

浙江物产环能浦江热电有限公司浦江热电联产工程
**竣工（先行，固废以外部分）环保
验收监测报告**



浙江省环境监测中心
二〇一九年三月

建设项目竣工 环保验收监测报告

浙环监（2019）业综字第 007 号

项目名称：浙江物产环能浦江热电有限公司浦江热电联
产工程

委托单位：浙江物产环能浦江热电有限公司

浙江省环境监测中心

2019 年 3 月

目录

1、总论	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 编制依据.....	2
1.3 验收监测目的.....	3
1.4 验收监测范围及内容.....	3
2、建设项目工程概况	4
2.1 工程建设内容.....	4
2.1.1 项目基本情况.....	4
2.1.2 建设内容及主要设备.....	4
2.1.3 生产组织和定员.....	10
2.1.4 主要原辅材料消耗.....	10
2.2 地理位置及平面布设.....	11
2.3 设计燃料和校核情况.....	17
2.4 水量平衡.....	17
2.5 生产工艺.....	17
2.6 项目变动情况.....	18
3、主要污染及治理	21
3.1 废水.....	21
3.2 废气.....	22
3.3 噪声.....	23
4、环评及批复回顾	24
4.1 主要结论.....	24
4.1.1 水环境.....	24
4.1.2 环境空气影响预测.....	25
4.1.3 声环境影响预测.....	26
4.1.4 环境风险影响分析.....	26
4.1.5 总结论.....	26
4.2 环评提出的主要污染防治对策.....	27
4.3 环评批复主要要求.....	29
5 验收监测评价标准	30
5.1 废水.....	30
5.2 废气.....	30

5.3 噪声	31
5.4 总要控制	32
6 验收监测结果及评价	33
6.1 监测期间工况	33
6.2 监测分析方法和质量保证	33
6.2.1 监测分析方法	33
6.2.2 质量保证	34
6.3 废水	37
6.3.1 监测内容	37
6.3.2 监测结果	37
6.3.3 分析与评价	38
6.4 废气	41
6.4.1 监测内容	41
6.4.2 监测结果	43
6.4.3 分析评价	50
6.5 噪声监测	50
6.5.1 监测内容	50
6.5.2 监测结果	51
7、公众意见调查	53
7.1 调查内容	53
7.2 调查对象	55
7.3 调查结果	56
8、环境管理检查	59
8.1 环境影响评价和“三同时”制度执行情况	59
8.2 环保机构设置及环保管理制度	59
8.3 环保投资落实情况	59
8.4 环境风险防范情况	60
8.4.1 加强安全生产教育和管理	60
8.4.2 生产过程的风险防范	60
8.4.3 环境事故应急预案	60
8.5 环评要求落实情况	60
8.6 环评批复要求落实情况	63
9、验收监测结论及建议	66
9.1 主要结论	66
9.1.1 废水	66
9.1.2 废气	66
9.1.3 噪声	67

9.1.4 公众意见调查	67
9.1.5 环境管理检查	67
9.2 总结论.....	68
9.3 建议.....	68

附表：“三同时”登记表

附件：

- | | |
|---------|-------------------|
| 1、环评批复 | 2、突发环境事件应急预案备案登记表 |
| 3、排污许可证 | |

1、总论

1.1 项目由来

浦江经济开发区是浙江省第二批省级开发区提升单位，位于浙江省中部，总体规划面积 26.588 平方公里。环评阶段，浦江经济开发区内工业企业主要采用自备燃煤锅炉和导热油炉的供热方式，其中恒昌浦江印染有限公司建有 1 座供热站，主要用于自备供热，同时多余部分蒸汽对恒昌印染厂区内其它企业以及邻近部分企业进行供热。根据《浙江省大气污染防治行动计划》，2017 年底前，全省基本淘汰 10t/h 以下的燃煤锅炉，县以上城市建成区，除集中供热锅炉外，全面禁止使用高污染燃料。为促进节能减排、提高区域能源利用效率，满足中南片区的浦江经济开发区、浦南街道和黄宅镇等区域用热和用气需求，浙江物产环能浦江热电有限公司计划实施浦江县中南片区热电联产工程，项目为新建 3 台 130t/h 高温高压循环硫化床锅炉，配套 2 台 15MW 抽气背压式汽轮发电机组及两台汽轮机拖动的 600m³/min 空气压缩机，还包括中压、低压供汽主管道 21 公里，压缩空气供汽主管道 1 公里。

2016 年 8 月，建设单位委托北京国寰环境技术有限责任公司编制完成《浙江物产环能浦江热电有限公司浦江热电联产工程环境影响报告书》（报批稿），原浙江省环境保护厅（现浙江省生态环境厅）以浙环建〔2016〕42 号文进行了批复，原则同意本项目的建设。批复建设内容：该项目为新建项目，选址在浦江经济开发区。主要建设内容为建设 3×130t/h 高温高压循环硫化床锅炉（2 用 1 备），配 2 台 15MW

抽背式汽轮发电机组，同时配套相应供热管网等公辅设施。

受浙江物产环能浦江热电有限公司委托，浙江省环境监测中心根据国家有关环境保护法规和省环保厅有关规定，在收集资料、现场调查的基础上，于 2018 年 9 月对该项目进行了现场监测和调查，在此基础上编写本项目竣工环境保护验收监测报告。

1.2 编制依据

(1)《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令(2014)第九号)；

(2)《中华人民共和国大气污染防治法》(2016 年 1 月 1 日起施行)；

(3)《中华人民共和国水污染防治法（修订）》(2008 年 6 月 1 日起施行)；

(4)《中华人民共和国环境噪声污染防治法（修订）》(1997 年 3 月 1 日起施行)；

(5) 中华人民共和国 国务院令 第 682 号 (2017)，《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》；

(6) 国家环保部《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 (2006.5)；

(7) 国家环保部国环规环评〔2017〕4 号关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告 (2017.11)；

(8) 浙江省人民政府 第 364 号令《浙江省人民政府关于修改〈浙江省建设项目环境保护管理办法〉的决定》(2018.1)；

（9）生态环境部公告 2018 年第 9 号于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》的公告（2018.5）；

（10）浙江省环境保护厅《关于浙江物产环能浦江热电有限公司浦江热电联产工程环境影响报告书的审查意见》（浙环建〔2016〕42 号，2016.9）；

（11）北京国寰环境技术有限责任公司《浙江物产环能浦江热电有限公司浦江热电联产工程环境影响报告书》（报批稿）（2016.9）；

（12）浙江省环境监测中心《浙江物产环能浦江热电有限公司浦江热电联产工程竣工（先行）环境保护验收监测方案》。

1.3 验收监测目的

通过对建设项目外排污染物达标情况、污染治理效果、必要的环境敏感目标环境质量等的监测以及建设项目环境管理水平及公众意见的调查，为环境保护行政主管部门验收及验收后的日常监督管理提供技术依据。

1.4 验收监测范围及内容

本项目分阶段建设，本次验收内容为 1 号、2 号机组及其配套的环保设施，本次验收为阶段验收，验收范围为固废以外部分。

2、建设项目工程概况

2.1 工程建设内容

2.1.1 项目基本情况

项目名称：浙江物产环能浦江热电有限公司浦江热电联产工程

项目性质：新建

项目地点：金华市浦江县恒昌大道 618 号

项目投资：总投资 72800 万元（其中管线工程投资 11000 万元）

环评单位：北京国寰环境技术有限责任公司

环评批复情况：原浙江省环境保护厅（现浙江省生态环境厅）浙环建〔2016〕42 号

环保设施设计单位：浙江浩普环保工程有限公司、浙江菲达环保科技股份有限公司

环保设施施工单位：浙江浩普环保工程有限公司、浙江菲达环保科技股份有限公司

2.1.2 建设内容及主要设备

1、建设内容

项目主要建设内容见表 2.1-1。

表 2.1-1 建设内容

类别	环评阶段情况	实际情况
建设地点	浦江经济开发区 (百炼大道以东、恒昌大道以北)	与环评一致
主体工程	新建 3 台 130t/h 高温高压循环流化床锅炉， 配 2 台 15MW 抽背式汽轮发电机组	新建 2 台 130t/h 高温 高压循环流化床锅 炉，配 2 台 15MW 抽 背式汽轮发电机组

类别	环评阶段情况	实际情况	
辅助工程	燃料贮存及供应系统	厂区内新建一座封闭式煤库，设 2 跨，每跨跨度为 33m，长度 96m，煤库共可贮煤约可贮煤 20000t，可供 3 台锅炉使用 18 天以上。煤库内设有 2 台 Gn=10t 的抓斗桥式电动双梁起重机。厂输煤系统拟采用带宽为 B=650mm、带速为 V=1.6m/s 的带式输送机，输送能力为 160t/h，双线布置，正常工况下 1 用 1 备。	与环评一致
	辅料及贮存系统	石灰石粉通过公路运输，在厂区内设置 1 只 200m ³ 的石灰石粉仓用于贮存石灰石，再通过气力输送至脱硫车间石灰石中间仓，用于锅炉烟气湿法脱硫；设置 1 个氨水储罐区，设有 2 个 120m ³ 的氨水储罐用于贮存 20%氨水溶液；点火油库设有 1 个 50m ³ 的柴油储罐。	设置了 2 个石灰石粉仓均为 170m ³ ，其它与环评一致
	供水、化水系统	生活用水采用市政自来水；工业用水来自浦阳江水源，浦阳江边设置取水泵房。一级除盐+混床除盐系统，本期工程制水能力约 300t/h。	与环评一致
	循环水系统	采用 4 座逆流式机械通风冷却塔，冷却塔单塔冷却能力 Q=1000m ³ /h，设置 1 座循环水泵房，配套 4 台循环水泵，循环水泵性能：Q=1000m ³ /h。	冷却能力为：1 座 3500m ³ /h，1 座 1250m ³ /h；设置循环水泵 7 台，循环水泵性能 3 台 1250m ³ /h，4 台 3500m ³ /h。
	除灰渣、石膏及贮存系统	飞灰均采用正压气力输送系统将电袋除尘器、省煤器灰斗收集的飞灰送入新建的 2 座容积为 2140m ³ 的干灰库暂存，可供 3 台锅炉贮存 14 天以上，再经公路外运综合利用。采用机械干除渣，冷渣器对炉渣进行冷却后机械输送到新建的 1 座容积为 750m ³ 的渣库暂存，可供 3 台锅炉贮存 5 天以上，再由汽车外运综合利用。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（250m ³ ）暂存，再由汽车外运综合利用。	新建灰库 2 座容积均为 1150m ³ ，渣库 1 座容积为 830m ³ ，其它与环评一致
	电气出线	发电机出线电压为 10.5kV，采用发电机变压器单元连接方式，发电机出口设断路器。每台发电机分别经 1 台 25MVA 双绕组主变升至 110kV。110kV 系统为单母线接线，经一回 110kV 线路与系统相连。	每台发电机分别经 1 台 25MVA 双绕组主变升至 35kV。35kV 系统为单母线接线，经两回 35kV 线路与系统相连。
	动力系统	厂自用压缩空气系统：拟建设 1 座空压站，配 4 台螺杆式空压机（Q=48Nm ³ /min，P=0.75MPa(G)），4 台组合式干燥机，均为 3 用 1 备。	建设 1 座空压站，配 2 台螺杆式空压机（Q=45Nm ³ /min，P=0.75MPa(G)），2 台组合式干燥机，均为 1 用 1 备。

