

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

建设单位：桐乡泰爱斯环保能源有限公司

咨询单位：浙江九寰环保科技有限公司

二〇二五年九月



目 录

1 项目背景	1
1.1 基本情况.....	1
1.2 本次项目变动情况.....	2
1.3 非重大变动分析报告结论.....	3
2 编制依据	4
2.1 编制依据.....	4
2.1.1 法律、法规.....	4
2.1.2 导则、规范.....	6
2.1.3 相关规划和其它文件.....	6
2.2 环境功能区划.....	6
2.3 评价标准.....	7
2.3.1 环境质量标准.....	7
2.3.2 污染物排放标准.....	12
2.4 主要环境保护目标.....	15
2.5 排污许可证申领及执行情况.....	21
3 区域环境概况和质量现状	25
3.1 地理位置.....	25
3.2 自然环境概况.....	25
3.2.1 地形地貌及地质.....	25
3.2.2 气象特征.....	26
3.2.3 水文特征.....	27
3.2.4 土壤和植被.....	27
3.2.5 动植物资源.....	28
3.3 环境质量现状与评价.....	28
4 项目原审批情况	31
4.1 项目基本情况.....	31
4.2 总平面布置.....	33
4.3 生产工艺流程.....	33
4.3.1 热裂解工艺流程.....	33
4.3.2 炭黑研磨系统工艺流程.....	38
4.3.3 氮气制备系统工艺流程.....	38
4.4 主要设备及原辅料消耗.....	41
4.4.1 主要设备.....	41
4.4.2 原辅料消耗.....	43
4.5 主要污染防治措施.....	43
4.6 污染物排放情况.....	45
5 项目变动情况	47

5.1 项目实际建设情况	47
5.2 项目变动情况汇总	47
5.3 项目重大变动情况判定	58
6 环境影响预测和分析	62
6.1 大气环境影响分析	62
6.2 水环境影响分析	64
6.3 声环境影响分析	64
6.3.1 噪声源	64
6.3.2 噪声治理措施	66
6.3.3 声环境影响分析	66
6.4 固体废物环境影响分析	67
6.5 土壤环境影响预测和分析	67
6.6 小结	68
7 结论	69
7.1 项目变动说明	69
7.3 环境影响预测结果	70
7.4 结论和建议	70
7.4.1 总体结论	70
7.4.2 建议和要求	70
附图 1 地理位置示意图	71
附图 2 项目周边主要环境保护目标分布示意图	72
附图 3 总平面布置示意图（环评）	73
附图 4 总平面布置示意图（实际）	74
附图 5 桐乡市生态环境分区管控单元分类图	75
附件 1 环评批复	76
附件 2 原环评备案通知书	80
附件 3 实际备案通知书	82
附件 4 关于《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》建设内容变化情况的说明	84
附件 5 函审意见及修改清单	85

1 项目背景

1.1 基本情况

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。

《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 日通过嘉兴市生态环境局桐乡分局审批（批文号：嘉环桐建〔2023〕108 号）。

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，本项目实际建设 1 套 350kg/h 炭黑研磨生产线的基础上，配套建设 1 套 350kg/h 炭黑造粒生产线及配套处理设施，用于对研磨生产线产出的炭黑进行造粒。

1.2 本次项目变动情况

本项目在实际建设过程中，部分建设内容发生的变动，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。

受桐乡泰爱斯环保能源有限公司委托，我公司根据原环评报告、项目初步设计报告及企业提供的基础数据，对基于燃煤机组耦合的废橡胶精准高值转化与低碳高

效利用项目变动内容进行分析 and 评价，最终编制了《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》，供相关部门参考。

1.3 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。

2 编制依据

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015.1.1施行；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26修订并施行；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018.1.1施行；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021年12月24日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2022.6.5实施；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.4.29修订，2020.9.1起施行；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018.8.31审议通过，2019.1.1起施行；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29修订并施行；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第253号，2017.7.16修订，2017.10.1施行；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，生态环境部部令第16号，2020.11.30发布，2021.1.1施行；
- (10) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197号）；
- (11) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》（环发〔2015〕4号）；
- (12) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号）；
- (13) 《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环

办环评函〔2020〕688号）；

（14）《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评函〔2015〕52号）；

（15）《关于印发排污许可提质增效工作实施方案的通知》（环办环评函〔2022〕237号）；

（16）《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021修正）；

（17）《浙江省大气污染防治条例》（2020年修正）；

（18）《浙江省水污染防治条例》（2020年修改）；

（19）《浙江省固体废物污染环境防治条例》（2022年修正）；

（20）《浙江省土壤污染环境防治条例》（2024年3月1日起实施）；

（21）《浙江省生态环境保护条例》（2022年8月1日起实施）；

（22）《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省生态环境分区管控动态更新方案>的通知》，浙环发〔2024〕18号，2024.3.28；

（23）《浙江省人民政府关于印发浙江省空气质量持续改善行动计划的通知》，浙政发〔2024〕11号；

（24）《关于印发<浙江省生态环境保护“十四五”规划>的通知》（浙发改规划〔2021〕204号）；

（25）关于印发《浙江省空气质量改善“十四五”规划》的通知，浙发改规划〔2021〕215号，2021.5.31；

（26）浙江省生态环境厅关于印发《浙江省排污许可提质增效工作方案（2022-2024年）》的通知（浙环函〔2022〕204号）；

（27）嘉兴市生态环境局关于印发《嘉兴市环境空气质量功能区划分方案（2023年版）》的通知（嘉环发〔2023〕58号）；

（28）《市委市政府美丽嘉兴建设领导小组办公室关于印发<嘉兴市2024年空气质量改善攻坚行动方案>的通知》（美丽嘉兴办发〔2024〕1号）；

（29）《桐乡市人民政府办公室关于印发桐乡市生态环境分区管控动态更新方案的通知》（桐政办发〔2024〕41号）。

2.1.2 导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）
- (9) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ924-2018）；
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）；
- (11) 《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》。

2.1.3 相关规划和其它文件

- (1) 《桐乡市国土空间总体规划（2021-2035年）》；
- (2) 《浙江省桐乡经济开发区（主区核心开发区）总体规划》；
- (3) 《浙江省桐乡经济开发区（主区核心开发区）总体规划环境影响报告书》；
- (4) 《桐乡市热电联产（集中供热）规划（2024-2030）》；
- (5) 《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）；
- (6) 《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）。

2.2 环境功能区划

(1) 空气环境功能区

根据《嘉兴市环境空气质量功能区划分方案（2023年版）》，项目所在地所在

区域属环境空气质量二类功能区。

(2) 水环境功能区

泰爱斯环保能源东侧紧邻南日港，南侧紧邻长山河，根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015年修编），长山河（杭嘉湖91）水环境功能为农业、工业用水区，为Ⅲ类功能区。东侧紧邻南日港（杭嘉湖104）水环境功能为工业用水区，为Ⅲ类功能区，见表2-2-1。

表2-2-1 本项目附近地表水环境功能区划

序号	水功能区	水环境功能区	流域	水系	河流	范围		目标水质
						起始断面	终止断面	
杭嘉湖91	长山河桐乡农业、工业用水区	农业、工业用水区	太湖	杭嘉湖平原河网	长山河（含大羔羊港）	洲泉后塘	海宁交界	Ⅲ
杭嘉湖104	南日港工业用水区	工业用水区	太湖	杭嘉湖平原河网	南日港	张家村（入南日港）	高铁桐乡站	Ⅲ

目前该区域尚未进行地下水功能区划分，本报告拟按该区域地下水实际使用功能参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类进行评价。

(3) 声环境功能区

本项目位于桐乡经济开发区内，根据原环评批复，声环境功能属3类区。

(4) 环境管控单元分区

根据《桐乡市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目建设场地位于桐乡经济开发区产业集聚重点管控单元（ZH33048320005）。

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气

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。具体见表2-3-1。

表 2-3-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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 $10\mu\text{m}$)	年平均	70	
	24 小时平均	150	
颗粒物 (粒径小于等于 $2.5\mu\text{m}$)	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	
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)	《大气污染物综合排放标准详解》
NH_3	1 小时平均	200	HJ2.2-2018 附录 D
H_2S	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	$0.6\text{pg}/\text{m}^3$	参照日本环境标准

(2) 地表水环境

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》(2015 年修编), 泰爱斯环保能源周边地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准, 具体见表 2-3-2。

表 2-3-2 地表水环境质量标准 单位: 除 pH 外, 均为 mg/L

序号	标准指标	标准值 (III 类)
1	pH	6~9
2	DO	≥ 5
3	高锰酸盐指数	≤ 6
4	COD_{Cr}	≤ 20
5	BOD_5	≤ 4
6	氨氮	≤ 1.0
7	总磷	≤ 0.2

序号	标准指标	标准值 (III类)
8	铜	≤1.0
9	锌	≤1.0
10	氟化物	≤1.0
11	砷	≤0.05
12	汞	≤0.0001
13	镉	≤0.005
14	六价铬	≤0.05
15	铅	≤0.05
16	氰化物	≤0.2
17	挥发酚	≤0.005
18	石油类	≤0.05
19	硫化物	≤0.2

(3) 地下水环境

根据《地下水质量标准》(GBT14848-2017)地下水质量分类原则, 结合项目拟建地的地下水使用功能, 参照执行GBT14848-2017中的III类标准, 见表2-3-3。

表 2-3-3 地下水质量标准限值 (GB/T14848-2017)

序号	标准指标	标准值 (III类)
1	pH (无量纲)	6.5≤pH<8.5
2	色 (铂钴色度单位)	≤15
3	总硬度 (以 CaCO ₃ 计) (mg/L)	≤450
4	溶解性总固体 (mg/L)	≤1000
5	硫酸盐 (mg/L)	≤250
6	氯化物 (mg/L)	≤250
7	铁 (mg/L)	≤0.3
8	锰 (mg/L)	≤0.10
9	铜 (mg/L)	≤1.00
10	锌 (mg/L)	≤1.00
11	铝 (mg/L)	≤0.20
12	挥发性酚类 (以苯酚计) (mg/L)	≤0.002
13	阴离子表面活性剂	≤0.3
14	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计) (mg/L)	≤3.0
15	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	≤0.50
16	硫化物 (mg/L)	≤0.02
17	钠 (mg/L)	≤200
18	总大肠菌群 (MPN ^b /100ml 或 CFU ^c /100ml)	≤3.0
19	细菌总数 (CFU/ml)	≤100
20	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	≤1.00
21	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	≤20.0
22	氰化物 (mg/L)	≤0.05
23	氟化物 (mg/L)	≤1.0
24	汞 (mg/L)	≤0.001
25	砷 (mg/L)	≤0.01
26	镉 (mg/L)	≤0.005
27	六价铬 (mg/L)	≤0.05

28	铅 (mg/L)	≤0.01
29	甲苯 (μg/L)	≤700
30	二甲苯 (总量) (μg/L)	≤500

(4) 声环境

本项目位于桐乡经济开发区,厂区声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准,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2-3-4。

表 2-3-4 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
3类	65	55	

(5) 土壤环境

根据项目拟建地及周边地块的使用功能,项目拟建地土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值,周边居住用地等土壤执行GB36600-2018中第一类用地筛选值,见表2-3-5,其中锌参考执行《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(DB33/T 892-2022)中筛选值(即敏感用地5000mg/kg,非敏感用地10000mg/kg)。评价范围内农用地土壤执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中土壤污染风险筛选值,见表2-3-6。

表 2-3-5 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

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
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 2-3-6 GB15618-2018 标准 单位：除 pH 外均为 mg/kg

污染物项目		农用地土壤污染风险筛选值			
		≤5.5	5.5~6.5	6.5~7.5	>7.5
镉	水田≤	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他≤	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田≤	0.5	0.5	0.6	1.0

污染物项目		农用地土壤污染风险筛选值			
		≤5.5	5.5~6.5	6.5~7.5	>7.5
砷	其他≤	1.3	1.8	2.4	3.4
	水田≤	30	30	25	20
铅	其他≤	40	40	30	25
	水田≤	80	100	140	240
铬	其他≤	70	90	120	170
	水田≤	250	250	300	350
铜	其他≤	150	150	200	250
	果园≤	150	150	200	200
镍≤		60	70	100	190
锌≤		200	200	250	300

