

浙能绍兴滨海热电厂三期扩建工程项目 竣工环境保护验收监测报告 (修正稿)



浙江环境监测工程有限公司
二〇二一年十一月

建设项目环保设施竣工验收
监测报告

浙环监（2021）监综字第 172 号

项目名称:浙能绍兴滨海热电厂三期扩建工程

委托单位: 浙江省电力建设有限公司

浙江环境监测工程有限公司

2021 年 11 月

责 任 表

承担单位：浙江环境监测工程有限公司

总 经 理：谢 黎 明

项目负责：李 健

报告编制：李 健

现场负责：凌 云

校 核：李 福 坚

审 核：苏 东 辉

审 定：谢 黎 明

浙江环境监测工程有限公司

电话：0571-89975355

传真：0571-89975375

邮编：310012

地址：杭州市学院路 117 号一楼

目 录

一、前言	1
二、验收监测依据	3
2.1 国家法律法规及有关文件	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	3
2.4 其他相关文件	4
三、建设项目工程概况	5
3.1 工程基本概况	5
3.2 工艺流程	13
3.3 原辅料消耗	16
3.4 本项目相较环评的变更措施	16
3.5 项目水平衡情况	16
四、污染源及治理设施	18
4.1 废水	18
4.2 废气	19
4.3 噪声	21
4.4 固废	22
4.5 环保设施建设及措施落实情况	23
五、环评主要结论污染治理措施及环评批复主要内容	27
5.1 环评主要结论	27
5.2 项目污染防治措施汇总	30
5.3 环评批复意见	32
6.2 废气污染物排放标准	33
六、验收监测评价标准	34
6.1 废水污染物排放标准	34
6.3 噪声排放标准	35
6.4 总量考核指标	35
七、监测分析方法与质量保证措施	36
7.1 质量控制和质量保证	36
7.2 监测分析方法	37
八、验收监测内容	40
8.1 监测期间工况监督	40
8.2 废水排放监测	40
8.3 废气排放监测	40
8.4 噪声监测	42
九、监测结果与评价	43
9.1 监测期间工况	43
9.2 废水监测结果与评价	43
9.3 污染源废气排放监测	49
9.4 厂界无组织废气排放监测内容及结果	53
9.5 噪声监测结果与评价	55
9.6 污染物排放总量核算	56
十、环境管理检查	57

10.1 执行国家建设项目环境管理制度的情况	57
10.2 环保设施实际完成及运行情况	57
10.3 环境保护管理机构、规章制度的建立情况	57
10.4 环境保护监测工作情况	57
10.5 固体废物管理及处置情况	58
10.6 排污口规范化设置及在线设施安装情况	61
10.7 环保投资情况	61
10.8 批复的落实情况	62
十一、公众意见调查	65
11.1 调查内容	65
11.2 调查结果	66
十二、环境风险调查	68
12.1 环境风险管理机构	68
12.2 环境风险应急预案及演练	68
12.3 环境风险防范措施与设施	69
12.4 大气防护距离落实情况调查	72
十三、结论及建议	73
13.1 结论	73
13.2 总结论	74
13.3 建议	74
建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表	1
环评批复文件	1

附件:

- 1、 建设项目环境保护设施竣工“三同时”验收登记表；
- 2、 环评批复浙环建[2018]45 号文；
- 3、 应急预案备案表；
- 4、 项目竣工验收意见。

一、前言

浙能绍兴滨海热电厂(浙能绍兴滨海热电有限责任公司)为绍兴市柯桥区滨海工业园区的集中热源点之一,始建于2008年,厂址位于曹娥江与钱塘江交汇处的西侧,占地面积56.467公顷。

浙能绍兴滨海热电厂主要为滨海工业园区三期区块供热,迄今为止,企业共有3期工程,一期工程:浙江浙能绍兴滨海热电厂一期工程于2008年获得原国家环境保护总局批复(环审(2008)45号),于2012年通过国家环境保护部保护竣工验收(环验(2012)123号)。2012年6月正式投产。2014年08月至2017年6月期间,一期工程2台1025t/h亚临界自然循环锅炉经过多次脱硫脱硝除尘改造,2015年12月,一期工程2号机组超低排放改造工程顺利通过72小时满负荷试运行,正式投入生产使用;2017年6月,一期工程1号机组完成超低排放改造,正式投入生产使用.烟气治理方案从原来的双室四电场静电除尘+石灰石-石膏脱硫进一步改造为SCR脱硝+双室四电场低低温除尘+石灰石-石膏脱硫+湿电除尘器+MGGH高空排放。二期工程:2015年9月,浙能绍兴滨海热电厂二期扩建工程获得浙江省环保厅批复(浙环建[2015]25号),批复规模为4×480t/h高温高压自然循环煤粉锅炉+4×50MW抽背汽轮机组,但实际建设过程中因锅炉选型问题,将规模调整为4×500t/h高温高压自然循环煤粉锅炉+4×57MW抽背汽轮机组。三期工程:2018年11月,企业委托浙江省环境科技有限公司编制了《浙能绍兴滨海热电厂三期扩建工程项目环境影响报告书》,并于同年12月获得了浙江省生态环境厅的审查意见(浙环建(2018)45号。三期工程新建1×500t/h高温高压自然循环煤粉锅炉+1×57MW抽背汽轮发电机组及配套公用工程、辅助工程,其中部分公辅设施依托二期。

三期工程全部建设完成后,全厂规模为2×1025t/h亚临界自然循环锅

炉+2×300MW 抽凝汽轮机组、5×500t/h 高温高压自然循环煤粉锅炉+5×57MW 抽背汽轮机组。

三期工程 2021 年 4 月开始投入试运行，为了解三期工程配套环保设施建设情况和污染物排放情况，浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司委托浙江环境监测工程有限公司对本项目已建设部分环保设施先行验收监测。

浙江环境监测工程有限公司于 2021 年 5 月对本项目进行现场踏勘、调查并收集相关资料，在此基础上，编写了本项目的环保设施竣工验收监测方案。根据监测方案，2021 年 5 月，浙江环境监测工程有限公司派技术人员对本项目的环保设施进行现场监测，并对环境管理情况进行检查，根据监测和调查结果，编制验收监测报告。2021 年 11 月，企业组织专家组对本项目进行环境保护验收评审，我单位根据专家组评审意见对验收监测报告进行修订。

二、验收监测依据

2.1 国家法律法规及有关文件

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

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

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

4、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订，2018年12月29日起施行）；

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

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

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

8、《国家危险废物名录》（2021年）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

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

2、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、浙江省环境科技有限公司《浙江绍兴滨海热电厂三期扩建工程项目环境影响报告书》（报批稿）（2018年11月）；

2、浙江省生态环境厅浙环建[2018]45号文《浙江省生态环境厅关于浙能绍兴滨海热电厂三期扩建工程项目环境影响报告书的审查意见》（2018年12月）；

2.4 其他相关文件

- 1、本工程设计图纸、初步设计及其它设计文件；
- 2、浙江浙能绍兴滨海热有限责任公司提供的其他技术资料；
- 3、浙能绍兴滨海热电厂三期扩建工程项目竣工环境保护验收意见。

三、建设项目工程概况

3.1.工程基本情况

3.1.1 项目名称、性质

项目名称：浙能绍兴滨海热电厂三期扩建工程；

项目性质：扩建项目；

3.1.2 环境概况

(1) 建设地点和周围环境

浙江绍兴滨海热电厂工程厂址位于浙江省绍兴市马鞍镇滨海工业区。

绍兴市位于长江三角洲南翼、宁绍平原西部。东邻宁波、西靠杭州，北与上海隔海相望。区域地理位置东径 $119^{\circ}53'02''\sim 121^{\circ}13'38''$ ，北纬 $29^{\circ}13'38''\sim 30^{\circ}16'07''$ ，总面积 7910km^2 。

滨海工业区地处绍兴市马鞍镇，位于绍兴市北部，区块位于绍兴市内水体的下游，处于入海口附近，紧靠曹娥江的标准海塘，西南部毗邻绍兴市、县合建的污水处理厂，柯海快速干线从本工业区块的西侧通过，将极大地方便柯桥城区与滨海工业区的联系，同时，萧山国际机场距离本区不到 25km ，且规划百年一遇的标准海塘位于本区块的东侧，交通便捷，区位优势显著。

浙能绍兴滨海热电有限责任公司位于曹娥江与钱塘江交汇处的西侧，坐落于绍兴市柯桥区滨海工业园区，占地面积 56.467 公顷。该项目建地附近无饮用水源保护区，也无自然保护区和珍稀水生生物保护区。水环境不敏感。最近的敏感点为约 400 米外的远期规划行政办公区，因此总体上环境不敏感。本项目所在地理位置见图 3.1-1，厂区平面布置见图 3.1-2。

(2) 气候特征

本项目所在区域处于中纬度亚热带北缘，为东亚季风盛行的地区，气候温和湿润，光照充足，四季分明。根据萧山气象局 1971~2000 年气象要素资料统计表明，该地区的主要气候特征如下：

平均气压(hpa):	1015.8
平均气温(°C):	17.0
相对湿度(%):	78.5
降水量(mm):	1478.5
蒸发量(mm):	1308.7
日照时数(h):	1870.3
日照率(%):	
降水日数(d):	
大风日数(d):	
各级降水日数(d):	
0.1≤r<10.0	109.8
10.0≤r<25.0	30.8
25.0≤r<50.0	12.4
R≥50.0	3.2

绍兴市柯桥区多年平均风速 1.9m/s；夏、秋季常有台风。影响当地的灾害性天气有三种：一是伏旱，从七月上旬到八月中旬止，在此期间天气炎热、降雨少，用水紧张；二是寒潮，每年以十一月至次年二月份最为频繁，其中十二月至次年一月为冬枯；三是台风，从六月到九月止，其间伴有大量降水，往往能缓解伏旱的威胁。

（3）水系与水文

本工程厂址位于绍兴市东北部的平原河网区，北邻钱塘江，东临曹娥江。绍兴市属曹娥江流域，分小舜江水系和萧绍运河水系。萧绍运河水系绍兴市境内面积为 1074.9km²，南部为山丘区，北部为平原河网。北部平原河网密布，河流纵横，湖泊众多。主要河流有马山闸西闸江、新三江闸西干河、红旗闸江、东闸江、马山大河、后官塘、长水江、菖蒲

漓直江、外官塘、大树江、下方桥直江、红旗闸江、大横江等。主要湖泊有央茶湖、贺家池、瓜渚湖、白塔洋等。横贯萧绍平原的河流有东小江~西小江等。东小江西起钱清镇，东至新三江闸，通过新三江闸与曹娥江相连，全长约 40km，平均河宽为 50~70m，平均水深为 2.5~3.0m；东小江上游为西小江，西小江西南起自萧山市临浦镇峙山闸，东北至绍兴市钱清镇与东小江相接，全长约 33km，平均河宽为 70~80m，平均水深为 2.5~3.0m；东小江和西小江通过峙山闸与浦阳江相通，通过新三江闸与曹娥江相连，成为萧绍平原中部主要排灌及航运通道。厂址所在的滨海工业园区系各时期围垦钱塘江而形成，地势平坦开阔，平原河道纵多，均为历次修建时的护塘河，河道宽度 30~40m，主干河道水深 2.2~2.5m，支河水深 1.2~1.7m，河底高程一般为-1.0~1.9m，河流走向与各期围堤一致，各河通过内河节制闸连通，通过沿江水闸排水入曹娥江。

绍兴市北部的平原河网区主要通过曹娥江沿岸的排涝闸排水入曹娥江，目前沿曹娥江建有马山闸、大寨闸、新三江闸、红旗闸、东江闸、迎阳闸、三号闸等排涝闸。于 1981 年建成的新三江闸位于老三江闸以东约 2.6km 处，该闸排涝标准为十年一遇，设计日平均泄流量 $528\text{m}^3/\text{s}$ ，最大泄流量为 $1420\text{m}^3/\text{s}$ ，加上区内其它排涝闸，总日排涝能力 $1000\text{m}^3/\text{s}$ 左右，当发生十年一遇的暴雨时，能在四天内排完积水，恢复正常水位；但由于新三江闸上游河道未完全配套，致使区域排涝能力下降。曹娥江是钱塘江第二大支流，主流澄潭江发源于大盘山脉磐安县尚湖镇王村的长坞。流经新昌市镜岭、澄潭、嵊州市苍岩，至嵊州市区的下南田右纳新昌江后称曹娥江。再下行左纳长乐江，向北流约 4km 后右纳黄泽江。干、支流成扇形聚汇于嵊州市县城南北各约 4km 的范围。汇聚后向北流经三界，在上虞市龙浦进入上虞市，蜿蜒北流至章镇右纳隐潭溪和尿管溪，至上浦左纳小舜江，北流至上虞市百官镇以北后折向西北，先后从西湖闸、马山闸、新三江闸纳浙东运河、钱清江汇集的平水江和萧绍平

原内河诸水，在新三江闸附近注入钱塘江河口段。干流长 197km，主河道平均坡降 3.0‰，流域面积 6080km²。

钱塘江发源于安徽省休宁县，流域面积 55558km²，全长 668km。有南、北两源，北源新安江干流长 359km，流域面积 11674km²；南源兰江干流长 303km，流域面积 19468km²。南北两源在建德市梅城汇合后，下行至浦阳江口东江嘴的河段称富春江，东江嘴以下称钱塘江。在南岸绍兴市新三江闸附近，曹娥江从右岸汇入后，钱塘江继续向东北流至海盐县澉浦镇长山闸与余姚、慈溪两市交界处西三闸连线上，进入钱塘江河口区的潮流段（也称杭州湾）；最后在杭州湾芦潮港闸和外游山的连线上注入东海。



图 3.1-1 本项目所在地理位置图

由 Autodesk 教育版产品制作

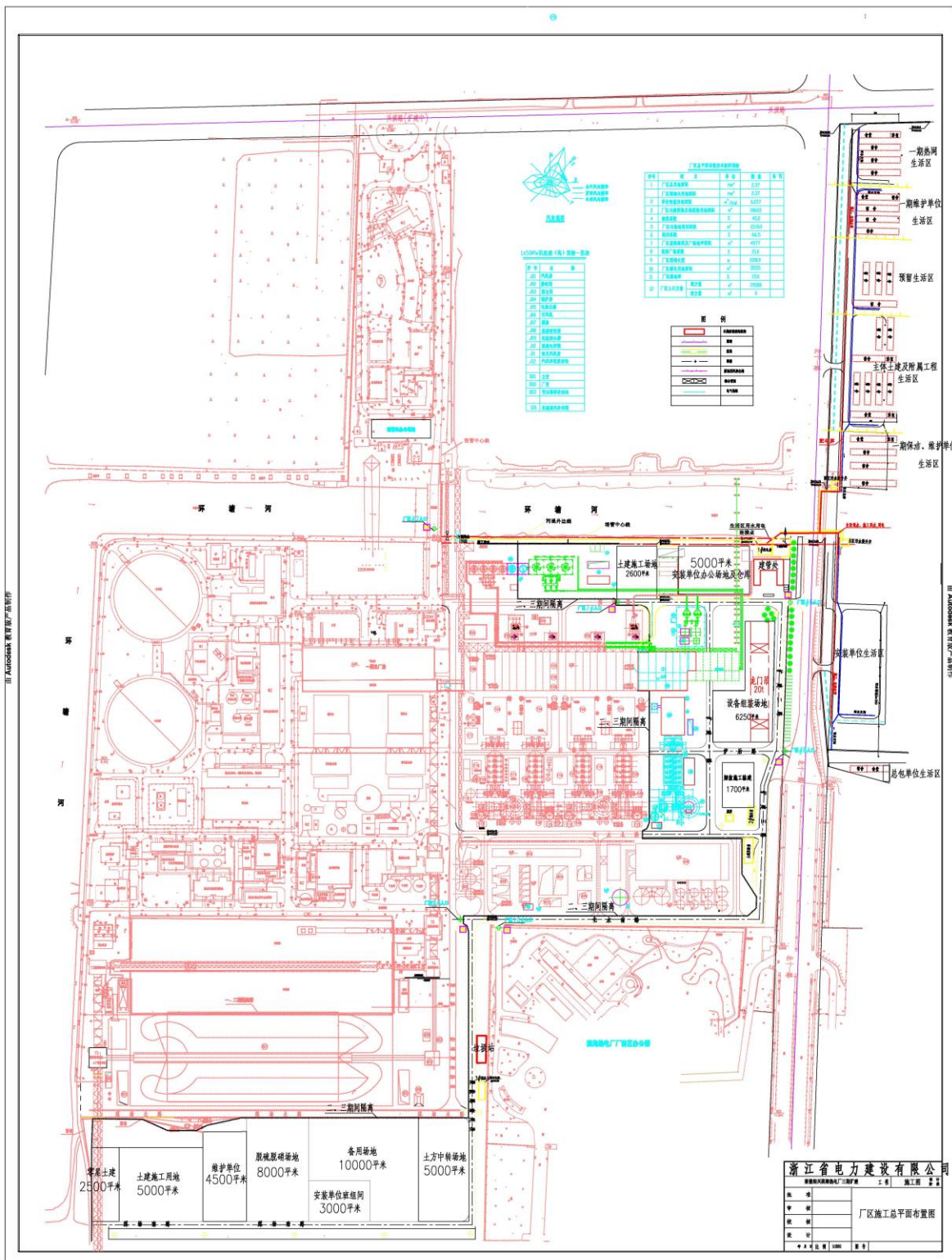


图 3.1-2 本项目平面布置图

3.1.3 建设内容及规模

本项目实际建设情况为一台 500 吨/时高温高压自然循环煤粉锅炉和 1 台 57MW 抽背汽轮发电机组及配套公辅设施，主要设备与环评一致，其他建设内容环评批复基本相同，建设情况见表 3.1-1，

