

浙江龙德环保热电有限公司  
热电联产扩建工程竣工环境保护验收  
监测报告



浙江省生态环境监测中心

二〇二三年七月

建设项目竣工环境保护验收  
监 测 报 告

浙环监（2023）监综字第 117 号

项目名称：浙江龙德环保热电有限公司  
热电联产扩建工程

委托单位：浙江龙德环保热电有限公司

浙江省生态环境监测中心  
2023 年 7 月

## 责 任 表

承担单位：浙江省生态环境监测中心

法定代表人：蔡文祥

项目负责：李 健

项目负责：李 森

报告编写：李 健

校 核：蔡小宇

审 核：童国璋

审 定：应洪仓

浙江省生态环境监测中心

电话：0571—89975355

传真：0571—88975375

邮编：310012

地址：杭州市学院路 117 号

网址：[www.zjemc.org.cn](http://www.zjemc.org.cn)

## 目录

一、前言 .....	1
二、总论 .....	3
2.1 编制依据 .....	3
2.2 本项目由来 .....	4
2.3 验收监测的目的 .....	5
2.4 监测工作范围及内容 .....	5
三、建设项目工程概况 .....	6
3.1 原有工程概况 .....	6
3.2 本次工程基本概况 .....	13
3.3 环境概况 .....	13
3.4 平面布置 .....	21
3.5 工程建设内容 .....	23
3.6 工艺流程 .....	30
3.7 主要原辅材料 .....	31
3.8 企业水平衡情况 .....	32
3.9 本项目相较环评的变更措施 .....	35
四、污染源及治理设施 .....	37
4.1 废水 .....	37
4.2 废气 .....	39
4.3 噪声 .....	43
4.4 固废 .....	44
4.5 环保设施建设及措施落实情况 .....	45
五、环评主要结论污染治理措施及环评批复主要内容 .....	48
5.1 环评主要结论 .....	48
5.2 环评综合结论 .....	57
5.3 环评批复意见 .....	57
六、验收监测评价标准 .....	58
6.1 废水污染物排放标准 .....	58
6.2 废气污染物排放标准 .....	59
6.3 噪声排放标准 .....	60
6.4 总量考核指标 .....	60
七、监测分析方法与质量保证措施 .....	61
7.1 质量控制和质量保证 .....	61
7.2 监测分析方法和仪器设备及检出限 .....	61
八、验收监测内容 .....	65
8.1 监测期间工况监督 .....	65
8.2 废水排放监测 .....	65
8.3 废气排放监测 .....	66
8.4 噪声监测 .....	67
8.4.1 噪声监测 .....	错误！未定义书签。
九、监测结果与评价 .....	68
9.1 监测期间工况监督 .....	68
9.2 废水监测结果与评价 .....	70
9.3 污染源废气排放监测 .....	75
9.4 厂界无组织废气排放监测内容及结果 .....	80
9.5 噪声监测结果与评价 .....	82
9.6 固体废物调查 .....	83
9.7 污染物排放总量核算 .....	84
十、环境管理检查 .....	86



10.1 执行国家建设项目环境管理制度的情况 .....	86
10.2 环保设施实际完成及运行情况 .....	86
10.3 环境保护管理机构、规章制度的建立情况 .....	86
10.4 环境保护监测工作情况 .....	86
10.5 固体废物管理及处置情况 .....	88
10.6 排污口规范化设置情况 .....	88
10.7 环保投资情况 .....	90
10.8 安全生产管理情况 .....	93
10.9 批复的落实情况 .....	95
<b>十一、公众意见调查 .....</b>	<b>97</b>
11.1 调查内容 .....	97
11.2 调查结果 .....	98
<b>十二、环境风险调查 .....</b>	<b>100</b>
12.1 环境风险管理机构 .....	100
12.2 环境风险应急预案及演练 .....	100
12.3 环境风险防范措施与设施 .....	101
12.4 卫生防护距离落实情况调查 .....	101
<b>十三、结论及建议 .....</b>	<b>102</b>
13.1 结论 .....	102
13.2 总结论 .....	104
13.3 建议 .....	104

## 附件:

- 1、 建设项目环境保护设施竣工“三同时”验收登记表;
- 2、 环评批复、绍兴市生态环境局 绍市环审〔2020〕68 号文;
- 3、 固废处置协议及文件;
- 4、 应急预案备案表;
- 5、 专家评审意见;
- 6、 检测报告。

## 一、前言

浙江龙德环保热电有限公司创立于 2012 年，由浙江龙德环保科技有限公司独资设立。该公司投资建设的污泥焚资源综合利用热电联产项目坐落于浙江省绍兴市柯桥区滨海工业区三期开发区块，系原绍兴县印染集聚升级工程的重要基础配套项目，也是原绍兴县污泥集中处置定点单位。

浙江龙德环保热电有限公司一期已投资近 4 亿元，建设 850t/d 的污泥干化装置三套，90t/h 高温高压污泥焚烧循环流化床锅炉 3 台（2 用 1 备）、12MW 高温高压背压式汽轮发电机组 2 台及相应的配套设施，新增装机容量为 24MW，项目于 2015 年通过环保部门验收。2015 年 12 月，浙江龙德环保科技有限公司在绍兴柯桥滨海工业园区三期地块，投资 35000 万元建设二期工程，建设内容为：110t/h 高温高压污泥焚烧循环流化床锅炉 2 台、配套 15MW 高温高压背压式汽轮发电机组 1 台及相应的污泥干化装置，新增装机容量 15MW，日处理 1700 吨污泥（含水率 65%），项目于 2019 年完成自主验收。2019 年，为满足滨海工业区块热负荷，龙德环保热电按以热定电实施原则进行技改扩容和扩建，三期项目为：在不新增污泥处置量的前提下，在已建一期（3 炉 2 机）和二期（2 炉 1 机）共 5 炉 3 机基础上，对已建 5 台锅炉进行技术扩容改造，即 3 台 90t/h 增容至 3 台 120t/h、2 台 110t/h 增容至 2 台 175t/h，并扩建 1 台 160t/h 高温高压参数 CFB 锅炉，新建 1 台 18MW 和 1 台 30MW 背压式汽轮发电机组，项目于 2021 年 7 月完成自主验收。

本期工程批复建设规模为：利用企业现有土地，扩建 2 台 180 t/h 高温高压循环流化床锅炉，配套建设 1 台 35MW 高温高压抽背式汽轮发电机组。本项目实施后，形成 8 炉 7 机的规模，锅炉总容量为 1230t/h，总装机容量为 137MW，供热能力 860t/h。项目于 2022 年 9 月建成全部建

成。由于供热负荷不足，两台锅炉均是间歇性生产。

受浙江龙德环保热电有限公司委托浙江省生态环境监测中心承担本项目环保验收工作，我中心 2022 年 11 月派员进行现场踏勘，2023 年 1 月和 3 月分别派员对本项目污染物排放情况进行现场监测。根据监测和调查结果及项目建设相关资料，按照项目验收相关规范要求编制了本报告。

## 二、总论

### 2.1 编制依据

1、《中华人民共和国环境保护法》（2014年04月24日修订，2015年01月01日起施行）；

2、《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令[2017]第70号，2017年06月27日修订，2018年01月01日施行）；

3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订，2018年10月26日起施行）；

4、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日修订，2022年6月5日起施行）；

5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年04月29日修订，2020年09月01日起施行）；

6、《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省政府第364号令，2018年03月01日）；

7、环境保护部关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告“国环规环评〔2017〕4号”（2017年11月20日）；

8、国家环境保护总局《建设项目竣工环境保护验收技术规范 火力发电厂》HJ/T 255-2006（2006年5月1日）；

9、环境保护部办公厅《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号），（2015.6）；

10、浙江省人民政府第388号令《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021年修正）》（2021.2）；

11、浙江省应急管理厅 浙江省生态环境厅《关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见》浙应急基础〔2022〕143号（2022.12）；

12、浙江省环境监测中心《浙江省环境监测质量保证技术规定（第三版试行）》（2019年10月）；

13、浙江联强环境工程技术有限公司《浙江龙德环保热电有限公司热电联产扩建工程环境影响报告书》（报批稿）（2020 年 10 月）；

14、绍兴市生态环境局 绍市环审〔2020〕68 号文《关于江龙德环保热电有限公司热电联产扩建工程环境影响报告书的审查意见》（2020 年 11 月）；

15、浙江省生态环境监测中心监测报告；

16、浙江龙德环保热电有限公司提供的其他技术资料。

## 2.2 本项目由来

2019 年，根据最新修编的《绍兴市柯桥区柯桥经开区热电联产规划（2020~2030 年）》，随着越城区印染企业向马鞍街道集聚以及柯桥经济技术开发区招商引资工作的推进，柯桥经济技术开发区内热力供应需求突出，要求浙江龙德环保热电有限公司对现有蒸汽供应能力进行扩容。在此背景下，企业决定投资 43232 万元，实施热电联产扩建工程，在企业现有厂区内，扩建 2 台 180t/h 高温高压循环流化床锅炉，配套建设 1 台 35MW 高温高压抽背式汽轮发电机组。

2020 年 10 月，浙江联强环境工程技术有限公司编制完成了《浙江龙德环保热电有限公司热电联产扩建工程环境影响报告书》（报批稿）。2020 年 11 月 9 日，绍兴市生态环境局以绍市环审〔2020〕68 号文对环评报告书进行了批复。

本项目批复建设规模为：利用企业现有土地，扩建 2 台 180 t/h 高温高压循环流化床锅炉，配套建设 1 台 35MW 高温高压抽背式汽轮发电机组。本项目实施后，形成 8 炉 7 机的规模，锅炉总容量为 1230t/h，总装机容量为 137MW，供热能力 860t/h。

根据项目实际建设情况，本次项目 2020 年 11 月开工建设，2022 年 10 月完成建设。企业在 2022 年 8 月委托浙江省生态环境监测中心承担本

项目的环保验收监测工作。2022 年 10 月，浙江省生态环境监测中心派员对本项目建设情况进行现场踏勘，并编制监测方案，因供热负荷不足，企业两台炉生产很少开启生产，2023 年 1 月和 3 月浙江省生态环境监测中心开展了环保验收监测和调查工作，根据调查和监测结果编制了本报告。

### 2.3 验收监测的目的

通过对建设项目外排污染物达标情况、污染治理效果等的监测以及建设项目环境管理水平及公众意见的调查，为项目自主“三同时”验收及验收后企业及环境管理部门的日常监督管理提供技术依据。

### 2.4 监测工作范围及内容

本项目验收范围为：建 2 台 180 t/h 高温高压循环流化床锅炉，配套建设 1 台 35MW 高温高压抽背式汽轮发电机组及配套环保设施。

### 三、建设项目工程概况

#### 3.1 原有工程概况

##### 3.1.1 一期工程建设情况

浙江龙德环保科技有限公司一期已投资近 4 亿元，建设 850t/d 的污泥干化装置三套，90t/h 高温高压污泥焚烧循环流化床锅炉 3 台（2 用 1 备）、12MW 高温高压背压式汽轮发电机组 2 台及相应的配套设施，新增装机容量为 24MW，项目于 2015 年通过环保部门验收。企业一期工程为污泥焚烧资源综合利用热电联产工程，其基本情况汇总见表 3.1-1

表 3.1-1 一期工程基本情况

项目名称			浙江龙德环保热电有限公司污泥焚烧资源综合利用热电联产项目
建设地点			浙江省绍兴市柯桥区（原绍兴县）滨海工业区三期开发区块
项目总投资			35061 万元
建设规模			日处理 2500 吨污泥（含水率 80%）（实际验收处理企业污泥含水率约 65%）
污泥干化工艺			圆盘式干化机上以蒸汽作为热源进行热干化
辅助工程	燃料运输	污泥	由污水处理厂管道泵送至厂内
		燃煤	由供应单位汽车运输至厂内
	污泥车间		新建地上湿污泥仓 13 个，每个容积 250m <sup>3</sup> ，共约可贮存一天的湿污泥量；地下污泥接收仓 6 个，每个容积 500m <sup>3</sup> ，共约可贮存一天的湿污泥量；污泥干化机 26 台，每台最大干化能力 100t/d，日污泥最大干化能力为 2600t/d。考虑到项目离污水厂较近，污泥通过管道泵送入厂，且污水厂厂内也有 2~3 天的污泥暂存容量，故可以认为项目污泥暂存设备可满足工程需求
	灰库		新建一座直径 10m 灰库，高 26m 灰库，灰库容积约 1240m <sup>3</sup> ，可存灰约 930t。可存放 3 台炉约 1.35 天的灰量。
	干煤棚		新建 96×33m 干煤棚一跨，按堆高 6.5m 计算，约可贮煤 10500t。满足 3 台炉最大约 16.8 天的储存量。
	渣库		新建一座直径 8m，高 24m，容积为 520m <sup>3</sup> 的混凝土渣库，可储渣 470t，相当于 3×90t/h CFB 锅炉（2 用 1 备）约 1.6 天的排渣量。
公用工程	供水系统		滨海工业区内已实行生活用水和工业用水分质供水，由柯桥区滨海供水有限公司向整个工业区供水。柯桥区滨海供水有限公司生活用水以小舜江供水为水源，工业用水以曹娥江内河水为水源
	排水系统		采用雨水、污水分流制。本工程的粪便污水经化粪池处理、食堂含油污水经隔油池处理、化水间的酸碱废水在中和池中和后，经厂区污水管网收集后排入设置于北十路的市政污水管网。雨水排水采用雨水口收集后，经厂区雨水管网排至工业区的雨水管网。项目脱硫废水经沉淀和中和后与经过絮凝沉淀后的污泥干化冷凝液一起直接通过专管纳入污水处理厂
环保设施	脱硫（酸）设施		低氮燃烧+SNCR+臭氧来脱硝；炉内喷石灰石脱硫+炉后石灰石-石膏法脱硫+钠碱法精脱硫烟气脱酸装置来脱硫

除尘、重金属、二噁英设施	活性炭吸附+高效布袋除尘器+湿电除尘
污泥干化废气处理设施	干化后的蒸汽凝结水回收至凝结水箱，再经凝结水泵送至除氧器回收使用。干化过程中排出的气体通过凝汽器冷却后，不凝结气体用引风机送至主厂房
飞灰处置措施	经鉴别，一期工程产生滤渣飞灰均为一般固废，由建材企业综合利用。
炉渣处置措施	
污泥干化车间臭气防治措施	污泥干化车间顶部设置焚烧炉一次风进风口，污泥库房臭气作为助燃空气吸入焚烧炉焚烧处理
污泥干化废气	抽风至焚烧炉炉膛焚烧
烟囱	两座 H=70m， $\varnothing=3.3\text{m}$ 的烟囱，一用一备。

### 3.1.2 二期工程建设情况

浙江龙德环保热电有限公司污泥焚烧资源综合利用热电联产项目二期工程，投资 36000 万元建设 110t/h 高温高压污泥焚烧循环流化床锅炉 2 台、配套 15MW 高温高压背压式汽轮发电机组 1 台及相应的污泥干化装置，新增装机容量 15MW，日处理 1700 吨污泥（含水率 65%）。二期项目 2019 年通过环保验收，项目建设情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 二期工程基本情况

项目			项目基本情况
建设地点			浙江省绍兴市柯桥区（原绍兴县）滨海工业区三期开发区块
项目总投资			投资额约 36000 万元
建设规模			干基污泥焚烧炉量与环评基本相同
污泥干化工艺			江滨污水厂含水率 80%污泥干化方式调整为板框压滤机干化处理方式，印染企业废水预处理含水率 65%污泥按一期验收工艺采用圆盘式污泥干化机加蒸汽管回转式干化机处理。
主体工程	锅炉		2 台 110t/h 高温高压 CFB 污泥焚烧炉
	汽轮机组		1 台 B15 背压式汽轮发电机组
辅助工程	燃料运输	污泥	企业一期工程建设完成后江滨污水处理厂尚未建设完成，企业一期污泥来源为企业印染污泥，本项目建成后新增污泥为江滨污水厂污泥，两期工程一期，污泥来源无变化。
		燃煤	由供应单位汽车运输至干煤棚内
	污泥车间		污泥仓建设与环评基本相同，干化污泥设备本期建设为板框压滤机用于处理江滨污水厂污泥，企业污泥仍然采用圆盘式污泥干化机加蒸汽管回转式干化机处理。日污泥最大干化能力为 1740t/d。
	干煤棚		在一期干煤棚的西面，采用南北方向纵向布置，建 75×30m 干煤棚一跨，按堆高 6.5m 计算，约可贮煤 7500t，能满足扩建 2 台炉最大约 19 天的储存量（污泥和煤混烧的额定工况）
	灰库		在新建主厂房的西南侧，建设 3 个约 1000m <sup>3</sup> 灰库，
	渣库		主厂房西侧建设两座直径 8m，高 24m，容积为 520m <sup>3</sup> 渣库



公用工程	供水系统	滨海工业区内已实行生活用水和工业用水分质供水，由柯桥区（原绍兴县）滨海供水有限公司向整个工业区供水。柯桥区（原绍兴县）滨海供水有限公司生活用水以小舜江供水为水源，工业用水以曹娥江内河水为水源。
	排水系统	企业根据自身实际情况，优化厂区排水系统，生产区雨水全部纳入废水系统，办公区后期雨水和部分冷却水一起排入工业区雨水管网。
环保设施	脱硫（酸）设施	污泥焚烧炉采用低氮燃烧+SNCR+臭氧脱硝技术；采用炉内喷钙+石灰石-石膏法+钠碱法的脱硫技术；
	除尘、重金属、二噁英设施	4#污泥焚烧炉采用活性炭吸附+布袋除尘+湿式电除尘；5#污泥焚烧炉采用活性炭吸附+电袋除尘+湿式电除尘。
	污泥干化废气处理设施	新增污泥产生污泥压滤废水，一期工程产生污泥干化冷凝废水，总废水量基本不变，污泥处理工段废气送入锅炉焚烧处理。
	飞灰处置措施	已炉渣、飞灰已鉴定为一般固废，委托建材企业进行综合利用。
	炉渣处置措施	
	污泥干化车间臭气防治措施	污泥干化车间顶部设置焚烧炉一次风进风口，污泥库房臭气作为助燃空气吸入焚烧炉焚烧处理
	污泥干化废气	抽风至焚烧炉炉膛焚烧
烟囱		烟囱高度均为 75m，3#塔烟囱直径 $\varnothing=4\text{m}$ ，4#塔烟囱直径 $\varnothing=3\text{m}$

### 3.1.3 三期工程建设情况

浙江龙德环保热电有限公司热电联产技改扩建项目建设内容为：在不新增污泥处置量的前提下，在已建一期（3 炉 2 机）和二期（2 炉 1 机）共 5 炉 3 机基础上，对已建 5 台锅炉进行技术扩容改造，即 3 台 90t/h 增容至 3 台 120t/h、2 台 110t/h 增容至 2 台 175t/h，并扩建 1 台 160t/h 高温高压参数 CFB 锅炉，新建 1 台 18MW 和 1 台 30MW 背压式汽轮发电机组，项目于 2021 年 7 月完成自主验收。项目建设情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 技改扩建项目基本组成

项目总投资		34690 万	
技改扩建项目建设规模		在已建一期（3 炉 2 机）和二期（2 炉 1 机）共 5 炉 3 机基础上，对已建 5 台锅炉进行技术扩容改造，即 3 台 90t/h 增容至 3 台 120t/h、2 台 110t/h 增容至 2 台 175t/h（原有 5 台锅炉共增加 220t/h 蒸发量），并扩建 1 台 160t/h 高温高压参数 CFB 锅炉，新建 1 台 18MW 和 1 台 30MW 背压式汽轮发电机组；各炉年运营时间都统一调整为 6000h/a	
全厂	项目	单机容量及台数	总容量
	锅炉	3×120t/h 高温高压循环流化床污泥焚烧锅炉 +2×175t/h 高温高压 CFB 污泥焚烧炉+1×160t/h 高温高压参数 CFB 锅炉	870t/h
	汽轮发电机组	2×B12 背压式汽轮发电机组（原有）+1×B15 背压式汽轮发电机组（原有）+1×B30 背压式汽轮发电机组（新建）+1×B18 背压式汽轮发电机组（新建）	87MW

辅助工程	污泥车间	依托已建 11 台 116t/d 和 2 台 500t/d 污泥蒸汽干化机, 24 台板框压滤机
	干燥棚	依托二期 1#~2#干燥棚。一期已建 96×30m 干燥棚 1 座, 二期已建 90×30m 干燥棚 1 座, 全厂总贮煤量为 1.7 万 t, 可满足本项目使用。
	燃煤输送	1#~5#锅炉依托现有, 2#干燥棚的二期输煤皮带机延伸至新建 6#锅炉的炉前煤仓
	灰库	依托现有。
	渣库	新建直径 10m, 高 27m, 有效容积为 500m <sup>3</sup> 的渣库 1 座, 可储渣 500t, 满足本期扩建工程后锅炉 (1×160t/h+1×220t/h) 约 1.8 天的排渣量
公用工程	循环冷却水系统	依托现有。
	化水车间	扩建 300t/h 制水能力, 新建 2500m <sup>3</sup> /d 化水废水处理设施 1 套
	综合废水处理站	新建 2400m <sup>3</sup> /d 综合废水处理设施 1 套
	脱硫废水处理站	新建 72m <sup>3</sup> /d 脱硫废水处理设施 1 套
	供水系统	依托现有
	排水系统	依托现有
主要环保设施	脱硫设施	现有 1#~5#炉依托已有的炉内喷石灰石 (预留)+石灰石-石膏法脱硫+钠碱法设施, 脱硫塔增设增效器; 新建的 6#160t/h 高温高压 CFB 锅炉采用石灰石-石膏法脱硫
	脱硝设施	现有 1#~5#炉依托已有的低氮燃烧+SNCR+臭氧脱硝装置, 不改造; 新建的 6#160t/h 高温高压 CFB 锅炉采用低氮燃烧+SNCR-SCR 耦合脱硝技术
	除尘设施	1#~4#锅炉依托已有的布袋除尘+湿式电除尘, 5#依托已有的电袋复合除尘, 不改造; 6#锅炉采用电袋复合除尘+湿式电除尘
烟囱		项目实施后 1#炉烟气通过 H=65m, Ø=3m 的 1#塔顶烟囱排放; 2#~3#炉烟气通过 H=71m, Ø=4m 的 2#塔顶烟囱排放; 4#炉烟气通过 H=75m, Ø=4m 的 3#塔顶烟囱排放; 5#炉烟气通过 H=75m, Ø=3m 的 4#塔顶烟囱排放; 新建 6#160t/h 高温高压 CFB 锅炉烟气通过新建 H=90m, Ø=3m 的 5#烟囱排放
灰、渣外运方式及处置方式		产生的炉渣、飞灰均为一般固废, 由建材企业综合利用。
其他		1#~5#烟气处理系统在改造或新建时, 均预留烟气脱白空间。

### 3.1.4 企业已有项目情况

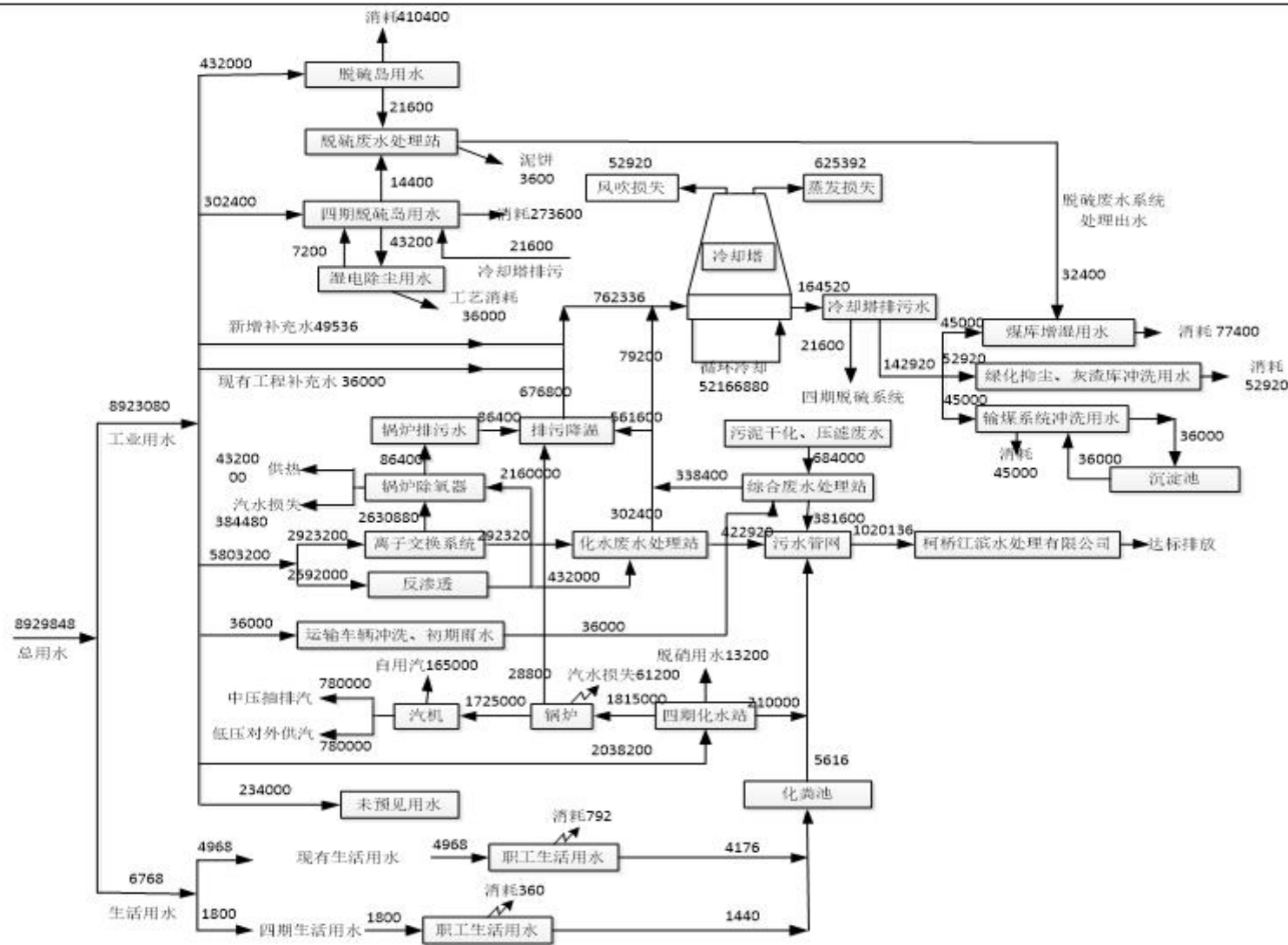
企业 2013 年开始建厂, 目前已有项目情况见项目见表 3.1-4。

### 3.1.5 员工和生产时间

根据调查, 龙德环保热电管理和生产人员数量 350 人, 其中本期工程新增 40 人。锅炉及环保设施检修工作委托专业检修公司负责。企业污泥焚烧炉和燃煤锅炉, 年运行约 6000 小时。

表 3.1-4 企业主要已有项目一览表

序号	项目名称	主体建设规模	环评审批情况			竣工环保验收情况		
			审批单位	审批文号	审批时间	验收单位	验收文号	验收时间
1	一期工程	3×90t/h 高温高压污泥焚烧 CFB 锅炉（2 用 1 备）+2×B12, 850t/d 的污泥干化装置三套	原浙江省环境保护厅	浙环建[2013]32 号	2013.4.11	原绍兴市环境保护局	绍市环建验[2016]26 号	2016.3.10
2	二期工程	2×110t/h 高温高压污泥焚烧 CFB 锅炉 +1×B15, 污泥干化机 4 台（3 用 1 备）	原绍兴市柯桥区环境保护局	绍柯环审[2015]208 号	2015.11.3	2019.5.10 自主验收		
3	三期工程	在不新增污泥处置量的前提下，对已建 5 台锅炉进行技术改造扩容，即 3 台 90t/h 增容至 3 台 120t/h、2 台 110t/h 增容至 2 台 175t/h，并扩建 1 台 160t/h 高温高压 CFB 锅炉，新建 1 台 18MW 和 1 台 30MW 背压式汽轮发电机组，运行模式为 1#~4# 锅炉为污泥专用焚烧炉，5#为燃煤锅炉并作为污泥焚烧炉维修时的污泥掺烧备用炉，6#为燃煤锅炉	浙江省生态环境厅	浙环建[2019]33 号	2019.10.14	2021.7.28 自主验收，一期、二期工程已被三期技改工程覆盖		
4	技改项目	新增 1 台 CB15MW 高温高压抽背式节能机组	绍兴市生态环境局柯桥分局	绍柯环规备[2019]21 号	2019.11.24	按照现行法律规章，对编制环境影响登记表的建设项目没有竣工环保验收的要求		
5	新建灰库渣库项目	新建 1 座 4000m <sup>3</sup> 粉煤灰钢板仓和 1 座 4000m <sup>3</sup> 炉渣钢板仓	网上备案	登记表备案号：202033060300000774	2020.6.4	按照现行法律规章，对编制环境影响登记表的建设项目没有竣工环保验收的要求		
5	印染污泥运输与卸货场地项目	在三期卸货转运库西侧扩建一处卸货转运库	网上备案	登记表备案号：202033060300001101	2020.7.16	按照现行法律规章，对编制环境影响登记表的建设项目没有竣工环保验收的要求		
6	四期工程	扩建 2×180t/h 高温高压 CFB 锅炉 +1×CB35MW 高温高压抽背汽轮机组	绍兴市生态环境局	绍市环审[2020]68 号	2020.11.9	本期工程，正在验收		



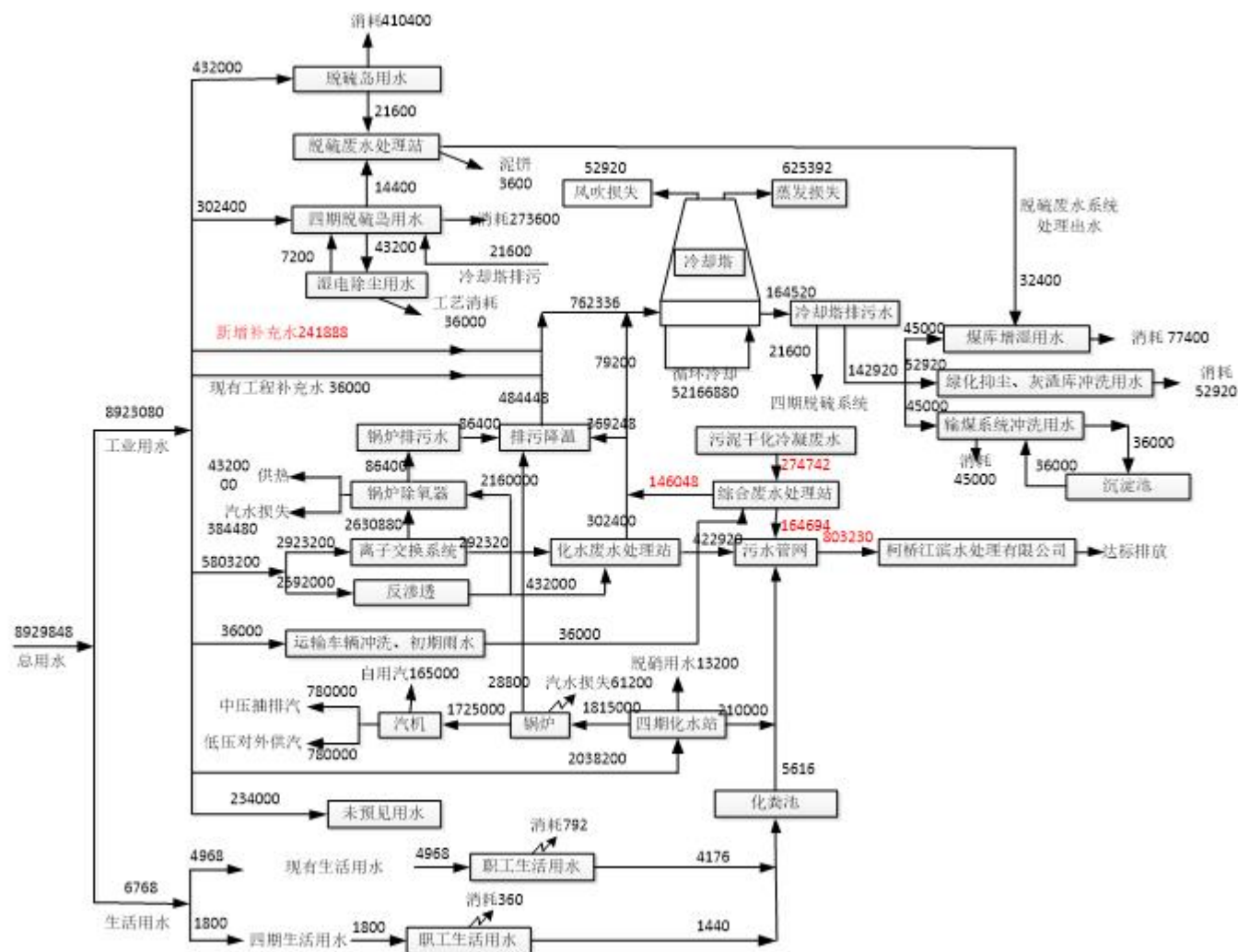


图 3.1-1 企业实际水平衡图 单位:t/a

### 3.2 本次工程基本概况

(1) 项目名称：热电联产扩建工程；

(2) 本次项目建设内容：利用企业现有土地，扩建 2 台 180 t/h 高温高压循环流化床锅炉，配套建设 1 台 35MW 高温高压抽背式汽轮发电机组。本项目实施后，形成 8 炉 7 机的规模，锅炉总容量为 1230t/h，总装机容量为 137MW，供热能力 860t/h；

(3) 建设单位：浙江龙德环保热电有限公司；

(4) 建设地点：绍兴柯桥经济技术开发区东七路；

(5) 建设性质：扩建；

(6) 环评单位：浙江联强环境工程技术有限公司；

(7) 审批部门：绍兴市生态环境局（绍市环审〔2020〕68 号）；

(8) 总设计单位：中国联合工程有限公司；

(9) 脱硫及湿电除尘设计单位：浙江天畅环境科技有限公司；

(10) 电袋除尘设计单位：浙江菲达环保科技股份有限公司；

(11) 污水处理系统：依托原有。

### 3.3 环境概况

#### 3.3.1 建设地点和周围环境

浙江龙德环保热电有限公司位于绍兴市柯桥区滨海工业区，该工业区位于柯桥区东北部，东至曹娥江，南连绍兴市袍江工业开发区，西与杭州市萧山区一塘之隔，北至钱塘江。距绍兴市区约 25km，距杭甬高速公路柯桥出口 5km、距三江道口不足 3km。本项目所在地理位置见图 3.3-1。



图 3.3-1 本项目所在地理位置图



### 3.3.2 气候特征

柯桥区属亚热带季风气候，雨量充沛，日照丰富，湿润温和，四季分明。据原绍兴县气象台资料，绍兴全年平均摄氏气温  $16.5^{\circ}\text{C}$ 。

工业区与柯桥区相比，年平均气温和活动积温略低，日照时数和年总辐射量略高。海边较内地风大，特别是 8、9 月的台风易造成损害。

由于特殊的地形影响，柯桥区降雨量自北向南递增，全年多年平均雨量  $1441.4\text{mm}$ ，年平均相对湿度  $81\%$ 。全年主导风向 ENE( $10.42\%$ )，年平均风速为  $1.9\text{m/s}$ ，年最大风速为  $18\text{m/s}$ 。

### 3.3.3 水系与水文

柯桥区境内水源丰富，河道纵横。发源于南部会稽山脉的石泄江、富盛江、撵宫江、平水江、直落江（若耶溪）、南池江、坡塘江、娄宫江、漓渚江、秋湖江、项里江、型塘江、陌坞江、夏履江等 10 余条江河溪流，史称鉴湖 36 源，实有 43 条。北向涌入北部平原，与浙东运河、鉴湖、西小江相交。湖泊星罗棋布的平原河湖网，鉴湖、瓜渚湖、贺家池、白塔洋、芝塘湖、大板荡等等 18 个湖泊点缀其中。曹娥江为浙江省八大水系之一，其主流发源于磐安县境内的天台山脉尖公岭，经新昌县镜岭镇、澄潭镇称澄潭江，北流至嵊州市城关镇附近与支流新昌江、长乐江和黄泽江汇合后总称曹娥江，北流经三界、章镇至曹娥、折西北流至柯桥区三江闸附近注入杭州湾，干流全长  $192\text{km}$ ，流域面积  $4485\text{km}^2$ ，因曹娥江主流较短，流域面积大，历年水流量变化较大，丰水季节最大流量可达  $2420\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水季节最低水流量仅为  $1\text{m}^3/\text{s}$  左右。上浦闸以下水位受潮汐涨落影响，波动明显，为感潮河段。

项目东侧临近曹娥江河口，北侧临近钱塘江。涌潮是曹娥江河口潮汐的主要特征。钱塘江是我省最大的河流，全长  $605\text{km}$ ，钱塘江下游河口紧连杭州湾，呈喇叭状，是著名的强潮河口。

项目所在地围涂时均挖有环塘河，通过节制闸与其它河流连通，建



有四个出海排涝闸，受洪涝灾害的可能性较小。水域的主要功能为工业用水和农业灌溉之用，河道水流平缓，自净能力较低。

### 3.3.4 环境功能区划

（1）水环境功能区划：根据浙江省人民政府浙政函〔2015〕71号《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》，企业周边地表水环境功能区划为钱塘江 340，Ⅳ类水质多功能区；

（2）环境空气质量功能区划：根据《浙江省环境空气功能区划》，本项目所在区域环境空气属二类功能区。

（3）噪声功能区划：依据《关于印发绍兴市区声环境功能区划分方案的通知》（绍市环发〔2020〕3号），绍兴市区声环境功能区划范围为绍兴市区，包括越城区、柯桥区、上虞区规划建成区。本项目所在地位于绍兴柯桥经济技术开发区，不在该区划范围内。根据《声环境质量标准》(GB 3097-2008)和《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)，依据区域规划环评对声环境的分类，区域声环境功能区属3类区，厂界东北、东南、西南三侧由于邻近工业区主、次干道，执行4a类区标准。

#### （4）地下水环境

企业位于绍兴柯桥经济技术开发区，地下水为冲积——海积层孔隙潜水，水质为微咸水，没有利用价值，依据规划环评对地下水的分类，同时依据《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中的地下水质量分类原则，确定项目区域地下水环境为Ⅳ类功能区。

#### （5）近岸海域环境

根据《浙江省近岸海域环境功能区划（调整）》，项目北面钱塘江杭州湾海水为三类环境功能区。

### 3.3.5 环境质量标准

#### （1）环境空气质量标准

项目所在区域为环境空气质量二类功能区，常规环境空气质量执行

《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表 1 中的二级标准。特征污染物 TSP 执行 GB3095-2012 表 2 中的二级标准, Hg 执行 GB3095-2012 附录 A 中的二级标准, Hg 的小时值和日均值根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求对年均值进行折算后取值。特征污染物 NH<sub>3</sub>、HCl、H<sub>2</sub>S 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的浓度限值。相关标准值详见表 3.3-1。

表 3.3-1 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准
SO <sub>2</sub>	年平均	60	ug/m <sup>3</sup>	GB3095-2012 表 1 二级标准
	24 小时平均	150	ug/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	500	ug/m <sup>3</sup>	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	ug/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	80	ug/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200	ug/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	ug/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	150	ug/m <sup>3</sup>	
CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10	mg/m <sup>3</sup>	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	ug/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200	ug/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	ug/m <sup>3</sup>	GB3095-2012 表 2 二级标准
	24 小时平均	75	ug/m <sup>3</sup>	
TSP	年平均	200	ug/m <sup>3</sup>	GB3095-2012 附录 A 二级标准
	24 小时平均	300	ug/m <sup>3</sup>	
Hg	年平均	0.05	ug/m <sup>3</sup>	根据 HJ2.2-2018 折算
	24 小时平均※	0.1	ug/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均※	0.3	ug/m <sup>3</sup>	
NH <sub>3</sub>	1 小时平均	200	ug/m <sup>3</sup>	HJ2.2-2018 附录 D
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10	ug/m <sup>3</sup>	
HCl	1 小时平均	50	ug/m <sup>3</sup>	
	日平均	15	ug/m <sup>3</sup>	

※注: 根据 HJ2.2-2018 大气导则, 1 小时平均质量浓度限值取年平均质量浓度限值的 6 倍, 24 小时平均质量浓度限值取年平均质量浓度限值的 2 倍。

## (2) 水环境质量标准

依据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，项目所在区域地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准，具体标准限值见表 3.3-2。

表 3.3-2 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

单位：除 pH、水温外均为 mg/L

水质指标	pH	COD <sub>Mn</sub>	氨氮	总磷	COD	DO	BOD <sub>5</sub>	石油类
IV 标准	6~9	≤10	≤1.5	≤0.3	≤30	≥3	≤6	≤0.5
水质指标	挥发酚	硫化物	氟化物	铅	砷	汞	镉	
IV 标准	≤0.01	≤0.5	≤1.5	≤0.05	≤0.1	≤0.001	≤0.005	

## (3) 地下水环境质量标准

依据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的地下水质量分类原则，结合项目拟建地的地下水使用功能确定区域地下水环境执行IV类标准。具体标准值见表 3.3-3。

表 3.3-3 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)

单位：mg/L，除 pH 外

项目	pH	总硬度	硫酸盐	亚硝酸盐	硝酸盐	氰化物	耗氧量	挥发性酚类
IV类	5.5~6.5 8.5~9	≤650	≤350	≤4.8	≤30	≤0.01	≤10	≤0.01
项目	氟化物	氨氮	汞	镉	铅	镍	砷	总大肠菌群 (CFU/100mL)
IV类	≤2.0	≤1.5	≤0.002	≤0.01	≤0.10	≤0.1	≤0.05	≤100

## (4) 土壤环境质量标准

依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018)，本项目建设用地属于第二类用地，土壤环境质量标准执行 GB36600-2018 表 1 中第二类用地筛选值要求。具体标准值见表 3.3-4。

表 3.3-4 建设用地土壤风险筛选值和管制值（基本项目）

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 <sup>①</sup>	60 <sup>①</sup>	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172

3	铬（六价）	18540-29-9	3	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	1975/9/2	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	1979/1/6	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	1975/1/4	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

### (5) 声环境质量标准

项目建设地属绍兴柯桥经济技术开发区，根据《声环境质量标准》(GB3097-2008)和《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)，厂界西北侧声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准，其余三侧由于邻近工业区主、次干道，声环境执行4a类标准。具体标准详见表3.3-5。

表 3.3-5 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)

标准类别	标准限值 dB(A)	
	昼间	夜间
3类	65	55
4a类	70	55

### 3.4 平面布置

龙德环保热电厂区已形成工艺流程顺畅、功能分区合理的总平面布置，主要分为主厂房区、配电装置区、供水区、贮运设施区、厂前区。本期扩建工程在原厂区总平面的基础上进行布置。

本期扩建工程主要由以下建、构筑物组成：7#汽机间、四期除氧煤仓间、四期锅炉岛，电袋除尘器，引风机、脱硫塔、烟囱、渣库、变频器室及空压站、脱硫综合楼、35kV 升压站等。其余水系统、化水设施等就地扩建或依托现有。