2.3.2 污染物排放标准

(1) 废气

根据《废旧轮胎综合利用行业规范条件（2020年本）》及《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019），废轮胎热裂解大气污染物排放浓度按照 GB31571确定；恶臭污染物许可排放浓度（速率）按照GB14554确定；其他大气污染物许可排放浓度按照GB16297确定。因此，本项目生产过程中热解炉燃烧室排放的废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、二噁英等因子执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中的特别排放限值；硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建标准要求。

本项目产生热风炉废气依托现有4#锅炉处置（3#炉应急），部分再生油作为燃煤锅炉替代燃料，经燃烧后的废气再经燃煤锅炉配套烟气处理系统处理后利用现有烟囱排放，橡粒破包粉尘、炭黑加工产生的炭黑尘依托现有燃煤锅炉及配套烟气治理设施处理，因此本项目实施后4#锅炉（3#炉应急）烟气常规污染物排放执行《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，非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、二噁英类等特征污染物排放执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表5、表6排放限值。

由于泰爱斯环保能源现有4台燃煤锅炉共用1根烟囱排放烟气，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 $6.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，具体标准限值见表2-3-6。

表 2-3-6 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
臭气浓度（无量纲）	2000 ^④ (100m高排气筒)	

注：①原1#~3#锅炉按照《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审批，与《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表1中II阶段排放限值一致，排放标准统一按照《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表1中II阶段排放限值执行；②根据《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015），锅炉烟气中废气排放口甲苯、二甲苯、非甲烷总烃基准含氧量为3%，其余污染物均执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）中的基准含氧量（6%）；③非甲烷总烃排放浓度参照执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表5特别排放限值中废水处理有机废气收集处理装置排放浓度要求；④臭气浓度从严执行15m高排气筒对应的标准限值，下同。

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；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2-3-7~表2-3-9。

表 2-3-7 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		
	18 ^① (炭黑尘)	15	0.74		肉眼不可见
非甲烷总烃	120	100 ^②	625 ^②		4.0

注：①胶粒破包废气和炭黑研磨、包装废气经除尘器处理后与车间废气一起作为一次风通入燃煤锅炉，依托现有烟囱排放，不单独设排气筒；②根据外推法得到。

表 2-3-8 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）

污染物项目	排放限值	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控浓度限值
NMHC	10	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	30	20	监控点处任意一次浓度值	

表 2-3-9 恶臭污染物排放标准

污染物	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	排放速率 kg/h	
氨	60	75	1.5
H ₂ S	100	14	0.06
臭气浓度（无量纲）	100	2000	20

(2) 废水

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》(DB33/887-2013)。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。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/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后全部在厂区内回用，见表 2-3-10、表 2-3-11。

表 2-3-10 污水处理厂污水纳管及排放标准 单位：mg/L，除 pH 外

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷/ 磷酸盐	SS	色度	备注
三级排放标准	6~9	500	300	35 ^①	/	8.0 ^①	400	--	GB8978-1996
一级 A 标准	6~9	50	10	5(8) ^②	15	0.5	10	30	GB18918-2002

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 2-3-11 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。

(3) 噪声

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2-3-12。施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的噪声限值标准，见表2-3-13。

表 2-3-12 噪声排放标准限值

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

表 2-3-13 建筑施工场界环境噪声排放标准

位置	标准限值 dB (A)	
	昼间	夜间
施工场界	70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。

(4) 固体废弃物

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）。

2.4 主要环境保护目标

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 2-4-1、表 2-4-2 和附图。

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 2-4-1 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	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	GB30952012 二类区	南	133	253	
		姚家门前	264532.444	3384970.237			~3411 人	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	迎丰村	265625.763	3383567.385	~4168 人			东南	1983	2177
	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
	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
	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 2-4-1 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 2-4-2 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			

2.5 排污许可证申领及执行情况

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，泰爱斯环保能源于 2024 年 11 月 2 日重新申请了排污许可证(91330483MA28A04LXN001P)，并按要求进行执行报告。泰爱斯环保能源按时编制季度和年度《排污许可证执行报告》，按照排污许可及自行监测技术指南要求，开展烟气自行季度监测，废水自行月度监测。

泰爱斯环保能源大气排放口情况见表 2-5-1，排气筒对应污染物执行标准见表 2-5-2。

表 2-5-1 大气排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标 (1)		排气筒高度(m)	排气筒出口内径 (m) (2)	排气温度 (°C)	其他信息
				经度	纬度				
1	DA001	烟囱排放口	二氧化硫, 臭气浓度, 非甲烷总烃, 甲苯, 二噁英类, 颗粒物, 二甲苯, 硫化氢, 挥发性有机物, 氮氧化物, 汞及其化合物, 林格曼黑度, 氟化物, 氨 (氨气)	120°32'28.68"	30°34'34.61"	100	4.9	80	
2	DA002	灰库废气排放口	颗粒物	120°32'23.57"	30°34'35.83"	30	0.5	常温	
3	DA003	破碎间废气排放口	颗粒物	120°32'29.29"	30°34'33.53"	15	0.5	常温	
4	DA004	石灰石筒仓废气排放口	颗粒物	120°32'28.36"	30°34'34.68"	30	0.5	常温	
5	DA005	渣仓废气排放口	颗粒物	120°32'30.44"	30°34'38.71"	30	0.5	常温	

表 2-5-2 大气污染物有组织排放

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	许可排放速率限值 (kg/h)	许可年排放量限值 (t/a)					承诺更加严格排放浓度限值
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
主要排放口											
1	DA001	烟囱排放口	二甲苯	20mg/Nm ³	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm ³
2	DA001	烟囱排放口	二氧化硫	35mg/Nm ³	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm ³
3	DA001	烟囱排放口	氮氧化物	50mg/Nm ³	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm ³
4	DA001	烟囱排放口	氨 (氨气)	/mg/Nm ³	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm ³
5	DA001	烟囱排放口	甲苯	15mg/Nm ³	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm ³
6	DA001	烟囱排放口	颗粒物	5mg/Nm ³	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm ³
7	DA001	烟囱排放口	臭气浓度	60000	/	/	/	/	/	/	/
8	DA001	烟囱排放口	二噁英类	0.1ng-TEQ/m ³	/	/	/	/	/	/	/ng-TEQ/m ³
9	DA001	烟囱排放口	氟化物	6mg/Nm ³	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm ³
10	DA001	烟囱排放口	挥发性有机物	/mg/Nm ³	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm ³
11	DA001	烟囱排放口	硫化氢	/mg/Nm ³	14	/	/	/	/	/	/mg/Nm ³
12	DA001	烟囱排放口	汞及其化合物	0.03mg/Nm ³	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm ³
13	DA001	烟囱排放口	非甲烷总烃	120mg/Nm ³	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm ³
14	DA001	烟囱排放口	林格曼黑度	1 级	/	/	/	/	/	/	/级
主要排放口合计			颗粒物			18.695	18.695	18.695	18.695	18.695	/
			SO ₂			130.837	130.837	130.837	130.837	130.837	/
			NO _x			186.913	186.913	186.913	186.913	186.913	/
			VOCs			0.602	0.602	0.602	0.602	0.602	/
一般排放口											
1	DA002	灰库废气排放口	颗粒物	120mg/Nm ³	23	/	/	/	/	/	/mg/Nm ³
2	DA003	破碎间废气排放口	颗粒物	120mg/Nm ³	3.5	/	/	/	/	/	/mg/Nm ³
3	DA004	石灰石筒仓废气排放口	颗粒物	120mg/Nm ³	23	/	/	/	/	/	/mg/Nm ³
4	DA005	渣仓废气排放口	颗粒物	120mg/Nm ³	23	/	/	/	/	/	/mg/Nm 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

一般排放口合计	颗粒物	/	/	/	/	/	/
	SO ₂	/	/	/	/	/	/
	NO _x	/	/	/	/	/	/
	VOCs	/	/	/	/	/	/
全厂有组织排放总计							
全厂有组织排放总计	颗粒物	18.695	18.695	18.695	18.695	18.695	/
	SO ₂	130.837	130.837	130.837	130.837	130.837	/
	NO _x	186.913	186.913	186.913	186.913	186.913	/
	VOCs	0.602	0.602	0.602	0.602	0.602	/

3 区域环境概况和质量现状

3.1 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 $30^{\circ}28'$ ~ $30^{\circ}47'$ 、东经 $120^{\circ}17'$ ~ $120^{\circ}39'$ 。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,地理位置详见附图。

3.2 自然环境概况

3.2.1 地形地貌及地质

桐乡市地处杭嘉湖平原,杭嘉湖平原是浙江省最大的平原,该区为一广阔的水网区,全为河流冲积和湖沼淤积的平原,地势从南到北微向太湖倾斜,在梧桐镇、武康镇周围地区,地势稍高,有些部分稍有高低起伏,但相对高差不过3~4m,南部地面标高一般在2~3m左右,北部地面标高约1.2m左右(黄海高程)。地势起伏较高处为旱地,以种植蚕桑和经济作物等,低的地方一般为水稻田和鱼塘。

杭嘉湖平原地区,地质构造为隐伏构造,据有关地质资料,该区下部基构造在地质史上经历多种构造复合。主要属北东向和东西向构造带,其中北东向的萧山~球川断裂、东西向的双双一嘉兴一吴兴一嘉善断裂,且挽近期有所活动,其活动迹象

主要从地貌特片显示，挽近期的沉积特征及地震活动等方面得到反映，活动断裂与地震有一定的内在关系，地震活动多集中在活动断裂带附近。

3.2.2 气象特征

桐乡市地处北亚热带南缘，属典型的亚热带季风气候，气候温和湿润，年平均气温为15.8℃，无霜期238天。最热的天气是七月份，其平均气温28.2℃，极端最高气温为41.1℃（2013.8.9）；最冷的天气为一月份，其平均气温为3.3℃，极端最低气温为-11℃（1977.1.31）。年日照时间为2021.9h，平均辐射总量为105.64cal/cm²。具有冬长秋短、冬冷夏热、春暖秋凉、四季分明的特点。

桐乡市主导风向为ESE风，次主导风向为NNW风，累年平均风速为2.2m/s，全年静风频率8.74%。多年平均降水量为1243.8mm，大部分集中在4~9月份，一年中有三个多雨季节，分别是4~5月份的春雨、6~7月份的梅雨和9月份的秋雨。多年平均水面蒸发量为1298.7mm。各气象要素具有以下特征：

累年平均大气压：1015.9hPa

累年平均气温：15.8℃

累年极端最高气温及其出现时间：41.1℃（2013-8-9）

累年极端最低气温及其出现时间：-11℃（1977-1-31）

累年最热月（7月）平均最高气温：28.2℃

累年最冷月（1月）平均最高气温：3.3℃

累年平均相对湿度：79%；

累年平均年降水量：1243.8mm

累年最大十分钟降水量：29.4mm

累年平均年蒸发量：1298.7mm；

累年平均风速：2.2m/s

全年主导风向：ESE

夏季主导风向：NNW

冬季主导风向：ESE

3.2.3 水文特征

(1) 陆地水文

桐乡境内水源充沛，河、港、荡、漾纵横交错。桐乡市属长江流域太湖区的运河水系，境内河道纵横密布，河道总长2398.3km，密度为3.30千米/平方千米，平均地面水径流量约为2.73亿立方米，合计地表水可利用约为6.53亿立方米。京杭大运河斜贯全境，是该市水利、水运的大动脉。其它骨干河道有兰溪塘、白马塘、长山河、金牛塘等。

桐乡市水系也是杭嘉湖平原排水走廊，境外山洪主要从西部余杭、德清、湖州市郊区方向入境，海宁上塘河也有少量水溢入。洪水向北经乌镇市河、兰溪塘排泄；向东入运河经嘉兴排入黄浦江；向南经长山河排入杭州湾。干旱时引太湖水补充河水之不足。桐乡市河网的主要特点是：

(1) 河道底坡平缓、流量小、流速低。

(2) 河水流向、流量多变，受自然因素（如降雨、潮汛和风生流等）和人为因素（如闸门、泵站等）的影响，流向变化不定，一般可分为顺流、滞流和逆流等三种，同一河网，不同流向组合成多种流型，水质随河流流向及流量变化而变化。