类别	环评阶段情况	实际情况
	外供压缩空气系统:外供压缩空气系统配置 2 台离心式空压机（汽动， $Q=600\text{Nm}^3/\text{min}$ 和 4 台压缩热再生干燥机（ $Q=450\text{Nm}^3/\text{min}$ ），干燥机 3 用 1 备。电厂自用压缩空气系统与外供压缩空气系统设置在同一压缩空气站内。	外供压缩空气系统配置 2 台离心式空压机（汽动， $Q=960\text{Nm}^3/\text{min}$ 和 4 台压缩热再生干燥机（ $Q=450\text{Nm}^3/\text{min}$ ），干燥机 3 用 1 备。其它与环评一致
管线工程	管线工程包括热力管网及压缩空气管网工程，拟新建低压供热管道长度约 17.09km，中压供热管道长度约 3.74km，平均蒸汽热负荷为 210t/h，管径为 DN100-DN700；压缩空气管道长度约 1km，平均压缩空气负荷为 $1100\text{Nm}^3/\text{min}$ ，管径为 DN700。	新建低压供热管道长度约 30km，中压供热管道长度约 3.74km，平均蒸汽热负荷为 210t/h，管径为 DN100-DN700；压缩空气管道长度约 1.1km，平均压缩空气负荷为 $1100\text{Nm}^3/\text{min}$ ，管径为 DN800。
废气处理	①锅炉烟气采用循环流化床锅炉低温燃烧、分段燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+电袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘+烟气再加热装置的烟气治理工艺，设计烟气污染物达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）以气体为燃料的燃气机组标准。3 台锅炉合用 1 根 100m 高，内径为 4.1m 的钢筋混凝土烟囱，烟囱采取防腐措施。②石灰石粉仓、灰库和渣库顶部设置布袋除尘器；③采取封闭式煤库；锅炉尾部设置氨逃逸检测仪等。	烟囱截面为正六边形，边长为 2.7m，截面积 18.9m^2 ，比原烟囱面积变大 5.7m^2 ；其它与环评一致。
环保工程 废水处理	①循环冷却水循环利用，产生的少量循环冷却系统排污水部分作为煤场喷淋、输煤系统冲洗以及厂区绿化等，剩余部分作为清下水排入开发区雨水管网；②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；③净水站冲洗水经沉淀处理后回用；④化水采用一级除盐+混床制水工艺，酸碱废水经中和处理后纳入污水管网，反冲洗水回用于净水站；⑤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，脱硫废水经处理后全部回用于煤场喷淋；⑥输煤系统冲洗废水经沉淀处理后循环利用，少量纳管排放；⑦员工生活污水经化粪池处理后纳管。	与环评一致

类别	环评阶段情况	实际情况
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；脱硝废催化剂由有资质单位安全处置，少量制水污泥和员工生活污水由环卫部门统一清运处置。	与环评一致
公用工程	新建办公楼、食堂综合楼和倒班宿舍。	与环评一致

2、设备情况

循环流化床锅炉设备参数见表 2.1-2,汽轮机组设备参数见表 2.1-3,发电机组设备参数见表 2.1-4,贮煤输煤系统、给水制水系统、循环水系统、除灰渣系统、压缩空气系统、电气系统以及环保治理系统等其它新增设备参数见表 2.1-5。

表 2.1-2 循环流化床锅炉设备参数

序号	项目	环评参数	实际参数
1	锅炉类型	高温高压循环流化床燃煤锅炉	高温高压循环流化床燃煤锅炉
2	锅炉额定蒸发量	130t/h	130t/h
3	数量	3 台	2 台
4	过热蒸汽温度	540℃	540℃
5	过热蒸汽压力	9.81MPa	9.81MPa
6	锅炉给水温度	215℃	215℃
7	锅炉排烟温度	140℃	140℃
8	锅炉设计效率	91%	91%
9	布置形式	半露天布置	半露天布置

表 2.1-3 汽轮机组设备参数

序号	项目	环评参数	实际参数
1	类型	抽背式汽轮发电机组	抽背式汽轮发电机组
2	型号	CB15-8.83/3.5/0.98	CB15-8.83/3.5/0.98
3	额定功率	15MW	15MW
4	额定转速	3000 r/min	3000 r/min
5	额定进汽压力	8.83MPa(a)	8.83MPa(a)
6	额定进汽温度	535℃	535℃

7	额定进汽量	150t/h	150t/h
8	额定抽汽压力	3.5MPa	3.5MPa
9	额定抽汽温度	410℃	410℃
10	额定抽汽量	60t/h	60t/h
11	额定排汽压力	0.98 MPa(a)	0.98 MPa(a)
12	额定排汽温度	265 ℃	265 ℃

表 2.1-4 发电机组设备参数

序号	项目	环评参数	实际参数
1	额定功率	18MW	18MW
2	额定转速	3000 r/min	3000 r/min
3	功率因数	0.8	0.8
4	出线电压	10500V	10500V

表 2.1-5 工程主要新增设备情况

序号	设备名称	环评型号	环评数量	实际型号	实际数量	备注
1	一次风机	风量: 86400m ³ /h 风压: 13250Pa 电机功率: 560kW(10kV, 高压变频)	3 台	风量: 87591m ³ /h 风压: 14000Pa 电机功率: 437kW	2	
2	二次风机	风量:67500m ³ /h 风压:11310Pa 电机功率:450kW(10kV, 高压变频)	3 台	风量:87591m ³ /h 风压:11400Pa 电机功率:355kW	2	
3	引风机	风量:258000m ³ /h 风压:10560Pa 电机功率: 1000kW(10kV)	3 台	风量:275999m ³ /h 风压:11050Pa 电机功率: 1150kW	2	
4	SNCR-SCR 联合脱硝	SNCR 设计脱硝效率 60%，SCR 设计脱硝效率 50%，催化剂填装量 30m ³ /台，出口氮氧化物浓度 <50mg/Nm ³	3 套	SNCR+SCR 设计脱硝效率 ≥88.75%，催化剂填装量 24m ³ /台，出口氮氧化物浓度 <45mg/Nm ³	2	
5	电袋除尘器	设计处理烟气量: 230000m ³ /h, 进口含尘浓度 ≤ 0.7g/Nm ³ , 出口含尘浓度 <20mg/Nm ³	3 套	设计处理烟气量: 210000Nm ³ /h, 进口含尘浓度 ≤ 28g/Nm ³ , 出口含尘浓度 <13mg/Nm ³	2	

序号	设备名称	环评型号	环评数量	实际型号	实际数量	备注
6	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：168000m ³ /h，设计脱硫效率 98.2%，脱硫系统进口 SO ₂ 浓度 <2000mg/Nm ³ ，出口 SO ₂ 浓度 <35mg/Nm ³ 。	3 套	设计处理烟气流：210000Nm ³ /h，设计脱硫效率 ≥99%，脱硫系统进口 SO ₂ 浓度 <3000mg/Nm ³ ，出口 SO ₂ 浓度 <35mg/Nm ³ 。	2	1 炉 1 塔，制浆、石膏脱水等系统共用
7	湿式电除尘器	设计处理烟气流：168000m ³ /h，进口烟尘浓度 20mg/Nm ³ ，出口烟尘浓度 <5mg/Nm ³ 。	3 套	设计处理烟气流：223082Nm ³ /h，进口烟尘浓度 15mg/Nm ³ ，出口烟尘浓度 <4mg/Nm ³ 。	2	
8	烟气再加热装置	烟气出口温度不低于 80℃	3 套	烟气出口温度不低于 95℃	2	
9	烟囱	100m 高湿烟囱，内径 4.1m	1 座	100m 高湿烟囱，边长 2.7m 正六边形	1 座	合用
10	煤库	96×33m，共 2 跨	1 座	96×33m，共 2 跨	1	
11	抓斗桥式电动双梁起重机	Gn=10t	2 台	Gn=10t	2	
12	全封闭称重式皮带给料机	出力 12t/h，皮带宽 600mm	9 台	出力 15t/h，皮带宽 650mm	6	
13	破碎机	四辊式破碎机，燃煤粒度 S10mm	2 台	四辊式破碎机，燃煤粒度 ≤ 10mm	2 台	1 用 1 备
14	煤斗	容积 290m ³	3 台	容积 290m ³	3 台	
15	取水泵	单级单吸卧式离心泵	3 台	单级单吸卧式离心泵	3	2 用 1 备
16	净水站	微涡絮凝池+无阀滤池，处理能力为 700m ³ /h	1 座	微涡絮凝池+无阀滤池，处理能力为 800m ³ /h	1 座	
17	工业给水泵	单级单吸卧式离心泵	2 台	单级单吸卧式离心泵	2	1 用 1 备
18	化水补水泵	单级单吸卧式离心泵	3 台	单级单吸卧式离心泵	3	2 用 1 备
19	制水装置	一级除盐加混床，制水能力 300t/h	1 套	一级除盐加混床，制水能力 300t/h	1	

序号	设备名称	环评型号	环评数量	实际型号	实际数量	备注
20	逆流式机械通风冷却塔	冷却塔单塔冷却能力 Q=1000m ³ /h	4 台	冷却塔单塔冷却能力 Q=1250m ³ /	4 台	
21	循环水泵	单级双吸卧式离心泵	4 台	单级双吸卧式离心泵	7	
22	自用空压机	螺杆式空压机，Q=48Nm ³ /min	4 台	螺杆式空压机，Q=45Nm ³ /min	2	1 用 1 备
23	外供空压机	离心式空压机（汽动，Q=600Nm ³ /mln）	2 台	离心式空压机（汽动，Q=960Nm ³ /mln）	2	
24	变压器	25MVA 双绕组主变	2 台	25MVA 双绕组主变	2	

2.1.3 生产组织和定员

项目机炉均采用 DCS 控制系统，电气采用综合自动化控制系统；自动化程度较高，人员数量尽可能减少。在保证必要的生产人员和维持日常运行所需的少量维修人员外，本项目较大检修工作尽可能依靠外协专业检修单位。本项目 24h 连续运行，炉、电等运行人员实行四班三运转工作制，新增定员约 135 人，年平均运行时间为 6000h。

2.1.4 主要原辅材料消耗

根据调查，项目主要原料为燃煤，辅料为石灰石粉、氨水等。原辅材料消耗情况见表 2.1-6。

表 2.1-6 试生产期间原辅材料消耗情况

序号	名称		环评阶段 (t/a)	实际情况* (t/a)
1	石灰石粉 (炉后脱硫用)	年消耗量	6660	2400
2	氨水(20%)	年消耗量	1620	720
3	盐酸	年消耗量	500	180
4	液碱	年消耗量	760	200
5	0#柴油	年消耗量	150	75