表 3.1-1 本项目基本建设情况

项目名称	浙能绍兴滨海热电厂三期扩建工程		
建设单位	浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司		
类别	环评建设内容	实际建设内容	
规模 (MW) 本期主体工程	1×500t/h 高温高压自然循环煤粉锅炉 +1×57MW 抽背汽轮机组。	与环评相同	
公用及 辅助工 程	给排水系统	原厂区有完善的供排水系统，本工程给排水均接自或排入厂区相应给排水系统，生产用水来自公司现有工业水制水车间，该制水车间用水取自环塘河（曹娥江为备用水源），生活用水接自市政自来水管网，原厂区消防给水系统能满足扩建后要求。项目产生的生产废水经收集处理后部分回用，部分排入厂区污水管网，冷却排水厂内回用，后期雨水纳入雨水管道排入附近水体。	项目实际供排水系统依托原厂区设施，扩建 1 座 450 m ³ /h V 型滤池，新建 1 座消防水池和 1 座消防水泵房，新建 1 座雨水泵房
	循环冷却水系统	本期拟在二期冷却塔东面增加 1 台约 1400m ³ /h 的机力通风冷却塔。	实际在二期预留位置上建设 1 座 1200m ³ /h 机械通风冷却塔，再向东建设 1 座 1200m ³ /h 机械通风冷却塔
	化学水处理系统	二期新建化水车间内锅炉补给水处理主工艺为超滤+一级反渗透+二级反渗透+混床，系统出力为 1580t/h；为尽量节水，另设置浓水反渗透，系统出力为 2×232 t/h；并预留一系列出力为 395t/h 的设备供三期使用。预留位置装置上马后二期化水车间锅炉补给水系统总出力可达 1975 t/h。	与环评相同
	电气	本期新建发电机组采用发电机-变压器组单元接线，经 1 台 75MVA(暂定)三相变压器升压接至新建 110kV 户外 GIS，以线变组方式接入 110kV 系统。	与环评相同。

	燃料贮运系统	依托现有码头，码头总设计运煤量 370 万吨/年，可满足三期的煤炭量。依托原有卸煤系统、煤场、上煤系统、破筛系统，本期将主厂房煤仓间原有两路带式输送机进行延长，参数为 B=1200mm，V=2.5m/s，Q=1000t/h。煤仓间卸料采用电动双侧犁式卸料器。	与环评相同
	助燃点火材料	锅炉点火采用 0#柴油，本工程利用原有点火油系统。	与环评相同
	其他辅助设施	利用二期现有尿素水解系统。	与环评相同
	行政生活设施	综合楼、倒班宿舍、食堂等建筑物利用原有设施。	与环评相同
环保工程	烟气净化	采用 SCR 脱硝+双室五电场低低温除尘+石灰石-石膏法脱硫工艺+湿式电除尘器+烟气再热器的烟气处理工艺，锅炉烟气经处理后达到烟气超低排放的要求，即在基准氧含量 6% 条件下，烟尘排放浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫排放浓度 $\leq 35\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 。新建 180m 内径 3m 的烟囱，排烟温度约 80°C，设烟气在线监测系统。	与环评基本相同。实际采用 SCR 脱硝+双室五电场低低温除尘+石灰石-石膏法脱硫工艺+湿式电除尘器+烟气再热器的烟气处理工艺，建设一座内径 3.3m 高 180m 的烟囱并设置在线监测系统。煤库依托二期原有煤库。污水处理依托二期污水处理设施。固废仓库依托二期原有仓库，新建 1 座渣仓。投资 1.09 亿元对煤场进行全封闭处理。
	粉尘净化	飞灰、石灰石粉输送为密闭，设有通风除尘设施；煤库为封闭结构，设喷淋系统；输送系统为密闭系统。	
	污水处理	项目产生的生产废水经收集处理后部分回用，部分厂内预处理后排入厂区污水管网。	
	噪声	对噪声采用吸声、隔声、消声、减震、阻尼、合理布局等综合降噪措施。	
	固废	项目产生的飞灰、脱硫石膏、炉渣等均考虑综合利用。三期不新建灰库、石膏库及危废暂存仓库；新建渣仓 1 座，有效容积约 50m ³ 。	

具体锅炉和发电设备参数见表 3.1-2:

表 3.1-2 主要设备技术参数

主要设备名称	主要参数		备注
高温高压自然循环煤粉锅炉	额定蒸发量 t/h	500	1 台
	额定蒸汽压力 MPa	10.11	
	额定蒸汽出口温度℃	540	
	给水温度℃	220	
	锅炉热效率%	91	
	布置型式	半露天布置	
汽轮机	额电功率 MW	53.4	1 台
	额定进汽压力 MPa	9.1	
	额定进汽温度℃	535	
	额定进汽量 t/h	475.5	
	排汽压力 MPa	3.3	
	排汽温度℃	394.3	
发电机	额定功率 MW	57	1 台
	额定转速 r/min	3000	
	功率因素	0.8	
	出线电压 kV	10.5	

3.1.4 员工和生产时间

新增劳动定员 43 人；焚烧炉正常生产后，全年除去一些例行的检修时间，年运行按 5500 小时计。

3.1.5 工程投资

本项目预算总投资为 59934 万元，其中环保投资 12254 万元，环保投资约占项目总投资的 20.4%。本项目实际总投资为 7.1 亿元，其中环保投资 2.3 亿元，环保投资约占项目总投资的 32.4%，较环评主要增加了煤场封闭工程，投资约 1.09 亿元。

3.2 工艺流程

(1) 工艺流程

扩建项目总的生产工艺流程简述如下：煤由运煤船运至煤码头后，通过输煤栈桥，运至煤库卸煤，经破碎、筛分、除铁后粒径合格的燃料由输煤皮带送入主厂房炉前煤仓磨煤，磨煤后送入锅炉风力播煤装置，由风力送入炉膛内燃烧。焚烧后燃煤释放出来的热能被水吸收，转化为蒸汽的热能，供应热用户。燃煤焚烧后留下来的渣通过冷渣器排出，焚

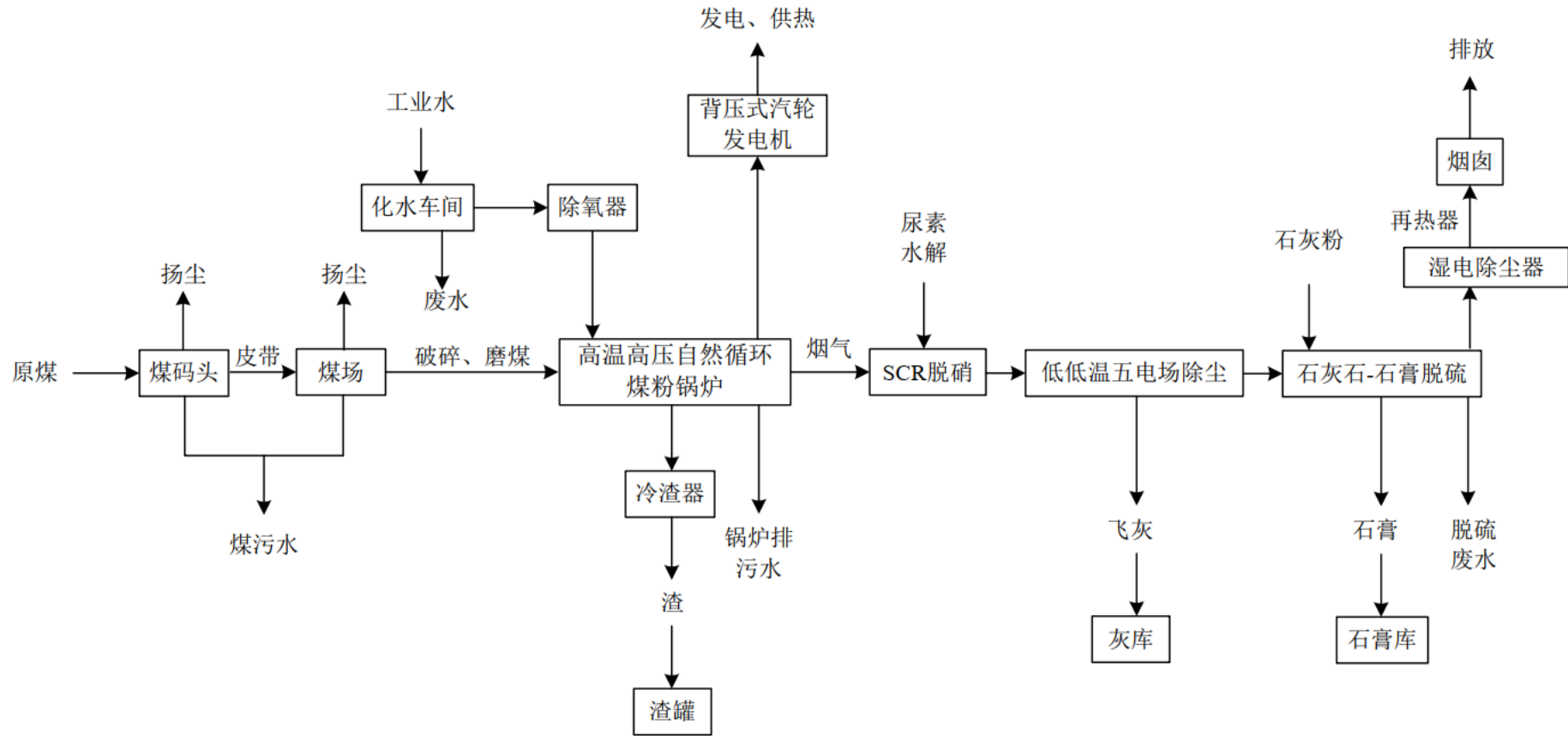


图 3.2-1 本项目生产工艺流程

3.3 原辅料消耗

根据建设单位提供资料，2021年4月~2021年8月实际原辅材料消耗见表3.3-1。

表 3.3-1 试生产期间（2021年4月~2021年8月）原辅料消耗情况

序号	名称	实际使用量 (t)	折算年消耗量 t/a	备注
1	盐酸 30%	646.47	681.61	用于水处理
2	液碱 32%	1048.7	1105.70	用于制水
3	柴油	283.92	299.35	用于点火
4	碳酸钙	48745	51394.38	用于脱硫
5	氢氧化钙	77	81.19	用于脱硫
6	液氨	1229.62	1296.45	用于脱硝
7	尿素	395.16	416.64	用于 SCR 脱硝
8	脱硝催化剂	1058m ³ (3年换1次)		用于 SCR 脱硝

3.4 本项目相较环评的变更措施

本项目于2019年10月开工建设，2021年4月基本建设完成，对比环评情况本项目主要生产设施未发生变化，辅助设施发生少量变化，具体变化情况为：（1）环评在二期冷却塔旁新建设一座1座1400m³/h机械通风冷却塔，实际在二期预留位置上建设1座1200m³/h机械通风冷却塔，再向东建设1座1200m³/h机械通风冷却塔；（2）厂区内增加1座雨水泵房、1座消防水池和1座消防泵房；（3）烟囱直径从3m变更为3.3m,高度不变。对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（〔2015〕52号）中火电建设项目重大变动清单，本项目建设过程中变化不属于重大变动。

3.5 项目水平衡情况

本项目建设过程中用水有所调整，本项目水平衡情况见表3.5-1。

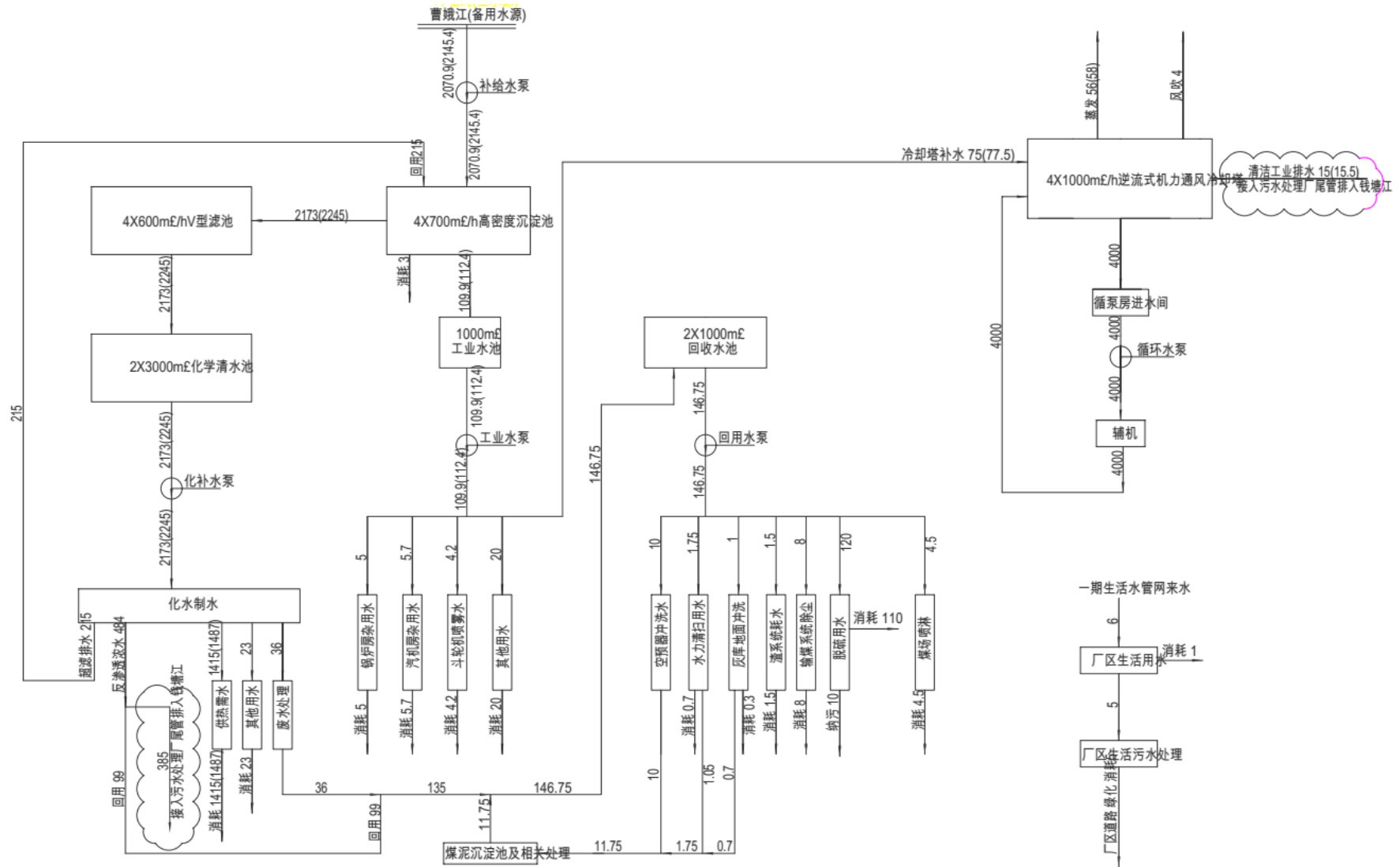


图 3.5-1 本项目达产水平衡示意图 (单位: t/h)

四、污染源及治理设施

4.1 废水

扩建项目废水主要有循环冷却水系统排水、锅炉排污水、化水站废水、烟气净化系统废水、各类冲洗、码头废水和生活污水。

4.1.1 生产废水处理

目前已建设部分废水产生主要有一下 5 类：

(1) 冷却排污水

本项目全部采用抽背压机组，冷却水量较少，冷却水排污水厂内回用。

(2) 锅炉排污水

为了控制锅炉锅水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、松散状的沉淀物，这个过程就是锅炉排污，通常以锅炉排污水的形式外排。扩建项目锅炉排污进入冷却塔系统作为补水。

(3) 化水站废水

企业化水站废水工艺主要是超滤、反渗透、混床处理除盐，废水主要有超滤反洗排水、RO 浓水及酸碱再生废水。

(4) 取水污泥水

主要来自工业水系统污泥过滤含泥水，经沉淀处理后部分回用，部分达到三级标准纳管。

(5) 烟气净化系统废水

烟气净化系统废水主要有脱硫废水及湿式电除尘废水，其中湿式电除尘废水产生量较小，湿式电除尘器采用定期冲洗的方式，使粉尘随着冲刷液的流动而清除，冲洗后的废水可回用于脱硫系统。

① 脱硫废水水质

石灰石-石膏湿法烟气脱硫系统中的浆液在不断循环的过程中，会富集重金属元素和 Cl⁻等，影响石膏的品质，因此，烟气脱硫系统要排放一定量的脱硫废水。

排浆泵将石膏浆液从吸收塔氧化槽中排出，经水力旋流器浓缩成含固量 40-60%的浓浆，送到真空皮带脱水机脱水，脱水后副产品(含水率小于 10%)石膏储存于石膏库。旋流器溢流浆液送到石膏稀浆液箱，然后部分送到稀浆液箱，其余部分送到脱硫废水旋流箱，最终送脱硫废水处理系统，部分进入烟气干化系统蒸发。

