

杭州智兴热电有限公司  
高温高压节能提升改造工程  
竣工环境保护验收监测报告(先行)

建设单位：杭州智兴热电有限公司

二〇二三年九月



建设单位：杭州智兴热电有限公司

法定代表人：沈加员

监测单位：浙江爱迪信检测技术有限公司

法定代表人：宁明杰

建设单位：杭州智兴热电有限公司

电话：0571-22893055

邮编：311200

地址：萧山区靖江街道协恒村

监测单位：浙江爱迪信检测技术有限公司

地址：杭州市临平区星桥北路 76 号 4 幢 4 楼

电话：0571-88582579

邮编：311100

# 目 录

<b>1 验收项目概况</b>	<b>1</b>
1.1 环评审批概况	1
1.2 验收项目概况	2
<b>2 验收依据</b>	<b>6</b>
<b>3 工程建设情况</b>	<b>7</b>
3.1 地理位置及平面布置	7
3.2 建设内容	17
3.3 主要原辅材料及燃料	22
3.4 主要设备	25
3.5 公用工程建设情况	32
3.6 生产工艺	33
3.7 项目变动情况	37
<b>4 环境保护设施</b>	<b>42</b>
4.1 污染物治理/处置设施	42
4.2 其他环保设施	72
4.3 环保设施投资及环保“三同时”落实情况	74
<b>5 建设项目环评报告书(表)的主要结论与建议及审批部门审批决定</b>	<b>85</b>
5.1 建设项目环评报告书(表)的主要结论	85
5.2 审批部门审批决定	86
<b>6 验收执行标准</b>	<b>89</b>
6.1 废水	89
6.2 废气和粉尘	89
6.3 厂界噪声	93
6.4 固体废物	93
6.5 环境空气	93
6.6 环境敏感点噪声	93
<b>7 验收监测内容</b>	<b>94</b>
7.1 废水	94
7.2 废气	94
7.3 厂界及环境噪声	95
7.4 环境空气	96
<b>8 质量保证及质量控制</b>	<b>96</b>

8.1 监测分析方法及仪器-----	96
8.2 质量保证和质量控制-----	99
<b>9 验收监测结果-----</b>	<b>101</b>
9.1 生产工况-----	101
9.2 气象测定-----	101
9.3 环境保设施调试效果-----	103
<b>10 验收监测结论及建议-----</b>	<b>116</b>
10.1 废水-----	116
10.2 废气-----	116
10.3 厂界噪声-----	117
10.4 环境敏感点噪声-----	117
10.5 环境空气-----	117
10.6 固废-----	117
10.7 污染物排放总量-----	117
10.8 工程建设对环境的影响-----	118
10.9 建议-----	118
<b>11 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表-----</b>	<b>119</b>
<b>附图：-----</b>	<b>120</b>
附图一：工程照片-----	120
附图二：项目地理位置图-----	123
<b>附件-----</b>	<b>124</b>
附件一 营业执照复印件-----	124
附件二 环评批复-----	125
附件三 现有环境保护设施竣工验收审批意见-----	128
附件四 排污许可证及交易凭证-----	135
附件五 突发环境事件应急预案备案登记表-----	138
附件六 供水协议-----	139
附件七 危险废物委托处理合同-----	140
附件八 一般固废委托处理合同-----	143
附件九 脱硫废水处理工程合同-----	147
附件十 开展调试生产及竣工的报告-----	154
附件十一 竣工环境保护验收检测报告-----	156

# 1 验收项目概况

## 1.1 环评审批概况

杭州智兴热电有限公司(以下简称“智兴热电”)位于杭州市萧山区靖江街道协谊村,为靖江工业集聚区内多家企业集中供热,供热有两种参数:(1)3.2MPa(a), 310℃; (2)0.88MPa(a), 260℃。企业技改前总装机 4 炉 3 机,分别为 2 台 35 吨链条炉, 2 台 35 台循环流化床锅炉, 1 台 C6-35/8 抽凝式汽轮机+1 台 B3-35/8 背压式汽轮机+1 台 NG32/35 背压式汽轮机。2 台 35 吨链条炉燃煤烟气经 SNCR 脱硝+低温烟气臭氧脱硝+静电除尘器+活性炭喷射(备用)+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘后高空排放; 2 台 35 台循环流化床锅炉燃煤烟气经 SNCR+SCR 脱硝+静电除尘器+活性炭喷射(备用)+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘后高空排放, 4 台锅炉烟气汇总由烟气总管切换进入两套石灰石-石膏湿法脱硫塔(2#流化床锅炉和 4#链条炉配备 1#脱硫塔, 1#流化床锅炉和 3#链条炉配备 2#脱硫塔, 实际生产负荷较低, 正常工况只开一台流化床锅炉和一台链条锅炉), 两套脱硫系统一用一备切换运行, 高度均为 50 米, 排放口直径均为 2.5 米, 环保设施均符合超低排放各项要求。吸收塔均安装与环保部门联网的烟气 CEMS, 自动监测监控数据采集系统, 各指标排放均符合环保各项排放要求。企业已于 2019 年 11 月 26 日通过了锅炉烟气超低排放改造工程验收(杭环函【2019】294 号), 于 2020 年 12 月通过了热电行业整治提升。公司现有劳动定员 68 人, 并配备有专职环保和安全生产管理人员。

智兴热电子 2014 年 10 月编制了环境影响后评价报告, 并于 2014 年 11 月 12 日经萧山区环境保护局备案(萧环备【2014】28 号), 于 2021 年 1 月 6 日通过了竣工环境保护验收, 2021 年 1 月 8 日至 2021 年 2 月 4 日进行了信息公开, 并上报了全国建设项目竣工环境保护验收信息系统(详见附件)。

智兴热电技改前机组参数为中温中压, 按浙江省节能减排要求以及《浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划》和《热电管理办法》技术要求。厂内的机组参数必须进行技术改造, 拟改成高温高压及以上的参数, 提高全公司的热效率, 节能减排, 为区域贡献力量。为此杭州智兴热电有限公司积极响应政府号召, 总投资 12000 万元, 按“统一规划、分步实施、以热定电、适度规模”的原则, 对厂内中温中压参数机组进行高温高压节能提升改造工程。本项目淘汰现有中温中压 35t/h 燃煤循环流化床锅炉和 35t/h 链条炉各 2 台、6MW 抽凝式和 3MW、6MW 背压式汽轮发电机组各 1 台, 现有机组拆除的场地上建设高温高压 70t/h 的燃煤循环流化床锅炉 3 台(2 用 1 备), CB9-9.3/3.2/0.88 型 9MW 抽汽背压式及 B6-9.3/0.88 型 6MW

背压式汽轮发电机组各 1 台，本项目循环流化床锅炉燃煤采用低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+活性炭喷射(备用)+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式电除尘的治理工艺。2 台汽轮发电机组的总装机容量仍保持原有的 15MW，锅炉的额定蒸发量仍保持原有的 140t/h，热电厂供热参数为两种：(1)3.2MPa(a)，310℃；(2)0.88MPa(a)，260℃。其余供热管网等均利用现有，不再新建和改造。

杭州智兴热电有限公司已依法申领了国家版排污许可证(证书编号：913301093218751665001P)，有效期限：自 2020 年 06 月 30 日至 2025 年 06 月 29 日，企业已按规定提交了执行报告，做好了台账记录、执行报告、自行监测和环境信息公开等工作。

根据公司的排污权交易凭证(杭排污权登 3301091130314)，已购买的污染物排放总量为：废水量 9.92 万 t/a，COD<sub>Cr</sub> 5.95t/a、氨氮 0.25t/a、二氧化硫 25.00t/a、氮氧化物 150.00t/a。

智兴热电力次环保审批及验收情况见下表 1-1。

表 1-1 智兴热电力次环保审批及验收情况

项目名称	审批情况	验收情况	备注
浙江智兴集团有限公司热电项目(原杭州智兴纺织印染有限公司热电项目)环境影响报告书	2003 年 8 月 25 日 萧环建[2003]140 号	2006 年 3 月 30 日通过验收	已投产并验收
浙江智兴集团有限公司(下属杭州智兴热电有限公司)环境影响后评价报告	2014 年 11 月 12 日 萧环备[2014]28 号	2021 年 1 月 6 日通过了竣工环境保护验收(自行验收)，2021 年 1 月 8 日至 2021 年 2 月 4 日进行了信息公开	已投产并验收
锅炉烟气超低排放改造工程验收	/	2019 年 11 月 26 日通过验收 杭环函[2019]294 号	已投产并验收
杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程	2022 年 1 月 21 日 萧环建[2022]7 号	正在验收阶段，本次为环境保护设施竣工验收监测报告	正在试生产运行阶段

## 1.2 验收项目概况

2022 年 1 月 21 日，企业审批了《杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程环境影响报告书》，审批文号：萧环建[2022]7 号，目前该技改项目正在试生产运行阶段。技改后新建 3 台(2 用 1 备)70t/h 高温高压循环流化床燃煤锅炉，锅炉的额定蒸发量仍保持原有的 140t/h，新建 CB9-9.3/3.2/0.88 型 9MW 抽汽背压式及 B6-9.3/0.88 型 6MW 背压式汽轮发电机组各 1 台，汽轮发电机组的总装机容量仍保持

原有的 15MW。

环评审批本技改项目分三期实施，分期建设期间能保证周边用热企业正常生产平稳过渡。目前仅实施技改项目的一期工程，具体建设内容为一炉一机，拆除原来的 35 吨链条式 4#锅炉改建成一台 70 吨高温高压循环流化床锅炉，拆除原来 6MW 的 3#抽凝式汽轮发电机组改建成一台 9MW 抽汽背压式汽轮发电机组，改建后的锅炉和发电机组编号均不变，仍旧为 4#炉和 3#机。35 吨链条式 3#锅炉和 B3-35/8 背压式汽轮机(3MW)已停用，正在拆除过程。一期工程建设完成后总装机容量仍保持原有的 15MW，锅炉的额定蒸发量仍保持原有的 140t/h。

表 1-2 智兴热电高温高压节能提升改造工程基本情况

技改前	全部技改完成后	其中一期工程
2 台 35t/h 循环流化床锅炉	3 台 70t/h 高温高压循环流化床燃煤锅炉(2 用 1 备)	1 台 70t/h 高温高压循环流化床燃煤锅炉
		2 台 35t/h 循环流化床锅炉
2 台 35t/h 中温中压链条炉		1 台 35t/h 中温中压链条炉(停用，正在拆除过程)
1 台 C6-35/8 抽凝式汽轮机(6MW)	1 台 CB9-9.3/3.2/0.88 抽汽背压式汽轮机(9MW)	1 台 CB9-9.3/3.2/0.88 抽汽背压式汽轮机(9MW)
1 台 B3-35/8 背压式汽轮机(3MW)	1 台 B6-9.3/0.88 背压式汽轮机(6MW)	1 台 B3-35/8 背压式汽轮机(3MW) 停用，正在拆除过程
1 台 NG32/35 背压式汽轮机(6MW)		1 台 NG32/35 背压式汽轮机(6MW)
2 台发电机 QF-J6-2	1 台发电机 QFW-9-2	1 台发电机 QFW-9-2
1 台发电机 QF-J3-2	1 台发电机 QFW-6-2	1 台发电机 QF-J6-2
/	/	1 台发电机 QF-J3-2(停用，正在拆除过程)
总装机容量 15KW	总装机容量 15KW	总装机容量 15KW
锅炉额定蒸发量 140t/h	锅炉额定蒸发量 140t/h	锅炉额定蒸发量 140t/h

本项目已于2022年01月25日开工建设，2023年05月26日竣工，2023年05月27日投入调试运行，2023年06月17日调试运行结束。本次验收对象主要为杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程的一期工程(一炉一机)，进行先行验收，本次竣工环境保护验收主要依据《杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程环境影响报告书》和环评批复中的内容进行对照分析。

对于本技改项目一期工程(一炉一机)，企业已于 2023 年 05 月 25 日重新申请了排污许可证，证书编号：913301093218751665001P。

目前环评及批复提出的废水和废气等环保措施均已进行了有效的落实，并完善

了各类环保管理制度和台账。根据国务院第 364 号《建设项目环境保护管理条例》，智兴热电开展本技改项目一期工程(一炉一机)的竣工环境保护验收工作，对照项目环境影响报告书及批复内容，对项目建设情况和环境保护设施建设情况进行了验收自查，然后根据自查结果编制了验收监测方案，企业于 2023 年 06 月 18 日~06 月 21 日、2023 年 07 月 28 日~07 月 29 日、2023 年 08 月 07 日~08 月 08 日、2023 年 09 月 05 日-09 月 07 日委托浙江爱迪信检测技术有限公司进行了采样验收监测，于 2023 年 08 月 29 日~08 月 30 日委托青山绿水(江苏)检验检测有限公司进行了二噁英类采样监测。

智兴热电针对环境影响报告书及批复内容落实情况，环保设施的建设及运行情况，污染物排放浓度和排放总量达标情况，收集有关技术资料，对照有关国家标准编制了本项目的竣工环境保护验收监测报告。

企业的基本情况见表 1-3。

表 1-3 杭州智兴热电有限公司基本情况表

企业名称	杭州智兴热电有限公司		
注册地址	萧山区靖江街道谊村	邮政编码	311200
经营地址	萧山区靖江街道谊村		
注册资本	1280 万元	法定代表人	沈加员
统一社会信用代码	913301093218751665	经济性质	有限责任公司 (自然人投资或控股)
职工人数	合计 68 人，其中安全环保人员 13 人	企业地理位置	N 30.244 E 120.494
经营范围	生产：热电		

表 1-4 本项目情况一览表

建设项目名称	杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程一期工程(一炉一机)		
建设单位名称	杭州智兴热电有限公司		
建设项目性质	技术改造	行业类别	D4412 热电联产
开工日期	2022 年 01 月 25 日	竣工日期	2023 年 05 月 26 日竣工，2023 年 05 月 27 日投入调试运行
环评批复时间、文号	2022 年 1 月 21 日 萧环建[2022]7 号	现场监测时间	2023 年 06 月 18 日~06 月 21 日、 2023 年 07 月 28 日~07 月 29 日、 2023 年 08 月 07 日~08 月 08 日、 2023 年 08 月 29 日~08 月 30 日、 2023 年 09 月 05 日-09 月 07 日
		监测单位	浙江爱迪信检测技术有限公司、 南京爱迪信环境技术有限公司 和青山绿水(江苏)检验检测有限

杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程环境保护设施竣工验收监测报告(先行)

建设项目名称	杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程一期工程(一炉一机)				
			公司		
环评报告书 审批部门	杭州市生态环境局萧山分局	环评报告书编 制单位、时间	中煤科工集团杭州研究院有 限公司 2022 年 01 月		
环保设施设计单位	浙江碧净环保科技有限公司、杭州和美环境工程有限公司和杭州剑西科技有 限公司				
投资概算(万元)	12000	环保投资总概算(万元)	1535	比例	12.79%
实际投资(万元)	6500(一 期工程)	实际环保投资(万元)	552	比例	8.49%

## 2 验收依据

- (1)《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日);
- (2)环境保护部文件关于发布《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);
- (3)《浙江省建设项目环境保护管理办法(2021年修正)》;
- (4)《浙江省环境污染监督管理办法(修正本)》(2014年3月13日);
- (5)《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》;
- (6)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 火力发电厂》(HJ/T255-2006);
- (7)《杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程环境影响报告书》及环评批复(2022年01月);
- (8)杭州和美环境工程有限公司编写的《杭州智兴热电有限公司75t/h锅炉烟气石灰石-石膏法烟气脱硫废水处理技术方案》(2022年08月15日);
- (9)浙江爱迪信检测技术有限公司编写的《杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程竣工环境保护验收检测报告 编号ZJADT20230609004》(2023年9月12日);
- (10)青山绿水(江苏)检验检测有限公司编写的竣工环境保护验收检测报告 编号:CQHW234037(2023年9月)。

### 3 工程建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

##### (1)地理位置

杭州市萧山区位于浙江省北部，钱塘江南岸，宁绍平原西端。地理位置坐标东径120°04'~120°43'，北纬29°50'~30°23'。萧山区北部与杭州市老市区、杭州市余杭区、海宁市隔江相望，西面与富阳接壤，南邻诸暨，东接绍兴。

智兴热电位于杭州市萧山区靖江街道协谊村，厂区东侧依次为协谊村卫生院和协谊村农居点(距离厂界最近为8m，离主车间最近为95m)；南侧隔一村道为智兴印染；西侧和北侧现状为农田，西南侧为协谊村农居点(距离厂界最近为20m，离主厂房最近为88m)，西北侧为协谊村农居点(距离厂界最近为60m，离锅炉房最近为190m)。

本项目地理位置详见附图1，周边环境关系见下图3-1和图3-2，项目周围环境现状照片详见图3-3。

##### (2)平面布置

厂区总占地面积为45578平方米(68.37亩)。整个厂区主要划分为主厂房区、配电装置区、贮运设施区、供水区、厂前区及辅助设施区共六个功能区。本技改项目在现有厂区内改造，不新建厂房。

表 3-1 本项目主要技术经济指标

序号	项目名称	单位	现有	本项目新增	建成后全公司	备注
1	厂区用地面积	m <sup>2</sup>	45578	——	45578	合 68.37 亩
2	建、构筑物用地面积	m <sup>2</sup>	12713.09	137	12850.09	/
3	建筑密度	%	27.22	——	27.52	/
4	总建筑面积	m <sup>2</sup>	18834.29	——	18834.29	/
5	绿地面积	m <sup>2</sup>	16345	——	16345	/
6	绿地率	%	35	——	35	/
7	道路及硬化地坪用地面积	m <sup>2</sup>	8325	180	8505	/
8	围墙长度	m	904	——	904	/



图 3-1 智兴热电周围现状卫星图

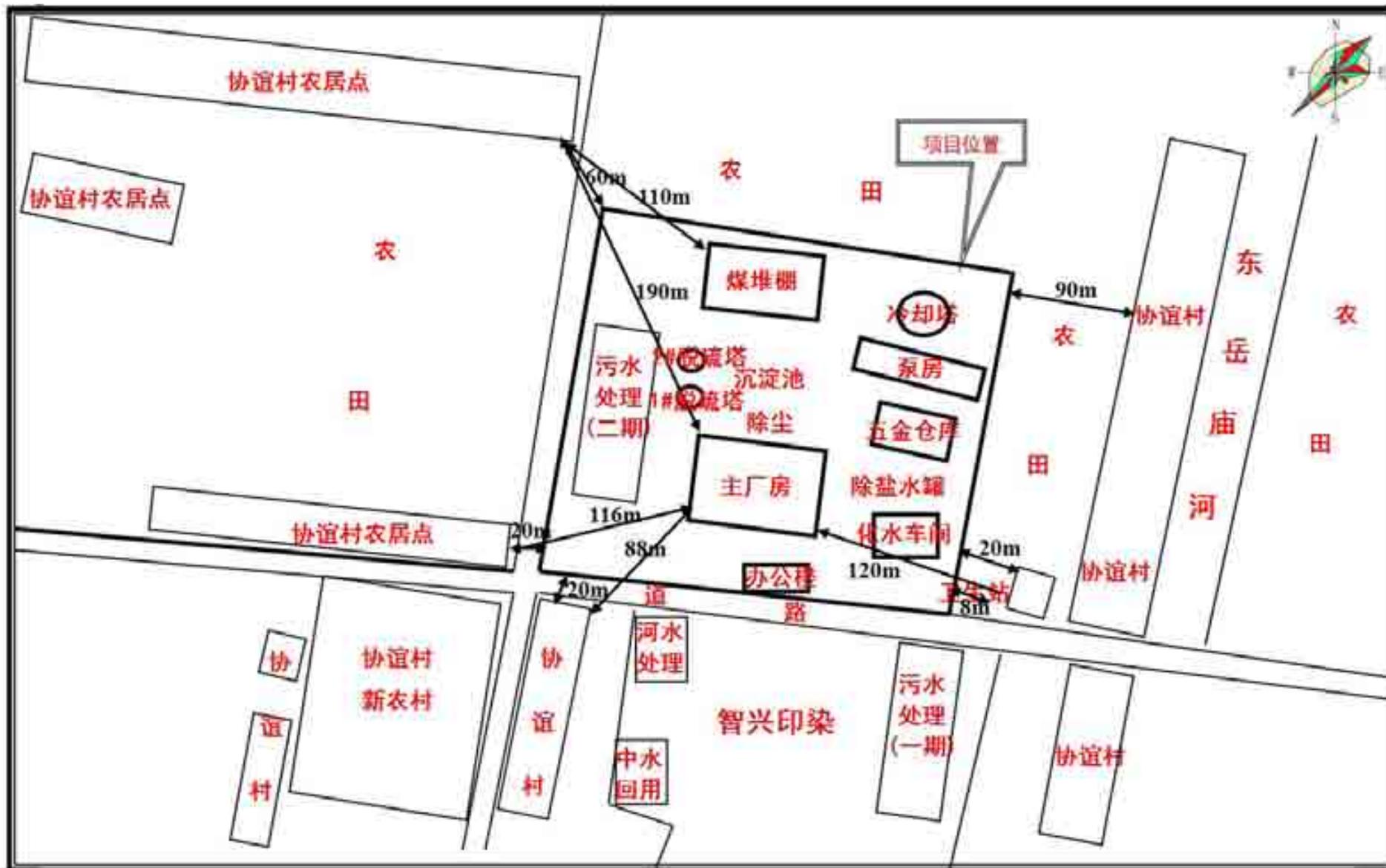


图 3-2 智兴热电周围现状图



公司东侧的协谊社区卫生服务站及村委会



公司南侧的道路及智兴印染净水站



公司西侧的道路及农居点



公司北侧的农田

图 3-3 智兴热电周围现状照片

### ①主厂房区

主厂房区包括汽机间、除氧煤仓间、锅炉间、除尘器、引风机、烟道、吸收塔和烟囱等。这些建构物由厂区的南部向北依次布置，主厂房坐北朝南，跨度方向与西面主干道平行，固定端在东侧。

主厂房采用锅炉房、除氧煤仓间和汽机房三列式平行布置方式。本次技改工程，3炉2机在现有主厂房内进行技改，分步设施，现已实施1炉1机一期工程。

汽机房跨距15m，长度66m，运转层标高6.00m，从东向西依次布置背压式汽轮发电机组。汽机间内原有16/3t慢速双钩桥式起重机1台，检修场地位于固定端。

除氧煤仓间跨距7.6m，长度为66m。共5层，0.00m层为高、低压配电装置室；4.0m为电缆管道夹层；运转层标高6.00m，布置电子设备间等；除氧层标高12.0m，布置有除氧器、连续排污扩容器、给煤机；运煤层标高22.00m，布置有单路输煤皮带机。

锅炉房跨距为21m，长度60m，布置3台锅炉。锅炉采用半露天布置，运转层标高6.00m。锅炉房底层布置有一次风机、二次风机等辅助设备，一、二次风机、引风机及锅炉炉顶均设有葫芦，以供检修安装用。

### ②贮运设施区

包括干煤棚及棚内破碎设施、输煤通廊、转运站、清灰水池、沉灰池等。干煤棚、输煤通廊、转运站布置在主厂房北面。

### ③供水区

包括循环水泵在内的综合泵房，双曲线冷却塔、清水池、净水器、钢制无阀滤池、化水站及其室外清水箱、除盐水箱、中间水箱、中和池和酸碱储罐区等设施，布置在厂区的东部。

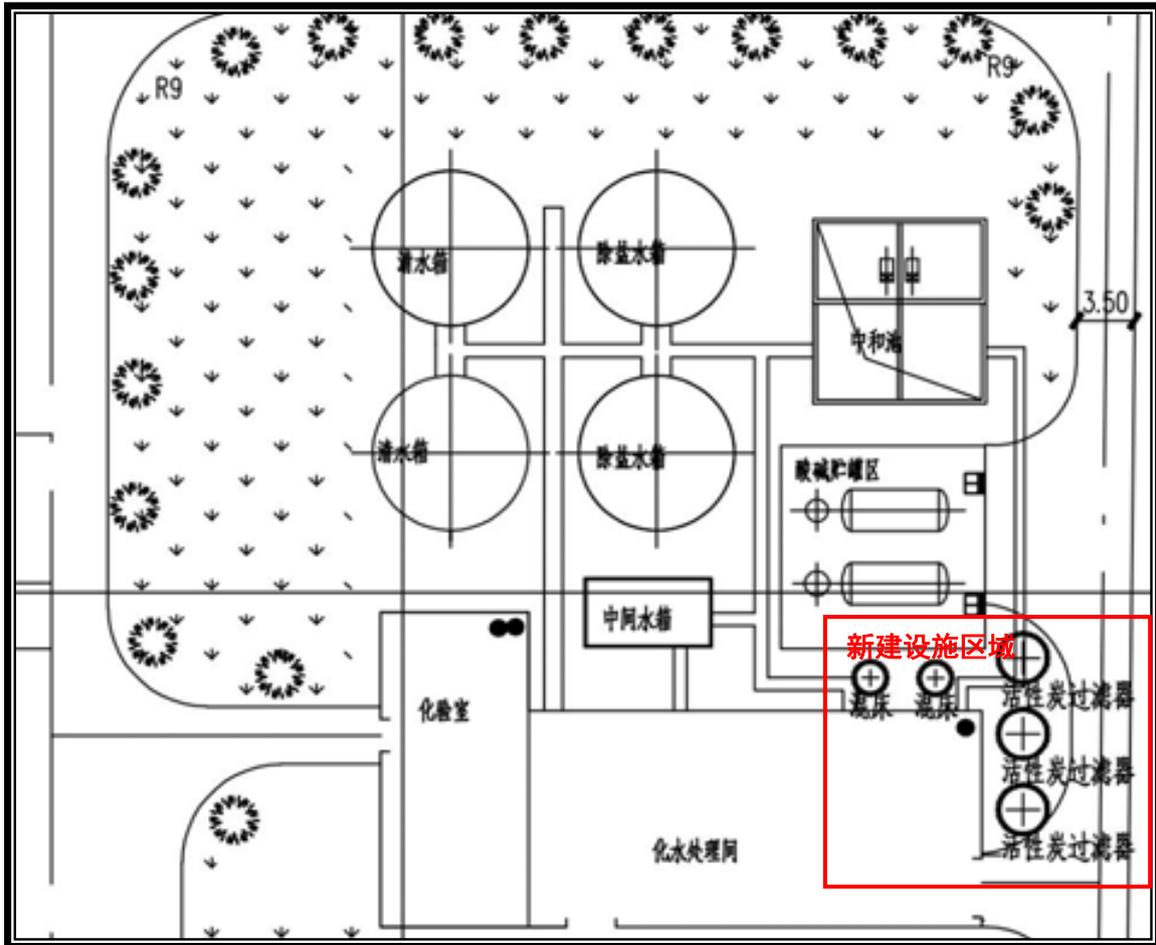
### ④配电装置区

包括主控楼、与主厂房间的人行天桥，布置在主厂房南面，厂区南主干道与围墙之间。

### ⑤辅助设施区

包括材料仓库、检修间、地中衡等。材料仓库、检修间布置在化学水处理区的南面，地中衡布置在干煤棚以西。

本项目在现有总图布置上进行技改，主要技改建构物为活性炭过滤器、混床、渣库；新建的活性炭过滤器、混床布置在原有化水车间西边和北边(详见下图)；新建的渣库布置在原有灰库的南边。



#### ⑥厂区运输及道路

本项目运入的大宗物料主要是原煤，运出的主要是灰、渣。运入和运出的物料，在厂区内都有相应的贮存设施。

总平面布置对照详见下图3-4和图3-5，雨污水管网布置情况详见图3-6和图3-7。

目前实际总平面布置情况与原环评审批略有调整，主要是脱硫废水处理设施和危险废物暂存间的位置有所变化，脱硫废水处理设施现设置在脱硝房北侧，危险废物暂存间现设置在2#脱硫工艺塔1楼，其余总平面布置与原环评审批相同。

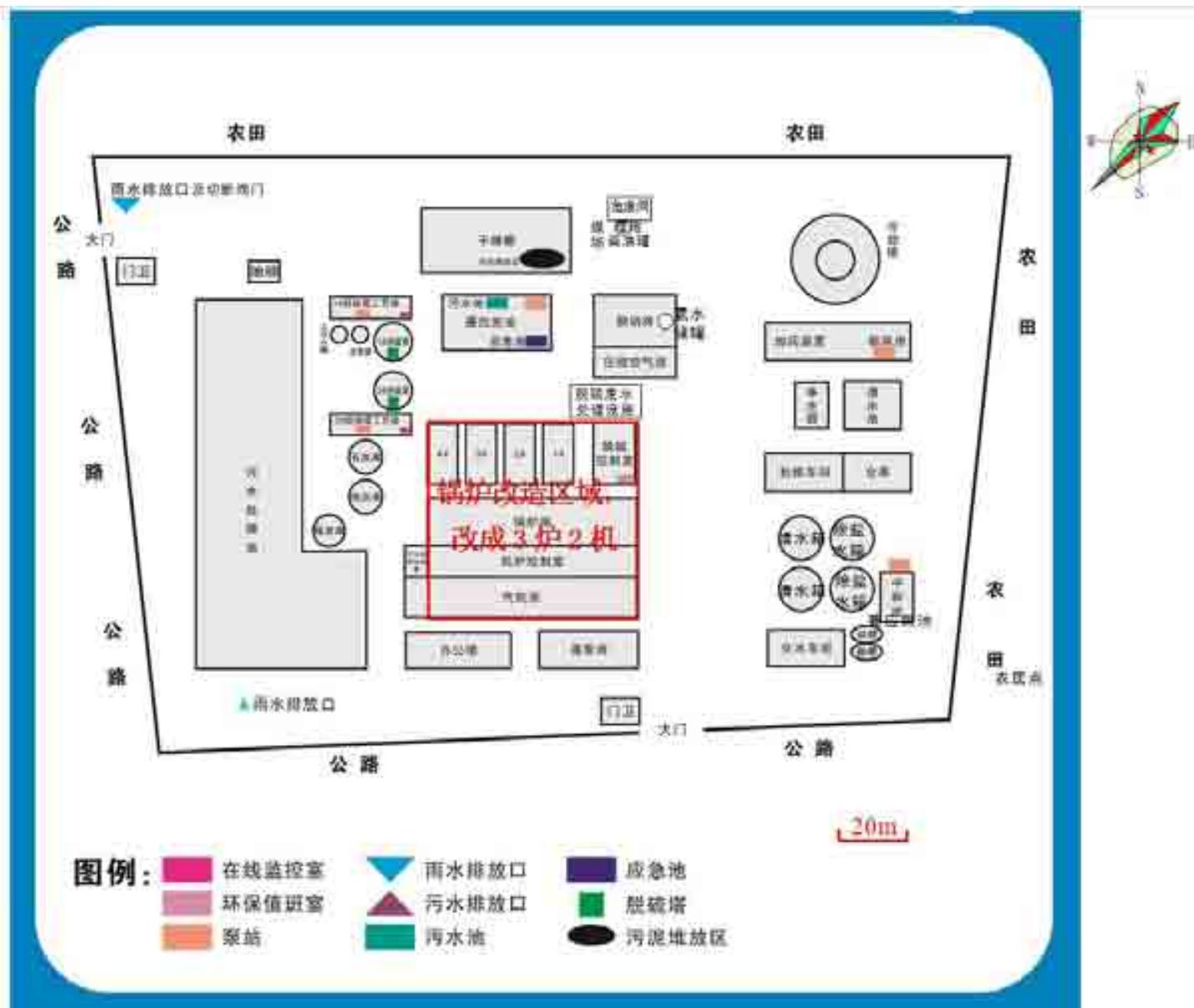


图 3-4 原环评审批总平面布置图

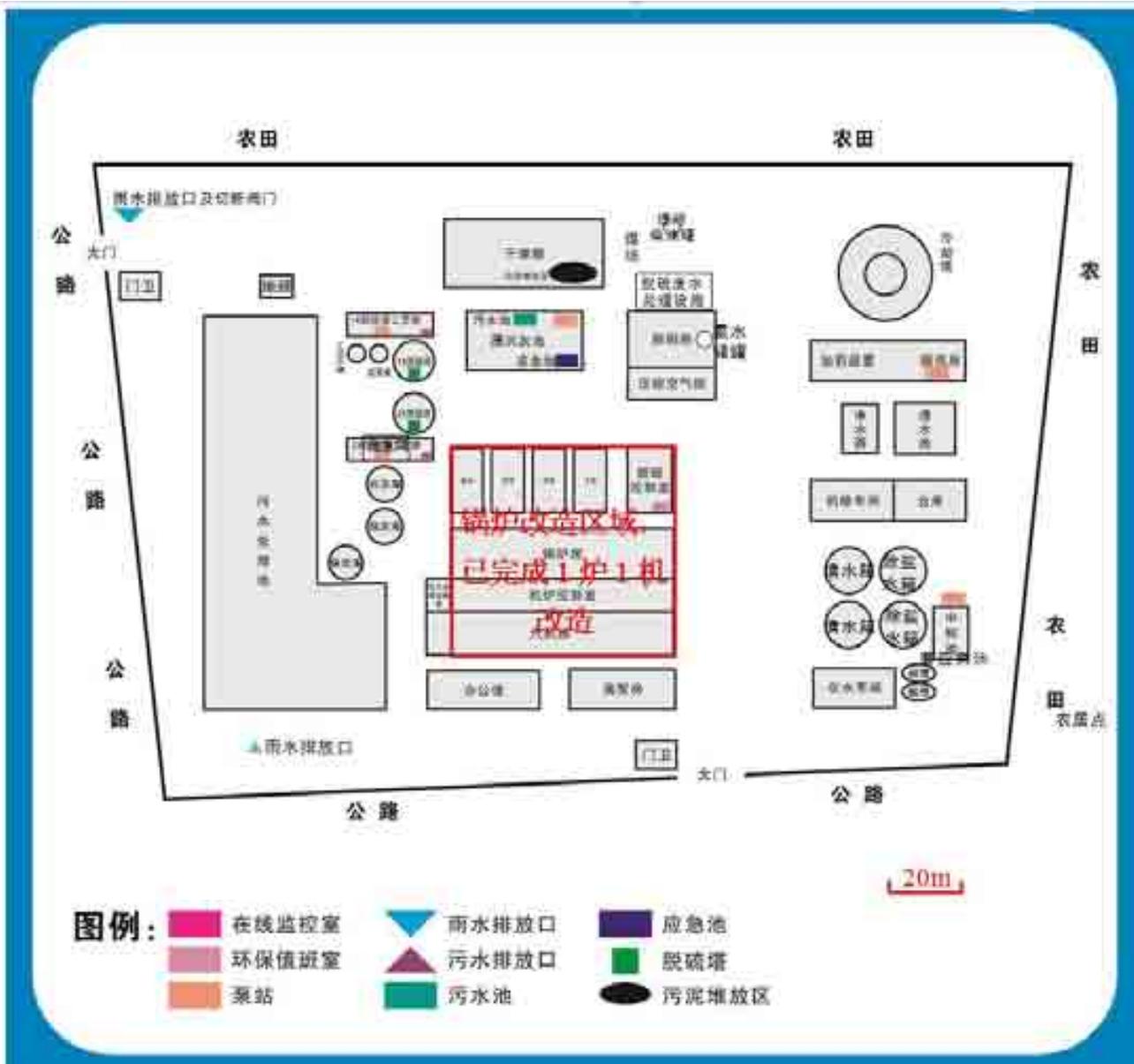


图 3-5 本项目实际总平面布置图

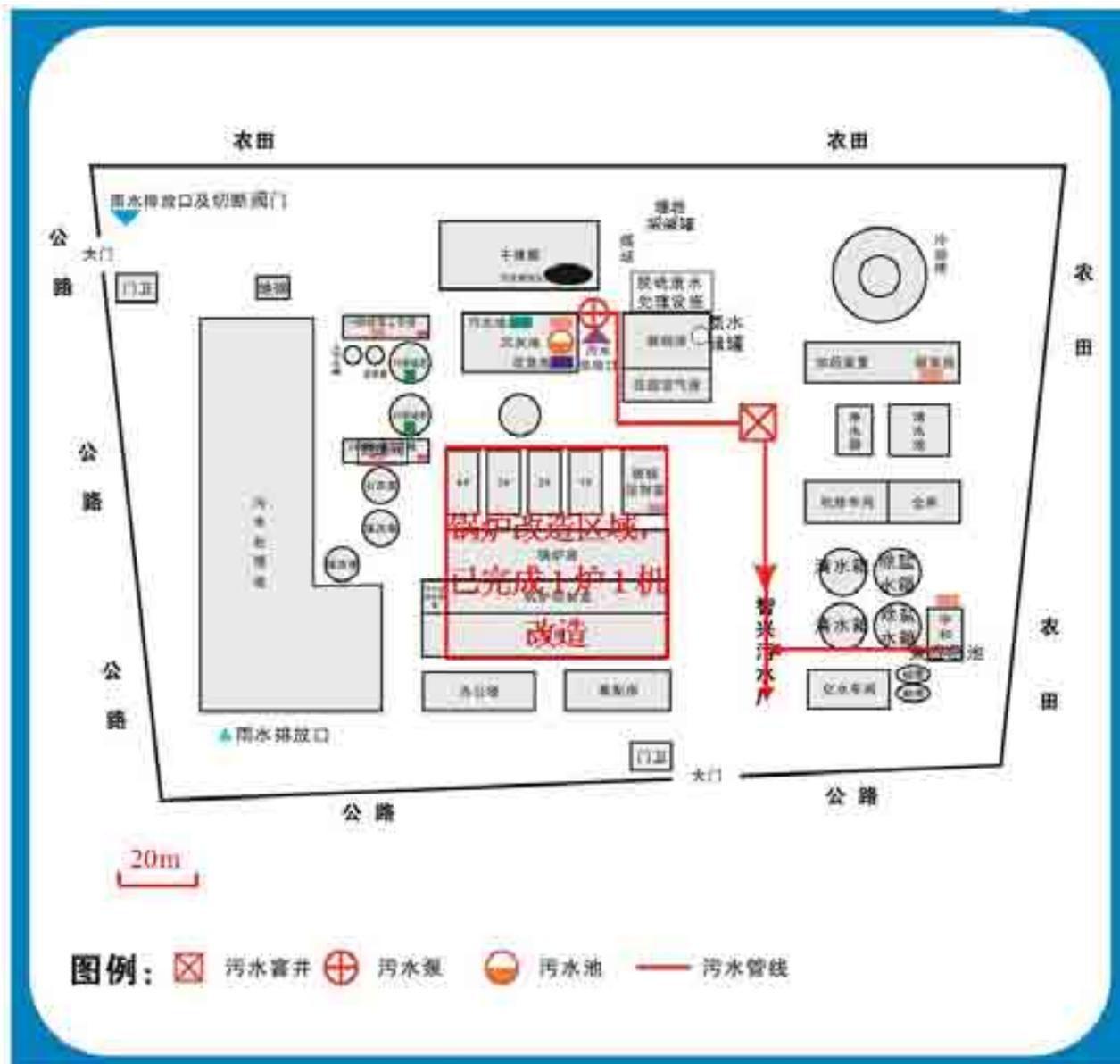


图 3-6 本项目污水管网平面布置图



图 3-7 本项目雨污水管网平面布置图

## 3.2 建设内容

## 3.2.1 工程概况

## (1)主要技术和能耗指标

表 3-2 设计热负荷工况主要技术和能耗指标

序号	项目名称		单位	环评审批设计数值	现实际设计数值	说明
1	热 负 荷	供汽量: 3.2MPa(a), 310℃	t/h	28	28	相同
		供汽量: 0.981MPa(a), 260℃	t/h	73	73	相同
		总供热量	GJ/h	298	298	相同
2	锅炉出口蒸汽量		t/h	130	130	相同
3	汽机进汽量		t/h	128	128	相同
4	汽轮发电机发电量		kW	15000	15000	相同
5	用电项目功率		kW	3300	3300	相同
6	供电项目功率		kW	11700	11700	相同
7	整个公司用电率		%	22	22	相同
8	发电项目用电率		%	4.2	4.2	相同
9	供热项目用电率		%	17.8	17.8	相同
10	发电设备利用小时数		h	6000	6000	相同
11	供热标煤耗率		Kg/GJ	39.97	39.97	相同
12	供电标煤耗率		g/kWh	190	190	相同
13	发电标煤耗率		g/kWh	182	182	相同
14	整个公司总效率		%	81.99	81.99	相同
15	热电比		%	709	709	相同
16	年供热量		10 <sup>4</sup> GJ/a	179(60.6 万 t, 其中 低压蒸汽 43.8 万 t, 中压蒸汽 16.8 万 t)	179(60.6 万 t, 其中 中低压蒸汽 43.8 万 t, 中压蒸汽 16.8 万 t)	相同
17	年发电量		10 <sup>4</sup> kWh/a	9000	9000	相同
18	年供电量		10 <sup>4</sup> kWh/a	7020	7020	相同
19	年耗原煤量		t/a	120000	120000	相同
20	年标煤耗量		t/a	85716	85716	相同

表 3-3 企业实际生产运行情况

序号	时间	发电量 (万千瓦/月)	供热量 (万吉焦/月)	外售 蒸汽量 (万吨/月)	总产 蒸汽量 (万吨/月)	原煤 消耗量 (吨/月)	供热标煤 消耗 (kg/GJ)	发电标煤 消耗 (g/kwh)
1	2022年1月	119.8434	6.088041	1.9323	2.5104	3838.90	/	/
2	2022年2月	102.5220	5.144570	1.6191	2.1280	3432.20	/	/
3	2022年3月	262.3698	13.460952	4.2535	5.6024	8152.10	/	/
4	2022年4月	262.2184	13.868941	4.4141	5.5661	8338.00	/	/
5	2022年5月	232.1889	12.059860	3.8448	4.7206	7825.70	/	/
6	2022年6月	218.0991	11.638244	3.6848	4.6530	7347.00	/	/
7	2022年7月	191.2832	10.579563	3.3928	4.2402	6783.00	/	/
8	2022年8月	174.2979	10.176530	3.2362	4.1986	6475.40	/	/
9	2022年9月	528.4312	12.488352	3.9533	5.5214	8533.60	/	/
10	2022年10月	529.4412	11.940740	3.7973	5.2199	7698.40	/	/
11	2022年11月	554.8746	12.294280	3.8735	5.4258	8184.50	/	/
12	2022年12月	483.9311	11.833278	3.7376	5.1564	7780.60	/	/
13	2022年合计	3659.5008	131.573351	41.7393	54.9428	84389.40	平均 38.61	平均 263.48
14	2023年1月	92.8948	5.295355	1.6906	2.1737	3394.10	38.58	384.40
15	2023年2月	419.1930	10.544517	3.3266	4.4163	6900.00	39.18	176.94
16	2023年3月	565.0472	12.862843	4.0298	5.2454	8116.20	38.20	125.81
17	2023年4月	517.1912	13.782476	4.3208	5.4971	8241.80	38.10	118.86
18	2023年5月	420.0716	12.322078	3.8748	4.8565	7282.00	38.46	111.99
19	2023年6月	377.4437	11.116333	3.3501	4.3387	6131.80	36.01	96.76
20	2023年7月	257.4930	10.404834	3.0854	3.9959	6025.00	37.85	121.50
21	2023年8月	430.1530	11.769786	3.5340	4.5288	6617.10	36.80	73.12

注：2023年1月和2月的发电标煤消耗(g/kwh)较高主要受春节过年生产负荷较低的影响。

表 3-4 企业实际生产运行负荷

序号	时间	试生产实际运行情况		折成年运行情况		环评审批设计量		实际运行情况占比	
		发电量 (万千瓦/月)	供热量 (万吨/月)	发电量 (万千瓦/年)	供热量 (万吨/年)	发电量 (万千瓦/年)	供热量 (万吨/年)	发电量 (%)	供热量 (%)
1	2023年6月	377.4437	3.3501	4260.359	39.878	9000	60.60	47.34	65.81
2	2023年7月	257.4930	3.0854						
3	2023年8月	430.1530	3.5340						
4	合计	1065.09	9.9695						

本技改项目一期工程于2023年05月27日投入调试运行，部分改成高温高压机

组后，从 2023 年 6 月~8 月的运行数据，对照 2022 年全年的平均数据，供热标煤消耗(kg/GJ)和发电标煤消耗(g/kwh)均有所降低。本技改项目一期工程实际运行供热标煤消耗量为 36.01~37.85kg/GJ，小于环评审批的 39.97kg/GJ，实际运行发电标煤消耗量为 73.12~121.50g/kwh，小于环评审批的 182g/kwh。

目前整个公司实际供热运行生产负荷为 65.81%，智兴热电属于以热定电企业，主要受区域供热用户生产负荷的影响，目前实际生产大部分时候只运行一台 70 吨高温高压循环流化床锅炉，偶尔开其中一台 35 吨循环流化床锅炉。本次验收对象主要为新上的一台 70 吨高温高压循环流化床锅炉及一台 9MW 抽汽背压式汽轮发电机组，试生产期间，新上的一台 70 吨高温高压循环流化床锅炉运行负荷 95~99%，经处理后单独通过 2#脱硫塔上方排气筒高空排放。

(2)项目组成对照分析

表 3-5 本项目实际项目组成与原环评审批对照分析

序号	项目	环评项目建设内容	目前实际落实情况	备注	
1	锅炉	新建 3 台(2 用 1 备)70t/h 高温高压循环流化床燃煤锅炉； 拆除现有中温中压 35t/h 燃煤循环流化床锅炉和 35t/h 链条炉各 2 台，锅炉的额定蒸发量仍保持原有的 140t/h	拆除原来的 35 吨链条式 4#锅炉改建一台 70 吨高温高压循环流化床锅炉，改建后的锅炉编号不变，仍旧为 4#炉	已实施 1 炉 1 机工程，此次为先行验收	
2	主体工程	汽轮发电机	新建 CB9-9.3/3.2/0.88 型 9MW 抽汽背压式及 B6-9.3/0.88 型 6MW 背压式汽轮发电机组各 1 台； 拆除现有 6MW 抽凝式和 3MW、6MW 背压式汽轮发电机组各 1 台，汽轮发电机组的总装机容量仍保持原有的 15MW	拆除原来 6MW 的 3#抽凝式汽轮发电机组改建成一台 9MW 抽汽背压式汽轮发电机组，改建后的发电机组编号不变，仍旧为 3#机	已实施 1 炉 1 机工程，此次为先行验收
3	区域供热管网	均利用现有，不再新建	均利用现有，不再新建	相同	
4	一次二次风机	3 台一次风机，风量：47077m <sup>3</sup> /h 3 台二次风机，风量：47077m <sup>3</sup> /h 现有拆除，全部新增	新增 1 台一次风机风量：58196m <sup>3</sup> /h；新增 1 台二次风机风量：61335m <sup>3</sup> /h，拆除现有 35 吨链条式 4#锅炉配套的一次和二次风机	略有增加，变频	
5	辅助工程	燃煤运输	汽车运输，封闭式干煤棚，跨度为 55m，长为 66m，面积为 3630m <sup>2</sup> ，内部配备洒水抑尘设施 将现有半封闭式干煤棚技改成封闭式干煤棚	汽车运输，封闭式干煤棚，跨度为 55m，长为 66m，面积为 3630m <sup>2</sup> ，内部配备洒水抑尘设施，已将现有半封闭式干煤棚技改成封闭式干煤棚	相同

序号	项目	环评项目建设内容	目前实际落实情况	备注
6		采用集中机械出渣的方式，新建渣库 1 座，直径 6m，有效容积约 200m <sup>3</sup> ，可贮渣 160t； 将现有人工出渣系统改成机械出渣系统，新建密闭式渣库	采用集中机械出渣的方式，已新建渣库 1 座，直径 6m，有效容积约 200m <sup>3</sup> ，可贮渣 160t； 将现有人工出渣系统改成机械出渣系统，新建密闭式渣库	相同
7		飞灰采用正压气力输送系统，将除尘器的飞灰集中输送到干灰库贮存。现已建有灰库 1 座，直径 7m，有效容积约 300m <sup>3</sup> ，可贮灰 210t	飞灰采用正压气力输送系统，将除尘器的飞灰集中输送到干灰库贮存。建有灰库 1 座，直径 6m，有效容积约 250m <sup>3</sup> ，可贮灰 200t	灰库容积略有减小
8		脱硫石膏(含水率小于 10%)储存于石膏库内。室内石膏库尺寸为 5m×5m×6m，容积约 100m <sup>3</sup>	脱硫石膏(含水率小于 10%)储存于石膏库内。室内石膏库尺寸为 5m×5m×6m，容积约 100m <sup>3</sup>	相同
9		1 座 80 吨石灰石粉仓	1 座 80 吨石灰石粉仓	相同
10		Φ 35m×55m 自然通风冷却塔一座，冷却面积 1000m <sup>2</sup>	Φ 35m×55m 自然通风冷却塔一座，冷却面积 1000m <sup>2</sup>	相同
11		1 座 50m <sup>3</sup> 氨水储罐，立式	1 座 50m <sup>3</sup> 氨水储罐，立式	相同
12		1 座 30m <sup>3</sup> ，卧式	1 座 30m <sup>3</sup> ，卧式	相同
13		1 座 30m <sup>3</sup> ，卧式	1 座 30m <sup>3</sup> ，卧式	相同
14		1 座 20m <sup>3</sup> ，卧式， 为半埋式用水泥封彻	1 座 20m <sup>3</sup> ，卧式， 为半埋式用水泥封彻	相同
15		960m <sup>3</sup> ，立式	960m <sup>3</sup> ，立式	相同
16		960m <sup>3</sup> ，立式	960m <sup>3</sup> ，立式	相同
17		化水设备制水能力 120t/h，由于高温高压机组对水质要求提高，故化水车间在现有基础上技改，增加活性炭过滤器和混合离子交换器等处理设备	化水设备制水能力 120t/h，由于高温高压机组对水质要求提高，故化水车间在现有基础上已增加了活性炭过滤器和混合离子交换器等处理设备	相同
18	公用工程	生活及化水用水主要由市政自来水直接提供，冷却水供水系统采用智兴印染污水处理站的净水	生活及化水用水主要由市政自来水直接提供，冷却水供水系统采用智兴印染污水处理站的净水	相同
19		本项目所需压缩空气用量约为 23Nm <sup>3</sup> /min，新增部分空压机和过滤器等	本项目所需压缩空气用量约为 20Nm <sup>3</sup> /min，新增部分空压机和过滤器等	压缩空气用量略有减小
20		厂区已建的冷却塔塔下水池，其可用消防容积大于 600m <sup>3</sup>	厂区已建的冷却塔塔下水池，其可用消防容积大于 600m <sup>3</sup>	相同
21	废气	2 套石灰石-石膏湿法脱硫系统	2 套石灰石-石膏湿法脱硫系统	相同

序号	项目	环评项目建设内容	目前实际落实情况	备注
22	处理 锅炉除尘设施	3套布袋除尘器 2套脱硫塔内湿式电除尘	1套布袋除尘器, 3套静电除尘器, 2套脱硫塔内湿式电除尘	仅实施一期工程
23	锅炉脱硝设施	锅炉低氮燃烧 3套SNCR脱硝 3套SCR脱硝	锅炉低氮燃烧 4套SNCR脱硝 4套SCR脱硝	仅实施一期工程
24	锅炉除二噁英和重金属等	4套活性炭喷射装置(备用)	4套活性炭喷射装置(备用), 目前实际未使用	相同
25	锅炉排气筒	2个, 高度均为50米, 排放口直径均为2.5米	2个, 高度均为50米, 排放口直径均为2.5米	相同
26	粉尘治理	石灰石粉仓、灰库和渣库等贮仓顶部配置布袋除尘器	石灰石粉仓、灰库和渣库等贮仓顶部配置布袋除尘器	相同
27	氨	氨水储罐设有防泄漏围堰、氨气泄漏检测和喷淋设施	氨水储罐设有防泄漏围堰、氨气泄漏检测和喷淋设施	相同
28	废水处理	化水废水	厂内设有350立方米的中和池2座, 经中和池收集后经智兴印染污水处理站预处理后纳入污水管网, 送临江污水处理厂处理	厂内设有350立方米的中和池2座, 经中和池收集后经智兴印染污水处理站预处理后纳入污水管网, 送临江污水处理厂处理
29		脱硫废水	设计处理能力2t/h, 采用调节-中和-絮凝沉淀的处理工艺	设计处理能力2t/h, 采用调节-中和-絮凝沉淀的处理工艺
30		职工生活污水	经化粪池处理后经智兴印染污水处理站预处理后纳入污水管网, 送临江污水处理厂处理	经化粪池处理后经智兴印染污水处理站预处理后纳入污水管网, 送临江污水处理厂处理
31	固废处理	粉煤灰和炉渣均采用密闭筒库储存, 产生的灰渣和石膏采用汽车外运至建材企业进行综合利用	粉煤灰和炉渣均采用密闭筒库储存, 产生的灰渣和石膏采用汽车外运至建材企业进行综合利用	相同
32	噪声治理	对高噪声噪声源采取减振降噪措施	对高噪声噪声源采取减振降噪措施	相同

### 3.2.2 热负荷分析

#### (1) 现状热负荷

根据企业供热统计表, 现状出口热负荷如下表 3-6。

表 3-6 企业现状出口热负荷汇总表

热负荷(t/h)	最大	平均	最小
高压(3.2MPa)	31	28	18
低压(0.88MPa)	80	73	44
合计	111	101	62

#### (2) 热负荷特性

本工程供热范围内的热负荷主要为生产热负荷。周边企业全年热负荷比较稳定，无淡季、旺季之分。只在春季传统节日期间有放假 10~15 天，生产负荷相对降低。企业用汽均为三班制全天候运行，小时用汽量存在一定的波动，一般最大负荷出现在白天 10:00~16:00 时段，最小负荷出现在晚上 22:00~次日 2:00。

### (3)设计热负荷及参数

维持原有供热参数不变，电厂出口供热参数为：高压 3.2MPa/低压 0.88MPa，对应用汽焓值分别为 3015kJ/kg 和 2969kJ/kg。

## 3.3 主要原辅材料及燃料

### 3.3.1 设计燃料消耗情况

#### (1)燃煤煤质和消耗量

企业原煤主要通过市场采购，主要来自内蒙和山西等地，根据智兴热电提供的煤质化验单，企业实际煤质化验结果见表 3-7，与环评审批基本相同。

表 3-7 智兴热电煤种煤质情况

序号	项目	符号	单位	环评审批		煤质检测结果	
				设计煤种	校核煤种	检测结果 1	检测结果 2
1	收到基碳	Car	%	57.18	56.48	55.13	56.05
2	收到基氢	Har	%	3.55	2.95	3.09	3.13
3	收到基硫	Sar	%	0.61	0.64	0.37	0.46
4	收到基氮	Nar	%	0.69	1.25	/	/
5	收到基氧	Oar	%	15.80	13.31	/	/
6	水份	Mar	%	10.32	12.17	20.8	17.1
7	收到基灰份	Aar	%	11.85	13.20	11.03	14.86
8	收到基挥发份	Vdaf	%	24.93	27.56	24.63	25.68
9	收到基低位发热量	Qnet	kJ/kg	21100	20500	20578	20829

本技改项目设计燃煤、石灰石和氨水消耗量见下表 3-8，与环评审批相同。

表 3-8 本技改项目设计燃煤、石灰石和氨水消耗量表

项目		小时耗量(t/h)	每天耗量(t/d)	年耗量(t/a)
设计煤种	煤	20	400	120000
	石灰石	0.46	9.2	2760
	氨水	0.1	2	600
校核煤种	煤	21	420	126000
	石灰石	0.5	10	3000
	氨水	0.12	2.4	720

注：按锅炉额定工况下日利用小时数 20h，年利用小时数 6000h 计算。

## (2) 脱硫剂的供应

本循环流化床锅炉采用炉后石灰石/石膏湿法来达到脱硫的目的，需要的石灰石粉从市场采购，由产地用密封罐车运到电厂，石灰石粉成品外购。石灰石粉特性如下： $\text{CaCO}_3$  纯度 $\geq 90\%$ ；粒径 $\leq 0\sim 1\text{mm}$ ；水份 $< 0.12\%$ 。

## (3) 脱硝剂的供应

循环流化床锅炉采用成熟的低温燃烧技术(炉膛温度一般在  $850\sim 900^\circ\text{C}$ )，采用 SNCR+SCR 脱硝系统。脱硝剂采用氨水(20%)，通过密封专用罐车运至电厂脱硝区的氨水罐。

## (4) 锅炉点火油

锅炉点火油采用 0#柴油，厂内有 1 台  $20\text{m}^3$  地理式储油罐和 1 座油泵棚，油泵棚内布置 2 台供油泵(1 用 1 备)。

## 3.3.2 实际运行燃料消耗情况

企业原辅材料消耗情况见下表 3-9。

表 3-9 企业原辅材料消耗情况表

单位：t

序号	名称	2022 年 1 月	2022 年 2 月	2022 年 3 月	2022 年 4 月	2022 年 5 月	2022 年 6 月	2022 年 7 月	2022 年 8 月	2022 年 9 月	2022 年 10 月	2022 年 11 月	2022 年 12 月	2023 年 1 月	2023 年 2 月	2023 年 3 月	2023 年 4 月	2023 年 5 月	2023 年 6 月	2023 年 7 月	2023 年 8 月
1	原煤	3838.9	3432.2	8152.1	8338	7825.7	7347	6783	6475.4	8533.6	7698.4	8184.5	7780.6	3394.1	6900	8116.2	8241.8	7282	6131.8	6025	6617.1
2	自来水	35290	27440	68440	67730	59370	59230	53670	56770	71430	67280	69730	63210	23480	44200	49850	54880	52820	46140	41570	46920
3	净水	10438	7275	12684	10954	12749	19242	16416	18184	16812	14047	15022	13985	6183	11303	10307	11010	11310	9941	9136	9037
4	20%氨水	45.15	24.88	48.34	45.85	38.62	46.56	40.21	36.81	24.81	28.07	26.02	33.07	18.38	35.41	38.38	37.05	34.59	28.61	34.63	26.98
5	30%盐酸	34.1	10.1	24.8	22.6	25.2	27.0	21.8	41.0	39.0	18.8	26.0	30.0	19.6	18.4	16.6	20.4	23.1	15.0	8.6	13.6
6	32%液碱	21.6	6.0	13.6	11.8	13.6	10.8	10.0	20.4	22.7	23.4	34.4	47.8	23.6	26.4	23.6	32.6	17.4	16.9	10.0	17.6
7	石灰石	99.8	64.4	121.4	103.4	154.8	146	114.4	73.0	59.4	70.2	86.8	89.8	82.4	96.4	124.4	90.8	74.8	51.2	80.6	68.9

## 3.3.3 原辅材料消耗对照分析

项目试生产期间原辅材料消耗与环评审批对照分析见下表 3-10。表中试生产期间实际用量折成年消耗量, 主要根据试生产期间 2023 年 6 月~8 月的实际消耗量折成年消耗量。

表 3-10 项目试生产期间原辅材料消耗与环评审批对照分析

序号	原材料名称	环评年消耗量(t/a)	试生产期间实际用量折成年消耗量(t/a)	占比% (实际/环评审批)	备注	
1	原煤	120000(设计煤种) 126000(校核煤种)	75096	62.58	占设计煤种的占比	
2	智兴印染污泥	7500(含水率小于65%)	4600(含水率小于65%)	61.33	每天掺烧量25t/d, 年工作时间300天	
3	水	净水(来自智兴 印染净水站)	9.0万	8.4342万	93.71	冷却用水等
		自来水	85.38万	53.852万	63.07	锅炉及生活用水
4	20%氨水	600(设计煤种情况下) 720(校核煤种情况下)	360.88	60.15	脱硝使用	
5	柴油	12	7.0	58.33	点火时使用	
6	石灰石粉	2760(设计煤种情况下) 3000(校核煤种情况下)	802.8	29.09	脱硫使用	
7	30%盐酸	360	148.8	41.33	化水使用	
8	32%液碱	360	178	49.44	化水使用	
9	活性炭粉	3	0	0	备用, 目前未使用	
10	PAC	200	126	63.00	污泥调质用	
11	PAM	10	6.2	62.00		
12	外购电力	400MWh/a	250MWh/a	62.50	主要为停炉和检修时用	
13	磷酸盐	0.7	0.43	61.43	炉水处理, 防止汽包内生成水垢	
14	丙酮肟	0.5	0.31	62.00	炉水处理, 加丙酮肟化学补充除氧	
15	脱硫废水处理药剂	5	3	60.00	脱硫废水处理	
16	化验室各类药剂	100kg/a	60kg/a	60.00	化验	

(1)经对照分析, 以用原煤量计算试生产期间生产负荷占比为 62.58%, 以供热量计算试生产期间生产负荷占比为 65.81%, 故实际锅炉运行效率略大于环评设计值。

(2)经对照分析, 试生产期间用量折成年消耗量实际石灰石粉用量为 802.8t/a, 占环评审批年消耗量的 29.09%, 主要是环评设计煤种的含硫率为 0.61%, 现实际含硫量为 0.37~0.46%, 原煤含硫率降低, 故石灰石粉用量减少。

(2)经对照分析，试生产期间用量折成年消耗量实际净水(来自智兴印染净水站)用量为 8.4342 万 t/a，占环评审批年消耗量的 93.71%，虽然目前生产负荷较低，但是公用工程已基本整体运行，故冷却系统等用水与环评审批量基本相同。

### 3.4 主要设备

本项目已安装设备与原环评审批设备对照见下表 3-11，目前仅实施技改项目的一期工程，表中未安装设备今后再实施。

(1)技改项目一期工程为一炉一机，拆除原来的 35 吨链条式 4#锅炉改建成一台 70 吨高温高压循环流化床锅炉，拆除原来 6MW 的 3#抽凝式汽轮发电机组改建成一台 9MW 抽汽背压式汽轮发电机组，改建后的锅炉和发电机组编号均不变，仍旧为 4#炉和 3#机。其余技改工程二三期项目要求增加的锅炉、发电机组及配套设施今后再实施安装，技改项目二三期工程建设过程同步拆除原环评要求拆除的生产设备。