本次扩建主厂房在现有主厂房向西顺延场地建设，从原厂房除氧煤仓间、锅炉岛向西顺延布置，7#汽机间布置在主厂房北面；四期除氧煤仓间、锅炉岛、电袋除尘器、引风机及脱硫塔直排烟囱由北向南依次布置；引风机南面布置脱硫区域。新建渣库布置在新建 7#炉西面；35kV 升压站布置在原 4 台主变的北面。化水站在原化水区域就地扩建；公用辅助设施均利用原有设施。企业实际总平布置图见图 2.3-1。

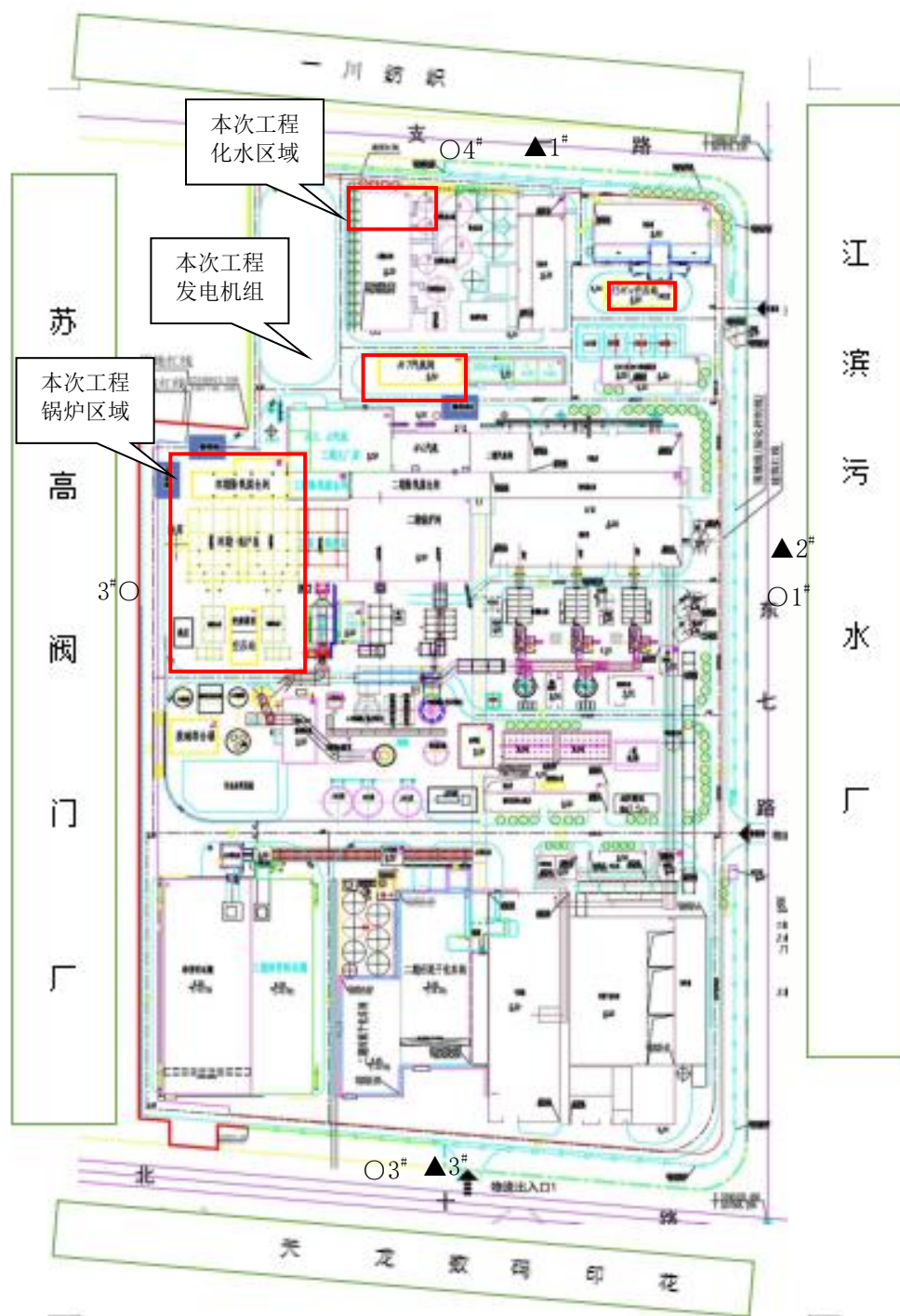


图 3.4-1 项目总平布置图

### 3.5 工程建设内容

#### 3.5.1 建设方案

本次项目建设规模见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目实际建设规模情况

项目名称	环评中规模	实际建设规模	备注
循环流化床锅炉	2 台 180 t/h 高温高压循环流化床锅炉	2 台 180 t/h 高温高压循环流化床锅炉	与环评设计一致
背压式汽轮机	1 台 35MW 汽轮机	CB35-9.2/3.3/0.9, 1 台 35MW 汽轮机	与环评规模一致
发电机	QF-J30-2, 1 台 35MW 发电机	WX16Z-049LLT, 1 台 35MW 发电机	

#### 3.5.2 生产装备情况

本项目主要生产设备基本按照环评要求建设，具体设备安装情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 本工程主要设备安装情况

序号	设备、参数	环评规格、数量	实际规格、数量	备注
锅炉	(一) 锅炉			
	1 锅炉型式	循环流化床锅炉	循环流化床锅炉 UG-180/9.8-M	与环评基本一致，部分参数有所变化
	2 数量	2 台	2 台	
	3 额定蒸发量	180 t/h	180 t/h	
	4 额定蒸汽压力	9.81 MPa (G)	9.81 MPa (G)	
	5 额定蒸汽出口温度	540°C	540°C	
	6 给水温度	215°C	158°C	
	7 锅炉设计热效率	92.5%	92.5%	
	8 燃煤粒度	0~10 mm	0~10 mm	
	9 布置方式	半露天布置	半露天布置	
	(二) 一次风机	/	Q=149230m³/h	
	(三) 二次风机	/	Q=147600m³/h	
	(四) 引风机	/	Q=329817m³/h	
35MW 汽轮发电机组	(一) 汽轮机组	抽汽背压式	抽汽背压式	与环评基本一致，部分参数有所变化
	1 额定功率	35	CB35-9.2/3.3/0.9	
	2 额定进汽压力	8.83 MPa	9.2 MPa	
	3 额定进汽温度	535°C	535°C	
	4 额定进汽量	330 t/h	332.6t/h	
	5 额定抽汽压力	3.0 MPa	3.3MPa	
	6 额定排汽压力	0.88 MPa (a)	0.90MPa (a)	
	7 额定排汽温度	260°C	250°C	



	(二)	发电机	/	1 台	/	1 台	与环评 一致
1		型号	QF-J30-2	/	WX16Z-049LLT	/	
2		额定功率	35MW	/	35MW	/	
3		额定电压	10.5 kV	/	10.5 kV	/	
4		功率因数	0.8 (滞后)	/	0.8 (滞后)	/	
5		额定转速	3000 r/min		3000 r/min	/	
6		额定频率	50 Hz		50 Hz	/	
7		励磁方式	静态励磁		静态励磁	/	

### 3.5.3 工程系统组成

#### 3.5.3.1 燃料输送系统

##### 1、输煤系统

二期工程已建有双路布置的带式输送机燃料输送系统，单路出力为250t/h，双路皮带机系统分别输送煤和污泥，相互备用。三期和本期工程的锅炉燃料依托二期工程的带式输送机系统输送燃料，本期扩建后全部锅炉设计煤种的 $(250\text{t/h} \div 105.15\text{t/h}) = 238\%$ ，满足《小型火力发电厂设计规范》中要求双路输煤系统每路出力不小于总耗煤量的135%的要求。本期输煤系统只将主厂房运煤层的带式输送机延伸至本期锅炉炉前煤仓。

##### 2、燃料输送系统控制

本期燃料输送系统控制并入二期PLC控制，在破碎底层控制室监控。控制室内设PLC的上位机，画面组态可实施反应、监控系统的运行。各设备就地设有手操开关箱，以便于设备的调试和检修。系统装有调度通信设备。

#### 3.5.3.2 燃烧系统

本项目每台锅炉配炉前煤仓1只（每只储量约350t，可供锅炉约12h用量）。经破碎、筛选，粒度合格的燃煤经输煤皮带送入主厂房31.00m层的炉前煤仓，再经称重式全封闭给煤机计量后送入炉前的燃煤口，由播煤风（来自一次风）送入炉膛内燃烧。

燃烧空气分为一、二次风，分别由炉底风箱和水冷壁前、后墙送入。在

890°C左右的床温下，空气与煤在炉膛密相区充分混合，燃料着火燃烧释放出部分热量，未燃烬的燃料被烟气携带进入炉膛上部稀相区内进一步燃烧，在旋风分离器入口处接有加氨脱硝的工艺接口，并在炉膛出口烟道二级省煤器之间装 SCR 装置脱硝设施，实现 SNCR-SCR 联合脱硝，

燃烧产生的烟气携带大量床料经炉顶转向，通过位于后墙水冷壁上部的两个烟气出口，分别进入两个高效旋风分离器进行气固分离。分离后的烟气进入炉后竖井，对布置其中的高温过热器、低温过热器、省煤器、SCR 装置、空气预热器进行放热，烟气温度降至 135°C 左右。烟气进入电袋复合除尘器，然后经引风机，进入湿法脱硫装置脱硫降温，最后经湿式电除尘器二级除尘后，通过烟囱直接排入大气，烟气出口温度在 50°C 左右。

烟气脱硫采用“1 炉 1 塔”的形式，处理后的烟气由双管集束式湿烟囱外排，烟囱出口高度 90m。

### 3.5.3.3 热力系统

#### 1、扩建工程原则性热力系统

本期工程为扩建工程，原有一、二期、三期工程热力系统均为集中母管制系统，为保持系统一致，本期工程仍考虑采用集中母管制系统，并与原有热力系统联通，从而保证系统能力。

#### (1)主蒸汽系统

主蒸汽系统继续采用集中母管制，2 台新建锅炉的新蒸汽进入本期工程新增主蒸汽母管，同时本期主蒸汽母管与原有一、二期、三期工程主蒸汽母管相互联通。从新增主蒸汽母管引出 3 路主蒸汽分支，其中 1 路分别进入本期新增的 1 台 CB35 机组，另外 2 路分别接至本期工程新增的 1 台中压减温减压器和 1 台低压减温减压器。

#### (2)中压供热蒸汽系统

本期新增的 1 台 CB35 机组的中压排汽、1 台中压减温减压器的二次蒸汽分别引至前期工程已建设的中压外供蒸汽管道对外供热。

### (3) 低压供热蒸汽系统

本期新增的 1 台 CB35 机组的低压排汽、1 台低压减温减压器的二次蒸汽分别引至前期工程已建设的低压外供蒸汽管道对外供热。

### (4) 加热蒸汽系统

考虑到本期工程建成后热负荷需求情况，以及本期工程机炉配置情况，本期工程未设计高压加热器系统，锅炉给水温度为 158℃。同时原有锅炉根据实际运行情况，在低负荷工况下考虑高压加热器投入运行，在平均或最大热负荷需求工况下，原有设置的高压加热器将全部切除。本期工程新增 2 台 220t/h 旋膜式高压除氧器及除氧水箱，除氧器工作压力 0.588MPa(a)，给水箱有效容积为 80m<sup>3</sup>，除氧器出水温度 158℃。除氧器的加热蒸汽来自低压蒸汽管网，同时除氧加热蒸汽母管与原有除氧加热蒸汽母管联通，从而保证除氧系统的运行可靠性。根据工程新增热负荷需求量，本期工程将新增 1 套补水加热器系统，用于将新增除盐水进行加热后再送至新增高压除氧器，补水加热器加热蒸汽来自低压蒸汽母管，并与除氧加热蒸汽母管联通。

### (5) 锅炉主给水系统

本期扩建工程设置 2 台高压电动给水泵，用于新增 2 台 180t/h 锅炉给水需求。在给水泵出口管道上接有再循环管，以保证给水泵在调试情况下低负荷时的正常运行。低压给水系统、高压给水系统分别采用集中母管制，并与原有已建设的给水系统联通，给水泵出口的高压给水经给水控制阀组进入 2 台锅炉省煤器。

### (6) 冷却水系统

来自循环水泵的循环冷却水分别供汽机冷油器和空冷器后进入冷却塔冷却。为保证冷油器和空冷器进水的洁净，在冷油器和空冷器的进口处分别设有滤水器。

### (7) 疏、放水系统

系统设置 1 台锅炉连续排污扩容器和 1 台锅炉定期排污扩容器。连续排

污扩容器的二次蒸汽接至除氧器汽平衡管作为加热蒸汽用，以回收能量，其污水通过定期排污扩容器排放。

热力系统中、高压蒸汽管道的疏水均排入疏水扩容器，经扩容后二次蒸汽接入除氧器汽平衡管，作加热蒸汽用，疏水直接排入疏水箱，疏水箱里的水经检验合格后由疏水泵打入除氧器予以回收。除氧器溢放水接至定排。为保证 1 台新增汽轮发电机组的疏水系统安全运行，本期工程为汽轮发电机组设置 1 套本体疏水系统，每套疏水系统配套有 1 台低位水箱、2 台低位水泵，低位水箱的疏水将通过低位水泵打至疏水箱回用。

#### (8)化学补充水系统

来自化学水处理车间的除盐水经过汽封加热器，冷渣器及取样加热器换热，然后输送至新增的 1 套补水加热器，在补水加热器换热至约 100℃之后再通过调节阀组进入除氧器，以控制除氧器水箱水位。

#### 3.5.3.4 动力管道及热网

厂区动力管道主要包括供热蒸汽管道，压缩空气管道、除盐水管等。蒸汽管道以架空敷设为主，其余管道均以埋地敷设为主。厂内供热管网已基本形成，本期工程仅需从分汽缸与已有管网连接即可。

#### 3.5.3.5 除灰渣系统

本项目按照“灰渣分除，气力除灰，机械除渣”的设计原则，为灰渣综合利用创造条件。

##### 1、除灰系统

飞灰输送方式为气力输送，用仓泵把电袋除尘器收集的飞灰送进灰库暂存。本期工程飞灰拟利用现有飞灰库，可满足全厂锅炉约 4.4 天的排灰量，符合规范要求。因此，本项目未新建灰库。

##### 2、除渣系统

本项目锅炉采用滚筒式冷渣器对炉渣进行冷却后，用带式输送机把渣送进渣库暂存，然后用密封汽车外运进行综合利用。

工程新建直径 6m，高 27m，有效容积为 300m<sup>3</sup> 的渣库 1 座，可储渣约 360t，本期扩建工程 锅炉排渣量共 267t/d，满足规范要求。装运灰渣的车辆采用密封车辆，防止对环境造成二次污染。

#### 3.5.3.6 给排水系统

##### 1、工程水源

滨海工业区内现状已实行生活用水和工业用水分质供水。生活用水以小舜江供水为水源，由绍兴柯桥滨海供水有限公司加压后向工业区供水。工业用水水源取自曹娥江上游荷湖江，由绍兴柯桥滨海供水有限公司加压后向工业区供水，工业用水最大制水规模 16 万 t/d。本期新增工业用水从工业水市政管网新接入一路水供本项目。

##### 2、循环冷却水系统

本期工程循环冷却用水包括汽机冷油器、发电机空冷器及空压站、汽机给水泵（含电机、稀油站、机械密封冷却水）等，厂区现有供水系统已建 6 座逆流式玻璃钢机械通风冷却塔，总冷却能力达 9000m<sup>3</sup>/h，满足本工程新增冷却水用量需求。

#### 3.5.3.7 化学水处理系统

本期化水系统在一、二期化水站厂区空地内进行扩建，扩建 350t/h 净制水能力，主要工艺流程如下：

厂区来清水→清水箱（1×500m<sup>3</sup>）→原水泵→活性炭过滤器（4×Ø3200）→阳离子交换器（3×Ø3200）→脱碳器（2×Ø2500）→中间水箱→中间水泵→双室阴离子交换器（3×Ø3200）→混合离子交换器（3×Ø2500）→除盐水箱（2×500m<sup>3</sup>）→除盐水泵→主厂房。

#### 3.5.3.8 锅炉点火油系统

燃煤循环流化床锅炉点火采用 0# 柴油。锅炉冷炉启动时间为 6~8h，热炉启动时间为 1~2h，每炉配 2 只油枪，油枪工作压力 2.5MPa(G)，每

只出力为 800kg/h。利用原有点火油库设备能满足本期需求。

#### 3.4.3.9 压缩空气系统

压缩空气主要用于飞灰气力输送系统、布袋除尘器、锅炉点火系统及脱硫装置等。

#### 3.4.3.10 电气系统

##### 1、电气主接线

本着经济合理、安全可靠的原则，本期工程发电机出线电压 10.5kV，分别接入 10kV 发电机ⅤⅡ段母线。10kV 发电机母线采用单母线接线方式，35MW 发电机经 1 台 50MVA 主变升压后接入 35kV 升压站。35kV 母线采用单母线接线方式，本工程设 35kV 进线 1 回，与电力系统变电所联络，最终以接入系统报告为准。备用电源考虑利用第三方电源。

##### 2、厂用电系统

高压厂用电采用 10kV 电压等级，低压厂用电采用 0.4kV 电压等级。根据按炉分段的原则，10kV 厂用母线共分两段，并设置备用段一段。其中 10kV 厂用采用单母线接线方式，两段母线设母联开关，与备用母线段连接其 2 路工作电源分别经电抗器取自发电机母线。锅炉及汽机辅机的高压电动机，直接接在 10kV 厂用母线上。公用系统的辅机如空压机等均衡接入 10kV 厂用母线。低压厂用电电压采用 380/220V，三相四线制。低压厂用变采用干式变压器。设 2 台厂用变压器，电源分别取自 10kV 厂用Ⅷ和Ⅸ段母线。

#### 3.4.3.11 自动化水平

全厂采用 DCS 控制系统。DCS 提供全面的、综合的和一致的系统来操作、监视和控制锅炉及辅机、汽机及辅机、汽水系统、公用系统等。

## 3.6 工艺流程

### 3.6.1 锅炉生产工艺

本项目实际工艺流程与环评一致。

主体工艺流程为：燃煤由汽运运输进煤库，经破碎后送入锅炉炉膛燃烧。锅炉补给水处理系统通过离子交换除盐系统除盐，经多级加热器预热、除氧后补入锅炉，被锅炉加热成蒸汽，送入汽轮机做功，带动发电机发电，发电机发出的电经变压器、配电装置将电送入电网，同时产生符合生产企业要求的蒸汽供应给热用户，焚烧后的烟气经过烟气净化系统处理后通过烟囱达标排放，灰渣进行综合利用。

本工程锅炉烟气均采用 SNCR+SCR 联合脱硝工艺，在旋风分离器的入口设置 SNCR 喷枪，并在高温省煤器出口布置一层 SCR 脱硝催化剂，确保氮氧化物排放达到排放标准。

锅炉烟气通过烟道进入电袋除尘器进行除尘，经引风机加压进入石灰石/石膏湿法脱硫装置进行脱硫，净化后的烟气经过湿式电除尘器除尘后，最后经 1 根 90m 高的集束烟囱排入大气；电袋除尘器收集的干灰通过气力输送装置送至灰库，然后装密闭罐车运走用于综合利用；炉后脱硫工艺所产生的脱硫石膏可以用作制造石膏砌块、腻子石膏、模具石膏、纸面石膏板以及水泥等建材产品。锅炉产生的炉渣通过炉底落渣口排至冷渣器，经冷渣器冷却后送至渣库。

一、二次风机和引风机均考虑采用变频调速，可根据锅炉燃烧情况调节锅炉进风量和引风量，以确保锅炉正常的炉温和合适的炉膛压力。

本项目 7#、8#锅炉生产工艺流程见图 3.6-1。

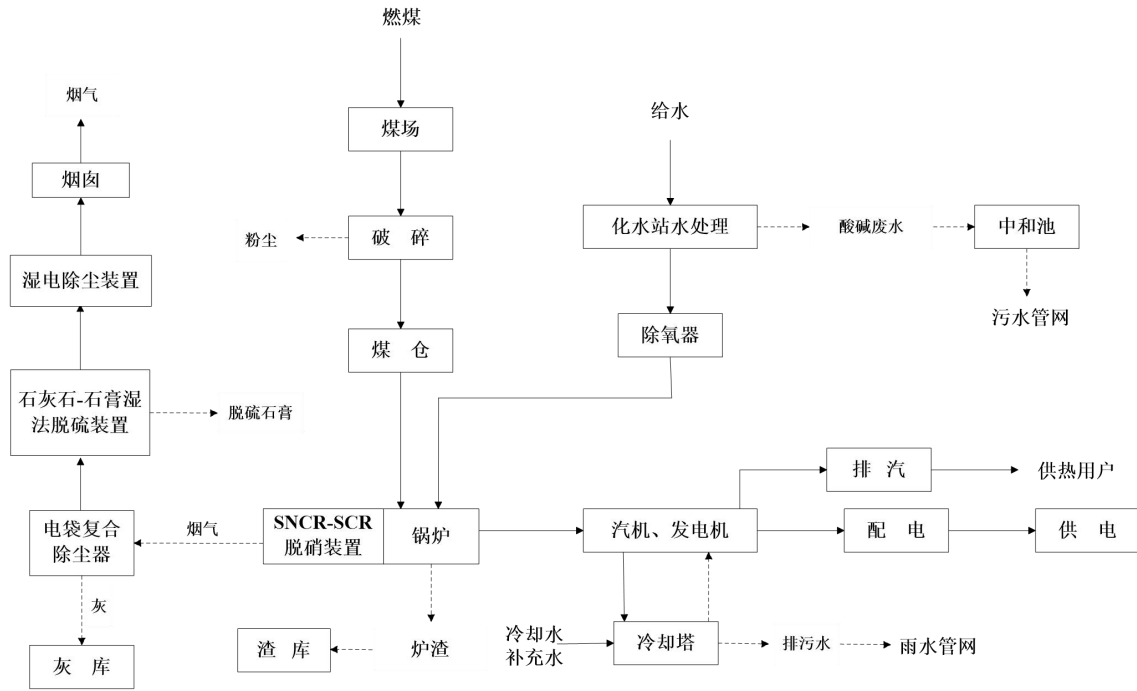


图 3.6-1 项目锅炉系统工艺流程图

### 3.6.2 除盐水处理站工艺流程

除盐水处理站功能为自来水树脂塔离子交换后为锅炉提供蒸汽用水，采用离子交换工艺，产生的废水为树脂再生化学废水。实际工艺见图 3.5-2.

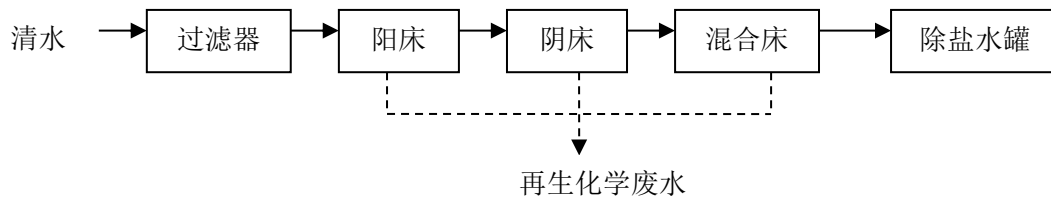


图 3.6-2 实际除盐水处理站工

## 3.7 主要原辅材料

### (1)主要原料消耗情况

本工程新建循环流化床锅炉在额定工况下的主要原料消耗情况包括设计燃料和校核燃料的消耗情况见表 3.7-1，其他原辅料消耗见表 3.7.2。



表 3.7-1 主要原辅料消耗表

规模		项目	小时耗量 (t/h)	每天耗量 (t/d)	年耗量 (t/a)
1×180t/h CFB 炉	设计煤种	煤	23.0214	460.425	138128
		石灰石粉	0.333	6.655	1998
		氨水	0.1038	2.075	622.5
	校核煤种	煤	24.3177	486.355	145906
		石灰石粉	0.5326	10.65	3195.5
		氨水	0.1060	2.12	636
2×180t/h CFB 炉	设计煤种	煤	46.0427	920.85	276255
		石灰石粉	0.6660	13.31	3996
		氨水	0.2076	4.15	1245
	校核煤种	煤	48.6354	972.71	291812
		石灰石粉	1.0651	21.30	6391
		氨水	0.2119	4.24	1272

注：锅炉年利用小时数为 6000h。

表 3.7-2 其他辅料消耗情况

原料名称	储存情况	浓度	耗量(t/a)	用途
盐酸	1×20m <sup>3</sup> 储罐	31%	2000	化水药剂
液碱	1×20m <sup>3</sup> 储罐	40%	1500	化水药剂
氨水	2×50m <sup>3</sup> 储罐	20%	22.5	化水药剂
丙酮肟	袋装	/	0.3	化水药剂
磷酸盐	袋装	/	2.5	化水药剂
次氯酸钠	桶装, 20L	10%	0.5	脱硫废水处理药剂
柴油	1×50m <sup>3</sup> 储罐	/	76.8	用于点火

### 3.8 企业水平衡情况

本项目环评中水平衡情况见表3.8-1，满负荷生产实际用水平衡情况见表3.8-2。

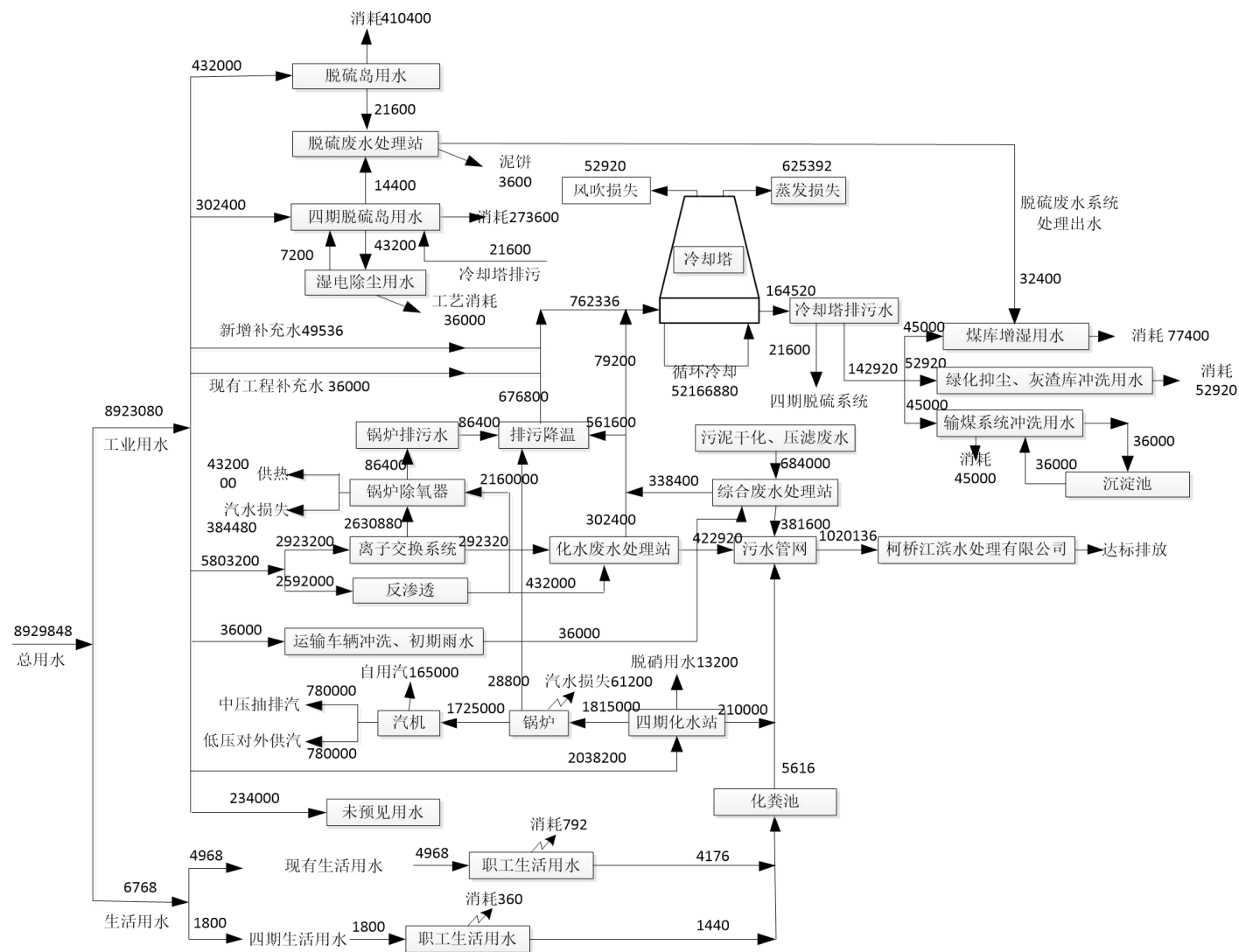
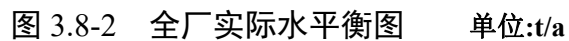


图 3.8-1 全厂原有水平衡图 单位:t/a



### 3.9 本项目相较环评的变更措施

本项目环评批复后本次。项目工程于 2020 年 11 月开工建设，工程于 2022 年 10 月基本建成。项目实施后，厂区形成 8 炉 7 机的规模，锅炉总容量为 1230t/h，总装机容量为 137MW。企业目前实际用水量较环评发生变为《绍兴市柯桥区浙江龙德环保热电有限公司板框压滤机技改节能降耗项目》进行变更，该变化于本项目无关。本项目建设内容与环评比较有以下变化：盐酸及液碱罐有所增大，脱硝系统增加 2 个氨水储罐，两台炉的排烟由两根直径 2.6 米烟囱，变更为 1 根下部半圆隔断，顶部直径 3 米的排气筒。整体建设规模在环评审批的范围之内。根据现场调查，项目实际总平面布置与环评一致，实际工艺流程与环评一致。本报告认为并未涉及《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）火电建设项目中所列重大变动。本项目建设过程中变化不属于重大变动，具体见表 3.9-1。

表 3.9-1 火电建设项目重大变动清单对照表

类别	清单内容	建设项目对照情况
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。	本项扩建 2 台 180t/h 高温高压循环流化床锅炉，配套建设 1 台 35MW 高温高压抽背式汽轮发电机组，建设内容与环评一致。因此，本项目建设不涉及此项变动。
	2.热电联产机组供热替代量减少 10%及以上。	企业新建 2 台 180t/h 锅炉蒸发量不变，1 台 35MW 发电机功率不变。因此，本项目建设不涉及此项变动。
规模	3.单机装机规模变化后超越同等级规模。	本项目建设 1 台 35MW 高温高压抽背式汽轮发电机组，与环评一致。因此，本项目建设不涉及此项变动。
	4.锅炉容量变化后超越同等级规模。	本项新建设 2 台 180t/h 高温高压循环流化床锅炉，与环评一致。因此，本项目建设不涉及此项变动。
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。	本项目锅炉建设位置与原环评一致，利用企业原有灰库。因此，本项目建设不涉及此项变动。
生产工艺	6.锅炉类型变化后污染物排放量增加。	本项目锅炉为高温高压循环流化床锅炉，锅炉类型与环评一致。因此，本项目建设不涉及此项变动。
	7.冷却方式变化。	本项目利用企业原有机电通风冷却塔作为冷却系统，与环评一致。因此，本项目建设不涉及此项变动。

	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。	企业两台炉烟气均通过高 90 米高烟囱排放，高度与环评一致原环两台炉使用两根 2.6 米直径排气管，变更为直径两个烟囱共用一根下部从中间隔开两半，顶部直径 3 米的烟囱。排烟形式未发生变化，烟囱高度也未降低，因此本项目建设不涉及此项变动。
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。	项目锅炉烟气处理采用“采用炉内喷钙（预留）+石灰石—石膏湿法脱硫工艺”；脱硝采用“CFB 低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝”工艺，与环评一致。因此，本项目建设不涉及此项变动。
	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）。	企业降噪措施基本未发生变化，评价范围内也无噪声敏感点。因此，本项目建设不涉及此项变动。

## 四、污染源及治理设施

### 4.1 废水

本项目产生的废水主要包括脱硫系统脱硫废水、酸碱废水、电除尘废水、锅炉排污水、循环冷却水和生活污水，项目利用企业原有废水处理系统，从“节约用水、一水多用”的原则考虑，优化工业用水排水方案，在经济合理的前提下采用“梯级利用和废水回用”等方式，生产废水在厂区内尽可能地实现了回用，废水防治的原则为雨污分流、清污分流。

#### 4.1.1 生产综合废水处理系统

本项目实施后对污泥压滤、干化废水、雨水、运输车辆冲洗水收集至综合废水处理站进行处理。综合废水处理工艺为：综合废水——细格栅——综合废水池——水泵提升——初沉——中间水池——冷却塔——A/O池——反硝化池——二沉——MBR/RO中水回用——浓水处理——外排。

在收集池中，废水进行均质调节，使废水进入生化系统之前保持均一的性质。经加药反应池加药剂（PAC/PFS+PAM）絮凝沉淀处理后，混合均匀，混合液进入初沉池沉淀，去除部分杂质，加碱调节 pH 后，上清液进入中间水池，经过冷却后流入好氧生化池生化，混合液流入二沉池沉淀，二沉池出水通过 MBR/RO 生产回用水，浓水通过浓水处理单元处理后外排。

缺氧/好氧生化采用活性污泥工艺，通过兼性/好氧菌的作用，分解水中的有机污染物，混合液进入二沉池进行泥水分离。

二沉出水进入 MBR 膜池，MBR 产水经抽吸泵抽吸后进入 MBR 产水池，MBR 产水池出水部分回用另一部分经增压泵，高压泵抽送进入反渗透装置。

反渗透产出的清水流入回用水水池供车间回用。浓水进入反渗透浓

水蓄水池，然后根据需要经高级氧化处理后排放。

系统产生的污泥进入污泥池，再经污泥调理后进入高压板框机脱水。脱水后的污泥存放在污泥堆场待焚烧处理。

收集池、初沉池、污泥池的臭气需收集，然后经臭气处理设备进行处理。

综合废水处理站设计的污水处理能力为 2400/d，处理后回用水量为 1128t/d（47t/h）。

#### 4.1.2 化水排水处理系统

包括反冲废水及混床再生酸碱废水，其中反冲废水水质较简单，可直接纳管排放；酸碱废水经酸碱中和处理后纳管排放。

#### 4.1.3 脱硫废水处理系统

石灰石/石膏湿法烟气脱硫系统中的浆液在不断循环的过程中，会富集重金属元素和 Cl<sup>-</sup>等，影响石膏的品质，因此，烟气脱硫系统要排放一定量的脱硫废水。排浆泵将石膏浆液从吸收塔氧化槽中排出，经水力旋流器浓缩成含固量 40%-60%的浓浆，送到真空皮带脱水机脱水，脱水后副产品（含水率小于 10%）石膏储存于石膏库。旋流器溢流浆液送到石膏稀浆液箱，然后部分送到稀浆液箱，其余部分送到脱硫废水旋流箱，最终进入脱硫废水处理系统。本项目配套新建一套脱硫废水预处理装置，处理能力为 3t/h。采用“中和→絮凝沉淀→pH 反调”的预处理工艺，处理后排入厂区中水回用系统。

#### 4.1.4 其余废水处理情况

本项目循环冷却排污水回用于煤、灰库增湿和冲渣、输煤栈桥冲洗补充用水、绿化等，锅炉排污水进循环系统回用，输煤栈桥冲洗废水经沉淀处理后回用。产生的生活污水经化粪池预处理后，与生产废水一起纳入柯桥区江滨污水处理厂。本项目生产区雨水中会含有少量附着的污染物，因此生产区外设置明沟，雨水从明沟进入落水管再到污水井，最后

进入回用水处理系统。

#### 4.1.5 废水在线监测

厂区废水和厂区雨水处理后由专管接入绍兴江滨水处理有限公司，废水纳管专管装有在线监测设施，已通过自主验收，监测在线监测装置与管理部门联网。废水在线监测因子有水量、pH 值、化学需氧量、氨氮。

### 4.2 废气

项目运营期产生的主要大气污染物包括燃煤烟气中的烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、氨、Hg 及其化合物等。根据《关于加强燃煤电厂二氧化硫污染防治工作的通知》(环发〔2003〕159 号)、《浙江省工业大气污染防治专项实施方案》(2014—2017 年)等相关要求，本次评价采用的环境空气污染防治原则是使项目燃煤烟气中污染物排放标准达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中 II 阶段规定的排放限值的要求，将燃煤烟气对环境空气造成的影响控制到最小并使污染物排放总量符合相关政策文件的要求。

龙德环保热电四期工程建 2 台 180t/h 高温高压循环流化床锅炉，烟气处理拟采用低氮燃烧+炉内喷石灰石脱硫（预留）+SNCR-SCR 联合脱硝+电袋复合除尘器+石灰石—石膏湿法脱硫+湿式电除尘器，炉后预留烟气脱白空间，烟气经净化处理后经新建高 90m 的 6#烟囱排放。废气工艺流程示意图见图 4.2-1。

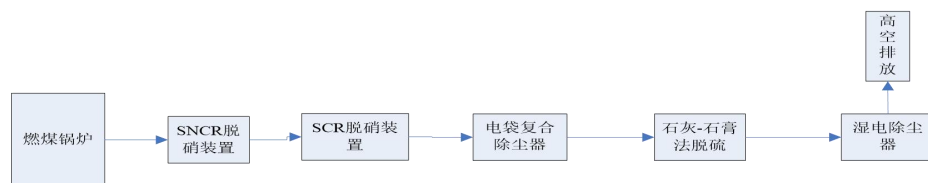


图4.2-1 项目烟气处理流程示意图

#### 4.2.1 烟气除尘工艺

为保证锅炉烟气中烟尘污染物排放满足不断提高的环保标准要求，



本项目在烟气脱硫系统前采用电袋复合除尘器，在脱硫系统尾部增置湿式电除尘器（脱白协同），进一步去除脱硫后烟气中的颗粒物。

本项目配套电袋复合除尘滤袋，设计除尘效率>99.9%，除尘器出口烟尘浓度<20mg/m<sup>3</sup>。

本项目湿法脱硫前采用电袋除尘器，除尘效率达 99.9%以上，FGD 进口烟尘浓度相对较低，因此 FGD 的除尘效果相对不明显，相反，石灰石/石膏脱硫系统出口烟气夹带的石膏浆液可能引起烟尘浓度的升高。为保证烟气中颗粒物排放浓度达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中II阶段排放限值控制，本项目在湿法脱硫系统尾部配置湿式静电除尘器。湿式电除尘器是利用高压电场使颗粒和雾滴粒子在经过电场时荷电，在电场力的作用下趋向阳极，液雾和颗粒混合形成悬浮液体附着在阳极表面呈液膜，在重力作用下自流，设水清洗装置，定期清洗两极。

#### 4.2.2 烟气脱硫工艺

本项目锅炉为循环流化床锅炉，各类污染物的产生量较煤粉炉少，炉后采用石灰石/石膏湿法烟气脱硫工艺，设计脱硫效率≥98%。本项目采用 1 炉 1 塔设计，脱硫系统设置四层标准式喷淋+单均流增效板，不设置烟气旁路。

石灰石-石膏法脱硫吸收塔为逆流喷淋塔设置，吸收塔内烟气与吸收浆液逆向接触；常规的脱硫吸收塔上部布置为吸收区，下部布置为氧化反应槽(浆池)。上部吸收区设置多层喷淋层及除雾器，锅炉燃煤烟气中的 SO<sub>2</sub> 与喷入的石灰石浆液在吸收塔内反应而被脱除；生成的亚硫酸钙通过强制空气氧化，并在搅拌器的不断搅动下，在吸收塔浆池中氧化生成石膏（硫酸钙）。烟气中的其余有害物质如 SO<sub>3</sub>、HCl、HF 等同时可得到有效去除。脱硫后燃煤烟气夹带的液滴由吸收塔上部设置的除雾器大部分去除，确保净烟气液滴浓度满足规范设计要求。脱硫处理后的净烟气经除雾器除雾

后,通过出口挡板门进入净烟气烟道后进入水平烟道,进而由烟囱高空排放。

脱硫剂石灰石粉外购，采购的石灰石粉在石灰石粉仓中贮存，脱硫剂石灰石通过制浆装置配成含固量约 5%的石灰石浆液，并通过浆液泵不断地补充到吸收塔内。经强制空气氧化后，脱硫副产品石膏浆液通过石膏排出泵送入石膏水力旋流站浓缩，浓缩后的石膏浆液进入真空皮带脱水机，经脱水处理后的脱硫石膏送入石膏暂存库暂存待运。石膏旋流站出来的溢流浆液部分返回吸收塔循环使用。石膏过滤水大部分收集在石膏稀浆箱中，然后用泵送到石灰石制浆系统或返回吸收塔。产生的脱硫废水经配套预处理装置预处理后在厂区内回用。石灰石-石膏法脱硫工艺流程示意图 4.2-2。

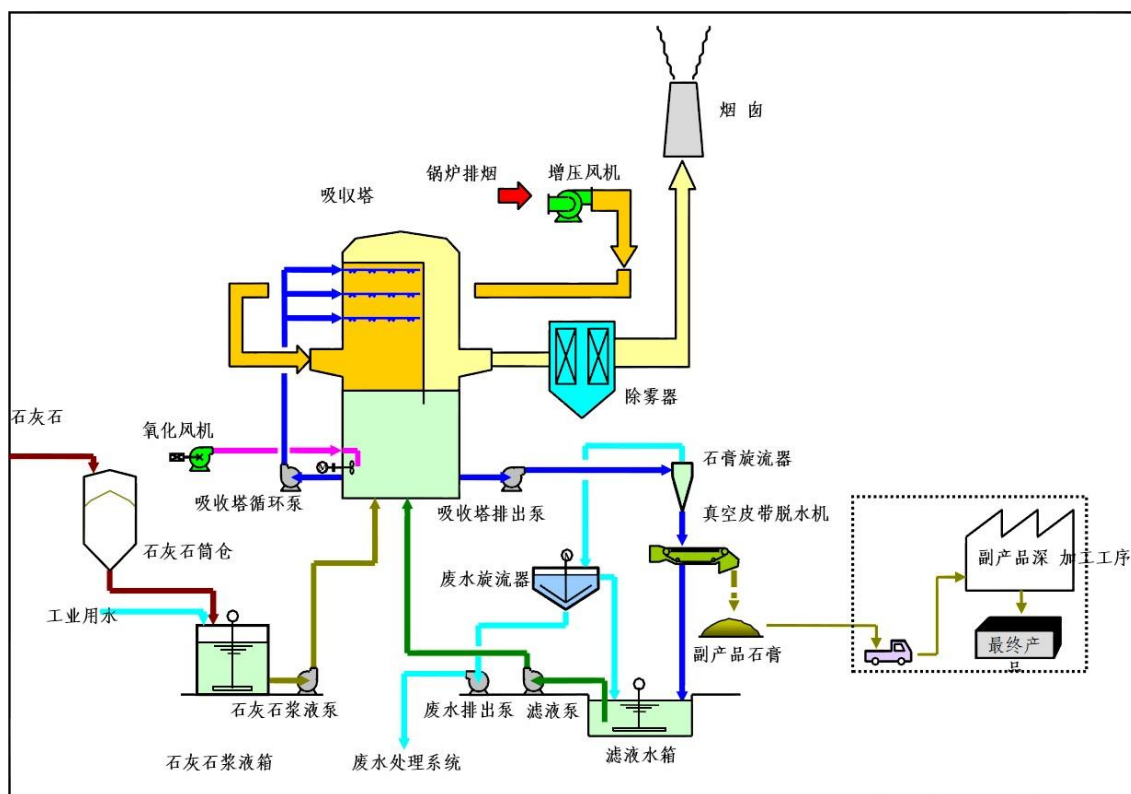


图 4.2-1 脱硫工艺流程图

### 4.2.3 烟气脱硝

本项目两台锅炉为循环流化床锅炉，采用低氮燃烧技术，外排燃煤烟气中 NO<sub>x</sub> 初始产生浓度可控制在≤250mg/m<sup>3</sup> 的水平。