(3) 水环境容量小，尤其在较长时间滞流条件下，“污水团”往往在某一范围内回荡。河道自净能力越低，累积污染时间越长，污染范围也越大，故水环境污染控制难度较大。

(2) 地下水水文

拟建区域内地下水属孔隙潜水型，补给来源主要为大气降水及地表水。勘察期间测得场地地下水静止水位在地表下0.20~2.80m，相当于黄海高程1.08~1.42m，外河道地表水位为黄海高程1.17m，地下水位受大气降水及季节影响有一定变幅，地下水升降反复，设计时地下水可取黄海1.50m，根据收集资料，本地区常水位1.01m（黄海高程，下同），历史最高洪水位（93~99年）2.94m，最低水位（68年）0.02m，设计洪水位3.05m。根据区域场地水质分析报告，地下水、土对钢筋混凝土无腐蚀性。

3.2.4 土壤和植被

桐乡市地势低平，境内无一山丘，土层深厚，土壤肥沃，熟化程度高，宜种性广。土壤为河流冲积土和湖沼淤积土，1981年全国第二次土壤普查显示：桐乡全市土壤可分为2个土类，3个亚类，7个土属，17个土种。

两个土类是水稻土类（占60.46%）和潮土土类（占39.54%）。水稻土分潴育型和脱潜潴育两个亚类，黄斑田、水粉田、荡田并松泥田、青紫泥田五个土属，十四四个土种；旱地土壤为潮土亚类，堆叠土属，分为壤质堆叠土、粘质堆叠土、小粉质堆叠土3个土种。土壤分布情况：黄斑田主要分布在梧桐、屠甸、崇福一带；水粉田主要分布在石门、河山、洲泉、大麻一带；青紫泥田主要分布在崇福（虎啸）、高桥、乌镇一带；荡田并松泥田主要分布在濮院（含新生）、梧桐、凤鸣、崇福一带，其它土种及旱地土壤全市各地均有分布。

3.2.5 动植物资源

桐乡市生物资源繁多，有各种生物 292 科、992 种。

全市有各种植物 485 种，包括苔藓类 3 种，蕨类 8 种，裸子植物 16 种，被子植物 458 种。常见乔木有 30 多种，竹类分布较广，桑园遍及全市，面积达 17.27 万亩，果树有桃、李、梨、枣等。

全市有无脊椎动物 195 种，脊椎动物 113 种。常见的动物有蚯蚓、蜗牛、螺丝、青蛙、蛇、喜鹊、麻雀及各种昆虫等。

3.3 环境质量现状与评价

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评期间对区域环境空气、地下水和土壤等现状进行了监测，本报告引用结论如下：

（1）环境空气质量现状

各监测点非甲烷总烃小时浓度均能满足《大气污染物综合排放标准详解》中的限值要求；甲苯、二甲苯、硫化氢、氨小时浓度均值浓度均能满足 HJ2.2-2018 附录 D 中的限值要求；TSP 日均浓度、苯并[a]芘小时浓度和氟化物的小时浓度均值、日均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求；二噁英

类日均浓度均能满足日本环境质量标准折算值；厂界臭气小时浓度均能满足 GB14554-93 二级标准；Hg 日均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准折算值。

（2）地表水环境质量

从监测结果可知，监测断面各水质监测因子均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

（3）地下水环境质量

由地下水现状监测结果可知：各点位阴阳离子摩尔浓度偏差均小于 5%，除 GW1 监测点位硫酸盐、锰存在超标现象外其余监测因子均能达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准，所在区域地下水环境质量能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准。硫酸盐、锰浓度高可能与区域内生活及农业面源等截污率不高等因素有关，随着“五水共治”工作的开展，预计厂址周围地下水水质能够得到逐步改善。本项目生产废水和生活废水经处理后纳管排放，不会加重地下水污染，能维持当地环境质量底线。

（4）土壤环境质量现状

由监测结果可知，1#~4#监测点锌的浓度满足《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（DB33/T892-2022）中非敏感用地筛选值，其余各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求；5#监测点锌的浓度满足《建设用地土壤污染风险评估技术导则》

（DB33/T892-2022）中敏感用地筛选值，其余各监测因子《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；6#监测点各监测因子均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）环境风险筛选值标准要求，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。总体而言，项目周边土壤环境质量尚好。

（5）声环境质量现状

由监测结果可知，厂界噪声监测结果中各噪声测点昼夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，沈家兜环境噪声昼夜间均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准限值要求。

4 项目原审批情况

浙江九寰环保科技有限公司于 2023 年 9 月编制完成《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影响报告书》，并于 2023 年 10 月 13 日通过嘉兴市生态环境局桐乡分局审批（批文号：嘉环桐建〔2023〕108 号）。

4.1 项目基本情况

- (1) 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
- (2) 建设单位：桐乡泰爱斯环保能源有限公司
- (3) 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）
- (4) 建设性质：扩建
- (5) 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，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。
- (6) 项目投资：总投资为 2613.3 万元，其中环保投资约 430 万元，环保投资约占工程总投资的 16.5%。
- (7) 生产组织和定员：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。

本项目主要工程组成一览表及与现有工程的依托情况见表 4-1-1。

表 4-1-1 本项目主要工程组成一览表及与现有工程的依托情况一览表

工程内容		建设情况	备注
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
	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
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
	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
	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

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
	给排水系统	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。排水系统为污、废分流，清、污分流，依托热电厂现有排水系统。	依托现有
	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
	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
	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
	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
	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联锁系统，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置。	新建
其他	办公楼、食堂等依托现有工程。	依托现有	
环保工程	废气处理	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，采用地理式拱顶罐，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 CH ₄ 、H ₂ S 气体检测探头等危险气体报警装置。	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#锅炉及尾气处理系统，其他废气处理设施均新建
	废水处理 ^①	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

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 [®] 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
----------	--	------

注：①本项目实施后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；②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。

4.2 总平面布置

根据原环评，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。

项目实际总平布置与原环评基本一致，见附图。

4.3 生产工艺流程

4.3.1 热裂解工艺流程

1、进料

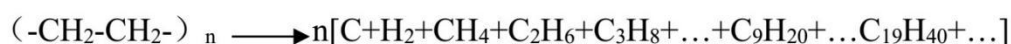
废橡胶(废轮胎)胶粒（粒径小于 8 目）吨袋经叉车卸货后送入胶粒仓库，仓库可以存储约 50t 的胶粒，是本项目约 3 天的处理量。胶粒仓库设有 1 套胶粒上料系统，胶粒通过人工解包后卸料至受料斗，依次经底部的螺旋输送机、管链输送机将胶粒送入胶粒缓存仓，再通过缓存仓底部的螺旋给料机输送到热解炉入口料仓。本项目设置 1 个人工解包进料口，采用侧吸式局部集气罩，经集气罩集中收集后由 1 台袋式除尘处理后送至

厂内现有 3#、4#燃煤锅炉，经燃煤锅炉配套烟气净化系统处理后，实现超低排放。

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（本项目使用原材料为破碎后的废胶粒，胶粒粒径小于 8 目，由中试结果可知，钢丝几乎不产生，因此本报告钢丝量中忽略不计），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℃。

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℃），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 1.4t/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=10m³）出口的不凝气作为燃料气，不需要柴油作为补充燃料。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：500~550℃）。

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（-50~200KPa），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，剩余烟气送至电厂锅炉炉膛内，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3#、4#锅炉替代燃料；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℃-30℃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。

4.3.2 炭黑研磨系统工艺流程

研磨工艺流程：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，后续通过卸料阀送到打包机打包存储或者通过螺旋送到散装机卸至罐车外运。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。

破碎系统原理如下：炭黑工艺系统采用封闭式的设备形式，机械粉碎机与除尘器、引风机组成一整套粉碎系统，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（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废气治理方案》，风量为 5000m³/h）。高速旋转的粉碎盘与齿圈形成的粉碎区，物料在粉碎区内受到摩擦、剪切、碰撞等多个粉碎力的叠加而粉碎，粉碎后的物料在风机抽力作用下随上升气流运动至分级区，在高速旋转的分级涡轮产生的强大离心力作用下，使粗细物料分离，符合粒度要求的细颗粒通过分级轮进入旋风分离器和除尘器收集，粗颗粒下降至粉碎区继续粉碎。