(2)为保证生产需要，现实际增加了 1 套备用空压系统。

表 3-12 现已拆除的生产设备表

序号	设备	型号规格	数量(台/套)
1	燃煤锅炉	NJG-35/3.82/-M3中温中压链条炉	1
2	汽轮机	C6-35/8抽凝式汽轮机	1
3	发电机	QF-J6-2	1
4	除氧器	50t/h	1
5	脱硝系统	SNCR脱硝，一台蒸汽锅炉配8个喷枪	1
		低温烟气臭氧脱硝系统	1
6	除尘系统	三电场静电除尘器	1
7	鼓风机	9-26-140NO22，风机风量62760m <sup>3</sup> /h，风压2000Pa，电机电压380V	1
8	引风机	Y5-48NO23，风机风量118000m <sup>3</sup> /h，风压5300Pa，电机电压380V	1
9	给水泵	DG46-50×11	1
10	圆盘出渣机	R304	2

表 3-11 本技改项目实际设备与原环评审批设备对照表

序号	设备名称	原环评审批		现实际生产设备(包括技改项目一期工程新安装设备和现有保留生产设备)		说明
		型号规格	审批数量	型号规格	安装数量	
<b>技改项目一期工程新安装设备</b>						
1	燃煤锅炉	70t/h高温高压循环流化床燃煤锅炉	3台(2用1备)	70t/h高温高压循环流化床燃煤锅炉	1台	仅实施一期工程, 另外2台后期安装
2	汽轮机	抽背式汽轮机CB9-9.3/3.2/0.88	1台	抽背式汽轮机CB9-9.3/3.2/0.88	1台	相同, 已安装
		背压式汽轮机B6-9.3/0.88	1台	/	0	后期安装
3	发电机	汽轮发电机QFW-9-2	1台	汽轮发电机QFW-9-2	1台	相同, 已安装
		汽轮发电机QFW-6-2	1台	/	0	后期安装
4	高压旋膜除氧器及除氧水箱	出力: 85t/h; 压力: 0.588MPa(a) 温度: 158℃; 除氧水箱有效容积: 30m <sup>3</sup>	2台	出力: 85t/h; 压力: 0.588MPa(a) 温度: 158℃; 除氧水箱有效容积: 30m <sup>3</sup>	1台	仅实施一期工程, 另外1台后期安装
5	电动给水泵	型号: HG160-85×10; 流量: 85m <sup>3</sup> /h 扬程: 1500m H <sub>2</sub> O 电机功率: 630kW(10kV)	3台(2用1备)	型号: HGC3/15; 流量: 110m <sup>3</sup> /h 扬程: 1450m H <sub>2</sub> O	1台	流量略有增加
				型号: DG120-125×12; 流量: 110m <sup>3</sup> /h 扬程: 1450m H <sub>2</sub> O	1台	流量略有增加
6	生水加热器	型号: JD-150-II; 加热面积: 150m <sup>2</sup> 工作压力: 0.88MPa(a)	2台	型号: JG-180, 换热面积: 180m <sup>2</sup> ; 工作压力: 0.68MPa	1台	仅实施一期工程, 另外1台后期安装
7	减温减压器	流量: 30t/h; 进汽压力: 9.81MPa(a) 进汽温度: 540℃; 出口压力: 3.2MPa(a) 出口温度: 310℃	1台	进汽压力: 3.5MPa; 进汽温度: 450℃; 出口压力: 3MPa 出口温度: 340℃	1台	基本相同, 参数略有调整
8	减温减压器	流量: 100t/h; 进汽压力: 9.81MPa(a) 进汽温度: 535℃; 出口压力: 0.88MPa(a) 出口温度: 260℃	1台	流量: 85t/h; 出口压力: 3.5MPa 出口温度: 435℃	1台	基本相同, 参数略有调整
9	一次风机	风量: 47077m <sup>3</sup> /h(33℃); 风压: 13300Pa 电机功率: 315kW; 电机电压: 380V	3台	风量: 58196m <sup>3</sup> /h(33℃); 风压: 10800Pa; 电机功率: 250kW	1台	基本相同, 参数略有调整, 变频, 另外2台后期安装

杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程环境保护设施竣工验收监测报告(先行)

序号	设备名称	原环评审批		现实际生产设备(包括技改项目一期工程新安装设备和现有保留生产设备)		说明
		型号规格	审批数量	型号规格	安装数量	
10	二次风机	风量: 47077m <sup>3</sup> /h(33℃); 风压: 7400Pa 电机功率: 200kW; 电机电压: 380V	3 台	风量: 61335m <sup>3</sup> /h(33℃); 风压: 10440Pa; 电机功率: 250kW	1 台	基本相同, 参数略有调整, 变频, 另外2台后期安装
11	引风机	风量: 133800m <sup>3</sup> /h(~150℃); 风压: 8.4kPa 电机功率: 500kW; 电机电压: 10kV	3 台	风量: 181750m <sup>3</sup> /h(33℃); 风压: 9660Pa; 电机功率: 600kW	1 台	基本相同, 参数略有调整, 变频, 另外2台后期安装
12	返料风机	风量: 1200Nm <sup>3</sup> /h(33℃); 风压: 24.5kPa 电机功率: 15kW; 电机电压: 380V	6 台(每台锅炉 2 台, 1 用 1 备)	风量: 600Nm <sup>3</sup> /h(33℃); 风压: 36.72kPa 电机功率: 11kW	2 用 1 备	基本相同, 参数略有调整, 另外后期安装
13	全封闭皮带 给煤机	出力: ~14t/h; 电机功率: 7.5kW 电机电压: 380V	6 台(每台锅炉 2 台)	出力: ~10t/h; 电机功率: 3kW	3 台	基本相同, 参数略有调整, 另外后期安装
14	冷渣器	正常输渣量: 3t/h; 出渣温度: <80℃ 功率: 4.4kW/380V	6 台(每台锅炉 2 台)	正常输渣量: 2t/h; 功率: 1.1kW/380V	2 台	基本相同, 参数略有调整, 另外后期安装
15	脱硝系统	SNCR+SCR联合脱硝系统, 每台锅炉配4个喷 枪, SCR工艺NO <sub>x</sub> 的设计脱除效率为50~90%, 催化剂填装量约为10m <sup>3</sup> /台, 采用SNCR工艺 NO <sub>x</sub> 的设计脱除效率为60~80%, 设计出口氮氧化 物浓度≤50mg/Nm <sup>3</sup>	3 套(2 用 1 备)	SNCR+SCR联合脱硝系统, 每台锅炉 配4个喷枪, SCR工艺NO <sub>x</sub> 的设计脱除 效率为50~90%, 催化剂填装量约为 10m <sup>3</sup> /台, 采用SNCR工艺NO <sub>x</sub> 的设计 脱除效率为60~80%, 设计出口氮氧化 物浓度≤50mg/Nm <sup>3</sup>	1 套	仅实施一期工程, 另外2套后期安装
16	布袋除尘器	每台设计烟气处理量: 181750m <sup>3</sup> /h; 设计入口烟尘浓度≤30g/Nm <sup>3</sup> ; 设计出口烟尘浓度≤10mg/Nm <sup>3</sup> ; 除尘效率≥99.97%	3 套(2 用 1 备)	每台设计烟气处理量: 181750m <sup>3</sup> /h; 设计入口烟尘浓度≤30g/Nm <sup>3</sup> ; 设计出口烟尘浓度≤10mg/Nm <sup>3</sup> ; 除尘效率≥99.97%	1 套	仅实施一期工程, 另外2套后期安装
17	脱硫废水处理 设施	设计处理能力2t/h, 采用调节-中和-絮凝沉淀的 处理工艺	1 套	设计处理能力 2t/h, 采用调节-中和- 絮凝沉淀的处理工艺	1 套	相同
18	软水制作系统	化水设备制水能力120t/h	1 套	化水设备制水能力120t/h	1 套	相同
19	水冷螺杆式 空压机	Q=22Nm <sup>3</sup> /min; P=0.8MPa; 电功率: 132KW/380V	1 套	Q=16.7Nm <sup>3</sup> /min; P=0.8MPa; 电功率: 90KW/380V	2 套(1 用 1 备)	为保证生产需要, 增 加1套备用空压系统

杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程环境保护设施竣工验收监测报告(先行)

序号	设备名称	原环评审批		现实际生产设备(包括技改项目一期工程新安装设备和现有保留生产设备)		说明
		型号规格	审批数量	型号规格	安装数量	
20	微热再生吸附式干燥机	Q=22m <sup>3</sup> /min; P=0.8MPa 电功率: 4.2KW/380V	1套	Q=23Nm <sup>3</sup> /min; P=0.8MPa; 电功率: 3.6KW/380V	2套(1用1备)	
21	空气 T 级精密过滤器	Q=22m <sup>3</sup> /min; 含尘粒径≤1 μ m 残留油分含量≤1ppm	1套	Q=23m <sup>3</sup> /min; 残留油分含量 ≤0.5ppm	2套(1用1备)	
22	空气 A 级精密过滤器	Q=22m <sup>3</sup> /min; 含尘粒径≤0.01 μ m 残留油分含量≤0.01ppm	1套	Q=23m <sup>3</sup> /min	2套(1用1备)	
<b>现有保留生产设备</b>						
1	循环流化床锅炉	原环评审批全部建成后拆除, 现仅实施技改项目的一期工程	0	DHXF35-3.82/450-WA型	2台	编号为1#和2#
2	中温中压链条炉	原环评审批全部建成后拆除, 现仅实施技改项目的一期工程	0	NJG-35/3.82/-M3	1台	编号为3#, 现已停用, 目前正在拆除阶段
3	汽轮机	原环评审批全部建成后拆除, 现仅实施技改项目的一期工程	0	B3-35/8背压式汽轮机(3MW)	1台	现已停用, 目前正在拆除阶段
		原环评审批全部建成后拆除, 现仅实施技改项目的一期工程	0	NG32/35 背压式汽轮机(6MW)	1台	/
4	发电机	原环评审批全部建成后拆除, 现仅实施技改项目的一期工程	0	QF-J6-2	1台	/
		原环评审批全部建成后拆除, 现仅实施技改项目的一期工程	0	QF-J3-2	1台	现已停用, 目前正在拆除阶段
5	除氧器	原环评审批全部建成后拆除, 现仅实施技改项目的一期工程	0	50t/h	3台	2台使用, 1台停用
6	给煤系统	KMJ8500	1台	KMJ8500	1台	/
7	运煤和破煤系统	/	1套	/	1套	相同

杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程环境保护设施竣工验收监测报告(先行)

序号	设备名称	原环评审批		现实际生产设备(包括技改项目一期工程新安装设备和现有保留生产设备)		说明
		型号规格	审批数量	型号规格	安装数量	
8	脱硫系统	石灰石-石膏湿法脱硫系统(包括循环泵和氧化风机等); 1#脱硫塔设计烟气量 31 万 Nm <sup>3</sup> /h, 2#脱硫塔设计烟气量 26 万 Nm <sup>3</sup> /h; 设计脱硫效率: ≥98.5%; 设计 SO <sub>2</sub> 排放浓度≤35mg/Nm <sup>3</sup> ; 钙硫比: ≤1.03; 脱硫塔塔釜: Φ6600×5400; 脱硫塔吸收段: Φ4800×16900; 喷淋母管 4 层	2 套	石灰石-石膏湿法脱硫系统(包括循环泵和氧化风机等); 1#脱硫塔设计烟气量 31 万 Nm <sup>3</sup> /h, 2#脱硫塔设计烟气量 26 万 Nm <sup>3</sup> /h; 设计脱硫效率: ≥98.5%; 设计 SO <sub>2</sub> 排放浓度≤35mg/Nm <sup>3</sup> ; 钙硫比: ≤1.03; 脱硫塔塔釜: Φ6600×5400; 脱硫塔吸收段: Φ4800×16900; 喷淋母管 4 层	2 套	相同
9	石膏脱水系统	包含石膏旋流站、真空皮带脱水机、滤液罐、滤液泵等	1 套	包含石膏旋流站、真空皮带脱水机、滤液罐、滤液泵等	1 套	相同
10	湿式电除尘系统	湿式电除尘器与脱硫塔一体布置, 集尘极(沉淀极)由 4 组阳极管束组成, 集尘极长度约 6m; 设计入口烟尘浓度≤20mg/Nm <sup>3</sup> ; 设计出口烟尘浓度≤5mg/Nm <sup>3</sup>	2 套	湿式电除尘器与脱硫塔一体布置, 集尘极(沉淀极)由 4 组阳极管束组成, 集尘极长度约 6m; 设计入口烟尘浓度≤20mg/Nm <sup>3</sup> ; 设计出口烟尘浓度≤5mg/Nm <sup>3</sup>	2 套	相同
11	脱硝系统	原环评审批全部建成后拆除, 现仅实施技改项目的一期工程	0	SNCR脱硝, 一台蒸汽锅炉配8个喷枪	3 套	暂时保留, 二三期再拆除
				SCR脱硝系统	2 套	暂时保留, 二三期再拆除
				低温烟气臭氧脱硝系统	1 套	暂时保留, 二三期再拆除

杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程环境保护设施竣工验收监测报告(先行)

序号	设备名称	原环评审批		现实际生产设备(包括技改项目一期工程新安装设备和现有保留生产设备)		说明
		型号规格	审批数量	型号规格	安装数量	
12	湿式电除尘系统	湿式电除尘器与脱硫塔一体布置 集尘极(沉淀极)由4组阳极管束组成,集尘极长度约6m 设计入口烟尘浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{Nm}^3$ 设计出口烟尘浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 出口温度 $50^\circ\text{C}$	2套	湿式电除尘器与脱硫塔一体布置 集尘极(沉淀极)由4组阳极管束组成,集尘极长度约6m 设计入口烟尘浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{Nm}^3$ 设计出口烟尘浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 出口温度 $50^\circ\text{C}$	2套	相同
13	除尘系统	原环评审批全部建成后拆除,现仅实施技改项目的一期工程	0	三电场静电除尘器	3套	暂时保留,二三期再拆除
14	活性炭喷射罐	活性炭喷射罐(备用)	4套	活性炭喷射罐(备用)	4套	相同
15	排气筒	高度50米,直径2.5米	2座	高度50米,直径2.5米	2座	相同
16	鼓风机	原环评审批全部建成后拆除,现仅实施技改项目的一期工程	0	9-26-140NO22,风机风量 $62760\text{m}^3/\text{h}$ ,风压 $2000\text{Pa}$ ,电机电压 $380\text{V}$	3套	暂时保留,二三期再拆除
17	引风机	原环评审批全部建成后拆除,现仅实施技改项目的一期工程	0	Y5-48NO23,风机风量 $118000\text{m}^3/\text{h}$ ,风压 $5300\text{Pa}$ ,电机电压 $380\text{V}$	3套	暂时保留,二三期再拆除
18	给水泵	原环评审批全部建成后拆除,现仅实施技改项目的一期工程	0	DG46-50 $\times$ 11	3套	暂时保留,二三期再拆除
19	疏水泵	原环评审批全部建成后拆除,现仅实施技改项目的一期工程	0	SB65-40-20050	3套	暂时保留,二三期再拆除
20	圆盘出渣机	原环评审批全部建成后拆除,现仅实施技改项目的一期工程	0	R304	6套	暂时保留,二三期再拆除
21	自然冷却塔	$\Phi 35\text{m}\times 55\text{m}$ ,双曲线冷却塔	1套	$\Phi 35\text{m}\times 55\text{m}$ ,双曲线冷却塔	1套	相同
22	凝汽器	原环评审批全部建成后拆除,现仅实施技改项目的一期工程	0	冷却面积 $560\text{m}^2$	1套	暂时保留,二三期再拆除
23	减温减压器	原环评审批全部建成后拆除,现仅实施技改项目的一期工程	0	50t/h	1套	暂时保留,二三期再拆除
24	30%盐酸储罐	30 $\text{m}^3$ ,卧式	1座	30 $\text{m}^3$ ,卧式	1座	相同
25	32%液碱储罐	30 $\text{m}^3$ ,卧式	1座	30 $\text{m}^3$ ,卧式	1座	相同

杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程环境保护设施竣工验收监测报告(先行)

序号	设备名称	原环评审批		现实际生产设备(包括技改项目一期工程新安装设备和现有保留生产设备)		说明
		型号规格	审批数量	型号规格	安装数量	
26	20%氨水储罐	50m <sup>3</sup> , 卧式	1 座	50m <sup>3</sup> , 卧式	1 座	相同
27	0#柴油储罐	20m <sup>3</sup>	1 座	20m <sup>3</sup>	1 座	相同
28	除盐水槽	960m <sup>3</sup> , 立式	4 座	960m <sup>3</sup> , 立式	4 座	相同
29	泵吸式吸泥机	BXN-7.5, 吸泥量40m <sup>3</sup> /h	1 套	BXN-7.5, 吸泥量40m <sup>3</sup> /h	1 套	相同
30	污泥提升泵	80ZW65-25-7.5KW, Q=65m <sup>3</sup> /h, H=25m, N=7.5Kw	2 套	80ZW65-25-7.5KW, Q=65m <sup>3</sup> /h, H=25m, N=7.5Kw	2 套	相同
31	超声波液位计	UTG21-B, 量程0~4.0m, 输出4~20mA	1 套	UTG21-B, 量程0~4.0m, 输出4~20mA	1 套	相同
32	污泥调质罐	非标制作, 30m <sup>3</sup> , 碳钢8mm	1 套	非标制作, 30m <sup>3</sup> , 碳钢8mm	1 套	相同
33	PAM配制罐	非标制作, 3.0m <sup>3</sup> , PP材质, 搅拌机1.5KW	2 套	非标制作, 3.0m <sup>3</sup> , PP材质, 搅拌机1.5KW	2 套	相同
34	PAM加药泵	SD40014NBLSSH, 6.0m <sup>3</sup> /h, 4.5m	2 套	SD40014NBLSSH, 6.0m <sup>3</sup> /h, 4.5m	2 套	相同
35	1600型程控式高压隔膜压滤机	XMZGF500/1600-U型压滤面积500m <sup>2</sup>	2 套(1 用 1 备)	XMZGF500/1600-U型压滤面积500m <sup>2</sup>	2 套(1 用 1 备)	相同
36	螺杆泵	XG135B02ZQ, Q=60m <sup>3</sup> /h, H=80m, N=45Kw	2 套	XG135B02ZQ, Q=60m <sup>3</sup> /h, H=80m, N=45Kw	2 套	相同
37	立式多级离心泵(压榨泵)	CDLF20-14, Q=20m <sup>3</sup> /h, H=166m, N=15Kw	2 套	CDLF20-14, Q=20m <sup>3</sup> /h, H=166m, N=15Kw	2 套	相同
38	压榨水箱	PT-6000S, V=6m <sup>3</sup>	2 套	PT-6000S, V=6m <sup>3</sup>	2 套	相同

新增锅炉和发电机组主要设计参数见下表 3-13，与环评审批相同。

表 3-13 新增锅炉和发电机组主要设计参数

1台70t/h高温高压循环流化床燃煤锅炉			
序号	参数	环评设计参数值	现实际参数值
1	额定蒸发量	70t/h	70t/h
2	额定蒸汽出口压力	9.81Mpa	9.81Mpa
3	额定蒸汽出口温度	540℃	540℃
4	给水温度	158℃	158℃
5	排烟温度	~135℃	~135℃
6	锅炉设计热效率	≥91%	≥91%
7	减温方式	喷水减温	喷水减温
8	布置型式	半露天	半露天
1台CB9抽背式汽轮机			
序号	参数	环评设计参数值	现实际参数值
1	型号	CB9-9.3/3.2/0.88	CB9-9.3/3.2/0.88
2	额定功率	9MW	9MW
3	额定转速	3000r/min	3000r/min
4	额定进汽量	~82.31t/h	~82.31t/h
5	额定进汽压力	9.3MPa(a)	9.3MPa(a)
6	额定进汽温度	535℃	535℃
7	额定抽汽压力	3.2MPa(a)	3.2MPa(a)
8	额定抽汽温度	394℃	394℃
9	额定排汽压力	0.88MPa(a)	0.88MPa(a)
10	排汽温度	~260℃	~260℃
1台9MW汽轮发电机			
序号	参数	环评设计参数值	现实际参数值
1	型号	QFW-9-2	QFW-9-2
2	额定功率	9MW	9MW
3	额定转速	3000r/min	3000r/min
4	额定频率	50HZ	50HZ
5	功率因数	0.8	0.8
6	出线电压	10.5kV	10.5kV
7	励磁方式	无刷励磁	无刷励磁

### 3.5 公用工程建设情况

#### 3.5.1 除灰渣系统

##### (1)除灰系统

飞灰输送系统包括飞灰输送、贮存和卸料三部分。飞灰采用正压气力输送方式，将除尘器下的飞灰收集后通过管道输送至灰库内储存，然后通过干灰罐装车外运至综合利用。

现有已建有灰库 1 座，直径 6m，有效容积约 250m<sup>3</sup>，可贮灰 200t，能够满足本项目锅炉约 3.5 天的储灰量，灰库设置 1 台干灰卸料机和 1 台湿式搅拌机，灰库底部设置气化装置，灰库顶部设置布袋收尘设施。

### (2)除渣系统

技改后锅炉采用集中机械出渣的方式，炉渣通过机械输送设备收集后，通过斗式提升机输送至渣库内储存，然后再由自卸车输送外运至综合利用。

本项目已新建渣库 1 座，直径 6m，有效容积约 200m<sup>3</sup>，可贮渣 160t，渣库设置干渣卸料设备。渣库底部设置干渣卸料设备，渣库顶设置布袋收尘设施。

### 3.5.2 化学水处理系统

本技改工程化水处理工艺如下：自来水来水→清水箱(900m<sup>3</sup>)→清水泵→活性炭过滤器(3×Φ3000)→阳离子交换器(3×Φ2200)→除二氧化碳器(Φ1400)→中间水箱(30m<sup>3</sup>)→中间水泵→阴离子交换器(3×Φ2200)→混合离子交换器(2×Φ2000)→除盐水箱(3×900m<sup>3</sup>)→除盐水泵→用于锅炉。

### 3.5.3 压缩空气系统

外界空气进入空压机被压缩到 0.80MPa 后，进入空气前置过滤器处理，经过储气罐稳压后再进入微热再生干燥机和空气后置过滤器进行处理，即可得到成品气大气露点-40℃，含油量≤0.01ppm，含尘粒径≤0.01μm 的净化干燥空气，满足工艺用气需要。

## 3.6 生产工艺

实际工艺与原环评审批相同，未发生改变。

燃煤经破碎合格后由输煤皮带送入炉前原煤斗，再经称重式全封闭皮带给煤机计量后送入布置在锅炉前墙的落煤管，落煤管上端有送煤风，下端靠近水冷壁处有播煤风，给煤借助自身重力和引入的送煤风沿落煤管滑落进入炉膛燃烧。

锅炉燃烧所需空气分别由一、二次风机提供。一次风机送出的空气经一次风空气预热器预热后由左右两侧风道引入炉下水冷风室，通过水冷布风板上的风帽进入燃烧室；二次风机送出的空气经二次风空气预热器预热后由左右两侧风道引入炉下水冷风室，通过分布在炉膛前后墙上的喷口喷入炉膛，补充空气，加强扰动与混合。

空气与燃煤在炉膛内流化状态下掺混燃烧,并与受热面进行热交换。炉膛内的烟气(携带大量未燃尽碳粒子)在炉膛上部进一步燃烧放热。离开炉膛并夹带大量物料的烟气经旋风分离器之后,绝大部分物料被分离出来,经返料器返回炉膛,实现循环燃烧。分离后的烟气经转向室、高温过热器、低温过热器、省煤器和空气预热器由尾部烟道排出,烟气出空气预热器时温度降至 130℃~145℃左右,锅炉设置 SNCR 脱硝剂接口,同时设置 SCR 装置的安装空间。

烟气出锅炉后进入布袋除尘器除尘,再由引风机抽出进入石灰石/石膏湿法脱硫装置和湿电除尘器,经塔顶排入大气。采用低温和空气分级供风的燃烧技术能够显著抑制 NO<sub>x</sub> 的生成。

燃烧后的炉渣从水冷布风板上的水冷放渣管排出炉膛,其中 2 根接至冷渣器,另 2 根为事故排渣管。高温炉渣和化学补充水通过冷渣器换热后到除氧器,以充分节能。冷却后的炉渣通过机械输送至渣库,再定期由渣车外运综合利用。

除尘器除下的细灰由气力输送系统集中至灰库,再经密闭罐车运走。

给煤系统流程如下:

炉前原煤仓→全封闭称重皮带给煤机→炉前落煤管→炉膛。

在风烟系统中,每炉设有一次风机、二次风机、引风机、布袋除尘器各 1 套。

一次风系统流程:风机消声器→一次风机→空气预热器→锅炉底部风箱→炉膛。

二次风系统流程:风机消声器→二次风机→空气预热器→左右墙水冷壁→炉膛。

烟气系统流程:炉膛→SNCR→旋风筒→高温过热器→屏式过热器→低温过热器→省煤器→SCR→省煤器→空气预热器→布袋除尘器→引风机→石灰石/石膏湿法脱硫装置→湿电除尘器→大气。

锅炉的水汽流程如下:给水经水平布置的三组膜式省煤器加热后进入锅筒。锅筒内的锅水由集中下降管、分配管进入水冷壁下集箱、上升管、上集箱,然后从引入管进入锅筒。锅筒内设有汽水分离装置。饱和蒸汽从锅筒顶部的蒸汽连接管引至汽冷旋风分离器,然后依此经过尾部汽冷包墙管、低温过热器、一级喷水减温器、炉内屏式过热器、二级喷水减温器、高温过热器,最后将合格的过热蒸汽引向汽轮机。

锅炉燃烧系统详见图 3-8,生产工艺流程见图 3-9 和图 3-10。

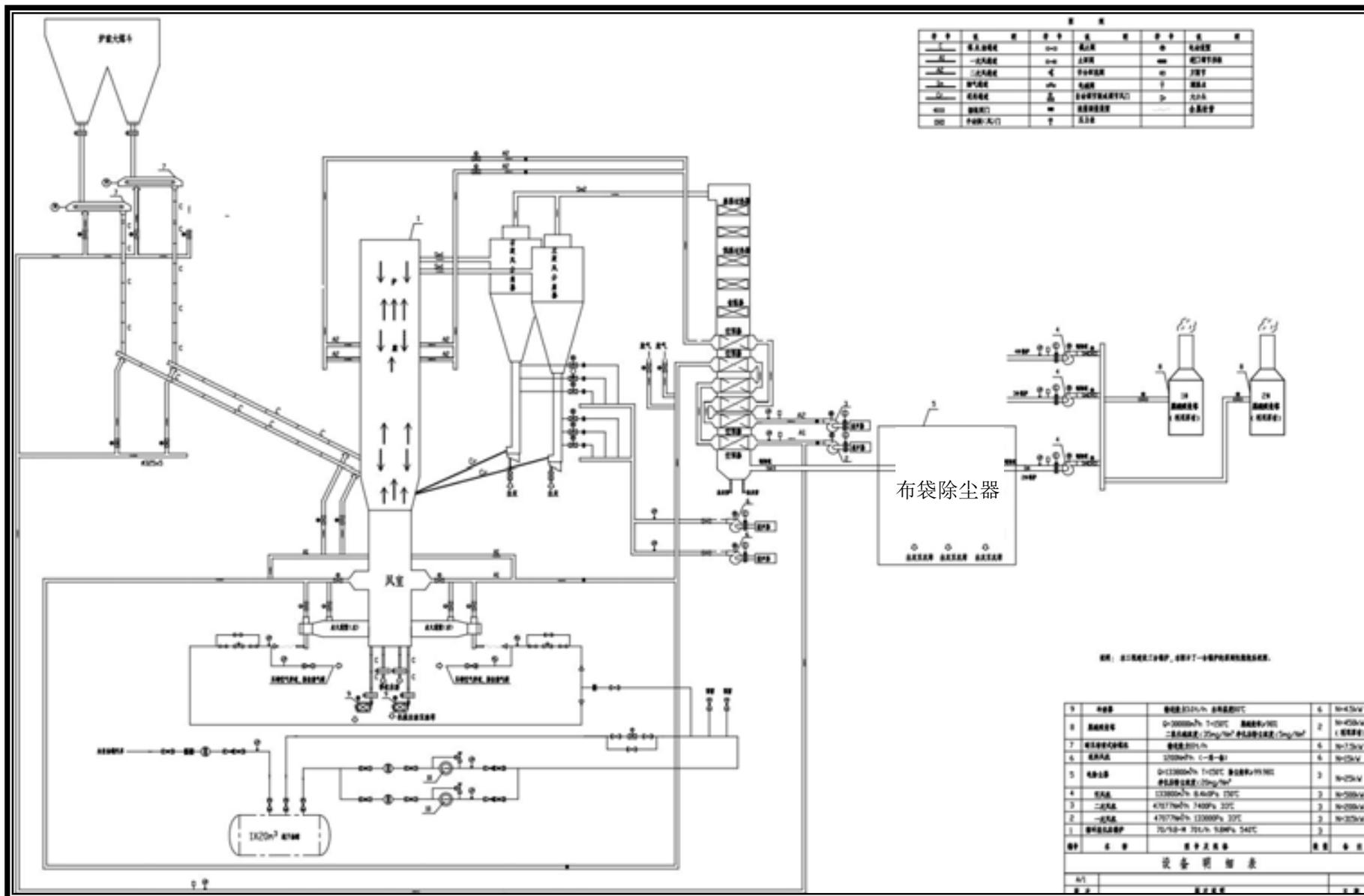


图 3-8 本项目燃烧系统示意图

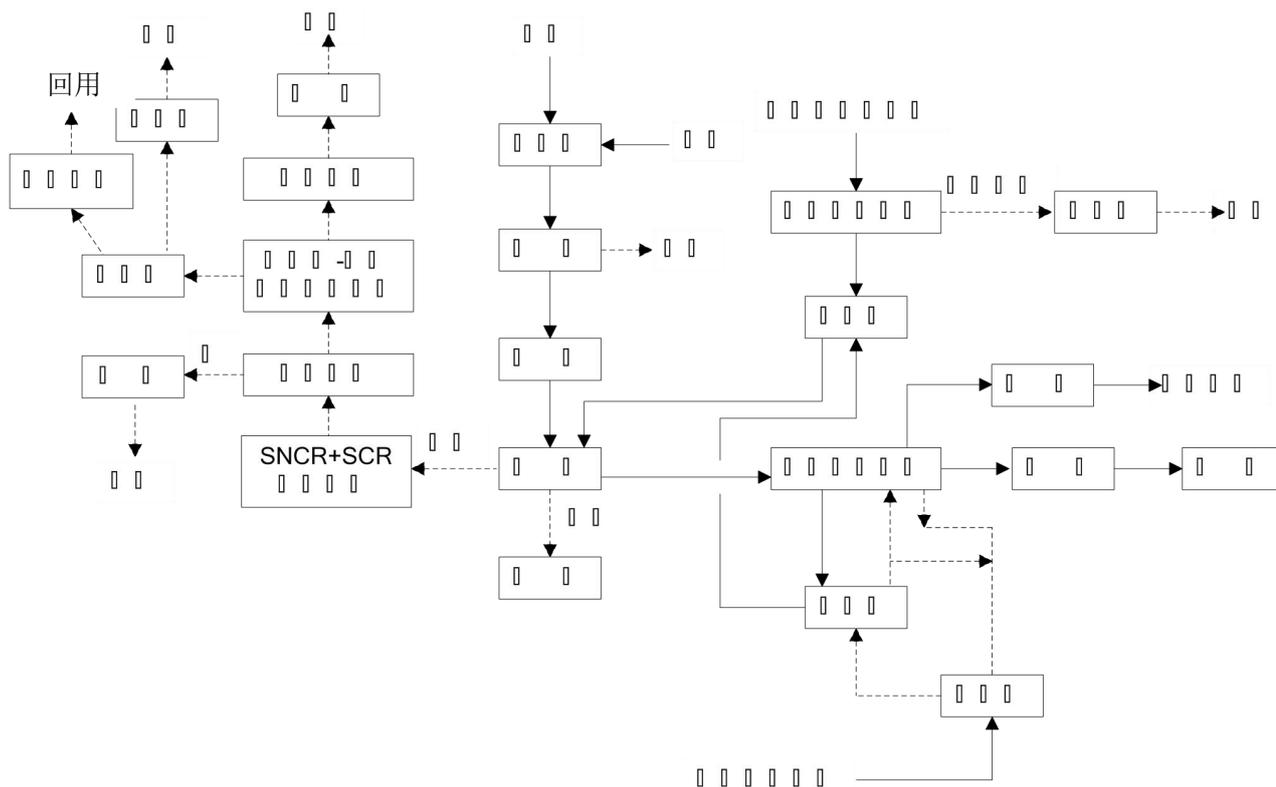


图 3-9 本项目新增 70t/h 循环流化床锅炉生产工艺流程图

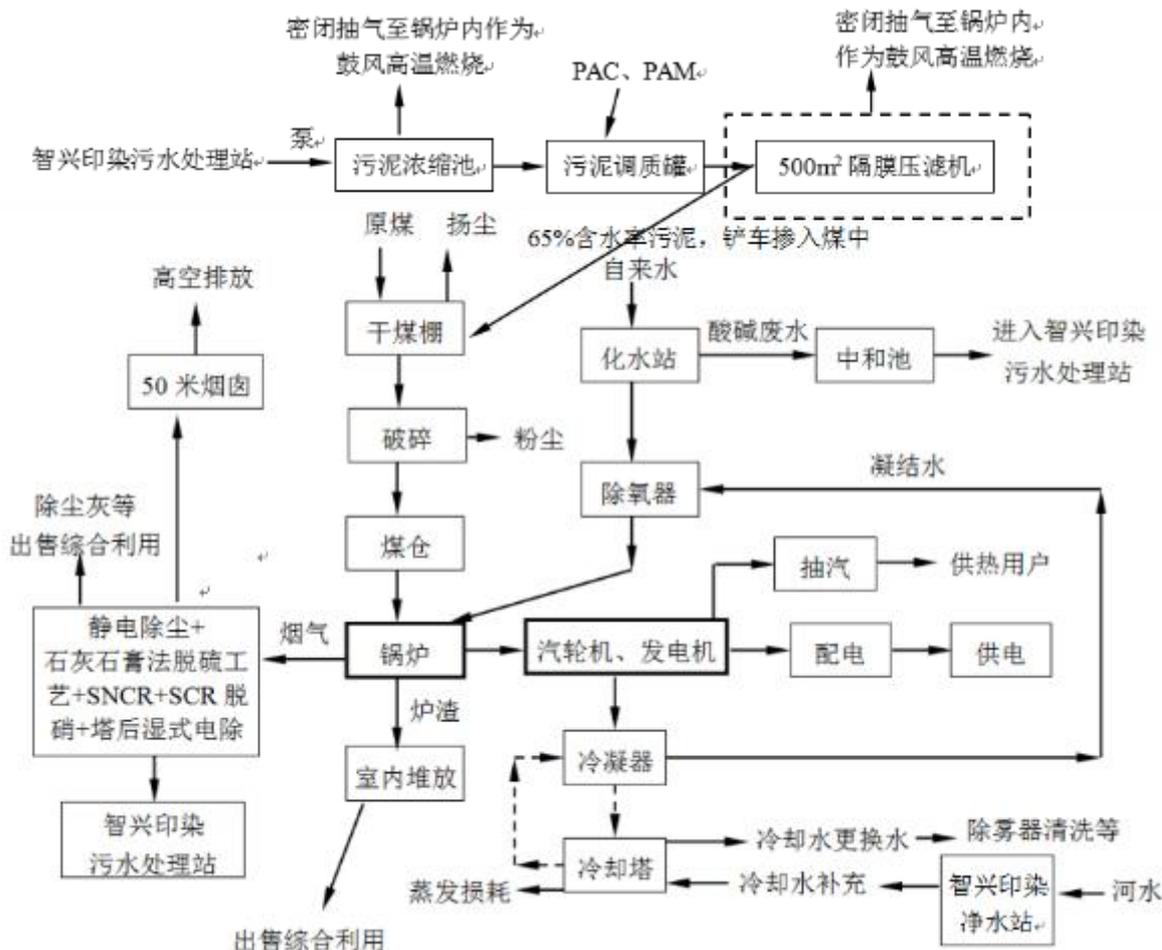


图 3-10 企业现有 35t/h 循环流化床锅炉生产工艺流程图

### 3.7 项目变动情况

#### 3.7.1 项目变动情况

##### (1)工程概况

环评审批本技改项目分三期实施，分期建设期间能保证周边用热企业正常生产平稳过渡。目前仅实施技改项目的一期工程，具体建设内容为一炉一机，拆除原来的 35 吨链条式 4#锅炉改建成一台 70 吨高温高压循环流化床锅炉，拆除原来 6MW 的 3#抽凝式汽轮发电机组改建成一台 9MW 抽汽背压式汽轮发电机组，改建后的锅炉和发电机组编号均不变，仍旧为 4#炉和 3#机，35 吨链条式 3#锅炉和 B3-35/8 背压式汽轮机(3MW)已停用，正在拆除过程。一期工程建设完成后总装机容量仍保持原有的 15MW，锅炉的额定蒸发量仍保持原有的 140t/h。

##### (2)总平面布置

整个厂区主要划分为主厂房区、配电装置区、贮运设施区、供水区、厂前区及辅助设施区共六个功能区。本技改项目在现有厂区内改造，不新建厂房。目前实际总平面布置情况与原环评审批略有调整，主要是脱硫废水处理设施和危险废物暂存间的位置有所变化，脱硫废水处理设施现设置在脱硝房北侧(处于厂区中间位置)，危险废物暂存间现设置在 2#脱硫工艺塔 1 楼(处于厂区中间位置)，其余总平面布置与原环评审批相同。总平面布置略微调整不会导致环境防护距离范围变化，且未新增敏感点。

##### (3)生产负荷

本技改项目一期工程于 2023 年 05 月 27 日投入调试运行，部分改成高温高压机组后，从 2023 年 6 月~8 月的运行数据，对照 2022 年全年的平均数据，供热标煤消耗(kg/GJ)和发电标煤消耗(g/kwh)均有所降低。本技改项目一期工程实际运行供热标煤消耗量为 36.01~37.85kg/GJ，小于环评审批的 39.97kg/GJ，实际运行发电标煤消耗量为 73.12~121.50g/kwh，小于环评审批的 182g/kwh。

目前实际供热运行生产负荷为 65.81%，智兴热电属于以热定电企业，主要受区域供热用户生产负荷的影响，目前实际生产大部分时候只运行一台 70 吨高温高压循环流化床锅炉，偶尔开其中一台 35 吨循环流化床锅炉。

本次验收对象主要为新上的一台 70 吨高温高压循环流化床锅炉及一台 9MW 抽汽背压式汽轮发电机组，试生产期间，新上的一台 70 吨高温高压循环流化床锅炉运行负荷 95~99%，经处理后单独通过 2#脱硫塔上方排气筒高空排放。

##### (4)原辅材料消耗

①经对照分析，以用原煤量计算试生产期间生产负荷占比为 62.58%，以供热量计算试生产期间生产负荷占比为 65.81%，故实际锅炉运行效率略大于环评设计值。

②经对照分析，试生产期间用量折成年消耗量实际石灰石粉用量为 802.8t/a，占环评审批年消耗量的 29.09%，主要是环评设计煤种的含硫率为 0.61%，现实际含硫量为 0.37~0.46%，原煤含硫率降低，故石灰石粉用量减少。

③经对照分析，试生产期间用量折成年消耗量实际净水(来自智兴印染净水站)用量为 8.4342 万 t/a，占环评审批年消耗量的 93.71%，虽然目前生产负荷较低，但是公用工程已基本整体运行，故冷却系统等用水与环评审批量基本相同。

#### (5)主要设备

①技改项目一期工程为一炉一机，拆除原来的 35 吨链条式 4#锅炉改建成一台 70 吨高温高压循环流化床锅炉，拆除原来 6MW 的 3#抽凝式汽轮发电机组改建成一台 9MW 抽汽背压式汽轮发电机组，改建后的锅炉和发电机组编号均不变，仍旧为 4#炉和 3#机。其余技改工程二三期项目要求增加的锅炉、发电机组及配套设施今后再实施安装，技改项目二三期工程建设过程同步拆除原环评要求拆除的生产设备。

②为保证生产需要，现实际增加了 1 套备用空压系统，未增加新的污染物。

### 3.7.2 重大变动对照分析

#### (1)《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》对照分析

根据《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》，本项目实际生产情况对照分析见下表3-14。经对照分析，本项目实际生产情况不属于重大变动。

表 3-14 本项目与《污染影响类建设项目重大变动清单》对照分析

序号	重大变动清单要求	本项目实际对照分析	结论
1	性质：建设项目开发、使用功能发生变化的	本项目实际生产情况开发和使用的功能未发生变化	不属于重大变动
2	规模：1、生产、处置或储存能力增大 30%及以上的；2、生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的；3、位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的(细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子)；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的	目前仅实施技改项目的一期工程，具体建设内容为一炉一机。一期工程建设完成后总装机容量仍保持原有的 15MW，锅炉的额定蒸发量仍保持原有的 140t/h	不属于重大变动

序号	重大变动清单要求	本项目实际对照分析	结论
3	地点：重新选址；在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	本项目选址未发生变化；目前实际总平面布置情况与原环评审批略有调整，脱硫废水处理设施现设置在脱硝房北侧(处于厂区中间位置)，危险废物暂存间现设置在2#脱硫工艺塔1楼(处于厂区中间位置)，其余总平面布置与原环评审批相同。总平面布置略微调整不会导致环境防护距离范围变化，且未新增敏感点	不属于重大变动
4	生产工艺：新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：1、新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外)；2、位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；3、废水第一类污染物排放量增加的；4、其他污染物排放量增加10%及以上的	1、项目以热定电，实际生产的产品方案与原环评审批一致； 2、主要原辅材料和燃料种类未发生变化； 3、产生的废水种类与原环评审批相同	不属于重大变动
5	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的	本项目物料运输、装卸和贮存方式未发生变化	不属于重大变动
6	环境保护措施：废气、废水污染防治措施变化，导致上述序号4中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的	本项目一期工程废气和废水污染防治措施未发生变化，均与环评审批一致	不属于重大变动
7	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的	本项目废水为间接排放，脱硫废水经厂内处理达标后回用于干灰调湿和干煤棚增湿用水等，不排放；化水废水(经中和池收集)和生活污水(经化粪池收集)一起经智兴印染污水处理站预处理后接入区域截污管网后送临江污水处理厂，经处理达标后最终排入杭州湾海域，未新增废水直接排放口	不属于重大变动
8	新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外)；主要排放口排气筒降低10%及以上的	本项目未新增废气主要排放口，排气筒高度与原环评审批相同	不属于重大变动
9	噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	本项目噪声、土壤或地下水污染防治措施未发生变化	不属于重大变动

序号	重大变动清单要求	本项目实际对照分析	结论
10	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外); 固体废物自行处置方式变化, 导致不利环境影响加重的	本项目危险废物全部委托有资质单位处置, 一般工业固废出售综合利用	不属于重大变动
11	事故废水暂存能力或拦截设施变化, 导致环境风险防范能力弱化或降低的	本项目依托厂内现有事故应急设施, 与原环评审批相同	不属于重大变动

## (2) 《火电建设项目重大变动清单(试行)》对照分析

根据《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)中关于<火电建设项目重大变动清单(试行)>的相关内容, 本项目实际生产情况对照分析见下表3-15。

经对照, 本项目性质、生产规模、建设地点、生产工艺和环境保护措施等均与环评审批一致, 对比《火电建设项目重大变动清单(试行)》, 不属于重大变动。

表 3-15 本项目与《火电建设项目重大变动清单(试行)》对照分析

类别	序号	《火电建设项目重大变动清单(试行)》	本项目对照分析	结论
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	本项目为热电联产机组, 以热定电, 与环评审批相同, 建设性质未发生变化	不属于重大变动
	2	热电联产机组供热替代量减少 10%及以上	本项目热电联产机组供热替代量未发生变化	不属于重大变动
规模	3	单机装机规模变化后超越同等级规模	目前仅实施技改项目的一期工程, 具体建设内容为一炉一机。一期工程	不属于重大变动
	4	锅炉容量变化后超越同等级规模	建设完成后总装机容量仍保持原有的 15MW, 锅炉的额定蒸发量仍保持原有的 140t/h, 未发生变化	
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	本项目选址未发生变化; 目前实际总平面布置情况与原环评审批略有调整, 脱硫废水处理设施设置在脱硝房北侧(处于厂区中间位置), 危险废物暂存间设置在 2# 脱硝工艺塔 1 楼(处于厂区中间位置), 其余总平面布置与原环评审批相同。总平面布置略微调整不会导致环境防护距离范围变化, 且未新增敏感点	不属于重大变动

类别	序号	《火电建设项目重大变动清单(试行)》	本项目对照分析	结论
生产工艺	6	锅炉类型变化后污染物排放量增加	本项目锅炉类型未发生变化,与环评审批相同,一期工程拆除原来的35吨链条式4#锅炉改建成一台70吨高温高压循环流化床锅炉	不属于重大变动
	7	冷却方式变化	本项目冷却方式未发生变化	不属于重大变动
	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	本项目排烟形式未发生变化,排气筒高度直径均与原环评审批相同	不属于重大变动
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	本项目一期工程废气污染防治措施未发生变化,与环评审批一致;利用现有酸碱储罐,环境风险不变	不属于重大变动
	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)	本项目公用工程大部分利用现有,降噪措施未发生变化,经监测厂界和周围环境敏感点噪声均达标	不属于重大变动

## 4 环境保护设施

### 4.1 污染物治理/处置设施

#### 4.1.1 废水

##### 4.1.1.1 废水来源及水质情况

根据环评报告,本项目废水来源及主要污染物见下表 4-1,主要为化水处理废水、石灰石-石膏脱硫废水、湿式电除尘排水、锅炉排污水、循环冷却排污水、辅煤系统冲洗水和生活污水。

虽然目前仅实施了一期工程,但总装机容量和额定蒸发量均不变,配套的石灰石-石膏脱硫塔和湿式电除尘等均依托现有设施,故整个公司的废水来源及水质情况与环评审批相同,目前未增加新的废水种类及特征污染因子。

##### (1)化水处理废水

本项目化水经活性炭过滤——阳离子交换——除二氧化碳——阴离子交换——混合离子交换等处理,化水站废水为酸碱废水,主要污染因子为 pH。根据化水站规模分析,化水酸碱废水产生量约 280t/d(84000t/a),经中和池收集后经智兴印染污水处理站预处理后纳入污水管网,送临江污水处理厂处理。

##### (2)湿法脱硫废水

本项目脱硫采用石灰石/石膏湿法,为控制脱硫浆液的氯离子浓度,并保证石膏质量,会有一定量的脱硫废水排放,从实际运行情况来看两套系统脱硫废水产生量约为 0.9~1.0t/h, 38t/d(约 11400t/a),脱硫废水污染物以 SS 和盐分为主,含有少量重金属。其主要特征是:呈弱酸性;悬浮物高;含盐量高;含 Hg、Pb 等重金属离子。

脱硫废水经厂内单独中和、除重金属、絮凝和沉淀等反应处理到水质满足相关标准要求后回用于干灰调湿和干煤棚增湿用水等,不排放。

##### (3)湿式电除尘排水

从实际运行情况来看湿式电除尘器在运行过程中冲洗水量平均约为 6t/h,直接进入脱硫液中,不外排。

##### (4)锅炉排污水

为控制锅炉内的水质符合规定的标准,使炉水中杂质保持在一定限度以内,需要从锅炉中不断地排除含盐、碱量较大的炉水和沉积的水渣、污泥和松散状的沉淀物,通常以锅炉排污水的形式外排。从实际运行情况来看本项目锅炉排污水产生量为 48t/d(12000t/a),排污水含有钾、钠和镁等盐类, pH 平均值为 11~14,经冷却降温后,全部回用于脱硫系统补充水。

表 4-1 整个公司废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生量			治理措施		污染物排放量(外排环境量)					排放 时间 d	
				核算 方法	产生 废水量 (m <sup>3</sup> /a)	浓度 (mg/L)	产生量 t/a	工艺	效率 %	核算 方法	回用 废水量 (m <sup>3</sup> /a)	排放 废水量 (m <sup>3</sup> /a)	浓度 (mg/L)		排放量 t/a
全公司	锅炉	锅炉 排污水	pH	类比法	14400	11-14 (无量纲)	/	沉淀处理	/	类比法	14400	0	/	/	300
			COD <sub>Cr</sub>	类比法		100	1.44		/	类比法			/	/	
			SS	类比法		40	0.576		/	类比法			/	/	
			硫化物	类比法		1.0	0.0144		/	类比法			/	/	
			氟化物	类比法		5.0	0.072		/	类比法			/	/	
			挥发酚	类比法		1.0	0.0144		/	类比法			/	/	
			TDS	类比法		4000	/		/	类比法			/	/	
	输煤栈 桥冲洗 系统	输煤栈 桥冲洗 废水	COD <sub>Cr</sub>	类比法	1800	200	0.36	沉淀处理	/	类比法	1800	0	/	/	
			SS	类比法		1500	2.7		/	类比法			/	/	
			氟化物	类比法		3.0	0.0054		/	类比法			/	/	
	化学 系统	化水 废水	pH	类比法	84000	1~5	/	中和处理	/	类比法	0	84000	/	/	
			COD <sub>Cr</sub>	类比法		150	12.6		/	类比法			50	4.20	
			SS	类比法		100	8.4		/	类比法			10	0.84	
	脱硫废 水处理 设施	脱硫 废水	pH	类比法	11400	4~6	/	中和、除重 金属、絮凝 和沉淀 处理	/	类比法	11400	0	/	/	
			COD <sub>Cr</sub>	类比法		200	2.28		/	类比法			/	/	
			SS	类比法		15000	171		/	类比法			/	/	
			氟化物	类比法		5.0	0.057		/	类比法			/	/	
			硫化物	类比法		2.0	0.0228		/	类比法			/	/	
			挥发酚	类比法		3.0	0.0342		/	类比法			/	/	

杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程环境保护设施竣工验收监测报告(先行)

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生量			治理措施		污染物排放量(外排环境量)					排放 时间 d	
				核算 方法	产生 废水量 (m <sup>3</sup> /a)	浓度 (mg/L)	产生量 t/a	工艺	效率 %	核算 方法	回用 废水量 (m <sup>3</sup> /a)	排放 废水量 (m <sup>3</sup> /a)	浓度 (mg/L)		排放量 t/a
			TDS	类比法		30000~ 60000	/		/	类比法			/	/	
			总砷	类比法		1.0	0.0114		/	类比法			/	/	
			总铅	类比法		1.0	0.0114		/	类比法			/	/	
			总汞	类比法		0.08	0.0009		/	类比法			/	/	
			总镉	类比法		0.2	0.0023		/	类比法			/	/	
	地面 清洁	地面等 清洁废 水	COD <sub>Cr</sub>	类比法	3600	200	0.72	沉淀处理	/	类比法	3600	0	/	/	
			SS	类比法		1500	5.4		/	类比法			/	/	
			石油类	类比法		20	0.072		/	类比法			/	/	
	车辆冲 洗系统	运输车 辆冲洗 废水	COD <sub>Cr</sub>	类比法	2400	100	0.24	沉淀处理	/	类比法	2400	0	/	/	
			SS	类比法		1500	3.6		/	类比法			/	/	
	雨水收 集系统	初期 雨水	COD <sub>Cr</sub>	类比法	600	75	0.045	沉淀处理	/	类比法	600	0	/	/	
			SS	类比法		750	0.45		/	类比法			/	/	
	办公区	职工生 活污水	COD <sub>Cr</sub>	类比法	2550	400	1.02	化粪池 处理	/	类比法	0	2550	50	0.128	
			氨氮	类比法		35	0.0893			类比法			/	0.0893	
			总磷	类比法		10	0.0255			类比法			/	/	
			石油类	类比法		20	0.0501			类比法			/	/	
	废水 总排口	废水 总排口	COD <sub>Cr</sub>	类比法	120750	/	18.71	/	/	/	34200	86550	50	4.33	
			氨氮	类比法		/	0.089	/	/	/			0.089		

注：冷却系统的排污水直接用于干灰调湿、干煤棚增湿、湿电除尘和脱硫系统补水等，不排放。

## (5)循环冷却排污水

项目循环冷却水量约为 300t/h, 循环冷却补水量为 12.5t/h, 其中蒸发损耗和风吹损耗总量为 5t/h, 循环冷却系统排水量为 7.5t/h(约 45000t/a), 该股水水质较好, 全部回用于干灰调湿、干煤棚增湿和脱硫系统补充水等。

## (6)辅煤系统冲洗水

项目输煤栈桥冲洗等产生的冲洗废水量约为 6.0t/d(1800t/a), 主要污染因子为 SS 等, 经过沉淀后循环使用于冲洗, 不外排。

## (7)生活污水

本项目劳动定员 68 人, 生活污水量产生量约为 8.5t/d(2550t/a), 生活污水水质为: COD<sub>Cr</sub> 400mg/L、NH<sub>3</sub>-N 35mg/L、SS 250mg/L、石油类 20mg/L、总磷 10mg/L。经化粪池处理后经智兴印染污水处理站预处理后纳入污水管网, 送临江污水处理厂处理。

## 4.1.1.2 废水污染防治措施

本项目石灰石-石膏法烟气脱硫废水单独经混凝、澄清和中和等工序处理后回用于干灰调湿和干煤棚增湿用水等, 不排放。化水废水(经中和池收集)和生活污水(经化粪池收集)一起经智兴印染污水处理站预处理后接入区域截污管网后送临江污水处理厂, 经处理达标后最终排入杭州湾海域。其它冷却塔排污水、输煤栈桥冲洗废水(经沉淀处理)和运输车辆的冲洗废水(经沉淀处理)回用于干灰调湿、干煤棚增湿、湿电除尘和脱硫系统补水等, 不排放。

表 4-2 本项目废水治理措施

序号	废水种类	治理措施	治理效果
1	锅炉排污水	回用于石灰石-石膏法烟气脱硫装置补水	全部回用, 不排放
2	输煤栈桥冲洗废水	经沉淀处理后回用于输煤栈桥冲洗水	全部回用, 不排放
3	化水废水	经中和池收集后经智兴印染污水处理站预处理后纳入污水管网, 送临江污水处理厂处理	经智兴印染污水处理站预处理后送临江污水处理厂处理, 达标接管
4	脱硫废水	经厂内单独中和、除重金属、絮凝和沉淀等反应处理到水质满足相关标准要求后回用于干灰调湿和干煤棚增湿用水等	全部回用, 不排放
5	地面等清洁废水	经沉淀处理后回用于地面清洁用水	全部回用, 不排放
6	运输车辆冲洗废水	经沉淀处理后回用于运输车辆清洁用水	全部回用, 不排放
7	初期雨水	经沉淀处理后回用于石灰石-石膏法烟气脱硫装置补水	全部回用, 不排放
8	职工生活污水	经化粪池处理后经智兴印染污水处理站预处理后纳入污水管网, 送临江污水处理厂处理	经智兴印染污水处理站预处理后送临江污水处理厂处理

## 4.1.1.3 脱硫废水治理设施

企业委托杭州和美环境工程有限公司编写了《杭州智兴热电有限公司 75t/h 锅炉烟气石灰石-石膏法烟气脱硫废水处理技术方案》，该废水处理工程于 2023 年 05 月 27 日开始调试运行，废水设计处理规模为 2t/h。

## (1) 设计进出水水质

## ① 设计进水水质

设计脱硫废水进水主要污染物指标取值见表 4-3。

表 4-3 本工程进水水质情况一览表

指标	Cl <sup>-</sup> (mg/L)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> (mg/L)	COD <sub>Cr</sub> (mg/L)	SS (mg/L)	电导率 (μS/cm)
浓度	5635	7123	325	19209	28502

## ② 设计出水水质

脱硫废水经单独处理达到《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DL/T 997-2006)表 2(脱硫废水处理系统出口的监测项目和污染物最高允许排放浓度)和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1(第一类污染物最高允许排放浓度)两者中较严的标准要求，废水设计出水水质见下表 4-4。

表 4-4 脱硫废水出水水质情况一览表

序号	项目	单位	标准值	备注
1	悬浮物	mg/L	70	
2	pH 值	无量纲	6~9	
3	COD <sub>Cr</sub>	mg/L	150	
4	硫化物	mg/L	1.0	
5	氟化物	mg/L	30	
6	总锌, Zn	mg/L	2.0	
7	总汞, Hg	mg/L	0.05	
8	总镉, Cd	mg/L	0.1	
9	总铬, Cr	mg/L	1.5	
10	六价铬	mg/L	0.5	
11	总砷, As	mg/L	0.5	
12	总铅, Pb	mg/L	1.0	
13	总镍, Ni	mg/L	1.0	

(2) 脱硫废水处理工艺流程

脱硫废水处理工艺流程见图 4-1，处理设施主要设备见表 4-5，脱硫废水处理设施平面布置见图 4-2。

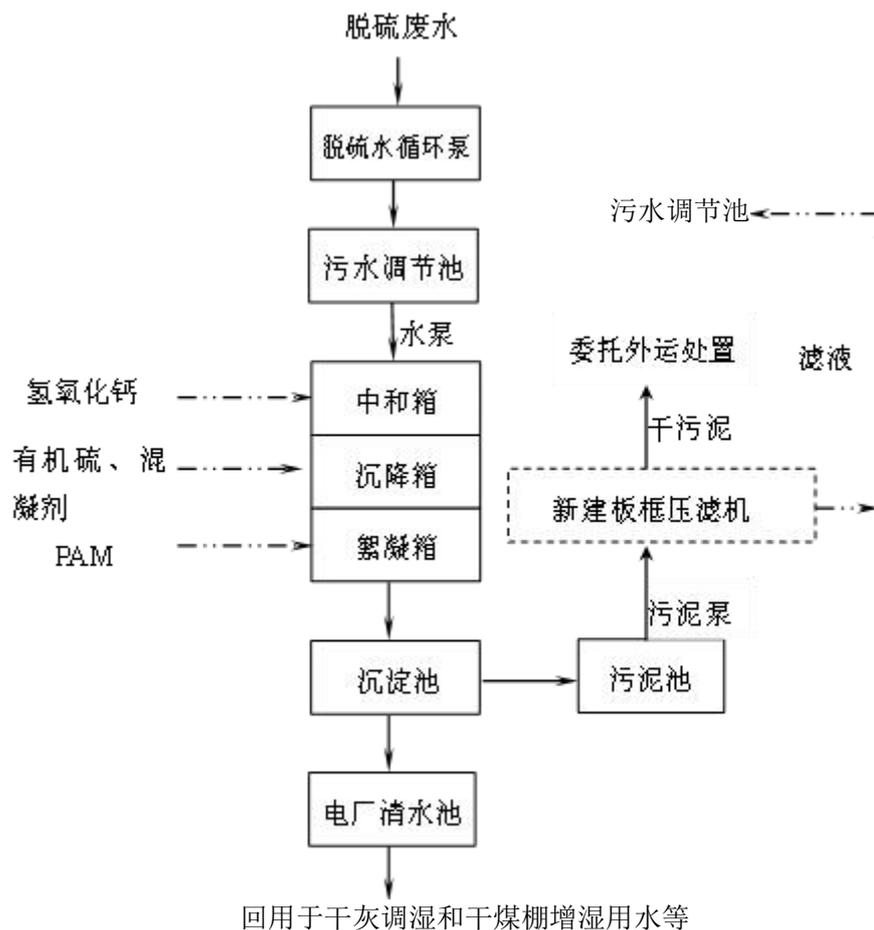


图 4-1 脱硫废水处理工艺流程图

表 4-5 脱硫废水处理设施主要设备表

序号	项目名称	规格或技术参数	数量
1	污水调节池	φ1.8m×2.0m	1 套
2	污水提升泵	Q=2m <sup>3</sup> /h、H=15m、N=1.1kw	1 台
3	转子流量计	DN40, U-PVC 材质	1 套
4	三联反应器	HMFY-3000	1 套
5	加药系统	HMJY-300	4 套
6	污水沉淀池	HMCD-1000	1 套
7	沉淀污泥泵	QBY-25	1 套
8	污泥池	φ1.8m×2.0m	1 套
9	污泥压滤泵	QBY-25	1 套
10	污泥压滤机	XMY-10	1 套
11	压滤机水槽	HMJS-150	1 套

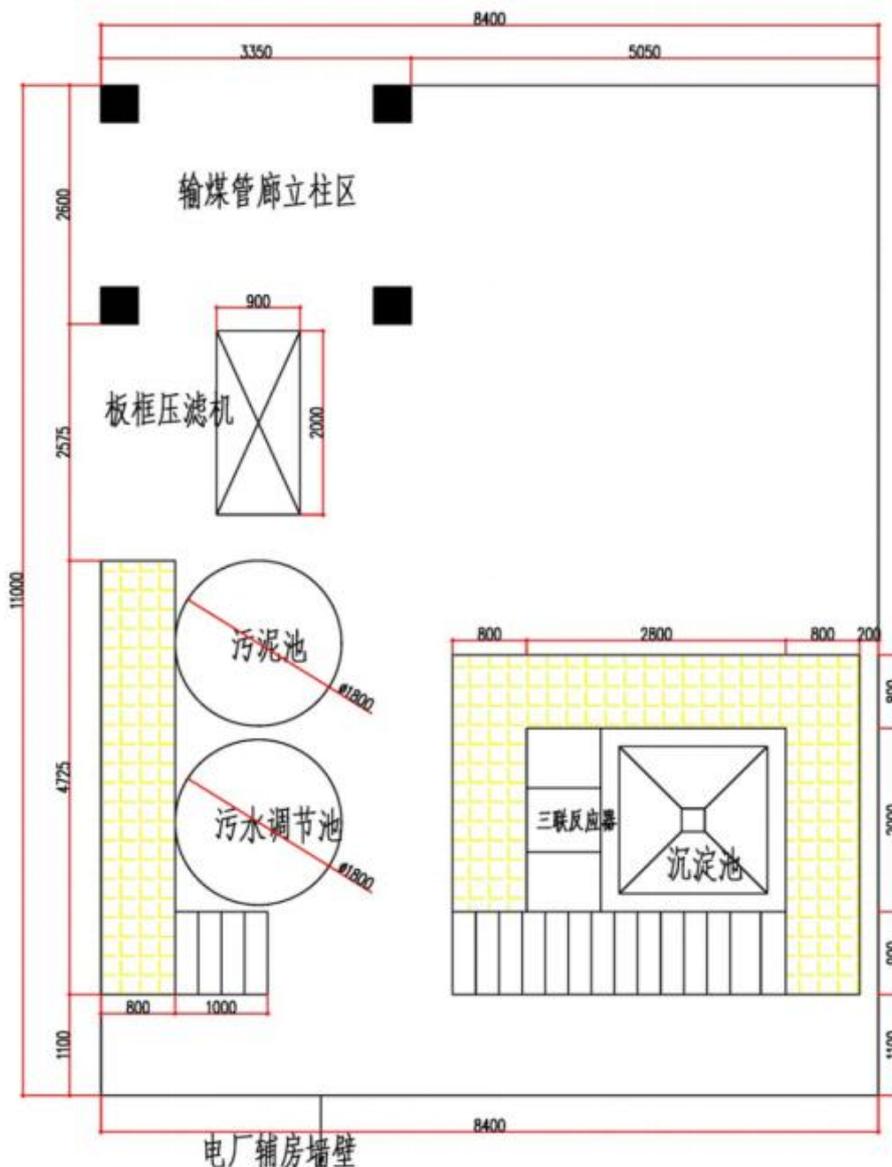


图 4-2 脱硫废水处理设施平面布置图

### (3) 污水处理工艺流程说明

① 脱硫循环泵开三通将污水接至脱硫污水调节池，经调节池调节水质水量后进入后续处理系统；

② 调节池废水经水泵提升至中和、沉降、絮凝“三联箱”处理，在中和箱内投加氢氧化钙通过 pH 测试控制 pH 调至 9.0~9.5 之间，废水中的铜、铁、锌、镍、氟、硫酸根、亚硫酸根等离子均能反应生成沉淀而去除；在沉降箱内投加有机硫和混凝剂，使不能在中和箱内去除的金属离子去除，如镉和汞，并使生成的细小絮体凝结成较大的絮体；在絮凝箱内投加助凝剂使反应生成的絮体进一步凝结成更大的絮体，以便在沉淀池内更好的进行泥水分离；

