



绍兴远东热电有限公司四期扩建工程
项目（先行）竣工环境保护
验收监测报告

建设单位：绍兴远东热电有限公司

编制单位：杭州天量检测科技有限公司

2022年10月



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：161112051865

名称：杭州天量检测科技有限公司

地址：萧山区北干街道兴议村

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基
本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数
据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律責任由杭州
天量检测科技有限公司承担。

许可使用标志



发证日期：2016年08月29日

有效期至：2022年06月14日

发证机关：



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

杭州天量检测科技有限公司

地址：杭州市萧山区北干街道兴议村

电话：（0571）83787363

传真：（0571）83787363

网址：www.zjtianliang.com

邮编：311202

建设项目环境保护设施竣工 验收监测报告

天量检测（2022）字第 004 号

项目名称：绍兴远东热电有限公司四期扩建工程项目

委托单位：绍兴远东热电有限公司

杭州天量检测科技有限公司

2022 年 10 月

责 任 表

承 担 单 位： 杭州天量检测科技有限公司

姓 名	分 工	签 名
冯志高	项目负责	
王燕芳	报告编写	
冯志高	审 核	
李 君	审 定	

杭州天量检测科技有限公司

电 话： (0571)83787363

传 真： (0571)83787363

邮 编： 311202

地 址： 杭州市萧山区北干街道兴议村

目 录

1.前言.....	1
2.验收依据.....	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	3
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定.....	4
2.4 其他相关文件.....	4
3.建设项目工程概况.....	5
3.1 地理位置及平面布设.....	5
3.2 现有项目审批建设情况.....	9
3.3 项目工程建设内容.....	11
3.4 项目设备安装情况.....	13
3.5 设计燃料和校核燃料情况.....	15
3.6 项目水平衡.....	16
3.7 生产工艺流程.....	17
3.8 重大变动分析.....	19
4. 污染及治理.....	20
4.1 废气污染源及治理措施.....	20
4.2 废水污染源及治理措施.....	22
4.3 噪声污染源及治理措施.....	23
4.4 固体废物处置情况.....	24
5. 环境影响评价及环评批复.....	26
5.1 环评污染治理措施.....	26
5.2 环评主要结论.....	27
5.3 环评总结论.....	31
5.4 环评建议.....	32
5.5 环评批复意见.....	32
6. 验收监测评价标准.....	37
6.1 废水.....	37
6.2 废气.....	38
6.3 噪声.....	39

6.4 固体废弃物	39
6.5 污染物总量考核	40
7. 验收监测结果及分析	41
7.1 验收监测内容	41
7.2 监测分析方法与质量保证措施	45
7.3 监测期间工况监督	51
7.4 监测结果与评价	52
8. 公众意见调查结果	81
8.1 公众意见调查内容	81
8.2 公众意见调查方法及对象	81
8.3 调查结果分析	81
9. 环境管理检查结果	85
9.1 环境保护审批手续及“三同时”执行情况	85
9.2 环保机构设置及管理制度	85
9.3 环境保护设施投资及运行维护情况	85
9.4 排放口规范化及在线监测设置情况	86
9.5 环评批复的落实情况	88
9.6 环境风险调查结果	91
9.7 以新带老整改要求落实情况	92
9.8 环境防护距离落实情况调查	92
10. 验收结论及建议	93
10.1 验收范围	93
10.2 主要结论	93
10.3 建议	95
10.4 总结论	95
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	96
附件 1：环评批复	97
附件 2：营业执照	101
附件 3：废水排放情况说明	102
附件 4：排污许可证	109
附件 5：污水处理合同	111

附件 6：应急预案备案文件及演练	120
附件 7：工况负荷证明	125
附件 8：排水票据	126
附件 9：废催化剂回收意向协议	129
附件 10：废矿物油处置协议	130
附件 11：实验室废物、废离子交换树脂处置协议	135
附件 12：炉渣、粉煤灰处理协议	142
附件 13：脱硫石膏、污泥处理协议	149
附件 14：监测期间入炉煤煤质情况	150
附件 15：脱硫废水污泥鉴别结果	151
附件 16：废滤袋鉴别结果	156
附件 17：竣工及调试公开	162
附件 18：部分公众调查表	163
附件 19：在线设备维护记录	168
附件 20：在线验收及监测期间比对报告	175
附件 21：本项目监测报告	188
附件 22：现场照片	223

1.前言

绍兴远东热电有限公司（以下简称“远东热电”）位于滨海工业区二期规划用地北侧，为《滨海工业区（马鞍镇）热电联产规划（2017-2030）》确定的集中供热热源点。

远东热电至今已实施三期工程，总规模为9炉4机。一期工程建设规模为3台130t/h循环流化床锅炉，配1台24.5MW抽凝式汽轮发电机组和1台12MW背压式汽轮发电机组，2015年9月通过浙江省环保厅整体验收。二期工程建设内容为3台150t/h高温超高压循环流化床锅炉，配1台CB25MW抽背式汽轮发电机组和1台20MW背压式汽轮发电机组，同时将一期1台24.5MW抽凝机组改造成18MW背压机组，项目于2016年9月通过浙江省环保厅审批（浙环建[2016]41号），于2018年3月通过废水、废气设施环保自主验收，于2018年12月通过浙江省环保厅噪声、固废设施环保验收（浙环竣验[2018]29号）。三期工程建设内容为新建1台150t/h高温超高压循环流化床锅炉+2台220t/h高温超高压循环流化床锅炉，项目于2017年7月通过柯桥区行政审批局审批（绍柯审批环审[2017]76号），于2019年5月通过竣工环境保护自主验收。

随着绍兴市产业规划，印染企业向滨海工业区集聚、提升，中压蒸汽负荷有所增长。远东热电现有机组供热能力不能满足滨海工业区增长的供热需求，因此绍兴远东热电有限公司于2018年提出建设四期扩建工程。

四期扩建工程项目于2018年经绍兴市经信委受理（绍市经信[2018]117号），于2019年1月由杭州九寰环保科技有限公司编制完成《绍兴远东热电有限公司四期扩建工程项目环境影响报告书》，同年3月4日，浙江省生态环境厅以浙环建[2019]6号文对该项目做出了批复。

项目主要建设内容为建设 3×220 吨/时高温超高压循环流化床锅炉，配套 2 台 15MW 背压式汽轮发电机组及配套公辅设施。

项目于 2020 年 9 月开工，2022 年 2 月其中 2 台 220 吨/时高温超高压循环流化床锅炉（10#炉和 11#炉）和 2 台 15MW 背压式汽轮发电机组及配套公辅设施竣工，2022 年 3 月 7 日开始调试，2022 年 3 月 22 日调试结束。

企业于 2022 年 9 月已变更排污许可证，编号：91330621755902387X001P（排污许可证详见附件 4）。

根据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 682 号）第十九条规定，“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目，其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用”。绍兴远东热电有限公司于 2022 年 4 月开始开展此次项目验收工作，验收范围为绍兴远东热电有限公司四期扩建工程项目 2 台 220 吨/时高温超高压循环流化床锅炉（10#炉和 11#炉）和 2 台 15MW 背压式汽轮发电机组配套环境保护设施。

受绍兴远东热电有限公司委托，根据国家以及浙江省关于建设项目环保设施竣工验收等有关技术规定和要求，杭州天量检测科技有限公司在现场勘察并认真分析建设项目主体工程 and 环保设施建设的有关资料的基础上，于 2022 年 4 月编制了该项目先行竣工环境保护验收监测方案。2022 年 4 月 25 日~4 月 29 日、5 月 9 日，杭州天量检测科技有限公司对本项目的环保设施进行现场监测，结合该项目环评的相关文件、标准、技术规定的要求，对本项目按照环境影响报告书所列出内容的落实情况 and 污染防治设施的设计、建设和管理等情况进行了全面检查，在此基础上编制了本项目先行竣工环境保护验收监测报告。

2.验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号），2015年1月1日；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令第七十号），2018年1月1日；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令第三十一号），2018年10月26日；

(4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第七十七号），2018年12月29日；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国主席令第四十三号），2020年9月1日；

(6) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号），2017年7月16日；

(7) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），2017年11月20日；

(8) 《浙江省建设项目环境保护管理办法（2021年修正）》，2021年2月10日；

(9) 《浙江省生态环境保护条例》，2022年8月1日施行。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

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

(2) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号），2018年5月15日；

(3) 《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）附件《火电建设项目重大变动清单（试行）》，2015 年 6 月 4 日；

（4）《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）；

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

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

（1）杭州九寰环保科技有限公司《绍兴远东热电有限公司四期扩建工程项目环境影响报告书》，2019 年 1 月；

（2）浙江省生态环境厅《浙江省生态环境厅关于绍兴远东热电有限公司四期扩建工程项目环境影响报告书的审查意见》（浙环建[2019]6 号文），2019 年 3 月 4 日。

2.4 其他相关文件

（1）江苏英克莱环境工程有限公司《绍兴远东热电有限公司四期扩建工程烟气石灰石-石膏法脱硫项目技术协议》，2020 年 1 月；

（2）中国联合工程有限公司（设计方）、诸暨市升蓝环保科技有限公司（供方）《绍兴远东热电四期 2*220t/h 超低排放湿式静电除尘设备系统技术协议》、《绍兴远东热电有限公司四期扩建工程布袋除尘器及气力输灰系统技术协议》、《绍兴远东热电有限公司四期扩建工程 SNCR+SCR 脱硝装置 EPC 技术协议》，2020 年 3 月；

（3）江苏三和环保集团有限公司《绍兴远东热电有限公司三期扩建工程 20t/h 脱硫废水处理系统技术协议》，2017 年 3 月 7 日；

（4）其它相关资料。

3.建设项目工程概况

3.1 地理位置及平面布设

3.1.1 建设地点和周围环境

柯桥区（原绍兴县）位于钱塘江南岸，会稽山北麓，介于东经 $120^{\circ}16'55''$ - $120^{\circ}46'39''$ ，北纬 $29^{\circ}42'02''$ - $30^{\circ}19'15''$ ，西距杭州60km，东距宁波108km，北距上海249km。

滨海工业区位于绍兴中部最北端，东南临曹娥江，南界绍兴市越城区，北临钱塘江，西北顶端与杭州萧山区接壤。开发区包括马鞍镇及原县现代农业开发区范围，距离绍兴市区30km，距离柯桥约25km，距杭甬高速公路绍兴道口14km，按规划区最南端计算，距杭甬高速公路绍兴道口仅9km。

本项目为扩建工程，项目位于滨海工业区（远东热电现有厂区内）。厂区西北侧为柯海大道，东北侧为征海路，东南侧为规划工业用地，西南侧为元垄化纤。

项目所在地理位置见图3.1-1，周围环境状况图见图3.1-2。



图 3.1-1 项目所在地理位置图



图 3.1-2 周围环境状况图

3.1.2 平面布置

远东热电现有主厂房按 3 台 130t/h 锅炉和 4 台 150t/h 锅炉规模建设，布置在厂区东部。2 台 220t/h 锅炉主厂房布置在现有配电装置区的东面——主厂房汽机间的东北面。远东热电已经形成工艺流程顺畅、功能分区合理的总平面布置，主要分为主厂房区、配电装置区、供水区、贮运设施区、厂前区。本工程是在现厂区总平面的基础上进行布置。

本工程新建建筑、构筑物主要由以下组成：主厂房（除氧煤仓间、锅炉间），布袋除尘器，引风机、脱硫塔、烟囱、渣库、灰库，脱硫综合楼、氨水罐区；煤库、转运站、破碎楼、栈桥；综合楼、宿舍楼重建；化水站搬迁等。

根据现场勘探，项目本阶段已建设施实际总平面布置基本与环评一致，总平面布置见图 3.1-3。

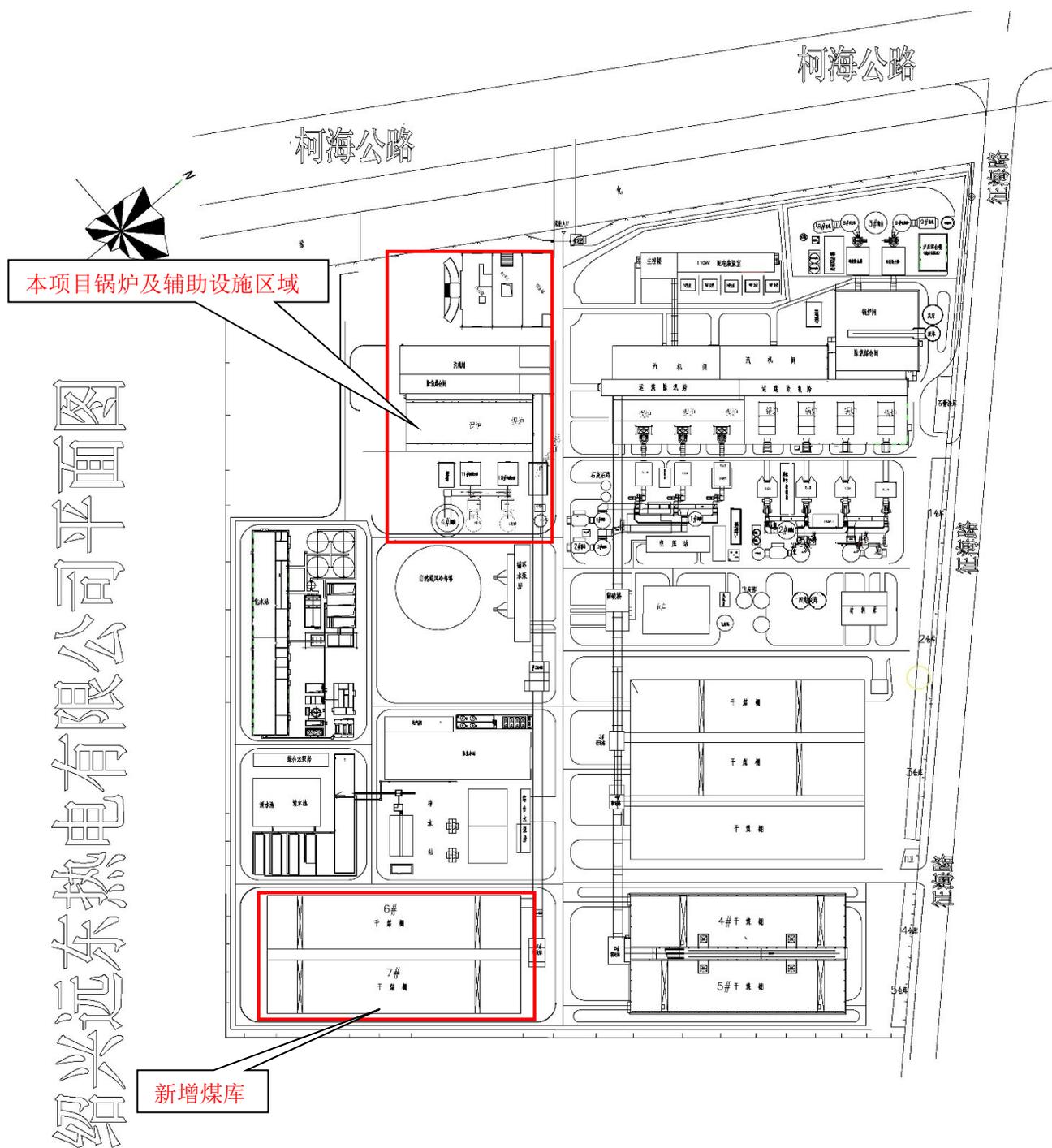


图 3.1-3 厂区平面布置图

3.2 现有项目审批建设情况

3.2.1 现有项目审批建设情况

远东热电目前共实施了三期工程，即绍兴远东热电有限公司项目（一期工程）、一二期技改扩建工程（二期工程）和三期扩建工程（三期工程），总规模为9炉4机。企业现有工程环评审批及验收情况如表3.2-1所示。

表 3.2-1 现有工程环评审批及验收情况

工程名称	建设内容	环评批复文号	审批时间	验收文号	验收时间
绍兴远东热电有限公司项目	3台130t/h循环流化床锅炉，配1台24.5MW抽凝式汽轮发电机组和1台12MW背压式汽轮发电机组	浙环建[2004]43号	2004年3月	浙环竣验[2015]71号	2015年9月
一二期技改扩建工程	3台150t/h高温超高压循环流化床锅炉，配1台CB25MW抽背式汽轮发电机组和1台20MW背压式汽轮发电机组，同时将一期1台24.5MW抽凝机组改造成18MW背压机组。	浙环建[2016]41号	2016年9月	水、气自主验收，噪声和固废（浙环竣验[2018]29号）	2018年12月
三期扩建工程	1台150t/h高温超高压循环流化床锅炉+2台220t/h高温超高压循环流化床锅炉	绍柯审批环审[2017]76号	2017年7月	自主验收	2019年5月

3.2.2 企业现有项目基本组成

绍兴远东热电有限公司现有项目基本组成情况见表3.2-2和表3.2-3。

表 3.2-2 远东热电现有工程主体工程内容

工程	锅炉		汽机	
	型号	容量 (t/h)	形式	容量 (MW)
一期工程	次高温次高压循环流化床锅炉	3×130	抽凝式	24.5
			背压式	12
二期工程	超高压高温循环流化床锅炉	3×150	抽背式	25
			背压式	20
			背压式	将一期24.5MW抽凝机组改造为18MW背压机组
三期工程	超高压高温循环流化床锅炉	1×150+2×220	-	-
全厂	-	3×130+4×150+2×220=1430	全背压式	B18+B12+CB25+B20

表 3.3-3 远东热电现有工程组成

工程内容	3×130 次高温次高压循环流化床锅炉+4×150 高温超高压循环流化床锅炉+2×220 高温超高压循环流化床锅炉，配 1 台 18MW 背压式汽轮发电机组+1 台 12MW 背压式汽轮发电机组+1 台 CB25MW 抽背式汽轮发电机组+1 台 20MW 背压式汽轮发电机组。	
辅助工程	燃料贮存及供应系统	厂内设跨度为 33m，长 144m 的煤库 3 个，总面积为 14256m ² ，可贮煤约 62000t，三期工程建有 2 个跨度为 33m，长 132m 的煤库，储煤量约 32000t，与一二期煤库并行布置。燃煤经煤库贮存后，再通过输煤栈桥输经破碎机破碎后送至锅炉煤仓。为保证最大负荷时锅炉的燃煤需求，三期工程对现有输煤系统进行提速改造，提速改造后皮带机输送能力设计可达到 320t/h。
	辅料及贮存系统	脱硫石灰石采用石灰石库贮存，一二期设有 2 座石灰石库，容积均为 100m ³ ，三期设有 2 座石灰石库，容积均为 150m ³ ，另有 2 座容积为 200m ³ 的石灰石中间仓。 脱硝氨水采用氨水贮罐储存，一二期设有 2 座氨水罐，容积均为 100m ³ ，三期设有 2 座氨水罐，容积均为 50m ³ 。 化水站盐酸和液碱采用贮罐储存，一二期设有 2 座盐酸贮罐，容积均为 30m ³ ，2 座液碱贮罐，容积均为 30m ³ ；三期设有 2 座盐酸贮罐，容积均为 30m ³ ，2 座液碱贮罐，容积均为 30m ³ 。 点柴油采用贮罐储存，厂区内设有 1 座柴油贮罐，容积为 50m ³ 。
	供水及预处理系统	工业水的净化设施在一期工程设置 3 座 320m ³ /h 水力循环澄清池和 3 座 320m ³ /h 重力式无阀滤池；二期工程增设 1 座 320m ³ /h 水力循环澄清池和 1 座 320m ³ /h 重力式无阀滤池；增设 2 座 300m ³ /h 一体化净水设备；三期工程设置 3 座 360m ³ /h 水力循环澄清池和 3 座 360m ³ /h 重力式无阀滤池。目前热电厂净水站的总处理规模约为 2940m ³ /h。
	化水系统	现有一、二期除盐水处理站设计容量为 6×150t/h（4 用 2 备），正常处理能力可达 600t/h，现有三期工程除盐水处理站设计容量为 7×150t/h（设备 6 用 1 备），正常处理能力可达 900t/h，全厂化水制水能力为 1500t/h，均采用两级除盐+混床的制水工艺。
	循环水系统	一期工程已建成 1 座冷却面积为 1750m ² 的冷却塔，其底部直径为 52.290m，塔高 65m，底部集水池深 2m。一期冷却塔的冷却能力约为 8750m ³ /h。循环冷却水系统配 4 台循环水泵。
	除灰渣、石膏及贮存系统	一、二期工程建有 4 座容积为 1000m ³ 的灰库，三期工程建有 1 座容积为 800m ³ 的灰库，5 座灰库可满足全厂 9 台锅炉约 3 天的贮灰量。一、二期工程建有 1 座长 14m、宽 6m、高 8m 的渣库，库容约 650m ³ ，三期工程建有 1 座容积为 830m ³ 的渣库。一二期设有 1 个 6×7×6m 的石膏库，三期设有 1 个 12×6×8m 的石膏库，另有 1 座容积为 1600m ³ 的石膏暂存库。
	动力系统	一二期工程建有 1 座空压站，共有 9 台空压机，流量为 43m ³ /min 的 6 台（4 用 2 备），流量为 40m ³ /min 的 3 台。三期工程建有 1 座空压站，设置 3 台螺杆式空压机（2 用 1 备），Q=42.1Nm ³ /min，P=0.75MPa(G)；3 台组合式干燥机（2 用 1 备），Q=46Nm ³ /min。
	电气出线	厂区内现有 1 座 110kV 升压站，110kV 采用单母线分段接线方式，共有 110kV 联络线 2 回，主变压器 4 台。
	热网工程	远东热电共建有供热管线约 120km，其中高压管线约 8km，中压管线约 45km，低压管线约 67km。
环保工程	远东热电现有 9 台锅炉均为循环流化床锅炉，其中 1-7#炉已完成烟气超低排放改造。烟气污染防治措施为：循环流化床锅炉低氮燃烧技术+炉内喷石灰石（备用）+SNCR-SCR 联合脱硝+循环流化半干法（备用）+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器；2 台 220t/h 锅炉（8#、9#锅炉）烟气污染防治措施为：循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器。 1-3#锅炉（3×130t/h 锅炉）共用 1 根 120m 高、内径为 3.8m 的烟囱（1#烟囱），烟道内配置了一套烟气在线监测装置，4-7#锅炉（4×150t/h 锅炉）共用 1 根 120m 高、内径为 4.5m 的烟囱（2#烟囱），烟道内配置了一套烟气在线监测装置，2 台 220t/h	

	锅炉共用 1 根 120m 高、内径为 4.5m 的烟囱（3#烟囱），烟道内配置了一套烟气在线监测装置。
废水处理	①循环冷却水循环利用，少量循环冷却系统排水以及锅炉排污水经沉淀冷却后全部作为石灰石/石膏湿法脱硫系统补充水；②化水反冲洗水采用絮凝反应+斜管沉淀处理工艺后回用于净水站；③化水酸碱废水经中和处理后纳入污水管网；④湿式静电除尘器废水回至湿法脱硫系统，脱硫废水经预处理后回用于煤场喷淋；⑤输煤系统冲洗废水经沉淀处理后循环利用，少量纳管排放。
噪声治理	企业针对项目主要声源设备，在设计阶段考虑了一些隔声降噪措施。
固废处置	厂区内设置专门的灰库、渣库和石膏库用于贮存项目运行过程产生的粉煤灰、炉渣和脱硫石膏，厂区暂存后外运综合利用；脱硝废催化剂、废矿物油、化验室废液及废试剂瓶和废离子交换树脂等危险废物由有资质单位安全处置。
公用工程	厂区内建有办公楼、食堂等。