4.3.3 氮气制备系统工艺流程

本项目新建一套 5Nm³/h 的氮气制备系统，设采用分子筛空分法(PSA)工艺，制备氮气纯度为 99.9%，氮气压力为 0.6MPa。

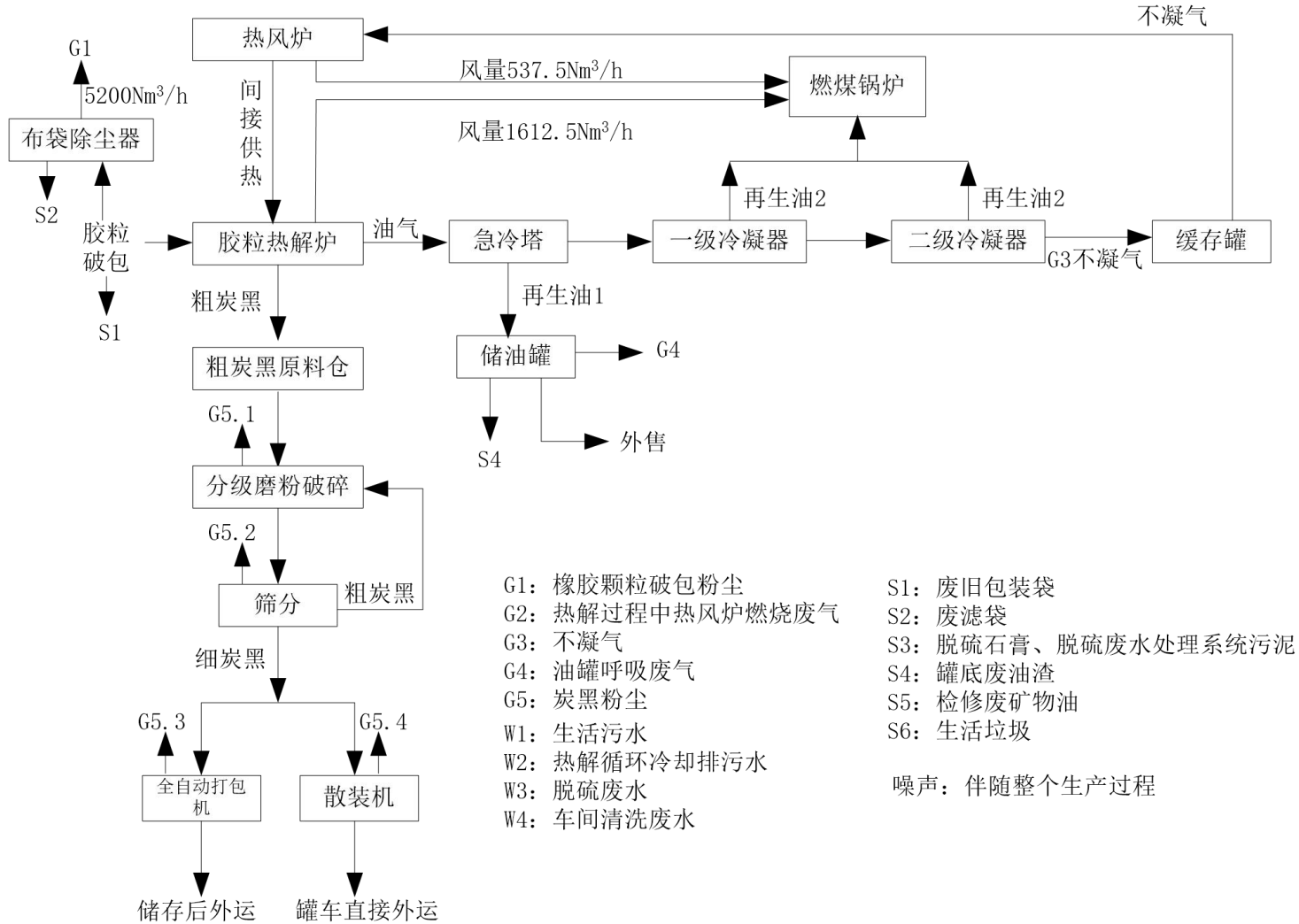


图 4-3-1 本项目工艺流程及产污节点图

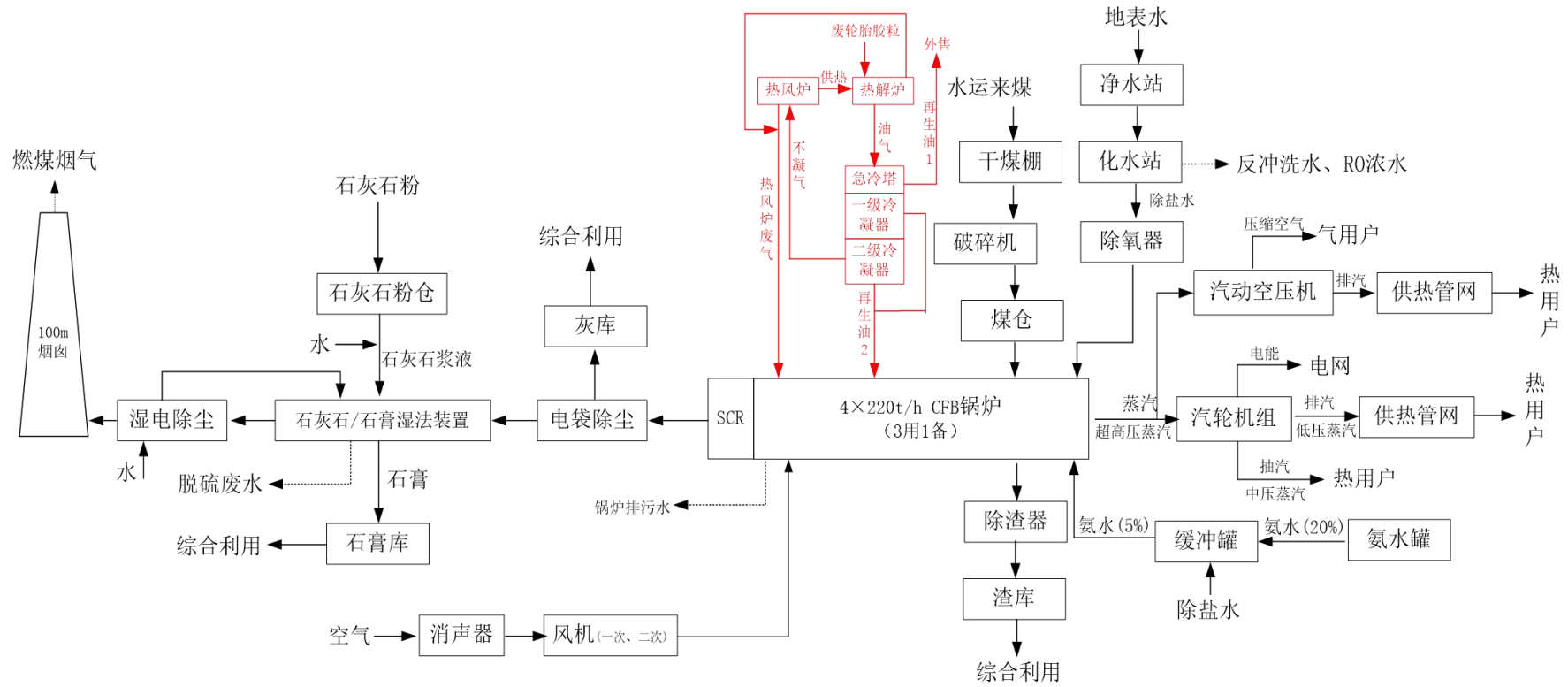


图 4-3-2 项目实施后现有锅炉生产工艺流程图（热风炉废气、再生油 2 进 3#、4#锅炉）

4.4 主要设备及原辅料消耗

4.4.1 主要设备

根据原环评，本项目拟布置 1 条热解生产线和 1 条炭黑加工线，本项目主要设备情况见表 4-4-1。

表 4-4-1 主要设备一览表

序号	设备名称	技术规格和型号	单机额定功率 kW	数量	备注
一、	上料模块				
1	皮带输送机 1		7.5	1 套	
2	除铁器		18.5	1 套	
3	斗提机		11	1 套	
4	皮带输送机 2		7.5	1 套	
5	胶粒缓存仓	5×3×2, V=30m ³		1 套	0.75t/h×12h=9t 9t/0.49=18.4m ³
6	电动葫芦		3.4	1 套	
二、	热解生产线				
1	HASP 连续热解系统				
	胶粒输送装置	750kg/h,30°C (进)			
	高温热解气输送装置	465kg/h,450°C (出)			
	炭黑输送装置	285kg/h,60°C (出)			
1.1	带密封功能给料装置		3	1 台	变频调节
1.2	导热油内外加热预热器	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	4	1 台	导热油与烟气换热, 用于胶粒间接预热
1.3	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	4	1 台	变频调节
1.4	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	3	1 台	工频
1.5	炭黑内外水冷冷却装置 (上出料料封)		3	1 台	工频
2	热解气冷凝及切割系统				
	高温热解气	465kg/h,450°C (进)			
	再生油 1	187.5kg/h, 30°C (出)			
	再生油 2	187.5kg/h, 30°C (出)			
	不凝气	90kg/h, 30°C (出)			
2.1	高温热解气防堵桥接装置			1 台	

2.2	再生油 1 冷凝装置， 高温油循环喷淋泵	流量：10m ³ /h 扬程：22m	3	1 台	一用一备
2.3	再生油 2 冷凝装置， 循环喷淋泵	流量：8m ³ /h 扬程：22m	1.1	1 台	一用一备
2.4	急冷塔	用油量：10m ³ /h		1 台	
2.5	一级冷凝器	用水量：5m ³ /h		1 台	
2.6	二级冷凝器	用水量：5m ³ /h		1 台	
3	热解系统稳压及不凝 气缓冲系统				
3.1	罗茨风机	Q=90m ³ /h, P=30kPa	1.1	1 台	一用一备
3.2	不凝气缓冲罐	V=10m ³		1 个	带自动排液功能
4	烟风系统及加热系统				
4.1	热风炉	热烟气量：3600Nm ³ /h 排烟温度：750℃		1 台	
4.2	不凝气燃烧系统			1 套	
4.3	引风机	风量：2600Nm ³ /h	75	1 台	
4.4	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	15	1 台	
4.6	导热油循环系统			1 套	
三、	热解系统辅助设备				
1	不凝气增压风机		3	2 台	
2	冷却风机		0.55	1 台	
3	再生油 1 冷凝装置排 油泵	流量：1m ³ /h 扬程：0.3MPa	0.55	1 台	
4	再生油 2 冷凝装置排 油泵	流量：1m ³ /h 扬程：0.3MPa	0.55	1 台	
5	导热油循环油泵	流量：10m ³ /h 扬程：0.3MPa	2.2	1 台	
四、	油储存系统				
1	油罐	50m ³		1 座	利旧
五、	炭黑出料系统				
1	炭黑排料关风器		1.1	1 台	
2	管道除铁器		5	1 台	
3	炭黑离心风机		15	2 台	
六、	炭黑超细碾磨系统				
1	炭黑暂存仓	2×2×2, V=8m ³	1.5	1 台	
2	喂料系统电动卸料阀		1.5	1 台	
3	喂料系统往复式螺旋		3	1 台	
4	机械粉碎机	处理量：0.3~0.5t/h	110	2 台	
5	脉冲除尘器	风量：5000m ³ /h	3	1 台	
6	分级轮		22	2 台	
7	卸料螺旋输送机	输送能力：1t/h,	3	1 台	
8	卸料螺旋		3	1 台	
9	散装机	处理能力：1t/h	3	1 台	
10	引风机	风量：2000m ³ /h	55	1 台	
11	炭黑存储料斗	4×4×3, V=48m ³		1 台	
七、	除尘系统				
1	袋式除尘器	风量：5000m ³ /h		2 台	

4.4.2 原辅料消耗

项目处理对象为废橡胶(废轮胎)胶粒 5250t/a，主要来自嘉兴市及周边区域（优先考虑嘉兴市），企业不回收丁腈橡胶、卤代烃橡胶（氟橡胶、氯丁橡胶等）。项目原辅材料、燃料消耗情况见表 4-4-2。

表 4-4-2 本项目原辅材料消耗情况一览表

类别	名称	单位	消耗量	备注
原料	橡胶颗粒（粒径小于 8 目）	t/a	5250	嘉兴市及周边区域（优先考虑嘉兴市，不含丁腈橡胶、卤代烃橡胶、氟橡胶、氯丁橡胶等）
能源	轻柴油	t/a	2.8	热风炉初次启动时所用燃料
	压缩空气	Nm ³	210000	接自厂区现有压缩空气系统
	氮气	t/a	24500	本期增设一套氮气制备系统
	水	t/a	3500	接自厂区原有生活给水系统和工业水系统
	电	万Kwh/年	293.36	接自厂内电站锅炉厂用电接1路380V电源至配电间，并从厂区另从引一路380kV电源作为备用电源

注：与现有工程烟气量相比，本项目热风炉废气（含初次启动柴油燃烧废气）新增废气量较少，相应的辅助材料增加量忽略不计。

4.5 主要污染防治措施

根据原环评报告，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采取污染防治措施及预期治理效果见表 4-5-1。

表 4-5-1 本项目污染防治措施清单

分类	污染源	主要内容	预期防治效果
废气 ^①	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；	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
	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	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	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	
	油罐	采用卧式地埋拱顶罐，密闭装卸油	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37422-2019）、《大气污染物综合排放标准》

			(GB16297-1996)
废水 ^②	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	达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准
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，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	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
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 ^③	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	

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3#、4#锅炉燃烧后，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。

4.6 污染物排放情况

根据原环评报告，本项目污染物排放情况汇总见表 4-6-1，本项目实施后全厂污染物排放变化情况汇总见表 4-6-2。

表 4-6-1 本项目污染物排放情况汇总表 单位：t/a

种类	污染物		产生量	处理量	排放量	处理方式	
废气	胶粒破包	无组织	粉尘	5.25	5.224	0.026	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
	热风炉废气	有组织	烟尘	2.153	2.077	0.075	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
			SO ₂	27.397	26.870	0.527	
			硫化氢	0.227	0.113	0.114	
			NO _x	3.763	3.010	0.753	
			逃逸氨	0.120	0.082	0.038	
			氟化物	/	/	0.090	
			汞及其化合物	/	/	0.0001	
			非甲烷总烃	19.688	19.294	0.394	
			甲苯	1.378	1.350	0.028	
			二甲苯	0.492	0.482	0.010	
			二噁英 gTEQ/a	/	/	0.0008	
	油罐呼吸	无组织	非甲烷总烃	0.416	0.208	0.208	采用卧式埋地拱顶罐，密闭装卸油
炭黑研磨包装	无组织	炭黑尘	1.397	1.383	0.014	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	
废水 ^①	水量		32228	0	32228	循环冷却系统排水部分回用于锅炉排污降温池，剩余部分纳入污水管网；车间清洗废水经预处理后纳管排放；生活污水经化粪池处理后纳入污水管网	
	COD		1.611	0	1.611		
	NH ₃ -N		0.161	0	0.161		
固废	废旧包装袋		5.25	5.25	0	收集后由物资公司回收利用	
	废滤袋 ^②		1	1	0	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		-	-	0	全部综合利用	
	脱硫废水处理污泥		-	-	0	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		0.01	0.01	0	收集后委托处置	
	废分子筛		0.04t/4a	0.04t/4a	0	收集后委托处置	
	废耐火材料		2t/5a	2t/5a	0	收集后委托处置	
	罐底废油泥		0.5	0.5	0	委托有资质单位安全处置	
	废矿物油		1	1	0	委托有资质单位安全处置	
	废油桶		0.1	0.1	0	委托有资质单位安全处置	
生活垃圾		1.65	1.65	0	委托环卫部门统一收运处置		

注：①本项目实施后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；②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 4-6-2 本项目实施后全厂主要污染物排放变化情况 单位: t/a