③ 通过“三联箱”反应后的混合液自流进入沉淀池，在沉淀池内混合液中的絮凝体

比重较大会自然下沉，并富集于污泥斗内，上清液溢流至电厂现有清水池，然后回用至电厂脱硫处理；

④沉淀池的污泥通过污泥泵排入污泥池内，然后由污泥泵打入压滤机进行脱水处理，滤液自流到电厂清水池，泥饼由运泥车外运安全处置。

#### 4.1.1.4 初期雨水收集及处置

整个厂区内已建成了较完善的清污分流、雨污分流系统。企业已建有 350m<sup>3</sup> 的中和池两座(全部地下)，主要接纳化水设备产生的反冲洗酸碱废水和厂区煤雨污水等，正常生产时容纳废水量为 200m<sup>3</sup> 左右，尚有 500m<sup>3</sup> 的余量，若酸碱储罐等发生事故性排放，可直接排至中和池内处置。

目前公司雨水排放口已设置了紧急手动切断装置。晴天时关闭雨水排放阀，晴天如果雨水沟中有水将被自动抽送到污水收集池。万一发生事故性排放，关闭雨水排放口阀门，事故污水全部打至智兴印染污水处理站内处置。同时企业仓库内配备有应急柴油发电机组和应急泵，万一停电，可应急使用。

企业事故应急池作用示意图具体如图 4-3。

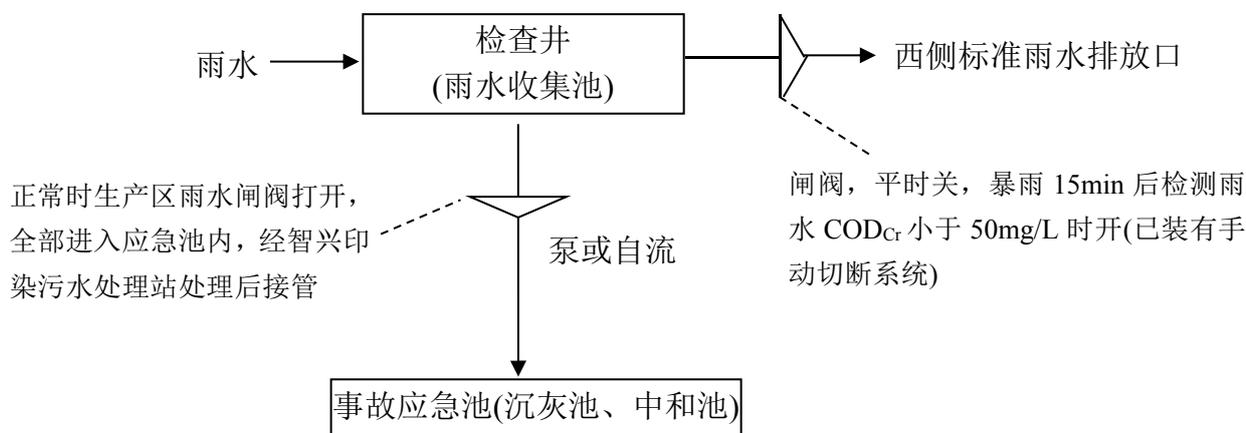


图 4-3 纳管污水和雨水排放紧急切换系统示意图

#### 4.1.1.5 事故应急池启用管理程序

(1) 专人分管，定期维护、检修应急池集排系统各管道、阀门、泵的运行情况，建立台账，日常登记、备查。

(2) 日常时各应急阀门关闭，各类废水、雨水等按原定系统集排。

(3) 发生事故时，管理员根据事故位置及特点，切换相应点位的应急阀门，事故废水进入应急池。

(4) 检测过程由公司委托智兴印染污水处理站进行检测，检测结果合格，则开启

应急池排污泵，废水进入污水管网；若不合格，则需根据具体情况，委托有资质单位处置。

企业已在雨排口设置了手动切断阀门，具体管理方式参见下图 4-4。

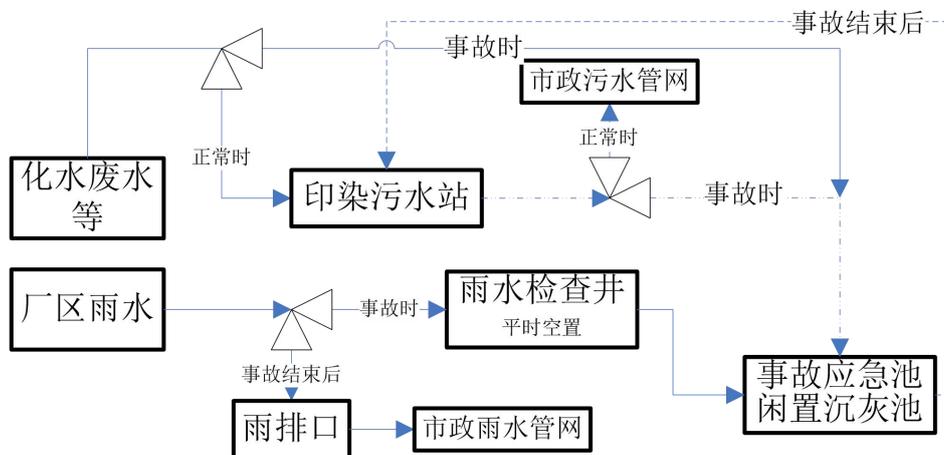


图 4-4 事故废水收集管理示意图

#### 4.1.1.6 初期雨水处理操作规程

厂区西侧已建成了标准的雨水排放口，并安装了手动切断系统，初期雨水经收集全部进智兴印染污水处理站处理。

(1)公司雨水排放口的阀门平时保持关闭状态，一旦下雨，则开启提升泵将雨水输送至事故应急池(利用闲置沉灰池)，静置 5 分钟后由水处理车间化验员对水质进行检测，检测项目主要为 pH 值和  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 。

(2)检测结果合格方可打开收集池阀门和排放口阀门排水。如果检测结果其中一项指标不合格的则打入公司事故应急池(利用闲置沉灰池)。

(3)检测指标必须严格按照国家标准要求进行检测。

(4)在进行初期雨水收集、排放过程中需做好相关检测记录，并且每隔半小时对池内水质进行观察，如有异常情况需立即关闭排放口阀门并上报有关主管。

(5)如因暴雨、管道破损或其它原因造成污水外泄事故的，雨水收集池内水体需全部打入污水池，并增加水质检测频次。待连续 3 次以上检测结果合格方可通过排放口外排。

(6)污水处理车间需定期组织开展各类突发环境事故的应急救援演练，总结经验并对预案进行完善。

(7)所涉及的管道、阀门和电机需定期进行维护保养检查，发现异常需立即进行维修，确保设备正常运行。

## 4.1.1.7 排放口设置

## (1) 雨水排放口

厂区西侧已建成了标准的雨水排放口，并安装了手动切断系统，初期雨水经收集全部进入智兴印染污水处理站处理，不开雨水排放阀门。大雨及暴雨的后期雨水进入检测井检测合格后外排厂区附近河流。

## (2) 污水排放口

企业污水全部委托智兴印染污水处理站处理，智兴印染污水处理站已设置了标准的废水排放口，安装了流量计及在线监测系统并与当地环保部门联网；对水量、pH、COD<sub>Cr</sub>、氨氮和总氮进行在线监测，设置专门的废水采样口和明显的标志牌。

## 4.1.1.8 储罐围堰

本项目依托现有酸碱储罐区，储罐区已做好了防腐防渗、围堰及雨水切换阀门。企业各个储罐区围堰情况见表4-6。储罐区设置有洗眼器和冲洗设施，现场设置有装卸安全操作规程和安全周知卡。

表 4-6 各储罐区围堰设置情况

序号	液体名称	储罐容积	最大存放量(t)	围堰情况
1	盐酸	30m <sup>3</sup>	30	目前酸碱储罐区四周已建有截水沟，各设置了约 15 立方米的围堰。平时雨污水通过围堰收集，再通过截水沟流入中和池，地面已做好防渗漏和防腐蚀等工作
2	液碱	30m <sup>3</sup>	30	
3	氨水	50m <sup>3</sup>	40	
4	柴油	5m <sup>3</sup>	5	半埋地式用水泥封彻

## 4.1.1.9 试生产运行情况

## (1) 废水产生情况

本项目已于 2022 年 01 月 25 日开工建设，2023 年 05 月 26 日竣工，2023 年 05 月 27 日投入调试运行，2023 年 06 月 17 日调试运行结束。

石灰石-石膏法烟气脱硫废水单独处理达标后回用于干灰调湿和干燥棚增湿用水等，不排放；冷却塔排污水、输煤栈桥冲洗废水(经沉淀处理)和运输车辆的冲洗废水(经沉淀处理)回用于干灰调湿、干燥棚增湿、湿电除尘和脱硫系统补水等，不排放；化水废水(经中和池收集)和生活污水(经化粪池收集)一起经智兴印染污水处理站预处理后接入区域截污管网后送临江污水处理厂。

本项目排入智兴印染污水处理站装有污水流量计，统计数据如下表 4-7。

表 4-7 本项目排入智兴印染污水处理站污水统计数据台账(2023.5.27-2023.8.26)

日期	排放量(吨)	日期	排放量(吨)	日期	排放量(吨)
5月27日	120	6月8日	0	6月20日	120
5月28日	120	6月9日	120	6月21日	250
5月29日	60	6月10日	120	6月22日	120
5月30日	120	6月11日	120	6月23日	0
5月31日	120	6月12日	0	6月24日	120
6月1日	120	6月13日	130	6月25日	120
6月2日	100	6月14日	0	6月26日	220
6月3日	30	6月15日	210		
6月4日	120	6月16日	0		
6月5日	120	6月17日	110		
6月6日	120	6月18日	120		
6月7日	0	6月19日	0		
合计：3030 吨					
日期	排放量(吨)	日期	排放量(吨)	日期	排放量(吨)
6月27日	100	7月9日	0	7月21日	120
6月28日	110	7月10日	0	7月22日	120
6月29日	120	7月11日	120	7月23日	0
6月30日	0	7月12日	100	7月24日	150
7月1日	20	7月13日	20	7月25日	120
7月2日	120	7月14日	20	7月26日	20
7月3日	110	7月15日	120		
7月4日	150	7月16日	120		
7月5日	120	7月17日	20		
7月6日	20	7月18日	120		
7月7日	150	7月19日	0		
7月8日	120	7月20日	0		
合计：2310 吨					
日期	排放量(吨)	日期	排放量(吨)	日期	排放量(吨)
7月27日	20	8月7日	240	8月18日	0
7月28日	250	8月8日	0	8月19日	120
7月29日	0	8月9日	20	8月20日	0
7月30日	120	8月10日	250	8月21日	400
7月31日	120	8月11日	120	8月22日	120
8月1日	0	8月12日	120	8月23日	150
8月2日	120	8月13日	120	8月24日	0
8月3日	120	8月14日	0	8月25日	250
8月4日	120	8月15日	380	8月26日	20
8月5日	120	8月16日	0		
8月6日	0	8月17日	250		
合计：3550 吨					

从统计台账数据看，2023年5月27日至8月26日三个月生产废水量(化水废水)8890t，按平均生产负荷65%计，则估算额定工况下化水废水排放量54707t/a，小于环评审批的废水量84000t/a，生活污水目前未计量，目前人员未增加故仍沿用环评审批量。故经计算试生产期间的废水排放量折额定工况下年排水量约为57257t/a，小于环评审批的废水量(86550t/a)，主要是化学水处理系统技改后制水效率提高。

## (2)水平衡

目前实际供热运行生产负荷为65.81%，智兴热电属于以热定电企业，主要受区域供热用户生产负荷的影响，目前实际生产大部分时候只运行一台70吨高温高压循环流化床锅炉，偶尔开其中一台35吨循环流化床锅炉。

技改后全公司额定工况水平衡见图4-5。

## 4.1.2废气

### 4.1.2.1废气种类及产生点位

根据试生产的实际情况，本项目废气主要是锅炉烟气(含污泥掺烧)；灰库、渣库和石灰石粉仓等粉尘；汽车装卸、原煤输送、破碎机房等扬尘；污泥浓缩池和污泥压滤机房的恶臭废气、氨水和盐酸储罐呼吸气等。

技改后智兴印染污水处理站污泥的掺烧量和掺烧方式不变，对于该部分恶臭废气的产生及排放情况已通过环境保护设施竣工验收。

目前废气来源及污染因子与环评审批相同，未增加新的废气种类及特征污染因子。

本项目实施后全公司额定工况下水平衡见下图 4-5。

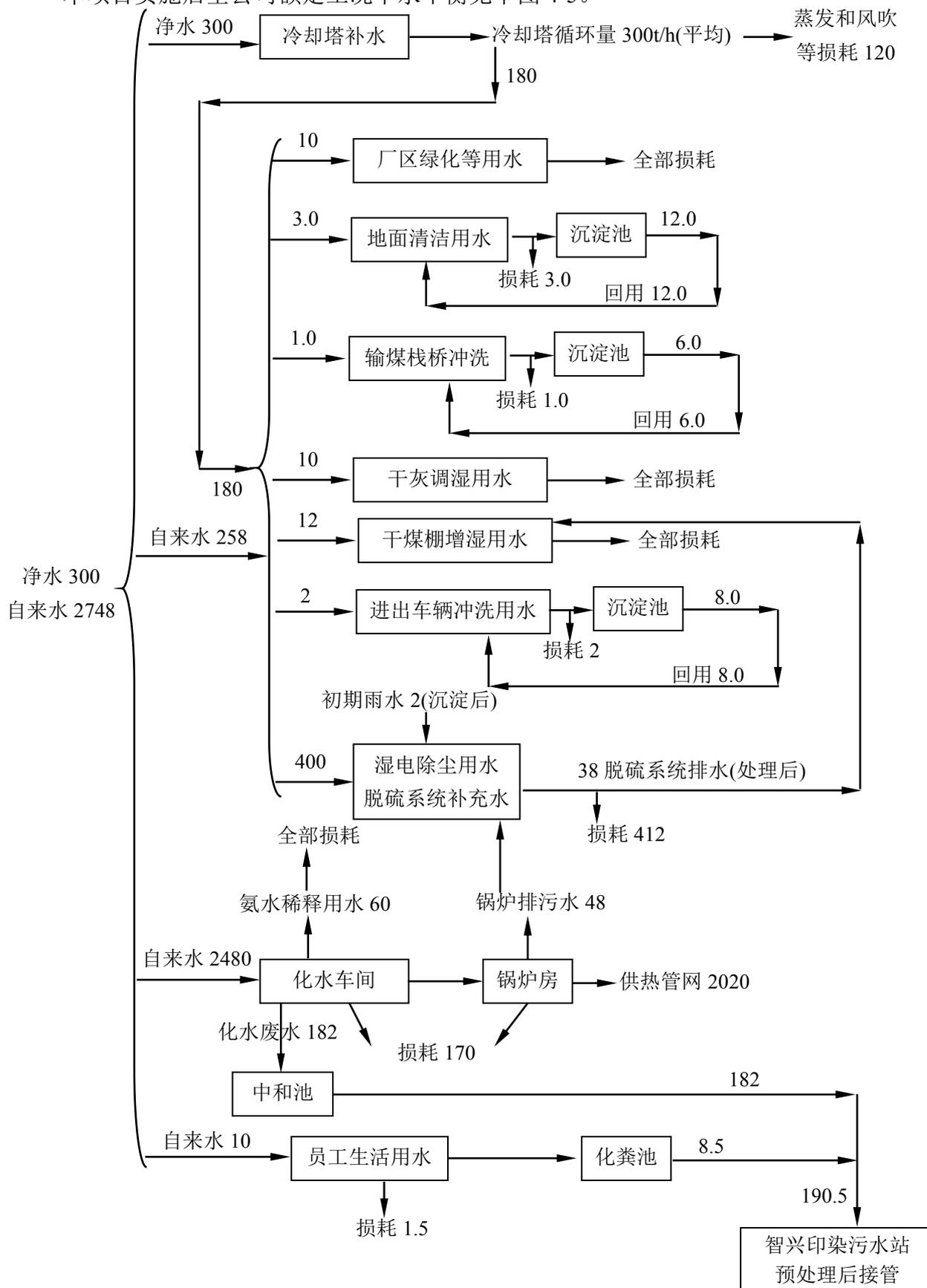


图 4-5 技改后全公司额定工况水平衡图(t/d)

## 4.1.2.2环评污染源排放量核算

本项目有组织排放量见表 4-8，本项目无组织排放量见表 4-9，本项目大气污染物年排放量见表 4-10。

表4-8 本项目建成后整个公司有组织大气污染物排放量

序号	排放口编号	污染物	核算最大 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算最大 排放速率 (kg/h)	核算年排 放量(t/a)	有组织去 除效率(%)	备 注
1	锅炉烟囱 1# 设计煤种+污泥	二氧化硫	25	1.86	11.14	≥98.5(4层喷淋层全开)	主要 排放口
		PM <sub>10</sub>	5	0.37	2.23	≥99.97	
		PM <sub>2.5</sub>	/	0.19	1.12	/	
		氮氧化物	50	3.72	22.29	≥80	
		汞及其化合物	0.03	0.002229	0.01337	≥70	
		逃逸氨	2.5	0.186	1.115	/	
		氯化氢	0.24	0.018	0.108	≥90	
		镉(以 Cd+Tl 计)	0.606 μg/m <sup>3</sup>	4.5×10 <sup>-5</sup>	0.27kg/a	0(保守未考 虑去除效率)	
		铅(以 Sb+As+Pb+ Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	2.38 μg/m <sup>3</sup>	1.77×10 <sup>-4</sup>	1.06kg/a	0(保守未考 虑去除效率)	
		二噁英	1.323×10 <sup>-4</sup> ngTEQ/m <sup>3</sup>	9.83×10 <sup>-6</sup> mg/h	0.059mg/a	0(保守未考 虑去除效率)	
		CO	80	5.94	35.66	/	
2	锅炉烟囱 2# 设计煤种+污泥	二氧化硫	25	1.86	11.14	≥98.5(4层喷淋层全开)	主要 排放口
		PM <sub>10</sub>	5	0.37	2.23	≥99.97	
		PM <sub>2.5</sub>	/	0.19	1.12	/	
		氮氧化物	50	3.72	22.29	≥80	
		汞及其化合物	0.03	0.002229	0.01337	≥70	
		逃逸氨	2.5	0.186	1.115	/	
		氯化氢	0.24	0.018	0.108	≥90	
		镉(以 Cd+Tl 计)	0.606 μg/m <sup>3</sup>	4.5×10 <sup>-5</sup>	0.27kg/a	0(保守未考 虑去除效率)	
		铅(以 Sb+As+Pb+ Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	2.38 μg/m <sup>3</sup>	1.77×10 <sup>-4</sup>	1.06kg/a	0(保守未考 虑去除效率)	
		二噁英	1.323×10 <sup>-4</sup> ngTEQ/m <sup>3</sup>	9.83×10 <sup>-6</sup> mg/h	0.059 mg/a	0(保守未考 虑去除效率)	
		CO	80	5.94	35.66	/	
3	石灰石粉仓 3#排气筒	PM <sub>10</sub>	≤50	0.10	0.10	≥99	一般 排放口
4	干灰库 4#排气筒	PM <sub>10</sub>	≤50	0.20	0.60	≥99	一般 排放口

序号	排放口编号	污染物	核算最大 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算最大 排放速率 (kg/h)	核算年排 放量(t/a)	有组织去除 效率(%)	备注
5	渣库 5#排气筒	PM <sub>10</sub>	≤50	0.01	0.03	≥99	一般 排放口
6	有组织排放 总计 (设计煤种)	二氧化硫	/	/	22.28	/	/
		PM <sub>10</sub>	/	/	5.19	/	/
		氮氧化物	/	/	44.58	/	/
		汞及其化合物	/	/	0.02675	/	/
		氨	/	/	2.23	/	/
		氯化氢	/	/	0.226	/	/
		镉(以 Cd+Tl 计)	/	/	0.54kg/a	/	/
		铅(以 Sb+As+Pb+ Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	/	/	2.12kg/a	/	/
		二噁英	/	/	0.118 mg/a	/	/
		CO	/	/	71.32	/	/

表 4-9 本项目建成后整个公司无组织大气污染物排放量

序号	排放口 编号	产污环节	排放参数	污染物	主要污染防治 措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
						标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	1	封闭式干煤 棚(煤炭转运 等过程)	S=55m× 66m	TSP	进行封闭, 煤库 四周配置喷淋系 统	《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996) 二级排放标准	厂界无组 织 1.0	2.67
2	2	氨水储罐区	/	氨	加强管理, 大呼 吸和小呼吸通过 管道接入除盐水 储罐内	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)中 的二级标准	厂界无组 织 1.5	0.92kg/a
3	3	盐酸储罐区	/	氯化氢	水封处理后排放	《大气污染物综合排 放标准》 (GB16297-1996) 二级排放标准	厂界无组 织 0.20	0.01
4	4	掺烧污泥区	S=11m× 24m	氨	进行封闭, 抽出 的恶臭废气通至 锅炉内燃烧	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)中 的二级标准	厂界无组 织 1.5	0.467
				硫化氢		《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)中 的二级标准	厂界无组 织 0.06	0.0012

表 4-10 本项目建成后整个公司大气污染物年产生量及排放量

序号	污染物名称	年产生量(t/a)			年排放量(t/a)			有组织 去除率(%)
		有组织	无组织	合计	有组织	无组织	合计	
1	二氧化硫	1410.95	0	1410.95	22.28	0	22.28	≥98.5
2	PM <sub>10</sub>	11529.73	0	11529.73	4.46	0	4.46	≥99.97

序号	污染物名称	年产生量(t/a)			年排放量(t/a)			有组织去除率(%)
		有组织	无组织	合计	有组织	无组织	合计	
3	氮氧化物	222.90	0	222.90	44.58	0	44.58	≥80
4	汞及其化合物	0.04481	0	0.04481	0.02675	0	0.02675	≥70
5	逃逸氨	/	0	/	2.23	0	2.23	/
6	氯化氢	2.19	0.01	2.16	0.216	0.01	0.226	≥90
7	镉(以 Cd+Tl 计)	0.54kg/a	0	0.54kg/a	0.54kg/a	0	0.54kg/a	0(保守未考虑去除效率)
8	铅(以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计)	2.12kg/a	0	2.12kg/a	2.12kg/a	0	2.12kg/a	0(保守未考虑去除效率)
9	二噁英	0.118 mg/a	0	0.118 mg/a	0.118 mg/a	0	0.118 mg/a	0(保守未考虑去除效率)
10	CO	71.32	0	71.32	71.32	0	71.32	/
11	TSP(原煤、石灰石、飞灰和炉渣等储运过程)	71	13.39	84.39	0.73	2.67	3.40	≥99
12	NH <sub>3</sub> (掺烧污泥恶臭废气)	4.203	0.467	4.67	0	0.467	0.467	≥99
13	NH <sub>3</sub> (氨水储罐呼吸气)	0	0.92kg/a	0.92kg/a	0	0.92kg/a	0.92kg/a	/
14	氯化氢(储罐呼吸气)	0.02	0.01	0.03	0	0.01	0.01	≥90
15	H <sub>2</sub> S(掺烧污泥恶臭废气)	0.0108	0.0012	0.012	0	0.0012	0.0012	≥99

注：以设计煤种计。

#### 4.1.2.3 燃煤烟气总体治理措施

本技改项目完成后，锅炉燃煤烟气采用低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+活性炭喷射(备用)+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式电除尘的治理后高空排放，其中除石灰石/石膏湿法脱硫+湿式电除尘设施+活性炭喷射(备用)依托现有工程外，其余 SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器均为新建。技改项目完成后锅炉燃煤烟气治理设施见下表 4-11。

表 4-11 技改项目完成后锅炉燃煤烟气治理设施表

锅炉	脱硝工程			脱硫工程			除尘工程			排气筒		
	治理工艺	数量	备注	治理工艺	数量	备注	治理工艺	数量	备注	规格	数量	备注
高温高压 70t/h 的燃煤循环流化床锅炉 3 台 (2 用 1 备)	SNCR-SCR 联合脱硝	3 套(2 用 1 备)	新建	石灰石/石膏湿法脱硫	2 套(1 炉 1 塔)	依托现有	布袋除尘器	3 套(2 用 1 备)	新建	高度 50 米, 排放口直径 2.5 米	2 座	依托现有
							塔内湿式电除尘	2 套(1 炉 1 塔)	依托现有			

本项目仅实施一期工程，即新安装的 1 台 70t/h 的燃煤循环流化床锅炉采用低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+活性炭喷射(备用)+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式电除尘的治理后高空排放，进入 2#脱硫塔内；现有 2 台 35t/h 循环流化床锅炉经 SNCR+SCR 脱硝+静电除尘器+活性炭喷射(备用)+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘后高空排放，进入 1#脱硫塔内。

#### 4.1.2.4 脱硫工艺

##### (1) 脱硫工艺

本项目烟气脱硫采用石灰石/石膏湿法脱硫工艺，依托现有工程，采用 1 炉 1 塔的形式，在给定条件下，设计方案达到  $\text{SO}_2$  脱除效率  $\geq 98.5\%$  或出口  $\text{SO}_2$  浓度  $\leq 35\text{mg}/\text{Nm}^3$  要求。新安装的 1 台 70t/h 的燃煤循环流化床锅炉单独进入 2#脱硫塔内，具体脱硫原理及工艺描述详见审批的环评报告。

石灰石/石膏脱硫法工艺流程示意图 4-6。

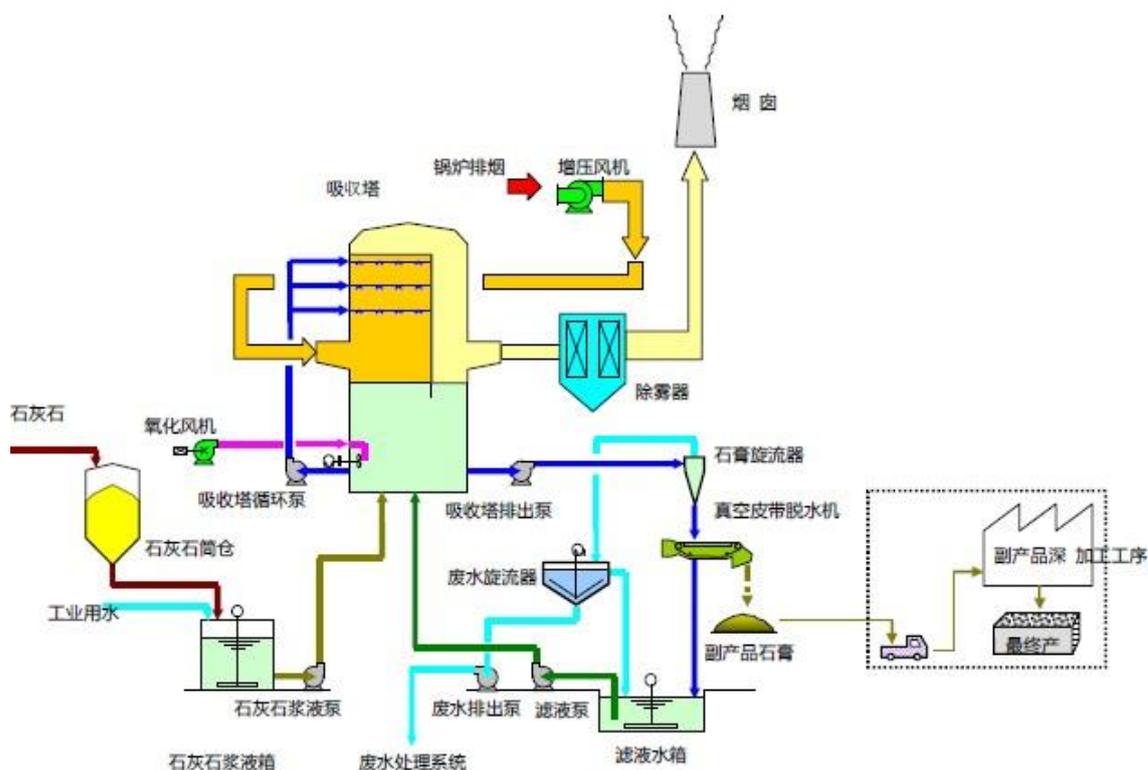


图 4-6 本项目依托现有石灰石/石膏湿法烟气脱硫工艺流程图

##### (2) 脱硫技术参数

有关技术参数见表 4-12 和表 4-13。

表 4-12 智兴热电依托现有的脱硫系统设计参数

序号	项目名称		设计参数	单位	备注
1	2套石灰石/石膏湿法烟气脱硫系统		1#脱硫塔设计烟气量 31 万 Nm <sup>3</sup> /h, 2#脱硫塔设计烟气量 26 万 Nm <sup>3</sup> /h	套	依托现有工程
2	设计入口浓度	二氧化硫	2000~3000	mg/Nm <sup>3</sup>	依托现有工程
3		烟尘	35	mg/Nm <sup>3</sup>	依托现有工程
4	钙硫比		≤1.03	/	依托现有工程
5	脱硫塔压降		≤2500	pa	依托现有工程
6	喷淋层		4	层	依托现有工程
7	设计运行脱硫效率		98.5	%	依托现有工程
8	液气比(四层)		18~20	L/Nm <sup>3</sup>	依托现有工程
9	脱硫后烟温		50	℃	依托现有工程
10	设计出口浓度	二氧化硫	≤35(实际小于 25)	mg/Nm <sup>3</sup>	依托现有工程
11		烟尘	≤20	mg/Nm <sup>3</sup>	依托现有工程
12	年运行小时数		6000	h	依托现有工程
13	石膏品质(CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O)		90	%	依托现有工程
14	脱硫废水产生量		0.9~1.0	t/h	依托现有工程

表 4-13 智兴热电依托现有的脱硫系统设备参数

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	厂家/供货厂家
1	脱硫塔塔釜	Φ6600×5400, 壁厚 14-16mm, Q235-B	套	1	浙江百能
2	脱硫塔吸收段	Φ4800×16900, 壁厚 12-14mm, Q235-B	套	1	
3	脱硫塔塔内件及接管	材质: Q235-B	批	1	
4	喷嘴	型号: 空心锥/实心锥, 接口缠绕连接, 材质: SIC	批	1	斯普瑞/NTG/守望者/ 北京华德
5	喷淋母管	材质: FRP, 脱硫塔内径 4.8m	层	4	无锡市华东电力/深圳市彩阳/浙江德创环保
6	脱硫塔侧搅拌器	侧入式搅拌器, 无水机封, 主轴材质: 2507, 叶轮材质: 2507, 功率约 7.5kW	台	3	江苏瑞旭/美国 SARDIK/莱宁
7	氧化空气管	型号: 空气喷枪, 材质: FRP, DN100, 长约 3m	批	1	冀州中意
8	除雾器	型式: 折流式; 两级式, 材质: PPR; 含反冲洗管网和反冲洗喷头部分	套	1	德梅斯特
9	循环水泵入口滤网	塔内滤网, 材质: 2205, DN400	个	4	国产优质
10	脱硫塔入口内衬合金钢(2205)	材质: 2205, 厚度 2.0mm, 脱硫塔入口烟道内沿起投影 1.5m 范围内烟道底面和两侧面 1.0m 高	批	1	浙江百能

序号	设备名称	规格/型号	单位	数量	厂家/供货厂家
11	脱硫塔入口内衬玻璃鳞片	材质：高温玻璃鳞片+耐磨层，脱硫塔入口前投影 1.5m 范围内除内衬合金钢外，采用高温玻璃鳞片+耐磨层：2mm+2mm	批	1	浙江百能
12	脱硫塔普通区域防腐	材质：低温玻璃鳞片，厚度：2mm	批	1	浙江百能
13	脱硫塔耐磨区域防腐	材质：低温玻璃鳞片+耐磨层，厚度：2mm+2mm(塔底板、浆池区域、喷淋层区域、大梁、管口等)	批	1	浙江百能
14	脱硫塔出口直排烟囱防腐	材质：低温玻璃鳞片；厚度 2mm	批	1	浙江百能

#### 4.1.2.5 除尘工艺

企业技改前烟尘采用三电场静电除尘+湿式静电除尘工艺，技改后拆除现有三电场静电除尘器，采用高效布袋除尘器(新增)+湿式静电除尘工艺(依托现有)。

##### (1)布袋除尘器

本项目布袋除尘器采用多室组合形式，滤袋采用 PTFE 基布+PPS 面料+PTFE 覆膜材料，项目布袋除尘器设计参数具体见下表 4-14。经计算，1 台 70t/h 高温高压的燃煤循环流化床锅炉额定工况下烟气量 74301Nm<sup>3</sup>/h(设计煤种)，本项目设计单套布袋除尘器烟气量为 181750Nm<sup>3</sup>/h，设计烟气量可以满足技改后的处理要求。

表 4-14 新增的布袋除尘器设备参数

序号	项目	单位	参数	备注
1	布袋除尘器	套	1	
2	单套烟气量	Nm <sup>3</sup> /h	181750	
3	进口含尘浓度	g/Nm <sup>3</sup>	≤30	
4	除尘器总效率保证值	%	≥99.97	
5	出口粉尘浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	≤10	
6	本体阻力	Pa	≤600	
7	净过滤风速	m/min	0.69	
8	有效过滤面积	m <sup>2</sup>	4375	
9	除尘器本体漏风率	%	2	
10	每台除尘器进口数	个	1	
11	每台除尘器出口数	个	1	
12	每台除尘器灰斗数量	个	4	
13	滤袋规格	mm	160×8000	
14	滤袋数量	个	1088	
15	滤袋材质	/	PTFE 基本+PPS 面料+PTFE 覆膜材料	
16	滤袋的使用寿命	年	3	

序号	项目	单位	参数	备注
17	滤袋清灰方式	/	低压脉冲	
18	清灰气源设备参数	MPa	0.5~0.8	
19	耗气量	Nm <sup>3</sup> /min	3	
20	控制型式	/	PLC 自动控制	

## (2)湿式静电除尘工艺(依托现有)

湿式电除尘器采用液体冲刷集尘极表面来进行清灰，可有效收集微细颗粒物(PM<sub>2.5</sub> 粉尘、SO<sub>3</sub> 酸雾和气溶胶)、重金属(Hg、As、Se、Pb 和 Cr)、有机污染物(多环芳烃、二恶英)等。使用湿式电除尘器后含湿烟气中的烟尘排放可达 5mg/m<sup>3</sup> 以下。

本项目依托现有湿式电除尘的设计参数见下表 4-15，设备参数见下表 4-16。

表 4-15 本项目依托现有湿式电除尘设计参数

序号	项目名称	设计参数	单位	备注
1	湿式电除尘器入口温度	50	℃	依托现有工程
2	湿式电除尘器入口烟尘浓度	≤20	mg/Nm <sup>3</sup>	依托现有工程
3	湿式电除尘器出口烟尘浓度	≤5(标态, 干基, 6%O <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	依托现有工程
4	SO <sub>3</sub> 脱除率	≥85	%	依托现有工程
5	Hg 脱除率	≥60	%	依托现有工程
6	雾滴脱除率	≥70	%	依托现有工程
7	气溶胶脱除率	≥70	%	依托现有工程

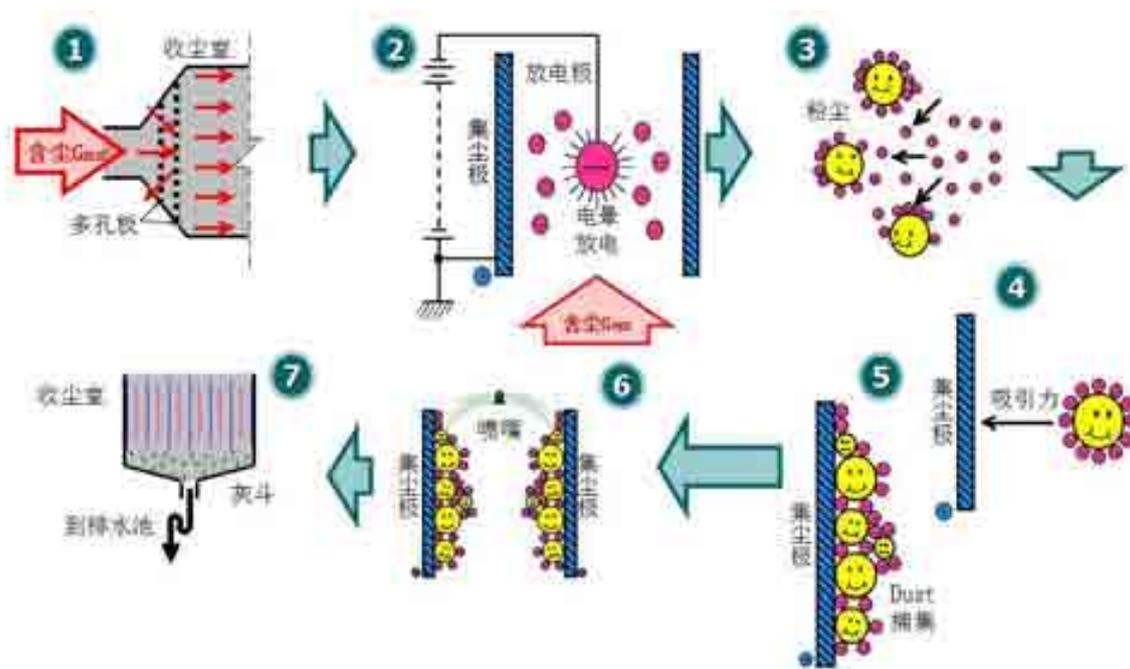


图 4-7 本项目依托现有湿式电除尘工艺流程图

表 4-16 本项目依托现有湿式电除尘设备参数(部分)

序号	名称	型号规格	单位	数量	品牌	备注
1	<b>湿式电除尘本体</b>					
1.1	壳体	Q235B(含管口、视镜、悬吊支撑件), 内衬玻璃鳞片, 骨架玻璃钢包覆	吨	40	百能	/
1.2	阳极管	2205 双相不锈钢, 内切圆直径 350mm, 单根长度 6m	根	308	百能	/
1.3	阴极线	芒刺线、2205 双相不锈钢	根	308	百能	/
1.4	阴极框架	Q235, 包玻璃钢	套	1	百能	/
1.5	绝缘子箱	Q235+玻璃钢	套	4	百能	/
1.6	进口气流均布装置	Q235+涂玻璃鳞片	套	1	百能	/
1.7	阴极固定器	玻璃钢	套	4	百能	/
1.8	内部喷淋管路	UPVC+C-FRP	批	1	百能	/
1.9	喷嘴	/	批	1	国产优质	/
2	<b>冲洗系统</b>					
2.1	离心泵	Q=60m <sup>3</sup> /h, 扬程 90m	台	2	国产优质	一用一备, 与脱硫共用
2.2	过滤器	DN150、Q235	个	1	国产优质	/
2.3	工艺水箱	φ2.0m×2.6m, Q235	只	1	国产优质	容积 8m <sup>3</sup>
3	<b>热风系统</b>					
3.1	风机	Q=3500m <sup>3</sup> /h, 4000Pa	台	2	国产优质	1用1备
3.2	空气加热器	4000m <sup>3</sup> /h, 90KW	台	1	国产优质	/

#### 4.1.2.6 脱硝工艺

本项目 70t/h 高温高压锅炉燃煤烟气脱硝采用“流化床锅炉低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝”超低排放路线。

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 10%的氨水, 10%氨水继续输送到炉前 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、烧注料及水冷壁。烟气经过省煤器在 SCR 反应催化剂作用下继续与多余的 NH<sub>3</sub> 发生反应, 确保烟气排放时 NO<sub>x</sub> 达到排放标准。

本项目脱硝方案按照 SNCR-SCR 联合脱硝设计, 脱硝工艺参数见下表 4-17。

表 4-17 本项目脱硝工艺参数表

序号	名称	单位	数据	备注
1	SNCR 设计温度	°C	850~1000	/
2	SCR 入口烟气温度	°C	320~420	/
3	NO <sub>x</sub> 的初始排放浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	≤250	锅炉实际 NO <sub>x</sub> 的浓度可控制在 200mg/Nm <sup>3</sup> 以内
4	入口烟气含尘量	g/Nm <sup>3</sup>	≤30	/
5	NO <sub>x</sub> 的最终排放浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	≤50	/
6	SNCR-SCR 设计总脱硝效率	%	80	/
7	SCR 不工作时, SNCR 脱硝效率	%	≥65	/
8	SNCR 喷嘴数量	个	4	每台锅炉配 4 个喷枪
9	NH <sub>3</sub> /NO <sub>x</sub> 摩尔比	mol/mol	1.8	/
10	催化剂型式	/	蜂窝式	/
11	催化剂化学寿命运行小时	h	24000	/
12	氨逃逸浓度	mg/Nm <sup>3</sup>	≤2.5	采用 SCR 后≤2.5
13	SO <sub>2</sub> /SO <sub>3</sub> 转化率	%	≤1	/
14	脱硝总烟气阻力	Pa	≤250	一层催化剂
15	年利用时间	h	6000	/

#### 4.1.2.7 除汞措施

本项目采用循环流化床锅炉低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘, SCR 脱硝、布袋除尘器、石灰石/石膏湿法脱硫和湿式静电除尘装置均对汞有协同处置作用。

#### 4.1.2.8 烟气排放(烟囱)

本项目锅炉采用一炉一塔处理(利用现有), 直接通过现有 2 个排气筒排放(高度均为 50 米, 排放口直径均为 2.5 米)。

#### 4.1.2.9 DCS 控制系统和烟气监控计划

##### (1)DCS 控制系统

企业主控系统采用 DCS 控制, 具有自动控制、显示、报警、报表记录、历史数据存储和回顾以及性能计算等功能。DCS 系统包括脱硫、脱硝和除尘系统。本项目各脱硫、脱硝、除尘等设施设置 DCS 控制系统, 并接入主厂 DCS 系统中, 满足全公司控制要求。

##### (2)烟气在线监测系统

企业两个排气筒均各自安装有 1 套在线烟气监测系统, 主要监测因子为 SO<sub>2</sub>、烟

尘和 NO<sub>x</sub> 排放浓度及烟气量、烟气温度、湿度和含氧量等烟气排放参数等。此外，锅炉空预器进口处设置有氨逃逸监测分析仪。烟气连续监测装置已按照《固定污染源烟气(SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>和颗粒物)排放连续监测系统技术要求及检测方法》(HJ 76-2017)进行设置，满足烟气污染物低浓度排放监测要求。

#### 4.1.2.10 其它废气污染防治对策

(1)有组织粉尘排放源主要有石灰石粉仓、灰库和渣库，各物料贮存库体顶部均配置了布袋除尘器。

(2)无组织粉尘排放主要来源于煤堆场以及燃料、物料等装卸和运输过程。企业采用封闭式的煤库贮存燃煤，煤库四周配置喷淋系统，以保证煤炭含水量，以减少堆放和装卸等过程产生的扬尘。煤炭从煤库输送至锅炉采用全密闭的输煤栈桥(输煤皮带)，并在转运站等粉尘产生量较大处设置布袋除尘器等除尘装置。

(3)有组织氨排放源主要来自脱硝系统未反应的氨气，本项目设计采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，SNCR 脱硝后剩余的氨气在 SCR 反应器内在催化剂的作用下进一步反应，最大程度减少氨气逃逸量，同时设置烟气在线监测设施，用于监控出口处 NO<sub>x</sub> 排放浓度和氨气逃逸浓度，从而合理调整 NH<sub>3</sub>/NO<sub>x</sub> 摩尔比，最大程度减少氨气逃逸量。

(4)无组织氨和氯化氢排放源主要来自氨水储罐和盐酸储罐，包括贮存过程产生的小呼吸废气和装卸过程产生的大呼吸废气。氨水储罐区附近已安装有泄漏报警装置，氨水装卸时，氨水储罐大呼吸和小呼吸通过管道接入除盐水储罐内，故仅卸氨结束后加注管线内少量残留的氨气无组织排放，储罐产生的极少量氯化氢气体通过水封处理后排放，经处理后排放量极少。

#### 4.1.3 噪声

本工程主要声源设备为一次风机、二次风机、引风机、汽轮发电机组、破碎机、空压机、各类水泵(工业给水泵、循环水泵和脱硫循环泵等)、其它各类风机以及锅炉放空等。

##### 4.1.3.1 主厂房降噪措施

(1)一次风机、二次风机均布置在锅炉间底层，一次风机、二次风机均配置消声器，降噪效果不小于 20dB。

(2)锅炉配套引风机采取必要的减振措施，同时进行一定的隔声，降噪效果不小于 5dB。

(3)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，所有的管道采取阻燃材料包孔，降低振动噪声。

#### 4.1.3.2 汽机间降噪措施

汽轮发电机组配置专门的隔声罩，采取减振措施。汽轮发电机组、汽动锅炉给水泵和辅机及蒸汽管线均布置在专门的汽机间内，汽机间采用砖混结构，并采用隔声门窗，降噪效果不小于 25dB。

#### 4.1.3.3 其它声源设备治理措施

(1)氧化风机布置在室内，设置通风消声器，降噪效果不小于 20dB。

(2)各类水泵基本布置在室内。

(3)对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好车况，机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段应限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输。

(4)加强全公司声源设备的运行和维护，避免声源设备非正常运行带来的非正常噪声排放。

#### 4.1.3.4 冲管、锅炉放空等噪声治理措施

锅炉放空阀设置了消声器，以尽量减轻冲管或锅炉排气噪声对周围环境的影响。

#### 4.1.4固(液)体废物

##### (1)污染源调查

根据环评，本项目产生的固体废物主要为燃煤焚烧后的飞灰和炉渣、脱硫系统产生的脱硫石膏、脱硝废催化剂、废弃除尘布袋、化验室危险化学品废试剂瓶和废液、脱硫废水处理污泥、设备维护产生的废矿物油、化水车间废离子交换树脂和废活性炭，以及职工生活垃圾。本项目运行过程中产生的粉煤灰、炉渣和脱硫石膏考虑全部综合利用。

根据试生产期间的台账记录(见表4-18)，本项目试生产期间的固体废物种类与环评审批相同，未增加新的固体废物种类。本项目试生产期间固废产生情况与环评审批对照见下表4-19。部分固体废物试生产期间未产生，主要是因为其不定期产生，经对照实际各固体废物的实际产生量小于环评审批量。

表 4-18 本项目固体废物台账记录 单位：吨

工序/ 生产线	装置	固废 名称	固废性质	2022 年 合计产 生量	2023 年 1 月	2023 年 2 月	2023 年 3 月	2023 年 4 月	2023 年 5 月	2023 年 6 月	2023 年 7 月	2023 年 8 月
除尘系统	布袋 除尘	飞灰	一般固废	8023.01	398.89	549.92	732.04	908.96	715.43	568.25	519.67	613.67
锅炉燃烧	锅炉	炉渣	一般固废	3098.67	95.00	200.15	360.9	492.6	436.26	300.2	260.91	454.75

工序/ 生产线	装置	固废 名称	固废性质	2022年 合计产 生量	2023 年1月	2023 年2月	2023 年3月	2023 年4月	2023 年5月	2023 年6月	2023 年7月	2023 年8月
脱硫系统	脱硫	脱硫石膏	一般固废	2358.66	229.03	109.78	193.24	214.16	135.57	98.97	162.37	137.97
脱硫废水处理系统	脱硫废水处理	脱硫废水处理污泥	经鉴定为一般固废	0	0	0	0	0	0	0.80	0.85	0.82

表 4-19 本项目试生产期间固废产生情况与环评审批对照表

工序/ 生产线	装置	固废名称	固废性质	环评预测产生量(t/a)	调试生产期间产生量(t)	调试生产期间产生量折满负荷生产时产生量(t/a)	去向
除尘系统	布袋除尘	飞灰	一般固废	11159	1701.59	10876.25	杭州富阳乐峰建材有限公司
锅炉燃烧	锅炉	炉渣	一般固废	7477	1015.86	6493.19	水泥企业或者建材企业
脱硫系统	脱硫	脱硫石膏	一般固废	3779	399.31	2552.32	水泥企业或者建材企业
脱硝系统	脱硝	脱硝废催化剂	危险废物	10m <sup>3</sup>	0	10m <sup>3</sup> (根据环评)	危废处置单位
除尘系统	布袋除尘	废弃除尘布袋	今后产生时再鉴定	3.0	0	3.0(根据环评)	今后根据鉴定结果处置
脱硫废水处理系统	脱硫废水处理	脱硫废水处理污泥	经鉴定为一般固废	15(含水率小于65%)	2.47	15(根据环评)	水泥企业或者建材企业
锅炉、发电机组及其它公用设备	锅炉和发电机组等	废矿物油	危险废物	1.0	0.2	1.0(根据环评)	杭州兴鑫新材料有限公司
化验室	化验室	化验室危险化学品的废试剂瓶和废液	危险废物	0.5	0.1	0.5(根据环评)	杭州兴鑫新材料有限公司
化水车间	化水装置	废离子交换树脂	一般固废	2.0	0	2.0(根据环评)	物资回收公司
化水车间	化水装置	废活性炭	一般固废	1.0	0	1.0(根据环评)	物资回收公司
职工日常生活	/	生活垃圾	一般固废	17.2	4.0	17.2(根据环评)	环卫部门

## (2)危险废物收集、储存和处置

企业已根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求建造了规范的危险废物暂存间,面积约为20平方米。贮存场所地面做好了防腐防渗处置,场所做好了防风防雨防晒措施,各危险废物之间进行隔断,按危险废物的种类和特性分类分区贮存,并粘贴了危险废物标签,做好相应的记录,配备黄砂和灭火器等消防设施,内部设置标准台账记录和称量设备,危险废物外运采用专门密闭车辆,防止散落和流洒,墙上张贴危险废物管理制度,大门上锁,且钥匙由专人保管。

## (3)其余固体废物收集、储存和处置

本项目产生的一般工业固体废物主要为燃煤焚烧后的飞灰和炉渣、脱硫系统产生的脱硫石膏、化水车间废离子交换树脂和废活性炭,以及职工生活垃圾。

厂内现有已建有一座有效容积约250m<sup>3</sup>(可贮灰200t)的灰库和一间脱硫石膏暂存间,本项目新建了一座有效容积约200m<sup>3</sup>(可贮渣160t)的渣库,飞灰、炉渣和脱硫石膏均出售综合利用(建材或水泥企业)。

### ①除灰系统

本项目锅炉除灰系统采用正压气力输送系统,除尘器的灰斗下安装有仓泵,通过灰管将布袋除尘器收集的粉煤灰集中输送到粉煤灰库,现已建有灰库1座,直径6m,有效容积约250m<sup>3</sup>,可贮灰200t,灰库顶部设置有布袋除尘器。

### ②除渣系统

本项目锅炉采用集中机械出渣的方式,炉渣通过机械输送设备收集后,通过机械输送设备收集后,通过斗式提升机输送至渣库内储存。本项目新建了渣库1座,直径6m,有效容积约200m<sup>3</sup>,可贮渣160t,渣库顶部设置有布袋除尘器。

### ③脱硫石膏

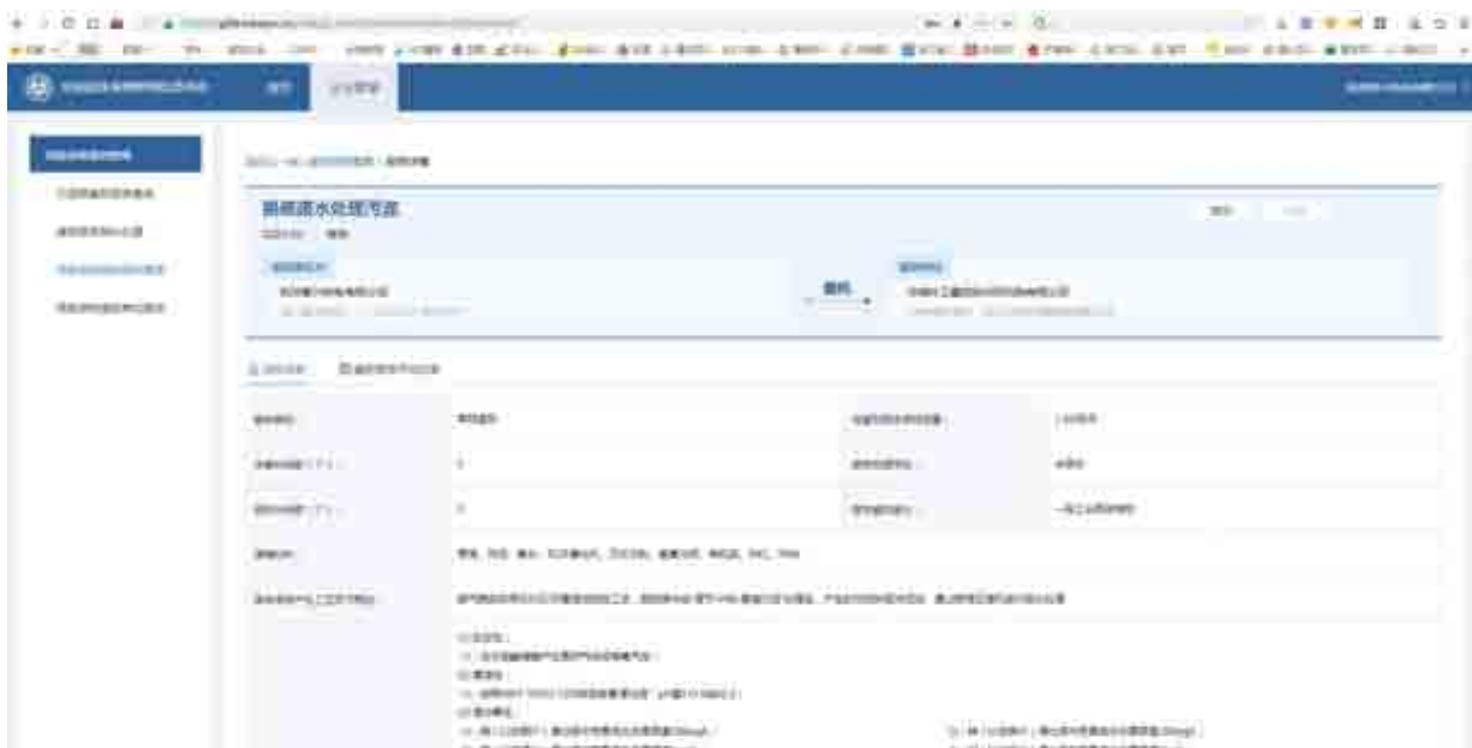
排浆泵将石膏浆液从吸收塔氧化槽中排出,经水力旋流器浓缩成含固量40~60%的浓浆,再送到真空皮带脱水机脱水,脱水后副产品(含水率小于10%)石膏储存于石膏库内。室内石膏库尺寸为5m×5m×6m,容积约100m<sup>3</sup>,石膏经暂存后全部外运综合利用。

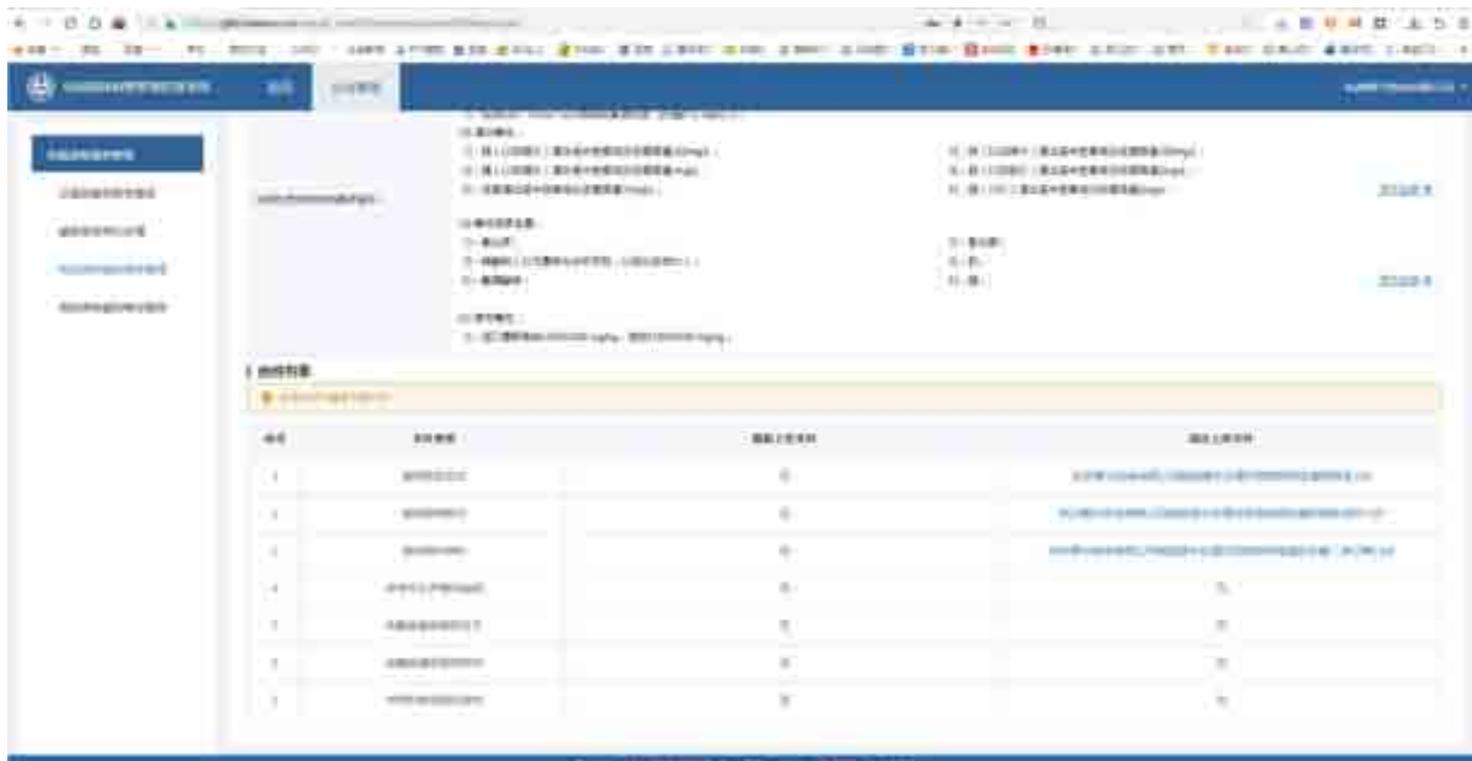
### ④脱硫废水处理系统污泥

脱硫废水采用调节-中和-絮凝沉淀的处理工艺,处理过程中会产生少量的污泥。该部分污泥可能含有汞、砷、镉等重金属,环评要求进行危险废物鉴定,若鉴定为一般固废则按照一般固废管理,若鉴定为危险废物,则应按照危险废物的要求进行暂存和处置。

为此，企业委托编制了《杭州智兴热电有限公司脱硫废水处理污泥危险特性鉴别方案》和《杭州智兴热电有限公司脱硫废水处理污泥危险特性鉴别报告》，鉴别报告结论如下：根据相关法律法规、鉴别标准和检出结果等，在现阶段原辅材料，掺烧配比、锅炉燃烧工艺、废气处理工艺和烟气稳定达标排放情况下，杭州智兴热电有限公司脱硫废水处理污泥不具有腐蚀性、急性毒性、浸出毒性、易燃性、反应性、毒物质含量等危险特性，判定其不属于危险物质，属于一般工业固体废物。后续的环境管理应按照一般工业固体废物的要求进行管理，做好暂存、转移运输及处置工作以及相关记录。故目前厂内脱硫废水处理系统污泥与脱硫石膏一起外运出售综合利用。

全国固体废物管理信息系统截图如下：





#### ⑤废弃除尘布袋

本项目锅炉采用布袋除尘器，滤袋需定期更换，根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)，更换下来的废弃除尘布袋需进行危险废物鉴定，并根据鉴定结果合理处置。废弃除尘布袋鉴定前，应按照危险废物的要求进行管理。目前废弃除尘布袋未产生，待今后产生后要求进行鉴定，并根据鉴定结果合理处置。

#### ⑥脱硝废催化剂

本项目锅炉烟气脱硝均采用 SNCR-SCR 联合脱硝，SCR 需安装催化剂，催化剂使用寿命约为 24000h(1000d)，需定期更换催化剂。根据《国家危险废物名录》和《关于加强废烟气脱硝催化剂监管工作的通知》(环办函[2014]990 号)，脱硝废催化剂属于危险固废，代码 HW50 废催化剂(772-007-50)，由有资质单位安全处置。目前脱硝废催化剂未产生。

#### ⑦设备维护产生的废矿物油

本项目设备在运行过程中会产生各类废矿物油，根据《国家危险废物名录》，废矿物油为危险废物，废物代码为 HW08 废矿物油与含矿物油废物(900-249-08)，由有资质单位安全处置，已签订了委托处置协议。

#### ⑧化验室危险化学品废试剂瓶和废液

本项目化水车间设有 1 个水质化验室，会产生各类化验室危险化学品废试剂瓶

和废液，根据《国家危险废物名录》，化验室危险化学品废试剂瓶和废液为危险废物，废物代码为 HW49 其他废物(900-047-49)，由有资质单位安全处置，已签订了委托处置协议。