3.3 项目工程建设内容

3.3.1 工程基本情况

项目名称：绍兴远东热电有限公司四期扩建工程项目

建设单位：绍兴远东热电有限公司

建设地点：绍兴市滨海工业区（远东热电现有厂区内）

项目性质：扩建

项目本阶段总投资：35470万元

项目本阶段环保投资：6246万元

环评单位：杭州九寰环保科技有限公司

环评审批单位：浙江省生态环境厅 浙环建[2019]6号

10#炉和11#炉环保设施设计施工单位：中国联合工程有限公司、诸暨市升蓝环保科技有限公司、江苏英克莱环境工程有限公司、江苏三和环保集团有限公司

建设内容：环评及批复建设内容为建设3×220吨/时高温超高压循环流化床锅炉，配套2台15MW背压式汽轮发电机组及配套公辅设施。

目前，2台220吨/时高温超高压循环流化床锅炉（10#炉和11#炉）和2台15MW背压式汽轮发电机组及配套公辅设施已建设完成。

3.3.2 工程主要组成

工程本阶段主要建设内容及已完成建设情况见表3.3-1。

表 3.3-1 工程本阶段建设基本情况

项目名称	环评情况	实际情况
规模	3 台 220t/h 高温超高压循环流化床锅炉，配 2 台 15MW 背压式汽轮发电机组及配套烟气净化设施。	项目分阶段实施。 本阶段实际已建 2 台 220t/h 高温超高压循环流化床锅炉，配 2 台 15MW 背压式汽轮发电机组及配套烟气净化设施。 本次申请先行竣工环境保护验收。
辅助工程	燃料贮存及供应系统	与环评一致。 新建 1 座煤库；新建一套 B=800mm，带速为 1.6m/s，Q=240t/h 的输煤系统单独给新建锅炉给料。
	辅料及贮存系统	部分调整。 实际新建 2 只 200m ³ 的石灰石粉仓（利用原有的中间仓改）；新建 1 个氨水储罐区，目前设 1 个容积为 60m ³ 的氨水储罐用于贮存 20%氨水溶液；点火油库不新建。
	供水、化水系统	与环评一致。 生活用水采用市政自来水，工业用水来自曹娥江。目前热电厂净水站的总处理规模约为 2940m ³ /h，可满足本工程扩建后全厂的供水要求。四期工程新建锅炉拟布置在现有一、二期化水站场地，一、二期化水站整体拆除，主要设备考虑全部搬迁至现有冷却塔南侧地块。本期除盐水系统设计容量为 6×150t/h（1 用 1 备），系统正常处理能力可达 750t/h。项目建成后，全厂总的除盐水设计正常制水量为 1650t/h，凝结水回收处理系统制水量为 2×210t/h（1 用 1 备）。
	循环水系统	与环评一致。 利用现有 1 座冷却面积为 1750m ² 的双曲线自然通风冷却塔。冷却能力 8750m ³ /h，配 4 台循环水泵，由于全厂汽轮发电机组均为背压机组，因此全厂冷却水量远小于冷却塔冷区能力，四期实施后，全厂总冷却水量为 3152t/h，现有冷却塔可以满足全厂循环水冷却需要。
	除灰渣、石膏及贮存系统	部分调整。 新建 1 座灰库，容积为 1000m ³ ，粉煤灰采用正压气力输送；渣库未新建，炉渣采用机械输送系统至一二期渣库；新建 1 座 100m ³ 石膏库，脱硫系统部分脱硫液经石膏旋流站一级分离、真空带滤机二级脱水后，固体石膏送至石膏库暂存。
电气出线	与环评一致。 新建 2 台 B15 发电机(5#, 6#)，设一段发电机母线，通过一台 40MVA 主变接入	

		110kVI 段母线。	台 40MVA 主变接入 110kVI 段母线。
	动力系统	现有压缩空气系统容量可以满足本期扩建需要，无需新增空压机，本期气源直接从原有压缩空气母管引出。	与环评一致。不新增空压机，本期气源直接从原有压缩空气母管引出。
	热网工程	本次扩建工程对现有热网工程进行改造和延伸，共涉及供热管线 9.74km。	与环评一致。对现有热网工程进行改造和延伸，共涉及供热管线 9.74km。
公用工程		主要依托现有工程，现有办公楼拆除重建。	与环评一致。主要依托现有工程，现有办公楼拆除重建。

根据表 3.3-1 可知，工程本阶段辅助工程实际新建 2 只 200m³ 的石灰石粉仓（利用原有的中间仓改），渣库未新建利用现有，氨水储罐和渣库目前部分建设，其余与环评基本一致。

3.4 项目设备安装情况

工程本阶段主要生产设备安装与环评报告的对比情况见表 3.4-1 和表 3.4-2。

表 3.4-1 工程本阶段主体设备建设概况

序号	项目	报批环评参数	实际参数
循环流化床燃煤锅炉			
1	锅炉类型	高温超高压循环流化床燃煤锅炉	高温超高压循环流化床燃煤锅炉
2	锅炉额定蒸发量	220t/h	220t/h
3	数量	3台	2台
4	过热蒸汽温度	540℃	540℃
5	过热蒸汽压力	11.8MPa	11.8MPa
6	锅炉给水温度	158℃	158℃
7	锅炉设计效率	91%	91%
8	布置形式	半露天布置	半露天布置
汽轮机组			
1	背压式汽轮机	2台	2台
2	型号	B15-11.2/0.98	B15-11.2/0.98
3	额定功率	15MW	15MW
4	额定进汽压力	11.2MPa.a	11.2MPa.a
5	额定进汽温度	535℃	535℃
6	额定进汽量	112t/h	112t/h
7	额定排汽压力	0.98MPa.a	0.98MPa.a
发电机组			
1	发电机	2台	2台
2	型号	QFW-15-2	QFW-15-2

3	额定功率	15MW	15MW
4	额定转速	3000r/min	3000r/min
5	功率因数	0.8	0.8
6	发电效率	97.5%	97.5%
7	出线电压	10.5kV	10.5kV
8	励磁方式	无刷励磁	无刷励磁

表 3.4-2 工程本阶段其它生产设备建设概况

名 称	报批环评情况		实际情况	
	种类及型号	数量	种类及型号	数量
一次风机	风量:152600m ³ /h, 风压:17000Pa, 电机功率:1000kW(10kV)	3 台	风量:152600m ³ /h, 风压:17000Pa, 电机功率:1000kW(10kV)	2 台
二次风机	风量:152600m ³ /h, 风压:12500Pa, 电机功率:800kW(10kV)	3 台	风量:152600m ³ /h, 风压:12500Pa, 电机功率:800kW(10kV)	2 台
引风机	风量:539040m ³ /h, 风压:10100Pa, 电机功率:2240kW(10kV)	3 台	风量:539040m ³ /h, 风压:10100Pa, 电机功率:2240kW(10kV)	2 台
布袋除尘器	设计处理烟气流:539040m ³ /h, 进口含尘浓度≤50g/Nm ³ , 出口含尘浓度≤20mg/Nm ³	3 套	设计处理烟气流:510710m ³ /h, 进口含尘浓度≤30g/Nm ³ , 出口含尘浓度≤15mg/Nm ³	2 台
SNCR-SCR联合脱硝 (220t/h锅炉)	设计总脱硝效率≥80%, 出口氮氧化物浓度≤50mg/Nm ³	3 套	设计总脱硝效率≥85%, 出口氮氧化物浓度≤30mg/Nm ³	2 台
石灰石-石膏湿法脱硫装置 (包括循环泵、氧化风机等)	设计处理烟气流:300000m ³ /h, 设计脱硫效率≥98.7%, 脱硫系统出口SO ₂ 浓度≤35mg/Nm ³ 。	3 套	设计处理烟气流:320000Nm ³ /h (标态), 设计脱硫效率≥98.9%, 脱硫系统出口SO ₂ 浓度≤35mg/Nm ³ 。	2 套
湿式电除尘器	设计处理烟气流:300000m ³ /h, 进口烟尘浓度20mg/Nm ³ , 出口烟尘浓度≤5mg/Nm ³ , 设计除尘效率75%	3 套	设计处理烟气流:310000Nm ³ /h, 进口烟尘浓度30mg/Nm ³ , 出口烟尘浓度≤3mg/Nm ³ , 设计除尘效率75%	2 套
烟囱	120m高, 内径5.1m	1 座	120m 高, 内径 5.1m	1 座
化水站	处理能力为 750t/h, 采用两级除盐+混床	1 座	处理能力为 750t/h, 采用两级除盐+混床	1 座
煤库	包括新建一套B=800mm, 带速为1.6m/s, Q=240t/h的输煤系统	1 座	包括新建一套 B=800mm, 带速为 1.6m/s, Q=240t/h 的输煤系统	1 座
石灰石粉仓	有效容积V=100m ³	3 座	有效容积 V=200m ³	2 座
盐酸储罐	30m ³	2 个	/	0
液碱储罐	30m ³	2 个	/	0
氨水储罐	60m ³	2 个	60m ³	1 个

根据表 3.4-1 可知，工程本阶段已建的 2 台 220t/h 高温超高压锅炉及 2 台 15MW 背压式汽轮发电机组主要参数均与环评一致。根据表 3.4-2 可知，工程本阶段剩余 1 台 220t/h 高温超高压锅炉的相关配套设备未建，石灰石粉仓利用原有的中间仓改容积较环评增大，盐酸和液碱储罐利用原化水系统未新建，其余已建设备与环评基本一致。

3.5 设计燃料和校核燃料情况

本项目燃料为市场所采购燃煤，燃煤主要为神华煤，通过公铁联运送至热电厂内煤库。四期扩建工程环评中设计煤种煤质和校核煤种煤质数据见表 3.5-1。

根据企业提供煤质分析报告，近三个月入炉煤含硫量为 0.49~0.56%，详见附件 14。监测期间企业入炉煤煤质情况详见表 3.5-2。

表 3.5-1 项目设计煤种煤质及校核煤种煤质

序号	项目名称	符号	单位	设计煤种	校核煤种
1	收到基碳	Car	%	53.16	48.76
2	收到基氢	Har	%	3.19	3.54
3	收到基氧	Oar	%	7.07	5.22
4	收到基氮	Nar	%	0.78	1.10
5	全硫	Sar	%	0.60	0.80
6	全水分	Mt	%	6.20	7.58
7	收到基灰分	Aar	%	29.00	33.00
8	收到基低位发热量	Qnet.ar	MJ/kg	21350	19680

表 3.5-2 监测期间入炉煤质情况

分析日期	收到基水分 M _{ar} %	空干基水分 M _{ad} %	灰分 A _{ad} %	灰分 A _{ar} %	挥发分 V _{ad} %	挥发分 V _{daf} %
2022年4月25日	18.0	1.03	14.16	11.73	32.31	38.10
2022年4月26日	20.1	0.97	13.66	11.02	31.47	36.86
2022年4月27日	14.2	0.60	18.75	16.18	31.35	38.87
2022年4月28日	16.9	0.97	17.24	14.47	31.18	38.12
分析日期	固定碳 FC _{ad} %	高位热值 Q _{gr, d} J/g	低位热值 Q _{net, ar} J/g	硫分 S _{t, ad} %	粘性	
2022年4月25日	52.50	27000/6456	21237/5078	0.56	无	
2022年4月26日	53.90	27180/6499	20779/4969	0.49	无	

2022年4月27日	49.30	25800/6169	21217/5073	0.51	弱	
2022年4月28日	50.61	26160/6255	20863/4989	0.51	无	

根据 10#锅炉和 11#锅炉 2022 年 1~6 月燃煤的消耗统计，锅炉煤耗情况见表 3.5-3。其他原辅材料消耗情况见表 3.5-4。

表 3.5-3 项目本阶段煤耗情况

工程规模		煤种	项目	小时耗量 (t/h)	全年耗量 (t/a)	备注
环评	3×220t/hCFB 锅炉	设计煤种	燃煤量	95.10	570600	按环评 6000h/a 计 算
		校核煤种	燃煤量	103.17	619020	
实际	2×220t/hCFB 锅炉	/	燃煤量	68.0	408000	

注：2022 年 1~6 月 10#锅炉实际耗煤量约为 35292t，锅炉实际运行时间为 1131 小时，折算小时耗煤量为 31.20t/h；11#锅炉实际耗煤量约为 52101t，锅炉实际运行时间为 2743 小时，折算小时耗煤量为 18.99t/h，11#锅炉整体运行负荷不高。实际满负荷情况下单台锅炉小时耗煤量约为 34.0t/h，表格中实际耗煤量以该数据计。

表 3.5-4 其它原辅材料消耗情况

序号	原材料名称	环评本项目耗量 (t/a)	环评全厂年耗量 (t/a)	2022 年 1~6 月本 项目消耗量(t)	2022 年 1~6 月 全厂消耗量(t)
1	石灰石粉	2336(设计煤种)	7007 (设计煤种)	1113.84	8219.31
		3209(校核煤种)	9628 (校核煤种)		
2	20%氨水	1112(设计煤种)	3336 (设计煤种)	245.15	1927.65
		1160(校核煤种)	3480 (校核煤种)		
3	盐酸	681	2876	/	1382.5
4	液碱	751	3170	/	1943
5	0#柴油	130.5	385.5	/	400

注：盐酸、液碱和柴油无法统计单台炉耗量，因此实际消耗量统计全厂消耗量。

3.6 项目水平衡

项目生产用水所需的工业水水源来自曹娥江，生活用水水源取自市政自来水，全厂仅经预处理后的酸碱废水、部分输煤系统冲洗废水和员工生活污水经处理后纳入绍兴污水处理厂经处理达标后外排，其余废水均回用。

根据附件 3 废水排放情况说明，四期工程本阶段水平衡图详见图 3.6-1。

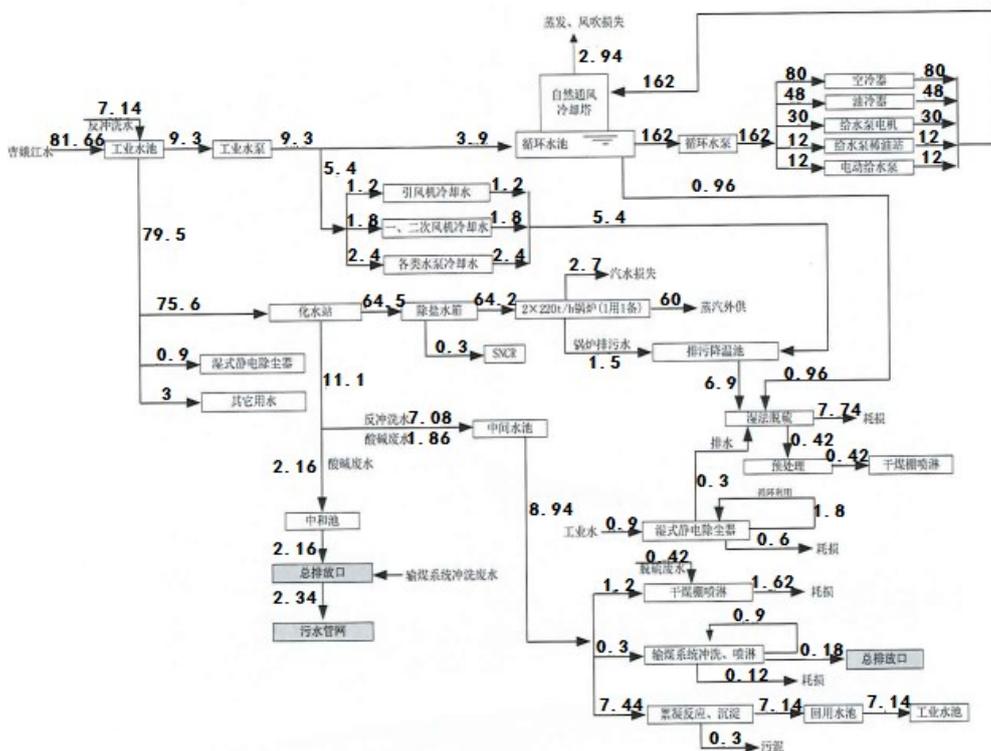


图 3.6-1 项目本阶段水量平衡图 (单位: 万 t/a) (单台锅炉, 目前实际一用一备)

3.7 生产工艺流程

本项目 220t/h 循环流化床锅炉生产工艺流程见图 3.7-1。

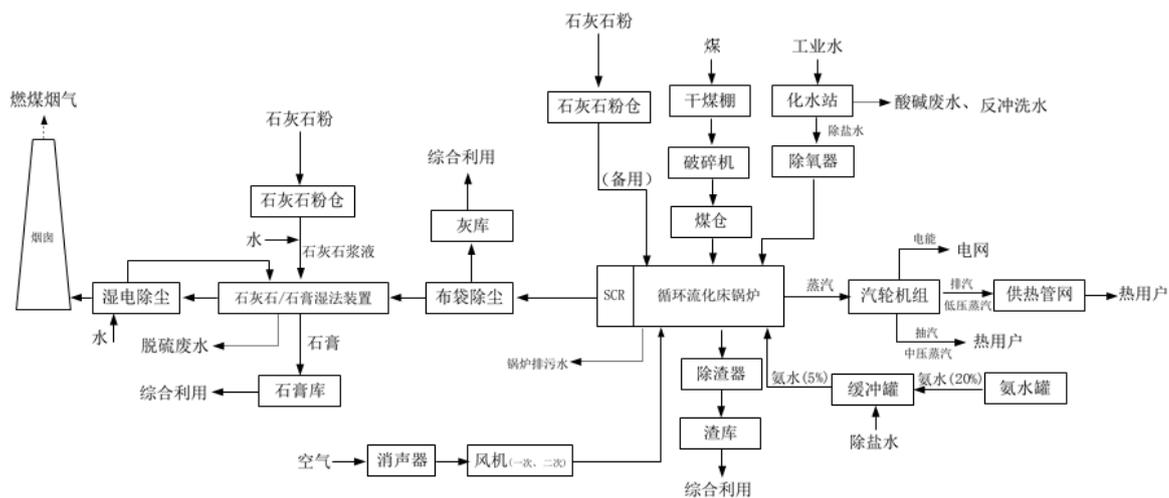


图 3.7-1 循环流化床锅炉生产工艺流程图

工艺流程简述:

燃煤经破碎筛分合格后 (0~10mm)，通过输煤皮带运至 30.00m 运煤层，进入炉前钢煤斗，煤落入 4 台称重式皮带给煤机后，经炉前落煤管道

通过风力送入炉膛内燃烧。燃烧系统锅炉燃烧空气分一次风及二次风分段送风，一、二次风分别由炉底风箱和水冷壁前后墙送入炉膛。

在炉底一次风流化作用下，进入炉膛的煤与返料装置分离后的高温物料在炉膛内充分混合燃烧，燃料着火后释放大部分热量，未燃尽的煤粒则进入炉膛上部与二次风混合进一步燃烧。

炉膛燃烧产生的烟气分两路分别进入两只旋风分离器，进行物料粗细分离；分离出来较粗的物料沿返料腿经高压返料风的作用后直接进入炉膛，形成物料循环。

在旋风分离器内进行物料粗细分离后的烟气从分离器上部进入锅炉尾部烟道，与布置其中的高温过热器、低温过热器、省煤器、空气预热器等进行热交换，然后排出锅炉进入烟气净化系统；锅炉空气预热器出口排烟温度约为 140℃。

本次扩建工程所有锅炉烟气均采用 SNCR+SCR 组合法工艺，在旋风分离器的入口设置 SNCR 喷枪，并在高温省煤器出口布置一层 SCR 脱硝催化剂。通过上述脱硝工艺，可以确保氮氧化物排放达到排放标准。

锅炉烟气通过烟道进入布袋除尘器进行除尘，经引风机加压进入石灰石-石膏湿法脱硫装置进行脱硫，净化后的烟气经过湿式电除尘器除尘后，最后经 1 根 120m 高烟囱排入大气；布袋除尘器收集的干灰通过气力输送装置送至灰库，然后装密闭罐车运走用于综合利用；炉后脱硫工艺所产生的脱硫石膏出售综合利用。

锅炉产生的炉渣通过炉底 3 个落渣口排至冷渣器，经冷渣器冷却后送至渣库。

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

布置在炉前的封闭式皮带称重给煤机，可根据锅炉负荷要求及燃烧情

况调节给煤量，并可测出燃煤的瞬时耗量和累计耗量，以便对锅炉运行经济性进行考核。

经现场调查，项目实际生产工艺均与环评内容一致。

3.8 重大变动分析

对照 2015 年 6 月 4 日发布的《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）附件《火电建设项目重大变动清单（试行）》，项目实际变动情况见表 3.8-1。

表 3.8-1 项目重大变动对比情况

项目	标准	本次项目变动情况	是否重大变动
性质	1、由热电联产机组、矸石综合利用机组变为普通发电机组，或由普通发电机组变为矸石综合利用机组。	未发生变化	/
	2、热电联产机组供热替代量减少 10%及以上	未发生变化	/
规模	3、单机装机规模变化后超越同等级规模。	未发生变化	/
	4、锅炉容量变化后超越同等级规模。	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（包括总平布置发生变化）导致不利环境影响加重。	未发生变化	/
生产工艺	6、锅炉类型变化后污染物排放量增加。	未发生变化	/
	7、冷却方式变化	未发生变化	/
	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）。	未发生变化	/
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。	未发生变化	/
	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）。	未发生变化	/

根据上表，本项目性质、地点、规模、生产工艺、环境保护措施均未发生变化，不涉及重大变动。

4. 污染及治理

4.1 废气污染源及治理措施

4.1.1 废气来源

本项目废气主要有锅炉燃煤烟气；石灰石粉仓、灰库和渣库等产生的粉尘；煤堆场以及燃料、物料等装卸和运输过程等产生的粉尘；脱硝装置逃逸氨；氨水、盐酸储罐排放的无组织氨和 HCl。

4.1.2 废气处理措施

4.1.2.1 锅炉烟气处理设施

本项目 10#锅炉和 11#锅炉烟气脱硝、布袋和湿电除尘工程均由中国联合工程有限公司进行设计，由诸暨市升蓝环保科技有限公司进行施工；烟气脱硫工程由江苏英克莱环境工程有限公司进行设计施工。

脱硝采用 SNCR+SCR 耦合脱硝工艺，使用 20%氨水作为脱硝还原剂，锅炉采用低氮燃烧技术控制，可有效减少 NO_x 的生成，设计进口 NO_x 浓度 200mg/Nm³，出口 NO_x 浓度控制在 30mg/Nm³ 以下，保证脱硝效率不低于 85 %。

脱硫采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺技术，采用 1 炉 1 塔布置，吸收剂为石灰石浆液，石灰石浆液由石灰石粉制备而成。设计进口 SO₂ 浓度 2700mg/Nm³，出口 SO₂ 浓度控制在 35mg/Nm³ 以下，设计脱硫效率不低于 98.9%。

除尘采用布袋除尘+湿电除尘器，锅炉出口烟气含尘量设计为 30g/Nm³，经过布袋除尘器后，颗粒物排放≤15mg/Nm³，保证布袋除尘效率大于 99.95%；在脱硫塔顶部设置湿电除尘器，保证出口颗粒物排放≤3mg/Nm³。

4.1.2.2 其它废气处理设施

(1) 粉尘

①本阶段渣库未新建，新增灰库、石灰石粉仓和原有灰库、渣库等贮仓顶部均配置布袋除尘器。

②采用封闭式的煤库贮存燃煤，煤库四周已配置喷淋系统，并在煤库边界种植高大乔木防风抑尘；煤库输送至锅炉采用全密闭的输煤栈桥，并在转运站等粉尘产生量较大处设置布袋除尘器。

③采用密闭罐车或半密闭卡车运输灰渣、石膏，装卸点洒水抑尘。及时清扫道路，并适当洒水防尘。

(2) 无组织氨

氨水储罐与槽罐车配有加注管线，储罐大呼吸废气经加注管线返回槽车。

(3) 其它

已设置有 SO₂、颗粒物和 NO_x 在线检测仪联动反馈控制系统。

4.1.2.3 废气防治措施落实情况

工程本阶段废气防治措施落实情况一览表详见表 4.1-1。

表 4.1-1 工程本阶段废气防治措施及落实情况一览表

废气类别	环评要求	实际落实情况
锅炉燃烧 烟气	新建的 3 台 220t/h 锅炉采用循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器的烟气治理工艺，设计烟气污染物达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中 II 阶段排放限值，3 台锅炉烟气利用 1 根 120m 高，内径为 5.1m 的烟囱排放，烟囱采取防腐措施。	已落实。 分阶段实施，目前已建的 10# 锅炉和 11# 锅炉采用循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器处理，2 台锅炉烟气利用 1 根 120m 高，内径为 5.1m 的烟囱排放，烟囱已采取防腐措施。
	设置 SO ₂ 、烟尘和 NO _x 等在线检测仪联动反馈控制系统。	已落实。 已设置有 SO ₂ 、颗粒物和 NO _x 在线检测仪联动反馈控制系统。
粉尘	石灰石粉仓、灰库和渣库等贮仓顶部配置布袋除尘器。	已落实。 本阶段渣库未新建，新增灰库、石灰石粉仓和原有灰库、渣库等贮仓顶部均配置布袋除尘器。
	采用封闭式的煤库贮存燃煤，煤库四周配置喷淋系统，并在煤库边界种植高大乔木防风抑尘；煤库输送至锅炉采用全密闭的输煤栈桥，并在转运站等粉尘产生量较大处设置布袋	已落实。 采用封闭式的煤库贮存燃煤，煤库四周已配置喷淋系统，并在煤库边界种植高大乔木防风抑尘；煤库输送至锅炉采用全密闭的输煤栈桥，并在转运站等粉尘产生量较大处设置布袋除尘器。

	除尘器等除尘装置。	
	采用密闭罐车或半密闭卡车运输灰渣、石膏，装卸点洒水抑尘。及时清扫道路，并适当洒水防尘。	已落实。 采用密闭罐车或半密闭卡车运输灰渣、石膏，装卸点洒水抑尘。及时清扫道路，并适当洒水防尘。
无组织氨	氨水储罐与槽罐车配有加注管线。	已落实。 氨水储罐与槽罐车配有加注管线，储罐大呼吸废气经加注管线返回槽车。