炉后采用 SNCR-SCR 脱硝工艺, SNCR+SCR 组合法脱硝用氨水作为还原

剂。在进行 SNCR 脱硝时，氨水输送泵将 20%的氨水直接从氨水储罐中抽出，并输送到静态混合器与稀释水泵输送过来的稀释水混合形成浓度 5%的氨水，5%氨水继续输送至炉前 SNCR 喷枪处。氨水在压力作用下，由氨水通道进入空气雾化喷嘴，经空气雾化成合适细度雾滴喷射进入反应区。氨水与烟气中的氮氧化物发生还原反应，生成氮气，去除氮氧化物，从而达到脱硝目的。锅炉运行时雾化风常开，起到冷却 SNCR 喷枪根部和保护喷枪、浇注料及水冷壁。烟气经过省煤器在 SCR 反应催化剂作用下继续与多余的  $\text{NH}_3$  发生反应，确保烟气排放时  $\text{NO}_x$  达到排放标准。

SNCR 脱硝系统主要由氨水加注、存储系统，氨水输送系统，稀释水系统，还原剂炉前计量分配及喷射系统组成。为更好地保证氮氧化物的排放量达到国家标准要求，本项目拟在锅炉尾部烟道布置一层 SCR 系统的位置。SNCR 系统所产生的氨气可以作为下游 SCR 的还原剂，由 SCR 进一步脱除  $\text{NO}_x$ 。SCR 系统包括催化系统、吹灰系统、控制系统、电气系统。催化剂是 SCR 系统中最关键的部分，可采用蜂窝式催化剂或板式催化剂，陶制挤压，整体成型，催化剂孔径不小于 8mm。催化剂设计时考虑燃料中含有的任何微量元素可能导致的催化剂中毒，同时催化剂体积满足脱硝效率和氨的逃逸浓度等的要求。

为确保  $\text{NO}_x$  达标排放企业还实施了以下相关措施

(1)从源头控制  $\text{NO}_x$  的生成

①入炉煤的颗粒度控制在 0~10mm，50%切割粒径  $d_{50}=2.5\text{mm}$ ；燃煤挥发分控制在28~31%。

②控制一、二次风比例，加大二次风量，减少一次风量，以强化循环流化床锅炉分级燃烧的强度。

③延长燃料在密相区的燃烧时间，使得燃烧速度和温度降低，同时燃料颗粒中的剩余焦炭充分燃尽，保证高燃烧效率。即为低氧、低床压、低床温、高循环倍率、高炉膛出口温度，降低  $\text{NO}_x$  生成。

## (2)控制脱硝系统的参数，减少氨逃逸量

①通过监控锅炉烟气中的氨逃逸量和  $\text{NO}_x$  在线数据，调节氨水量和浓度，内控氨逃逸 $\leq 2.5\text{mg}/\text{Nm}^3$  和  $\text{NO}_x < 50\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，确保  $\text{NO}_x$  达标排放。

②更新在线测量表计，提高仪表精确度，通过中控 DCS 与脱硝装置匹配运行，实行自动化调整。

③定期检查喷嘴，确保雾化效果。

### 4.2.4 烟气汞污染治理措施

本项目采用 SNCR-SCR 联合脱硝，SCR 单元内催化剂对烟气中的 Hg 具有良好的脱除效果，通过布袋除尘器、石灰石/石膏湿法脱硫装置，可有效去除 Hg 及其化合物，确保其达标排放。

### 4.2.5 烟气自动监测系统

7#、8#锅炉烟囱在线 CEMS 监测因子有烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氧量、温度、湿度、流速等，CEMS 系统已建设完成并与当地环保局联网，已通过自主环保验收，在线烟气监测断面同时建设有手工监测平台。

## 4.3 噪声

项目噪声主要来自运行过程中的转动机械、汽水管道、锅炉启停及事故时的高能排汽。本项目将采取以下噪声治理措施：

1、首先从设备选型入手，即声源上控制噪声。在设备招标中就要求设备制造厂家对高噪声设备采取降噪措施，对高噪声设备采取必要的消声、隔声措施，以达到降低设备噪声水平的目的。

2、尽量使烟风管道布置合理，使介质流动畅通，减少空气动力噪声。汽水管道设计做到合理布置，流道顺畅，并考增设振措施。合理选择各支吊架型式并合理布置，降低气流和振动噪声。

3、带式输送机固定受料点处采用缓冲托辊组，煤流中心在两托辊组之间。在落煤管、落煤斗煤流冲击较大的部位，采用抗冲击陶瓷复合衬

板，提高耐磨性能、降低噪声；厂区内燃煤输送均采用封闭栈桥形式。

4、在汽包、过热器出口等处的安全阀排汽口装设消声器。设备与地面或楼板连接处采用隔振基础或弹性软连接的减振装置，以减少振动和设备噪声的传播。

5、新建汽轮发电机组置于砖混结构的汽机房内，安装减振底座，汽机房配套安装隔声门、窗；汽轮机等高噪声设备安装在室内并且加装隔声罩。

6、一次、二次风机采用低噪声设备，配置消声器，风机本体设隔声间，同时采取必要的减振措施。水泵进、出口采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播。

7、烟道与除尘器、锅炉接口处等，采用软性接头和保温及加强筋，改善钢板振动频率等降低噪声，所有的管道须采取阻燃材料包孔，降低振动噪声。

8、设单位把吹管时间安排在昼间，而且吹管前适当时段内向厂区周边的居民、单位等进行细致的通报。为减少吹管产生的噪声对环境的影响，在排汽放空汽阀上安装消声器，以降低噪声源强。

#### 4.4 固废

项目运行过程中产生的固体废弃物主要为锅炉产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏以及脱硫废水处理污泥、废水处理站污泥、废弃布袋、废矿物油、废离子树脂、废催化剂、废滤布、化验室废液、含油抹布以及员工生活垃圾。脱硫废水处理污泥经鉴别为一般固废，企业灰、渣和脱硫石膏委托均委托处置后综合利用。脱硫废水处理污泥（经鉴定为一般固废）和污水处理站污泥由厂内直接焚烧处理，废离子树脂、废催化剂、化验室废液含有抹布与有资质绍兴华鑫环保科技有限公司签订处置协议，废矿物油、废包装物与绍兴鑫杰环保科技有限公司签订处置协议，废滤布由生产企业回收重新利用，废除尘布袋根据鉴别结果确定处置去向，如

为危险固废则委托绍兴华鑫环保科技有限公司处置。本项目可能产生的固废情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 环评中本项目产生固废情况一览表

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物代码	产生量 (t/a)	处置方式	处置去向
1	废矿物油	设备维护	危险废物	900-249-08	1.2	资源化或无害化	委托有资质单位统一处置
2	废包装桶	矿物油包装	危险废物	900-041-49	0.8	资源化或无害化	
3	废催化剂	SCR脱硝	危险废物	772-007-50	15t/4a	资源化或无害化	
4	废离子交换树脂	化学水制备	危险废物	900-015-13	10t/3a	资源化或无害化	
5	化验室废液	化验	危险废物	900-047-49	0.3	资源化或无害化	
6	废试剂瓶	化验	危险废物	900-047-49	0.2	资源化或无害化	
7	脱硫废水物化污泥	脱硫废水处理	待鉴定	待鉴别	15	资源化或无害化	据鉴定结果确定
8	废除尘布袋	除尘器	待鉴定	待鉴别	1.8	资源化或无害化	
9	废活性炭	化学水制备	一般固废	/	15	原料供应商回收	外运综合利用
10	粉煤灰	除尘器	一般固废	/	23050	作为建材原料	
11	炉渣	锅炉燃烧	一般固废	/	80130	作为建材原料	
12	脱硫石膏	脱硫	一般固废	/	4898	作为建材原料	
13	生活垃圾	员工生活	一般固废	/	11.7	环卫部门清运	环卫统一清运

#### 4.5 环保设施建设及措施落实情况

本项目主要环保设施建设及措施落实情况与环评要求对照见表 4.5-1。

表 4.5-1 本项目环评要求环保设施落实情况对比情况

类别	污染物	污染防治措施	落实情况
废气	SO <sub>2</sub>	严格控制燃料含硫率，采用炉内喷钙（预留）+石灰石-石膏湿法脱硫工艺，尾气经 6#集束烟囱排放（H=90m），脱硫效率不低于 96.25%。同时预留脱白装置的空间。	已落实。项目实际采用炉内喷钙（预留）+石灰石-石膏湿法脱硫工艺，尾气经 90m 的 6#烟囱排放。同时预留脱白装置的空间。
	NO <sub>x</sub>	采用 CFB 低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝，脱硝效率不低于 80%。	已落实。采用 CFB 低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝，脱硝效率在项目验收监测期间进行验证。
	烟尘	采用电袋除尘+湿式电除尘，除尘效率不低于 99.96%。	已落实。采用电袋除尘+湿式电除尘，除尘效率在项目验收监测期间进行验证。
	汞	采用高效除尘、烟气脱硫和脱硝协同处置，汞排放浓度不高于 0.03mg/m <sup>3</sup> 。	基本落实。实际汞排放浓度在项目验收监测期间进行验证。
	逃逸氨	控制逃逸氨排放浓度不高于 2.5mg/m <sup>3</sup> 。	已落实。设计逃逸氨排放浓度不高于 2.5mg/m <sup>3</sup> 。
	在线监测	烟囱出口安装烟气在线监测系统，设置永久采样孔和监测平台。	已落实。烟囱出口安装烟气在线监测系统，设置永久采样孔和监测平台。
	粉尘	(1)碎煤依托现有破碎楼，粉尘经布袋除尘后有组织外排。 (2)新建渣库顶部安装布袋除尘器，渣库进出渣过程中产生的粉尘经袋式除尘器处理后排放。 (3)灰库、石灰石粉仓依托现有，粉尘经现有布袋除尘器处理。 (4)严格控制无组织废气排放。煤库已设喷淋抑尘系统，以保证煤炭含水量，减少堆放、装卸过程产生的扬尘。煤炭输送采用密闭输送机，并在转运站等粉尘产生量较大处设置布袋除尘器；采用密闭罐车运输灰渣、石膏，装卸点洒水抑尘；及时清扫道路，并适当洒水。	已落实。碎煤依托现有破碎楼，粉尘经布袋除尘后有组织外排；新建渣库顶部安装布袋除尘器，渣库进出渣过程中产生的粉尘经袋式除尘器处理后排放；灰库、石灰石粉仓依托现有，粉尘经现有布袋除尘器处理；煤库已设喷淋抑尘系统，以保证煤炭含水量，减少堆放、装卸过程产生的扬尘。煤炭输送采用密闭输送机，并在转运站等粉尘产生量较大处设置布袋除尘器；采用密闭罐车运输灰渣、石膏，装卸点洒水抑尘；及时清扫道路，并适当洒水。
废水	氨、HCl	储罐与槽罐车配有加注管线，储罐大呼吸废气设置水封罐，进行水封处理，减少无组织废气排放。	已落实。盐酸储罐大呼吸废气设置水封罐，氨水储罐与槽罐车配有加注管线，储罐大呼吸废气设置水封罐。
	生产废水	(1)雨污分流、清污分流。 (2)新增 3t/h 脱硫废水预处理系统，脱硫废水预处理达标后回用于煤库增湿。 (3)化水车间酸碱废水经中和处理后，与反冲废水一并纳管排放。 (4)湿电除尘废水经沉淀后回用于脱硫系统。 (5)锅炉排污水排入锅炉排污降温池，回用为循环冷却水系统补充水。 (6)循环冷却水系统排水回用为脱硫工艺补充水。 (7)生活污水经隔油池、化粪池预处理后纳管排放。	已落实。厂区雨污分流、清污分流；新增 3t/h 脱硫废水预处理系统，脱硫废水预处理达标后回用于煤库增湿、清洗；化水车间酸碱废水经中和处理后，与反冲废水一并进入厂区化水废水处理系统；湿电除尘废水经沉淀后回用于脱硫系统；锅炉排污水排入锅炉排污降温池，回用为循环冷却水系统补充水；循环冷却水系统排水回用为脱硫工艺补充水；生活污水经隔油池、化粪池预处理后纳管排放。
噪声	设备	(1)控制声源强度，优先低噪声设备。 (2)烟风、汽水管道合理布置，降低气流	基本落实。优先低噪声设备；烟风、汽水管道合理布置；给水泵、空

类别	污染物	污染防治措施		落实情况
	噪声治理	和振动噪声。 给水泵、空压机、汽轮机等均放置在隔声间内，设双层隔声窗，隔声门。 (3)一次、二次风机和引风机等设备设置隔声间、进口配置消声器。 (4)转动机械设备采取防振、减振、隔振等措施。 (5)烟道接口处采用软性接头和保温及加强筋，管道采取阻燃材料包扎。 (6)燃煤输送均采用封闭栈桥形式。 (7)安全阀排汽口装设消音器。 (8)合理安排吹管时间并提前告知周边居民。吹管末端设置缓冲水箱。 (9)优化总平面布置，加强厂区及厂界处的绿化。		压机、汽轮机等均放置在隔声间内；一次、二次风机和引风机等设备口配置消声器；转动机械设备采取防振、减振、隔振等措施；烟道接口处采用软性接头和保温及加强筋，管道采取阻燃材料包孔；燃煤输送均采用封闭栈桥形式；安全阀排汽口装设消音器；合理安排吹管时间；优化总平面布置，加强厂区及厂界处的绿化。
固 体 废 物	一般固废	粉煤灰	作为建材原料	已落实。
		炉渣	作为建材原料	已落实。
		脱硫石膏	作为建材原料	已落实。
		废活性炭	供应商回收利用	已落实。
		生活垃圾	委托环卫清运	已落实。
	危险废物	废矿物油	委托有资质单位处置	已落实。
		废包装桶	委托有资质单位处置	已落实。
		废催化剂	委托有资质单位处置	已落实。
		废离子交换树脂	委托有资质单位处置	已落实。
		化验室废液	委托有资质单位处置	已落实。
		废试剂瓶	委托有资质单位处置	已落实。
	待鉴别固废	脱硫废水物化污泥	视危险特性鉴定结果妥善处置	已落实。经鉴别为一般固废，厂内焚烧处置
		废除尘布袋		待产生后开展鉴定工作
其他	风险事故	(1)加强对设备的维修管理，使其在良好情况下运行，严格按规范操作，尽可能避免事故排放； (2)严格按照脱硫装置的操作规程进行操作，控制好 Ca/S 比等操作条件，保证设计的脱硫效率。按规范在添加石灰粉脱硫，并建立台账备查； (3)布袋除尘器发生故障时，会导致烟尘排放量大大增加，必须安装报警装置，及时更换，减少对区域环境空气的不利影响； (4)新建 6#烟囱烟气排放口须安装在线监测仪并联网，同步监测 SO <sub>2</sub> 、烟尘、氮氧化物排放浓度，一旦发现污染物排放浓度超标，可及时发现并采取相应补救措施。		已落实。厂区建立有环保管理机构和制度，对日常环保设施进行管理和隐患排查，废气处理系统设置有中控，保证正常运行；废气排放口设置在线监测装置，在调试期间将开展比对验收工作。厂区编制有突发环境事件应急预案，并在属地环保部门进行有备案。



## 五、环评主要结论污染治理措施及环评批复主要内容

### 5.1 环评主要结论

#### 5.1.1 建设项目所在地环境质量现状评价结论

##### 1、环境空气质量现状评价结论

根据区域环境空气质量现状评价结果可知，项目所在区域环境质量现状判定为不达标区，超标因子为  $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{O}_3$ 。根据现状补充监测资料分析，评价范围内各监测点位  $\text{NH}_3$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  小时监测浓度能够达到 HJ 2.2-2018 附录 D 的限值要求， $\text{Hg}$ 、 $\text{Pb}$ 、 $\text{Cd}$  日均监测浓度能够达到根据 HJ 2.2-2018 折算的标准限值，二噁英日均浓度均能达到日本环境标准要求。企业厂界各监测点 TSP 满足 GB 16297-1996 无组织排放监控浓度限值， $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、臭气浓度均满足 GB 14554-93 中新改扩建项目厂界二级标准。

##### 2、地表水环境质量现状评价结论

评价区域内各地下水水质因子均能够达到《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002) IV类标准限值要求。

##### 3、地下水环境质量现状结论

根据引用监测数据分析可知，评价区域内各地下水水质因子均能够达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准限值要求。

##### 4、声环境质量现状评价结论

现状委托监测结果表明，项目西北侧厂界昼、夜间噪声监测值可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准要求，其余三侧厂界噪声监测值昼夜噪声监测值可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准要求。

##### 5、土壤环境质量现状评价结论

根据引用监测数据和现状委托监测结果分析可知，区域土壤中各

项监测指标的含量均可达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 表 1 中第二类用地的筛选值要求，因此区域土壤环境质量现状较好。

### 5.1.2 污染物排放情况

本项目污染物产排情况汇总见表 5.1-1，本项目建设完成后，企业污染源强变化情况见表 5.1-2。

表5.1-1 项目主要污染物产生及排放清单

污染因子		产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	处理方式	
废气	SO <sub>2</sub>		1893.342	1822.302	71.040	低氮燃烧+SNCR-SCR 脱硝+炉内 喷钙（预留）+电袋复合除尘器+石灰 石-石膏法脱硫+湿式电除尘器+脱 白（预留）
	NO <sub>x</sub>		507.463	405.970	101.493	
	烟尘		22887.424	22877.275	10.149	
	NH <sub>3</sub> （逃逸）		—	—	5.075	
	汞及其化合物		0.203	0.142	0.061	
	粉尘	有组织	—	—	0.6	配套布袋除尘器
		无组织	—	—	3.886	煤库密闭、喷水、控制车速
	无组织氨		—	—	0.0045	储罐与槽罐车配加注管线，废气经加 注管线返回槽车
无组织 HCl		—	—	0.006		
废水	脱硫废水		12000	12000	0	处理达标后回用于煤库增湿
	酸碱废水		180000	0	180000	中和后纳管排放
	反冲废水		30000	0	30000	纳管排放
	湿电除尘废水		6000	6000	0	回用于脱硫工艺
	锅炉排污水		24000	24000	0	回用于循环冷却水系统
	循环冷却水系统排水		18000	18000	0	回用于脱硫工艺补充水
	生活污水		1440	0	1440	隔油、化粪池预处理后纳管
	合计	水量	271440	60000	211440	/
		COD <sub>Cr</sub>	30.204	13.289	16.915	/
		NH <sub>3</sub> -N	3.590	1.476	2.114	/
	固废	废矿物油		1.2	1.2	0
废包装桶		0.8	0.8	0		
废催化剂		15t/4a	15t/4a	0		
废离子交换树脂		10t/3a	10t/3a	0		
化验室废液		0.3	0.3	0		
废试剂瓶		0.2	0.2	0		
脱硫废水物化污泥		15	15	0	视危险特性鉴定结果妥善处置	
废除尘布袋		1.8	1.8	0		
废活性炭		15	15	0	供应商回收利用	
粉煤灰		23050	23050	0	外售综合利用	
炉渣		80130	80130	0		
脱硫石膏		4898	4898	0		
生活垃圾		11.7	11.7	0	环卫清运	

表 5.1-2 项目扩建前后污染源强汇总

类别	污染物名称	现有工程环评核定排放量	现有工程核定总量值	以新带老削减量	本项目达标排放量	企业总排放量	增减量
废气	SO <sub>2</sub>	265.15	265.15	0	71.040	336.19	+71.040
	NO <sub>x</sub>	378.78	378.78	0	101.493	480.273	+101.493
	烟(粉)尘	39.652	62.30	0	14.635	54.287	+14.635
	氨	58.635	/	0	5.08	60.715	+5.08
	Hg 及其化合物	0.227	/	0	0.061	0.288	+0.061
	HCl	198.372	/	0	0.006	198.378	+0.006
	CO	661.19	/	0	0	661.19	0
	Cd+Tl	0.066	/	0	0	0.066	0
	Pb 等重金属	0.337	/	0	0	0.337	0
	二噁英	6.61×10 <sup>-7</sup>	/	0	0	6.61×10 <sup>-7</sup>	0
废水	废水量	808696	810000	0	211440	1020136	+211440
	COD <sub>Cr</sub>	64.6	64.8	0	16.915	81.515	+16.915
	氨氮	8.08	8.1	0	2.114	10.194	+2.114
固废	废矿物油	0	/	/	0	0	0
	废包装桶	0	/	/	0	0	0
	废催化剂	0	/	/	0	0	0
	废离子交换树脂	0	/	/	0	0	0
	化验室废液	0	/	/	0	0	0
	废试剂瓶	0	/	/	0	0	0
	脱硫废水物化污泥	0	/	/	0	0	0
	废除尘布袋	0	/	/	0	0	0
	废活性炭	0	/	/	0	0	0
	粉煤灰	0	/	/	0	0	0
	炉渣	0	/	/	0	0	0
	脱硫石膏	0	/	/	0	0	0
	生活垃圾	0	/	/	0	0	0

### 5.1.3 环境影响评价结论

#### 1、大气环境影响评价结论

根据区域环境质量现状评价结果，区域整体环境判定为不达标区。

(1) 本项目新增污染源正常排放下，排放的主要大气污染物对预测范围内的网格点、环境保护目标的预测贡献值均较小，各污染物短期浓度贡献值(小时、日均)的最大浓度占标率≤100%；长期预测贡献浓度(年

均)最大值占标率 $\leq 30\%$ 。本项目排放的基本污染物  $\text{SO}_2$ ，叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合相应的环境质量标准；特征污染物  $\text{TSP}$ 、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{Hg}$ 、 $\text{HCl}$  叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，污染物的地面短期浓度预测结果均符合相应的环境质量标准；对于区域环境空气超标因子  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{NO}_2$ ，经计算预测范围年内平均质量浓度变化率  $K$  值为  $K_{\text{PM}_{10}}=-69.42\%$ 、 $K_{\text{PM}_{2.5}}=-69.39\%$ 、 $K_{\text{NO}_2}=-27.56\%$ ，满足  $\text{HJ } 2.2-2018$  中对于不达标区域的平均质量浓度变化率  $K \leq -20\%$  的要求。

(2) 根据非正常工况预测结果，区域最大落地浓度和各敏感点的最大落地浓度虽未出现超标，但占标率和浓度均比正常排放情况下大大增加，企业应杜绝此类事故的发生。

(3) 根据大气环境防护距离计算结果，无组织排放的废气在厂界外无超标点，项目无需设置大气环境防护距离。

## 2、地表水环境影响评价结论

本项目产生的废水包括脱硫废水、酸碱废水、反冲废水、湿电除尘废水、锅炉排污水、冲洗废水、循环冷却水系统排水和生活污水，其中：脱硫废水经新建脱硫废水预处理系统处理达标后，出水回用于煤库增湿；湿电除尘废水经沉淀后回用于脱硫系统；锅炉排污水排入锅炉排污降温池，回用为循环冷却水系统补充水；循环冷却水系统排水回用为脱硫工艺补充水；化水车间酸碱废水经中和处理后，与反冲废水一并纳管排放；生活污水经隔油池、化粪池预处理后纳管排放。

项目废水排放后不会对污水处理厂造成冲击负荷影响，也不影响纳污水体的水质现状。

## 3、地下水环境影响评价结论

由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。企业仍需加强日常管理和风险防范，切实做好地下水污染的源头控制及收集和处理工作，只要做好适当的预防措施，本项目的实施不会对地下水环境产生明显的影响。

#### 4、声环境影响评价结论

噪声环境影响分析结果表明，项目营运期间，采取必要的噪声防治措施后，项目西侧厂界昼夜噪声预测贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值要求，其余三侧厂界昼夜噪声预测贡献值均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中4类标准限值要求。

#### 5、固体废弃物处置影响分析结论

在严格执行本次环评中提出的各项固废处置措施的基础上，本项目固废均能得到有效处置，实现零排放，不会对周围环境造成明显的影响。

#### 6、土壤环境影响分析结论

本项目烟气排放的Hg经大气沉降后进入土壤中的累积量叠加本底后，在35年内其评价范围内均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表1中第二类用地筛选值。因此，本项目实施后烟气中排放的Hg对土壤环境的累积影响较小。

#### 7、环境风险影响分析结论

本项目涉及的化学品毒性不大，无重大危险源，项目涉及的环境风险因素主要为储罐泄漏、锅炉烟气处理设施故障引发的非正常排放、污水的泄漏以及火灾事故等，建设单位应首先通过制定风险防范措施，加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，以减少风险发生的概率；其次通过落实应急设施和应急方案，并按预案内容定期演习，确保一旦

发生事故能按环境事件应急预案中相关路线措施做好急救，减少二次污染事故。综上所述，采取评价提出的措施后，项目建设环境风险可以降低到可接受水平。

#### 5.1.4 项目污染防治措施汇总

本项目施工期环保措施汇总见表5.1-4，本项目营运期环保污染防治措施汇总见表5.1-5。

表 5.1-4 施工期污染防治措施一览表

项目	污染防治措施
废气	<p>(1) 采取封闭式施工方式，施工期应设置不低于 1.8m 的围挡；施工道路应当用礁渣、细石或者混凝土等材料进行硬化处理，并定期洒水防止浮尘产生；施工现场宜利用空余地进行简易绿化。</p> <p>(2) 对土石方开挖作业面适当洒水；运输车辆、施工场地运输通道应及时清扫、冲洗，道路保持一定湿度；车辆出工地前应设置车轮冲洗设备，尽可能清除表面粘附的泥土运输进入施工场地应低速行驶，减少产尘量；运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布；运输垃圾渣土的施工车辆驶出施工现场时，装载高度不得超过槽帮上沿，并应当将车辆和车轮冲洗干净。禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放。</p> <p>(3) 配置工地细目滞尘防护网，采用商品混凝土。材料的使用和储存中减少扬尘，土方砂料应存放于临时仓库内，临时堆放的材料表面应采取篷布覆盖或定期洒水等措施；渣土应尽早清运。</p> <p>(4) 施工扬尘量主要随管理手段的提高而降低，如措施得当、监管到位，扬尘量将降低 50%~70%，大大减轻对周围环境的影响。</p> <p>(5) 注意车辆保养，尽量保证车辆尾气达标排放。</p>
废水	<p>(1) 施工前应做好施工区域内临时排水系统的规划。</p> <p>(2) 施工时应采取建工地临时排水沟供雨水外排，还可筑土堤阻止场外水流入整平场地 (3) 施工合同中应要求施工单位采取治理措施，满足环保有关规定，本着节约用水、减少外排的原则，尽可能回收冲洗水和混凝土养护水；存放油料的施工现场应硬化处理并做好排水系统设置，车辆、机械冲洗及维修等产生含油废水的施工点，应设置小型隔油、集油设施。</p> <p>(4) 设备、车辆清洗要在固定地点进行，施工废水设沉淀池，沉淀后循环使用，不外排施工机械含油污水经隔油处理、生活污水经厂区化粪池预处理后纳管排入江滨水处理有限公司处理。</p>
噪声	<p>(1) 应严格执行《建筑施工噪声管理办法》。</p> <p>(2) 禁止使用冲击式打桩机，同时要求项目实施单位要加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业，如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等。</p> <p>(3) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量高噪声设备，以避免局部声级过高。对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离临时施工生活营地，对于放置于固定的设备需设操作棚或临时声障。</p> <p>(4) 禁止在夜间施工，因工艺因素或其他特殊原因确需夜间施工的应提前向当地环保部门申请夜间施工许可，并接受其依法监督。</p> <p>(5) 减少施工交通噪声，施工期间运输车辆均为大型重车，应尽量减少夜间运输量，限制大型载重车的车速，同时在施工作业场地内车辆运输也应尽量避开靠近民居集聚区外围路线。施工期内对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛。</p>
固废	<p>(1) 采用封闭车辆运输，及时清扫，同时必须按当地城市卫生管理条例有关规定进行处置，不能随意抛弃、转移和扩散，部分弃土可回填用于绿化，其余送到指定地点（如垃圾填埋场）或作铺路基等处置。</p> <p>(2) 施工队的生活垃圾要收集到指定的垃圾箱（桶）内，由环卫部门统一处理。</p>

生态	对工程取、弃土进行合理统筹。及时对弃土方进行压实，弃土场要设置挡土和排水设施，减轻水土流失，将对生态环境的影响降至最低。
----	--

表 5.1.5 项目营运期污染防治措施汇总表

类别	污染物	污染防治措施	达标情况
废气	SO <sub>2</sub>	严格控制燃料含硫率，采用炉内喷钙（预留）+石灰石-石膏湿法脱硫工艺，尾气经 6#集束烟囱排放（H=90m，单筒 径=2.6m），脱硫效率不低于 96.25%。同时预留脱白装置的空间。	锅炉烟气排放满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》
	NO <sub>x</sub>	采用 CFB 低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝，脱硝效率不低于 80%。	(DB 33/ 2147 -2018)表1 中II 阶段
	烟尘	采用电袋除尘+湿式电除尘，除尘效率不低于 99.96%。	规定的排放限值；
	汞	采用高效除尘、烟气脱硫和脱硝协同处置，汞排放浓度不高于 0.03mg/m <sup>3</sup> 。	逃逸氨排放浓度执行环发[2010] 10 号相关要求
	逃逸氨	控制逃逸氨排放浓度不高于 2.5mg/m <sup>3</sup> 。	
	线监测	烟囱出口安装烟气在线监测系统，设置永久采样孔和监测平台。	
	粉尘	(1)碎煤依托现有破碎楼，粉尘经布袋除尘后有组织外排。 (2)新建渣库顶部安装布袋除尘器，渣库进出渣过程中产生的粉尘经袋式除尘器处理后排放。 (3)灰库、石灰石粉仓依托现有，粉尘经现有布袋除尘器处理。 (4)严格控制无组织废排放。煤库已设喷淋抑尘系统，以保证煤炭含水量减少堆放、装卸过程产生的扬尘。煤炭输送采用密闭输送机，并在转运站等粉尘产生量较大处设置布袋除尘器；采用密闭罐车运输灰渣、石膏装卸点洒水抑尘；及时清扫道路，并适当洒水。	满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297 -1996)表 2 中二级标准
废水	氨、HCl	储罐与槽罐车配有加注管线，储罐大呼吸废气设置水封罐，进行水封处理，减少无组织废气排放。	满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准
	产废水	(1)雨污分流、清污分流。 (2)新增 3t/h 脱硫废水预处理系统，脱硫废水预处理达标后回用于煤库增湿。 (3)化水车间酸碱废水经中和处理后，与反冲废水一并纳管排放。 (4)湿电除尘废水经沉淀后回用于脱硫系统。 (5)锅炉排污水排入锅炉排污降温池，回用为循环冷却水系统补充水。 (6)循环冷却水系统排水回用为脱硫工艺补充水。 (7)生活污水经隔油池、化粪池预处理后纳管排放。	满足《污水综合排放标准》(GB 8978 -1996)三级标准同时达到柯桥江滨水处理有限公司二期工程进水水质要求
噪声	设备噪声治理	(1)控制声源强度，优先低噪声设备。 (2)烟风、汽水管道合理布置，降低气流和振动噪声。 给水泵、空压机、汽轮机等均放置在隔声间内，设双层隔声窗，隔声门 (3)一次、二次风机和引风机等设备设置隔声间、进口配置消声器。 (4)转动机械设备采取防振、减振、隔振等措施。 (5)烟道接口处采用软性接头和保温及加强筋，管道采取阻燃材料包扎。 (6)燃煤输送均采用封闭栈桥形式。 (7)安全阀排汽口装设消音器。 (8)合理安排吹管时间并提前告知周边居民。吹管末端设置缓冲水箱。	厂界噪声达到 GB12348-2008 中 3 类、4 类标准

		(9)优化总平面布置，加强厂区及厂界处的绿化。		
固体废物	一般固废	粉煤灰	作为建材原料	资源化
		炉渣	作为建材原料	
		脱硫石膏	作为建材原料	
		废活性炭	供应商回收利用	
		生活垃圾	委托环卫清运	清运处理
	危险废物	废矿物油	委托有资质单位处置	委托有资质单位处置，无害化
		废包装桶	委托有资质单位处置	
		废催化剂	委托有资质单位处置	
		废离子交换树脂	委托有资质单位处置	
		化验室废液	委托有资质单位处置	
		废试剂瓶	委托有资质单位处置	
	待鉴别固废	脱硫废水物化污泥	视危险特性鉴定结果妥善处置	资源化或无害化
		废除尘布袋		
其他	风险事故	(1)加强对设备的维修管理，使其在良好情况下运行，严格按规范操作，尽可能避免事故排放； (2)严格按照脱硫装置的操作规程进行操作，控制好 Ca/S 比等操作条件保证设计的脱硫效率。按规范在添加石灰粉脱硫，并建立台账备查； (3)布袋除尘器发生故障时，会导致烟尘排放量大大增加，必须安装报警装置，及时更换，减少对区域环境空气的不利影响； (4)新建 6#烟囱烟气排放口须安装在线监测仪并联网，同步监测 SO <sub>2</sub> 、烟尘、氮氧化物排放浓度，一旦发现污染物排放浓度超标，可及时发现并采取相应补救措施。		符合风险防范措施的相关要求

### 5.1.5 环境影响经济损益分析结论

只要企业切实落实本环评提出的有关污染防治措施，保证“三废”达标排放，本项目的建设对周围环境的影响是可以承受的，能够做到环境效益与经济效益两者的统一。

### 5.1.6 环境管理与监测计划

企业应严格落实营运期环保措施，明确污染物排放管理要求，同时针对项目营运过程中排放污染物的种类，制定监测计划，并落实各项环



境保护措施和设施的建设，并投入设备运行和维修以及监测计划费用，为环境管理与监测计划提供资金保障。

#### 5.1.7环境可行性综合论证

综上所述，本项目建设符合环境功能区划、工业园区规划和规划环评的要求，排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和主要污染物排放总量控制指标；从预测结果来看项目实施后周围环境质量符合所在地环境功能区划要求。

本项目建设符合土地利用总体规划、城市总体规划；符合国家和地方产业政策。本项目建设符合《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国第682号令）、《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2018 修订）中要求，同时也符合《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》《关于印发浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》《绍兴市人民政府关于印发绍兴市打赢蓝天保卫战行动计划（2018-2020 年）的通知》等有关文件规定。

因此，本项目满足环保审批原则。

#### 5.1.8要求和建议

1、要求企业做好项目的日常维护和稳定运行，加强环保意识，建立独立的环保管理部门，配备足够的专门环保管理人员，切实落实企业环保管理制度。

2、企业要落实环保投资，针对项目的实际，科学论证废气、废水处理工艺及设计参数，认真落实环评中提出的相关污染治理对策措施，加强厂区和厂界的恶臭控制，加强对锅炉工况及锅炉烟气污染物的监控，确保烟气污染物稳定、达标排放，同时做好项目产生的各类废水的分类收集、处理和回用工作。条件成熟时，尽快开展三期工程的环保三同时阶段性验收工作。

3、建议当地政府、企业等加强宣传工作，通过各种方式和形式，使

民众了解该项目的建设和运营情况，以取得当地民众对该项目建设和运营的理解支持，避免厂群纠纷。

4、企业必须按本次环评向环境保护管理部门报批的实施内容进行建设与投运，如在生产工艺、设备和方案、规模等方面有重大变动时，应及时向环境保护部门重新报批。

## 5.2 环评综合结论

本项目选址位于绍兴柯桥经济技术开发区的龙德环保热电现有厂区内，区域基础设施较为完善，项目选址符合城市总体规划、区域工业区规划及规划环评要求；符合

《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》的控制要求；符合污染物达标排放原则、总量控制原则、环境质量功能区划以及环保设施正常运行要求。项目的建设符合国家、省、市的各项政策规范、各项规划、清洁生产水平要求；项目拟采取的污染防治措施符合相应的规范和要求，采用的生产工艺和设备符合国家和地方产业政策要求，项目的建设有利于促进地方经济发展，可满足项目供热范围内不断增长的集中供热需求，具有明显的社会、经济、环境综合效益。

因此，在保证落实各项污染防治措施的前提下，该项目的建设符合建设项目环保审批原则。只要建设单位在项目建设和日常运行管理中，切实加强对“三废”的治理，认真落实本评价报告所提出的环保要求和各项污染防治措施，切实执行建设项目的

“三同时”制度，做到日常各污染物稳定达标排放，从环保角度而言，本次扩建工程的实施是可行的。

## 5.3 环评批复意见

绍兴市生态环境局对本项目批复意见，绍市环审〔2020〕68号文《关于浙江龙德环保热电有限公司热电联产扩建工程环境影响报告书的审查意见》内容见附件。

## 六、验收监测评价标准

### 6.1 废水污染物排放标准

环评批复本项目废水排放执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后纳入当地污水处理厂集中处理，项目环评中要求氨氮纳管标准参照《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33-887-2013）执行，总磷、硫化物从严执行绍兴柯桥江滨水处理有限公司印染废水集中预处理一期工程进管标准，第一类污染物纳管执行《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，具体见表 6.1-1；中水回用执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）（目前替代为《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2022））中敞开式循环冷却水系统补充水要求，具体见表 6.1-2；脱硫废水经预处理达到《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL / T 997-2006）中的相关要求，其中第一类污染物达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中第一类污染物最高允许排放浓度，脱硫废水在厂区内回用，不外排环境，具体执行标准见表 6.1.3。

6.1-1 废水纳管排放限值

单位：mg/L（pH 除外）

污染因子	pH	COD <sub>Cr</sub>	SS	BOD <sub>5</sub>	硫化物	NH <sub>3</sub> -N	总磷
排放限值	6~9	500	400	300	0.5	35	5
污染因子	总汞	总镉	总镍	总砷	六价铬	总铅	总砷
排放限值	0.05	0.1	1.0	0.5	0.5	1.0	0.5

表 6.1-2 回用水控制标准

单位：mg/L（pH 除外）

控制项目	pH	SS	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	氨氮	石油类	总磷
控制限值	6.5-8.5	30	10	60	10*	1	1
控制项目	总硬度	溶解性总固体	余氯	铁	锰	阴离子表面活性剂	
控制限值	450	1000	0.5	0.3	0.1	0.5	

表 6.1-3 脱硫废水水质控制指标

单位: mg/L

序号	污染因子	排放限值	序号	污染因子	排放限值
1	pH 值	6~9 (无量纲)	8	总铬	1.5
2	悬浮物	70	9	总铅	1.0
3	化学需氧量	150	10	总砷	0.5
4	硫化物	1.0	11	总镍	1.0
5	总锌	2.0	12	六价铬	0.5
6	总汞	0.05	13	硫酸盐	2000
7	总镉	0.1	/	/	/

## 6.2 废气污染物排放标准

本项目新建锅炉(7#炉、8#炉)燃煤烟气执行浙江省地方标准《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中 II 阶段规定的排放限值、表 2 中 II 阶段规定的排放绩效值;本项目 7#炉、8#炉炉烟气采用 SNCR-SCR 脱硝工艺,逃逸氨浓度要求控制在  $2.5\text{mg}/\text{m}^3$  以下,具体标准值见表 6.1-4 和 6.1-5。厂界无组织废气排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准和《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的二级标准,具体标准值见下表。

表 6.1-4 锅炉烟气排放标准

序号	污染物	排放限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	污染物排放监控位置
1	颗粒物	5	烟囱或烟道
2	二氧化硫	35	
3	氮氧化物	50	
4	Hg 及其化合物	0.03	
5	烟尘黑度(林格曼黑度,级)	1	烟囱排放口
6	逃逸氨	2.5	脱硝出口

注:在 6%基准氧含量条件下。

表 6.1-5 燃煤电厂排放绩效要求

污染物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
II 阶段排放绩效值 ( $\text{mg}/\text{kwh}$ )	17.5	122	175

表 6.1-6 厂界无组织排放限值

污染物	最高允许排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒 (m)	二级 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	监控点	浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )

颗粒物	120 (其他)	15	3.5	周界外浓度 最高点	1.0
		20	5.9		

表 6.1-7 恶臭污染物排放标准

污染物名称	无组织排放监控点浓度限值	依据
NH <sub>3</sub>	1.5 mg/m <sup>3</sup>	GB 14554-93 二级（新扩改建）
H <sub>2</sub> S	0.06 mg/m <sup>3</sup>	
臭气浓度	20 无量纲	
颗粒物	1mg/m <sup>3</sup>	GB 16297-1996 中的二级标准

### 6.3 噪声排放标准

项目运营期,西北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准,其余三侧厂界噪声执行 4 类标准。具体标准值见表 6.3-1。

表 6.3-1 厂界噪声排放标准 单位: dB(A)

区域类别	昼间	夜间
3	65 dB(A)	55 dB(A)
4	70 dB(A)	55 dB(A)

### 6.4 总量考核指标

根据环评批复要求,本项目污染物实行总量控制,全厂污染物和新增废气污染物具体控制指标见表 6.4-1。

表 6.4-1 总量 控制 指标 类别	污染物名称	单位	扩建项目总量		企业总量	
			污染物排放 总量限值	考核指标 来源	染物排放 总量限值	考核指标 来源
废气	SO <sub>2</sub>	t/a	71.040	环评批复	336.19	环评批复
	NO <sub>x</sub>	t/a	101.493	环评批复	480.273	环评批复
	烟(粉)尘	t/a	14.635	环评批复	54.287	环评批复
	氨	t/a	5.08	环评	60.715	环评
	Hg 及其化合物	kg/a	0.061	环评批复	0.288	环评批复
废水	废水量	万 t/a	21.1440	环评批复	102.0136	环评批复
	COD <sub>Cr</sub>	t/a	16.915	环评批复	81.515	环评批复
	氨氮	t/a	2.114	环评批复	10.194	环评批复

## 七、监测分析方法与质量保证措施

### 7.1 质量控制和质量保证

为了保证验收监测结果的准确可靠，质量保证措施严格按照《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第三版 试行）执行。监测期间的样品采集、运输和保存按照《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）、《水质采样 样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）等技术标准、规范的要求进行。参加监测的技术人员按规定持证上岗，使用经计量部门检定合格并在有效使用期内的仪器。

### 7.2 监测分析方法和仪器设备及检出限

监测分析方法、检出限和主要仪器设备信息见表 7.2-1。

表 7.2-1 监测分析方法、检出限、主要仪器设备信息

类别	项目名称	监测方法	检出限	仪器设备
污染源废气	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定重量法 HJ836-2017	1mg/m <sup>3</sup>	全自动烟尘/气分析仪 YQ3000-C（5937170629、5936170815、5936170629）、CR-4S 全自动恒温恒湿精密称量系统 CR4S184001（ZF14014）
		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	20mg/m <sup>3</sup>	全自动烟尘/气分析仪 YQ3000-C（5936170815、5984170815）、XSE204 电子天平（ZF14015）
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法 HJ 692-2014	3mg/m <sup>3</sup>	移动式烟气分析仪 MGA5+（062119、062120）
		固定污染源废气氮氧化物的测定 定电位电解法 H J693-2014	3mg/m <sup>3</sup>	烟气分析仪 威乐 F-550CI（5432、5422、5433）
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法 H J 629-2011	3mg/m <sup>3</sup>	移动式烟气分析仪 MGA5+（062119、062120）
		固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 H J57-2017	3mg/m <sup>3</sup>	烟气分析仪 威乐 F-550CI（2295、5432、5433）