⑨化水车间废离子交换树脂和废活性炭

本项目软水制备离子交换树脂和活性炭每 1~2 年需全部更换，根据《国家危险废物名录》，工业废水处理过程中产生的废弃离子交换树脂属于危险废物，本项目废弃离子交换树脂和废活性炭均产生于纯水制备过程，不属于危险废物，故均作为一般固体废物交由物资回收公司回收综合利用。目前废离子交换树脂和废活性炭未产生。

⑩生活垃圾

本项目生活垃圾全部由当地环卫部门定期清运处置。

本项目试生产期间，建设单位已做好固废产生与处置记录，对委托处置的危险固废已做好危险固废转移联单和危险固废转移台账记录。

(4)固废贮存场所(设施)基本情况

整个公司固体废物贮存场所基本情况见下表 4-20。

表 4-20 整个公司固体废物贮存场所基本情况

序号	贮存场所 (设施)名称	固体废物名称	废物代码	主要成分	产废 周期	危险 特性	位置	占地面积	贮存 方式	贮存 能力	贮存 周期
1	危险废物 暂存间	脱硝废催化剂	HW50 废催化 剂(772-007-50)	五氧化二钒和 二氧化钛等	24000h (1000d)	T(毒性)	脱硫工艺楼 一楼	20 平方米	吨桶	5t	两个月
2		废矿物油	HW08 废矿物 油与含矿物油 废物 (900-249-08)	机油和润滑油等	3-6 个月	T(毒性) I(易燃性)			吨桶	2t	半年
3		化验室危险化学品 的废试剂瓶和废液	HW49 其他废 物(900-047-49)	各类化验试剂	废液每 天, 废试 剂瓶 1-2 个月	T(毒性)			吨桶	1t	半年
4		废弃除尘布袋	待鉴别	PP、布和微量重金属等	3 年	T(毒性)			吨桶	3t	两个月
5	飞灰库	飞灰	441-001-63 (一般固废)	飞灰、重金属等	每天	/	锅炉房西侧	容积 250m <sup>3</sup>	密闭筒仓	200t	3-5 天
6	炉渣库	炉渣	441-001-64 (一般固废)	炉渣、钙镁等无机物	每天	/	锅炉房西侧	容积 200m <sup>3</sup>	密闭筒仓	160t	3-5 天
7	脱硫石膏 存放间	脱硫石膏	441-001-65 (一般固废)	二水硫酸钙等	每天	/	脱硫塔边上	5m×5m×6m, 容积约 100m <sup>3</sup>	室内密闭 房间	230t	7-10 天
8		脱硫废水处理污泥	一般固废	污泥和微量重金属	1 个月	/					
9	一般工业 固体废物 存放间	废离子交换树脂 (软水制备)	一般固废	废树脂	1~2 年	/	仓库内	20 平方米	室内	2t	两个月
10		废活性炭 (软水制备)	一般固废	活性炭	1~2 年	/			室内	1t	两个月
11		生活垃圾	/	废纸、塑料等	每天	/			室内	15t	每天

注：废弃除尘布袋目前未产生，属于待鉴别固废，鉴定之前，应按照危险废物的要求进行管理存放于危险废物暂存间内。

## 4.2 其他环保设施

### 4.2.1 风险事故应急预案

企业委托编制的《杭州智兴热电有限公司突发环境事件应急预案》(全本)于2023年4月初通过了评估小组的评审,于2023年4月13日经杭州市生态环境局萧山分局备案(备案编号:330109-2023-013-M,详见附件)。

公司应急救援指挥部人员名单及主要职能见表4-21,主要应急物资见表4-22。

表4-21 公司应急救援指挥部人员名单及主要职能

专业队伍	组长	成员	职责分工
应急指挥部	总指挥: 陆伟忠	副总指挥: 袁世伟	1、组织制订突发环境事件应急救援预案; 2、负责人员、资源配置、应急队伍的调动; 3、协调事故现场有关工作; 4、确定抢险现场指挥人员; 5、现场事故等级判定及相应的应急响应启动; 6、确定事故状态下各级人员的职责
应急救援组	袁世伟	王伟松 高波	1、采用沙袋对泄漏液体进行疏导; 2、对泄漏液体进行吸附、中和,防止发生火灾; 3、开启事故应急池收集泄漏液体及消防废水
消防动力组	沈亮亮	朱良良 曹官海 陈冬冬	1、提供各类应急通讯工具; 2、确保采取措施中断一般外线,确保事故处理外线畅通; 3、负责各部门、队伍之间的通讯联络工作; 4、接受指挥部指令对外发布信息
应急抢修组	陆伟忠	朱炯磊 於风景 曹伟江	1、迅速切断事故源,排除现场的易燃易爆物质; 2、抢修设备、管道,实施修、封、围、堵等抢救措施,控制事故; 3、救助被困者脱离危险区域; 4、开启现场固定消防装置进行灭火
应急医护组	何国琴	吴静君 高崎	1、掌握各类事故相应的医疗急救措施; 2、储备足量的急救器材和药品,已备随时使用; 3、准备好担架等救援器材,对伤者采取必要的急救措施或转院抢救; 4、向其他医疗单位申请救援
警戒撤离组	李红江	孙军 潘建军 陆可峰	1、根据火灾影响范围,设置禁区; 2、布置岗哨,加强警戒,巡逻检查,严禁无关人员进入禁区; 3、负责公众疏散; 4、引导外来救护单位进入事故现象
后勤保障组	陈建勇	杨勇 宋靖军	1、根据现象实际需要,准备抢险物资及设备; 2、查明事故部位管线、法兰、阀门、设备等的型号及几何尺寸,及时准备的提供备件; 3、提出向外单位调剂物质、工程器具申请;

专业队伍	组 长	成 员	职责分工
			4、负责抢险救援物资的运输
应急监测组	朱卓林	陈明 俞林军 施海军	1、负责对事故发展情况及周围环境影响的监测； 2、对火灾爆炸气态泄漏物去向进行跟踪监测； 3、及时将监测结果报告指挥部

表 4-22 公司应急物资汇总一览表

物资类别	设施与物资	数量	用途	存放位置	备 注
消防物资	灭火器	68只	火灾抢险	全厂	
	水带	42套	火灾抢险	全厂	
	消防栓	42套	火灾抢险	全厂	
堵漏物资	应急黄沙	2吨	围堤	主厂房区	
	铁锹	2把	搬运应急黄沙	主厂房区	
	编织袋	10只	黄沙沙包	主厂房区	
	木塞	4根	嵌入堵漏	主厂房区	
防护物资	防化服	2套	人员防护	仓库	
	防毒面具	2副	人员防护	仓库	
	空气呼吸器	2套	人员防护	仓库	
	防化手套	2副	人员防护	仓库	
	防护眼镜	2副	人员防护	仓库	
	防化鞋	2双	人员防护	仓库	
	防滑手套	2双	人员防护	仓库	
	安全绳	2根	人员防护	仓库	
	安全帽	50顶	人员防护	仓库	
医疗物资	洗眼器	2套	人员防护	酸碱储罐区	
	急救箱	1个	应急医疗	办公室	
	医用脱脂棉酒精	2瓶	应急医疗	办公室	
	湿润烧伤膏	2支	应急医疗	办公室	
监测物资	正红花油	2瓶	应急医疗	办公室	
	便携式pH监测仪	2个	应急监测	智兴热电污水处理站	利用智兴热电
其他物资	报警铃	1只	应急报警	全厂	
	事故应急池	300m <sup>2</sup>	收集事故废水	厂区西侧	利用闲置的沉灰池,以及中和池剩余容量
	吸油棉	若干	应急泄漏	仓库	
	围油栏	若干	应急抢险	仓库	
	氨气泄漏报警装置	1套	泄漏报警	氨水储罐区附近	
	应急照明灯	若干	应急照明	装置区及仓库区等	
	应急疏散标志	若干	应急疏散	装置区及仓库区等	
应急手电	2个	应急照明	仓库		

物资类别	设施与物资	数量	用途	存放位置	备注
	雨水排放口及手动切断阀门	2个	紧急切断	雨水排放口	
	采样瓶	若干	应急采样	仓库	
	消防斧	2把	紧急切断	仓库	
	风向标	1个	测风向	仓库	
	警戒带	2盘	警戒	仓库	
	对讲机	5~10部	应急对讲	仓库	
	扩音喇叭	2个	应急对讲	仓库	

#### 4.2.2 环保管理制度

智兴热电设有安环部及专职的环保管理人员，负责公司环保的日常监督及管理工作。制订有《环保责任制度》、《污染物排放管理规定》、《环保管理制度》、《应急事故池管理制度》、《废水废气处理管理制度》、《危险废物管理制度》、《环境监测制度》等规章制度及岗位操作规程，相关制度和操作规程已上墙，并定期对全公司职工进行环保教育及培训。

目前公司已配有专职环保管理人员，同时配有废气处理设施、脱硫废水处理站操作工和管理人员，废水、废气和固废均建有台账记录。

#### 4.3 环保设施投资及环保“三同时”落实情况

##### (1) 环评落实情况

环评报告书污染防治措施落实情况见表 4-23。

表 4-23 环评污染防治措施落实情况一览表

项目	分项	环评要求的防治措施	现实际治理措施
废气	锅炉燃煤烟气	(1)2 台循环流化床锅炉燃煤烟气采用低氮燃烧(新建)+SNCR-SCR 联合脱硝(新建)+布袋除尘器(新建)+活性炭喷射(现有, 备用)+石灰石/石膏湿法脱硫(现有)+湿式电除尘(现有)的治理后高空排放, 其中除石灰石/石膏湿法脱硫+湿式电除尘设施+活性炭喷射(备用)依托现有工程外, 其余 SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器均为新建, 脱硫依托现有采用一炉一塔, 排气筒高度 50 米, 排放口直径 2.5 米; (2)主控系统采用 DCS 控制, 现有两个排气筒均各自安装有 1 套在线烟气监测系统, 主要监测因子为 SO <sub>2</sub> 、烟尘和 NO <sub>x</sub> 排放浓度及烟气量、烟气温度、湿度和含氧量等	<b>仅实施一期工程, 二三期工程后续建设:</b> (1)新增的 1 台循环流化床锅炉燃煤烟气采用低氮燃烧(新建)+SNCR-SCR 联合脱硝(新建)+布袋除尘器(新建)+活性炭喷射(现有, 备用)+石灰石/石膏湿法脱硫(现有)+湿式电除尘(现有)的治理后高空排放, 脱硫依托现有采用一炉一塔, 排气筒高度 50 米, 排放口直径 2.5 米, 现有 35t/h 锅炉仍沿用现有废气治理设施; (2)主控系统采用 DCS 控制, 两个排气筒均各自安装有 1 套在线烟气监测系统, 主要监测因子为 SO <sub>2</sub> 、烟尘和 NO <sub>x</sub>

项目	分项	环评要求的防治措施	现实际治理措施
		烟气排放参数等，并与环保部门联网； (3)锅炉空预器进口处设置有氨逃逸监测分析仪； (4)二噁英和重金属协同处置(活性炭喷射装置为备用，若今后二噁英监测结果超标，则要求开启活性炭喷射装置，若达标，则不需开启活性炭喷射装置)	排放浓度及烟气量、烟气温度、湿度和含氧量等烟气排放参数等，并与环保部门联网； (3)锅炉空预器进口处设置有氨逃逸监测分析仪； (4)二噁英和重金属协同处置，经监测目前未开启活性炭喷射装置，二噁英能达标
	粉尘	(1)新建设施(含现有整改) ①企业现有煤堆场为半封闭式，环评要求进行整改，采用封闭式的煤库贮存燃煤，煤库四周配置喷淋系统，以保证煤炭含水量，以减少堆放和装卸等过程产生的扬尘； ②设置密闭式渣库，顶部配置布袋除尘器 (2)依托现有设施 ①已设置了密闭式石灰石粉仓和灰库，顶部均配置了布袋除尘器； ②煤炭从煤库输送至锅炉采用全密闭的输煤栈桥(输煤皮带)，并在转运站等粉尘产生量较大处设置布袋除尘器等除尘装置； ③氨水储罐区附近已安装有泄漏报警装置，氨水装卸时，氨水储罐大呼吸和小呼吸通过管道接入除盐水储罐内； ④盐酸储罐区大呼吸和小呼吸气体(氯化氢)通过水封处理后排放	<b>与环评审批要求一致：</b> (1)新建设施(含现有整改) ①采用封闭式的煤库贮存燃煤，煤库四周配置喷淋系统，保证煤炭含水量，以减少堆放和装卸等过程产生的扬尘； ②设置密闭式渣库，顶部配置布袋除尘器 (2)依托现有设施 ①已设置了密闭式石灰石粉仓和灰库，顶部均配置了布袋除尘器； ②煤炭从煤库输送至锅炉采用全密闭的输煤栈桥(输煤皮带)，并在转运站等粉尘产生量较大处设置布袋除尘器等除尘装置； ③氨水储罐区附近已安装有泄漏报警装置，氨水装卸时，氨水储罐大呼吸和小呼吸通过管道接入除盐水储罐内； ④盐酸储罐区大呼吸和小呼吸气体(氯化氢)通过水封处理后排放
	恶臭废气	(1)污泥浓缩池已密闭加盖，污泥压滤间(11m×24m×8m=2112m <sup>3</sup> )已进行了封闭，密闭抽气至锅炉内作为鼓风高温燃烧； (2)污泥做到日产日清，减少堆场内的存放量	<b>与环评审批要求一致：</b> (1)污泥浓缩池已密闭加盖，污泥压滤间(11m×24m×8m=2112m <sup>3</sup> )已进行了封闭，密闭抽气至锅炉内作为鼓风高温燃烧； (2)污泥做到日产日清，减少堆场内的存放量
废水	脱硫废水	经厂内单独中和、除重金属、絮凝和沉淀等反应处理到水质满足相关标准要求后回用于干灰调湿和干煤棚增湿用水等，新建一套脱硫废水处理装置。设计处理能力为2吨/小时	<b>与环评审批要求一致：</b> 经厂内单独中和、除重金属、絮凝和沉淀等反应处理到水质满足相关标准要求后回用于干灰调湿和干煤棚增湿用水等，新建了一套脱硫废水处理装置。设计处理能力为2吨/小时
	锅炉排污水	回用于石灰石-石膏法烟气脱硫装置补水	<b>与环评审批要求一致：</b> 回用于石灰石-石膏法烟气脱硫装置补水
	输煤栈桥冲	经沉淀处理后回用于输煤栈桥冲洗水	<b>与环评审批要求一致：</b>

项目	分项	环评要求的防治措施	现实际治理措施
	洗废水		经沉淀处理后回用于输煤栈桥冲洗水
	化水废水	厂内已设有总容积为350立方米的中和池2座，经中和池收集后经智兴印染污水处理站预处理后纳入污水管网，送临江污水处理厂处理	<b>与环评审批要求一致：</b> 厂内已设有总容积为350立方米的中和池2座，经中和池收集后经智兴印染污水处理站预处理后纳入污水管网，送临江污水处理厂处理
	地面等清洁废水	经沉淀处理后回用于地面清洁用水	<b>与环评审批要求一致：</b> 经沉淀处理后回用于地面清洁用水
	运输车辆冲洗废水	经沉淀处理后回用于运输车辆清洁用水	<b>与环评审批要求一致：</b> 经沉淀处理后回用于运输车辆清洁用水
	初期雨水	经沉淀处理后回用于石灰石-石膏法烟气脱硫装置补水	<b>与环评审批要求一致：</b> 经沉淀处理后回用于石灰石-石膏法烟气脱硫装置补水
	生活污水	经化粪池处理后经智兴印染污水处理站预处理后纳入污水管网，送临江污水处理厂处理	<b>与环评审批要求一致：</b> 经化粪池处理后经智兴印染污水处理站预处理后纳入污水管网，送临江污水处理厂处理
噪声	主厂房	(1)新建一次风机、二次风机布置在锅炉间底层，一次风机、二次风机均配置消声器，同时采取必要的减振措施； (2)新上锅炉配套引风机采取必要的减振措施，同时进行一定的隔声； (3)新建烟道与除尘器、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	<b>仅实施一期工程，二三期工程后续建设：</b> (1)新建的一次风机、二次风机布置在锅炉间底层，一次风机、二次风机均配置消声器，同时采取必要的减振措施； (2)新上的锅炉配套引风机采取必要的减振措施，同时进行了隔声； (3)新建烟道与除尘器、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，所有的管道采取阻燃材料包孔，降低振动噪声
	汽机间	汽轮发电机组配置专门的隔声罩，采取减振措施。汽轮发电机组、汽动锅炉给水泵和辅机及蒸汽管线均布置在专门的汽机间内，汽机间采用砖混结构，并采用隔声门窗，确保降噪效果	<b>仅实施一期工程，二三期工程后续建设：</b> 汽轮发电机组配置了专门的隔声罩，采取减振措施。汽轮发电机组、汽动锅炉给水泵和辅机及蒸汽管线均布置在专门的汽机间内，汽机间采用砖混结构，并采用隔声门窗，确保降噪效果
	其它声源	(1)新建的脱硫系统循环水泵采取必要的减振措施，降噪效果约5dB；氧化风机布置在室内，采取必要的减振措施，并设置通风消声器； (2)各类水泵基本布置在室内，采用砖混结构； (3)对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好车况，机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段应限制车速，禁止鸣	<b>与环评审批要求一致：</b> (1)氧化风机布置在室内，采取必要的减振措施，并设置通风消声器； (2)各类水泵基本布置在室内，采用砖混结构； (3)对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好车况，机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段应限制车速，禁止鸣

项目	分项	环评要求的防治措施	现实际治理措施
		感区地段应限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输； (4)加强全公司声源设备的运行和维护，避免声源设备非正常运行带来的非正常噪声排放	笛，尽量避免夜间运输； (4)加强全公司声源设备的运行和维护，避免声源设备非正常运行带来的非正常噪声排放
	冲管、锅炉放空等噪声	(1)设置消声器，尽量提高消声器的消声量； (2)合理安排锅炉冲管噪声时间，并通过媒体或者现场张贴告知公众	<b>与环评审批要求一致：</b> 设置消声器，提高消声器的消声量
固废	暂存设施	(1)根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求建造规范的危险废物暂存间，面积约为 20 平方米； (2)现已建有灰库 1 座，直径 7m，有效容积约 300m <sup>3</sup> ，可贮灰 210t； (3)新建渣库 1 座，直径 6m，有效容积约 200m <sup>3</sup> ，可贮渣 160t； (4)室内石膏库尺寸为 5m×5m×6m，容积约 100m <sup>3</sup> ； (5)室内一般固废堆场一间，面积约为 20 平方米	<b>与环评审批要求基本一致：</b> (1)根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求建造了规范的危险废物暂存间，面积约为 20 平方米； (2)现已建有灰库 1 座，直径 6m，有效容积约 250m <sup>3</sup> ，可贮灰 200t； (3)新建了渣库 1 座，直径 6m，有效容积约 200m <sup>3</sup> ，可贮渣 160t； (4)室内石膏库尺寸为 5m×5m×6m，容积约 100m <sup>3</sup> ； (5)室内一般固废堆场一间，面积约为 20 平方米
	飞灰	定期出售给水泥企业或者建材企业综合利用	<b>与环评审批要求一致：</b> 定期出售给水泥企业或者建材企业综合利用
	炉渣	定期出售给水泥企业或者建材企业综合利用	<b>与环评审批要求一致：</b> 定期出售给水泥企业或者建材企业综合利用
	脱硫石膏	定期出售给水泥企业或者建材企业综合利用	<b>与环评审批要求一致：</b> 定期出售给水泥企业或者建材企业综合利用
	脱硝废催化剂	委托有资质单位处置	<b>与环评审批要求一致：</b> 目前未产生，待产生后委托有资质单位处置
	废弃除尘布袋	根据鉴定结果合理处置，鉴定前暂按危险废物处置	<b>与环评审批要求一致：</b> 目前废弃除尘布袋未产生，待今后产生后要求进行鉴定，并根据鉴定结果合理处置，鉴定前暂按危险废物处置
	脱硫废水处理污泥	根据鉴定结果合理处置，鉴定前暂按危险废物处置	<b>与环评审批要求一致：</b> 经鉴定，脱硫废水处理污泥不具有腐蚀性、急性毒性、浸出毒性、易燃性、反应性、毒物质含量等危险特性，判定其不属于危险物质，属于一般工业固体废物，与脱硫石膏一起出售综合利用
	废矿物油	委托有资质单位处置	<b>与环评审批要求一致：</b> 由有资质单位安全处置，已签订了委托

项目	分项	环评要求的防治措施	现实际治理措施
			处置协议
	化验室危险化学品的废试剂瓶和废液	委托有资质单位处置	<b>与环评审批要求一致：</b> 由有资质单位安全处置，已签订了委托处置协议
	废离子交换树脂	由物资回收公司回收	<b>与环评审批要求一致：</b> 目前废离子交换树脂未产生，今后产生后由物资回收公司回收
	废活性炭	由物资回收公司回收	<b>与环评审批要求一致：</b> 目前废活性炭未产生，今后产生后由物资回收公司回收
	生活垃圾	由环卫部门定期清运	<b>与环评审批要求一致：</b> 由环卫部门定期清运
地下水及土壤		<p>(1)将污水收集处理及设施(如废水收集池、中和池和脱硫废水处理区)、储罐区(氨水储罐区、酸碱储罐区和半埋地柴油储罐)和危废间为重点污染防治区，将锅炉间、汽机房、烟气净化间和煤堆场等区域设为一般污染防治区；</p> <p>(2)车间地面等区域采取防渗处理，防止生产过程及原辅材料装卸过程跑、冒、滴、漏的物料渗入土壤中，防止污水渗漏直接污染地下水；</p> <p>(3)厂区内物料堆场和污水处理区域做好防渗防漏工作，防止造成二次污染；</p> <p>(4)厂区内污水收集管道采用 PVC 管道明管输送污水，定期检查渗漏情况；</p> <p>(5)在企业厂区内布设一个地下水水质监测井，以方便对企业所在地及周围的地下水水质进行跟踪监测；</p> <p>(6)企业需建立土壤环境跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施</p>	<p><b>与环评审批要求一致：</b></p> <p>(1)车间地面等区域采取了防渗处理；</p> <p>(2)厂区内物料堆场和污水处理区域做好防渗防漏工作，防止造成二次污染；</p> <p>(3)厂区内污水收集管道采用 PVC 管道明管输送污水，定期检查渗漏情况；</p> <p>(4)企业已建立了地下水和土壤环境跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施</p>
风险防范		<p>(1)本项目建成后依托厂区现有事故应急设施；</p> <p>(2)定期开展演练，进一步降低事故发生概率及可能造成危害，确保项目环境风险在可控范围，做好区域联动联控联防措施；</p> <p>(3)本项目投产前对原应急预案进行修编，并报当地相关部门备案</p>	<p><b>与环评审批要求一致：</b></p> <p>(1)本项目建成后依托厂区现有事故应急设施；</p> <p>(2)定期开展了演练，建设和配备了事故应急设施、器材，建立了事故应急队伍；</p> <p>(3)突发环境事件应急预案于 2023 年 4 月 13 日经杭州市生态环境局萧山分局备案(备案编号：330109-2023-013-M</p>

(2)批复意见落实情况

批复意见落实情况见表 4-24。

表 4-24 环评批复意见落实情况一览表

项目	环评要求	实际情况
项目建设内容及规模	本项目位于靖江街道协谊村，于杭州智兴热电有限公司现有厂区内实施技改(具体位置见环评报告平面图)。技改后 2 台汽轮发电机组的总装机容量保持原有的 15MW，锅炉的额定蒸发量保持原有的 140t/h。主要设备变化为淘汰现有中温中压 35t/h 燃煤循环流化床锅炉和 35t/h 链条炉各 2 台、6MW 抽凝式和 3MW、6MW 背压式汽轮发电机各 1 台，现有机组拆除的场地上新建高温高压 70t/h 的燃煤循环流化床锅炉 3 台(2 用 1 备)，CB9-9.3/3.2/0.88 型 9MW 抽汽背压式及 B6-9.3/0.88 型 6MW 背压式汽轮发电机组各 1 台等，项目工程内容详见环评第 109 页表 4-1，主要生产设施详见环评第 117 页表 4-7	<b>仅实施一期工程，二三期工程后续建设：</b> 本项目位于靖江街道协谊村，于杭州智兴热电有限公司现有厂区内实施技改。目前仅实施技改项目的一期工程，具体建设内容为一炉一机，拆除原来的 35 吨链条式 4# 锅炉改建成一台 70 吨高温高压循环流化床锅炉，拆除原来 6MW 的 3# 抽凝式汽轮发电机组改建成一台 9MW 抽汽背压式汽轮发电机组。35 吨链条式 3# 锅炉和 B3-35/8 背压式汽轮机(3MW)已停用，正在拆除过程。一期工程建设完成后总装机容量仍保持原有的 15MW，锅炉的额定蒸发量仍保持原有的 140t/h。项目工程组成对照见前表 3-5，生产设备对照见前表 3-11
“以新带老”	根据“以新带老”原则，企业必须对原有各类污染物进行治理，确保各类污染物达标排放	<b>与环评审批要求一致：</b> 企业已对原有各类污染物进行治理，确保各类污染物达标排放
废水处理	实行雨污分流、清污分流，本项目产生的石灰石-石膏法烟气脱硫废水单独处理后达到《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DL/T 997-2006)表 2(脱硫废水处理系统出口的监测项目和污染物最高允许排放浓度)和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1(第一类污染物最高允许排放浓度)两者中较严的标准要求后回用，不排放。化水废水和生活污水经智兴印染污水处理站处理达到《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012)中表 2 新建企业的间接排放限值(以及修改单中的标准要求)和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 两者中较严的标准要求后纳入市政污水管网。冷却塔排污水、输煤栈桥冲洗废水、运输车辆的冲洗废水经处理后回用，不排放	<b>与环评审批要求一致：</b> 已实行了雨污分流、清污分流，经监测石灰石-石膏法烟气脱硫废水单独处理后达到相应的标准要求后回用，不排放。化水废水和生活污水经智兴印染污水处理站处理达到《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012)中表 2 新建企业的间接排放限值(以及修改单中的标准要求)和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 两者中较严的标准要求后纳入市政污水管网。冷却塔排污水、输煤栈桥冲洗废水、运输车辆的冲洗废水经处理后回用，不排放
废气治理	公司必须加强大气污染物的捕集，并根据不同性质大气污染物，采取分质处理措施，确保各类大气污染物经治理分别达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)、《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)等相关标准，杜绝各类大气污染物超标排放	<b>与环评审批要求一致：</b> 经监测，各类大气污染物经处理后能达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)、《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)等相关标准

项目	环评要求	实际情况
噪声治理	合理布局厂区内的噪声设备，尽量采用低噪声设备，采取隔声降噪措施，确保施工期厂界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关标准，营运期厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准	<b>与环评审批要求一致：</b> 经监测，营运期厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求
固废处置	固体废弃物应按危险废物和一般固废分类、分质处置。一般固废和生活垃圾应妥善处置，避免产生二次污染。危险废物必须送有资质单位安全处置，危险废物转移须实行转移联单制，不得随意丢弃	<b>与环评审批要求一致：</b> 已根据规范要求建设了危险废物暂存间和一般固废堆场，一般工业固体废物出售综合利用，危险废物送有资质单位安全处置
风险防范	全面落实环评报告提出的各项事故预防措施以及事故状态时的各项应急措施。制订事故风险应急预案，建设和配备事故应急设施、器材，建立事故应急队伍，加强现场管理，杜绝物料运输及贮存过程中跑、冒、滴、漏现象产生，消除事故隐患	<b>与环评审批要求一致：</b> 本项目建成后依托厂区现有事故应急设施；企业定期开展了演练，建设和配备了事故应急设施、器材，建立了事故应急队伍；突发环境事件应急预案于2023年4月13日经杭州市生态环境局萧山分局备案(备案编号：330109-2023-013-M)
其它	加强企业环境管理，配备专职环保管理人员，制定各项环保管理制度，确保污染治理设施正常运行，污染物稳定达标排放	<b>与环评审批要求一致：</b> 企业已配备了专职环保管理人员，制定了各项环保管理制度，能确保污染治理设施正常运行，污染物稳定达标排放
	根据环评报告结论，该项目不需设置大气环境防护距离，其他各类防护距离应按照相关管理部门的要求落实	<b>与环评审批要求一致：</b> 本项目不需设置大气环境防护距离

### (3)环保投资

本项目实际总投资为6500万元，环保投资为552万元，环保投资占项目总投资8.49%。

### (4)排污许可证执行计划落实情况

对于本技改项目的建设，企业已根据《排污许可管理条例》的要求于2023年05月25日重新申请了排污许可证，证书编号：913301093218751665001P。

企业已按照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)等文件的要求编制了自行监测计划，并按要求落实。企业监测计划执行情况调查见下表4-26。

表 4-25 项目实际环保投资落实情况

序号	治理项目	环评审批环保投资		环实际环保投资	
		措施内容	环评审批新增环保投资(万元)	措施内容	环实际环保投资(万元)
1	废水处理	新建一套脱硫废水处理装置(经中和、除重金属、絮凝和沉淀等处理)及相应的污水管网,设计处理能力为2吨/小时	100	新建一套脱硫废水处理装置(经中和、除重金属、絮凝和沉淀等处理)及相应的污水管网,设计处理能力为2吨/小时	80
2	废气处理	新建3套SNCR+SCR联合脱硝系统,每台锅炉配4个喷枪	400	新建1套SNCR+SCR联合脱硝系统,配备4个喷枪	120
		新建3套布袋除尘器,每台设计烟气处理量181750m <sup>3</sup> /h	800	新建1套布袋除尘器,每台设计烟气处理量181750m <sup>3</sup> /h	220
		将现有半封闭式煤堆场整改成封闭式的煤堆场,四周配置喷淋系统	100	将现有半封闭式煤堆场整改成封闭式的煤堆场,四周配置喷淋系统	60
3	噪声治理	消声、隔声和减振措施	100	消声、隔声和减振措施	37
4	固废处置	固废鉴别、固废专用堆放场所、委托处理费用	30	固废鉴别、固废专用堆放场所、委托处理费用	30
5	其他	日常环境监测	5	日常环境监测	5
合计			1535	合计	552

表 4-26 智兴热电排污许可监测计划执行情况一览表

类别	监测点位	监测指标	要求监测频次	现状监测频次	是否符合要求	
废气	DA001	林格曼黑度	1 次/季	1 次/季	符合	
		汞及其化合物	1 次/季	1 次/季	符合	
		氮氧化物	自动监测，仪损坏时 6 小时检测 1 次	自动监测	符合	
		二氧化硫	自动监测，仪损坏时 6 小时检测 1 次	自动监测	符合	
		烟尘	自动监测，损坏时，6 小时检测 1 次	自动监测	符合	
	DA002	林格曼黑度	1 次/季	1 次/季	符合	
		汞及其化合物	1 次/季	1 次/季	符合	
		氮氧化物	自动监测，仪损坏时 6 小时检测 1 次	自动监测	符合	
		二氧化硫	自动监测，仪损坏时 6 小时检测 1 次	自动监测	符合	
		烟尘	自动监测，损坏时，6 小时检测 1 次	自动监测	符合	
	厂界无组织	氨(氨气)	1 次/季	1 次/季	符合	
		颗粒物	1 次/季	1 次/季	符合	
		非甲烷总烃	1 次/季	1 次/季	符合	
	噪声	厂界噪声	等效 A 声级	1 次/季	1 次/季	符合

## (5)以新带老措施落实情况

环评审批要求“以新带老”措施落实情况见 4-27。

表 4-27 环评审批要求“以新带老”措施落实情况

序号	环评审批时存在问题及解决方案		环评建议 解决时限	现实际落实情况
	存在问题	解决方案		
1	由于未设置单独的脱硫废水处理设施，故现有脱硫废水污泥与智兴印染污泥一起掺入煤中进锅炉内燃烧	根据《污染源核算技术指南 火电》(HJ888-2018)，脱硫废水污泥需进行危险废物鉴别，故要求脱硫废水污泥单独收集，经鉴定明确污泥性质后采取合适的处置方式处置	即时整改	<b>已落实：</b> 已建设了一套脱硫废水处理装置(经中和、除重金属、絮凝和沉淀等处理)及相应的污水管网，设计处理能力为2吨/小时；经鉴定，脱硫废水处理污泥不具有腐蚀性、急性毒性、浸出毒性、易燃性、反应性、毒物质含量等危险特性，判定其不属于危险物质，属于一般工业固体废物，与脱硫石膏一起出售综合利用
2	未设置单独的脱硫废水处理设施，排放的脱硫废水直接进入智兴印染污水处理站一并处理，不符合要求	根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》的要求，脱硫废水要求进入脱硫废水处理装置，通过中和、除重金属、絮凝和沉淀等反应处理到水质满足《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DL/T-997)，企业已委托杭州和美环境工程有限公司编写了《杭州智兴热电有限公司70t/h锅炉烟气石灰石-石膏湿法烟气脱硫废水处理技术方案》，计划实施建设脱硫废水处理装置，改造经单独预处理后符合相关要求回用于干灰调湿和干煤棚增湿用水等，不排放	即时整改	<b>已基本落实：</b> 已建设了一套脱硫废水处理装置(经中和、除重金属、絮凝和沉淀等处理)及相应的污水管网，设计处理能力为2吨/小时，目前脱硫废水经单独处理符合相关要求后回用于干灰调湿和干煤棚增湿用水等，不排放
3	根据监测结果，锅炉烟气的SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 和烟尘偶有出现排放的浓度高于超低排放限值	主要原因为装置开停车、设备检修等情况，同时要求企业加强管理，减少开停炉频次，每次开停炉前向相关管理部门报告，同时加强环保设施的维护	即时整改	<b>已落实：</b> 由在线监测数据可知，目前锅炉烟气的SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 和烟尘能稳定达标排放

杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程环境保护设施竣工验收监测报告(先行)

序号	环评审批时存在问题及解决方案			环评建议 解决时限	现实际落实情况
	存在问题	解决方案			
4	由于目前危险废物未产生，故厂内未建造规范的危险废物暂存间	(1)废脱硝催化剂、废矿物油、化验室废试剂瓶和废液均为危险固废，目前尚未产生，应与有资质单位签订委托处置协议，今后产生时要求委托有资质单位处置； (2)厂内应根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求建造规范的危险废物暂存间，厂内做好相应的台账记录和转移联单	即时整改	<b>已落实：</b> (1)废脱硝催化剂、废矿物油、化验室废试剂瓶和废液均为危险固废，目前已与有资质单位签订了委托处置协议，委托有资质单位处置； (2)厂内已根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求建造了规范的危险废物暂存间，厂内做好相应的台账记录和转移联单	
5	现状为半封闭式干燥棚	要求整改，改造成封闭式干燥棚，汽车进料处增加洒水抑尘设施，煤棚内增加洒水抑尘的频次，以减少煤尘的无组织排放量	即时整改	<b>已落实：</b> 已改造成封闭式干燥棚，汽车进料处增加洒水抑尘设施，煤棚内增加洒水抑尘的频次，以减少煤尘的无组织排放量	

## 5 建设项目环评报告书(表)的主要结论与建议及审批部门审批决定

### 5.1 建设项目环评报告书(表)的主要结论

根据工程分析、环境影响预测评价、污染防治措施技术可行性分析以及政策规范符合性分析等，环评总结出主要结论，具体如下：

(1)杭州智兴热电有限公司位于杭州市萧山区靖江街道协谊村。按浙江省节能减排要求以及《浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划》和《热电管理办法》技术要求，智兴热电响应政府号召，总投资 12000 万元，按“统一规划、分步实施、以热定电、适度规模”的原则，决定对厂内中温中压参数机组进行高温高压节能提升改造工程。本项目淘汰现有中温中压 35t/h 燃煤循环流化床锅炉和 35t/h 链条炉各 2 台、6MW 抽凝式和 3MW、6MW 背压式热电机组各 1 台，现有机组拆除的场地上建设高温高压 70t/h 的燃煤循环流化床锅炉 3 台(2 用 1 备)，CB9-9.3/3.2/0.88 型 9MW 抽汽背压式及 B6-9.3/0.88 型 6MW 背压式热电机组各 1 台。2 台热电机组的总装机容量仍保持原有的 15MW，锅炉的蒸发量仍保持原有的 140t/h，热电厂供热参数为两种：(1)3.2MPa(a)，310℃；(2)0.88MPa(a)，260℃。其余供热管网等均利用现有，不再新建。

本项目建成后全公司总量控制建议值为：废水量 86550t/a、COD<sub>Cr</sub> 4.33t/a、氨氮 0.089t/a、SO<sub>2</sub> 22.28t/a、NO<sub>x</sub> 44.58t/a、工业(烟)粉尘 7.86t/a、汞 26.75kg/a、镉 0.54kg/a、铅 2.12kg/a，与公司已申购的排污总量相比，COD<sub>Cr</sub> 削减 1.62t/a、氨氮削减 0.161t/a、SO<sub>2</sub> 削减 2.72t/a、NO<sub>x</sub> 削减 67.13t/a，本项目污染物排放符合总量控制原则。

(2)本项目循环流化床锅炉燃煤采用低氮燃烧(新建)+SNCR-SCR 联合脱硝(新建)+布袋除尘器(新建)+活性炭喷射(现有,备用)+石灰石/石膏湿法脱硫(现有)+湿式电除尘(现有)的治理后高空排放。本项目实施后全公司厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值，故全公司不需设置大气环境保护距离。

(3)本项目石灰石-石膏法烟气脱硫废水单独处理达到相关标准要求后回用于干灰调湿和干燥棚增湿用水等，不排放；化水废水(经中和池收集)和生活污水(经化粪池收集)一起经智兴印染污水处理站预处理后接入区域截污管网后送临江污水处理厂；其它冷却塔排污水、输煤栈桥冲洗废水(经沉淀处理)和运输车辆的冲洗废水(经沉淀处理)回用于干灰调湿、干燥棚增湿、湿电除尘和脱硫系统补水等，不排放。

(4)废脱硝催化剂、废矿物油、化验室废试剂瓶和废液作为危险废物，在厂内妥

善存放，并委托有资质单位处置；飞灰和炉渣密闭仓存放，脱硫石膏室内存放，均出售综合利用；脱硫废水处理污泥和废弃除尘布袋待鉴别后确定去向，鉴定前暂按危险废物管理。

(5)经采取环评要求的污染防治措施和环保管理对策后，项目的建设符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》中的项目环保审批原则和相关要求。

杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程符合《产业结构调整指导目录(2019年本)》、《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引(2019年本)》、《杭州市萧山区产业发展导向目录与产业平台布局指引(2021年本)》和《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目的实施将带来明显的社会效益、经济效益和环境效益；技改后总热效率和热电比均符合热电联产的指标要求，且背压式汽轮发电机组实施集中供热本身就是一个节能项目，可大大提高能源的梯级利用，具有较高的清洁生产水平；采取相应措施后，排放的污染物可以做到达标排放，对周围环境的影响在可承受范围之内，建成后能维持当地环境质量现状，环境风险事故的发生对环境的影响在可接受水平之内；根据建设单位编制的《公众参与情况说明》，项目公众参与未收到相关意见及建议。

因此，只要杭州智兴热电有限公司认真落实本评价提供的各项污染防治对策，并严格执行环保“三同时”政策，尤其是落实好锅炉燃煤烟气、废水、噪声和固废的治理措施，最大限度削减污染物排放量，则本技改项目的实施从环境保护方面是可行的。

## 5.2 审批部门审批决定

一、根据报告书结论及技术评审会专家组意见，同意该项目实施，环评报告书中提出的环境管理、污染防治和清洁生产措施可作为项目实施和环境管理依据。

二、项目建设内容及规模：本项目位于靖江街道谊村，于杭州智兴热电有限公司现有厂区内实施技改(具体位置见环评报告平面图)。技改后2台汽轮发电机组的总装机容量保持原有的15MW，锅炉的额定蒸发量保持原有的140t/h。主要设备变化为淘汰现有中温中压35t/h燃煤循环流化床锅炉和35t/h链条炉各2台、6MW抽凝式和3MW、6MW背压式汽轮发电机各1台，现有机组拆除的场地上新建高温高压70t/h的燃煤循环流化床锅炉3台(2用1备)，CB9-9.3/3.2/0.88型9MW抽汽背压式及B6-9.3/0.88型6MW背压式汽轮发电机组各1台等，项目工程内容详见环评第109页表4-1，主要生产设备详见环评第117页表4-7。

三、建设项目必须采用先进的工艺和设备，积极推行清洁生产，提高水的循环

利用率，加强管理，降低消耗，减少污染物的产生量，从源头控制污染物的排放，污染物排放要符合总量控制的有关要求。同时必须认真做好以下工作：

1、根据“以新带老”原则，企业必须对原有各类污染物进行治理，确保各类污染物达标排放。

2、实行雨污分流、清污分流，本项目产生的石灰石-石膏法烟气脱硫废水单独处理后达到《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DL/T 997-2006)表 2(脱硫废水处理系统出口的监测项目和污染物最高允许排放浓度)和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1(第一类污染物最高允许排放浓度)两者中较严的标准要求后回用，不排放。化水废水和生活污水经智兴印染污水处理站处理达到《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012)中表 2 新建企业的间接排放限值(以及修改单中的标准要求)和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 两者中较严的标准要求后纳入市政污水管网。冷却塔排污水、输煤栈桥冲洗废水、运输车辆的冲洗废水经处理后回用，不排放。

3、公司必须加强大气污染物的捕集，并根据不同性质大气污染物，采取分质处理措施，确保各类大气污染物经治理分别达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)、《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)等相关标准，杜绝各类大气污染物超标排放。

4、合理布局厂区内的噪声设备，尽量采用低噪声设备，采取隔声降噪措施，确保施工期厂界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关标准，营运期厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。

5、固体废弃物应按危险废物和一般固废分类、分质处置。一般固废和生活垃圾应妥善处置，避免产生二次污染。危险废物必须送有资质单位安全处置，危险废物转移须实行转移联单制，不得随意丢弃。

四、全面认真落实环评报告提出的各项事故预防措施以及事故状态时的各项应急措施。制订事故风险应急预案，建设和配备事故应急设施、器材，建立事故应急队伍，加强现场管理，杜绝物料运输及贮存过程中跑、冒、滴、漏现象产生，消除事故隐患。

五、加强企业环境管理，配备专职环保管理人员，制定各项环保管理制度，确保污染治理设施正常运行，污染物稳定达标排放。

六、根据环评报告结论，该项目不需设置大气环境保护距离，其他各类防护距离应按照相关管理部门的要求落实。

七、建设项目的性质、规模、地点或者采用的生产工艺等发生重大变化的，应重新报批。

八、项目竣工后必须实施环保“三同时”验收，验收合格后方可投入正式生产。

## 6 验收执行标准

### 6.1 废水

根据环评报告,本项目产生的石灰石-石膏法烟气脱硫废水单独处理后达到《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DL/T 997-2006)表 2(脱硫废水处理系统出口的监测项目和污染物最高允许排放浓度)和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1(第一类污染物最高允许排放浓度)两者中较严的标准要求后,回用于干灰调湿和干煤棚增湿用水等,不排放。化水废水(经中和池收集)和生活污水(经化粪池收集)一起经智兴印染污水处理站预处理后接入区域截污管网后送临江污水处理厂,经处理达标后最终排入杭州湾海域。智兴印染污水处理站出水水质执行《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012)中表 2 新建企业的间接排放限值(以及修改单中的标准要求)和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 两者中较严的标准要求,临江污水处理厂已完成提标改造,执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

其它冷却塔排污水、输煤栈桥冲洗废水(经沉淀处理)和运输车辆的冲洗废水(经沉淀处理)回用于干灰调湿、干煤棚增湿、湿电除尘和脱硫系统补水等,不排放。

雨水排放口标准:后期洁净雨水排放 COD<sub>Cr</sub> 浓度参照执行《浙江省人民政府关于十二五时期重污染高耗能行业深化整治促进提升的指导意见》(浙政发[2011]107 号)要求, COD<sub>Cr</sub> 浓度不得高于 50mg/L 或不高于进水浓度 20mg/L。

### 6.2 废气和粉尘

#### (1) 锅炉烟气

企业锅炉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。该标准为超低排放标准,可同步满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)表 2 “大气污染物特别排放限值”中的燃气轮机组排放标准限值要求(其中燃煤烟气中汞及其化合物相应执行 GB13223-2011 中表 2 标准限值要求)。具体标准值见表 6-2 和表 6-3。

氨逃逸浓度执行《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 2.5mg/m<sup>3</sup> 的限值要求。

表 6-1 污水纳管及排放标准

单位：除 pH 值外，其余为 mg/L

污染物	本项目经智兴印染污水处理站处理后出水			石灰石-石膏法烟气脱硫废水单独预处理后出水			GB18918-2002 一级 A 标准 (临江污水处理厂排放标准)
	(GB4287-2012) 间接排放限值	《污水综合 排放标准》 (GB8978-1996)表 4	本项目总排口 最终确定执行 标准要求	《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	《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水 水质控制指标》(DL/T 997-2006)表 2 脱硫废水处理系统出口的监测项目 和污染物最高允许排放浓度	本项目脱硫废水 出水最终确定 执行标准要求	
pH 值	6~9	6~9	6~9	/	6~9	6~9	6~9
化学需氧量 (COD <sub>Cr</sub> )	200	500	200	/	150	150	50
五日生化需氧量	50	300	50	/	/	/	10
悬浮物	100	400	100	/	70	70	10
氨氮	20	/	20	/	/	/	2.5
总磷	1.5	/	1.5	/	/	/	0.5
石油类	/	20	20	/	/	/	/
挥发酚	/	2.0	2.0	/	/	/	/
硫酸盐	2000 来自(DL/T 997-2006)中表 1	/	2000	/	/	/	/
氟化物	/	20	20	/	30	30	/
硫化物	/	1.0	1.0	/	1.0	1.0	/
总汞	/	/	/	0.05	0.05	0.05	/
总镉	/	/	/	0.1	0.1	0.1	/
总铬	/	/	/	1.5	1.5	1.5	/
六价铬	/	/	/	0.5	/	0.5	/
总砷	/	/	/	0.5	0.5	0.5	/
总铅	/	/	/	1.0	1.0	1.0	/
总镍	/	/	/	1.0	1.0	1.0	/
总锌	/	/	/	/	2.0	2.0	/

注：根据相关管理部门的要求，临江污水处理厂氨氮出水水质标准为氨氮 $\leq 2.5$ mg/L。

表 6-2 锅炉烟气污染物排放浓度限值 单位: mg/Nm<sup>3</sup>, 烟气黑度除外

序号	污染物	GB13223-2011 燃气 轮机组排放限值 (即超低排放限值)	DB33/2147-2018 表 1 中 II 阶段排放限值	备 注
1	颗粒物(烟尘)	5	5	烟囱或烟道
2	二氧化硫(SO <sub>2</sub> )	35	35	
3	氮氧化物(NO <sub>x</sub> )	50	50	
4	汞及其化合物	0.03	0.03	
5	烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	1	1	烟囱排放口

注: (1)手工监测数据: 颗粒物、汞及其化合物浓度以测定均值计, 二氧化硫和氮氧化物浓度以小时均值计; 自动监测数据: 均以小时均值计; 污染物的达标判定按《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》执行。(2)基准氧含量燃煤锅炉取 6%。

表 6-3 燃煤电厂排放绩效要求 单位: mg/KWh

序号	污染物	II 阶段排放绩效值
1	颗粒物(烟尘)	17.5
2	二氧化硫(SO <sub>2</sub> )	122
3	氮氧化物(NO <sub>x</sub> )	175

## (2)掺烧污泥后废气

锅炉烟气中其他污染物氯化氢、重金属(除汞及其化合物外)和二噁英类等参考执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014), 相关废气污染物的排放标准见表 6-4, 有关焚烧炉技术要求及烟囱要求见表 6-5 和表 6-6。

表 6-4 《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)

序号	项 目	单位	限值	
1	一氧化碳	mg/m <sup>3</sup>	100	1 小时均值
			80	24 小时均值
2	氯化氢	mg/m <sup>3</sup>	60	1 小时均值
			50	24 小时均值
3	镉、铊及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	0.1	测定均值
4	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	1.0	测定均值
5	二噁英类	ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.1	测定均值

注: \*本表规定的各项标准, 均以标准状态下含 11%O<sub>2</sub> 的干烟气为参考值换算。

表 6-5 焚烧炉技术性能指标

序号	项目	指标	检验方法
1	炉膛内焚烧温度	$\geq 850^{\circ}\text{C}$	在二次空气喷入点所在断面、炉膛中部断面和炉膛上部断面中至少选择两个断面分别布设监测点, 实行热电偶实时在线测量
2	炉膛内烟气停留时间	$\geq 2$ 秒	根据设计书检验和制造图核验炉膛内焚烧温度监测点断面间的烟气停留时间
3	炉渣热灼减率	$\leq 5\%$	HJ/T20

表 6-6 焚烧炉烟囱高度要求

序号	处理量, t/d	烟囱最低允许高度, m
1	<300	45

(3)其它粉尘和厂界无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级排放标准。具体标准值见表 6-7 所示。

表 6-7 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	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 (kg/h)	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	120(其他)	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
氮氧化物	/	/	/	周界外浓度最高点	0.12
二氧化硫	/	/	/	周界外浓度最高点	0.40
氯化氢	/	/	/	周界外浓度最高点	0.20
铅及其化合物	/	/	/	周界外浓度最高点	0.006
汞及其化合物	/	/	/	周界外浓度最高点	0.0012
镉及其化合物	/	/	/	周界外浓度最高点	0.040

(4)氨和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准, 详见表 6-8。

表 6-8 恶臭污染物排放标准(GB14554-93)

序号	项目	排气筒高度 (m)	排放量 (kg/h)	厂界标准值
1	NH <sub>3</sub>	15	4.9	1.5mg/m <sup>3</sup>
		60	75	
2	H <sub>2</sub> S	15	0.33	0.06mg/m <sup>3</sup>
		50	5.2	
3	臭气浓度	15	2000(无量纲)	20(无量纲)
		50	40000(无量纲)	
		60	60000(无量纲)	

### 6.3 厂界噪声

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。具体见表6-9。

标准		昼间	夜间
工业企业厂界环境噪声排放标准	3类	65	55

### 6.4 固体废物

废脱硝催化剂、废矿物油、化验室废试剂瓶和废液属于危险废物，危险废物厂内暂时储存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和环境保护部公告“2013年第36号”修改单的公告要求；粉煤灰、炉渣和脱硫石膏等按一般固体废物处置，一般固废执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定。

### 6.5 环境空气

根据环评，区域总悬浮颗粒物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中表2的二级标准，见下表6-10。

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	备注
总悬浮颗粒物(TSP)	24小时平均	300	ug/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中表2的二级标准

### 6.6 环境敏感点噪声

根据环评，周围环境敏感点的声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。具体详见表6-11。

类别	标准限值 (dB (A))	
	昼间	夜间
2类	≤60	≤50

## 7 验收监测内容

验收监测内容主要根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 火力发电厂》(HJ/T255-2006)制订。

### 7.1 废水

杭州智兴热电有限公司委托浙江爱迪信检测技术有限公司于 2023 年 08 月 07 日和 2023 年 08 月 08 日对石灰石-石膏法脱硫废水处理设施进出口、智兴印染污水处理厂进出口和雨水排放口进行了取样监测。废水监测点位、监测因子及监测频次见表 7-1。

表 7-1 废水监测点位、监测因子及监测频次

监测点位	检测项目	监测频次	监测时间
石灰石-石膏法脱硫废水处理设施进出口	pH值、悬浮物、化学需氧量、氟化物、硫化物、挥发酚、总铅、总镉、总汞、总砷、水温	共采连续 2 个周期，每周采样 4 次	2023 年 08 月 07 日 2023 年 08 月 08 日
雨水排放口	pH值、化学需氧量	共采连续 2 个周期，每周采样 4 次	2023 年 08 月 07 日 2023 年 08 月 08 日
智兴印染污水处理厂进出口	pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体(全盐量)、水温	共采连续 2 个周期，每周采样 4 次	2023 年 08 月 07 日 2023 年 08 月 08 日

### 7.2 废气

杭州智兴热电有限公司委托浙江爱迪信检测技术有限公司于 2023 年 06 月 19 日、2023 年 07 月 28 日、2023 年 07 月 29 日、2023 年 08 月 07 日、2023 年 08 月 08 日、2023 年 08 月 29 日、2023 年 08 月 30 日、2023 年 09 月 05 日和 2023 年 09 月 06 日对各废气处理设施的进出口以及厂区无组织监控点均进行了取样监测，其中二噁英类委托青山绿水(江苏)检验检测有限公司监测，有组织废气中的铊及其化合物和汞及其化合物、无组织废气中的汞及其化合物均委托南京爱迪信环境技术有限公司分析(资质证书编号为：201012340086)。

废气监测点位、监测因子及监测频次见表 7-2，各监测断面示意图见下图 7-1。

表 7-2 排气筒及厂界废气监测点位、监测因子及监测频次

监测对象	测点位置	图上标号	监测项目	监测频次	监测时间
1台70t/h的燃煤循环流化床锅炉(4#)	SNCR+SCR 出口除尘器进口(其中SNCR+SCR系统关闭)	○1	烟气参数(包括烟气流速、烟气温度、烟气湿度和烟道静压等，下同)、氮氧化物	共采连续 2 个周期，每周采样 3 次	2023 年 07 月 28 日 2023 年 07 月 29 日

监测对象	测点位置	图上标号	监测项目	监测频次	监测时间
锅炉)	SNCR+SCR 出口 除尘器进口(其中 SNCR+SCR 系统 开启)	○2	烟气参数、氮氧化物、颗粒物、氨	共采连续2个周期, 每周采样3次	2023年08月07日 2023年08月08日 2023年09月05日 2023年09月06日
	除尘器出口 脱硫塔进口	○3	烟气参数、低浓度颗粒物、二氧化硫	共采连续2个周期, 每周采样3次	2023年08月07日 2023年08月08日
	排放口	○4	烟气参数、二氧化硫、氮氧化物、低浓度颗粒物、汞及其化合物、氨、林格曼黑度、一氧化碳、氯化氢、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、二噁英类	共采连续2个周期, 每周采样3次	2023年08月07日 2023年08月08日 2023年08月29日 2023年08月30日 2023年09月05日 2023年09月06日
厂界无组织	厂界上风向1个 参照点、下风向3 个监控点	/	总悬浮颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、氨、硫化氢、臭气浓度	共采3个周期, 每周采样4次	2023年06月19日 2023年08月07日 2023年08月08日

注: 厂界无组织监测共采3个周期, 由于2023年06月20日后一直下雨, 采样条件不允许, 故3个周期未连续。

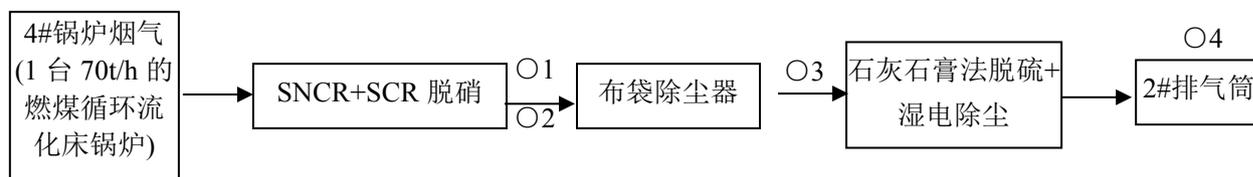


图 7-1 锅炉各废气监测断面示意图

### 7.3 厂界及环境噪声

杭州智兴热电有限公司委托浙江爱迪信检测技术有限公司于2023年09月05日、2023年09月06日对企业厂界昼夜间噪声及环境敏感点噪声进行了监测, 噪声监测点位、监测因子及监测频次见表7-3。

表 7-3 噪声监测点位、监测因子及监测频次

监测点位	检测项目	监测频次	监测时间
厂界四周设4个测点, 东南西北各1个	昼夜间等效连续 A 声级	2天, 每天昼夜间各2次	2023年09月05日 2023年09月06日
环境敏感点噪声, 东侧、南侧、西侧和北侧农居点各设一个敏感点监测点	昼夜间等效连续 A 声级	2天, 每天昼夜间各2次	2023年09月05日 2023年09月06日

## 7.4 环境空气

杭州智兴热电有限公司委托浙江爱迪信检测技术有限公司于2023年06月18日~2023年06月21日对西南侧协谊村农居点的总悬浮颗粒物进行了监测，监测点位、监测因子及监测频次见表7-4。

表 7-4 环境空气监测点位、监测因子及监测频次

监测点位	检测项目	监测频次	监测时间
西南侧协谊村农居点	总悬浮颗粒物	3天，测日均值	2023年06月18日 2023年06月19日 2023年06月20日 2023年06月21日

## 8 质量保证及质量控制

### 8.1 监测分析方法及仪器

监测分析方法及仪器见表8-1。

表 8-1 监测分析方法及仪器一览表

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
废水	pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PH/ORP/电导率 仪测试仪	SX731型	E-184
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	电子天平	AUW120D	T-007
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	透明酸式 50ml 滴定管	T-074
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	离子计	PXSJ-216	T-293
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021	可见分光光度计	722	T-317
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林 分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光 光度计	TU-1810PC	T-002
	铅	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	电感耦合等离 子体发射光谱仪	ICP-5000	T-011
	镉	水质 32种元素的测定电感耦合等离 子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离 子体发射光谱仪	ICP-5000	T-011
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计	AFS-8220	T-012
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计	AFS-8220	T-012
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度 法 HJ 535-2009	可见分光光度计	722	T-317
	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	红外分光测油仪	OIL 460	T-001

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	可见分光光度计	722	T-317
	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999	电子天平	AUW120D	T-007
雨水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PH/ORP/电导率仪测试仪	SX731 型	E-184
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	透明酸式 50ml 滴定管	T-074
环境空气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	电子天平	AUW120D	T-007
无组织废气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	电子天平	AUW120D	T-007
	氮氧化物	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ479-2009 及其修改单	可见分光光度计	722	T-317
	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009 及其修改单	紫外可见分光光度计	TU-1810PC	T-002
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	离子色谱仪	CIC-D100	T-014
	铅及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICP-5000	T-011
	镉及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICP-5000	T-011
	汞及其化合物	空气和废气监测分析方法(第四版增补版)国家环境保护总局 2003 年 5.3.7.2	原子荧光分光光度计	AFS-933	NJADT-S-008
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	可见分光光度计	722	T-317
	硫化氢	空气和废气监测分析方法(第四版增补版)第三篇第一章亚甲基蓝分光光度法(B)(2007年)	紫外可见分光光度计	TU-1810PC	T-002
	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	-	-	-
有组织废气	烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T16157-1996	自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260D	E-288
			全自动烟尘(气)测试仪	YQ3000-C	E-002、E-099、E-047
	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	电子天平	AUW120D	T-007

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及其修改单	电子天平	ATY224	T-006
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	可见分光光度计	722	T-317
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	全自动烟尘(气)测试仪	YQ3000-C	E-002
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ/T 57-2017	全自动烟尘(气)测试仪	YQ3000-C	E-099、E-288
	汞	空气和废气监测分析方法(第四版增补版)国家环境保护总局 2003年 5.3.7.2	原子荧光分光光度计	AFS-933	NJADT-S-008
	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	林格曼烟气浓度图	QT203M	E-021
	一氧化碳	固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解 HJ 973-2018	自动烟尘烟气综合测试仪	ZR-3260D	E-288
	氯化氢	固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法 HJ 548-2016	滴定管	50mL, 棕色酸式	T-080
	镉	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICP-5000	T-011
	铊	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ657-2013	ICP-MS	NexION 1000G	NJADT-S-005
	铋	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICP-5000	T-011
	砷	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICP-5000	T-011
	铅	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICP-5000	T-011
有组织废气	铬	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICP-5000	T-011
	钴	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICP-5000	T-011
	铜	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICP-5000	T-011
	锰	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICP-5000	T-011

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
	镍	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICP-5000	T-011
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2007年)5.4.10.3	紫外可见分光光度计	TU-1810PC	T-002
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ1262-2022	-	-	-
	二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ77.2-2008	MH3300 烟气烟尘颗粒物浓度测试仪、DFS 高分辨双聚焦磁式质谱仪	/	/
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 GB12348-2008	多功能声级计	AWA5688	E-376
	环境噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	多功能声级计	AWA5688	E-345

## 8.2 质量保证和质量控制

### (1) 验收监测现场控制

环境保护设施竣工验收现场监测，确保在生产装置工况稳定、运行负荷达到设计生产能力 75%以上(含 75%)的情况下进行。监测期间，不可在系统设计参数基础上刻意加大环保试剂用量，不可人为强化或提高环保设施投运数量和出力。现场采样和测试应严格按《验收监测方案》进行，并对监测期间发生的各种异常情况进行详细记录，对未能按《验收监测方案》进行现场采样和测试的原因应予详细说明。环保设施竣工验收监测中使用的布点、采样、分析测试方法，应首先选择目前适用的国家和行业标准分析方法、监测技术规范，其次是国家环保总局推荐的统一分析方法或试行分析方法以及有关规定等。

### (2) 验收监测人员和仪器设备控制

环境保护设施竣工验收的质量保证和质量控制，按国家有关规定、监测技术规范和有关质量控制手册进行。参加环保设施竣工验收监测采样和测试的人员，应按国家有关规定持证上岗。监测仪器要在检定有效期内，采样前后要进行校准校核保证仪器的稳定性。

### (3) 验收监测分析过程的质量控制和质量保证

监测分析分为废气废水监测分析、噪声监测分析。

废气废水监测分析过程中的质量保证和质量控制：采样过程中应采集不少于10%的平行样；实验室分析过程一般加不少于10%的平行样；对可以得到标准样品的或质量控制样品的项目，应在分析的同时做10%质控样品分析；对无标准样品或质量控制样品的项目，且可以加标回收测试的，应在分析的同时做10%加标回收样品分析。

噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制：监测时应使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计。噪声仪在使用前后用声校准器校准，校准读数偏差不大于0.5分贝。测量应在无雨雪、无雷电天气、风速5m/s以下时进行。

#### (4)采样记录及分析结果

验收监测的采样记录及分析测试结果，按国家标准和监测技术规范有关要求进行处理和填报，并按有关规定和要求进行三级审核。

#### (5)监测单位

本项目委托浙江爱迪信检测技术有限公司进行监测(CMA认证编号为CMA191112052540)、南京爱迪信环境技术有限公司分析(CMA认证编号为：CMA201012340086)和青山绿水(江苏)检验检测有限公司(CMA认证编号为：CMA211012052340)。