备注：统计时间 2018 年 10 月-12 月，实际全年消耗量为运行工况下的折算量。

2.2 地理位置及平面布设

项目地理位置见图 2.2-1，厂区周围地理环境见图 2.2-2，厂区平面布置见图 2.2-3，项目及管线见图 2.2-4。

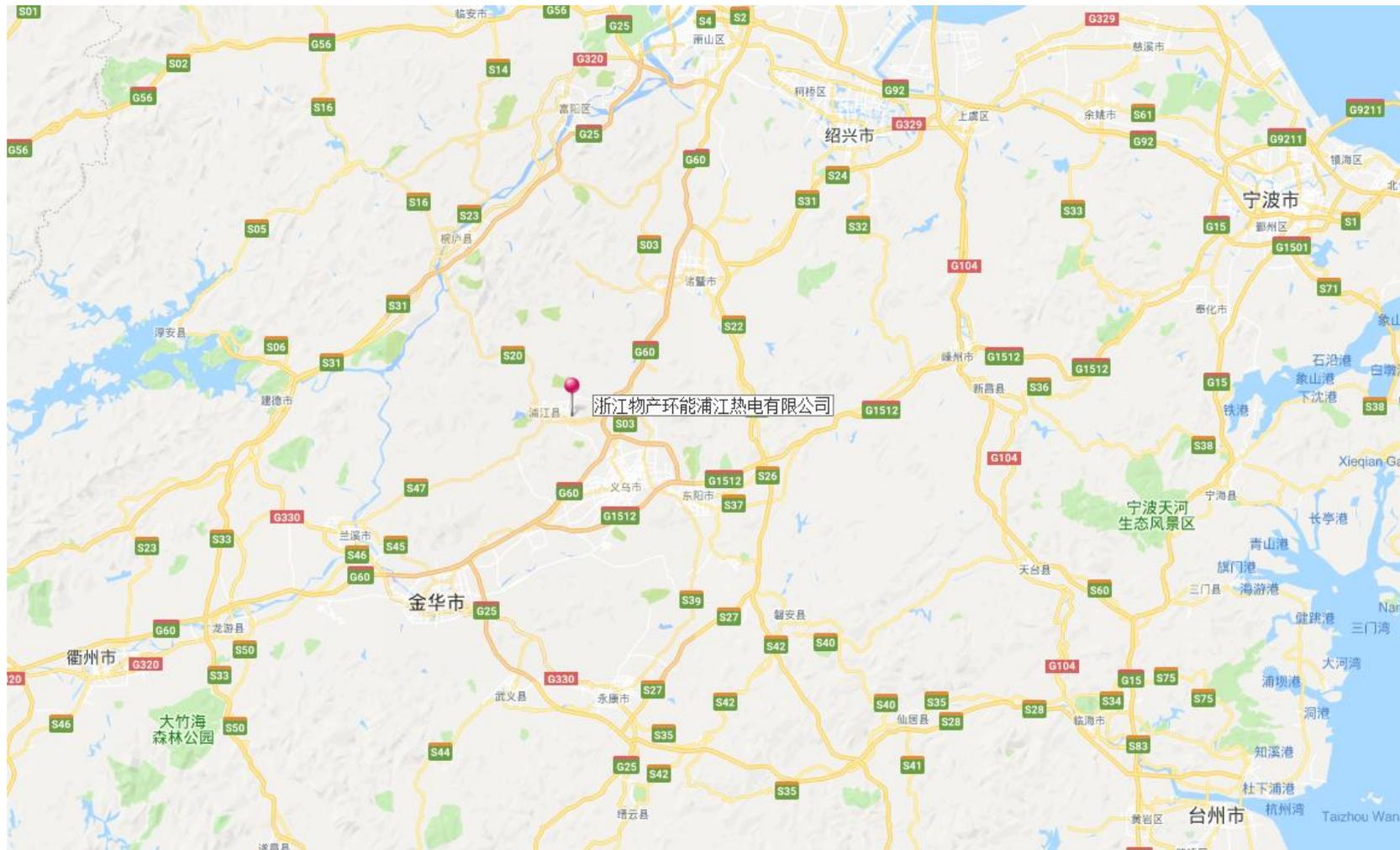


图 2.2-1 项目地理位置



图 2.2-2 厂区周围地理环境

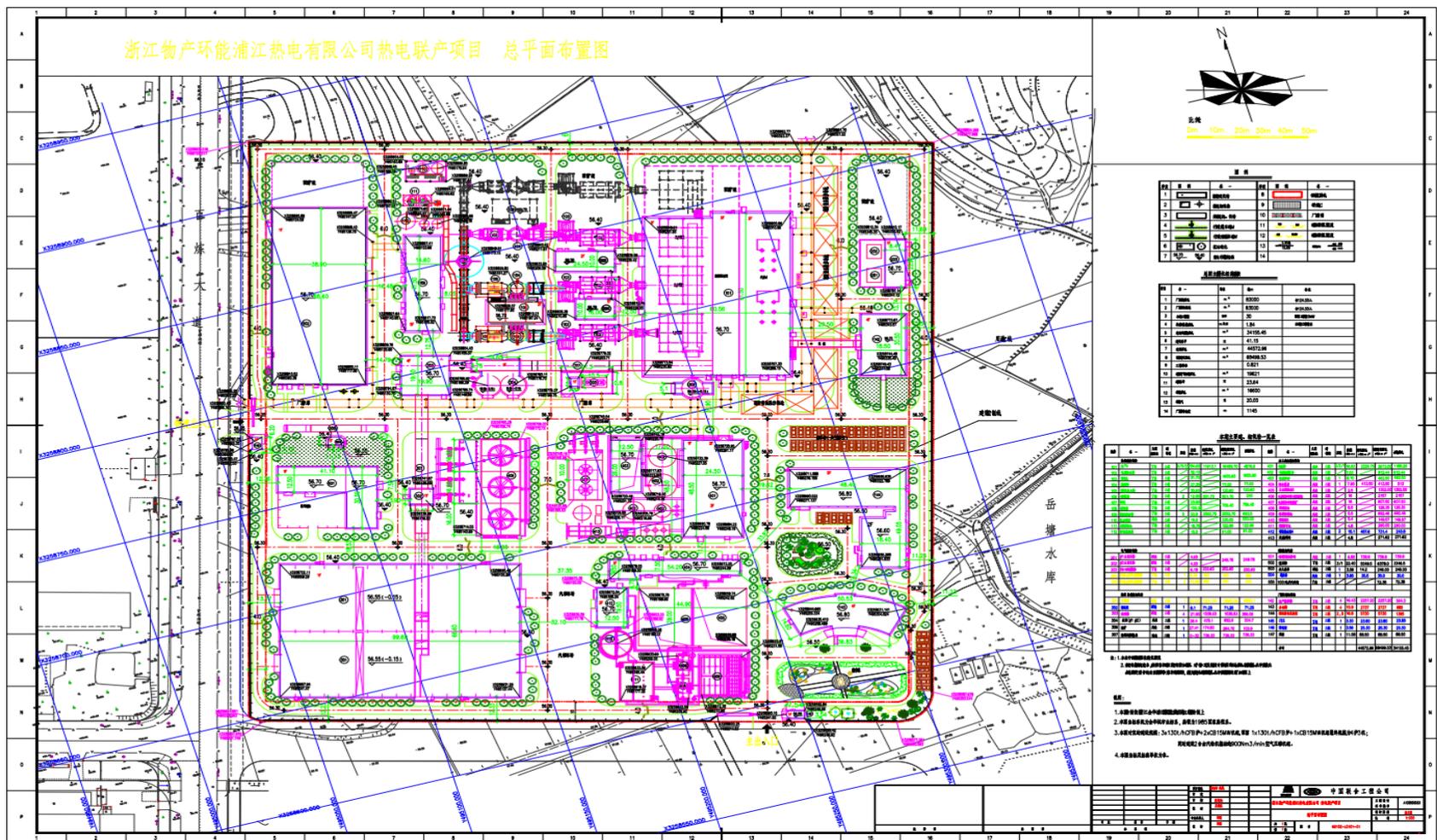


图 2.2-3 厂区平面布置

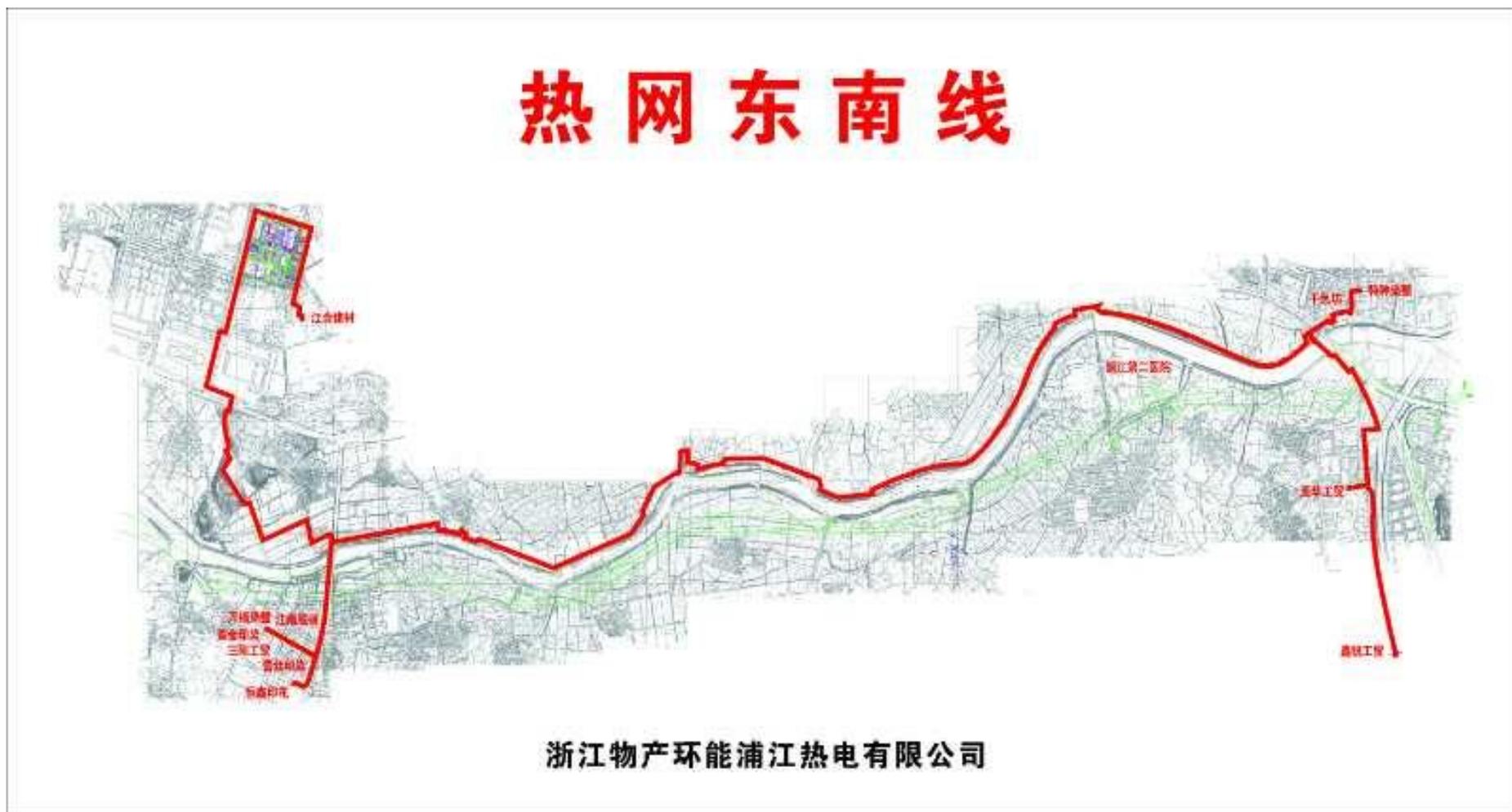


图 2.2-4-1 热网东南线

2.3 设计燃料和校核情况

设计燃料和校核情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 设计燃料和校核情况

负荷	项目	小时耗量(t/h)	全天耗量(t/d)	全年耗量(t/a)
100%BMCR 工 况	设计煤种	49.92	998.4	299520
	校核煤种	54.90	1098.0	329400
77.5%BMCR 工 况	设计煤种	38.70	774.0	232238
	校核煤种	42.56	851.2	255364

2.4 水量平衡

全厂水量平衡情况见图 2.4-1。

2.5 生产工艺

循环流化床锅炉配背压机组工艺流程见图 2.5-1。

工艺简述：

燃煤经破碎筛分合格后（0~10mm），通过输煤皮带运至 29.000m 运煤层，进入炉前钢煤斗(每台锅炉配 1 只钢煤斗，每只煤斗容积约 290m³，每只煤斗储煤量可供锅炉设计煤种 12h 用煤)，煤落入 3 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囱；锅炉空气预热器出口排烟温度约为 140℃。

2.6 项目变动情况

项目主要变动情况如下：

（1）实际建设 1#、2#机组及其配套环保设施，备用机组未建设，分期建设，分期验收；

（2）3 台锅炉合用 1 根 100m 高的钢筋混凝土烟囱（内径 4.1m），实际烟囱是截面为正六边形的钢筋混凝土烟囱，边长为 2.7m，高度 100m；

（3）外供压缩空气系统配置 2 台离心式空压机由 $Q=600\text{m}^3/\text{min}$ 调整到 $Q=960\text{m}^3/\text{min}$ ；