4.2 废水污染源及治理措施

4.2.1 废水来源

本项目废水主要有循环冷却水、锅炉排污水、化水反冲洗水、湿电除尘废水、脱硫废水、酸碱废水和输煤系统排污水。

4.2.2 废水处理措施

项目脱硫废水设施利用现有，该工程由江苏三和环保集团有限公司进行设计施工，采用调节池+中和池+沉降池+絮凝池+浓缩澄清的处理工艺，处理设施设计处理能力为 20t/h。脱硫废水处理工艺流程图见图 4.2-1。

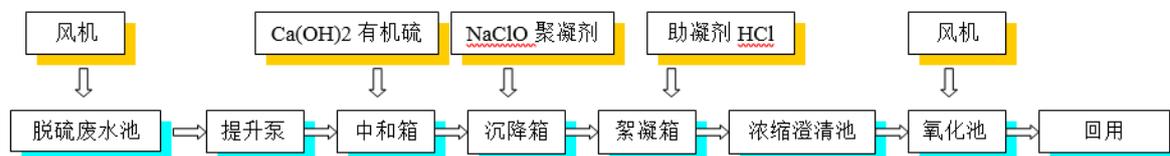


表 4.2-1 脱硫废水处理工艺流程图

工艺流程说明如下：采用物化法，首先进入调节池经泵提升依次进入中和箱、沉降箱及絮凝箱，针对脱硫废水中主要污染物重金属和悬浮物通过添加化学药剂使其沉淀，再通过澄清器将沉淀物分离，出水排放，沉淀污泥通过板框机脱水后外运处理，从而达到去除废水中污染物的目的。

脱硫废水包括废水处理、加药、污泥处理 3 个分系统。废水通过管路流入中和箱，同时按比例加入碱液，将中和箱 pH 调整到 9.2 ± 0.3 ，此 pH 范围适合大多数重金属离子的沉淀。并非所有重金属可通过与石灰浆作用形成很好的沉淀，其中主要是镉和汞。因此，需按比例加入重

金属沉淀剂有机硫化物（TMT15）用于去除镉和汞。

为了提高沉降效果，向沉降箱中按比例加入氧化剂、絮凝剂硫酸氯化铁（ FeClSO_4 ），使氢氧化物、化合物及其它固形物从废水中沉淀出来。为了让絮凝后的废水中产生的细小矾花积聚成大颗粒，以便于废水进入澄清池后更快的沉降，在絮凝箱中添加助凝剂聚丙烯酰胺（PAM）。加药混合反应后的废水在重力作用下流入浓缩澄清池，进行固液分离。澄清池出水在氧化池中通过添加 HCl 将 pH 调整为标准要求的范围（6~9）内后回用。

4.2.3 废水防治措施落实情况

工程本阶段废水处理落实情况详见表 4.2-1。

表 4.2-1 工程本阶段废水防治措施及落实情况一览表

废水种类	环评要求	实际落实情况
循环冷却水	循环冷却系统排水作为石灰石/石膏湿法脱硫系统补充水，全部综合利用。	已落实。 循环冷却系统排水作为石灰石/石膏湿法脱硫系统补充水，全部综合利用。
锅炉排污水	经沉淀冷却后，作为石灰石/石膏湿法脱硫系统补充水，全部综合利用。	已落实。 锅炉排污水经沉淀冷却后，作为石灰石/石膏湿法脱硫系统补充水，全部综合利用。
化水反冲洗水	回用于煤库喷淋、输煤系统冲洗，剩余部分絮凝反应、斜管沉淀处理后回用于净水站	已落实。 化水反冲洗水回用于煤库喷淋、输煤系统冲洗，剩余部分絮凝反应、斜管沉淀处理后回用于净水站。
酸碱废水	酸碱废水经中和处理后纳管	已落实。 酸碱废水经中和处理后纳管。
湿式电除尘废水	经沉淀后循环利用，少量排水回至湿法脱硫系统	已落实。 湿式电除尘废水经沉淀后循环利用，少量排水回至湿法脱硫系统。
脱硫废水	采用 pH 调整+混凝+沉淀+pH 调整的综合处理工艺，处理后回用于煤场喷淋。	已落实。 脱硫废水采用 pH 调整+混凝+沉淀+pH 调整的综合处理工艺，处理后回用于煤场喷淋。
输煤系统排污水	经沉淀处理后循环利用，少量纳管排放	已落实。 输煤系统排污水经沉淀处理后循环利用，少量纳管排放。

4.3 噪声污染源及治理措施

4.3.1 噪声来源

本项目主要声源设备为一次、二次风机、引风机、汽轮发电机组、各类水泵（工业水泵、脱硫循环泵等）、各类风机以及锅炉放空等。

4.3.2 噪声防治措施

工程本阶段噪声防治措施落实情况详见表 4.3-1。

表 4.3-1 工程本阶段噪声防治措施及落实情况一览表

污染源	环评要求	实际落实情况
主厂房	一次风机、二次风机布置在锅炉间底层，锅炉底部设置了 8m 高隔间；一次、二次风机均配置了消声器。	已基本落实。 一次风机、二次风机布置在锅炉间底层，均配置了消声器；引风机已采取一定的减振隔声措施；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，管道采取阻燃材料包孔，降低振动噪声。
	引风机采取必要的减振措施，同时采取一定的隔声措施。	
	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，管道须采取阻燃材料包孔，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。	已落实。 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。
其它声源设备	新建的脱硫系统循环水泵采取必要的减振措施；氧化风机布置在脱硫综合楼内（砖混结构），采取必要的减振措施。	已基本落实。 新建的脱硫系统循环水泵采取减振措施；氧化风机布置在脱硫综合楼内（砖混结构），采取减振措施；各类水泵基本布置在室内，采用砖混结构。
	各类水泵基本布置在室内，采用砖混结构。	
冲管、锅炉放空噪声	设置消声器，合理安排锅炉冲管噪声时间，并通过媒体告知公众。	已落实。 设置消声器，合理安排锅炉冲管噪声时间，并通过媒体告知公众。

4.4 固体废物处置情况

4.4.1 固废来源

本项目生产过程中产生的固体废弃物主要为燃煤产生的粉煤灰、炉渣、石膏，以及净水站污泥、脱硫废水处理系统污泥、废滤袋、脱硝废催化剂、废矿物油、化验室废液及废试剂瓶和废离子交换树脂。

4.4.2 固废收集贮存设施

工程本阶段新建 1 座灰库，容积约 1000m³，同时可利用原有 4 座容积 1000m³ 和 1 座容积 800m³ 的灰库；渣库未新建，利用原有 1 座容积 650m³ 和 1 座容积 830m³ 的渣库；新建 1 座石膏库，容积约 100m³。

脱硫废水处理污泥和净水站污泥产生量很小，与石膏一起处置，存放于石膏库中。

企业原已建有 1 座面积约 72m² 的危废暂存间，各种危废分类集中存放、定期处置，危险废物暂存间位于三期化水间东侧室内。其中危险废物仓库地面做了地坪处理，满足防雨、防腐、防渗处理要求，贴有标识。

4.4.3 固废防治措施

工程本阶段固废防治措施落实情况详见表 4.4-1。

表 4.4-1 工程本阶段固废防治措施落实情况

固废种类		环评要求	实际情况
一般固废	炉渣	外运综合利用	已落实。 炉渣出售给杭州远程建材有限公司综合利用。详见附件 12。
	粉煤灰		已落实。 粉煤灰出售给杭州远程建材有限公司、杭州荣达工业废料回收有限公司、绍兴柯桥金德雅建材有限公司、嵊州市惠盈贸易有限公司、绍兴市劲意贸易有限公司、诸暨市八美商贸有限公司综合利用。详见附件 12。
	脱硫石膏		已落实。 脱硫石膏、脱硫废水处理系统污泥和净水站污泥一起出售给绍兴乐盈环保材料有限公司综合利用。详见附件 13。
	脱硫废水处理系统污泥		
	净水站污泥		
	废离子交换树脂	由有资质单位安全处置	已落实。 根据《国家危险废物名录》（2021 版），锅炉软化水过程产生的废离子交换树脂未列入其中，属于一般固废。企业目前仍委托绍兴华鑫环保科技有限公司进行处置。详见附件 11。
危险废物	废催化剂	由有资质单位安全处置	已落实。 废催化剂目前暂未产生，已与浙江德创环保科技股份有限公司签订意向处置协议。详见附件 9。
	废矿物油		已落实。 废矿物油委托绍兴鑫杰环保科技有限公司进行处置。详见附件 10。
	化验室废液及废试剂瓶		已落实。 化验室废液及废试剂瓶委托绍兴华鑫环保科技有限公司进行处置。详见附件 11。
待鉴别	废滤袋	进行危险废物鉴定，并根据鉴定结果合理处置。	已落实。 已委托杭州天量检测科技有限公司对废滤袋进行了鉴别，为一般固废，待签订处置合同。

5. 环境影响评价及环评批复

5.1 环评污染治理措施

项目环评要求污染防治措施详见表 5.1-1。

表 5.1-1 环评污染防治措施清单

分类	措施名称	主要内容	预期防治效果
废气	锅炉燃烧烟气	新建的 3 台 220t/h 锅炉采用循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器的烟气治理工艺，设计烟气污染物达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中 II 阶段排放限值，3 台锅炉烟气利用 1 根 120m 高，内径为 5.1m 的烟囱排放，烟囱采取防腐措施；②设置 SO ₂ 、烟尘和 NO _x 等在线监测仪联动反馈控制系统。	锅炉烟气满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中 II 阶段排放限值；
	其它废气	①石灰石粉仓、灰库和渣库等贮仓顶部配置布袋除尘器。 ②采用封闭式的煤库贮存燃煤，煤库四周配置喷淋系统，并在煤库边界种植高大乔木防风抑尘；煤库输送至锅炉采用全密闭的输煤栈桥，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采用密闭罐车或半密闭卡车运输灰渣、石膏，装卸点洒水抑尘。及时清扫道路，并适当洒水防尘。 ④氨水储罐与槽罐车配有加注管线。	粉尘满足 GB16297-1996 中二级标准； 氨排放满足 GB14554-93 中二级标准
废水	循环冷却水	循环冷却系统排水作为石灰石/石膏湿法脱硫系统补充水，全部综合利用。	全部回用
	锅炉排污水	经沉淀冷却后，作为石灰石/石膏湿法脱硫系统补充水，全部综合利用。	全部回用
	化水反冲洗水	回用于煤库喷淋、输煤系统冲洗，剩余部分絮凝反应、斜管沉淀处理后回用于净水站。	全部回用
	酸碱废水	酸碱废水经中和处理后纳管。	达标纳管
	湿式电除尘废水	经沉淀后循环利用，少量排水回至湿法脱硫系统。	全部回用
	脱硫废水	采用 pH 调整+混凝+沉淀+pH 调整的综合处理工艺，处理后回用于煤场喷淋。	全部回用
	输煤系统排污水	经沉淀处理后循环利用，少量纳管排放	循环利用，少量纳管排放
噪声	主厂房	①一次风机、二次风机布置在锅炉间底层，锅炉底部设置了 8m 高隔间；一次、二次风机均配置了消声器。 ②引风机采取必要的减振措施，同时采取一定的隔声措施。 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，管道须采取阻燃材料包孔，降低振动噪声。	厂界噪声环境达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类
	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。	

其它声源设备	①新建的脱硫系统循环水泵采取必要的减振措施；氧化风机布置在脱硫综合楼内（砖混结构），采取必要的减振措施。 ②各类水泵基本布置在室内，采用砖混结构。	
冲管、锅炉放空噪声	设置消声器，合理安排锅炉冲管噪声时间，并通过媒体告知公众。	
灰渣、石膏	全部综合利用。	各类固废均能得到妥善处理。
其它	脱硝废催化剂、废矿物油、化验室废液及废试剂瓶、废离子交换树脂属危险固废，由有资质单位安全处置，脱硫废水处理污泥鉴定为一般固废，汇同石膏一并外运综合利用。废滤袋需进行危险废物鉴定，并根据鉴定结果合理处置。	
绿化	搞好厂区绿化。	厂区绿化美观

5.2 环评主要结论

5.2.1 环境质量现状结论

（1）环境空气质量现状评价结论

由环境空气质量监测结果可知，各监测点的 NH_3 小时值均能达到 HJ 2.2-2018 附录 D 中的限值要求（ $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ）；Hg 日均值均能够达到《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）相应的要求。

（2）地表水环境质量现状评价结论

根据监测结果，两个监测断面中除 COD、氨氮外其余各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准限值，主要超标原因是该区域地表水受广大农业面源、工业污染源及畜禽养殖废水的综合污染影响。

（3）声环境质量现状评价结论

由监测结果可知，厂界噪声监测结果中各噪声测点昼间声级为 $52.1\sim 60.7\text{dB}(\text{A})$ ，夜间声级为 $49.0\sim 54.9\text{dB}(\text{A})$ ，昼夜噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的3类标准。

（4）土壤和地下水环境质量现状评价结论

由监测结果可知，3个土壤监测点位中各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表1中第二类用地筛选值标准要求。

由监测结果可知，除氨氮、亚硝酸盐氮、色度存在超标外，3处监测点其余监测因子均能达到《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）IV类标准，地下水存在一定程度的污染，可能与农业面源污染等有一定关系。

5.2.2 环境影响评价结论

（1）环境空气影响预测评价结论

①由预测结果可知，远东热电四期工程 SO_2 、 NO_2 的小时、日均、年均浓度及 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的日均、年均浓度最大贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准； NH_3 的小时浓度最大贡献值满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的其他污染物空气质量浓度参考限值； Hg 的日均、年均浓度最大贡献值均满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度（日均浓度限值）。

②远东热电四期工程在发生各项非正常工况时，污染物排放量较正常工况明显增加，但各污染因子仍满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的其他污染物空气质量浓度参考限值；各敏感点污染物浓度贡献值也较正常工况时要高，因此要求企业加强设备的管理和维护，确保设备处于良好的运行状态，避免出现烟气非正常排放。

③本项目位于不达标区，不达标因子为 $\text{PM}_{2.5}$ 。达标常规因子 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 预测考虑现有工程削减、区域削减和远东热电三期项目新增污染物情况下，叠加 2017 年常规监测站逐日监测数据时，保证率日均浓度均能《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，叠加 2017 年常规监测站年均监测数据时，叠加浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；特征因子氨仍可以满足《环境空

气质量标准》（GB3095-2012）中《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的其他污染物空气质量浓度参考限值，汞仍可以满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中相应的标准要求，不达标常规因子 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率 $\kappa \leq -20\%$ ；因此可判定项目建成后区域环境质量得到整体改善。

⑤本项目根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HT2.2-2018）要求，对四期项目建成后，全厂大气环境防护距离进行了预测，计算结果所有污染物均未超标，因此不需要设置防护距离。

⑥远东热电四期扩建工程实施后，新增大气污染物二氧化硫、烟（粉）尘和氮氧化物排放量约 85.21t/a、15.61t/a 和 121.73t/a。

（2）水环境影响分析结论

①地表水影响分析

项目实施后全厂废水主要有循环冷却系统排水、锅炉排污水、化水站废水（化水反冲洗水、酸碱废水）、脱硫废水、湿式电除尘废水和输煤系统冲洗废水等。循环冷却水循环利用，少量循环冷却系统排水以及锅炉排污水经沉淀冷却后全部作为石灰石/石膏湿法脱硫系统补充水；化水反冲洗水采用絮凝反应+斜管沉淀处理工艺后回用于净水站；化水酸碱废水经中和处理后纳入污水管网；湿式静电除尘器废水经沉淀后循环利用，少量排水回至湿法脱硫系统，脱硫废水经预处理后全部回用于煤场喷淋；输煤系统冲洗废水经沉淀处理后循环利用，少量纳管排放；本次扩建项目不新增定员，因此不新增员工生活污水。

本项目纳管排放的废水为酸碱废水和少量输煤系统冲洗废水。其中酸碱废水经中和处理、输煤系统冲洗废水经沉淀处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准后纳入污水管网。

根据了解，目前该区域污水管网已建成，企业纳管废水量约1592t/d

（年运行按300d计），废水最终送绍兴污水处理厂处理后外排，目前绍兴污水处理厂已进行了四期工程，绍兴污水处理厂处理后的尾水在口门大闸西侧钱塘江尖山河段落的南岸进行深水多点排放，总处理规模为90万吨/日，本项目纳管废水仅占总处理水量的0.18%，因此，本项目废水接管可行。根据前述第五章绍兴污水处理厂2017年1月~2017年12月的在线监测数据，目前绍兴污水处理厂各期工程出水水质基本可以满足《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）中表2标准。因此本项目废水达标纳管，对地表水环境影响较小。

②地下水影响分析

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

根据预测，项目废水处理站底部发生破损，污水逐步通过土壤进入地下水后的30年内，超标影响范围随着地下水的流动而逐渐向远距离扩散，并随扩散作用污染物浓度逐渐降低。根据预测计算，项目污水短时间泄漏对地下水环境影响较小，其中重金属汞超过地下水环境质量标准的影响范围只要集中局限在距泄漏点位置500m内；COD_{Mn}和氨氮在扩散期间均没有出现超标范围。地下水污染扩散预测也可表明项目所在区域的粘土粉土属性，对地下水污染和扩散具有明显的阻滞作用。故项目污水泄漏事故对周边地下水环境造成的影响在可接受范围。

项目实施后，建设单位应做好各项防渗滤措施，并日常密切关注废水收集和处理环节，严格防止废水泄漏导致地下水污染。

（3）声环境影响预测结论

由预测结果可知，在采取各项措施后本项目正常运行时，新增噪声源对厂区各厂界噪声贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。远东热电所在地为滨海工业

区，周围1km无声环境敏感点，因此不会发生噪声扰民情况。

（4）环境风险影响分析结论

本项目环境风险主要来自氨水储罐泄漏等。根据预测分析，在具体落实本环评报告提出的事故应急防范措施后，项目风险防范措施可以满足控制环境风险的要求。

5.2.3 公众参与结论

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发[2006]28号）、《关于印发〈浙江省环境保护厅建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）〉的通知》（浙环发[2014]28号）和《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府第364号令）及其《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》（浙环发[2018]10号）等文的相关规定，绍兴远东热电有限公司作为公众参与实施主体，在环评期间开展了公众参与工作，并编制完成了《绍兴远东热电有限公司四期扩建工程环境影响评价公众参与专题报告》。

建设单位于2018年12月26日~2019年1月9日期间分别在马鞍镇及其下辖长虹闸村处进行了“绍兴远东热电有限公司四期扩建工程项目”环评公示，同时，建设单位还在所属集团公司网站

（<http://comyuand.xmp03.host.35.com/xxzx.htm>）进行了网上公示，上述环评公示期间，建设单位、环评单位、各镇村和环保部门均未接到公众对该本项目建设提出的意见和建议。

5.3 环评总结论

绍兴远东热电有限公司四期扩建工程项目建设地点位于滨海工业区（远东热电现有厂区内）。项目选址及建设符合《滨海工业区总体规划》，项目为《滨海工业区（马鞍镇）热电联产规划（2017-2030）》

确定的公共热源点。项目选用的高温超高压参数，属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）中鼓励类建设项目，不属于《浙江省工业污染项目（产品、工艺）禁止和限制发展目录（第一批）》中规定的禁止类和限制类建设项目。

四期扩建工程新建的3台220t/h锅炉采用循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR联合脱硝+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器的烟气处理工艺，各污染物排放均可以满足《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表1中II阶段排放限值。项目各污染物排放总量均可在厂内或区域内平衡，满足总量控制的要求。根据影响预测结论，本次扩建项目实施后对区域环境的影响满足相应的标准要求。

建设单位承诺切实落实本报告书提出的污染防治对策措施，严格执行“三同时”制度。综合以上结论，在远东热电现有厂区内实施绍兴远东热电有限公司四期扩建工程项目，从环境保护角度而言是可行的。

5.4 环评建议

无。

5.5 环评批复意见

2019年3月4日，浙江省生态环境厅以浙环建[2019]6号文对该项目提出审批意见，具体批复内容如下：

绍兴远东热电有限公司：

你公司《关于要求审批绍兴远东热电有限公司四期扩建工程项目环境影响报告书的请示》及其它相关材料收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》等相关环保法律法规，经研究，现将我厅审查意见函告如下：

一、根据你公司委托杭州九寰环保科技有限公司编制的《绍兴远东

热电有限公司四期扩建工程项目环境影响报告书（报批稿）》（以下简称《环评报告书》）、绍兴市经信委煤炭平衡意见、省评估中心咨询报告（浙环评估[2019]6号）、绍兴市柯桥区行政审批局初审意见（绍柯审批环审[2019]25号）等材料，以及本项目环评行政许可公示意见反馈情况，在项目符合产业政策、集中供热规划，选址符合主体功能区规划、城乡规划、土地利用总体规划等前提下，原则同意《环评报告书》结论。

二、该项目选址在绍兴市柯桥区滨海工业区现有厂区内。主要建设内容为建设 3×220 吨/时高温超高压循环流化床锅炉，配套 2 台 15MW 背压式汽轮发电机组及配套公辅设施。

三、项目必须采用先进的生产工艺、技术和装备，实施清洁生产，减少各种污染物的产生量和排放量。重点应做好以下工作：

（一）加强废水污染防治。按照清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理的要求，提高废水回用率。项目部分废水经预处理后回用，部分外排废水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准后纳入绍兴污水处理厂集中处理，氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），脱硫等废水经处理后回用。废水收集管网应采用架空或明管铺设，不得埋入地下。

（二）加强废气污染防治。提高装备配置和密闭化、连续化、自动化水平，严格控制燃煤含硫率，加强原辅料储运、破碎工序及煤库、灰渣库等处的扬尘污染防治，采用高效脱硫、脱硝和除尘等措施，确保废气达标排放，确保废气不扰民。锅炉废气排放执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中 II 阶段规定的排放限值，其他废气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准。

（三）加强噪声污染防治。合理设计厂区平面布局，选用低噪声设

备。采取各项噪声污染防治措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。锅炉冲管、排汽放空应采取设置消声器等有效降噪措施，锅炉冲管须事先公告周边公众，确保噪声不扰民。

（四）加强固废污染防治。按照“资源化、减量化、无害化”的处置原则，建立台账制度，规范设置废物暂存库，危险废物和一般固废分类收集、堆放、分质处置，尽可能实现资源的综合利用。需委托处置的危险废物必须委托有相应危废处理资质且具备处理能力的单位进行处置。对委托处置危险废物的必须按照有关规定办理危险废物转移报批手续，严格执行危险废物转移联单制度。严禁委托无危险货物运输资质的单位运输危险废物，严禁委托无相应危废处理资质的个人和单位处置危险废物，严禁非法排放、倾倒、处置危险废物。

（五）按照国家有关规定设置规范的污染物排放口，安装污染物在线监测系统，并与生态环境部门联网。加强特征污染物监测管理，建立特征污染物产生、排放台账和日常、应急监测制度。

（六）按“以新代老”要求，严格落实承诺，加快现有环保问题的整改，确保污染物达标排放，确保环境风险可控。

四、严格落实污染物排放总量控制措施及排污权交易制度。按照《环评报告书》结论，本项目污染物外排环境量控制为：废水排放量 ≤ 13.32 万吨/年、COD ≤ 10.66 吨/年、氨氮 ≤ 0.67 吨/年、二氧化硫 ≤ 85.21 吨/年、氮氧化物 ≤ 121.73 吨/年、工业烟粉尘 ≤ 14.91 吨/年、汞及其化合物 ≤ 0.073 吨/年。本项目新增二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘污染物排放量控制在企业现有排污权有偿使用指标范围内，COD、氨氮新增排放量通过排污权交易取得。

五、加强环境风险防范与应急。根据实际情况适时修订完善环境风

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

六、根据《环评报告书》计算结果，本项目不需设置大气环境保护距离。其它各类防护距离要求请你公司、当地政府和有关部门按国家卫生、安全、产业等主管部门相关规定予以落实。

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

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

九、根据《环评法》等规定，若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应依法重新报批项目环评文件。自批准之日起超过 5 年方决定该项目开工建设的，其环评文件应当报我厅重新审核。在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环评文件情形的，应依法办理相关环保手续。

以上意见和《环评报告书》中提出的污染防治措施和风险防控措施，你公司应在项目设计、建设、运营和管理中认真予以落实，确保项目建设运营过程中的环境安全和社会稳定。你公司须严格执行环保“三同时”制度，落实法人承诺，依法申领排污许可证，并按证排污。项目建设期和日常环境监督管理工作由绍兴市生态环境局负责，同时你公司须按规定接受各级生态环境部门的监督检查。

浙江省生态环境厅

2019年3月4日

6. 验收监测评价标准

6.1 废水

全厂污水经厂内预处理后部分回用，部分外排，最终排入绍兴污水处理厂，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准，其中氨氮和总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）。污水处理厂处理后尾水执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287-2012）中表 2 标准。具体标准见表 6.1-1。