## 9 验收监测结果

### 9.1 生产工况

经计算，验收监测期间一台 70 吨高温高压循环流化床锅炉运行负荷 95~99%，经处理后单独通过 2#脱硫塔上方排气筒高空排放。

表 9-1 验收检测期间生产负荷

监测日期	耗煤量 (t/d)	污泥掺烧量 (t/d)	石灰石用量 (t/d)	蒸发量		
				设计负荷 (t/h)	实际负荷 (t/h)	负荷比 (%)
2023年06月18日	201	13	2.0	70	67.0	95.71
2023年06月19日	203	14	2.1	70	67.7	96.67
2023年06月20日	200	12	1.9	70	66.7	95.24
2023年06月21日	202	13	2.0	70	67.3	96.19
2023年07月28日	198	15	1.8	70	66.0	94.29
2023年07月29日	205	14	2.2	70	68.3	97.62
2023年08月07日	208	13	2.3	70	69.3	99.05
2023年08月08日	199	12	2.0	70	66.3	94.76
2023年08月29日	202	11	2.1	70	67.3	96.19
2023年08月30日	205	15	2.2	70	68.3	97.62
2023年09月05日	204	14	2.3	70	68.0	97.14
2023年09月06日	207	13	2.4	70	69.0	98.57

备注：根据区域供热需求，试生产工况下仅开启 4#锅炉，额定蒸发量 70t/h。

### 9.2 气象测定

表 9-2 空气环境现状监测期间气象参数测定结果

时间：2023年06月18~19日(日均值)						
检测点位	检测频次	气温℃	大气压力 kPa	湿度%	风速 m/s	风向
西南侧协谊村农居点 (E: 120°29'27.33", N: 30°14'36.13")	10:42-次日 10:42	32.0	100.41	56	1.6	北风
时间：2023年06月19~20日(日均值)						
检测点位	检测频次	气温℃	大气压力 kPa	湿度%	风速 m/s	风向
西南侧协谊村农居点 (E: 120°29'27.33", N: 30°14'36.13")	10:45-次日 10:45	34.7	100.11	62	1.9	北风
时间：2023年06月20~21日(日均值)						
检测点位	检测频次	气温℃	大气压力 kPa	湿度%	风速 m/s	风向
西南侧协谊村农居点 (E: 120°29'27.33", N: 30°14'36.13")	10:47-次日 10:47	32.5	100.33	67	1.9	北风

表 9-3 无组织废气气象参数测定结果

时间：2023 年 06 月 19 日						
检测点位	检测频次	气温℃	大气压力 kPa	湿度%	风速 m/s	风向
厂界上风向	第一次	36.1	100.34	67	1.7	北风
	第二次	36.7	100.26	63	2.1	北风
	第三次	32.7	100.31	59	2.4	北风
	第四次	32.1	100.37	60	2.2	北风
厂界下风向 1	第一次	35.5	100.40	64	1.8	北风
	第二次	36.4	100.33	58	2.2	北风
	第三次	32.3	100.61	67	2.3	北风
	第四次	33.5	100.44	64	1.9	北风
厂界下风向 2	第一次	35.1	100.4	68	2.1	北风
	第二次	36.3	100.32	64	2.3	北风
	第三次	32.6	100.37	57	1.9	北风
	第四次	33.0	100.43	59	1.8	北风
厂界下风向 3	第一次	37.9	100.46	69	1.8	北风
	第二次	39.9	100.38	64	2.1	北风
	第三次	35.2	100.44	58	2.3	北风
	第四次	35.3	100.50	60	2.2	北风
时间：2023 年 08 月 07 日						
检测点位	检测频次	气温℃	大气压力 kPa	湿度%	风速 m/s	风向
厂界上风向	第一次	36.8	100.13	62	2.3	北风
	第二次	37.5	100.04	66	2.0	北风
	第三次	32.0	100.21	58	2.3	北风
	第四次	30.7	100.30	68	2.3	北风
厂界下风向 1	第一次	36.9	100.12	59	2.1	北风
	第二次	37.6	100.07	68	2.1	北风
	第三次	31.8	100.22	56	1.9	北风
	第四次	30.6	100.31	66	2.0	北风
厂界下风向 2	第一次	36.6	100.13	56	2.0	北风
	第二次	37.4	100.05	69	2.0	北风
	第三次	31.8	100.23	55	1.9	北风
	第四次	30.5	100.33	65	2.2	北风
厂界下风向 3	第一次	36.4	100.15	56	2.1	北风
	第二次	37.8	100.01	68	1.9	北风
	第三次	31.5	100.24	56	2.0	北风
	第四次	30.8	100.29	66	2.0	北风
时间：2023 年 08 月 07 日						
检测点位	检测频次	气温℃	大气压力 kPa	湿度%	风速 m/s	风向

时间：2023年06月19日						
检测点位	检测频次	气温℃	大气压力 kPa	湿度%	风速 m/s	风向
厂界上风向	第一次	36.8	100.13	62	2.3	北风
	第二次	37.5	100.04	66	2.0	北风
	第三次	32.0	100.21	58	2.3	北风
	第四次	30.7	100.30	68	2.3	北风
厂界下风向 1	第一次	36.9	100.12	59	2.1	北风
	第二次	37.6	100.07	68	2.1	北风
	第三次	31.8	100.22	56	1.9	北风
	第四次	30.6	100.31	66	2.0	北风
厂界下风向 2	第一次	36.6	100.13	56	2.0	北风
	第二次	37.4	100.05	69	2.0	北风
	第三次	31.8	100.23	55	1.9	北风
	第四次	30.5	100.33	65	2.2	北风
厂界下风向 3	第一次	36.4	100.15	56	2.1	北风
	第二次	37.8	100.01	68	1.9	北风
	第三次	31.5	100.24	56	2.0	北风
	第四次	30.8	100.29	66	2.0	北风

### 9.3 环境保设施调试效果

#### 9.3.1 污染物达标排放监测结果

##### 9.3.1.1 废水

根据浙江爱迪信检测技术有限公司出具的检测报告(报告编号：ZJADT20230609004)，废水监测结果见附件，验收检测期间废水达标性分析见下表9-4。

表 9-4 验收检测期间废水达标性分析

采样位置	单位	检测因子	最大值	平均值	标准值	达标性
脱硫废水处理设施进口	无量纲	pH 值	7.0	/	/	/
	mg/L	悬浮物	45	43.25	/	/
	mg/L	化学需氧量	313	281.2	/	/
	mg/L	挥发酚	ND(0.01)	ND(0.01)	/	/
	mg/L	氟化物	6.29	6.13	/	/
	mg/L	硫化物	0.04	0.031	/	/
	mg/L	铅	ND(0.1)	ND(0.1)	/	/
	mg/L	镉	0.07	0.04	/	/
	μg/L	汞	ND(0.04)	ND(0.04)	/	/
μg/L	砷	3.7	1.40	/	/	

采样位置	单位	检测因子	最大值	平均值	标准值	达标性
脱硫废水处理设施出口	无量纲	pH 值	6.9	/	6~9	达标
	mg/L	悬浮物	26	23.75	70	达标
	mg/L	化学需氧量	108	90.5	150	达标
	mg/L	挥发酚	ND(0.01)	ND(0.01)	/	/
	mg/L	氟化物	6.04	5.9	30	达标
	mg/L	硫化物	ND(0.01)	ND(0.01)	1.0	达标
	mg/L	铅	ND(0.1)	ND(0.1)	1.0	达标
	mg/L	镉	ND(0.05)	ND(0.05)	0.1	达标
	μg/L	汞	ND(0.04)	ND(0.04)	50	达标
	μg/L	砷	ND(0.30)	ND(0.30)	500	达标
智兴印染污水处理站进口	无量纲	pH 值	7.5	/	/	/
	mg/L	悬浮物	146	143.38	/	/
	mg/L	化学需氧量	1460	1165	/	/
	mg/L	挥发酚	0.022	0.020	/	/
	mg/L	氨氮	9.48	8.78	/	/
	mg/L	石油类	12.5	12.28	/	/
	mg/L	总磷	3.03	2.63	/	/
	mg/L	氟化物	2.98	2.86	/	/
	mg/L	硫化物	0.88	0.82	/	/
	mg/L	全盐量	4680	4480	/	/
智兴印染污水处理站出口	无量纲	pH 值	7.6	/	6~9	达标
	mg/L	悬浮物	30	27.75	100	达标
	mg/L	化学需氧量	166	143	200	达标
	mg/L	挥发酚	ND(0.01)	ND(0.01)	2.0	达标
	mg/L	氨氮	5.48	4.71	20	达标
	mg/L	石油类	2.22	2.18	20	达标
	mg/L	总磷	0.10	0.08	1.5	达标
	mg/L	氟化物	0.89	0.86	20	达标
	mg/L	硫化物	0.36	0.33	1.0	达标
	mg/L	全盐量	3610	3535	/	/
雨水排放口	无量纲	pH 值	7.6	/	6~9	达标
	mg/L	化学需氧量	18	15.9	50	达标

注：小于检测限的按检测限的一半计。

表 9-5 验收检测期间废水各污染因子去除效率

采样位置	检测因子	去除效率(%)	备注
脱硫废水处理设施	悬浮物	45.09	/
	化学需氧量	67.82	/

采样位置	检测因子	去除效率(%)	备注
智兴印染污水处理站	悬浮物	80.65	/
	化学需氧量	87.73	/
	挥发酚	75.00	/
	氨氮	46.36	/
	石油类	82.25	/
	总磷	96.96	/
	氟化物	69.93	/
	硫化物	59.76	/

(1)监测期间,共监测两天,每天监测四次,由监测结果可知,企业脱硫废水处理设施进口 pH 值最大为 7.0,悬浮物最大为 45mg/L,化学需氧量最大为 313mg/L,氟化物最大为 6.29mg/L,硫化物最大为 0.04mg/L,镉最大为 0.07mg/L,砷最大为 3.7mg/L,挥发酚、铅和汞均低于检测限。

(2)监测期间,共监测两天,每天监测四次,由监测结果可知,企业脱硫废水处理设施出口 pH 值最大为 6.9,悬浮物最大为 26mg/L,化学需氧量最大为 108mg/L,氟化物最大为 6.04mg/L,其余硫化物、镉、砷、挥发酚、铅和汞均低于检测限。经处理后 pH 值、悬浮物、化学需氧量、氟化物、硫化物、镉、砷、铅和汞均低于《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DL/T 997-2006)表 2 脱硫废水处理系统出口的监测项目和污染物最高允许排放浓度要求。

(3)进行了连续两天的雨水排放口取样监测,雨水排放口水质 pH 最大为 7.6,化学需氧量最大为 18mg/L。由监测数据可知,雨水排放口 pH 和化学需氧量能满足相应的标准要求(要求 pH 6~9,化学需氧量<50mg/L)。

(4)由监测结果可知,脱硫废水处理设施悬浮物的去除率为 45.09%,化学需氧量的去除率为 67.82%;智兴印染污水处理站悬浮物的去除率为 80.65%,化学需氧量的去除率为 87.73%,挥发酚的去除率为 75.00%,氨氮的去除率为 46.36%,石油类的去除率为 82.25%,总磷的去除率为 96.96%,氟化物的去除率为 69.93%,硫化物的去除率为 59.76%。

#### 9.4.1.2 废气

根据浙江爱迪信检测技术有限公司出具的检测报告(报告编号:ZJADT20230609004)、青山绿水(江苏)检验检测有限公司出具的检测报告(报告编号:CQHW234037),废气监测结果见附件,验收检测期间废气达标性分析见下表 9-6。

表 9-6 验收检测期间有组织废气达标性分析

采样位置	检测项目	单位	最大值	平均值	去除率 (%)	标准值	达标性
SNCR+SCR 出口除尘器进口(其中 SNCR+SCR 系统关闭)1#	氮氧化物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	167	145.17	/	/	/
	氮氧化物折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	151	129.50	/	/	/
	氮氧化物排放速率	kg/h	5.1	4.44	/	/	/
SNCR+SCR 出口除尘器进口(其中 SNCR+SCR 系统开启)2#	氮氧化物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	14	11.33	/	/	/
	氮氧化物折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	13	10.33	/	50	达标
	氮氧化物排放速率	kg/h	0.408	0.339	92.36	/	/
	颗粒物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	638	517.33	/	/	/
	颗粒物折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	587	514.83	/	/	/
	颗粒物排放速率	kg/h	15.9	14.82	/	/	/
	氨实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.21	1.135	/	2.5	达标
	氨排放速率	kg/h	0.042	0.041	/	/	/
除尘器出口脱硫塔进口 3#	二氧化硫实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	826	761.17	/	/	/
	二氧化硫折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	877	750.17	/	/	/
	二氧化硫排放速率	kg/h	40.6	37.32	/	/	/
	颗粒物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.1	2.02	/	/	/
	颗粒物折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.2	2.00	/	/	/
	颗粒物排放速率	kg/h	0.105	0.10	99.33	/	/
总排口 4#	氮氧化物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	37	26.17	/	/	/
	氮氧化物折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	37	25.67	/	50	达标
	氮氧化物排放速率	kg/h	3.21	2.23	/	/	/
	二氧化硫实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	37	28.83	/	/	/
	二氧化硫折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	33	27.67	/	35	达标
	二氧化硫排放速率	kg/h	3.06	2.45	93.43	/	/
	颗粒物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.5	1.32	/	/	/
	颗粒物折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.6	1.33	/	5	达标
	颗粒物排放速率	kg/h	0.127	0.113	99.24	/	/
	汞及其化合物实测浓度	μg/m <sup>3</sup>	0.023	0.022	/	/	/
	汞及其化合物折算浓度	μg/m <sup>3</sup>	0.024	0.022	/	0.03	达标
	汞及其化合物排放速率	kg/h	1.89×10 <sup>6</sup>	1.83×10 <sup>6</sup>	/	/	/
	烟气黑度	度	<1	<1	/	1	达标
	一氧化碳实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	144	120.83	/	/	/
	一氧化碳折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	86	78.67	/	100	达标
	一氧化碳排放速率	kg/h	12	10.31	/	/	/
	氯化氢实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	3.2	2.32	/	/	/
	氯化氢折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	2.2	1.20	/	60	达标
氯化氢排放速率	kg/h	0.281	0.20	/	/	/	
镉及其化合物实测浓度	μg/m <sup>3</sup>	3.83	2.93	/	/	/	
铊及其化合物实测浓度	μg/m <sup>3</sup>	0.052	0.027	/	/	/	
镉+铊合计实测浓度	μg/m <sup>3</sup>	3.84	2.95	/	/	/	

采样位置	检测项目	单位	最大值	平均值	去除率(%)	标准值	达标性
	镉+铊合计折算浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	3.98	3.04	/	100	达标
	镉+铊合计排放速率	kg/h	$3.33 \times 10^{-4}$	$2.51 \times 10^{-4}$	/	/	/
	锑及其化合物实测浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	9.35	8.41	/	/	/
	砷及其化合物实测浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	53.6	49.58	/	/	/
	铅及其化合物实测浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	8.3	7.98	/	/	/
	铬及其化合物实测浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	12.9	12.15	/	/	/
	钴及其化合物实测浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<2	<2	/	/	/
	铜及其化合物实测浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	6.21	5.22	/	/	/
	锰及其化合物实测浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	27	25.03	/	/	/
	镍及其化合物实测浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	17.5	10.48	/	/	/
	锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍合计实测浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	135	119.00	/	/	/
	锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍合计折算浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	95.6	81.83	/	1000	达标
	锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍合计排放速率	kg/h	0.012	0.00992	/	/	/
	硫化氢实测浓度	$\text{mg}/\text{m}^3$	<0.007	<0.007	/	/	/
	硫化氢排放速率	kg/h	$<6.46 \times 10^{-4}$	$<6.04 \times 10^{-4}$	/	23	达标
	臭气浓度	无量纲	151	128	/	40000	达标
	氨实测浓度	$\text{mg}/\text{m}^3$	1.10	1.06	/	/	/
	氨排放速率	kg/h	0.11	0.10	/	59.42	达标
	二噁英类	毒性当量(TEQ)质量浓度 $\text{ngTEQ}/\text{m}^3$	0.0028	0.0015	/	0.1	达标

表 9-7 验收检测期间无组织废气达标性分析

检测因子	厂界上风向(最大值)	厂界下风向1(最大值)	厂界下风向2(最大值)	厂界下风向3(最大值)	标准值	达标性
总悬浮颗粒物( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	225	341	453	532	1000	达标
二氧化硫( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	ND(0.007)	ND(0.007)	ND(0.007)	ND(0.007)	0.40	达标
氮氧化物( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.023	0.054	0.033	0.066	0.12	达标
氯化氢( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	ND(0.02)	ND(0.02)	ND(0.02)	ND(0.02)	0.20	达标
铅及其化合物( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0.145	0.142	0.158	0.145	6	达标
镉及其化合物( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0.015	0.011	0.008	0.013	40	达标
汞及其化合物( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	ND(0.003)	ND(0.003)	ND(0.003)	ND(0.003)	1.2	达标
氨( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.16	0.20	0.23	0.31	1.5	达标
硫化氢( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	ND(0.002)	ND(0.002)	ND(0.002)	ND(0.002)	0.06	达标
臭气浓度(无量纲)	<10	<10	<10	<10	20	达标

(1)监测期间,共监测两天,每天监测三次,由监测结果可知,锅炉烟气总排口氮氧化物、二氧化硫、颗粒物(烟尘)、汞及其化合物和烟气黑度均能满足《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;一氧化碳、氯化氢、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英类均能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)限值要求;硫化氢、臭气浓度和氨的排放速率均能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准要求;SNCR+SCR出口逃逸氨满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》(HJ 562-2010)要求。

(2)监测期间,共监测两天,每天监测三次,由废气监测结果可知各废气的去除效率见下表9-8。氮氧化物验收检测期间去除效率为92.36%,大于环评阶段预测去除效率(80%);颗粒物验收检测期间去除效率为99.24%,略小于环评阶段预测去除效率(99.97%);二氧化硫验收检测期间去除效率为93.43%,小于环评阶段预测去除效率(98.5%),分析颗粒物和二氧化硫的去除效率较低,主要是受煤质波动的影响,进口浓度比环评预测值低得多,故造成去除效率较低。

表9-8 验收检测期间各废气去除效率

污染物名称	验收检测期间去除效率(%)	环评预测去除效率(%)	处理工艺	备注
氮氧化物	92.36	80	SNCR+SCR 联合脱硝	大于环评预测去除效率
颗粒物	99.24	99.97	布袋除尘+湿式电除尘	排放浓度低于相应的标准要求,进口浓度比环评预测值低得多,主要受煤质波动的影响
二氧化硫	93.43	98.5	石灰石-石膏法脱硫	排放浓度低于相应的标准要求,进口浓度比环评预测值低得多,主要受煤质波动的影响

### (3)在线监测

智兴热电正常生产期间,收集了2023年6月1日至2023年8月31日出口烟气在线监测数据,统计结果见下表9-9。由在线监测结果可知,智兴热电正常生产期间氮氧化物、颗粒物和二氧化硫的排放浓度均能满足《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9-9 锅炉烟气在线监测结果(2023.6.1~2023.8.31)

污染物名称	最大值(mg/m <sup>3</sup> )	最小值(mg/m <sup>3</sup> )	平均值(mg/m <sup>3</sup> )	标准值(mg/m <sup>3</sup> )
氮氧化物	48.3	4.65	26.658	50
颗粒物	2.31	0.274	0.586	5
二氧化硫	27.63	0.69	11.073	35

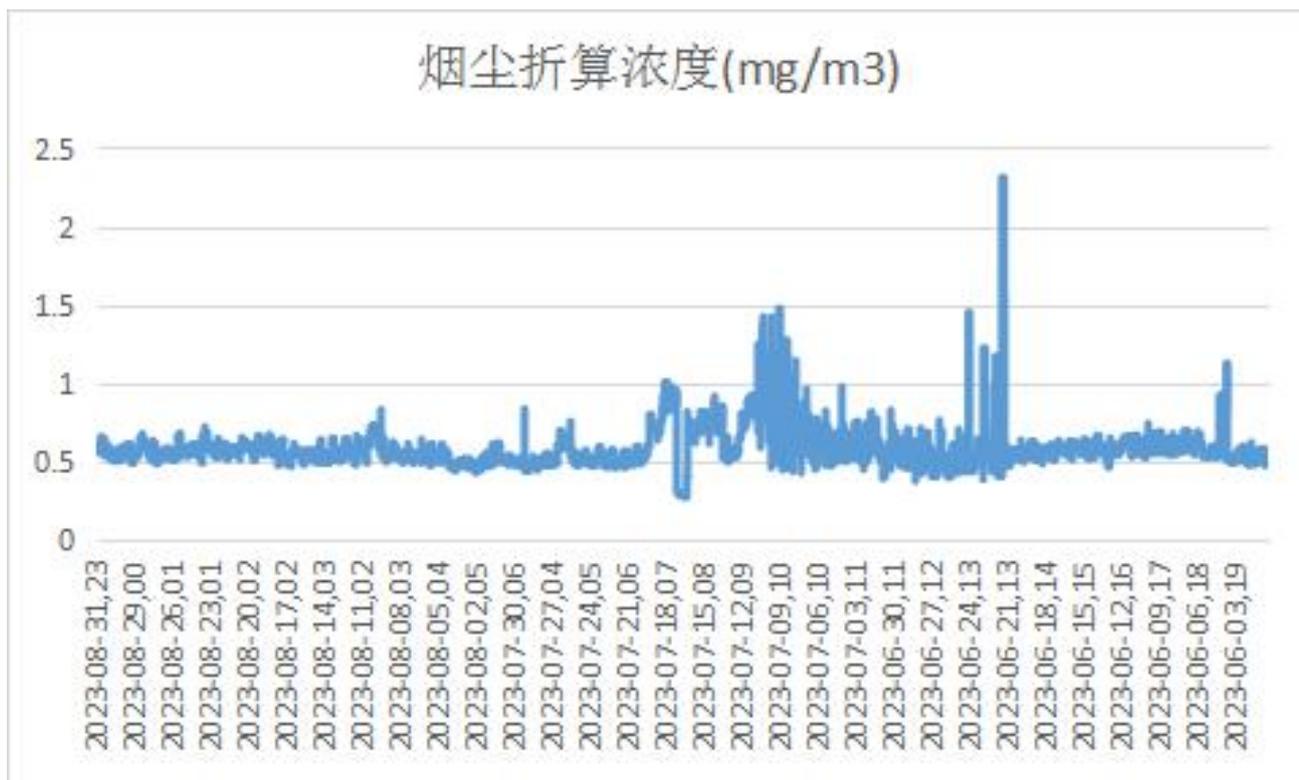


图 9-1 试生产期间烟尘在线数据

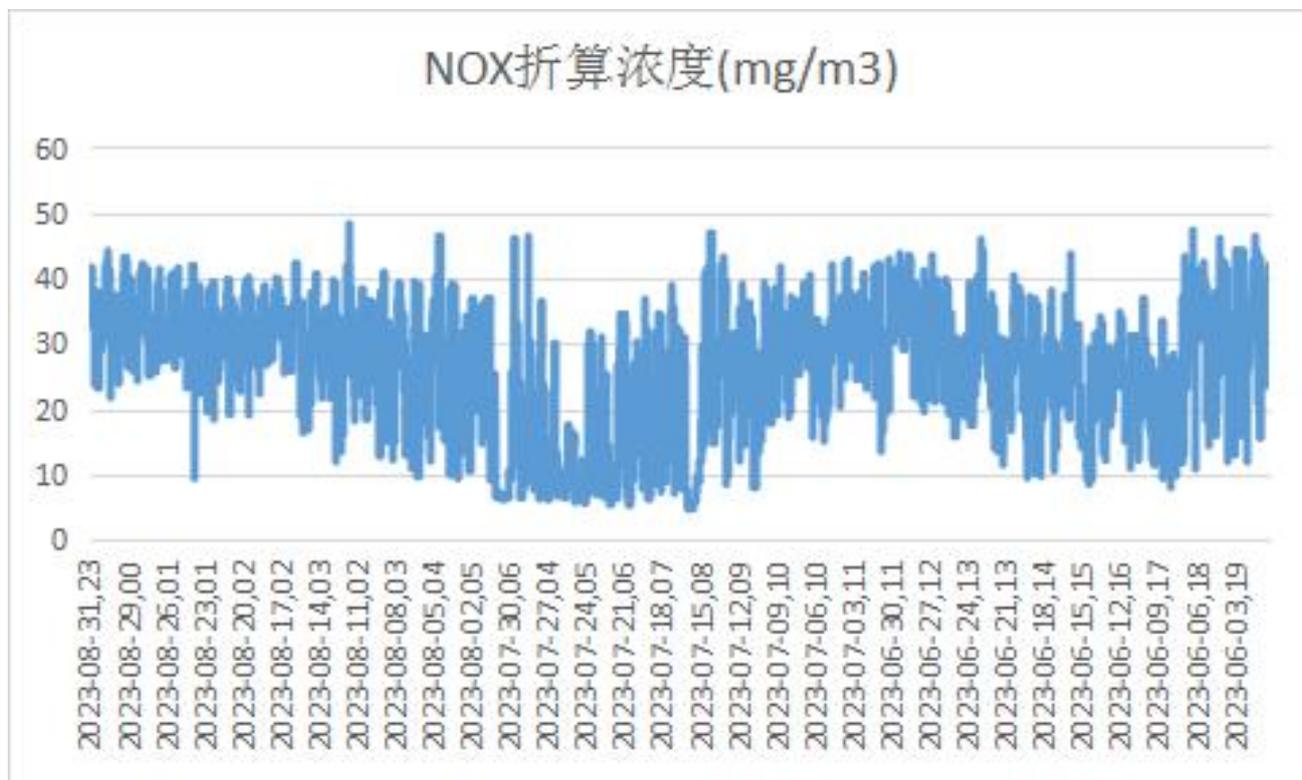


图 9-2 试生产期间氮氧化物在线数据

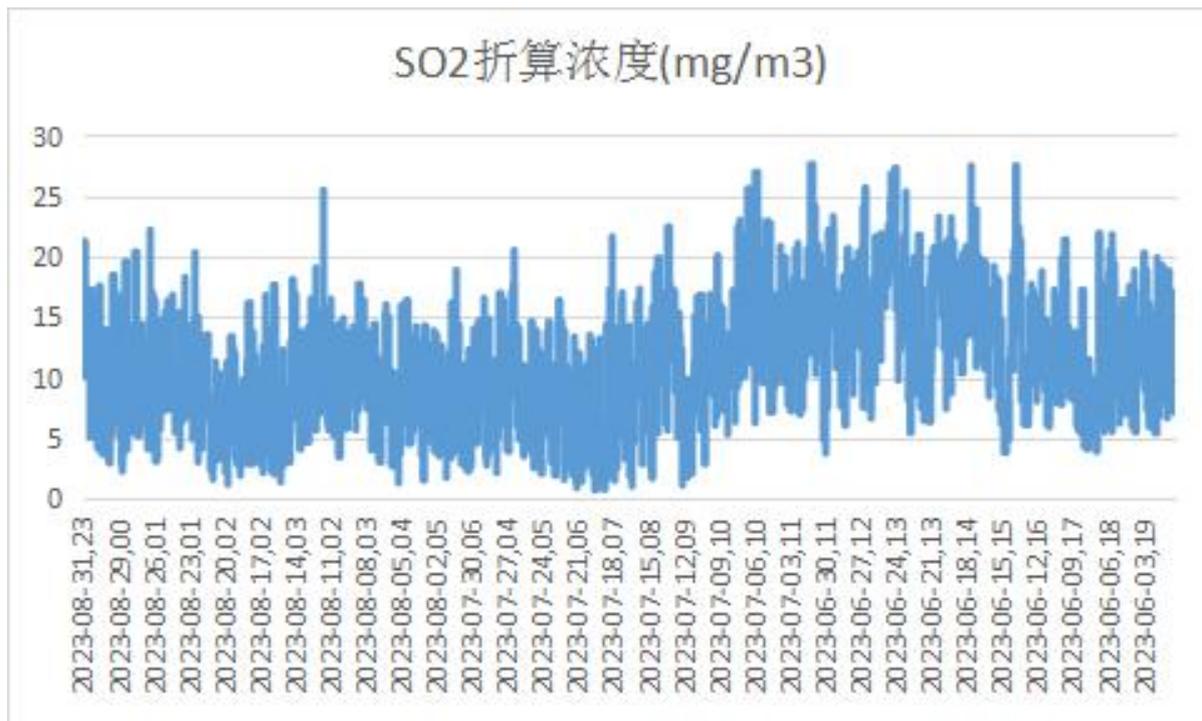


图 9-3 试生产期间二氧化硫在线数据

## 9.3.1.3 厂界噪声

经监测智兴热电正常生产期间昼夜间厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。见下表 9-10。

表 9-10 厂界噪声检测结果

检测日期：2023 年 09 月 05-06 日		检测地址：萧山区靖江街道协谊村智兴热电厂界				
测点编号	测点位置	噪声来源	检测时段 (时-分)	风速 m/s	Leq 实测值 dB(A)	限值 dB(A)
▲1#	厂界东侧	厂界噪声	10:08-10:13	2.3	59.4	65
▲2#	厂界南侧	厂界噪声	10:18-10:23	2.5	60.5	
▲3#	厂界西侧	厂界噪声	10:31-10:36	2.1	59.2	
▲4#	厂界北侧	厂界噪声	10:45-10:50	2.7	57.1	
▲1#	厂界东侧	厂界噪声	12:10-12:15	2.6	56.6	
▲2#	厂界南侧	厂界噪声	12:23-12:28	2.8	60.8	
▲3#	厂界西侧	厂界噪声	12:34-12:39	2.2	60.1	
▲4#	厂界北侧	厂界噪声	12:47-12:52	2.3	56.8	
▲1#	厂界东侧	厂界噪声	22:00-22:05	1.7	49.3	55
▲2#	厂界南侧	厂界噪声	22:12-22:17	2.1	53.8	
▲3#	厂界西侧	厂界噪声	22:26-22:31	2.4	52.7	
▲4#	厂界北侧	厂界噪声	22:37-22:42	1.5	51.5	
▲1#	厂界东侧	厂界噪声	次日 00:00-00:05	2.4	48.1	
▲2#	厂界南侧	厂界噪声	次日 00:08-00:13	1.7	53.6	

▲3#	厂界西侧	厂界噪声	次日 00:19-00:24	1.6	53.0	
▲4#	厂界北侧	厂界噪声	次日 00:30-00:35	2.1	51.5	
检测日期: 2023年09月06-07日			检测地址: 萧山区靖江街道协谊村智兴热电厂界			
测点编号	测点位置	噪声来源	检测时段 (时-分)	风速 m/s	Leq 实测值 dB(A)	限值
▲1#	厂界东侧	厂界噪声	9:49-9:54	2.3	58.7	65
▲2#	厂界南侧	厂界噪声	9:58-10:03	2.4	60.6	
▲3#	厂界西侧	厂界噪声	10:08-10:13	2.3	62.0	
▲4#	厂界北侧	厂界噪声	10:21-10:26	2.2	57.3	
▲1#	厂界东侧	厂界噪声	12:27-12:32	2.8	58.8	
▲2#	厂界南侧	厂界噪声	12:35-12:40	2.4	62.4	
▲3#	厂界西侧	厂界噪声	12:46-12:51	2.6	61.6	
▲4#	厂界北侧	厂界噪声	12:57-13:02	2.3	56.4	
▲1#	厂界东侧	厂界噪声	22:00-22:05	1.9	50.1	55
▲2#	厂界南侧	厂界噪声	22:13-22:18	2.3	54.0	
▲3#	厂界西侧	厂界噪声	22:25-22:30	1.7	53.7	
▲4#	厂界北侧	厂界噪声	22:37-22:42	2.3	52.4	
▲1#	厂界东侧	厂界噪声	次日 00:00-00:05	2.4	49.1	
▲2#	厂界南侧	厂界噪声	次日 00:10-00:15	1.8	53.5	
▲3#	厂界西侧	厂界噪声	次日 00:17-00:22	2.4	53.4	
▲4#	厂界北侧	厂界噪声	次日 00:26-00:31	1.6	51.3	

#### 9.3.1.4环境敏感点噪声

经监测,在智兴热电正常生产期间,周围环境敏感点的声环境能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求。见下表9-11。

#### 9.3.1.5环境空气

经监测,在智兴热电正常生产期间,周围环境空气中总悬浮颗粒物检测结果见下表9-12。均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中表2的二级标准要求。

表 9-12 环境空气检测结果

检测点位名称	采样时间	总悬浮颗粒物 日均值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	达标性
西南侧协谊村 农居点	2023年06月18-19日 10:42-次日10:42	72	300	达标
	2023年06月19-20日 10:45-次日10:45	89	300	达标
	2023年06月20-21日 10:47-次日10:47	59	300	达标

表 9-11 周围环境敏感点的声环境检测结果

检测日期：2023年09月05-06日			气象条件：昼：晴，东风，风速2.6m/s、2.5m/s，夜：晴，东风，风速2.1m/s					
测点位置	噪声来源	检测时段 (时-分)	Leq dB(A)	L <sub>10</sub> dB(A)	L <sub>50</sub> dB(A)	L <sub>90</sub> dB(A)	L <sub>max</sub> dB(A)	L <sub>min</sub> dB(A)
厂界东侧农居点	厂内设备噪声及环境噪声	10:07-10:17	56.2	58.4	52.2	49.8	78.4	47.9
厂界南侧农居点		10:24-10:34	58.4	59.6	57.4	56.0	78.0	54.3
厂界西侧农居点		10:38-10:48	55.6	56.6	51.2	49.6	71.7	47.6
厂界北侧农居点		11:06-11:16	55.2	58.8	50.4	47.2	72.8	44.5
厂界东侧农居点	厂内设备噪声及环境噪声	12:11-12:21	55.7	58.6	52.4	47.6	77.4	45.7
厂界南侧农居点		12:25-12:35	58.0	59.4	56.8	54.4	74.9	51.2
厂界西侧农居点		12:39-12:49	55.7	57.4	53.8	51.0	71.9	48.5
厂界北侧农居点		12:53-13:03	55.6	59.2	49.6	45.6	75.0	43.5
厂界东侧农居点	厂内设备噪声及环境噪声	22:00-22:10	49.1	50.8	48.4	46.4	65.4	44.0
厂界南侧农居点		22:15-22:25	47.4	49.0	46.2	44.6	69.1	43.2
厂界西侧农居点		22:29-22:39	48.2	49.2	46.2	44.0	76.6	41.3
厂界北侧农居点		22:43-22:53	47.3	50.0	40.6	38.0	64.9	35.5
厂界东侧农居点	厂内设备噪声及环境噪声	次日 00:00-00:10	49.0	50.4	48.2	44.6	71.9	42.2
厂界南侧农居点		次日 00:15-00:25	48.3	50.4	46.2	43.6	75.9	42.0
厂界西侧农居点		次日 00:30-00:40	48.6	50.0	46.0	44.0	71.6	42.8
厂界北侧农居点		次日 00:44-00:54	46.9	49.2	45.2	38.2	67.2	35.2
检测日期：2023年09月06-07日			气象条件：昼：晴，东风，风速2.2m/s、2.4m/s 夜：晴，东风，风速2.7m/s					
测点位置	噪声来源	检测时段 (时-分)	Leq dB(A)	L <sub>10</sub> dB(A)	L <sub>50</sub> dB(A)	L <sub>90</sub> dB(A)	L <sub>max</sub> dB(A)	L <sub>min</sub> dB(A)
厂界东侧农居点	厂内设备噪声及环境噪声	9:48-9:58	55.2	58.0	53.2	51.2	70.0	49.9
厂界南侧农居点		10:02-10:12	58.0	58.8	56.2	52.6	80.4	50.4

杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程环境保护设施竣工验收监测报告(先行)

厂界西侧农居点		10:16-10:26	56.2	56.8	54.2	52.8	81.6	51.0
厂界北侧农居点		10:31-10:41	54.5	57.4	53.0	49.0	68.6	46.8
厂界东侧农居点	厂内设备噪声及环境噪声	12:26-12:36	55.5	59.4	51.4	47.2	74.6	45.0
厂界南侧农居点		12:40-12:50	57.3	58.4	56.6	54.8	73.7	49.9
厂界西侧农居点		12:53-13:03	57.6	58.0	52.6	50.8	82.1	48.1
厂界北侧农居点		13:08-13:18	56.1	59.2	53.0	49.6	73.7	46.6
厂界东侧农居点		22:00-22:10	48.7	50.0	44.6	42.2	77.1	38.0
厂界南侧农居点	厂内设备噪声及环境噪声	22:14-22:24	47.1	48.6	46.4	44.4	63.2	40.5
厂界西侧农居点		22:28-22:38	48.6	50.4	46.6	44.6	74.6	39.9
厂界北侧农居点		22:44-22:54	47.4	49.2	45.4	38.4	65.9	35.2
厂界东侧农居点		次日 00:00-00:10	48.6	50.8	45.8	44.0	64.7	37.6
厂界南侧农居点	厂内设备噪声及环境噪声	次日 00:14-00:24	48.9	51.0	48.0	44.0	69.9	39.6
厂界西侧农居点		次日 00:29-00:39	48.3	50.6	47.4	44.2	64.4	40.1
厂界北侧农居点		次日 00:44-00:54	47.2	51.0	42.6	38.2	65.9	35.4

## 9.3.1.6 污染物排放总量

## (1) 水污染物排放总量

从统计台账数据看，2023年5月27日至8月26日三个月生产废水量(化水废水)8890t，按平均生产负荷65%计，则估算额定工况下化水废水排放量54707t/a，小于环评审批的废水量84000t/a，生活污水目前未计量，目前人员未增加故仍沿用环评审批量。故经计算试生产期间的废水排放量折额定工况下年排水量约为57257t/a，小于环评审批的废水量(86550t/a)，主要是化学水处理系统技改后制水效率提高。

化学需氧量外排环境量为2.86t/a(按照临江污水处理厂实际排放标准50mg/L计)，氨氮外排环境量为0.089t/a(按照临江污水处理厂实际排放标准2.5mg/L计)。因此本项目建设符合环评审批的总量控制指标要求(环评审批量：化学需氧量4.33t/a，氨氮0.089t/a)。

## (2) 大气污染物排放总量

根据验收监测数据，计算各大气污染物排放总量见下表9-13。试生产期间排放量如下：SO<sub>2</sub> 14.70t/a、NO<sub>x</sub> 13.38t/a、烟尘(PM<sub>10</sub>) 0.678t/a、汞及其化合物 1.10×10<sup>-5</sup>kg/a、逃逸氨 0.246t/a、二噁英 0.069mg/a，小于环评审批排放总量：SO<sub>2</sub> 22.28t/a、NO<sub>x</sub> 44.58t/a、烟尘(PM<sub>10</sub>) 4.46t/a、汞及其化合物 0.02675kg/a、逃逸氨 2.23t/a、二噁英 0.118mg/a。

表 9-13 各大气污染物排放总量

序号	污染物名称	排放速率(kg/h)	年排放量(t/a)	备注
1	二氧化硫	2.45	14.70	/
2	烟尘(PM <sub>10</sub> )	0.113	0.678	/
3	氮氧化物	2.23	13.38	/
4	汞及其化合物	1.83×10 <sup>-6</sup>	1.10×10 <sup>-5</sup>	/
5	逃逸氨	0.041	0.246	/
6	二噁英	0.0015ngTEQ/m <sup>3</sup>	0.069mg/a	根据环评的风量计算

## (3) 总量符合性分析

表 9-14 智兴热电总量符合性分析

单位：t/a

污染源名称		环评审批排放总量	现实际排放总量	备注
废水	水量	86550	57257	符合
	COD <sub>Cr</sub> 排环境量	4.33	2.86	符合
	氨氮 排环境量	0.089	0.089	符合
废气	二氧化硫	22.28	14.70	符合

	污染源名称	环评审批排放总量	现实际排放总量	备 注
气	烟尘(PM <sub>10</sub> )	4.46	0.678	符合
	氮氧化物	44.58	13.38	符合
	汞及其化合物	0.02675	1.10×10 <sup>-5</sup>	符合
	逃逸氨	2.23	0.246	符合
	二噁英	0.118mg/a	0.069mg/a	符合

## 10 验收监测结论及建议

### 10.1 废水

(1)监测期间,共监测两天,每天监测四次,由监测结果可知,企业脱硫废水处理设施进口 pH 值最大为 7.0,悬浮物最大为 45mg/L,化学需氧量最大为 313mg/L,氟化物最大为 6.29mg/L,硫化物最大为 0.04mg/L,镉最大为 0.07mg/L,砷最大为 3.7mg/L,挥发酚、铅和汞均低于检测限。

(2)监测期间,共监测两天,每天监测四次,由监测结果可知,企业脱硫废水处理设施出口 pH 值最大为 6.9,悬浮物最大为 26mg/L,化学需氧量最大为 108mg/L,氟化物最大为 6.04mg/L,其余硫化物、镉、砷、挥发酚、铅和汞均低于检测限。经处理后 pH 值、悬浮物、化学需氧量、氟化物、硫化物、镉、砷、铅和汞均低于《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DL/T 997-2006)表 2 脱硫废水处理系统出口的监测项目和污染物最高允许排放浓度要求。

(3)进行了连续两天的雨水排放口取样监测,雨水排放口水质 pH 最大为 7.6,化学需氧量最大为 18mg/L。由监测数据可知,雨水排放口 pH 和化学需氧量能满足相应的标准要求(要求 pH 6~9,化学需氧量<50mg/L)。

(4)由监测结果可知,脱硫废水处理设施悬浮物的去除率为 45.09%,化学需氧量的去除率为 67.82%;智兴印染污水处理站悬浮物的去除率为 80.65%,化学需氧量的去除率为 87.73%,挥发酚的去除率为 75.00%,氨氮的去除率为 46.36%,石油类的去除率为 82.25%,总磷的去除率为 96.96%,氟化物的去除率为 69.93%,硫化物的去除率为 59.76%。

### 10.2 废气

(1)监测期间,共监测两天,每天监测三次,由监测结果可知,锅炉烟气总排口氮氧化物、二氧化硫、颗粒物(烟尘)、汞及其化合物和烟气黑度均能满足《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;一氧化碳、氯化氢、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英类均能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)限值要求;硫化氢、臭气浓度和氨的排放速率均能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准要求;SNCR+SCR 出口逃逸氨满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》(HJ 562-2010)要求。

(2)监测期间,共监测两天,每天监测三次,氮氧化物验收检测期间去除效率为

92.36%，大于环评阶段预测去除效率(80%)；颗粒物验收检测期间去除效率为 99.24%，略小于环评阶段预测去除效率(99.97%)；二氧化硫验收检测期间去除效率为 93.43%，小于环评阶段预测去除效率(98.5%)，分析颗粒物和二氧化硫的去除效率较低，主要是受煤质波动的影响，进口浓度比环评预测值低得多，故造成去除效率较低。

### (3)在线监测

由在线监测结果可知，智兴热电正常生产期间氮氧化物、颗粒物和二氧化硫的排放浓度均能满足《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。

## 10.3 厂界噪声

经监测智兴热电正常生产期间昼夜间厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求。

## 10.4 环境敏感点噪声

经监测，在智兴热电正常生产期间，周围环境敏感点的声环境能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求。

## 10.5 环境空气

经监测，在智兴热电正常生产期间，周围环境空气中总悬浮颗粒物检测结果能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中表2的二级标准要求。

## 10.6 固废

本项目试生产期间，建设单位已做好固废产生与处置记录，对委托处置的危险固废已做好危险固废转移联单和危险固废转移台账记录。

## 10.7 污染物排放总量

### (1)水污染物排放总量

从统计台账数据看，2023年5月27日至8月26日三个月生产废水量(化水废水)8890t，按平均生产负荷65%计，则估算额定工况下化水废水排放量54707t/a，小于环评审批的废水量84000t/a，生活污水目前未计量，目前人员未增加故仍沿用环评审批量。故经计算试生产期间的废水排放量折额定工况下年排水量约为57257t/a，小

于环评审批的废水量(86550t/a)，主要是化学水处理系统技改后制水效率提高。

化学需氧量外排环境量为2.86t/a(按照临江污水处理厂实际排放标准50mg/L计)，氨氮外排环境量为0.089t/a(按照临江污水处理厂实际排放标准2.5mg/L计)。因此本项目建设符合环评审批的总量控制指标要求(环评审批量：化学需氧量4.33t/a，氨氮0.089t/a)。

#### (2)大气污染物排放总量

根据验收监测数据计算试生产期间排放量如下：SO<sub>2</sub> 14.70t/a、NO<sub>x</sub> 13.38t/a、烟尘(PM<sub>10</sub>) 0.678t/a、汞及其化合物 1.10×10<sup>-5</sup>kg/a、逃逸氨 0.246t/a、二噁英 0.069mg/a，小于环评审批排放总量：SO<sub>2</sub> 22.28t/a、NO<sub>x</sub> 44.58t/a、烟尘(PM<sub>10</sub>) 4.46t/a、汞及其化合物 0.02675kg/a、逃逸氨 2.23t/a、二噁英 0.118mg/a。

因此本项目建设符合环评审批的总量控制指标要求。

### 10.8 工程建设对环境的影响

根据验收检测报告，本项目石灰石-石膏法烟气脱硫废水单独处理达到相关标准要求后回用于干灰调湿和干煤棚增湿用水等，不排放；化水废水(经中和池收集)和生活污水(经化粪池收集)一起经智兴印染污水处理站预处理后接入区域截污管网后送临江污水处理厂；其它冷却塔排污水、输煤栈桥冲洗废水(经沉淀处理)和运输车辆的冲洗废水(经沉淀处理)回用于干灰调湿、干煤棚增湿、湿电除尘和脱硫系统补水等，不排放；本项目70t/h循环流化床锅炉燃煤采用低氮燃烧+SNCR-SCR联合脱硝+布袋除尘器+活性炭喷射(备用)+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式电除尘治理后高空排放；厂界噪声达标排放；固废做到资源化和无害化处理，工程建设对周边环境的影响在环评预测范围之内。

### 10.9 建议

(1)要求企业在日常运行中加强各项配套污染防治设施管理，确保废水废气长期稳定达标排放，做好运行台账的管理记录。

(2)进一步完善废水废气各类环保设施的标识标牌，完善环保管理制度及环保设施的操作管理规程。

(3)进一步规范一般固废贮存场所和危险废物贮存场所建设，规范一般固废和危险废物的暂存和转移。

(4)加强员工防范环境污染事故操作培训和演练，落实环境应急措施，严防污染事故发生。

# 11 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表

## 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 杭州智兴热电有限公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称	杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程(先行)				项目代码	2020-330109-44-02-103555		建设地点	杭州市萧山区靖江街道协谊村			
	行业类别(分类管理名录)	D4412 热电联产				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造						
	设计生产能力	淘汰原有3台中间350t/h燃煤循环流化床锅炉和350t/h链条炉各2台、6MW抽凝式和3MW、6MW背压式汽轮发电机组各1台,现有机组拆除的场地上建设高温高压700t/h的燃煤循环流化床锅炉3台(2用1备),CB9-9.3/3.2/0.88型9MW抽汽背压式及B6-9.3/0.88型6MW背压式汽轮发电机组各1台,总装机容量15MW,锅炉的额定蒸发量140t/h				实际生产能力	仅实施技改项目的一期工程,具体建设内容为一炉一机,拆除原来的35吨链条式4#锅炉改建成一台70吨高温高压循环流化床锅炉,拆除原来6MW的3#抽凝式汽轮发电机组改建成一台9MW抽汽背压式汽轮发电机组,总装机容量15MW,锅炉的额定蒸发量140t/h			环评单位	中煤科工集团杭州研究院有限公司		
	环评文件审批机关	杭州市生态环境局萧山分局				审批文号	萧环建[2022]7号		环评文件类型	报告书			
	开工日期	2022年01月25日				竣工日期	2023年05月26日		排污许可证申领时间	2023年05月25日			
	环保设施设计单位	浙江碧净环保科技有限公司、杭州和美环境工程有限公司和杭州剑西科技有限公司				环保设施施工单位	浙江碧净环保科技有限公司、杭州和美环境工程有限公司和杭州剑西科技有限公司		本工程排污许可证编号	913301093218751665001P			
	验收单位	杭州智兴热电有限公司				环保设施监测单位	浙江爱迪信检测技术有限公司、南京爱迪信环境技术有限公司和青山绿水(江苏)检验检测有限公司		验收监测时工况	95-99%			
	投资总概算(万元)	12000				环保投资总概算(万元)	1535		所占比例(%)	12.79			
	实际总投资	6500(一期工程)				实际环保投资(万元)	552		所占比例(%)	8.49			
	废水治理(万元)	80	废气治理(万元)	400	噪声治理(万元)	37	固体废物治理(万元)	30		绿化及生态(万元)	0	其他(万元)	5
新增废水处理设施能力	新增一套石灰石-石膏法烟气脱硫废水处理设施,废水设计处理规模为2t/h				新增废气处理设施能力	增加布袋除尘器,烟气量为181750Nm <sup>3</sup> /h				年平均工作时间	6000小时		
运营单位	杭州智兴热电有限公司				运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)	913301093218751665				验收时间	2023年9月26日		
污染物排放总量控制(工业建设项目详填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水						5.7257	8.655			8.655		
	化学需氧量		143	500			2.86	4.330			4.330		
	氨氮		4.71	35			0.089	0.089			0.089		
	石油类												
	废气												
	二氧化硫		27.67	35			14.70	22.28			22.28		
	烟尘		1.33	5			0.678	4.46			4.46		
	工业粉尘						3.40	3.40			3.40		
	氮氧化物		25.67	50			13.38	44.58			44.58		
工业固体废物													
与项目有关的其他特征污染物	乘及其化合物	0.022	0.03			0.000011	0.02675			0.02675			

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)+(-),3、计量单位:废水排放量——万吨/年;废气排放量——万立方米/年;工业固体废物排放量——万吨/年;水污染物排放浓度——毫克/升。

附图：

附图一：工程照片



酸碱储罐区(依托现有)



脱硫废水处理设施(新增)



脱硫废水处理设施(新增)



脱硫废水处理设施(新增)



化水系统(新增活性炭罐等)



储罐呼吸气治理(现有)



新上的 70t/h 循环流化床锅炉



石灰石-石膏脱硫塔(依托现有)



密闭灰库(现有)及渣库(新增)



布袋除尘器(新增)



危废仓库



危废仓库



煤堆场(已封闭)



煤堆场(已封闭)



事故应急池



雨水排放口及切断阀门

附图二：项目地理位置图



附件

附件一 营业执照复印件



附件二 环评批复

**杭州市生态环境局萧山分局**  
**建设项目环境影响评价文件审批意见**

萧环建[2022] 7 号

送件单位	杭州智兴热电有限公司
项目名称	杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程
<p><b>批复意见</b></p> <p>你单位报来的由中煤科工集团杭州研究院有限公司编制的《杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程环境影响报告书》(报批稿)收悉,经研究,现将我局审查意见函复如下:</p> <p>一、根据报告书结论及技术评审会专家组意见,同意该项目实施,环评报告中提出的环境管理、污染防治和清洁生产措施可作为项目实施和环境管理依据。</p> <p>二、项目建设内容及规模:本项目位于靖江街道协谊村,于杭州智兴热电有限公司现有厂区内实施技改(具体位置见环评报告平面图)。技改后 2 台汽轮发电机组的总装机容量保持原有的 15MW,锅炉的额定蒸发量保持原有的 140t/h。主要设备变化为淘汰现有中温中压 35t/h 燃煤循环流化床锅炉和 35t/h 链条炉各 2 台、6MW 抽凝式和 3MW、6MW 背压式汽轮发电机组各 1 台,现有机组拆除的场地上新建高温高压 70t/h 的燃煤循环流化床锅炉 3 台(2 用 1 备),CB9-9.3/3.2/0.88 型 9MW 抽汽背压式及 B6-9.3/0.88 型 6MW 背压式汽轮发电机组各 1 台等,项目工程内容详见环评第 109 页表 4-1,主要生产设备详见环评第 117 页表 4-7。</p> <p>三、建设项目必须采用先进的工艺和设备,积极推行清洁生产,提高水的循环利用率,加强管理,降低消耗,减少污染物的产生量,从源头控制污染物的排放,污染物排放要符合总量控制的有关要求。同时必须认真做好以下工作:</p> <p>1、根据“以新带老”原则,企业必须对原有各类污染物进行治理,确保各类污染物达标排放。</p> <p>2、实行雨污分流、清污分流,本项目产生的石灰石-石膏法烟气脱硫废水单独处理后达到《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DL/T 997-2006)表 2(脱硫废水处理系统出口的监</p>	

第 1 页 共 3 页

## 杭州市生态环境局萧山分局 建设项目环境影响评价文件审批意见

萧环建[2022] 7 号

送件单位	杭州智兴热电有限公司
项目名称	杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程
<p><b>批复意见</b></p> <p>测项目和污染物最高允许排放浓度)和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1(第一类污染物最高允许排放浓度)两者中较严的标准要求后回用,不排放。化学废水和生活污水经智兴印染污水处理站处理达到《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012)中表 2 新建企业的间接排放限值(以及修改单中的标准要求)和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 两者中较严的标准要求后纳入市政污水管网。冷却塔排污水、输煤栈桥冲洗废水、运输车辆的冲洗废水经处理后回用,不排放。</p> <p>3、公司必须加强大气污染物的捕集,并根据不同性质大气污染物,采取分质处理措施,确保各类大气污染物经治理分别达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)、《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)等相关标准,杜绝各类大气污染物超标排放。</p> <p>4、合理布局厂区内的噪声设备,尽量采用低噪声设备,采取隔声降噪措施,确保施工期厂界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关标准,营运期厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。</p> <p>5、固体废弃物应按危险废物和一般固废分类、分质处置。一般固废和生活垃圾应妥善处置,避免产生二次污染。危险废物必须送有资质单位安全处置,危险废物转移须实行转移联单制,不得随意丢弃。</p> <p>四、全面认真落实环评报告提出的各项事故预防措施以及事故状态时的各项应急措施,制订事故风险应急预案,建设和配备事故应急设施、器材,建立事故应急队伍,加强现场管理,杜绝</p>	

第 2 页 共 3 页

# 杭州市生态环境局萧山分局 建设项目环境影响评价文件审批意见

萧环建[2022] 7号

送件单位	杭州智兴热电有限公司
项目名称	杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程
<b>批复意见</b> 物料运输及贮存过程中跑、冒、滴、漏现象产生，消除事故隐患。 五、加强企业环境管理，配备专职环保管理人员，制定各项环保管理制度，确保污染治理设施正常运行，污染物稳定达标排放。 六、根据环评报告结论，该项目不需设置大气环境防护距离，其他各类防护距离应按照相关管理部门的要求落实。 七、建设项目的性质、规模、地点或者采用的生产工艺等发生重大变化的，应重新报批。 八、项目竣工后必须实施环保“三同时”验收，验收合格后方可投入正式生产。 本项目实施过程中，请靖江街道办事处加强监督管理。	
抄送	靖江街道办事处



第3页 共3页

附件三 现有环境保护设施竣工验收审批意见

浙江智兴集团有限公司(下属杭州智兴热电有限公司)

热电项目竣工环境保护验收意见

2021年1月6日,杭州智兴热电有限公司根据《浙江智兴集团有限公司(下属杭州智兴热电有限公司)热电项目竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》,严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术指南(污染影响类)、本项目环境影响后评价报告和审批部门审批决定等要求对本项目环境保护设施进行验收,提出意见如下:

一、工程建设基本情况

(一)建设地点、规模、主要建设内容

浙江智兴集团有限公司(下属杭州智兴热电有限公司)热电项目建设地点位于萧山区靖江街道协谊村,浙江智兴集团有限公司原有热电厂区内。项目建成内容为总装机4炉3机,分别为2台35吨链条炉,2台35台循环流化床锅炉,1台C6-35/8抽凝式汽轮机+1台B3-35/8背压式汽轮机+1台NG32/35背压式汽轮机(即1×C6MW+1×B6MW+1×B3MW),以及2台QF-J6-2发电机和1台QF-J3-2发电机,并掺烧智兴印染产生的污泥,污泥掺烧量为25t/d(含水量在65%以下)。

(二)建设过程及环保审批情况

2014年10月,企业委托原煤炭科学研究总院杭州环保研究院编制了《浙江智兴集团有限公司(下属杭州智兴热电有限公司)环境影响后评价报告》,2014年11月12日,原杭州市萧山区环境保护局以“萧环备[2014]28号”对该后评价报告进行了备案。目前,企业配套的环保设施运行基本正常,浙江瑞启检测技术有限公司完成本项目环境保护设施竣工验收监测工作。

(三)投资情况

浙江智兴集团有限公司(下属杭州智兴热电有限公司)热电项目总投资约7000万元,其中环保投资约4000万元。

(四)验收范围

对照环评审批情况，原审批的 2 台 35 吨/时链条锅炉技改成同规模循环流化床锅炉，剩余 2 台 35 吨/时中温中压链条炉不再实施技改(备案审批规模为原审批的 4 台 35 吨/时链条锅炉技改成同类型循环流化床锅炉)，故本次工程进行整体验收。

## 二、工程变动情况

(1)环评审批 4 台 35 吨/时链条锅炉均技改成同规模循环流化床锅炉，现实际将现有 2 台 NJG-35/3.82/-M3 中温中压链条炉改造成 2 台 DHXF35-3.82/450-WA 型循环流化床锅炉，剩余 2 台 35 吨/时中温中压链条炉改造内容不再实施；

(2)锅炉为了满足超低排放等要求，拆除原有 1 套湿法脱硫系统，增加了 2 套石灰石-石膏湿法脱硫系统，并且顶部安装了湿式电除尘系统。现实际湿法脱硫系统共 2 套(其中 1#、3#锅炉对应 1 套、2#、4#锅炉对应 1 套)，2 套石灰石-石膏湿法脱硫系统互为备用；

(3)锅炉为了满足超低排放等要求，在原来 4 套 SNCR 脱硝系统的基础上，2 台 35 吨链条炉燃煤烟气安装了 1 套低温烟气臭氧脱硝系统，2 台 35 吨循环流化床锅炉燃煤烟气安装了 2 套 SCR 脱硝系统；

(4)锅炉燃煤烟气由原环评审批的一根高度为 45 米，直径 2.4 米的排气筒，调整为烟囱(脱硫塔顶结构)共 2 根(高度均为 50 米，直径 2.5 米)；

(5)为了保证污泥压滤系统的正常运行，现配备了 2 套污泥压滤机，1 用 1 备。

根据验收监测报告，污染物排放量不增加，因此，依据《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)中关于<火电建设项目重大变动清单(试行)>的相关内容，以及《污染影响类建设项目重大变动清单》(试行)中的要求，本项目未发生重大变动。

## 三、环境保护设施建设情况

### (一)废水

项目废水主要为化水废水、锅炉排污水、湿法脱硫、输煤栈桥冲洗、除雾器清洗和地面清洁废水、冷却塔定期更换的废水以及职工生活污水。湿法脱硫废水、化水废水经中和池收集和生活污水(经化粪池处理)一起进

入智兴印染污水处理站处理，经处理后接管送临江污水处理厂处理后排放；锅炉排污水、输煤栈桥冲洗、除雾器清洗和地面清洁废水经厂内沉淀池沉淀处理后回用于干灰调湿、干煤棚增湿用水。冷却塔定期更换的废水用于锅炉的除雾器用水、地面清洁用水、输煤栈桥冲洗用水、干灰调湿、干煤棚增湿用水和绿化等用水。

## (二)废气

项目废气主要为燃煤烟气、恶臭废气、燃煤装卸粉尘、转运粉尘、石灰石粉仓粉尘以及道路扬尘。项目 2 台 35 吨链条炉燃煤烟气经 SNCR 脱硝+低温烟气臭氧脱硝+静电除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘后高空排放，高度为 50 米，排放口直径 2.5 米；2 台 35 台循环流化床锅炉燃煤烟气经 SNCR+SCR 脱硝+静电除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘后高空排放，高度为 50 米，排放口直径 2.5 米；恶臭废气经收集后作为锅炉的鼓风高温燃烧；采用加装防尘廊及喷雾方法抑制输送过程中煤尘，在破煤机楼及转运皮带头处已安装布袋除尘器，石灰石粉库库顶安装除尘器等。

## (三)噪声

项目噪声主要为鼓风机和引风机设备噪声、汽轮发电机组噪声、锅炉排汽噪声以及冲管噪声等。通过对鼓风机/引风机安装隔声罩，风机进出口安装消声器，风机底座加装减振垫；做好汽轮机房的隔声减振措施；合理安排排汽、冲管时间、安装消声器等来降低设备运行时产生的噪声以及对周边环境的影响。

## (四)固体废物

项目固废主要为飞灰、炉渣、脱硫石膏以及生活垃圾。项目固废均分质分类处置，其中炉渣和脱硫石膏室内堆放，定期出售给三门县恒宏建材经营部综合处置；生活垃圾由当地环卫部门定期清运；飞灰经鉴定属于一般固废，出售给杭州优狮混凝土有限公司综合利用。

企业设置了一座约为 300 立方米的灰库，杭州优狮混凝土有限公司有安排灌装车在公司内，飞灰直接从灰库下方接灌装车外运(灌装车容量为 50 吨左右)。

## 四、环境保护设施调试效果

### 1、废水

监测期间，项目脱硫废水出口总铅、总镉、总铬、总汞、总砷、总镍最大日均浓度值均符合《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。智兴污水处理厂总排口 pH 值范围及化学需氧量、氨氮、总磷最大日均浓度值均符合《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012)表 2 间接排放标准要求。

### 2、废气

监测期间，项目 1#、2#烟囱出口颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、汞及其化合物排放浓度及烟气黑度均符合《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中 II 阶段排放限值；硫化氢排放速率及臭气浓度最大值均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值；一氧化碳、氯化氢、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英类排放浓度均符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)要求。项目 1#、2#烟囱出口及 4 套脱硝装置出口氨排放浓度均符合《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》(HJ562-2010)要求。二氧化硫去除效率符合《杭州市加快燃煤锅炉脱硫工作实施方案的通知》(杭政办函[2008]399 号)要求；氮氧化物去除效率符合《杭州市燃煤电厂(热电)和水泥熟料脱硝工程实施计划的通知》(杭减排办[2011]30 号)要求。