类别	项目名称	监测方法	检出限	仪器设备
	氧量	污染源废气 氧化锆氧分析仪法测定氧 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）5.2.6.4	/	移动式烟气分析仪 MGA5+（062119、062120）
		污染源废气 电化学法测定氧 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）5.2.6.3	/	烟气分析仪 威乐 F-550CI（2295、5432、5433）
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.549 mg/m <sup>3</sup>	崂应 3072 H02162740/H002145850、722 可见分光光度计（ZF12001）
	（总）汞	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	6.3×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>	崂应 3072 H02162740/H02165180、测汞仪 RA-915M（ZF13008）
	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	1	林格曼烟气浓度图 QT203M（28）
	废气参数	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	/	全自动烟尘/气分析仪 YQ3000-C（5937170629、5936170815、5936170629）、
无组织废气	总悬浮颗粒物	总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	0.083 mg/m <sup>3</sup>	电子天平（十万分之一） XPE105 ZF14016
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01 mg/m <sup>3</sup>	722S 可见分光光度计 ZF12005
	硫化氢	环境空气 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）国家环境保护总局（2003 年）3.1.11.2	0.001 mg/m <sup>3</sup>	722S 可见分光光度计 ZF12016
	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	10	/
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	便携式 pH 计 PHBJ-260F ZF20039
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法 HJ/T 399-2007	15mg/L	DR3900 分光光度计 ZF12018
		水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	电子滴定器 ZQ54001
		高氯废水 化学需氧量的测定 氯气校正法 HJ/T70-2001	/	25ml 棕色全自动滴定管 ZQ54011/50ml 棕色全自动滴定管 ZQ54005
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4mg/L	EX324/AD 电子天平 ZF14013、DHG 9245A 电热鼓风干燥箱 ZQ08015

类别	项目名称	监测方法	检出限	仪器设备
	生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L	YSI-58 溶解氧测定仪 ZF15002
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L	TU-1810APC 紫外可见分光光度计 ZF11005
	总磷	水质 总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01 mg/L	TU-1810APC 紫外可见分光光度计 ZF11004
	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	0.06mg/L	RN3001 红外分光油分析仪 ZF23008
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004 mg/L	TU-1810DAPC 紫外可见分光光度计 ZF11005
	(总) 汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04 µg/L	BAF-3000 原子荧光光度计 ZF10005
	(总) 砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3µg/L	BAF-3000 原子荧光光度计 ZF10004
	(总) 铬	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	0.03mg/L	Optima 8300 ICP-AES (ZF06001)
	(总) 铅		0.005mg/L	
	(总) 镍		0.02mg/L	
	(总) 镉		0.07mg/L	
	(总) 锌		0.004mg/L	
	(总) 铁		0.02mg/L	
	(总) 锰		0.004mg/L	
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5mg/L	50ml 棕色全自动滴定管 ZQ54015
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体称量法) GB/T 5750.4-2006	/	EX324/AD 电子分析天平 ZF14013
	大肠埃希氏菌*	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 (4.1)	/	/
	硫化物	水质 硫化物的测定 气相分子吸收光谱法 HJ/T 200-2005	0.005mg/L	GMA3380 气相分子吸收光谱仪 ZF07003
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L	TU-1810APC 紫外可见分光光度计 ZF11004
	硫酸盐	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	0.018mg/L	离子色谱仪 AQUION (ZF08005)
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L	PHSJ-4F 实验室 pH 计 (离子计) ZF20027
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T11896-1989	10mg/L	50ml 棕色全自动滴定管 ZQ54003



类别	项目名称	监测方法	检出限	仪器设备
	总氯	生活饮用水标准检测方法 消毒剂指示（1.2 游离余氯 3,3, 5,5'-四甲基联苯胺比色法） GB/T 5750.11-2006	/	/
噪声	工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/	AWA6228+ 00310624 (ZC01017)

## 八、验收监测内容

### 8.1 监测期间工况监督

验收监测期间，记录各工序的实际生产负荷。当工况不符合要求时，通知监测人员停止监测，监测数据的有效性。

### 8.2 废水排放监测

根据环评及现场勘察。本次废水监测共设置监 4 个监测断面，分别为生产废水进口、生产废水总排口、回用水池和脱硫废水出口，具体位置示意图见图 8.2-1。监测项目和监测频次见表 8.2-1。

表 8.2-1 废水监测项目及频次

监测点位	监测项目	监测频次
1# 生产废水进口	pH 值、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、硫化物、六价铬、（总）镉、（总）汞、（总）铅、（总）镍、（总）砷	每天监测 4 次，连续 2 天
2# 生产废水总排口	pH 值、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、硫化物、六价铬、（总）镉、（总）汞、（总）铅、（总）镍、（总）砷、氯化物	
3# 回用水池	pH 值、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、总氯、（总）铁、（总）锰、总硬度、溶解性总固体、大肠埃希氏菌	
4# 脱硫废水出口	pH 值、悬浮物、化学需氧量、硫化物、六价铬、硫酸盐、氟化物、（总）锌、（总）汞、（总）镉、（总）铬、（总）铅、（总）砷、（总）镍	

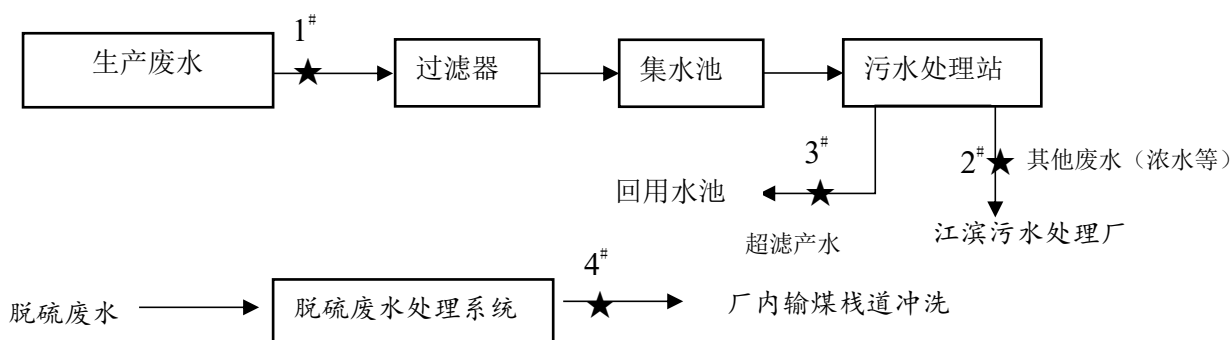


图 8.2-1 项目废水监测点位图

### 8.3 废气排放监测

#### 8.3.1 污染源废气监测

对本项目新建的 2 台燃煤锅炉的烟气处理设施效率及排放浓度、速率进行监测，污染源废气监测断面、项目及频次见表 8.3-1，监测点位示意图见图 8.3-1。

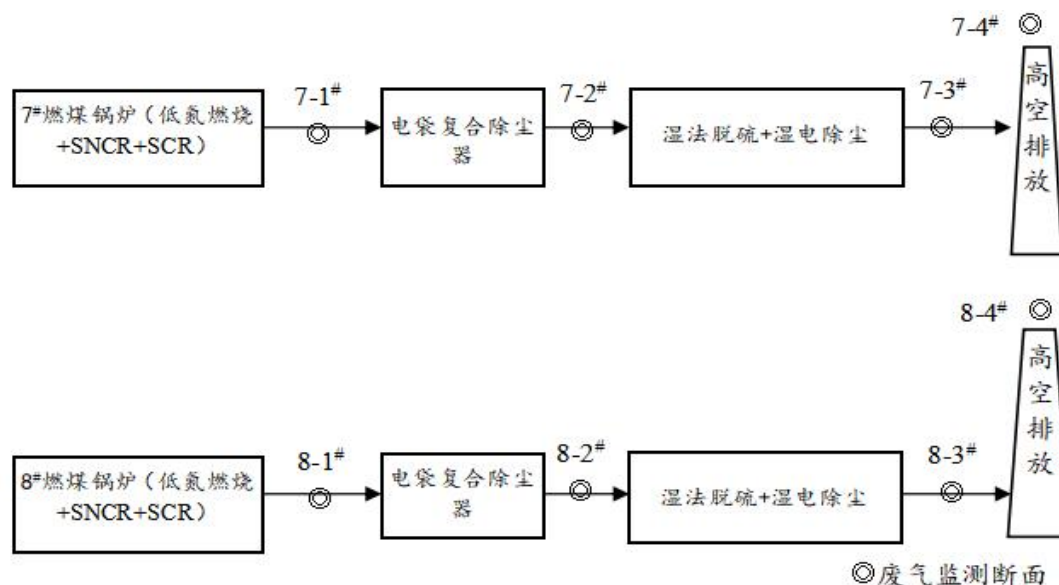


图 8.3-1 废气监测点位图

表 8.3-1 废气污染源监测项目与频次

序号	生产设备	监测位置	测定项目	监测频次
7-1#◎	7#燃煤锅炉	7#炉除尘器进口	烟气参数、颗粒物	监测两天，每天监测一个周期
7-2#◎		7#炉除尘器出口（脱硫设施进口）	烟气参数、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、逃逸氨（氮氧化物监测正常工况和脱硝关闭两个工况）	
7-3#◎		7#炉烟囱湿电除尘器出口（6#总排口）	烟气参数、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、汞及其化合物	
7-4#◎		烟囱出口	烟气黑度	
8-1#◎	8#燃煤锅炉	8#炉除尘器进口	烟气参数、颗粒物	
8-2#◎		8#炉除尘器出口（脱硫设施进口）	烟气参数、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、逃逸氨（氮氧化物监测正常工况和脱硝关闭两个工况）	
8-3#◎		8#炉烟囱湿电除尘器出口（7#总排口）	烟气参数、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、汞及其化合物、烟气黑度	
8-4#◎		烟囱出口	烟气黑度	

### 8.3.2 厂界无组织排放监测

厂界无组织排放监测在企业四周设置 4 个监测点，监测污染因子为：臭气浓度、总悬浮颗粒物、氨、硫化氢，同时记录气象参数。具体监测点位见图 3.4-1，监测项目和频次见表 8.3-2。

表 8.3-2 废气无组织排放监测内容

监测点位		监测项目	监测频次
企业厂界	○1#~○4#	臭气浓度、总悬浮颗粒物、氨、硫化氢	4 次/天，其中颗粒物监测 3 天，其余均污染物监测 2 天

### 8.4 噪声监测

浙江龙德环保热电有限公司东侧、南侧、北侧均有道路，道路外侧为企业，厂界西侧和苏州高新相接中间无间隔，本次监测在厂界东侧、南侧、北侧各设置一个噪声监测点，每个测点分别在白天、夜间各测量 1 次，测量 2 天。监测点位见图 3.4-1。

## 九、监测结果与评价

2023 年 1-3 月，浙江省生态环境监测中心开展本项目的环保监测工作，本次监测由浙江省生态环境监测中心实施，浙江省生态环境监测中心报告编号为：浙环监（2023）监字第 265 号和浙环监（2023）监字第 142 号。

### 9.1 监测期间工况监督

监测期间企业环保设施运营正常，污染源废气监测期间锅炉煤质调查结果见表 9.1-1，监测期间企业锅炉生产负荷符合见表 9.1-2 和表 9.1-3。

表 9.1-2 7#、8#炉验收监测期间锅炉生产工况

入炉日期	全硫（%）	挥发份（%）	灰份（%）
2023 年 1 月 4 日	0.67	30.07	10.98
2023 年 1 月 5 日	0.69	30.81	10.85
2023 年 3 月 1 日	0.46	29.25	11.80
2023 年 3 月 2 日	0.67	29.60	10.25

表 9.1-2 7#、8#炉验收监测期间锅炉生产工况

锅炉编号	监测日期	工况	设计量（t/h）	平均实际量（t/h）	生产负荷（%）
7#炉	2023 年 1 月 4 日上午	蒸汽量	180	168.5	93.6
		耗煤量	23.0	22.1	/
	2023 年 1 月 5 日	蒸汽量	180	176	97.7
		耗煤量	23.0	22.1	/
8#炉	2023 年 3 月 1 日下午	蒸汽量	180	171.8	95.4
		耗煤量	23.0	22.6	/
	2023 年 3 月 2 日下午	蒸汽量	180	172.5	95.8
		耗煤量	23.0	22.5	/

表 9.1-3 废水、无组织废气噪声验收监测期间锅炉生产工况

采样日期	2023 年 03 月 01 日							
锅炉编号	1#炉	2#炉	3#炉	4#炉	5#炉	6#炉	7#炉	8#炉
锅炉额定蒸发量 (t/h)	120	120	120	175	175	160	180	180
锅炉实际蒸发量 (t/h)	116	0	114	174	172	0	174	174
锅炉蒸发量负荷 (%)	94.7	0	94.6	99.3	98.4	0	96.7	96.7
采样日期	2023 年 03 月 02 日							
锅炉编号	1#炉	2#炉	3#炉	4#炉	5#炉	6#炉	7#炉	8#炉
锅炉额定蒸发量 (t/h)	120	120	120	175	175	160	180	180
锅炉实际蒸发量 (t/h)	116	0	114	171	171	0	186	168
锅炉蒸发量负荷 (%)	96.5	0	95.3	97.7	97.7	0	103.2	93.6
采样日期	2023 年 03 月 08 日							
锅炉编号	1#炉	2#炉	3#炉	4#炉	5#炉	6#炉	7#炉	8#炉
锅炉额定蒸发量 (t/h)	120	120	120	175	175	160	180	180
锅炉实际蒸发量 (t/h)	114	0	115	171	170	0	177	179
锅炉蒸发量负荷 (%)	95	0	95.8	97.7	97.1	0	98.3	99.4
采样日期	2023 年 03 月 09 日							
锅炉编号	1#炉	2#炉	3#炉	4#炉	5#炉	6#炉	7#炉	8#炉
锅炉额定蒸发量 (t/h)	120	120	120	175	175	160	180	180
锅炉实际蒸发量 (t/h)	112	0	115	172	170	0	171	170
锅炉蒸发量负荷 (%)	93.3	0	95.8	98.3	97.1	0	95	94.4
采样日期	2023 年 03 月 14 日							
锅炉编号	1#炉	2#炉	3#炉	4#炉	5#炉	6#炉	7#炉	8#炉
锅炉额定蒸发量 (t/h)	120	120	120	175	175	160	180	180
锅炉实际蒸发量 (t/h)	110	0	116	172	172	0	175	168
锅炉蒸发量负荷 (%)	91.7	0	96.7	98.3	98.3	0	97.2	93.3
采样日期	2023 年 03 月 15 日							
锅炉编号	1#炉	2#炉	3#炉	4#炉	5#炉	6#炉	7#炉	8#炉
锅炉额定蒸发量 (t/h)	120	120	120	175	175	160	180	180
锅炉实际蒸发量 (t/h)	113	0	115	172	171	157	173	173
锅炉蒸发量负荷 (%)	94.2	0	95.8	98.3	97.7	98.1	96.1	96.1
采样日期	2023 年 03 月 16 日							
锅炉编号	1#炉	2#炉	3#炉	4#炉	5#炉	6#炉	7#炉	8#炉
锅炉额定蒸发量 (t/h)	120	120	120	175	175	160	180	180
锅炉实际蒸发量 (t/h)	114	0	118	172	172	168	0	177
锅炉蒸发量负荷 (%)	95	0	98.3	98.3	98.3	105.0	0	98.3

## 9.2 废水监测结果与评价

### 9.2.1 废水监测结果

本项目废水监测结果见表 9.2-1~9.2-3。

表 9.2-1 回用水池监测结果

监测点位及日期		监测项目及结果							
		单位：pH 值无量纲，大肠埃希氏菌 MPN/100ml，其余均为 mg/L							
★-3# 回用水池进口	2023.3.8	样品性状	pH 值	悬浮物	化学需氧量	总磷	生化需氧量	氨氮	溶解性总固体
		无色透明	8.2	6	<15	0.02	<0.5	0.027	119
		无色透明	8.1	8	<15	0.02	<0.5	0.027	127
		无色透明	8.2	<4	<15	0.03	<0.5	0.029	126
		无色透明	7.9	7	<15	0.02	<0.5	0.027	132
		日均值	-	6	<15	0.02	<0.5	0.027	126
	2023.3.9	无色透明	7.9	13	<15	0.02	0.8	0.029	225
		无色透明	8.1	7	<15	0.03	0.5	0.032	117
		无色透明	8.1	6	<15	0.03	1.3	0.029	123
		无色透明	8.2	14	<15	0.03	1.6	0.032	121
		日均值	-	10	<15	0.03	1.0	0.030	146
	标准限值		6.5-8.5	30	60	1	10	10	1000
	是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
★-3# 回用水池进口	2023.3.8	样品性状	石油类	总硬度	阴离子表面活性剂	总氯	(总)铁	(总)锰	大肠埃希氏菌
		无色透明	<0.06	<5	<0.05	0.01	<0.02	<0.004	<2
		无色透明	0.15	<5	<0.05	0.01	<0.02	<0.004	<2
		无色透明	0.08	<5	<0.05	0.03	<0.02	<0.004	<2
		无色透明	<0.06	<5	<0.05	0.01	<0.02	<0.004	<2
		日均值	0.07	<5	<0.05	0.02	<0.02	<0.004	<2
	2023.3.9	无色透明	<0.06	<5	<0.05	0.005	<0.02	<0.004	<2
		无色透明	<0.06	<5	<0.05	0.005	<0.02	<0.004	<2
		无色透明	<0.06	<5	<0.05	0.005	<0.02	<0.004	<2
		无色透明	<0.06	<5	<0.05	0.005	<0.02	<0.004	<2
		日均值	<0.06	<5	<0.05	0.005	<0.02	<0.004	<2
	标准限值		1	450	0.5	0.5	0.3	0.1	-
	是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	-

表 9.2-2 脱硫废水出口监测结果

监测点位及日期		监测项目及结果							
		单位：pH 值无量纲，（总）汞、（总）砷为μg/L，其余均为 mg/L							
		样品性状	pH 值	悬浮物	化学需氧量	硫化物	六价铬	硫酸盐	氟化物
★-4# 脱硫 废水 出口	2023. 3.8	无色透明	8.1	15	23	0.027	<0.004	115	0.70
		无色透明	8.3	14	20	0.074	<0.004	116	0.69
		无色透明	8.3	14	23	0.013	<0.004	116	0.70
		无色透明	8.1	15	20	0.021	<0.004	116	0.69
		日均值	-	14	21	0.034	<0.004	116	0.69
	2023. 3.9	无色透明	8.0	10	20	0.013	<0.004	119	0.71
		无色透明	8.1	12	20	0.619	<0.004	111	0.69
		无色透明	8.0	11	21	0.564	<0.004	117	0.71
		无色透明	8.0	12	21	0.424	<0.004	117	0.71
		日均值	-	11	20	0.405	<0.004	116	0.70
	标准限值		6-9	70	150	1.0	0.5	2000	/
	是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	/

监测点位及日期		样品性状	（总） 锌	（总） 汞	（总） 镉	（总） 铬	（总） 铅	（总） 砷	（总） 镍
★-4# 脱硫 废水 出口	2023. 3.8	无色透明	0.703	0.04	<0.005	<0.03	<0.07	<0.3	<0.02
		无色透明	0.700	<0.04	<0.005	<0.03	<0.07	<0.3	<0.02
		无色透明	0.695	<0.04	<0.005	<0.03	<0.07	<0.3	<0.02
		无色透明	0.694	<0.04	<0.005	<0.03	<0.07	<0.3	<0.02
		日均值	0.698	<0.04	<0.005	<0.03	<0.07	<0.3	<0.02
	2023. 3.9	无色透明	0.636	<0.04	<0.005	<0.03	<0.07	<0.3	<0.02
		无色透明	0.639	<0.04	0.005	<0.03	<0.07	0.4	<0.02
		无色透明	0.636	<0.04	<0.005	<0.03	<0.07	0.5	<0.02
		无色透明	0.638	<0.04	<0.005	<0.03	<0.07	0.5	<0.02
		日均值	0.637	<0.04	<0.005	<0.03	<0.07	0.4	<0.02
	标准限值		2.0	50	0.1	1.5	1.0	500	1.0
	是否达标		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标



## 9.2-3 废水监测结果

单位: mg/L, (总)汞、(总)砷为 $\mu\text{g/L}$ , pH 值无量纲

监测点位与时间			pH 值	悬浮物	化学需氧量	总磷	生化需氧	监测项目及结果 氨氮	硫化物	六价铬	(总)铜	(总)铅	(总)镍	(总)汞	(总)砷
生产废水进口	2023 3.8	褐色浑浊	7.7	93	$1.20 \times 10^3$	0.50	465	16.4	2.59	<0.004	<0.005	<0.07	0.02	<0.04	0.5
		褐色浑浊	7.6	46	$1.12 \times 10^3$	0.50	433	16.6	2.46	<0.004	<0.005	<0.07	0.05	0.07	0.9
		褐色浑浊	7.7	85	$1.22 \times 10^3$	0.50	446	15.6	4.17	<0.004	<0.005	<0.07	0.07	0.09	0.7
		褐色浑浊	7.7	123	$1.31 \times 10^3$	0.57	448	16.3	3.70	<0.004	<0.005	<0.07	0.05	0.08	0.8
	日均值	-	-	87	$1.21 \times 10^3$	0.52	448	16.2	3.23	<0.004	<0.005	<0.07	0.05	0.07	0.7
	2023 3.9	褐色浑浊	6.3	237	$3.76 \times 10^3$	1.14	868	41.3	2.23	<0.004	<0.005	<0.07	0.23	0.15	2.0
		褐色浑浊	6.4	237	$3.48 \times 10^3$	1.08	770	40.6	1.58	<0.004	<0.005	<0.07	0.23	0.16	2.0
		褐色浑浊	6.3	222	$3.61 \times 10^3$	1.01	790	40.0	1.30	<0.004	<0.005	<0.07	0.24	0.18	2.2
		褐色浑浊	6.3	226	$3.88 \times 10^3$	1.06	888	41.2	1.49	<0.004	<0.005	<0.07	0.23	0.16	2.0
	日均值	-	-	230	$3.68 \times 10^3$	1.07	829	40.8	1.65	<0.004	<0.005	<0.07	0.23	0.16	2.0
废水总排口	2023 3.8	浅黄透明	7.8	15	72.4	0.44	1.7	2.50	0.054	<0.004	<0.005	<0.07	0.05	0.05	3.4
		浅黄透明	7.6	11	71.1	0.44	1.4	2.49	0.058	<0.004	<0.005	<0.07	0.05	0.05	3.6
		浅黄透明	7.6	12	68.9	0.41	1.6	2.42	0.205	<0.004	<0.005	<0.07	0.05	0.04	3.3
		浅黄透明	7.8	7	66.5	0.40	1.2	2.33	0.185	<0.004	<0.005	<0.07	0.05	0.05	3.7
	日均值	-	-	11	69.7	0.42	1.5	2.43	0.126	<0.004	<0.005	<0.07	0.05	0.05	3.5
	2023 3.9	浅黄透明	7.8	13	76.9	0.55	1.5	0.550	0.044	<0.004	<0.005	<0.07	0.04	0.05	2.6
		浅黄透明	7.7	11	73.9	0.55	0.9	0.516	0.039	<0.004	<0.005	<0.07	0.04	0.05	2.9
		浅黄透明	7.7	11	79.9	0.61	1.9	0.625	0.095	<0.004	<0.005	<0.07	0.04	0.04	2.9
		浅黄透明	7.7	12	82.5	0.58	<0.5	0.579	0.141	<0.004	<0.005	<0.07	0.03	0.04	2.9
	日均值	-	-	12	78.3	0.57	1.1	0.568	0.080	<0.004	<0.005	<0.07	0.04	0.04	2.8
标准限值			6-9	400	500	8	300	35	-	0.5	0.1	1.0	1.0	50	500
是否达标			达标	达标	达标	达标	达标	达标	-	达标	达标	达标	达标	达标	达标

### 9.2.2 监测结果评价

1、根据监测结果，本项目生产废水总排口水质的 pH 值范围在 7.6~7.8 之间，污染物最大日均浓度值分别为：悬浮物 12mg/L、化学需氧量 78.3mg/L、生化需氧量 1.5mg/L、总磷 0.57mg/L、硫化物 0.126mg/L、总镉 $<0.005$ mg/L、总镍 0.05mg/L、总铅 $<0.07$ mg/L、总汞  $5\times 10^{-5}$ mg/L、总砷  $2.9\times 10^{-3}$ mg/L、六价铬 $<0.004$ mg/L，氨氮 2.43mg/L，总排口废水的 pH 值，悬浮物、化学需氧量、生化需氧量监测结果的最大日均浓度值符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三类标准；第一类污染物六价铬、总镉、总汞、总砷、总铅、总镍最大日均浓度值符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中第一类污染物最高允许排放浓度；氨氮最大日均浓度值符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）限值要求；总磷硫化物最大日均浓度值符合绍兴江滨水处理公司一期工程进水水质标准。

2、根据监测结果，本项目回用水水质的 pH 值范围在 7.9~8.2 之间，污染物最大日均浓度值分别为：悬浮物 10mg/L、化学需氧量 $<15$ mg/L、氨氮 0.030mg/L、总磷 0.103mg/L、生化需氧量 1.0mg/L、溶解性总固体 146mg/L、石油类 0.07mg/L、总硬度 $<5$ mg/L、阴离子表面活性剂 $<0.05$ mg/L、总氯 0.02mg/L、铁 $<0.02$ mg/L、锰 $<0.004$ mg/L、大肠埃希氏菌 $<2$  MPN/100ml，回用水的水质均符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2022）要求中的要求。

3、根据监测结果，本项目脱硫废水排口水质的 pH 值范围在 8.0~8.3 之间，污染物最大日均浓度值分别为：悬浮物 11mg/L、化学需氧量 21mg/L、硫化物 0.405mg/L、六价铬 $<0.004$ mg/L、总镉 $<0.005$ mg/L、总镍 $<0.02$ mg/L、总铅 $<0.07$ mg/L、总汞 $<4.0\times 10^{-5}$ mg/L、总铬 $<0.03$ mg/L、总砷  $4\times 10^{-4}$ mg/L、总锌 0.698mg/L、硫酸盐 116mg/L、氟化物 0.70mg/L。脱硫废水处理后 pH 值范围和悬浮物、化学需氧量、

总镉、总镍、总铅、总汞、总铬、总砷、六价铬、总锌、硫化物、硫酸盐等污染物最大日均浓度值均能符合环评中要求的《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度及《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DL / T997-2006)中的相关要求。

### 9.2.3 废水污染物去除效率

本项目废水部分回用，废水处理设施入口的水量大于企业废水总排口水量。本次废水去除效率计算按照废水处理设施进口和废水处理设施排口污染物浓度计算。本项目主要污染物去除效率见表 9.2-4。

表 9.2-4 主要废水污染物去除效率

污染因子	处理设施进口平均排放浓度 (mg/L)	处理设施出口平均排放浓度 (mg/L)	去除效率 (%)
悬浮物	159	12	92.45
化学需氧量	$2.45 \times 10^3$	74.0	96.98
生化需氧量	639	2.3	99.64
氨氮	44.1	1.50	96.60

### 9.2.3 废水污染物总量核算

本项目废水和全厂废水无法分开，因此统计企业全厂废水企，统计时段为 2022 年 12 月-2023 年 5 月，企业排放废水 44.845 万吨折合年排放废水 89.69 万吨，废水污染物排环境量按照，绍兴污水厂排环境标准 (COD80mg/L、NH<sub>3</sub>-N 10mg/L ) 核算，本项目主要污染物总量核算见表 9.2-5。

表 9.2-45 主要废水污染物核算表

污染因子	统计值 (2023 年 4 月-2023 年 6 月)	折算年排放总量	允许排放量	是否符合要求
废水量	16.6315 万 t	66.526 万 t/a	102.0136 万 t/a*	符合
化学需氧量	13.305t	53.22t/a	81.515t/a	符合
氨氮	1.663t	6.6526t/a	10.194t/a	符合

\*根据企业“绍兴市柯桥区浙江龙德环保热电有限公司板框压滤机技改节能降耗项目”的环评登记表，企业目前废水总量 80.3230 万 t/a。

9.3 污染源废气排放监测

9.3.1 污染源废气监测结果

浙江龙德环保热电有限公司热电联产扩建工程 7#~8#燃煤锅炉监测结果见表 9.3-1 至 9.3-8。

表 9.3-1 7#炉烟气监测结果

项 目		监测结果（2023.1.4-1.5）	
测试断面		7#炉除尘器进口	
监测时段		1 月 4 日上午	1 月 5 日上午
周期		I	II
烟气温度（℃）		117	118
实测烟气流量（m <sup>3</sup> /h）		2.79×10 <sup>5</sup>	2.36×10 <sup>5</sup>
标干废气量（m <sup>3</sup> /h）		1.78×10 <sup>5</sup>	1.52×10 <sup>5</sup>
颗粒物	实测排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	2.32×10 <sup>4</sup>	4.72×10 <sup>4</sup>
	排放速率（kg/h）	4.13×10 <sup>3</sup>	7.17×10 <sup>3</sup>

表 9.3-2 7#炉烟气监测结果

项 目		监测结果	
测试断面		7#炉除尘器出口	
监测时段		1 月 4 日上午	1 月 5 日上午
周期		I	II
烟气温度（℃）		110	112
实测烟气流量（m <sup>3</sup> /h）		2.86×10 <sup>5</sup>	2.46×10 <sup>5</sup>
标干废气量（m <sup>3</sup> /h）		1.86×10 <sup>5</sup>	1.60×10 <sup>5</sup>
烟气含氧量（%）		4.05	5.43
颗粒物	实测排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	<1	<1
	排放速率（kg/h）	0.093	0.080
SO <sub>2</sub>	实测排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	1.22×10 <sup>3</sup>	1.10×10 <sup>3</sup>
	排放速率（kg/h）	227	176
NO <sub>x</sub>	实测排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	27	16
	排放速率（kg/h）	5.02	2.56
氨	实测排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	0.60	1.81
	排放速率（kg/h）	0.112	0.290

注：当监测项目小于检出限时，取该项目检出限的 1/2 参与排放速率计算。

表 9.3-3 7#炉烟气监测结果

项 目		监测结果	
测试断面		7#炉除尘器出口（停喷氨工况）	
监测时段		1 月 4 日上午	1 月 5 日上午
周期		I	II
烟气温度（℃）		110	112
实测烟气流量（m <sup>3</sup> /h）		2.86×10 <sup>5</sup>	2.46×10 <sup>5</sup>
标干废气量（m <sup>3</sup> /h）		1.86×10 <sup>5</sup>	1.60×10 <sup>5</sup>
NO <sub>x</sub>	实测排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	144	131
	排放速率（kg/h）	26.8	21.0

表 9.3-4 7#炉烟气监测结果

项 目		监测结果（2023.1.4-1.5）	
测试断面		7#炉湿电除尘器出口（6#总排口）	
监测时段		1 月 4 日上午	1 月 5 日上午
周期		I	II
烟气温度（℃）		55	50
实测烟气流量（m <sup>3</sup> /h）		2.49×10 <sup>5</sup>	2.20×10 <sup>5</sup>
标干烟气流量（m <sup>3</sup> /h）		1.96×10 <sup>5</sup>	1.74×10 <sup>5</sup>
烟气含氧量（%）		4.62	5.49
颗粒物	实测排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	<1	<1
	折算后浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	<1	<1
	排放速率（kg/h）	0.098	0.087
SO <sub>2</sub>	实测排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	6	3
	折算后浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	5	<3
	排放速率（kg/h）	1.18	0.522
NO <sub>x</sub>	实测排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	26	23
	折算后浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	24	22
	排放速率（kg/h）	5.10	4.00
汞	实测排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	<6.3×10 <sup>-3</sup>	<6.3×10 <sup>-3</sup>
	折算后浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	<6.3×10 <sup>-3</sup>	<6.3×10 <sup>-3</sup>
	排放速率（kg/h）	6.17×10 <sup>-4</sup>	5.48×10 <sup>-4</sup>
烟气黑度	林格曼黑度（级）	<1	<1

注：当监测项目小于检出限时，取该项目检出限的 1/2 参与排放速率计算。

表 9.3-5 8#炉烟气监测结果

项 目		监测结果	
测试断面		8#炉除尘器进口	
监测时段		3 月 1 日下午	3 月 2 日下午
周期		I	II
烟气温度 (°C)		119	119
实测烟气流量 (m³/h)		$2.87 \times 10^5$	$2.95 \times 10^5$
标干废气量 (m³/h)		$1.82 \times 10^5$	$1.89 \times 10^5$
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m³)	$6.23 \times 10^4$	$8.69 \times 10^4$
	排放速率 (kg/h)	$1.13 \times 10^4$	$1.64 \times 10^4$

表 9.3-6 8#炉烟气监测结果

项 目		监测结果	
测试断面		8#炉除尘器出口	
监测时段		3 月 1 日下午	3 月 2 日下午
周期		I	II
烟气温度 (°C)		59	58
实测烟气流量 (m³/h)		$2.41 \times 10^5$	$2.45 \times 10^5$
标干废气量 (m³/h)		$1.86 \times 10^5$	$1.93 \times 10^5$
烟气含氧量 (%)		5.19	4.83
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m³)	<1.0	<1.0
	排放速率 (kg/h)	0.093	0.097
SO <sub>2</sub>	实测排放浓度 (mg/m³)	695	$1.01 \times 10^3$
	排放速率 (kg/h)	129	195
NO <sub>x</sub>	实测排放浓度 (mg/m³)	28	33
	排放速率 (kg/h)	5.21	6.37
氨	实测排放浓度 (mg/m³)	1.71	1.65
	排放速率 (kg/h)	0.218	0.318

注：当监测项目小于检出限时，取该项目检出限的 1/2 参与排放速率计算。

表 9.3-7 8#炉烟气监测结果

项 目		监测结果	
测试断面		8#炉除尘器出口（停喷氨工况）	
监测时间		3月1日下午	3月2日下午
周期		I	II
烟气温度（℃）		59	58
实测烟气流量（m <sup>3</sup> /h）		2.41×10 <sup>5</sup>	2.45×10 <sup>5</sup>
标干废气量（m <sup>3</sup> /h）		1.86×10 <sup>5</sup>	1.93×10 <sup>5</sup>
NO <sub>x</sub>	实测排放浓度均值（mg/m <sup>3</sup> ）	307	260
	排放速率（kg/h）	57.1	50.2

表 9.3-8 8#炉烟气监测结果

项 目		监测结果（2023.3.1-2023.3.2）	
测试断面		8#炉湿电除尘器出口（7#总排口）	
监测时段		3月1日下午	3月2日下午
周期		I	II
烟气温度（℃）		49	48
实测烟气流量（m <sup>3</sup> /h）		2.60×10 <sup>5</sup>	2.61×10 <sup>5</sup>
标干废气量（m <sup>3</sup> /h）		1.94×10 <sup>5</sup>	2.01×10 <sup>5</sup>
烟气含氧量（%）		6.12	5.28
颗粒物	实测排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	<1.0	<1.0
	折算后浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	<1.0	<1.0
	排放速率（kg/h）	0.097	0.101
SO <sub>2</sub>	实测排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	<3	<3
	折算后浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	<3	<3
	排放速率（kg/h）	0.291	0.303
NO <sub>x</sub>	实测排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	22	25
	折算后浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	22	24
	排放速率（kg/h）	4.27	5.05
汞	实测排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	<6.3×10 <sup>-3</sup>	<6.3×10 <sup>-3</sup>
	折算后浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	<6.4×10 <sup>-3</sup>	<6.3×10 <sup>-3</sup>
	排放速率（kg/h）	6.1×10 <sup>-4</sup>	6.4×10 <sup>-4</sup>
烟气黑度	林格曼黑度（级）	<1	<1

注：当监测项目小于检出限时，取该项目检出限的 1/2 参与排放速率计算。

### 9.3.2 污染源废气监测结果评价

（1）根据两周期监测结果，企业 7#燃煤锅炉废气处理设施排口中污染物最大排放浓度分别为：烟尘<1mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫 5mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 24mg/m<sup>3</sup>、汞及其化合物<6.3×10<sup>-3</sup>mg/m<sup>3</sup>，烟气黑度林格曼黑度<1 级，均符合《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）

表 1 中 II 阶段规定的各污染物排放限值。7#炉 SNCR-SCR 脱硝系统氨逃逸最大小时均值为  $1.81\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨逃逸浓度符合《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》(HJ 562-2010)对于逃逸氨在  $2.5\text{mg}/\text{m}^3$  以下的有关规定。

(2) 根据两周期监测结果，企业 8#燃煤锅炉废气处理设施排口中污染物最大排放浓度分别为：烟尘 $<1\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $<3\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物  $24\text{mg}/\text{m}^3$ 、汞及其化合物 $<6.4\times 10^{-3}\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟气黑度林格曼黑度 $<1$  级，均符合《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中 II 阶段规定的各污染物排放限值。7#炉 SNCR-SCR 脱硝系统氨逃逸最大小时均值为  $1.81\text{mg}/\text{m}^3$ ，氨逃逸浓度符合《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》(HJ 562-2010)对于逃逸氨在  $2.5\text{mg}/\text{m}^3$  以下的有关规定。

### 9.3.3 废气污染物总量核算

废气污染物总量核算结果见表 9.3-9。

表 9.3-9 废气污染物排放量核算结果

污染物名称	排放速率 (kg/h)		有组织排放总量
	7#炉 (6#排口)	8#炉 (7#排口)	
颗粒物	0.093kg/h	0.099kg/h	1.15 t/a
SO <sub>2</sub>	0.851kg/h	0.297kg/h	6.89 t/a
NO <sub>x</sub>	4.55kg/h	4.66kg/h	55.26 t/a
汞	$5.83\times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$	$6.25\times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$	7.25 kg/a
氨	0.201kg/h	0.268kg/h	2.814 t/a

\*废气污染物排放时间按照每年 6000 小时核算，未检出污染物按检出限浓度一半计算；

### 9.3.4 环保设施去除效率核算

焚烧烟气环保设施去除主要污染物效率核算结果见表 9.3-10。

表 9.3-10 环保设施平均去除效率核算结果

污染物名称	锅炉列表		环评要求效率	是否符合要求
	7#锅炉	8#锅炉		
颗粒物产生速率 (kg/h)	$5.65\times 10^3$	$1.39\times 10^4$	/	/
颗粒物排放速率 (kg/h)	0.093	0.099	/	/
颗粒物去除效率 (%)	>99.99	>99.99	>99.96	是
SO <sub>2</sub> 产生速率 (kg/h)	202	162		/



污染物名称	锅炉列表		环评要求效率	是否符合要求
	7#锅炉	8#锅炉		
SO <sub>2</sub> 排放速率 (kg/h)	0.851	0.297		/
SO <sub>2</sub> 去除效率 (%)	99.58	99.82	96.25	是
NO <sub>x</sub> 产生速率 (kg/h)	23.9	53.7		/
NO <sub>x</sub> 排放速率 (kg/h)	4.55	4.66		/
NO <sub>x</sub> 去除效率 (%)	80.96	91.32	80	是

#### 9.4 厂界无组织废气排放监测内容及结果

##### 9.4.1 厂界无组织排放监测结果

厂界无组织废气监测期间气象情况见表 9.4-1，无组织废气监测结果见表 9.4-2。

表 9.4-1 监测期间气象情况

监测日期	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)	天气情况
2023 年 3 月 14 日	南	1.4	11	101.8	晴
	南	1.3	15	101.7	晴
	南	1.5	16	101.6	晴
	南	1.7	15	101.5	晴
2023 年 3 月 15 日	南	1.7	15	101.8	晴
	南	1.8	18	101.8	晴
	南	1.6	18	101.7	晴
	南	1.5	17	101.7	晴
2023 年 3 月 16 日	东	2.1	12	102.5	晴
	东	2.2	14	102.5	晴
	东	2.0	14	102.6	晴
	东	2.1	13	102.6	晴

表 9.4-2 无组织废气监测结果

监测时间	测点编号	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )			
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次
2023.3.14	1	2.21×10 <sup>-3</sup>	2.88×10 <sup>-3</sup>	4.07×10 <sup>-3</sup>	1.96×10 <sup>-3</sup>
	2	2.59×10 <sup>-3</sup>	3.14×10 <sup>-3</sup>	4.19×10 <sup>-3</sup>	2.49×10 <sup>-3</sup>
	3	2.85×10 <sup>-3</sup>	3.53×10 <sup>-3</sup>	4.19×10 <sup>-3</sup>	3.65×10 <sup>-3</sup>
	4	2.98×10 <sup>-3</sup>	1.96×10 <sup>-3</sup>	4.19×10 <sup>-3</sup>	3.14×10 <sup>-3</sup>
2023.3.15	1	3.56×10 <sup>-3</sup>	2.56×10 <sup>-3</sup>	2.82×10 <sup>-3</sup>	3.97×10 <sup>-3</sup>
	2	2.55×10 <sup>-3</sup>	2.82×10 <sup>-3</sup>	3.08×10 <sup>-3</sup>	3.97×10 <sup>-3</sup>
	3	4.20×10 <sup>-3</sup>	3.47×10 <sup>-3</sup>	3.08×10 <sup>-3</sup>	2.55×10 <sup>-3</sup>
	4	4.20×10 <sup>-3</sup>	4.11×10 <sup>-3</sup>	3.08×10 <sup>-3</sup>	2.93×10 <sup>-3</sup>
标准限值		0.06			
达标情况		达标			

续表 9.4-2 无组织废气监测结果

监测时间	测点 编号	氨 (mg/m <sup>3</sup> )			
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次
2023.3.14	1	0.080	0.085	0.088	0.098
	2	0.108	0.091	0.081	0.088
	3	0.098	0.109	0.088	0.080
	4	0.089	0.088	0.110	0.103
2023.3.15	1	0.086	0.089	0.099	0.107
	2	0.078	0.088	0.066	0.088
	3	0.107	0.098	0.091	0.078
	4	0.096	0.091	0.094	0.107
标准限值		1.5			
达标情况		达标			
监测时间	测点 编号	臭气浓度 (无量纲)			
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次
2023.3.14	1	<10	<10	<10	<10
	2	<10	<10	<10	<10
	3	<10	<10	<10	<10
	4	<10	<10	<10	<10
2023.3.15	1	<10	<10	<10	<10
	2	<10	<10	<10	<10
	3	<10	<10	<10	<10
	4	<10	<10	<10	<10
标准限值		20			
达标情况		达标			
监测时间	测点 编号	总悬浮颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )			
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次
2023.3.14	1	<0.083	0.087	<0.083	<0.083
	2	0.108	<0.083	0.110	0.092
	3	0.203	0.083	0.198	0.118
	4	<0.083	<0.083	<0.083	<0.083
2023.3.15	1	0.100	0.084	0.085	0.085
	2	0.146	0.098	0.111	0.210
	3	0.178	0.148	0.110	0.09
	4	<0.083	0.116	<0.083	0.107
2023.3.16	1	0.106	0.117	0.174	0.093
	2	0.130	0.180	0.255	0.145
	3	<0.083	<0.083	0.203	0.098
	4	0.087	<0.083	<0.083	<0.083
标准限值		1.0			
达标情况		达标			

#### 9.4.2 厂界无组织排放监测结果评价

厂界无组织废气监测结果最大值：硫化氢为  $4.20 \times 10^{-3} \text{mg/m}^3$ 、氨为

0.110mg/m<sup>3</sup>、臭气浓度为<10（无量纲）均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准新扩改建标准要求；颗粒物厂界监测结果最大值为 0.255mg/m<sup>3</sup>,符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 的二级排放标准要求。