表 6.1-1 项目污水排放标准限值 单位：除 pH 外为 mg/L

序号	项目	污水纳管标准	污水处理厂排放标准
1	pH 值	6~9	6~9
2	悬浮物	400	50
3	化学需氧量	500	80
4	五日生化需氧量	300	20
5	石油类	20	/
6	动植物油	100	/
7	氨氮	35 ^①	5 ^②
8	总磷	8.0 ^①	0.5
9	色度	80	50
10	硫化物	1.0	0.5
11	氟化物	20	/

注：①执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）；②排环境氨氮执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准中的 A 类标准。

石灰石-石膏法烟气脱硫装置产生的脱硫废水需经预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度及《火电厂石灰石-石膏法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）中的相关要求，处理后全部在厂区内回用，具体标准见表 6.1-2。

表 6.1-2 脱硫废水水质控制指标 单位：mg/L

污染因子	（GB8978-1996）表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度	DL/T997-2020	本项目脱硫废水执行标准
pH 值	/	6~9	6~9
悬浮物	/	70	70
化学需氧量	/	150	150

氨氮	/	25	25
氟化物	/	30	30
硫化物	1.0	1.0	1.0
六价铬	0.5	/	0.5
总汞	0.05	0.05	0.05
总镉	0.1	0.1	0.1
总铬	1.5	1.5	1.5
总铅	1.0	1.0	1.0
总砷	0.5	0.5	0.5
总镍	1.0	1.0	1.0
总铍	0.005	/	0.005
总银	0.5	/	0.5
总锌	/	2.0	2.0

6.2 废气

①燃煤烟气

本次扩建工程锅炉烟气排放执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中 II 阶段排放限值。具体标准限值见表 6.2-1 所示。

表 6.2-1 《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)

排放标准	污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)
《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018) 表 1 中 II 阶段排放限值	颗粒物	5
	二氧化硫	35
	氮氧化物	50
	烟尘黑度(林格曼黑度, 级)	1
	汞及其化合物	0.03

注：表中标准限值以6% O₂（干烟气）作为基准含氧量排放浓度。

②粉尘、氯化氢、氨和臭气浓度

粉尘、氯化氢排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2、二级排放标准，具体标准值见表 6.2-2 所示。

表 6.2-2 《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 ³)	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒 (m)	二级 (kg/h)	监控点	浓度(mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
氯化氢	100	15	0.26	周界外浓度最高点	0.20

烟气中的逃逸氨按《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ 562—2010）中的要求进行控制，要求烟气中的逃逸氨控制在 2.5mg/m³ 以下。

氨和臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准，具体标准限值见表 6.2-3 示。

表 6.2-3 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

污染物	排放标准值		新扩改建项目厂界二级标准 (mg/m ³)
	排气筒高度 m	排放速率 kg/h	
氨	60	75	1.5
臭气浓度	/	/	20（无量纲）

6.3 噪声

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准，具体标准限值见表 6.3-1 所示。

表 6.3-1 厂界环境噪声排放标准

执行标准类别	等效声级 L _{Aeq} (dB)	
	昼间	夜间
GB12348-2008 3类	65	55

6.4 固体废弃物

粉煤灰、炉渣、脱硫石膏等按一般固体废物处理，执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。废脱硝催化剂、废矿物油和废离子交换树脂等为危险废物，厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环保部公告 2013 第 36 号要求。

6.5 污染物总量考核

本项目污染物排环境总量按环评批复要求执行，验收总量控制值详见表 6.5-1。

表 6.5-1 验收总量考核指标

类别	污染因子	环评批复中本项目 总量控制值 (t/a)	环评中 2 台锅炉总量 控制值 (t/a)	环评中全厂总量控 制值 (t/a)
废水	废水量	13.32 万	/	47.76 万
	化学需氧量	10.66	/	38.21
	氨氮	0.67	/	2.39
废气	二氧化硫	85.21	56.81	411.38
	氮氧化物	121.73	81.15	587.69
	烟粉尘	14.91	10.85	51.50
	汞	0.073	0.049	0.35247

注：根据本项目环评，四期 3 台 220t/h 锅炉实际平均负荷为 58%，折算为 2 用 1 备，其总量控制值也以 3 台锅炉平均负荷 58%即 2 用 1 备计算。

7. 验收监测结果及分析

7.1 验收监测内容

验收监测期间，记录各工序的实际生产负荷。达到 75%设计生产能力以上时，进入现场进行监测，当生产负荷小于 75%时，通知监测人员停止监测，以保证废水、废气和噪声监测的有效性。

本次申请竣工环境保护验收的为 10#炉和 11#炉，环保设施单独配套，监测期间单炉负荷需达到 75%以上。

7.1.1 废气排放监测

(1) 有组织废气监测

根据监测目的和废气处理工艺，共设置了 7 个废气监测点，具体监测点位、项目及监测频次详见表 7.1-1。监测点位见图 7.1-1。

表 7.1-1 有组织废气监测内容

监测对象	测点位置	断面序号	断面数量	监测项目	监测频次
锅炉燃煤烟气 (2x220t/h 炉)	10#炉、11#炉布袋除尘器进口（其中 SNCR+SCR 系统关闭）	◎1#、 ◎4#	2	烟气参数、烟气含氧量、氮氧化物	2 天， 3 次/天
	10#炉、11#炉布袋除尘器进口（其中 SNCR+SCR 系统开启）			烟气参数、烟气含氧量、氮氧化物、颗粒物、氨、汞及其化合物	
	10#炉、11#炉布袋除尘器出口（脱硫塔入口）	◎2#、 ◎5#	2	烟气参数、烟气含氧量、二氧化硫、颗粒物	
	4#总排口（10#炉开启）	◎3#	1	烟气参数、烟气含氧量、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物、氨、烟气黑度	
	4#总排口（11#炉开启）	◎3#	1	烟气参数、烟气含氧量、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物、氨、烟气黑度	
粉尘	原有渣库布袋除尘器出口	◎6#	1	烟气参数，颗粒物	
	新增灰库布袋除尘器出口	◎7#	1		
	原有灰库布袋除尘器出口	◎8#	1		
	煤破碎布袋除尘器出口	◎9#	1		
	石灰石粉仓布袋除尘器出口	◎10#	1		

注：1、烟气参数测试动压、静压、全压、烟温、流速、含湿量等。
2、布袋除尘器出口和总排口颗粒物为低浓度颗粒物

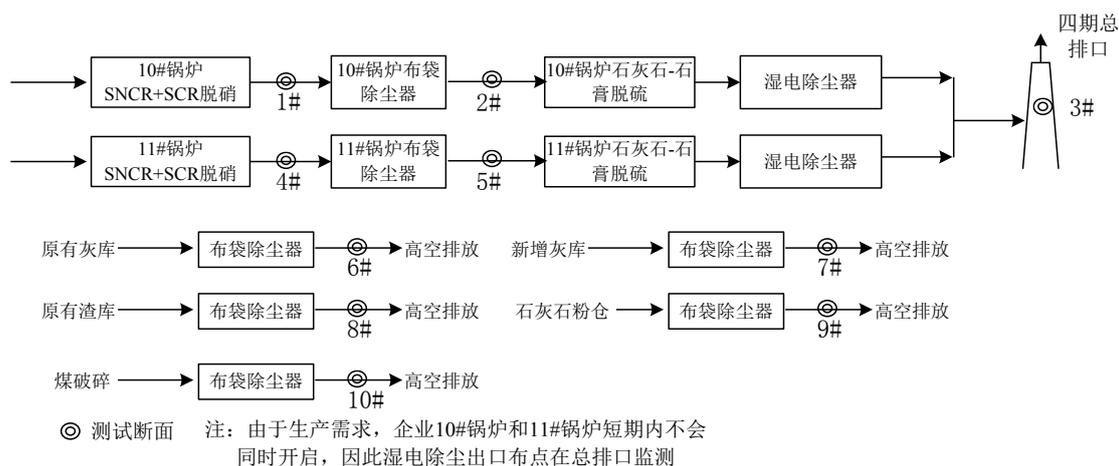


图 7.1-1 废气监测点位示意图

4#总排口监测时同步开展 CMES 比对监测，参比项目为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气含氧量和烟气流速、温度、湿度。

(2) 无组织排放废气监测

根据项目生产情况及项目工作区域布置，在公司厂界周围设置 4 个监控点，其中 1 点为上风向对照点，其余 3 点为下风向监测点。具体监测点位、项目及监测频次详见表 7.1-2，监测期间同步记录气象参数。监测点位图详见图 7.1-4。

表 7.1-2 无组织排放废气监测内容

监测对象	监测点位	监测项目	监测频次
厂界无组织排放	○1#~○4#（厂界上、下风向侧分别设 1 个参照点和 3 个监测点）	氨、臭气浓度、氯化氢	2 天，4 次/天
		颗粒物	3 天，4 次/天

7.1.2 废水排放监测

(1) 废水监测内容

根据监测目的和废水处理流程，共设置了 4 个废水监测点，具体监测点位、项目及监测频次详见表 7.1-3。监测点位见图 7.1-2。

表 7.1-3 废水监测内容

监测对象	测点位置	监测项目	监测频次
脱硫废水	处理设施进口★1	pH 值、水温、氨氮、悬浮物、化学需氧量、氟化物、硫化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铍、总银、总锌	4 次/天，2 天
	处理设施出口★2	pH 值、水温、氨氮、悬浮物、化学需氧量、氟	

		化物、硫化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铍、总银、总锌
酸碱废水	处理设施出口★3	pH 值、水温、悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类、总磷、五日生化需氧量
综合废水	总排口★4	pH 值、水温、悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类、总磷、五日生化需氧量、动植物油、氟化物、硫化物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铍、总银、色度、总锌

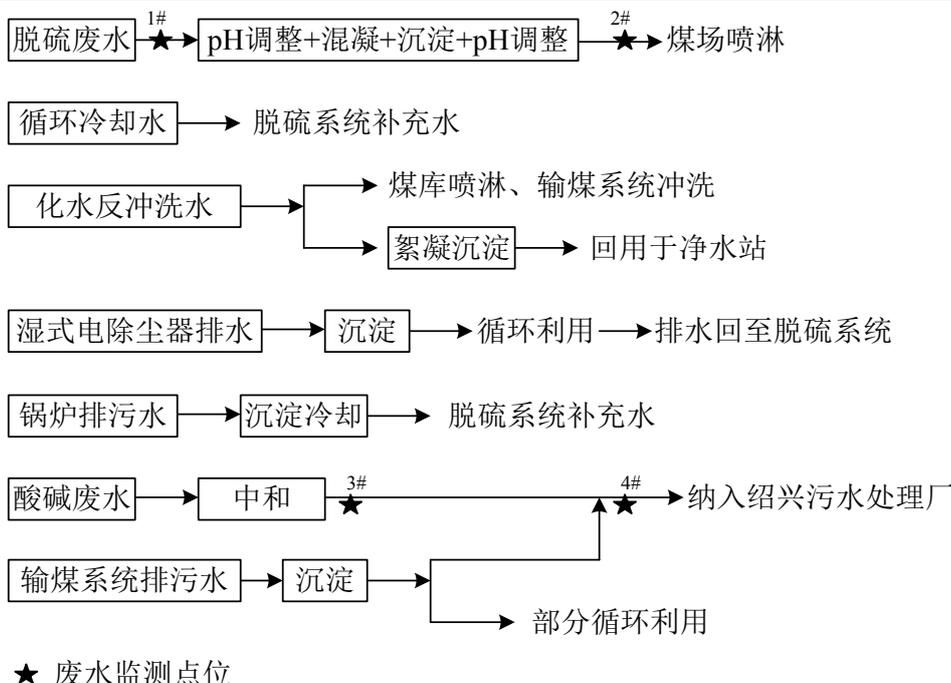


图 7.1-2 厂区废水监测点位示意图

(2) 雨水监测内容

根据监测目的，在雨水总排口设置 1 个监测点位，具体监测点位、项目及监测频次详见表 7.1-4。监测点位图见图 7.1-3。

表 7.1-4 雨水监测内容

监测对象	测点位置	监测项目	监测频次
雨水	雨水口☆1#	pH 值、水温、悬浮物、化学需氧量、氨氮、石油类、总磷、五日生化需氧量、动植物油、氟化物、硫化物、色度	4 次/天，2 天
	雨水口☆2#		

需在雨水口有流动水的情况下采样。



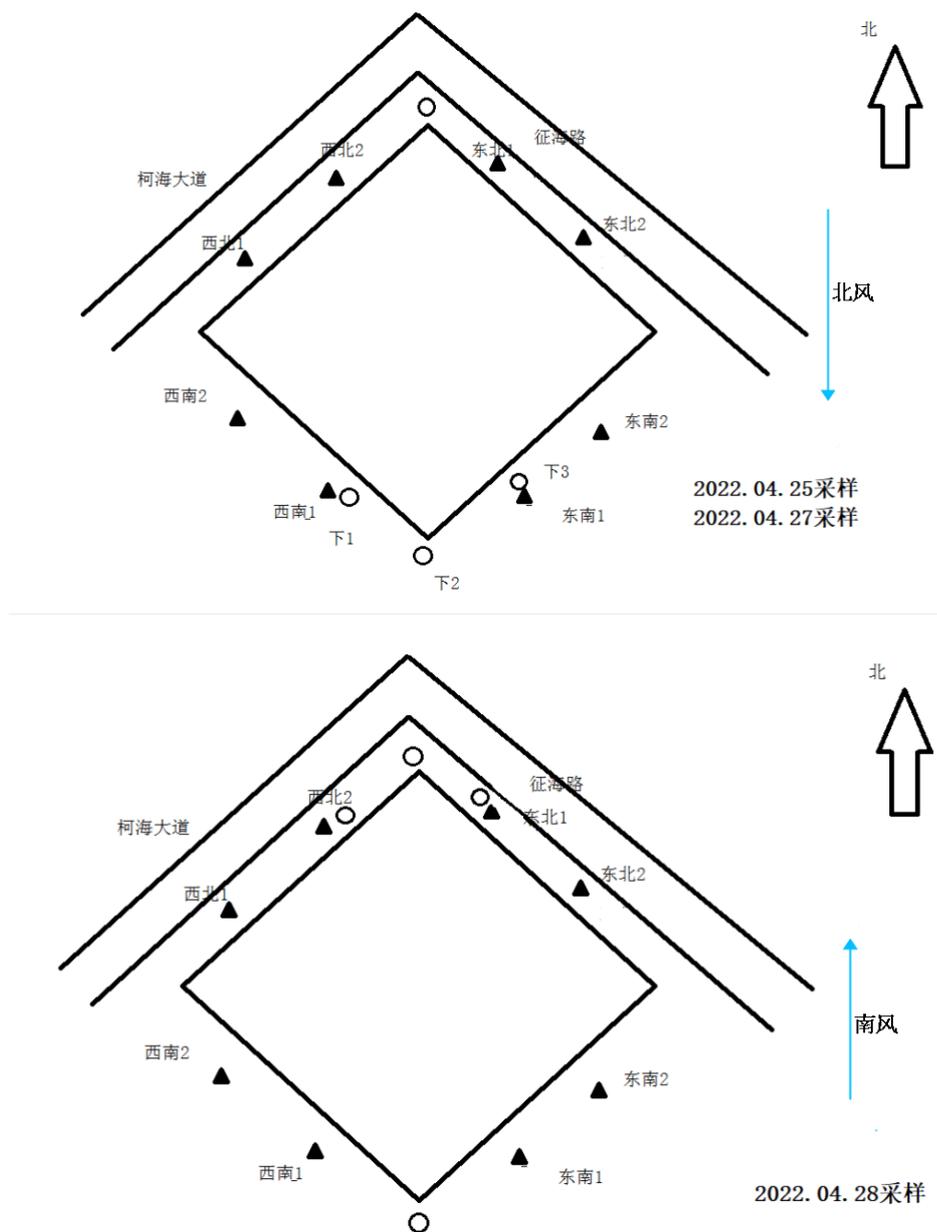
图 7.1-3 厂区雨水监测点位示意图

7.1.3 噪声监测

根据监测目的和噪声源分布情况，在厂界周围设置 8 个厂界环境噪声监测点，噪声污染源监测点位、项目及监测频次详见表 7.1-5。监测点位图见图 7.1-4。

表 7.1-5 噪声监测内容

监测对象	测点位置	监测项目	监测频次
厂界噪声	厂界四周▲1#~▲8#(东南西北厂界各 2 个监测点)	厂界环境噪声	昼、夜间各 1 次/天，连续 2 天



注：○为无组织废气采样点，▲为厂界噪声采样点。

图 7.1-4 噪声及无组织废气监测点位图

7.2 监测分析方法与质量保证措施

7.2.1 监测分析方法

监测分析方法按国家、行业、地方发布的标准分析方法和国家环保总局颁布的监测分析方法，质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第三版 试行）执行。具体监测分析方法详见表 7.2-1。

表 7.2-1 监测分析方法一览表

序号	类别	监测项目	分析方法	分析方法标准号或来源	检出限
1	雨水和废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	/
2		水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	GB/T 13195-1991	
3		化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	4mg/L
4		五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5mg/L
5		氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025mg/L
6		总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB 11893-1989	0.01mg/L
7		悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-1989	0.4mg/L
8		硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	0.01mg/L
9		氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-1987	0.05mg/L
10		石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法	HJ 637-2018	0.06mg/L
11		动植物油类			0.06mg/L
12		色度	水质 色度的测定 稀释倍数法	HJ 1182-2021	2 倍
13		六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-1987	0.004mg/L
14		汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	4×10 ⁻⁵ mg/L
15		砷			3×10 ⁻⁴ mg/L
16		铍	水质 铍的测定 石墨炉原子吸收光度法	HJ/T 59-2000	0.00002 mg/L
17		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	0.1mg/L
18		铬			0.03mg/L
19		镉			0.05mg/L
20		银			0.03mg/L
21		锌			0.009mg/L
22		镍			0.007mg/L
23	废气及环	烟气参数	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157-1996 及修改单	/

24	境空气	烟气含氧量	电化学法测定氧	《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）	0.01%
25		颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法	GB/T 16157-1996 及修改单	20mg/m ³
26		颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	HJ 836-2017	1.0mg/m ³
27		氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.25mg/m ³
28		氮氧化物	固定污染源废气 二氧化硫、氮氧化物的测定 傅立叶变换红外光谱法	燃煤电厂大气污染物排放标准 DB33/2147-2018 附录 A	1.00mg/m ³
			固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	HJ 693-2014	3mg/m ³
29		二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫、氮氧化物的测定 傅立叶变换红外光谱法	燃煤电厂大气污染物排放标准 DB33/2147-2018 附录 A	1.00mg/m ³
			固定污染源废气二氧化硫的测定 非分散红外吸收法	HJ 629-2011	3mg/m ³
30		汞	原子荧光分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2007年）	3×10 ⁻³ μg/m ³
31		烟气黑度	固定污染源排放 烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法	HJ/T 398-2007	<1 级
32		氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549-2016	环境空气 0.02mg/m ³
33		臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	无组织 10
34		总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432-1995 及修改单	0.001mg/m ³
35		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

7.2.2 监测分析仪器

本项目监测期间所用到的仪器，详见表 7.2-2。

表 7.2-2 监测仪器一览表

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号
1	pH 计	仪电 PHBJ-260	02609、02613
2	紫外分光光度计	上海菁华科技仪器 752	04706
3	可见分光光度计	上海光谱仪器 721E	04707
4	电子天平	梅特勒 AL204/MS105DU	03002、03003
5	红外分光油分析仪	上海昂林 OL1010	04705
6	溶解氧测定仪	上海仪电科学-雷磁 JPSJ-605F	09501
7	S220D 多参数测试仪	梅勒特-托利多仪器 S220D(离子 0.001)	09601
8	原子荧光光度计	吉天 AFS-933	13101
9	原子吸收光谱仪	Perkin Elmer PinAAcle 900Z	14203
10	双光束紫外可见分光光度计	上海凌析仪器 UV-3500	04708
11	电感耦合等离子体发射光谱法	美国赛默飞世 ICAP7400	08201
12	离子色谱仪	美国赛默飞世尔 ICS-1100	05202
13	空气/智能 TSP 综合采样器	青岛崂应 2050	09713、09714、09715、09716
14	便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪	青岛崂应 3012H-D	06203、06204
15	傅里叶红外多组分气体分析仪	芬兰 Gasmet Technologies Oy DX4000	14302
16	红外气体分析仪	MRU（上海约克）MGA5	05409
17	全自动烟尘（气）测试仪	青岛明华 YQ3000-C	06210、06211
18	烟气分析仪	德图 Testo350	05408
19	自动称重控制系统	青岛荣广 RG-AWS7	14601
20	智能双路烟气采集器	青岛崂应 3072	09710
21	自动烟尘烟气综合测试仪	青岛众瑞 ZR-3260	06205
22	自动烟尘/气测试仪	青岛崂山 3012H	06214
23	林格曼烟气黑度图板	青岛聚创环保 JCP-HB	10602
24	双路烟气采样器	青岛众瑞 ZR-3710	09707
25	多功能声级计	杭州爱华仪器 AWA6228+	08302

7.2.3 人员能力

杭州天量检测科技有限公司检测人员都经培训拿到上岗证以后才能上岗检测，本项目检测人员上岗证情况见表 7.2-3。

表 7.2-3 本项目检测人员上岗证情况一览表

工作分类	检测人员	上岗证编号
现场采样	陈熠聪	HZTL-2021-SY-19
	吴昊	HZTL-2021-SY-25
	李六剑	HZTL-2021-SY-79
	王永杰	HZTL-2021-SY-77
	陈芝财	HZTL-2022-SY-86
	王孝君	HZTL-2021-SY-23
	冯志高	HZTL-2021-SY-12
	邱晓武	HZTL-2021-SY-06
实验室分析	魏国平	HZTL-2021-SY-07
	吕丹丹	HZTL-2021-SY-05
	肖兴	HZTL-2021-SY-14
	诸葛瑜瑾	HZTL-2022-SY-09
	吴紫燕	HZTL-2022-SY-89
	余俊杰	HZTL-2021-SY-16
	陈信伊	HZTL-2021-SY-01
	张啸	HZTL-2021-SY-08
	徐萌萌	HZTL-2021-SY-72
	徐杭珍	HZTL-2022-SY-85

7.2.4 废水监测分析过程中的质量保证和质量控制

本项目废水主要监测指标质控结果统计见表 7.2-4~表 7.2-7。

表 7.2-4 空白结果统计一览表

检测因子	单位	全程空白	室内空白	控制指标	评价
化学需氧量	mg/L	<4	<4	<4	合格
氨氮	mg/L	<0.025	<0.025	<0.025	合格
总磷	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	合格
五日生化需氧量	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5	合格
动植物油类	mg/L	<0.06	<0.06	<0.06	合格
石油类	mg/L	<0.06	<0.06	<0.06	合格
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	合格
悬浮物	mg/L	<4	<4	<4	合格
氟化物	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	合格
硫化物	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	合格
锌	mg/L	<0.009	<0.009	<0.009	合格
铅	mg/L	<0.1	<0.1	<0.1	合格
镉	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	合格

镍	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	合格
铍	μg/L	<0.02	<0.02	<0.02	合格
银	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	合格
汞	μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	合格
砷	μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	合格
铬	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	合格

表 7.2-5 平行样结果统计一览表

项目因子	平行样数量	样品数量	相对偏差 (%)	控制指标 (%)	评价
总磷	12 个	32 个	0.00	≤10	合格
氨氮	12 个	48 个	0.00~3.07	≤10~15	合格
化学需氧量	12 个	48 个	0.01~5.00	≤20	合格
五日生化需氧量	8 个	32 个	0.03~5.00	≤20	合格
硫化物	12 个	40 个	0.00~0.07	/	/
氟化物	12 个	40 个	0.00~0.56	≤15	合格
六价铬	6 个	24 个	/	≤25	合格
铅	7 个	24 个	/	≤25	合格
镉	7 个	24 个	0.00	≤25	合格
镍	7 个	24 个	0~0.01	≤25	合格
铍	7 个	24 个	0~0.08	≤25	合格
银	7 个	24 个	/	≤25	合格
汞	7 个	24 个	/	≤30	合格
砷	7 个	24 个	0~0.08	≤30	合格
锌	7 个	24 个	0~0.04	≤25	合格
铬	7 个	24 个	/	≤25	合格