污染物		现有工程排放量	现有工程“以新带老”削减量	本项目排放量	本项目实施后全厂排放量	变化量	排放许可量 ^①
废气	烟尘	18.62	0	0.075	18.695	+0.075	29.26
	SO ₂	130.31	0	0.527	130.837	+0.527	130.31
	NO _x	186.16	0	0.753	186.913	+0.753	186.16
	NH ₃	9.308	0	0.038	9.346	+0.038	-
	氟化物	22.339	0	0.090	22.429	+0.090	-
	Hg	0.0184	0	0.0001	0.0185	+0.0001	-
	粉尘	10.64	0	0.040	10.68	+0.040	-
	无组织氨	0.103	0	0	0.103	0	-
	H ₂ S	0	0	0.114	0.114	+0.114	-
	VOCs	0	0	0.602	0.602	+0.602	-
	甲苯	0	0	0.028	0.028	+0.028	-
	二甲苯	0	0	0.010	0.010	+0.010	-
	二噁英 gTEQ/a	0.1862	0	0.0008	0.187	+0.0008	-
废水 ^②	废水量	36.554 万	-	3.2228 万	39.7768 万	+3.2228 万	-
	COD	18.277	-	1.611	19.888	+1.611	18.277
	NH ₃ -N	1.828	-	0.161	1.989	0.161	1.828
固废	粉煤灰	-	-	-	-	-	-
	炉渣	-	-	-	-	-	-
	脱硫石膏	-	-	-	-	-	-
	净水站污泥	-	-	-	-	-	-
	脱硫废水处理污泥	-	-	-	-	-	-
	废滤袋	-	-	-	-	-	-
	脱硝废催化剂	-	-	-	-	-	-
	废矿物油	-	-	-	-	-	-
	废油桶	-	-	-	-	-	-
	化验室废试剂瓶	-	-	-	-	-	-
	废离子交换树脂	-	-	-	-	-	-
	生活垃圾	-	-	-	-	-	-
	废旧包装袋	-	-	-	-	-	-
	沉淀池沉渣	-	-	-	-	-	-
	废分子筛	-	-	-	-	-	-
废耐火材料	-	-	-	-	-	-	
罐底废油泥	-	-	-	-	-	-	

注: ①烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放许可量来自排污许可证, 化学需氧量、氨氮排放许可量来自《桐乡泰爱斯气热联供项目环境影响报告书》; ②废水最终排入桐乡申和水务有限公司处理, 污水处理厂处理后尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准, 全厂废水 COD 和氨氮排放浓度统一按照 50mg/L 和 5mg/L 核算。

5 项目变动情况

5.1 项目实际建设情况

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及变动情况见表 5-1-1，本项目主要生产设备的技术参数与环评对比情况见表 5-1-2。

5.2 项目变动情况汇总

根据表 5-1-1，项目变动情况汇总见表 5-2-1，项目生产线产能匹配性详见表 5-2-2。

表 5-2-1 项目变动情况汇总表

项目	环评建设内容	实际建设内容	变动情况	
主体工程	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 ）。	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。	本项目炭黑研磨生产线规模由 500kg/h 调整为 350kg/h，原环评预留后期炭黑造粒，实际同步配套建设 1 套 350kg/h 炭黑造粒生产线。
环保工程	废气处理	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 3#、4#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。	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#燃煤锅炉应急），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。	不凝气由原环评“全部经热解系统热风炉燃烧后，部分用于热解炉间接加热，剩余部分燃烧废气直接进入 3#、4#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 4#燃煤锅炉（3#燃煤锅炉应急）”。不凝气产生量不变，因此热风炉废气量不变。

表 5-2-2 项目生产线产能匹配性一览表

序号	生产线	原环评产能匹配性分析					原环评产能匹配性分析				
		单条生产线产能	数量	年产能	设计产量	设备负荷	单条生产线产能	数量	年产能	设计产量	设备负荷
1	热解生产线	750kg/h	1	5250t	5250t	100%	750kg/h	1	5250t	5250t	100%
2	炭黑研磨线	500kg/h	1	1995t	3500t	57%	350kg/h	1	1995t	2450t	81%

注：本项目炭黑研磨线变动后，不新增年生产时间，通过提高设备负荷保持炭黑产品产能不变。

表 5-1-1 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实际建设及变动情况表

项目名称		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
	给排水系统	本工程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。排水系统为污、废分流，清、污分流，	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，	依托现有

	依托热电厂现有排水系统。		依托热电厂现有排水系统。	
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置。	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
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炭黑输运、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炭黑输运、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新建</p>
	废水处理	<p>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</p>	<p>依托现有</p>	<p>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</p>	<p>依托现有</p>

	网；新增员工生活污水化粪池处理后纳入污水管网。		网；新增员工生活污水化粪池处理后纳入污水管网。	
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：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 5-1-2 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	
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						

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	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	
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	

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	
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						
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	

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	
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℃	1 台	
3	干燥机	/	/	处理能力：400~500kg/h, 工作温度：500~1100℃	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, h=7000mm	2 台	
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。

根据实际调查以及企业提供资料，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在实际建设过程中，部分建设内容发生的变动，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 3#、4#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 4#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。

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 500kg/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。

本项目实际工艺流程示意图见图 5-2-1，项目实施后现有锅炉生产工艺流程图见图 5-2-2。

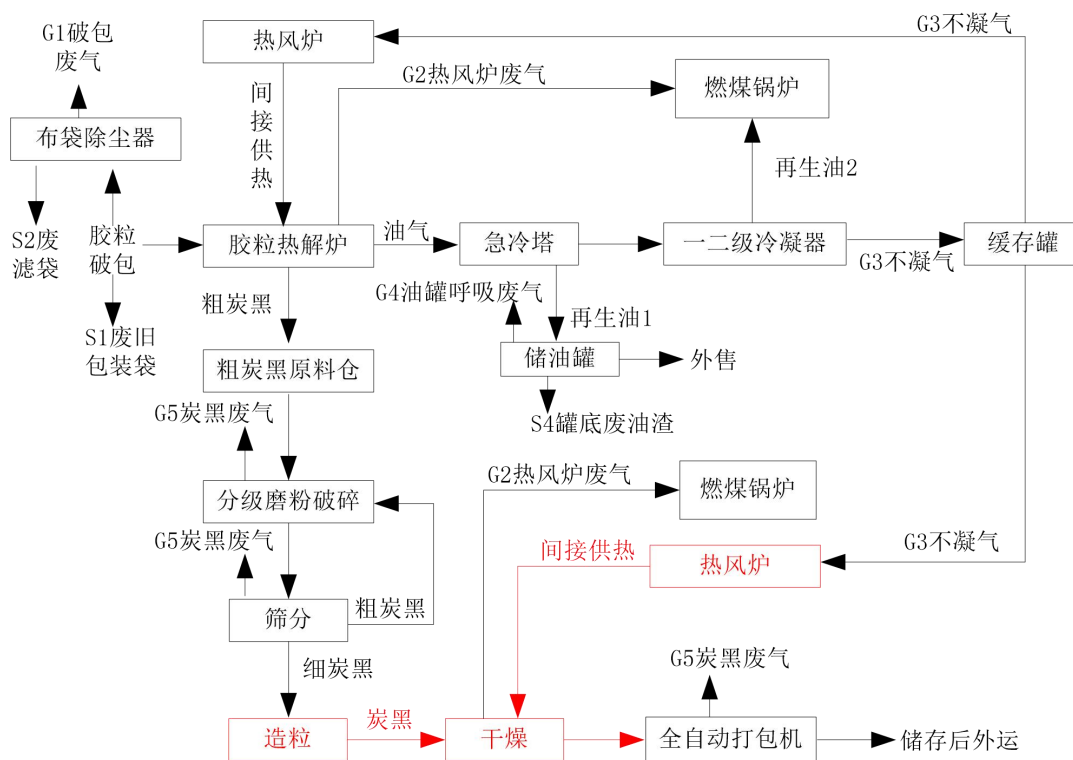


图 5-2-1 本项目实际工艺流程及产污节点图（红色部分为调整新增）

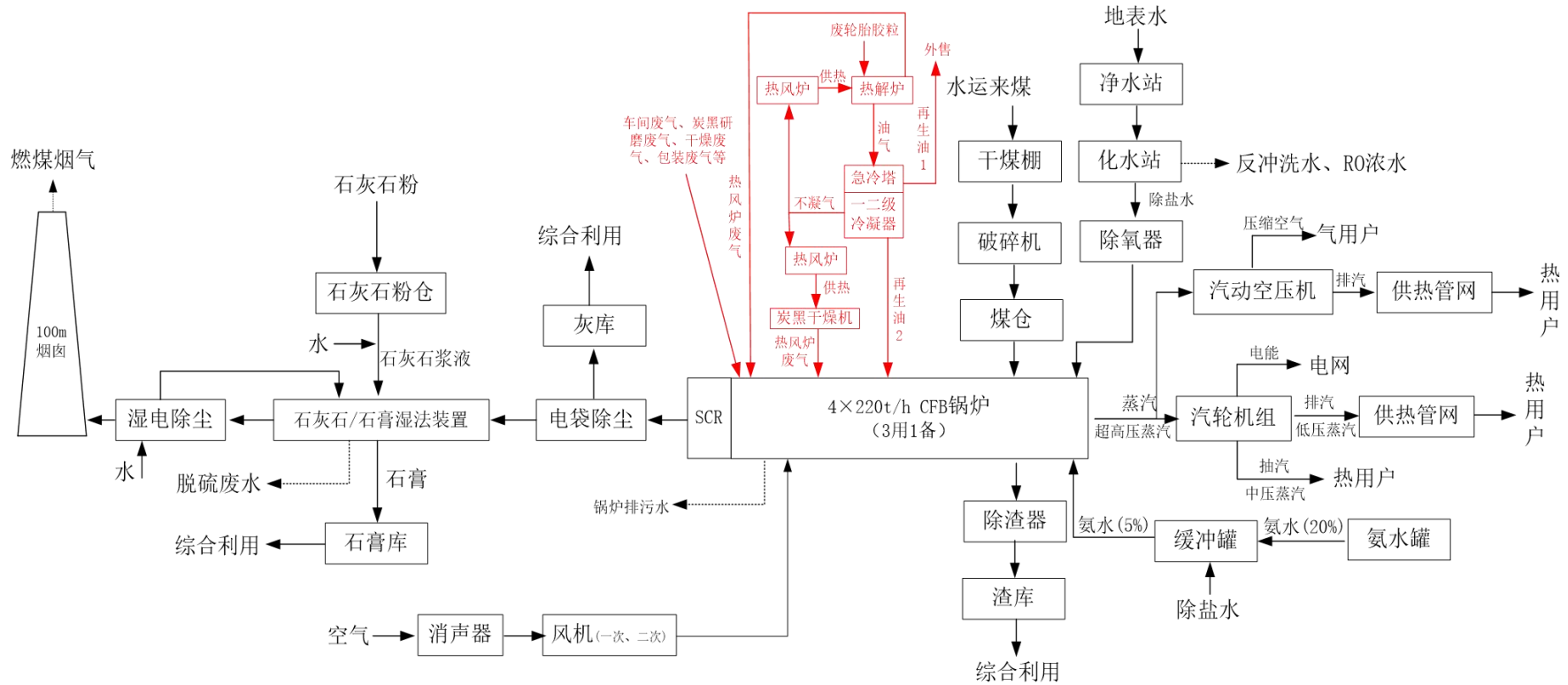


图 5-2-2 实际项目实施后现有锅炉生产工艺流程图（热风炉废气、再生油 2 进燃煤锅炉）

5.3 项目重大变动情况判定

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变动后，重大变动判定情况见表 5-3-1。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变动后，重大变动判定情况见表 5-3-2。

表 5-3-2 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

综上，本次项目建设内容发生变动主要为新增炭黑造粒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）。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。

表 5-3-1 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，减少炭黑输送、出料等过程中产生的炭黑尘对环境的影响。	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（包括总平面布置变化）导致环境保护距离范围变化且新增敏感点的。	项目选址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）	项目选址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）	否
生产工	6.新增产品品种或生产工艺（含主要	项目为橡胶颗粒热解为生成炭黑（800 目）和	项目为橡胶颗粒热解为生成炭黑（造粒	否

