073-1220-S-1-1	0.037	0.038	1.3	25	合格
总铅	0.07mg/L	RBS2412073-1219-S-1-1	<0.07	<0.07	/	/	/
		RBS2412073-1220-S-1-1	<0.07	<0.07	/	/	/
总汞	4.00×10 ⁻⁶ mg/L	RBS2412073-1219-S-1-1	5.62×10 ⁻⁶	5.60×10 ⁻⁶	0.2	20	合格
		RBS2412073-1220-S-1-1	4.34×10 ⁻⁶	4.32×10 ⁻⁶	0.2	20	合格
总砷	3.00×10 ⁻⁴ mg/L	RBS2412073-1219-S-1-1	<3.00×10 ⁻⁴	<3.00×10 ⁻⁴	/	/	/
		RBS2412073-1220-S-1-1	<3.00×10 ⁻⁴	<3.00×10 ⁻⁴	/	/	/
硫化物	0.01mg/L	RBS2412073-1219-S-1-1	<0.01	<0.01	/	/	/
		RBS2412073-1219-S-2-1	<0.01	<0.01	/	/	/
		RBS2412073-1220-S-1-1	<0.01	<0.01	/	/	/
		RBS2412073-1220-S-2-1	<0.01	<0.01	/	/	/

氟化物	0.05mg/L	RBS2412073-1219-S-2-1	10.9	10.8	0.5	10	合格
		RBS2412073-1220-S-2-1	10.3	10.1	1.0	10	合格
化学需氧量	4mg/L	RBS2412073-1219-S-2-1	69	72	2.1	10	合格
		RBS2412073-1220-S-2-1	75	77	1.3	10	合格
氨氮	0.025mg/L	RBS2412073-1219-S-2-1	7.27	6.95	2.3	10	合格
		RBS2412073-1220-S-2-1	4.31	4.49	2.0	10	合格
挥发酚	0.01mg/L	RBS2412073-1219-S-2-1	<0.01	<0.01	/	/	/
		RBS2412073-1220-S-2-1	<0.01	<0.01	/	/	/
总磷	0.01mg/L	RBS2412073-1219-S-2-1	0.922	0.942	1.1	10	合格
		RBS2412073-1220-S-2-1	1.04	1.06	1.0	5	合格
全盐量	2.5mg/L	RBS2412073-1219-S-2-1	3.36×10^3	3.41×10^3	1.0	5	合格
		RBS2412073-1220-S-2-1	3.26×10^3	3.30×10^3	0.6	5	合格

表 5.9 有组织废气平行样质控统计

指标	检出限	样品编号	样品结果	平行样结果	相对偏差%	允许相对偏差%	评价
非甲烷总烃	0.07mg/m ³	RBS2412073-0220-Q-4-1	0.13	0.12	4.0	15	合格
		RBS2412073-0221-Q-4-1	<0.07	<0.07	/	/	/
氟化物	0.06mg/m ³	RBS2412073-1217-Q-4-3	0.21	0.22	2.3	10	合格
甲苯	10μg/m ³	RBS2412073-0220-Q-4-1	<10	<10	/	/	/
		RBS2412073-0221-Q-4-1	<10	<10	/	/	/
二甲苯	10μg/m ³	RBS2412073-0220-Q-4-1	<10	<10	/	/	/
		RBS2412073-0221-Q-4-1	<10	<10	/	/	/
甲苯	10μg/m ³	RBS2412073-0220-Q-19-1	2.21×10^3	2.28×10^3	1.6	±25	合格
		RBS2412073-0221-Q-19-1	3.57×10^3	3.51×10^3	0.8	±25	合格
二甲苯	10μg/m ³	RBS2412073-0220-Q-19-1	2.44×10^3	2.46×10^3	0.4	±25	合格
		RBS2412073-0221-Q-19-1	5.15×10^4	5.98×10^4	7.5	±25	合格

表 5-10 无组织废气和环境空气平行样质控统计

指标	检出限	样品编号	样品结果	平行样结果	相对偏差%	允许相对偏差%	评价
非甲烷总烃	0.07mg/m ³	RBS2412073-1217-Q-6-1	0.10	0.12	9.1	20	合格
		RBS2412073-1217-Q-6-11	0.19	0.13	18.8	20	合格
		RBS2412073-1217-Q-7-1	0.28	0.23	9.8	20	合格
		RBS2412073-1217-Q-8-1	0.16	0.20	11.1	20	合格
		RBS2412073-1217-Q-9-1	0.17	0.15	6.2	20	合格
		RBS2412073-1217-Q-10-1	<0.07	<0.07	/	/	/
		RBS2412073-1218-Q-6-1	0.16	0.22	15.8	20	合格
		RBS2412073-1218-Q-6-11	0.26	0.25	2.0	20	合格
		RBS2412073-1218-Q-7-1	0.30	0.34	6.2	20	合格
		RBS2412073-1218-Q-8-1	0.32	0.31	1.6	20	合格
		RBS2412073-1218-Q-9-1	0.32	0.29	4.9	20	合格
		RBS2412073-1218-Q-10-1	<0.07	<0.07	/	/	/
		RBS2412073-1219-Q-6-1	0.28	0.32	6.7	20	合格
		RBS2412073-1219-Q-6-11	0.22	0.21	2.3	20	合格
		RBS2412073-1219-Q-7-1	0.20	0.20	0.0	20	合格
		RBS2412073-1219-Q-8-1	0.22	0.25	6.4	20	合格
		RBS2412073-1219-Q-9-1	0.28	0.31	5.1	20	合格

表 5-11 土壤平行样质控统计

指标	检出限	样品编号	样品结果	平行样结果	相对偏差%	允许相对偏差%	评价
干物质 (土壤新鲜样)	/ (%)	RBS2412073-1218-T-11-1	85.2	84.9	0.3	≤1.5%绝对差	合格
水分含量 (土壤新鲜样)	/ (%)	RBS2412073-1218-T-11-1	14.8	15.1	0.3	≤1.5%绝对差	合格
干物质 (土壤风干样)	/ (%)	RBS2412073-1218-T-11-1	97.5	97.6	0.1	≤0.2%绝对差	合格
		RBS2412073-1218-T-12-1	98.1	98.0	0.1	≤0.2%绝对差	合格
水分含量 (土壤风干样)	/ (%)	RBS2412073-1218-T-11-1	2.5	2.5	0.0	≤0.2%绝对差	合格
		RBS2412073-1218-T-12-1	1.9	2.0	0.1	≤0.2%绝对差	合格

干物质 (土壤冻干样)	/ (%)	RBS2412073-1218-T-11-1	99.8	99.8	0.0	≤0.2%绝对差	合格
		RBS2412073-1218-T-12-1	99.6	99.7	0.1	≤0.2%绝对差	合格
水分含量 (土壤冻干样)	/ (%)	RBS2412073-1218-T-11-1	0.2	0.2	0.0	≤0.2%绝对差	合格
		RBS2412073-1218-T-12-1	0.4	0.3	0.1	≤0.2%绝对差	合格
pH 值	/ (无量纲)	RBS2412073-1218-T-11-1	6.94	6.88	-0.06	±0.3pH	合格
		RBS2412073-1218-T-12-1	6.76	6.75	-0.01	±0.3pH	合格
汞	0.002 mg/kg	RBS2412073-1218-T-11-1	8.20×10^{-2}	8.60×10^{-2}	2.4	12	合格
		RBS2412073-1218-T-12-1	0.115	0.112	1.3	12	合格
砷	0.01 mg/kg	RBS2412073-1218-T-11-1	6.58	6.91	2.4	7	合格
		RBS2412073-1218-T-12-1	5.14	5.01	1.3	7	合格
镉	0.07mg/kg	RBS2412073-1218-T-11-1	0.10	0.11	4.8	40	合格
		RBS2412073-1218-T-12-1	0.18	0.16	5.9	40	合格
铜	0.5mg/kg	RBS2412073-1218-T-11-1	22.4	22.6	0.4	30	合格
		RBS2412073-1218-T-12-1	17.4	17.6	0.6	30	合格
铅	2mg/kg	RBS2412073-1218-T-11-1	19	18	2.7	30	合格
		RBS2412073-1218-T-12-1	17	18	2.9	30	合格
镍	2mg/kg	RBS2412073-1218-T-11-1	34	34	0	30	合格
		RBS2412073-1218-T-12-1	28	29	1.8	30	合格
铬	2mg/kg	RBS2412073-1218-T-12-1	61	61	0	30	合格
锌	7mg/kg	RBS2412073-1218-T-11-1	89	90	0.6	30	合格
		RBS2412073-1218-T-12-1	80	81	0.6	30	合格
六价铬	0.5mg/kg	RBS2412073-1218-T-11-1	<0.5	<0.5	/	/	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	6mg/kg	RBS2412073-1218-T-11-1	200	204	1.0	25	合格
		RBS2412073-1218-T-12-1	114	114	0.0	25	合格
氯甲烷	1.0μg/kg	RBS2412073-1218-T-11-1	<1.0	<1.0	/	/	/
氯乙烯	1.0μg/kg		<1.0	<1.0	/	/	/
1,1-二氯乙烯	1.0μg/kg		<1.0	<1.0	/	/	/
二氯甲烷	1.5μg/kg		<1.5	<1.5	/	/	/
反式-1,2-二氯乙烯	1.4μg/kg		<1.4	<1.4	/	/	/

1,1-二氯乙烷	1.2μg/kg		<1.2	<1.2	/	/	/
顺式-1,2-二氯乙烯	1.3μg/kg		<1.3	<1.3	/	/	/
氯仿	1.1μg/kg		<1.1	<1.1	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg		<1.3	<1.3	/	/	/
四氯化碳	1.3μg/kg		<1.3	<1.3	/	/	/
苯	1.9μg/kg		<1.9	<1.9	/	/	/
1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg		<1.3	<1.3	/	/	/
三氯乙烯	1.2μg/kg		<1.2	<1.2	/	/	/
1,2-二氯丙烷	1.1μg/kg		<1.1	<1.1	/	/	/
甲苯	1.3μg/kg		<1.3	<1.3	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	1.2μg/kg		<1.2	<1.2	/	/	/
四氯乙烯	1.4μg/kg		<1.4	<1.4	/	/	/
氯苯	1.2μg/kg		<1.2	<1.2	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2μg/kg		<1.2	<1.2	/	/	/
乙苯	1.2μg/kg		<1.2	<1.2	/	/	/
间, 对-二甲苯	1.2μg/kg		<1.2	<1.2	/	/	/
邻-二甲苯	1.2μg/kg		<1.2	<1.2	/	/	/
苯乙烯	1.1μg/kg		<1.1	<1.1	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg		<1.2	<1.2	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg		<1.2	<1.2	/	/	/
1,4-二氯苯	1.5μg/kg		<1.5	<1.5	/	/	/
1,2-二氯苯	1.5μg/kg		<1.5	<1.5	/	/	/
甲苯	1.3μg/kg		<1.3	<1.3	/	/	/
间, 对-二甲苯	1.2μg/kg	RBS2412073-1218-T-12-1	<1.2	<1.2	/	/	/
邻-二甲苯	1.2μg/kg		<1.2	<1.2	/	/	/
苯胺	0.03mg/kg		<0.03	<0.03	/	/	/
2-氯苯酚	0.06mg/kg		<0.06	<0.06	/	/	/
硝基苯	0.09mg/kg	RBS2412073-1218-T-11-1	<0.09	<0.09	/	/	/
萘	0.09mg/kg		<0.09	<0.09	/	/	/
苯并(a)葱	0.1mg/kg		<0.1	<0.1	/	/	/
蒽	0.1mg/kg		<0.1	<0.1	/	/	/

苯并(b)荧蒽	0.2mg/kg		<0.2	<0.2	/	/	/
苯并(k)荧蒽	0.1mg/kg		<0.1	<0.1	/	/	/
苯并(a)芘	0.1mg/kg		<0.1	<0.1	/	/	/
苯并(1,2,3-cd)芘	0.1mg/kg		<0.1	<0.1	/	/	/
二苯并(ah)蒽	0.1mg/kg		<0.1	<0.1	/	/	/
苯并(a)芘	0.1mg/kg	RBS2412073-1218-T-12-1	<0.1	<0.1	/	/	/

5.4 空白样品试验

空白样品分析测试结果低于方法检出限或测定下限。若空白样品分析测试结果高于样品检出限，查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行测试分析。

本项目空白样品质控均合格。

表 5-12 废水空白样统计

检测项目	检测结果		
	实验室空白1	实验室空白2	全程空白1
总镉	<0.005mg/L	<0.005mg/L	<0.005mg/L
总铅	<0.07mg/L	<0.07mg/L	<0.07mg/L
总汞	<4.00×10 ⁻⁴ mg/L	<4.00×10 ⁻⁴ mg/L	<4.00×10 ⁻⁴ mg/L
总砷	<3.00×10 ⁻⁴ mg/L	<3.00×10 ⁻⁴ mg/L	<3.00×10 ⁻⁴ mg/L
硫化物	<0.01mg/L	<0.01mg/L	<0.01mg/L
氟化物	<0.05mg/L	<0.05mg/L	<0.05mg/L
化学需氧量	/	/	<4mg/L
石油类	<0.06mg/L	<0.06mg/L	<0.06mg/L
氨氮	吸光度A≤0.030	吸光度A≤0.030	<0.025mg/L
挥发酚	<0.01mg/L	<0.01mg/L	<0.01mg/L
总磷	<0.01mg/L	<0.01mg/L	<0.01mg/L
全盐量	<2.5mg/L	<2.5mg/L	<2.5mg/L

表 5-13 有组织废气空白样统计

检测项目	检测结果			
	实验室空白1	实验室空白2	全程序空白	运输空白
氨	A≤0.030	A≤0.030	<0.25 mg/m ³	/
硫化氢	<0.01 mg/m ³	<0.01 mg/m ³	<0.01 mg/m ³	/
汞	<0.005μg	<0.005μg	<2.50×10 ⁻³ mg/m ³	/
总烃	<0.06 mg/m ³	<0.06 mg/m ³	<0.06 mg/m ³	<0.06 mg/m ³
氟化物	/	/	<0.06 mg/m ³	/
甲苯	<10μg/m ³	<10μg/m ³	<10μg/m ³	/
二甲苯	<10μg/m ³	<10μg/m ³	<10μg/m ³	/
颗粒物	/	/	<1.0 mg/m ³	/