监测期间，项目厂界无组织颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物最大排放浓度值均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放限值；氨、硫化氢最大排放浓度及臭气浓度最大值均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1“新扩改建”二级标准。

### 3、噪声

监测期间，项目厂界 8 个测点昼间、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类区标准。

### 4、固废

项目固废均分质分类处置，其中炉渣和脱硫渣室内堆放，定期出售给三门县恒宏建材经营部综合处置；生活垃圾由当地环卫部门定期清运；飞灰经鉴定属于一般固废，出售给杭州优狮混凝土有限公司综合利用，建有 210 吨密闭灰库。

监测期间，项目炉渣热灼减率符合环评中焚烧炉技术性能指标。

#### 5、总量控制

项目化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放总量均符合环评批复总量控制要求。

### 五、工程建设对环境的影响

#### 1、环境空气

监测期间，项目地东侧协谊村农居监测点环境空气中总悬浮颗粒物、氮氧化物、二氧化硫浓度值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；氯化氢、铅及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、氨、硫化氢浓度值均符合环评建议值。

#### 2、区域环境噪声

监测期间，项目地西南侧、西北侧、东北侧以及东侧的协谊村农居监测点昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。

### 六、其他

1、距煤堆场 100 米范围内无环境敏感目标。

2、突发环境事件应急预案已完成备案(330109-2018-043-M)。

### 七、验收结论

浙江智兴集团有限公司(下属杭州智兴热电有限公司)热电项目环保手续完备，较好的执行了“三同时”的要求，废水、废气等相应配套的主要环保治理设施均已按照环境影响后评价报告及批复意见的要求建成，建立了各类较完善的环保管理制度，废水、废气、噪声的监测结果均能达到环境影响后评价报告及批复意见中要求的标准，总量符合环境影响后评价报告及批复意见要求。验收工作组认为该项目基本符合竣工环境保护验收条件，同意通过项目竣工环境保护验收。

## 八、后续要求

1、进一步加强各类生产设施和环保设施的日常管理，确保各类污染物长期稳定达标排放。

2、加强对各类固废的收集、暂存管理，确保固废得到妥善处置。

3、须按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的要求进一步完善验收监测报告。

## 八、验收人员信息

验收人员信息见附件“浙江智兴集团有限公司(下属杭州智兴热电有限公司)热电项目竣工环境保护验收工作组签到表”。

杭州智兴热电有限公司

2021年1月6日



浙江智兴集团有限公司（下属杭州智兴热电有限公司）热电项目

竣工环境保护验收会议签到单

姓名	单位	电话	身份证号码
陆伟忠	杭州智兴热电有限公司	13606631	196908064719
李松林	"	1866773	7801222614
李松林	"	11718155	9750042638
李松林	浙江智兴热电有限公司	186588366	08028210
李松林	浙江智兴热电有限公司	18218878	1812095711
李松林	杭州师范大学	139191725	102279555
李松林	浙江智兴热电有限公司	138065242	7902080056
李松林	杭州智兴热电有限公司	135888884	909183612
李松林	中国科学院杭州环境保护研究所	13666682	2202081826

验收人员

附件四 排污许可证及交易凭证



# 排污许可证

证书编号: 913301093218751665001P

单位名称: 杭州智兴热电有限公司  
注册地址: 浙江省杭州市萧山区靖江街道谊村  
法定代表人: 沈加员  
生产经营场所地址: 浙江省杭州市萧山区靖江街道谊村  
行业类别: 火力发电, 热电联产  
统一社会信用代码: 913301093218751665  
有效期限: 自 2020 年 06 月 30 日至 2025 年 06 月 29 日止

发证机关: (盖章) 杭州市生态环境局  
发证日期: 2023 年 05 月 25 日

中华人民共和国生态环境部监制  
杭州市生态环境局印制



杭排污权登 330109130314 号

一、企业基本信息

排污权人名称	杭州智兴热电有限公司		
地址	萧山区浦阳街道浦阳村		
法定代表人	沈海勇	联系地址	228153007
组织机构代码	923303166	行业类别	火(电)业
行政区域	萧山区	排污口编号	萧山区
开户银行	宁波银行文盛支行		
银行账号	11094201040014598		
联系人	董家丞	联系电话	228153007 13758155111

根据《杭州市主要污染物排放权登记办法(试行)》，主要污染物排放权登记证是权利人享有污染物排放权的证明。

登记机构：杭州市环境保护局  
杭州市污染物排放权登记中心

二、噪声检测登记簿(续二)

检测日期	检测点	噪声值 [dB(A)]	检测位置	检测标准	检测时间	检测人员
01.01	13#	100.0	222#460	2015-4-30	13#	0011-4-30
01.02	13#	100.0	147#960	2015-11-11	13#	2015-11-4

二、噪声检测登记簿(续三)

检测日期	检测点	噪声值 [dB(A)]	检测位置	检测标准	检测时间	检测人员
01.01	13#	101.71	11000	2015-4-30	13#	2015-4-30
01.02	13#	111.71	11000	2015-11-11	13#	2015-11-4

二、噪声检测登记簿(续四)

检测日期	检测点	噪声值 [dB(A)]	检测位置	检测标准	检测时间	检测人员
01.01	13#	100.0	11300	2015-4-30	13#	2015-4-30

二、噪声检测登记簿(续一)

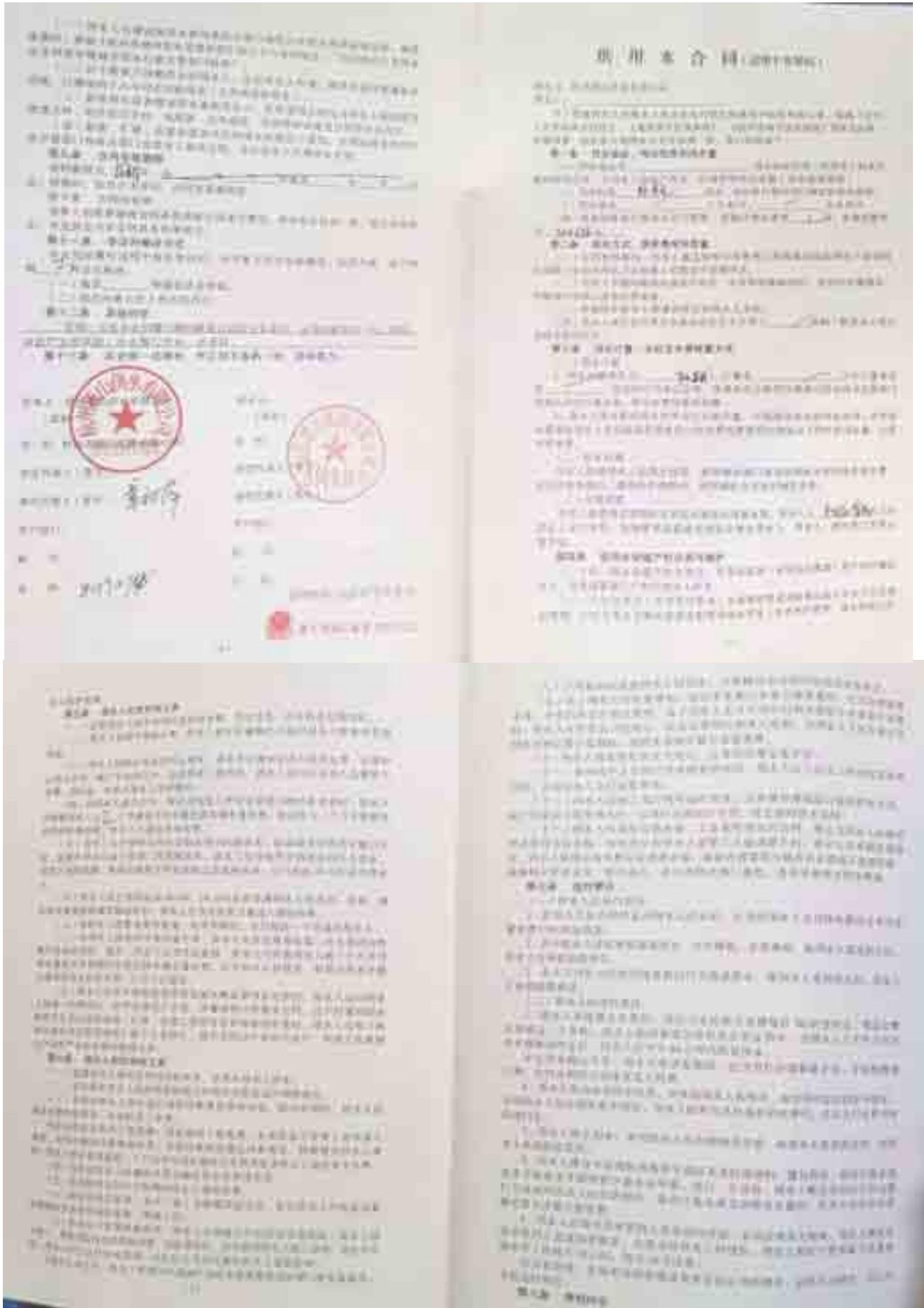
检测日期	检测点	噪声值 [dB(A)]	检测位置	检测标准	检测时间	检测人员
01.01	13#	101.71	11000	2015-4-30	13#	2015-4-30

附件五 突发环境事件应急预案备案登记表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

备案意见	<p>杭州智兴热电有限公司的突发环境事件应急预案备案全本文件已于 2023 年 4 月 13 日收讫，经形式审查，文件齐全，予以备案。</p> 
备案编号	330109-2023-013-M

附件六 供水协议



附件七 危险废物委托处理合同

## 危险废物委托收储合同

合同编号号: HZA-20211111-01

委托方: 杭州智兴热电有限公司  
地址: 杭州市萧山区靖江路润康里村  
受托方: 杭州兴鑫新材料有限公司  
地址: 浙江省杭州萧山区瓜沥镇

(以下简称“甲方”)

(以下简称“乙方”)

为执行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》以及《杭州市固体废物管理条例》有关规定,甲方在生产过程中形成的工业危险废物,不得随意堆放、弃置或者转移,应当依法集中处置。根据《中华人民共和国民法典》等有关法律规定,经双方平等、自愿、公平和诚实信用原则协商,甲、乙双方达成协议,就甲方生产过程中产生的工业危险废物委托乙方负责收集、暂存和处置事宜达成协议如下,以资共同遵守:

### 第一章 服务内容

- (一) 甲方为合法的危险废物产生单位,委托乙方对危险废物(见附件)进行收储;
- (二) 乙方是合法的危险废物清运公司,具备提供危险废物收储服务的能力;
- (三) 乙方按照国家有关危险废物的运输规定提供运输服务,如甲方有要求自行执行运输,甲方提前七个工作日通知乙方,以便乙方做好人员准备。

### 第二章 甲方合同义务

(一) 甲方应在法律法规所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门进行相关危险废物转移的申请和危险废物转移记录产生、填写、贮存、处置等有关资料的申报,并按规定向环保部门申报和处置。

(二) 甲方有责任对在生产过程中产生的废物进行分类收集并分类置于乙方认可的包装容器内,包装容器应根据国家有关规定,在废物外包装容器表面明显处张贴符合国家标准 GB18984《危险废物贮存污染控制标准》的标签,标签上的废物名称同本合同(见附件)所规定的废物名称。甲方提供转移、标签若不符合本合同要求,或废物标签名称与包装内废物不一致时,乙方有权拒绝接收甲方废物;如废物成分与本合同第八条所规定的废物本质上是一致的,只是废物名称不一致,或者标签填写、张贴不规范,经乙方确认后,乙方可以接收该废物;如甲方违反本合同规定:

(三) 本合同签订前(或者续签前),甲方应向乙方提供废物的样品给乙方,以便乙方对废物的性质、包装及运输条件进行评估,并且确认是否有能力处置。若甲方产生新的废物,或废物性质发生较大变化,或成为某种特殊物质导致实行此类废物转移存在较大风险,甲方应及时通知乙方,并重新取样,重新确认废物名称、废物成分、包装办法,并处置费用等事项。经双方协商一致达成一致意见后,签订补充协议;如果甲方未

杭州智兴热电有限公司 0571-83785855

- 止。本合同自签订之日起生效。本合同一式两份，甲乙双方各执一份，具有同等法律效力。
- (二)、本合同未尽事宜，由双方协商解决或另行签订补充协议。补充协议与本合同具有同等法律效力。若补充协议与本合同约定不一致的，以补充协议为准。
- (三)、因本合同履行发生争议时，双方应友好协商解决；协商不成时，双方一致同意提交乙方所在地仲裁委员会仲裁。
- (四)、本合同一式两份，甲方持一份，乙方持一份，且一份交环境保护行政主管部门备案。
- (五)、本合同由甲方和乙方法定代表人或授权代表签署，并加盖双方公章或业务(合同)专用章之日起正式生效。
- (六)、本合同的所有权如下，与本合同具有同等法律效力：
  - 1、款项处理及费用标准(附件一)

甲方(盖章)：杭州智兴热电有限公司

负责人：[Signature]

签订日期：2021年11月11日



联系电话：13866621802

乙方(盖章)：杭州智兴热电有限公司

负责人：[Signature]

签订日期：2021年11月11日



联系电话：[Blank]

杭州兴鑫新材料有限公司

附件一

## 危废处理处置品种及收费标准

合同编制号: HZA-20211111-01

序号	名称	危废类别	产生量	包装方式	单价(含税)	付款方式
1	废试验油、废油	900-047-09	0.04吨	桶装	12元/公斤	甲方
2	废矿物油	900-249-08	0.02吨	桶装	1.5元/公斤	

备注: 如果甲方未按合同约定环保要求对相关危废交由第三方或者私自处理的, 乙方有权立即终止合同, 并依法追究其法律责任。

1. 按实际危废量由指定数量处置服务费, 超出部分按照以上单价另行收费;  
 2. 以上价格不包含运输服务费, 如甲方指定需要运输, 按合同内第六条进行收费;  
 3. 请甲方将各类型废物分开包装、存放, 同时标签标识;  
 4. 此报价单由供需双方协商一致, 仅用于内部存档, 不得向外提供;  
 备注: 此报价单为甲乙双方于\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日签署的《危险废物委托处置合同》(合同号: HZA-20211111-01) 的附件。

甲方盖章



乙方盖章



附件八 一般固废委托处理合同

## 硫化床煤灰购销合同

甲方：杭州智兴热电有限公司

乙方：杭州富阳乐峰建材有限公司

现甲方将硫化床煤灰销售给乙方，根据《民法典》的有关规定，为明确双方在购销过程中的权利、义务和经济责任，经双方协商一致，签订本合同，共同遵守。

1、购销产品：硫化床煤灰。

2、购销期限：自 2023 年 5 月 26 日起至 2024 年 5 月 25 日止。

3、计量依据：根据地磅过称后的磅单结算。

4、煤灰质量：甲方硫化床生产过程中产生的煤灰，乙方均应视为符合质量要求。

5、价格与结算方式：硫化床煤灰每吨 50 元，每月结算一次，逾期不结算的，加收每日千分之一的滞纳金，甲方只提供厂方收据，甲方对硫化床煤渣价格有调整权，如需价格调整，甲方须提前一周告知乙方。

6、保证金：合同签订后三天内乙方向甲方交保证金：拾伍万元（¥：150000 元），不计利息，保证金不能作为灰渣结算款，在合同期满，如乙方按合同履行完毕，甲方在半个月内一次性退还。如因乙方原因提前解除或终止合同，则保证金归甲方所有。

7、预付款：合同签订后三天内乙方交纳预付款伍万元（¥：50000 元），不计利息，作为每月预付款。注：保证金不能作为预付款。

8、交货地点、装载与运输：



(1) 交货地点：甲方灰渣场。甲方负责装车，装车时间为上午 7:30 至下午 17:00 分之间，乙方必须随时准备好车辆。

(2) 运输：乙方负责运输。运输中所发生的一切责任由乙方承担，与甲方无涉，包括安全和环保等责任。

#### 9、违约责任：

(1) 因甲方堆放情况特殊，乙方必须每天清理运输干净，不能影响甲方正常生产。如因乙方未运输干净原因造成煤灰满出，出湿灰等情况，每次罚款 2000 元，罚款从保证金中扣除。如乙方超过二天或三次不清理（以甲方厂内地磅日期为准）视为乙方违约，甲方有权根据约定提前解除合同并没收保证金。

(2) 乙方付款延期 7 天即视乙方终止合同，甲方有权提前解除合同并没收保证金。

#### 10、其他：

(1) 本合同在执行过程中，如发生争议，双方如不能协商解决，可向萧山人民法院起诉。

(2) 本合同一式两份，双方各执一份，签字或单位盖章后生效。

执行人：李叶青 6228380199059519255

甲方：杭州智兴热电有限公司  
签字：

乙方：杭州富阳乐峰建材有限公司

签字：

签订日期：23年5月23日

签订日期：23年5月23日

## 硫化床煤渣购销合同

甲方：杭州智兴热电有限公司

乙方：陆永超 身份证：320821198408124717

现甲方将硫化床煤渣销售给乙方，根据《民法典》的有关规定，为明确双方在购销过程中的权利、义务和经济责任，经双方协商一致，签订本合同，共同遵守。

1、购销产品：硫化床煤渣。

2、购销期限：自 2023 年 5 月 26 日起至 2024 年 5 月 25 日止。

3、计量依据：根据地磅过称后的磅单结算。

4、煤渣质量：甲方硫化床生产过程中产生的煤渣，乙方均应视为符合质量要求。

5、价格与结算方式：硫化床煤渣每吨 33 元，每月结算一次，逾期不结算的，加收每日千分之一的滞纳金，甲方只提供厂方收据，甲方对硫化床煤渣价格有调整权，如需价格调整，甲方须提前一周告知乙方。

6、保证金：合同签订后三天内乙方向甲方交保证金：叁万元（¥：30000 元），不计利息，保证金不能作为煤渣结算款，在合同期满，如乙方按合同履行完毕，甲方在半个月内一次性退还。如因乙方原因提前解除或终止合同，则保证金归甲方所有。

7、预付款：合同签订后三天内乙方交纳预付款贰万元（¥：20000 元），不计利息，作为每月预付款。注：保证金不能作为预付款。



8、交货地点、装载与运输：

(1) 交货地点：甲方煤渣场。甲方负责装车，装车时间为上午 7:30 至下午 17:00 分之间，乙方必须随时准备好车辆。

(2) 运输：乙方负责运输。运输中所发生的一切责任由乙方承担，与甲方无涉，包括安全和环保等责任。

9、违约责任：

(1) 因甲方堆放情况特殊，乙方必须每天清理运输干净，不能影响甲方正常生产。如因乙方未运输干净原因造成煤渣满出，出湿灰等情况，每次罚款 2000 元，罚款从保证金中扣除。如乙方超过二天或三次不清理（以甲方厂内地磅日期为准）视为乙方违约，甲方有权根据约定提前解除合同并没收保证金。

(2) 乙方付款延期 7 天即视乙方终止合同，甲方有权提前解除合同并没收保证金。

10、其他：

(1) 本合同在执行过程中，如发生争议，双方如不能协商解决，可向萧山人民法院起诉。

(2) 本合同一式两份，双方各执一份，签字或单位盖章后生效。

甲方：杭州智兴热电有限公司

签字：

签订日期 2023 年 5 月 25 日

乙方：陆永超

签字：

签订日期 2023 年 5 月 25 日



附件九 脱硫废水处理工程合同



杭州智兴热电有限公司烟气脱硫废水处理工程技术协议

一、总则

杭州智兴热电有限公司(以下简称甲方)与杭州和美环境工程有限公司(以下简称乙方)经双方友好协商达成以下具体技术协议:

1. 概况

1.1 本技术规范书适用于杭州智兴热电有限公司脱硫废水处理工程的工艺设计,土建条件图设计(不含结构配筋设计),设备选型及采购,设备制作及安装,电器组盘及安装,设备及电器调试等方面的技术要求。

1.2 本技术规范书所提出的是最低限度的技术要求,并未对一切技术细节做出规定,也未充分引述有关标准和规范的条文,乙方保证提供符合现行技术规范书和现行工业标准的优质产品。

1.3 乙方提供的产品数量、型号、材质、品牌应完全符合乙方设计方案描述及甲方提出的有关要求。(详见合同附件二)

1.4 乙方设计烟气脱硫废水处理量、废水进出水水质要求、废水处理工艺流程、污泥压滤处理工艺流程应完全符合乙方设计方案描述及甲方提出的有关要求。(详见合同附件一)

1.5 在签订合同之后,甲方有权提出因规范标准和规程发生变化而产生的一些补充修改要求,具体款项由甲、乙双方共同商定。

2、乙方的责任

2.1 乙方应严格按照甲方提供的现场条件、相关技术要求、站区整体规划进行设计、生产、安装、调试及试运转。

2.2 乙方负责履行设备采购、制造、安装、调试及约定的工程进度

杭州智兴热电有限公司烟气脱硫废水处理工程技术协议

度要求；乙方保证不能因正在履约的其它项目及其他任何原因，而影响本项目设备按期保质保量的完成与交货。

3.3 乙方在设备制造过程中发生侵犯专利权的行爲时，其侵权责任与甲方无关，应由乙方承担相应的责任，并不得影响甲方的利益。

### 3、甲方的责任

3.1 甲方负责设备配套所需的混凝土施体、设备基础、管道现地支撑、地面电缆沟、管沟、路面开挖、池壁现浇补洞、钢房等配套设施建设。

3.2 甲方负责将总电缆、自来水总管、压缩气管(压力不小于0.8MPa)等接至乙方指定位置。

3.3 甲方负责总体协调工程实施过程中土建方、设备安装方、甲方生产车间及相关部门之间的实施与进度配合事宜。

## 四、工程及设备供货时间、施工地点

4.1 合同签订生效、合同约定款到位，且甲方配套土建完工并具备安装条件后45天内，乙方承包范围内的烟气脱硫废水处理工程安装、调试完成。

4.2 工程地点：杭州智兴热电有限公司厂内。

## 五、包装、运输

5.1 设备的包装应能满足长途运输、多次搬运及存储的要求，包装要坚固、牢靠、防腐、防潮、防霉。

5.2 安装调试、易损件、特殊吊具、专业工具等，要单独包装并标明主机名称和安装调试易损件字样。

杭州智兴热电有限公司烟气脱硫废水处理工程技术协议

5.3 由于乙方包装、运输原因所造成的设备丢失、缺损、发霉、锈蚀、受潮和错发等问题，乙方负责修理、补充或更换。

5.4 运输费用乙方提供。

## 六、技术服务

6.1 乙方应指定负责本工程的项目经理，并在施工现场指派专业的安装指导人员，负责协调工程实施全过程的各项协调配合工作，如工程进度、制造设计、图纸文件、设备配套、包装运输、现场指导安装、调试、技术交底、人员培训等。

## 七、质保条款

7.1 乙方所供所有设备自投产之日起，质保期为一年。质保期内产品发生的质量问题，乙方必须免费提供维修，乙方必须在接到甲方通知24小时内赶到产品安装地点。

## 八、其它条款

8.1 本技术协议签订后，在未经甲、乙双方书面确认的情况下任何一方不得向第三方透露技术协议的相关条款。

8.2 在技术协议签订生效后，在同等情况下该技术协议所约定的供货设备必须由技术协议签订的乙方提供；如有违约则违约方需向另一方提供本工程设计方案报价10%的违约金。

8.3 工程安装、运输、调试过程中乙方人员的安全问题由乙方负全责。

杭州智兴热电有限公司烟气脱硝废水处理工程技术协议

本协议一式四份，甲方二份，乙方二份。

本协议作为工程商务合同的组成部分，经双方签字后与工程商务合同具有同等法律效力。未尽事宜双方协商解决。

甲方：杭州智兴热电有限公司

乙方：杭州和美环境工程有限公司

甲方代表：陈伟忠

乙方代表：

联系方式：

联系方式：13588884019

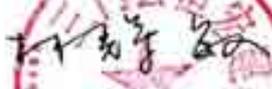
日期：

日期：2022年09月30日

档案编号: A0201058

## 石膏购销合同

甲方: 杭州智兴热电有限公司

乙方:  绍兴市越城区建材经营部

现甲方有石膏销售给乙方, 根据《中华人民共和国合同法》的有关规定, 为明确双方在购销过程中的权利、义务和经济责任, 经双方协商一致, 签订本合同, 共同遵守。

1、购销产品: 石膏。

2、购销期限: 自 2021 年 11 月 26 日起至 2024 年 11 月 25 日止。

3、计量依据: 根据地磅过称后的磅单结算。

4、质量: 甲方硫化床生产过程中产生的脱硫塔产生的石膏乙方均应视为符合质量要求。

5、价格与结算方式: 石膏每吨价格 38 元, 每月结算一次。逾期加收每日千分之一的滞纳金。甲方只提供厂方收据。

6、保证金: 合同签订后三天内乙方先交保证金: 贰万元人民币 (¥: 20000 元), 保证金不能作为石膏结算款, 在合同期满, 如乙方按合同履行完毕, 甲方在半个月內一次性退还。如因乙方原因提前解除或终止合同, 则保证金归甲方所有。

7、预付款: 乙方于合同签订后三天内向甲方缴纳预付款: 壹万元人民币 (¥: 10000 元)。(作每月预付款) 注: 保证金不能做预付款,

8、交货地点、装载与运输:

(1) 交货地点: 甲方场地。甲方负责装车, 装车时间为 7:30 分至 17:00 点之间, 乙方必须随时准备好车辆。

(2) 运输: 乙方负责运输。运输中所发生的一切责任(包括环保责任)

全部由乙方承担，与甲方无涉。

9、双方责任：

1、甲方石膏露天堆放，甲方尽量确保石膏干燥，乙方必须每天石膏清理运输干净，不得堆放在甲方厂内。如乙方二天不清理煤渣和石膏（以甲方厂内地磅日期为准）视为乙方违约，甲方有权根据约定提前解除合同并没收保证金。

2、乙方必须按照甲方要求及时且迅速将电厂内的石膏拉尽，如果没有按照甲方要求及时拉走的，甲方有权对场地内的石膏进行处理，处理掉的石膏按照合同价在乙方的保证金中扣除。

3、石膏一经售出甲方不承担任何环保、运输等方面责任，都由乙方负责。

4、乙方在甲方场地装货，此过程中出现的安全及其他问题，甲方概不负责，全部由乙方承担。

10、其他：

(1) 本合同在执行过程中，如发生争议，双方如不能协商解决，可向萧山人民法院起诉。

(2) 本合同一式两份，双方各执一份，签字或盖章后生效。

甲方：杭州智兴热电有限公司

签字：

签订日期：2021年11月11日

乙方：

签字：

签订日期：2021年11月29日

附件十 开展调试生产及竣工的报告





附件十一 竣工环境保护验收检测报告



# 检测报告

## Testing Report

报告编号: ZIADT20230609004

(本报告共 41 页)

项目名称: 杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程(先行)竣工环境保护验收检测  
Project Name: \_\_\_\_\_

委托单位: 杭州智兴热电有限公司  
Client: \_\_\_\_\_

报告日期: 2023年09月12日  
Reporting Date: \_\_\_\_\_

检测类型: 委托检测  
Detection type: \_\_\_\_\_



浙江爱迪信检测技术有限公司

ZheJiang ADT Detection Technology Co.,Ltd

地址: 杭州市临平区星桥北路76号4幢4楼

电话: 0571-88582579

邮编: 311100

传真: 0571-88582579

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230609004

项目概况说明:

委托 单位	名称	杭州智兴热电有限公司	联系人	陆伟志
	地址	萧山区钱江世纪城街道	联系电话	13906631155
受检 单位	名称	杭州智兴热电有限公司		
	地址	萧山区钱江世纪城街道		
样品类别		废水、雨水、环境空气、无组织废气、厨房油烟气、噪声		
样品来源		现场采样	采样员	顾加博、邵利金、孙中良、李雄志、楼克坤、蒋洋、李航、阮志远、蔡其明、陈烈航、董厅、胡静波、谈经纬、沈昕
采样日期		2023年06月19日-20月07日	检测日期	2023年06月18日-06月14日、09月25-27日
检测标准		详见检测报告单		
检测地点		杭州市临平区星桥北路74号4幢5、6楼及现场采样及分送单位		
检测依据		详见检测方法及相关标准		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end;"> <div style="width: 40%;"> <p>编制人: </p> <p>审核人: </p> <p>批准人: </p> </div> <div style="width: 30%; text-align: center;">  <p>检测专用章</p> </div> <div style="width: 25%; text-align: right;"> <p>检测中出单</p> <p>签发日期: 2023年8月9日</p> </div> </div>				

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230609004

检测方法及仪器:

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
水质	pH值	水质 pH值的测定 电极法 GB 1145-2020	PHD09P/电导率仪 测试仪	SX711型	E-104
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	电子天平	AUW120D	T-003
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 829-2017	滴定管	透明器式50ml 滴定管	T-074
	氯化物	水质 氯化物的测定 离子选择电极法 GB 11844-1987	离子计	FXSJ-216	T-293
	氨氮	水质 氨氮的测定 水杨基苯胺分光光度法 HJ 1128-2020	可见分光光度计	722	T-317
	总氮	水质 总氮的测定 4-氨基苯磺酰胺分光 光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度 计	TU-1810PC	T-002
	铜	水质 22种元素的测定电感耦合等离子体 发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体 发射光谱仪	ICP-5000	T-011
	镍	水质 22种元素的测定电感耦合等离子体 发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体 发射光谱仪	ICP-5000	T-011
	铬	水质 总、六、三、价、铬的测定 双光束 分光光度法 HJ 994-2014	紫外分光光度计	AP5-0220	T-012
	砷	水质 总、三、价、砷的测定 双光束 分光光度法 HJ 694-2014	紫外分光光度计	AP5-0220	T-012
	铁	水质 铁的测定 邻二氮菲分光光度法 HJ 533-2009	可见分光光度计	722	T-317
	石油类	水质 石油类和动植物油的测定 红外分 光光度法 HJ 637-2018	红外分光测油仪	OIL 400	T-001
	总磷	水质 总磷的测定 钼蓝分光光度法 GB/T 11893-1989	可见分光光度计	722	T-317
	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ/T 51-1999	电子天平	AUW120D	T-003

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADXT20230609004

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1143-2020	PHORP/电导率仪 测试仪	SX331 型	T-133
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸钾法 HJ 828-2017	滴定管	透明滴定 50ml 滴定管	T-074
环境空气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	电子天平	AUW120E	T-007
无组织废气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	电子天平	AUW120E	T-007
	氮氧化物	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮) 的测定 萘胺衍生物分光光度法 HJ 479-2009 及其修改单	可见分光光度计	722	T-317
	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-氯胺 荧光分光光度法 HJ 442-2009 及其修改 单	紫外可见分光光度 计	TU-1810PC	T-002
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子总 量法 HJ 549-2018	离子色谱仪	CIC-D100	T-014
	铅	空气和废气 颗粒物中金铜元素的测定 电 感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体 发射光谱仪	ICP-3000	T-011
	铜	空气和废气 颗粒物中金铜元素的测定 电 感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体 发射光谱仪	ICP-3000	T-011
	汞	环境空气和废气 汞的测定 纳氏试剂分 光光度法 HJ 553-2009	可见分光光度计	722	T-317
	氟化物	空气和废气 氟化物测定方法(萘四氮杂蒽 比色法第一征求意见稿分光光度法)(HJ (2007 年)	紫外可见分光光度 计	TU-1810PC	T-002
	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 1362-2022	-	-	-

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230609004

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
有组织废气	废气参数	固定污染源排气中小颗粒物的测定与气态污染物采样方法 GB/T16157-1996	自动烟尘烟气综合测试仪	ZB-126004	E-208
			全自动烟尘(气)测试仪	YQ3000-C	E-002, E-006, E-047
	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	电子天平	AUW120D	T-007
	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及其修改单	电子天平	ATY324	T-006
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 333-2009	可见分光光度计	722	Y-117
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	全自动烟尘(气)测试仪	YQ3000-C	E-002
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	全自动烟尘(气)测试仪	YQ3000-C	E-009, E-208
	SO <sub>2</sub>	空气和废气氨氮分析仪(氨道阻推补液) 国家环境保护总局 2003 年 5.3.7.2	原子荧光分光光度计	AS-S-931	NJADT-S-008
	烟气黑度	固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度计法 HJ 730-2007	林格曼烟气黑度计	QY201M	E-024
	一氧化碳	固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法 HJ 973-2018	自动烟尘烟气综合测试仪	ZB-1260D	E-208
	氯化氢	固定污染源废气 氯化氢的测定 氯铂电极法 HJ 548-2016	滴定管	50mL, 棕色瓶式	T-080
	铜	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICP-5000	T-011
	铅	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 637-2013	ICP-MS	NexION-1000G	NJADT-S-005
	铁	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICP-5000	T-011
镍	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICP-5000	T-011	
铜	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪	ICP-5000	T-011	

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230609004

表1: 废气	总	空气和废气、固体废物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 775-2015)	电感耦合等离子 体发射光谱仪	ICP-5000	T-011
	镍	空气和废气、固体废物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 775-2015)	电感耦合等离子 体发射光谱仪	ICP-5000	T-011
	铜	空气和废气、固体废物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 775-2015)	电感耦合等离子 体发射光谱仪	ICP-5000	T-011
	锰	空气和废气、固体废物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 775-2015)	电感耦合等离子 体发射光谱仪	ICP-5000	T-011
	铬	空气和废气、固体废物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 (HJ 775-2015)	电感耦合等离子 体发射光谱仪	ICP-5000	T-011
	砷化氢	砷化氢分光光度法 (《空气和废气监测 分析方法》(第四版增补版) 附录16.10 保护点第 (2007年) 4.10)	紫外可见分光光 度计	TU-1810PC	T-002
	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 1265-2022	-	-	-
噪声	工业企业厂界 环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	多功能声级计	AWA5688	E-376
	建筑施工 环境噪声	建筑施工场界噪声标准 GB 3096-2008	多功能声级计	AWA5688	E-378

注: “-”表示该项目为计划项目, 单位单位为: 由爱迪信环境技术有限公司, 资质证书编号为: 201012340086, 资质有效期限: 2026年05月12日。

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230609004

废水检测结论:

采样时间: 2023年06月09日							
检测项目:							
检测项目	单位	量程	新装雨水接管投加进口★10				
			清澈、无色、无明		清澈、无色、无	清澈、无色、无	清澈、无色、无
			FSZ3060904-1-1	FSZ3060904-2-1	FSZ3060904-1-1	FSZ3060904-1-1	FSZ3060904-1-1
pH值	-	无量纲	7.6 (24.2℃)	7.9 (24.2℃)	6.9 (24.6℃)	6.9 (25.2℃)	7.0 (22.1℃)
总硬度	4	mg/L	41	-	45	42	41
化学需氧量	4	mg/L	201	201	270	291	300
挥发酚	0.01	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
氨氮	0.05	mg/L	0.06	0.05	0.18	0.14	0.29
总氮	0.05	mg/L	0.03	0.03	0.07	0.02	0.03
铜	0.1	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
镍	0.01	mg/L	0.01	0.06	0.06	0.06	ND
砷	0.04	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
锌	0.2	mg/L	1.1	1.1	1.0	0.0	ND

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: Z/AIDT20230609004

采样时间: 2023年06月09日							
检测项目:							
检测项目	检出限	限值	检测地点: 新建炉渣渣场出口#20				单位
			检测: 无色, 无味	检测: 无色, 无味	检测: 无色, 无味	检测: 无色, 无味	
			FS230009004-2-1-1	FS230009004-2-1-2	FS230009004-2-1-1	FS230009004-2-1-2	
pH 值	--	6-9	6.9 (24.3℃)	6.8 (24.5℃)	6.9 (24.3℃)	6.8 (23.7℃)	无量纲
总锌	4	20	21	26	24	25	mg/L
总铜	4	250	39	79	72	42	mg/L
砷	0.01	-	ND	ND	ND	ND	mg/L
氯化物	0.05	30	5.95	6.04	5.93	5.83	mg/L
氟化物	0.01	1	ND	ND	ND	ND	mg/L
氨	0.1	1	ND	ND	ND	ND	mg/L
磷	0.05	0.1	ND	ND	ND	ND	mg/L
汞	0.04	20	ND	ND	ND	ND	μg/L
镉	0.1	500	ND	ND	ND	ND	μg/L

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJAQJ20230609004

采样时间: 2023年06月07日							
检测项目:							
检测项目	检出限	单位	取水处: 凝汽器出口A3a				
			第一组: 凝汽器		第二组: 凝汽器		第三组: 凝汽器
			YS230609004-1-1 1-1-1	YS230609004-1-2	YS230609004-2-1 -2	YS230609004-3-1 -3	YS230609004-3-1 -4
pH值	-	无量纲	7.1 (29.3℃)	7.1 (31.9℃)	7.1 (29.5℃)	7.1 (29.3℃)	7.1 (28.3℃)
悬浮物	4	mg/L	140	-	142	142	144
化学需氧量	4	mg/L	1.46×10 <sup>5</sup>	1.43×10 <sup>7</sup>	1.23×10 <sup>5</sup>	1.31×10 <sup>5</sup>	1.42×10 <sup>5</sup>
挥发酚	0.01	mg/L	0.020	0.021	0.022	0.018	0.021
氨氮	0.025	mg/L	8.18	8.25	7.97	8.33	8.46
石油类	0.06	mg/L	17.5	-	17.4	17.7	17.7
总磷	0.01	mg/L	2.22	2.00	2.29	2.44	2.65
氯化物	0.05	mg/L	2.88	2.83	2.83	2.80	2.88
硫化物	0.01	mg/L	0.82	0.81	0.84	0.75	0.78
总砷量	10	mg/L	4.41×10 <sup>5</sup>	-	4.29×10 <sup>5</sup>	4.32×10 <sup>5</sup>	4.56×10 <sup>5</sup>

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230609004

采样时间: 2023年06月07日							
检测项目:							
检测项目	检测范围	限值	污水总排出口#48				单位
			氨氮, 无色, 无嗅	磷酸盐, 无色, 无嗅	总磷, 无色, 无嗅	总氮, 无色, 无嗅	
			FS230609004-1-1	FS230609004-1-2	FS230609004-1-3	FS230609004-1-4	
pH值	>=	6-9	7.1 (26.4℃)	7.1 (35.7℃)	7.1 (33.3℃)	7.1 (34.2℃)	无量纲
悬浮物	<=	100	30	28	27	27	mg/L
化学需氧量	<=	300	156	127	146	139	mg/L
挥发酚	0.01	2.0	0.07	0.05	0.07	0.07	mg/L
苯胺	0.025	20	0.00	0.21	0.30	0.48	mg/L
石油类	0.06	20	2.22	1.10	1.17	1.18	mg/L
总磷	0.01	1.2	0.08	0.09	0.06	0.07	mg/L
氨氮	0.03	20	0.87	0.39	0.30	0.31	mg/L
氯化物	0.01	1	0.33	0.34	0.31	0.34	mg/L
总氮	10	<=	3.47*10 <sup>1</sup>	3.89*10 <sup>1</sup>	3.89*10 <sup>1</sup>	3.61*10 <sup>1</sup>	mg/L

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230609004

采样时间: 2023年06月09日							
检测项目:							
检测项目	单位	备注	汽轮机凝结水排放进口(★1#)				
			清澈、无色、无味		澄清、无色、无味	澄清、无色、无味	澄清、无色、无味
			FS220609004-1-2-1	FS230609004-P1	FS230609004-1-2	FS230609004-1-5	FS230609004-1-7
pH 值	-	无量纲	6.7 (25.4℃)	6.7 (25.4℃)	6.7 (26.1℃)	6.9 (24.7℃)	6.8 (25.3℃)
总硬度	4	mg/L	44	-	43	42	45
化学需氧量	4	mg/L	282	219	290	313	270
挥发酚	0.01	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
氨氮	0.01	mg/L	0.12	0.08	0.08	0.07	0.18
铜及铅	0.01	mg/L	0.03	0.02	0.04	0.01	0.04
砷	0.1	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
镉	0.01	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
汞	0.04	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND
锌	0.1	mg/L	1.7	2.7	1.8	0.8	1.4

第 10 页 共 41 页

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230609004

采样时间: 2023年06月09日							
检测结论:							
检测项目	检出限	浓度	检测原文是项目检出值★				单位
			检测: 无点, 无峰	检测: 无点, 无峰	检测: 无点, 无峰	检测: 无点, 无峰	
			F5230609004-S2-S1	F5230609004-S2-S2	F5230609004-S2-S3	F5230609004-S2-S4	
pH值	-	6.9	6.7 (32.3℃)	6.8 (31.7℃)	6.9 (32.6℃)	6.7 (32.5℃)	无量纲
总砷	4	50	24	23	22	21	mg/L
化学需氧量	4	100	91	100	92	100	mg/L
挥发酚	0.01	-	ND	ND	ND	ND	mg/L
氟化物	0.05	20	5.81	4.93	5.16	4.91	mg/L
氯化物	0.01	1	ND	ND	ND	ND	mg/L
氨	0.1	1	ND	ND	ND	ND	mg/L
汞	0.05	0.1	ND	ND	ND	ND	mg/L
镉	0.04	20	ND	ND	ND	ND	mg/L
铜	0.3	500	ND	ND	ND	ND	mg/L

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT30230609004

采样时间: 2023年06月06日							
检测摘要:							
检测项目	检测 前	单位	污水处理站出口参数				
			渠, 萍池, 渠		渠, 萍池, 渠	渠, 萍池, 渠	渠, 萍池, 渠
			FZ230609004-3-1 -3-1	FZ230609004-3-1 -3-1	FZ230609004-3-2 -2	FZ230609004-3-2 -1	FZ230609004-3-2 -1
pH值	-	无量纲	7.2 (35.9℃)	7.2 (35.9℃)	7.2 (36.1℃)	7.2 (35.7℃)	7.4 (36.4℃)
悬浮物	4	mg/L	146	-	143	143	140
总有机碳量	4	mg/L	990	990	990	990	917
挥发酚	0.01	mg/L	0.019	0.021	0.019	0.017	0.020
砷	0.01	mg/L	0.23	0.20	0.16	0.44	0.15
总磷	0.06	mg/L	12.0	-	12.2	12.2	13.1
总氮	0.01	mg/L	2.54	2.40	2.60	3.03	2.70
氨氮	0.05	mg/L	2.90	2.88	2.78	2.83	2.89
氯化物	1000	mg/L	0.30	0.31	0.33	0.30	0.31
总硬度	10	mg/L	4.22×10 <sup>3</sup>	-	4.20×10 <sup>3</sup>	4.30×10 <sup>3</sup>	4.47×10 <sup>3</sup>

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230609004

采样时间: 2023年06月09日							
检测数据:							
检测项目	检出限	标准	污水总磷出口(★4)				单位
			检测: 浙江、器具	检测: 浙江、器具	检测: 浙江、器具	检测: 浙江、器具	
			FS220609004-4-1	FS220609004-4-2	FS220609004-4-3	FS220609004-4-4	
pH 值	-	6-9	7.5 (36.3℃)	7.8 (36.9℃)	7.6 (35.7℃)	7.4 (34.7℃)	无量纲
悬浮物	4	100	27	27	30	26	mg/L
化学需氧量	4	200	146	131	134	123	mg/L
挥发酚	0.01	2.0	ND	ND	ND	ND	mg/L
砷	0.02	20	4.09	4.12	4.21	4.17	mg/L
钼	0.06	20	2.18	2.17	2.19	2.31	mg/L
总磷	0.01	1.5	0.08	0.10	0.07	0.08	mg/L
氨氮	0.01	20	0.34	0.36	0.32	0.36	mg/L
铜	0.01	1	0.29	0.33	0.35	0.31	mg/L
总氮	10	4	3.56×10 <sup>3</sup>	3.57×10 <sup>3</sup>	3.58×10 <sup>3</sup>	3.61×10 <sup>3</sup>	mg/L

注: 1. pH 值为现场检测;  
2. "ND"表示未能检出;  
3. "ND"表示低于检出限。

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230602004

雨水检测结果:

采样时间: 2023年07月28日						
检测结果:						
检测项目	检测 项	雨水排放口#20				
		数据, 无色, 无味		数据, 无色, 无味		数据, 无色, 无味
		YS23060900 4-2-1-1	YS23060900 4-PI	YS230609004-2-1-2	YS230609004-2-1-3	YS230609004-2-1-4
pH值	--	7.6 (24.3℃)	7.6 (24.6℃)	7.2 (24.7℃)	7.1 (25.1℃)	7.4 (24.3℃)
化学需氧量	4	16	18	16	14	17

采样时间: 2023年07月29日						
检测结果:						
检测项目	检测 项	雨水排放口#20				
		数据, 无色, 无味		数据, 无色, 无味		数据, 无色, 无味
		YS23060900 4-2-1-1	YS23060900 4-PI	YS230609004-2-1-2	YS230609004-2-1-3	YS230609004-2-1-4
pH值	-	7.4 (25.3℃)	7.4 (25.2℃)	7.1 (25.6℃)	7.3 (25.3℃)	7.2 (24.3℃)
化学需氧量	4	17	16	17	17	18

注: 1 pH值均为现场检测;  
2 pH数据均取自平均值。

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230609004

环境空气检测结果:

采样时间: 2023年06月18-19日		
检测结果:		
检测点位	采样时间	标准 (限值)
		总悬浮颗粒物 (µg/m <sup>3</sup> )
四洲镇协信村农居点O3# (E: 120°29'23.33", N: 30°14'26.13")	18:42-次日 18:42	22
检出限		—

采样时间: 2023年06月18-20日		
检测结果:		
检测点位	采样时间	标准 (限值)
		总悬浮颗粒物 (µg/m <sup>3</sup> )
四洲镇协信村农居点O3# (E: 120°29'23.33", N: 30°14'26.13")	18:45-次日 18:45	28
检出限		—

采样时间: 2023年06月20-21日		
检测结果:		
检测点位	采样时间	标准 (限值)
		总悬浮颗粒物 (µg/m <sup>3</sup> )
四洲镇协信村农居点O3# (E: 120°29'27.83", N: 30°14'06.12")	18:47-次日 18:47	39
检出限		—

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230609004

无组织废气检测结果:

检测时间: 2023年06月19日						
检测结果:						
检测点位	检测频次	检 测				
		总悬浮颗粒物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	二氧化硫 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	氮氧化物 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	氯化氢 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	氨 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
厂界上风向1#	第一次	214	ND	0.015	ND	0.145
	第二次	191	ND	0.015	ND	0.101
	第三次	217	ND	0.012	ND	0.108
	第四次	205	ND	0.013	ND	0.104
厂界下风向10#	第一次	322	ND	0.036	ND	0.142
	第二次	331	ND	0.049	ND	0.135
	第三次	316	ND	0.054	ND	0.039
	第四次	329	ND	0.042	ND	0.127
厂界下风向20#	第一次	430	ND	0.025	ND	0.146
	第二次	451	ND	0.050	ND	0.143
	第三次	414	ND	0.056	ND	0.120
	第四次	446	ND	0.030	ND	0.138
厂界下风向30#	第一次	311	ND	0.061	ND	0.145
	第二次	352	ND	0.064	ND	0.017
	第三次	323	ND	0.062	ND	0.121
	第四次	321	ND	0.053	ND	0.074
检出限		100	0.007	0.002	0.00	0.004
限值		1000	0.4	0.12	0.2	0

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230600004

采样时间: 2023年06月19日					
检测结果:					
检测点位	检测频次	浓度			
		氨 (ug/m <sup>3</sup> )	氮 (ug/m <sup>3</sup> )	硫化氢 (ug/m <sup>3</sup> )	臭气浓度(无量纲)
厂界上风向1#	第一次	0.011	0.12	ND	<10
	第二次	0.004	0.13	ND	<10
	第三次	0.006	0.12	ND	<10
	第四次	0.004	0.12	ND	<10
厂界下风向10 2#	第一次	0.011	0.15	ND	<10
	第二次	0.004	0.16	ND	<10
	第三次	0.006	0.15	ND	<10
	第四次	0.003	0.16	ND	<10
厂界下风向20 3#	第一次	0.008	0.14	ND	<10
	第二次	ND	0.14	ND	<10
	第三次	0.004	0.15	ND	<10
	第四次	ND	0.14	ND	<10
厂界下风向30 4#	第一次	0.013	0.23	ND	<10
	第二次	0.004	0.26	ND	<10
	第三次	0.004	0.23	ND	<10
	第四次	0.005	0.26	ND	<10
检出限		0.004	0.01	0.002	-
限值		40	1.1	0.06	20

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJAOT20230609004

采样时间: 2023年08月07日						
检测结果:						
检测点号	检测频次	目 录				
		总悬浮颗粒物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	二氧化硫 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	氮氧化物 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	氯化氢 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	氨 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
厂界上风向10#	第一次	214	ND	0.023	ND	ND
	第二次	194	ND	0.021	ND	ND
	第三次	198	ND	0.023	ND	ND
	第四次	210	ND	0.022	ND	ND
厂界下风向10#	第一次	341	ND	0.027	ND	ND
	第二次	313	ND	0.026	ND	ND
	第三次	335	ND	0.026	ND	ND
	第四次	338	ND	0.027	ND	ND
厂界下风向20#	第一次	421	ND	0.031	ND	ND
	第二次	443	ND	0.032	ND	ND
	第三次	427	ND	0.032	ND	ND
	第四次	419	ND	0.032	ND	ND
厂界上风向30#	第一次	407	ND	0.033	ND	ND
	第二次	496	ND	0.032	ND	ND
	第三次	395	ND	0.031	ND	ND
	第四次	518	ND	0.032	ND	ND
检出值		348	0.007	0.005	0.02	0.003
限值		1000	0.4	0.12	0.2	0

浙江爱迪信检测技术有限公司

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZIADT20230609004

采样时间: 2023年09月07日					
检测结果:					
检测点位	检测频次	单 样			
		氨 (ug/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (ug/m <sup>3</sup> )	硫化氢 (ug/m <sup>3</sup> )	臭气浓度 (无量纲)
厂界上风向G1#	第一次	ND	0.15	ND	<10
	第二次	ND	0.15	ND	<10
	第三次	ND	0.15	ND	<10
	第四次	ND	0.16	ND	<10
厂界下风向G2 3#	第一次	ND	0.18	ND	<10
	第二次	ND	0.19	ND	<10
	第三次	ND	0.19	ND	<10
	第四次	ND	0.20	ND	<10
厂界下风向G3 3#	第一次	ND	0.21	ND	<10
	第二次	ND	0.22	ND	<10
	第三次	ND	0.23	ND	<10
	第四次	ND	0.25	ND	<10
厂界下风向G4 4#	第一次	ND	0.21	ND	<10
	第二次	ND	0.20	ND	<10
	第三次	ND	0.21	ND	<10
	第四次	ND	0.21	ND	<10
超标率		0.00%	0.0%	0.00%	—
限值		40	1.3	0.00	20

附件页共4页

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230609004

采样时间: 2023年08月09日						
检测结论:						
检测点位	检测频次	标 准				
		总悬浮颗粒物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	二氧化硫 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	氮氧化物 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	氨气 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	臭 (HPU)
厂界上风向 SO <sub>2</sub>	第一次	225	ND	0.021	ND	ND
	第二次	219	ND	0.012	ND	ND
	第三次	211	ND	0.018	ND	ND
	第四次	195	ND	0.020	ND	ND
厂界下风向 SO <sub>2</sub>	第一次	394	ND	0.029	ND	ND
	第二次	310	ND	0.028	ND	ND
	第三次	336	ND	0.026	ND	ND
	第四次	323	ND	0.027	ND	ND
厂界下风向 NO <sub>2</sub>	第一次	435	ND	0.031	ND	ND
	第二次	455	ND	0.029	ND	ND
	第三次	421	ND	0.032	ND	ND
	第四次	445	ND	0.032	ND	ND
厂界下风向 NO	第一次	502	ND	0.034	ND	ND
	第二次	528	ND	0.038	ND	ND
	第三次	516	ND	0.041	ND	ND
	第四次	498	ND	0.042	ND	ND
均值		149	0.007	0.005	0.02	(0.00)
限值		1000	0.4	0.12	0.3	3

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230099004

采样时间: 2023年08月08日					
检测结果:					
检测点位	检测频次	标准			
		SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	臭气浓度 (无量纲)
厂界上风向SO <sub>2</sub>	第一次	ND	0.03	ND	<10
	第二次	ND	0.07	ND	<10
	第三次	ND	0.03	ND	<10
	第四次	ND	0.04	ND	<10
厂界下风向SO <sub>2</sub>	第一次	ND	0.04	ND	<10
	第二次	ND	0.03	ND	<10
	第三次	ND	0.05	ND	<10
	第四次	ND	0.05	ND	<10
厂界下风向NO <sub>x</sub>	第一次	ND	0.08	ND	<10
	第二次	ND	0.09	ND	<10
	第三次	ND	0.05	ND	<10
	第四次	ND	0.09	ND	<10
厂界下风向PM <sub>10</sub>	第一次	ND	0.10	ND	<10
	第二次	ND	0.10	ND	<10
	第三次	ND	0.10	ND	<10
	第四次	ND	0.10	ND	<10
检出限		0.004	0.01	0.002	-
单位		μg	μg	mg	无量纲

注: 1) ND表示未检出内容;  
2) "ND"表示低于检出限。

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJA11T20230609004

有组织废气检测结果:

采样时间: 2023年04月07日					
检测结果:					
检测项目	单位	标准值	SNCE+6CW出口(除尘器进口)O2		
			第一次	第二次	第三次
颗粒物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	-	528	333	438
二氧化硫实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	-	554	490	887
氮氧化物折算速率	kg/h	-	14.6	14.6	14.4

采样时间: 2023年04月07日					
检测结果:					
检测项目	单位	标准值	除尘器出口(除尘器进口)O2		
			第一次	第二次	第三次
二氧化硫实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	3	676	757	800
二氧化硅折算速率	mg/m <sup>3</sup>	-	157	744	877
二氧化硫折算速率	kg/h	-	13.2	37.3	36.3
颗粒物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.0	2.1	2.0	2.0
颗粒物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	-	2.1	2.0	2.2
颗粒物折算速率	kg/h	-	0.105	0.100	0.089

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230609004

采样时间: 2023年08月07日						
检测结果:						
检测项目	单位	检出 限	总排口④#			限值
			第一次	第二次	第三次	
氮氧化物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	3	25	32	31	-
氮氧化物折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	-	23	33	37	50
氮氧化物排放速率	kg/h	-	2.17	2.66	1.21	-
二氧化硫实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	3	23	17	29	-
二氧化硫折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	-	23	18	28	35
二氧化硫排放速率	kg/h	-	1.97	1.46	2.49	-
颗粒物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.0	1.3	1.5	1.5	-
颗粒物折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	-	1.3	1.6	1.5	5
颗粒物排放速率	kg/h	-	0.113	0.127	0.104	-
汞及其化合物*实测浓度	μg/m <sup>3</sup>	0.003	0.023	0.023	0.023	-
汞及其化合物*折算浓度	μg/m <sup>3</sup>	-	0.024	0.023	0.023	30
汞及其化合物*排放速率	kg/h	-	1.86×10 <sup>-4</sup>	1.89×10 <sup>-4</sup>	1.89×10 <sup>-4</sup>	-
烟气温度	度	-	<1	<1	<1	1
一氧化碳实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	3	109	102	121	-
一氧化碳折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	-	72	70	80	100
一氧化碳排放速率	kg/h	-	9.46	8.58	10.5	-
氯化氢实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	2	2.9	2.3	5.2	-
氯化氢折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	-	<2	<2	2.3	60
氯化氢排放速率	kg/h	-	0.173	0.189	0.281	-
铬及其化合物*实测浓度	μg/m <sup>3</sup>	0.3	2.25	2.60	2.63	-
铬及其化合物*实测浓度	μg/m <sup>3</sup>	0.008	ND	ND	0.016	-
镍+钴*合计实测浓度	μg/m <sup>3</sup>	-	2.25	2.60	2.05	-
镍+钴*合计折算浓度	μg/m <sup>3</sup>	-	2.39	2.17	3.22	100
镍+钴*合计排放速率	kg/h	-	1.95×10 <sup>-4</sup>	1.68×10 <sup>-4</sup>	1.78×10 <sup>-4</sup>	-
铅及其化合物*实测浓度	μg/m <sup>3</sup>	0.8	8.33	8.66	8.27	-
铅及其化合物*实测浓度	μg/m <sup>3</sup>	0.9	55.6	49.3	46.7	-
铅及其化合物*折算浓度	μg/m <sup>3</sup>	2	8.12	7.63	7.29	-

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230609004

采样时间: 2023年06月07日						
挥发性有机物实测浓度	μg/m <sup>3</sup>	4	(2.9)	11.9	11.9	-
醛及酮化合物实测浓度	μg/m <sup>3</sup>	1	<1	<1	<1	-
醇及其衍生物实测浓度	μg/m <sup>3</sup>	0.9	6.21	5.76	5.71	-
胺及其衍生物实测浓度	μg/m <sup>3</sup>	2	22.0	24.3	24.4	-
醚及其衍生物实测浓度	μg/m <sup>3</sup>	0.0	17.3	15.3	10.0	-
硝+亚+胺+醚+酯+酮+醛+羧 +综合计算实测浓度	μg/m <sup>3</sup>	1.1	131	124	120	-
硝+亚+胺+醚+酯+酮+醛+羧 +综合计算限值	μg/m <sup>3</sup>	1	85.5	85.5	81.2	1000
硝+亚+胺+醚+酯+酮+醛+羧 +综合计算限值	μg/m <sup>3</sup>	1	0.012	0.010	0.010	-
硫化氢实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.007	<0.007	<0.007	<0.007	-
氯化氢实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1	<5.24×10 <sup>-2</sup>	<5.93×10 <sup>-2</sup>	<5.71×10 <sup>-2</sup>	2.5
臭气浓度	无量纲	-	111	112	131	40000

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230609004

采样时间: 2023年08月08日					
检测结果:					
检测项目	单位	检出限	SNCR(SCR)出口除尘器进口O2#		
			第一次	第二次	第三次
颗粒物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	-	464	533	408
颗粒物的折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	-	401	377	406
颗粒物排放速率	kg/h	-	14.7	14.7	15.9

采样时间: 2023年08月08日					
检测结果:					
检测项目	单位	检出限	除尘器出口脱硝塔进口O3#		
			第一次	第二次	第三次
二氧化硫实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	3	773	826	739
二氧化硫折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	-	704	759	758
二氧化硫排放速率	kg/h	-	40.5	46.6	56.0
氨氮实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.0	2.9	2.1	1.9
氨氮折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	-	1.8	1.9	2.0
氨氮排放速率	kg/h	-	0.103	0.102	0.085

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230600004

采样时间: 2023年08月08日						
检测结果:						
检测项目	单位	投运 组	总排口D4#			限值
			第一次	第二次	第三次	
氮氧化物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	3	26	18	18	-
氮氧化物折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	-	23	18	18	50
氮氧化物排放速率	kg/h	-	2.17	1.32	1.03	-
二氧化硫实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	3	37	33	34	-
二氧化硫折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	-	32	32	32	35
二氧化硫排放速率	kg/h	-	3.06	2.77	2.94	-
颗粒物实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	1.0	0.1	0.4	0.3	-
颗粒物折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	-	0.1	0.4	0.3	2
颗粒物排放速率	kg/h	-	0.006	0.117	0.112	-
汞及其化合物*实测浓度	ug/m <sup>3</sup>	0.003	0.021	0.021	0.021	-
汞及其化合物*折算浓度	ug/m <sup>3</sup>	-	0.020	0.021	0.022	30
汞及其化合物*排放速率	kg/h	-	1.73×10 <sup>-6</sup>	1.76×10 <sup>-6</sup>	1.87×10 <sup>-6</sup>	-
烟气黑度	度	-	<1	<1	<1	1
一氧化碳实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	3	144	128	121	>
一氧化碳折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	-	86	85	78	100
一氧化碳排放速率	kg/h	-	12.0	10.8	10.2	-
氯化氢实测浓度	ug/m <sup>3</sup>	2	2.1	2.2	2.1	-
氯化氢折算浓度	ug/m <sup>3</sup>	-	<2	<2	<2	60
氯化氢排放速率	kg/h	-	0.172	0.187	0.180	>
铅及其化合物实测浓度	ug/m <sup>3</sup>	0.8	3.68	3.83	3.77	-
铅及其化合物*折算浓度	ug/m <sup>3</sup>	0.008	0.028	0.032	0.032	-
铅+铊*合计实测浓度	ug/m <sup>3</sup>	-	3.71	3.84	3.82	-
铅+铊*合计折算浓度	ug/m <sup>3</sup>	-	3.61	3.87	3.98	100
铅+铊*合计排放速率	kg/h	-	3.09×10 <sup>-6</sup>	3.25×10 <sup>-6</sup>	3.33×10 <sup>-6</sup>	-
锡及其化合物实测浓度	ug/m <sup>3</sup>	0.8	8.20	7.83	8.12	-
锡及其化合物*折算浓度	ug/m <sup>3</sup>	0.0	52.1	47.9	47.9	-
锡及其化合物*实测浓度	ug/m <sup>3</sup>	2	8.36	8.26	8.27	-
锡及其化合物*折算浓度	ug/m <sup>3</sup>	4	17.1	17.0	17.1	-

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230609004

采样时间: 2023年09月09日						
挥发性有机物实测浓度	ug/m <sup>3</sup>	2	<2	<2	2	-
醛类有机物实测浓度	ug/m <sup>3</sup>	0.0	4.38	4.48	4.51	-
酮类有机物实测浓度	ug/m <sup>3</sup>	2	24.8	24.1	23.1	-
胺类有机物实测浓度	ug/m <sup>3</sup>	0.0	4.82	4.90	4.82	-
苯+甲苯+二甲苯+乙苯+间二甲苯+对二甲苯 +苯乙烯实测浓度	ug/m <sup>3</sup>	-	115	109	111	-
苯+甲苯+二甲苯+乙苯+间二甲苯+对二甲苯 +苯乙烯折算浓度	ug/m <sup>3</sup>	-	74.5	73.2	76.7	1000
苯+甲苯+二甲苯+乙苯+间二甲苯+对二甲苯 +苯乙烯折算速率	kg/h	-	9.02×10 <sup>-3</sup>	9.26×10 <sup>-3</sup>	9.83×10 <sup>-3</sup>	-
氯化氢实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.007	<0.007	<0.007	0.007	-
硫化氢折算速率	kg/h	-	<5.48×10 <sup>-4</sup>	<5.34×10 <sup>-4</sup>	6.07×10 <sup>-4</sup>	2.1
臭气浓度	无量纲	-	131	112	131	40000