艺	<p>生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化,导致以下情形之一:</p> <p>(1)新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外);</p> <p>(2)位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的;</p> <p>(3)废水第一类污染物排放量增加的;</p> <p>(4)其他污染物排放量增加 10%及以上的。</p>	<p>再生油(再生油 1 外售,再生油 2 替代燃煤燃料)。</p>	<p>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:</p> <p>(1)本项目不新增排放污染物种类;</p> <p>(2)桐乡市属环境空气达标区;</p> <p>(3)本项目不会导致废水第一类污染物排放量增加;</p> <p>(4)其他污染物不新增。</p>	
	<p>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。</p>	<p>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</p>	<p>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。</p>	否
环境保护措施	<p>8.废气、废水污染防治措施变化,导致第 6 条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。</p>	<p>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;</p> <p>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。</p>	<p>废气、废水污染防治措施工艺不变。</p> <p>废气处理工艺为:胶粒破包废气和炭黑研磨、造粒、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;</p> <p>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。</p>	否
	<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>废水处理工艺、执行标准及排放方式均不变。</p>	否

<p>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。</p>	<p>依托现有 1 根 100m 高、内径为 4.9m 的烟囱</p>	<p>废气排放口数量和高度均不变</p>	<p>否</p>
<p>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。</p>	<p>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</p>	<p>噪声、土壤或地下水污染防治措施不变</p>	<p>否</p>
<p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>各类固废处置方式均不变。</p>	<p>否</p>
<p>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。</p>	<p>依托现有 1 座 500m³ 事故应急池,1 座 100m³ 初期雨水池。</p>	<p>依托现有 1 座 500m³ 事故应急池,1 座 100m³ 初期雨水池。</p>	<p>否</p>

6 环境影响预测和分析

6.1 大气环境影响分析

不凝气由原环评“全部经热解系统热风炉燃烧后，部分用于热解炉间接加热，剩余部分燃烧废气直接进入 3#、4#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 4#燃煤锅炉（3#燃煤锅炉应急）”，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。不凝气产生量不变，因此热风炉废气量不变。

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，与炭黑研磨、造粒、干燥、包装废气、热解车间的排风一起送入 4#锅炉（3#炉应急）作为一次风（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。同步配套炭黑造粒后，由于炭黑粒径变大，易于收集，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。

综上所述，本项目废气产生种类、产生量等与环评一致。

本报告收集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调试期间（2024 年 11 月至今）无组织废气监测数据，监测结果见表 6-1-1 和表 6-1-2。

表 6-1-1 厂界无组织废气监测结果汇总表

时间	单位描述		总悬浮颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	氨 (mg/m^3)	非甲烷总烃 (mg/m^3)
2025 年 2 月 8 日	厂界上 风向	第一次	183	/	/
		第二次	191	/	/
		第三次	188	/	/
		第四次	195	/	/
	厂界下 风向 1	第一次	183	/	/
		第二次	171	/	/
		第三次	182	/	/
		第四次	176	/	/
	厂界下 风向 2	第一次	187	/	/
		第二次	179	/	/

		第三次	184	/	/	
		第四次	180	/	/	
	厂界上风向3	第一次	177	/	/	
		第二次	176	/	/	
		第三次	184	/	/	
		第四次	181	/	/	
	氨罐区周边	第一次	/	0.36	/	
		第二次	/	0.18	/	
		第三次	/	0.16	/	
		第四次	/	0.17	/	
	储油罐周边	第一次	/	/	0.28	
		第二次	/	/	0.27	
		第三次	/	/	0.29	
		第四次	/	/	0.26	
	标准值			1000	1.5	6.0

表 6-1-2 厂界无组织废气监测结果汇总表

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)
2024年 12月17 日	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
2024年 12月18 日	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
	厂界下风向2	第一次	213	<0.025	<0.001	<10	0.31
		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	第一次	212	<0.025	<0.001	<10	0.29

2024年 12月19 日	上风 向3	第二次	212	<0.025	<0.001	<10	0.26
		第三次	216	<0.025	<0.001	<10	0.20
		第四次	215	<0.025	<0.001	<10	0.22
	厂界 上风 向	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
		第四次	194	<0.025	<0.001	<10	0.21
	厂界 下风 向1	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
		第四次	208	<0.025	<0.001	<10	0.19
	厂界 下风 向2	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
		第四次	209	<0.025	<0.001	<10	0.29
	厂界 上风 向3	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	
第四次		206	<0.025	<0.001	<10	0.36	
标准值			1000	1.5	0.06	20	4.0

由结果可知，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；氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建标准；周边柴油罐区非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中标准限值。

6.2 水环境影响分析

项目变动后，全厂产生的废水种类、废水量、废水处理方式及去向均不变，纳管废水种类、废水排放量均与环评一致。

6.3 声环境影响分析

6.3.1 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基本一致，新增造粒机等声源设备，均布置在车间内。项目主要声源源强变化情况见表 6-3-1。

表 6-3-1 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

6.3.2 噪声治理措施

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新增噪声采取治理措施见表 6-3-2。

表 6-3-2 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

6.3.3 声环境影响分析

泰爱斯环保能源定期委托第三方检测机构对厂界四周噪声进行监测，本报告收集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调试期间（2024年11月至今）对泰爱斯环保能源厂界噪声自行监测数据，监测结果见表 6-3-3、表 6-3-4 和表 6-3-5。

表 6-3-3 厂界噪声监测结果

采样位置	2025年2月13日		
	昼间	夜间	最大值
厂界东侧	62	54	65
厂界南侧	53	51	57
厂界西侧	57	53	60
厂界北侧	62	54	63
III类标准值	65	55	夜间偶然突发的噪声，其峰值不超过标准值 15dB
达标情况	达标	达标	达标

表 6-3-4 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
厂界东侧	2024 年 12 月 19 日	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 年 12 月 20 日	昼间	60		/		达标
		夜间	53		61		达标
厂界南侧	2024 年 12 月 19 日	昼间	64		/		达标
		夜间	54		63		达标
	2024 年 12 月 20 日	昼间	61		/		达标
		夜间	54		67		达标
厂界西侧	2024 年 12 月 19 日	昼间	58		/		达标
		夜间	54		58		达标
	2024 年 12 月 20 日	昼间	59		/		达标
		夜间	53		62		达标
厂界北侧	2024 年 12 月 19 日	昼间	58	/	达标		
		夜间	53	59	达标		
	2024 年 12 月 20 日	昼间	61	/	达标		
		夜间	52	62	达标		

表 6-3-5 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 年 12 月 19 日	昼间	47	60	达标
		夜间	48	50	达标
	2024 年 12 月 20 日	昼间	48	60	达标
		夜间	47	50	达标

由监测结果可知，泰爱斯热电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，泰爱斯热电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。

综上所述，项目实际建设中新增声源设备与原环评基本一致，对厂界和 200 范围内声环境敏感点（南侧史桥村沈家兜）的噪声影响维持在原有环评预测范围内，能满足相应的声环境标准要求。

6.4 固体废物环境影响分析

项目变动后，全厂产生的固废种类、产生量、处理方式及去向均不变。

6.5 土壤环境影响预测和分析

项目变动后，全厂产生的土壤环境影响类型与影响途径均不变。

6.6 小结

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相关建设内容调整后,在落实原环评报告和本报告的废气、废水和噪声等治理措施的基础上,项目对周围环境的影响是可接受的。

7 结论

7.1 项目变动说明

(1) 主要变动内容

项目变动情况汇总见表 7-1-1，项目生产线产能匹配性详见表 7-2-2。

表 7-1-1 项目变动情况汇总表

项目	环评建设内容	实际建设内容	变动情况
主体工程	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 ）。	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。	本项目炭黑研磨生产线规模由 500kg/h 调整为 350kg/h，原环评预留后期炭黑造粒，实际同步配套建设 1 套 350kg/h 炭黑造粒生产线及配套处理设施。
环保工程	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 3#、4#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。	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#燃煤锅炉应急），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。	不凝气由原环评“全部经热解系统热风炉燃烧后，部分用于热解炉间接加热，剩余部分燃烧废气直接进入 3#、4#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 4#燃煤锅炉（3#燃煤锅炉应急）”。不凝气产生量不变，因此热风炉废气量不变。

表 7-2-2 项目生产线产能匹配性一览表

序号	生产线	原环评产能匹配性分析					原环评产能匹配性分析				
		单条生产线产能	数量	年产能	设计产量	设备负荷	单条生产线产能	数量	年产能	设计产量	设备负荷
1	热解生产线	750kg/h	1	5250t	5250t	100%	750kg/h	1	5250t	5250t	100%
2	炭黑研磨线	500kg/h	1	1995t	3500t	57%	350kg/h	1	1995t	2450t	81%

注：本项目炭黑研磨线变动后，不新增年生产时间，通过提高设备负荷保持炭黑产品产能不变。

根据实际调查以及企业提供资料，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在实际建设过程中，部分建设内容发生的变动，主要变动内容为新增炭黑造粒系统、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），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。

(2) 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》对照结果

本次项目建设内容发生变动主要为新增炭黑造粒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）。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。

7.3 环境影响预测结果

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相关建设内容调整后，在落实原环评报告和本报告的废气、废水和噪声等治理措施的基础上，项目对周围环境的影响是可接受的。