表 5-14 无组织废气和环境空气空白样统计

检测项目	检测结果			
	实验室空白1	实验室空白2	全程序空白	运输空白
氨（无组织废气）	A≤0.030	A≤0.030	<0.025 mg/m ³	/
硫化氢（无组织废气）	<0.001 mg/m ³	<0.001 mg/m ³	<0.001 mg/m ³	/
总烃	<0.06 mg/m ³	<0.06 mg/m ³	<0.06 mg/m ³	<0.06 mg/m ³
甲苯（环境空气）	<1.5×10 ⁻³ mg/m ³	<1.5×10 ⁻³ mg/m ³	<1.5×10 ⁻³ mg/m ³	/
对二甲苯（环境空气）	<1.5×10 ⁻³ mg/m ³	<1.5×10 ⁻³ mg/m ³	<1.5×10 ⁻³ mg/m ³	/
间二甲苯（环境空气）	<1.5×10 ⁻³ mg/m ³	<1.5×10 ⁻³ mg/m ³	<1.5×10 ⁻³ mg/m ³	/
邻二甲苯（环境空气）	<1.5×10 ⁻³ mg/m ³	<1.5×10 ⁻³ mg/m ³	<1.5×10 ⁻³ mg/m ³	/
氟化物（环境空气）	<1.4 μg	<1.4 μg	<2.0 μg	/

表 5-15 土壤空白样统计

检测项目	检测结果			
	实验室空白1	实验室空白2	全程序空白	运输空白
汞	<0.002mg/kg	<0.002mg/kg	/	/
砷	<0.01mg/kg	<0.01mg/kg	/	/
镉	<0.28mg/kg	<0.28mg/kg	/	/
铜	<2.0mg/kg	<2.0mg/kg	/	/
铅	<8mg/kg	<8mg/kg	/	/
镍	<8mg/kg	<8mg/kg	/	/
铬	<8mg/kg	<8mg/kg	/	/
锌	<28mg/kg	<28mg/kg	/	/
六价铬	<0.5mg/kg	<0.5mg/kg	/	/
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	<6mg/kg	<6mg/kg	/	/
氯甲烷	<1.0μg/kg	<1.0μg/kg	<1.0μg/kg	<1.0μg/kg
氯乙烷	<1.0μg/kg	<1.0μg/kg	<1.0μg/kg	<1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	<1.0μg/kg	<1.0μg/kg	<1.0μg/kg	<1.0μg/kg
二氯甲烷	<1.5μg/kg	<1.5μg/kg	<1.5μg/kg	<1.5μg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	<1.4μg/kg	<1.4μg/kg	<1.4μg/kg	<1.4μg/kg
1,1-二氯乙烷	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	<1.3μg/kg	<1.3μg/kg	<1.3μg/kg	<1.3μg/kg
氯仿	<1.1μg/kg	<1.1μg/kg	<1.1μg/kg	<1.1μg/kg
1,1,1-三氯乙烷	<1.3μg/kg	<1.3μg/kg	<1.3μg/kg	<1.3μg/kg
四氯化碳	<1.3μg/kg	<1.3μg/kg	<1.3μg/kg	<1.3μg/kg
苯	<1.9μg/kg	<1.9μg/kg	<1.9μg/kg	<1.9μg/kg
1,2-二氯乙烷	<1.3μg/kg	<1.3μg/kg	<1.3μg/kg	<1.3μg/kg
三氯乙烯	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg

1,2-二氯丙烷	<1.1μg/kg	<1.1μg/kg	<1.1μg/kg	<1.1μg/kg
甲苯	<1.3μg/kg	<1.3μg/kg	<1.3μg/kg	<1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg
四氯乙烯	<1.4μg/kg	<1.4μg/kg	<1.4μg/kg	<1.4μg/kg
氯苯	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg
乙苯	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg
间, 对-二甲苯	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg
邻-二甲苯	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg
苯乙烯	<1.1μg/kg	<1.1μg/kg	<1.1μg/kg	<1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg	<1.2μg/kg
1,4-二氯苯	<1.5μg/kg	<1.5μg/kg	<1.5μg/kg	<1.5μg/kg
1,2-二氯苯	<1.5μg/kg	<1.5μg/kg	<1.5μg/kg	<1.5μg/kg
苯胺	<0.03mg/kg	<0.03mg/kg	<0.03mg/kg	/
2-氯苯酚	<0.06mg/kg	<0.06mg/kg	<0.06mg/kg	/
硝基苯	<0.09mg/kg	<0.09mg/kg	<0.09mg/kg	/
萘	<0.09mg/kg	<0.09mg/kg	<0.09mg/kg	/
苯并(a)蒽	<0.1mg/kg	<0.1mg/kg	<0.1mg/kg	/
蒽	<0.1mg/kg	<0.1mg/kg	<0.1mg/kg	/
苯并(b)荧蒽	<0.2mg/kg	<0.2mg/kg	<0.2mg/kg	/
苯并(k)荧蒽	<0.1mg/kg	<0.1mg/kg	<0.1mg/kg	/
苯并(a)芘	<0.1mg/kg	<0.1mg/kg	<0.1mg/kg	/
苯并(1,2,3-cd)芘	<0.1mg/kg	<0.1mg/kg	<0.1mg/kg	/
二苯并(ah)蒽	<0.1mg/kg	<0.1mg/kg	<0.1mg/kg	/

六、质控结论

本项目现场采样、现场检测、实验分析及质量控制均按照《污水监测技术规范》（HJ 91.1-2019）、《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第三版 试行）、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996及修改单）、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法》（HJ 732-2014）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）、《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）、《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ 664-2013）、《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）等相关标准执行。

本项目现场采样、现场检测、样品保存、流转、前处理、实验室检测分析、质量控制均符合相关标准及规范的要求，采用分析仪器使用前校准、标准物质、加标回收率、平行样、空白样等质控手段对数据的准确度、精密度进行控制。各项质控数据均符合规范要求，本项目检测结果准确可靠。

附件一：烟气分析仪性能审核及采样设备流量校准记录

烟气分析仪监测前、后仪器性能审核结果记录表 (I)

RBS/YJ 097

项目编号 RBS-YJ12073 测定地点 桐乡泰爱斯气热联供项目
 仪器编号 877 原理 O₂ 冲气? 红外 (不分/不分)
 仪器量程 / (mg/m³) O₂ 15, N₂ 20, NO 0-50, NO_x 0-50 气体流量 (L/min) 1.0
 环境温度 / °C 8.0 环境压力 / kPa 101.9 相对湿度 (RH) % 60
 标准气体编号 O₂ (L-100-710), NO (L-205-100), NO_x (L-100-100), NO₂ (L-100-100)
 标准气体生产单位 杭州德林 标气名称及有效截止日期 O₂ (L-100-710, NO (L-205-100), NO_x (L-100-100), NO₂ (L-100-100))
 测试人员 王 测定时段 2019年12月17日 ~ 19年12月18日

表1 示值误差

标准气体名称	浓度A (mg/m ³)	监测前			监测后		
		测定值 A ₁ (mg/m ³)	平均值 A ₂ (mg/m ³)	示值误差% ((A ₁ -A ₂)/A)	测定值 A ₁ (mg/m ³)	平均值 A ₂ (mg/m ³)	示值误差% ((A ₁ -A ₂)/A)
O ₂	11.0	10.9	11.1	-0.91	10.9	11.0	-0.09
		11.0			11.1		
		11.2			11.0		
SO ₂	29.5	30	30	0.50	29	30	-0.50
		29			31		
		31			31		
NO	201	200	203	-1.00	206	202	0.50
		200			201		
		199			199		
NO _x	20.5	20	21	0.50	21	21	0.50
		21			20		
		22			20		

注1: 测定值A₁是指标准气体直接导入分析仪的测定结果。
 注2: 示值误差不超过±5% (标准气体浓度值<100 μmol/mol时, 不超过±5 μmol/mol)

表2 系统偏差

标准气体名称	浓度C (mg/m ³)	监测前				系统偏差% ((B̄-Ā)/C)	监测后				系统偏差% ((B̄-Ā)/C)
		A	Ā	B	B̄		A	Ā	B	B̄	
零气	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O ₂	11.0	10.9	11.0	11.2	11.8	-1.82	11.0	11.8	10.9	11.8	-0.09
		10.8		10.6							
		11.2		11.0							
SO ₂	29.5	28	29	30	29	0.00	31	30	31	31	3.39
		29		29							
		30		31							
NO	201	204	203	207	201	-1.00	201	203	199	199	-1.99
		200		198							
		202		200							
NO _x	20.5	19	20	22	21	4.88	20	20	20	20	0.00
		20		21							
		21		19							

注1: A指标准气体直接导入分析仪的测定结果, B指标准气体经采样管导入分析仪的测定结果。
 注2: 系统偏差不超过±5%。

浙江瑞博思检测科技有限公司 (第三版) 第3次修订

烟气分析仪监测前、后仪器性能审核结果记录表 (I)

RBS/YJ 097

项目编号 RB52412073 测定地点 桐乡泰爱斯气热联供有限公司
 仪器编号 B67 原理 非分散红外吸收法
 仪器量程/(mg/m³) O₂(0~30)% SO₂(0~60)mg/m³ NO(0~200)mg/m³ CO(0~50)mg/m³ 气体流量(L/min) 1.0
 环境温度/℃ 7.0 环境压力/kPa 107.60 相对湿度(RH) % 80
 标准气体编号 O₂(L17020412) SO₂(2330174) CO(L1170415A) NO(L173854158)
 标准气体生产单位 杭州科林仪器有限公司 标气名称及有效截止日期 NO(L173854158) CO(2319)
 测试人员 张永华 测定时段 2024年12月17日~2024年12月18日 C17250.2

表1 示值误差

标准气体名称	浓度A (mg/m ³)	监测前			监测后		
		测定值 A _i (mg/m ³)	平均值 A _i (mg/m ³)	示值误差/% (A _i -A)/A	测定值 A _i (mg/m ³)	平均值 A _i (mg/m ³)	示值误差/% (A _i -A)/A
O ₂	11.0%	10.66%	10.9%	-0.91%	11.03%	10.8%	-1.82%
		11.07%					
		10.93%					
		11.02%					
SO ₂	29.5	28.5	29.9	0.40	28.0	27.9	-0.11
		30.4					
		29.8					
		30.5					
NO	201	202.7	202.6	0.30%	199.7	197.9	-1.15%
		202.0					
		202.9					
		197.7					
CO	50.2	49.8	50.1	-0.10	51.0	50.2	0.10
		49.6					
		50.1					
		50.0					

注1: 测定值A_i是指标准气体直接导入分析仪的测定结果。
 注2: 示值误差不超过±5% (标准气体浓度值<100 μmol/mol时, 不超过±5 μmol/mol)

表2 系统偏差

标准气体名称	浓度C (mg/m ³)	监测前				系统偏差/% (B̄ - Ā) / C	监测后				系统偏差/% (B̄ - Ā) / C
		测定值 (mg/m ³)					测定值 (mg/m ³)				
		A	Ā	B	B̄	A	Ā	B	B̄		
零气	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0									
		0									
		0									
O ₂	11.0%	11.02%	10.9%	11.11%	10.8%	-0.91	10.7%	10.8%	10.6%	10.8%	0.00
		11.15%									
		10.50%									
		10.7%									
SO ₂	29.5	30.8	30.3	29.2	29.1	-0.7	28.8	28.9	28.1	28.7	-0.68
		29.6									
		29.7									
		29.7									
NO	201	200.3	199.2	202.6	200.0	0.40	202.4	202.2	198.3	198.0	-3.58
		200.0									
		199.7									
		199.7									
CO	50.2	50.6	50.1	50.1	50.3	0.40	50.9	50.1	49.5	49.3	-1.59
		49.9									
		49.9									
		49.9									

注1: A指标准气体直接导入分析仪的测定结果, B指标准气体经采样管导入分析仪的测定结果。
 注2: 系统偏差不超过±5%。

浙江瑞博思检测科技有限公司 (第三版) 第3次修订

采样流量现场校准记录表

RBS/YJ 049

项目编号 RBS4203 被测单位 桐乡泰爱斯环保科技有限公司
 校准仪编号 B20 采样设备编号 B47, B43, B58, B07, B95, B08
 测前校准日期 2024.12.17 环境温度 9.0 °C 大气压 102.41 kPa
 测后校准日期 2024.12.18 环境温度 8.0 °C 大气压 102.6 kPa

仪器编号		标准值 L/min	仪器读数 ml/min	相对误差 (%)	允许相对 误差 (%)	结果评判
B47	测前	30.0	29.8 L/min	-0.67	±5	合格
	测后		29.7 L/min	-1.01		
B43	测前	30.0	29.8 L/min	-0.67	±5	合格
	测后		29.8 L/min	-0.67		
B58(A)	测前	1.0	998.2	-0.18	±5	合格
	测后		998.3	-0.17		
B58(B)	测前	0.3	299.1 299.1	-0.30	±5	合格
	测后		299.1 299.0	-0.33		
B07(A)	测前	1.0	999.2	-0.08	±5	合格
	测后		999.0	-0.10		
B07(B)	测前	0.5	498.5	-0.30	±5	合格
	测后		498.8	-0.24		
B08(A)	测前	0.5	499.2	-0.16	±5	合格
	测后		499.1	-0.18		
B08(B)	测前	0.5	498.7	-0.26	±5	合格
	测后		498.9	-0.22		
B08(C)	测前	0.5	498.4	-0.32	±5	合格
	测后		498.6	-0.28		
	测前					
	测后					

备注:

测试者 张昕 校核者 张昕 共 1 页 第 1 页

浙江瑞博思检测科技有限公司 (第三版) 第 2 次修订

采样流量现场校准记录表

RBS/YJ 049

项目编号 RBL2411073 被测单位 桐乡泰爱斯气热联供有限公司
 校准仪编号 B20 采样设备编号 B14, B79
 测前校准日期 2024.12.17 环境温度 9.0 °C 大气压 102.41 KPa
 测后校准日期 2024.12.18 环境温度 8.0 °C 大气压 102.62 KPa