注：表中相对偏差/掉的为检测值均小于检出限，不计算相对偏差。

表 7.2-6 质控样结果统计一览表（空白加标（标线验证））

项目因子	单位	本底	加标量	检测值	回收率	控制指标	评价
铅	mg/L	0	1.00	1.016~1.017	102%	70%~120%	合格
锌	mg/L	0	1.00	0.9783~0.9806	97.8%~98.1%	70%~120%	合格
铬	mg/L	0	1.00	0.9950~0.9976	99.5%~99.8%	70%~120%	合格
镍	mg/L	0	1.00	0.9402~0.9626	94.0%~96.3%	70%~120%	合格
银	mg/L	0	1.00	1.028~1.032	103%	70%~120%	合格
镉	mg/L	0	1.00	0.9815~0.9873	98.2%~98.7%	70%~120%	合格
砷	mg/L	0	5.00	5.035~5.076	99.0%~100%	70%-130%	合格
铍	μg/L	0	2.50	2.68~2.69	104%~105%	70%~120%	合格
汞	μg/L	0	0.500	0.496~0.501	99.0%~100%	70%-130%	合格
动植物油类	mg/L	0	34.0	32.76~34.59	96.3%~98.8%	/	/

表 7.2-7 质控样结果统计一览表（质控样）

项目因子	数量	标准样品编号	检测值 (mg/L)	控制指标 (mg/L)	评价
氨氮	8 个	BY400012B2005034	0.400~0.421	0.400±0.031	合格
氟化物	8 个	BY400021 B2102013	0.587~0.608	0.591±0.036	合格
化学需氧量	2 个	BY400011 B21070109	32.5~34.3	33.5±1.6	合格
化学需氧量	4 个	BY400011 B21070039	101~105	103±6	合格
硫化物	7 个	BY400164 B21090070	1.53~1.61	1.55±0.07	合格
六价铬	4 个	BY400024 B1912134	0.0724~0.0755	0.0754±0.0051	合格
五日生化需氧量	6 个	GSB 07-3160-2014 200252	39.3~43.4	38.9±6.2	合格
总磷	7 个	BY400014 B21070102	1.51~1.56	1.56±0.15	合格

7.2.5 废气监测分析过程中的质量保证和质量控制

本项目废气主要监测指标质控结果统计见表 7.2-8~表 7.2-10。

表 7.2-8 空白结果统计一览表

检测因子	单位	全程空白	室内空白	控制指标	评价
总悬浮颗粒物	mg/m ³	<0.001	<0.001	<0.001	合格
氨	mg/m ³	<0.25	<0.25	<0.25	合格
氯化氢（无组）	mg/m ³	<0.020	<0.020	<0.020	合格
低浓度颗粒物	mg/m ³	<1.0	/	<1.0	合格
颗粒物	mg/m ³	<20	/	<20	合格
汞及其化合物	μg/m ³	<0.003	<0.003	<0.003	合格
氯化氢（有组）	mg/m ³	<0.20	<0.20	<0.20	合格

表 7.2-9 质控样结果统计一览表（空白加标（标线验证））

项目因子	单位	本底	加标量	检测值	回收率	控制指标	评价
汞及其化合物	μg/L	0	1.00	0.96	回收率：96.0%	80%-120%	合格
汞及其化合物	μg/L	0	1.00	0.97	回收率：97.0%	80%-120%	合格
氯化氢	mg/L	0	20.0	16.7189	回收率：83.6%	/	/

表 7.2-10 质控样结果统计一览表（质控样）

项目因子	数量	标准样品编号	检测值 (mg/L)	控制指标(mg/L)	评价
氨氮	16 个	GSB07-3232-2014 206912	1.66~1.69	1.64±0.07	合格

7.2.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声仪在使用前、后用标准声源进行了校准，校准值与标准值相差小于 0.5dB(A)，仪器正常，校准记录详见表 7.2-11。

表 7.2-11 噪声仪校准记录表

校准日期	测试前校准值 (dB (A))	测试后校准值 (dB (A))	是否合格
2022.04.25	93.8	93.8	合格
2022.04.26	93.8	93.8	合格

7.3 监测期间工况监督

监测期间，炉机和环保设施正常运行，2022年4月25日~4月28日监测期间10#炉运行负荷为75.6%~98.4%，11#炉运行负荷为84.9%~94.8%，满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范火力发电厂》（HJ/T 255-2006）中要求的设计能力75%以上生产负荷的要求，因此监测数据可作为该项目竣工环境保护验收的依据。监测期间锅炉运行负荷见表7.3-1。

表 7.3-1 监测期间锅炉运行负荷一览表

监测日期	锅炉	运行参数					
		发电量 (MW)	主蒸汽压力 MPa	主蒸汽流量 t/h	耗煤量 t/h	负荷 %	
2022年4月25日	12:00	10#锅炉	25.06	12.28	204.22	31.08	92.8
	13:00	10#锅炉	25.12	11.98	202.69	30.92	92.1
	14:00	10#锅炉	25.06	12.11	201.23	30.77	91.5
	15:00	10#锅炉	27.38	12.17	216.46	34.06	98.4
	16:00	10#锅炉	25.26	12.17	203.38	30.51	92.4
	17:00	10#锅炉	25.17	12.13	202.61	31.89	92.1
2022年4月26日	08:00	10#锅炉	25.25	12.23	204.76	31.64	93.1
	09:00	10#锅炉	23.37	12.39	192.85	27.62	87.7
	10:00	10#锅炉	22.17	12.21	190.25	27.68	86.5
	11:00	10#锅炉	22.83	12.16	189.15	28.42	86.0
	12:00	10#锅炉	19.12	11.98	166.31	26.03	75.6
2022年4月27日	12:00	11#锅炉	23.01	12.06	208.53	29.59	94.8
	13:00	11#锅炉	23.23	12.08	201.92	28.63	91.8
	14:00	11#锅炉	23.35	12.12	202.94	29.32	92.2
	15:00	11#锅炉	23.35	12.14	202.76	29.37	92.2
	16:00	11#锅炉	23.11	12.02	201.53	29.22	91.6
	17:00	11#锅炉	23.03	12.22	204.43	29.44	92.9
2022年4月28日	08:00	11#锅炉	22.78	12.14	190.53	29.2	86.6
	09:00	11#锅炉	22.75	12.08	189.94	29.88	86.3
	10:00	11#锅炉	23.97	12.29	197.30	29.82	89.7

	11:00	11#锅炉	24.15	12.14	198.38	30.17	90.2
	12:00	11#锅炉	22.96	12.34	188.61	27.26	85.7
	13:00	11#锅炉	22.38	12.14	186.76	28.69	84.9

7.4 监测结果与评价

7.4.1 废水监测

7.4.1.1 废水监测结果

根据杭州天量检测科技有限公司出具的检测报告（天量检测（2022）第 2204259 号，详见附件 21），废水监测结果监测结果见表 7.4-1~表 7.4-4。

1、脱硫废水

脱硫废水监测结果见表 7.4-1。

表 7.4-1 脱硫废水监测结果 单位：mg/L（pH 值无量纲，水温℃）

测点	采样日期	采样频次	样品性状	pH 值	水温	化学需氧量	氨氮	悬浮物	氟化物	硫化物	铅
脱硫废水处理设施进口★1#	2022.04.26	第 1 次	白色、微浑	7.6	17.3	155	28.6	34	3.48	0.65	<0.1
		第 2 次	白色、微浑	7.5	17.5	157	29.1	30	3.39	0.66	<0.1
		第 3 次	白色、微浑	7.5	17.5	148	29.0	32	3.03	0.67	<0.1
		第 4 次	白色、微浑	7.6	17.0	146	29.1	33	3.05	0.63	<0.1
		均值			7.5-7.6	17.0-17.5	152	29.0	32	3.24	0.65
	2022.04.29	第 1 次	白色、微浑	7.6	20.2	154	29.4	30	3.22	0.64	<0.1
		第 2 次	白色、微浑	7.4	19.8	152	28.8	34	3.50	0.65	<0.1
		第 3 次	白色、微浑	7.5	19.5	160	29.0	31	3.29	0.63	<0.1
		第 4 次	白色、微浑	7.5	20.1	155	28.9	32	3.21	0.66	<0.1
		均值			7.4-7.6	19.5-20.2	155	29.0	32	3.30	0.64
脱硫废水处理设施出口★2#	2022.04.26	第 1 次	无色，清	7.1	18.5	74	14.7	10	2.79	0.24	<0.1
		第 2 次	无色，清	7.2	18.8	61	14.3	11	2.74	0.25	<0.1
		第 3 次	无色，清	7.2	18.6	65	14.6	8	2.76	0.24	<0.1
		第 4 次	无色，清	7.2	18.4	70	14.5	13	2.63	0.25	<0.1
		均值			7.1-7.2	18.4-18.8	68	14.5	10	2.73	0.24

	2022.04.29	第 1 次	无色, 清	7.2	21.4	73	14.2	13	2.45	0.36	<0.1
		第 2 次	无色, 清	7.3	20.8	69	14.0	10	2.60	0.35	<0.1
		第 3 次	无色, 清	7.2	21.0	77	14.3	11	2.52	0.36	<0.1
		第 4 次	无色, 清	7.1	20.9	71	14.3	12	2.40	0.34	<0.1
		均值		7.1-7.3	20.8-21.4	72	14.2	12	2.49	0.35	<0.1
处理效率				/	/	54.41%	50.52%	65.63%	20.14%	54.19%	/
标准限值				6-9	/	150	25	70	30	1.0	1.0
达标情况				达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标

续表 7.4-1 脱硫废水监测结果 单位: mg/L

测点	采样日期	采样频次	银	锌	铍	镉	汞	砷	铬	六价铬	镍
脱硫废水处理设施进口★1#	2022.04.26	第 1 次	<0.03	0.096	3.2×10 ⁻⁴	0.09	<4.00×10 ⁻⁵	9.8×10 ⁻³	<0.03	<0.004	0.054
		第 2 次	<0.03	0.093	5.4×10 ⁻⁴	0.09	<4.00×10 ⁻⁵	9.8×10 ⁻³	<0.03	<0.004	0.054
		第 3 次	<0.03	0.094	2.4×10 ⁻⁴	0.09	<4.00×10 ⁻⁵	9.9×10 ⁻³	<0.03	<0.004	0.053
		第 4 次	<0.03	0.092	8.2×10 ⁻⁴	0.09	<4.00×10 ⁻⁵	9.8×10 ⁻³	<0.03	<0.004	0.053
		均值	<0.03	0.094	4.8×10⁻⁴	0.09	<4.00×10⁻⁵	9.8×10⁻³	<0.03	<0.004	0.054
	2022.04.29	第 1 次	<0.03	0.092	<2×10 ⁻⁵	0.09	<4.00×10 ⁻⁵	9.7×10 ⁻³	<0.03	<0.004	0.053
		第 2 次	<0.03	0.092	<2×10 ⁻⁵	0.09	<4.00×10 ⁻⁵	9.6×10 ⁻³	<0.03	<0.004	0.053

		第 3 次	<0.03	0.093	4.3×10^{-4}	0.09	$<4.00 \times 10^{-5}$	9.7×10^{-3}	<0.03	<0.004	0.052
		第 4 次	<0.03	0.094	7.3×10^{-4}	0.09	$<4.00 \times 10^{-5}$	9.7×10^{-3}	<0.03	<0.004	0.052
		均值	<0.03	0.093	3.0×10^{-4}	0.09	$<4.00 \times 10^{-5}$	9.7×10^{-3}	<0.03	<0.004	0.052
脱硫废水处理设施出口★2#	2022.04.26	第 1 次	<0.03	<0.009	$<2 \times 10^{-5}$	<0.05	$<4.00 \times 10^{-5}$	1.3×10^{-3}	<0.03	<0.004	0.028
		第 2 次	<0.03	<0.009	1.2×10^{-4}	<0.05	$<4.00 \times 10^{-5}$	1.3×10^{-3}	<0.03	<0.004	0.029
		第 3 次	<0.03	<0.009	1.3×10^{-4}	<0.05	$<4.00 \times 10^{-5}$	1.3×10^{-3}	<0.03	<0.004	0.029
		第 4 次	<0.03	<0.009	1.0×10^{-4}	<0.05	$<4.00 \times 10^{-5}$	1.3×10^{-3}	<0.03	<0.004	0.030
		均值	<0.03	<0.009	9.0×10^{-5}	<0.05	$<4.00 \times 10^{-5}$	1.3×10^{-3}	<0.03	<0.004	0.029
	2022.04.29	第 1 次	<0.03	<0.009	$<2 \times 10^{-5}$	<0.05	$<4.00 \times 10^{-5}$	1.2×10^{-3}	<0.03	<0.004	0.029
		第 2 次	<0.03	<0.009	1.0×10^{-4}	<0.05	$<4.00 \times 10^{-5}$	1.2×10^{-3}	<0.03	<0.004	0.029
		第 3 次	<0.03	<0.009	1.1×10^{-4}	<0.05	$<4.00 \times 10^{-5}$	1.2×10^{-3}	<0.03	<0.004	0.029
		第 4 次	<0.03	<0.009	1.5×10^{-4}	<0.05	$<4.00 \times 10^{-5}$	1.3×10^{-3}	<0.03	<0.004	0.029
		均值	<0.03	<0.009	9.2×10^{-5}	<0.05	$<4.00 \times 10^{-5}$	1.2×10^{-3}	<0.03	<0.004	0.029
处理效率			/	90.37%	75.29%	44.44%	/	87.18%	/	/	45.26%
标准限值			0.5	2.0	0.005	0.1	0.05	0.5	1.5	0.5	1.0
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

2、酸碱废水

酸碱废水监测结果见表 7.4-2。

表 7.4-2 酸碱废水监测结果 单位：mg/L（pH 值无量纲，水温℃）

测点	采样日期	采样频次	样品性状	pH 值	水温	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	悬浮物	石油类
酸碱废水处理设施出口★3#	2022.04.26	第 1 次	无色，清	7.3	15.8	27	8.4	0.095	0.02	12	0.53
		第 2 次	无色，清	7.4	15.7	28	7.9	0.092	0.02	14	0.53
		第 3 次	无色，清	7.3	15.3	26	7.8	0.098	0.02	13	0.46
		第 4 次	无色，清	7.5	15.5	27	8.1	0.101	0.03	11	0.41
		均值			7.3-7.5	15.3-15.8	27	8.0	0.096	0.02	12
	2022.04.29	第 1 次	无色，清	7.2	20.2	26	8.4	0.104	0.02	14	0.47
		第 2 次	无色，清	7.3	19.7	25	7.7	0.107	0.03	16	0.49
		第 3 次	无色，清	7.3	20.3	24	7.1	0.116	0.02	15	0.53
		第 4 次	无色，清	7.3	19.5	24	8.7	0.101	0.02	11	0.56
		均值			7.2-7.3	19.5-20.3	25	8.0	0.107	0.02	14

3、综合废水

综合废水监测结果见表 7.4-3。

表 7.4-3 废水总排口监测结果 单位：mg/L（pH 值无量纲，水温℃，色度倍）

测点	采样日期	采样频次	样品性状	pH 值	水温	色度	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	悬浮物	氟化物	硫化物
废水总排口 ★4#	2022.04.26	第 1 次	无色，清	7.3	15.4	3（pH 值 7.3，无色、透明）	63	19.3	5.29	0.02	13	1.07	0.07
		第 2 次	无色，清	7.3	15.8	3（pH 值 7.3，无色、透明）	68	19.8	5.19	0.03	15	1.09	0.07
		第 3 次	无色，清	7.5	15.6	3（pH 值 7.5，无色、透明）	70	19.2	5.35	0.02	11	1.15	0.07
		第 4 次	无色，清	7.4	15.6	3（pH 值 7.4，无色、透明）	65	19.8	5.30	0.03	14	1.06	0.06
		均值			7.3-7.5	15.4-15.8	3	66	19.5	5.28	0.02	13	1.09
	2022.04.29	第 1 次	无色，清	7.2	20.5	3（pH 值 7.2，无色、透明）	65	21.2	5.27	0.02	15	1.00	0.06
		第 2 次	无色，清	7.3	20.4	3（pH 值 7.3，无色、透明）	68	17.9	5.21	0.03	14	1.03	0.08
		第 3 次	无色，清	7.4	20.5	3（pH 值 7.4，无色、透明）	73	19.9	5.24	0.03	13	0.98	0.07
		第 4 次	无色，清	7.3	20.5	3（pH 值 7.3，无色、透明）	70	18.0	5.32	0.03	11	1.06	0.06

		均值	7.2-7.4	20.4-20.5	3	69	19.2	5.26	0.03	13	1.02	0.07
标准限值			6~9	/	80	500	300	35	8.0	400	20	1.0
达标情况			达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

续表 7.4-3 废水总排口监测结果 单位：mg/L

测点	采样日期	采样频次	石油类	动植物油	铅	锌	银	铍	镉	汞	砷	铬	六价铬	镍	
废水总排口 ★4#	2022.04.26	第1次	0.68	0.26	<0.1	<0.009	<0.03	<2×10 ⁻⁵	<0.05	<4.00×10 ⁻⁵	8.0×10 ⁻⁴	<0.03	<0.004	0.021	
		第2次	0.66	0.39	<0.1	<0.009	<0.03	<2×10 ⁻⁵	<0.05	<4.00×10 ⁻⁵	7.0×10 ⁻⁴	<0.03	<0.004	0.021	
		第3次	0.54	0.58	<0.1	<0.009	<0.03	<2×10 ⁻⁵	<0.05	<4.00×10 ⁻⁵	7.0×10 ⁻⁴	<0.03	<0.004	0.021	
		第4次	0.43	0.41	<0.1	<0.009	<0.03	5.0×10 ⁻⁴	<0.05	<4.00×10 ⁻⁵	7.0×10 ⁻⁴	<0.03	<0.004	0.021	
		均值	0.58	0.41	<0.1	<0.009	<0.03	1.3×10⁻⁴	<0.05	<4.00×10⁻⁵	7.0×10⁻⁴	<0.03	<0.004	0.021	
	2022.04.29	第1次	0.58	0.29	<0.1	<0.009	<0.03	<2×10 ⁻⁵	<0.05	<4.00×10 ⁻⁵	7.0×10 ⁻⁴	<0.03	<0.004	0.021	
		第2次	0.59	0.27	<0.1	<0.009	<0.03	<2×10 ⁻⁵	<0.05	<4.00×10 ⁻⁵	7.0×10 ⁻⁴	<0.03	<0.004	0.021	
		第3次	0.66	0.34	<0.1	<0.009	<0.03	<2×10 ⁻⁵	<0.05	<4.00×10 ⁻⁵	7.0×10 ⁻⁴	<0.03	<0.004	0.021	
		第4次	0.69	0.14	<0.1	<0.009	<0.03	<2×10 ⁻⁵	<0.05	<4.00×10 ⁻⁵	6.0×10 ⁻⁴	<0.03	<0.004	0.021	
		均值	0.63	0.26	<0.1	<0.009	<0.03	<2×10⁻⁵	<0.05	<4.00×10⁻⁵	7.0×10⁻⁴	<0.03	<0.004	0.021	
	标准限值			20	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	达标情况			达标	达标	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

4、雨水

雨水监测结果见表 7.4-4。

表 7.4-4 雨水监测结果 单位：mg/L（pH 值无量纲，水温℃，色度倍）

测点	采样日期	采样频次	样品性状	pH 值	水温	色度	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	悬浮物	氟化物	硫化物	石油类	动植物油类
雨水口 ☆1#	2022.04.26	第 1 次	无色、微浑	7.7	17.3	4 (pH 值 7.6, 无色、浑浊)	16	6.0	0.065	0.05	30	0.84	<0.01	0.36	0.71
		第 2 次	无色、微浑	7.8	17.2	4 (pH 值 7.7, 无色、浑浊)	17	6.5	0.068	0.05	34	0.90	<0.01	0.40	0.60
		第 3 次	无色、微浑	7.6	17.5	4 (pH 值 7.6, 无色、浑浊)	19	5.1	0.077	0.05	33	0.87	<0.01	0.33	0.69
		第 4 次	无色、微浑	7.7	17.1	4 (pH 值 7.7, 无色、浑浊)	17	5.0	0.059	0.05	31	0.86	<0.01	0.51	0.47
		均值			7.6-7.8	17.1-17.5	4	17	5.6	0.067	0.05	32	0.87	<0.01	0.40
	2022.05.09	第 1 次	无色、清	7.6	19.5	2 (pH 值 7.6, 无色、透明)	22	6.8	0.127	0.03	11	0.91	<0.01	0.52	0.30
		第 2 次	无色、清	7.7	19.7	2 (pH 值 7.7, 无色、透明)	22	5.8	0.104	0.03	9	0.90	<0.01	0.37	0.48
		第 3 次	无色、清	7.5	20.1	2 (pH 值 7.5, 无色、透明)	20	5.5	0.089	0.04	10	0.92	<0.01	0.39	0.46
		第 4 次	无色、清	7.6	19.5	2 (pH 值 7.6, 无色、透明)	19	5.1	0.136	0.04	12	0.87	<0.01	0.44	0.39
		均值			7.5-7.7	19.5-20.1	2	21	5.8	0.114	0.04	10	0.90	<0.01	0.43

续表 7.4-4 雨水监测结果 单位：mg/L（pH 值无量纲，水温℃，色度倍）

测点	采样日期	采样频次	样品性状	pH 值	水温	色度	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	悬浮物	氟化物	硫化物	石油类	动植物油类
雨水口 ☆2#	2022.04.26	第 1 次	无色、清	7.6	18.7	<2（pH 值 7.6，无色、透明）	20	8.0	0.102	0.04	10	0.94	<0.01	0.58	0.40
		第 2 次	无色、清	7.5	18.5	<2（pH 值 7.5，无色、透明）	19	5.9	0.110	0.03	9	0.88	<0.01	0.61	0.33
		第 3 次	无色、清	7.6	18.4	<2（pH 值 7.6，无色、透明）	21	6.5	0.116	0.04	8	0.96	<0.01	0.58	0.37
		第 4 次	无色、清	7.5	18.5	<2（pH 值 7.5，无色、透明）	20	6.8	0.124	0.04	10	0.91	<0.01	0.59	0.26
		均值		7.5-7.6	18.4-18.7	<2	20	6.8	0.113	0.04	9	0.92	<0.01	0.59	0.34
	2022.05.09	第 1 次	无色、清	7.8	19.5	<2（pH 值 7.6，无色、透明）	18	7.4	0.146	0.04	10	0.91	<0.01	0.54	0.36
		第 2 次	无色、清	7.5	19.7	<2（pH 值 7.5，无色、透明）	19	8.6	0.157	0.03	8	0.98	<0.01	0.56	0.35
		第 3 次	无色、清	7.7	20.5	<2（pH 值 7.5，无色、透明）	18	7.9	0.163	0.03	9	0.87	<0.01	0.55	0.43
		第 4 次	无色、清	7.8	20.1	<2（pH 值 7.6，无色、透明）	19	8.3	0.139	0.04	10	0.90	<0.01	0.54	0.44
		均值		7.5-7.8	19.5-20.5	<2	18	8.0	0.151	0.04	9	0.92	<0.01	0.55	0.40

7.4.1.2 监测结果评价

(1) 根据监测结果，公司脱硫废水处理设施出口 pH 值范围和化学需氧量、氨氮、悬浮物、氟化物、硫化物、铍、砷、镍最大日均排放浓度分别为 7.1~7.3、72mg/L、14.5mg/L、12mg/L、2.73mg/L、0.35mg/L、 9.2×10^{-5} mg/L、 1.3×10^{-3} mg/L、0.029mg/L，锌、镉、银、铬、铅、汞、六价铬均未检出，各污染物排放浓度均能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度及《火电厂石灰石-石膏法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2006）中的相关限值要求。

(2) 根据监测结果，公司废水总排口 pH 值范围和色度、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氟化物、硫化物、石油类、动植物油类最大日均排放浓度分别为 7.2~7.5、3 倍、69mg/L、19.5mg/L、13mg/L、1.09mg/L、0.07mg/L、0.63mg/L、0.41mg/L，均能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，氨氮和总磷最大日均排放浓度分别为 0.164mg/L、0.03mg/L，均能达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）标准限值要求。

7.4.1.3 废水污染物排放量

根据附件 3 排水量相关资料及水平衡图，全厂排放的为酸碱废水和少量输煤系统排污水以及生活污水，全厂 1-6 月排水量为 4.57 万吨（折算年排水量为 9.14 万吨），本项目废水排放量约为 2.34 万 t/a。化学需氧量外排环境浓度为 80mg/L，则全厂外排环境量为 7.31t/a，本项目外排环境量为 1.87t/a；氨氮外排环境浓度为 5mg/L，则全厂外排环境量为 0.457t/a，本项目外排环境量为 0.117t/a。符合全厂化学需氧量 ≤ 38.21 t/a、氨氮 ≤ 2.39 t/a，本项目化学需氧量 ≤ 10.66 t/a、氨氮 ≤ 0.67 t/a 总量控制要求。