（4）新建低压供热管道长度由环评的 17km 调整到实际长度约 30km。

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）中关于〈火电建设项目重大变动清单（试行）〉的相关内容，本项目变动情况不属于重大变动。

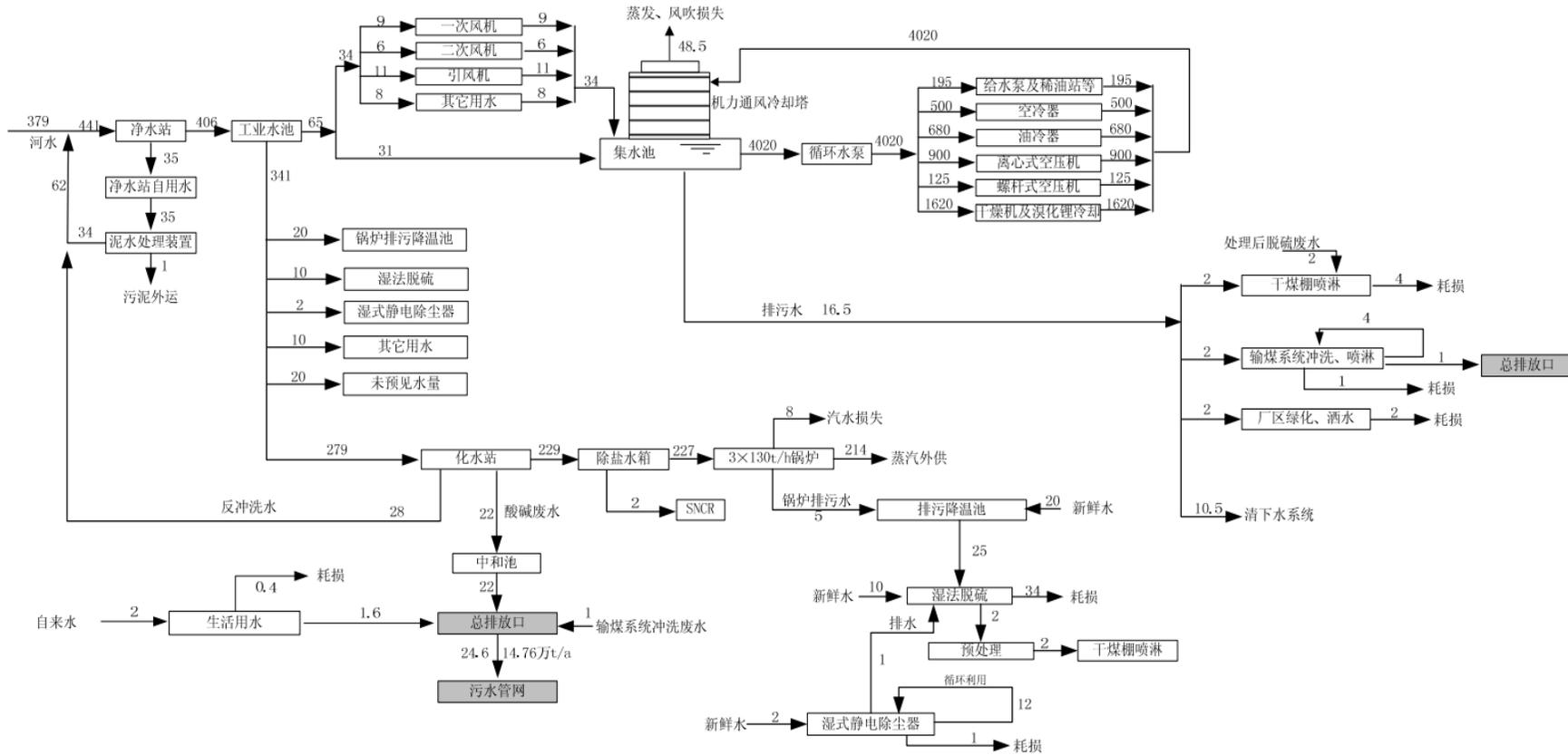


图 2.4.1 全厂水量平衡

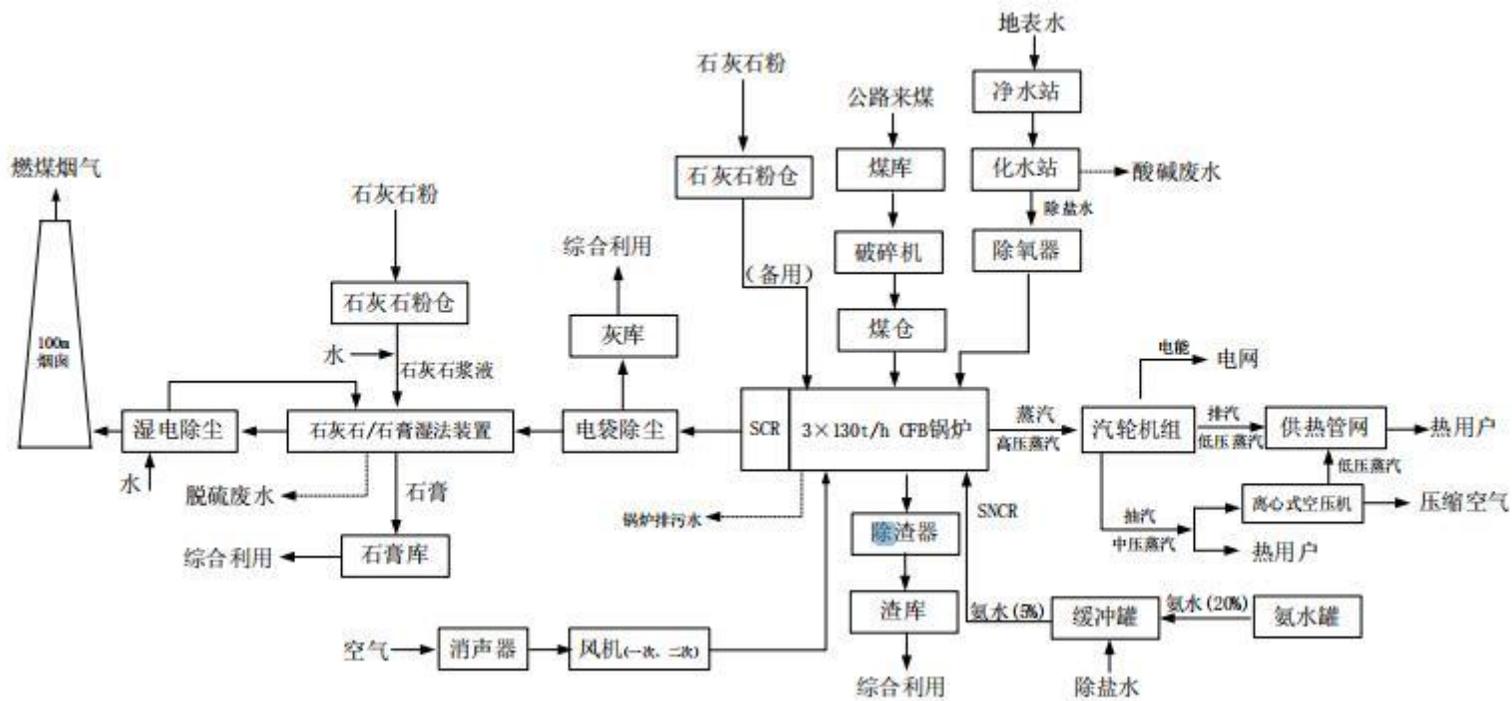


图 2.5-1 生产工艺流程图

3、主要污染及治理

3.1 废水

项目实施后全厂废水主要有循环冷却水系统排污水、锅炉排污水、净水系统反冲洗水、化水站废水（反冲洗水、酸碱废水）、湿式电除尘废水、脱硫废水、输煤系统冲洗废水以及员工生活污水。循环冷却水循环利用，产生的少量循环冷却系统排污水部分作为煤场喷淋、输煤系统冲洗以及厂区绿化等，剩余部分作为清下水排入开发区雨水管网；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；净水站冲洗水经沉淀处理后回用；化水采用一级除盐+混床制水工艺，酸碱废水经中和处理后纳入污水管网，反冲洗水回用于净水站；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；员工生活污水经化粪池处理后纳管。本项目废水产生情况及治理措施见表 3.1-1。

表 3.1-1 废水产生情况及治理措施

序号	废水种类	治理措施
1	循环冷却系统排污水	部分作为煤场喷淋、输煤系统冲洗以及厂区绿化等， 剩余部分作为清下水排入开发区雨水管网
2	锅炉排污水	排入锅炉排污降温池，最终回用于石灰石，石膏湿法 脱硫系统
3	净水系统反冲洗水	经沉淀处理后回用
4	酸碱废水	经中和处理后纳管
5	反冲洗水	回用于净水站
6	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
7	脱硫废水	中和、絮凝沉淀后全部回用于煤场喷淋
8	输煤系统冲洗废水	经沉淀处理后循环利用，少量纳管排放
9	生活污水	化粪池预处理

3.2 废气

本项目产生的废气种类与环评基本一致。项目产生的废气主要为锅炉烟气，其它废气主要为有组织和无组织排放的粉尘和氨。有组织粉尘排放源主要有石灰石粉仓、灰库和渣库；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。有组织氨排放源主要来自脱硝逃逸氨；无组织氨排放源主要来自氨水储罐。

本项目采用循环流化床锅炉低温燃烧、分段燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+电袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘+烟气再加热装置，确保烟气出口温度不低于 80℃。

烟气脱硫：本项目新建的 3 台锅炉为循环流化床锅炉，均采用石灰石/石膏湿法脱硫装置，按 1 炉 1 塔的方式设计，设计 Ca/S 比 1.05:1，设计脱硫效率 98.2%，出口 SO₂ 设计排放浓度为 35mg/m³。

烟气脱硝：循环流化床锅炉采用低温燃烧和分段燃烧技术控制，可有效减少 NO_x 的生成，根据向锅炉厂商的调查，以及对现有同规模已投运循环流化床锅炉的类比监测，其 NO_x 排放浓度可控制在 250mg/Nm³ 以内。企业在订购锅炉时，将对锅炉生产厂商提出明确的 NO_x 控制要求，要求供应的循环流化床锅炉出口 NO_x 控制在 250mg/m³ 以内，并作为合同的重要条款。根据脱硝设计方案，锅炉采用 SNCR-SCR 联合脱硝工艺，SNCR 通过向锅炉炉膛内喷氨脱除 NO_x，SNCR 设计脱硝效率为 60%；在省煤器和空预器之间设置 SCR 脱硝空间对烟气进行进一步脱除 NO_x，SCR 设计脱硝效率为 50%，设计 NO_x 出口浓度可控制在 50mg/m³ 以内。

烟气除尘：锅炉炉后采用电袋除尘器，布袋采取适宜的滤料（滤料表面覆膜），除尘效率不低于 99.95%，石灰石石膏脱硫装置尾部配置湿式静电除尘器，可进一步去除颗粒物，同时有效解决石膏雨问题，出口烟尘设计排放浓度为 5mg/m³。

其它废气污染源及治理措施见表 3.2-1。

表 3.2-1 其它废气污染源及治理措施

序号	项目	粉尘		氨	
		有组织	无组织	有组织	无组织
1	排放源	石灰石粉仓、灰库和渣库	煤贮存及输送	SNCR-SCR（烟囱）	氨水罐
2	治理措施	布袋除尘器	封闭式煤库及输煤栈桥	合理控制 NH ₃ /NO _x 比、设置氨逃逸检测仪	装卸过程设置加 注管线
3	治理效果	除尘效率 99.9% 以上	抑尘效果 80%	/	90%
4	控制浓度	粉尘浓度小于 120mg/m ³	无组织粉尘浓度小于 1mg/m ³	逃逸氨浓度小于 2.5mg/m ³	无组织氨浓度小于 1.5mg/m ³