仪器编号	标准值 <i>L/min</i>	仪器读数 <i>m³/h</i>	相对误差 (%)	允许相对误差 (%)	结果评判
B79	测前	29.6 <i>L/min</i>	-1.33	±5	合格
	测后	29.7 <i>L/min</i>	-1.00		
B14 <i>(A)</i>	测前	988.9	-1.16	±5	合格
	测后	988.2	-1.18		
	测前				
	测后				
	测前				
	测后				
	测前				
	测后				
	测前				
	测后				
	测前				
	测后				
	测前				
	测后				

备注:

测试者 张昕 校核者 [Signature] 共 1 页 第 1 页

浙江瑞博思检测科技有限公司 (第三版) 第 2 次修订

采样流量现场校准记录表

RSS/YJ 049

项目编号 RBS2412073 被测单位 桐乡泰爱斯环保能源有限公司
 校准仪编号 B75 采样设备编号 B81
 测前校准日期 2025.02.20 环境温度 5.2 °C 大气压 102.94 KPa
 测后校准日期 2025.02.21 环境温度 4.9 °C 大气压 102.88 KPa

仪器编号	标准值 L/min	仪器读数 ml/min	相对误差 (%)	允许相对 误差 (%)	结果评判
B81(A)	测前	1002.3	0.23	±5	合格
	测后	1002.1	0.21		
B81(B)	测前	998.4	-0.16	±5	合格
	测后	998.6	-0.14		
B81(C)	测前	1001.3	0.13	±5	合格
	测后	1001.7	0.17		
	测前				
	测后				
	测前				
	测后				
	测前				
	测后				
	测前				
	测后				
	测前				
	测后				

备注:

测试者 李威 校核者 李冲 共 页 第 页

浙江瑞博检测科技有限公司 (第三版) 第 2 次修订

采样流量现场校准记录表

RBS/YJ 040

项目编号 PA23911073 被测单位 浙江泰爱斯节能环保能源有限公司
 校准仪编号 B20 采样设备编号 B72-B82-808
 测前校准日期 2024.11.17 环境温度 7.6 °C 大气压 101.35 KPa
 测后校准日期 2024.11.19 环境温度 5.7 °C 大气压 101.31 KPa

仪器编号		标准值	仪器读数	相对误差 (%)	允许相对误差 (%)	结果评判
B72A	测前	1.0 L/min	998.6 L/min	-0.14	±5	合格
	测后		998.7 L/min	-0.13		
B72B	测前	1.0 L/min	997.8 L/min	-0.22	±5	合格
	测后		997.9 L/min	-0.21		
B72C	测前	100 L/min	996 L/min	-0.40	±2	合格
	测后		997.4 L/min	-0.50		
B82A	测前	1.0 L/min	998.1 L/min	-0.18	±5	合格
	测后		998.6 L/min	-0.14		
B82B	测前	1.0 L/min	996.7 L/min	-0.33	±5	合格
	测后		996.9 L/min	-0.31		
B82C	测前	1.0 L/min	997.7 L/min	-0.23	±5	合格
	测后		997.8 L/min	-0.22		
B82D	测前	1.0 L/min	998.3 L/min	-0.18	±5	合格
	测后		998.4 L/min	-0.16		
B82E	测前	100 L/min	99.4 L/min	-0.6	±2	合格
	测后		99.6 L/min	-0.4		
	测前					
	测后					
	测前					
	测后					

备注:

测试者 林 校核者 林 共 (第 7) 页

浙江瑞森检测科技有限公司 (第三版) 第2次修订

采样流量现场校准记录表

项目编号 R180413075
 被调单位 桐乡泰爱斯气热联供有限公司
 校准仪编号 820 采样设备编号 B25、B35、B29、B20
 测前校准日期 2019.12.17 环境温度 7.6 ℃ 大气压 101.55 KPa
 测后校准日期 2019.12.19 环境温度 5.7 ℃ 大气压 101.11 KPa

仪器编号		标准值 L/min	仪器读数	相对误差 (%)	允许相对 误差 (%)	结果评判
B25(A)	测前	1.0	0975.7	-0.48	±5	合格
	测后		0975.4	-0.46		
B25(B)	测前	1.0	0976.5	-0.37	±5	合格
	测后		0976.7	-0.31		
B25(C)	测前	100.0	100.1	0.1	±2	合格
	测后		100.2	0.2		
B25(A)	测前	1.0	0978.7	-0.13	±5	合格
	测后		0978.7	-0.19		
B25(C1)	测前	1.0	0975.1	-0.49	±5	合格
	测后		0975.4	-0.46		
B25(C)	测前	100.0	100.3	0.3	±2	合格
	测后		100.4	0.4		
B29(A)	测前	1.0	0977.5	-0.25	±5	合格
	测后		0977.7	-0.23		
B29(A)	测前	1.0	0978.2	-0.18	±5	合格
	测后		0978.7	-0.11		
B29(C)	测前	100.0	100.2	0.2	±2	合格
	测后		100.3	0.3		
B20(A)	测前	1.0	100.7	0.7	±5	合格
	测后		100.9	0.19		

备注:

测试者 校核者 共 1 页 第 1 页

浙江瑞博检测科技有限公司 (第三版) 第 2 次修订

采样流量现场校准记录表

RBS/YJ 049

项目编号 R652012073 被测单位 桐乡泰爱斯气热联供项目环保设施有限公司
 校准仪编号 B07 采样设备编号 B07
 测前校准日期 2025.2.20 环境温度 5.0 °C 大气压 102.90 KPa
 测后校准日期 2025.2.21 环境温度 5.7 °C 大气压 102.84 KPa

仪器编号	标准值 (L/min)	仪器读数 (mL/min)	相对误差 (%)	允许相对 误差 (%)	结果评判
B07 (A)	测前	50.67	0.94	±5	合格
	测后	50.55	0.90		
B07 (B)	测前	505.0	1.00	±5	合格
	测后	505.3	1.06		
	测前				
	测后				
	测前				
	测后				
	测前				
	测后				
	测前				
	测后				
	测前				
	测后				
	测前				
	测后				
	测前				
	测后				

备注:

测试者 钱叶林 校核者 邵 共 1 页 第 1 页

浙江瑞博思检测科技有限公司 (第三版) 第 2 次修订

桐乡泰爱斯环保能源有限 公司验收检测质控报告

编制: 吴君伟

审核: 杨功刚

批准: 傅良华

委托单位: 浙江瑞博思检测科技有限公司

检测单位: 湖州瑞博思检测科技有限公司

编制时间: 2025年1月

项目名称：桐乡泰爱斯环保能源有限公司验收检测

项目负责人：杨烁明

采样负责人：杨烁明

检测负责人：卫玲龙

质控负责人：傅娟娟

报告编制：吴灵伟

报告审核：杨烁明

报告签发人：傅娟娟

项目参与人员：杨烁明、吴灵伟、卫玲龙、李丽君、傅娟娟、贾红玲、盛国强、褚佳辉



目 录

一、 项目概况	1
二、 采样及现场检测质量控制	2
2.1 现场采样依据	2
2.2 现场采样及检测质量控制	2
2.3 现场采样图集	3
2.4 采样和交接记录	8
三、样品保存、运输和流转	9
3.1 样品保存质量控制	9
3.2 样品运输质量控制	9
3.3 样品流转质量控制	10
四、实验室检测分析	10
4.1 检测方法的确认	10
4.2 样品前处理	11
4.3 样品制备的质量控制	13
4.4 检测分析质量控制	12
4.5 采样及实验室设备图集	14
五、实验室内部质量控制结果分析与统计	18
5.1 加标回收率试验	19
5.2 标准物质	23
六、质控结论	26

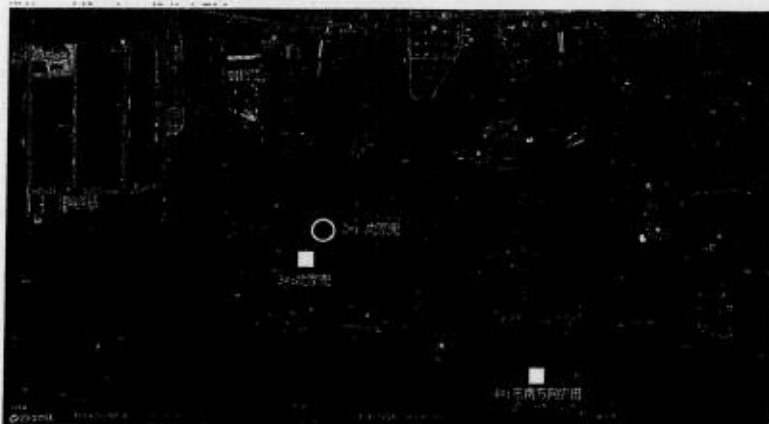
一、项目概况

本项目中的废气环境空气、土壤样品采集、现场分析和实验室分析工作由湖州瑞博思检测科技有限公司承担。检测项目、采样点位及采样时间见表1-1，检测时间：2024.12.23~2024.12.30。

表1-1 检测项目汇总表

类别	点位	检测项目	采样时间及频次
废气	湿电装置出口E	排气温度、排气流速、排气流量、烟气含氧量、水分含量、二噁英类	2024.12.17采样3次 2024.12.18采样3次
	备注：全程序空白样为：RBSH2412063-1217-Q-1(全空1)、RBSH2412063-1218-Q-1(全空1)		
环境空气	沈家兜	二噁英类	2024.12.17~12.19采样2次
	备注：全程序空白样为：RBSH2412063-1217-Q-2(全空1)、RBSH2412063-1218-Q-2(全空1)		
土壤	沈家兜	二噁英类	2024.12.17采样1次
	东南方向农田	二噁英类	2024.12.17采样1次
	备注： 土壤点位：在0~0.2m表层土壤深度采样。		

图1-1 桐乡泰爱斯环保能源有限公司验收检测点位示意图



○, 环境空气点位; ■, 土壤点位

二、采样及现场检测质量控制

2.1 现场采样依据

现场采样依据见表2-1。

表2-1 现场采样依据

序号	类别	依据
1	废气	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 (GB/T 16157-1996及修改单) 环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 (HJ 77.2-2008) 《环境二噁英类监测技术规范》(HJ 916-2017) 《浙江省环境监测质量保证技术规定》(第三版 试行)
2	环境空气	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 (HJ 77.2-2008) 《环境二噁英类监测技术规范》(HJ 916-2017) 《浙江省环境监测质量保证技术规定》(第三版 试行)
3	土壤	《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004) 《浙江省环境监测质量保证技术规定》(第三版 试行)

2.1 现场采样及检测质量控制

1、采样及现场检测前准备

根据前期对本项目的调查及现场踏勘,按照RBSH2412063采样方案,由现场采样部负责人安排现场采样人员、采样用车、合适的采样工具及设备、固定剂、个人防护用品等,明确工作组人员任务分工和质量考核要求。

项目负责人杨烁明具备丰富的采样工作经验人员,所有采样人员均为具有环境相关专业知识,熟悉采样流程和操作规程,掌握废气、环境空气、土壤等采样的相关技术规定和质量管理要求,掌握相关设备操作方法,经过现场采样和检测的专业培训,并经公司考核合格,持证上岗。

制定采样人员安全和健康防护计划,严格执行现场设备操作规范,按要求使用个人防护装备。同一采样点有两人或以上进行采样,注意采样安全,采样过程要相互监护,防止中毒等意外事故的发生。

2、样品采集

(1) 废气

废气二噁英类采用滤筒、气相吸附柱、冷凝水串联采样法,采样前确保滤筒、气相吸附柱、冷凝装置无污染、无损坏,并对采样系统的气密性进行检查,采样前、后用经检定合格的标准流量计校验采样系统的流量,流量误差小于5%。采用完成后,滤筒保存在滤筒盒中,用水冲洗采样管和连接管,冲洗液与冷凝水一并保存在棕色试剂瓶中,气相吸附柱两端密封后避光保存,尽快送回实验室检测。

烟气参数等直读的参数测定,采样前后对烟气分析仪进行性能审核,性能审核均合格。

(2) 环境空气

环境空气二噁英类采用滤膜、PUF串联采样法,采样前确保滤膜、PUF无污染、无损坏,并对采样系统的气密性进行检查,采样前、后用经检定合格的标准流量计校验采样系统的流量,流量误差小于5%。采用完成后,将吸附材料PUF密封,装入密实袋中。滤膜采样面向里对折,用铝箔包好后装入密实袋中密封保存,尽快送回实验室检测。

(3) 土壤

根据采样方案和现场实际情况进行采样,确保样品的代表性、有效性和完整性。在样品采集之前进行点位确认,记录GPS信息,并做好标记。

用铁铲将土壤转移至棕色广口瓶内并装满填实。采样过程中剔除石块等杂质,保证采样瓶口清洁,样品袋密封良好。样品采样完成后,样品瓶和样品袋放入样品箱,冷藏保存,当天送回实验室检测。

采样前后对采样器进行除污和清洗,在样品采集过程中使用一次性防护手套,严禁用手直接采集土样,不同土壤样品采集需更换手套,避免交叉污染。

土壤采样前清除地表堆积腐殖质等堆积物,详细记录土样土质、颜色、生物状况、植被及耕作情况等性状。

3、样品唯一性标识

按照公司《样品管理程序》中的编码规则确定样品唯一标识,确保样品在流转过程中自始至终不会发生混淆。

4、原始记录

现场及时填写采样记录和检测记录,确保记录的原始性和可溯源性。

5、小组自查

每个点采样结束后及时进行样品检查,检查内容包括:采样位置、样品量、样品标识、样品防污措施,记录完整性等。

每天结束工作前进行项目检查,检查内容包括:当天采集样品的数量、检查样品标签以及记录的一致性。对自查中发现问题及时进行更正或补救,确保所采集的样品具有代表性和有效性。

2.3现场采样图集

表2-3 部分点位采样照片





现场采样照片


经 度: 120°32'57"E
纬 度: 30°34'12"N
地 址: 嘉兴市桐乡市史桥大街号在唐家木桥附近
被测单位: 桐乡泰爱斯环保能源有限公司
采样点位: 4#: 东南方向农田
时 间: 2024-12-17 13:03:43