7.4.2 有组织废气排放监测

7.4.2.1 有组织废气监测结果

根据杭州天量检测科技有限公司出具的检测报告（天量检测（2022）第 2204259 号，详见附件 21），有组织废气监测结果见表 7.4-5~表 7.4-17。

表 7.4-5 10#炉布袋除尘器进口（其中 SNCR+SCR 系统关闭）监测结果

监测点位		10#炉布袋除尘器进口（其中 SNCR+SCR 系统关闭）（◎1#）					
截面积	m ²	9.0000					
测试时间		第一周期 2022.04.25 采样			第二周期 2022.04.26 采样		
监测项目		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
测点废气温度	℃	110.5	111.1	111.7	108.1	107.7	107.3
测点废气流速	m/s	13.3	13.5	13.4	13.6	13.6	13.4
实测废气量	m ³ /h	4.31×10 ⁵	4.37×10 ⁵	4.34×10 ⁵	4.41×10 ⁵	4.41×10 ⁵	4.34×10 ⁵
标干废气量	Nm ³ /h	2.77×10 ⁵	2.81×10 ⁵	2.79×10 ⁵	2.87×10 ⁵	2.87×10 ⁵	2.83×10 ⁵
实测烟气含氧量	%	4.58	4.57	4.65	4.11	4.15	4.14
氮氧化物实测浓度	mg/m ³	92	94	94	96	92	92
氮氧化物平均实测浓度	mg/m ³	93			93		
氮氧化物折算浓度	mg/m ³	84	86	86	85	82	82
氮氧化物平均折算浓度	mg/m ³	85			83		
氮氧化物排放速率	kg/h	25.5	26.4	26.2	27.6	26.4	26.0
氮氧化物平均排放速率	kg/h	26.0			26.7		

表 7.4-6 10#炉布袋除尘器进口（其中 SNCR+SCR 系统开启）监测结果

监测点位		10#布袋除尘器进口（其中 SNCR+SCR 系统开启）（◎1#）					
截面积	m ²	9.0000					
测试时间		第一周期 2022.04.25 采样			第二周期 2022.04.26 采样		
监测项目		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
测点废气温度	℃	110.6	109.8	111.3	108.2	107.7	107.4
测点废气流速	m/s	13.4	13.4	13.4	13.6	13.5	13.5
实测废气量	m ³ /h	4.34×10 ⁵	4.34×10 ⁵	4.34×10 ⁵	4.41×10 ⁵	4.37×10 ⁵	4.37×10 ⁵

标干废气量	Nm ³ /h	2.79×10 ⁵	2.80×10 ⁵	2.79×10 ⁵	2.86×10 ⁵	2.85×10 ⁵	2.85×10 ⁵
实测烟气含氧量	%	3.13	3.18	3.24	3.25	3.21	3.22
颗粒物实测浓度	mg/m ³	8.83×10 ³	8.78×10 ³	8.76×10 ³	9.01×10 ³	8.76×10 ³	8.82×10 ³
颗粒物平均实测浓度	mg/m ³	8.79×10 ³			8.86×10 ³		
颗粒物折算浓度	mg/m ³	7.41×10 ³	7.39×10 ³	7.40×10 ³	7.61×10 ³	7.39×10 ³	7.44×10 ³
颗粒物平均折算浓度	mg/m ³	7.40×10 ³			7.48×10 ³		
颗粒物排放速率	kg/h	2.46×10 ³	2.46×10 ³	2.44×10 ³	2.58×10 ³	2.50×10 ³	2.51×10 ³
颗粒物平均排放速率	kg/h	2.45×10 ³			2.53×10 ³		
氮氧化物实测浓度	mg/m ³	34	36	34	32	30	30
氮氧化物平均实测浓度	mg/m ³	35			31		
氮氧化物折算浓度	mg/m ³	29	30	29	27	25	25
氮氧化物平均折算浓度	mg/m ³	29			26		
氮氧化物排放速率	kg/h	9.49	10.1	9.49	9.15	8.55	8.55
氮氧化物平均排放速率	kg/h	9.69			8.75		
氨实测浓度	mg/m ³	0.51	0.53	0.52	0.32	0.33	0.30
氨最大实测浓度	mg/m ³	0.53			0.33		
氨折算浓度	mg/m ³	0.43	0.45	0.44	0.27	0.28	0.25
氨最大折算浓度	mg/m ³	0.45			0.28		
氨排放速率	kg/h	0.142	0.148	0.145	0.092	0.094	0.086
氨最大排放速率	kg/h	0.148			0.094		
测点废气温度	℃	114	117	115	108	108	107
测点废气流速	m/s	13.3	13.4	13.3	13.7	13.7	13.5
实测流量	m ³ /h	4.29×10 ⁵	4.35×10 ⁵	4.32×10 ⁵	4.43×10 ⁵	4.45×10 ⁵	4.37×10 ⁵
标干流量	Nm ³ /h	2.78×10 ⁵	2.82×10 ⁵	2.79×10 ⁵	2.88×10 ⁵	2.90×10 ⁵	2.85×10 ⁵
实测烟气含氧量	%	3.13	3.18	3.24	3.25	3.21	3.22
汞实测浓度	mg/m ³	4.77×10 ⁻³	4.81×10 ⁻³	4.99×10 ⁻³	3.57×10 ⁻³	3.10×10 ⁻³	3.22×10 ⁻³
汞平均实测浓度	mg/m ³	4.86×10 ⁻³			3.30×10 ⁻³		
汞折算浓度	mg/m ³	4.00×10 ⁻³	4.05×10 ⁻³	4.21×10 ⁻³	3.02×10 ⁻³	2.61×10 ⁻³	2.72×10 ⁻³
汞平均折算浓度	mg/m ³	4.09×10 ⁻³			2.78×10 ⁻³		

汞排放速率	kg/h	1.33×10 ⁻³	1.36×10 ⁻³	1.39×10 ⁻³	1.03×10 ⁻³	8.99×10 ⁻⁴	9.18×10 ⁻⁴
汞平均排放速率	kg/h	1.36×10 ⁻³			9.49×10 ⁻⁴		

表 7.4-7 10#炉布袋除尘器出口（脱硫塔入口）监测结果

监测点位		10#炉布袋除尘器出口（脱硫塔入口）（◎2#）					
截面积	m ²	10.0000					
测试时间		第一周期 2022.04.25 采样			第二周期 2022.04.26 采样		
监测项目		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
测点废气温度	℃	105	108	106	105	105	105
测点废气流速	m/s	11.4	11.3	11.4	11.2	11.3	11.2
实测废气量	m ³ /h	4.13×10 ⁵	4.10×10 ⁵	4.11×10 ⁵	4.06×10 ⁵	4.08×10 ⁵	4.03×10 ⁵
标干废气量	Nm ³ /h	2.84×10 ⁵	2.80×10 ⁵	2.83×10 ⁵	2.79×10 ⁵	2.81×10 ⁵	2.78×10 ⁵
实测烟气含氧量	%	3.22	3.25	3.26	3.38	3.31	3.33
颗粒物实测浓度	mg/m ³	3.4	3.7	4.0	2.9	3.1	3.8
颗粒物平均实测浓度	mg/m ³	3.7			3.3		
颗粒物折算浓度	mg/m ³	2.9	3.1	3.4	2.5	2.6	3.2
颗粒物平均折算浓度	mg/m ³	3.1			2.8		
颗粒物排放速率	kg/h	0.966	1.04	1.13	0.809	0.871	1.06
颗粒物平均排放速率	kg/h	1.04			0.913		
二氧化硫实测浓度	mg/m ³	985	996	995	998	992	995
二氧化硫平均实测浓度	mg/m ³	992			995		
二氧化硫折算浓度	mg/m ³	831	842	841	850	841	845
二氧化硫平均折算浓度	mg/m ³	838			845		
二氧化硫排放速率	kg/h	280	279	282	278	279	277
二氧化硫平均排放速率	kg/h	280			278		

表 7.4-8 4#总排口（10#炉开启）监测结果

监测点位		4#总排口（10#炉开启）（◎3#）					
截面积	m ²	20.4282					
测试时间		第一周期 2022.04.25 采样			第二周期 2022.04.26 采样		
监测项目		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
测点废气温度	℃	51	53	51	52	51	53
测点废气流速	m/s	5.2	5.1	5.0	5.1	5.2	5.2
实测废气量	m ³ /h	3.88×10 ⁵	3.80×10 ⁵	3.69×10 ⁵	3.79×10 ⁵	3.87×10 ⁵	3.89×10 ⁵
标干废气量	Nm ³ /h	2.83×10 ⁵	2.75×10 ⁵	2.69×10 ⁵	2.77×10 ⁵	2.85×10 ⁵	2.84×10 ⁵
实测烟气含氧量	%	3.32	3.33	3.47	3.40	3.33	3.41
颗粒物实测浓度	mg/m ³	1.5	1.8	1.9	2.0	1.6	1.7
颗粒物平均实测浓度	mg/m ³	1.7			1.8		
颗粒物折算浓度	mg/m ³	1.3	1.5	1.6	1.7	1.4	1.4
颗粒物平均折算浓度	mg/m ³	1.5			1.5		
颗粒物排放速率	kg/h	0.424	0.495	0.528	0.554	0.456	0.483
颗粒物平均排放速率	kg/h	0.483			0.498		
二氧化硫实测浓度	mg/m ³	4.89	4.29	4.64	6.35	6.47	5.92
二氧化硫平均实测浓度	mg/m ³	4.61			6.25		
二氧化硫折算浓度	mg/m ³	4.15	3.64	3.97	5.41	5.49	5.05
二氧化硫平均折算浓度	mg/m ³	3.92			5.32		
二氧化硫排放速率	kg/h	1.38	1.18	1.25	1.76	1.84	1.68
二氧化硫平均排放速率	kg/h	1.27			1.76		
氮氧化物实测浓度	mg/m ³	23.82	26.77	34.52	28.25	29.33	28.49
氮氧化物平均实测浓度	mg/m ³	28.37			28.69		
氮氧化物折算浓度	mg/m ³	20.21	22.72	29.54	24.08	24.90	24.30
氮氧化物平均折算浓度	mg/m ³	24.16			24.42		
氮氧化物排放速率	kg/h	6.74	7.36	9.29	7.83	8.36	8.09
氮氧化物平均排放速率	kg/h	7.80			8.09		
氨实测浓度	mg/m ³	0.46	0.45	0.46	0.42	0.43	0.44

氨最大实测浓度	mg/m ³	0.46			0.44		
氨排放速率	kg/h	0.130	0.124	0.124	0.116	0.123	0.125
氨最大排放速率	kg/h	0.130			0.125		
烟气黑度	林格曼级	<1			<1		
测点废气温度	℃	52	53	51	51.2	49.1	49.3
测点废气流速	m/s	5.1	5.2	5.3	5.1	5.3	5.2
实测废气量	m ³ /h	3.79×10 ⁵	3.89×10 ⁵	3.97×10 ⁵	3.78×10 ⁵	3.96×10 ⁵	3.87×10 ⁵
标干废气量	Nm ³ /h	2.76×10 ⁵	2.82×10 ⁵	2.90×10 ⁵	2.78×10 ⁵	2.92×10 ⁵	2.85×10 ⁵
实测烟气含氧量	%	3.32	3.33	3.47	3.40	3.33	3.41
汞实测浓度	mg/m ³	1.2×10 ⁻⁵	1.0×10 ⁻⁵	1.0×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁶	4×10 ⁻⁶	5×10 ⁻⁶
汞平均实测浓度	mg/m ³	1.1×10 ⁻⁵			5×10 ⁻⁶		
汞折算浓度	mg/m ³	1.0×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁶	9×10 ⁻⁶	4×10 ⁻⁶	3×10 ⁻⁶	4×10 ⁻⁶
汞平均折算浓度	mg/m ³	9×10 ⁻⁶			4×10 ⁻⁶		
汞排放速率	kg/h	3.31×10 ⁻⁶	2.82×10 ⁻⁶	2.90×10 ⁻⁶	1.39×10 ⁻⁶	1.17×10 ⁻⁶	1.42×10 ⁻⁶
汞平均排放速率	kg/h	3.01×10 ⁻⁶			1.33×10 ⁻⁶		

表 7.4-9 11#炉布袋除尘器进口（其中 SNCR+SCR 系统关闭）监测结果

监测点位		11#炉布袋除尘器进口（其中 SNCR+SCR 系统关闭）（◎4#）					
截面积		9.0000					
测试时间		第一周期 2022.04.27 采样			第二周期 2022.04.28 采样		
监测项目		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
测点废气温度	℃	109.2	108.6	108.1	109.2	108.6	108.1
测点废气流速	m/s	13.4	13.3	13.4	13.3	13.3	13.4
实测废气量	m ³ /h	4.34×10 ⁵	4.31×10 ⁵	4.34×10 ⁵	4.31×10 ⁵	4.31×10 ⁵	4.34×10 ⁵
标干废气量	Nm ³ /h	2.81×10 ⁵	2.80×10 ⁵	2.82×10 ⁵	2.80×10 ⁵	2.80×10 ⁵	2.82×10 ⁵
实测烟气含氧量	%	4.67	4.70	4.71	4.58	4.55	4.60
氮氧化物实测浓度	mg/m ³	84	80	82	86	84	84
氮氧化物平均实测浓度	mg/m ³	82			85		
氮氧化物折算浓度	mg/m ³	77	74	76	79	77	77

氮氧化物平均折算浓度	mg/m ³	76			78		
氮氧化物排放速率	kg/h	23.6	22.4	23.1	24.1	23.5	23.7
氮氧化物平均排放速率	kg/h	23.0			23.8		

表 7.4-10 11#炉布袋除尘器进口（其中 SNCR+SCR 系统开启）监测结果

监测点位		11#布袋除尘器进口（其中 SNCR+SCR 系统开启）（◎4#）					
截面积	m ²	9.0000					
测试时间		第一周期 2022.04.27 采样			第二周期 2022.04.28 采样		
监测项目		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
测点废气温度	℃	108.9	107.8	108.4	109.5	108.1	108.7
测点废气流速	m/s	13.4	13.4	13.4	13.2	13.4	13.3
实测废气量	m ³ /h	4.34×10 ⁵	4.34×10 ⁵	4.34×10 ⁵	4.27×10 ⁵	4.34×10 ⁵	4.31×10 ⁵
标干废气量	Nm ³ /h	2.81×10 ⁵	2.82×10 ⁵	2.82×10 ⁵	2.77×10 ⁵	2.82×10 ⁵	2.80×10 ⁵
实测烟气含氧量	%	4.12	4.15	4.16	4.15	4.19	4.21
颗粒物实测浓度	mg/m ³	1.08×10 ⁴	1.06×10 ⁴	1.09×10 ⁴	1.07×10 ⁴	1.12×10 ⁴	1.10×10 ⁴
颗粒物平均实测浓度	mg/m ³	1.08×10 ⁴			1.10×10 ⁴		
颗粒物折算浓度	mg/m ³	9.60×10 ³	9.44×10 ³	9.71×10 ³	9.53×10 ³	9.99×10 ³	9.83×10 ³
颗粒物平均折算浓度	mg/m ³	9.58×10 ³			9.78×10 ³		
颗粒物排放速率	kg/h	3.03×10 ³	2.99×10 ³	3.07×10 ³	2.96×10 ³	3.16×10 ³	3.08×10 ³
颗粒物平均排放速率	kg/h	3.03×10 ³			3.07×10 ³		
氮氧化物实测浓度	mg/m ³	28	28	20	28	25	20
氮氧化物平均实测浓度	mg/m ³	25			24		
氮氧化物折算浓度	mg/m ³	25	25	18	25	22	18
氮氧化物平均折算浓度	mg/m ³	23			22		
氮氧化物排放速率	kg/h	7.87	7.90	5.64	7.76	7.05	5.60
氮氧化物平均排放速率	kg/h	7.13			6.80		
氨实测浓度	mg/m ³	0.50	0.49	0.48	1.58	1.56	1.53
氨最大实测浓度	mg/m ³	0.50			1.58		
氨折算浓度	mg/m ³	0.44	0.44	0.43	1.41	1.39	1.37

氨最大折算浓度	mg/m ³	0.44			1.41		
氨排放速率	kg/h	0.140	0.138	0.135	0.438	0.440	0.428
氨最大排放速率	kg/h	0.140			0.440		
测点废气温度	℃	109	109	108	118	114	115
测点废气流速	m/s	13.3	13.5	13.4	13.5	13.3	13.3
实测流量	m ³ /h	4.32×10 ⁵	4.38×10 ⁵	4.34×10 ⁵	4.37×10 ⁵	4.29×10 ⁵	4.31×10 ⁵
标干流量	Nm ³ /h	2.79×10 ⁵	2.83×10 ⁵	2.81×10 ⁵	2.83×10 ⁵	2.78×10 ⁵	2.79×10 ⁵
实测烟气含氧量	%	6.02	6.08	6.05	4.15	4.19	4.21
汞实测浓度	mg/m ³	2.66×10 ⁻³	2.55×10 ⁻³	2.69×10 ⁻³	2.23×10 ⁻³	2.22×10 ⁻³	2.20×10 ⁻³
汞平均实测浓度	mg/m ³	2.63×10 ⁻³			2.22×10 ⁻³		
汞折算浓度	mg/m ³	2.66×10 ⁻³	2.56×10 ⁻³	2.70×10 ⁻³	1.99×10 ⁻³	1.98×10 ⁻³	1.97×10 ⁻³
汞平均折算浓度	mg/m ³	2.64×10 ⁻³			1.98×10 ⁻³		
汞排放速率	kg/h	7.42×10 ⁻⁴	7.22×10 ⁻⁴	7.56×10 ⁻⁴	4.47×10 ⁻⁴	4.34×10 ⁻⁴	4.27×10 ⁻⁴
汞平均排放速率	kg/h	7.40×10 ⁻⁴			4.36×10 ⁻⁴		

表 7.4-11 11#炉布袋除尘器出口（脱硫塔入口）监测结果

监测点位		11#炉布袋除尘器出口（脱硫塔入口）（◎5#）					
截面积	m ²	10.0000					
测试时间		第一周期 2022.04.27 采样			第二周期 2022.04.28 采样		
监测项目		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
测点废气温度	℃	104	104	104	105	105	105
测点废气流速	m/s	11.3	11.4	11.3	11.4	11.3	11.4
实测废气量	m ³ /h	4.10×10 ⁵	4.13×10 ⁵	4.08×10 ⁵	4.11×10 ⁵	4.09×10 ⁵	4.14×10 ⁵
标干废气量	Nm ³ /h	2.83×10 ⁵	2.84×10 ⁵	2.81×10 ⁵	2.82×10 ⁵	2.80×10 ⁵	2.84×10 ⁵
实测烟气含氧量	%	4.26	4.33	4.31	4.22	4.24	4.23
颗粒物实测浓度	mg/m ³	4.1	4.6	4.8	4.6	4.4	4.7
颗粒物平均实测浓度	mg/m ³	4.5			4.6		
颗粒物折算浓度	mg/m ³	3.7	4.1	4.3	4.1	3.9	4.2
颗粒物平均折算浓度	mg/m ³	4.0			4.1		

颗粒物排放速率	kg/h	1.16	1.31	1.35	1.30	1.23	1.33
颗粒物平均排放速率	kg/h	1.27			1.29		
二氧化硫实测浓度	mg/m ³	980	986	986	992	988	985
二氧化硫平均实测浓度	mg/m ³	984			988		
二氧化硫折算浓度	mg/m ³	878	887	886	887	884	881
二氧化硫平均折算浓度	mg/m ³	884			884		
二氧化硫排放速率	kg/h	277	280	277	280	277	280
二氧化硫平均排放速率	kg/h	278			279		

表 7.4-12 4#总排口（11#炉开启）监测结果

监测点位		4#总排口（11#炉开启）（◎3#）					
截面积	m ²	20.4282					
测试时间		第一周期 2022.04.27 采样			第二周期 2022.04.28 采样		
监测项目		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
测点废气温度	℃	48	48	47	50	50	49
测点废气流速	m/s	5.1	5.1	5.3	5.3	5.0	5.2
实测废气量	m ³ /h	3.76×10 ⁵	3.76×10 ⁵	3.94×10 ⁵	3.96×10 ⁵	3.68×10 ⁵	3.86×10 ⁵
标干废气量	Nm ³ /h	2.80×10 ⁵	2.80×10 ⁵	2.94×10 ⁵	2.93×10 ⁵	2.73×10 ⁵	2.87×10 ⁵
实测烟气含氧量	%	4.27	4.22	4.25	4.25	4.24	4.28
颗粒物实测浓度	mg/m ³	1.5	1.4	1.4	1.6	1.8	1.5
颗粒物平均实测浓度	mg/m ³	1.4			1.6		
颗粒物折算浓度	mg/m ³	1.3	1.3	1.3	1.4	1.6	1.3
颗粒物平均折算浓度	mg/m ³	1.3			1.5		
颗粒物排放速率	kg/h	0.420	0.392	0.412	0.469	0.491	0.430
颗粒物平均排放速率	kg/h	0.408			0.464		
二氧化硫实测浓度	mg/m ³	5.85	6.37	6.18	4.65	4.73	5.67
二氧化硫平均实测浓度	mg/m ³	6.13			5.02		
二氧化硫折算浓度	mg/m ³	5.25	5.69	5.53	4.16	4.23	5.09
二氧化硫平均折算浓度	mg/m ³	5.49			4.49		

二氧化硫排放速率	kg/h	1.64	1.78	1.82	1.36	1.29	1.63
二氧化硫平均排放速率	kg/h	1.75			1.43		
氮氧化物实测浓度	mg/m ³	28.22	26.78	28.57	22.42	22.35	21.92
氮氧化物平均实测浓度	mg/m ³	27.86			22.23		
氮氧化物折算浓度	mg/m ³	25.30	23.94	25.59	20.08	20.00	19.67
氮氧化物平均折算浓度	mg/m ³	24.94			19.92		
氮氧化物排放速率	kg/h	7.90	7.50	7.40	6.57	6.10	6.29
氮氧化物平均排放速率	kg/h	7.93			6.32		
氨实测浓度	mg/m ³	0.42	0.39	0.40	1.45	1.44	1.42
氨最大实测浓度	mg/m ³	0.42			1.45		
氨排放速率	kg/h	0.118	0.109	0.118	0.425	0.393	0.408
氨最大排放速率	kg/h	0.118			0.425		
烟气黑度	林格曼级	<1			<1		
测点废气温度	℃	51.3	50.2	48.7	49.3	51.1	49.2
测点废气流速	m/s	5.3	5.2	5.2	5.2	5.3	5.1
实测废气量	m ³ /h	3.97×10 ⁵	3.87×10 ⁵	3.86×10 ⁵	3.86×10 ⁵	3.96×10 ⁵	3.77×10 ⁵
标干废气量	Nm ³ /h	2.92×10 ⁵	2.86×10 ⁵	2.87×10 ⁵	2.87×10 ⁵	2.93×10 ⁵	2.80×10 ⁵
实测烟气含氧量	%	4.27	4.22	4.25	4.25	4.24	4.28
汞实测浓度	mg/m ³	8×10 ⁻⁶	8×10 ⁻⁶	8×10 ⁻⁶	1.3×10 ⁻⁵	1.2×10 ⁻⁵	1.2×10 ⁻⁵
汞平均实测浓度	mg/m ³	8×10 ⁻⁶			1.2×10 ⁻⁵		
汞折算浓度	mg/m ³	7×10 ⁻⁶	7×10 ⁻⁶	7×10 ⁻⁶	1.2×10 ⁻⁵	1.1×10 ⁻⁵	1.1×10 ⁻⁵
汞平均折算浓度	mg/m ³	7×10 ⁻⁶			1.1×10 ⁻⁵		
汞排放速率	kg/h	2.34×10 ⁻⁶	2.29×10 ⁻⁶	2.30×10 ⁻⁶	3.73×10 ⁻⁶	3.52×10 ⁻⁶	3.36×10 ⁻⁶
汞平均排放速率	kg/h	2.31×10 ⁻⁶			3.54×10 ⁻⁶		

表 7.4-13 原有渣库布袋除尘器出口监测结果

监测点位		原有渣库布袋除尘器出口（◎6#）					
截面积	m ²	0.0900	排气筒高度			m	30
测试时间		第一周期 2022.04.25 采样			第二周期 2022.04.28 采样		
监测项目		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
测点废气温度	℃	25.8	25.5	25.4	25.2	25.4	25.4
测点废气流速	m/s	9.7	9.8	9.9	9.9	9.9	9.7
实测废气量	m ³ /h	3.14×10 ³	3.16×10 ³	3.20×10 ³	3.22×10 ³	3.20×10 ³	3.14×10 ³
标干废气量	Nm ³ /h	2.78×10 ³	2.80×10 ³	2.83×10 ³	2.85×10 ³	2.84×10 ³	2.78×10 ³
颗粒物实测浓度	mg/m ³	<20	<20	<20	<20	<20	<20
颗粒物平均实测浓度	mg/m ³	<20			<20		
颗粒物排放速率	kg/h	<0.056	<0.056	<0.057	<0.057	<0.057	<0.056
颗粒物平均排放速率	kg/h	<0.056			<0.057		