## 9.5 噪声监测结果与评价

### 9.5.1 噪声监测结果

设备噪声监测结果见表 9.5-1。2021 年 7 月，本项目还未建成时厂界曾经对厂界噪声进行监测，噪声监测结果见表 9.5.2。

表 9.5-1 厂界噪声测量结果

测点编号	测点位置	场内主要声源	声级 Leq (dBA)			
			昼间		夜间	
			2023.3.1	2023.3.2	2023.3.1	2023.3.2
1	北厂界	锅炉	60	60	59	58
2	东厂界	锅炉、废气设施	63	61	58	59
3	南厂界	锅炉、废气设施	61	61	59	59

\*厂界南侧噪声受北十路对面新天龙数码印染噪声影响；厂界北侧受一川纺织噪声影响。

表 9.5-2 历史厂界噪声测量结果

测点编号	测点位置	场内主要声源	声级 Leq (dBA)			
			昼间		夜间	
			2021.7.6	2021.7.7	2021.7.6	2021.7.7
1	厂界东侧	主厂房	62	64	59	58
2	厂界南侧	污泥间	60	63	58	58
3	厂界北侧	制水间	61	58	55	54

\*厂界南侧噪声受北十路对面新天龙数码印染噪声影响。

### 9.5.2 噪声监测结果评价

根据调查和监测结果，企业各类风机、发电机、各类泵等是该公司厂界噪声排放的主要声源。根据环评批复，企业东侧、南侧、北侧厂界均执行厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 4a 类区标准限值，即：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。根据监测结果，企业厂界噪声昼间的等效声级在 60~63 dB(A)之间，结果均符合标准限值的要求；夜间的等效声级在 58~59dB(A)之间，结果均不

符合到标准限值的要求，夜间厂界噪声未能达标排放。虽然企业做了大量降噪措施，因企业生产场所较小，高噪声设备无法远离厂界，造成厂界噪声超标，企业周围均是工业企业，最近的噪声敏感点距离企业距离大于 1 公里，企业与敏感点之间均是工业企业，因此，本项目夜间噪声超标在 5 分贝以内，对周围环境影响不明显，不会造成噪声污染。

## 9.6 固体废物调查

### 9.6.1 固废产生情况

企业全厂固废均一起计量，所以统计结果均为全厂产生固废量。根据环评，企业可能产生固废见表 4.4-1。已经产生和可能产生的固体废物废弃物统计见表 9.6-1。

表 9.6-1 企业固体废物产生统计表

序号	固体废物名称	属性	本项目环评产生量 (t/a)	实际产生量 (t) *	折算产生量 (t/a)
1	废矿物油	危险废物	1.2	6.5**	13
2	废包装桶	危险废物	0.8	3.1**	6.4
3	废催化剂	危险废物	15t/4a	未产生	/
4	废离子交换树脂	危险废物	10t/3a	未产生	/
5	化验室废液	危险废物	0.3	0.9**	1.8
6	废试剂瓶	危险废物	0.2	0.2**	0.4
7	含油抹布	危险废物	/	0.5	1.0
8	脱硫废水物化污泥	一般固废	15	未统计	/
9	废除尘布袋	待鉴定	1.8	未产生	/
10	废活性炭	一般工业固废	15	8.4**	16.8
11	粉煤灰	一般工业固废	23050	约1200	14400
12	炉渣	一般工业固废	80130	约4800	57600
13	脱硫石膏	一般工业固废	4898	约360	4320
14	生活垃圾	一般固废	11.7	未统计	/

\*因供热负荷和污泥处理的因素影响，7#、8#锅炉未长时间开启。炉渣、飞灰、脱硫石膏统计时间为2023年3月7#、8#开启时的产生量；

\*\*因无法分割，该种固废统计量为2023年1-6月企业全厂固废统计量。

### 9.6.3 固废处置情况

根据鉴别报告，企业脱硫废水处理产生的污泥不具有危险属性，企业与脱硫石膏一起综合利用。本项目已经产生的固体废物处置去向见表 9.6-3。为了保证粉煤灰、炉渣、脱硫石膏企业内低库存，企业委

托多家公司进行综合利用，处置能力能够满足本企业需求，粉煤灰、炉渣、脱硫石膏处置企业汇总见表 9.6-4。

表 9.6-3 本项目已产生固体废弃物处置情况一览表

序号	固废名称	产生量 (t/a)	属性	废物代码	处置方式
1	炉渣	57600	一般固废	/	综合利用
2	飞灰	14400	一般固废	/	综合利用
3	脱硫石膏	4320	一般固废	/	综合利用
4	脱硫废水处理污泥	未统计	一般固废	/	厂内焚烧
5	化验室废液	1.8	危险固废	HW34 900-300-34	委托绍兴华鑫环保科技有限公司处置
6	废矿物油	6.4	危险固废	HW08 900-249-08	委托绍兴鑫杰环保科技有限公司处置
7	污泥	未统计	一般固废	/	厂内焚烧
8	含油抹布	1.0	危险固废	HW49 900-041-49	委托绍兴华鑫环保科技有限公司处置
9	生活垃圾	/	一般固废	/	环卫部门清运

表 9.6-4 主要一般固体废弃物处置单位一览表

序号	名称	处置单位
1	炉渣	绍兴泉苕建材有限公司、绍兴市上蒋建材厂、杭州昌盛建材厂、余姚市潘巷新型建材有限公司、浙江正能量新型建筑材料有限公司、绍兴市上虞云利墙体材料有限公司、绍浙江兆山环保科技有限公司、兆山集团诸暨水泥有限公司、绍兴市上虞区崧厦镇小江水泥制品、绍兴市上虞区积山水泥有限公司、宁波市北仑河兴新型墙体材料有限公司等
2	飞灰	通路红石水泥有限公司、建德南方水泥有限公司、临安南方水泥有限公司、山亚南方水泥有限公司、杭州怡瑞建材有限公司、诸葛南方水泥有限公司、富阳铭盛建材有限公司等
3	脱硫石膏	绍兴基础建材有限公司、绍兴凤江建材有限公司、杭州富阳铭城建材有限公司、绍兴泉苕建材有限公司、绍兴耀帆建材有限公司、绍兴凤江建材有限公司、绍兴卓能再生物质回收有限公司、绍兴致联建材有限公司等

## 9.7 污染物排放总量核算

根据环评批复本项目有总量控制要求，总量控制指标见表 9.7-1，本项目废水排放量在企业内无法核实，按全厂总量整体核算，原项目废气污染物排放总量和无组织废气排放总量也按环评中总量核算，污染物排环境总量核算结果见表 9.7-1。

表 9.7-1 污染物总量排放情况

污染物名称	单位	扩建项目总量			企业总量		
		核定排放总量	实际排放总量	是否符合要求	核定排放总量	实际排放总量	是否符合要求
SO <sub>2</sub>	t/a	71.040	6.89	符合	336.19	272.04	符合
NO <sub>x</sub>	t/a	101.493	55.26	符合	480.273	434.04	符合
烟(粉)尘	t/a	14.635	5.096	符合	54.287	44.746	符合
氨	t/a	5.08	2.814	符合	60.715	58.449	符合
Hg 及其化合物	kg/a	61	7.25	符合	288	234	符合
废水量	万 t/a	211440	/	/	102.0136	66.526	符合
COD <sub>Cr</sub>	t/a	16.915	/	/	81.515	53.22	符合
氨氮	t/a	2.114	/	/	10.194	6.6523	符合

\*废水排放时间按照 2023 年 1 月-2023 年 6 月企业用水量核算，废气排放量按照 6000 小时/年核算，原有工程排放总量及无组织废气排放量等按环评中总量计算；

\*\*本项目排环境废水中氨氮、化学需氧量总量按照绍兴江滨水处理有限公司进水水质标准尾水排放限制核算，该污水厂排放执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）中表 2 标准，化学需氧量 80mg/L，氨氮 10mg/L。

## 十、环境管理检查

### 10.1 执行国家建设项目环境管理制度的情况

浙江龙德环保热电有限公司热电联产扩建工程建设过程执行了环评制度和“三同时”制度。工程的各项环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入试运行。试运行期间环保设施运转正常；建立了污染防治设施运行台账，记录设施运行情况。该公司建设期间和试运行期间未发生重大污染事故和环境纠纷。

### 10.2 环保设施实际完成及运行情况

本项目的环保设施基本按照环评要求建设，环保设施均与主体工程同步建成并投入使用，有相应的台账记录，如废气处理系统运行记录、废水监测系统运行检查记录、固废（产生、暂存、外运）台账等。

### 10.3 环境保护管理机构、规章制度的建立情况

浙江龙德环保热电有限公司配备了 3 名专职环保管理人员，总经理总负责环保工作，下设安环部负责全厂安全环保工作，各级部门领导是本部门环保工作的第一负责人，全面负责本部门的安全生产和环保工作。公司制定环境保护管理制度、环保事故报告管理制度、环境监测计划及实施方案、环保设施管理制度、环保设施操作规定、“三废”排放管理制度等。

### 10.4 环境保护监测工作情况

浙江龙德环保热电有限公司建有化学分析实验室，分析人员可对废水和固废开展日常监测，监测指标主要有 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氯离子及固废的部分指标。废气、废水、固废定期委托有资质单位进行日常监测，自行监测计划内容见表 10.4-1。根据企业周边环境情况及特征污染因子和影响范围，制定环境质量监测计划，具体见表 10.4-2。

表 10.4-1 日常自行环境监测计划一览表

项目	污染源	在线监测	定期监测	
			监测项目	监测频次
废气	1#~4#焚烧炉废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、CO、湿度、含氧量、烟气压力、烟气温度、烟气流速、烟气流量等	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、NH <sub>3</sub> 、CO、重金属类、二噁英、林格曼黑度及其他烟气参数，同时考虑脱硝效率、脱硫效率、除尘效率	1次/季度
	5#锅炉烟气（掺烧污泥）	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、CO、湿度、含氧量、烟气压力、烟气温度、烟气流速、烟气流量等	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、NH <sub>3</sub> 、CO、重金属类、二噁英、林格曼黑度及其他烟气参数，同时考虑脱硝效率、脱硫效率、除尘效率	启用时需监测
	5#锅炉烟气（正常工况）	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、湿度、含氧量、烟气压力、烟气温度、烟气流速、烟气流量等	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、NH <sub>3</sub> 、Hg及其化合物、林格曼黑度及其他烟气参数，同时考虑脱硝效率、脱硫效率、除尘效率	1次/季度
	6#锅炉烟气			
	7#~8#锅炉烟气（本期新建）	烟囱内设置2套烟气在线监测装置，监测指标包括烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> ，同时对湿度、含氧量、烟气压力、烟气温度、烟气流速、烟气流量参数同步进行监测	SO <sub>2</sub> 、烟尘、NO <sub>x</sub> 、Hg及其化合物、氨、林格曼黑度及其他烟气参数，同时考虑脱硝效率、脱硫效率、除尘效率	1次/季度
	渣库、灰库、石灰石粉仓粉尘	/	颗粒物	1次/季度
	氨水储罐区	/	厂界氨	1次/季度
	氯化氢储罐区	/	厂界氯化氢	1次/季度
	卸料大厅、污泥库等	/	厂界无组织NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度等	1次/季度
	灰库、石灰贮仓	/	颗粒物（厂界TSP）	1次/季度
	炉渣输送、处置等	/	颗粒物（厂界TSP）	1次/季度
废水	脱硫废水处理设施进、出口	/	pH、COD、氨氮、SS、总磷、总汞、总镉、总铬、总砷、总铅、氟化物、硫化物、流量	1次/月
	总排放口	/	pH、COD、氨氮、SS、总磷、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体（全盐量）流量	1次/月
	雨水排放口	/	pH、COD、氨氮、磷酸盐、SS和石油类	1次/年
固废	脱硫废水处理系统污泥	/	根据固废鉴别报告确定监测因子	1次/年
噪声	主要声源设备	/	等效连续A声级	1次/季度
	厂界	/	等效连续A声级	1次/季度



表 10.4-2 环境质量监测计划

项目	监测点位	监测项目	监测频率	监测部门
环境空气	迎阳公寓、大闸管委会	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NH <sub>3</sub> 、Hg、	1 次/年	环境 监 测 站 或有 资 质 的 第三 方 环 境 监测 机构
地下水	厂内污水站附近	pH、COD <sub>Mn</sub> 、氨氮、总硬度、汞、铅、氟、氯化物等	1 次/年	
	迎阳公寓、大闸管委会			
土壤	迎阳公寓、大闸管委会	pH 值、镉、汞、铅等 GB 36600-2018 中 45 项因子	1 次/年	

## 10.5 固体废物管理及处置情况

浙江龙德环保热电有限公司厂区建有一般固体废物暂存库和危险固废暂存库，固废暂存场所基本符合环保要求。已产生固废处置情况见表 10.5-1。

表 10.5-1 本项目固废处置情况一览表

序号	固废名称	产生工序	属性	废物代码	处置方式
1	炉渣	焚烧炉排渣	一般固废	/	综合利用
2	飞灰	焚烧炉烟气治理设施排灰	一般固废	/	综合利用
3	脱硫石膏	废气脱硫	一般固废	/	综合利用
4	脱硫废水处理污泥	脱硫废水处理	一般固废	/	厂内焚烧
5	化验室废液	检测分析	危险固废	HW34 900-300-34	委托绍兴华鑫环保科技有限公司处置
6	废矿物油	设备检修	危险固废	HW08 900-249-08	委托绍兴鑫杰环保科技有限公司处置
7	废滤布	污泥压滤	一般固废	/	厂家会后
8	污泥	废水处理	一般固废	/	厂内焚烧
9	含油抹布	设备检修	危险固废	HW49 900-041-49	委托绍兴鑫杰环保科技有限公司处置
10	生活垃圾	/	一般固废	/	环卫部门清运

## 10.6 排污口规范化设置情况

浙江龙德环保热电有限公司厂区在废气均设置了标识牌，7#燃煤锅炉使用 6#排放口，8#燃煤锅炉使用 7#排放口，排放口均安装有在线监测设施，监测因子有：颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、温度、湿度、流速等。厂区废水和厂区雨水处理后由专管接入绍兴江滨水处理有限公司，废水纳管专管装有在线监测设施。废水、废气在线监测装置与管理部门联网。验收监测期间，企业 7#、8#燃煤锅炉废气污染物在线监测比对情况见表 10.6-1 和 10.6-2。

表 10.6-1 7#锅炉 CEMS 系统组成及比对结果

CEMS 主要仪器型号及分析方法						
项目	仪器名称	设备型号		原 理	制造单位	
颗粒物	颗粒物分析仪	TL-PMM180		前散射法	翠云谷	
二氧化硫	二氧化硫分析仪	43i		脉冲紫外荧光法	美国热电	
氮氧化物	氮氧化物分析仪	42i		化学发光法	美国热电	
氧量	氧量分析仪	ZKMAB222-2CY1 Y-YRY		氧化锆法	富士	
流速	流速仪	PT1		差压法	北京银谷	
湿度	湿度仪	EP535D-B		阻容法	北京易博泰克	
温度	温度计	STYB04T3L950		热电偶	北京银谷	
准确度比对结果						
项目	参比方法 均值	CEMS 数据均值	单 位	准确度	准确度限值	是否符合 要求
颗粒物	<1.0	0.70	mg/m³	绝对误差 0.2mg/m³	绝对误差不超过 ±5mg/m³	符合
二氧化硫	3	2.1	mg/m³	绝对误差 -1.0mg/m³	绝对误差不超过 ±17mg/m³	符合
氮氧化物	19	16.0	mg/m³	绝对误差 -3.5mg/m³	绝对误差不超过 ±12mg/m³	符合
氧量	5.48	6.19	%	相对误差 12.96%	相对误差不超 过±15%	符合
流速	9.6	9.50	m/s	相对误差 -1.25%	相对误差不超 过±12%	符合
湿度	8.5	8.93	%	相对误差 5.06%	相对误差不超过 ±25%	符合
温度	50	51.2	℃	绝对误差 1.2℃	绝对误差不超过 ±3℃	符合

表 10.6-2 8#锅炉 CEMS 系统组成及比对结果

CEMS 主要仪器型号及分析方法						
项目	仪器名称	设备型号	原 理	制造单位		
颗粒物	颗粒物分析仪	TL-PMM180	前散射法	翠云谷		
二氧化硫	二氧化硫分析仪	43i	脉冲紫外荧光法	美国热电		
氮氧化物	氮氧化物分析仪	42i	化学发光法	美国热电		
氧量	氧量分析仪	ZKMAB222-2CY1 Y-YRY	氧化锆法	富士		
流速	流速仪	PT1	差压法	北京银谷		
湿度	湿度仪	EP535D-B	阻容法	北京易博泰克		
温度	温度计	STYB04T3L950	热电偶	北京银谷		
准确度比对结果						
项目	参比方法 均值	CEMS 数据均值	单 位	准确度	准确度限值	是否符合 要求
颗粒物	<1.0	1.0	mg/m³	绝对误差 0.5mg/m³	绝对误差不超过 ±5mg/m³	符合
二氧化硫	<3	1.92	mg/m³	绝对误差 0.42mg/m³	绝对误差不超过 ±17mg/m³	符合
氮氧化物	26	23.56	mg/m³	绝对误差 -2.05mg/m³	绝对误差不超过 ±12mg/m³	符合
氧量	5.21	5.63	%	相对误差	相对准确度	符合

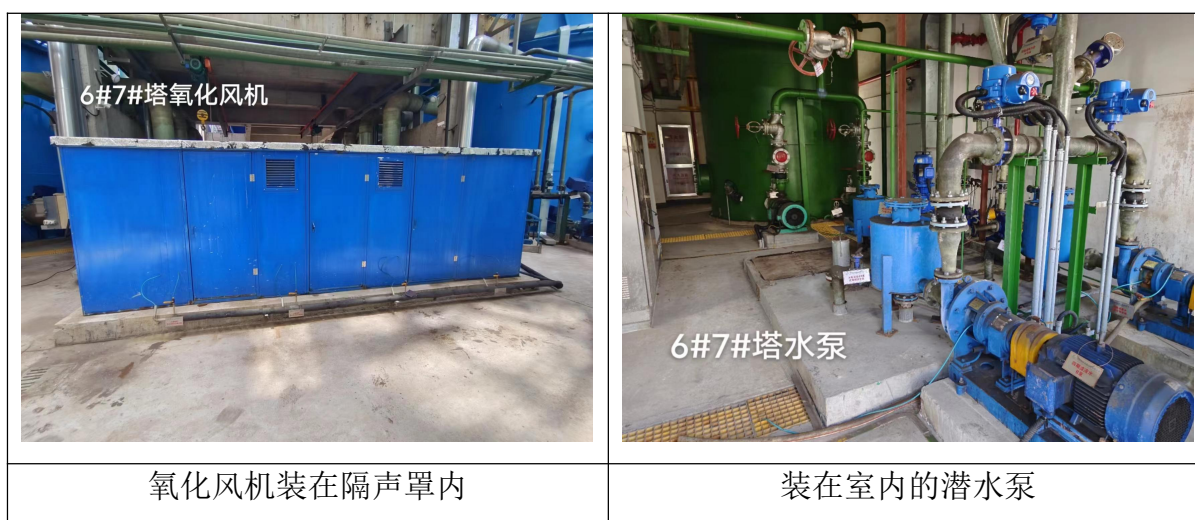
				8.06%	≤15%	
流速	11.5	11.71	m/s	相对误差 1.65%	相对误差不超 过±10%	符合
湿度	11.1	10.49	%	相对误差 -5.68%	相对误差不超过 ±25%	符合
温度	48	47.5	°C	绝对误差 -0.5°C	绝对误差不超过 ±3°C	符合

## 10.7 环保设施及投资情况

本项目预算总投资为 43223 万元，其中环保投资 8393.22 万元，环保投资约占项目总投资的 19.41%；企业目前实际总投资 4.2 亿元，其中环保设施投资约 8620 万元，环保投资比例约为 20.52%。具体见表 10.7-1。环保设施现场照片见图 10.7-1。

表 10.7-1 本项目环保设施投资一览表

序号	项目内容	环评环保投资	实际环保投资
1	烟气处理系统	5677.57 万元	5500 万元
2	除灰、渣系统	676.05 万元	730 万元
3	烟囱	1500.00 万元	1540 万元
4	各种污水处理系统	200.00 万元	190 万元
5	噪声治理费用	65.00 万元	110 万元
6	绿化费用	24.00 万元	20 万元
7	烟气在线监测系统	250.60 万元	210 万元
8	其他费用	/	140 万元
9	环保投资合计	8393.22 万元	8620 万元



	
<p>装在室内的给水泵</p>	<p>室内加隔声罩的发电机装在</p>
	
<p>两台锅炉的脱硫塔及烟囱</p>	<p>两台锅炉除尘、脱硝设施</p>
	
<p>脱硫废水处理污泥压滤设施</p>	<p>在线监测小室</p>

## 10.8 安全生产管理情况

浙江龙德环保热电有限公司非常重视生产及环保安全，本项目采用了较为成熟的工艺、技术、装备，总体布局合理，工艺流程顺畅。本项目涉及的生产单元及储存单元不构成危险化学品重大危险源。企业在项目设计和建设中执行了国家有关安全法规，建立了相应的规章制度，采取了多种安全管理措施和较为成熟的工程控制措施，总体运行状况良好。

2020 年 10 月委托浙江天为企业评价咨询有限公司出具了《浙江龙德环保热电有限公司热电联产扩建工程项目安全预评价报告》；2022 年 8 月，委托浙江兴达安全科技有限公司编制《浙江龙德环保热电有限公司重点环保设施安全现状评估报告》。本项目设计阶段就委托中国联合工程有限公司编制了《浙江龙德环保热电有限公司热电联产扩建工程项目安全设施设计专篇》，项目建成由后由中国联合工程有限公司出具《无安全设施设计重大变更说明》；委托企业委托浙江天为安全科技有限公司编制了《浙江龙德环保热电有限公司热电联产扩建工程项目安全设施竣工验收评价报告》编号：天为〔评〕字 23-01-20 号，报告结论为浙江龙德环保热电有限公司热电联产扩建工程项目的安全生产条件符合安全生产的要求，具备安全设施竣工验收的条件。该项目通过安全设施“三同时”验收。

本项目总设计为中国联合工程有限公司，该公司有工程设计综合资质甲级（可承接各行业、各等级的建设工程设计业务）证书编号：A133000033。



## 10.9 批复的落实情况

本项目基本落实了环评批复的要求，具体情况见表 10.9-1。

10.9-1 环评批复落实情况

内容	环评及批复中要求	实际落实情况
建设地点建设内容	该项目为扩建项目，选址位于绍兴市柯桥经济技术开发区东七路，项目利用企业现有土地，扩建 2 台 180 t/h 高温高压循环流化床锅炉，配套建设 1 台 35MW 高温高压抽背式汽轮发电机组。本项目实施后，将形成 8 炉 7 机的规模，锅炉总容量为 1230 t/h，总装机容量为 137MW，供热能力 860t/h。项目生产装置和生产工艺按《环境影响报告书》要求执行。	根据实际情况，项目分建成 2 台 180 t/h 高温高压循环流化床锅炉和 35MW 发电机。厂区形成 8 炉 7 机的规模，锅炉总容量为 1230t/h，总装机容量为 137MW。实际建设设施规模与环评审批一致。
生产工艺和装备	项目必须采用先进的生产工艺、技术和装备，实施清洁生产，减少各种污染物的产生量和排放量。各项环保设施设计应当由具有环保设施工程设计资质的单位承担，并经科学论证，确保稳定达标排放。	<b>已落实。</b> 根据实际，本次项目建设的生产工艺与环评审批一致，项环保设施设计应当由具有环保设施工程设计资质的单位承担、
废水防治方面	加强废水污染防治。按照清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理的要求，提高废水回用率。酸碱废水经中和预处理、生活污水经化粪池预处理后，与反冲废水一起纳管排放；脱硫废水经厂内预处理达标后回用于煤库增湿；湿电除尘废水经沉淀处理后回用于脱硫；锅炉排污水回用于循环冷却水系统；循环冷却系统排污水回用于脱硫工艺补充用水，外排的废水经厂内废水处理站预处理达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准后，纳入绍兴柯桥江滨水处理有限公司印染废水集中预处理一期工程进行进一步处理，绍兴柯桥江滨水处理有限公司印染废水集中预处理一期工程废水排放执行《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012) 表 2 中的直接排放限值，尾水通过绍兴水处理发展有限公司的排海管线，排入钱塘江。	<b>已落实。</b> 厂区废水清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理。酸碱废水经中和预处理，与反冲废水一起纳入化水废水处理系统处理，出水部分回用，部分纳管；脱硫废水经厂内预处理达标后回用于煤库增湿；湿电除尘废水经沉淀处理后回用于脱硫；锅炉排污水回用于循环冷却水系统；循环冷却系统排污水回用于脱硫工艺补充用水。外排的废水经厂内废水处理站预处理达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准后，纳入绍兴柯桥江滨水处理有限公司
废气防治方面	加强废气污染防治。提高装备配置，严格控制燃煤含硫率。本项目锅炉燃煤烟气采用低氮燃烧+炉内喷石灰石脱硫（预留）+SNCR-SCR 联合脱硝+电袋复合除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘器+脱白（预留）处理工艺，烟气通过新建一支 90 米高烟囱排放。储煤应采用全封闭式煤库棚，脱硫石灰石粉库应密封，库顶设布袋除尘器。本项目锅炉燃煤烟气排放须执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018) 表 1 中 II 阶段标准限值，本次锅炉排放绩效值按照《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018) 表 2 中 II 阶段排放绩效 (mg/ kWh) 执行，粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中新污染源	<b>已落实。</b> 厂区烟气处理工艺采用低氮燃烧+炉内喷石灰石脱硫（预留）+SNCR-SCR 联合脱硝+电袋复合除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘器+脱白（预留）处理工艺，烟气通过新建 90 米高烟囱排放；储煤采用全封闭式煤库棚，脱硫石灰石粉库应密封，库顶设布袋除尘器。根据监测结果锅炉燃煤烟气排放符合《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018) 表 1 中 II 阶段标准限值，粉尘排放执行《大气污染物综合排

内容	环评及批复中要求	实际落实情况
	<p>二级标准，烟气处理脱硝系统逃逸的氨执行《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发〔2010〕10号）对于逃逸氨有关规定，氨水罐区排放的无组织氨废气及厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。具体限值详见《环境影响报告书》要求。根据《环境影响报告书》计算结果，本项目不需设置大气环境防护距离。</p>	<p>放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准，烟气处理脱硝系统逃逸的氨符合《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发〔2010〕10号）对于逃逸氨有关规定，氨水罐区排放的无组织氨废气及厂界臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。烟气达标排放</p>
固废防治方面	<p>加强固废污染防治。按照资源化、减量化、无害化"处置原则和《绍兴市"无废城市"建设试点实施方案》要求，建立台账制度，规范设置废物暂存库，危险废物和一般固废分类收集、堆放、分质处置，实现资源的综合利用。废矿物油、废包装桶、废离子交换树脂、废催化剂、化验室废液、废试剂瓶等危险废物委托有资质单位安全处置；待鉴定固废脱硫废水污泥、废除尘布袋根据鉴定结果按规范安全处置。一般工业固废在厂区内暂存、处置按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及修改单（公告 2013 年第 36 号）执行；危险废物在厂区内暂存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（公告 2013 年第 36 号）执行。</p>	<p><b>已落实。</b>危险废物和一般固废分类收集、堆放、分质处置。废矿物油、废包装桶、废离子交换树脂、废催化剂、化验室废液、废试剂瓶等危险废物委托有资质单位安全处置；待鉴定固废脱硫废水污泥、废除尘布袋待产生后开展鉴定工作。厂区设置有一般固废堆场和危险废物堆场。</p>
噪声防治方面	<p>（四）加强噪声污染防治。合理设计厂区平面布局，选用低噪声设备。采取各项噪声污染防治措施，确保西北侧厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，其他厂界噪声达到4类标准。锅炉冲管、排汽放空应采取设置消声器等有效降噪措施，锅炉冲管须事先公告周边公众，确保噪声不扰民。</p>	<p><b>基本落实。</b>合理设计厂区平面布局，选用低噪声设备。采取各项噪声污染防治措施。锅炉冲管、排汽放空设置有消声器。</p>
事故应急	<p>加强环境风险防范与应急。根据实际情况适时修订完善环境风险防范及环境污染事故应急预案，并报绍兴市生态环境局柯桥分局备案。环境污染事故应急预案与项目所在地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接。加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制，定期开展应急演练。设置足够容量的应急事故水池及初期雨水收集池，确保生产事故污水、污染消防水和污染雨水不排入外环境。在发生或者可能发生突发环境事件时，应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境部门报告，有效防范因污染物事故排放或安全生产事故可能引发的环境风险，确保周边环境安全。</p>	<p><b>已落实。</b>厂区设置有应急事故水池及初期雨水收集池，同时建设单位编制有突发环境事件应急预案，并向属地环保部门进行了备案。</p>

内容	环评及批复中要求	实际落实情况
总量控制	<p>四、严格落实污染物排放总量控制措施及排污权交易制度。按照《环境影响报告书》结论，本项目新增污染物预测排放总量为：废水排放量<math>\leq 21.144</math>万吨/年、COD<math>\leq 16.915</math>吨/年、氨氮<math>\leq 2.114</math>吨/年、二氧化硫<math>\leq 71.04</math>吨/年、氮氧化物<math>\leq 101.493</math>吨/年、烟（粉）尘<math>\leq 14.635</math>吨/年、汞及其化合物<math>\leq 61</math>千克/年。本项目实施后全公司污染物允许排放总量为：废水排放量<math>\leq 102.014</math>万吨/年、COD<math>\leq 81.515</math>吨/年、氨氮<math>\leq 10.194</math>吨/年、二氧化硫<math>\leq 336.19</math>吨/年、氮氧化物<math>\leq 480.273</math>吨/年、烟（粉）尘<math>\leq 54.287</math>吨/年、汞及其化合物<math>\leq 288</math>千克/年。烟（粉）尘在企业原有批复总量内调剂解决，新增COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物总量按柯桥分局相关意见落实项目主要污染物排放总量来源。在未落实承诺书中相关排污总量指标前，你公司不得投产。其它各类污染物排放总量按《环境影响报告书》意见进行控制。按照绍兴市发改委《关于明确越城区转移煤耗指标的函》及绍兴市柯桥区人民政府在绍兴市柯桥区发改局《关于浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司四期扩建工程项目和浙江龙德环保热电有限公司热电联产扩建工程项目煤炭平衡建议方案的请示》（绍柯发改〔2020〕73号）件的意见，落实项目建设和运行阶段煤炭消耗总量平衡要求。</p>	<p>已落实。根据监测结果核算，本项目二氧化硫排放量6.89吨/年、氮氧化物排放量55.26吨/年、烟（粉）尘排放量5.096吨/年、汞及其化合物排放量7.25千克/年。本项目实施后全公司污染物排放总量为：废水排放量66.526万吨/年、COD53.22吨/年、氨氮6.6526吨/年、二氧化硫排放量272.04吨/年、氮氧化物排放量434.04吨/年、烟（粉）尘排放量44.246吨/年、汞及其化合物排放量234千克/年。总量排放均符合环评批复要求。企业污染物排放总量和煤炭消耗总量已按要求落实。</p>
自行环境监测	<p>六、建立完善企业自行环境监测制度，你公司须结合现有生产，按照国家有关规定设置规范的污染物排放口、安装污染物在线监测系统，并与生态环境部门联网，锅炉空预器出口处设置1套氮氧化物分析仪，在SCR脱硝段后设置1套氨逃逸监测分析仪。加强特征污染物监测管理，建立特征污染物产生、排放台账和日常、应急监测制度。</p>	<p>已落实。本次项目按规定设置规范的污染物排放口、安装污染物在线监测系统，并与生态环境部门联网，锅炉除尘器出口处设置1套氮氧化物分析仪，在SCR脱硝段后设置1套氨逃逸监测分析仪。企业建立特征污染物产生、排放台账和日常、应急监测制度和年度自行检测计划。</p>
施工期防治内容	<p>七、加强项目建设地施工期环境管理。按照《报告书》要求，认真落实施工期各项污染防治措施。确保施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12 523-2011)，施工废水、生活污水须经处理后达标排放；有效控制施工扬尘，妥善处置施工弃土、弃渣和固体废弃物，防止施工废水、扬尘、固废、噪声等污染环境。</p>	<p>已落实。根据环境监理报告，施工期间，生产生活依托项目原有设施，各项污染物处理设施均运行良好。</p>
信息公开	<p>八、建立健全项目信息公开机制，按照原环保部《建设项目环境影响评价信息公开机制》（环发〔2015〕162号）的要求，及时、如实向社会公开项目开工前、施工过程中、建成后全过程信息，并主动接受社会监督。</p>	<p>已落实。建设单位按照要求开展有日常项目信息公开。</p>



内容	环评及批复中要求	实际落实情况
环保 管理	九、若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应依法重新报批项目环评文件。自批准之日起超过 5 年方决定该项目开工建设的，其环评文件应当报我局重新审核。在项目建设、运行过程中产生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。	<b>已落实。</b> 根据项目实际情况，对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）火电建设项目中所列重大变动情况，本项目建设不涉及重大变动。
	十、以上意见和《环境影响报告书》中提出的污染防治措施和风险防范措施，你公司应在项目设计、建设、运营和管理中认真予以落实，确保项目建设运营过程中的环境安全和社会稳定。项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保"三同时"制度，依法落实项目环保设施竣工验收工作。依法申领排污许可证，并按证排污。项目建设期和日常环境监督管理工作由绍兴市生态环境局柯桥分局负责，同时你公司须按规定接受各级生态环境部门的监督检查。	<b>已落实。</b> 根据项目实际情况，环评及批复中提出的污染防治措施和风险防范措施，已按要求落实。项目落实了，三同时"制度，已委托浙江省生态环境监测中心开展验收监测，目前正在依法落实项目环保设施竣工验收工作。已经依法申领排污许可证，并按证排污。

## 十一、公众意见调查

### 11.1 调查内容

参照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 火力发电厂》（HJT 255-2006）的要求，在浙江龙德环保热电有限公司热电联产扩建工程竣工环境保护验收调查期间，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表 11.1-1 和 11.1-2。

表 11.1-1 个人公众意见调查表格式

姓名		性别		职业及职务	
年龄	<input type="checkbox"/> 30 岁以下 <input type="checkbox"/> 30-40 岁 <input type="checkbox"/> 40-50 岁 <input type="checkbox"/> 50 岁以上				
文化程度	<input type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 大学及以上				
居住地址		方位		距离	
项目基本情况	浙江龙德环保热电有限公司位于绍兴市柯桥区滨海工业区，该工业区位于柯桥区东北部，东至曹娥江，南连绍兴市袍江工业开发区，西与杭州市萧山区一塘之隔，北至钱塘江。本项目扩建 2 台 180t/h 高温高压循环流化床锅炉，配套建设 1 台 35MW 高温高压抽背式汽轮发电机组。锅炉烟气处理工艺采用“SNCR+SCR 脱硝+电袋复合除尘+石灰石/石灰-石膏法脱硫+湿式静电除尘”工艺，废水利用原有废水处理设施，项目工程于 2020 年 11 月开工建设，工程于 2022				
调查内容	本工程施工期间是否与周边居民发生过纠纷	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
	本工程试生产期间是否与周边居民发生过纠纷	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
	本工程施工期间是否出现过扰民现象	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
	本工程试生产期间是否出现过扰民现象	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
	工程产生的废水对您的生活、工作是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
	工程产生的废气对您的生活、工作是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
	工程产生的噪声对您的生活、工作是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
	工程产生的灰渣等对您的生活、工作是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
	您对该公司本项目的环境保护工作满意程度	满意 <input type="checkbox"/>	较满意 <input type="checkbox"/>	不满意 <input type="checkbox"/>	
备注					

注：如果不满意，请在备注中说明不满意的内容或理由。

表 11.1-2 企业公众意见调查表格式

企业名称				
企业地址				
方位		与本项目距离		
项目基本情况	<p>浙江龙德环保热电有限公司位于绍兴市柯桥区滨海工业区，该工业区位于柯桥区东北部，东至曹娥江，南连绍兴市袍江工业开发区，西与杭州市萧山区一塘之隔，北至钱塘江。本项目扩建 2 台 180t/h 高温高压循环流化床锅炉，配套建设 1 台 35MW 高温高压抽背式汽轮发电机组。锅炉烟气处理工艺采用“SNCR+SCR 脱硝+电袋复合除尘+石灰石/石灰-石膏法脱硫+湿式静电除尘”工艺，废水利用原有废水处理设施，项目工程于 2020 年 11 月开工建设，工程于 2022 年 10 月建成调试。</p>			
调查内容	工程施工期间是否对贵单位造成不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	工程试生产期间是否对贵单位造成不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	该工程建设是否有利于本地经济发展	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	工程产生的废水对贵单位是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	工程产生的废气对贵单位是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	工程产生的噪声对贵单位是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	工程产生的固废对贵单位是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	贵单位对该项目的环境保护工作满意程度	满意 <input type="checkbox"/>	较满意 <input type="checkbox"/>	不满意 <input type="checkbox"/>
备注				

注：如果不满意，请在备注中说明不满意的内容或理由。

## 11.2 调查结果

本次调查共向项目所在地附近人员发放意见调查表 30 份，回收 30 份，项目周边企业发放调查表 10 份，回收 10 份，根据统计结果，100% 的被调查人员认为项目施工期和试生产期未发生或不清楚是否发生扰民和纠纷事件，100% 被调查人员认为工程产生的废水、废气、噪声、固废

对其生活和工作没有不利影响，100%被调查人员对本项目环境保护工作表示满意或较满意；100%被调查单位认为施工期和运营期未对本企业产生不利影响，本项目建设有利于本地经济发展，工程产生的废水、废气、噪声、固废没有对本单位产生不利影响，所有单位均对本项目环境保护工作表示满意。

## 十二、环境风险调查

### 12.1 环境风险管理机构

浙江龙德环保热电有限公司成立有突发事件应急救援组织机构，应急救援组织机构包括应急指挥部及下设应急小组，应急指挥部主要由总指挥（由总经理担任）和副总指挥构成，应急小组主要有：医疗救护组、现场治安组、环境监测组、应急消防组、应急抢险组、物资保障组、通讯联络组等，各小组设组长一名，明确事故状态下各级人员和各专业处置队伍的具体职责和任务，以便在发生突发环境事件时，在统一指挥下，快速、有序、高效地展开应急处置行动，以尽快处理事故，使事故的危害降到最低。

### 12.2 环境风险应急预案及演练

#### 12.2.1 环境风险应急预案的制定

建设单位已按照《浙江省企业事业单位突发环境事件应急预案管理实施办法》编制了风险事故应急预案，最新一次是2022年11月在环境管理部门备案（备案编号：330621-2022-092-M）。根据应急预案公司环境风险评价等级为较大环境风险等级，预案对厂区内危险源进行风险识别、对事故影响进行分析，提出了合理可行的防范、应急与减缓措施。应急预案从分析厂区区域环境、厂区危险目标及危险特性出发，明确了应急指挥体系与职责，制定了预防与预警机制，对可能发生的突发性大气污染、水体污染事故保护目标的应急措施做了规定，同时还明确了应急物资的保证、后期处置等内容，规定了宣教培训内容和应急演练的方式。

#### 12.2.2 环境风险应急演练

浙江龙德环保热电有限公司最近一次环境风险应急演练时间为，

2023 年 5 月。

### 12.3 环境风险防范措施与设施

(1) 企业设置一座有效容积为  $180\text{m}^3$  事故应急池，浆液池采用砼结构+玻璃钢内衬进行建设。同时冷凝废水池 ( $2576\text{m}^3$ ) 可作为应急池所需，污泥干化过程中产生的废水通过车间内废水池暂存，突发情况产生大量废水时通过泵打入事故应急池内进行应急贮存，并用泵转移至槽车内外运至柯桥区江滨污水处理厂，应急池容积符合环评中  $1296\text{m}^3$  应急池容积要求。

(2) 污泥焚烧锅炉和燃煤锅炉烟气排放口均安装在线监测仪，同步监测颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{HCl}$  等污染物的排放浓度，燃煤锅炉烟气排口安装在线监测设施，监测因子为颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{CO}$ 、烟气参数等，一旦发现污染物排放浓度超标，可及时发现并采取相应的补救措施。

(3) 在线监测系统、石灰浆喷入系统及 SNCR 系统与锅炉主控系统联网，一旦出现超标现象能够自动采取措施，提高臭氧和氨的投加量。

(4) 设置有安环管理部，配备专职环保管理人员，加强污染治理设施的日常管理，避免出现风险事故，同时加强应急演练，在出现风险事故的情况下，可及时采取有效措施，将风险事故的影响降至最低

(5) 加强职工安全环保教育，增强操作人员的责任心，防止和减少因人为因素造成的事故；加强防火安全教育，配备足够的消防设施，落实安全管理责任。建立各种规章制度和岗位操作规程，落实安全责任。

### 12.4 卫生防护距离落实情况调查

根据项目环评及批复，本项目未设置大气防护距离。根据项目建设地周边环境勘查及相关规划情况，距离项目建设地最近的敏感点为东南侧 1 公里以外的规划居住区。项目批复后环境防护距离内未发现有新建居住区、学校、医院等敏感点的要求。

## 十三、结论及建议

### 13.1 结论

浙江龙德环保热电有限公司热电联产扩建工程建设过程执行了环评制度和“三同时”制度。验收监测期间，浙江龙德环保热电有限公司热电联产扩建工程生产设施与环保设施均正常运行，符合项目竣工环保验收条件。

#### 13.1.1 废水监测

1) 根据监测结果，本项目生产废水总排口废水的 pH 值，悬浮物、化学需氧量、生化需氧量监测结果的最大日均浓度值符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三类标准；第一类污染物六价铬、总镉、总汞、总砷、总铅、总镍最大日均浓度值符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中第一类污染物最高允许排放浓度；氨氮最大日均浓度值符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB 33/887-2013) 限值要求；总磷、硫化物最大日均浓度值符合绍兴江滨水处理公司一期工程进水水质标准。

2) 根据监测结果，本项目回用水的水质符合《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2022) 要求中的要求。

3) 根据监测结果，本项目脱硫废水排口废水 pH 值范围和悬浮物、化学需氧量、总镉、总镍、总铅、总汞、总铬、总砷、六价铬、总锌、硫化物、硫酸盐等污染物最大日均浓度值均能符合环评中要求的《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度及《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DL / T997-2006) 中的相关要求。

#### 13.1.2 有组织废气监测

1) 根据两周期监测结果, 本项目 7#、8#燃煤锅炉废气处理设施排口中烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物排放浓度和烟气黑度均符合《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018) 表 1 中 II 阶段规定的各污染物排放限值, 氨逃逸浓度符合《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》(HJ 562- 2010) 中的有关规定。有组织废气能够达标排放。

### 13.1.3 无组织废气监测

根据监测结果, 企业厂界无组织废气硫化氢、氨、臭气浓度的监测结果均符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 中的二级标准新改扩建标准; 颗粒物的监测结果符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 的二级排放标准要求, 无组织废气能够达标排放。