3.3 噪声

3.3.1 主要声源

项目主要声源设备为一次、二次风机、引风机、汽轮发电机、空压机、破碎机、变压器、机力通风冷却塔、各类水泵（工业水泵、循环水泵、脱硫循环泵等）、各类风机以及锅炉放空等。

3.3.2 治理措施

采取的噪声治理措施主要有：

- （1）对运输车辆加强管理和维护，控制车速，并避免夜间运输；
- （2）烟道与除尘器、锅炉等接口处，采用软性接头和保温及加强筋；
- （3）汽机间采用砖混结构，采用隔声门窗，屋顶排风，并安装进排风消声器；
- （4）氧化风机布置在脱硫综合间内，采取砖混结构隔声，引风机采取了减振措施；
- （5）循环水泵采取了减振措施，并设置隔声罩；循环冷却塔采取减振措施，冷却塔进风口设置隔吸声屏障；
- （6）空压机布置在空压机房内，采用砖混结构，采用隔声门窗，空压机采取减振措施。

4、环评及批复回顾

4.1 主要结论

4.1.1 水环境

4.1.1.1 地表水

（1）废水产生、排放量及水质

项目实施后全厂废水主要有循环冷却水系统排污水、锅炉排污水、净水系统反冲洗水、化水站废水（反冲洗水、酸碱废水）、湿式电除尘废水、脱硫废水、输煤系统冲洗废水以及员工生活污水。

项目建成后，采取废水回用等措施后，外排的废污水主要包括酸碱废水、输煤系统冲洗废水和生活污水，年排放量为 14.76 万 t/a，主要污染物为 COD 和氨氮等；作为清下水外排的为循环冷却排污水，产生量为 9.9 万 t/a，经煤场喷淋、输煤系统冲洗以及厂区绿化等回用后，最终排放量约为 6.3 万 t/a。

（2）废水接管可行性分析

本项目纳管排放的废水为酸碱废水、输煤系统冲洗废水和生活污水三部分。其中酸碱废水经中和处理、输煤系统冲洗废水经沉淀处理（部分循环利用，少量纳管排放）以及生活污水经化粪池处理后达到《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 1032t/d（年运行按 300d 计），废水最终送浦江富春紫光水务有限公司城市污水处理厂处理后外排，目前浦江富春紫光水务有限公司城市污水处理厂已进行了两期工程，总设计处理能力 8 万 t/d，本项目纳管废水仅占总处理水量的 1.3%，因此，本项目废水接管可行。

（3）废水排放对地表水环境影响分析

根据连续 1 个月的在线监测结果，浦江富春紫光水务有限公司城市

污水处理厂出水各项污染指标排放浓度均能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002)中一级标准的 A 标准。因此，本项目废水达标纳管，预计对地表水环境影响较小。

4.1.1.2 地下水影响分析

本项目工业用水来自于浦阳江，生活用水来自市政自来水，项目不开采地下水，用水不会对地下水造成污染影响。本项目燃煤贮存在煤库内，煤库地面硬化并采取一定的防渗措施；灰渣、脱硫石膏（灰）等固废贮存在专门的灰渣库、石膏库内，化水采用一级除盐加混床工艺，制水过程需要用到盐酸和液碱，酸碱贮罐设置在制水罐区，地面采取硬化处理，顶部设有顶棚和相应的喷淋系统，四周设置围堰，围堰与中和池相连，最终接入污水管网。点火油库地面采取硬化处理，并设置围堰。项目产生的废水首先考虑综合利用，少量纳管排放，因此项目各生产工段和各类废水不会对地下水产生污染影响。

总体上来看，本项目地下水污染源较少，采取一定的治理措施后，项目实施对地下水污染影响较小。

4.1.2 环境空气影响预测

在正常工况下，项目排放的烟气污染物对预测范围内的网格点、环境保护目标的浓度预测贡献值均较小，在叠加本底浓度后的预测值均满足项目所在地环境功能和标准要求。

在非正常工况下，烟气污染物的排放浓度和排放量增加，短时间内污染物的最大 1 小时平均浓度预测增值较正常工况有所增加，但各指标均未出现超标现象。

氨水罐区和煤库计算得到的结果为“无超标点”，因此本项目无需设置大气环境防护距离。

通过烟气污染物达标排放的预测分析评价结论并结合相关标准要求，项目烟囱设计高度为 100m 是合理的。

4.1.3 声环境影响预测

由预测结果可知，本项目实施后，各声源设备在采取一系列防治措施后，厂界噪声影响均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，其中西侧厂界可以满足 4 类标准。

项目对最近敏感点贡献值均小于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。综上所述，本项目在充分落实本报告中提出的一系列防治措施后，其对外环境的影响是可以接受的。

4.1.4 环境风险影响分析

本项目环境风险主要来自氨水储罐泄漏等。根据预测分析，本项目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。

4.1.5 总结论

浙江物产环能浦江热电有限公司浦江热电联产工程拟建地位于浦江经济开发区二期区块（百炼大道以东、恒昌大道以北）。项目为《浦江县集中供热（热电）规划》确定的公共热源点，负责对经济开发区、浦南街道和黄宅镇等区域实施集中供热。

项目选址符合《浦江县域总体规划》和《浦江经济开发区二期控制性详细规划》。项目选用的高温高压背压机组，实现真正的“热电联产、以热定电”。项目各项指标符合《关于发展热电联产的规定》，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）禁止和发展目录（第一批）》中规定的禁止类和限制类建设项目，项目符合产业政策和清洁生产。

项目采用循环流化床锅炉低温燃烧、分段燃烧技术+SNCR-SCR 联合脱硝+电袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘+烟气再加热装置的烟气处理工艺，各污染物排放均可以满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中以气体为燃料的燃气轮机排放标准。项目实施后，

供热范围内燃煤小锅炉将全部关停淘汰，各类污染物排放量均有明显减少，有利于改善区域环境空气质量，符合《浦江县生态环境功能区规划》。各项目污染物排放总量均可在区域内平衡，满足总量控制的要求。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”。

综合以上结论，在拟建厂址实施浙江物产环能浦江热电有限公司浦江热电联产工程，从环境保护角度而言是可行的。

4.2 环评提出的主要污染防治对策

项目污染防治措施清单见表 4.2-1。

表 4.2-1 污染防治措施清单

分类	措施名称	主要内容
废气	锅炉燃烧 烟气	①循环流化床锅炉低温燃烧、分段燃烧技术+SCCR-SCR 联合脱硝+电袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器+烟气再加热装置，设计综合脱硫效率为 80%，设计综合除尘效率为 98.2%，设计脱硝效率为 80%；②3 台锅炉采用 1 根高 100m，内径为 4.1m 的烟囱排放；③设置 SO ₂ 、烟尘和 NO _x 等在线监测仪联动反馈控制系统；④锅炉尾部设置 1 套氮氧化物分析仪和 1 套氨逃逸监测分析仪，合理调整氨/氮摩尔比。
	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，适当洒水防尘。④氨水储罐与槽罐车配有加注管线。
废水	循环冷却 水	①采用全背压配置，减少冷却水量。 ②循环冷却系统排污水部分作为煤场喷淋、输煤系统冲洗以及厂区绿化等，剩余部分作为清下水排入开发区雨水管网。
	锅炉排污 水	经沉淀冷却后，作为湿法脱硫系统补充水，全部综合利用。
	反冲洗水	经沉淀处理后回用。
	化学废水	酸碱废水经中和处理后纳管，反冲洗水回用于净水站。
	湿电废水	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。
	输煤系统 排污水	经沉淀处理后循环利用，少量纳管排放
	生活污水	经化粪池处理后纳管

分类	措施名称	主要内容
噪声	燃煤贮运区域	(1) 起重机位于封闭煤库内，采取构筑物隔声，隔声效果较好；输煤机和输煤皮带布置在输煤栈桥内，采取构筑物隔声，隔声效果较好。(2) 破碎机布置在破碎机楼内，采用砖混结构，破碎机采取必要的减振措施，设置隔声门窗。(3) 对运输车辆加强管理和维护，保持良好车况，机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段应限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输。
	锅炉间区域	(1) 锅炉炉体外设有保温材料，起到良好的隔声效果；燃煤给料机布置在煤仓间，采用砖混结构；(2) 一次风机、二次风机和排渣机均布置在锅炉间底层，锅炉底部设置了 8m 高隔间墙，采取构筑物隔声；一次、二次风机均配置了消声器，同时采取了必要的减振措施；(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，所有的管道须采取阻燃材料包孔，降低振动噪声；(4) 锅炉冲管、锅炉放空采取降噪措施为设置消声器。
	汽机间区域	(1) 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；(2) 汽机间采取屋顶排风的形式，并设置进排风消声器。
	烟气净化区域	(1) 脱硫系统循环水泵布置在循环泵房内，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) 氧化风机布置在脱硫综合间内，采取砖混结构隔声；(3) 引风机采取必要的减振措施，同时进行一定的隔声。
	水处理区域	(1) 取水泵布置在半地下的取水泵房内，采用砖混结构，并采取必要的减振措施。(2) 工业给水泵、化水给水泵分别布置在综合给水泵房和化水车间内，采取必要的减振措施。
	机力通风冷却塔区域	(1) 循环水泵采取必要减振措施，并设置隔声罩。(2) 循环冷却塔采取必要减振措施，冷却塔进风口设置隔吸声屏障。
	升压站区域	变压器露天布置，选用低噪声变压器，设置防火隔声墙。
	空压站区域	空压机布置在空压机房内，采用砖混结构和隔声门窗，采取必要的减振措施。
固废	粉煤灰	全部由浦江白马水泥厂有限公司和浙江浦江江合新型建筑材料有限公司综合利用
	炉渣	
	脱硫石膏	
	脱硝废催化剂	由有危废处置资质的单位安全处置
	脱硫废水处理污泥	根据鉴定结果合理处置，若为一般固废则按照一般固废处置，若鉴定为危险固废，则应按照危废的要求进行暂存和处置。
	废矿物油	由有危废处置资质的单位安全处置
	制水站污泥	委托环卫部门统一清运处置
生活垃圾		
绿化	/	搞好厂区绿化。

4.3 环评批复主要要求

2016年9月20日，浙江省环境保护厅以《关于浙江物产环能浦江热电有限公司浦江热电联产工程环境影响报告书的审查意见》（浙环建〔2016〕42号文）对项目环评报告书进行批复，内容详见附件。

5 验收监测评价标准

5.1 废水

生产废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准纳入浦江富春紫光水务有限公司城市污水处理厂处理，其中氨氮、总磷执行《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限制》（DB33/887-2013）；石灰石-石膏法烟气脱硫装置产生的脱硫废水中所含重金属须经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1、第一类污染物最高允许排放浓度，经处理后全部厂区内回用。有关排放标准摘录见表 5.1-1、表 5.1-2。另根据浙政发(2011)107号要求,企业清下水化学需氧量浓度不得高于 50mg/L 或不高于进水 20mg/L 的要求。

表 5.1-1 污水排放标准

单位：mg/L，pH 值无量纲

污染物	pH 值	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	SS	备注
三级排放标准	6~9	500	300	35 ^①	8.0 ^①	400	GB8978-1996

注：《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限制》（DB33/887-2013）

表 5.1-2 第一类污染物最高允许排放浓度

单位：mg/L

污染物	总汞	总镉	总铬	六价铬	总砷	总铅	总镍
最高允许排放浓度	0.05	0.1	1.5	0.5	0.5	1.0	1.0

5.2 废气

根据《重点区域大气污染防治“十二五”规划》，本项目所在的浦江县不属于该《规划》规定的重点控制区，因此新建 130t/h 锅炉烟气污染物执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 1 排放限值标准，另根据《浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划》（浙经信电力〔2015〕371 号），新建热电项目烟气经治理后需执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 2 中以气体为燃料的燃气机组