4.1.2 生活污水处置

生活污水采用生化处理，生活污水处理设备为全封闭地埋式结构，其内部有污泥处理系统，污泥定期交市政环卫部门清运处置。生活污水经处理后达到（GB/T18920-2002）中的相关标准要求后回用于厂区绿化，不外排。

4.2 废气

根据现场调查，本项目对已建设部分各类废气的特点制定了相应的防范、收集及处理措施，基本符合环评要求，具体如下。

4.2.1 锅炉焚烧废气

焚烧烟气主要污染因子为 SO₂、NO_x、烟尘、汞。烟尘主要由污泥及煤炭燃烧产生，煤炭中通常含有硫，硫燃烧后生成的二氧化硫，燃烧时空气中氮在高温下氧化产生氮氧化物，汞来源于煤炭的燃烧。

（1）脱硝工艺

根据《火电厂污染防治技术政策》，本工程采用低氮燃烧装置，煤粉炉初始 NO_x 产生浓度低于 300mg/m³，目前大容量机组烟气脱硝工程中，要达到较高的脱硝效率，选择性催化还原法（即 SCR 技术）占绝大多数，故本工程安装 SCR 脱硝设施、脱除效率不低于 85%，从而可以使

烟囱 NO_x 排放浓度低于 50mg/m³，达到超低排放的要求。

(2) 脱硫工艺

新建锅炉炉采用石灰石/石膏脱硫工艺。

(3) 除尘工艺

本工程采用低低温省煤器(MGGH)系统与电除尘技术结合形成的低低温电除尘技术。

(4) 重金属污染物控制

本工程设置了 SCR 脱硝+低低温静电除尘器+石灰石/石膏脱硫系统(WFGD 系统)+湿电除尘，参照《污染源强核算技术指南 火电》B.4 污染防治措施脱汞率中的有关内容，平均脱汞率可达 70%，本项目汞及其化合物的排放浓度可控制在 0.03 mg/m³ 以内。

4.2.3 其他大气污染物

本项目除锅炉燃煤废气外，其它废气主要为有组织、无组织排放的粉尘和氨。

(1) 有组织粉尘排放源主要有石灰石粉仓和灰库，均依托二期工程，不新建，各物料贮存库体顶部配置了布袋除尘器。

(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。项目依托现有工程改造后的全封闭煤库贮存燃煤，煤库四周配置喷淋系统，以保证煤炭含水量，减少堆放、装卸过程产生的扬尘。煤炭从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（依托现有）。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。遇台风、干冷空气等大风天气影响之前，应停止码头和堆场的装卸作业，加强煤堆场的防尘措施(如喷洒固凝剂等)，以减少煤尘对环境空气的影响。

(3) 有组织氨排放源主要来自脱硝系统未反应的氨气，本项目采用

SCR 脱硝工艺，最大程度减少氨逃逸量，同时锅炉空预器出口处设置 1 套氮氧化物分析仪和 1 套氨逃逸监测分析仪，用于监控出口 NO_x 浓度和氨逃逸浓度，从而合理调整 NH_3/NO_x 摩尔比，最大程度减少氨逃逸量。

4.3 噪声

先从源头控制噪声源，合理布局，选用低噪声设备，在此基础上采取降噪措施，具体如下：

1、主厂房降噪措施

①汽机间全部门窗均采用隔声门窗。

汽轮机配置专门的隔声罩，采取减振措施，布置在专门的汽机间内，汽机间采用混凝土结构，确保降噪效果。汽机间采取屋顶排风的形式，并设置进排风消声器，消声量大于 30dB。

一次风机、二次风机进、出风口装设消声器及隔声门窗，消声量大于 30dB。

锅炉引风机、送风机安装消声器，轻质材料做小间封闭，隔声量大于 25dB。

④锅炉试车（冲管）期间，排汽口临时安装消声量大于 30dB 消声器。

2、循环冷却系统

机力通风冷却塔噪声包括淋水噪声、冷却塔电机及传动装置（减速箱及传动轴）产生的机械噪声、风机叶片旋转产生的空气动力性噪声、电机及传动装置振动导致的固体传声、循环水泵噪声等。

冷却塔顶部排风口安装消声器，消声器消声量大于 22dB，消声器侧面设有设备检修门。同时，为降低淋水声，在冷却塔受水面上方设置透水型锥形消能垫。对冷却塔配套水泵安装通风散热型隔声罩，隔声罩隔声量大于 15dB。

3、其他声源设备治理措施

①氧化风机设隔声降噪措施。

②脱硫塔循环泵设隔声降噪措施

4.4 固废

(1)除灰、输灰系统

扩建项目锅炉配备了高效的布袋除尘器，在每台布袋除尘器的下方设置有仓泵，采用压缩空气将粉煤灰输送至灰库。

项目依托二期工程灰库，灰库有效容积约 1600m³，可满足二期、三期锅炉飞灰储存量。

(2)除渣、输渣系统

新建锅炉采用冷渣器对炉渣进行冷却后，用皮带送至渣库暂存，然后用汽车外运进行综合利用。

本工程新建渣库 1 座，有效容积约 50m³，可储渣约 40t。满足本期锅炉储存量。

(3)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，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。

(4)脱硫废水处理系统污泥及净水站污泥

脱硫废水采用絮凝沉淀的处理工艺，处理过程会产生少量的污泥，该部分污泥可能含有汞、砷、镉等重金属，需进行危废鉴定，因三期工程锅炉、煤质、烟气处理工艺均与二期工程一致，二期工程时企业已对脱硫污泥进行危废鉴定，鉴定结果为一般固废，因此本报告认为可将三期工程脱硫废水按照一般固废处置，储存于一般固废仓库。净水站污泥为一般固废，可储存于一般固废仓库。

但若后期实际运行时三期煤种与现状煤种发生较大变化，则脱硫污

泥仍应重新进行危废鉴定。

(5) 废催化剂

脱硝废催化剂属于危险固废，需暂存于厂内危险固废暂存场所。

(6) 废机油

电厂设备在运行过程中会产生少量废机油，属于危险固废，需暂存于厂内危险固废暂存场所。

(7) 废树脂

化水站再生的废树脂，根据《国家危险废物名录》（2021年）属于一般固废，一般8年跟换一次，产生后企业委托产有资质单位处置。

4.5 环保设施建设及措施落实情况

本项目主要环保设施建设及措施落实情况与环评要求对照见表4.5-1。

表 4.5-1 本项目环评要求环保设施落实情况对比

工序/污染物	环评要求污染防治措施	落实情况
废水防治措施		
冷却排污水	收集至煤沉淀池厂内回用	收集至高密度沉淀池处理后厂内回用
锅炉排污水	回用至冷却水系统	回用至冷却水系统
取水污泥水	收集至煤沉淀池厂内回用	收集至煤沉淀池厂内回用
化学废水	超滤排水回至高密度沉淀池处理后厂内回用；其它排水中和池处理后部分回用，部分排放	超滤排水回至高密度沉淀池处理后厂内回用；其它排水中和池处理后部分回用，部分排放
烟气净化系统废水	湿电除尘器废水回用于脱硫系统；脱硫废水处理通过旁路烟气干燥装置蒸干	湿电除尘器废水回用于脱硫系统；脱硫废水处理通过旁路烟气干燥装置蒸干
各类冲洗及码头废水	经收集后回至沉淀池	经收集后回至沉淀池
生活污水	生活污水处理设备为全封闭埋地式结构，经处理后达到（GB/T18920-2002）中的相关标准要求后回用于厂区绿化，不外排	经处理后回用于厂区绿化
废气防治措施		

<p>锅炉烟气</p>	<p>(1)采用 SCR 脱硝+双室五电场低低温除尘+石灰石-石膏法脱硫工艺+湿式电除尘器+烟气再热器的烟气处理工艺,锅炉烟气经处理后达到烟气超低排放的要求,即在基准氧含量 6%条件下,烟尘排放浓度$\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$、二氧化硫排放浓度$\leq 35\text{mg}/\text{m}^3$、氮氧化物排放浓度$\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$。新建 180m 内径 3m 的烟囱,排烟温度约 80°C,设烟气在线监测系统。</p>	<p>采用废气处理设施为:采用 SCR 脱硝+双室五电场低低温除尘+石灰石-石膏法脱硫工艺+湿式电除尘器+烟气再热器的烟气处理工艺,锅炉烟气。新建 180m 内径 3.3m 的烟囱,排烟温度约 80°C,设烟气在线监测系统。</p>
<p>粉尘净化</p>	<p>(2)飞灰、石灰石粉输送为密闭,设有通风除尘设施;煤库为封闭结构,设喷淋系统;输送系统为密闭系统。</p>	<p>飞灰、石灰石粉输送为密闭,设有通风除尘设施;煤库为封闭结构,设喷淋系统;输送系统为密闭系统。</p>
<p>其它</p>	<p>(3)有组织粉尘排放源主要有石灰石粉仓和灰库,均依托二期工程,不新建,各物料贮存库体顶部配置了布袋除尘器。</p>	<p>有组织粉尘排放源主要有石灰石粉仓和灰库,均依托二期工程,不新建,各物料贮存库体顶部配置了布袋除尘器。</p>
	<p>(4)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。项目依托现有工程改造后的全封闭煤库贮存燃煤,煤库四周配置喷淋系统,以保证煤炭含水量,减少堆放、装卸过程产生的扬尘。煤炭从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(依托现有)。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。遇台风、干冷空气等大风天气影响之前,应停止码头和堆场的装卸作业,加强煤堆场的防尘措施(如喷洒固凝剂等),以减少煤尘对环境空气的影响。</p>	<p>项目依托现有工程改造后的全封闭煤库贮存燃煤,煤库四周配置喷淋系统,以保证煤炭含水量。煤炭从煤库输送至锅炉采用全密闭的输煤栈桥,并在转运站等处设置布袋除尘器等除尘装置(依托现有)。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。每天清扫道路。遇大风天气影响之前,停止码头和堆场的装卸作业,煤场进行全封闭,以减少煤尘对环境空气的影响。</p>
	<p>(5)有组织氨排放源主要来自脱硝系统未反应的氨气,本项目采用 SCR 脱硝工艺,最大程度减少氨逃逸量,同时锅炉空预器出口处设置 1 套氮氧化物分析仪和 1 套氨逃逸监测分析仪,用于监控出口 NO_x 浓度和氨逃逸浓度,从而合理调整 NH₃/NO_x 摩尔比,最大程度减少氨逃逸量。</p>	<p>有组织氨排放源主要来自脱硝系统未反应的氨气,本项目采用 SCR 脱硝工艺,最大程度减少氨逃逸量,同时锅炉空预器出口处设置 1 套氮氧化物分析仪和 1 套氨逃逸监测分析仪,用于监控出口 NO_x 浓度和氨逃逸浓度,从而合理调整 NH₃/NO_x 摩尔比,最大程度减少氨逃逸量。</p>
<p>噪声防治措施</p>		
<p>设备噪声</p>	<p>(1)优化厂区平面布置,选用低噪声设备,降低设备噪声源强。对冷却塔等高噪声设备采取隔声、消声等降噪措施,厂界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) III 标准,防止噪声扰民。同时,吹管、锅炉排气应采取降噪措施,吹管期间应公告周围居民</p>	<p>厂区平面布置已少量优化,主要设施和污染源位置未发生变化</p>
	<p>(2)机间全部门窗均采用隔声门窗。</p>	<p>采用双层玻璃门窗隔声</p>
	<p>(3)出风口装设消声器及隔声门窗。</p>	<p>已安装消音器</p>
	<p>(4)送风机安装消声器,轻质材料做小间封闭。</p>	<p>已安装消音器,材料间封闭</p>
	<p>(5)冷却塔顶部排风口安装消声器,消声器侧面设有设备检修门。同时,为降低淋水声,</p>	<p>已安装消音器</p>

	在冷却塔受水面上方设置透水型锥形消能垫。 对冷却塔配套水泵安装通风散热型隔声罩。	
固体废物防治		
飞灰	由天达环保回收综合利用。	由天达环保回收综合利用。
炉渣		
脱硫石膏		
脱硫废水处理系统污泥	绍兴滨海污泥焚烧厂焚烧	绍兴滨海污泥焚烧厂焚烧
净水站污泥		
石子煤	厂内回用	厂内回用
废催化剂	委托杭州立佳公司、杭州大地海洋环保等公司处置及浙能催化剂技术有限公司处置	委托杭州立佳公司、杭州大地海洋环保等公司处置及浙能催化剂技术有限公司处置
废矿物油		
废树脂		根据《国家危险废物名录》（2021年）属于一般固废，一般8年跟换一次，产生后企业将委托产有资质单位处置
生活垃圾	委托清运	委托清运
绿化与卫生防护		
绿化与卫生防护	(1)厂区道路等区域进行重点绿化，并注意边角及结合部的绿化。 (2)本项目无需设置环境防护距离。	(1)厂区内道路定时冲洗。 (2)已建设部分绿化较好。
风险事故		
环保制度	(1)负责日常环境管理工作，并配合环保管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作。 (2)建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度	安环部负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”“环境污染防治措施”、“固废管理规定”、“环境风险应急措施”等制度，有专职环保管理人员。
管理要求	(1)酸碱储罐、油罐周围须设围堰（高于0.5米）。酸碱储罐区、油罐要做到防风、防雨、防晒、防渗，夏天高温时要用水喷淋。 (2)选用质量合格管线、容器等，并精心安装； (3)合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性； (4)定期检查跑、冒、滴、漏，保持容器完好无缺； (5)定期检修酸雾吸收器的完好性，确保盐酸泄漏时能正常运转； (6)定期检查酸、碱储罐、油罐及相应管线下地沟的畅通性，确保出现事故时能进入中和池。	酸碱储罐、油罐周围须设围堰1米围堰。酸碱储罐区、油罐油罐区装有水喷淋设施，并按照国家相关规范完成制定并落实酸碱储罐和油罐相关的应急管理措施
	①加强对设备的维修管理，使其在良好情况下	制定并落实与烟气相关的应急管理

<p>运行,严格按照规范操作,尽可能避免事故排放; ②为保证脱硫效率,应严格按照脱硫装置的操作规程进行操作,控制好 Ca/S 比等操作条件,保证设计的脱硫效率。按规范在添加石灰粉脱硫,并建立台账备查; ③电除尘器发生故障时,会导致烟尘排放量大大增加,必须安装报警装置,及时更换,减少对区域环境空气的不利影响; ④烟气排放口须安装在线监测仪,同步监测 SO₂、烟尘、氮氧化物排放浓度,一旦发现污染物排放浓度超标,可及时发现并采取相应补救措施。</p>	<p>措施,制定有环保设施影响管理规程,监理环保台账,烟气排放口安装在线监测设施,设置报警警戒线,能够及时发现污染物超标情况。</p>
--	---

五、环评主要结论污染治理措施及环评批复主要内容

5.1 环评主要结论

5.1.1 环境现状结论

(1) 环境空气质量现状评价结论

根据现状监测与评价结果，该区域的 SO₂、NO₂ 小时和日均浓度，TSP、PM₁₀、PM_{2.5} 日均浓度均能符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准。特征污染因子氟化物和氨小时浓度、汞日均值可以达到相关标准限值。

(2) 水环境质量现状评价结论

区域内 3 个地表水监测断面均不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准要求，水质均为 IV 类水，主要超标因子有高锰酸钾指数、BOD₅ 和氨氮，超标原因是曹娥江受整个流域广大农业面源及部分城镇居民生活污水的直排污染。

项目拟建地周边地下水水质较差，不能满足 III 类水质功能要求。

(3) 声环境质量现状评价结论

从监测结果可知，企业各厂界昼夜噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准要求。

(4) 固废处置环境影响分析结论

项目产生固体废弃物均可以得到有效处理处置，只要在收集、堆放、运输及处置过程中加强管理，项目产生固体废弃物对周围环境影响较小。

5.1.2 工程分析结论

项目投产后各类主要污染物产生及排放情况见表 5-1-1。

表 5-1-1 扩建项目三废排放源强汇总表 单位: t/a

种类	名称	产生量 t/a	排放量 t/a	备注
废水	水量	60.63 万	14.88 万	经收集处理后部分回用，部分纳入污水管网
	COD	57.465	7.44	
	NH ₃ -N	/	1.19	