### 13.1.4 噪声监测

根据调查和监测结果, 企业各类风机、发电机、各类泵等是该公司厂界噪声排放的主要声源。根据环评批复, 企业东侧、南侧、北侧厂界均执行厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348 -2008) 中的 4a 类区标准限值, 即: 昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)。根据监测结果, 企业厂界噪声昼间的等效声级在 60~63 dB(A)之间, 结果均符合标准限值的要求; 夜间的等效声级在 58~59dB(A)之间, 结果均不符合到标准限值的要求, 夜间厂界噪声未能达标排放。虽然企业做了大量降噪措施, 因企业生产场所较小, 高噪声设备无法远离厂界, 造成厂界噪声超标, 企业周围均是工业企业, 最近的噪声敏感点距离企业距离大于 1 公里, 企业与敏感点之间均是工业企业, 因此, 本项目夜间噪声超标在 5 分贝以内, 企业周边 200 米范围内无噪声敏感点, 不会造成噪声污染。

### 13.1.5 固废调查

本项目已产生固体废弃物粉煤灰和炉渣、脱硫石膏外售综合利用; 废油、废包装物与含有抹布由绍兴鑫杰环保科技有限公司签订处置; 实



验室废液和废包装瓶交由绍兴华鑫环保科技有限公司签订处置；脱硫废水处理污泥和污水处理站污泥由厂内直接入炉焚烧处理；生活垃圾由环卫部门清运，本项目已产生固废均能妥善处置。

#### 13.1.6 污染物排放总量

根据监测结果核算，本项目污染物排放总量符合环评及批复要求。

#### 13.1.7 环保设施效率

1) 根据监测结果核算，7#燃煤锅炉及配套环保设施整体除尘效率大于 99.99%、脱硫效率为 99.58%、脱硝效率为 80.96%；8#燃煤锅炉及配套环保设施整体除尘效率大于 99.99%、脱硫效率为 99.82%、脱硝效率为 91.32%，均符合环评要求。

2) 根据监测结果核算，企业废水污染物化学需氧量的去除效率为 96.96%，悬浮物的去除效率为 92.45%，生化需氧量的去除效率为 99.64%，氨氮的去除效率为 96.60%。

### 13.2 总结论

根据监测和调查结果，浙江龙德环保热电有限公司热电联产扩建工程的环保设施和措施已基本落实了环评报告书和批复的要求，废水、废气污染物达标排放，落实了环评中要求的隔声降噪措施，污染物排环境总量符合环评批复要求，固废能够妥善处置。因此，本项目基本符合建设项目竣工环境保护验收条件。

### 13.3 建议

1、进一步加强环境保护设施的运行管理和维护，确保各类污染物稳定达标排放；

2、做好厂区基础设施建设的管理工作，不断对厂区整体环境进行整改；

3、加强隔声降噪设施和措施的建设完善工作。

项目经办人（签字）：

建设 项目	项目名称		浙江龙德环保热电有限公司热电联产扩建工程					建设地点		绍兴市柯桥区滨海工业区三期开发区块东七路													
	行业类别		D4412 热电联产					建设性质		□新建		√□改扩建		□技术改造									
	设计生产能力		360t/h+35MW		建设项目开工日期		2020 年 11 月		实际生产能力		360t/h+35MW		投入试运行日期		2022 年 10 月								
	投资总概算（万元）		43223					环保投资总概算（万元）		8393.22		所占比例（%）		19.41									
	环评审批部门		绍兴市生态环境局					批准文号		绍市环审（2020）68 号		批准时间		2020 年 11 月									
	初步设计审批部门							批准文号				批准时间											
	环保验收审批部门							批准文号				批准时间											
	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		浙江天畅环境科技有限公司/ 浙江菲达环保科技股份有限公司			环保设施监测单位		浙江省生态环境检测中心											
	实际总投资（万元）		42000					实际环保投资（万元）		8620		所占比例（%）		20.51									
	废水治理(万元)		190		废气治理（万元）		7250		噪声治理（万元）		110		固废治理（万元）		730		绿化及生态（万元）		20		其它（万元）		140
新增废水处理设施能力		t/d			新增废气处理设施能力			m³/h			年平均工作时			6000h/a									
建设单位		浙江龙德环保热电有限公司		邮政编码		312030			联系电话		0575-81198783		环评单位		浙江联强环境工程技术有限公司								
污 染 物 排 放 达 标 总 控 （ 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 (mg/L) (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“ 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								21.144				102.14		66.526								
	化学需氧量				500					16.915				81.515		53.22							
	氨氮				35					2.114				10.194		6.6526							
	废气																						
	二氧化硫				35				6.89		71.04				336.19		272.04						
	氮氧化物				50				55.26		101.493				480.273		334.04						
	烟尘				5				5.096		14.635				54.287		44.746						
	汞				0.03				0.007		0.061				0.288		0.234						
工业固体废物								0		0				0									

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少；2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)；3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。

## 1、环评批复

# 绍兴市生态环境局文件

绍市环审〔2020〕68号

## 关于浙江龙德环保热电有限公司热电联产扩建工程环境影响报告书的审查意见

浙江龙德环保热电有限公司：

你公司《关于要求对浙江龙德环保热电有限公司热电联产扩建工程环境影响报告书进行审批的函》及其它相关材料收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《浙江省建设项目环境保护管理办法》、《浙江省人民政府办公厅关于全面推行“区域环评+环境标准”改革的指导意见》等法律法规及文件，经研究，现将我局审查意见函告如下：

一、根据你公司委托浙江联强环境工程有限公司编制的《浙江龙德环保热电有限公司热电联产扩建工程环境影响报告书（报批稿）》（以下简称《环境影响报告书》）、基本信息表（项目代码：2020-330603-44-02-147521）及浙江环能环

- 1 -

境技术有限公司的技术咨询报告（浙环能咨〔2020〕280号）、柯桥区行政审批局对该项目的初审意见等材料，以及本项目环评行政许可公示意见反馈情况，在项目符合产业政策、选址符合区域土地利用规划、“三线一单”生态环境分区管控等要求的前提下，原则同意《环境影响报告书》结论。

二、该项目为扩建项目，选址位于绍兴市柯桥经济技术开发区东七路，项目利用企业现有土地，扩建2台180t/h高温高压循环流化床锅炉，配套建设1台35MW高温高压抽背式汽轮发电机组。本项目实施后，将形成8炉7机的规模，锅炉总容量为1230t/h，总装机容量为137MW，供热能力860t/h。项目生产装置和生产工艺按《环境影响报告书》要求执行。

三、项目必须采用先进的生产工艺、技术和装备，实施清洁生产，减少各种污染物的产生量和排放量。各项环保设施设计应当由具有环保设施工程设计资质的单位承担，并经科学论证，确保稳定达标排放。重点做好以下工作：

（一）加强废水污染防治。按照清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理的要求，提高废水回用率。酸碱废水经中和预处理、生活污水经化粪池预处理后，与反冲废水一起纳管排放；脱硫废水经厂内预处理达标后回用于煤库增湿；湿电除尘废水经沉淀处理后回用于脱硫；锅炉排污水回用于循环冷却水系统；循环冷却系统排污水回用于脱硫工艺补充用水，外排的废水经厂内废水处理站预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，纳入绍兴柯桥江滨水处理有限公司印染废水集中预处理一期工程进行进一步处理，绍兴柯桥江滨水处理有限公司印染废水集中预处理一期工程废水排放执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）表2中的直接排放限值，尾水通过绍兴水处理发展有限公司的排海管线，排入钱塘江。

（二）加强废气污染防治。提高装备配置，严格控制燃煤含硫率。本项目锅炉燃煤烟气采用低氮燃烧+炉内喷石灰石脱硫（预留）+SNCR-SCR联合脱硝+电袋复合除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘器+脱白（预留）处理工艺，烟气通过新建一支90米高烟囱排放。储煤应采用全封闭式煤库棚，脱硫石灰石粉库应密封，库顶设布袋除尘器。本项目锅炉燃煤烟气排放须执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147—2018）表1中Ⅱ阶段标准限值，本次锅炉排放绩效值（GPSi）按照《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147—2018）表2中Ⅱ阶段排放绩效（mg/kwh）执行，粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级标准，烟气处理脱硝系统逃逸的氨执行《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发[2010]10号）对于逃逸氨有关规定，氨水罐区排放的无组织氨废气及厂界臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。具体限值详见《环境影响报告书》要求。根据《环境影响报告书》计算结果，本项目不需设置大气环境防护距离。

（三）加强固废污染防治。按照“资源化、减量化、无害化”处置原则和《绍兴市“无废城市”建设试点实施方案》要求，建立台账制度，规范设置废物暂存库，危险废物和一般固废分类收集、堆放、分质处置，实现资源的综合利用。废矿物油、废包装桶、废离子交换树脂、废催化剂、化验室废液、废试剂瓶等危险废物委托有资质单位安全处置；待鉴定固废脱硫废水污泥、废除尘布袋根据鉴定结果按规范安全处置。一般工业固废在厂区内暂存、处置按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（公告2013年第36号）执行；危险废物在厂区内暂存按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（公告2013年第36号）执



行。

（四）加强噪声污染防治。合理设计厂区平面布局，选用低噪声设备。采取各项噪声污染防治措施，确保西北侧厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，其他厂界噪声达到4类标准。锅炉冲管、排汽放空应采取设置消声器等有效降噪措施，锅炉冲管须事先公告周边公众，确保噪声不扰民。

四、严格落实污染物排放总量控制措施及排污权交易制度。按照《环境影响报告书》结论，本项目新增污染物预测排放总量为：废水排放量 $\leq 21.144$ 万吨/年、COD $\leq 16.915$ 吨/年、氨氮 $\leq 2.114$ 吨/年、二氧化硫 $\leq 71.04$ 吨/年、氮氧化物 $\leq 101.493$ 吨/年、烟（粉）尘 $\leq 14.635$ 吨/年、汞及其化合物 $\leq 61$ 千克/年。本项目实施后全公司污染物允许排放总量为：废水排放量 $\leq 102.014$ 万吨/年、COD $\leq 81.515$ 吨/年、氨氮 $\leq 10.194$ 吨/年、二氧化硫 $\leq 336.19$ 吨/年、氮氧化物 $\leq 480.273$ 吨/年、烟（粉）尘 $\leq 54.287$ 吨/年、汞及其化合物 $\leq 288$ 千克/年。烟（粉）尘在企业原有批复总量内调剂解决，新增COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物总量按柯桥分局相关意见落实项目主要污染物排放总量来源。在未落实承诺书中相关排污总量指标前，你公司不得投产。其它各类污染物排放总量按《环境影响报告书》意见进行控制。按照绍兴市发改委《关于明确越城区转移煤耗指标的函》及绍兴市柯桥区人民政府在绍兴市柯桥区发改局《关于浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司四期扩建工程项目和浙江龙德环保热电有限公司热电联产扩建工程项目煤炭平衡建议方案的请示》（绍柯发改〔2020〕73号）件的意见，落实项目建设和运行阶段煤炭消耗总量平衡要求。

五、加强环境风险防范与应急。根据实际情况适时修订完善环境风险防范及环境污染事故应急预案，并报绍兴市生态环

境局柯桥分局备案。环境污染事故应急预案与项目所在地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接。加强区域应急物资调配管理,构建区域环境风险联控机制,定期开展应急演练。设置足够容量的应急事故水池及初期雨水收集池,确保生产事故污水、污染消防水和污染雨水不排入外环境。在发生或者可能发生突发环境事件时,应当立即采取措施处理,及时通报可能受到危害的单位和居民,并向生态环境部门报告,有效防范因污染物事故排放或安全生产事故可能引发的环境风险,确保周边环境安全。

六、建立完善企业自行环境监测制度,你公司须结合现有生产,按照国家有关规定设置规范的污染物排放口、安装污染物在线监测系统,并与生态环境部门联网,锅炉空预器出口处设置1套氮氧化物分析仪,在SCR脱硝段后设置1套氨逃逸监测分析仪。加强特征污染物监测管理,建立特征污染物产生、排放台账和日常、应急监测制度。

七、加强项目建设的施工期环境管理。按照《报告书》要求,认真落实施工期各项污染防治措施。确保施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),施工废水、生活污水须经处理后达标排放;有效控制施工扬尘,妥善处置施工弃土、弃渣和固体废弃物,防止施工废水、扬尘、固废、噪声等污染环境。

八、建立健全项目信息公开机制,按照原环保部《建设项目环境影响评价信息公开机制》(环发〔2015〕162号)的要求,及时、如实向社会公开项目开工前、施工过程中、建成后全过程信息,并主动接受社会监督。

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

设的，其环评文件应当报我局重新审核。在项目建设、运行过程中产生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。

十、以上意见和《环境影响报告书》中提出的污染防治措施和风险防范措施，你公司应在项目设计、建设、运营和管理中认真予以落实，确保项目建设运营过程中的环境安全和社会稳定。项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，依法落实项目环保设施竣工验收工作。依法申领排污许可证，并按证排污。项目建设期和日常环境监督管理工作由绍兴市生态环境局柯桥分局负责，同时你公司须按规定接受各级生态环境部门的监督检查。

十一、你公司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绍兴市人民政府申请复议，也可在六个月内依法向绍兴市越城区人民法院起诉。



抄送：市生态环境保护综合行政执法队、柯桥区行政审批局、市生态环境局柯桥分局、柯桥区马鞍街道办事处、浙江联强环境工程技术有限公司。

绍兴市生态环境局办公室

2020年11月9日印发

## 2、危废处置合同



协议编号：\_\_\_\_年\_\_\_\_号

绍兴鑫杰环保科技有限公司

合同编号：XJ20230131

## 工业危险废物 处置合同

绍兴鑫杰环保科技有限公司

二〇二三年一月三十一日

地址：绍兴市柯桥区滨海工业区安滨路  
电话：0575-85965356

邮编：312000  
传真：0575-89965351

协议编号：\_\_\_\_年\_\_\_\_号

## 危险废物委托处置协议书

委托方（以下简称甲方）：浙江龙德环保热电有限公司

受托方（以下简称乙方）：绍兴鑫杰环保科技有限公司

鉴于：

乙方为一家合法的专业废物处置公司，具备提供危险废物处置服务的能力。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《绍兴市有害固体废物管理暂行办法》有关规定，甲方愿意委托乙方处置甲方在生产过程中产生的废矿物油、废包装桶。现经双方协商，一致达成如下协议：

第一条：委托处理危险废物的名称、类别、性状、数量及处置价格如下：

序号	废物名称	废物类别	废物代码	年申报量（吨）	性状	处置单价（元/吨）
1	废矿物油	HW08	900-210-08	15	液态	3000
2	废包装桶	HW49	900-041-49	8	固态	4000
备注	1. 以上报价含税含运费。					
	2. 废矿物油要求不含渣，废包装桶要求残留物不超过 3%，否则由此产生的费用由甲方承担。					

第二条：甲方的权利和义务

- 1、甲方负责在本单位 HW08（废矿物油）/HW49（废包装桶）的收集工作，并分类暂存。运输过程中包装容器乙方自备。（例如：180kg 铁桶，要求：干净密封无泄漏，易处置）。
- 2、甲方指定专人负责危险废物的交接，每次对废物的种类、数量等进行核实后，并在危险废物交接清单上签字确认。
- 3、甲方有义务配合乙方的收集工作，并为乙方提供收集工作的便利。
- 4、废物的数量、种类或成份等特性发生变化时，甲方应及时通知乙方，并报当地环保部门备案。
- 5、甲方有权对乙方的服务和违反危险废物处置的行为投诉并向相应环保部门进行举报。
- 6、合同期内甲方需要废物收运服务时甲方应提前七天通知乙方，乙方安排有资质的运输公司运输以上危险废物。甲方应将待处理的工业废物集中摆放，并为乙方上门收运提供必要的条件，包括进场道路，作业场地。乙方委托的运输公司车辆在约定时间到达甲方场地后，甲方需第一时间安排叉车及人员进行危险废物的装车工作。

第三条：乙方的权利和义务

- 1、乙方将按国家和地方现行的法律、法规、规定及标准收集、贮存、利用、处置危险废物，对危险废物进行安全处置并确保废物不对环境造成二次污染，不直接流入市场或社会中。
- 2、乙方安排专人随时或根据甲方要求及时提供废物灌装及清运服务。
- 3、乙方为甲方提供专用封装容器，并指导甲方进行危险废物的分类。
- 4、乙方应按规定提交危废交接清单，连同发票一起交给甲方。
- 5、乙方有权对甲方违反有关危险废物转移管理规定的行为，向相应环保部门进行举报。

第四条：结算方式

- 1、双方根据交接工业废物（渣）时填写的《危险废物转移联单》的数量及单价进行核算，工业废物（液）经双方对账核对无误后，乙方开具增值税专用发票并提供给甲方。甲方收到增值税专用发票后，应在 10 日内向乙方以银行汇款转账形式支付各项费用。

协议编号：\_\_\_\_年\_\_\_\_号

2、如市场发生不可预计的重大变化，甲乙双方可另行协商。

3、银行信息：开户名称：绍兴鑫杰环保科技有限公司

开户银行：中国工商银行绍兴城北支行

账号：1211014019200236729

税号：913306215777069646

## 第五条：协议争议的解决方式

甲乙双方在执行本协议过程中如有争议，双方应及时协商解决。如协商不成，任何一方均有权向柯桥区人民法院提起诉讼。

## 第六条：协议期限

本协议有效期限自 2023 年 1 月 31 日至 2023 年 12 月 31 日止。

## 第七条：附则

1、本协议在甲乙双方授权代表签字盖章方可生效。

2、本协议的附件及补充协议均为本协议的组成部分，具有同等法律效力。有关本协议变更或解除，均以书面为据，经双方确认盖章后作为本协议的组成部分。

3、本协议未言明事项，均按国家现行的法律、法规、政策、标准等有关规定及时协商解决。

4、本协议一式三份，甲乙双方各执一份，另一份上交乙方当地环保部门备案。

## 第八条：其他约定事项

甲方（盖章）：浙江龙德环保热电有限公司 乙方（盖章）：绍兴鑫杰环保科技有限公司

代表：\_\_\_\_\_

代表：丁佳燕

电话：\_\_\_\_\_

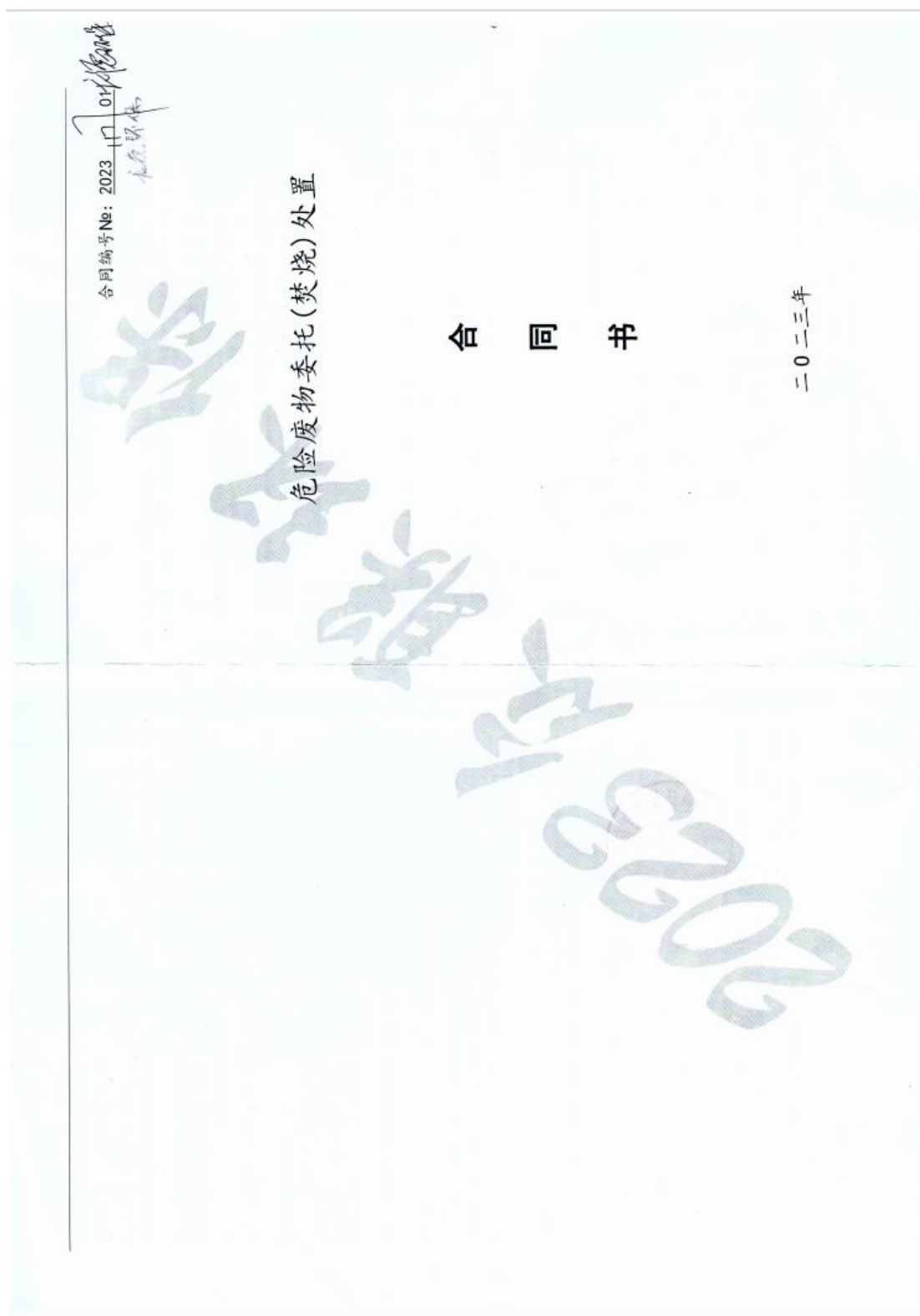
电话：\_\_\_\_\_

手机：\_\_\_\_\_

手机：15158207029

日期：\_\_\_\_\_

日期：2023.01.31





危险废物委托（焚烧）处置合同

甲方：浙江龙德环保热电有限公司  
乙方：绍兴市上虞区众联环保科技有限公司  
有防治危险废物污染环境，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及相关法律法规的规定，现就甲方委托乙方收集处置生产过程中所产生的危险废物事宜，经甲、乙双方协商一致，签订本合同。

一、危险废物类别、数量、价格

甲方按项目最新且有效的环境影响报告及批复或危险废物处置报告等备案文件所核算的数量委托乙方进行处置。双方商定的项目产生危险废物类别及处置价格如下：

项目名称: /						
序号	种类	废物名称	废物类别/代码	数量 (吨/年)	包装要求	单价 (元/吨)
1		废除尘布袋	HW49 900-041-49	20	按 35*35*35 打包 规范	4000

二、计量方式

以乙方的地磅称量为准。乙方每半年应按要求委托相关权威机构对地磅进行校验，过磅数据甲方派员签字认可。甲方没有派员签字的，乙方视甲方同意乙方称量数据。

三、运输方式

☒ 委托乙方运输：运输费用：200 元/吨，每车运输数量不足 2 吨的，按 2 吨计算运费。  
☐ 自运。甲方采用自运方式的，应委托具有道路运输危险废物运输资质的企业承运，听从乙方调度。在启运前需将危险废物运输管理系统上的《电子运单》运单号告知乙方。运输途中的相关责任由甲方承担。

四、结算方式

委托收集处置费用按月结算，乙方在次月开票，并于每月 15 日之前将票到甲方单位，甲方需在收到发票的当月 25 日前结清款项。逾期未付的，乙方有权停止收集处置工作，并每日按未付款项的千分之五收取违约金，且乙方不承担违约责任。

五、委托收集处置危险废物的要求

1、甲方委托处置的废物应符合以下技术标准：热值 3500Cal/g、P-Cl ≤ 4%、S ≤ 1.5%、F ≤ 0.01%、pH:6-10、Cd、Ti、As、Hg 总和 ≤ 10mg/kg、Cu、Zn、Cr、Ni、Mn、Sn、Sb 总和 ≤ 200mg/kg、Pb ≤ 50mg/kg、水分 ≤ 30%、灰分 ≤ 20%。如超过以上限值，固废处置费用按照我公司《危险废物处置定价管理制度》进行加收。  
2、甲方应在清运前提供危险废物的名称、性质及有关安全技术方面的说明资料，并按合同约定的封固容器进行封装。若甲方所产生的危险废物物理化学性能发生变化的，应及时告知乙方，若未及时发现造成严重后果的，甲方应承担全部责任。  
3、如甲方委托处置的危险废物不在双方约定处置范围内，由此发生的所有费用及责任全部由甲方承担。鉴于乙方在收集过程中无法即时检测与识别，如甲方在委托处置的危险废物中夹带具有爆炸性、放射性等危险废物，造成乙方在处置过程中发生安全事故的，乙方将依法追究甲方法律责任。

六、双方的权利和义务

1、甲方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产生度转移计划申报，经批准后方可进行废物转移和处置。  
2、甲方根据《危险废物转移联单管理办法》（GB12463-2009）要求填写联单，禁止将不相

容的危险废物混合包装，并负责根据国家有关规定，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，标签上的废物名称与本合同第一条所约定的废物名称。甲方的包装物和标签若不符合本合同要求或废物名称与包装内废物不一致时，乙方有权拒绝接收该废物。如果废物名称与本合同第一条所约定的废物名称不一致的，但是废物名称不一致，或者标签填写、张贴不规范，经过乙方确认后，乙方可以接受该废物，但是甲方有义务整改。其中，甲乙双方的危险废物包装要求，按照合同约定执行。

3、如甲方产生新的危险废物，或废物性质发生重大变化，或因某种特殊原因导致某些批次废物物性发生重大变化，甲方应及时通知乙方，重新确认废物名称、成分、包装容器和处置费用等事项，经双方协商一致并达成一致意见后，签订补充协议。如果甲方未及告知乙方：

(a) 乙方有权拒绝接收，并由甲方承担相应运费；

(b) 因此导致该废物在收集、运输、暂存、处置等全过程中产生不良影响、发生事故或导致收集处置费用增加，甲方应承担因此产生的损害责任和额外费用。

4、甲方应指定一名与乙方进行联络的负责人（姓名：王余奎，联系方式：13588570674），协助乙方进行危险废物的处置工作。乙方应在接到甲方通知后，及时安排甲方危险废物的接收处置工作。

5、甲方应在乙方收集危险废物前，向乙方提供有待处置的危险废物的清单（包括危险废物的名称、性质、包装等说明资料）及有关安全技术方面的说明资料，确保乙方安全处置。甲方应及时在浙江省固体废物监管平台危险废物转移联单系统填写转移信息，打印填写完毕的电子联单交由运输车辆随车携带。

6、甲方应指定具备相应资质的装卸管理人员，负责在其场地内的固废装卸工作，并派专人现场与乙方交接；在乙方场内卸货由乙方负责。

7、乙方需严格按照国家有关规定和《危险废物经营许可证》的许可范围，对所接收的危险废物进行安全处置。

8、乙方承诺废物由甲方场地运出起，其运输、处置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，除国家法律另有规定者除外。甲方采用自运方式的，应确保运输过程安全，不得丢弃、遗撒危险废物。在运输途中发生危险废物污染、道路交通事故、其他人身损害等风险责任均由甲方自行承担，与乙方无关。

七、违约责任

1、合同双方中一方违反本合同的规定，守约方有权要求违约方停止违约行为；造成守约方经济以及其他方面损失的，违约方应予以赔偿。

2、合同争议的解决：本合同执行过程中若发生争议，由双方友好协商解决；若双方未能达成一致，可以向上虞区人民法院提起诉讼。

八、合同期限：本合同自 2023 年 1 月 29 日起生效，于 2023 年 12 月 31 日止。

九、本合同一式三份，甲方、乙方各执一份，乙方签字盖章之日起生效，双方各执一份，并依照相关法律法规的规定进行留存，以备环保管理部门备案。

甲方（盖章）：绍兴市上虞区众联环保科技有限公司

法定代表人或授权代表：（签字）

乙方（盖章）：绍兴市上虞区众联环保科技有限公司

法定代表人或授权代表：（签字）

联系电话：13588570674 联系电话：89292740

地址：绍兴市柯桥区滨海工业园区三期区块东七路 地址：杭州湾上虞经济技术开发区

开户银行：农行绍兴市分行 开户银行：农行绍兴滨海新区支行

账号：195500101040018948 账号：19517001040006110

税号：913306210555432649 税号：91330604564422455R

签订日期：2023 年 1 月 29 日

## 工业废物委托处置合同 (废板式脱硝催化剂)

甲方：浙江龙德环保热电有限公司

乙方：宁波诺威尔大气污染控制科技有限公司



甲方：浙江龙德环保热电有限公司

乙方：宁波诺威尔大气污染控制科技有限公司

甲方在生产过程中有产生危险废物 SCR 脱硝催化剂 (772-007-50)，乙方具备处置上述危险废物的能力，并持有《浙江省危险废物经营许可证》（编号：3302000281）。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，本着平等、自愿、公平之原则，经双方友好协商，就乙方为甲方处置危险废物达成如下协议：

#### 第一条 委托处置内容

废 SCR 脱硝板式催化剂

#### 第二条 费用及支付方式

处置价格：单价：5200 元/吨（含运输费）

支付方式：

1、根据货物实际过磅出厂重量进行结算；

2、税率：6%

3、货物处置完毕一周内支付处置全款；

#### 第三条 双方权利与义务

##### 3.1 甲方的权利与义务

3.1.1 甲方应为乙方的采样、收集、运输、处置提供必要的资料与便利，并分类报清废物成分。乙方在废物收集、运输、处置过程中，由于甲方隐瞒废物化学成分或在废物当中夹带易燃易爆品而发生的事，甲方应承担相应的责任，并赔偿事故所造成的损失。

3.1.2 如果甲方委托乙方处置的工业废物的种类、数量、成分、含量以及物理化学性质，毒性等发生变化，应及时向乙方提供书面的说明。

3.1.3 甲方应按环保要求将工业废物包装好。

3.1.4 甲方应为乙方收集甲方的工业废物提供方便，并配合好工业废





物的装车工作。

3.1.5 甲方须提前 7 天通知乙方收集工业废物，便于乙方安排处置。

### 3.2 乙方的权利与义务

3.2.1 乙方对甲方要求委托处置的工业废物，将严格按照工业废物处置的有关规定以及国家的相关法律、法规、标准进行运输、处置，并承担甲方废物出甲方厂区后所有的法律责任；

3.2.2 乙方按双方约定收集、运输、处置甲方的工业废物。

3.2.3 乙方必须遵守甲方有关安全环保管理制度方面规定以及服从甲方管理，若因乙方工作人员违反甲方安全环保管理制度及相关指令引起的人身损害，由乙方自行承担责任，若因此给甲方造成损害，由乙方承担所有损失和责任。

### 第四条 其他

4.1 甲方指定 王余奎 为工作联系人，电话 13588570674，乙方指定 颜铨 为工作联系人，电话 15990220878；负责双方的联络协调工作。

4.2 本合同履行过程中发生的争议，由双方当事人协商解决。如协商不成时，双方同意提交甲方所在地人民法院诉讼。。

4.3 未尽事宜，双方协商解决。

4.4 本合同自双方签字盖章之日起生效，合同壹式肆份，双方各执贰份。

甲方：浙江龙德环保热电有限公司（盖章）

法人或负责人签字：

签约时间 2023 年 5 月 13 日

乙方：宁波诺威尔大气污染控制科技有限公司（盖章）

法人或负责人签字：

签约时间：2023 年 5 月 13 日



浙江永绿再生资源回收有限公司

1/2

## 废旧铅酸蓄电池委托收集处置协议

合同编号：ZJYLDC2023001

委托方（以下简称甲方）：浙江龙德环保热电有限公司

地址：绍兴市柯桥区滨海工业区三期区块东七路

受托方（以下简称乙方）：浙江永绿再生资源回收有限公司

地址：诸暨市街亭镇茅塘山村树蓬805号1楼

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《国家危险废物名录》等法律及省、市级相关文件精神，凡产生废铅酸蓄电池属危险废物（危险编号由原HW49 900-044-49变更为HW31 900-052-31）的企业单位，必须交由具有相应资质的单位进行收集处置。乙方是具有环保行政部门许可并具备废铅酸蓄电池收集能力的单位，现经双方友好协商，一致达成以下协议：

**第一条：委托内容**

甲方在生产经营过程中会产生废铅酸蓄电池委托乙方进行安全收集处置。

甲方年预计处置量：伍吨（大写）。

**第二条：甲方权利和义务**

1. 甲方必须根据生产和经营过程中废铅酸蓄电池的实际产生量如实填写《浙江省固体废物、危险废物市内转移申请书》，按要求操作“浙江省固体废物监管信息系统”，并按国家和地方环保部门的相关规定及时报相应环保部门备案。
2. 甲方应将每月产生的废铅酸蓄电池及时交由乙方，不得将废物交由任何第三方。
3. 甲方负责在本单位废铅酸蓄电池的收集工作，并按乙方的要求进行废物分类后，做好标识。
4. 甲方安排专人负责废铅酸蓄电池的管理，贮存在符合环保要求的专门暂存地点，确保危险废物不流失，不对环境造成污染。
5. 甲方指定专人负责危险废物的交接，每次对废物的种类、数量等进行核实，并在危险废物交接清单上签字确认。
6. 甲方有义务配合乙方的收集工作，并为乙方提供收集工作的便利。
7. 废物的数量、种类或成份等特性发生变化时，甲方应及时通知乙方，并报当地环保部门备案。
8. 甲方必须保证不得将所产生的废旧电池进行拆解、倒水等非法处置。
9. 甲方有权利对乙方的服务和违反危险废物处置的行为并向相应环保部门进行举报。

**第三条：乙方的权利和义务**

1. 在合同的有效期内，乙方必须保证所持有的许可证、执照、证书有效存在，能有效开具当地环保局认可的《危险废物转移联单》并协助甲方在环保局做好备案工作。
2. 乙方将按国家和地方现行的法律、法规、规定及标准收集、贮存、转运危险废物，并确保废物不对环境造成二次污染。

浙江永绿再生资源回收有限公司

2 / 2

3. 乙方将根据甲方危险废物产生情况，安排专人随时或根据甲方要求及时提供废物清运服务。
4. 乙方将废物清运完毕后，提供纸质或电子版《危险废物转移联单》，并送当地环保部门备案。
5. 乙方有权对甲方违反有关危险废物转移管理规定的行为，向相应的环保部门进行举报。

#### 第四条：委托内容及结算方式

1. 废旧铅酸蓄电池以市场价回收。（备注：具体价格以公司价格函为准）
2. 按次结算：危险废物交接完毕后，乙方以现金或转账方式按第四条第1项，收购甲方所产生的废旧电池。转移运输费用由甲方支付。

#### 第五条：违约责任

1. 甲方在与乙方签订《废铅酸蓄电池委托收处置协议》三个月后，（正常经营情况下）甲方不按协议规定将废铅酸蓄电池交由乙方收集处置，协议自动终止，乙方呈报相应环保部门备案。

#### 第六条：解除协议

甲乙双方的任何一方需解除本协议，应提前2个月通知乙方，同时应相应环保部门备案。

#### 第七条：协议争议的解决方式

甲乙双方在执行本协议过程中如有争议，双方应及时友好协商解决。协商不成时，依法向乙方所在地人民法院起诉。

#### 第八条：协议期限

本协议有效期限自2023年1月1日至2023年12月31日止。

#### 第九条：附则

1. 本协议在甲乙双方授权代表签字盖章后，方可生效。
2. 有关本协议变更或解除，均以书面为据，经双方确认盖章后作为本协议的组成部分。
3. 本协议未言明事项，均按国家现行的法律、法规、政策、标准等有关规定及时协商解决。
4. 本协议一式贰份，甲乙双方各执一份。

#### 第十条：其它约定事项

无

以下无正文

甲方（盖章）

代表（签字）

联系电话：

日期：



乙方（盖章）：

代表（签字）：曹志杰

联系电话：17305857555

日期：2023年1月5日





							
<b>营业执照</b> SCJDGL (副本)		统一社会信用代码 91330681084279642F (1/1)		注册资本 壹仟元整		成立日期 2013年11月27日	
名称 浙江永绿再生资源回收有限公司		类型 其他有限责任公司		住所 浙江省诸暨市暨南街道茅塘山村树蓬自然村805号一楼(诸暨市瑞邦机械厂内)		登记机关 诸暨市市场监督管理局	
经营范围 一般项目：再生资源回收（除生产性废旧金属）；再生资源销售；生产性废旧金属回收；非金属废料和碎屑加工处理；再生资源加工；固体废物治理；电池销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；资源再生利用技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可审批的项目）（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：危险废物经营；道路货物运输（不含危险货物）；报废汽车回收拆解；城市建筑垃圾处置（清运）；道路货物运输（不含危险货物）（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）。		市场主体应当于每年1月1日至6月30日通		国家市场监督管理总局监制		市场主体信用信息公示系统网址: <a href="http://www.gsxt.gov.cn">http://www.gsxt.gov.cn</a>	

# 危险废物经营许可证

3306000153

单位名称：浙江永绿再生资源回收有限公司

法定代表人：丁淼

注册地址：浙江省诸暨市暨南街道茅塘山村树蓬自然村 805 号一楼（诸暨市瑞邦机械厂内）

经营地址：浙江省诸暨市暨南街道茅塘山村树蓬自然村 805 号一楼（诸暨市瑞邦机械厂内）

经营范围：含铅废物等危险废物的收集、贮存

有效期限：一年（2022 年 06 月 08 日至 2023 年 06 月 07 日）



发证机关 浙江省生态环境厅

发证日期 2022 年 06 月 08 日





## 废物（液）处理处置及工业服务合同



签订时间 2023 年 1 月 1 日

合同编号：23ZJSXHX00078

甲方：浙江龙德环保热电有限公司  
地址：绍兴柯桥区滨海工业区北十路  
统一社会信用代码：913306210555432649  
联系人：王余奎  
联系电话：0575-81198783  
电子邮箱：454906849@qq.com

乙方：绍兴华鑫环保科技有限公司  
地址：绍兴市柯桥区滨海工业区征海路西  
统一社会信用代码：913306217772014427  
联系人：冯黎艳  
联系电话：15158240560  
电子邮箱：fengliyan@dongjiang.com.cn

根据《中华人民共和国环境保护法》以及相关环境保护法律、法规规定，甲方在生产过程中形成的工业废物（液）【HW12 废油漆 8 吨；HW49 实验室废液、容器 2 吨；HW49 废含油抹布 1 吨】，不得随意排放、弃置或者转移，应当依法集中处理。乙方作为一家具有处理工业废物（液）资质的合法企业，甲方同意由乙方处理其全部工业废物（液），甲乙双方现就上述工业废物（液）处理处置事宜，根据《中华人民共和国合同法》及相关法律法规，经友好协商，自愿达成如下条款，以兹共同遵照执行：

## 一、甲方合同义务

1、甲方应将本合同约定下生产过程中所形成的工业废物（液）连同包装物交予乙方处理。乙方向甲方提供预约式工业废物（液）处理处置服务，甲方应在每次有工业废物（液）处理需要前，提前【30】日通过书面形式通知乙方具体的收运时间、地点及收运工业废物（液）的具体数量和包装方式等，乙方应在收到甲方书面通知后【7】日内告知甲方是否可以提供相应的处理处置服务。

2、甲方应将各类工业废物（液）分类存储，做好标记标识，不可混入其他杂物，以方便乙方处理及保障操作安全。对袋装、桶装的工业废物（液）应按照工业废物（液）包装、标识及贮存技术规范要求贴上标签。

3、甲方应将待处理的工业废物（液）集中摆放，并为乙方上门收运提供必要的条件，包括进场道路、作业场地、装车所需的装载机械（叉车等），以便于乙方装运。

4、甲方承诺并保证提供给乙方的工业废物（液）不出现下列异常情况：

表单编号：DJE-RE(QP-01-006)-001 (A/O)



- 1) 工业废物（液）中存在未列入本合同附件的品种[特别是含有易爆物质、放射性物质、多氯联苯以及氰化物等剧毒物质的工业废物（液）]；
  - 2) 标识不规范或者错误；包装破损或者密封不严；
  - 3) 两类及以上工业废物（液）人为混合装入同一容器内，或者将危险废物（液）与非危险废物（液）混合装入同一容器；
  - 4) 工业废物（液）中存在未如实告知乙方的危险化学成分；
  - 5) 违反工业废物（液）运输包装的国家标准、地方标准、行业标准及通用技术条件的其他异常情况。
- 如出现以上任一情形的，乙方有权拒绝接收且无需承担任何责任及费用。
- 5、甲方应按照本合同约定方式、时间，准时、足额向乙方支付费用。

## 二、乙方合同义务

- 1、在合同有效期内，乙方应具备处理工业废物（液）所需的资质、条件和设施，并保证所持有许可证、营业执照等相关证件合法有效。
- 2、乙方自备运输车辆和装卸人员，按双方商议的计划到甲方收取工业废物（液）。乙方在接到甲方收运通知后，若无法接受甲方预约按计划处理工业废物（液）的，应及时告知甲方，甲方有权选择其他替代方法处理工业废物（液）。乙方某次或某一段时间无法为甲方提供处理处置服务的，不影响本合同的效力。
- 3、乙方收运车辆以及司机与装卸员工，应当在甲方厂区内文明作业，作业完毕后将作业范围清理干净，并遵守甲方的相关环境以及安全管理规定。

## 三、工业废物（液）的计重

工业废物（液）的计重应按下列方式【2】进行：

- 1、在甲方厂区内或者附近过磅称重，由甲方提供计重工具或者支付计重的相关费用；
- 2、用乙方地磅免费称重；
- 3、若工业废物（液）不宜采用地磅称重，则按照 / 方式计重。

## 四、工业废物（液）种类、数量以及收费凭证及转接责任

- 1、甲、乙双方交接处理工业废物（液）时，必须认真填写《危险废物转移联单》的各项内容，该联单作为合同双方核对工业废物（液）种类、数量以及收费的凭证。
- 2、若发生意外或者事故，甲方将待处理工业废物（液）交乙方签收之前，责任由甲方自行承担；甲方将待处理工业废物（液）交乙方签收之后，责任由乙方自行承担，但法律法规另有规定或本合同另有约定的除外。

## 五、费用结算和价格更新

### 1、费用结算：

根据本合同附件《工业废物（液）处理处置报价单》中约定的方式进行结算。

### 2、结算账户：

- 1) 乙方收款单位名称：【绍兴华鑫环保科技有限公司】
- 2) 乙方收款开户银行名称：【工行绍兴胜利路支行】
- 3) 乙方收款银行账号：【1211014219200007039】

甲方将合同款项付至上述指定结算账户或使用乙方指定的POS机进行支付后方可确定甲方履行了本合同付款义务，否则视为甲方未履行付款义务，甲方应承担由此造成的一切损失。

### 3、价格更新

表单编号：DJE-RE(QP-01-006)-001 (A/O)



本合同附件《工业废物（液）处理处置报价单》中列明的收费标准应根据市场行情及时更新。在合同有效期内，若市场行情发生较大变化时，乙方有权要求对收费标准进行调整，甲方不得拒绝，双方应重新签订补充协议确定调整后的收费标准。

#### 六、不可抗力

在合同有效期内，因发生不可抗力事件（是指合同订立时不能预见、不能避免并不能克服的客观情况，包括自然灾害、如台风、地震、洪水、冰雹；政府行为，如征收、征用；社会异常事件，如罢工、骚乱三方面）导致本合同不能履行时，受到不可抗力影响的一方应在不可抗力事件发生之后三日内，向对方书面通知不能履行或者需要延期履行、部分履行的理由，并提供有关证明。在取得相关证明之后，主张受到不可抗力影响的一方可以不履行或者延期履行、部分履行本合同，并免予承担违约责任。