标准，详见表 5.2-1。

表 5.2-1 本项目锅炉烟气污染物排放标准限制

燃料和热能转化设施类型	污染物	使用条件	限值 (mg/m ³)	林格曼黑度 (级)
以气体为燃料的锅炉或燃气轮机组	烟尘	天然气锅炉及燃气轮机组	5	1
	二氧化氮	天然气锅炉及燃气轮机组	35	
	氮氧化物 (以 NO ₂ 计)	天然气燃气轮机组	50	
	汞及其化合物	燃煤机组	0.03	

注：汞及其化合物执行 GB13223-2011 中表 2 燃煤锅炉排放标准。

粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的相应标准，详见表 5.2-2。厂界无组织氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的二级标准，详见表 5.2-3。氨逃逸浓度执行《火电厂烟气脱硝工程技术规范—选择性催化法》(HJ 562-2010)中 2.5mg/m³ 的限值要求。

表 5.2-2 大气污染物综合排放标准摘录

污染物	最高允许排放 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限制	
		排气筒 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度	1.0
		20	5.9		

表 5.2-3 恶臭污染物排放标准

项目排放标准	厂界标准 (mg/m ³)	有组织	
		排气筒高度 (m)	排放量 (mg/m ³)
氨	1.5	60	75

5.3 噪声

厂界噪声采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类区标准，其中西侧厂界噪声排放执行 GB12348-2008 中的 4 类标准。噪声执行标准值见表 5.3-1。

表 5.3-1 厂界噪声执行标准

单位：dB（A）

序号	类别	昼间	夜间	备注
1	3类	65	55	GB12348-2008
2	4类	70	55	

5.4 总要控制

本项目实施后主要污染物排放总量控制限值为：废水排放量 14.76 万吨/年、化学需氧量 7.38 吨/年、氨氮 0.738 吨/年、二氧化硫 69.89 吨/年、氮氧化物 99.84 吨/年、工业烟气粉尘 12.59 吨/年、汞 0.0556 吨/年。

6 验收监测结果及评价

6.1 监测期间工况

监测期间全厂生产正常，天气符合监测条件，监测期间，机组运行负荷均大于 75%，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 中监测工况要求。监测期间生产设备运行工况详见表 6.1-1，监测期间煤质情况见表 6.1-2。

表 6.1-1 监测期间生产工况

监测时间	机组	实际蒸发量 (t/h)	额定蒸发量 (t/h)	负荷率(%)	耗煤量 (t/h)	氨耗量 (l/h)
2018 年 9 月 18 日~19 日	1#	123	130	94.6	16.2	116
	2#	111	130	85.4	14.2	73.0

备注：生产工况数据由企业提供。

表 6.1-2 煤质分析结果

类别	监测对象	监测点位	含硫率
煤质	锅炉用煤	锅炉入口炉前煤样	0.41%

备注：含硫率为 2018 年 9 月 18、19 日的均值，数据由企业提供。

6.2 监测分析方法和质量保证

6.2.1 监测分析方法

监测分析方法见表 6.2-1。

表 6.2-1 监测分析方法

类别	项目	分析方法标准名称及编号	检出限
废水监测	pH 值	便携式 pH 计法《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环保总局（2002 年）3.1.6.2	—
	SS	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4 mg/l
	COD _{Cr}	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828-2017	4 mg/l
	BOD ₅	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/l
	石油类	水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法 HJ67-2012	0.04 mg/l
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535- 2009	0.025 mg/l
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893- 1989	0.01mg/l

类别	项目	分析方法标准名称及编号	检出限
	砷	原子荧光法 《水和废水监测分析方法》（第四版）	0.1 µg/l
	汞	水质 汞的测定 冷原子荧光法（试行） HJ 341-2007	0.02 µg/l
	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	0.07 mg/l
	铬		0.002 mg/l
	镍		0.006 mg/l
	镉		0.005mg/l
	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004 mg/l
色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989	2 倍	
废气监测	烟尘	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T16157-1996	—
	颗粒物	无组织排放废气中颗粒物的测定 重量法 作业指导书 (ZHJZ/JF127-2015) (参考 GB/T 15432-1995) 固定污染源-低浓度颗粒物质量浓度的测定-手工重量法 ISO12141-2002	—
	二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ/T57-2000 傅里叶交换红外测定固定源排期中有机和无机气态污 染物 EPA-Method 320-2014	—
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ693-2014 傅里叶交换红外测定固定源排期中有机和无机气态污 染物 EPA-Method 320-2014	—
	汞及其化合物	废气总汞的测定 冷原子荧光光度法 作业指导书 (ZHJZ/JF119-2014)	5.00ng
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533- 2009	4.24 µ g
	烟气黑度	测烟望远镜法 《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版）	—
噪声监测	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	—

6.2.2 质量保证

1、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。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。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。

（1）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。质控结果统计见表 6.2-2。

表 6.2-2 质量控制情况一览表

污染物	样品数	平行样			质控样	
		个数	检查率 (%)	合格率 (%)	个数	合格率 (%)
pH 值	16	/	/	/	2	100
SS	16	/	/	/	/	/
COD _{Cr}	16	2	12.5	100	2	100
BOD ₅	16	/	/	/	1	100
石油类	16	/	/	/	3	100
氨氮	16	2	12.5	100	3	100
总磷	16	2	12.5	100	3	100
砷	24	3	12.5	100	2	100
汞	24	3	12.5	100	2	100
铅	24	3	12.5	100	3	100
铬	24	3	12.5	100	3	100
镍	24	3	12.5	100	3	100
镉	24	3	12.5	100	3	100
六价铬	24	3	12.5	100	2	100
色度	16	/	/	/	/	/

（2）空气和废气

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。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。

表 6.2-3 测试仪校准结果

校准日期	项目	单位	标气浓度	校准浓度		相对误差 (%)		备注
				测定前	测定后	测定前	测定后	
2018.9.18	SO ₂	μmol/mol	50.5	49	49	-2.97	-2.97	测定浓度与标准浓度误差小于±5%数据有效
	NO _x	μmol/mol	50.0	51	51	2.00	2.00	
2018.9.19	SO ₂	μmol/mol	50.5	49	49	-2.97	-2.97	
	NO _x	μmol/mol	50.0	50	50	0.00	0.00	

(3) 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；监测数据和报告实行三级审核制度。质控结果情况见表 6.2-4。

表 6.2-4 噪声测量前、后校准结果

单位：dB (A)

测量日期	校准声级	测量前	测量后	差值	备注
2018.9.18	93.8	93.8	93.8	0.0	测量前后校准声级差值<0.5dB (A)，数据有效
2018.9.19	93.8	93.8	93.8	0.0	

2、监测仪器

本次监测所用监测仪器详见表 6.2-5。

表 6.2-5 监测仪器一览表

序号	监测项目	监测仪器	仪器编号
1	pH 值	便携式 pH 计 pHB-4	1015
2	SS	EX324/AD 电子天平	B321360830
3	COD _{Cr}	25ml 全自动滴定管	D001
4	BOD ₅	YSI-58 溶解氧测定仪	17F104054
5	石油类	红外测油仪 OL-1020	10201702003
6	氨氮	TU1901 分光光度计	19-1901-01-0243
7	总磷	TU1901 紫外分光光度计	19-1901-01-0243
8	砷	AFS-9330 原子荧光光度计	1704245

序号	监测项目	监测仪器	仪器编号
9	汞	LUMEX 测汞仪	RA-915M1760
10	铅	Optima 8000 型 ICP-AES	078s1404104C
11	铬	Optima 8000 型 ICP-AES	078s1404104C
12	镍	Optima 8000 型 ICP-AES	078s1404104C
13	镉	Optima 8000 型 ICP-AES	078s1404104C
14	六价铬	TU-1810APC 分光光度计	25-1884-01-0030
15	烟尘	明华 YQ3000-C 全自动烟尘测试仪、崂山应用 3012H	5936170629、5937170629、5984170815、A08781428x
16	二氧化硫	gasmeter 便携式傅里叶烟气分析仪 dx4000、威乐 F-550CI	173633、5429、2234
17	氮氧化物	gasmeter 便携式傅里叶烟气分析仪 dx4000、威乐 F-550CI	
18	氨、汞	崂应 3072 型 智能烟气采样器	H03074868、03073716
19	颗粒物	崂应 2050 型 空气/智能 TSP 综合采样器	A0069171012、A0070171012、A0065171012、A0067171012
20	噪声	AWA6270+噪声仪	029710

6.3 废水

6.3.1 监测内容

根据废水处理流程，本次验收监测共设 3 个废水监测点位。监测内容详见表 6.3-1。

表 6.3-1 废水监测内容

监测对象	测点编号	监测项目	监测频次
脱硫废水处理出口	★1	总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍	4 次/天， 2 天
综合废水总排放口	★2	pH 值、色度、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、石油类、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍	
雨排口	★3		

6.3.2 监测结果

脱硫废水监测结果见表 6.3-2，废水处理总排口监测结果见表 6.3-3，雨水总排口监测结果见表 6.3-4，废水排放总量情况见表 6.3-5。

6.3.3 分析与评价

项目生产废水总排放口废水中 pH 值、悬浮物、化学需氧量、生化需氧量、石油类、六价铬、总汞、总砷、总铅、总铬、总镍、总镉等指标的最大日均浓度均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准。氨氮、总磷的最大日均浓度均符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB 33/887-2013）。

根据本项目水平衡及 10-12 月的实际取水量，本项目主要污染物化学需氧量、氨氮排放量均符合环评批复的总量控制要求。

6.3-2 脱硫废水监测结果

单位：mg/L

监测位置	监测日期	次数	六价铬	总汞	总砷	总铅	总铬	总镍	总镉
★1 脱硫 废水	2018 年 9月 18日	1	<0.004	$<2 \times 10^{-5}$	1.7×10^{-3}	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
		2	<0.004	$<2 \times 10^{-5}$	1.8×10^{-3}	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
		3	<0.004	$<2 \times 10^{-5}$	1.6×10^{-3}	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
		4	<0.004	$<2 \times 10^{-5}$	1.7×10^{-3}	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
		平均	<0.004	$<2 \times 10^{-5}$	1.7×10^{-3}	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
	2018 年 9月 19日	5	<0.004	$<2 \times 10^{-5}$	1.6×10^{-3}	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
		6	<0.004	$<2 \times 10^{-5}$	1.7×10^{-3}	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
		7	<0.004	$<2 \times 10^{-5}$	1.8×10^{-3}	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
		8	<0.004	$<2 \times 10^{-5}$	2.2×10^{-3}	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
		平均	<0.004	$<2 \times 10^{-5}$	1.8×10^{-3}	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
标准限值			0.5	0.05	0.5	1.5	1.0	1.0	0.1
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标	

表 6.3-3 废水处理总排放口监测结果

单位：mg/L，pH 值无量纲

监测位置	监测日期	次数	pH	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类	六价铬	总汞	总砷	总铅	总铬	总镍	总镉
★2 生产废水总排放口	2018年9月18日	1	8.86	15	28	2.6	2.58	0.95	0.11	<0.004	<2×10 ⁻⁵	2.7×10 ⁻³	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
		2	8.35	17	24	2.7	2.51	0.95	0.05	<0.004	<2×10 ⁻⁵	2.7×10 ⁻³	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
		3	8.27	15	24	0.9	1.88	0.78	0.04	<0.004	<2×10 ⁻⁵	2.8×10 ⁻³	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
		4	8.86	15	28	2.6	2.58	0.95	<0.04	<0.004	<2×10 ⁻⁵	2.7×10 ⁻³	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
		平均	8.27~8.86	16	24	1.78	2.22	0.86	0.06	<0.004	<2×10 ⁻⁵	2.7×10 ⁻³	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
	2018年9月19日	5	8.29	<4	22	<0.5	1.18	0.60	<0.04	<0.004	<2×10 ⁻⁵	2.6×10 ⁻³	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
		6	8.27	<4	19	<0.5	0.90	0.59	<0.04	<0.004	<2×10 ⁻⁵	2.7×10 ⁻³	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
		7	8.28	<4	23	<0.5	0.87	0.57	<0.04	<0.004	<2×10 ⁻⁵	2.7×10 ⁻³	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
		8	8.27	4	20	<0.5	0.81	0.57	0.05	<0.004	<2×10 ⁻⁵	2.7×10 ⁻³	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
		平均	8.27~8.29	<4	21	<0.5	0.94	0.60	<0.04	<0.004	<2×10 ⁻⁵	2.7×10 ⁻³	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
标准限值			6~9	400	500	300	35	8.0	20	0.5	0.05	0.5	1.0	1.5	1.0	0.1
达标情况			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