种类	名称	产生量 t/a	排放量 t/a	备注	
废气	SO ₂	设计煤种	3708.8	85.73	采用 SCR 脱硝+低低温静电除尘器+石灰石-石膏法脱硫工艺+湿式电除尘器+烟气再热的烟气处理工艺，锅炉烟气经处理后达到烟气超低排放的要求，即在基准氧含量 6% 条件下，烟尘排放浓度不大于 5mg/m ³ 、二氧化硫排放浓度不大于 35mg/m ³ 、氮氧化物排放浓度不大于 50mg/m ³
		校核煤种	5114.4	89.96	
	烟尘	设计煤种	39820.1	12.25	
		校核煤种	54456.8	12.85	
	NO _x (以 NO ₂ 计)	设计煤种	804.3	122.47	
		校核煤种	804.2	128.51	
	汞及其化合物	设计煤种	/	73.48kg/a	
		校核煤种	/	77.10kg/a	
	逃逸氨	设计煤种	/	6.7	
		校核煤种	/	6.7	
粉尘	设计煤种	9.74	1.62	布袋除尘、洒水抑尘等	
	校核煤种	21.8	3.12		
固废	飞灰	设计煤种	4290	0	综合利用
		校核煤种	5885	0	
	脱硫石膏	设计煤种	12815	0	
		校核煤种	17435	0	
	炉渣	设计煤种	38390	0	
		校核煤种	53020	0	
	石子煤	设计煤种	1705	0	回至煤场
		校核煤种	1760	0	
	脱硫废水处理系统污泥		35	0	可作为一般固废处置
	净水站污泥		150	0	可作为一般固废处置
	废催化剂		130/3 年（3 年更换 1 次）	0	由厂家回收安全处置
废矿物油		4	0	委托有资质单位处置	
废树脂		30/8 年（8 年更换 1 次）	0	委托有资质单位处置	

5.1.3 环境影响评价结论

(1) 环境空气影响预测评价结论

预测结果表明，项目建成后，正常工况下项目排放锅炉烟气中的 SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、氨、汞典型小时及日气象条件下，其小时浓度或一次值、日均浓度预测值均能符合各自的评价标准，不会影响区域环境空气功能。

根据环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室发布的大气环境防护距离模式计算粉尘、氯化氢的大气环境防护距离，经计算，码头和煤库的粉尘等均无需设置大气环境防护距离。

项目无需设置卫生防护距离。

(2) 水环境影响评价结论

扩建项目废水纳管送绍兴污水处理厂处理排放，未超过企业现有排污许可证量。绍兴污水处理厂设计处理能力为 90 万 t/d，目前实际处理水量约 60.2 万 t/d，其中生活污水处理系统污水处理量平均为 12.6 万 m³/d，工业污水处理系统污水处理量平均为 47.6 万 m³/d，处理余量尚可接纳本扩建项目废水量，本项目废水中无特殊污染物，废水中污染物浓度符合纳管要求，因此，本项目废水排放不会对绍兴污水处理厂处理水量、出水水质产生影响。

项目只要切实落实好建设项目的事故风险防范措施，同时做好厂内的地面硬化防渗，特别是对公司各生产单元、固废堆场和生产装置区的地面防渗工作，对地下水环境影响较小。

（3）声环境影响评价结论

企业各厂界昼夜噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。本工程热电厂冲管噪声对周边居民产生一定的影响。本报告要求企业加强管理，对于工艺限制、不得不发生的冲管情况，应报当地环保管理部门的批准，同时冲管时需设置消声器，满足相应标准限值控制要求。此外，热电厂在排汽放空前，在地方环保管理部门备案后，还要在媒体上发布告示。

（4）固体废弃物处置影响分析结论

项目产生固体废弃物均可以得到有效处理处置，只要在收集、堆放、运输及处置过程中加强管理，项目产生固体废弃物对周围环境影响较小。

（5）事故风险影响分析结论

本项目不存在重大危险源，事故风险概率很低，建设单位应按照本环评报告的要求落实各项风险防范措施，并纳入“三同时”验收管理，将项目可能产生的环境风险降到最低。在具体落实本环评报告提出的事故应急防范措施后，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，事故风险可接受。

5.1.4 环评总结论

浙能绍兴滨海热电有限责任公司在现有厂区内实施高温高压三期扩建工程项目，该项目积极响应国家的能源政策，选用高温高压较大容量的自然循环煤粉锅炉及节能降耗的背压机组，提高热电厂供热的稳定性、经济性。该项目同时对现有项目进行改造提升，有利于改善区域环境质量。

该项目符合国家产业政策，符合当地的土地利用规划、总体规划以及其它发展规划，符合环境功能区划；该项目工艺设备先进、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、厂区内污染物排放总量可以平衡，且实现区域煤炭总量减量替代，建成后对周围环境的影响在可承受范围之内，能维持当地环境质量等级。建设单位已按规范进行了公众参与。因此本环评认为，在切实落实环评报告提出的各项污染防治措施、严格执行环保“三同时”制度的基础上，该项目在拟选厂址的实施在环境保护方面是可行的。

5.2 项目污染防治措施汇总

营运期污染防治措施见表 5-2。

表 5-2 营运期污染防治措施汇总

分类	工序/污染物	污染防治措施
废水污染物	冷却排污水	收集至高密度沉淀池厂内回用
	锅炉排污水	回用至冷却水系统
	取水污泥水	收集至煤沉淀池厂内回用
	化学废水	超滤排水回至高密度沉淀池处理后厂内回用；其它排水中和池处理后部分回用，部分排放
	烟气净化系统废水	湿电除尘器废水回用于脱硫系统；脱硫废水处理通过旁路烟气干燥装置蒸干
	各类冲洗及码头废水	经收集后回至沉淀池
	生活污水	生活污水处理设备为全封闭埋地式结构，经处理后达到（GB/T18920-2002）中的相关标准要求后回用于厂区绿化，不外排

大气污染物	锅炉烟气	(1)采用 SCR 脱硝+双室五电场低低温除尘+石灰石-石膏法脱硫工艺+湿式电除尘器+烟气再热器的烟气处理工艺, 锅炉烟气经处理后达到烟气超低排放的要求, 即在基准氧含量 6%条件下, 烟尘排放浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫排放浓度 $\leq 35\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 。新建 180m 内径 3m 的烟囱, 排烟温度约 80°C, 设烟气在线监测系统。
	粉尘净化	(2)飞灰、石灰石粉输送为密闭, 设有通风除尘设施; 煤库为封闭结构, 设喷淋系统; 输送系统为密闭系统。
	其它	(3)有组织粉尘排放源主要有石灰石粉仓和灰库, 均依托二期工程, 不新建, 各物料贮存库体顶部配置了布袋除尘器。
		(4)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。项目依托现有工程改造后的全封闭煤库贮存燃煤, 煤库四周配置喷淋系统, 以保证煤炭含水量, 减少堆放、装卸过程产生的扬尘。煤炭从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(依托现有)。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。遇台风、干冷空气等大风天气影响之前, 应停止码头和堆场的装卸作业, 加强煤堆场的防尘措施(如喷洒固凝剂等), 以减少煤尘对环境空气的影响。
		(5)有组织氨排放源主要来自脱硝系统未反应的氨气, 本项目采用 SCR 脱硝工艺, 最大程度减少氨逃逸量, 同时锅炉空预器出口处设置 1 套氮氧化物分析仪和 1 套氨逃逸监测分析仪, 用于监控出口 NO_x 浓度和氨逃逸浓度, 从而合理调整 NH_3/NO_x 摩尔比, 最大程度减少氨逃逸量。
噪声	设备噪声	(1) 优化厂区平面布置, 选用低噪声设备, 降低设备噪声源强。对冷却塔等高噪声设备采取隔声、消声等降噪措施, 厂界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) III 标准, 防止噪声扰民。同时, 吹管、锅炉排气应采取降噪措施, 吹管期间应公告周围居民
		(2) 机间全部门窗均采用隔声门窗。
		(3) 出风口装设消声器及隔声门窗。
		(4) 送风机安装消声器, 轻质材料做小间封闭。
		(5) 冷却塔顶部排风口安装消声器, 消声器侧面设有设备检修门。同时, 为降低淋水声, 在冷却塔受水面上方设置透水型锥形消能垫。对冷却塔配套水泵安装通风散热型隔声罩。
固体废弃物	飞灰	由天达环保回收综合利用。
	炉渣	
	脱硫石膏	
	脱硫废水处理系统污泥	绍兴滨海污泥焚烧厂焚烧
	净水站污泥	
	石子煤	厂内回用
	废催化剂	委托杭州立佳公司、杭州大地海洋环保等公司处置及浙能催化剂技术有限公司处置
	废矿物油	
	废树脂	
生活垃圾	委托清运	

绿化与卫生防护	—	(1)厂区道路等区域进行重点绿化，并注意边角及结合部的绿化。 (2)本项目无需设置环境保护距离。
其它	环保制度	(1)负责日常环境管理工作，并配合环保管理部门做好与其它社会各界有关环保问题的协调工作。 (2)建立项目有关污染物排放和环保设施运转的规章制度
	管理要求	(1)酸碱储罐、油罐周围须设围堰（高于0.5米）。酸碱储罐区、油罐要做到防风、防雨、防晒、防渗，夏天高温时要用水喷淋。 (2)选用质量合格管线、容器等，并精心安装； (3)合理选用防腐材料，保证焊缝质量及连接密封性； (4)定期检查跑、冒、滴、漏，保持容器完好无缺； (5)定期检修酸雾吸收器的完好性，确保盐酸泄漏时能正常运转； (6)定期检查酸、碱储罐、油罐及相应管线下地沟的畅通性，确保出现事故时能进入中和池。 ①加强对设备的维修管理，使其在良好情况下运行，严格按规范操作，尽可能避免事故排放； ②为保证脱硫效率，应严格按照脱硫装置的操作规程进行操作，控制好Ca/S比等操作条件，保证设计的脱硫效率。按规范在添加石灰粉脱硫，并建立台账备查； ③电除尘器发生故障时，会导致烟尘排放量大大增加，必须安装报警装置，及时更换，减少对区域环境空气的不利影响； ④烟气排放口须安装在线监测仪，同步监测SO ₂ 、烟尘、氮氧化物排放浓度，一旦发现污染物排放浓度超标，可及时发现并采取相应补救措施。

5.3 环评批复意见

浙江省生态环境厅对本项目环评的批复意见，浙环建〔2018〕45号文内容见附件。

6.2 废气污染物排放标准

根据环评及环评批复，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）执行。具体标准见表 6.2-1 和表 6.2-2。烟气处理脱硝系统的氨逃逸最终从烟囱中排放，氨执行（GB14554-93）中 60m（最高高度）排放标准—75kg/h，同时考虑到《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ 562—2010）对于逃逸氨有关规定，要求逃逸浓度控制在 2.5mg/m³ 以下。厂界氨排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建标准 1.5mg/m³。

表 6.2-1 焚烧炉污染物控制限值

标准	执行阶段	烟尘	SO ₂	NO _x (以 NO ₂ 计)	汞及其化合物	烟气黑度 (林格曼 黑度, 级)
《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	5	35	50	0.03	1

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 (其他)	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
		20	5.9		
		30	23		

六、验收监测评价标准

6.1 废水污染物排放标准

根据环评批复要求，全厂污水经厂内预处理后大部分回用，少量外排，最终排入绍兴污水处理厂，纳入污水处理厂内污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及污水厂相应的纳管要求，其中氨氮、总磷执行浙江省地标《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）。企业实际情况为：化水站的反渗透浓水及酸碱废水，经中和处理后需要同时达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级排放标准A标准后借管排放。本项目脱硫废水统一由部分进入烟气处理系统蒸发，部分纳入污水处理厂内污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及污水厂相应的纳管要求，其中第一类污染物应符《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表1要求；生活污水经处理后回用于厂区绿化、道路冲洗等，水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）要求；厂区雨水排放参照执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准执行，具体见表具体限值见表6.1-1和6.1-2。

表 6.1-1 废水污染物排放执行标准（除pH 外均为 mg/L）

废水类别	pH	化学需氧量	生化需氧量	悬浮物	氨氮	总磷	石油类	总锌
借管排放废水	6-9	50	10	10	4	0.5	1	1.0
纳管废水	6-9	500	300	400	35*	8*	20	5.0
厂区雨水	6-9	100	/	70	15	/	5	
废水类别	总镉	总砷	总铅	总铬	总汞	总铜	六价铬	总镍
借管排放废水	0.01	0.1	0.1	0.1	0.001	0.5	0.05	/
纳管废水（第一类污染物）	0.1	0.5	1.0	1.5	0.05	2.0	0.5	1.0

表 6.1-2 城市污水再生利用 城市杂用水水质 单位：mg/L（除 pH 外）

控制项目	pH	溶解性总固体	BOD ₅	氨氮 N 计)	阴离子表面活性剂
城市绿化	6-9	1000	20	20	1.0

6.3 噪声排放标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。具体标准值见表 6.3-1。

表 6.3-1 厂界噪声排放标准

区域类别	昼间	夜间
3 类	65dB(A)	55dB(A)

6.4 总量考核指标

根据环评批复要求，本项目污染物实行总量控制，具体控制指标见表 6.4-1。

表 6.4-1 总量控制指标

序号	污染物名称	单位	本项目排放总量限值	考核指标来源
1	COD	t/a	7.44	环评批复
2	氨氮	t/a	1.19	环评批复
3	NO _x	t/a	122.47	环评批复
4	SO ₂	t/a	85.73	环评批复
5	工业烟尘	t/a	13.87	环评批复
6	汞及其化合物	kg/a	0.07348	环评批复

七、监测分析方法与质量保证措施

7.1 质量控制和质量保证

为了保证验收监测结果的准确可靠，质量保证措施严格按照按《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第二版 试行）执行。

（1）监测期间的样品采集、运输和保存按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）、《水质采样 样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）等技术标准、规范的要求进行。

（2）参加监测的技术人员按规定持证上岗，使用经计量检定合格并在有效使用期内的仪器。所有采样记录和分析测试结果均按规定和要求进行三级审核。

（3）水和废水样品在分析的同时做质控样品和平行双样等，质控数据要求占分析样品的 10% 以上。

（4）烟尘采样器在进入现场前对采样器流量计、流速计等进行校核。

（5）烟气监测（分析）仪器在测试前按照监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在测试时保证其采样流量的准确。

（6）噪声监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计；声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 则测试数据无效。

（7）及时了解工况，保证监测过程中生产负荷满足有关规定要求。

（8）合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。

（9）监测分析方法采用国家有关部门颁布(或推荐)的标准分析方法，监测人员经过考核并持有合格证。

7.2 监测分析方法

废水、废气、噪声具体监测分析方法见表 7.2-1。

表 7.2-1 监测分析方法一览表

类别	项目名称	监测方法	仪器设备信息
污染源废气	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定重量法 HJ836-2017	YQ3000-D 5199171216/ YQ3000-D 5198171216/ YQ3000-D 5197171216/ YQ3000-D 5196171216/ YQ3000-C 51616160810/ RG-AWS6 全自动恒温恒湿精密称量系统 RG-AWS6001
		固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及修改单	YQ3000-D 5195171216/ YQ3000-C 5616160810,万分之一电子秤 XSE204 2F14015
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法 HJ 692-2014	MGA6 plus063393
		固定污染源废气氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	威乐 F550 -CI2091/ 威乐 F550 -CI3231
	二氧化硫	固定污染源废气二氧化硫的测定 非分散红外吸收法 HJ 629-2011	MGA6 plus+063393
		固定污染源废气二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	威乐 F550 -CI5432
	氧含量	污染源废气 氧化锆氧分析仪法测定氧 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）5.2.6.4	MGA6 plus063393
		污染源废气 电化学法测定氧 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2003 年）5.2.6.3	威乐 F550 -CI5432 威乐 F550 -CI5432 威乐 F550 -CI5432 威乐 F550 -CI5432 Testo 350ZC06023 Testo 350ZC06012
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	崂应 3072 H02028842/ 722S 可见分光光度计 2C51708008
	汞	固定污染源废气 汞的测定冷原子吸收分光光度法（暂行） HJ543-2009	崂应 3072 H02021328/ LUMEX 测汞仪 RA-915W 2812
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	林格曼黑度图 QT203M 141	

类别	项目名称	监测方法	仪器设备信息
	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	YQ3000-D 5199171216/ YQ3000-D 5198171216/ YQ3000-D 5197171216/ YQ3000-D 5196171216/ YQ3000-C 51616160810/ YQ3000-D 5195171216/ YQ3000-C 5616160810, 万分之一电子秤 XSE204 2F14015
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 GB/T 15432-1995 及修改单	空气智能 TSP 综合采样器 崂应 2050 Q02339032/ Q02348352/Q021664721/Q02350456、 XPE105 型电子天平 (十万分之一) B703611521
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	722S 可见分光光度计 2C51708008
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	便携式 pH 计 1011
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法 HJ/T 399-2007	可见分光光度计 DR3900 1955256/GF09011
		水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	25ml 全自动滴定管 D006
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	XSE204 电子天平 B812599104	
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	台式溶解氧仪 YSI-58 17A101733	
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	紫外可见分光光度计 UV-4802H080612DBH0801010	
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 UV-4802H080612DBH0801010	
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV-4802H080612DBH0801010	
总汞	水质 汞的测定 冷原子荧光法 HJ597-2011	LUMEX 测汞仪 RA-915W 2812	
总砷	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	AFS-9330 原子荧光光度计 9330-1704245	
总铬	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	Optima 8000 型 ICP-AES GF01001	
总铅			
总镍			
总镉			