#### 七、法律适用及争议解决

1、本合同的订立、效力、解释、履行和争议的解决均适用中华人民共和国大陆地区法律。

2、就本合同履行发生的任何争议，甲、乙双方应先友好协商解决；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。

#### 八、保密条款

合同双方在工业废物（液）处理过程中所知悉的技术秘密以及商业秘密有义务进行保密，非因法律法规另有规定、监管部门另有要求或履行本合同项需要，任何一方不得向任何第三方泄露。如有违反，违约方应承担相应的违约责任。

#### 九、廉洁条款

合同任一方在本合同履行过程中不得以任何名义向对方的有关工作人员或其亲属赠送钱财、物品或输送利益；如有违反，一经发现，守约方可单方终止本合同且违约方须按合同总金额的 20%向守约方支付违约金，违约金不足由此给守约方造成的损失，违约方应予补足。

#### 十、违约责任

1、合同任一方违反本合同的规定，守约方有权要求违约方停止并纠正违约行为，经守约方提出纠正后在 10 日内仍未予以改正的，守约方有权单方解除本合同，造成守约方经济以及其他方面损失的，违约方应予以全面、足额、及时、有效的赔偿。

2、合同任一方无正当理由撤销或者解除合同，造成合同对方损失的，违约方应赔偿守约方由此造成的所有损失。

3、甲方所交付的工业废物（液）不符合本合同规定（不包括第一条第四款的异常工业废物（液）的情况）的，乙方有权拒绝接收且不承担任何责任及费用。乙方同意接收的，由乙方就不符合本合同规定的工业废物（液）重新提出报价单交于甲方，经双方商议同意签字确认后再由乙方负责处理；如协商不成，乙方不负责处理，并不承担由此产生的任何责任及费用。

4、若甲方故意隐瞒乙方收运人员或者将属于第一条第四款的异常工业废物（液）装车，由此造成乙方运输、处理工业废物（液）时出现困难、发生事故或损失的，乙方有权要求甲方赔偿由此造成的所有损失（包括分析检测费、处理工艺研究费、工业废物（液）处理费、事故处理费等）并承担相应法律责任，乙方有权根据《中华人民共和国环境保护法》以及其他环境保护法律、

表单编号：DJE-RE(QP-01-006)-001 (A/D)





法规规定上报环境保护行政主管部门，追究甲方和甲方相关人员的法律责任。

5、甲方逾期支付处理费、运输费或收购费的，每逾期一日按应付总额5%支付滞纳金给乙方，并承担因此给乙方造成的全部损失；逾期达15天的，乙方有权单方解除本合同且无需承担任何责任，并要求甲方按合同总金额的20%支付违约金，如给乙方造成损失，甲方应赔偿乙方的实际损失。乙方已按照合同约定处理完成工业废物（液）对应的处理费、运输费或收购费，甲方应本合同约定及时向乙方支付相应款项，不得因嗣后双方合作事项变化或其他任何理由拒绝支付，或要求以此抵扣任何赔偿费、违约金等。

#### 十一、合同其他事宜

1、本合同有效期从【2023】年【1】月【1】日起至【2023】年【12】月【31】日止。

2、本合同未尽事宜，由双方协商解决或另行签订书面补充协议，补充协议与本合同具有同等法律效力，补充协议与本合同约定不一致的，以补充协议的约定为准。

3、甲、乙双方就本合同发生纠纷时（包括纠纷进入诉讼或仲裁程序后的各阶段）相关文件或法律文书的送达地址和法律后果作如下约定：

甲方确认其有效的送达地址为【绍兴柯桥区滨海工业区北十路】，收件人为【王余奎】，联系电话为【0575-81198783】；

乙方确认其有效的送达地址为【绍兴市柯桥区滨海工业区征海路西】，收件人为【冯黎艳】，联系电话为【0575-85523291】。

双方确认：一方提供的送达地址不准确或送达地址变更后未及时通知对方导致相关文件或法律文书未能被实际接收的，或一方拒绝接收相关文件或法律文书的，若是邮寄送达，则以邮件退回之日视为送达之日；若是直接送达，则以送达人在送达回证上记明情况之日视为送达之日。

4、本合同一式叁份，甲方持壹份，乙方持贰份。

5、本合同经甲、乙双方加盖各自公章或合同专用章之日起正式生效。

6、本合同附件《工业废物（液）处理处置报价单》、《工业废物（液）清单》、《廉洁自律告知书》，为本合同有效组成部分，与本合同具有同等法律效力。本合同附件与本合同约定不一致的，以附件约定为准。

#### 【以下无正文，仅供盖章确认】

甲方盖章：  
代表签字：  
业务联系人：王余奎  
电话：1588570674  
收运联系人：王余奎  
电话：0575-81198783  
传真：0575-81198783  
邮箱：454906849@qq.com

乙方盖章：  
代表签字：  
业务联系人：冯黎艳  
电话：15158240560  
收运联系人：冯黎艳  
电话：0575-85523291  
传真：0575-85523291  
邮箱：fengliyan@dongjiang.com.cn  
客服热线：400-830-8631

表单编号：DJE-RE(QP-01-006)-001 (A/O)





## 廉洁自律告知书

浙江龙德环保热电有限公司：

很荣幸能与贵司建立/保持业务合作伙伴关系，我公司历来倡导依法经营、按章办事、廉洁从业、履行职责、诚实守信的经营风气。为了更好地维护贵我双方的合作关系，强化对经营活动的纪律约束，规范从业人员行为，现将我公司的有关规定及主张函告贵方，望协助并监督执行：

一、严禁我公司人员有以下行为：

- 1、严禁利用职权在经营活动中谋取个人私利，损害本公司利益；
- 2、严禁利用职务上的便利通过同业经营或关联交易为本人或特定关系人谋取利益；
- 3、严禁利用企业的商业秘密、知识产权、业务渠道为本人或者他人从事牟利活动；
- 4、严禁在经营活动中索取、收受任何形式的回扣、手续费、酬金、礼金、感谢费、各种有价证券等；
- 5、严禁在经营活动中参加有可能影响公正履行职务的宴请、旅游和其它高消费娱乐活动。

二、贵方不可以有以下行为：

- 1、不可以向我公司人员行贿、变相行贿以及报销本应由其个人支付的费用；
- 2、不可以向我公司人员赠送礼品、礼金、各种有价证券及其他支付凭证；
- 3、不可以为我公司人员提供任何方式的高消费娱乐活动；
- 4、不可以为我公司人员在贵方入股、参股、兼职以及为其个人牟利提供便利。

以上规定的执行希望得到贵方的支持和配合，若我公司人员有违反上述规定的行为，在经营活动中有不廉洁以及不正当的情形发生，请贵方主动告知我们，我司将严肃查处，决不姑息；触犯国家法律的，依法移送司法机关处理。如贵方人员违反本规定，我公司有权中止或取消与贵方的合作，由此造成的后果由贵方负责。

让我们为建立健康、公平的商业秩序和实现双赢而共同努力！

(甲方) 单位盖章：

法定代表人或其委托代理人（签名）：

2023年1月1日

(乙方) 单位盖章：

法定代表人或其委托代理人（签名）：

2023年1月1日

表单编号：DJE-RE(QP-01-006)-001 (A/O)



附件一：

### 工业废物（液）处理处置服务报价单

第（ 23ZJSXHX00078 ）号

根据甲方提供的工业废物（液）种类，经综合考虑处理工艺技术成本，现乙方报价如下：

序号	名称	废物编号	规格	年预计量	单位	包装方式	处理方式	单价	单位	付款方
1	废油漆	HW12(900-299-12)	/	8	吨	桶装	焚烧	5000	元/吨	甲方
2	实验室废液、容器	HW49(900-047-49)	/	2	吨	箱装	焚烧	15000	元/吨	甲方
3	废含油抹布	HW49(900-041-49)	/	1	吨	袋装	焚烧	5000	元/吨	甲方

#### 1、结算方式

上述报价以合同签订时双方确认的《取样分析报告》内列明的指标为基准，氟、硫、氯、灰份等单项指标增幅在 2% 以内，价格不变，单项指标增幅大于2% 时，单项指标每增加1%，单价增加50元/吨。甲、乙双方根据交接甲方待处理工业废物（液）时填写的《危险废物转移联单》的数量及本报价单的单价进行核算并制定对账单，每次转运不足1吨按1吨结算。工业废物（液）经双方（上月）对账核对无误后，乙方开具发票并提供给甲方，甲方应在收到乙方开具的发票后30个工作日内向乙方以银行汇款转账形式支付上月的各项费用，并将银行转账回单传真给乙方，以上价格为含税价，乙方应依法向甲方开具增值税发票。

#### 2、运输条款

以上报价不包含运输费用。当甲方需要收运时，应提前30天通知乙方。如甲方委托乙方运输的，危险废物装运费统一为 200 元/吨,按实计算。（每次装运费不足2000元，按2000元/车收取，2000元/车装运费为起步价格。）甲方应在当次待处理工业废物（液）交乙方收运后【30】个工作日内向乙方支付当次的收运费。

#### 3、检测标准

以上检测结果以华鑫环保检测为准。

4、甲方应将各类待处理工业废物（液）分开存放，如有桶装废液请贴上标签做好标识，并按照《废物（液）处理处置及工业服务合同》约定做好分类及标志等。



- 5、本报价单包含甲、乙双方商业机密，仅限于内部存档，切勿对外提供或披露。
- 6、本报价单为甲、乙双方于 2023 年 01 月 01 日签署的《废物（液）处理处置及工业服务合同》（合同编号：23ZJSXHX00078）的附件。本报价单与《废物（液）处理处置及工业服务合同》约定不一致的，以本报价单约定为准。本报价单未涉及事宜，遵照双方签署的《废物（液）处理处置及工业服务合同》执行。

浙江龙德环保热电有限公司

2023 年 01 月 01 日

绍兴华鑫环保科技有限公司

业务专用章

合同专用章



附件二:

### 工业废物（液）清单

根据甲方需求，经协商，双方确定本合同项下甲方拟交由乙方处理处置的工业废物（液）种类及预计量如下:

序号	工业废物（液）名称	工业废物（液）编号	年预计量（吨/年）	包装方式	处理方式
1	废油漆	HW12(900-299-12)	8吨	桶装	焚烧
2	实验室废液、容器	HW49(900-047-49)	2吨	箱装	焚烧
3	废含油抹布	HW49(900-041-49)	1吨	袋装	焚烧

为免疑义，乙方向甲方提供的系预约式工业废物（液）处理处置服务，上述工业废物（液）处理处置年预计量为本合同签署时甲、乙双方根据签署时的情况暂预计的处理量，不构成对双方实际处理量的强制性要求。实际处理量以乙方接受甲方预约并由甲方处理完成数量为准。但若甲方在本合同签署后出现实际处理量远低于预计处理量的情况，甲方应及时以书面形式通知乙方，乙方有权将原提供给甲方的工业废物（液）处理指标进行适当调整。

浙江龙德环保热电有限公司



绍兴华鑫环保科技有限公司





### 3、部分一般固废处置合同

#### 粉煤灰综合利用协议

甲方：桐庐红狮水泥有限公司

合同编号：TL-2023-2-001

乙方：浙江龙德环保热电有限公司

签订日期：2022年12月31日

因乙方委托甲方综合利用乙方产生的粉煤灰（渣），本着互惠互利的平等原则，经甲、乙双方协商一致，就乙方委托甲方综合利用粉煤灰（渣）事宜达成协议如下，共同遵守：

##### 一、价格与结算数量确认：

- 1、乙方付甲方处置粉煤灰单价为：12元/吨；
- 2、结算数量以甲方地磅称重结果为准（乙方地磅过磅结果作参考）。

##### 二、粉煤灰质量标准：

- 1、粉煤灰质量标准：1、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>含量大于28%；2、外水分小于1.0%。
- 2、粉煤灰拒收质量标准：Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub><25%；当进厂粉煤灰质量达到拒收质量标准时，甲方有权暂停后续进厂，待乙方现场的粉煤灰经化验符合粉煤灰质量标准后，再恢复进厂。

- 3、以甲方质量管理部门现场取样化验结果为准。当乙方对结果有异议时，双方可共同委托第三方检验为准。

##### 三、交货地点、方式及运输约定

- 1、交货地点：甲方厂区储灰库；货物交接点为甲方公司储灰库，乙方派遣符合环保要求的运货车辆进入甲方公司卸货。
- 2、交货方式：货物交接点为甲方公司灰库或指定堆棚，乙方派遣符合环保要求的车辆运货进入甲方公司送货，运费由乙方负责承担。

- 3、运输单位：由乙方自行寻找有资质运输单位进行运输，运费由乙方与其自行协商。

##### 四、结算周期及付款方式：乙方根据甲方过磅单数量并经甲、乙双方核对后：

- 1、甲方在次月10日前开具税率为6%的增值税专用发票（单价：12元/吨）给乙方，并于次月底截止上月粉煤灰综合利用费用。
- 2、乙方以电汇方式支付给甲方。

##### 五、双方责任及其他约定：

- 1、甲方应为乙方装运粉煤灰车辆出入厂区、卸货等提供一切可能的便利。甲方正常情况下需为乙方综合利用每日粉煤灰（渣）2000吨（具体按甲方实际需求量为准），如遇特殊原因减量或加量，需提前1天通知乙方，甲方如因停窑等原因需暂停粉煤灰综合利用需提前2天通知乙方，以便乙方及时调整运输车辆及生产安排。
- 2、乙方车辆进入甲方厂区，乙方应自觉遵守甲方的企业管理制度，服从甲方现场指挥。未经许可不得擅自动用甲方设备、电源、物资等，否则应按甲方管理制度处理及赔偿。
- 3、乙方应将运输粉煤灰（渣）车辆车号等资料（授权书、行驶证复印件、驾驶证复印件等）及时提供甲方，甲方凭乙方授权书给予进厂卸货。



4、乙方相关人员及车辆在甲方厂区内发生事故的，乙方自行承担由此产生的全部责任，给甲方造成直接或间接损失的，乙方予以赔偿。

5、每月10日前双方必须完成上月月度对账，每月15日前完成双方书面盖章确认单（确认单项目：出厂、进厂数量、车牌号、运输时间、金额等）

6、双方均应在法律规定范围内履行有关商业秘密的保密义务。

#### 六、违约责任：

1、甲方应根据本协议的约定完成每天应综合利用灰数量，以保证乙方生产的正常运转（特殊情况应按五.1条款通知乙方）。

2、甲、乙双方应全面履行本合同各项约定，如有违约虽经及时采取补救措施但仍给守约方造成损失的，则由违约方向守约方承担经济损失的赔偿责任。

#### 七、禁止弄虚作假和违约责任条款：

1、乙方承诺：坚持“诚实守信、依法合规”原则，严格遵守国家法律法规、商业规则和合同约定，不弄虚作假，违反规定承担违约责任。

2、有以下情况之一的，可认定为弄虚作假：

- (1) 招投标过程中，伪造、变造相关证件、业绩及串标等行为骗取中标的。
- (2) 提供的产品生产厂家、产地与合同约定不一致或伪造产地、伪造或者冒用他人的厂名、厂址。
- (3) 提供的产品数量、重量等与合同约定不一致的。
- (4) 提供的产品质量指标与合同约定严重不符的。
- (5) 提供的产品以次充好、掺杂、掺假、以假充真或以不合格品冒充合格品的。
- (6) 提供伪造的检测、检验等报告及数据的。
- (7) 有其他弄虚作假行为的。

3、以上弄虚作假行为，无论是乙方或乙方委托单位、人员实施的，均视作乙方违约并承担责任。

4、经甲方或有关部门确认为弄虚作假的，甲方有权单方解除合同，乙方自愿承担以下全部责任：

- (1) 按合同总额的10-20%向甲方支付违约金。
- (2) 给甲方造成损失的，乙方按损失额的1-2倍赔偿，并按本次赔偿计算标准对乙方合同期内及2年内的同类业务进行追诉。

(3) 乙方行为涉及违法的，甲方所在地司法机关处置，甲方有权移送司法机关。

#### 八、禁止商业贿赂及违约责任：

1、乙方承诺，严格遵守国家相关法律法规和商业规则，不以任何理由和方式向甲方相关人员（包括直系亲属）进行商业贿赂。

2、有以下情况之一的，可认定为商业贿赂：

- (1) 给予现金、有价证券、购物卡、提货单等。
- (2) 给予礼品及其他实物。
- (3) 给予借款。

(4) 给予娱乐消费、旅游等。

(5) 给予在乙方关联企业投资入股。

(6) 给予其他任何方式的商业贿赂。

3. 经甲方或有关部门确认为商业贿赂的，甲方有权单方解除合同，乙方自愿承担以下全部责任：

(1) 按合同总额的 5-10% 向甲方支付违约金。

(2) 按认定商业贿赂金额的 3-5 倍向甲方赔偿。

(3) 给甲方造成损失的，乙方按损失额的 1-2 倍赔偿，并按本次赔偿计算标准对乙方 2 年内的同类业务进行追诉。

(4) 涉及违法的，由甲方所在地司法机关处置。

#### 九、安全约定及违约责任：

1. 乙方进入甲方区域，必须遵守甲方安全生产制度及相关规定。

2. 未经甲方书面同意，乙方相关人员及车辆不得进入甲方生产区域，否则由此产生的一切责任由乙方自行承担。

3. 乙方相关人员及车辆确因业务需进入甲方生产区域的，须遵守以下规定：

(1) 向甲方供应部门提出申请，填写《外来人员进入厂区申请单》，经甲方安保部门审批同意后方可进入。

(2) 进入前必须接受甲方安保部门安全教育，并由甲方安保人员或其他相关人员全程陪同。

(3) 进入前必须穿戴安全帽、安全鞋、安全背心等安全防护用品。

(4) 车辆进入前必须到安保部门办理通行手续，进入后必须限速行驶，按规定线路行驶。

(5) 进入生产区域，严禁触摸或操作甲方所有生产设备或其他设施。

4. 乙方相关人员及车辆在甲方厂区内发生安全事故的，乙方自行承担由此产生的全部责任，给甲方造成直接或间接损失的，乙方予以赔偿。

十、解决本合同纠纷方式：本协议未尽事宜双方协商解决，协商不成提交仲裁委员会仲裁

十一、合同期限：本协议有效期自 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日止，双方签字盖章后生效，到期前一个月双方可以续签协议。

十二、本合同一式肆份，甲乙双方各执贰份，共同遵守执行。

十三、合同执行主体：桐庐红狮水泥有限公司。

十四、决定书号（会签单号）：2/20221387

甲 方（章）：桐庐红狮水泥有限公司

法定代表人：

委托代理人：

地 址：

开户银行：

银行账号：

税 号：

乙 方（章）：浙江龙德环保热电有限公司

法定代表人：

委托代理人：

地 址：绍兴市柯桥区滨海工业区滨江东七路

开户银行：中国农业银行绍兴市分行

银行账号：19-500101040018948

税 号：913306210556432649

## 炉渣综合利用购销合同

甲方：浙江龙德环保热电有限公司

乙方：绍兴上虞小越江峰建筑材料厂

签订地点：绍兴柯桥

丙方：绍兴金雯运输有限公司

因乙方生产需要，甲方产生的一般固废炉渣，交由丙方运输、乙方综合利用。在乙方承诺甲方所供炉渣全部用于乙方生产制砖，不向任何第三方转让甲方货物，丙方承诺所承运甲方货物只能全部送达乙方厂区内指定的专用仓内。本着互惠互利的平等原则，经甲、乙、丙三方协商一致，达成协议如下，共同遵守：

一、采购数量：乙方确保每天采购数量在 70 吨左右。

二、价格与结算数量确认：乙方向甲方采购炉渣单价为 2 元 / 吨；结算数量以甲方地磅称重结果为准（乙方地磅过磅结果作参考），甲方向乙方开具发票。

三、甲、乙方委托丙方负责本合同货物的运输，运费由甲方和乙方共同承担，其中甲方按实际结算煤渣采购运输量按 10 元/吨向丙方支付；乙方向丙方支付的费用，由乙方、丙方自行协商。丙方向甲方开具税率为 3% 运输发票。

### 四、交货地点、方式及运卸约定

交货地点：甲方厂区炉渣库。

交货方式：货物交接点为甲方公司炉渣库。乙方委托丙方派遣符合绍兴市生态环境局的环境要求及绍兴蓝天办函[2021]29号文件要求（即：运输汽车（车辆）应全部采用新能源汽车、达到国六及以上排放标准汽车或经改造达到绿色标准）的运货车辆进入甲方公司提货。

五、结算周期及付款方式：甲方根据甲方过磅数量及由丙方提供的盖有乙方入库专用章的磅单返回联并经甲、乙双方核对后，凭双方及丙方三方盖章确认的当月数量确认清单，开具有效增值税发票，甲、乙、丙三方于次月底前结清上月费用。

### 六、双方责任

1、甲方应为丙方装运炉渣车辆出入厂区、装货等提供一切可能的便利，乙方应确保每天炉渣按提货总量在 70 吨左右；如遇大修等特殊原因减量，需提前 3 天通知乙方，以便乙方及时调整运输





车辆及生产安排，丙方车辆应无条件服从以上每天运输量要求。

- 2、乙方及丙方确认具备并处于炉渣综合利用及运输资质的有效期内，如乙方发现丙方资质情况发生变化不再具备该资质时，应第一时间通知甲方，及时调整运输单位，乙方不具备资质时，本合同终止。
  - 3、丙方车辆进入甲方厂区，丙方应自觉遵守甲方的企业管理制度，服从甲方现场指挥。未经许可不得擅自用甲方设备、电源、物资等，否则应按甲方管理制度处理。
  - 4、丙方应将固定授权运输炉渣的车辆车号等资料（授权书、行驶证复印件、驾驶证复印件等）及时提供给甲方。甲方凭乙、丙方授权书的车辆车号给予装货。
  - 5、丙方不得将甲方的货物半途私自处理或没有将货物运到乙方公司内，否则一切经济及法律责任由丙方承担，乙方承担连带责任。同时甲方有权拒绝丙方所有车辆进入甲方公司，并有权向乙方提出立即更换运输单位，乙方应即时响应甲方要求，更换运输单位。运输货物重量损耗大于0.2%，甲方有权对丙方进行处理。
  - 6、丙方相关人员及车辆在甲方厂区内发生安全事故的，丙方自行承担由此产生的全部责任，给甲方造成直接或间接损失的，丙方予以赔偿。
  - 7、丙方向甲方承诺按本合同约定安全、及时将炉渣送达乙方公司内，并向甲方交纳履约保证金1万元（不计息），该履约保证金在本合同终止或经协商一致丙方不再承运甲方货物时一个月内予以退还。
  - 8、甲乙丙三方每日必须对当日发运、承运、进厂二十数量时账（可以微信群方式确认），每月10日前需完成三方工万万度对账，每月15日前完成双方书面盖章确认清单。
- 双方均应在法律规定范围内履行有关商业秘密的保密义务。

#### 七、违约责任：

- 1、甲、乙双方应根据本合同的约定完成每天应提炉煤数量，以保证双方生产的正常运转，丙方应无条件满足运输需求，否则，应承担违约责任。
- 2、甲、乙、丙三方应全面履行本合同各项约定，如有违约虽经及时采取补救措施但仍给守约方造成损失的，则由违约方向守约方

承担经济损失的赔偿责任，守约方有权随时解除本合同，且不承担任何赔（补）偿责任。

八、解决本合同纠纷方式：本合同未尽事宜三方协商解决，协商不成提交绍兴仲裁委员会仲裁


九、合同期限：本合同自三方签字盖章之日起生效，有效期1年。


十、安全约定及违约责任：


- 1、丙方进入甲方区域，必须遵守甲方安全生产制度及相关规定。
- 2、未经甲方书面同意，丙方相关人员及车辆不得进入除炉渣装卸点之外的甲方生产区域，否则由此产生的一切责任由乙、丙方自行承担。
- 3、丙方相关人员及车辆在甲方厂区内发生安全事故的，丙方自行承担由此产生的全部责任，给甲方造成直接或间接损失的，丙方予以赔偿。
- 4、进入甲方生产区域，严禁触摸或操作甲方所有生产设备或其他设施。

十一、本合同一式肆份，甲方执贰份，乙、丙方各壹份，共同信守执行。

签署：

甲方：（盖章）浙江龙德环保热电有限公司  
法定代表人（授权代表）：  
联系电话：

乙方：（盖章）绍兴上虞小越江伟建筑材料厂  
法定代表人（授权代表）：  
联系电话：13588534382

丙方：（盖章）绍兴金震运输有限公司  
法定代表人（授权代表）：  
联系电话：13735338727

签订日期：2023年1月6日

## 脱硫石膏购销合同

甲方（卖方）：浙江龙德环保热电有限公司

乙方（买方）：绍兴陆成建材有限公司

签订地点：柯桥区滨海工业区

因乙方经营销售需要，购买甲方产生的脱硫石膏。乙方承诺将甲方所供脱硫石膏（不得使该批脱硫石膏造成二次污染）全部用于脱硫石膏综合利用项目。本着互惠互利原则，经双方协商一致，达成协议如下，共同遵守：

一、产品名称、数量、价款、供（提）货方式：

产品名称	单位	乙方采购数量(每月约)	单价(元/吨)含税价	供(提)货方式
脱硫石膏	吨	800(每日约30吨)	10	乙方自提货物

备注：购销价格如遇周边市场行情变动双方协商调整上浮或下浮。

二、质量要求标准：按甲方厂内实际货物标准执行。

三、交货地点、方式、时间及运卸约定：

交货地点：甲方厂内仓库。

交货方式：乙方在甲方公司自提货物，甲方负责装车。乙方以甲方实际情况及时装载卖方货物，以满足甲方生产需要；乙方在运输过程中及运输车辆应符合绍兴市生态环境局的环保要求及绍兴蓝天办函〔2021〕29号文件要求（即：运输汽车（车辆）应全部采用新能源汽车、达到国六及以上排放标准汽车或经改造达到绿色标准）的要求，严禁超载不得洒落，应采取防扬尘、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。乙方应按甲方要求将车号等到资料及时提供给甲方。

四、计量方法：以甲方厂内地中衡计量称计量为准。乙方提货数量须由乙方运输司机签字认可。

五、双方责任：

1、乙方司机应服从甲方人员的现场指挥，确保运输车辆符合环保要求，遵守甲方的各项规章制度，搞好每次装车后的清洁工作并经甲方人员认可，否则每次扣罚500元。

2、货物装车后，在车上和运输途中及到达目的地后的安全、环保等责任均由乙方承担，与甲方无涉。



六、结算付款方式及期限：每月 26 日至次月 25 日为一个结算周期，以甲方实际过磅重量结算；甲方于每月月底前开具发票，乙方于次月 5 日前将货款用现金或支票按月结清，乙方未在规定时间内支付货款的，每迟付一天支付实际金额的 1% 违约金。

七、违约责任：

1、乙方保证此脱硫石膏只用作建材综合利用原料使用，否则属违约，甲方有权没收履约保证金，并终止合同。

2、乙方须按本合同购买脱硫石膏约定要求及时装载拉货，以确保甲方正常生产；影响甲方生产的，每次扣罚保证金 5000 元，出现三次及以上，甲方有权单方终止供求合同，并有权没收履约保证金。

3、若乙方未能按合同的约定完成装运，甲方将另行处置，由此造成的损失等费用由乙方承担，甲方将在保证金中扣除。如再次提货，须补足保证金后方可提货。

八、解决本合同纠纷方式：本合同未尽事宜双方协商解决，协商不成向甲方所在地人民法院起诉。

九、合同履约保证金：本合同设 5 万元的履约保证金，合同期满后，若乙方无违约行为，甲方将保证金全额退还（15 天内无息退还）。

十、本合同有效期 2023 年 5 月 26 日至 2024 年 5 月 25 日，本合同一式二份，双方各执一份。

甲 方	乙 方
单位名称（章）：浙江龙德环保热电有限公司	单位名称（章）：绍兴顺成建材有限公司
单位地址：	单位地址：
法定代表：	法定代表：
委托代理人：	委托代理人：
开户银行：	开户银行：
帐号：	帐号：
电话：	电话：

	
<h1>营业执照</h1>	
<p>扫描二维码 “国家企业信用信息公示系统”了解 更多登记、备案、 许可、监管信息</p> 	
<p>统一社会信用代码 913306215850038716</p>	
名称	绍兴础成建材有限公司
类型	有限责任公司（自然人投资或控股）
法定代表人	平洋
经营范围	生产、加工、销售：高压加气混凝土砌块、研发：墙体保温技术、墙体保温材料（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）
注册资本	伍佰万元整
成立日期	2011年10月24日
营业期限	2011年10月24日至2031年10月26日
住所	绍兴市柯桥区滨海工业区征海路780号
<p>登记机关 2020年12月30日</p>	
<p>国家企业信用信息公示系统网址：<a href="http://www.gsxt.gov.cn">http://www.gsxt.gov.cn</a></p>	

## 4、应急预案备案表

## 附件 2

## 企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

备案意见	浙江龙德环保热电有限公司的突发环境事件应急预案备案文件已于 2022 年 11 月 16 日收讫，文件齐全，予以备案。		
备案编号	330621-2022-092-M		
受理部门 负责人	王海轮	经办人	徐方军

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（一般及较小 L、较大 M、重大 H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，浙江省杭州市余杭区\*\*重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案，是余杭区环境保护局当年受理的第 25 个备案，则编号为：330110-2015-025-H；如果是跨区域企业，则编号为 330110-2015-025-HT。



5、排污许可证：

	<h1>排污许可证</h1> <p>证书编号：913306210555432649001V</p>		<p>绍兴市生态环境局 （盖章） 发证日期：2023年07月10日</p>
<p>单位名称：浙江龙德环保热电有限公司 注册地址：绍兴县滨海工业区三期区块东七路 法定代表人：王伟峰 生产经营场所地址：绍兴县滨海工业区三期区块东七路 行业类别：生物质能发电-生活垃圾焚烧发电，热电联产 统一社会信用代码：913306210555432649 有效期限：自 2023 年 07 月 10 日至 2028 年 07 月 09 日止</p>			
中华人民共和国生态环境部监制		绍兴市生态环境局印制	

## 6、公众意见调查表

浙江龙德环保热电有限公司热电联产技改扩建工程项目  
竣工环境保护验收监测公众意见调查表

企业名称	绍兴龙德环保热电有限公司			
企业地址	绍兴市柯桥区滨海工业区东三路			
方位	东浦	与本项目距离	1200米	
项目基本情况	<p>浙江龙德环保热电有限公司位于绍兴市柯桥区滨海工业区，该工业区位于柯桥区东北部，东至曹娥江，南连绍兴市袍江工业开发区，西与杭州市萧山区一塘之隔，北至钱塘江。本项目扩建2台180t/h 高温高压循环流化床锅炉，配套建设1台35MW 高温高压抽背式汽轮发电机组。锅炉烟气处理工艺采用“SNCR+SCR 脱硝+电袋复合除尘+石灰石/石灰-石膏法脱硫+湿式静电除尘”工艺，废水利用原有废水处理设施，项目工程于2020年11月开工建设，工程于2022年9月建成调试。</p>			
调查内容	工程施工期间是否对贵单位造成不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	工程试生产期间是否对贵单位造成不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	该工程建设是否有利于本地经济发展	有 <input checked="" type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	工程产生的废水对贵单位是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	工程产生的废气对贵单位是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	工程产生的噪声对贵单位是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	工程产生的固废对贵单位是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	贵单位对该项目的环境保护工作满意程度	满意 <input checked="" type="checkbox"/>	较满意 <input type="checkbox"/>	不满意 <input type="checkbox"/>
备注				

注：如果不满意，请在备注中说明不满意的内容或理由。

2023年6月





### 浙江龙德环保热电有限公司热电联产技改扩建工程项目 竣工环境保护验收监测公众意见调查表

企业名称	绍兴金德印染有限公司			
企业地址	绍兴柯桥区滨海工业区兴隆路611号			
方位	东	与本项目距离	1000米	
项目基本情况	<p>浙江龙德环保热电有限公司位于绍兴市柯桥区滨海工业区，该工业区位于柯桥区东北部，东至曹娥江，南连绍兴市袍江工业开发区，西与杭州市萧山区一塘之隔，北至钱塘江。本项目扩扩建 2 台 180t/h 高温高压循环流化床锅炉，配套建设 1 台 35MW 高温高压抽背式汽轮发电机组。锅炉烟气处理工艺采用“SNCR+SCR 脱硝+电袋复合除尘+石灰石/石灰-石膏法脱硫+湿式静电除尘”工艺，废水利用原有废水处理设施，项目工程于 2020 年 11 月开工建设，工程于 2022 年 9 月建成调试。</p>			
调查内容	工程施工期间是否对贵单位造成不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	工程试生产期间是否对贵单位造成不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	该工程建设是否有利于本地经济发展	有 <input checked="" type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	工程产生的废水对贵单位是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	工程产生的废气对贵单位是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	工程产生的噪声对贵单位是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	工程产生的固废对贵单位是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	贵单位对该项目的环境保护工作满意程度	满意 <input checked="" type="checkbox"/>	较满意 <input type="checkbox"/>	不满意 <input type="checkbox"/>
备注				

注：如果不满意，请在备注中说明不满意的内容或理由。

2023 年 6 月

**浙江龙德环保热电有限公司热电联产技改扩建工程项目  
竣工环境保护验收监测公众意见调查表**

企业名称	浙江龙德环保热电有限公司			
企业地址	洪溪路6088号			
方位	东南	与本项目距离	800	
项目基本情况	<p>浙江龙德环保热电有限公司位于绍兴市柯桥区滨海工业区，该工业区位于柯桥区东北部，东至曹娥江，南连绍兴市袍江工业开发区，西与杭州市萧山区一塘之隔，北至钱塘江。本项目扩扩建2台180t/h高温高压循环流化床锅炉，配套建设1台35MW高温高压抽背式汽轮发电机组。锅炉烟气处理工艺采用“SNCR+SCR脱硝+电袋复合除尘+石灰石/石灰-石膏法脱硫+湿式静电除尘”工艺，废水利用原有废水处理设施，项目工程于2020年11月开工建设，工程于2022年9月建成调试。</p>			
调查内容	工程施工期间是否对贵单位造成不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	工程试生产期间是否对贵单位造成不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	该工程建设是否有利于本地经济发展	有 <input checked="" type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	工程产生的废水对贵单位是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	工程产生的废气对贵单位是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	工程产生的噪声对贵单位是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	工程产生的固废对贵单位是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	贵单位对该项目的环境保护工作满意程度	满意 <input checked="" type="checkbox"/>	较满意 <input type="checkbox"/>	不满意 <input type="checkbox"/>
备注				

注：如果不满意，请在备注中说明不满意的内容或理由。

2023年6月

**浙江龙德环保热电有限公司热电联产技改扩建工程项目  
竣工环境保护验收监测公众意见调查表**

姓名	陈洁		性别	男	职业及职务	副工
年龄	<input type="checkbox"/> 30岁以下 <input type="checkbox"/> 30-40岁 <input type="checkbox"/> 40-50岁 <input checked="" type="checkbox"/> 50岁以上					
文化程度	<input type="checkbox"/> 小学及以下 <input checked="" type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 大学及以上					
居住地址	星发印象		方位	东南		距离 1200米
项目基本情况	<p>浙江龙德环保热电有限公司位于绍兴市柯桥区滨海工业区，该工业区位于柯桥区东北部，东至曹娥江，南连绍兴市袍江工业开发区，西与杭州市萧山区一塘之隔，北至钱塘江。本项目扩扩建 2 台 180t/h 高温高压循环流化床锅炉，配套建设 1 台 35MW 高温高压抽背式汽轮发电机组。锅炉烟气处理工艺采用“SNCR+SCR 脱硝+电袋复合除尘+石灰石/石灰-石膏法脱硫+湿式静电除尘”工艺，废水利用原有废水处理设施，项目工程于 2020 年 11 月开工建设，工程于 2022 年 9 月建成调试。</p>					
调查内容	本工程施工期间是否与周边居民发生过纠纷	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>		
	本工程试生产期间是否与周边居民发生过纠纷	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>		
	本工程施工期间是否出现过扰民现象	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>		
	本工程试生产期间是否出现过扰民现象	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>		
	工程产生的废水对您的生活、工作是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>		
	工程产生的废气对您的生活、工作是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>		
	工程产生的噪声对您的生活、工作是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>		
	工程产生的灰渣等对您的生活、工作是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>		
	您对该公司本项目的环境保护工作满意程度	满意 <input checked="" type="checkbox"/>	较满意 <input type="checkbox"/>	不满意 <input type="checkbox"/>		
备注						

注：如果不满意，请在备注中说明不满意的内容或理由。

2023 年 6 月

**浙江龙德环保热电有限公司热电联产技改扩建工程项目  
竣工环境保护验收监测公众意见调查表**

姓名	陈新华	性别	男	职业及职务	人事
年龄	<input type="checkbox"/> 30岁以下 <input checked="" type="checkbox"/> 30-40岁 <input type="checkbox"/> 40-50岁 <input type="checkbox"/> 50岁以上				
文化程度	<input type="checkbox"/> 小学及以下 <input checked="" type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 大学及以上				
居住地址	金楚红梁	方位	东	距离	100米
项目基本情况	浙江龙德环保热电有限公司位于绍兴市柯桥区滨海工业区，该工业区位于柯桥区东北部，东至曹娥江，南连绍兴市袍江工业开发区，西与杭州市萧山区一塘之隔，北至钱塘江。本项目扩扩建 2 台 180t/h 高温高压循环流化床锅炉，配套建设 1 台 35MW 高温高压抽背式汽轮发电机组。锅炉烟气处理工艺采用“SNCR+SCR 脱硝+电袋复合除尘+石灰石/石灰-石膏法脱硫+湿式静电除尘”工艺，废水利用原有废水处理设施，项目工程于 2020 年 11 月开工建设，工程于 2022 年 9 月建成调试。				
调查内容	本工程施工期间是否与周边居民发生过纠纷	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
	本工程试生产期间是否与周边居民发生过纠纷	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
	本工程施工期间是否出现过扰民现象	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
	本工程试生产期间是否出现过扰民现象	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
	工程产生的废水对您的生活、工作是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
	工程产生的废气对您的生活、工作是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
	工程产生的噪声对您的生活、工作是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
	工程产生的灰渣等对您的生活、工作是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input checked="" type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
	您对该公司本项目的环境保护工作满意程度	满意 <input checked="" type="checkbox"/>	较满意 <input type="checkbox"/>	不满意 <input type="checkbox"/>	
备注					

注：如果不满意，请在备注中说明不满意的内容或理由。

2023 年 6 月



7、检测报告：

（1）浙江省生态环境监测中心：浙环监（2023）监字第 142 号；



# 监 测 报 告

*Monitoring Report*

浙环监（2023）监字第 142 号

浙项目名称 浙江龙德环保热电有限公司热电联产  
扩建工程（废气）委托监测

委托单位 浙江龙德环保热电有限公司

浙江省生态环境监测中心

Zhejiang Ecological and Environmental Monitoring Center

## 说 明

一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖本中心红色监测报告专用章及其骑缝章均无效；

二、本报告部分复制，或完整复制后未加盖本中心红色监测报告专用章均无效；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、如样品由委托方采样，本报告只对来样负责；

五、对结果进行符合性判定时采用实测值判定，不考虑不确定度影响，此种判定方式由客户决定，本机构不承担此种判定的后果风险；

六、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十五天内向本中心提出。

浙江省生态环境监测中心

地址：杭州市西湖区学院路 117 号

邮编：310012

电话：0571 - 89975355

传真：0571 - 89975355

网址：www.zjemc.org.cn

浙环监（2023）监字第142号

共8页 第1页

样品类别 废气 样品性状 / 接收日期 /  
 委托方及地址 浙江龙德环保热电有限公司 绍兴市柯桥区滨海工业区东七路  
 委托日期 2022.07.10 采样方 浙江省生态环境监测中心  
 采样日期 2023.1.4-1.5、2023.3.1-3.2 采样地点 浙江龙德环保热电有限公司  
 监测日期 2023.1.4-1.11、2023.3.1-3.11  
 监测地点 浙江龙德环保热电有限公司、浙江省生态环境监测中心  
 评价标准 不作评价

## 前言

受浙江龙德环保热电有限公司委托，我中心对该公司新建“浙江龙德环保热电有限公司热电联产扩建工程”的2台燃煤锅炉（7#、8#锅炉）废气处理设施废气排放情况进行监测。

## 一、监测内容

监测内容见表1-1，监测点位示意图见图1-1。

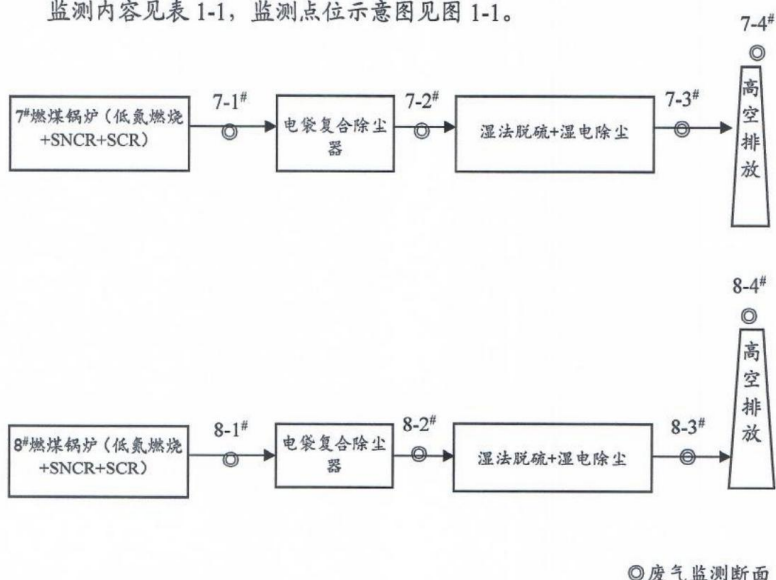


图 1-1 废气监测点位图



浙环监（2023）监字第142号

共8页第2页

表 1-1 污染源废气监测项目与频次

序号	生产设备	监测位置	测定项目	监测频次
7-1#◎	7#燃煤锅炉	7#炉除尘器进口	烟气参数、颗粒物	监测三个周期, (其中两个周期为高负荷工况, 一个为低负荷工况) 每周定期监测小时均值
7-2#◎		7#炉除尘器出口 (脱硫设施进口)	烟气参数、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、逃逸氨 (氮氧化物监测正常工况和脱硝关闭两个工况)	
7-3#◎		7#炉烟囱湿电除尘器出口 (6#总排口)	烟气参数、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、汞及其化合物	
7-4#◎		烟囱出口	烟气黑度	
8-1#◎	8#燃煤锅炉	8#炉除尘器进口	烟气参数、颗粒物	
8-2#◎		8#炉除尘器出口 (脱硫设施进口)	烟气参数、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、逃逸氨 (氮氧化物监测正常工况和脱硝关闭两个工况)	
8-3#◎		8#炉烟囱湿电除尘器出口 (7#总排口)	烟气参数、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、汞及其化合物、烟气黑度	
8-4#◎		烟囱出口	烟气黑度	