表 6.3-4 雨水总排口监测结果

单位：mg/L，pH 值无量纲

监测位置	监测日期	次数	ph	SS	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类	六价铬	总汞	总砷	总铅	总铬	总镍	总镉
★3 雨水总 排口监 测结果	2018年9 月18日	1	7.84	<4	12	0.8	1.71	0.08	<0.04	<0.004	<2×10 ⁻⁵	3.9×10 ⁻³	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
		2	7.85	<4	11	0.7	1.78	0.07	<0.04	<0.004	<2×10 ⁻⁵	4.1×10 ⁻³	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
		3	7.89	<4	10	1.9	1.82	0.08	<0.04	<0.004	<2×10 ⁻⁵	4.4×10 ⁻³	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
		4	7.83	<4	9	1.7	1.75	0.08	<0.04	<0.004	<2×10 ⁻⁵	4.6×10 ⁻³	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
		平均	7.83~7.89	<4	10	1.28	1.76	0.08	<0.04	<0.004	<2×10 ⁻⁵	4.2×10 ⁻³	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
	2018年9 月19日	5	7.99	<4	6	2.5	2.18	0.11	0.15	<0.004	<2×10 ⁻⁵	4.2×10 ⁻³	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
		6	7.96	<4	8	2.3	2.18	0.12	0.09	<0.004	<2×10 ⁻⁵	4.0×10 ⁻³	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
		7	7.93	<4	12	1.4	2.21	0.11	0.05	<0.004	<2×10 ⁻⁵	4.1×10 ⁻³	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
		8	7.95	<4	13	1.4	2.28	0.12	0.08	<0.004	<2×10 ⁻⁵	4.2×10 ⁻³	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005
		平均	7.93~7.99	<4	10	1.9	2.21	0.12	0.09	<0.004	<2×10 ⁻⁵	4.1×10 ⁻³	<0.07	<0.03	<0.02	<0.005

表 6.3-5 废水污染物排放量汇总

项目	纳管量	排环境量	环评批复 排环境总量控制	符合情况
废水量 (万 t/a)	7.33*	7.33	14.76	符合
COD (t/a)	1.61	1.61	7.38	符合
氨氮 (t/a)	0.116	0.116	0.738	符合
备注	废水量根据项目水平衡及 10-12 月的实际取水量核算。			

6.4 废气

6.4.1 监测内容

1、污染源废气监测

污染源废气监测内容见表 6.4-1，监测点位详见图 6.4-1。

表 6.4-1 废气监测内容

监测装置	位置	监测断面	监测内容	监测频次
1#炉 (130t/h)	SNCR +SCR 联合 脱硝出口	◎1#	烟气参数、烟尘、SO ₂ 、NO _x 、 氨	测 2 个 周期， 每周期 采 3 个 样
	电袋除尘器出口	◎3#	烟气参数、烟尘、SO ₂	
	湿电除尘出口（锅 炉总出）	◎5#	烟气参数、烟尘、SO ₂ 、NO _x 、 汞、氨	
2#炉 (130t/h)	SNCR +SCR 联合 脱硝出口	◎2#	烟气参数、烟尘、SO ₂ 、NO _x 、 氨	
	电袋除尘器出口	◎4#	烟气参数、烟尘、SO ₂	
	湿电除尘出口（锅 炉总出）	◎6#	烟气参数、烟尘、SO ₂ 、NO _x 、 汞、氨	
/	总烟囱	◎7#	烟气参数、林格曼黑度、烟尘、 SO ₂ 、NO _x 、汞	测 2 个 周期， 每周期 采 3 个 样
注	烟气、废气参数测试为：动压、静压、全压、烟温、流速、含湿量、氧量等。 SO ₂ 、NO _x 初始浓度为脱硝关闭后在◎1、◎2 号点处测试。			

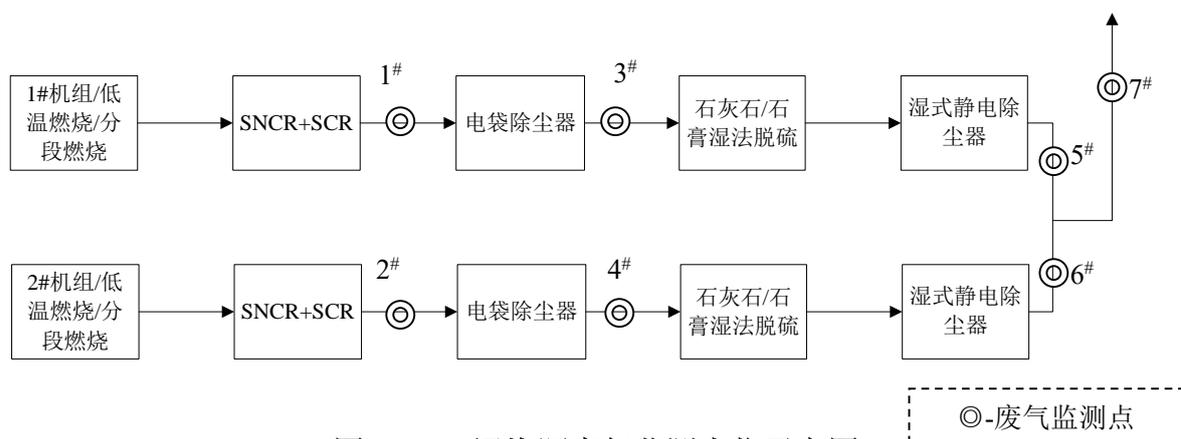


图 6.4-1 污染源废气监测点位示意图

2、厂界无组织排放监测

厂界无组织排放监测点位、项目和频次见表 6.4-2，无组织废气监测点位布置情况见图 6.4-2。

表 6.4-2 废气无组织排放监测内容

监测点位	监测项目	监测频次	备注
○1#~○4#	颗粒物、氨、气象参数	4次/天，2天	根据监测时的风向，在厂界外共设4监控点位

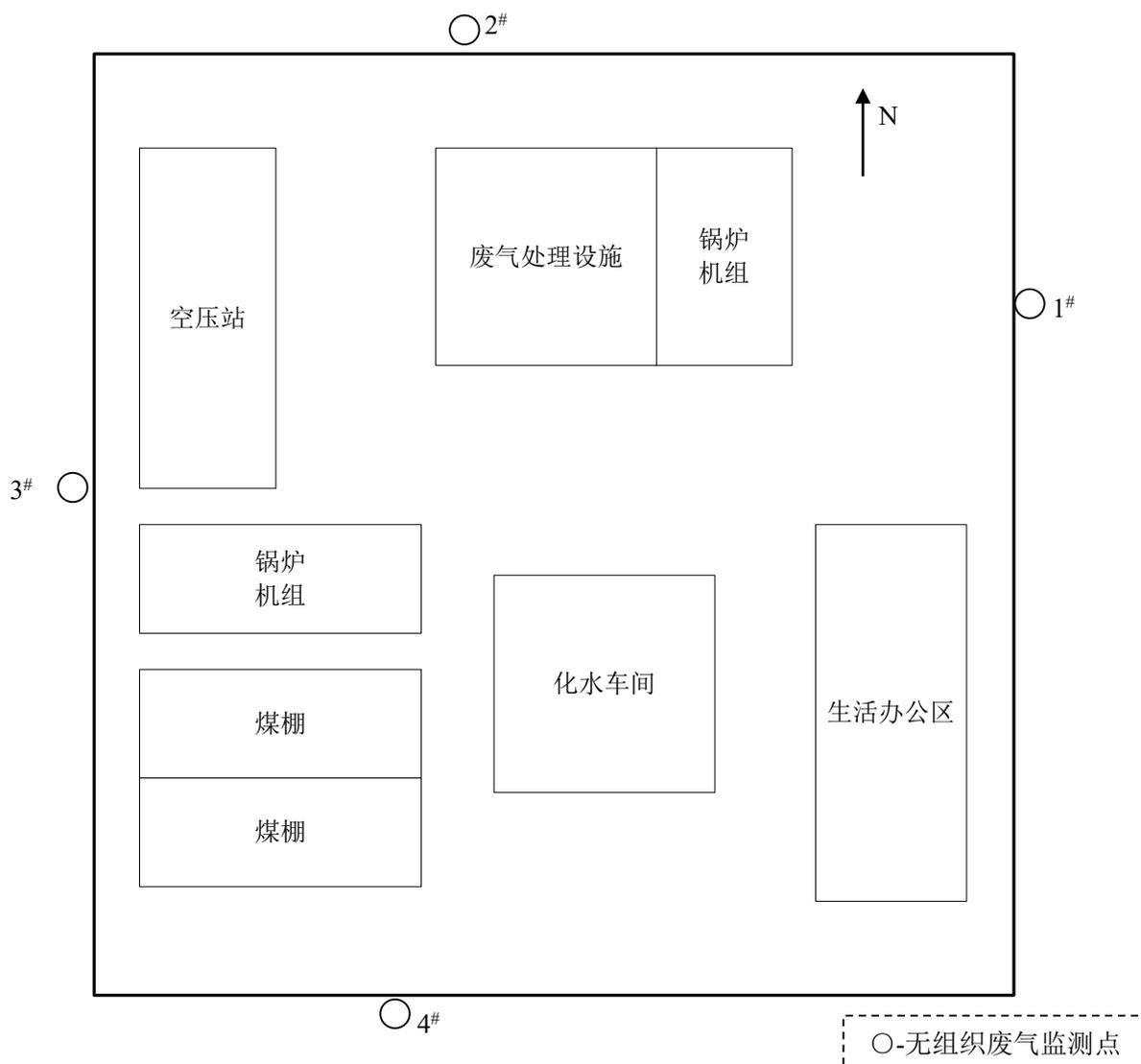


图 6.4-2 无组织废气监测点位示意图

6.4.2 监测结果

1、污染源废气

1#炉脱硝设施监测结果见表 6.4-3, 1#炉电袋除尘器监测结果见表 6.4-4, 2#炉脱硝设施监测结果见表 6.4-5, 2#炉电袋除尘器监测结果见表 6.4-6, 1#炉湿式电除尘出口监测结果见表 6.4-7; 2#炉电袋除尘器监测结果见表 6.4-8, 烟囱总排口废气监测结果见表 6.4-9, 污染物排放量情况见表 6.4-10, 烟囱总排口 CEMS 和手工监测数据对照情况见表 6.4-11。

表 6.4-3 1#炉脱硝设施监测结果

监测断面	监测项目	单位	监测结果	
脱硝出口◎1	监测时间	/	第一周期	第二周期
	烟气温度	°C	130	130
	标态干烟气量	m ³ /h	1.02×10 ⁵	1.44×10 ⁵
	氮氧化物浓度	mg/m ³	41	41
	氮氧化物排放速率	kg/h	4.18	5.90
	二氧化硫浓度	mg/m ³	449	366
	二氧化硫排放速率	kg/h	45.8	52.7
脱硝出口（停脱硝）◎1	烟气温度	°C	130	130
	标态干烟气量*	m ³ /h	1.02×10 ⁵	1.44×10 ⁵
	氮氧化物浓度	mg/m ³	191	184
	氮氧化物排放速率	kg/h	19.5	26.5
	氨逃逸浓度	mg/m ³	0.514	<0.257
脱硝效率		%	78.6	77.7