表 7.4-14 新增灰库布袋除尘器出口出口监测结果

监测点位		原有渣库布袋除尘器出口（◎6#）					
截面积	m ²	0.0900	排气筒高度			m	30
测试时间		第一周期 2022.04.25 采样			第二周期 2022.04.28 采样		
监测项目		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
测点废气温度	℃	24.2	24.6	24.5	23.8	24.0	24.2
测点废气流速	m/s	6.4	6.5	6.3	6.1	6.4	6.3
实测废气量	m ³ /h	2.06×10 ³	2.12×10 ³	2.03×10 ³	1.97×10 ³	2.06×10 ³	2.03×10 ³
标干废气量	Nm ³ /h	1.83×10 ³	1.88×10 ³	1.80×10 ³	1.75×10 ³	1.83×10 ³	1.81×10 ³
颗粒物实测浓度	mg/m ³	<20	<20	<20	<20	<20	<20
颗粒物平均实测浓度	mg/m ³	<20			<20		
颗粒物排放速率	kg/h	<0.037	<0.038	<0.036	<0.035	<0.037	<0.036
颗粒物平均排放速率	kg/h	<0.037			<0.036		

表 7.4-15 原有灰库布袋除尘器出口监测结果

监测点位		原有灰库布袋除尘器出口（◎8#）					
截面积	m ²	0.0900	排气筒高度			m	30
测试时间		第一周期 2022.04.25 采样			第二周期 2022.04.28 采样		
监测项目		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
测点废气温度	℃	24.6	24.8	24.5	24.8	24.6	24.5
测点废气流速	m/s	4.2	4.3	4.6	4.3	4.6	4.4
实测废气量	m ³ /h	1.35×10 ³	1.40×10 ³	1.48×10 ³	1.40×10 ³	1.48×10 ³	1.44×10 ³
标干废气量	Nm ³ /h	1.20×10 ³	1.24×10 ³	1.31×10 ³	1.24×10 ³	1.31×10 ³	1.28×10 ³
颗粒物实测浓度	mg/m ³	<20	<20	<20	<20	<20	<20
颗粒物平均实测浓度	mg/m ³	<20			<20		
颗粒物排放速率	kg/h	<0.024	<0.025	<0.026	<0.025	<0.026	<0.026
颗粒物平均排放速率	kg/h	<0.025			<0.026		

表 7.4-16 煤破碎布袋除尘器出口监测结果

监测点位		煤破碎布袋除尘器出口（◎9#）					
截面积	m ²	0.0490	排气筒高度			m	18
测试时间		第一周期 2022.04.25 采样			第二周期 2022.04.28 采样		
监测项目		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
测点废气温度	℃	26.2	26.3	26.5	25.4	25.8	25.6
测点废气流速	m/s	26.2	26.4	26.1	26.2	26.3	26.3
实测废气量	m ³ /h	4.62×10 ³	4.66×10 ³	4.60×10 ³	4.62×10 ³	4.64×10 ³	4.64×10 ³
标干废气量	Nm ³ /h	4.08×10 ³	4.12×10 ³	4.06×10 ³	4.09×10 ³	4.11×10 ³	4.11×10 ³
颗粒物实测浓度	mg/m ³	<20	<20	<20	<20	<20	<20
颗粒物平均实测浓度	mg/m ³	<20			<20		
颗粒物排放速率	kg/h	<0.082	<0.082	<0.081	<0.082	<0.082	<0.082
颗粒物平均排放速率	kg/h	<0.082			<0.082		

表 7.4-17 石灰石粉仓布袋除尘器出口监测结果

监测点位		石灰石粉仓布袋除尘器出口（◎10#）					
截面积	m ²	0.0399	排气筒高度			m	20
测试时间		第一周期 2022.04.25 采样			第二周期 2022.04.28 采样		
监测项目		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
测点废气温度	℃	25.2	25.0	25.3	24.3	24.0	24.2
测点废气流速	m/s	8.0	8.2	8.1	7.6	7.8	7.9
实测废气量	m ³ /h	1.15×10 ³	1.18×10 ³	1.16×10 ³	1.09×10 ³	1.11×10 ³	1.14×10 ³
标干废气量	Nm ³ /h	1.02×10 ³	1.05×10 ³	1.03×10 ³	972	992	1.01×10 ³
颗粒物实测浓度	mg/m ³	<20	<20	<20	<20	<20	<20
颗粒物平均实测浓度	mg/m ³	<20			<20		
颗粒物排放速率	kg/h	<0.020	<0.021	<0.021	<0.019	<0.020	<0.020
颗粒物平均排放速率	kg/h	<0.021			<0.020		

注：灰库、渣库等布袋除尘器出口监测时，均正常运行。

7.4.2.2 监测结果评价

（1）根据监测结果，4#总排口（10#炉开启）两个周期颗粒物排放浓度分别为 1.5mg/m³、1.5mg/m³，二氧化硫排放浓度分别为 3.92mg/m³、5.32mg/m³，氮氧化物排放浓度分别为 24.16mg/m³、24.42mg/m³，汞排放浓度分别为 9×10⁻⁶mg/m³、4×10⁻⁶mg/m³，烟气黑度<1 级，均能达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018) 表 1 中 II 阶段排放限值要求；氨排放速率最大值为 0.130kg/h，能达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中二级标准限值要求。

（2）根据监测结果，4#总排口（11#炉开启）两个周期颗粒物排放浓度分别为 1.3mg/m³、1.5mg/m³，二氧化硫排放浓度分别为 5.49mg/m³、4.49mg/m³，氮氧化物排放浓度分别为 24.94mg/m³、19.92mg/m³，汞排放浓度分别为 7×10⁻⁶mg/m³、1.1×10⁻⁵mg/m³，烟气黑度<1 级，均能达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018) 表 1 中 II 阶段排放限值要求；

氨排放速率最大值为 0.425kg/h，能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准限值要求。

（3）根据监测结果，10#锅炉脱硝出口氨逃逸排放浓度最大值为 0.45mg/m³，11#锅炉脱硝出口氨逃逸排放浓度最大值为 1.41mg/m³，能达到《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发[2010]10号）中控制要求，即：SCR 及 SNCR-SCR 氨逃逸率应小于 2.5mg/m³。

（4）根据监测结果，原有渣库布袋除尘器出口、新增灰库布袋除尘器出口、原有灰库布袋除尘器出口、煤破碎布袋除尘器出口、石灰石粉仓布袋除尘器出口两个周期颗粒物排放浓度均未检出（<20mg/m³），排放速率分别为为<0.056kg/h、<0.057kg/h；<0.037kg/h、<0.036kg/h；<0.025kg/h、<0.026kg/h；<0.082kg/h、<0.082kg/h；<0.021kg/h、<0.020kg/h，排放浓度和排放速率均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求。

7.4.2.3 环保设施效率结果

环保设施效率见表 7.4-18。

表 7.4-18 环保设施效率计算结果表

参数	结果		环评设计去除效率	是否达到设计效率	
	第一周期	第二周期			
10#锅炉环保设施处理效率					
10#炉布袋除尘器进口（其中 SNCR+SCR 系统关闭）NO _x 排放速率	kg/h	26.0	26.7	/	/
10#炉布袋除尘器进口（其中 SNCR+SCR 系统开启）NO _x 排放速率	kg/h	9.69	8.75	/	/
脱硝效率	η(%)	62.73	67.23	80	否
10#炉布袋除尘器进口颗粒物排放速率	kg/h	2450	2530	/	/
10#炉布袋除尘器出口（脱硫塔入口）颗粒物排放速率	kg/h	1.04	0.913	/	/
布袋除尘效率	η(%)	99.96	99.96	99.95	是
10#炉布袋除尘器出口（脱硫塔入口）颗粒物排放速率	kg/h	1.04	0.913	/	/
4#总排口（10#炉开启）颗粒物排放速率	kg/h	0.483	0.498	/	/

湿电除尘效率	η(%)	53.56	45.45	80	否
10#炉布袋除尘器出口（脱硫塔入口） 二氧化硫排放速率	kg/h	280	278	/	/
4#总排口（10#炉开启）二氧化硫排放 速率	kg/h	1.27	1.76	/	/
脱硫效率	η(%)	99.55	99.37	98.7	是
11#炉布袋除尘器进口（其中 SNCR+SCR 系统开启）汞排放速率	kg/h	1.36×10^{-3}	9.49×10^{-4}	/	/
4#总排口（11#炉开启）汞排放速率	kg/h	3.01×10^{-6}	1.33×10^{-6}	/	/
综合脱汞效率	η(%)	99.78	99.86	80	是
11#锅炉环保设施处理效率					
11#炉布袋除尘器进口（其中 SNCR+SCR 系统关闭）NO _x 排放速率	kg/h	23.0	23.8	/	/
11#炉布袋除尘器进口（其中 SNCR+SCR 系统开启）NO _x 排放速率	kg/h	7.13	6.80	/	/
脱硝效率	η(%)	69.00	71.43	80	否
11#炉布袋除尘器进口颗粒物排放速 率	kg/h	3030	3070	/	/
11#炉布袋除尘器出口（脱硫塔入口） 颗粒物排放速率	kg/h	1.27	1.29	/	/
布袋除尘效率	η(%)	99.96	99.96	99.95	是
11#炉布袋除尘器出口（脱硫塔入口） 颗粒物排放速率	kg/h	1.27	1.29	/	/
4#总排口（11#炉开启）颗粒物排放速 率	kg/h	0.408	0.464	/	/
湿电除尘效率	η(%)	67.87	64.03	80	否
11#炉布袋除尘器出口（脱硫塔入口） 二氧化硫排放速率	kg/h	278	279	/	/
4#总排口（11#炉开启）二氧化硫排放 速率	kg/h	1.75	1.43	/	/
脱硫效率	η(%)	99.37	99.49	98.7	是
11#炉布袋除尘器进口（其中 SNCR+SCR 系统开启）汞排放速率	kg/h	7.40×10^{-4}	4.36×10^{-4}	/	/
4#总排口（11#炉开启）汞排放速率	kg/h	2.31×10^{-6}	3.54×10^{-6}	/	/
综合脱汞效率	η(%)	99.69	99.19	80	是

根据上表，由于氮氧化物浓度初始值和湿电除尘进口颗粒物浓度小于环评设计值（250mg/m³和12.4mg/m³），SNCR+SCR脱硝效率和湿电除尘效率略小于环评设计值，其它布袋除尘效率、脱硫效率和综合脱汞效率均能达到环评设计要求。

7.4.2.4 废气污染物排放量

废气污染物排放量汇总见表 7.4-19。

表 7.4-19 废气污染物排放量汇总

项目	二氧化硫 (t/a)	氮氧化物 (t/a)	颗粒物 (t/a)	汞 (t/a)	烟气量 (万 Nm ³ /a)
监测工况 10#锅炉排放总量	9.09	47.67	2.94	1.30×10 ⁻⁵	1.673×10 ⁵
监测工况 11#锅炉排放总量	9.54	42.75	2.62	1.76×10 ⁻⁵	1.707×10 ⁵
监测工况 10#锅炉和 11#锅炉 排放总量	18.63	90.42	5.56	3.06×10 ⁻⁵	3.380×10 ⁵
环评中无组织及有组织粉尘 排放量	/	/	2.74	/	/
折算环评工况 10#锅炉和 11# 锅炉排放总量	12.01	58.27	3.58	2.04×10 ⁻⁵	/
环评中 2 台锅炉总量控制值	56.81	81.15	10.85	0.049	/
环评批复本项目总量控制值	85.21	121.73	14.91	0.073	/
符合情况	符合	符合	符合	符合	/

备注：1、总量按环评年运行 6000 小时计算。

2、根据本项目环评，四期 3 台 220t/h 锅炉实际平均负荷为 58%，折算为 2 用 1 备，其总量控制值也以 3 台锅炉平均负荷 58%即 2 用 1 备计算，本次验收的 2 台锅炉实际运行模式为 1 用 1 备，实际监测工况为 90%，本报告折算为环评工况进行评价。

3、各布袋除尘器粉尘均间歇性排放，因此和无组织排放量均参考环评。

根据核算结果，项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和汞的排放量均符合环评批复中的总量控制要求。

7.4.3 厂界无组织废气排放

7.4.3.1 厂界无组织废气排放监测结果

根据杭州天量检测科技有限公司出具的检测报告（天量检测（2022）第 2204259 号，详见附件 21），厂界无组织废气监测期间气象条件见表 7.4-20，监测结果见表 7.4-21。

表 7.4-20 监测期间气象条件

采样日期	频次	风向	风速(m/s)	气温(°C)	气压(kPa)	湿度 (%)	天气状况
2022.04.25	1	北	1.2	28	55	101.34	晴
	2	北	1.3	30	55	101.36	晴
	3	北	1.2	30	55	101.36	晴
	4	北	1.1	31	55	101.38	晴
2022.04.27	1	北	1.7	20	56	101.36	多云
	2	北	1.7	20	56	101.36	多云
	3	北	1.6	21	56	101.37	多云
	4	北	1.5	20	56	101.35	多云

2022.04.28	1	南	1.5	20	55	101.34	多云
	2	南	1.6	21	55	101.30	多云
	3	南	1.6	22	54	101.35	多云
	4	南	1.7	21	54	101.36	多云

表 7.4-21 无组织排放监控点监测结果 单位：mg/m³，臭气浓度无量纲

检测因子	采样日期	采样点位	测定值				评价标准
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	
总悬浮颗粒物	2022.04.25	厂界上风向	0.112	0.110	0.127	0.053	1.0
		厂界下风向 1	0.223	0.232	0.368	0.276	
		厂界下风向 2	0.165	0.149	0.143	0.204	
		厂界下风向 3	0.342	0.343	0.262	0.300	
	2022.04.27	厂界上风向	0.081	0.121	0.099	0.108	
		厂界下风向 1	0.242	0.229	0.234	0.253	
		厂界下风向 2	0.173	0.175	0.137	0.116	
		厂界下风向 3	0.173	0.175	0.137	0.116	
	2022.04.28	厂界上风向	0.112	0.106	0.094	0.106	
		厂界下风向 1	0.205	0.245	0.227	0.230	
		厂界下风向 2	0.157	0.180	0.205	0.137	
		厂界下风向 3	0.270	0.265	0.281	0.238	
臭气浓度	2022.04.25	厂界上风向	11	12	12	12	20
		厂界下风向 1	18	15	18	17	
		厂界下风向 2	15	14	15	13	
		厂界下风向 3	18	15	15	15	
	2022.04.27	厂界上风向	12	12	11	12	
		厂界下风向 1	15	13	18	15	
		厂界下风向 2	15	17	15	16	
		厂界下风向 3	18	15	17	15	
氨	2022.04.25	厂界上风向	0.02	0.03	0.01	0.02	1.5

		厂界下风向 1	0.07	0.07	0.08	0.07			
		厂界下风向 2	0.08	0.09	0.09	0.08			
		厂界下风向 3	0.07	0.08	0.07	0.09			
	2022.04.27	厂界上风向	0.02	0.04	0.01	0.03			
		厂界下风向 1	0.10	0.10	0.10	0.10			
		厂界下风向 2	0.11	0.11	0.10	0.10			
		厂界下风向 3	0.10	0.10	0.10	0.11			
	氯化氢	2022.04.25	厂界上风向	<0.020	<0.020	<0.020		<0.020	0.20
			厂界下风向 1	<0.020	<0.020	<0.020		<0.020	
			厂界下风向 2	<0.020	<0.020	<0.020		<0.020	
厂界下风向 3			<0.020	<0.020	<0.020	<0.020			
2022.04.27		厂界上风向	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020			
		厂界下风向 1	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020			
		厂界下风向 2	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020			
		厂界下风向 3	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020			

7.4.3.2 监测结果评价

根据监测结果，厂界无组织废气最大排放浓度：总悬浮颗粒物为 $0.368\text{mg}/\text{m}^3$ 、氨为 $0.11\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯化氢未检出（ $<0.020\text{mg}/\text{m}^3$ ），臭气浓度 18，总悬浮颗粒物和氯化氢排放浓度均能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放标准限值，氨排放浓度和臭气浓度均能达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中厂界二级标准限值。

7.4.4 噪声监测

7.4.4.1 噪声监测结果

根据杭州天量检测科技有限公司出具的检测报告（天量检测（2022）第 2204259 号，详见附件 21），噪声监测结果见表 7.4-22。

表 7.4-22 噪声测量结果

采样日期	测点位置	主要声源	昼间 Leq dB(A)	标准限值	夜间 Leq dB(A)	标准限值	达标情况
2022.04.26	东北 1#	设备噪声	56.9	65	52.7	55	达标
	东北 2#	设备噪声	57.4		51.1		达标
	东南 1#	设备噪声	55.8		49.8		达标
	东南 2#	设备噪声	58.8		44.9		达标
	西北 1#	设备噪声	58.9		53.3		达标
	西北 2#	设备噪声	58.4		52.7		达标
	西南 1#	设备噪声	57.6		52.9		达标
	西南 2#	设备噪声	58.8		49.8		达标
2022.04.27	东北 1#	设备噪声	56.1		53.1		达标
	东北 2#	设备噪声	57.3		52.0		达标
	东南 1#	设备噪声	56.4		42.0		达标
	东南 2#	设备噪声	56.7		52.0		达标
	西北 1#	设备噪声	58.8		53.2		达标
	西北 2#	设备噪声	58.4		53.5		达标
	西南 1#	设备噪声	57.5		51.6		达标
	西南 2#	设备噪声	57.7		51.5		达标

备注：2022.04.26 测试环境条件：风速 1.0m/s，天气状况晴；
2022.04.27 测试环境条件：风速 1.0m/s，天气状况晴。

7.4.4.2 监测结果评价

根据监测结果，企业各厂界昼间噪声测得值为 55.8-58.9dB(A)，夜间噪声测得值为 42.0-53.5dB(A)，均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准要求。

7.4.5 固废产生处置情况调查

项目本阶段固体废弃物产生处置情况调查统计见表 7.4-23。

表 7.4-23 项目本阶段固体废弃物产生处置调查统计表

序号	固体废物名称	属性	本项目环评 年产生量(t)	2022年1-6月 全厂产生量(t)	环评要求利用处 置去向	实际利用处置去向	接受单位 资质情况	是否符合 环保要求
1	炉渣	一般固废	36123	59194.71	外运综合利用	炉渣出售给杭州远程建材有限公司综合利用。	/	符合
2	粉煤灰	一般固废	73340	36199.09		粉煤灰出售给杭州远程建材有限公司、杭州荣达工业废料回收有限公司、绍兴柯桥金德雅建材有限公司、嵊州市惠盈贸易有限公司、绍兴市劲意贸易有限公司、诸暨市八美商贸有限公司综合利用。		
3	脱硫石膏	一般固废	13238	15830.89		脱硫石膏、脱硫废水处理系统污泥和净水站污泥一起出售给绍兴乐盈环保材料有限公司综合利用。		
4	脱硫废水处理系统污泥	一般固废	12	8				
5	净水站污泥	一般固废	60	4				
6	废催化剂	危险废物	30m ³ /4年·套	到达运行时间后更换，暂未产生	由有资质单位安全处置	废催化剂目前暂未产生，已与浙江德创环保科技股份有限公司签订意向处置协议。	/	符合
7	废矿物油	危险废物	2	0.553		废矿物油委托绍兴鑫杰环保科技有限公司进行处置。	有	符合
8	化验室废液及废试剂瓶	危险废物	0.09	0.036		化验室废液及废试剂瓶和废离子交换树脂委托绍兴华鑫环保科技有限公司进行处置。	有	符合
9	废离子交换树脂	一般固废	48	今年未产生		有	符合	
10	废滤袋	经鉴别后为一般固废	17	到达运行时间后更换，暂未产生	进行危险废物鉴定，并根据鉴定结果合理处置。	已委托杭州天量检测科技有限公司对废滤袋进行了鉴别，为一般固废，待签订处置合同。	/	符合

注：由于无法单独统计单台锅炉固废产生量，表中 2022 年 1-6 月实际产生量为全厂数据。

8. 公众意见调查结果

8.1 公众意见调查内容

调查内容主要有：本工程施工和试生产期间是否与周边居民发生纠纷，是否出现过扰民现象；以及项目投入使用后产生的废气、废水、噪声和灰渣等污染物对当地居民的影响情况；对企业污染治理的满意程度。调查内容见表 8.1-1。

8.2 公众意见调查方法及对象

根据项目建设的地理位置及影响对象，本次公众调查建议以问卷调查的形式开展，调查对象主要为公司附近长虹匣村、湖安村、宝善桥村、童家塔村、安滨嘉苑、滨海小区、镜海嘉苑、春晓锦园、碧海家园等住宅区及村庄的居民，选取时兼顾不同距离、不同性别、不同年龄结构、不同文化水平人群，共要求发放问卷 50 份。

8.3 调查结果分析

本次公众意见调查共发放 50 份，回收 50 份，其中有效表格 50 份。公众意见调查统计结果见表 8.3-1。

表 8.1-1 公众意见调查表

姓名		性别		年龄	
职业		民族		受教育程度	
居住地址				联系电话	
所居住地与项目的相对方向 <input type="checkbox"/> 东 <input type="checkbox"/> 东南 <input type="checkbox"/> 南 <input type="checkbox"/> 西南 <input type="checkbox"/> 西 <input type="checkbox"/> 西北 <input type="checkbox"/> 北 <input type="checkbox"/> 东北			所居住地与项目的相对距离 <input type="checkbox"/> <50m <input type="checkbox"/> 50-100m <input type="checkbox"/> 100-200m <input type="checkbox"/> 200m-500m <input type="checkbox"/> 500m-1km <input type="checkbox"/> >1km		

绍兴远东热电有限公司于 2019 年实施四期扩建工程项目，项目建设内容为新建 3 台 220t/h 高温超高压循环流化床锅炉和 2 台 15MW 背压式汽轮发电机组及配套热网工程，目前实际已建 2 台 220t/h 高温超高压循环流化床锅炉和 2 台 15MW 背压式汽轮发电机组及配套热网工程，本次将申请 10#锅炉和 11#锅炉配套环保设施竣工环保验收。

项目 10#锅炉和 11#锅炉烟气采用低氮燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器的烟气治理工艺后经 1 根 120m 高，内径 5.1m 的烟囱（4#烟囱）排放，实现超低排放，排放口已配套安装有烟气排放连续检测系统（CEMS）并与环保部门联网。

全厂仅经预处理后的酸碱废水、部分输煤系统冲洗废水和员工生活污水纳管排放，其余废水均综合利用。噪声已采取相应的消声、减振等措施，固废均委托相应的单位进行综合利用。

本公众意见调查表的目的是了解公众对该项目施工期及运营期环境影响程度的意见及建议，以便我们在今后的工作中对不足之处做出改进。在此，对您的支持表示衷心的感谢！

调查内容	施工期	噪声对您的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
		扬尘对您的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
		废水对您的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
		是否有扰民现象或纠纷	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 没有	
	运营期	废气对您的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
		废水对您的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
		噪声对您的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
		固体废物储运及处理处置对您的影响程度	<input type="checkbox"/> 没有影响	<input type="checkbox"/> 影响较轻	<input type="checkbox"/> 影响较重
		是否发生过环境污染事故（如有，请注明原因）	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 没有	
	您对该公司本项目的环境保护工作满意程度		<input type="checkbox"/> 满意	<input type="checkbox"/> 较满意	<input type="checkbox"/> 不满意
您对该项目的建设还有什么意见和建议					

表 8.3-1 项目公众意见调查结果

调查内容	调查结果		
	备选答案	人数	比例
性别	男	26	52%
	女	24	48%
年龄	30 岁以下	5	10%
	30~40 岁	18	36%
	40~50 岁	16	32%
	50 岁以上	11	22%
施工期噪声对您的影响程度	没有影响	50	100%
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
施工期扬尘对您的影响程度	没有影响	50	100%
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
施工期废水对您的影响程度	没有影响	50	100%
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
施工期是否有扰民现象或纠纷	有	0	0
	没有	50	100%
运营期废气对您的影响程度	没有影响	50	100%
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
运营期废水对您的影响程度	没有影响	50	100%
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
运营期噪声对您的影响程度	没有影响	50	100%
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
运营期固体废物储运及处理处置对您的影响程度	没有影响	50	100%
	影响较轻	0	0
	影响较重	0	0
运营期是否发生过环境污染事故	有	0	0
	没有	50	100%
您对该公司本项目的环境保护工作满意程度	满意	40	80%
	较满意	10	20%
	不满意	0	0