类别	项目名称	监测方法	仪器设备信息
废水	LAS	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T7494-1987	紫外可见分光光度计 UV4802H 080612DBH0801010
	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ637-2018	全自动红外分光测油仪 JLBG-129Q 1911129Q219
	氯离子	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T11896-1989	50mL 全自动滴定管（棕色）D005
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T7477-1987	25mL 全自动滴定管 D004
	浊度	水质 浊度的测定 GB/T13200-1991	紫外可见分光光度计 UV4802H 080612DBH0801010
	铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	Optima 8000 型 ICP-AES(GF01001)
	锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	Optima 8000 型 ICP-AES(GF01001)
噪声	工业企业厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	AWA 6288 GF104974 AWA 6221B GF1893
	设备噪声	声学 机器和设备发射的噪声 工作位置和其他指定位置发射 声压级的测量 现场简易法 GB/T 17248.3-1999	

八、验收监测内容

8.1 监测期间工况监督

验收监测期间，记录各工序的实际生产负荷。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，保证废水、废气和噪声监测的有效性。

8.2 废水排放监测

本次监测共设置监 6 个监测点，分别为生活污水处理系统进、出口，脱硫废水进、出口，反渗透浓水及酸碱废水（借管排放）出口、1 个雨排口（共两个雨水排放口，其中一个雨水排放口无水）。

表 8.2-1 废水监测项目及频次

序号	分类	监测点位	监测项目	监测频次
1	生活污水 处理系统	进口	pH、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、石油类	4 次/天,连 续 2 天
		出口	pH、色度、SS、溶解性总固体、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、LAS、铁、锰、动植物油	
2	脱硫废水	进口	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氟化物、总锌、总汞、总铬、总镉、总砷、总铅、总镍、六价铬、硫酸盐	
		出口		
3	反渗透浓水及酸碱废水（借管排放）	出口	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总锌、总汞、总铬、总镉、总砷、总铅、总镍、六价铬、硫酸盐	
4	雨水系统	雨排口	pH、SS、COD、氨氮、石油类	

8.3 废气排放监测

8.3.1 污染源废气监测

浙能绍兴滨海热电厂三期扩建工程共建设 1×500t/h 高温高压自然循环煤粉锅炉+1×57MW 抽背汽轮发电机组，规模与环保设施建设与环评均一致。采取的烟气治理措施为：采用 SCR 脱硝+双室五电场低低温除尘+石灰石-石膏法脱硫工艺+湿式电除尘器。废气处理工艺流程见图 8.3-1。废气监测内容见表 8.3-1。

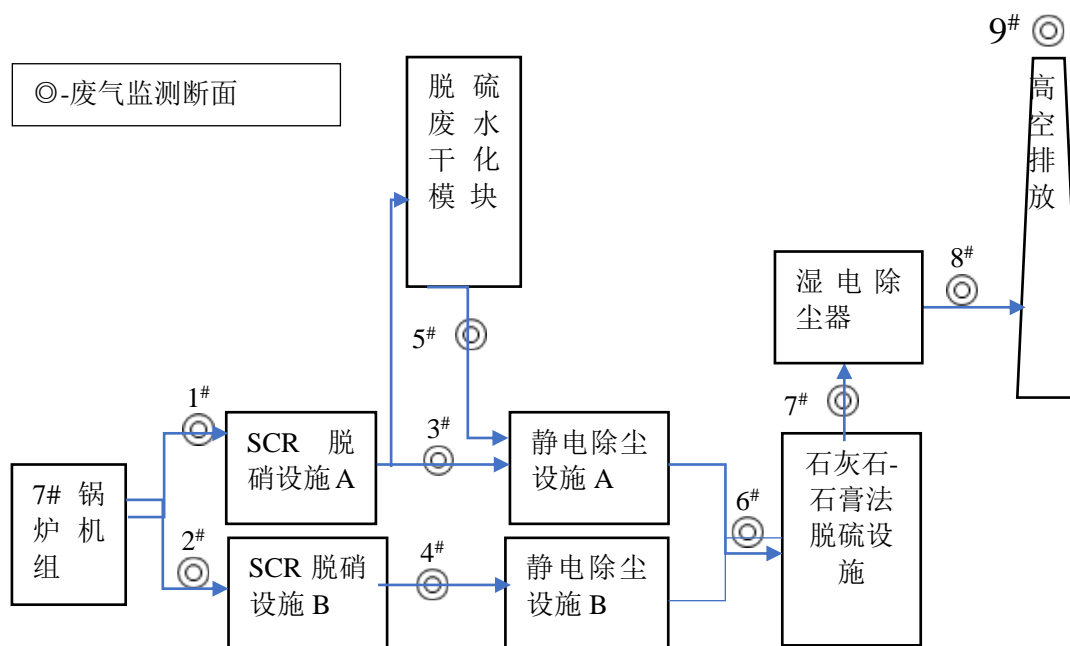


图 8.3-1 废气监测点位布设示意图

表 8.3-1 废气污染源监测项目与频次

序号	监测点位	测点编号	监测项目	监测频次
1	SCR 脱硝处理装置进口	1#、2#	氮氧化物、烟气参数	3 次/周期, 2 周期
2	SCR 脱硝处理装置进口 (低低温除尘器进口)	3#、4#	氮氧化物、氨、颗粒物、烟气参数	
	脱硫废水干化模块出口	5#	颗粒物、烟气参数 (此处氨、氮氧化物参照 3# 出口)	
3	低低温除尘器出口 (脱硫设施进口)	6#	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气参数	
4	脱硫设施出口 (湿电除尘器进口)	7#	颗粒物、烟气参数	
5	烟气总排口 (湿电除尘器出口)	8#	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、总汞、烟气参数	
6	烟囱出口	9#	烟气黑度	

8.3.2 厂界无组织排放监测

在厂周界上风向设置 1 个监测点，下风向、厂界外设 3 个监控点。监测项目为颗粒物、氨，同时测量气象参数，每天监测 4 次，监测 2 天。监测点位根据监测时的风向适时调整，取周界外浓度最高点为监测浓度。具体监测点位见图 3.1-2。

8.4 噪声监测

8.4.1 厂界噪声

在厂界四周，布设 8 个厂界环境噪声监测点，测量厂界环境噪声，昼、夜各 1 次/天，连续监测 2 天。监测点位见图 3.1-2。

8.4.2 设备噪声

对企业的主要噪声源进行监测，监测风机、发电机组、水泵、真空泵泵等设备的运行噪声，选择部分高噪声设备进行监测，每台设备监测 1 次。

九、监测结果与评价

9.1 监测期间工况

验收监测期间工况见表 9.1-1

表 9.1-1 验收监测期间生产工况

监测时间	机组	平均耗煤量 (t/h)	蒸发量		
			设计负荷 (t/h)	实际负荷 (t/h)	负荷比 (%)
2021年5月25日上午	7号	57.6	500	484	96.8
2021年5月26日上午	7号	54.7	500	450	90.0
2021年5月26日下午	7号	55.9	500	468	93.6
2021年5月27日上午	7号	57.1	500	479	95.8

9.2 废水监测结果与评价

9.2.1 废水监测结果

本项目废水监测结果见表 9.2-1。

9.2.2 监测结果评价

1、项目生活污水处理系统出口的 pH 值范围在 7.70~7.81 之间,污染物最大日均浓度值分别为:生化需氧量 14.8mg/L、氨氮 15.5mg/L、LAS < 0.05mg/L、溶解性固体 798mg/L,满足环评提出的《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)指标要求,具体检测结果见表 9.2-1。

2、脱硫废水出口的 pH 值范围在 7.91~8.95 之间,污染物最大日均浓度值分别为化学需氧量 313mg/L、生化需氧量 17.2mg/L、氟化物 5.23mg/L、总锌 0.061mg/L 纳入污水处理厂内污水排放符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准限值;其中第一类污染物最大日均排放浓度总汞 0.035mg/L、总铬 0.159mg/L、总镉 0.062mg/L、总砷 1.4×10^{-3} mg/L、总铅 7.28×10^{-3} mg/L、总镍 0.039mg/L、六价铬 0.124mg/L 符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 1 中第一类污染物的排放限值要求,具体见

表 9.2-2。

3、借管排放废水出口的 pH 值范围在 8.0~8.05 之间，污染物最大日均浓度值分别为化学需氧量 49mg/L、生化需氧量 9.7mg/L、氨氮 0.760mg/L、石油类 <0.06mg/L、总汞 <2×10⁻⁵mg/L、总镉 7×10⁻⁵mg/L、LAS0.08mg/L、总铅 3.4×10⁻⁴mg/L、总铬 2.50×10⁻³mg/L，六价铬 <0.004mg/L、总砷 8×10⁻⁴mg/L，借管排放废水指标能够达到环评中提出的《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级排放标准 A 标准具体见表 9.2-3。

3、项目雨水系统出口 pH 值范围在 7.74-7.94 之间，污染物最大日均浓度值分别为悬浮物 27mg/L、化学需氧量 18mg/L、氨氮 7.23mg/L，石油类 <0.06，均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准，具体见表 9.1-4。

表 9.2-1 废水监测结果

监测点位与时间		监测项目及结果 (pH 值无量纲, 其余浓度单位均为 mg/L)											
		pH 值	BOD ₅	COD	NH ₃ -N	总磷	石油类	悬浮物	溶解性总固体	LAS	铁	锰	氯离子
生活污水 处理系统 进口	2021 年 5 月 26 日	7.68	12.3	31	19.8	1.85	<0.06	/	/	/	/	/	/
		7.67	9.0	29	19.9	1.87	<0.06	/	/	/	/	/	/
		7.65	9.4	29	20.0	1.87	<0.06	/	/	/	/	/	/
		7.69	8.4	29	20.1	1.83	<0.06	/	/	/	/	/	/
	均值	/	9.8	30	20.0	1.85	<0.06	/	/	/	/	/	/
	2021 年 5 月 27 日	7.49	10.6	18	22.0	1.40	<0.06	/	/	/	/	/	/
		7.52	11.6	16	20.8	1.40	<0.06	/	/	/	/	/	/
		7.50	9.2	22	20.4	1.35	<0.06	/	/	/	/	/	/
		7.47	10.2	19	20.4	1.35	<0.06	/	/	/	/	/	/
	均值	/	10.4	19	20.9	1.38	<0.06	/	/	/	/	/	/
生活污水 处理系统 出口	2021 年 5 月 26 日	7.73	14.7	28	13.8	2.00	<0.06	11	766	<0.05	0.20	0.10	255
		7.70	14.2	25	14.2	2.00	<0.06	10	761	<0.05	0.21	0.10	258
		7.79	15.7	24	15.4	2.00	<0.06	9	780	<0.05	0.21	0.10	251
		7.76	14.7	25	15.2	2.02	<0.06	8	762	<0.05	0.19	0.10	256
	均值	/	14.8	26	14.7	2.01	<0.06	8	767	<0.05	0.20	0.10	255
	2021 年 5 月 27 日	7.78	7.9	21	16.3	1.55	<0.06	9	808	0.05	0.34	0.13	256
		7.75	7.9	22	14.5	1.52	<0.06	9	794	0.06	0.38	0.13	236
		7.79	8.2	17	15.9	1.47	<0.06	10	795	0.05	0.26	0.12	241
		7.81	6.5	23	15.4	1.48	<0.06	8	795	<0.05	0.28	0.12	228
	均值	/	7.6	21	15.5	1.51	<0.06	9	798	<0.05	0.32	0.13	240
排放限值		6~9	20	/	20	/	/	/	1000	1	/	/	/
是否达标		达标	达标	/	达标	/	/	/	达标	达标	/	/	/

表 9.2-2 废水监测结果

监测点位与时间		监测项目及结果 (pH 值无量纲, 其余浓度单位均为 mg/L)												
		pH 值	BOD ₅	COD	浊度	氟化物	总锌	总汞	总铬	总镉	总砷	总铅	总镍	六价铬
脱硫 废水 进口	2021 年 5 月 26 日	6.95	3.2	221	25	6.00	0.821	0.178	0.215	0.209	1.4×10 ⁻³	1.68×10 ⁻³	0.408	0.181
		6.94	3.0	219	24	5.93	0.798	0.177	0.208	0.208	2.4×10 ⁻³	3.97×10 ⁻³	0.393	0.185
		6.95	3.2	231	38	6.20	0.789	0.179	0.207	0.212	1.9×10 ⁻³	6.63×10 ⁻³	0.394	0.179
		6.94	3.2	230	30	6.22	0.778	0.182	0.203	0.204	2.3×10 ⁻³	4.14×10 ⁻³	0.383	0.185
	均值	/	3.2	225	29	6.09	0.797	0.179	0.208	0.208	2.0×10 ⁻³	4.11×10 ⁻³	0.395	0.183
	2021 年 5 月 27 日	7.35	4.9	210	40	6.15	0.948	0.199	0.208	0.204	1.3×10 ⁻³	9.90×10 ⁻⁴	0.442	0.190
		7.31	4.9	207	36	6.20	0.951	0.205	0.203	0.200	2.0×10 ⁻³	1.03×10 ⁻³	0.433	0.192
		7.37	4.8	199	37	6.27	0.960	0.198	0.207	0.204	1.9×10 ⁻³	9.90×10 ⁻⁴	0.436	0.218
		7.36	5.0	200	37	6.27	0.956	0.198	0.203	0.200	1.4×10 ⁻³	1.02×10 ⁻³	0.429	0.192
	均值	/	4.9	204	38	6.22	0.954	0.200	0.205	0.202	1.7×10 ⁻³	1.01×10 ⁻³	0.435	0.198
脱硫 废水 出口	2021 年 5 月 26 日	7.91	2.8	167	12	5.34	0.062	3.5×10 ⁻²	0.157	0.061	1.4×10 ⁻³	3.30×10 ⁻⁴	0.039	0.114
		7.92	3.1	173	22	5.20	0.059	3.5×10 ⁻²	0.155	0.061	1.2×10 ⁻³	3.40×10 ⁻⁴	0.038	0.127
		7.91	2.1	184	11	5.20	0.062	3.5×10 ⁻²	0.161	0.063	1.1×10 ⁻³	3.50×10 ⁻⁴	0.04	0.127
		7.93	3.9	192	12	5.19	0.062	3.4×10 ⁻²	0.162	0.063	2.0×10 ⁻³	2.60×10 ⁻⁴	0.039	0.126
	均值	/	3.0	179	14	5.23	0.061	3.5×10 ⁻²	0.159	0.062	1.4×10 ⁻³	3.20×10 ⁻⁴	0.039	0.124
	2021 年 5 月 27 日	8.92	18.2	309	20	1.76	0.006	1.6×10 ⁻²	0.098	0.005	8.0×10 ⁻⁴	7.18×10 ⁻³	0.015	/
		8.95	17.8	307	22	1.77	0.006	1.3×10 ⁻²	0.101	0.005	7.0×10 ⁻⁴	7.37×10 ⁻³	0.016	/
		8.91	17.2	311	20	1.77	0.006	1.4×10 ⁻²	0.102	0.005	7.0×10 ⁻⁴	7.22×10 ⁻³	0.016	/
		8.93	15.6	323	30	1.78	0.006	1.4×10 ⁻²	0.102	0.005	1.0×10 ⁻³	7.34×10 ⁻³	0.016	/
	均值	/	17.2	313	23	1.77	0.006	1.4×10 ⁻²	0.101	0.005	8.0×10 ⁻⁴	7.28×10 ⁻³	0.016	/
排放限值		6~9	300	500	400	/	5.0	0.05	1.5	0.1	0.5	1.0	1.0	0.5
是否达标		达标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

*5 月 27 日脱硫废水出口六价铬因子有干扰, 无法分析。

表 9.2-3 废水监测结果

监测点位与时间/		监测项目及结果 (pH 值无量纲, 其余浓度单位均为 mg/L)													
		pH 值	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类	总汞	总镉	LAS	总铅	总铬	六价铬	总砷
反渗透浓水及酸碱废水 (借管排放)	2021 年 5 月 26 日	8.04	<4	50	10.0	0.243	0.18	<0.06	<2×10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁵	0.07	3.6×10 ⁻⁴	2.43×10 ⁻³	<0.004	6×10 ⁻⁴
		8.05	<4	49	9.3	0.266	0.18	<0.06	<2×10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁵	0.08	3.5×10 ⁻⁴	2.52×10 ⁻³	<0.004	6×10 ⁻⁴
		8.05	<4	49	10.4	0.237	0.18	<0.06	<2×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁵	0.08	3.5×10 ⁻⁴	2.52×10 ⁻³	<0.004	7×10 ⁻⁴
		8.04	<4	49	9.0	0.243	0.18	<0.06	<2×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁵	0.10	3.3×10 ⁻⁴	2.51×10 ⁻³	<0.004	1×10 ⁻⁴
	均值	/	<4	49	9.7	0.247	0.18	<0.06	<2×10 ⁻⁵	7×10 ⁻⁵	0.08	3.4×10 ⁻⁴	2.50×10 ⁻³	<0.004	5×10 ⁻⁴
	2021 年 5 月 27 日	8.00	9	23	2.4	0.650	0.20	<0.06	2×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	0.09	1.5×10 ⁻⁴	7.8×10 ⁻⁴	<0.004	7×10 ⁻⁴
		8.04	5	21	2.7	0.925	0.20	<0.06	3×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	0.07	9.0×10 ⁻⁵	6.6×10 ⁻⁴	<0.004	7×10 ⁻⁴
		8.02	<4	25	3.2	0.743	0.20	<0.06	<2×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	0.07	1.0×10 ⁻⁴	6.3×10 ⁻⁴	<0.004	1×10 ⁻³
		8.03	7	21	3.5	0.720	0.20	<0.06	<2×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	0.07	1.4×10 ⁻⁴	8.1×10 ⁻⁴	<0.004	6×10 ⁻⁴
	均值	/	6	22	3.0	0.760	0.20	<0.06	<2×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	0.08	1.2×10 ⁻⁴	7.2×10 ⁻⁴	<0.004	8×10 ⁻⁴
排放限值	6~9	10	50	10	5	0.5	1	0.001	0.01	0.5	0.1	0.1	0.05	0.1	
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
雨水排放口	2021 年 5 月 26 日	7.92	6	19		1.25		<0.06							
		7.91	5	19		1.28		<0.06							
		7.94	5	17		1.20		<0.06							
		7.92	6	18		1.24		<0.06							
	均值	/	6	18		1.24		<0.06							
	2021 年 5 月 27 日	7.76	25	18		6.76		<0.06							
		7.79	24	<15		7.14		<0.06							
		7.75	26	15		7.51		<0.06							
		7.74	33	<15		7.50		<0.06							
	均值	/	27	<15		7.23		<0.06							
排放限值	6~9	70	100		15		5								
是否达标	达标	达标	达标		达标		达标								