7.4 结论和建议

7.4.1 总体结论

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。

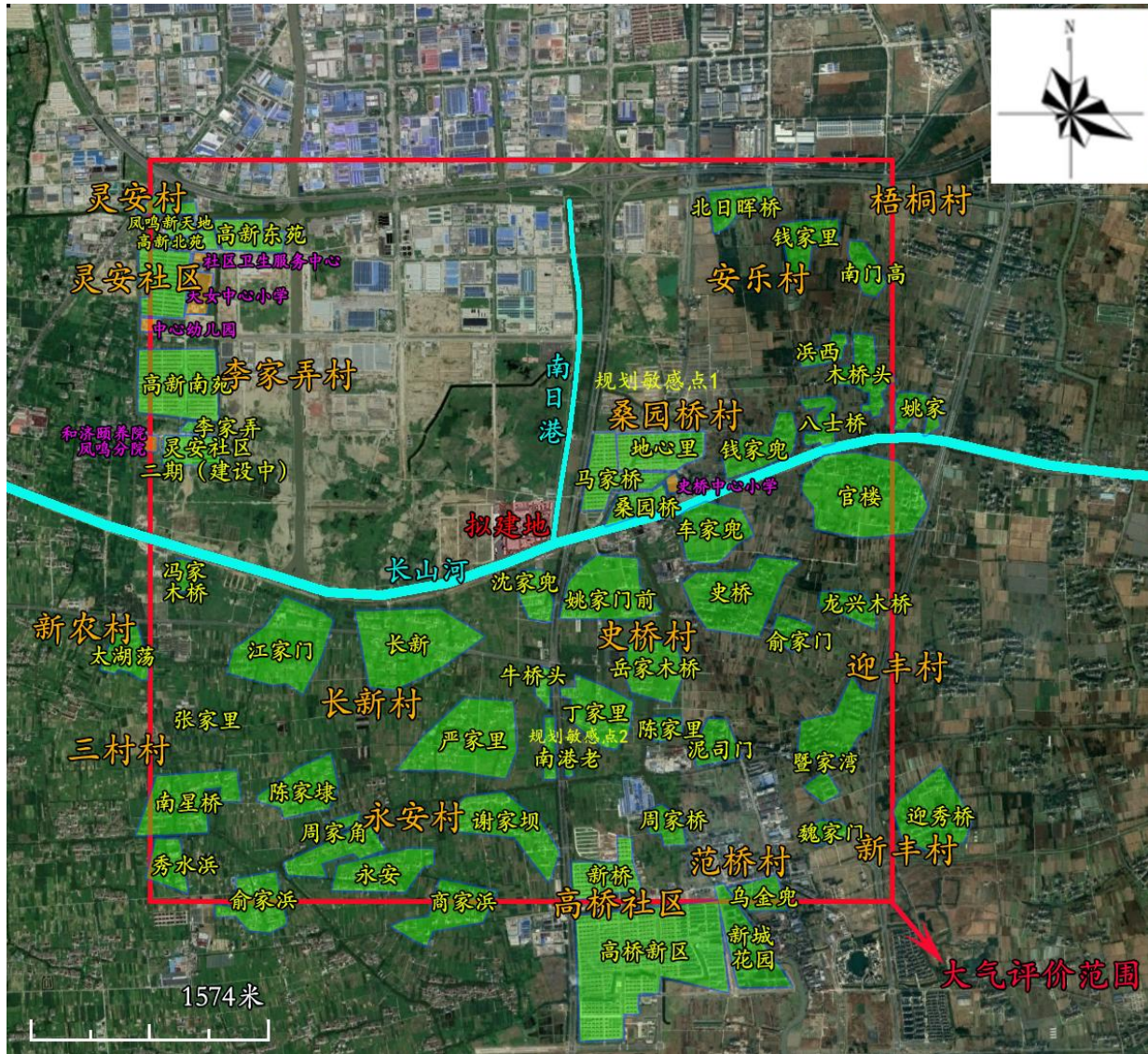
7.4.2 建议和要求

(1) 按照《排污许可管理办法》等相关文件和规章要求，及时变更排污许可证。

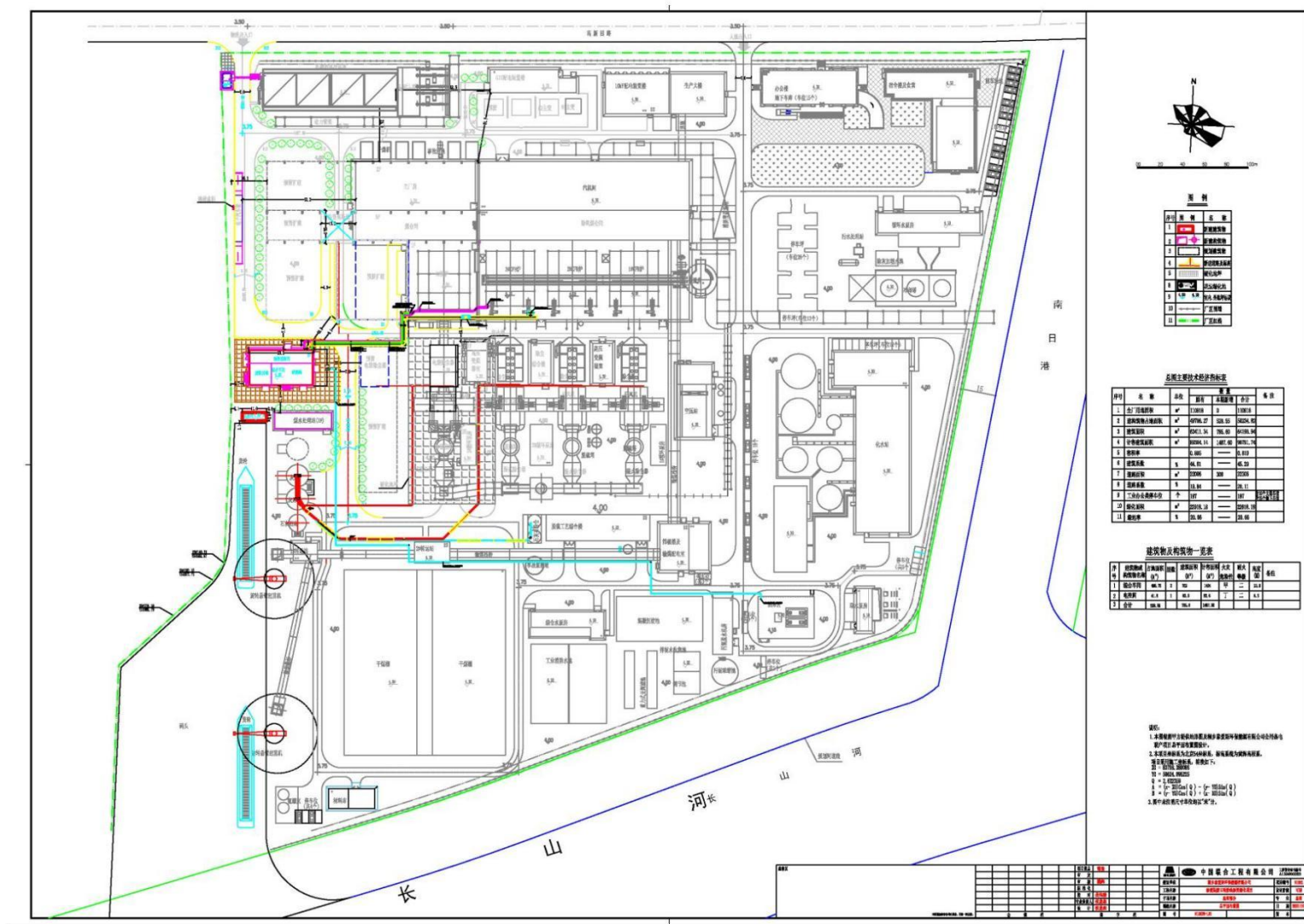
(2) 加强原料进厂管理控制措施，加强生产设备和废气治理措施运营管理维护，确保废气长期稳定达标排放。