2.4 采样和交接记录

土壤采样和交接记录

项目编号		H0510241063		
采样点名称	1# 2# 3#	1# 2# 3#	1# 2# 3#	1# 2# 3#
样品编号	AS10241063-107-1	AS10241063-107-2	AS10241063-107-3	AS10241063-107-4
颜色	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕
检测项目	土壤类			
采样日期及时间	2024.12.17 12:30	2024.12.17 12:30	2024.12.17 12:30	2024.12.17 12:30
采样方法	《土壤和沉积物采样技术规范》HJ 733-2014			
采样工具	采样铲			
断面深度及特征	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
土壤层次	表层			
土壤采样重量(g)	100			
土壤性状	类型	壤土	壤土	砂土
	母质类型	/		
	生物状况	正常		
土壤状况	植被及耕作情况	正常		
	农药肥料使用情况	/		
	周围环境影响状况	无		
现场布点信息及示意图:				

采样员: 孙江 校核者: 孙江 采样时间: 2024.12.17

接样员: 孙江 采样时间: 2024.12.17 共 1 页 第 1 页

湖州坤地检测科技有限公司 (第一版) 第 1 次修订

三、样品保存、运输和流转

样品的保存、运输和流转按照表3-1相关标准执行。

表3-1 样品保存、运输和流转执行标准

序号	类别	依据
1	废气	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996及修改单) 《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》(HJ 77.2-2008) 《环境二噁英类监测技术规范》(HJ 916-2017) 《浙江省环境监测质量保证技术规定》(第三版 试行)
2	环境空气	《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》(HJ 77.2-2008) 《环境二噁英类监测技术规范》(HJ 916-2017) 《浙江省环境监测质量保证技术规定》(第三版 试行)
3	土壤	《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004 《浙江省环境监测质量保证技术规定》(第三版 试行)

3.1 样品保存质量控制

样品采集完成后,根据各检测项目要求,样品保存及有效期见下表:

序号	检测项目	样品保存及有效期
1	废气	拆卸采样装置是应尽量避免阳光直接照射去除滤筒保存在专用容器中,用水冲洗采样管和连接管,冲洗液与冷凝水一并保存在棕色试剂瓶中气相吸附柱两端密封后避光保存样品应尽快送至实验室分析
2	环境空气	采样结束后尽量在阴暗处拆卸采样装置,避免外界的污染,将吸附材料充填管密封,装入密实袋中滤膜采样面向里对折,用铝箔包好后装入密实袋中密封保存样品应低温保存并尽快送至实验室分析
3	土壤	用棕色玻璃瓶完好装样品,送至实验室分析

3.2 样品运输质量控制

样品采集完成后,由专用车辆送至实验室,样品运输过程中的质量控制包括:

- (1) 样品装运前,检查容器外(内)盖盖紧,核对采样标签、样品数量、采样记录等信息,核对无误后方可装车;
- (2) 玻璃容器装箱时采取分离措施,以防破损,填入缓冲材料,防震,样品置于样品箱内密封保存,运输途中严防样品损失、潮湿和沾污;
- (3) 认真填写样品交接记录,写明采样人、采样时间、样品名称、样品性状、检测项目等信息;
- (4) 样品运抵实验室后及时核对样品,核对无误后交给样品管理员。

3.3 样品流转质量控制

(1) 装运前核对

样品流转运输保证样品完好，采用适当的减振隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆和沾污，及时送至实验室分析。

由现场采样人员负责样品装运前的核对，对样品与采样记录单进行逐个核对，按照样品保存要求进行样品保存质量检查，检查无误后分类装箱。样品运输前将容器的外（内）盖盖紧。样品装箱过程中采取一定的隔离措施，以防破损，用泡沫材料填充样品瓶和样品箱内之间空隙。

(2) 样品运输

样品流转运输保证样品安全和及时送达，本项目选用配备专用样品箱将样品送至实验室，同时确保样品在保存时限内能尽快运送至实验室。保证样品运输过程中避光条件，避免样品在运输和流转过程中损失、污染、变质（变性）或混淆，防止盛样容器破损、混淆或沾污。

(3) 样品接收

样品送达实验室后，由样品管理员进行接收。样品管理员接样时检查样品箱是否破损，按照样品交接单清点核实样品数量、样品编号以及破损情况，对样品进行符合性检查，确认无误后双方在样品交接记录上签字确认。

(4) 样品流转

样品管理员认真填写样品流转记录，检测人员领样后对样品符合性及数量进行确认，确认无误后在领样栏签名，进行检测。

四、实验室检测分析

4.1 检测方法的确认

检测方法和主要检测仪器一览表

序号	检测项目	检测依据	设备仪器及编号
1	废气	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 (HJ 77.2-2008)	3030型智能废气二噁英采样仪 (B15) DH3160全自动液液萃取仪 (A30) IKA-RV3旋转蒸发器 (A33A34) SHZ-D117循环水式多用真空泵 (A47A48) YP1002N电子天平 (A56) MTN-2800W氮吹仪 (A38) UC-23智能静音超声波清洗机 (A40) 赛默飞DFS高分辨双聚焦磁式质谱 (A55)
2	环境空气	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 (HJ 77.2-2008)	2040C型超大流量智能空气二噁英采样仪 (B13) IKA-RV3旋转蒸发器 (A31A32) YP1002N电子天平 (A56) MTN-2800W氮吹仪 (A37) UC-23智能静音超声波清洗机 (A39) 赛默飞DFS高分辨双聚焦磁式质谱 (A55)

3	土壤	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 (HJ 77.4-2008)	TKA-RV3旋转蒸发器 (A31A32) MR104E万分之一电子天平 (A54) YP1002N电子天平 (A56) MTN-2800W氮吹仪 (A37) UC-23智能静音超声波清洗机 (A39) SJ1A-10N-60A冷冻干燥机 (A68) HFPE 06加速溶剂萃取仪 (A53) 赛默飞DFS高分辨双聚焦磁式质谱仪 (A55)
---	----	---	---

4.2 样品前处理

4.2.1 废气样品前处理方法

(1) 液液萃取

将采样时收集的冷凝水、冲洗液以及样品洗出时的处理液混合，按照每1L溶液加100ml二氯甲烷的比例，震荡萃取，重复3次，萃取液用无水硫酸钠脱水。

(2) 样品提取

充分干燥后的吸附材料、滤筒、以甲苯为溶剂进行索氏提取18h。将该提取液和上述(1)的液液萃取后的萃取液分别进行浓缩，将溶剂转换为正己烷，再次浓缩后溶剂转换为正己烷定容至10ml。

(3) 分取2.5ml进行手动净化，得到净化液。

(4) 样品的浓缩

将净化下来的液体在旋转蒸发装置中进行浓缩，将溶剂转换为正己烷，转移至KD管中进行浓缩，在氮吹仪上吹除多余的溶剂，浓缩至微湿。

(5) 添加进样内标

添加400pg进样内标，加入壬烷定容至30μl，使进样内标质量浓度与制作相对响应因子的标准曲线进样内标质量浓度相同，超声10分钟，转移至样品瓶后作为最终分析样品。

4.2.2 环境空气样品前处理方法

(1) 样品提取

将PUF、滤膜以甲苯为溶剂进行索氏提取18h。提取液浓缩后溶剂转换为正己烷定容至10ml。

(2) 分取5ml进行手动净化，得到净化液。

(3) 样品的浓缩

将净化下来的液体在旋转蒸发装置中进行浓缩，将溶剂转换为正己烷，转移至KD管中进行浓缩，在氮吹仪上吹除多余的溶剂，浓缩至微湿。

(4) 添加进样内标

添加400pg进样内标，加入壬烷定容至30μl，使进样内标质量浓度与制作相对响应因子的标准曲线进样内标质量浓度相同，超声10分钟，转移至样品瓶后作为最终分析样品。

4.2.3 土壤样品制备

4.2.3.1 样品的制备及前处理

样品的制备和前处理按照土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 (HJ77.4-2008) 进行

4.2.3.2 样品的风干及筛分

土壤样品放在冻干机里冻干。用人工方法破碎和研磨，用20目筛子过筛使样品的95%达到2mm以下的粒径度。样品经混合及缩分后制成分析用样品。

4.2.3.3 样品前处理方法

(1) 含水率的测定

称取10g左右的土壤样品，105~110℃烘4h后放在干燥器中冷却至室温，称重，计算含水率。

(2) 土壤样品前处理

a) 样品的净化

称取约10克样品，加入EPA1613-LCS提取标400pg，以甲苯为溶剂进行索氏提取18h，得到提取液。将提取液浓缩后全量转移入硅胶柱和碳柱，手动净化后得到净化液。

b) 样品的浓缩

将净化下来的液体在旋转蒸发装置中进行浓缩，将溶剂转换为正己烷，转移至KD管中进行浓缩，在氮吹仪上吹除多余的溶剂，浓缩至微湿。

c) 添加进样内标

添加400pg进样内标，加入壬烷定容至30 μl，使进样内标质量浓度与制作相对响应因子的标准曲线进样内标质量浓度相同，超声10分钟，转移至样品瓶后作为最终分析样品。

4.3 样品制备的质量控制

样品制备过程的质量控制主要在样品冻干和样品制样过程中进行，土壤冻干是有效隔离的，避免样品相互之间的影响。土壤制样是在下吸风通风柜中进行，每次制样后进行清理，避免样品之间相互干扰和影响。

制样过程中的质量控制：

- (1) 保持工作室的整洁，整个过程中必须戴一次性防护手套；
- (2) 制样前认真核对样品名称与流转信息；
- (3) 人员之间进行相互监督，避免研磨过程中样品散落、飞溅；
- (4) 制样工具在每处理一个样品后均需擦拭干净，严防交叉污染。

4.4 检测分析质量控制

(1) 人员

检测人员严格按照标准和作业指导书的规定进行检测，原始记录在检测活动发生过程中及时记录，检测人员具备上岗资格。

(2) 仪器设备

为了确保检测结果的准确性和有效性，公司配备了IKA-RV3旋转蒸发器（A31、A32、A33、A34）、SHZ-DIII循环水式多用真空泵（A45、A46、A47、A48）、万分之一电子天平（A54）、YP1002N电子天平（A56）、MIN-2300W氮吹仪（A37、A38）、LC-23智能静音超声波清洗机（A39、A40）、DH3160全自动液液萃取仪（A30）、HPFE 06加速溶剂萃取仪（A53）、赛默飞DFS高分辨双聚焦磁式质谱仪（A55），所用仪器设备经过检定/校准，满足标准要求。

表1-主要仪器设备一览表

序号	仪器型号	仪器编号	用途
1	SJJA-10N-60A冷冻干燥机	A68	前处理
2	ME104E万分之一天平	A54	前处理
3	DH3160全自动液液萃取仪	A30	前处理
4	IKA-RV3旋转蒸发器	A31、A32、A33、A34	前处理

5	SHZ-DIII循环水式多用真空泵	A45、A46、A47、A48	前处理
6	YP1002N电子天平	A56	前处理
7	MTN-2800W氮吹仪	A37、A38	前处理
8	UC-23智能静音超声波清洗机	A39、A40	前处理
9	HPFE 06加速溶剂萃取仪	A53	前处理
10	赛默飞DPS高分辨双聚焦磁式质谱仪	A55	上机

(3) 试剂耗材

丙酮、甲苯、正己烷、二氯甲烷均为农残级，有机溶剂浓缩10000倍不得检出二噁英类物质

(4) 检测方法

实验室优先选用国家标准方法和行业标准，所采用的方法均通过CMA计量认证。

(5) 环境条件

实验室检测设施及环境条件满足相关法律法规、技术规范或标准的要求。实验室有专门的土壤前处理室、天平室、磁质谱室，实验室分区布局，避免相互干扰。

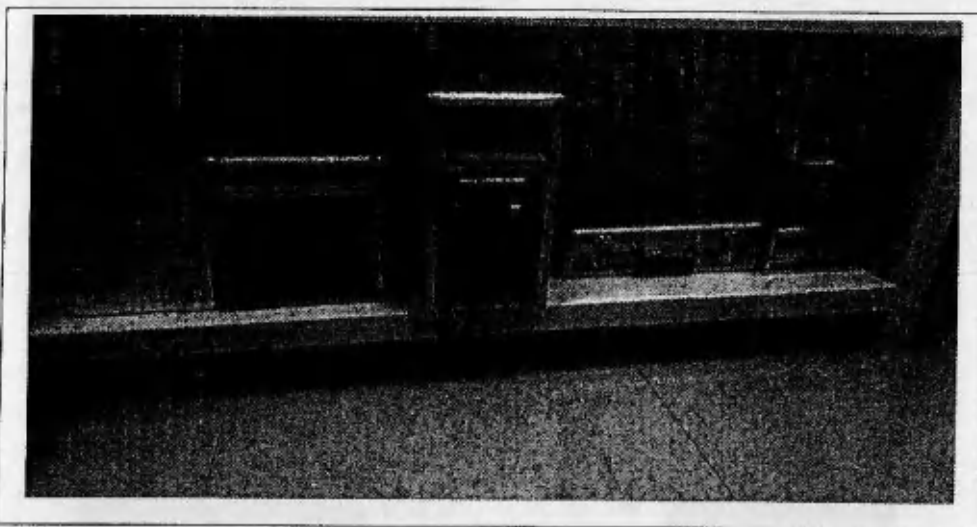
当设施和环境条件对检测结果的质量有影响时，严格控制环境条件，并及时记录环境条件，这种记录是反映环境条件变化的信息，是分析数据变化的参考因素，是保证在同等条件下可以复现检测工作的重要条件。

(6) 实验室质量控制

精密度评判参考《浙江省环境监测质量保证技术规定（第三版试行）》、回收率评判参考《浙江省环境监测质量保证技术规定（第三版试行）》、《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》（HJ 77.2-2008）、《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》（HJ 77.4-2008）以及相关国家标准的规定。本次实验内部质量控制包括：标准物质控制、加标回收率控制、空白样品测试等手段。