*5 月 27 日脱硫废水出口六价铬因子有干扰, 无法分析

表 9.2-4 废水监测结果

监测点位与时间		水样外观	监测项目及结果 (pH 值无量纲, 其余浓度单位均为 mg/L)				
			pH 值	氨氮	COD	SS	石油类
雨水排放口	2021 年 5 月 26 日	无色透明	7.92	1.25	19	6	<0.06
		无色透明	7.91	1.28	19	5	<0.06
		无色透明	7.94	1.20	17	5	<0.06
		无色透明	7.92	1.24	18	6	<0.06
	均值	/	/	1.24	18	6	<0.06
	2021 年 5 月 27 日	无色透明	7.76	6.76	18	25	<0.06
		无色透明	7.79	7.14	<15	24	<0.06
		无色透明	7.75	7.51	15	26	<0.06
		无色透明	7.74	7.50	<15	33	<0.06
	均值	/	/	7.23	<15	27	<0.06
排放限值		/	6~9	15	100	70	5
是否达标		/	达标	达标	达标	达标	达标

9.3 污染源废气排放监测

9.3.1 污染源废气监测结果

污染源废气监测结果见表 9.3-2~表 9.3-7。

9.3.2 污染源废气监测结果评价

根据监测结果,本项目 7#锅炉废气处理设施排口中污染物最大周期排放浓度分别为: 烟尘 $<1\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $13\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $34\text{mg}/\text{m}^3$ 、总汞 $<0.006\text{mg}/\text{m}^3$, 烟气黑度小于 1, 污染物排放均符合《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表 1 中II阶段规定的排放限值; 烟气处理脱硝系统的氨逃逸最大周期监测结果为 $0.23\text{mg}/\text{m}^3$ 符合《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》(HJ 562-2010)中对于逃逸氨控制的要求。

9.3.3 废气污染物总量核算

废气污染物排放总量核算结果见表 9.3-1。

表 9.3-1 本项目废气污染物排放量核算结果

污染物名称	平均排放速率(kg/h)	排放总量 (t/a)
烟尘	0.245	1.35
SO ₂	3.97	21.84
NO _x	16.6	91.3
汞	1.45×10^{-3}	7.98×10^{-3}

*废气污染物排放时间按照每年 5500 小时核算, 未检出污染物按检出限浓度一半计算。

表 9.3-2 7#炉湿电进口监测结果

测试断面		7#炉湿电除尘器进口	
监测时间		2021.5.25	2021.5.27
烟气温度 (°C)		49	50
烟气含湿量 (%)		10.2	10.4
实测烟气流量 (m ³ /h)		5.90×10 ⁵	6.75×10 ⁵
标干废气量 (m ³ /h)		4.50×10 ⁵	5.12×10 ⁵
烟气含氧量 (%)		5.02	4.91
颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	1.5	1.4
	排放速率 (kg/h)	0.67	0.72

表 9.3-3 7#炉除尘器出口烟气监测结果

监测时间		监测结果 (2021.5.25~2021.5.27)	
测试断面		除尘器出口	
监测时间		5.25	5.27
烟气温度 (°C)		92	95
烟气含湿量 (%)		6.3	6.2
实测烟气流量 (m ³ /h)		6.38×10 ⁵	7.17×10 ⁵
标干废气量 (m ³ /h)		4.47×10 ⁵	5.06×10 ⁵
烟气含氧量 (%)		5.23	4.89
烟尘	实测浓度 (mg/m ³)	1.6	1.2
	排放速率 (kg/h)	0.726	0.630
SO ₂	实测浓度 (mg/m ³)	2.25×10 ³	1.89×10 ³
	排放速率 (kg/h)	1.01×10 ³	956
CO	实测浓度 (mg/m ³)	41	633
	排放速率 (kg/h)	18.3	320
NO _x	实测浓度 (mg/m ³)	27	25
	排放速率 (kg/h)	12.1	12.7

表 9.3-4 7#炉总出排口烟气监测结果

测试断面		烟气总排口	
监测时间		2021.5.25	2021.5.27
烟气温度 (°C)		84	89
烟气含湿量 (%)		12.3	10.5
实测烟气流量 (m ³ /h)		6.77×10 ⁵	7.72×10 ⁵
标干废气量 (m ³ /h)		4.57×10 ⁵	5.17×10 ⁵
烟气含氧量 (%)		5.01	4.91
烟尘	实测排放浓度 (mg/m ³)	<1	<1
	折算后浓度 (mg/m ³)	<1	<1
	排放速率 (kg/h)	0.23	0.26
SO ₂	实测排放浓度 (mg/m ³)	<3	14
	折算后浓度 (mg/m ³)	<3	13
	排放速率 (kg/h)	0.69	7.24
NO _x	实测排放浓度 (mg/m ³)	32	36
	折算后浓度 (mg/m ³)	30	34
	排放速率 (kg/h)	14.6	18.6
汞	实测排放浓度 (mg/m ³)	<0.006	<0.006
	折算后浓度 (mg/m ³)	<0.006	<0.006
	排放速率 (kg/h)	1.3×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³
黑度	林格曼黑度 (级)	<1	<1

*未检出污染因子按检出限一半核算排放速率

表 9.3-5 7#脱硝 A 侧监测结果

项 目		监测结果			
测试断面		A 侧除尘器进口			
测试工况		7#炉 A 侧（停氨）		7#炉 A 侧（正常工况）	
监测时间		第一周期	第二周期	第一周期	第二周期
烟气温度（℃）		93	103	93	103
烟气含湿量（%）		6.7	7.1	6.7	7.1
实测烟气流量（m ³ /h）		2.90×10 ⁵	3.09×10 ⁵	2.90×10 ⁵	3.09×10 ⁵
标干废气量（m ³ /h）		1.99×10 ⁵	2.04×10 ⁵	1.99×10 ⁵	2.04×10 ⁵
颗粒物	实测浓度（mg/m ³ ）	/	/	2.96×10 ⁴	3.37×10 ⁴
	排放速率（kg/h）	/	/	5.89×10 ³	6.87×10 ³
NO _x	实测浓度（mg/m ³ ）	278	252	33	55
	排放速率（kg/h）	55.3	51.4	6.57	11.2
氨	实测浓度（mg/m ³ ）	/	/	<0.14	0.23
	排放速率（kg/h）	/	/	0.014	0.047

表 9.3-6 7#脱硝 B 侧监测结果

项 目		监测结果			
测试断面		7#炉 B 侧 （停氨）		7#炉 B 侧 （正常工况）	
监测时间		第一周期	第二周期	第一周期	第二周期
烟气温度（℃）		93	103	93	103
烟气含湿量（%）		6.7	7.1	6.7	7.1
实测烟气流量（m ³ /h）		2.90×10 ⁵	3.25×10 ⁵	2.90×10 ⁵	3.25×10 ⁵
标干废气量（m ³ /h）		1.99×10 ⁵	2.14×10 ⁵	1.99×10 ⁵	2.14×10 ⁵
颗粒 物	实测浓度（mg/m ³ ）	/	/	2.38×10 ⁴	3.28×10 ⁴
	排放速率（kg/h）	/	/	4.74×10 ³	7.02×10 ³
氮氧 化物	实测浓度（mg/m ³ ）	346	216	20	28
	排放速率（kg/h）	68.9	46.2	3.98	5.99
氨	实测浓度（mg/m ³ ）	/	/	<0.141	0.238
	排放速率（kg/h）	/	/	0.014	0.051

表 9.3-7 7#炉脱硫废水干化模块出口监测结果

项 目		监测结果	
测试断面		7#炉脱硫废水干化模块出口	
监测周期		第一周期	第二周期
烟气温度 (°C)		135	131
烟气含湿量 (%)		6.7	6.0
实测烟气流量 (m³/h)		7.10×10 ⁴	7.81×10 ⁴
标干废气量 (m³/h)		4.38×10 ⁴	4.86×10 ⁴
颗粒物	实测排放浓度 (mg/m³)	2.15×10 ⁴	1.97×10 ⁴
	排放速率 (kg/h)	942	957

9.3.4 环保设施去除效率核算

本项目锅炉烟气环保设施对主要污染物的平均去除效率核算结果见表 9.3-8。

表 9.3-8 环保设施平均去除效率核算结果

污染物名称	核算结果					
颗粒物	处理设施	双室五电场低低温除尘+石灰石-石膏法脱硫工艺				
	颗粒物产生速率 (kg/h)			颗粒物排放速率 (kg/h)		去除效率 (%)
	A 侧除尘器进口	B 侧除尘器进口	脱硫干化模块出口	湿电除尘器进口		
	6.38×10 ³	5.88×10 ³	950	0.678		
	处理设施	湿电除尘器				
	湿电除尘器进口			湿电除尘器出口		/
	0.678			0.245		63.9
氮氧化物	处理设施	SCR 脱硝				
	停喷氨状态氮氧化物产生速率 (kg/h)			喷氨状态氮氧化物排放速率 (kg/h)		去除效率 (%)
	A 侧通道		B 侧通道	A 侧通道	B 侧通道	
	53.4		57.6	8.89	4.99	
二氧化硫	处理设施	石灰石-石膏法脱硫工艺				
	湿法脱硫进口 (kg/h)			烟气总排口 (kg/h)		去除效率 (%)
	983			3.97		

9.4 厂界无组织废气排放监测结果及评价

9.4.1 厂界无组织排放监测结果

厂界无组织废气监测期间气象情况见表 9.4-1, 无组织废气监测结果见表 9.4-2 和表 9.4-3。

表 9.4-1 监测期间气象情况

监测日期	风向	风速(m/s)	气温(°C)	气压(kPa)	天气情况
2021.5.25	南	1.5	24	101.2	晴
	西南	1.8	26	101.2	晴
	西南	3.1	27	101.0	晴
	西南	2.0	28	101.0	晴
2021.5.26	西南	2.1	22	100.9	阴
	西	2.5	25	100.9	阴
	西	1.8	25	100.8	阴
	西	1.5	25	100.7	阴

表 9.4-2 无组织废气监测结果

监测时间	测点 编号	氨(mg/m ³)			
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次
2021.5.25	1	0.178	0.154	0.130	0.162
	2	0.146	0.177	0.151	0.136
	3	0.193	0.144	0.163	0.103
	4	0.143	0.126	0.173	0.159
2021.5.26	1	0.219	0.151	0.132	0.138
	2	0.166	0.117	0.132	0.183
	3	0.134	0.097	0.110	0.132
	4	0.125	0.140	0.107	0.147

表 9.4-3 无组织废气监测结果

监测时间	测点 编号	颗粒物(mg/m ³)			
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次
2021.5.25	1	0.454	0.236	0.581	0.290
	2	0.439	0.822	0.822	0.329
	3	0.496	0.735	0.643	0.239
	4	0.701	0.664	0.737	0.313
2021.5.26	1	0.362	0.778	0.705	0.434
	2	0.475	0.786	0.548	0.292
	3	0.311	0.402	0.402	0.366
	4	0.329	0.384	0.275	0.238

9.4.2 厂界无组织排放监测结果评价

厂界无组织废气监测结果最大的最大值：氨为 $0.219\text{mg}/\text{m}^3$ 符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准新扩改建标准要求；颗粒物厂界监测结果最大值为 $0.822\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 的二级排放标准要求。

9.5 噪声监测结果与评价

9.5.1 噪声监测结果

设备噪声监测结果见表 9.5-1，工业企业厂界噪声监测结果见表 9.5-2。

表 9.5-1 设备噪声测量结果

序号	噪声源	运行情况	离声源距离 (m)	监测结 dB(A)
1	#7A 氧化风机	稳态	1	89.6
2	#7A 浆液循环泵	稳态	1	81.3
3	#7A 引风机	稳态	1	91.0
4	#7A 送风机	稳态	1	86.0
5	#7A 次风机	稳态	1	88.0
6	#1 电动空压机	稳态	1	90.1
7	#3 气动风压机	稳态	1	91.8
8	#7 发电机	稳态	2	89.4
9	#7 汽轮机	稳态	2	84.0
10	#9 电动给水泵	稳态	1	88.6
11	#9 气动给水泵	稳态	1	96.1
12	主变压器	稳态	20	64.3
13	冷却塔	稳态	1	85.1

表 9.5-2 厂界噪声测量结果

测点编号	测点位置	主要声源	声级 Leq (dBA)			
			昼间		夜间	
			5月25日	5月26日	5月25日	5月26日
1	氨区旁	一期机组	56.1	57.3	54.4	54.4
2	雨水泵房旁	一期机组	56.7	56.1	53.6	54.9
3	煤场旁	一期机组	56.5	56.2	54.2	54.3
4	10号门旁	二期机组	54.8	54.6	54.4	53.6

测点 编号	测点位置	主要声源	声级 Leq (dBA)			
			昼间		夜间	
			5月25日	5月26日	5月25日	5月26日
5	7号门旁	二期机组	54.0	54.1	52.8	52.4
6	1号门旁	二期机组	55.5	54.3	53.9	52.3
7	三期东南面	三期机组	52.7	48.2	47.1	45.5
8	三期南面	三期机组	53.2	47.4	45.7	47.8

9.5.2 噪声监测结果评价

根据现场勘查和监测结果，引风机、给水泵、冷却塔是该项目厂界噪声排放的主要声源。该公司厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类区标准限值，即：昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。厂界噪声所有监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类区标准限值要求，企业噪声能够达标排放。

9.6 污染物排放总量核算

环评中主污染物总量核算废水为脱硫废水，本项目脱硫废水进入烟气系统蒸干，不外排，因此废水污染物总量不做核算，废气主要污染物总量见表9.7-1。

表 9.7-1 污染物总量排放情况

序号	污染物名称	单位	环评批复核定排放总量	实际排放总量	是否符合要求
1	NO _x	t/a	122.47	91.3	符合
2	SO ₂	t/a	85.73	21.84	符合
3	烟尘	t/a	13.87	1.35	符合
4	汞	t/a	0.07348	7.98×10 ⁻³	符合

*废气污染物排放时间按照每年5500小时核算，未检出污染物按检出限浓度一半计算。

十、环境管理检查

10.1 执行国家建设项目环境管理制度的情况

浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司三期扩建工程执行了环评制度和“三同时”制度。已建设工程的各项环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入试运行。试运行期间环保设施运转正常；建立了污染防治设施运行台账，记录设施运行情况。该公司建设期间和试运行期间未发生重大污染事故和环境纠纷。

10.2 环保设施实际完成及运行情况

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

10.3 环境保护管理机构、规章制度的建立情况

浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司配备了专职环保管理人员，总经理总负责环保工作，各级行政正职是本部门环保工作的第一负责人，全面负责本部门的安全生产和环保工作。公司制定《环境保护管理条例》、《环境管理规程》、《环境保护岗位责任制》、《“三废”管理制度》、《污水站管理规程》等环保制度。并建立废气处理系统运行记录、废气处理系统运行检查记录、固废（产生、暂存、外运）等台账。

10.4 环境保护监测工作情况

浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司建有化学分析实验室，分析人员对废水和固废开展日常监测，监测指标主要有 pH 值、化学需氧量、悬浮物及固废的部分指标。废气、废水、固废定期委托有资质单位进行日常监测，自行监测计划内容见表 10.4-1。

表 10.4-1 日常自行环境监测计划一览表

监测类别	监测断面	监测因子	监测频次
废水	厂区废水总排口	pH、COD、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	每月采样一次
废气	在烟囱或烟道上	SO ₂ 、NO ₂ 、烟尘	进行自动连续监测，并与地方环保局联网每季度监测一次。煤种改变时，需对汞及其化合物增加监测频次。
	在烟囱或烟道上	汞及其化合物、氨、林格曼黑度	
	厂界监控点，可安排 2~4 个点，至少上风向和下风向各 1 个点	颗粒物	每季度一次
噪声	厂界，并关注噪声源监测	等效 A 声级	每季度一次
环境空气	在煤堆场下风向各设置 1~2 个点	TSP	每年监测一次
地表水	曹娥江设置 1~2 个监测断面	pH、DO、BOD ₅ 、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、氨氮、石油类、总磷、挥发酚、氟化物、汞、镉、砷、铅	每年监测一次
地下水	在拟建地下游至少设置 1 个点	pH、高锰酸盐指数、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐氮、氟化物、挥发酚、溶解性固体、硫酸盐、汞、镉、砷、铅	每年监测一次