通过绍兴远东热电有限公司对项目的公众意见调查的分析可知：

(1) 100%的调查对象认为施工期间的噪声对自身的生产生活没有影响。

(2) 100%的调查对象认为施工期间的扬尘对自身的生产生活没有影响。

(3) 100%的调查对象认为施工期间的废水对自身的生产生活没有影响。

(4) 100%的调查对象认为工程建设过程中不存在扰民现象。

(5) 100%的调查对象认为本项目运营期间的废气排放对自身的生产生活没有影响。

(6) 100%的调查对象认为本项目运营期间的废水排放对自身的生产生活没有影响。

(7) 100%的调查对象认为本项目运营期间的噪声排放对自身的生产生活没有影响。

(8) 100%的调查对象认为本项目运营期间的固体废物储运及处理处置对自身的生产生活没有影响。

(9) 80%的调查对象认为对本项目的环保工作持满意态度；20%的调查对象认为对本项目的环保工作持较满意态度。

综上所述，接受调查的对象对本项目总体态度是满意的。

9. 环境管理检查结果

9.1 环境保护审批手续及“三同时”执行情况

绍兴远东热电有限公司四期扩建工程项目在建设中认真落实了国家建设项目管理的有关规定和浙江省生态环境厅对该项目环境影响评价报告书的有关审查意见，履行了建设项目环境影响审批手续，较好执行了建设项目环境保护“三同时”的有关要求。工程“三废”处理措施已基本按项目环评及批复要求建设完成，环保设施在营运过程中运行基本稳定。

9.2 环保机构设置及管理制度

企业的环保安全科负责厂内的环保和安全管理的工作，设置环保员 3 人。公司制订了《绍兴远东热电有限公司环境管理规章制度》、《废水排放控制管理制度》、《废气污染防治管理规定》、《噪声污染控制管理规定》等多项环保制度。公司环保管理机构较健全，环保制度较完善。环安科管理网络图如下：

环安科管理网络图

负 责 人：	陈金良			
现场负责人：	夏建兴			
成 员：	孙伟良	陈洪涛	潘敏明	
兼职人员：	谢 良	柳 钢	朱来新	
	张 良	杨海汀	金 军	
	冯伟灿	陈忠海	陈华琴	

9.3 环境保护设施投资及运行维护情况

工程本阶段环保投资主要用于燃煤锅炉排放烟气的脱硝设施、脱硫设施、除尘设施、4#烟囱建设，CEMS 烟气连续监测系统的安装和运行维护，

固体废物处置，以及噪声治理、厂区绿化等。主要环保设施均与主体工程同步建成并投入使用，基本按照环评要求落实。

公司建立了环保台账，对生产过程中的污染物排放、原辅材料的消耗情况进行有效的记录和控制，力争从源头开始控制，尽量减少污染物的排放。

项目本阶段总投资为 35470 万元，环保投资 6246 万元，约占投资总额的 17.60%。环保投资情况详见表 9.3-1。

表 9.3-1 本阶段环保投资情况一览表

项目	具体内容	环评投资（万元）	现实际投资（万元）	
项目总投资		66703	35470	
环保 投资	废气治理	脱硝系统（3套）	700	
		脱硫系统（3套）	1700	
		除尘系统（3套）	1300	
		在线监测（3套）	306	
		烟囱	1560	
	废水治理	污水处理系统	100	110
	固废处理措施	除灰渣系统（包括灰渣库及布袋除尘器）	1152	550
		其它（危废仓库等）	/	/
	噪声控制措施	噪声治理（消声器等）	70	72
	绿化	厂区绿化	15	22
其他	/	8	12	
合计	/	11911	6246	

9.4 排放口规范化及在线监测设置情况

废水排放口：远东热电设置 1 处污水排放口，污水经处理后纳入绍兴污水处理厂处理，排污口已设置标识牌。

雨水排放口：远东热电设置 1 处雨水排放口，厂区地面雨水排入雨水管道后外排，排放口已设置标识牌。

废气排放口：本项目新建 1 根 120m、内径 5.1m 的烟囱用于四期扩建工程锅炉燃煤烟气的排放，企业现有锅炉及烟囱配置情况见表 9.4-1。

表 9.4-1 企业现有锅炉及烟囱配置情况表

分期	锅炉		烟囱			备注
	编号	容量 (t/h)	编号	高度 (m)	内径 (m)	
一期	1#	130	1#	120	3.3	设 1 套烟气在线监测, 并与环保部门联网
	2#	130				
	3#	130				
二期	4#	150	2#	120	4.2	设 1 套烟气在线监测, 并与环保部门联网
	5#	150				
	6#	150				
三期	7#	150	3#	120	4.0	设 1 套烟气在线监测, 并与环保部门联网
	8#	220				
	9#	220				
四期	10#	220	4#	120	5.1	设 1 套烟气在线监测, 并与环保部门联网
	11#	220				
	12#	220				

在线监测: 项目厂区设有 DCS (集散控制系统) 为核心的自控系统, 实现对锅炉和烟气净化处理系统、汽轮发电机组及其辅助系统的监控。

本次新建四期烟囱已配套安装有烟气排放连续监测系统 (CEMS), 于 2022 年 4 月 11 日由浙江求实环境监测有限公司开展在线验收比对现场监测, 5 月 30 日组织召开 4# 废气在线监测系统验收会, 验收中同意通过验收, 验收意见详见附件 20。该套系统由浙江环茂自控科技有限公司负责运行维护, 项目烟气连续监测系统监测的项目包括烟尘、二氧化硫、氮氧化物、烟气流速、温度、湿度、烟气含氧量以及压力监控, 在线监测系统已与环保部门联网。

在线运维单位定期委托第三方检测单位进行在线比对。

根据杭州天量检测科技有限公司出具的固定污染源烟气自动监测设备比对监测报告 (天量检测 (2021) 21093371, 详见附件 20), 监测期间在线比对情况详见表 9.4-2。

表 9.4-2 总排口在线比对监测结果

项目	参比方法均值	CEMS 数据均值	单位	比对监测结果 (绝对值)	标准限值	结果评定
颗粒物	1.8	0.62	mg/m ³	-1.18mg/m ³	±5mg/m ³	合格
二氧化硫	2.91	3.24	mg/m ³	0.33mg/m ³	±17mg/m ³	合格
氮氧化物	33.16	36.62	mg/m ³	3.46mg/m ³	±12mg/m ³	合格
温度	49	51	°C	2°C	±3°C	合格
项目	参比方法均值	CEMS 数据均值	单位	比对监测结果 (相对准确度)	标准限值	结果评定
烟气含氧量	5.92	5.89	%	2.44%	≤15%	合格
项目	参比方法均值	CEMS 数据均值	单位	比对监测结果 (相对误差)	标准限值	结果评定
流速	4.2	4.31	m/s	2.62%	±12%	合格
湿度	12.5	11.91	%	-4.72%	±25%	合格

9.5 环评批复的落实情况

对照本项目环评批复中提出的环境保护要求和措施，项目本阶段在建设和运行过程中的落实情况见表 9.5-1。

表 9.5-1 项目本阶段环评批复落实情况

	批复意见	落实情况
建设地点	该项目选址在绍兴市柯桥区滨海工业区内。	与环评批复一致。项目选址在绍兴市柯桥区滨海工业区内。
建设内容	主要建设内容为建设 3×220 吨/时高温超高压循环流化床锅炉，配套 2 台 15MW 背压式汽轮发电机组及配套公辅设施。	项目分阶段建设。本阶段实际已建设 2×220 吨/时高温超高压循环流化床锅炉，配套 2 台 15MW 背压式汽轮发电机组及配套公辅设施。
废水污染防治方面	<p>加强废水污染防治。按照清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理的要求，提高废水回用率。项目部分废水经预处理后回用，部分外排废水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准后纳入绍兴污水处理厂集中处理，氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013），脱硫等废水经处理后回用。废水收集管网应采用架空或明管铺设，不得埋入地下。</p>	<p>已基本落实。厂区内已经实施清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理，酸碱废水和部分输煤系统排污水经处理后纳入绍兴污水处理厂集中处理，脱硫废水等经处理后回用。</p> <p>根据监测结果，总排口各项指标排放浓度能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，其中氨氮、总磷排放浓度能达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）要求。脱硫废水处理设施出口各项指标能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度及《火电厂石灰石-石膏法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2006）相关要求，在厂区内回用，不外排。</p>

<p>废气污染防治方面</p>	<p>加强废气污染防治。提高装备配置和密闭化、连续化、自动化水平，严格控制燃煤含硫率，加强原辅料储运、破碎工序及煤库、灰渣库等处的扬尘污染防治，采用高效脱硫、脱硝和除尘等措施，确保废气达标排放，确保废气不扰民。锅炉废气排放执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表1中II阶段规定的排放限值，其他废气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准。</p>	<p>已落实。本阶段已建锅炉（10#和11#锅炉）燃烧烟气采用循环流化床锅炉低氮燃烧技术+SNCR-SCR联合脱硝+布袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器处理，2台锅炉烟气利用1根120m高，内径为5.1m的烟囱排放，烟囱已采取防腐措施。</p> <p>企业严格控制进厂煤含硫率，并加强了原辅料储运、破碎工序及煤库、灰渣库等处的扬尘污染防治。</p> <p>根据监测结果，锅炉废气排放能达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表1中II阶段排放限值要求，其他废气污染物排放能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。</p>
<p>噪声污染防治方面</p>	<p>加强噪声污染防治。合理设计厂区平面布局，选用低噪声设备。采取各项噪声污染防治措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。锅炉冲管、排汽放空应采取设置消声器等有效降噪措施，锅炉冲管须事先公告周边公众，确保噪声不扰民。</p>	<p>基本落实。厂区平面布局合理布置，选用低噪声设备并采取各项噪声污染防治措施，同时加强设备的维护，确保设备处于良好的运行状态。</p> <p>锅炉放空阀设置了消声器，合理安排锅炉冲管噪声时间，并通过媒体告知公众。</p> <p>根据监测结果，各厂界噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。</p>
<p>固体污染防治方面</p>	<p>加强固废污染防治。按照“资源化、减量化、无害化”的处置原则，建立台账制度，规范设置废物暂存库，危险废物和一般固废分类收集、堆放、分质处置，尽可能实现资源的综合利用。需委托处置的危险废物必须委托有相应危废处理资质且具备处理能力的单位进行处置。对委托处置危险废物的必须按照有关规定办理危险废物转移报批手续，严格执行危险废物转移联单制度。严禁委托无危险货物运输资质的单位运输危险废物，严禁委托无相应危废处理资质的个人和单位处置危险废物，严禁非法排放、倾倒、处置危险废物。</p>	<p>已落实。设置有危险废物暂存库及一般固废储存库，危险废物和一般固废分类收集、堆放、分质处置。</p> <p>一般固废出售综合利用；危险废物均委托有资质单位进行处置。</p>
<p>排放口及在线监测</p>	<p>按照国家有关规定设置规范的污染物排放口，安装污染物在线监测系统，并与生态环境部门联网。加强特征污染物监测管理，建立特征污染物产生、排放台账和日常、应急监测制度。</p>	<p>已落实。已按照国家有关规定设置规范的污染物排放口，安装污染物在线监测系统，并与环保部门联网。</p>
<p>以新带老</p>	<p>按“以新代老”要求，严格落实承诺，加快现有环保问题的整改，确保污染物达标排放，确保环境风险可控。</p>	<p>已落实。基本已完成现有环保问题的整改，确保污染物达标排放，确保环境风险可控。</p>
<p>总量控制</p>	<p>严格落实污染物排放总量控制措施及排污权交易制度。按照《环评报告书》结论，本项目污染物外排环境量控制为：废水排放量≤13.32万吨/年、COD≤10.66吨/年、氨氮≤0.67吨/年、二氧化硫≤85.21吨/年、氮氧化物≤121.73吨/</p>	<p>本阶段已落实。根据监测数据核算，本项目二氧化硫排放量为18.3t/a，氮氧化物排放量90.42t/a，颗粒物排放量为5.56t/a，汞3.06×10^{-5}t/a，本项目废水排放量约为2.34万t/a，COD排放量为1.87吨/</p>

	年、工业烟粉尘≤14.91 吨/年、汞及其化合物≤0.073 吨/年。本项目新增二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘污染物排放量控制在企业现有排污权有偿使用指标范围内，COD、氨氮新增排放量通过排污权交易取得。	年，氨氮排放量为 0.117 吨/年，均符合环评批复总量控制要求。
环境风险防范与应急	加强环境风险防范与应急。根据实际情况适时修订完善环境风险防范及环境污染事故应急预案，并报当地生态环境部门备案。环境污染事故应急预案与项目所在地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接。加强氨水等敏感物料储存、使用过程的风险防范，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制，定期开展应急演练。设置足够容量的应急事故水池及初期雨水收集池，确保生产事故污水、污染消防水和污染雨水不排入外环境。在发生或者可能发生突发环境事件时，应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境部门报告，有效防范因污染物事故排放或安全生产事故可能引发的环境风险，确保周边环境安全。	<p>已落实。企业的环保安全科负责厂内的环保和安全管理，设置环保员 3 人。</p> <p>建设单位于 2022 年 6 月完成《绍兴远东热电有限公司突发环境事件应急预案》的修订，并报送当地相关部门备案，备案编号：330621-2022-035-M。企业每年根据应急预案要求开展一次事故应急演练。</p> <p>企业建有事故应急池 1 个，位于厂区南侧，有效容积 2000m³，可满足事故废水应急贮存要求。企业厂内的氨水罐区、酸碱罐区及油库均设置了围堰。</p>
环境防护距离	根据《环评报告书》计算结果，本项目不需设置大气环境防护距离。其它各类防护距离要求请你公司、当地政府和有关部门按国家卫生、安全、产业等主管部门相关规定予以落实。	根据环评报告书计算结果，项目无需设置大气环境防护距离。其它各类防护距离按照各主管部门相关规定落实。
施工期环境管理	加强项目建设的施工期环境管理。按照《环评报告书》要求，认真落实施工期各项污染防治措施。确保施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，施工废水、生活污水须经处理后达标排放；有效控制施工扬尘，妥善处置施工弃土、弃渣和固体废弃物，防止施工废水、扬尘、固废、噪声等污染环境。	本阶段施工期污染已消除。
信息公开	建立健全项目信息公开机制，按照原环保部《建设项目环境影响评价信息公开机制》（环发[2015]162）的要求，及时、如实向社会公开项目开工前、施工过程中、建成后全过程信息，并主动接受社会监督。	已落实。 企业在排污许可证平台向社会公开企业主要污染物排放情况、污染防治设施情况等。
其它	根据《环评法》等规定，若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应依法重新报批项目环评文件。自批准之日起超过 5 年方决定该项目开工建设的，其环评文件应当报我厅重新审核。在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环评文件情形的，应依法办理相关环保手续。	项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动。

9.6 环境风险调查结果

9.6.1 环境风险管理机构

公司建立了应急组织机构，企业应急机构包括应急领导小组和应急工作专业处置小组。应急领导小组主要由组长、副组长和领导小组成员构成，应急工作专业处置小组主要有：综合协调组、现场救援组、应急消防组、环境保护组、物资调度组、后勤保障组、信息发布组等，各小组设组长一名。

9.6.2 环境风险应急预案

建设单位于 2021 年 12 月完成《绍兴远东热电有限公司突发环境事件应急预案》的修订，并报送当地相关部门备案，备案编号：330621-2022-035-M，备案文件详见附件 6。

企业定期安排应急演练，2022 年应急演练于 6 月 12 日开展，演练内容为三期化水站酸碱槽附件因搬迁需要在使用期间因操作不慎，将周边盐酸管道撞裂到时盐酸泄漏，参加演习共有 23 人。

9.6.3 环境风险防范措施与设施

①事故应急池

企业建有事故应急池 1 个，位于厂区南侧，有效容积 2000m³，可满足事故废水应急贮存要求。厂区各应急阀门设置情况见表 9.6-1。

表 9.6-1 厂区各应急阀门设置情况

事故点	事故类型	应急阀门位置	用途	备注
化水车间	生产废水、泄漏物 外排	车间排水管道进入污水站前	事故废水切入应急池	已有
污水站	污水系统故障	污水排放口前	事故废水切入应急池	已有
储罐区	物料泄漏	储罐区截流设施处设置阀门和 管道	事故废水切入应急池	已有
--	--	事故应急池	事故结束后应急池废水检测合格后流入调节池	已有

②罐区

企业厂内的氨水罐区、酸碱罐区及油库均设置了围堰。

③应急物资

针对公司可能发生的事故类型和危害程度，企业配备了相应的消防物资、堵漏物资、个人防护物资、医疗物资、监测物资、标识物资及其他物资等。

9.7 以新带老整改要求落实情况

现有项目整改要求及实际落实情况见表 9.7-1。

表 9.7-1 现有项目整改要求落实情况

序号	存在问题	改进措施（建议）	实际落实情况
1	建设单位对煤库做了局部封闭，但未做到完全封闭。厂区南侧存在一处露天煤场。	按照相关要求对煤库进行封闭。2019年2月10前完成露天煤场的清理。	已落实。 已按照要求对煤库进行封闭，详见附件 22 现场照片。
2	煤库进出口地面物料撒落现象严重，存在一定的扬尘污染，雨天时随雨水进入雨水系统。	加强地面清扫，对煤库进出口设置截污沟，并与煤场沉淀池相连，收集处理后回用。	已落实。 日常加强地面清扫，煤库进出口设置截污沟，并与煤场沉淀池相连，收集处理后回用，详见附件 22 现场照片。
3	DCS 系统主要污染物在线显示数据存在异常。	加强设备维护，确保各类仪表准确反应污染物产生及排放实际情况。	已落实。 已加强设备维护，确保各类仪表准确反应污染物产生及排放实际情况，详见附件 19 设备维护记录。
4	根据相关规范要求，火电厂布袋除尘器更换后的废滤袋属于待鉴定废物，应进行危废鉴定，根据鉴定结果进行合理处置，目前远东热电尚未对废滤袋开展危废鉴定。	开展废滤袋危废鉴定，根据鉴定结果进行合理处置，若为危险废物则委托有资质单位安全处置。	已落实。 已委托杭州天量检测科技有限公司对废滤袋进行了鉴别，为一般固废，详见附件 16 鉴别结果。

9.8 环境防护距离落实情况调查

根据环评报告书计算结果，项目实施后，全厂均无需设置大气环境防护距离。

10. 验收结论及建议

10.1 验收范围

本次验收范围为绍兴远东热电有限公司四期扩建工程项目 2 台 220 吨/时高温超高压循环流化床锅炉（10#炉和 11#炉）和 2 台 15MW 背压式汽轮发电机组配套环境保护设施。

10.2 主要结论

验收监测期间，炉机和环保设施正常运行，运行负荷满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范火力发电厂》（HJ/T 255-2006）中要求的设计能力 75%以上生产负荷的要求。

10.2.1 废水排放情况

（1）根据监测结果，公司脱硫废水处理设施出口 pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、氟化物、砷、硫化物、镉、镍、铍、银、铬、铅、汞、锌和六价铬排放浓度能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度及《火电厂石灰石-石膏法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2006）中的相关限值要求。

（2）根据监测结果，公司综合废水总排口 pH 值、色度、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氟化物、硫化物、石油类和动植物油类排放浓度能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求，氨氮和总磷排放浓度能达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）标准限值要求。

10.2.2 有组织废气排放情况

（1）根据监测结果，4#总排口（10#炉开启时、11#炉开启时）颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞排放浓度和烟气黑度均能达到《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中 II 阶段排放限值要求；氨排放速

率能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准限值要求。

（2）根据监测结果，10#锅炉和 11#锅炉脱硝出口氨逃逸排放浓度能达到《火电厂氮氧化物防治技术政策》（环发[2010]10 号）中控制要求，即：SCR 及 SNCR-SCR 氨逃逸率应小于 $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（3）根据监测结果，原有渣库布袋除尘器出口、新增灰库布袋除尘器出口、原有灰库布袋除尘器出口、煤破碎布袋除尘器出口和石灰石粉仓布袋除尘器出口颗粒物排放浓度和排放速率均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准限值要求。

10.2.3 无组织废气排放情况

根据监测结果，厂界无组织排放的总悬浮颗粒物和氯化氢排放浓度均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放标准限值，氨排放浓度和臭气浓度均能达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中厂界二级标准限值。

10.2.4 噪声排放情况

根据监测结果，企业各厂界噪声昼夜测得值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 3 类标准要求。

10.2.5 固体废物调查情况

项目生产过程中产生的固体废弃物主要为燃煤产生的粉煤灰、炉渣、石膏，以及净水站污泥、脱硫废水处理系统污泥、废滤袋、脱硝废催化剂、废矿物油、化验室废液及废试剂瓶和废离子交换树脂。炉渣出售给杭州远程建材有限公司综合利用；粉煤灰出售给杭州远程建材有限公司、杭州荣达工业废料回收有限公司、绍兴柯桥金德雅建材有限公司、嵊州市惠盈贸易有限公司、绍兴市劲意贸易有限公司、诸暨市八美商贸有限公司综合利用；脱硫石膏、脱硫废水处理系统污泥和净水站污泥一起出售给绍兴乐盈环保材料有限公司综合利用；废催化剂目前暂未产生，已与浙江德创环保

科技股份有限公司签订意向处置协议；废矿物油委托绍兴鑫杰环保科技有限公司进行处置；化验室废液及废试剂瓶和废离子交换树脂委托绍兴华鑫环保科技有限公司进行处置；废滤袋已杭州天量检测科技有限公司对废滤袋进行了鉴别，为一般固废，待签订处置合同。

10.2.6 污染物排放总量

废气污染物排放总量：以环评年运行 6000 小时计，本项目二氧化硫排放量为 18.63t/a，氮氧化物排放量 90.42t/a，颗粒物排放量为 8.3t/a，汞 3.06×10^{-5} t/a，均符合环评批复总量控制要求。

废水污染物排放总量：全厂废水排放量约为 9.14 万 t/a，COD 排放量为 7.31 吨/年，氨氮排放量为 0.457 吨/年，本项目废水排放量约为 2.34 万 t/a，COD 排放量为 1.87 吨/年，氨氮排放量为 0.117 吨/年，均符合环评批复总量控制要求。

10.3 建议

1、做好环保日常管理，控制生产及环保设施运行参数，确保废气处理设施及在线监测装置连续稳定运行。

2、建议企业加强事故风险防范意识，定期实施环境应急预案演练，杜绝污染事故发生。

10.4 总结论

根据绍兴远东热电有限公司四期扩建工程项目（先行）竣工环境保护验收监测结果，该项目在实施过程及试运行中，按照建设项目环境保护“三同时”的有关要求，较好落实了环评报告书和浙江省生态环境厅批复意见中要求的环保设施与措施，基本符合建设项目（先行）竣工环境保护验收条件。

建设项目竣工环境保护“三同时”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）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	绍兴远东热电有限公司四期扩建工程项目				项目代码	/			建设地点	绍兴市滨海工业区			
	行业类别（分类管理名录）	D44 电力、热力生产和供应业				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造							
	设计生产能力	新建3×220吨/时高温超高压循环流化床锅炉+2台15MW背压式汽轮发电机组及配套公辅设施				实际生产能力	新建2×220吨/时高温超高压循环流化床锅炉+2台15MW背压式汽轮发电机组及配套公辅设施			环评单位	杭州九寰环保科技有限公司			
	环评文件审批机关	浙江省生态环境厅				审批文号	浙环建[2019]6号			环评文件类型	环境影响报告书			
	开工日期	2020年9月				竣工日期	2022年2月			排污许可证申领时间	2022.09.20			
	环保设施设计单位	中国联合工程有限公司、江苏英克莱环境工程有限公司、江苏三和环保集团有限公司				环保设施施工单位	诸暨市升蓝环保科技有限公司、江苏英克莱环境工程有限公司、江苏三和环保集团有限公司			本工程排污许可证编号	91330621755902387X001P			
	验收单位	绍兴远东热电有限公司				环保设施监测单位	杭州天量检测科技有限公司			验收监测时工况	10#炉75.6%~98.4%，11#炉84.9%~90.2%			
	投资总概算（万元）	66703				环保投资总概算（万元）	11911			所占比例（%）	17.86			
	实际总投资（万元）	35470				实际环保投资（万元）	6246			所占比例（%）	17.60			
	废水治理（万元）	110	废气治理（万元）	5480	噪声治理（万元）	72	固体废物治理（万元）	550		绿化及生态（万元）	22	其他（万元）	12	
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/			年平均工作时	6000h				
运营单位	绍兴远东热电有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）	91330621755902387X			验收时间	2022.4.25~4.29、5.9				
污染物排放与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水							/		9.14				
	化学需氧量	27.55	68（纳管）	80			1.87	10.66		7.31	38.21			
	氨氮	1.72	5.27（纳管）	5			0.117	0.67		0.457	2.39			
	废气						3.380×10 ⁵							
	二氧化硫	326.17	4.62（4.99）	35	3345	3326.37	18.63	85.21		344.8	411.38			
	颗粒物	46.59	1.5（1.4）	5	33240	33234.44	8.3	14.91		54.89	61.50			
	氮氧化物	465.96	24.29（22.43）	50	298.5	208.08	90.42	121.73		556.38	587.69			
	与项目有关的其他特征污染物	汞	0.27943	6×10 ⁻⁵ （9×10 ⁻⁵ ）	0.03	0.010455	0.010425	3.06×10 ⁻⁵	0.073		0.27946	0.35247		

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升 4、实际排放浓度括号内外分别为10#锅炉和11#锅炉排放量