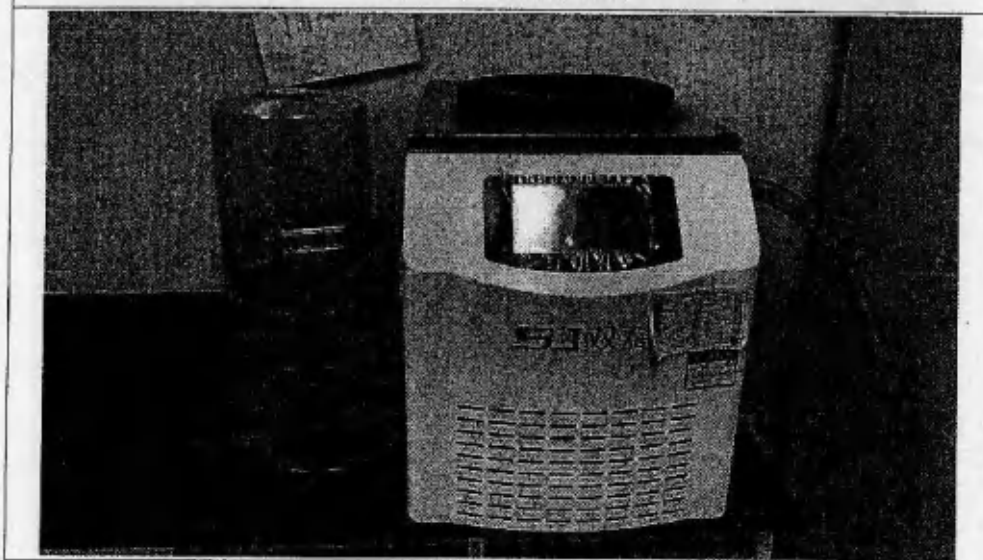
4.5 采样设备和实验室设备图集

采样设备：



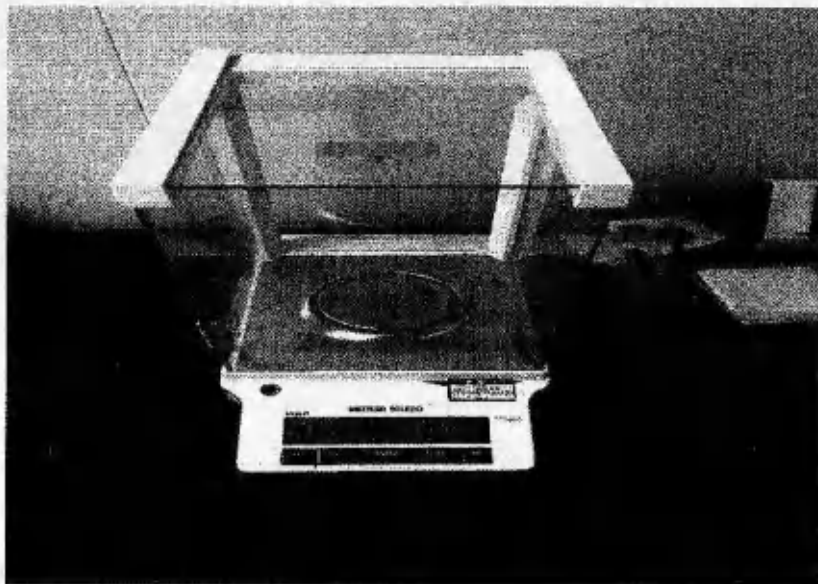
样品预处理:

SJTA-10N-60A冷冻干燥机



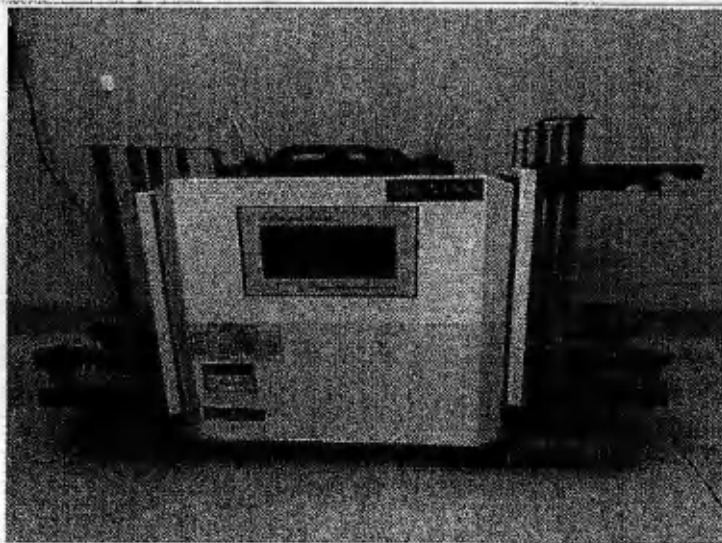
样品称量:

ME104E万分之一天平

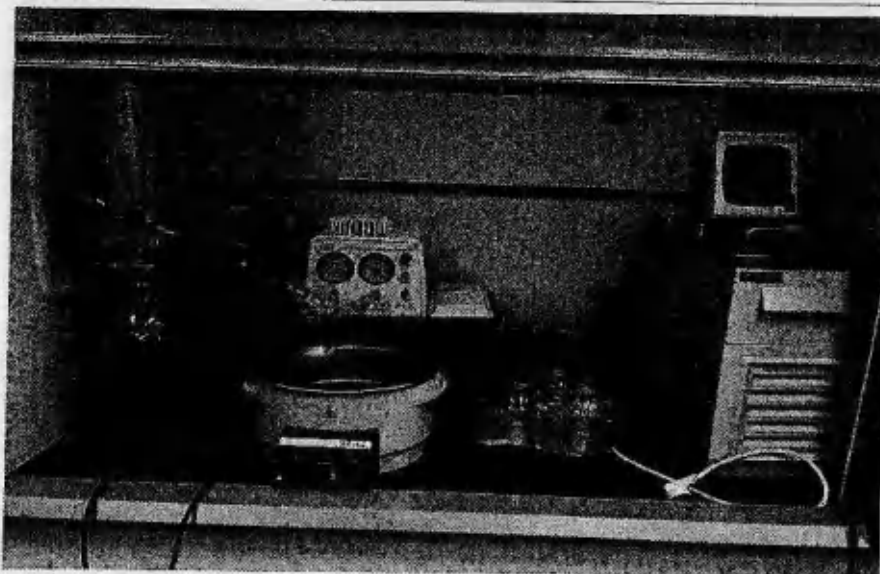


样品前处理:

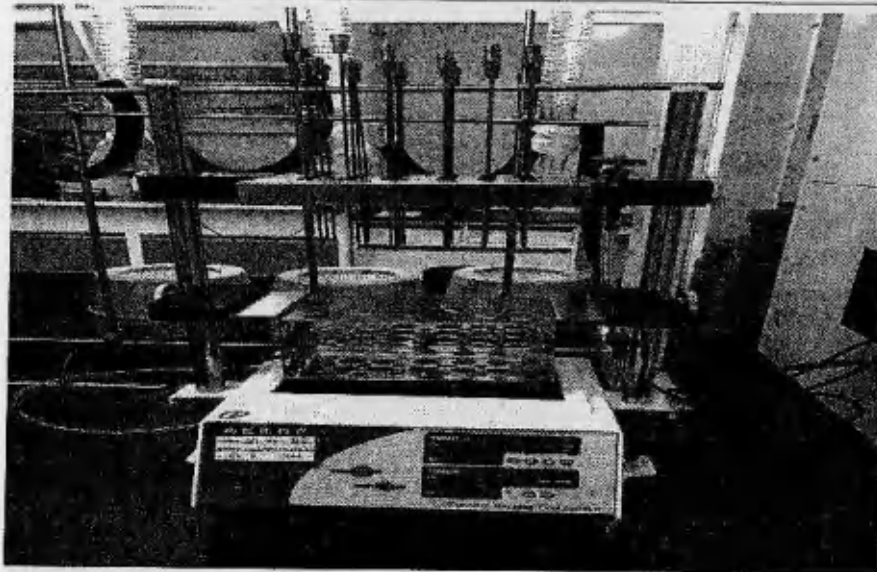
DH3160全自动液液萃取仪



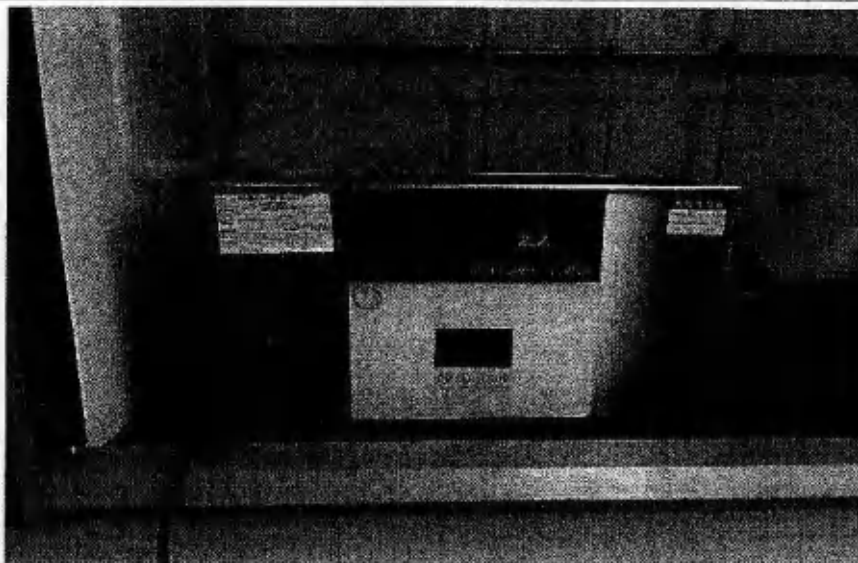
IKA-RV3旋转蒸发器



MTN-2800W氮吹仪



UC-23智能静音超声波清洗机



HPFR06加速溶剂萃取仪



样品上机:



五、实验室内部质量控制结果分析与统计

5.1、提取内标的回收率

根据提取内标峰面积与进样内标峰面积的比以及对应的相对响应因子均值,按公式计算提取内标的回收率并确认提取内标的回收率在标准规定的范围之内。若提取内标的回收率不符合规定的范围,应查找原因,重新进行提取和净化操作。

二噁英提取内标及分析过程回收率数据表,见附图1,提取内标回收率满足HJ 77.2-2008和HJ 77.4-2008标准要求。

5.2、标准溶液确认

选择中间质量浓度的标准溶液,每批样品测定一次,质量浓度变化不应超过 $\pm 35\%$,否则应查找原因,重新测定或重新制作相对响应因子。本项目土壤的相关指标检测,公司均购买了有证标准物质,所有标准物质的检测结果表明,检测浓度均在其质控范围内。

标准溶液BPA1613-CS3质量浓度测定值,见附图2。浓度变化满足HJ 77.4-2008标准要求。

附图1:

二噁英类采样及分析过程回收率数据表

RBSHYJ 04-2023

项目编号 RBSH412063

分析方法及来源 GB1771-2006 GB1771-2008 GB1771-2008 GB1771-2008

二噁英类名称	样品编号			允许范围	是否符合要求
	RBSH2412063 -1217-Q-1-1	RBSH2412063 -1217-Q-1-2	RBSH2412063 -1217-Q-1-3		
	回收率/%	回收率/%	回收率/%		
采样器					
² Cl ₂ -2,3,7,8-TCDD	104	107	94	70%~130%	达标 <input type="checkbox"/> 否
浓度内标					
¹⁴ C ₁₂ -2,3,7,8-TCDF	54	73	74	24%~169%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹⁴ C ₁₂ -1,2,3,7,8-PeCDF	52	79	79	24%~183%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹⁴ C ₁₂ -2,3,4,7,8-PeCDF	47	74	74	21%~178%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹⁴ C ₁₂ -1,2,3,4,7,8-HxCDF	45	65	65	32%~141%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹⁴ C ₁₂ -1,2,3,6,7,8-HxCDF	49	58	66	23%~170%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹⁴ C ₁₂ -2,3,4,6,7,8-HxCDF	49	58	66	23%~136%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹⁴ C ₁₂ -1,2,3,7,8,9-HxCDF	44	56	62	23%~147%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹⁴ C ₁₂ -1,2,3,4,6,7,8-HxCDF	48	60	64	25%~143%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹⁴ C ₁₂ -1,2,3,4,7,8,9-HxCDF	41	51	60	25%~133%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹⁴ C ₁₂ -2,3,7,8-TCDD	42	59	57	25%~164%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹⁴ C ₁₂ -1,2,3,7,8-PeCDD	53	72	69	25%~181%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹⁴ C ₁₂ -1,2,3,4,7,8-HxCDD	51	64	69	32%~141%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹⁴ C ₁₂ -1,2,3,6,7,8-HxCDD	51	57	66	23%~130%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹⁴ C ₁₂ -1,2,3,4,6,7,8-HxCDD	49	57	65	21%~140%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹⁴ C ₁₂ -OCDD	55	63	71	17%~157%	达标 <input type="checkbox"/> 否