注：监测项目、频次根据当地环保管理部门的要求增减。

10.5 固体废物管理及处置情况

浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司厂区建有固体废物暂存库，固废暂存场所基本符合环保要求。目运行过程中产生的固体废弃物主要为燃煤产生的灰渣、石膏、石子煤、脱硫废水处理系统污泥、净水站污泥、废催化剂、废树脂、废矿物油废催化剂、生活垃圾等。固废产生处置情况见表 10.5-1。其中废矿物油量增加，原因为设备调试产量较大，



图 10.5-1 固废堆场情况图

浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司厂区建有固体废物暂存库，固废暂存场所基本符合环保要求。目运行过程中产生的固体废弃物主要为燃煤产生的灰渣、石膏、石子煤、脱硫废水处理系统污泥、净水站污泥、废催化剂、废树脂、废矿物油废催化剂、生活垃圾等。固废产生处置情况见表 10.5-1。其中废矿物油量增加，原因为设备调试产量较大，飞灰炉渣产生量少是因为设备日常运行未达到满负荷生产。

表 10.5-1 企业固废处置情况一览表

序号	环评情况				实际情况 (统计时间为 2021 年 4 月-9 月)			是否符合要求
	固废名称	固废性质	产生量(t/a)	处置情况	固废性质	折算产生量 (t/a)	处置情况	
1	灰	一般固废	5885	综合利用	一般固废	4850	天达环保综合利用	符合
2	渣	一般固废	53020	综合利用	一般固废	49674		符合
3	石子煤	一般固废	1760	回用	一般固废	1450	厂内回用	符合
4	石膏	一般固废	17435	综合利用	一般固废	15366	天达环保综合利用	符合
5	脱硫污泥	一般固废	35	综合利用	一般固废	25	绍兴滨海污泥焚烧厂焚烧处置	符合
6	废催化剂	危险固废	130/3 年 (3 年更换 1 次)	回收或委托有资质的单位处置	危险固废	未产生	产生后委托生产厂家回收	符合
7	废树脂	危险固废	30/8 年 (8 年更换 1 次)	委外处置	一般固废	未产生	产生后委托有资质单位处置	符合
8	废矿物油	危险固废	4	委外处置	危险固废	6	杭州大地海洋环保有限公司处置	符合

9	净水站 污泥	一般 固废	150	-	一般 固废	130	绍兴滨海污泥 焚烧厂焚烧处 置	符合
10	职工生 活垃圾	一般 固废	-	进入厂区 垃圾清运 系统	一般 固废	-	环卫部门收集	符合

10.6 排污口规范化设置及在线设施安装情况

浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司三期扩建工程在废气设置了标识牌，烟气处理系统设 1 座 180m 高，3.3m 口径烟管，烟气处理系统均安装有一套烟气排放连续监测系统，在线烟气监测断面建设有手工监测平台。废水通过厂区废水处理系统处理，装由在线监测设施。初期雨水回收后进入污水系统，后期雨水收集后沉淀后排入附近河道，废气在线监测设施主要设备表见表 10.6-1。

表 10.6-1 CEMS 系统主要设备组成、原理及型号

序号	类别	仪器名称	监测项目	型号	生产厂家	测量方法	
1	净烟气 CEMS	浊度仪	颗粒物浓度	SP-100	SICK	前散射	
2		温度计	温度	APT2000	安荣信	温度（热电阻）	
3		压力计	压力	APT2000	安荣信	压力	
4		流速仪	流速	APT2000	安荣信	压差	
5		烟气		二氧化 硫	43i 烟气分 析仪	Thermo Fisher	二氧化 硫 (紫外荧光法)
6				氮氧化 物	42i 烟气分 析仪	Thermo Fisher	氮氧化 物 (化学发光法)
7				氧量	TXO-1000	赛默飞世尔	氧化锆
8		湿度计	湿度	TH-200	北京平和创 业	阻容法	

10.7 环保投资情况

本项目预算总投资为 59934 万元，其中环保投资 12254 万元，环保投资约占项目总投资的 20.4%。本项目实际总投资为 7.1 亿元，其中环保

投资 2.3 亿元，环保投资约占项目总投资的 32.4%，较环评组要增加了煤场封闭工程，投资约 1.09 亿元。

10.8 批复的落实情况

本项目基本落实了环评批复的要求，具体情况见表 10.8-1。

10.8-1 环评批复落实情况

项目	环评批复要求	实际落实情况
项目建设方面	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 1×500 吨/时高温高压自然循环煤粉锅炉，配套 1 台 57MW 抽背汽轮发电机组及配套公辅设施。	已落实。企业选址位于绍兴市柯桥区滨海工业区现有厂区内，已经建设 1×500 吨/时高温高压自然循环煤粉锅炉，配套 1 台 57MW 抽背汽轮发电机组，并配套相应的废气、废水处理设施。
废水防治方面	加强废水污染防治。按照清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理的要求，提高废水回用率。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）三级标准及绍兴污水处理厂相应纳管要求后纳入绍兴污水处理厂集中处理，氨氮执行《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。	已落实。本项目实行雨污、清污分流，循环冷却水系统排水、锅炉排污水、化水站废水、烟气净化系统废水、各类冲洗、码头废水和生活污水已分别厂区废水处理设施；厂内脱硫废水经处理后回用，本项目新增脱硫废水量进入蒸发设施蒸干，不外排。
废气防治方面	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。	已落实。企业加强了无组织废气排放的控制，新增对煤场进行全封闭。炉灰、石灰粉等粉料全部实施密闭化、连续化、自动化，燃煤全部使用低硫煤种，原辅料储运、破碎工序及煤库、灰渣库设置除尘系统，采用湿法脱硫脱硝、低氮燃烧+SCR 脱硝工艺，锅炉烟气采用高效电除尘+湿电除尘措施，锅炉废气能够达标排放。
噪声防治方面	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。	已落实。本项目已监测的各厂界外噪声能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。
固废防治方面	加强固废污染防治。按照“资源化、减量化、无害化”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。	已落实。本项目按照“资源化、减量化、无害化”处置原则管理固废，建立了台账制度，设置有危废暂存库，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。危险固废委托有资质单位处置，严格执行危险废物转移联单制度。
应急监测	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。加强特征污染物监测管理，建立特征污	已落实。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。建立特征污染物产

项目	环评批复要求	实际落实情况
	染物产生、排放台账和日常、应急监测制度	生、排放台账和日常、应急监测制度，在线监测设施已开展验收比对工作。
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。	已落实。本项目不设大气防护距离。
污染物排放总量控制措施	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 ≤ 14.88 万吨/年、COD ≤ 7.44 吨/年、氨氮 ≤ 1.1 吨/年、二氧化硫 ≤ 85.73 吨/年、氮氧化物 ≤ 122.47 吨/年、工业烟粉尘 ≤ 13.8 吨/年、汞及其化合物 ≤ 0.07348 吨/年。本项目新增COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘污染物排放总量在企业内部自身平衡。	已落实。本项目脱硫废水回用，无纳管废水外排，废气污染物二氧化硫、氮氧化物、客流为汞及其化合物总量排放符合总量控制要求。
日常环保管理和环境风险防范	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，并报当地环保部门备案。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，并向环保部门报告，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。	已落实。建设单位已按照《浙江省企事业单位突发环境事件应急预案管理实施办法》委托编制风险事故应急预案，目前已完成编制并备案，备案号330621-2020-072-L。目前厂区建有3个1000m ³ 的工业废水池、一个2000m ³ 雨水收集池、一个1000m ³ 事故应急水池，厂区雨水及事故消防废水能通过雨水管网进入该雨水收集池，雨水收集池废水可由泵送至回用池。
施工期	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。	已落实。根据环境监理报告，本项目施工期环境管理符合批复要求。

十一、公众意见调查

11.1 调查内容

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 火力发电厂》（HJT 255-2006）的要求，在浙能绍兴滨海热电厂三期扩建工程竣工环境保护设施竣工验收监测期间，通过发放意见调查表的形式征求当地公众的意见。调查内容及调查表的格式见表 11.1-1 和 11.1-2。

表 11.1-1 个人公众意见调查表格式

姓名		性别		职业及职务	
年龄	<input type="checkbox"/> 30 岁以下 <input type="checkbox"/> 30-40 岁 <input type="checkbox"/> 40-50 岁 <input type="checkbox"/> 50 岁以上				
文化程度	<input type="checkbox"/> 小学及以下 <input type="checkbox"/> 初中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 大学及以上				
居住地址			相对于本项目方位：	与本项目距离：	
项目基本情况	<p>浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司隶属浙江省能源集团有限公司，始建于 2009 年 12 月，是滨海工业区三期区块内印染企业集聚升级工程的重要配套工程之一。目前共有三期项目建设。一期、二期工程共 6 炉 6 机的生产规模，即 2×1025t/h 亚临界自然循环锅炉+2×300MW 抽凝汽轮机组、4×500t/h 高温高压自然循环煤粉锅炉+4×57MW 抽背汽轮机组，目前均已建成，并通过“三同时”验收。三期工程建设 1×500t/h 高温高压自然循环煤粉锅炉+1×57MW 抽背汽轮发电机组及配套公用工程，目前已建设完成，在试运行阶段。</p>				
调查内容	本工程施工期间是否与周边居民发生过纠纷	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
	本工程试生产期间是否与周边居民发生过纠纷	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
	本工程施工期间是否出现过扰民现象	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
	本工程试生产期间是否出现过扰民现象	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
	工程产生的废水对您的生活、工作是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
	工程产生的废气对您的生活、工作是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
	工程产生的噪声对您的生活、工作是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
	工程产生的灰渣等对您的生活、工作是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>	
	您对该公司本项目的环境保护工作满意程度	满意 <input type="checkbox"/>	较满意 <input type="checkbox"/>	不满意 <input type="checkbox"/>	
备注					

注：如果不满意，请在备注中说明不满意的内容或理由。

表 11.1-2 企业公众意见调查表格式

浙能绍兴滨海热电厂三期扩建工程竣工环境保护验收公众意见调查表（企业）

企业名称				
企业地址				
相对于本项目方位		与本项目距离		
项目基本情况	浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司隶属浙江省能源集团有限公司，始建于 2009 年 12 月，是滨海工业区三期区块内印染企业集聚升级工程的重要配套工程之一。目前共有三期项目建设。一期、二期工程共 6 炉 6 机的生产规模，即 2×1025t/h 亚临界自然循环锅炉+2×300MW 抽凝汽轮机组、4×500t/h 高温高压自然循环煤粉锅炉+4×57MW 抽背汽轮机组，目前均已建成，并通过“三同时”验收。三期工程建设 1×500t/h 高温高压自然循环煤粉锅炉+1×57MW 抽背汽轮发电机组及配套公用工程，目前已建设完成，在试运行阶段。			
调查内容	工程施工期间是否对贵单位造成不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	工程试生产期间是否对对贵单位造成不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	该工程建设是否有利于本地经济发展	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	工程产生的废水对贵单位是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	工程产生的废气对贵单位是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	工程产生的噪声对贵单位是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	工程产生的固废对贵单位是否有不利影响	有 <input type="checkbox"/>	没有 <input type="checkbox"/>	不清楚 <input type="checkbox"/>
	贵单位对该项目的环境保护工作满意程度	满意 <input type="checkbox"/>	较满意 <input type="checkbox"/>	不满意 <input type="checkbox"/>
备注				

注：如果不满意，请在备注中说明不满意的内容或理由。

11.2 调查结果

本次调查共向项目所在地附近人员发放意见调查表 20 份，回收 20 份，项目周边企业发放调查表 5 份，回收 5 份，根据统计结果，100%的被调查人员认项目施工期和试生产期未发生或不清楚是否发生扰民和纠纷事件，100%被调查人员认为工程产生的废水、废气、噪声、固废对其

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

十二、环境风险调查

12.1 环境风险管理机构

根据可能发生的突发环境事件的类型，浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司组建了相应的应急处置专业队伍，包括浙能滨海热电针对本项目可能发生的突发环境事件，浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司成立了现场应急指挥部，一旦发生突发环境事件，由应急指挥部负责进行统一指挥，以高效有序地开展事故应急处置工作。应急指挥部统一指挥的信息发布组、抢险救援组、应急现场处置组、技术保障组、警戒保卫疏散组、后勤保障组和物资保障组等。公司应急处置专业队伍是突发环境事故应急处置的骨干力量，其任务主要是担负公司区域内环境事故的救援及处置。因此公司对事故状态下各级人员和各专业处置队伍的具体职责和任务做了明确分配，以便在发生突发环境事件时，在统一指挥下，快速、有序、高效地展开应急处置行动。

11.2 环境风险应急预案及演练

12.2.1 环境风险应急预案的制定

建设单位已编制厂区突发环境污染事故应急预案，已在绍兴市生态环境局柯桥区分局备案（编号：330621-2020072-L）。根据应急预案公司环境风险评价等级为一般环境风险等级，预案对厂区内危险源进行风险识别、对事故影响进行分析，提出了合理可行的防范、应急与减缓措施。应急预案从分析厂区区域环境、厂区危险目标及危险特性出发，明确了应急指挥体系与职责，制定了预防与预警机制，对可能发生的突发性大气污染、水体污染事故保护目标的应急措施作了规定，同时还明确了应急物资的保证、后期处置等内容，规定了宣教培训内容和应急演练的方式。

12.2.2 环境风险应急演练

应急预案要求每年至少进行一次应急预案演练，建设单位根据《浙江省突发环境污染事故应急预案编制导则（试行）（企业版）》的要求，结合本项目实际，每年进行两次事故应急预案演习。最近一次应急预案演练在 2021 年 6 月开展。

12.3 环境风险防范措施与设施

12.3.1 烟气治理设施故障事故风险防范措施

1、配套先进的除尘设备，包括对除尘设备自动化控制、采用先进的布袋材料、及设备运行的稳定性等方面的要求，在日常运行中须加强管理检查，一旦发生布袋破损现象，应及时进行在线更换，这样就可以将事故风险降低到最小。

2、加强对设备的维修管理，建立定期维护的人员编制和相关制度，制定严格的规范操作规程，以保证除尘设备的正常运转。

3、锅炉烟气安装在线监测系统，并实现与环保系统联网，企业当对在线监测数据进行日常的统计与分析，建立运行档案，及时发现除尘器的故障，如一旦确定除尘器故障，则应立即组织停炉检修，减少事故排放对环境的影响。对于烟气在线监测系统的故障也应当及时进行修理。

12.3.2 火灾爆炸事故防范措施

1、在设计、施工、生产等各方面必须严格执行有关的法律、法规。具体如《中华人民共和国消防法》、《建筑设计防火规范》、《仓库防火安全管理规则》等。

2、建立安全生产制度，对职工日常要求禁止在燃料仓库内进行吸烟以及玩明火。

3、完善厂区内禁火、禁烟标志的设置，特别是在燃料仓库等设施应作为防火重地加强警示，对职工人员应当加强防火意识的教育和培训。

4、车间采用防爆型的电器开关，建立定期检查制度，及时发现老化

电线等的火灾事故源。

5、为满足意外着火事故能及时抢险的需要，消防系统设计严格遵守国家和各部的有关规定(并参照国外有关规定)，采取严密措施确保安全生产。油罐区和主要生产车间内应采用固定或泡沫灭火系统，室内外设有水消防栓、水泵、高压水枪、水源及相应管线，负责全厂的常规消防，各消防系统时刻处于戒备状态，一旦出现火灾事故可以自救，在自救的同时，应联系周边企业、新仓镇、平湖市等社会力量共同救险。

6、项目建成投产后，在日常运行管理中，须加强相关人员的培训与管理工作，提高人员素质，强化安全意识，尽量避免人为因素引起事故；杜绝不明特性的废弃物进入焚烧炉；加强设备的日常维护和保养。

12.3.3 柴油储罐区事故防范措施

为了避免柴油储罐发生泄漏、火灾等风险情况的发生，埋地柴油储罐上方所在地面作硬化防渗处理。储罐顶部要设有高于地面 2.5m 的放空管。日常运营时储罐要留有足够多的容量，以便在一个储罐发生故障时，能及时地将其中的物料泵入另一储罐，防止其外泄造成危害。此外，柴油储罐需设置超压自动报警器、永久性接地装置等措施。