## 二、监测分析方法和质量控制

## 2.1 监测分析方法和仪器设备

本项目监测方法、检出限和主要仪器设备信息见表 2-1。

表 2-1 监测方法、检出限、主要仪器设备信息

类别	项目名称	监测方法	检出限	仪器设备
污染源废气	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定重量法 HJ836-2017	1mg/m <sup>3</sup>	全自动烟尘/气分析仪 YQ3000-C (5937170629、5936170815、5936170629)、CR-4S 全自动恒温恒湿精密称量系统 CR4S184001 (ZF14014)
		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	20mg/m <sup>3</sup>	全自动烟尘/气分析仪 YQ3000-C (5936170815、5984170815)、XSE204 电子天平 (ZF14015)
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法 HJ 692-2014	3mg/m <sup>3</sup>	移动式烟气分析仪 MGA5+ (062119、062120)
		固定污染源废气氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	3mg/m <sup>3</sup>	烟气分析仪 威乐 F-550CI (5432、5422、5433)
	二氧化硫	固定污染源废气二氧化硫的测定 非分散红外吸收法 HJ 629-2011	3mg/m <sup>3</sup>	移动式烟气分析仪 MGA5+ (062119、062120)
		固定污染源废气二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	3mg/m <sup>3</sup>	烟气分析仪 威乐 F-550CI (2295、5432、5433)

浙环监（2023）监字第142号

共8页第3页

类别	项目名称	监测方法	检出限	仪器设备
	氧量	污染源废气 氧化锆氧分析仪法测定氧 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年）5.2.6.4	/	移动式烟气分析仪 MGA5+（062119、062120）
		污染源废气 电化学法测定氧 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003年）5.2.6.3	/	烟气分析仪 威乐 F-550CI（2295、5432、5433）
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.549mg/m <sup>3</sup>	崂应 3072 H02162740/H02145850、722 可见分光光度计（ZF12001）
	(总)汞	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	6.3×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>	崂应 3072 H02162740/H02165180、测汞仪 RA-915M（ZF13008）
	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	1	林格曼烟气浓度图 QT203M（28）
	废气参数	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	/	全自动烟尘/气分析仪 YQ3000-C（5937170629、5936170815、5936170629）、

## 2.2 质量控制

为了保证验收监测结果的准确可靠，质量保证措施严格按照《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第三版 试行）执行。监测期间的样品采集、运输和保存按照《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）等技术标准、规范的要求进行。参加监测的技术人员按规定持证上岗，使用经计量部门检定合格并在有效使用期内的仪器。

## 三、监测期间生产工况

监测期间，浙江龙德环保热电有限公司7#、8#燃煤锅炉及配套设施均正常运行，监测期间锅炉工况负荷见表3-1。

浙环监（2023）监字第142号

共8页 第4页

表3-1 监测期间锅炉工况

锅炉 编号	监测日期	工况	设计量(t/h)	平均实际量(t/h)	生产负荷 (%)
7#炉	2023年1月 4日上午	蒸汽量	180	168.5	93.6
		耗煤量	23.0	22.1	/
	2023年1月 4日下午	蒸汽量	180	100.6	55.9
		耗煤量	23.0	13.2	/
	2023年1月 5日	蒸汽量	180	176	97.7
		耗煤量	23.0	22.1	/
8#炉	2023年3月 1日下午	蒸汽量	180	171.8	95.4
		耗煤量	23.0	22.6	/
	2023年3月 2日上午	蒸汽量	180	99.6	55.3
		耗煤量	23.0	12.9	/
	2023年3月 2日下午	蒸汽量	180	172.5	95.8
		耗煤量	23.0	22.5	/

## 四、监测结果

7#炉烟气监测结果见表4-1~4-4，8#炉烟气监测结果见表4-5~4-8。

表4-1 7#炉烟气监测结果

项 目		监测结果（2023.1.4-1.5）		
测试断面		7#炉除尘器进口		
监测时段		1月4日上午	1月4日下午	1月5日上午
周期/工况		第一周期 (高负荷工况)	第二周期 (低负荷工况)	第三周期 (高负荷工况)
烟气温度 (°C)		117	111	118
实测烟气流量 (m³/h)		2.79×10 <sup>5</sup>	1.67×10 <sup>5</sup>	2.36×10 <sup>5</sup>
标干废气量 (m³/h)		1.78×10 <sup>5</sup>	1.11×10 <sup>5</sup>	1.52×10 <sup>5</sup>
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m³)	2.32×10 <sup>4</sup>	2.47×10 <sup>4</sup>	4.72×10 <sup>4</sup>
	排放速率 (kg/h)	4.13×10 <sup>3</sup>	2.74×10 <sup>3</sup>	7.17×10 <sup>3</sup>

浙环监（2023）监字第142号

共8页 第5页

表 4-2 7# 炉烟气监测结果

项 目		监测结果		
测试断面		7#炉除尘器出口		
监测时段		1月4日上午	1月4日下午	1月5日上午
周期/工况		第一周期 (高负荷工况)	第二周期 (低负荷工况)	第三周期 (高负荷工况)
烟气温度 (°C)		110	105	112
实测烟气流量 (m³/h)		$2.86 \times 10^5$	$1.81 \times 10^5$	$2.46 \times 10^5$
标干废气量 (m³/h)		$1.86 \times 10^5$	$1.21 \times 10^5$	$1.60 \times 10^5$
烟气含氧量 (%)		4.05	5.51	5.43
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m³)	<1	<1	<1
	排放速率 (kg/h)	0.093	0.061	0.080
SO <sub>2</sub>	实测排放浓度 (mg/m³)	$1.22 \times 10^3$	412	$1.10 \times 10^3$
	排放速率 (kg/h)	227	49.9	176
NO <sub>x</sub>	实测排放浓度 (mg/m³)	27	16	16
	排放速率 (kg/h)	5.02	1.94	2.56
氨	实测排放浓度 (mg/m³)	0.60	2.29	1.81
	排放速率 (kg/h)	0.112	0.277	0.290

注：当监测项目小于检出限时，取该项目检出限的 1/2 参与排放速率计算计算。

表 4-3 7#炉烟气监测结果

项 目		监测结果		
测试断面		7#炉除尘器出口（停喷氨工况）		
监测时段		1月4日上午	1月4日下午	1月5日上午
周期/工况		第一周期 (高负荷工况)	第二周期 (低负荷工况)	第三周期 (高负荷工况)
烟气温度 (°C)		110	105	112
实测烟气流量 (m³/h)		$2.86 \times 10^5$	$1.81 \times 10^5$	$2.46 \times 10^5$
标干废气量 (m³/h)		$1.86 \times 10^5$	$1.21 \times 10^5$	$1.60 \times 10^5$
NO <sub>x</sub>	实测排放浓度 (mg/m³)	144	119	131
	排放速率 (kg/h)	26.8	14.4	21.0



浙环监（2023）监字第142号

共8页第6页

表 4-4 7#锅炉烟气监测结果

项 目		监测结果（2023.1.4-1.5）		
测试断面		7#炉湿电除尘器出口（6#总排口）		
监测时段		1月4日上午	1月4日下午	1月5日上午
周期/工况		第一周期 (高负荷工况)	第二周期 (低负荷工况)	第三周期 (高负荷工况)
烟气温度 (°C)		55	50	50
实测烟气流量 (m³/h)		2.49×10 <sup>5</sup>	1.83×10 <sup>5</sup>	2.20×10 <sup>5</sup>
标干烟气流量 (m³/h)		1.96×10 <sup>5</sup>	1.47×10 <sup>5</sup>	1.74×10 <sup>5</sup>
烟气含氧量 (%)		4.62	6.56	5.49
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m³)	<1	<1	<1
	折算后浓度 (mg/m³)	<1	<1	<1
	排放速率 (kg/h)	0.098	0.074	0.087
SO <sub>2</sub>	实测排放浓度 (mg/m³)	6	11	3
	折算后浓度 (mg/m³)	5	11	<3
	排放速率 (kg/h)	1.18	1.62	0.522
NO <sub>x</sub>	实测排放浓度 (mg/m³)	26	13	23
	折算后浓度 (mg/m³)	24	14	22
	排放速率 (kg/h)	5.10	1.91	4.00
汞	实测排放浓度 (mg/m³)	<6.3×10 <sup>-3</sup>	<6.3×10 <sup>-3</sup>	<6.3×10 <sup>-3</sup>
	折算后浓度 (mg/m³)	<6.3×10 <sup>-3</sup>	<6.3×10 <sup>-3</sup>	<6.3×10 <sup>-3</sup>
	排放速率 (kg/h)	6.17×10 <sup>-4</sup>	4.63×10 <sup>-4</sup>	5.48×10 <sup>-4</sup>
烟气黑度	林格曼黑度 (级)	<1	<1	<1

注：当监测项目小于检出限时，取该项目检出限的 1/2 参与排放速率计算计算。

表 4-5 8#炉烟气监测结果

项 目		监测结果		
测试断面		8#炉除尘器进口		
监测时段		3月1日下午	3月2日上午	3月2日下午
周期/工况		第一周期 (高负荷工况)	第二周期 (低负荷工况)	第三周期 (高负荷工况)
烟气温度 (°C)		119	102	119
实测烟气流量 (m³/h)		2.87×10 <sup>5</sup>	1.75×10 <sup>5</sup>	2.95×10 <sup>5</sup>
标干废气量 (m³/h)		1.82×10 <sup>5</sup>	1.19×10 <sup>5</sup>	1.89×10 <sup>5</sup>
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m³)	6.23×10 <sup>4</sup>	3.25×10 <sup>4</sup>	8.69×10 <sup>4</sup>
	排放速率 (kg/h)	1.13×10 <sup>4</sup>	3.87×10 <sup>3</sup>	1.64×10 <sup>4</sup>

浙环监（2023）监字第142号

共8页第7页

表 4-6 8# 炉烟气监测结果

项 目		监测结果		
测试断面		8#炉除尘器出口		
监测时段		3月1日下午	3月2日上午	3月2日下午
周期/工况		第一周期 (高负荷工况)	第二周期 (低负荷工况)	第三周期 (高负荷工况)
烟气温度 (°C)		59	58	58
实测烟气流量 (m³/h)		$2.41 \times 10^5$	$1.55 \times 10^5$	$2.45 \times 10^5$
标干废气量 (m³/h)		$1.86 \times 10^5$	$1.22 \times 10^5$	$1.93 \times 10^5$
烟气含氧量 (%)		5.19	5.74	4.83
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m³)	<1.0	<1.0	<1.0
	排放速率 (kg/h)	0.093	0.061	0.097
SO <sub>2</sub>	实测排放浓度 (mg/m³)	695	589	$1.01 \times 10^3$
	排放速率 (kg/h)	129	71.9	195
NO <sub>x</sub>	实测排放浓度 (mg/m³)	28	26	33
	排放速率 (kg/h)	5.21	3.17	6.37
氨	实测排放浓度 (mg/m³)	1.71	1.86	1.65
	排放速率 (kg/h)	0.218	0.227	0.318

注：当监测项目小于检出限时，取该项目检出限的 1/2 参与排放速率计算计算。

表 4-7 8# 炉烟气监测结果

项 目		监测结果		
测试断面		8#炉除尘器出口（停喷氨工况）		
监测时间		3月1日下午	3月2日上午	3月2日下午
周期/工况		第一周期 (高负荷工况)	第二周期 (低负荷工况)	第三周期 (高负荷工况)
烟气温度 (°C)		59	58	58
实测烟气流量 (m³/h)		$2.41 \times 10^5$	$1.55 \times 10^5$	$2.45 \times 10^5$
标干废气量 (m³/h)		$1.86 \times 10^5$	$1.22 \times 10^5$	$1.93 \times 10^5$
NO <sub>x</sub>	实测排放浓度均值 (mg/m³)	307	174	260
	排放速率 (kg/h)	57.1	21.2	50.2

浙环监（2023）监字第142号

共8页第8页

表4-8 8#炉烟气监测结果

项 目		监测结果		
测试断面		8#炉湿电除尘器出口（7#总排口）		
监测时段		3月1日下午	3月2日上午	3月2日下午
周期/工况		第一周期 (高负荷工况)	第二周期 (低负荷工况)	第三周期 (高负荷工况)
烟气温度 (°C)		49	47	48
实测烟气流量 (m³/h)		$2.60 \times 10^5$	$1.63 \times 10^5$	$2.61 \times 10^5$
标干废气量 (m³/h)		$1.94 \times 10^5$	$1.27 \times 10^5$	$2.01 \times 10^5$
烟气含氧量 (%)		6.12	6.43	5.28
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m³)	<1.0	<1.0	<1.0
	折算后浓度 (mg/m³)	<1.0	<1.0	<1.0
	排放速率 (kg/h)	0.097	0.064	0.101
SO <sub>2</sub>	实测排放浓度 (mg/m³)	<3	<3	<3
	折算后浓度 (mg/m³)	<3	<3	<3
	排放速率 (kg/h)	0.291	0.192	0.303
NO <sub>x</sub>	实测排放浓度 (mg/m³)	22	23	25
	折算后浓度 (mg/m³)	22	24	24
	排放速率 (kg/h)	4.27	2.94	5.05
汞	实测排放浓度 (mg/m³)	$<6.3 \times 10^{-3}$	$<6.3 \times 10^{-3}$	$<6.3 \times 10^{-3}$
	折算后浓度 (mg/m³)	$<6.4 \times 10^{-3}$	$<6.5 \times 10^{-3}$	$<6.3 \times 10^{-3}$
	排放速率 (kg/h)	$6.1 \times 10^{-4}$	$4.0 \times 10^{-4}$	$6.4 \times 10^{-4}$
烟气黑度 (林格曼黑度)		<1	<1	<1

注：当监测项目小于检出限时，取该项目检出限的1/2参与排放速率计算计算。

## 五、结论

报告编制

李健

校核

张伟

审核

钱学军

批准人

任洪亮

职务/职称

正高

批准日期

2023.5.30



（2）浙江省生态环境监测中心：浙环监（2023）监字第 265 号；



# 监测报告

*Monitoring Report*

浙环监（2023）监字第（265）号

项目名称 浙江龙德环保热电有限公司热电联产扩  
建工程环保验收监测（废水、无组织废气、  
噪声）

委托单位 浙江龙德环保热电有限公司

浙江省生态环境监测中心

*Zhejiang Ecological and Environmental Monitoring Center*



## 说 明

一、本报告无批准人签名，或涂改，或未加盖本中心红色监测报告专用章及其骑缝章均无效；

二、本报告部分复制，或完整复制后未加盖本中心红色监测报告专用章均无效；

三、未经同意本报告不得用于广告宣传；

四、对委托人送检的样品，本报告对样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托人负责；

五、对结果进行符合性判定时采用实测值判定，不考虑不确定度影响，此种判定方式由客户决定，本机构不承担此种判定的后果风险；

六、委托方若对本报告有异议，请于收到报告之日起十五天内向本中心提出。

浙江省生态环境监测中心

地址：杭州市西湖区学院路 117 号一楼

邮编：310012

电话：0571-89975355

传真：0571-89975355

网址：www.zjemc.org.cn

浙环监（2023）监字第265号

第1页共13页

样品类别 无组织废气、废水、噪声 样品性状 / 接收日期 /  
委托方及地址 浙江龙德环保热电有限公司、绍兴柯桥经济技术开发区东七路  
委托日期 2022.07.10 采样方 浙江省生态环境监测中心  
采样日期 2023.03.01~2023.03.16 采样地点 浙江龙德环保热电有限公司  
监测日期 2023.03.01~2023.03.20 监测地点 浙江省生态环境监测中心、浙江龙德环保热电有限公司  
评价标准 不作评价

前言

浙江龙德环保科技集团有限公司下属的浙江龙德环保热电有限公司（以下简称“龙德环保热电”）于2012年2月在绍兴市投资设立，企业位于绍兴柯桥经济技术开发区东七路，厂界东侧毗邻滨海工业区江滨污水处理厂，南侧毗邻天龙数码印染科技有限公司，北侧毗邻柯海大道。受浙江龙德环保热电有限公司委托，我中心于2023年3月1日~3月16日对浙江龙德环保热电有限公司热电联产扩建工程的无组织废气、废水、厂界环境噪声进行现场监测，其中废水中大肠埃希氏菌由我中心采样后委托浙江瑞启检测技术有限公司分析，该企业资质认定证书编号：221112050448。

一、监测内容

1.1 无组织废气监测

对本项目厂界无组织废气进行监测，无组织废气监测点位、内容及频次见表1，监测点位示意图见图2。

表1 无组织废气监测点位、内容及频次

监测点位		监测项目	监测频次
浙江龙德环保热电有限公司厂界	○1#~○4#	臭气浓度、总悬浮颗粒物、氨、硫化氢	4次/天，监测2天。（其中颗粒物监测3天）

1.2 废水监测

本次监测共设置 4 个废水监测点，监测项目和监测频次见表 2，监测点位示意图见图 1。

表 2 废水监测点位、内容及频次

监测点位		监测项目	监测频次
1#	生产废水进口	pH 值、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、硫化物、六价铬、（总）镉、（总）汞、（总）铅、（总）镍、（总）砷	每天 4 次，连续 2 天。
2#	生产废水总排口	pH 值、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、硫化物、六价铬、（总）镉、（总）汞、（总）铅、（总）镍、（总）砷、氯化物	
3#	回用水池	pH 值、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、石油类、阴离子表面活性剂、总氯、（总）铁、（总）锰、总硬度、溶解性总固体、大肠埃希氏菌	
4#	脱硫废水出口	pH 值、悬浮物、化学需氧量、硫化物、六价铬、硫酸盐、氟化物、（总）锌、（总）汞、（总）镉、（总）铬、（总）铅、（总）砷、（总）镍	

1.3 工业企业厂界环境噪声监测

本次监测在厂界北、南、东侧各设置 1 个厂界环境噪声监测点，分别在白天、夜间各测量 1 次，测量 2 天。监测项目和频次见表 3，监测点位见图 2。

表 3 厂界环境噪声监测点位、内容及频次

监测点位		监测项目	监测频次
厂界环境噪声	▲1#~3#	工业企业厂界环境噪声	昼间夜间各监测 1 次，监测 2 天。

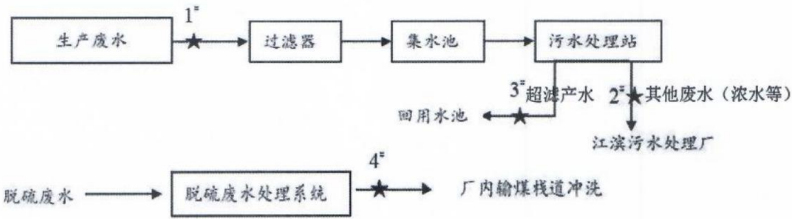
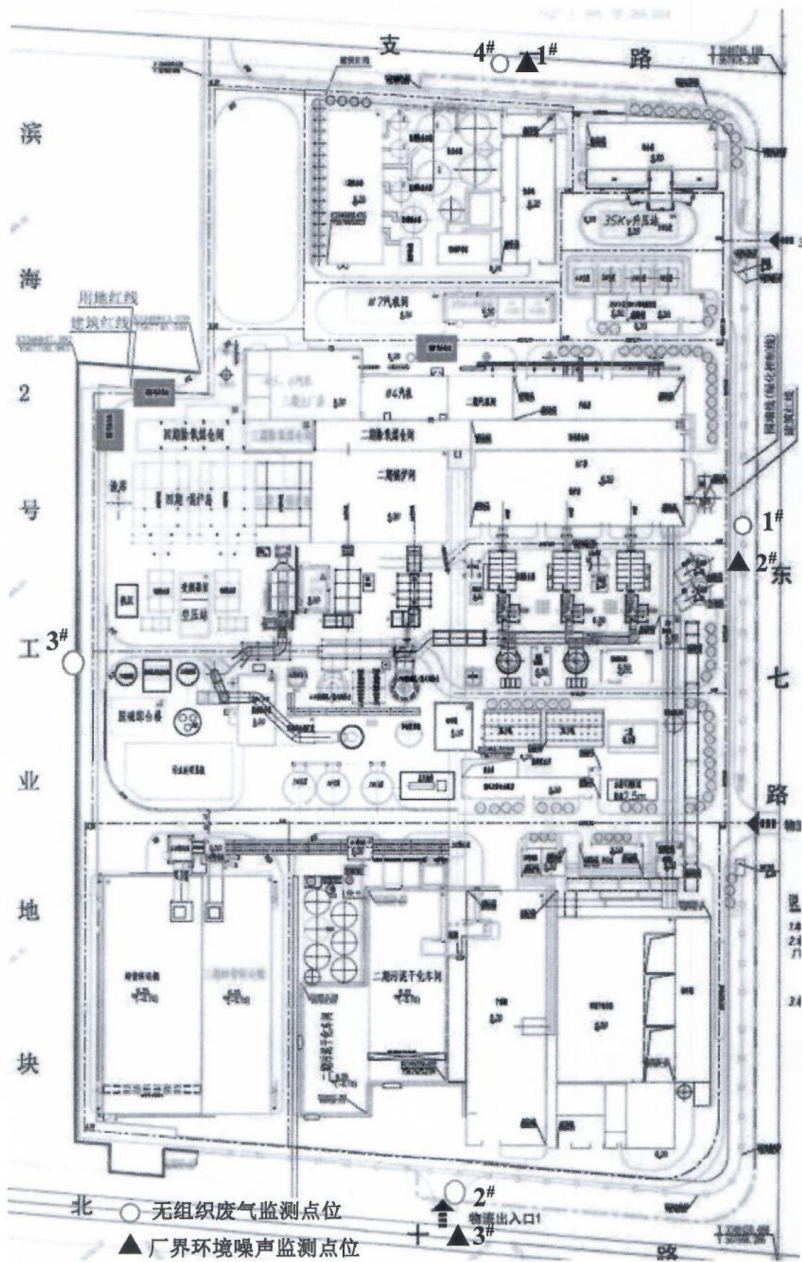


图 1 废水监测点位示意图





浙环监（2023）监字第265号

第4页共13页

## 二、监测分析及样品性状

本项目样品性状见表4，监测分析方法见表5。

表4 样品性状

类别	监测项目	样品性状
无组织废气	总悬浮颗粒物	滤膜
	氨	吸收瓶中无色透明吸收液
	硫化氢	吸收瓶中有白色沉淀的吸收液
	臭气浓度	气袋中无色气体
废水	pH值、化学需氧量、悬浮物、生化需氧量、氨氮、总磷、石油类、六价铬、（总）汞、（总）砷、（总）铬、（总）铅、（总）镍、（总）镉、（总）锌、（总）铁、（总）锰、总硬度、溶解性总固体、大肠埃希氏菌、硫化物、阴离子表面活性剂、硫酸盐、氟化物、氯化物、总氯	见表7~表10

表5 监测方法依据

类别	监测项目	方法依据	检出限	仪器设备
无组织废气	总悬浮颗粒物	总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	0.083mg/m <sup>3</sup>	电子天平（十万分之一）XPE105 ZF14016
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m <sup>3</sup>	722S 可见分光光度计 ZF12005
	硫化氢	环境空气 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）国家环境保护总局（2003年）3.1.11.2	0.001mg/m <sup>3</sup>	722S 可见分光光度计 ZF12016
	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	10	/
废水	pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/	便携式pH计 PHBJ-260F ZF20039
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法 HJ/T 399-2007	15mg/L	DR3900 分光光度计 ZF12018
		水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L	电子滴定器 ZQ54001
		高氯废水 化学需氧量的测定 氯气校正法 HJ/T70-2001	/	25ml棕色全自动滴定管 ZQ54011/50ml棕色全自动滴定管 ZQ54005

浙环监（2023）监字第265号

第5页共13页

类别	监测项目	方法依据	检出限	仪器设备
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4mg/L	EX324/AD 电子天平 ZF14013、DHG 9245A 电热鼓风干燥箱 ZQ08015
	生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L	YSI-58 溶解氧测定仪 ZF15002
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L	TU-1810APC 紫外可见分光光度计 ZF11005
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L	TU-1810APC 紫外可见分光光度计 ZF11004
	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	0.06mg/L	RN3001 红外分光油分析仪 ZF23008
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004mg/L	TU-1810DAPC 紫外可见分光光度计 ZF11005
	(总) 汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04 μg/L	BAF-3000 原子荧光光度计 ZF10005
	(总) 砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3 μg/L	BAF-3000 原子荧光光度计 ZF10004
	(总) 铬	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	0.03mg/L	Optima 8300 ICP-AES (ZF06001)
	(总) 铅		0.005mg/L	
	(总) 镍		0.02mg/L	
	(总) 镉		0.07mg/L	
	(总) 锌		0.004mg/L	
	(总) 铁		0.02mg/L	
	(总) 锰		0.004mg/L	
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5mg/L	50ml 棕色全自动滴定管 ZQ54015
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体称量法) GB/T 5750.4-2006	/	EX324/AD 电子分析天平 ZF14013
	大肠埃希氏菌*	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006 (4.1)	/	/



浙环监（2023）监字第 265 号

第 6 页 共 13 页

类别	监测项目	方法依据	检出限	仪器设备
	硫化物	水质 硫化物的测定 气相分子吸收光谱法 HJ/T 200-2005	0.005mg/L	GMA3380 气相分子吸收光谱仪 ZF07003
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05mg/L	TU-1810APC 紫外可见分光光度计 ZF11004
	硫酸盐	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	0.018mg/L	离子色谱仪 AQUION (ZF08005)
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L	PHSJ-4F 实验室 pH 计 (离子计) ZF20027
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	10mg/L	50ml 棕色全自动滴定管 ZQ54003
	总氯	生活饮用水标准检测方法 消毒剂指示 (1.2 游离余氯 3,3',5,5'-四甲基联苯胺比色法) GB/T 5750.11-2006	/	/
噪声	工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/	AWA6228+ 00310624 (ZC01017)

注：大肠埃希氏菌委托浙江瑞启检测技术有限公司检测。

浙环监（2023）监字第265号

第7页共13页

## 三、监测结果

## 3.1 无组织废气监测结果

无组织废气监测结果见表6，监测期间气象情况见附件。

表6 厂界无组织废气监测结果

单位：mg/m<sup>3</sup>，臭气浓度无量纲

监测时间	监测点位	监测频次	总悬浮颗粒物	硫化氢	氨	臭气浓度
2023.03.14	○1#	第一次	<0.083	2.21×10 <sup>-3</sup>	0.080	<10
		第二次	0.087	2.88×10 <sup>-3</sup>	0.085	<10
		第三次	<0.083	4.07×10 <sup>-3</sup>	0.088	<10
		第四次	<0.083	1.96×10 <sup>-3</sup>	0.098	<10
	○2#	第一次	0.108	2.59×10 <sup>-3</sup>	0.108	<10
		第二次	<0.083	3.14×10 <sup>-3</sup>	0.091	<10
		第三次	0.110	4.19×10 <sup>-3</sup>	0.081	<10
		第四次	0.092	2.49×10 <sup>-3</sup>	0.088	<10
	○3#	第一次	0.203	2.85×10 <sup>-3</sup>	0.098	<10
		第二次	0.083	3.53×10 <sup>-3</sup>	0.109	<10
		第三次	0.198	4.19×10 <sup>-3</sup>	0.088	<10
		第四次	0.118	3.65×10 <sup>-3</sup>	0.080	<10
	○4#	第一次	<0.083	2.98×10 <sup>-3</sup>	0.089	<10
		第二次	<0.083	1.96×10 <sup>-3</sup>	0.088	<10
		第三次	<0.083	4.19×10 <sup>-3</sup>	0.110	<10
		第四次	<0.083	3.14×10 <sup>-3</sup>	0.103	<10
2023.03.15	○1#	第一次	0.100	3.56×10 <sup>-3</sup>	0.086	<10
		第二次	0.084	2.56×10 <sup>-3</sup>	0.089	<10
		第三次	0.085	2.82×10 <sup>-3</sup>	0.099	<10
		第四次	0.085	3.97×10 <sup>-3</sup>	0.107	<10
	○2#	第一次	0.146	2.55×10 <sup>-3</sup>	0.078	<10
		第二次	0.098	2.82×10 <sup>-3</sup>	0.088	<10
		第三次	0.111	3.08×10 <sup>-3</sup>	0.066	<10
		第四次	0.210	3.97×10 <sup>-3</sup>	0.088	<10
	○3#	第一次	0.178	4.20×10 <sup>-3</sup>	0.107	<10
		第二次	0.148	3.47×10 <sup>-3</sup>	0.098	<10
		第三次	0.110	3.08×10 <sup>-3</sup>	0.091	<10
		第四次	0.090	2.55×10 <sup>-3</sup>	0.078	<10

浙环监〔2023〕监字第265号

第8页共13页

监测时间	监测点位	监测频次	总悬浮颗粒物	硫化氢	氨	臭气浓度
2023.03.16	O4#	第一次	<0.083	$4.20 \times 10^{-3}$	0.096	<10
		第二次	0.116	$4.11 \times 10^{-3}$	0.091	<10
		第三次	<0.083	$3.08 \times 10^{-3}$	0.094	<10
		第四次	0.107	$2.93 \times 10^{-3}$	0.107	<10
	O1#	第一次	0.106	/	/	/
		第二次	0.117	/	/	/
		第三次	0.174	/	/	/
		第四次	0.093	/	/	/
	O2#	第一次	0.130	/	/	/
		第二次	0.180	/	/	/
		第三次	0.255	/	/	/
		第四次	0.145	/	/	/
	O3#	第一次	<0.083	/	/	/
		第二次	<0.083	/	/	/
		第三次	0.203	/	/	/
		第四次	0.098	/	/	/
	O4#	第一次	0.087	/	/	/
		第二次	<0.083	/	/	/
		第三次	<0.083	/	/	/
		第四次	<0.083	/	/	/

3.2 废水监测结果

生产废水进口、生产废水总排口、回用水池、脱硫废水出口监测结果见表7~表10。

表7 生产废水进口监测结果

监测点位 及日期	监测频次	样品 性状	pH值	悬浮物	化学需氧量	总磷	生化需 氧量	氨氮	硫化物	单位：mg/L, (总) 汞、(总) 砷为μg/L, pH值无量纲					
										六价铬	(总) 镉	(总) 铝	(总) 镍	(总) 汞	(总) 砷
2023.3.8	1	褐色 浑浊	7.7	93	1.20×10 <sup>3</sup>	0.50	465	16.4	2.59	<0.004	<0.005	<0.07	0.02	<0.04	0.5
	2	褐色 浑浊	7.6	46	1.12×10 <sup>3</sup>	0.50	433	16.6	2.46	<0.004	<0.005	<0.07	0.05	0.07	0.9
	3	褐色 浑浊	7.7	85	1.22×10 <sup>3</sup>	0.50	446	15.6	4.17	<0.004	<0.005	<0.07	0.07	0.09	0.7
	4	褐色 浑浊	7.7	123	1.31×10 <sup>3</sup>	0.57	448	16.3	3.70	<0.004	<0.005	<0.07	0.05	0.08	0.8
★-1# 生产 废水 进口	日均值/范围		7.6-7.7	87	1.21×10 <sup>3</sup>	0.52	448	16.2	3.23	<0.004	<0.005	<0.07	0.05	0.07	0.7
	1	褐色 浑浊	6.3	237	3.76×10 <sup>3</sup>	1.14	868	41.3	2.23	<0.004	<0.005	<0.07	0.23	0.15	2.0
	2	褐色 浑浊	6.4	237	3.48×10 <sup>3</sup>	1.08	770	40.6	1.58	<0.004	<0.005	<0.07	0.23	0.16	2.0
	3	褐色 浑浊	6.3	222	3.61×10 <sup>3</sup>	1.01	790	40.0	1.30	<0.004	<0.005	<0.07	0.24	0.18	2.2
2023.3.9	4	褐色 浑浊	6.3	226	3.88×10 <sup>3</sup>	1.06	888	41.2	1.49	<0.004	<0.005	<0.07	0.23	0.16	2.0
	日均值/范围		6.3-6.4	230	3.68×10 <sup>3</sup>	1.07	829	40.8	1.65	<0.004	<0.005	<0.07	0.23	0.16	2.0

表 8 生产废水总排口监测结果

监测点位及日期	监测频次	样品性状	pH 值	悬浮物	化学需氧量	总磷	生化需氧量	氨氮	硫化物	六价铬	单位: mg/L, (总) 汞、(总) 砷为 μg/L, pH 值无量纲					
											(总) 镉	(总) 铅	(总) 镍	(总) 汞	(总) 砷	氯化物
2023.3.8	1	浅黄透明	7.8	15	72.4	0.44	1.7	2.50	0.054	<0.004	<0.005	<0.07	0.05	0.05	3.4	$3.83 \times 10^3$
	2	浅黄透明	7.6	11	71.1	0.44	1.4	2.49	0.058	<0.004	<0.005	<0.07	0.05	0.05	3.6	$3.65 \times 10^3$
	3	浅黄透明	7.6	12	68.9	0.41	1.6	2.42	0.205	<0.004	<0.005	<0.07	0.05	0.04	3.3	$3.65 \times 10^3$
	4	浅黄透明	7.8	7	66.5	0.40	1.2	2.33	0.185	<0.004	<0.005	<0.07	0.05	0.05	3.7	$3.65 \times 10^3$
2023.3.9	日均值/范围		7.6-7.8	11	69.7	0.42	1.5	2.43	0.126	<0.004	<0.005	<0.07	0.05	0.05	3.5	$3.70 \times 10^3$
	1	浅黄透明	7.8	13	76.9	0.55	1.5	0.550	0.044	<0.004	<0.005	<0.07	0.04	0.05	2.6	$2.64 \times 10^3$
	2	浅黄透明	7.7	11	73.9	0.55	0.9	0.516	0.039	<0.004	<0.005	<0.07	0.04	0.05	2.9	$2.63 \times 10^3$
	3	浅黄透明	7.7	11	79.9	0.61	1.9	0.625	0.095	<0.004	<0.005	<0.07	0.04	0.04	2.9	$2.63 \times 10^3$
2023.3.9	4	浅黄透明	7.7	12	82.5	0.58	<0.5	0.579	0.141	<0.004	<0.005	<0.07	0.03	0.04	2.9	$2.64 \times 10^3$
	日均值/范围		7.7-7.8	12	78.3	0.57	1.1	0.568	0.080	<0.004	<0.005	<0.07	0.04	0.04	2.8	$2.64 \times 10^3$



浙环监（2023）监字第265号

第11页共13页

表9 回用水池监测结果

单位: mg/L, pH值无量纲

监测点位 及日期	监测 频次	样品性状	pH值	悬浮物	化学需氧量	总磷	生化需 氧量	氨氮	溶解性总 固体
★-3# 回用 水池 进口	2023. 3.8	1 无色透明	8.2	6	<15	0.02	<0.5	0.027	119
		2 无色透明	8.1	8	<15	0.02	<0.5	0.027	127
		3 无色透明	8.2	<4	<15	0.03	<0.5	0.029	126
		4 无色透明	7.9	7	<15	0.02	<0.5	0.027	132
		日均值/范围	7.9-8.2	6	<15	0.02	<0.5	0.027	126
	2023. 3.9	1 无色透明	7.9	13	<15	0.02	0.8	0.029	225
		2 无色透明	8.1	7	<15	0.03	0.5	0.032	117
		3 无色透明	8.1	6	<15	0.03	1.3	0.029	123
		4 无色透明	8.2	14	<15	0.03	1.6	0.032	121
		日均值/范围	7.9-8.2	10	<15	0.03	1.0	0.030	146

表9（续） 回用水池监测结果

单位: mg/L, pH值无量纲

监测点位 及日期	监测 频次	样品性状	石油类	总硬度	总氮	阴离子表 面活性剂	(总)铁	(总)锰	大肠埃 希氏菌*
★-3# 回用 水池 进口	2023. 3.8	1 无色透明	<0.06	<5	0.01	<0.05	<0.02	<0.004	<2
		2 无色透明	0.15	<5	0.01	<0.05	<0.02	<0.004	<2
		3 无色透明	0.08	<5	0.03	<0.05	<0.02	<0.004	<2
		4 无色透明	<0.06	<5	0.01	<0.05	<0.02	<0.004	<2
		日均值/范围	0.07	<5	0.02	<0.05	<0.02	<0.004	<2
	2023. 3.9	1 无色透明	<0.06	<5	0.005	<0.05	<0.02	<0.004	<2
		2 无色透明	<0.06	<5	0.005	<0.05	<0.02	<0.004	<2
		3 无色透明	<0.06	<5	0.005	<0.05	<0.02	<0.004	<2
		4 无色透明	<0.06	<5	0.005	<0.05	<0.02	<0.004	<2
		日均值/范围	<0.06	<5	0.005	<0.05	<0.02	<0.004	<2

注: 大肠埃希氏菌由浙江瑞启检测技术有限公司监测, 数据引用于浙瑞检 S202303005。

浙环监〔2023〕监字第265号

第12页共13页

表10 脱硫废水出口监测结果

单位: mg/L, pH值无量纲

监测点位 及日期	监测 频次	样品性状	pH值	悬浮物	化学需氧量	硫化物	六价铬	硫酸盐	氟化物
★-4# 脱硫 废水 出口	2023. 3.8	1 无色透明	8.1	15	23	0.027	<0.004	115	0.70
		2 无色透明	8.3	14	20	0.074	<0.004	116	0.69
		3 无色透明	8.3	14	23	0.013	<0.004	116	0.70
		4 无色透明	8.1	15	20	0.021	<0.004	116	0.69
		日均值/范围	8.1-8.3	14	21	0.034	<0.004	116	0.69
	2023. 3.9	1 无色透明	8.0	10	20	0.013	<0.004	119	0.71
		2 无色透明	8.1	12	20	0.619	<0.004	111	0.69
		3 无色透明	8.0	11	21	0.564	<0.004	117	0.71
		4 无色透明	8.0	12	21	0.424	<0.004	117	0.71
		日均值/范围	8.0-8.1	11	20	0.405	<0.004	116	0.70

表10（续） 脱硫废水出口监测结果

单位: mg/L, (总)汞、(总)砷为μg/L, pH值无量纲

监测点位 及日期	监测 频次	样品性状	(总)锌	(总)汞	(总)镉	(总)铬	(总)铅	(总)砷	(总)镍
★-4# 脱硫 废水 出口	2023. 3.8	1 无色透明	0.703	0.04	<0.005	<0.03	<0.07	<0.3	<0.02
		2 无色透明	0.700	<0.04	<0.005	<0.03	<0.07	<0.3	<0.02
		3 无色透明	0.695	<0.04	<0.005	<0.03	<0.07	<0.3	<0.02
		4 无色透明	0.694	<0.04	<0.005	<0.03	<0.07	<0.3	<0.02
		日均值/范围	0.698	<0.04	<0.005	<0.03	<0.07	<0.3	<0.02
	2023. 3.9	1 无色透明	0.636	<0.04	<0.005	<0.03	<0.07	<0.3	<0.02
		2 无色透明	0.639	<0.04	0.005	<0.03	<0.07	0.4	<0.02
		3 无色透明	0.636	<0.04	<0.005	<0.03	<0.07	0.5	<0.02
		4 无色透明	0.638	<0.04	<0.005	<0.03	<0.07	0.5	<0.02
		日均值/范围	0.637	<0.04	<0.005	<0.03	<0.07	0.4	<0.02



浙环监（2023）监字第265号

第13页共13页

## 3.3 噪声监测结果

工业企业厂界噪声监测结果见表11。

表11 工业企业厂界环境噪声监测结果

单位：dB（A）

测点 编号	测点位置	厂内主要声源	昼间（Leq）		夜间（Leq）	
			3月1日	3月2日	3月1日	3月2日
▲1#	北厂界	锅炉	60	60	59	58
▲2#	东厂界	锅炉、废气设施	63	61	58	59
▲3#	南厂界	锅炉、废气设施	61	61	59	59

## 四、结果评价

不作评价。



报告编制 邵露

校核 李健

审核 钱建贵

批准人

王洪光

职务/职称

正高

批准日期 2023.5.30

# 监 测 报 告

*Monitoring Report*

浙环监（2023）监字第（265）号附件

项目名称 浙江龙德环保热电有限公司热电联产扩  
建工程环保验收监测（废水、无组织废气、  
噪声）

委托单位 浙江龙德环保热电有限公司

浙江省生态环境监测中心

*Zhejiang Ecological and Environmental Monitoring Center*

浙环监（2023）监字第265号附件

第1页共2页

附表1 无组织废气监测期间气象情况

监测日期	风向	风速(m/s)	气温(°C)	气压(kPa)	天气情况
2023年3月14日	南	1.4	11	101.8	晴
	南	1.3	15	101.7	晴
	南	1.5	16	101.6	晴
	南	1.7	15	101.5	晴
2023年3月15日	南	1.7	15	101.8	晴
	南	1.8	18	101.8	晴
	南	1.6	18	101.7	晴
	南	1.5	17	101.7	晴
2023年3月16日	东	2.1	12	102.5	晴
	东	2.2	14	102.5	晴
	东	2.0	14	102.6	晴
	东	2.1	13	102.6	晴

附表2 监测期间企业生产工况

采样日期	2023年03月01日							
锅炉编号	1#炉	2#炉	3#炉	4#炉	5#炉	6#炉	7#炉	8#炉
锅炉额定蒸发量(t/h)	120	120	120	175	175	160	180	180
锅炉实际蒸发量(t/h)	116	0	114	174	172	0	174	174
锅炉蒸发量负荷(%)	94.7	0	94.6	99.3	98.4	0	96.7	96.7
采样日期	2023年03月02日							
锅炉编号	1#炉	2#炉	3#炉	4#炉	5#炉	6#炉	7#炉	8#炉
锅炉额定蒸发量(t/h)	120	120	120	175	175	160	180	180
锅炉实际蒸发量(t/h)	116	0	114	171	171	0	186	168
锅炉蒸发量负荷(%)	96.5	0	95.3	97.7	97.7	0	103.2	93.6
采样日期	2023年03月08日							
锅炉编号	1#炉	2#炉	3#炉	4#炉	5#炉	6#炉	7#炉	8#炉
锅炉额定蒸发量(t/h)	120	120	120	175	175	160	180	180
锅炉实际蒸发量(t/h)	114	0	115	171	170	0	177	179
锅炉蒸发量负荷(%)	95	0	95.8	97.7	97.1	0	98.3	99.4
采样日期	2023年03月09日							
锅炉编号	1#炉	2#炉	3#炉	4#炉	5#炉	6#炉	7#炉	8#炉
锅炉额定蒸发量(t/h)	120	120	120	175	175	160	180	180

浙环监（2023）监字第265号附件

第2页 共2页

锅炉实际蒸发量 (t/h)	112	0	115	172	170	0	171	170
锅炉蒸发量负荷 (%)	93.3	0	95.8	98.3	97.1	0	95	94.4
采样日期	2023年03月14日							
锅炉编号	1#炉	2#炉	3#炉	4#炉	5#炉	6#炉	7#炉	8#炉
锅炉额定蒸发量 (t/h)	120	120	120	175	175	160	180	180
锅炉实际蒸发量 (t/h)	110	0	116	172	172	0	175	168
锅炉蒸发量负荷 (%)	91.7	0	96.7	98.3	98.3	0	97.2	93.3
采样日期	2023年03月15日							
锅炉编号	1#炉	2#炉	3#炉	4#炉	5#炉	6#炉	7#炉	8#炉
锅炉额定蒸发量 (t/h)	120	120	120	175	175	160	180	180
锅炉实际蒸发量 (t/h)	113	0	115	172	171	157	173	173
锅炉蒸发量负荷 (%)	94.2	0	95.8	98.3	97.7	98.1	96.1	96.1
采样日期	2023年03月16日							
锅炉编号	1#炉	2#炉	3#炉	4#炉	5#炉	6#炉	7#炉	8#炉
锅炉额定蒸发量 (t/h)	120	120	120	175	175	160	180	180
锅炉实际蒸发量 (t/h)	114	0	118	172	172	168	0	177
锅炉蒸发量负荷 (%)	95	0	98.3	98.3	98.3	105.0	0	98.3

注：监测期间各台锅炉生产负荷由企业提供。