分析者 吴军

校核者 杨文清

浙江海研检测科技有限公司 (第一版) 第 4 页/共 10 页

二噁英类采样及分析过程回收率数据表

RBSH/VJ 041-2020

项目编号 RBSH2412063

分析方法及来源 QHJ 77.1-2008 QHJ 77.2-2008 QHJ 77.3-2008 QHJ 77.4-2008

二噁英类内标	样品编号			允许范围	是否符合要求
	RBSH2412063 -1218-Q-1-1	RBSH2412063 -1218-Q-1-2	RBSH2412063 -1218-Q-1-3		
	回收率/%	回收率/%	回收率/%		
采样标					
¹² C ₁₂ -2,3,7,8-TCDD	103	97	95	70%~130%	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
提取内标					
¹⁴ C ₁₂ -2,3,7,8-TCDF	30	27	21	24%~169%	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
¹⁴ C ₁₂ -1,2,3,7,8-PeCDF	33	62	54	24%~125%	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
¹⁴ C ₁₂ -2,3,4,7,8-PeCDF	37	62	51	21%~178%	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
¹⁴ C ₁₂ -1,2,3,4,7,8-HxCDF	33	61	54	32%~141%	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
¹⁴ C ₁₂ -1,2,3,6,7,8-HxCDF	31	60	53	28%~130%	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
¹⁴ C ₁₂ -2,3,4,6,7,8-HxCDF	31	59	52	28%~136%	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
¹⁴ C ₁₂ -1,2,3,7,8,9-HxCDF	29	57	49	29%~147%	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
¹⁴ C ₁₂ -1,2,3,4,6,7,8-HxCDF	31	59	54	28%~143%	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
¹⁴ C ₁₂ -1,2,3,4,7,8,9-HxCDF	27	54	47	26%~138%	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
¹⁴ C ₁₂ -2,3,7,8-TCDD	27	23	47	23%~164%	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
¹⁴ C ₁₂ -1,2,3,7,8-PeCDD	28	25	46	25%~181%	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
¹⁴ C ₁₂ -1,2,3,4,7,8-HxCDD	15	65	56	32%~141%	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
¹⁴ C ₁₂ -1,2,3,6,7,8-HxCDD	31	60	52	28%~130%	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
¹⁴ C ₁₂ -1,2,3,4,6,7,8-HxCDD	33	61	54	23%~149%	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
¹⁴ C ₁₂ -O ₂ CDD	34	64	56	17%~157%	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>

分析者 吴伟
 校核者 杨明

湖州环博检测科技有限公司(第一版)第1次修订

二噁英类采样及分析过程回收率数据表

RBSH/YJ 041-2020

项目编号 RBSH2412063

分析方法及来源 HJ 77.1-2008 HJ 77.2-2008 HJ 77.3-2008 HJ 77.4-2008

二噁英类名称	样品编号			允许范围	是否符合要求
	RBSH2412063 -1217-Q-2-1	RBSH2412063 -1218-Q-2-1			
	回收率/%	回收率/%	回收率/%		
采样称					
¹² Cl ₁ -2378-TxCDD	94	99	/	70%~130%	达标 <input type="checkbox"/> 否
提取内标					
¹² C ₁₂ -2,3,7,8-TxCDF	77	92	/	24%~169%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹⁴ C ₁₇ -1,2,3,7,8-P ₁ CDF	79	103	/	24%~185%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹⁴ C ₁₇ -2,3,4,7,8-P ₂ CDF	71	96	/	21%~178%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹² C ₁₂ -1,2,3,4,7,8-HxCDF	86	98	/	32%~141%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹² C ₁₀ -1,2,3,6,7,8-HxCDF	86	96	/	28%~130%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹² C ₁₀ -2,3,4,6,7,8-HxCDF	84	93	/	28%~136%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹² C ₁₀ -1,2,3,7,8,9-HxCDF	83	92	/	29%~147%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹⁴ C ₁₇ -1,2,3,4,6,7,8-HxCDF	87	97	/	28%~143%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹² C ₁₀ -1,2,3,4,7,8,9-HxCDF	78	88	/	26%~138%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹⁴ C ₁₇ -2,3,7,8-TxCDD	74	86	/	25%~164%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹⁴ C ₁₇ -1,2,3,7,8-P ₁ CDD	66	86	/	23%~181%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹⁴ C ₁₇ -1,2,3,4,7,8-HxCDD	93	100	/	32%~141%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹⁴ C ₁₇ -1,2,3,6,7,8-HxCDD	81	92	/	28%~130%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹² C ₁₀ -1,2,3,4,6,7,8-HxCDD	84	96	/	23%~140%	达标 <input type="checkbox"/> 否
¹⁴ C ₁₇ -OxCDD	97	107	/	17%~157%	达标 <input type="checkbox"/> 否

分析者 吴立兵

校核者 王

杭州瑞博泰检测科技有限公司 (第一版) 第 1 次修订

二噁英类采样及分析过程回收率数据表

RBSH/YJ 041-2020

项目编号 RBSH2412063

分析方法及来源 HJ 77.1-2018 HJ 77.3-2018 HJ 77.3-2018 HJ 77.4-2018

二噁英类名称	样品编号			允许范围	是否符合要求
	RBSH2412063 -1217-T-3-1	RBSH2412063 -1217-T-3-1-3CP	RBSH2412063 -1217-T-4-1		
	回收率/%	回收率/%	回收率/%		
采样标					
¹² Cl ₄ -2,3,7,8-TCDD	/	/	/	70%~130%	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
提取内标					
¹³ C ₁₂ -2,3,7,8-TCDF	30	30	49	24%~169%	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
¹³ C ₁₂ -1,2,3,7,8-PeCDF	32	32	51	24%~185%	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
¹³ C ₁₂ -2,3,4,7,8-PeCDF	30	31	47	21%~178%	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
¹³ C ₁₂ -1,2,3,4,7,8-HxCDF	32	34	51	32%~141%	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
¹³ C ₁₂ -1,2,3,6,7,8-HxCDF	32	34	49	28%~130%	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
¹³ C ₁₂ -2,3,4,6,7,8-HxCDF	31	34	52	28%~130%	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
¹³ C ₁₂ -1,2,3,7,8,9-HxCDF	30	31	48	29%~147%	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
¹³ C ₁₂ -1,2,3,4,6,7,8-HxCDF	31	32	52	28%~143%	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
¹³ C ₁₂ -1,2,3,4,7,8,9-HxCDF	25	28	45	26%~138%	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
¹³ C ₁₂ -2,3,7,8-TCDD	30	29	48	23%~164%	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
¹³ C ₁₂ -1,2,3,7,8-PeCDD	28	29	47	23%~181%	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
¹³ C ₁₂ -1,2,3,4,7,8-HxCDD	36	39	59	32%~141%	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
¹³ C ₁₂ -1,2,3,6,7,8-HxCDD	35	34	55	28%~130%	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
¹³ C ₁₂ -1,2,3,4,6,7,8-HxCDD	34	33	52	23%~140%	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
¹³ C ₁₂ -OCDD	38	40	60	17%~157%	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

分析者 吴志伟

校核者 杨志伟

湖州清源环保科技有限公司（第一版）第 1 次修订

附图2:

二噁英类质控记录表 I (标准物质)

RB016/V3 040-2023

标准物质名称: EPA1612-CM 分析日期: 2023.12.25

序号	化合物	标准值 (ng/mL)	测定值 (ng/mL)	允许范围 (ng/mL)	结果评价
1	2378-TCDD	10	10.28	4.5-13.5	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
2	12378-PeCDD	50	50.54	22.5-67.5	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
3	123478-HxCDD	50	48.98	22.5-67.5	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
4	123478-HpCDD	50	47.64	22.5-67.5	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
5	123789-HxCDF	50	46.79	22.5-67.5	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
6	1234789-HpCDF	50	48.39	22.5-67.5	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
7	OCDD	200	95.12	65-135	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
8	2378-TCDF	10	9.46	4.5-13.5	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
9	12378-PeCDF	50	46.78	22.5-67.5	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
10	23478-HxCDF	50	46.65	22.5-67.5	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
11	123478-HpCDF	50	46.55	22.5-67.5	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
12	1234789-HxCDF	50	46.40	22.5-67.5	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
13	2346789-HpCDF	50	44.81	22.5-67.5	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
14	123789-HxCDF	50	46.46	22.5-67.5	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
15	12346789-HpCDF	50	43.40	22.5-67.5	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
16	1234789-HpCDF	50	44.99	22.5-67.5	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
17	OCDF	100	82.31	45-135	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
18	2378CDD-TCDD	10	10.21	4.5-13.5	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
19	2078-TCDD 13C12 STD	100	93.37	65-135	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
20	12378-PeCDD 13C12 STD	100	94.58	65-135	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
21	123478-HxCDD 13C12 STD	100	99.79	65-135	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
22	1234789-HpCDD 13C12 STD	150	107.51	65-135	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
23	12346789-HpCDD 13C12 STD	150	98.42	65-135	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
24	OCDD 13C12 STD	200	230.46	135-270	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
25	2378-TCDF 13C12 STD	100	99.15	65-135	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
26	12378-PeCDF 13C12 STD	100	100.07	65-135	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
27	23478-HxCDF 13C12 STD	100	101.88	65-135	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
28	1234789-HpCDF 13C12 STD	100	81.80	65-135	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
29	12346789-HpCDF 13C12 STD	100	83.44	65-135	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
30	2346789-HpCDF 13C12 STD	100	92.92	65-135	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
31	123789-HxCDF 13C12 STD	150	91.58	65-135	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
32	12346789-HpCDF 13C12 STD	150	99.09	65-135	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
33	1234789-HpCDF 13C12 STD	100	99.12	65-135	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
34	1234-TCDD 13C12 STD	100	100.09	/	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>
35	123789-HxCDD 13C12 STD	100	100.09	/	符合标准要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求 <input type="checkbox"/>

分析员: [Signature] 校核员: [Signature]

共 1 页 第 1 页

检测单位: 浙江泰爱斯环保科技有限公司 (第一联) 第 1 页/1 页

二噁英类质控记录表 I (标准物质)

RBZH/JF 008-2018

标准物质名称: EPA1813-C82 分析日期: 2020.12.26

序号	化合物	标准值 (ng/mL)	测定值 (ng/mL)	允许范围 (ng/mL)	检测结果
1	2378-TCDD	10	10.29	6.5-13.5	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
2	12376-PeCDD	50	52.73	32.5-67.5	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
3	123478-HxCDD	50	50.24	32.5-67.5	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
4	123678-HxCDD	50	51.15	32.5-67.5	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
5	123789-HxCDD	50	50.91	32.5-67.5	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
6	12345678-HpCDD	50	50.63	32.5-67.5	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
7	OCDD	100	102.64	65-135	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
8	2378-TCDF	10	9.71	6.5-13.5	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
9	12378-PeCDF	50	49.83	32.5-67.5	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
10	23478-PeCDF	50	47.35	32.5-67.5	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
11	123478-HxCDF	50	49.11	32.5-67.5	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
12	123478-HxCDF	50	50.24	32.5-67.5	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
13	234678-HxCDF	50	48.36	32.5-67.5	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
14	123789-HxCDF	50	48.03	32.5-67.5	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
15	12345678-HpCDF	50	47.89	32.5-67.5	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
16	1234789-HpCDF	50	47.78	32.5-67.5	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
17	OCDF	100	98.76	65-135	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
18	2378TCDF-TCDD	10	10.27	6.5-13.5	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
19	2378-TCDD 13C12 STD	100	89.67	65-135	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
20	12378-PeCDD 13C12 STD	100	89.65	65-135	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
21	123478-HxCDD 13C12 STD	100	103.58	65-135	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
22	123678-HxCDD 13C12 STD	100	99.77	65-135	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
23	12345678-HpCDD 13C12 STD	100	98.08	65-135	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
24	OCDD 13C12 STD	200	200.25	130-270	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
25	2378-TCDF 13C12 STD	100	102.41	65-135	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
26	12378-PeCDF 13C12 STD	100	100.14	65-135	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
27	23478-PeCDF 13C12 STD	100	100.81	65-135	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
28	123478-HxCDF 13C12 STD	100	98.60	65-135	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
29	123678-HxCDF 13C12 STD	100	97.85	65-135	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
30	234678-HxCDF 13C12 STD	100	101.06	65-135	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
31	123789-HxCDF 13C12 STD	100	98.96	65-135	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
32	12345678-HpCDF 13C12 STD	100	105.37	65-135	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
33	1234789-HpCDF 13C12 STD	100	105.95	65-135	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
34	1734-TCDD 13C12 STD	100	100.00	/	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求
35	123789-HpCDD 13C12 STD	100	100.00	/	符合要求 <input type="checkbox"/> 不符合要求

分析员: 吴昆 校核员: 李... 页: 1/1

浙江湖州泰爱斯热能有限公司(第一联)第1页/共1页

二噁英类质控记录表 I (标准曲线)

标准物质名称: EPA1613-C51 分析日期: 2020.12.30

序号	化合物	标准值 (ng/mL)	测得值 (ng/mL)	允许范围 (ng/mL)	检测结果
1	2378-TCDD	10	10.30	6.5-17.5	符合标准要求
2	12378-PeCDD	50	51.61	32.5-67.5	符合标准要求
3	123478-HxCDD	50	50.88	32.5-67.5	符合标准要求
4	123678-HxCDD	50	49.15	32.5-67.5	符合标准要求
5	123789-HxCDD	50	47.66	32.5-67.5	符合标准要求
6	1234678-HxCDD	50	49.38	32.5-67.5	符合标准要求
7	OCDD	100	97.09	65-135	符合标准要求
8	2378-TCDF	10	9.70	6.5-17.5	符合标准要求
9	12378-PeCDF	50	48.84	32.5-67.5	符合标准要求
10	23478-PeCDF	50	48.75	32.5-67.5	符合标准要求
11	123478-HxCDF	50	48.01	32.5-67.5	符合标准要求
12	123678-HxCDF	50	48.83	32.5-67.5	符合标准要求
13	234678-HxCDF	50	48.00	32.5-67.5	符合标准要求
14	123789-HxCDF	50	48.62	32.5-67.5	符合标准要求
15	1234678-HxCDF	50	47.20	32.5-67.5	符合标准要求
16	1234789-HxCDF	50	46.19	32.5-67.5	符合标准要求
17	OCDF	100	88.24	65-135	符合标准要求
18	2378C107-TCDF	10	10.58	6.5-17.5	符合标准要求
19	2378-TCDF 13C11 STD	100	95.89	65-135	符合标准要求
20	12378-PeCDD 13C11 STD	100	98.20	65-135	符合标准要求
21	123478-HxCDD 13C11 STD	100	99.60	65-135	符合标准要求
22	123678-HxCDD 13C11 STD	100	102.47	65-135	符合标准要求
23	1234678-HxCDD 13C11 STD	100	99.30	65-135	符合标准要求
24	OCDD 13C11 STD	200	215.57	130-270	符合标准要求
25	2378-TCDF 13C11 STD	100	95.86	65-135	符合标准要求
26	12378-PeCDF 13C11 STD	100	103.45	65-135	符合标准要求
27	23478-PeCDF 13C11 STD	100	104.02	65-135	符合标准要求
28	123478-HxCDF 13C11 STD	100	97.96	65-135	符合标准要求
29	123678-HxCDF 13C11 STD	100	96.81	65-135	符合标准要求
30	234678-HxCDF 13C11 STD	100	96.17	65-135	符合标准要求
31	123789-HxCDF 13C11 STD	100	97.45	65-135	符合标准要求
32	1234678-HxCDF 13C11 STD	100	102.06	65-135	符合标准要求
33	1234789-HxCDF 13C11 STD	100	104.20	65-135	符合标准要求
34	1234-TCDD 13C11 STD	100	100.00	/	符合标准要求
35	123789-HxCDD 13C11 STD	100	100.00	/	符合标准要求