12.3.4 消防废水排放入江事故防范措施

(1) 切断污染源

立即切断雨水外排总阀门和离消防废水产生区域最近的雨水控制阀，防止消防废水进一步流入曹娥江。

(2) 污染源控制

用水泵将雨水系统的消防废水抽入回用池或就近其它工业水池，防止消防废水从雨水系统满溢。消防废水送入污水处理系统处理达标后排海。

(3) 应急监测

如消防废水入江量较大，则立即通知柯桥区环境监测站对受污染水体进行监测，应急监测组配合。

根据废水事故排放情况确定监测范围，在废水排放口附近及上下游设置监测断面；监测项目为 pH 值、COD 和氨氮等。

12.3.5 废水非正常排放事故防范措施

当污水处理设施出现故障，废水监测出现超标时，应采取如下措施：

(1) 切断污染源

立即通知污水处理站负责人，切断污染源，停止废水排放和回用。

(2) 应急抢修

①对污水处理设施进行全面检查，排查设备事故原因。

②对事故设备进行抢修，如能在短时间内抢修完成的，在设备抢修完成后，进行调试。超标的废水通过泵重新打入废水调节池，直到处理后的废水达标后方可排放和回用。

③如设备出现严重故障，短时间内设备未能抢修完成的，将污水处理站的废水重新排入污水调节池内或其它废水池。安排尽快完成设备更换或者修理。待设备能正常运行时，重新调入生产废水进行处理，并监测废水排放口处的废水是否达标。如排放废水未达标，重复①、②、③步骤。

目前公司现有三套供电系统，如遇停电可启动备用电源，排污泵可正常使用。

12.3.6 应急物资设施

根据可能发生的突发环境事件的类型，浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司配备了相应的突发环境事件应急设施（备）和物资，包括医疗救护仪器药品、个人防护装备器材、消防设施、堵漏器材、应急监测仪器设备和应急交通工具等。根据现场调查，目前厂区建有 3 个 1000m³ 的工业废水池、一个 2000m³ 雨水收集池、一个 1000m³ 事故应急水池，厂区雨水及事故消防废水能通过雨水管网进入该雨水收集池，雨水收集池废水可由泵送至回用池。目前雨水收集池和回用池的空余容积约占总容

积的 91.9% 以上, 当企业发生事故时现有雨水收集池足够容纳产生的消防废水。

12.4 大气防护距离落实情况调查

本项目无需设置大气防护距离。项目周边 5km 范围内无居民集中点, 无集中式饮用水源地、无风景名胜区等需要特殊保护的区域, 最近敏感点主要是曹娥江口门大闸管委会办公大楼及规划居住区距离本项目约 500m。

十三、结论及建议

13.1 结论

验收监测期间，浙能绍兴滨海热电有限公司三期验收项目生产正常运行，各环保设施均正常运行。生产负荷达到了项目竣工验收的监测要求。

13.1.1 废水监测结果

1、本项目生活废水处理满足回用水质要求；脱硫设施出口水质符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及污水厂相应的纳管要求；借管排放废水符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准的借管要求。厂区雨水排放符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的一级标准要求，废水处理能够达标排放。

13.1.2 有组织废气监测

根据监测结果，本项目 7#焚烧炉废气处理设施排口中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、总汞的最大周期排放浓度和烟气黑度均符合《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）表 1 中II阶段规定的排放限值要求；烟气处理脱硝系统的氨逃逸最大周期监测结果符合《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ 562—2010）中对于逃逸氨控制的要求。

13.1.3 无组织废气监测

厂界无组织废气监测结果氨为 $0.219\text{mg}/\text{m}^3$ 符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准新扩改建标准要求；颗粒物厂界监测结果最大值为 $0.822\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的二级排放标准要求。

13.1.4 噪声监测

根据监测结果，本项目各厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类区标准限值要求。

13.1.5 固废调查

本项目已经产生固废均能妥善处置。

13.1.6 环保设施处理效率效率

根据核算结果，本项目环保设施整体除尘效率大于99.99%，脱硝效率87.41%，脱硫效率99.60%，均符合环评中对环保设施的效率要求。

13.1.7 污染物排放总量

根据监测结果，本项目废气污染物排环境量为：氮氧化物91.3吨/年、二氧化硫21.84吨/年、烟尘1.35吨/年、总汞7.98千克/年，均符合环评批复要求。

13.2 总结论

根据浙能绍兴滨海热电有限公司三期扩建工程项目的监测和调查结果，浙能绍兴滨海热电有限公司三期扩建工程监测结果符合相应标准要求，落实了环评报告书和批复的要求，基本符合项目竣工环境保护验收条件。

13.3 建议

- 1、进一步加强环境保护设施的运行管理和维护，确保各类污染物稳定达标排放；
- 2、根据备案的突发环境事件应急预案要求，定期开展应急演练。

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		浙能绍兴滨海热电厂三期扩建工程				建设地点		绍兴市 柯桥区								
	行业类别		电力				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		500t/h+57MW	建设项目开工日期		2019.10	实际生产能力		500t/h+57MW	投入试运行日期		2021.04					
	投资总概算（万元）		59934				环保投资总概算（万元）		12254	所占比例（%）		20.4					
	环评审批部门		浙江省环境保护厅				批准文号		浙环建【2018】45号		批准时间		2018年12月7日				
	初步设计审批部门						批准文号				批准时间						
	环保验收审批部门						批准文号				批准时间						
	环保设施设计单位		环保设施施工单位		中国电建		环保设施监测单位		浙江环境监测工程有限公司								
	实际总投资（万元）		71000				实际环保投资（万元）		23000	所占比例（%）		32.4					
	废水治理（万元）		1500	废气治理（万元）		20000	噪声治理（万元）		700	固废治理（万元）		40	绿化及生态（万元）		10	其它（万元）	
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		5500									
建设单位		绍兴滨海热电厂		邮政编码		联系电话		环评单位		浙江省环境科技有限公司							
污染物排放达与总量控制（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																
	化学需氧量							0	7.44								
	氨氮							0	1.19								
	废气																
	二氧化硫							21.84	85.73								
	烟尘							1.35	13.87								
	氮氧化物							91.3	122.47								
	汞及其化合物							7.98×10 ⁻³	0.07348								
	工业固体废物							0	0								
特征污染物																	

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；

环评批复文件

浙江省生态环境厅文件

浙环建〔2018〕45号

浙江省生态环境厅关于浙能绍兴滨海热电厂三期扩建工程项目环境影响报告书的审查意见

浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司：

你公司《关于要求对浙能绍兴滨海热电厂三期扩建工程环境影响报告书进行审批的函》及其它相关材料收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》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、根据你公司委托浙江省环境科技有限公司编制的《浙能绍兴滨海热电厂三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》）、绍兴市柯桥区行政审批局煤炭平衡意见、省评估中心咨询报告（浙环评估〔2018〕51号）、绍兴市柯桥区行政审批局初审意见（绍柯审批环审〔2018〕182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1×500吨/时高温高压自然循环煤粉锅炉，配套1台57MW抽背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）三级标准及绍兴污水处理厂相应纳管要求后纳入绍兴污水处理厂集中处理，氨氮执行《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”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，并与环保部门联网。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)按照“以新带老”要求，严格落实承诺，加快现有环保问题的整改，煤场封闭和码头粉尘整改工作须在2019年底前完成，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 ≤ 14.88 万吨/年、COD ≤ 7.44 吨/年、氨氮 ≤ 1.19 吨/年、二氧化硫 ≤ 85.73 吨/年、氮氧化物 ≤ 122.47 吨/年、工业烟

粉尘 ≤ 13.87 吨/年、汞及其化合物 ≤ 0.07348 吨/年。本项目新增 COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘污染物排放总量在企业内部自身平衡。

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，并报当地环保部门备案。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，并向环保部门报告，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。

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

九、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范措施，你公司应在项目设计、建设、运营和管理中认真予以落实，确保项目建设运营过程中的环境安全和社会稳定。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环保局和柯桥区环保局负责，同时你公司须按规定接受各级环保部门的监督检查。

浙江省生态环境厅
(浙江省环境保护厅代章)

2018年12月17日

管理专用章(1)

抄送：省环境执法稽查总队，绍兴市环保局，柯桥区行政审批局，柯桥区环保局，浙江省环境科技有限公司。

应急预案备案文件

附件 2

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

备案意见	浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司的突发环境事件应急预案备案文件已于 2020 年 12 月 14 日收讫，文件齐全，予以备案。		
备案编号	330621-2020-072-L		
受理部门 负责人	潘军	经办人	徐方军



注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般及较小 L、较大 M、重大 H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，浙江省杭州市余杭区**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案，是余杭区环境保护局当年受理的第 25 个备案，则编号为：330110-2015-025-H；如果是跨区域企业，则编号为 330110-2015-025-HT。

验收意见

浙能绍兴滨海热电厂三期扩建工程项目 竣工环境保护验收意见

2021年11月18日，浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司根据《浙能绍兴滨海热电厂三期扩建工程项目竣工环境保护验收监测报告》，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、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环境保护设施进行验收，具体情况如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

建设地点：浙江省绍兴市柯桥区滨海工业区。

建设规模与内容：一台500吨/时高温高压自然循环煤粉锅炉和1台57MW抽背汽轮发电机组及配套公辅设施。

（二）建设过程及环保审批情况

浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司于2018年11月委托浙江省环境科技有限公司编制了《浙能绍兴滨海热电厂三期扩建工程项目环境影响报告书》，并于同年12月获得了浙江省生态环境厅的审查意见（浙环建〔2018〕45号）。

本项目于2019年10月开工建设，2021年8月重新申领了排污许可证（91330621698257456M001P），有效期至2026年8月。2021年5月竣工并进入调试阶段，5月10日完成96h试运行。目前，企业配套的环保设施运行正常，浙江环境监测工程有限公司负责本项目竣工环境保护验收监测工作并编制验收监测报告。

（三）投资情况

本项目预算总投资为59934万元，其中环保投资12254万元，环保投资约占项目总投资的20.4%。本项目实际总投资为7.1亿元，其中环保投资

2.3 亿元，环保投资约占项目总投资的 32.4%，较环评组要增加了煤场封闭工程，投资约 1.09 亿元。

（四）验收范围

本项目为浙能绍兴滨海热电厂三期扩建工程项目竣工环境保护整体验收。

二、工程变动情况

本项目主要变动情况如下：

1) 环评在二期冷却塔旁新建设一座 1 座 1400m³/h 机械通风冷却塔，实际在二期预留位置上建设 1 座 1200m³/h 机械通风冷却塔，再向东建设 1 座 1200m³/h 机械通风冷却塔；

2) 厂区内增加 1 座雨水泵房、1 座消防水池和 1 做消防泵房；

3) 烟囱直径从 3m 变更为 3.3m,高度不变。

其余在性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等方面均与原环评一致。

对照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（（2015）52 号）中火电建设项目重大变动清单，以上变化均不属于项目重大变动。

三、环境保护设施建设情况

（一）废水

本项目废水主要有循环冷却水系统排水、锅炉排污水、化水站废水、烟气净化系统废水、各类冲洗、取水污泥水和生活污水。本项目产生的冷却水排、锅炉排污进入冷却塔系统作为补水；化水站的反渗透浓水及酸碱废水，经中和处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级排放标准 A 标准后借管排放；取水污泥水经沉淀处理后回用；本项目产生脱硫废水经脱硫废水处理系统处理后，进入烟气干

化系统蒸发；生活污水采用生化处理，回用于厂区绿化。

（二）废气

本项目 500 吨/时高温高压自然循环煤粉锅炉脱硝采用低氮燃烧+SCR 烟气脱硝；除尘采用低低温电除尘器+湿电除尘器；脱硫采用石灰石-石膏法脱硫工艺。烟气经过脱硝、除尘、脱硫，除尘后，通过 180m 高的烟囱排入大气。

粉尘有组织排放主要有石灰石粉仓、灰库和渣库，收集后通过布袋除尘处理后排放；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；脱硝过程中存在少量氨逃逸。

（三）噪声

项目噪声主要为生产设备运行时产生的噪声。通过合理布局和维护保养等措施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

项目运行过程中产生的固体废弃物主要为燃煤产生的灰渣、石膏、脱硫废水处理系统污泥、废催化剂、废矿物油、废离子交换树脂和员工生活垃圾等。

灰渣、石膏收集后委托天达环保综合利用；脱硫污泥为一般固废委托浙能绍兴滨海环保能源有限公司焚烧处置；废矿物油委托杭州大地海洋环保有限公司处置；废催化剂暂未产生，待产生后委托生产厂家回收；离子交换树脂按《国家危险废物名录》（2021）属于一般固废，目前未产生；生活垃圾委托环卫部门统一清运。

（五）环境风险防范设施

项目配套有初期雨水收集系统、事故应急池系统等相关突发环境事件应急防控措施，并按照规范要求配备了应急物资，编制有《浙能绍兴滨海热电有限责任公司突发环境事件应急预案》，并在当地环保管理部门备案

(备案号 330621-2020072-L)。

(六) 在线监测装置

项目锅炉(7#机组)对应废气排放口安装有烟气在线监测系统,监测项目有:颗粒物、二氧化硫、氮氧化物(一氧化氮+二氧化氮)、氧量、流速、温度、湿度等7项,在线监测系统已与当地生态环境管理部门联网。

四、环境保护设施调试效果

(一) 废气

根据监测结果,本项目锅炉(7#机组)烟囱出口烟气污染物汞及其化合物、氮氧化物、颗粒物、二氧化硫两个周期的浓度最大值和林格曼黑度,均符合浙江省《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表1中II段规定的排放限值。

根据监测结果,本项目环保设施整体除尘效率大于99.99%,脱硝效率87.41%,脱硫效率99.60%,均符合环评中要求。

本项目厂界无组织监测点的颗粒物最大浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中无组织排放监控浓度限值要求;厂界无组织监测点的氨最大浓度值符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级新扩改建浓度限值要求。

(二) 废水

项目生活废水处理满足回用水质要求;脱硫设施出口水质符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准及污水厂相应的纳管要求;借管排放废水符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A排放标准的借管要求。厂区雨水排放符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准要求,废水处理能够达标排放。

(三) 噪声

根据监测结果,项目昼夜厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放

标准》(GB12348-2008) 3 类标准限制要求的情况。

(四) 固废

本项目固体废物主要有工业固废和生活垃圾。工业固废主要为粉煤灰、炉渣、脱硫石膏、脱硝废催化剂、脱硫污泥、废矿物油、废离子交换树脂、生活垃圾等。其中灰渣、石膏收集后委托浙江天地环保科技股份有限公司滨海分公司综合利用；脱硫污泥为一般固废拟委托浙能绍兴滨海环保能源有限公司焚烧处置；废矿物油委托杭州大地海洋环保有限公司处置；废催化剂暂未产生，待产生后委托生产厂家回收；离子交换树脂按《国家危险废物名录》(2021) 属于一般固废，目前未产生；生活垃圾委托环卫部门统一清运。企业按规范设置有危险废物和一般固废暂存仓库。

(五) 总量控制

项目废气中氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、汞及其化合物的排放量，均符合环评及批复中的总量控制要求。

五、工程建设对环境的影响

项目环境影响报告及其审批部门审批决定中，本项目不设大气防护距离码头装卸粉尘需设置 250 米大气防护距离。

六、验收结论

浙能绍兴滨海热电厂三期扩建工程项目环保审批手续齐全，按照建设项目环境保护“三同时”的有关要求，基本落实了环评报告书和批复意见中要求的环保设施与措施；项目从设计到竣工验收均未发生或存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条规定的九类情形。

验收工作组同意项目通过环境保护设施竣工验收。

七、后续要求

- 1、按规范要求进一步完善《验收监测报告》、《监理报告》相关内容。
- 2、按照《环境保护图形标志》、《排放口标志牌技术规格》等规范进一

步完善废水、废气、固废场所标志牌。

3、加强环保设施的运行管理；规范危险废物和一般固废暂存库建设和台账管理。

4、按竣工验收规范将竣工验收的相关内容和结论进行公示、公开。

八、验收人员信息

验收人员信息见附件“浙能绍兴滨海热电厂三期扩建工程项目竣工环境保护验收组名单”。

浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司

2021年11月18日

浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司
浙能绍兴滨海热电厂三期扩建工程
竣工环境保护验收组名单

地点：浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司

时间：2021年11月18日

	姓名	单 位	职务/职称	签 名
组 长	章通行	浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司	总工程师	章通行
专 家	陈 曜	绍兴市环保科技服务中心	高工	陈曜
	贾华清	浙江宏澄环境工程有限公司	高工	贾华清
	俞小明	上海建科环境技术有限公司	高工	俞小明
组 员	吴永法	浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司	建管处工程部主任	吴永法
	邵越风	浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司	建管处质安环部主任	邵越风
	干桂静	浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司	运行部副主任	干桂静
	来佳磊	浙江浙能绍兴滨海热电有限责任公司	安健环部环保专职	来佳磊
	李 健	浙江环境监测工程有限公司	高工	李健
	李 森	浙江省生态环境监测中心	高工	李森
	袁琛鉴	浙江环境监测工程有限公司	工程师	袁琛鉴
	王 成	浙江环境监测工程有限公司	工程师	王成
	李海龙	浙江省环境科技有限公司	高工	李海龙
	张宝明	安徽能建工程监理咨询有限公司	项目总监	张宝明
	傅永余	浙江省电力建设有限公司	项目经理	傅永余
	杨东南	浙江省电力建设有限公司	项目经理助理	杨东南

	陈建勤	浙江省电力建设有限公司	项目工程处 副处长	
	钟靖建	浙江天地环保科技股份有限公司	项目经理	
	邓芙蓉	浙江天地环保科技股份有限公司	超低排放主 设	
	姚建明	浙江省电力设计院有限公司	环保主设	
	沈志祥	浙江火电建设有限公司	项目总工	
	孟必成	浙江火电建设有限公司	项目工程部 主管	
	何建立	浙江火电建设有限公司	项目施工班 组主管	