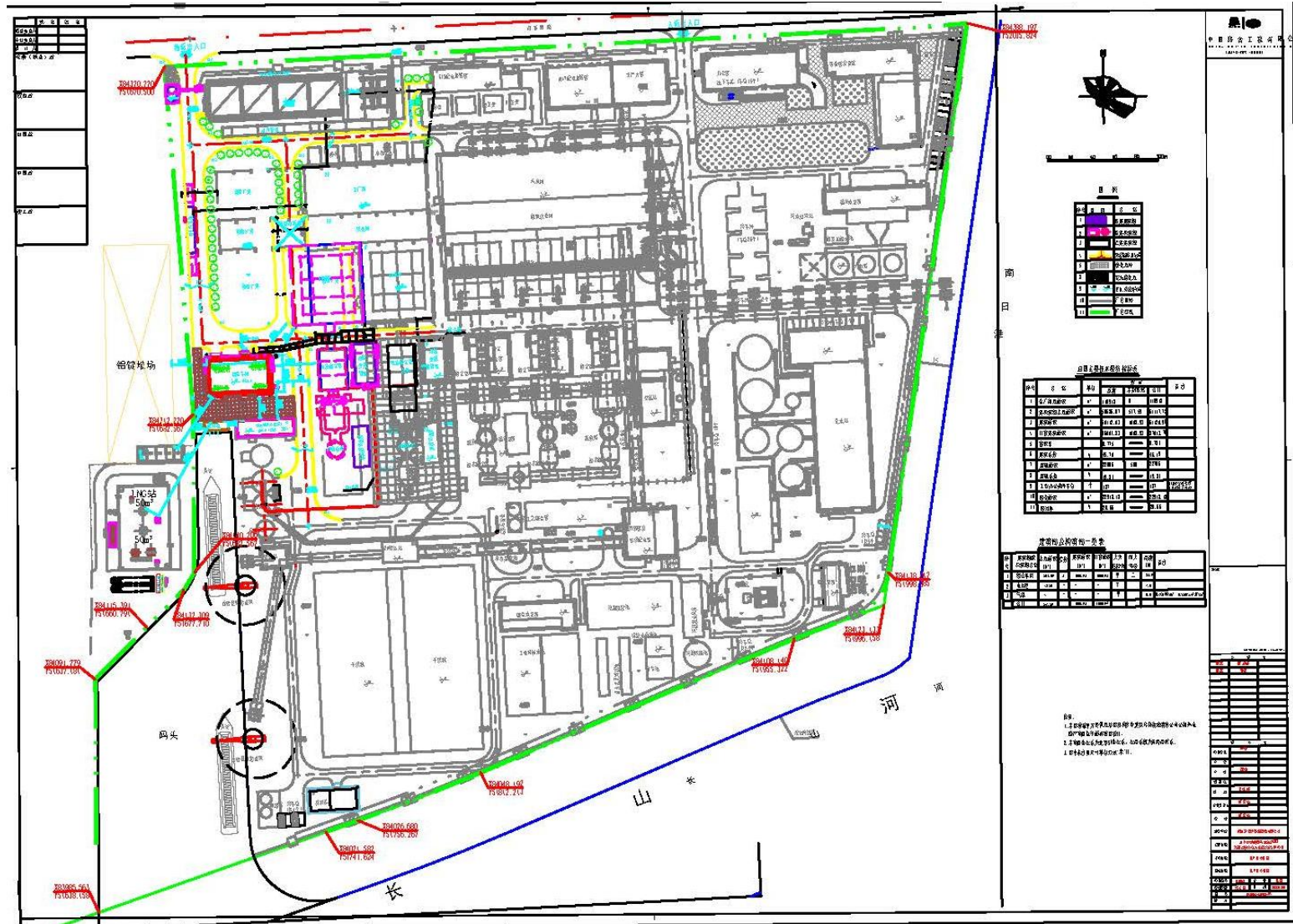
附图 1 地理位置示意图



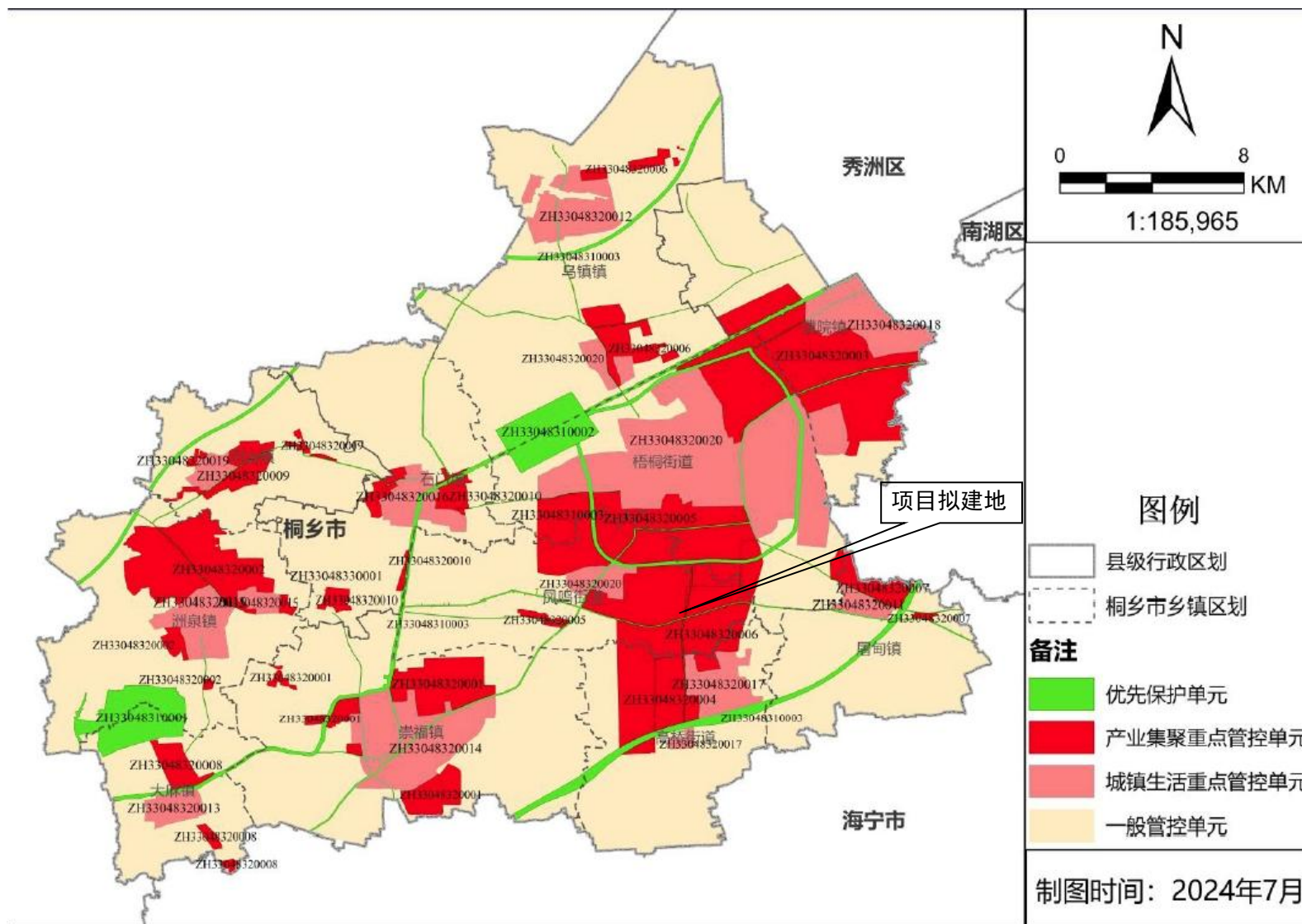
附图 2 项目周边主要环境保护目标分布示意图



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 桐乡市生态环境分区管控单元分类图

附件 1 环评批复

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，

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 原环评备案通知书

浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书

备案机关：桐乡市桐乡经济开发区（高桥街道）

备案日期：2022年11月15日

项目基本情况	项目代码	2211-330483-04-02-562456						
	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						
	项目类型	备案类（内资技术改造项目）						
	建设性质	扩建	建设地点 浙江省嘉兴市桐乡市					
	详细地址	桐乡经济开发区高新西四路99号						
	国标行业	非金属废料和碎屑加工处理（4220）	所属行业			环保		
	产业结构调整指导项目	城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废物废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程						
	拟开工时间	2022年11月	拟建成时间		2023年12月			
	是否零土地项目	是						
	本企业已有土地的土地证书编号	浙（2020）桐乡市不动产权第0012406号	利用其他企业空闲场地或厂房、出租方土地证书编号					
	总用地面积（亩）	167	新增建筑面积（平方米）		1008.93			
	总建筑面积（平方米）	1008.93	其中：地上建筑面积（平方米）		1008.93			
	建设规模与建设内容（生产能力）	建设规模为年处理5250吨废橡胶（胶粒），建设1x750kg/h废橡胶热解生产线+1x500kg/h炭黑研磨生产线，配套建设其他生产辅助设施，形成年产1995吨炭黑和2625吨再生油的生产能力。						
	项目联系人姓名	吕维	项目联系人手机		13819387808			
	接收批文邮寄地址	浙江省嘉兴市桐乡市桐乡经济开发区高新西四路99号						
项目投资情况	总投资（万元）							
	合计	固定资产投资2513.7800万元					建设期利息	铺底流动资金
		土建工程	设备购置费	安装工程	工程建设其他费用	预备费		
	2613.3000	476.9000	1376.0000	214.3000	324.8700	119.7100	38.4100	61.1100
	资金来源（万元）							
合计	财政性资金	自有资金（非财政性资金）			银行贷款	其它		
2613.3000	0.0000	783.9870			1829.3130	0.0000		
项目单	项目（法人）单位	桐乡泰爱斯环保能源有限公司		法人类型		企业法人		
	项目法人证照类型	统一社会信用代码	项目法人证照号码		91330483MA28A04LXN			

位基本情况	单位地址	浙江省嘉兴市桐乡市桐乡经济开发区高新西四路99号		成立日期	2015年10月
	注册资金(万)	20000.000000		币种	人民币元
	经营范围	一般项目：热力生产和供应；陆地管道运输；石灰和石膏销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；资源再生利用技术研发；生物质能技术服务；新兴能源技术研发；建筑材料销售；固体废物治理；（以上经营范围不含砂石料的销售）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。许可项目：发电、输电、供电业务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）。			
	法定代表人	冯宏	法定代表人手机号	13867300710	
项目变更情况	登记赋码日期	2022年11月15日			
	备案日期	2022年11月15日			
	第1次变更日期	2023年06月19日			
项目单位声明	<p>1. 我单位已确认知悉国家产业政策和准入标准，确认本项目不属于产业政策禁止投资建设的项目或实行核准制管理的项目。</p> <p>2. 我单位对录入的项目备案信息的真实性、合法性、完整性负责。</p>				

说明：

- 项目代码是项目整个建设周期唯一身份标识，项目申报、办理、审批、监管、延期、调整等信息，均需统一关联至项目代码。项目代码是各级政府有关部门办理审批事项、下达资金、开展审计监督等必要条件，项目单位要将项目代码标注在申报文件的显著位置。项目审批监管部门要将代码印制在审批文件的显著位置。项目单位提交申报材料时，相关审批监管部门必须核验项目代码，对未提供项目代码的，审批监管部门不得受理并应引导项目单位通过在线平台获取代码。
- 项目备案后，项目法人发生变化，项目拟建地址、建设规模、建设内容发生重大变更，或者放弃项目建设的，项目单位应当通过在线平台及时告知备案机关，并修改相关信息。
- 项目备案后，项目单位应当通过在线平台如实报送项目开工建设、建设进度、竣工等基本信息。项目开工前，项目单位应当登陆在线平台报备项目开工基本信息。项目开工后，项目单位应当按有关项目管理规定定期在线报备项目建设动态进度基本信息。项目竣工后，项目单位应当在线报备项目竣工基本信息。

附件 3 实际备案通知书

浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书

备案机关：桐乡市桐乡经济开发区（高桥街道）

备案日期：2022年11月15日

项目基本情况	项目代码	2211-330483-04-02-562456						
	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						
	项目类型	备案类（内资技术改造项目）						
	建设性质	扩建	建设地点					
			浙江省嘉兴市桐乡市					
	详细地址	桐乡经济开发区高新西四路99号						
	国标行业	非金属废料和碎屑加工处理（4220）	所属行业			环保		
	产业结构调整指导项目	废弃物循环利用：废钢铁、废有色金属、废纸、废橡胶、废玻璃、废塑料、废旧木材以及报废汽车、废弃电器电子产品、废旧船舶、废旧电池、废轮胎、废弃木质材料、废旧农具、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废旧光伏组件、废旧风机叶片、废弃油脂等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用，废旧动力电池自动化拆解、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、有价组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用，低值可回收物回收利用，“城市矿产”基地和资源循环利用基地建设，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、建筑垃圾等工业废弃物循环利用，农作物秸秆、畜禽粪污、农药包装等农林废弃物循环利用，生物质能技术装备（发电、供热、制油、沼气）						
	拟开工时间	2023年04月	拟建成时间		2024年12月			
	是否零土地项目	是						
	本企业已有土地的土地证书编号	浙（2020）桐乡市不动产权第0012406号	利用其他企业空闲场地或厂房、出租方土地证书编号					
	总用地面积（亩）	167	新增建筑面积（平方米）			1008.93		
	总建筑面积（平方米）	1008.93	其中：地上建筑面积（平方米）			1008.93		
	建设规模与建设内容（生产能力）	建设规模为年处理5250吨废橡胶（胶粒），建设1x750kg/h废橡胶热解生产线+1x350kg/h炭黑研磨生产线+1x350kg/h炭黑造粒生产线，配套建设其他生产辅助设施，形成年产1995吨炭黑和2625吨再生油的生产能力。						
项目联系人姓名	胡一鸣	项目联系人手机			18957385092			
接收批文邮寄地址	浙江省嘉兴市桐乡市桐乡经济开发区高新西四路99号							
项目投资情况	总投资（万元）							
	合计	固定资产投资2513.7800万元					建设期利息	铺底流动资金
		土建工程	设备购置费	安装工程	工程建设其他费用	预备费		
	2613.3000	476.9000	1378.0000	214.3000	324.8700	119.7100	38.4100	61.1100
资金来源（万元）								

	合计	财政性资金	自有资金（非财政性资金）	银行贷款	其它
	2613.300 0	0.0000	783.9870	1829.313 0	0.0000
项目单位基本情况	项目（法人）单位	桐乡泰爱斯环保能源有限公司		法人类型	其他有限责任公司
	项目法人证照类型	统一社会信用代码		项目法人证照号码	91330483MA28A04L XN
	单位地址	浙江省嘉兴市桐乡市桐乡经济开发区高新西四路99号		成立日期	2015年10月
	注册资金（万）	20000.000000		币种	人民币元
	经营范围	一般项目：热力生产和供应；陆地管道运输；石灰和石膏销售；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；资源再生利用技术研发；生物质能技术服务；新兴能源技术研发；建筑材料销售；固体废物治理；（以上经营范围不含砂石料的销售）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。许可项目：发电、输电、供电业务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准）。			
	法定代表人	王树宇	法定代表人手机号码	13516834563	
项目变更情况	登记赋码日期	2022年11月15日			
	备案日期	2022年11月15日			
	第1次变更日期	2023年06月19日			
	第2次变更日期	2023年10月18日			
	第3次变更日期	2025年09月23日			
	第4次变更日期	2025年09月26日			
项目单位声明	1. 我单位已确认知悉国家产业政策和准入标准，确认本项目不属于产业政策禁止投资建设的项目或实行核准制管理的项目。 2. 我单位对录入的项目备案信息的真实性、合法性、完整性负责。				

说明：

- 项目代码是项目整个建设周期唯一身份标识，项目申报、办理、审批、监管、延期、调整等信息，均需统一关联至项目代码。项目代码是各级政府有关部门办理审批事项、下达资金、开展审计监督等必要条件，项目单位要将项目代码标注在申报文件的显著位置。项目审批监管部门要将代码印制在审批文件的显著位置。项目单位提交申报材料时，相关审批监管部门必须核验项目代码，对未提供项目代码的，审批监管部门不得受理并应引导项目单位通过在线平台获取代码。
- 项目备案后，项目法人发生变化，项目拟建地址、建设规模、建设内容发生重大变更，或者放弃项目建设的，项目单位应当通过在线平台及时告知备案机关，并修改相关信息。
- 项目备案后，项目单位应当通过在线平台如实报送项目开工建设、建设进度、竣工等基本信息。项目开工前，项目单位应当登陆在线平台报备项目开工基本信息。项目开工后，项目单位应当按有关项目管理规定定期在线报备项目建设动态进度基本信息。项目竣工后，项目单位应当在线报备项目竣工基本信息。

附件 4 关于《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》建设内容变化情况的说明

关于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内容变化情况的说明

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在实际建设过程中，部分建设内容较原环评发生的变动，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。

建设内容发生的变动后，炭黑设备年运行时间不新增，通过提高设备负荷保持炭黑产品产能不变，特此说明！

表 1 项目生产线产能匹配性一览表

序号	生产线	原环评产能匹配性分析					原环评产能匹配性分析				
		单条生产线产能	数量	年产能	设计产量	设备负荷	单条生产线产能	数量	年产能	设计产量	设备负荷
1	热解生产线	750kg/h	1	5250t	5250t	100%	750kg/h	1	5250t	5250t	100%
2	炭黑研磨线	500kg/h	1	1995t	3500t	57%	350kg/h	1	1995t	2450t	81%

建设单位：桐乡泰爱斯环保能源有限公司

时间：2025 年 9 月 23 日



附件 5 函审意见及修改清单

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

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 用项目非重大变动分析报告函审意见

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非重大变动分析报告》（以下简称“报告”），经函审，意见如下：

一、总体情况

项目位于桐乡市高新西四路99号，主要变动内容包括：炭黑研磨生产线规模由500kg/h调整为350kg/h，原环评预留后期炭黑造粒，实际同步配套建设1套350kg/h炭黑造粒生产线及配套处理设施；不凝气处理措施调整等。项目调整后，未新增污染物种类及污染物排放量。报告基本按照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》、《火电建设项目重大变动清单（试行）》等要求编制，不涉及重大变动的结论总体可信，可作为企业环境管理和排污许可证业务办理的依据。

二、建议

- 1、补充企业现有厂区排污许可证申领及执行情况，核实排气筒位置、数量变化情况，并明确排气筒对应污染物的执行标准；
- 2、进一步完善文本，细化项目编制依据，下一步做好报告的信息公示工作，完善后续排污许可申领、竣工验收等相关工作。

签名：徐继先

2025年9月11日

修改清单

序号	函审意见	修改内容
1	结合项目实际建成情况，核实污染物排放总量；	根据项目实际建成情况，本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。
2	细化重大变化的逐条对照并完善相关支撑材料；	已细化本项目与《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）》的重大变动判定情况，详见表5-3-1和表5-3-2，；已完善支撑材料，详见附件2。
3	补充企业现有厂区排污许可证申领及执行情况，核实排气筒位置、数量变化情况，并明确排气筒对应污染物的执行标准；	已补充企业现有厂区排污许可证申领及执行情况，核实排气筒位置、数量、对应污染物的执行标准情况，详见2.5章节，本项目变动后排气筒位置、数量均不变。
4	进一步完善文本，细化项目编制依据，下一步做好报告的信息公示工作，完善后续排污许可申领、竣工验收等相关工作。	已经完善文本内容，编制依据补充《关于印发排污许可提质增效工作实施方案的通知》（环办环评函〔2022〕237号）、《浙江省生态环境厅关于印发<浙江省排污许可提质增效工作方案（2022-2024年）>的通知》（浙环函〔2022〕204号），已在公司网站（）进行报告的信息公示工作。