分析者: [Signature] 校核者: [Signature] 共 1 页 第 1 页

湖州泰爱斯热能科技有限公司 (第一联) 检测组

六、质控结论

本项目现场采样、现场检测、实验分析及质量控制均按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996及修改单)、《环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》(HJ 77.2-2008)、《环境二噁英类监测技术规范》(HJ 916-2017)、《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004、《浙江省环境监测质量保证技术规定》(第三版 试行)等相关标准执行。

本项目现场采样、现场检测、样品保存、流转、前处理、实验室检测分析、质量控制均符合相关标准及规范的要求,采用分析仪器使用前校准、标准物质、加标回收、空白样等质控手段对数据的准确度、精密度进行控制。各项质控数据均符合规范要求,本项目检测结果准确可靠。



基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效
利用项目来样检测质量控制报告



浙江瑞启检测技术有限公司
2025年3月



基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目来样检测质量控制报告

表1 环境空气检测项目检测标准及仪器一览表

检测项目	检测依据的标准(方法)名称及编号(年号)	检出限	仪器设备	检定有效期
汞	环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法(暂行) HJ 542-2009 及修改单	$3.6 \times 10^{-7} \text{mg/m}^3$	ZYG-II 智能冷原子荧光测汞仪 ZX096	2025.4.18

表2 环境空气实验室平行样质量控制

项目	点位编号	测定结果		单位	相对偏差(%)	方法要求(%)	结果判定
汞	RBS2412073-1217-Q-10 (24) 沈家兜	$<3.6 \times 10^{-7}$	$<3.6 \times 10^{-7}$	mg/m^3	/	20	合格

备注：“/”表示无法计算。

表3 检测人员持证情况

主要工作人员	发证日期	证书编号
沈圣洁	2020/11/24	RQT2013117

表4 检测项目分析时间

检测项目	分析日期
汞	2024.12.31



基于燃煤机组联合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目来样检测质量控制报告

资质能力表:

二、批准 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号: 221112050448

批准日期: 2022-09-21

地址: 浙江省杭州市上城区九环路63号1幢D座2、3楼

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含扩项)	检测范围	说明
		序号	名称			
				质谱法 HJ 1220-2021		
				固定污染源废气 丙烯酸和甲基丙烯酸的测定 高效液相色谱法 HJ 1316-2023		(2024-07-09 扩项)
		5.5	异戊酸	环境空气 6种挥发性羧酸类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 1220-2021		(2023-12-12 扩项)
		5.6	正戊酸	环境空气 6种挥发性羧酸类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 1220-2021		(2023-12-12 扩项)
				固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法 (暂行) HJ 943-2009		(2023-12-12 扩项)
		5.7	(总)汞(Hg)	环境空气 汞的测定 烷基噻吩集-冷原子荧光分光光度法 HJ 1000-2005及修改单		(2023-12-12 扩项)
				原子荧光分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2007年) 5.3.7.2		(2023-12-12 扩项)

浙江瑞启检测技术有限公司



基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效
利用项目来样检测质量控制报告



浙江瑞启检测技术有限公司
2025年3月

基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低值高效利用项目来样检测质量控制报告

表1 环境空气检测项目检测标准及仪器一览表

检测项目	检测依据的标准（方法）名称及编号（年号）	检出限	仪器设备	检定有效期
汞	环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法（暂行）HJ 542-2009 及修改单	$3.6 \times 10^{-7} \text{mg/m}^3$	ZYG-II 智能冷原子荧光测汞仪 ZX096	2025.4.18

表2 环境空气实验室平行样质量控制

项目	点位编号	测定结果		单位	相对偏差 (%)	方法要求 (%)	结果判定
汞	RBS2412073-1218-Q-10 (24) 沈家兜	$<3.6 \times 10^{-7}$	$<3.6 \times 10^{-7}$	mg/m^3	/	20	合格

备注：“/”表示无法计算。

表3 检测人员持证情况

主要工作人员	发证日期	证书编号
沈圣洁	2020/11/24	RQT2013117

表4 检测项目分析时间

检测项目	分析日期
汞	2024.12.31

基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低效高效利用项目采样检测质量控制报告

资质能力表:

二、批准 浙江瑞启检测技术有限公司 检验检测的能力范围

证书编号: 221112060448

批准日期: 2022-09-21

地址: 浙江省杭州市上城区九环路63号1幢D座2、3楼

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含版本号)	限制范围	说明
		序号	名称			
				质谱法 HJ 1220-2021		
				固定污染源废气 丙烯酸和甲基丙烯酸的测定 高效液相色谱法 HJ 1316-2023		(2024-07-01 扩项)
		5.5	异戊酸	环境空气 6种挥发性羧酸类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 1220-2021		(2023-12-01 扩项)
		5.6	正戊酸	环境空气 6种挥发性羧酸类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 1220-2021		(2023-12-01 扩项)
				固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法 (暂行) HJ 843-2009		(2023-12-01 扩项)
		5.7	(总)汞(Hg)	环境空气 汞的测定 烷基肟富集-冷原子荧光分光光度法 HJ 843-2009及修改单		(2023-12-01 扩项)
				原子荧光分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002年) 5.3.7.2		(2023-12-01 扩项)



浙江瑞启检测技术有限公司

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：桐乡泰爱斯环保能源有限公司

填表人（签字）：陈欢

项目经办人（签字）：沈欣

建设项目	项目名称	基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目					项目代码	2211-330483-04-02-562456		建设地点	桐乡经济开发区高新西四路99号 (泰爱斯环保能源现有厂区)			
	行业类别(分类管理名录)	C4220 非金属废料和碎屑加工处理					建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造						
	设计生产能力	年处理 5250 吨废橡胶(废轮胎)胶粒, 建设 1 条 750kg/h 废橡胶热解生产线和 1 条 500kg/h 炭黑研磨生产线, 配套建设其他生产辅助设施, 形成年产 1995t 炭黑和 2625t 再生油的生产能力。					实际生产能力	年处理 5250 吨废橡胶(废轮胎)胶粒, 建设 1 条 750kg/h 废橡胶热解生产线, 1 条 350kg/h 炭黑研磨生产线和 1 条 350kg/h 炭黑造粒生产线, 配套建设其他生产辅助设施, 形成年产 1995t 炭黑和 2625t 再生油的生产能力。		环评单位	浙江九寰环保科技有限公司			
	环评文件审批机关	嘉兴市生态环境局桐乡分局					审批文号	嘉环桐建(2023)108号		环评文件类型	环境影响报告书			
	开工日期	2023年11月					竣工日期	2024年9月		排污许可证申领时间	2024年11月02日 (2025年10月14日变更)			
	环保设施设计单位	中国联合工程有限公司					环保设施施工单位	青岛嘉年华环保设备有限公司、信邦建设集团有限公司、浙江浩普环保工程有限公司(依托现有)、浙江天洁环境科技股份有限公司(依托现有)		本工程排污许可证编号	91330483MA28A04LXN001P			
	验收单位	浙江九寰环保科技有限公司					环保设施监测单位	浙江瑞博思检测科技有限公司		验收监测时工况	77.1%~103.8%(热解炉)、 77.1%~103.8%(4#锅炉)			
	投资总概算(万元)	2613.3					环保投资总概算(万元)	430		所占比例(%)	16.5			
	实际总投资(万元)	2452.99					实际环保投资(万元)	196.43		所占比例(%)	8.0			
	废水治理(万元)	66.04	废气治理(万元)	72.2	噪声治理(万元)	26.08	固体废物治理(万元)	5		绿化及生态(万元)	0	其他(万元)	27.11	
新增废水处理设施能力	/					新增废气处理设施能力	1×5200Nm ³ /h+1×5000Nm ³ /h		年平均工作时间	7000				
运营单位	桐乡泰爱斯环保能源有限公司					运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)	91330483MA28A04LXN		验收时间	2025年10月				
污染物排放与总量控制(工业建设项目详填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水	36.554					36.1512	3.2228	36.554	36.1512	39.7768		-0.4028	
	化学需氧量	18.277					18.076	1.611	18.227	18.126	19.888		-0.151	
	氨氮	1.828					1.808	0.161	1.828	1.808	1.989		-0.02	
	石油类													
	废气													
	二氧化硫	130.31					5.713	0.527	43.437	92.586	130.837		-37.724	
	烟尘	18.62					2.251	0.075	6.207	14.664	18.695		-3.956	
	工业粉尘	10.64					0	0.040	0	10.64	10.68		0	
	氮氧化物	186.16					26.441	0.753	60.053	152.548	186.913		-33.612	
工业固体废物									0	0		0		

桐乡泰爱斯气热联供项目环境保护设施竣工验收监测报告

与项目有关的其他特征污染物	硫化氢	0					0.009	0.114	0	0.009	0.114		0.009
	氨	9.411					0.350	0.038	3.103	6.658	9.449		-2.753
	氟化物	22.339					0.289	0.090	7.446	15.182	22.429		-7.157
	汞及其化合物	0.0184					0.0025	0.0001	0.0061	0.0148	0.0185		-0.0036
	非甲烷总烃	0					0.113	0.602	0	0.113	0.602		0.113
	甲苯	0					0.007	0.028	0	0.007	0.028		0.007
	二甲苯	0					0.0074	0.010	0	0.0074	0.010		0.0074
	二噁英 gTEQ/a	0.1862					0.0114	0.0008	0.0621	0.1355	0.1870		-0.0507

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

基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目

竣工环境保护验收意见

2025年10月16日，桐乡泰爱斯环保能源有限公司根据《基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目竣工环境保护验收监测报告》，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、项目环境影响报告书和审批部门审批决定等要求对项目进行验收，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

建设地点：桐乡经济开发区高新西四路99号（泰爱斯环保能源现有厂区）。

建设规模：建设1条750kg/h废橡胶热解生产线，1条350kg/h炭黑研磨生产线和1条350kg/h炭黑造粒生产线，配套建设其他生产辅助设施。

主要内容：年处理5250吨废橡胶（废轮胎）胶粒，建设1条750kg/h废橡胶热解生产线，1条350kg/h炭黑研磨生产线和1条350kg/h炭黑造粒生产线，配套建设其他生产辅助设施，形成年产1995t炭黑和2625t再生油的生产能力。

（二）建设过程及环保审批情况

2023年9月委托浙江九寰环保科技有限公司编制完成了《基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目环境影响报告书》，于2023年10月13日通过了嘉兴市生态环境局桐乡分局的审批（批文号：嘉环桐建[2023]108号）。最新排污许可证编号91330483MA28A04LXN001P，变更日期为2024年11月2日。企业各主要生产设施和环保设施运行正常，符合建设项目竣工环境保护设施验收监测条件，并已委托浙江瑞博思检测科技有限公司完成了竣工验收监测工作。

（三）投资情况



企业总投资 2452.99 万元，其中环保投资 196.43 万元。

（四）验收范围

本次验收内容：建设 1 条 750kg/h 废橡胶热解生产线，1 条 350kg/h 炭黑研磨生产线和 1 条 350kg/h 炭黑造粒生产线，配套建设其他生产辅助设施。

二、工程变动情况

本次扩建项目实际建设的建设内容及配套的环保设施与环评内容及审批文件的要求基本一致，部分内容发生调整，调整的内容主要为配套建设炭黑造粒系统。根据环评报告，项目设置 1 套 500kg/h 炭黑研磨生产线及配套处理设施，并预留后期炭黑造粒空间。为改善炭黑尘对车间环境的影响，减轻炭黑尘对生产设备的损耗，同时响应下游企业对炭黑产品的要求，本项目在设置 1 套 350kg/h 炭黑研磨生产线的基础上，配套设置 1 套 350kg/h 炭黑造粒生产线及配套处理设施。

浙江九寰环保科技有限公司于 2025 年 9 月编制完成了《基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目非重大变动分析报告》，根据报告结论，上述变动均不属于重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本项目实施后全厂废水主要新增循环冷却排污水、车间冲洗废水和生活污水等。其中新增循环冷却排污水部分回用，部分纳入污水管网；车间冲洗废水经沉淀预处理后纳入污水管网；新增员工生活污水化粪池处理后纳入污水管网。

（二）废气

本项目产生的有组织废气主要为热风炉废气以及灰库、渣库和石灰石粉仓等贮存仓间以及破碎间等物料转运点产生的粉尘；无组织废气主要为胶粒破包粉尘、炭黑研磨包装粉尘、油罐等储存装卸过程产生的非甲烷总烃、恶臭等。

本项目采用连续自动化生产工艺，热风炉废气依托 4#锅炉（3#锅炉应急），锅炉烟气均采用循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+电袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器+烟气再加热的处理工艺，现有 4 台锅炉共用现有 1 根 100m 高、内径为 4.9m 的烟囱排放烟气；胶粒破包废气收集后经布袋除尘器处理后作为一次风通入燃煤锅炉，定期对车间内沉降的胶粒进行清扫；炭黑研磨包装废气收集后经布袋除尘器处理后作为一次风通入燃煤锅炉；热解车间和炭黑车间废气一起送入燃煤锅炉作为一次风；热解油及不凝气采用密闭管道输送方式；再生油 1 依托现有柴油储罐，采用地理式卧式拱顶罐，罐区顶部增加遮挡，采取密闭装卸油等方式。