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADI20230609004

采样时间: 2023年09月05日					
检测结果:					
检测项目	单位	检出限	SNCR+SCR 出口粉尘量进口O <sub>2</sub>		
			第一次	第二次	第三次
烟尘浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.25	1.10	1.08	1.13
氨逃逸速率	kg/h	-	0.041	0.039	0.042

采样时间: 2023年09月05日						
检测结果:						
检测项目	单位	检出限	多环口O <sub>2</sub>			限值
			第一次	第二次	第三次	
烟尘浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.25	1.03	1.07	1.04	2.5
氨逃逸速率	kg/h	-	0.100	0.103	0.106	-

采样时间: 2023年09月06日					
检测结果:					
检测项目	单位	检出限	SNCR+SCR 出口粉尘量进口O <sub>2</sub>		
			第一次	第二次	第三次
烟尘浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.24	1.13	1.14	1.21
氨逃逸速率	kg/h	-	0.042	0.041	0.039

采样时间: 2023年09月06日						
检测结果:						
检测项目	单位	检出限	多环口O <sub>2</sub>			限值
			第一次	第二次	第三次	
烟尘浓度	mg/m <sup>3</sup>	0.25	1.05	1.10	1.08	2.5
氨逃逸速率	kg/h	-	0.097	0.097	0.100	-

注: 1. "-" 表示检测结果合格;  
2. "ND" 表示低于检出限。

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230609004

噪声检测记录:

检测日期: 2023年06月05-06日		检测地址: 浙江智兴热电有限公司				
测点编号	测点位置	噪声来源	检测时段 (时-分)	风速 (m/s)	L <sub>eq</sub> 噪声值 (dB(A))	限值
A1 <sup>1</sup>	厂界东面	厂界噪声	10:00-10:15	2.2	59.6	65
A2 <sup>1</sup>	厂界南面	厂界噪声	10:16-10:21	2.3	60.2	
A3 <sup>1</sup>	厂界西面	厂界噪声	10:11-10:16	2.1	58.2	
A4 <sup>1</sup>	厂界北面	厂界噪声	10:43-10:50	2.7	57.1	
A1 <sup>2</sup>	厂界东面	厂界噪声	12:10-12:15	2.6	56.6	
A2 <sup>2</sup>	厂界南面	厂界噪声	12:23-12:28	2.8	60.8	
A3 <sup>2</sup>	厂界西面	厂界噪声	12:34-12:39	2.2	60.1	
A4 <sup>2</sup>	厂界北面	厂界噪声	12:47-12:52	2.3	56.8	
A1 <sup>3</sup>	厂界东面	厂界噪声	22:00-22:05	1.7	49.2	55
A2 <sup>3</sup>	厂界南面	厂界噪声	22:13-22:17	2.1	51.8	
A3 <sup>3</sup>	厂界西面	厂界噪声	22:26-22:31	2.4	51.7	
A4 <sup>3</sup>	厂界北面	厂界噪声	22:37-22:42	1.5	51.3	
A1 <sup>4</sup>	厂界东面	厂界噪声	次日 00:00-00:05	2.4	63.1	
A2 <sup>4</sup>	厂界南面	厂界噪声	次日 00:08-00:12	1.7	52.6	
A3 <sup>4</sup>	厂界西面	厂界噪声	次日 00:19-00:24	1.6	53.6	
A4 <sup>4</sup>	厂界北面	厂界噪声	次日 00:30-00:34	2.1	51.7	

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230609004

检测日期: 2023年09月06-07日			检测地址: 萧山钱江石油天然气有限公司			
测点编号	测点位置	噪声类型	检测时段 (时:分)	风速 m/s	Leq 声压级 dB(A)	限值
▲1#	厂界西侧	厂界噪声	0:00-0:04	2.3	55.7	65
▲2#	厂界南侧	厂界噪声	0:06-10:07	2.4	50.0	
▲3#	厂界西侧	厂界噪声	10:08-10:13	2.3	52.0	
▲4#	厂界北侧	厂界噪声	10:21-10:26	2.3	51.1	
▲1#	厂界东侧	厂界噪声	12:27-12:32	2.9	58.8	
▲2#	厂界南侧	厂界噪声	12:34-12:40	2.4	62.4	
▲3#	厂界西侧	厂界噪声	12:46-12:51	2.6	61.6	
▲4#	厂界北侧	厂界噪声	12:57-13:02	2.3	56.4	
▲1#	厂界东侧	厂界噪声	22:00-22:05	1.9	50.1	55
▲2#	厂界南侧	厂界噪声	22:11-22:18	2.1	54.0	
▲3#	厂界西侧	厂界噪声	22:25-22:30	1.7	53.7	
▲4#	厂界北侧	厂界噪声	22:37-22:42	2.1	51.4	
▲1#	厂界东侧	厂界噪声	次日 09:00-09:05	2.4	49.1	
▲2#	厂界南侧	厂界噪声	次日 09:10-09:15	1.8	53.5	
▲3#	厂界西侧	厂界噪声	次日 09:19-09:24	2.4	53.4	
▲4#	厂界北侧	厂界噪声	次日 09:26-09:31	1.6	51.5	

# 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230609004

测点编号	测点位置	检测日期 2023年03月05-06日	检测时段 (UTC+8)	气象条件: 昼, 晴, 东风, 风速: 0.5m/s; 气温: 8.5m/s; 湿度: 65%; 气压: 1013.2hPa							
				Ueq (dB(A))	Ueq (dB(A))	Ueq (dB(A))	Ueq (dB(A))	Ueq (dB(A))	Ueq (dB(A))	Ueq (dB(A))	Ueq (dB(A))
△54	厂界东侧表架点	厂内设备噪声连续监测	10:05-10:11	58.2	58.4	53.2	46.8	38.4	41.9		
△64	厂界南侧表架点		10:54-10:54	58.4	58.6	57.4	56.0	78.6	54.3		
△74	厂界西侧表架点		10:38-10:48	55.6	56.6	51.2	49.0	71.7	47.6		
△84	厂界北侧表架点		11:06-11:16	55.2	58.8	50.4	47.2	72.8	44.3		
△59	厂界东侧表架点	厂内设备噪声连续监测	12:11-12:21	55.3	56.8	52.4	45.6	77.4	48.3		
△69	厂界南侧表架点		12:23-12:33	58.0	59.4	55.8	54.4	74.9	51.2		
△79	厂界西侧表架点		12:29-12:39	55.7	57.4	53.8	51.0	71.9	48.5		
△89	厂界北侧表架点		12:51-13:01	55.6	59.2	49.6	45.6	73.0	43.3		
△55	厂界东侧表架点	厂内设备噪声连续监测	22:00-22:10	49.1	50.8	48.4	46.4	63.4	44.0		
△65	厂界南侧表架点		22:15-22:25	47.4	49.0	46.2	44.5	69.1	43.2		
△75	厂界西侧表架点		22:26-22:36	48.2	49.2	46.2	44.0	76.0	41.3		
△85	厂界北侧表架点		22:45-22:55	47.1	50.0	46.6	48.0	64.9	35.3		
△55	厂界东侧表架点	厂内设备噪声及边界噪声	03:00-03:06:00	49.0	50.4	48.2	44.6	71.9	43.2		
△65	厂界南侧表架点		03:11-03:15:00:25	48.1	50.4	46.2	43.6	75.0	42.0		
△75	厂界西侧表架点		03:16-03:20:00:40	48.9	50.0	46.0	44.0	73.8	42.8		
△85	厂界北侧表架点		03:21-03:24:00:54	46.9	49.2	45.2	48.2	63.2	33.2		

浙江爱迪信检测技术有限公司

# 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJA17120230609004

测点编号	测点位置	检测日期: 2023年09月06-07日	检测时段 (时:分)	Leq dB(A)	L <sub>eq</sub> dB(A)	L <sub>max</sub> dB(A)	L <sub>min</sub> dB(A)	K <sub>max</sub> dB(A)	K <sub>min</sub> dB(A)	气象条件: 晴, 晴, 晴, 风速 2.2m/s - 2.6m/s, 风向: 东南, 相对湿度: 75%
△01	厂界东南侧噪声	厂内噪声及厂界噪声	0:45-0:58	55.2	53.2	61.2	51.2	70.0	49.0	
△02	厂界西侧噪声		10:02-10:15	58.0	56.2	63.6	53.6	80.4	50.4	
△03	厂界南侧噪声		10:16-10:29	55.2	54.8	64.2	51.8	81.6	51.0	
△04	厂界北侧噪声		10:30-10:43	54.5	53.0	60.0	49.0	69.6	46.8	
△05	厂界东南侧噪声	厂内噪声及厂界噪声	12:55-13:30	55.2	53.4	61.2	51.2	74.6	45.0	
△06	厂界西侧噪声		13:40-13:53	57.3	56.6	66.6	54.6	73.2	49.6	
△07	厂界南侧噪声		13:54-14:07	57.6	56.9	66.6	56.6	82.1	48.1	
△08	厂界北侧噪声		14:08-14:21	55.3	53.0	60.6	49.6	73.2	46.6	
△09	厂界东南侧噪声	厂内噪声及厂界噪声	22:00-22:10	48.2	46.6	43.2	42.2	72.1	38.0	
△10	厂界西侧噪声		22:14-22:24	47.1	46.3	44.4	44.4	63.2	40.5	
△11	厂界南侧噪声		22:25-22:35	48.6	46.6	44.6	44.6	74.6	39.9	
△12	厂界北侧噪声		22:44-23:14	47.8	47.2	48.4	48.4	65.9	35.2	
△13	厂界东南侧噪声	厂内噪声及厂界噪声	次日 00:06-00:10	48.6	45.8	44.0	44.0	64.7	37.6	
△14	厂界西侧噪声		次日 00:14-00:24	48.0	48.8	44.0	44.0	69.0	39.6	
△15	厂界南侧噪声		次日 00:29-00:39	48.3	45.4	44.2	44.2	64.4	40.1	
△16	厂界北侧噪声		次日 00:44-00:54	47.2	42.4	49.2	49.2	63.9	35.4	

第 22 页 共 41 页



# 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230609004

附检测点位图:



附件四: 检测点位图

# 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230609004



浙江爱迪信检测技术有限公司





# 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZIADT20230609004



# 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

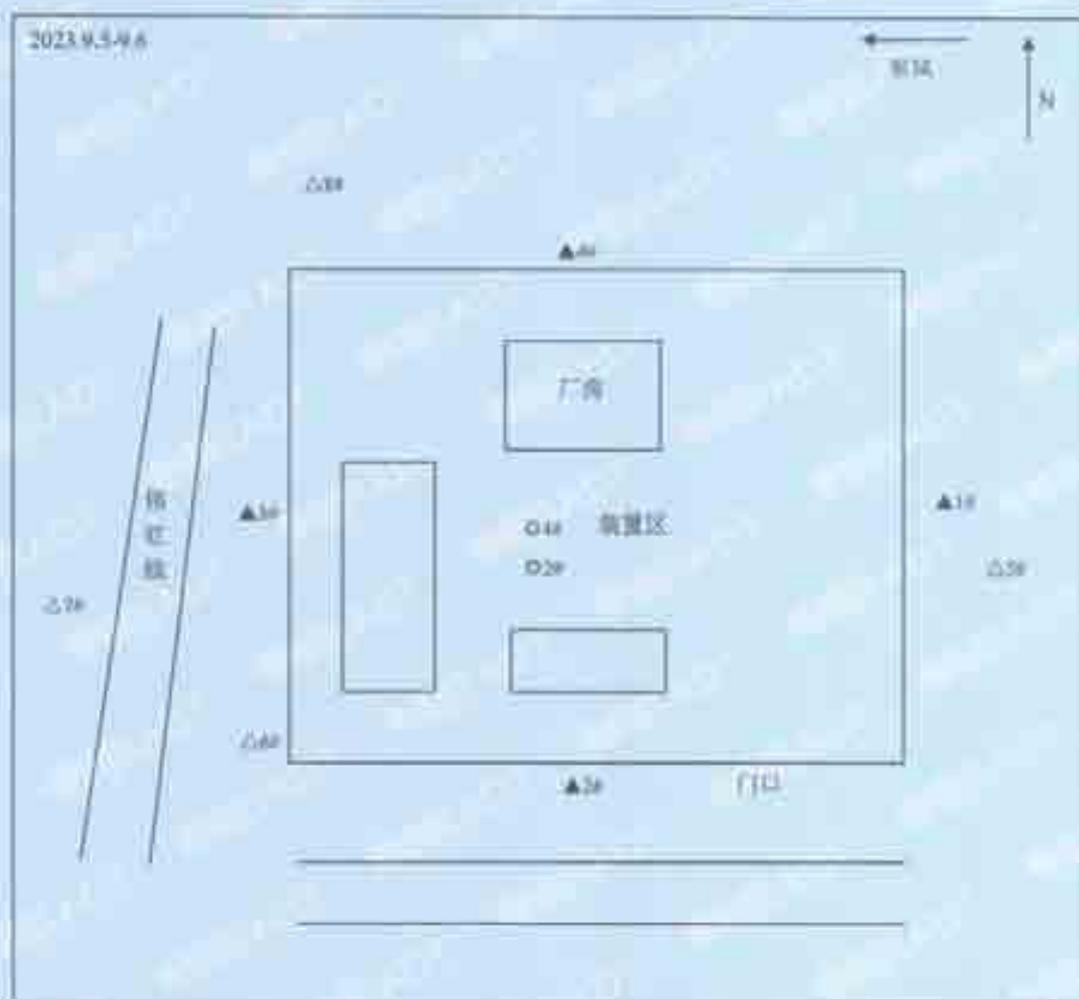
报告编号: ZIADY20230609004



真·信·真·信·社·真·

# 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT202306090094



详见附件。

报告编号： ZJA13T20210609004

环境空气气象参数：

时间：2023年06月18-19日（日均值）						
检测点位	检测频次	气温℃	大气压力kPa	湿度%	风速m/s	风向
杭州智兴热电公司 2023年06月18-19日 120°29'27.33" E, 30°14'36.12" N	16:45-次日 16:45	32.0	100.41	50	1.4	北风

时间：2023年06月19-20日（日均值）						
检测点位	检测频次	气温℃	大气压力kPa	湿度%	风速m/s	风向
杭州智兴热电公司 2023年06月19-20日 120°29'27.33" E, 30°14'36.12" N	16:45-次日 16:45	34.7	100.11	42	1.9	北风

时间：2023年06月20-31日（日均值）						
检测点位	检测频次	气温℃	大气压力kPa	湿度%	风速m/s	风向
杭州智兴热电公司 2023年06月20-31日 120°29'27.33" E, 30°14'36.12" N	16:42-次日 16:47	32.3	100.33	67	1.9	北风

报告附件:

报告编号: ZJA17120230609004

主测点废气气象参数

时间: 2023年06月19日						
检测点号:	检测次数	气温℃	大气压力kPa	湿度%	风速m/s	风向
厂界上风向Q14	第一次	36.3	100.34	67	1.7	东北
	第二次	36.7	100.35	65	2.1	北风
	第三次	32.7	100.31	69	2.4	北风
	第四次	32.1	100.37	60	2.5	北风
厂界下风向1Q2#	第一次	35.5	100.40	64	1.8	北风
	第二次	36.4	100.33	59	2.2	北风
	第三次	32.3	100.61	67	2.3	北风
	第四次	33.3	100.44	64	1.9	北风
厂界下风向2Q3#	第一次	35.0	100.4	64	2.1	北风
	第二次	36.3	100.32	64	2.3	北风
	第三次	32.6	100.37	57	1.9	北风
	第四次	33.0	100.43	59	1.8	北风
厂界下风向3Q4#	第一次	37.9	100.46	60	1.8	北风
	第二次	39.5	100.38	61	2.1	北风
	第三次	33.2	100.44	58	2.3	北风
	第四次	35.3	100.50	60	2.2	北风

报告附件:

报告编号: ZJADT20230609004

时间: 2023年08月07日						
检测点号	检测频次	气温℃	大气压力kPa	湿度%	风速 m/s	风向
厂界上风向01#	第一次	36.9	100.13	62	2.1	北风
	第二次	37.3	100.04	66	2.0	北风
	第三次	32.9	100.21	58	2.1	北风
	第四次	30.7	100.30	68	2.3	北风
厂界下风向10#	第一次	36.9	100.11	59	2.1	北风
	第二次	37.6	100.07	65	2.1	北风
	第三次	31.8	100.22	56	1.9	北风
	第四次	30.6	100.31	66	2.0	北风
厂界下风向20#	第一次	36.6	100.12	56	2.0	北风
	第二次	37.4	100.05	69	2.0	北风
	第三次	31.8	100.20	53	1.9	北风
	第四次	30.3	100.33	65	2.2	北风
厂界下风向30#	第一次	36.6	100.12	56	2.1	北风
	第二次	37.8	100.01	65	1.9	北风
	第三次	31.5	100.24	56	2.0	北风
	第四次	30.3	100.33	66	2.0	北风

报告附件:

报告编号: ZJADT20230609004

时间: 2023年06月08日						
检测点位	检测频次	气温℃	大气压力kPa	湿度%	风速 m/s	风向
厂界上风向D1#	第一次	34.3	100.79	57	1.9	北风
	第二次	35.9	100.52	58	2.0	北风
	第三次	37.9	100.42	57	2.1	北风
	第四次	36.2	100.58	60	1.8	北风
厂界下风向102#	第一次	33.7	100.37	58	2.0	北风
	第二次	35.2	100.30	60	1.7	北风
	第三次	35.2	100.50	60	2.0	北风
	第四次	33.8	100.55	56	1.8	北风
厂界下风向203#	第一次	34.2	100.59	57	1.8	北风
	第二次	35.5	100.52	58	1.9	北风
	第三次	36.8	100.43	60	1.8	北风
	第四次	35.7	100.4	56	2.0	北风
厂界下风向304#	第一次	36.4	100.66	59	2.0	北风
	第二次	37.7	100.58	59	1.8	北风
	第三次	38.2	100.49	60	1.9	北风
	第四次	37.7	100.47	59	1.8	北风

报告附件:

报告编号: ZJADT20230609004

有组织废气工况信息及烟气参数:

检测因子: 氮氧化物、氨逃逸											
采样时间: 2023年08月07日											
点位名称: SNCR+SCR 出口除尘后进口O <sub>2</sub>											
生产工况: 正常						排气筒高度 (m): -					
生产工艺: -						净化工艺: -					
测点管径截面积 (m <sup>2</sup> ): 5.6709											
参数	单位	SNCR+SCR 出口除尘后进口O <sub>2</sub>									
		第一次			第二次			第三次			
测点排气温度	℃	112			120			117			
排气含氧量	%	8.6			9.4			9.3			
氨逃逸	μg	4.8	4.3	7.2	4.7	4.3	4.5	4.7	4.7	4.5	
测点排气流量	m <sup>3</sup> /s	22			221			1.8			
测点排气量	m <sup>3</sup> /h	44037			43105			36885			
标干排气量	m <sup>3</sup> /h	27728			27474			23536			

检测因子: 氨											
采样时间: 2023年09月05日											
点位名称: SNCR+SCR 出口除尘后进口O <sub>2</sub>											
生产工况: 正常						排气筒高度 (m): -					
生产工艺: -						净化工艺: -					
测点管径截面积 (m <sup>2</sup> ): 5.6709											
参数	单位	SNCR+SCR 出口除尘后进口O <sub>2</sub>									
		第一次			第二次			第三次			
测点排气温度	℃	135.5			118.7			118.8			
排气含氧量	%	8.70			8.82			8.90			
测点排气流量	m <sup>3</sup> /s	3.0			2.8			2.9			
测点排气量	m <sup>3</sup> /h	91216			86648			89195			
标干排气量	m <sup>3</sup> /h	37283			36022			37425			

报告附件:

报告编号: ZJADT20230609004

采样时间: 2022年08月07日										
点位名称: 除尘器出口烟道测点D30										
企业工况: 正常					排气筒高度 (m): -					
生产工艺: -					净化工艺: -					
测点管道截面积 (m <sup>2</sup> ): 4.2000										
参数	单位	除尘器出口烟道测点D30								
		第一次			第二次			第三次		
测点排气温度	℃	109			105			111		
排气含氧量	%	6.4			6.2			6.3		
含氧量	%	5.6	5.5	5.8	6.0	5.6	5.7	7.4	7.2	7.1
测点排气速度	m/s	3.27			3.24			3.05		
标态排气量	m <sup>3</sup> /h	73943			73700			69010		
标态排气量	m <sup>3</sup> /h	49106			49229			43129		

检测因子: 颗粒物、SO <sub>2</sub>										
采样时间: 2022年08月07日										
点位名称: 总排口D40					燃料类型: 煤					
企业工况: 正常					排气筒高度 (m): 42					
生产工艺: -					净化工艺: SNCR+SCR+布袋除尘+氨逃逸					
测点管道截面积 (m <sup>2</sup> ): 4.9087										
参数	单位	总排口D40								
		第一次			第二次			第三次		
测点排气温度	℃	55.9			54.0			54.6		
排气含氧量	%	10.7			10.4			10.5		
含氧量	%	5.3	5.5	6.0	6.0	7.1	6.1	3.9	5.6	6.2
测点排气速度	m/s	6.9			6.5			6.3		
标态排气量	m <sup>3</sup> /h	121692			115403			111360		
标态排气量	m <sup>3</sup> /h	89112			84677			81625		

报告附件:

报告编号: ZJADT20230609004

检测因子: 粉尘及其化合物, 二氧化硫, 氮氧化物, 一氧化碳, 氯化氢, 臭气浓度										
采样时间: 2023年08月07日										
点位名称: 总排口04#						燃料类型: 煤				
工况工况: 正常						排气筒高度(m): 45				
生产工艺: -						净化工艺: SNCR+SCR+布袋除尘+脱硫塔				
测点管道截面面积 (m <sup>2</sup> ): 4.3067										
参数	单位	总排口04#								
		第一次			第二次			第三次		
测点排气温度	℃	33.5			33.4			34.3		
排气含氧量	%	10.5			10.3			10.4		
含氧量	%	3.3	3.5	6.0	4.0	7.2	6.1	5.9	5.6	6.2
测点排气流量	m <sup>3</sup>	6.7			6.3			6.7		
测点排气量	m <sup>3</sup> /h	110264			110096			110488		
标干排气量	m <sup>3</sup> /h	36830			33684			36042		

检测因子: 粉尘及其化合物										
采样时间: 2023年08月07日										
点位名称: 总排口04#						燃料类型: 煤				
工况工况: 正常						排气筒高度(m): 45				
生产工艺: -						净化工艺: SNCR+SCR+布袋除尘+脱硫塔				
测点管道截面面积 (m <sup>2</sup> ): 4.3067										
参数	单位	总排口04#								
		第一次			第二次			第三次		
测点排气温度	℃	33			33			34		
排气含氧量	%	10.6			10.0			10.4		
含氧量	%	5.2	5.5	6.9	6.0	7.2	6.1	5.9	5.6	6.2
测点排气流量	m <sup>3</sup>	6.23			6.34			6.35		
测点排气量	m <sup>3</sup> /h	110062			111971			112211		
标干排气量	m <sup>3</sup> /h	30896			32114			32106		

报告附件:

报告编号: ZJADT202306099004

检测因子: NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、NH <sub>3</sub> 、HCl、HF、烟尘、氟及其化合物										
采样时间: 2023年08月01日										
点位名称: 总排口Q48					燃料类型: 煤					
企业工况: 正常					排气筒高度 (m): 45					
生产工艺: -					净化工艺: SNCR+SCR+布袋除尘+氨逃逸					
测点管道截面积 (m <sup>2</sup> ): 4.9087										
参数	单位	总排口Q48								
		第一次			第二次			第三次		
测点排气温度	℃	32			34			34		
排气含氧量	%	19.3			19.3			19.4		
含氧量	%	2.3	2.5	6.9	6.0	7.2	6.1	5.9	5.6	6.2
测点排气流速	m/s	6.65			6.35			6.45		
标态排气量	m <sup>3</sup> /h	117453			12205			113962		
标干排气量	m <sup>3</sup> /h	86422			82147			83632		

检测因子: 氨										
采样时间: 2023年09月05日										
点位名称: 总排口Q48										
企业工况: 正常					排气筒高度 (m): 45					
生产工艺: -					净化工艺: SNCR+SCR+布袋除尘+氨逃逸					
测点管道截面积 (m <sup>2</sup> ): 4.9087										
参数	单位	总排口Q48								
		第一次			第二次			第三次		
测点排气温度	℃	32			31			31		
排气含氧量	%	19.5			19.3			19.7		
测点排气流速	m/s	7.77			7.43			7.68		
标态排气量	m <sup>3</sup> /h	127370			111379			111684		
标干排气量	m <sup>3</sup> /h	102667			98220			101734		

报告附件:

报告编号: ZJADT20230609004

检测因子: 氮氧化物、氨逃逸										
采样时间: 2023年08月08日										
点位名称: SNCR+SCR出口除尘器进口Q2#										
工况情况: 正常						排气筒高度 (m): -				
生产工艺: -						净化工艺: -				
测点管道截面积 (m <sup>2</sup> ): 5.6700										
参数	单位	SNCR+SCR出口除尘器进口Q2#								
		第一次			第二次			第三次		
测点排气高度	m	117			117			117		
排气筒直径	%	0.4			0.4			0.4		
实测风速	%	2.9	4.9	4.9	5.8	8.4	7.6	5.9	5.6	5.7
测点排气速度	m/s	2.55			2.21			2.13		
测点排气量	m <sup>3</sup> /h	51950			45043			63792		
标态排气量	m <sup>3</sup> /h	31764			27493			38825		

检测因子: 汞										
采样时间: 2023年08月08日										
点位名称: SNCR+SCR出口除尘器进口Q2#										
工况情况: 正常						排气筒高度 (m): -				
生产工艺: -						净化工艺: -				
测点管道截面积 (m <sup>2</sup> ): 5.6700										
参数	单位	SNCR+SCR出口除尘器进口Q2#								
		第一次			第二次			第三次		
测点排气高度	m	120.3			118.7			115.3		
排气筒直径	%	8.84			8.92			8.63		
测点排气速度	m/s	2.9			2.8			2.9		
测点排气量	m <sup>3</sup> /h	51193			49949			54193		
标态排气量	m <sup>3</sup> /h	37108			36061			37868		

报告附件:

报告编号: ZJADT20230609004

<b>采样时间:</b> 2023年08月08日										
<b>点位名称:</b> 除尘器出口脱硫塔进口◎3#										
企业工况: 正常					排气筒高度 (m): -					
生产工艺: -					净化工艺: -					
测点管道截面积 (m <sup>2</sup> ): 6.290										
参数	单位	除尘器出口脱硫塔进口◎3#								
		第一次			第二次			第三次		
测点排气温度	℃	112			109			105		
排气含湿量	%	6.4			6.5			6.6		
含氧量	%	4.7	4.6	4.3	4.6	4.5	4.9	6.6	6.3	6.8
测点排气速度	m/s	3.50			3.26			3.25		
热态排气量	m <sup>3</sup> /h	79232			73837			73570		
标干排气量	m <sup>3</sup> /h	52374			49144			49289		

<b>检测因子:</b> 颗粒物、硫化氢										
<b>采样时间:</b> 2023年08月08日										
<b>点位名称:</b> 总排口◎4#					<b>燃料类型:</b> 煤					
企业工况: 正常					排气筒高度 (m): 45					
生产工艺: -					净化工艺: SNCR+SCR+布袋除尘+脱硫塔					
测点管道截面积 (m <sup>2</sup> ): 4.9087										
参数	单位	总排口◎4#								
		第一次			第二次			第三次		
测点排气温度	℃	54.1			54.3			54.6		
排气含湿量	%	10.50			10.52			10.56		
含氧量	%	3.6	5.6	3.6	5.9	6.1	5.7	6.6	6.1	4.4
测点排气速度	m/s	7.1			6.4			6.7		
热态排气量	m <sup>3</sup> /h	125462			113599			118189		
标干排气量	m <sup>3</sup> /h	92342			83466			86708		

报告附件:

报告编号: ZJADTJQZSM09004

检测因子: 二氧化硫、二氧化氮、氮氧化物、一氧化碳、氨化氮、臭气浓度										
采样时间: 2023年08月08日										
点位名称: 总排口O#4					燃料类型: 煤					
企业工况: 正常					排气筒高度 (m): 45					
生产工艺: /					净化工艺: SNCR+SCR+布袋除尘+氨逃逸					
测点管径截面积 (m <sup>2</sup> ): 4.9627										
参数	单位	总排口O#4								
		第一次			第二次			第三次		
排气筒温度	℃	53.8			53.8			54.2		
排气含氧量	%	19.8			19.45			19.48		
二氧化硫	%	3.6	3.6	3.6	5.9	6.1	5.7	6.8	6.3	6.4
氮氧化物浓度	mg/m <sup>3</sup>	8.4			8.5			8.7		
烟尘排放量	mg/h	113107			114941			116471		
粉尘排放量	mg/h	23389			24664			25231		

检测因子: 二氧化硫、二氧化氮										
采样时间: 2023年08月08日										
点位名称: 总排口O#4					燃料类型: 煤					
企业工况: 正常					排气筒高度 (m): 45					
生产工艺: /					净化工艺: SNCR+SCR+布袋除尘+氨逃逸					
测点管径截面积 (m <sup>2</sup> ): 4.9648										
参数	单位	总排口O#4								
		第一次			第二次			第三次		
排气筒温度	℃	54			53			54		
排气含氧量	%	19.5			19.4			19.3		
二氧化硫	%	3.6	3.6	3.6	5.9	6.1	5.7	6.0	6.1	6.4
氮氧化物浓度	mg/m <sup>3</sup>	6.23			6.44			6.23		
烟尘排放量	mg/h	111912			113724			116975		
粉尘排放量	mg/h	23361			23889			24601		

报告附件:

报告编号: Z3ADT20230609004

检测因子: 烟、雾、粉、尘、氨、氮、硫、氧、一氧化碳、二氧化碳及氮氧化物										
采样时间: 2023年08月09日										
点位名称: 总排1-D48					燃料类型: 煤					
企业工况: 正常					排气筒高度 (m): 45					
生产工艺: -					净化工艺: SNCR+SCR+布袋除尘+氨逃逸					
测点管径截面积 (m <sup>2</sup> ): 4.0067										
参数	单位	总排1-D48								
		第一次			第二次			第三次		
测点排气温度	℃	57			54			54		
排气含氧量	%	10.4			10.3			10.4		
含氧量	%	3.8	3.8	3.6	5.9	6.1	5.7	6.6	6.1	4.4
测点排气流速	m/s	6.43			6.55			6.02		
热态排气量	m <sup>3</sup> /h	113707			115775			106343		
标态排气量	m <sup>3</sup> /h	83827			84921			78862		

检测因子: 氨										
采样时间: 2023年08月09日										
点位名称: 总排1-D48										
企业工况: 正常					排气筒高度 (m): 45					
生产工艺: -					净化工艺: SNCR+SCR+布袋除尘+氨逃逸					
测点管径截面积 (m <sup>2</sup> ): 4.0067										
参数	单位	总排1-D48								
		第一次			第二次			第三次		
测点排气温度	℃	52			54			55		
排气含氧量	%	10.3			10.0			10.3		
测点排气流速	m/s	8.96			8.70			8.98		
热态排气量	m <sup>3</sup> /h	132066			118427			125269		
标态排气量	m <sup>3</sup> /h	92623			88146			92130		

注: “-” 表示该处无数据。

# 检测报告

## Tseting Report

报告编号: ZJADT20230000004 (★)

(本报告共 7 页)

项目名称: Project Name	杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程 (先行)竣工环境保护验收检测
委托单位: Client	杭州智兴热电有限公司
报告日期: Reporting Date	2023年08月24日
检测类型: Detection type	委托检测

浙江爱迪信检测技术有限公司

ZheJiang ADT Detection Technology Co.,Ltd

地址: 杭州市临平区星桥北路76号4幢4楼

电话: 0571-88582579

邮编: 311100

传真: 0571-88582579

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT202306090064(★)

项目概况说明:

委托单位	名称	杭州智兴热电有限公司	联系人	陆伟忠
	地址	萧山区塘江街道孙家村	联系电话	15666691158
受托单位	名称	杭州智兴热电有限公司		
	地址	萧山区塘江街道孙家村		
样品类别	工业炉废气			
样品名称	废气采样	采样器	测尘器、采样器、流量器、烟尘计、采样器、干燥器、滤膜、滤筒等	
采样日期	2023年06月19日、06月05-06日		检测日期	2023年06月24日-06月18日
检测标准	GB16297-1996			
检测地点	孙家村			
检测依据	合同约定方法及仪器			
 检测专用章 首次日期: 2023年8月24日				

第十页 共十二页

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT202306090001 (★)

检测方法及仪器:

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
无组织废气	非甲烷总烃	空气和废气监测分析方法(第四版增补版), 国家环境保护总局 2003 年 6.3.7.2	原子荧光分光光度计	AF6-653	SJKJDT-008

注: 1. 本检测报告的有效性依赖于: 委托单位: 浙江爱迪信检测技术有限公司, 资质认定编号为: 201012349884, 有效期至: 2026 年 05 月 12 日;

无组织废气检测数据:

采样日期: 2023 年 06 月 19 日		
检测数据:		
检测点位	检测频次	浓度 mg/m <sup>3</sup> (ppm)
厂界上风向 O1#	第一次	ND
	第二次	ND
	第三次	ND
	第四次	ND
厂界下风向 O2#	第一次	0.001
	第二次	0.003
	第三次	ND
	第四次	ND
厂界下风向 O3#	第一次	ND
	第二次	ND
	第三次	ND
	第四次	ND
厂界下风向 O4#	第一次	ND
	第二次	ND
	第三次	ND
	第四次	ND
检出限		0.003
稀释		1:2

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230609004(★)

采样时间: 2023年06月07日		
检测结果:		
检测点位	检测频次	氨 氮
		mg/L (ppm)
厂界上风向O1#	第一次	ND
	第二次	ND
	第三次	ND
	第四次	ND
厂界下风向1O 2#	第一次	ND
	第二次	ND
	第三次	ND
	第四次	ND
厂界下风向2O 3#	第一次	ND
	第二次	ND
	第三次	ND
	第四次	ND
厂界下风向3O 4#	第一次	ND
	第二次	ND
	第三次	ND
	第四次	ND
检出限		0.001
单位		mg/L

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230609004(★)

采样时间: 2023年06月06日		
检测对象:		
检测点位	检测频次	值/类
		类? (µg/m <sup>3</sup> )
厂界上风向01#	第一次	ND
	第二次	ND
	第三次	ND
	第四次	ND
厂界下风向02# 2#	第一次	ND
	第二次	ND
	第三次	ND
	第四次	ND
厂界下风向03# 3#	第一次	ND
	第二次	ND
	第三次	ND
	第四次	ND
厂界下风向04# 4#	第一次	ND
	第二次	ND
	第三次	ND
	第四次	ND
检出限		0.005
单位		L3

注: 1. 检测数据仅供参考(CMA 资质), 仅供内部存档, 不作为法律依据, 不具有社会公证法律效力;

2. "ND" 表示低于检出限。

# 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZIADT202306060041(★)

检测地点位置:



浙江爱迪信检测技术有限公司

# 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZIADT20230609004(★)



第 4 页 共 5 页

报告附件

报告编号: ZJADT20210609064(★)

无组织废气气象参数:

时间: 2021年06月19日						
检测点位	检测次数	气温/℃	大气压/hPa	湿度%	风速/m/s	风向
厂界E风阵O3#	第一次	37.9	99.9	87	2.2	北风
	第二次	38.1	99.87	86	1.5	北风
	第三次	37.3	99.91	89	1.8	北风
	第四次	37.8	100.01	82	1.8	北风
厂界E风阵1O3#	第一次	37.2	99.98	88	3.7	北风
	第二次	37.9	99.87	84	1.5	北风
	第三次	34.7	99.82	78	1.8	北风
	第四次	37.3	100.02	81	1.6	北风
厂界E风阵2O3#	第一次	38.3	99.97	88	3.1	北风
	第二次	38.3	99.91	85	2.4	北风
	第三次	34.9	99.96	78	3.2	北风
	第四次	38.1	100.05	80	2.2	北风
厂界E风阵3O3#	第一次	39.0	100.06	89	1.8	北风
	第二次	38.3	100.00	86	1.4	北风
	第三次	35.8	100.05	79	1.8	北风
	第四次	37.7	100.15	81	1.7	北风

报告附件

报告编号: ZJADT20230609004(★)

时间: 2023年08月07日

检测点位	检测频次	气温/℃	大气压力/kPa	湿度/%	风速/m/s	风向
厂界上风向O1#	第一次	36.3	100.11	62	1.4	北风
	第二次	37.4	100.08	60	1.0	北风
	第三次	31.3	100.27	54	1.2	北风
	第四次	30.7	100.30	60	2.2	北风
厂界下风向102#	第一次	36.6	100.11	59	1.0	北风
	第二次	37.7	100.02	68	1.8	北风
	第三次	31.8	100.20	51	1.0	北风
	第四次	30.5	100.32	67	2.1	北风
厂界下风向203#	第一次	36.7	100.11	50	2.5	北风
	第二次	37.5	100.04	56	1.9	北风
	第三次	31.7	100.22	50	2.2	北风
	第四次	30.6	100.31	65	2.4	北风
厂界下风向304#	第一次	36.8	100.16	57	1.9	北风
	第二次	37.7	100.07	70	2.2	北风
	第三次	31.9	100.20	58	2.1	北风
	第四次	30.8	100.28	68	2.1	北风

报告附件

报告编号: ZJADT20230600004(★)

日期: 2023年06月06日						
检测点位	检测频次	气温℃	大气压力kPa	湿度%	风速m/s	风向
厂界上风向10M	第一次	33.2	100.44	59	2.1	北风
	第二次	34.7	100.33	57	1.8	北风
	第三次	35.2	100.28	59	1.8	北风
	第四次	34.3	100.32	59	1.8	北风
厂界下风向10M	第一次	35.3	100.43	58	2.0	北风
	第二次	34.5	100.37	56	1.9	北风
	第三次	34.5	100.32	58	1.8	北风
	第四次	34.3	100.31	58	1.7	北风
厂界下风向20M	第一次	34.8	100.48	58	2.1	北风
	第二次	34.2	100.50	57	1.8	北风
	第三次	36.4	100.32	60	1.8	北风
	第四次	35.2	100.36	58	1.5	北风
厂界TAR10M	第一次	34.3	100.43	57	1.9	北风
	第二次	35.4	100.34	58	1.9	北风
	第三次	36.2	100.27	56	2.0	北风
	第四次	34.7	100.31	58	1.9	北风



# 检测报告

## Testing Report

报告编号: ZIADT20230609004 (1)

(本报告共 4 页)

项目名称: Project Name	杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造 工程(先行)竣工环境保护验收检测
委托单位: Client	杭州智兴热电有限公司
报告日期: Reporting Date	2023年08月09日
检测类别: Detection type	委托检测

浙江爱迪信检测技术有限公司

ZheJiang ADT Detection Technology Co.,Ltd

地址: 杭州市临平区星桥北路76号4幢4楼

电话: 0571-88582579

邮编: 311100

传真: 0571-88582579

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADYT20230609004 (1)

项目概况说明:

委托单位	名称	杭州智兴热电有限公司	联系人	陈佳星
	地址	萧山钱江湾国际新城村	联系电话	13906631159
受托单位	名称	杭州智兴热电有限公司		
	地址	萧山钱江湾国际新城村		
样品类型		吉胜炉废气		
样品来源		现场采样	采样员	周加祥、程科松
采样日期		2023年07月24-26日	检测日期	2023年07月24-26日
检测标准		详见检测报告单		
检测地点		采样现场		
检测仪器		详见检测报告单及附件		
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end;"> <div style="width: 30%;"> <p>编制人: <i>陈科松</i></p> <p>审核人: <i>程科松</i></p> <p>批准人: <i>周加祥</i></p> </div> <div style="width: 30%; text-align: center;">  <p>检测专用章</p> </div> <div style="width: 30%; text-align: right;"> <p>检测日期: 2023年7月24日</p> </div> </div>				

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230609004 (1)

检测方法及仪器:

检测类别	检测项目	检测方法	仪器名称	仪器型号	仪器编号
有组织废气	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫测定法 紫外分光法 HJ 693-2014	紫外分光仪(气)	YQ1000-Z	E-096
	烟气黑度	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	烟尘仪	YQ1000-Z	E-096

有组织废气检测结果:

采样时间: 2023年07月28日						
检测结果:						
检测项目	单位	检出限	种源炉废气 SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 出口烟尘总浓度 (其中 SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 系统内附) (D18)			
			第一次	第二次	第三次	均值
二氧化硫实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	3	144	144	147	145
二氧化硫折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	-	129	131	133	131
二氧化硫排放速率	kg/h	-	4.33	4.46	4.50	4.44

采样时间: 2023年07月28日						
检测结果:						
检测项目	单位	检出限	种源炉废气 SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 出口烟尘总浓度 (其中 SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 系统内附) (D28)			
			第一次	第二次	第三次	均值
二氧化硫实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	3	11	14	14	13
二氧化硫折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	-	10	13	13	12
二氧化硫排放速率	kg/h	-	0.296	0.376	0.376	0.344

采样时间: 2023年07月28日						
检测结果:						
检测项目	单位	检出限	种源炉废气 SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 出口烟尘总浓度 (其中 SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 系统内附) (D18)			
			第一次	第二次	第三次	均值
二氧化硫实测浓度	mg/m <sup>3</sup>	2	135	144	136	138
二氧化硫折算浓度	mg/m <sup>3</sup>	-	119	128	121	122
二氧化硫排放速率	kg/h	-	4.14	4.41	4.17	4.24

## 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230600004 (1)

采样时间: 2023年07月28日						
检测结论:						
检测项目	单位	检出限	4#炉炉气 VOCs+SO <sub>2</sub> 连续监测值 (其中 SO <sub>2</sub> +VOCs 名称详见) 表 20			
			第一次	第二次	第三次	均值
总有机碳(TOC)	mg/m <sup>3</sup>	3	4	6	11	10
挥发性有机物(VOCs)	mg/m <sup>3</sup>	-	4	7	11	8
二氧化硫(SO <sub>2</sub> )	mg/m <sup>3</sup>	-	0.306	0.272	0.408	0.329

注: 1、2-7 检测区域无内容;

土壤检测物为现场检测。

# 浙江爱迪信检测技术有限公司 检测报告

报告编号: ZJADT20230600004 (1)

附检测点位图:



图例: ○表示有噪声次气柱测点。

—(图例)—

第 4 页 共 4 页

报告附件:

报告编号: ZJA11T20Z30609804 (1)

有组织废气工况信息及烟气参数:

采样时间: 2023年07月28日				
点位名称: 4#锅炉废气(SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> )出口除尘后出口(其中SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 系统关闭) Q1#				
企业类型: 工业		排气筒高度 (m): -		
生产工艺: -		净化工艺: -		
测点安装截面面积 (m <sup>2</sup> ): 1.2000				
参数	单位	4#锅炉废气(SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> )出口除尘后出口(其中SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 系统关闭) Q1#		
		第一次	第二次	第三次
测点排气流量	m <sup>3</sup>	117	117	117
含氧量	%	4.0	4.0	4.0
氧浓度	%	4.4	4.3	4.4
测点排气速度	m/s	2.52	2.52	2.52
标准排气量	m <sup>3</sup> /h	47187	47187	47187
标干排气量	m <sup>3</sup> /h	30421	30421	30421

采样时间: 2023年07月28日				
点位名称: 4#锅炉废气(SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> )出口除尘后出口(其中SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 系统关闭) Q2#				
企业类型: 工业		排气筒高度 (m): -		
生产工艺: -		净化工艺: -		
测点安装截面面积 (m <sup>2</sup> ): 1.2000				
参数	单位	4#锅炉废气(SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> )出口除尘后出口(其中SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 系统关闭) Q2#		
		第一次	第二次	第三次
测点排气流量	m <sup>3</sup>	107	107	107
含氧量	%	3.9	3.8	3.8
氧浓度	%	5.2	4.5	4.3
测点排气速度	m/s	2.15	2.15	2.15
标准排气量	m <sup>3</sup> /h	40206	40206	40206
标干排气量	m <sup>3</sup> /h	26983	26983	26983

报告附件:

报告编号: ZJADT20230609004 (1)

采样时间: 2023年07月29日				
点位名称: #6炉烟气SCR+SCR出口除尘器进口(其中SCR+SCR系统关闭) Q18				
企业工况: 正常		排气筒高度(m): -		
生产工艺: -		净化工艺: -		
测点管道截面积(m <sup>2</sup> ): 5.2000				
参数	单位	#6炉烟气SCR+SCR出口除尘器进口(其中SCR+SCR系统关闭) Q18		
		第一次	第二次	第三次
测点排气温度	℃	115	115	115
含氧量	%	4.0	4.0	4.0
含氧量	%	4.0	5.2	4.2
测点排气流速	m/s	2.51	2.51	2.51
热态排气量	m <sup>3</sup> /h	47017	47017	47017
标干排气量	m <sup>3</sup> /h	36632	36632	36632

采样时间: 2023年07月29日				
点位名称: #6炉烟气SCR+SCR出口除尘器进口(其中SCR+SCR系统开启) Q28				
企业工况: 正常		排气筒高度(m): -		
生产工艺: -		净化工艺: -		
测点管道截面积(m <sup>2</sup> ): 5.2000				
参数	单位	#6炉烟气SCR+SCR出口除尘器进口(其中SCR+SCR系统开启) Q28		
		第一次	第二次	第三次
测点排气温度	℃	118	118	118
含氧量	%	4.1	4.1	4.1
含氧量	%	5.0	4.0	4.0
测点排气流速	m/s	2.82	2.82	2.82
热态排气量	m <sup>3</sup> /h	52863	52863	52863
标干排气量	m <sup>3</sup> /h	34034	34034	34034

注: "-"表示该处无内容。



QSL5-ZL36-07-2021-1



# 检测报告

报告编号: CQHW234037G

检测类别: 委托检测

项目名称: 杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程(先行)竣工环境保护验收检测

委托单位: 浙江爱地信检测技术有限公司



青山绿水(江苏)检验检测有限公司

地址: 常州市天宁区常州检验检测产业园5号楼401室、501室、601室  
电话: 0519-88163870 0519-81235870



QSLS-ZL36-07-2021-1

CQHW234037G

## 说 明

- 1、本报告须编制、审核、签发人签字，加盖本公司检验检测专用章、资质认定标志后方可生效。
- 2、受检单位（委托方）对排口（点位）的代表性和真实性负责；委托检测结果及对结果的判定结论只代表检测时污染物排放状况；排放标准由客户提供。
- 3、委托检测本单位仅对所采集样品的检测结果负责；送样检测仪对送检样品的检测结果负责，报告数据仅反映对所采集或送检样品的评价。
- 4、除委托方特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定有效期的样品均不再留样。
- 5、委托方如对检测报告结果有异议，自收到本检测报告之日起十日内与我公司联系，逾期不予受理。
- 6、本报告数据未经书面同意，不得用于广告宣传。
- 7、本报告部分复制、私自冒用、涂改或以其他任何形式篡改均属无效。
- 8、本单位保证工作的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件等商业机密履行保密义务。



QSL5-ZL36-07-2021-1

CQHW234037G

## 检测报告

### 一、基本情况

项目名称	杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程(先行)竣工环境保护验收检测	联系人	陆伟忠
采样地址	萧山区靖江街道协谊村	联系电话	13606631158
检测内容	有组织废气	检测日期	2023年08月29日-09月05日
备注	自本报告签发之日起,原报告(报告编号:CQHW234037)作废。		

### 二、检测方法 & 仪器

检测类型	分析项目	分析方法	主要仪器	检出限
有组织废气	二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.2-2008	MH3300 烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	详见附表 1-1 至 1-6
			DFS 高分辨双聚焦磁式质谱仪	

### 三、检测结果

表 1 有组织废气检测结果

采样日期	样品类型	样品状态/编号	检测点位	二噁英类毒性当量 (TEQ) 质量浓度 ngTEQ/m <sup>3</sup>
2023年08月29日	有组织废气	滤筒+树脂+玻璃瓶 1HW234037Q01-1-1	2#排放口 ①01 (一时段)	0.0014
		滤筒+树脂+玻璃瓶 1HW234037Q01-2-1	2#排放口 ①01 (二时段)	0.0011
		滤筒+树脂+玻璃瓶 1HW234037Q01-3-1	2#排放口 ①01 (三时段)	0.0012
		(平均值)		
2023年08月30日	有组织废气	滤筒+树脂+玻璃瓶 2HW234037Q01-1-1	2#排放口 ①01 (一时段)	0.0013
		滤筒+树脂+玻璃瓶 2HW234037Q01-2-1	2#排放口 ①01 (二时段)	0.0014
		滤筒+树脂+玻璃瓶 2HW234037Q01-3-1	2#排放口 ①01 (三时段)	0.0028
		(平均值)		



QSL5-ZL36-07-2021-1

CQHW234037G

## 检测报告

### 四、结果说明

附表 1-1 有组织废气排气参数

项目类别	项目参数 (一阶段)				
	采样日期: 2023 年 08 月 29 日				
测点位置	2#排放口①01				
燃料种类	煤				
净化装置	SNCR,SCR, 石灰石-石膏大湿法脱硫, 布袋除尘				
排气筒高度(m)	50				
测点截面积 (m <sup>2</sup> )	4.9087				
运行负荷 (%)	93				
测点废气温度 (°C)	49.8				
测点废气平均流速 (m/s)	6.8				
测点废气含湿量 (%)	14.6				
测点废气含氧量 (%)	3.8				
标态废气流量 (m <sup>3</sup> /h)	86762				
检测项目	实测质量浓度 (ρ)	毒性当量 (TEQ) 质量浓度		检出限	
	ng/m <sup>3</sup>	TEF	ngTEQ/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	
二噁英类	2,3,7,8-TCDD	ND	×1	0.00020	0.0004
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	ND	×0.5	0.00012	0.0005
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	ND	×0.1	0.000025	0.0005
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	ND	×0.1	0.000025	0.0005
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	ND	×0.1	0.000025	0.0005
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	ND	×0.01	0.0000020	0.0004
	O <sub>2</sub> CDD	0.0020	×0.001	0.0000020	0.001
	2,3,7,8-TCDF	ND	×0.1	0.000015	0.0003
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	ND	×0.05	0.000012	0.0005
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	0.0015	×0.5	0.000075	0.001
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	ND	×0.1	0.000015	0.0003
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	0.00094	×0.1	0.000094	0.0003
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	ND	×0.1	0.000025	0.0005



QSL5-ZL36-07-2021-1

CQHW234037G

## 检测报告

项目类别		项目参数 (一时段)			
		采样日期: 2023年08月29日			
二噁英类	1,2,3,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	ND	>0.1	0.000020	0.0004
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.0014	>0.01	0.000014	0.0004
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	ND	>0.01	0.0000050	0.001
	O <sub>2</sub> CDF	ND	>0.001	0.0000010	0.002
	/	/	总和	0.0014	/
备注	1.当实测质量分数低于检出限时用“ND”表示,计算毒性当量质量分数时以1/2样品检出限计算, 2.毒性当量浓度 (TEQ):折算为2,3,7,8-TCDD的质量浓度, 3.毒性当量因子 (TEF):采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。 4.测点位置名称、净化装置名称、燃料种类名称由受检单位提供。 5.排气筒高度、测点截面积、废气流量不在本公司资质认定范围内,检测数据仅供委托方参考,对社会不具有证明作用。				

附表 1-2 有组织废气排气参数

项目类别		项目参数 (二时段)		
		采样日期: 2023年08月29日		
测点位置		2#排出口②01		
燃料种类		煤		
净化装置		SNCR,SCR,石灰石-石膏大溼法脱硫,布袋除尘		
排气筒高度(m)		50		
测点截面积 (m <sup>2</sup> )		4.9087		
运行负荷 (%)		93		
测点废气温度 (°C)		48.8		
测点废气平均流速 (m/s)		6.2		
测点废气含湿量 (%)		15.1		
测点废气含氧量 (%)		3.8		
标态废气流量 (m <sup>3</sup> /h)		78926		
检测项目	实测质量浓度 (μ)	毒性当量 (TEQ) 质量浓度		检出限
	ng/m <sup>3</sup>	TEF	ngTEQ/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>



QSLs-ZL36-07-2021-1

CQHW234037G

## 检测报告

项目类别	项目参数(二时段)				
	采样日期: 2023年08月29日				
二噁英类	2,3,7,8-T4CDD	ND	×1	0.00025	0.0005
	1,2,3,7,8-P5CDD	ND	×0.5	0.00012	0.0005
	1,2,3,4,7,8-H6CDD	ND	×0.1	0.000030	0.0006
	1,2,3,6,7,8-H6CDD	ND	×0.1	0.000030	0.0006
	1,2,3,7,8,9-H6CDD	ND	×0.1	0.000030	0.0006
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	0.0012	×0.01	0.000012	0.0005
	O8CDD	0.0030	×0.001	0.0000030	0.002
	2,3,7,8-T4CDF	ND	×0.1	0.000020	0.0004
	1,2,3,7,8-P5CDF	ND	×0.05	0.000015	0.0006
	2,3,4,7,8-P5CDF	ND	×0.5	0.00050	0.002
	1,2,3,4,7,8-H6CDF	ND	×0.1	0.000020	0.0004
	1,2,3,6,7,8-H6CDF	ND	×0.1	0.000015	0.0003
	2,3,4,6,7,8-H6CDF	ND	×0.1	0.000025	0.0005
	1,2,3,7,8,9-H6CDF	ND	×0.1	0.000020	0.0004
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	0.0014	×0.01	0.000014	0.0005
	1,2,3,4,7,8,9-H7CDF	ND	×0.01	0.000010	0.002
	O8CDF	ND	×0.001	0.0000010	0.002
	/	/	总和	0.0011	/
备注	1.当实测质量分数低于检出限时用“ND”表示,计算毒性当量质量分数时以1/2样品检出限计算。 2.毒性当量浓度(TEQ):折算为2,3,7,8-T4CDD的质量浓度。 3.毒性当量因子(TEF):采用国际毒性当量因子1-TEF定义。 4.测点位置名称、净化装置名称、燃料种类名称由受检单位提供。 5.排气筒高度、测点截面积、废气流量不在本公司资质认定范围内,检测数据仅供委托方参考,对社会不具有证明作用。				



QSL5-ZL36-07-2021-1

CQHW234037G

## 检测报告

附表 1-3 有组织废气排气参数

项目类别	项目参数 (三时段)				
	采样日期: 2023 年 08 月 29 日				
测点位置	2#排出口①01				
燃料种类	煤				
净化装置	SNCR,SCR, 石灰石-石膏湿法脱硫, 布袋除尘				
排气筒高度(m)	50				
测点截面积 (m <sup>2</sup> )	4.9087				
运行负荷 (%)	93				
测点废气温度 (°C)	49.5				
测点废气平均流速 (m/s)	5.7				
测点废气含湿量 (%)	14.9				
测点废气含氧量 (%)	3.8				
标态废气流量 (m <sup>3</sup> /h)	72581				
检测项目	实测质量浓度 (ρ)	毒性当量 (TEQ) 质量浓度		检出限	
	ng/m <sup>3</sup>	TEF	ngTEQ/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	
二噁英类	2,3,7,8-TCDD	ND	×1	0.00025	0.0005
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	ND	×0.5	0.00015	0.0006
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	ND	×0.1	0.000035	0.0007
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	ND	×0.1	0.000035	0.0007
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	ND	×0.1	0.000035	0.0007
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	ND	×0.01	0.0000025	0.0005
	O <sub>2</sub> CDD	0.0034	×0.001	0.0000034	0.002
	2,3,7,8-TCDF	ND	×0.1	0.000020	0.0004
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	ND	×0.05	0.000018	0.0007
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	ND	×0.5	0.00050	0.002
1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	ND	×0.1	0.000020	0.0004	

第 5 页 共 16 页



QSL5-ZL36-07-2021-1

CQHW234037G

## 检测报告

项目类别		项目参数 (三时段)			
		采样日期: 2023年08月29日			
二噁英类	1,2,3,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	ND	>0.1	0.000020	0.0004
	2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	ND	>0.1	0.000030	0.0006
	1,2,3,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	ND	>0.1	0.000025	0.0005
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.0013	>0.01	0.000013	0.0005
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	ND	>0.01	0.000010	0.002
	O <sub>2</sub> CDF	0.0020	>0.001	0.0000020	0.002
	/	/	总和	0.0012	/
备注	1.当实测质量分数低于检出限时用“ND”表示,计算毒性当量质量分数时以1/2样品检出限计算。 2.毒性当量浓度 (TEQ):折算为2,3,7,8-TCDD的质量浓度。 3.毒性当量因子 (TEF):采用国际毒性当量因子1-TEF定义。 4.测点位置名称、净化装置名称、燃料种类名称由受检单位提供。 5.排气筒高度、测点截面积、废气流量不在本公司资质认定范围内,检测数据仅供委托方参考,对社会不具有证明作用。				

附表 1-4 有组织废气排气参数

项目类别	项目参数 (一时段)
	采样日期: 2023年08月30日
测点位置	2#排放口①01
燃料种类	煤
净化装置	SNCR,SCR,石灰石-石膏大湿法脱硫,布袋除尘
排气筒高度(m)	50
测点截面积 (m <sup>2</sup> )	4.9087
运行负荷 (%)	93
测点废气温度 (°C)	52.3
测点废气平均流速 (m/s)	4.5
测点废气含湿量 (%)	14.7
测点废气含氧量 (%)	4.6



QSL5-ZL36-07-2021-1

CQHW234037G

## 检测报告

项目类别		项目参数 (一时段)			
		采样日期: 2023 年 08 月 30 日			
标态废气流量 (m <sup>3</sup> /h)		56941			
检测项目		实测质量浓度 (ρ)	毒性当量 (TEQ) 质量浓度		检出限
		ng/m <sup>3</sup>	TEF	ngTEQ/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>
二噁英类	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	ND	×1	0.00035	0.0007
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	ND	×0.5	0.00018	0.0007
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	ND	×0.1	0.000040	0.0008
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	ND	×0.1	0.000040	0.0008
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	ND	×0.1	0.000040	0.0008
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	ND	×0.01	0.0000035	0.0007
	O <sub>6</sub> CDD	0.0035	×0.001	0.0000035	0.002
	2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	ND	×0.1	0.000025	0.0005
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	ND	×0.05	0.000020	0.0008
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	ND	×0.5	0.00050	0.002
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	ND	×0.1	0.000025	0.0005
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	ND	×0.1	0.000020	0.0004
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	ND	×0.1	0.000035	0.0007
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	ND	×0.1	0.000030	0.0006
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.0019	×0.01	0.000019	0.0007
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	ND	×0.01	0.000010	0.002
	O <sub>5</sub> CDF	0.0033	×0.001	0.0000033	0.003
	/	/	总和	0.0013	/
	备注	1.当实测质量分数低于检出限时用“ND”表示,计算毒性当量质量分数时以1/2样品检出限计算。 2.毒性当量浓度 (TEQ):折算为 2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD 的质量浓度。 3.毒性当量因子 (TEF):采用国际毒性当量因子 1-TEF 定义。 4.测点位置名称、净化装置名称、燃料种类名称由受检单位提供。 5.排气筒高度、测点截面积、废气流量不在本公司资质认定范围内,检测数据仅供委托方参考,对社会不具有证明作用。			



QSLs-ZL36-07-2021-1

CQHW234037G

## 检测报告

附表 1-5 有组织废气排气参数

项目类别	项目参数 (二时段)				
	采样日期: 2023 年 08 月 30 日				
测点位置	2#排放口①01				
燃料种类	煤				
净化装置	SNCR,SCR,石灰石-石膏大湿法脱硫,布袋除尘				
排气筒高度(m)	50				
测点截面积 (m <sup>2</sup> )	4.9087				
运行负荷 (%)	93				
测点废气温度 (°C)	52.9				
测点废气平均流速 (m/s)	4.2				
测点废气含水量 (%)	13.9				
测点废气含氧量 (%)	4.9				
标态废气流量 (m <sup>3</sup> /h)	53542				
检测项目	实测质量浓度 (ρ <sub>a</sub> )	毒性当量 (TEQ) 质量浓度		检出限	
	ng/m <sup>3</sup>	TEF	ngTEQ/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	
二噁英类	2,3,7,8-TCDD	ND	×1	0.00035	0.0007
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	ND	×0.5	0.00020	0.0008
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	ND	×0.1	0.000040	0.0008
	1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	ND	×0.1	0.000040	0.0008
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDD	ND	×0.1	0.000040	0.0008
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	ND	×0.01	0.0000035	0.0007
	O <sub>2</sub> CDD	0.0050	×0.001	0.0000050	0.002
	2,3,7,8-TCDF	ND	×0.1	0.000025	0.0005
	1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	ND	×0.05	0.000020	0.0008
	2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	ND	×0.5	0.00050	0.002
	1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	ND	×0.1	0.000025	0.0005



QSL5-ZL36-07-2021-1

CQHW234037G

## 检测报告

项目类别	项目参数 (二时段)				
	采样日期: 2023年08月30日				
二噁英类	1,2,3,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	ND	×0.1	0.000020	0.0004
	2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	ND	×0.1	0.000040	0.0008
	1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	ND	×0.1	0.000030	0.0006
	1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	0.0019	×0.01	0.000019	0.0007
	1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	ND	×0.01	0.000010	0.002
	O <sub>2</sub> CDF	0.0030	×0.001	0.0000030	0.003
	/	/	总和	0.0014	/
备注	1.当实测质量分数低于检出限时用“ND”表示,计算毒性当量质量分数时以1/2样品检出限计算。 2.毒性当量浓度 (TEQ):折算为 2,3,7,8-TCDD 的质量浓度。 3.毒性当量因子 (TEF):采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。 4.测点位置名称、净化装置名称、燃料种类名称由受检单位提供。 5.排气筒高度、测点截面积、废气流量不在本公司资质认定范围内,检测数据仅供委托方参考,对社会不具有证明作用。				

附表 1-6 有组织废气排气参数

项目类别	项目参数 (三时段)
	采样日期: 2023年08月30日
测点位置	2#排出口Q01
燃料种类	煤
净化装置	SNCR,SCR,石灰石-石膏大湿法脱硫,布袋除尘
排气筒高度(m)	50
测点截面积 (m <sup>2</sup> )	4.9087
运行负荷 (%)	93
测点废气温度 (°C)	51.6
测点废气平均流速 (m/s)	4.3
测点废气含湿量 (%)	15.1
测点废气含氧量 (%)	5.2