（三）噪声

运营期的声环境主要新增污染源是生产设备运行的噪声，本项目采取了以下措施：

（1）热解炉、热风炉、罗茨风机、热解废气引风机、烟气再循环风机、冷却风机和油泵布置在热解车间内，采用减振措施；

（2）炭黑废气引风机、机械粉碎机、造粒机、废气加压风机布置在炭黑车间内，采用减振措施。

（3）运输车辆采取限速措施。

（四）固废

本项目产生的固体废弃物主要为废旧包装袋、废滤袋、脱硫石膏、脱硫废水处理系统污泥、沉淀池沉渣、废分子筛、废耐火材料、储油罐定期清理产生的罐底废油泥、检修废矿物油、废油桶和生活垃圾等。厂区内设有一般固废贮存库，用于贮存产生的一般废物；设有 1 座危废暂存库，用于贮存产生的危险废物。

（五）辐射

无。

（六）其他环境保护设施

(1) 环境风险防范设施

再生油 1 依托现有柴油储罐，采用地埋式卧式拱顶罐，并配套相应的防渗措施，各储罐均设置了足够容量的围堰或收集池。泰爱斯环保能源厂区已采取雨污分流，初期雨水池有效容量为 100m³，初期雨水经初期雨水池收集沉淀处理后回用，后期雨水直接排入市政雨水管网。厂区内设置了 1 个事故应急池，有效容积约 500m³，可以满足事故状态下的应急存放要求。厂区雨水池出水管上设置切断阀，配备相应的输送泵，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池。

(2) 在线监测装置

泰爱斯环保能源烟囱内安装有烟气在线监测装置，监测项目包括颗粒物、SO₂、NO_x 以及压力、湿度、含氧量、烟气温度和烟气流量等烟气参数，废气在线监测装置已完成比对验收，并与生态环境主管部门联网，定期开展比对。

泰爱斯环保能源设有 1 个废水总排口，位于厂区东北侧，并安装了 1 套废水在线监测装置，其主要监测指标为流量、pH、COD 和氨氮。

四、环境保护设施调试效果

根据项目验收监测报告：

(一) 环保设施处理效率

(1) 废水治理设施

循环冷却排污水、车间冲洗废水和生活污水等经处理设施处理后，能够满足纳管的要求。

(2) 废气治理设施

4#锅炉废气经烟气净化系统处理后，电袋除尘器和湿式静电袋除尘器颗粒物去除效率未能达到环评要求，主要由于实际污染物产生浓度较环评低得多，但各类污染物能做到达标排放，污染治理设施运行情况良好。

(3) 厂界噪声治理设施

泰爱斯环保能源厂界昼夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准。

(4) 固体废物治理设施

一般固废贮存库和危废暂存间等均依托现有工程，各类固废均能得到妥善处置。

(二) 污染物达标排放情况

(1) 废水

由验收监测结果可知，废水排放口各监测因子均能够达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准，其中氨氮和总磷达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)。

由验收监测结果可知，脱硫废水处理设施出口的各污染物浓度最大日均值排放浓度均达到《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DL/T 997-2020) 和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1、第一类污染物最高允许排放浓度。

(2) 废气

由验收监测结果可知，4#锅炉废气经烟气净化系统处理后，湿电装置出口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物和烟气黑度等排放浓度均满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018) 表 1 中II阶段排放限值；非甲烷总烃、甲苯、二甲苯以及二噁英等特征污染物均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 5、表 6 排放限值；硫化氢排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准；氟化物排放浓度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 中的表 4 标准限值；逃逸氨排放浓度符合《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》(HJ562-2010) 中限值要求。

由验收监测结果可知，泰爱斯环保能源厂界无组织颗粒物、非甲烷总烃限值满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的相应标准；氨、硫化氢和臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级新建标准。

(3) 噪声

由验收监测结果可知，泰爱斯环保能源厂界四侧厂界昼夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。

(4) 固废

废旧包装袋委托桐乡市佳盛物业管理有限公司处置；废滤袋（橡胶颗粒破包、炭黑研磨系统配套除尘器废滤袋）、沉淀池沉渣、废分子筛、废耐火材料尚未产生，产生后委托一般固废单位处置；脱硫石膏委托海盐县聚龙建材物资有限公司处置；脱硫废水处理污泥尚未产生，产生后委托嘉兴新嘉爱斯热电有限公司安全处置；罐底废油泥尚未产生，产生后委托有资质单位安全处置；废矿物油、废油桶等危险废物委托嘉兴市桐源环境科技有限公司收集，最终由嘉兴市固体废物处置有限责任公司处置，危险废物暂存间依托现有工程；生活垃圾集中收集后定期由环卫部门清运处理。

(5) 污染物排放总量

根据验收监测结果核算，4#燃煤锅炉烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、逃逸氨、氟化物、汞及其化合物（以Hg计）、硫化氢、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯和二噁英等污染物排放量分别为2.251t/a、5.713t/a、26.441t/a、0.350t/a、0.289t/a、0.0025t/a、0.009t/a、0.113t/a、0.007t/a、0.0074t/a和0.0114gTEQ/a；全厂废水排放量为361512t/a，化学需氧量、氨氮等污染物排放量分别为18.076t/a和1.808t/a，均满足总量控制要求。

五、工程建设对环境的影响

企业已基本按照环评及批复要求落实了各项环保措施，验收监测结果均符合相关标准，对周边环境的影响控制在环评及批复要求以内。

六、验收结论

基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目环保手续完备，

基本执行了“三同时”的要求，主要环保治理设施均已按照环评及批复要求建成，建立了各类环保管理制度，废气、废水、噪声监测结果达标，固废处置符合相关要求，验收资料基本齐全。验收工作组认为该项目符合竣工环境保护验收条件，同意通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

- 1、按照相关技术规范的要求进一步完善验收报告内容，完善附图附件；
- 2、进一步完善雨污分流；完善厂区内各类废气的收集处理，提高废气处理效率；
- 3、进一步完善突发环境应急预案，储备必要的应急物资，做好台账和记录；制定环境安全风险排查制度，定期开展演练；
- 4、按照排污许可证的要求落实自行监测，按照信息公开的要求主动公开企业相关环境信息。

八、验收人员信息

验收人员信息详见“基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目竣工环境保护验收人员名单”。

桐乡泰爱斯环保能源有限公司

2025年10月16日

基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目

竣工环境保护验收会议签到单

验收组	姓名	工作单位	职务/职称	联系电话	身份证号码
组长	李伟	把脉蓝蓝环保科技有限公司	总经理	1351834563	3688219730614005X
	白可伟	浙江蓝蓝环保科技有限公司	高工	13857106865	3310221981010051818
	钱建英	浙江省生态环境监测中心	高工	13588001888	330106196701180428
组员	沈圣杰	浙江省住房和城乡建设厅行业协会	高工	1395819197	330921190111118065
	王如俊	桐乡泰复斯环保科技有限公司	副总	13701834286	152201196510270510
	陈欢	浙江九家环保科技有限公司		1570063771	33012419850801370
	胡一峰	桐乡泰复斯环保科技有限公司	总办	(3758069371	330102198109021237
	沈作伙	桐乡泰复斯环保科技有限公司	环保专工	15157325365	230483189509260596
	沈宇峰	桐乡泰复斯环保科技有限公司	运维工	13450268851	330483198611072333
	温琦琪	浙江瑞博思检测科技有限公司		18157057519	330329199601121964

其他需要说明的事项

一、环境保护设施设计、施工和验收过程简介

(一) 工程设计简况

◆ 项目名称：基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目；

◆ 建设单位：桐乡泰爱斯环保能源有限公司；

◆ 建设地点：桐乡经济开发区高新西四路 99 号（泰爱斯环保能源现有厂区）；

◆ 环评建设内容：年处理 5250 吨废橡胶（废轮胎）胶粒，建设 1 条 750kg/h 废橡胶热解生产线和 1 条 500kg/h 炭黑研磨生产线，配套建设其他生产辅助设施，形成年产 1995t 炭黑和 2625t 再生油的生产能力。

◆ 实际建设内容：年处理 5250 吨废橡胶（废轮胎）胶粒，建设 1 条 750kg/h 废橡胶热解生产线，1 条 350kg/h 炭黑研磨生产线和 1 条 350kg/h 炭黑造粒生产线，配套建设其他生产辅助设施，形成年产 1995t 炭黑和 2625t 再生油的生产能力。

◆ 建设性质：扩建；

◆ 整体工程总投资概算（环评）：2613.3 万元人民币，其中环保投资约 430 万元人民币，占总投资的 16.5%；

◆ 整体工程总投资概算（实际）：2452.99 万元人民币，其中环保投资约 196.43 万元人民币，占总投资的 8.0%。

◆ 环评编制单位：浙江九寰环保科技有限公司；

◆ 环评审批单位：嘉兴市生态环境局桐乡分局，嘉环桐建（2023）108 号，2023.10.13；

◆ 设计施工单位：中国联合工程有限公司（设计证书编号：A133000033，住房和城乡建设部）；

◆ 施工总承包和安装单位：信邦建设集团有限公司；

◆ 工程监理单位：浙江天津工程管理有限公司；

◆ DCS 系统设备及供应单位：南京科远智慧科技集团股份有限公司；

◆ 烟气、废水 CEMS 运维单位：浙江创源环境科技股份有限公司。

本项目实际主要建设内容为建设 1 条 750kg/h 废橡胶热解生产线，1 条



350kg/h 炭黑研磨生产线和 1 条 350kg/h 炭黑造粒生产线，配套建设其他生产辅助设施。

（二）项目施工、调试过程简介

基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目于 2023 年 11 月开工建设，于 2024 年 9 月完成主体工程、配套公用工程和环保工程的建设，于 2024 年 11 月 2 日重新申请了排污许可证（91330483MA28A04LXN001P），并于 2024 年 11 月投入调试运行，针对本项目实际建设过程中建设内容变动情况，于 2025 年 10 月 14 日变更了排污许可证。

施工期间严格按照国家环境保护“三同时”制度执行，严格落实了环评报告书和环评批复要求的各项污染防治措施。

（三）验收过程简介

根据生态环境部（原环境保护部）于 2017 年 11 月 20 日发布的《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环规环评〔2017〕4 号），建设单位自主开展环境保护验收。受建设单位桐乡泰爱斯环保能源有限公司的委托，浙江九寰环境科技有限公司协助桐乡泰爱斯环保能源有限公司开展本项目竣工环境保护验收工作，验收监测工作由浙江瑞博思检测科技有限公司承担完成。

浙江九寰环境科技有限公司在接受委托后，在收集、调查项目有关资料、踏勘项目现场的基础上，编制了《基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高效利用项目竣工环境保护验收监测方案》，浙江瑞博思检测科技有限公司于 2024 年 12 至 2025 年 2 月开展了现场采样和监测。

2025 年 10 月 16 日，桐乡泰爱斯环保能源有限公司组织召开自主验收会，验收工作组由桐乡泰爱斯环保能源有限公司、浙江九寰环境科技有限公司、浙江九寰环境科技有限公司、浙江瑞博思检测科技有限公司等单位代表和 3 位特邀专家组成（详见验收组名单）。经验收工作组人员对监测报告的审查，环境保护设施现场踏勘，认为该项目具备建设项目竣工环境保护验收条件，同意通过环境保护验收。

（四）公众反馈意见及处理情况

无。

二、其他环境保护措施的实施情况

（一）制度措施落实情况

（1）环保组织机构和规章制度

公司成立了专门的环保管理机构，并制定了各项环保管理规章制度，配置专职环保技术人员，负责全厂环保治理设施的维护和管理。

（2）环境风险防范措施

①储罐及围堰设置

本项目不新增储罐，泰爱斯环保能源现有厂区内各储罐均设置了足够容量的围堰或收集池，确保储罐泄漏事故发生时产生的各类废液能够有效收集处置。

②地下水防渗设置

根据原环评，企业在厂区范围内设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，将柴油库区、氨水罐区、热解车间、污水站、事故池和危废暂存库等区域设为重点防渗区，将锅炉间、汽机房、烟气净化间、工业水池、循环冷却塔及炭黑车间等区域设为一般防渗区。

③初期雨水池设置

泰爱斯环保能源厂区采取了雨污分流，并设置1个初期雨水池，有效容积100m³，收集初期雨水经水泵送至废水排放口纳管排放；其他无污染区域的雨水排放至雨水管网。

④事故应急池设置

泰爱斯环保能源氨水储罐设置了18×12×1m的围堰，配有废水收集池并与厂区废水池相连；酸碱罐区设有围堰，并与罐区下方的2个500m³中和池相连。

泰爱斯环保能源厂区设置了1个容积500m³的事故应急池，可以满足事故状态下的应急存放要求。按照环保要求，在厂区雨水池出水管上设置切断阀，配备相应的输送泵，一旦发生火灾、泄漏等事故，产生的废水收集于应急池，再分批打入污水站处理达标后排放。

⑤环境风险应急预案及应急物资与应急演练

企业已编制完成《桐乡泰爱斯环保能源有限公司突发环境事件应急预案》，于2024年2月4日报送嘉兴市生态环境局桐乡分局进行了备案（备案编号为：330483-2024-015-M）。根据《突发环境事件应急预案》，厂区内设有一定的应急物资和装备。泰爱斯环保能源定期开展突发环境事件的应急演练，最近一次演练事件为2024年12月27日。



(3) 环境监测计划

我公司已按照环评报告书及批复要求制定了环境监测计划，委托有资质的第三方单位对本项目进行定期监测。

(二) 配套措施落实情况

(1) 区域削减及淘汰落后产能。

本项目不涉及区域削减及淘汰落后产能。

(2) 防护距离控制及居民搬迁。

根据原环评，本项目不涉及防护距离控制问题，不涉及居民搬迁等要求。

(三) 其他措施落实情况

本项目不涉及林地补偿、栖息地保护、珍稀动植物保护、区域环境整治、相关外围工程建设情况等。

三、整改工作情况

原环评期间现有工程存在的以下环保问题作为本次技改项目“以新带老”的整改要求：①对废滤袋进行固废鉴别；②废矿物油和废油桶应分类收集、贮存及安全处置，并签订危险废物处置合同。在本项目建设前，已完成废矿物油和废油桶的分类收集、贮存及安全处置，并签订危险废物处置合同；由于废滤袋尚未产生，待废滤袋产生后，及时进行危废鉴定，按要求贮存及安全处置。

桐乡泰爱斯环保能源有限公司

2025年10月17日