QSLs-ZL36-07-2021-1

CQHW234037G

## 检测报告

项目类别	项目参数 (三时段)				
	采样日期: 2023年08月30日				
标态废气流量 (m <sup>3</sup> /h)	54264				
检测项目	实测质量浓度 (ρ)	毒性当量 (TEQ) 质量浓度		检出限	
	ng/m <sup>3</sup>	TEF	ngTEQ/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	
二噁英类	2,3,7,8- <i>T<sub>4</sub></i> CDD	ND	×1	0.00035	0.0007
	1,2,3,7,8- <i>P<sub>5</sub></i> CDD	ND	×0.5	0.00020	0.0008
	1,2,3,4,7,8- <i>H<sub>6</sub></i> CDD	ND	×0.1	0.000040	0.0008
	1,2,3,6,7,8- <i>H<sub>6</sub></i> CDD	ND	×0.1	0.000040	0.0008
	1,2,3,7,8,9- <i>H<sub>6</sub></i> CDD	ND	×0.1	0.000040	0.0008
	1,2,3,4,6,7,8- <i>H<sub>7</sub></i> CDD	ND	×0.01	0.0000035	0.0007
	<i>O<sub>8</sub></i> CDD	0.0073	×0.001	0.0000073	0.002
	2,3,7,8- <i>T<sub>4</sub></i> CDF	ND	×0.1	0.000025	0.0005
	1,2,3,7,8- <i>P<sub>5</sub></i> CDF	ND	×0.05	0.000020	0.0008
	2,3,4,7,8- <i>P<sub>5</sub></i> CDF	0.0029	×0.5	0.0015	0.002
	1,2,3,4,7,8- <i>H<sub>6</sub></i> CDF	ND	×0.1	0.000025	0.0005
	1,2,3,6,7,8- <i>H<sub>6</sub></i> CDF	ND	×0.1	0.000020	0.0004
	2,3,4,6,7,8- <i>H<sub>6</sub></i> CDF	ND	×0.1	0.000040	0.0008
	1,2,3,7,8,9- <i>H<sub>6</sub></i> CDF	0.0038	×0.1	0.00038	0.0006
	1,2,3,4,6,7,8- <i>H<sub>7</sub></i> CDF	0.0038	×0.01	0.000038	0.0007
	1,2,3,4,7,8,9- <i>H<sub>7</sub></i> CDF	0.0039	×0.01	0.000039	0.002
	<i>O<sub>8</sub></i> CDF	0.0068	×0.001	0.0000068	0.003
	/	/	总和	0.0028	/
备注	1.当实测质量分数低于检出限时用“ND”表示,计算毒性当量质量分数时以1/2样品检出限计算。 2.毒性当量浓度 (TEQ):折算为 2,3,7,8- <i>T<sub>4</sub></i> CDD 的质量浓度。 3.毒性当量因子 (TEF):采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义。 4.测点位置名称、净化装置名称、燃料种类名称由受检单位提供。 5.排气筒高度、测点截面积、废气流量不在本公司资质认定范围内,检测数据仅供委托方参考,对社会不具有证明作用。				



QSL5-ZL36-07-2021-1

CQHW234037G

## 检测报告

附表 2 质量控制情况表

污染物名称	样品数	空白样		平行样			加标样			标样或自配标准溶液	
		空白样(个)	合格率(%)	平行样(个)	检查率(%)	合格率(%)	加标样(个)	检查率(%)	合格率(%)	标样或自配标准溶液(个)	合格率(%)
二噁英类	6	6	100	/	/	/	6	100	100	/	/

附表 3-1 内标回收率分析结果(有组织废气)

采样点位	检测项目		回收率	回收率控制范围
	二噁英类(一时段)		RD (%)	
2#排放口①01	提取内标	<sup>13</sup> C-2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	89	25%~164%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	72	25%~181%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	79	32%~141%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	78	28%~130%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	65	23%~140%
		<sup>13</sup> C-O <sub>8</sub> CDD	75	17%~157%
		<sup>13</sup> C-2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	82	24%~169%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	45	24%~185%
		<sup>13</sup> C-2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	84	21%~178%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	86	32%~141%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	77	28%~130%
		<sup>13</sup> C-2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	79	28%~136%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	85	29%~147%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	86	28%~143%
	<sup>13</sup> C-1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	77	26%~138%	
采样内标	<sup>37</sup> Cl-2,3,7,8 T <sub>4</sub> CDD	83	70%~130%	



QSL-S-ZL36-07-2021-1

CQHW234037G

## 检测报告

附表 3-2 内标回收率分析结果 (有组织废气)

采样点位	检测项目		回收率	回收率控制范围
	二噁英类 (二时段)		RD (%)	
2#排放口①01	提取内标	<sup>12</sup> C-2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	86	25%~164%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,7,8-P <sub>3</sub> CDD	78	25%~181%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	75	32%~141%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	76	28%~130%
		<sup>12</sup> C-1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	60	23%~140%
		<sup>13</sup> C-O <sub>2</sub> CDD	71	17%~157%
		<sup>13</sup> C-2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	79	24%~169%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,7,8-P <sub>3</sub> CDF	86	24%~185%
		<sup>13</sup> C-2,3,4,7,8-P <sub>3</sub> CDF	88	21%~178%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	79	32%~141%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	74	28%~130%
		<sup>13</sup> C-2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	73	28%~136%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	79	29%~147%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	80	28%~143%
	<sup>13</sup> C-1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	73	26%~138%	
采样内标	<sup>27</sup> Cl-2,3,7,8 T <sub>4</sub> CDD	82	70%~130%	

附表 3-3 内标回收率分析结果 (有组织废气)

采样点位	检测项目		回收率	回收率控制范围
	二噁英类 (三时段)		RD (%)	
2#排放口①01	提取内标	<sup>12</sup> C-2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	101	25%~164%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,7,8-P <sub>3</sub> CDD	89	25%~181%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	94	32%~141%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	98	28%~130%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	73	23%~140%
		<sup>13</sup> C-O <sub>2</sub> CDD	85	17%~157%



QSL5-ZL36-07-2021-1

CQHW234037G

## 检测报告

采样点位	检测项目		回收率	回收率控制范围
	二噁英类 (三时段)		RD (%)	
2#排放口①01	提取内标	<sup>13</sup> C-2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	93	24%~169%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,7,8-P <sub>2</sub> CDF	100	24%~185%
		<sup>13</sup> C-2,3,4,7,8-P <sub>2</sub> CDF	99	21%~178%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	97	32%~141%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	89	28%~130%
		<sup>13</sup> C-2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	90	28%~136%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	94	29%~147%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	95	28%~143%
	采样内标	<sup>37</sup> Cl-2,3,7,8 T <sub>4</sub> CDD	83	70%~130%

附表 3-4 内标回收率分析结果 (有组织废气)

采样点位	检测项目		回收率	回收率控制范围
	二噁英类 (一时段)		RD (%)	
2#排放口①01	提取内标	<sup>13</sup> C-2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	84	25%~164%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,7,8-P <sub>2</sub> CDD	71	25%~181%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	74	32%~141%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	82	28%~130%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	61	23%~140%
		<sup>13</sup> C-O <sub>6</sub> CDD	67	17%~157%
		<sup>13</sup> C-2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	78	24%~169%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,7,8-P <sub>2</sub> CDF	79	24%~185%
		<sup>13</sup> C-2,3,4,7,8-P <sub>2</sub> CDF	82	21%~178%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	80	32%~141%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	73	28%~130%
		<sup>13</sup> C-2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	75	28%~136%



QSL5-ZL36-07-2021-1

CQHW234037G

## 检测报告

采样点位	检测项目		回收率	回收率控制范围
	二噁英类（一时段）		RD（%）	
2#排放口①01	提取内标	<sup>13</sup> C-1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	79	29%~147%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	78	28%~143%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	75	26%~138%
	采样内标	<sup>37</sup> Cl-2,3,7,8 T <sub>4</sub> CDD	79	70%~130%

附表 3-5 内标回收率分析结果（有组织废气）

采样点位	检测项目		回收率	回收率控制范围
	二噁英类（二时段）		RD（%）	
2#排放口①01	提取内标	<sup>13</sup> C-2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	101	25%~164%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,7,8-P <sub>3</sub> CDD	86	25%~181%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	102	32%~141%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	102	28%~130%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	73	23%~140%
		<sup>13</sup> C-O <sub>1</sub> CDD	90	17%~157%
		<sup>13</sup> C-2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	89	24%~169%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,7,8-P <sub>3</sub> CDF	98	24%~185%
		<sup>13</sup> C-2,3,4,7,8-P <sub>3</sub> CDF	95	21%~178%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	100	32%~141%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	94	28%~130%
		<sup>13</sup> C-2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	96	28%~136%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	93	29%~147%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	96	28%~143%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	93	26%~138%
	采样内标	<sup>37</sup> Cl-2,3,7,8 T <sub>4</sub> CDD	79	70%~130%



QSLs-ZL36-07-2021-1

CQHW234037G

## 检测报告

附表 3-6 内标回收率分析结果 (有组织废气)

采样点位	检测项目		回收率	回收率控制范围
	二噁英类 (三时段)		RD (%)	
2#排风口 ©01	提取内标	<sup>12</sup> C-2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDD	89	25%~164%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDD	81	25%~181%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDD	80	32%~141%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDD	80	28%~130%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDD	65	23%~140%
		<sup>13</sup> C-O <sub>9</sub> CDD	77	17%~157%
		<sup>12</sup> C-2,3,7,8-T <sub>4</sub> CDF	85	24%~169%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,7,8-P <sub>5</sub> CDF	35	24%~185%
		<sup>13</sup> C-2,3,4,7,8-P <sub>5</sub> CDF	91	21%~178%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,4,7,8-H <sub>6</sub> CDF	89	32%~141%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	79	28%~130%
		<sup>13</sup> C-2,3,4,6,7,8-H <sub>6</sub> CDF	81	28%~136%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,7,8,9-H <sub>6</sub> CDF	84	29%~147%
		<sup>13</sup> C-1,2,3,4,6,7,8-H <sub>7</sub> CDF	86	28%~143%
	<sup>13</sup> C-1,2,3,4,7,8,9-H <sub>7</sub> CDF	84	26%~138%	
采样内标	<sup>37</sup> Cl-2,3,7,8 T <sub>4</sub> CDD	79	70%~130%	

-----报告结束-----

报告编制: 朱艳报告一审: 陈廷海报告二审: 朱艳报告签发: 朱艳签发日期: 2023年09月21日

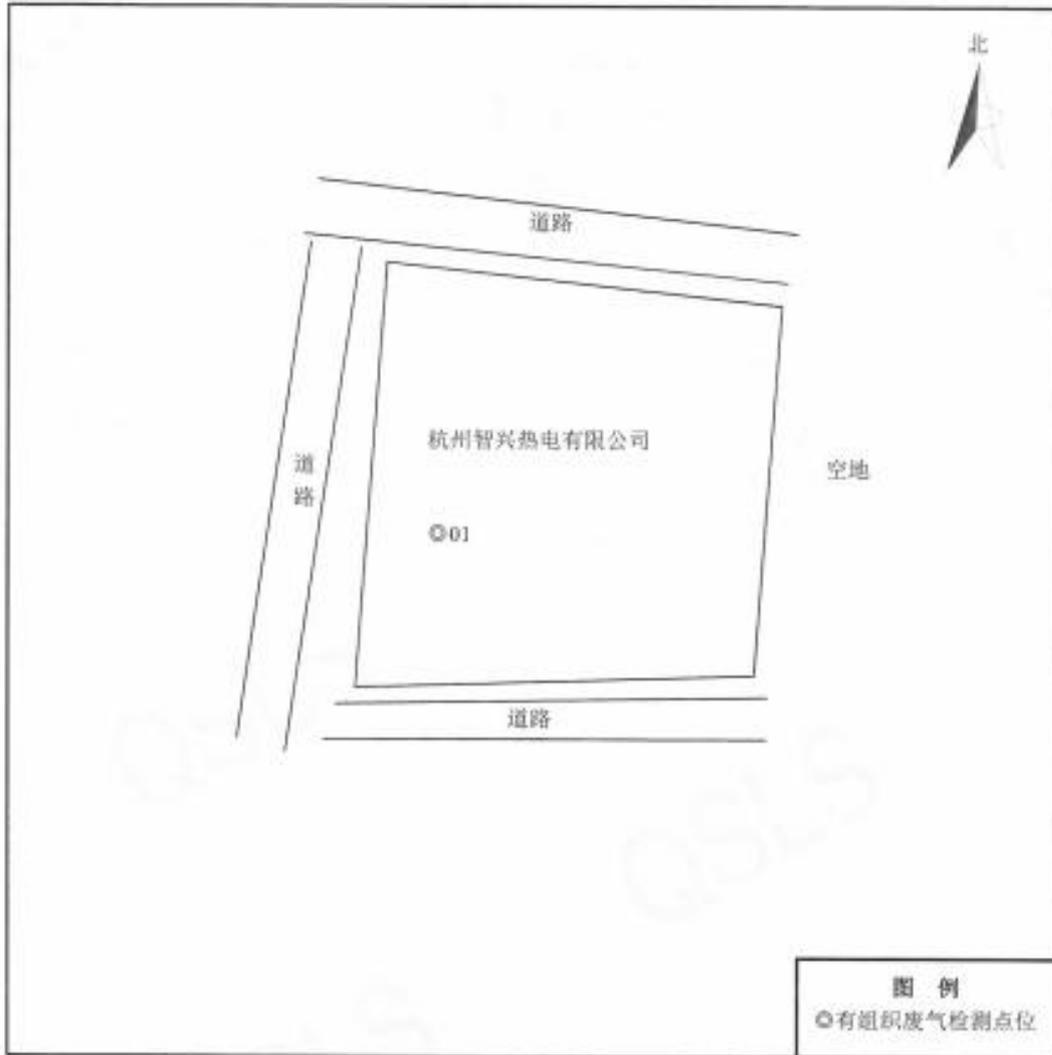


QSLs-ZL36-07-2021-1

CQHW234037G

# 检测报告

附图：检测布点平面示意图



监测分析方法一览表

序号	项目	分析方法	方法来源	检出限 (mg/L、 mg/m <sup>3</sup> )	设备名称/型号规格/编号	检定/校准到期时间	检定/校准单位
废水							
1	pH 值	电极法	HJ 1147-2020	-	PH/ORP/电导率仪测试仪, SX731 型、E-184	2023.7.11	浙江科正电子信息产品 检验有限公司杭州分公司
2	悬浮物	重量法	GB/T 11901-1989	4	电子天平、AUW120D、 T-007	2024.3.14	浙江杭环计量研究有限 公司
3	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025	可见分光光度计、722、 T-317	2023.11.31	浙江杭环计量研究有限 公司
4	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4	滴定管、透明酸式 50mL 滴定管、T-074	2025.4.27	浙江杭环计量研究有限 公司
5	石油类	红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06	红外分光测油仪、OIL 460、T-001	2024.3.14	浙江杭环计量研究有限 公司
6	全盐量	全盐量的测定	HJ/T 51-1999	10	电子天平、AUW120D、 T-007	2024.3.14	浙江杭环计量研究有限 公司
7	总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01	可见分光光度计、722、 T-317	2023.11.31	浙江杭环计量研究有限 公司
8	氟化物	离子选择电极法	GB 7484-1987	0.05	离子计、PXSJ-216、 T-293	2024.3.15	浙江杭环计量研究有限 公司
9	硫化物	亚甲基蓝分光光度法	HJ1226-2021	0.01	可见分光光度计、722、 T-317	2023.11.31	浙江杭环计量研究有限 公司

序号	项目	分析方法	方法来源	检出限 (mg/L、 mg/m <sup>3</sup> )	设备名称/型号规格/编号	检定/校准到期时间	检定/校准单位
10	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法	HJ 503-2009	0.01	紫外可见分光光度计、 TU-1810PC、T-002	2024.3.14	浙江杭环计量研究有限公司
11	铅	32种元素的测定电感耦合等 离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.1	电感耦合等离子体发射 光谱仪、ICP-5000、 T-011	2025.3.14	浙江杭环计量研究有限公司
12	镉	32种元素的测定电感耦合等 离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.05	电感耦合等离子体发射 光谱仪、ICP-5000、 T-011	2025.3.14	浙江杭环计量研究有限公司
13	汞	32种元素的测定电感耦合等 离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.04	原子荧光光度计、 AFS-8220、T-012	2025.4.4	浙江杭环计量研究有限公司
14	砷	32种元素的测定电感耦合等 离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.3	原子荧光光度计、 AFS-8220、T-012	2025.4.4	浙江杭环计量研究有限公司
雨水							
1	pH值	电极法	HJ 1147-2020	-	PH/ORP/电导率仪测试 仪、SX731型、E-184	2023.7.11	浙江科正电子信息产品 检验有限公司杭州分公司
2	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	4	滴定管、透明酸式 50mL 滴定管、T-074	2025.4.27	浙江杭环计量研究有限公司
环境空气							
1	总悬浮颗粒物	重量法	HJ 1263-2022	7	电子天平、AUW120D、 T-007	2024.3.14	浙江杭环计量研究有限公司

序号	项目	分析方法	方法来源	检出限 (mg/L、 mg/m <sup>3</sup> )	设备名称/型号规格/编号	检定/校准到期时间	检定/校准单位
无组织废气							
1	氮氧化物	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ479-2009 及其修改单	0.005	可见分光光度计、722、T-317	2023.11.31	浙江杭环计量研究有限公司
2	总悬浮颗粒物	重量法	HJ 1263-2022	168	电子天平、AUW120D、T-007	2024.3.14	浙江杭环计量研究有限公司
3	二氧化硫	副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009 及其修改单	0.007	紫外可见分光光度计、TU-1810PC、T-002	2024.3.14	浙江杭环计量研究有限公司
4	氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	0.2	离子色谱仪、CIC-D100、T-014	2025.4.4	浙江杭环计量研究有限公司
5	铅	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	0.003	电感耦合等离子体发射光谱仪、ICP-5000、T-011	2025.3.14	浙江杭环计量研究有限公司
6	镉	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	0.004	电感耦合等离子体发射光谱仪、ICP-5000、T-011	2025.3.14	浙江杭环计量研究有限公司
7	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	1.5	可见分光光度计、722、T-317	2023.11.31	浙江杭环计量研究有限公司
8	硫化氢	(第四版增补版) 第三篇第一章亚甲基蓝分光光度法	-	0.06	紫外可见分光光度计、TU-1810PC、T-002	2024.3.14	浙江杭环计量研究有限公司
9	臭气浓度	点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	20	-	-	-



序号	项目	分析方法	方法来源	检出限 (mg/L、 mg/m <sup>3</sup> )	设备名称/型号规格/编号	检定/校准到期时间	检定/校准单位
有组织废气							
1	颗粒物	重量法	HJ 836-2017	1.0	电子天平、AUW120D、T-007	2024.3.14	浙江杭环计量研究有限公司
2	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157-1996 及其修改单	-	电子天平、AUW120D、T-007	2024.3.14	浙江杭环计量研究有限公司
3	氮氧化物	定电位电解法	HJ 693-2014	3	全自动烟尘(气)测试仪、YQ3000-C、E-002	2024.3.14	浙江杭环计量研究有限公司
4	二氧化硫	定电位电解法	HJ/T 57-2017	3	全自动烟尘(气)测试仪、YQ3000-C、E-099、E-288	2024.7.24/2023.10.24	浙江杭环计量研究有限公司
5	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	1.5	可见分光光度计、722、T-317	2023.11.31	浙江杭环计量研究有限公司
6	烟气黑度	林格曼烟气黑度图法	HJ/T 398-2007	1	林格曼烟气浓度图、QT203M、E-021	2024.1.27	上海市计量测试技术研究院
7	一氧化碳	定电位电解	HJ 973-2018	3	自动烟尘烟气综合测试仪、ZR-3260D、E-288	2023.10.24	浙江杭环计量研究有限公司
8	氯化氢	硝酸银容量法	HJ 548-2016	2	滴定管、50mL、棕色酸式、T-080	2025.4.27	浙江杭环计量研究有限公司



序号	项目	分析方法	方法来源	检出限 (mg/L、 mg/m <sup>3</sup> )	设备名称/型号/规格/编号	检定/校准到期时间	检定/校准单位
9	镉	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	0.8	电感耦合等离子体发射光谱仪、ICP-5000、T-011	2025.3.14	浙江杭环计量研究有限公司
10	铋	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	0.8	电感耦合等离子体发射光谱仪、ICP-5000、T-011	2025.3.14	浙江杭环计量研究有限公司
11	砷	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	0.9	电感耦合等离子体发射光谱仪、ICP-5000、T-011	2025.3.14	浙江杭环计量研究有限公司
12	铅	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	2	电感耦合等离子体发射光谱仪、ICP-5000、T-011	2025.3.14	浙江杭环计量研究有限公司
13	铬	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	4	电感耦合等离子体发射光谱仪、ICP-5000、T-011	2025.3.14	浙江杭环计量研究有限公司
14	钴	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	2	电感耦合等离子体发射光谱仪、ICP-5000、T-011	2025.3.14	浙江杭环计量研究有限公司



序号	项目	分析方法	方法来源	检出限 (mg/L、 mg/m <sup>3</sup> )	设备名称/型号规格/编号	检定/校准到期时间	检定/校准单位
15	铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	0.9	电感耦合等离子体发射光谱仪、ICP-5000、T-011	2025.3.14	浙江杭环计量研究有限公司
16	锰	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	2	电感耦合等离子体发射光谱仪、ICP-5000、T-011	2025.3.14	浙江杭环计量研究有限公司
17	镍	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 777-2015	0.9	电感耦合等离子体发射光谱仪、ICP-5000、T-011	2025.3.14	浙江杭环计量研究有限公司
18	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》	(第四版增补版) 国家环境保护总局(2007年)5.4.10.3	0.007	紫外可见分光光度计、TU-1810PC、T-002	2024.3.14	浙江杭环计量研究有限公司
19	臭气浓度	点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	20	-	-	-
噪声							
1	工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	-	多功能声级计、AWA5688、E-168、E-308	2023.8.14/2023.12.08	浙江省计量科学研究院/浙江省计量科学研究
2	环境噪声	声环境质量标准	GB3096-2008	-	多功能声级计、AWA5688、E-168、E-308	2023.8.14/2023.12.08	浙江省计量科学研究院/浙江省计量科学研究

废水实验室平行样结果统计

序号	样品编号	分析项	单位	废水实验室平行样测定					结果判定
				原样测得值	平行样测得值	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)		
1	FS230609004-1-1-1	氟化物	mg/L	6.12	6.04	0.66	10.00		合格
2	FS230609004-1-2-1	氟化物	mg/L	6.07	6.19	0.98	10.00		合格
3	FS230609004-3-1-1	氨氮	mg/L	8.24	8.12	0.73	10		合格
4	FS230609004-3-2-1	氨氮	mg/L	9.18	9.27	-0.49	10		合格
5	FS230609004-1-1-1	化学需氧量	mg/L	277	285	1.42	10.0		合格
6	FS230609004-2-1-1	化学需氧量	mg/L	86	92	3.37	10.0		合格
7	FS230609004-1-2-1	化学需氧量	mg/L	297	266	5.51	10.0		合格
8	FS230609004-2-2-1	化学需氧量	mg/L	90	96	3.23	10.0		合格
9	FS230609004-1-1-1	挥发酚	mg/L	<0.01	<0.01	0	25		合格
10	FS230609004-3-1-1	挥发酚	mg/L	0.020	0.019	1.83	25		合格
11	FS230609004-1-2-1	挥发酚	mg/L	<0.01	<0.01	0	25		合格
12	FS230609004-3-2-1	挥发酚	mg/L	0.020	0.018	2.95	25		合格
13	FS230609004-1-1-1	硫化物	mg/L	0.03	0.03	0.00%	30		合格



序号	样品编号	分析项	单位	废水实验室平行样测定					结果判定
				原样测得值	平行样测得值	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)		
14	FS2306090004-1-2-1	硫化物	mg/L	0.03	0.03	0.00%	30		合格
15	FS2306090004-3-1-1	总磷	mg/L	2.58	2.51	1.38	15		合格
16	FS2306090004-3-2-1	总磷	mg/L	2.45	2.31	2.94	15		合格
17	FS2306090004-1-2-1	镉	mg/L	ND	ND	/	25		合格
18	FS2306090004-1-2-1	铅	mg/L	ND	ND	/	25		合格
19	FS2306090004-1-1-1	镉	mg/L	0.06	0.07	7.69	25		合格
20	FS2306090004-1-1-1	铅	mg/L	ND	ND	/	25		合格
21	FS2306090004-1-1-1	汞	mg/L	ND	ND	ND	20.0		合格
22	FS2306090004-1-2-1	汞	mg/L	ND	ND	ND	20.0		合格
23	FS2306090004-1-2-1	砷	mg/L	3.4	4.0	8.11	20.0		合格
24	FS2306090004-1-1-1	砷	mg/L	1.1	1.1	0.00	20.0		合格



废水质控样测定结果统计

序号	分析项	单位	质控编号	质控指标下限	质控指标高限	测得值	结果判定
1	化学需氧量	mg/L	GSB 07-3161-2014-2001166	87.9	97.9	92.2	合格
2	化学需氧量	mg/L	GSB 07-3161-2014-2001166	87.9	97.9	89.4	合格
3	氨氮	mg/L	B21070379	2.85	3.39	3.13	合格
4	氨氮	mg/L	B21070379	2.85	3.39	3.11	合格

废水空白加标样测定结果统计

序号	样品编号	分析项	单位	原样品含量 ( $\mu\text{g}$ )	加标后的含 量 ( $\mu\text{g}$ )	加标量 ( $\mu\text{g}$ )	回收率 (%)	回收率范围 (%)	结果判定
1	KB-JB2	镉	mg/L	0.00	21.5	20.0	108	70-120	合格
2	KB-JB2	铅	mg/L	0.00	43.0	50.0	85.9	70-120	合格
3	KB-JB2	镉	mg/L	0.00	52.1	60.0	86.8	70-120	合格
4	KB-JB2	铅	mg/L	0.00	56.3	60.0	93.8	70-120	合格
5	KB-JB1	汞	mg/L	0.00	2.71	3.00	90.3	70-130	合格
6	KB-JB2	汞	mg/L	0.00	2.82	3.00	94.0	70-130	合格
7	KB-JB1	砷	mg/L	0.00	4.43	4.00	110.8	70-130	合格
8	KB-JB1	砷	mg/L	0.00	2.63	3.00	87.7	70-130	合格



雨水实验室平行样结果统计

序号	样品编号	分析项	单位	雨水实验室平行样测定				结果判定
				原样测得值	平行样测得值	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	
1	YS230609004-2-1-1	化学需氧量	mg/L	17	16	3.03	10.0	合格
2	YS230609004-2-2-1	化学需氧量	mg/L	18	17	2.86	10.0	合格

雨水质控样测定结果统计

序号	分析项	单位	质控编号	质控指标下限	质控指标上限	测得值	结果判定
1	化学需氧量	mg/L	BY400011-B22110169	23.9	26.1	24.7	合格



废气实验室平行样结果统计

序号	样品编号	分析项	单位	废气实验室平行样测定				结果判定
				原样测得值	平行样测得值	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	
1	WF230314003-1-1-2	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	0.850	0.869	1.09	20.0	合格
2	WF230314003-3-1-2	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	1.481	1.453	0.960	20.0	合格
3	WF230314003-1-2-1	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	0.925	0.899	1.43	20.0	合格
4	WF230314003-4-2-1	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>	1.567	1.611	1.38	20.0	合格

废气空白加标样测定结果统计

序号	样品编号	分析项	单位	原样品含量 ( $\mu\text{g}$ )	加标后的含 量 ( $\mu\text{g}$ )	加标量 ( $\mu\text{g}$ )	回收率 (%)	回收率范围 (%)	结果判定
1	KB-JB	二氧化硫	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.00	1.94	2.00	96.8	90-110	合格
2	KB-JB	二氧化硫	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.00	1.91	2.00	95.7	90-110	合格
3	KB-JB	二氧化硫	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.00	1.91	2.00	95.4	90-110	合格
4	WF230609004-1-1-1	氨	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.00	10.3	10.0	103	90-110	合格
5	WF230609004-1-2-1	氨	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.00	10.2	10.0	102	90-110	合格
6	WF230609004-1-2-1	氨	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.00	10.2	10.0	102	90-110	合格
7	FQ230609004-2-1-1	氨	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.00	10.2	10.0	102	90-110	合格
8	KB-JB	硫化氢	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.00	1.94	2.00	97.2	90-110	合格
9	KB-JB	硫化氢	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.00	1.96	2.00	98.0	90-110	合格
10	KB-JB1	砷	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.0	50.6	50.0	101	70-120	合格
11	KB-JB1	镉	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.0	51.1	50.0	102	70-120	合格
12	KB-JB1	钴	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.0	49.8	50.0	100	70-120	合格
13	KB-JB1	铬	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.0	52.4	50.0	105	70-120	合格
14	KB-JB1	铜	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.0	52.2	50.0	104	70-120	合格



序号	样品编号	分析项	单位	原样品含量 ( $\mu\text{g}$ )	加标后的含 量 ( $\mu\text{g}$ )	加标量 ( $\mu\text{g}$ )	回收率 (%)	回收率范围 (%)	结果判定
15	KB-JB1	锰	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.0	52.8	50.0	106	70-120	合格
16	KB-JB1	镍	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.0	54.0	50.0	108	70-120	合格
17	KB-JB1	铅	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.0	50.2	50.0	100	70-120	合格
18	KB-JB1	铈	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.0	50.6	50.0	101	70-120	合格
19	KB-JB2	镉	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.00	53.13	50	106	70-120	合格
20	KB-JB3	铅	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.00	52.72	50	105	70-120	合格
21	KB-JB2	镉	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.00	51.97	50	104	70-120	合格
22	KB-JB3	铅	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.00	50.93	50	102	70-120	合格
23	KB-JB1	氯化氢	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.00	497	500	99.4	80-120	合格
24	KB-JB2	氯化氢	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.00	508	500	102	80-120	合格
25	KB-JB1	氯化氢	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.00	497	500	99.4	80-120	合格
26	KB-JB2	氯化氢	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.00	508	500	102	80-120	合格
27	KB-JB1	氯化氢	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.00	972	1000	97.2	80-120	合格
28	KB-JB2	氯化氢	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.00	998	1000	99.8	80-120	合格
29	KB-JB2	镉	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.00	52.1	60	86.8	70-120	合格
30	KB-JB3	铅	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.00	55.4	60	92.3	70-120	合格
31	KB-JB2	镉	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.00	53.4	60	89.1	70-120	合格

序号	样品编号	分析项	单位	原样品含量 ( $\mu\text{g}$ )	加标后的含 量 ( $\mu\text{g}$ )	加标量 ( $\mu\text{g}$ )	回收率 (%)	回收率范围 (%)	结果判定
32	KB-JB3	铅	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.00	53.4	60	88.9	70-120	合格
32	KB-JB	镉	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.0	49.5	50.0	99.0	70-120	合格
33	KB-JB	铅	$\text{mg}/\text{m}^3$	0.0	54.8	50.0	110	70-120	合格

废气质控样测定结果统计

序号	分析项	单位	质控编号	质控指标低限	质控指标高限	测得值	结果判定
1	氯化氢	$\text{mmol}/\text{L}$	BY400025-B22010200	47.3	49.5	48.5	合格
2	氯化氢	$\text{mmol}/\text{L}$	BY400025-B22010200	47.3	49.5	48.2	合格

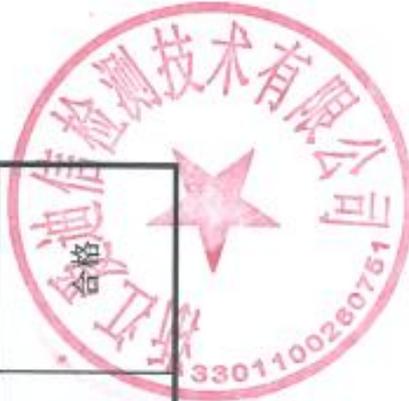


噪声质控结果与评价

仪器名称	仪器型号及 编号	校准器型号/标准 值	校准值 dB (A)		绝对误差 dB (A)	结果评价
			测量前	测量后		
声校准器	多功能声级 计 AWA5688	声校准器 AWA6022A/94.0 dB (A)	93.8	93.8	0.2/0.2	合格
声校准器	多功能声级 计 AWA5688	声校准器 AWA6022A/94.0 dB (A)	93.8	93.9	0.2/0.1	合格
声校准器	多功能声级 计 AWA5688	声校准器 AWA6022A/94.0 dB (A)	93.8	93.8	0.2/0.2	合格
声校准器	多功能声级 计 AWA5688	声校准器 AWA6022A/94.0 dB (A)	93.8	93.9	0.2/0.1	合格
声校准器	多功能声级 计 AWA5688	声校准器 AWA6022A/94.0 dB (A)	93.9	93.8	0.1/0.2	合格
声校准器	多功能声级 计 AWA5688	声校准器 AWA6022A/94.0 dB (A)	93.8	93.9	0.2/0.1	合格



声校准器	多功能声级计 AWA5688	声校准器 AWA6022A/94.0 dB (A)	93.	93.9	0.1/0.1	合格
声校准器	多功能声级计 AWA5688	声校准器 AWA6022A/94.0 dB (A)	93.8	93.9	0.2/0.2	合格



## 杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程(先行) 竣工环境保护验收其它事项说明

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

### 1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

#### 1.1 项目建设过程介绍

杭州智兴热电有限公司(以下简称“智兴热电”)位于杭州市萧山区靖江街道协谊村，为靖江工业集聚区内多家企业集中供热。

2022年1月21日，企业审批了《杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程环境影响报告书》，审批文号：萧环建[2022]7号，目前该技改项目正在试生产运行阶段。技改后新建3台(2用1备)70t/h高温高压循环流化床燃煤锅炉，锅炉的额定蒸发量仍保持原有的140t/h，新建CB9-9.3/3.2/0.88型9MW抽汽背压式及B6-9.3/0.88型6MW背压式汽轮发电机组各1台，汽轮发电机组的总装机容量仍保持原有的15MW。

环评审批本技改项目分三期实施，分期建设期间能保证周边用热企业正常生产平稳过渡。目前仅实施技改项目的一期工程，具体建设内容为一炉一机，拆除原来的35吨链条式4#锅炉改建成一台70吨高温高压循环流化床锅炉，拆除原来6MW的3#抽凝式汽轮发电机组改建成一台9MW抽汽背压式汽轮发电机组，改建后的锅炉和发电机组编号均不变，仍旧为4#炉和3#机。35吨链条式3#锅炉和B3-35/8背压式汽轮机(3MW)已停用，正在拆除过程。一期工程建设完成后总装机容量仍保持原有的15MW，锅炉的额定蒸发量仍保持原有的140t/h。

本项目已于2022年01月25日开工建设，2023年05月26日竣工，2023年05月27日投入调试运行，2023年06月17日调试运行结束。

表 1-1 项目建设情况一览表

建设项目名称	杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程一期工程(一炉一机)				
建设单位名称	杭州智兴热电有限公司				
建设项目性质	技术改造	行业类别	D4412 热电联产		
开工日期	2022 年 01 月 25 日	竣工日期	2023 年 05 月 26 日竣工, 2023 年 05 月 27 日投入调试运行		
环评批复时间、文号	2022 年 1 月 21 日 萧环建[2022]7 号	现场监测时间	2023 年 06 月 18 日~06 月 21 日、 2023 年 07 月 28 日~07 月 29 日、 2023 年 08 月 07 日~08 月 08 日、 2023 年 08 月 29 日~08 月 30 日、 2023 年 09 月 05 日-09 月 07 日		
		监测单位	浙江爱迪信检测技术有限公司、 南京爱迪信环境技术有限公司 和青山绿水(江苏)检验检测有限公司		
环评报告书 审批部门	杭州市生态环境局萧山分局	环评报告书编 制单位、时间	中煤科工集团杭州研究院有限 公司 2022 年 01 月		
环保设施设计单位	浙江碧净环保科技有限公司、杭州和美环境工程有限公司和杭州剑西科技有 限公司				
投资概算(万元)	12000	环保投资总概算(万元)	1535	比例	12.79%
实际投资(万元)	6500(一 期工程)	实际环保投资(万元)	552	比例	8.49%

## 1.2 验收过程介绍

本项目已于 2022 年 01 月 25 日开工建设, 2023 年 05 月 26 日竣工, 2023 年 05 月 27 日投入调试运行, 2023 年 06 月 17 日调试运行结束。本次验收对象主要为杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程的一期工程(一炉一机), 进行先行验收。目前环评及批复提出的废水和废气等环保措施均已进行了有效的落实, 并完善了各类环保管理制度和台账。根据国务院第 364 号《建设项目环境保护管理条例》, 智兴热电开展本技改项目一期工程(一炉一机)的竣工环境保护验收工作, 对照项目环境影响报告书及批复内容, 对项目建设情况和环境保护设施建设情况进行了验收自查, 然后根据自查结果编制了验收监测方案, 企业于 2023 年 06 月 18 日~06 月 21 日、2023 年 07 月 28 日~07 月 29 日、2023 年 08 月 07 日~08 月 08 日、2023 年 09 月 05 日-09 月 07 日委托浙江爱迪信检测技术有限公司进行了采样验收监测, 于 2023

年 08 月 29 日~08 月 30 日委托青山绿水(江苏)检验检测有限公司进行了二噁英类采样监测。浙江爱迪信检测技术有限公司、南京爱迪信环境技术有限公司和青山绿水(江苏)检验检测有限公司具有检验检测机构资质认定证书,具备验收监测的能力,公司与其签订了验收检测合同及责任约定等内容。

收到验收检测报告,现场验收检测均为合格。为此公司又邀请了三位环保方面的高级工程师于 2023 年 9 月 26 日组织进行现场检查、验收,提出了《杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程竣工环境保护验收意见(先行)》,验收组认为该项目已经达到环保竣工验收要求,并提出了相应的整改要求。

## 2 其他环境保护措施的实施情况

主要包括环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定中提出的除环境保护设施外的其他环境保护措施主要包括制度措施和配套措施等,主要需要说明的措施内容如下:

### 2.1 制度措施落实情况

#### (1)环保组织机构

公司应急救援指挥部人员名单及主要职能见表 2-1,主要应急物资见表 2-2。

表 2-1 公司应急救援指挥部人员名单及主要职能

专业队伍	组 长	成 员	职责分工
应急指挥部	总指挥: 陆伟忠	副总指挥: 袁世伟	1、组织制订突发环境事件应急救援预案; 2、负责人员、资源配置、应急队伍的调动; 3、协调事故现场有关工作; 4、确定抢险现场指挥人员; 5、现场事故等级判定及相应的应急响应启动; 6、确定事故状态下各级人员的职责
应急救援组	袁世伟	王伟松 高 波	1、采用沙袋对泄漏液体进行疏导; 2、对泄漏液体进行吸附、中和,防止发生火灾; 3、开启事故应急池收集泄漏液体及消防废水
消防动力组	沈亮亮	朱良良 曹官海 陈冬冬	1、提供各类应急通讯工具; 2、确保采取措施中断一般外线,确保事故处理外线畅通; 3、负责各部门、队伍之间的通讯联络工作; 4、接受指挥部指令对外发布信息
应急抢修组	陆伟忠	朱炯磊 於风景 曹伟江	1、迅速切断事故源,排除现场的易燃易爆物质; 2、抢修设备、管道,实施修、封、围、堵等抢救措施,控制事故; 3、救助被困者脱离危险区域;

专业队伍	组 长	成 员	职责分工
			4、开启现场固定消防装置进行灭火
应急 医护组	何国琴	吴静君 高崎	1、掌握各类事故相应的医疗急救措施； 2、储备足量的急救器材和药品，已备随时使用； 3、准备好担架等救援器材，对伤者采取必要的急救措施或转院抢救； 4、向其他医疗单位申请救援
警戒 撤离组	李红江	孙军 潘建军 陆可峰	1、根据火灾影响范围，设置禁区； 2、布置岗哨，加强警戒，巡逻检查，严禁无关人员进入禁区； 3、负责公众疏散； 4、引导外来救护单位进入事故现象
后勤 保障组	陈建勇	杨勇 宋靖军	1、根据现象实际需要，准备抢险物资及设备； 2、查明事故部位管线、法兰、阀门、设备等的型号及几何尺寸，及时准备的提供备件； 3、提出向外单位调剂物质、工程器具申请； 4、负责抢险救援物资的运输
应急 监测组	朱卓林	陈明 俞林军 施海军	1、负责对事故发展情况及周围环境影响的监测； 2、对火灾爆炸气态泄漏物去向进行跟踪监测； 3、及时将监测结果报告指挥部

表 2-2 公司应急物资汇总一览表

物资类别	设施与物资	数量	用途	存放位置	备 注
消防物资	灭火器	68只	火灾抢险	全厂	
	水带	42套	火灾抢险	全厂	
	消防栓	42套	火灾抢险	全厂	
堵漏物资	应急黄沙	2吨	围堤	主厂房区	
	铁锹	2把	搬运应急黄沙	主厂房区	
	编织袋	10只	黄沙沙包	主厂房区	
	木塞	4根	嵌入堵漏	主厂房区	
防护物资	防化服	2套	人员防护	仓库	
	防毒面具	2副	人员防护	仓库	
	空气呼吸器	2套	人员防护	仓库	
	防化手套	2副	人员防护	仓库	
	防护眼镜	2副	人员防护	仓库	
	防化鞋	2双	人员防护	仓库	
	防滑手套	2双	人员防护	仓库	
	安全绳	2根	人员防护	仓库	
	安全帽	50顶	人员防护	仓库	
	洗眼器	2套	人员防护	酸碱储罐区	
医疗物资	急救箱	1个	应急医疗	办公室	
	医用脱脂棉酒精	2瓶	应急医疗	办公室	

物资类别	设施与物资	数量	用途	存放位置	备注
	湿润烧伤膏	2支	应急医疗	办公室	
	正红花油	2瓶	应急医疗	办公室	
监测物资	便携式pH监测仪	2个	应急监测	智兴热电污水处理站	利用智兴热电
其他物资	报警铃	1只	应急报警	全厂	
	事故应急池	300m <sup>2</sup>	收集事故废水	厂区西侧	利用闲置的沉灰池,以及中和池剩余容量
	吸油棉	若干	应急泄漏	仓库	
	围油栏	若干	应急抢险	仓库	
	氨气泄漏报警装置	1套	泄漏报警	氨水储罐区附近	
	应急照明灯	若干	应急照明	装置区及仓库区等	
	应急疏散标志	若干	应急疏散	装置区及仓库区等	
	应急手电	2个	应急照明	仓库	
	雨水排放口及手动切断阀门	2个	紧急切断	雨水排放口	
	采样瓶	若干	应急采样	仓库	
	消防斧	2把	紧急切断	仓库	
	风向标	1个	测风向	仓库	
	警戒带	2盘	警戒	仓库	
	对讲机	5~10部	应急对讲	仓库	
扩音喇叭	2个	应急对讲	仓库		

### (2)环保规章制度

智兴热电设有安环部及专职的环保管理人员,负责公司环保的日常监督及管理工作。制订有《环保责任制度》、《污染物排放管理规定》、《环保管理制度》、《应急事故池管理制度》、《废水废气处理管理制度》、《危险废物管理制度》、《环境监测制度》等规章制度及岗位操作规程,相关制度和操作规程已上墙,并定期对全公司职工进行环保教育及培训。

目前公司已配有专职环保管理人员,同时配有废气处理设施、脱硫废水处理站操作工和管理人员,废水、废气和固废均建有台账记录。

### (3)环境风险防范措施

企业委托编制的《杭州智兴热电有限公司突发环境事件应急预案》(全本)于2023年4月初通过了评估小组的评审,于2023年4月13日经杭州市生态环境局萧山分局备案(备案编号:330109-2023-013-M)。

该应急预案内容包括总则、基本情况、环境敏感点、环境危险源及其环境风险、环境风险等级评估、环境应急能力建设、组织机构和职责、预防与预警、应急响应、

后期处置和监督管理、附则和附件等。企业已建设和配备有事故应急设施、器材，建立了规范的事故应急队伍，加强现场管理，杜绝生产、原料运输及贮存过程中跑、冒、滴、漏现象产生，消除事故隐患。建议定期开展预案演练，确保预案的实际可操作性和有效性。

### (3)环境监测计划

公司于2023年06月18日~06月21日、2023年07月28日~07月29日、2023年08月07日~08月08日、2023年08月29日~08月30日、2023年09月05日-09月07日进行建设项目环保验收监测，监测结果为合格。

公司已根据要求制定了环境监测计划，并按计划要求进行监测。

## 2.2 配套措施落实情况

### (1)区域削减及淘汰落后产能

环评报告及批文中没有涉及到区域内削减污染物总量措施和淘汰落后产能的措施。

### (2)环境保护距离控制及居民搬迁

环评报告及批文中没有涉及到环境保护距离控制及居民搬迁要求。

## 2.3 其他措施落实情况

无要求。

## 3 整改工作情况

根据项目报批环评、当地环境保护局的批复文件，建设单位在后阶段进一步完善环保措施，以使项目符合竣工环境保护验收要求：

(1)要求企业在日常运行中加强各项配套污染防治设施管理，确保废水废气长期稳定达标排放，做好运行台账的管理记录。

(2)进一步完善废水废气各类环保设施的标识标牌，完善环保管理制度及环保设施的操作管理规程。

(3)加强员工防范环境污染事故操作培训和演练，落实环境应急措施，严防污染事故发生。



## 杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程(先行) 竣工环境保护验收意见

2023年9月26日,杭州智兴热电有限公司在公司办公室组织召开了杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程(先行)竣工环境保护验收会。建设单位根据《杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程(先行)竣工环境保护验收监测报告》,并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》,严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收。参加验收会议的有建设单位(杭州智兴热电有限公司)、验收监测单位(浙江爱迪信检测技术有限公司)、环评单位(中煤科工集团杭州研究院有限公司)等单位的代表,会议特邀三位专家,建设单位牵头成立了验收工作组(验收组名单附后)。

会前,与会代表和专家对本项目的环保设施建设运行情况进行现场检查,验收工作组听取了建设单位环保执行情况的汇报、验收监测单位对监测情况的汇报及其他单位补充情况的汇报,经认真讨论,形成验收意见如下:

### 一、工程基本情况

#### (一)建设地点、规模、主要建设内容

建设地点:萧山区靖江街道协谊村

建设规模及建设内容:本项目建设内容为淘汰现有中温中压 35t/h 燃煤循环流化床锅炉和 35t/h 链条炉各 2 台、6MW 抽凝式和 3MW、6MW 背压式汽轮发电机组各 1 台,现有机组拆除的场地上建设高温高压 70t/h 的燃煤循环流化床锅炉 3 台(2 用 1 备),CB9-9.3/3.2/0.88 型 9MW 抽汽背压式及 B6-9.3/0.88 型 6MW 背压式汽轮发电机组各 1 台,本项目循环流化床锅炉燃煤采用低氮燃烧+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+活性炭喷射(备用)+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式电除尘的治理工艺。2 台汽轮发电机组的总装机容量仍保持原有的 15MW,锅炉的额定蒸发量仍保持原有的 140t/h。其余供热管网等均利用现有,不再新建和改造。

目前企业仅实施本次技改项目的一期工程,具体建设内容为一炉一机,拆除原来的 35 吨链条式 4#锅炉改建成一台 70 吨高温高压循环流化床锅炉,拆除原来 6MW 的 3#抽凝式汽轮发电机组改建成一台 9MW 抽汽背压式汽轮发电机组,改建后的锅

炉和发电机组编号均不变，仍旧为 4#炉和 3#机。35 吨链条式 3#锅炉和 B3-35/8 背压式汽轮机(3MW)已停用，正在拆除过程。一期工程建设完成后总装机容量仍保持原有的 15MW，锅炉的额定蒸发量仍保持原有的 140t/h。

## (二)建设过程及环保审批情况

公司在 2021 年委托中煤科工集团杭州研究院有限公司编制了《杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程环境影响报告书》，在 2022 年 1 月通过杭州市生态环境局萧山分局审批，审批文号：萧环建[2022]7 号，目前仅实施技改项目的一期工程，具体建设内容为一炉一机。一期工程于 2022 年 01 月 25 日开工建设，2023 年 05 月 26 日竣工，2023 年 05 月 27 日投入调试运行，2023 年 06 月 17 日调试运行结束。一期工程建设完成后总装机容量仍保持原有的 15MW，锅炉的额定蒸发量仍保持原有的 140t/h。

公司在 2023 年 5 月 25 日完成了对排污许可证的变更。

项目从立项至调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等。

## (三)投资情况

本技改项目一期工程实际总投资 6500 万元，实际环保投资共计 552 万元，占总投资比例的 8.49%。

## (四)验收范围

本次验收范围为杭州市生态环境局萧山分局审批的萧环建[2022]7 号项目，仅实施技改项目的一期工程，具体建设内容为一炉一机，拆除原来的 35 吨链条式 4#锅炉改建成一台 70 吨高温高压循环流化床锅炉，拆除原来 6MW 的 3#抽凝式汽轮发电机组改建成一台 9MW 抽汽背压式汽轮发电机组，属于先行验收。

## 二、工程变动情况

根据本技改项目一期工程的建设和原审批情况对照，项目性质、建设地点、生产规模、生产工艺、污染防治措施等与原审批环评报告变动情况如下：

### 1.总平面布置

目前实际总平面布置情况与原环评审批略有调整，主要是脱硫废水处理设施和危险废物暂存间的位置有所变化，脱硫废水处理设施现设置在脱硝房北侧(处于厂区中间位置)，危险废物暂存间现设置在 2#脱硫工艺塔 1 楼(处于厂区中间位置)，其余总平面布置与原环评审批相同。总平面布置略微调整不会导致环境防护距离范围变

化，且未新增敏感点。

## 2.主要设备

为保证生产需要，现实际增加了1套备用空压系统，未增加新的污染物。

对照《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》，本技改项目一期工程实际生产情况不属于重大变动。

## 三、环境保护设施建设情况

### (一)废水

本技改项目一期工程产生的废水主要为化水处理废水、石灰石-石膏脱硫废水、湿式电除尘排水、锅炉排污水、循环冷却排污水、辅煤系统冲洗水和生活污水。

虽然项目目前仅实施了一期工程，但总装机容量和额定蒸发量均不变，配套的石灰石-石膏脱硫塔和湿式电除尘等均依托现有设施，故整个公司的废水来源及水质情况与环评审批相同，目前未增加新的废水种类及特征污染因子。

公司的石灰石-石膏法烟气脱硫废水单独经混凝、澄清和中和等工序处理后回用于干灰调湿和干煤棚增湿用水等，不排放，项目新建了一套脱硫废水处理设施，设计处理规模为2t/h。化水废水(经中和池收集)和生活污水(经化粪池收集)一起经智兴印染污水处理站预处理后接入区域截污管网后送临江水处理厂，经处理达标后最终排入杭州湾海域。其它冷却塔排污水、输煤栈桥冲洗废水(经沉淀处理)和运输车辆的冲洗废水(经沉淀处理)回用于干灰调湿、干煤棚增湿、湿电除尘和脱硫系统补水等，不排放。

### (二)废气和粉尘

本项目废气主要是锅炉烟气(含污泥掺烧)；灰库、渣库和石灰石粉仓等粉尘；汽车装卸、原煤输送、破碎机房等扬尘；污泥浓缩池和污泥压滤机房的恶臭废气、氨水和盐酸储罐呼吸气等。目前废气来源及污染因子与环评审批相同，未增加新的废气种类及特征污染因子。

本项目目前仅实施一期工程，即新安装的1台70t/h的燃煤循环流化床锅炉采用1套低氮燃烧+SNCR-SCR联合脱硝+布袋除尘器+活性炭喷射(备用)+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式电除尘的治理后高空排放，进入2#脱硫塔内，排气筒高度为50米，排放口直径2.5米；现有2台35t/h循环流化床锅炉经1套SNCR+SCR脱硝+静电除尘器+活性炭喷射(备用)+石灰石-石膏湿法脱硫+湿式电除尘后高空排放，进入1#脱硫塔内，排气筒高度为50米，排放口直径2.5米。项目除石灰石/石膏湿法脱硫+湿式电

除尘设施+活性炭喷射(备用)依托现有工程外,其余 SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器均为新建。

项目其余石灰石粉仓、灰库和渣库等物料贮存库体顶部均配置了布袋除尘器。

项目采用了封闭式的煤库贮存燃煤,煤库四周配置了喷淋系统,煤炭从煤库输送至锅炉采用全密闭的输煤栈桥(输煤皮带),并在转运站等粉尘产生量较大处设置了布袋除尘器等除尘装置。

项目氨水储罐区附近已安装有泄漏报警装置,氨水装卸时,氨水储罐大呼吸和小呼吸通过管道接入除盐水储罐内,储罐产生的极少量氯化氢气体通过水封处理后排放。

### (三)噪声

本工程主要声源设备为一次风机、二次风机、引风机、汽轮发电机组、破碎机、空压机、各类水泵(工业给水泵、循环水泵和脱硫循环泵等)、其它各类风机以及锅炉放空等。通过选用取低噪声设备、安装消声器、合理布局、设备定期维护、运行时关闭门窗等方式来达到降噪效果。

### (四)固废

本项目产生的固体废物主要为燃煤焚烧后的飞灰和炉渣、脱硫系统产生的脱硫石膏、脱硝废催化剂、废弃除尘布袋、化验室危险化学品废试剂瓶和废液、脱硫废水处理污泥、设备维护产生的废矿物油、化水车间废离子交换树脂和废活性炭,以及职工生活垃圾。目前固体废物种类与环评审批相同,未增加新的固体废物种类。

本项目运行过程中产生的粉煤灰、炉渣和脱硫石膏全部出售综合利用;脱硫废水处理系统污泥经鉴定不具有危险特性,判定其不属于危险物质,属于一般工业固体废物,与脱硫石膏一起外运出售综合利用;设备维护产生的废矿物油、化验室危险化学品废试剂瓶和废液属于危险废物,由有资质单位安全处置,已签订了委托处置协议;生活垃圾由环卫部门清运,做到了减量化、资源化、无害化处置。其余脱硝废催化剂、废弃除尘布袋、化水车间废离子交换树脂和废活性炭暂未产生。

企业已根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求建造了规范的危险废物暂存间,面积约为 20 平方米。

厂内现有已建有一座有效容积约 250m<sup>3</sup>(可贮灰 200t)的灰库和一间脱硫石膏暂存间,本项目新建了一座有效容积约 200m<sup>3</sup>(可贮渣 160t)的渣库。



#### (五)辐射

本项目不涉及相关内容。

#### (六)其他环境保护设施

##### 1.环境风险防范设施

企业在 2023 年重新编制了突发环境事件应急预案并备案(备案编号: 330109-2023-013-M)。企业配备有一定数量的环境应急物资。

##### 2.在线监测装置

公司热电锅炉燃煤烟气已安装了在线监测系统并与生态环境管理部门联网, 依托的智兴印染污水处理站已安装了废水在线监测系统并与生态环境管理部门联网。

#### 四、环境保护设施调试效果

公司委托浙江爱迪信检测技术有限公司、南京爱迪信环境技术有限公司和青山绿水(江苏)检验检测有限公司对本项目进行了竣工环境保护验收检测(检测报告编号: ZJADT20230609004 和 CQHW234037), 监测期间环境报告设施调试效果如下:

##### (一)环保设施处理效率

###### 1.废水

根据验收监测结果, 脱硫废水处理设施悬浮物的去除率为 45.09%, 化学需氧量的去除率为 67.82%; 智兴印染污水处理站悬浮物的去除率为 80.65%, 化学需氧量的去除率为 87.73%, 挥发酚的去除率为 75.00%, 氨氮的去除率为 46.36%, 石油类的去除率为 82.25%, 总磷的去除率为 96.96%, 氟化物的去除率为 69.93%, 硫化物的去除率为 59.76%。

###### 2.废气

根据验收监测结果, 氮氧化物验收检测期间去除效率为 92.36%; 颗粒物验收检测期间去除效率为 99.24%; 二氧化硫验收检测期间去除效率为 93.43%。

##### (二)污染物达标排放情况

###### 1.废水

在监测日工况条件下, 企业脱硫废水处理设施进口 pH 值最大为 7.0, 悬浮物最大为 45mg/L, 化学需氧量最大为 313mg/L, 氟化物最大为 6.29mg/L, 硫化物最大为 0.04mg/L, 镉最大为 0.07mg/L, 砷最大为 3.7mg/L, 挥发酚、铅和汞均低于检测限。

在监测日工况条件下, 企业脱硫废水处理设施出口 pH 值最大为 6.9, 悬浮物最大为 26mg/L, 化学需氧量最大为 108mg/L, 氟化物最大为 6.04mg/L, 其余硫化物、

镉、砷、挥发酚、铅和汞均低于检测限。经处理后 pH 值、悬浮物、化学需氧量、氟化物、硫化物、镉、砷、铅和汞均低于《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DL/T 997-2006)表 2 脱硫废水处理系统出口的监测项目和污染物最高允许排放浓度要求。

在监测日工况条件下，雨水排放口水质 pH 最大为 7.6，化学需氧量最大为 18mg/L。由监测数据可知，雨水排放口 pH 和化学需氧量能满足相应的标准要求(要求 pH6~9，化学需氧量<50mg/L)。

## 2.废气

根据监测结果，在监测日工况条件下，锅炉烟气总排口氮氧化物、二氧化硫、颗粒物(烟尘)、汞及其化合物和烟气黑度均能满足《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；一氧化碳、氯化氢、镉、铊及其化合物、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、二噁英类均能满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)限值要求；硫化氢、臭气浓度和氨的排放速率均能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准要求；SNCR+SCR 出口逃逸氨满足《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》(HJ 562-2010)要求。

由在线监测结果可知，公司正常生产期间氮氧化物、颗粒物和二氧化硫的排放浓度均能满足《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。

## 3.噪声

在监测日工况条件下，公司昼夜间厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。

在监测日工况条件下，周围环境敏感点的声环境能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求。

## 4.固废

本项目运行过程中产生的粉煤灰、炉渣、脱硫石膏和脱硫废水处理系统污泥全部出售综合利用；设备维护产生的废矿物油、化验室危险化学品废试剂瓶和废液由有资质单位安全处置，已签订了委托处置协议；生活垃圾由环卫部门清运，做到了减量化、资源化、无害化处置。其余脱硝废催化剂、废弃除尘布袋、化水车间废离子交换树脂和废活性炭暂未产生。

5.本项目不涉及辐射相关内容。

## 6.污染物排放总量

### (1)水污染物排放总量

根据验收监测数据计算，项目试生产期间的废水排放量折额定工况下年排水量约为 57257t/a，小于环评审批的废水量(86550t/a)，主要是化学水处理系统技改后制水效率提高。核算项目化学需氧量外排环境量为 2.86t/a(按照临江水处理厂实际排放标准 50mg/L 计)，氨氮外排环境量为 0.089t/a(按照临江水处理厂实际排放标准 2.5mg/L 计)。因此本项目建设符合环评审批的总量控制指标要求(环评审批量：化学需氧量 4.33t/a，氨氮 0.089t/a)。

### (2)大气污染物排放总量

根据验收监测数据计算，项目试生产期间排放量如下：SO<sub>2</sub> 14.70t/a、NO<sub>x</sub> 13.38t/a、烟尘(PM<sub>10</sub>) 0.678t/a、汞及其化合物 1.10×10<sup>-5</sup>kg/a、逃逸氨 0.246t/a、二噁英 0.069mg/a，小于环评审批排放总量：SO<sub>2</sub> 22.28t/a、NO<sub>x</sub> 44.58t/a、烟尘(PM<sub>10</sub>) 4.46t/a、汞及其化合物 0.02675kg/a、逃逸氨 2.23t/a、二噁英 0.118mg/a。

因此本项目建设符合环评审批的总量控制指标要求。

## 五、工程建设对环境的影响

根据验收检测报告，废水经预处理达标后纳管，有组织废气和厂界无组织废气各污染物排放浓度符合相关标准限值要求，厂界和敏感点噪声达标，固废做到资源化和无害化处理，工程建设对周边环境的影响在环评预测范围之内。

## 六、验收结论

依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程一期项目环保手续齐全，根据竣工环境保护验收监测报告及环境保护设施现场检查情况，企业已落实各项环境保护设施，执行了“三同时”和“排污许可”相关要求，各污染物排放符合相关标准，不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条中所列验收不合格的情形。

验收工作组认为，杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程一期项目符合竣工环境保护验收条件，同意通过竣工环境保护验收。

## 七、后续要求

(1)按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》要求，进一步完善验收监测报告内容编制，按要求落实验收公示及信息平台申报等相关工作。



(2)完善环保管理规则制度和环保台账，加强环保处理设施的日常管理和维护，落实专门人员管理，确保各污染物处理设施长期稳定正常运转、污染物达标排放。

#### 八、验收人员信息

验收人员信息详见验收组会议签到表。

孟伟江 郭亮



杭州智兴热电有限公司高温高压节能提升改造工程(先行)  
竣工环境保护验收组成员名单

验收组	建设单位	专家组	身份证号码	联系电话	签名
验收负责人	杭州智兴热电有限公司	杭州智兴热电有限公司	33010119800604719	13	陆伟忠
	浙江蓝迪环保科技有限公司	浙江蓝迪环保科技有限公司	33062119850508259	1	蓝伟江
	中煤科工集团研究院有限公司	中煤科工集团研究院有限公司	33012119700115700	13	高岩
	浙江省环境科学学会	浙江省环境科学学会	330103196711058	13	陆伟忠
	浙江蓝迪环保科技有限公司	浙江蓝迪环保科技有限公司	33010119800604719	138	陆伟忠
	浙江蓝迪环保科技有限公司	浙江蓝迪环保科技有限公司	33010119800604719	136	陆伟忠
	杭州蓝迪环保科技有限公司	杭州蓝迪环保科技有限公司	33010119800604719	135	陆伟忠
	建设单位	杭州智兴热电有限公司	33010119800604719	13	陆伟忠
	建设单位	杭州智兴热电有限公司	33010119800604719	13	陆伟忠
	建设单位	杭州智兴热电有限公司	33010119800604719	13	陆伟忠
	建设单位	杭州智兴热电有限公司	33010119800604719	13	陆伟忠
	建设单位	杭州智兴热电有限公司	33010119800604719	13	陆伟忠
	建设单位	杭州智兴热电有限公司	33010119800604719	13	陆伟忠