*停脱硝工况时风量参照脱硝工况风量。

表 6.4-4 1#炉电袋除尘器监测结果

监测断面	监测项目	单位	监测结果	
除尘进口◎1	监测时间	/	第一周期	第二周期
	烟气温度	°C	130	130
	标态干烟气量	m ³ /h	1.02×10 ⁵	1.44×10 ⁵
	烟尘浓度	mg/m ³	9.62×10 ³	8.52×10 ³
	烟尘排放速率	kg/h	981	1227
除尘出口◎3	烟气温度	°C	100	100
	标态干烟气量	m ³ /h	1.10×10 ⁵	1.47×10 ⁵
	烟尘浓度	mg/m ³	<1.0	<1.0
	烟尘排放速率*	kg/h	0.055	0.074
除尘效率		%	99.99	99.99

*烟尘浓度低于检出限时，排放速率计算时按检出限浓度的一半计算。

表 6.4-5 2#炉脱硝设施监测结果

监测断面	监测项目	单位	监测结果	
脱硝出口◎2	监测时间	/	第一周期	第二周期
	烟气温度	°C	129	129
	标态干烟气量	m ³ /h	1.60×10 ⁵	1.59×10 ⁵
	氮氧化物浓度	mg/m ³	21	31
	氮氧化物排放速率	kg/h	3.36	4.93
	二氧化硫浓度	mg/m ³	486	552
	二氧化硫排放速率	kg/h	77.8	87.8
脱硝出口（停脱硝）◎2	烟气温度	°C	129	129
	标态干烟气量*	m ³ /h	1.60×10 ⁵	1.59×10 ⁵
	氮氧化物浓度	mg/m ³	187	182
	氮氧化物排放速率	kg/h	29.9	28.9
	氨逃逸浓度	mg/m ³	0.493	0.279
脱硝效率		%	88.8	82.9

*停脱硝工况时风量参照脱硝工况风量。

表 6.4-6 2#炉电袋除尘器监测结果

监测断面	监测项目	单位	监测结果	
除尘进口◎2	监测时间	/	第一周期	第二周期
	烟气温度	°C	129	129
	标态干烟气量	m ³ /h	1.60×10 ⁵	1.59×10 ⁵
	烟尘浓度	mg/m ³	1.30×10 ⁴	1.10×10 ⁴
	烟尘排放速率	kg/h	2.08×10 ³	1.75×10 ³
除尘出口◎4	烟气温度	°C	125	125
	标态干烟气量	m ³ /h	1.65×10 ⁵	1.62×10 ⁵
	烟尘浓度	mg/m ³	1.3	<1.0
	烟尘排放速率	kg/h	0.236	0.081
除尘效率		%	99.99	>99.99

*烟尘浓度低于检出限时，排放速率计算时按检出限浓度的一半计算。

表 6.4-7 1#炉湿式电除尘出口监测结果

项 目		监测结果		标准 限值	是否 达标
测试断面		1#炉湿电出口◎5			
监测时间		第一周期	第二周期	—	—
烟气温度（℃）		52	52	—	—
烟气含湿量（%）		14.0	14.0	—	—
实测烟气流量（m ³ /h）		1.71×10 ⁵	2.12×10 ⁵	—	—
标干废气量（m ³ /h）		1.22×10 ⁵	1.52×10 ⁵	—	—
烟气含氧量（%）		5.91	6.02	—	—
烟尘	实测排放浓度（mg/m ³ ）	<1.0	<1.0	—	—
	折算后浓度（mg/m ³ ）	<1.0	<1.0	5	达标
	排放速率（kg/h）	0.061	0.076	—	—
SO ₂	实测排放浓度（mg/m ³ ）	<3	<3	—	—
	折算后浓度（mg/m ³ ）	<3	<3	35	达标
	排放速率（kg/h）	0.183	0.228	—	—
NO _x	实测排放浓度（mg/m ³ ）	45	43	—	—
	折算后浓度（mg/m ³ ）	45	43	50	达标
	排放速率（kg/h）	5.49	6.54	—	—
Hg 及 其化合 物	实测排放浓度（mg/m ³ ）	<1.22×10 ⁻³	<1.22×10 ⁻³	—	—
	折算后浓度（mg/m ³ ）	<1.22×10 ⁻³	<1.22×10 ⁻³	0.03	达标
	排放速率（kg/h）	7.44×10 ⁻⁵	9.27×10 ⁻⁵	—	—

*烟尘、汞及其化合物浓度低于检出限时，排放速率计算时按检出限浓度的一半计算。

表 6.4-8 2#炉湿式电除尘出口监测结果

项 目		监测结果		标准 限值	是否 达标
测试断面		2#炉湿电出口◎6			
监测时间		第一周期	第二周期	—	—
烟气温度（℃）		52	52	—	—
烟气含湿量（%）		14.3	14.3	—	—
实测烟气流量（m ³ /h）		2.39×10 ⁵	2.48×10 ⁵	—	—
标干废气量（m ³ /h）		1.71×10 ⁵	1.78×10 ⁵	—	—
烟气含氧量（%）		5.56	5.53	—	—
烟尘	实测排放浓度（mg/m ³ ）	<1.0	<1.0	—	—
	折算后浓度（mg/m ³ ）	<1.0	<1.0	5	达标
	排放速率（kg/h）	0.086	0.089	—	—

项 目		监测结果		标准 限值	是否 达标
测试断面		2#炉湿电出口◎6			
SO ₂	实测排放浓度 (mg/m ³)	<3	<3	—	—
	折算后浓度 (mg/m ³)	<3	<3	35	达标
	排放速率 (kg/h)	0.256	0.267	—	—
NO _x	实测排放浓度 (mg/m ³)	41	41	—	—
	折算后浓度 (mg/m ³)	42	42	50	达标
	排放速率 (kg/h)	7.01	7.30	—	—
Hg 及 其化合 物	实测排放浓度 (mg/m ³)	<1.22×10 ⁻³	<1.22×10 ⁻³	—	—
	折算后浓度 (mg/m ³)	<1.22×10 ⁻³	<1.22×10 ⁻³	0.03	达标
	排放速率 (kg/h)	1.04×10 ⁻⁴	1.09×10 ⁻⁴	—	—

*烟尘、汞及其化合物浓度低于检出限时，排放速率计算时按检出限浓度的一半计算。

表 6.4-9 烟囱总排口监测结果

项 目		监测结果		标准 限值	是否 达标
测试断面		◎7 烟囱总排口			
监测时间		第一周期	第二周期	—	—
烟气温度 (°C)		51	53	—	—
烟气含湿量 (%)		9.3	8.2	—	—
实测烟气流量 (m ³ /h)		3.18×10 ⁵	3.91×10 ⁵	—	—
标干废气量 (m ³ /h)		2.43×10 ⁵	3.00×10 ⁵	—	—
烟气含氧量 (%)		5.5	5.7	—	—
烟尘	实测排放浓度 (mg/m ³)	<1.0	<1.0	—	—
	折算后浓度 (mg/m ³)	<1.0	<1.0	5	达标
	排放速率 (kg/h)	0.122	0.150	—	—
SO ₂	实测排放浓度 (mg/m ³)	<3	<3	—	—
	折算后浓度 (mg/m ³)	<3	<3	35	达标
	排放速率 (kg/h)	0.364	0.450	—	—
NO _x	实测排放浓度 (mg/m ³)	23	20	—	—
	折算后浓度 (mg/m ³)	22	20	50	达标
	排放速率 (kg/h)	5.59	6.00	—	—
林格曼 黑度	级	<1	<1	—	—

*烟尘浓度低于检出限时，排放速率计算时按检出限浓度的一半计算。

表 6.4-10 本项目废气污染物排放量核算结果

污染物名称	1#炉（130t/h）		2#炉（130t/h）		排放总量（t/a）	总量控制指标（t/a）	符合情况
	排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）			
烟尘	0.069	0.411	0.088	0.525	0.936	12.59	符合
SO ₂	0.206	1.23	0.262	1.57	2.80	69.89	符合
NO _x	6.02	36.1	7.16	42.9	79.0	99.84	符合
汞	8.36×10 ⁻⁵	5.02×10 ⁻⁴	1.06×10 ⁻⁴	6.36×10 ⁻⁴	0.0011	0.0556	符合
备注	污染物排放量按测试负荷年运行 6000h 计算。						

表 6.4-11 烟囱排放口烟气对照情况

比对位置	项目	实测浓度（mg/m ³ ）	CEMS 值（mg/m ³ ）	绝对误差（mg/m ³ ）
烟囱排口	烟尘	<1.0	0.5	-0.5~0.5
	二氧化硫	<3	0	-3~3
	氮氧化物	22	21.08	-0.92

备注：企业提供的在线数据为小时均值，14 时与监测时段接近，CEMS 数值采用 18 年 9 月 18 日 14 时的小时均值与实测值做对照。

2、无组织废气

厂界无组织废气监测期间，气象参数情况见表 6.4-12，无组织废气监测结果见表 6.4-13。

表 6.4-12 监测期间气象参数

日期	风向	风速（m/s）	气温（℃）	气压（Kpa）	天气情况
2018 年 9 月 18 日	南	0.2~0.5	28~36	100.9~101.3	晴
2018 年 9 月 19 日	南	0.2~0.5	27~36	100.6~101.2	晴

表 6.4-13 废气无组织排放监测结果

单位 mg/m³

日期	编号	方位	颗粒物	NH ₃
2018 年 9 月 18 日	○1	东	0.129	0.159
			0.093	0.113
			0.113	0.142
			0.152	0.087
	○2	北	0.092	0.160

日期	编号	方位	颗粒物	NH ₃	
2018年 9月19日			0.130	0.144	
			0.170	0.167	
			0.152	0.292	
	○3	西	0.129	0.163	
			0.093	0.097	
			0.113	0.135	
			0.152	0.088	
	○4	南	0.110	0.098	
			0.112	0.079	
			0.132	0.081	
			0.133	0.080	
	最大值		0.170	0.292	
	标准值		1.0	1.5	
	达标情况		达标	达标	
	2018年 9月19日	○1	东	0.110	0.072
				0.130	0.118
				0.113	0.116
0.133				0.130	
○2		北	0.110	0.113	
			0.112	0.180	
			0.113	0.191	
			0.095	0.224	
○3		西	0.110	0.105	
			0.093	0.159	
			0.132	0.130	
			0.114	0.091	
○4		南	0.110	0.090	
			0.112	0.138	
			0.095	0.146	
			0.114	0.180	
最大值		0.133	0.224		
标准值		1.0	1.5		
达标情况		达标	达标		

6.4.3 分析评价

1、污染源废气

根据监测结果：

(1) 企业烟囱废气总排放口废气中烟尘最大排放浓度为 $<1.0 \text{ mg/m}^3$ ，二氧化硫 $<3 \text{ mg/m}^3$ ，氮氧化物 22 mg/m^3 ，林格曼黑度 <1 级，均符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 2 排放限值要求。

(2) 1#、2#炉废气处理设施出口烟尘、二氧化硫、氮氧化物均满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 2 排放限值要求。

(3) 1#、2#炉脱硝设施出口的氨逃逸浓度符合《火电厂烟气脱硝工程技术规范-选择性催化还原法》（HJ 562-2010）相应排放限值要求。

(4) 按本项目年运行时间 6000 小时计，本项目烟气中烟尘、 NO_x 、 SO_2 和汞及其化合物的排放总量均符合环评批复中的总量控制要求。

2、无组织废气

厂界无组织排放废气测点中，颗粒物最大小时浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值；氨最大小时浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)二级新扩改建标准限值。

6.5 噪声监测

6.5.1 监测内容

本次验收监测在厂界周围设 8 个测点，分别在白天、夜间各测量 1 次，测 2 天，噪声监测点位详见图 6.5-1。

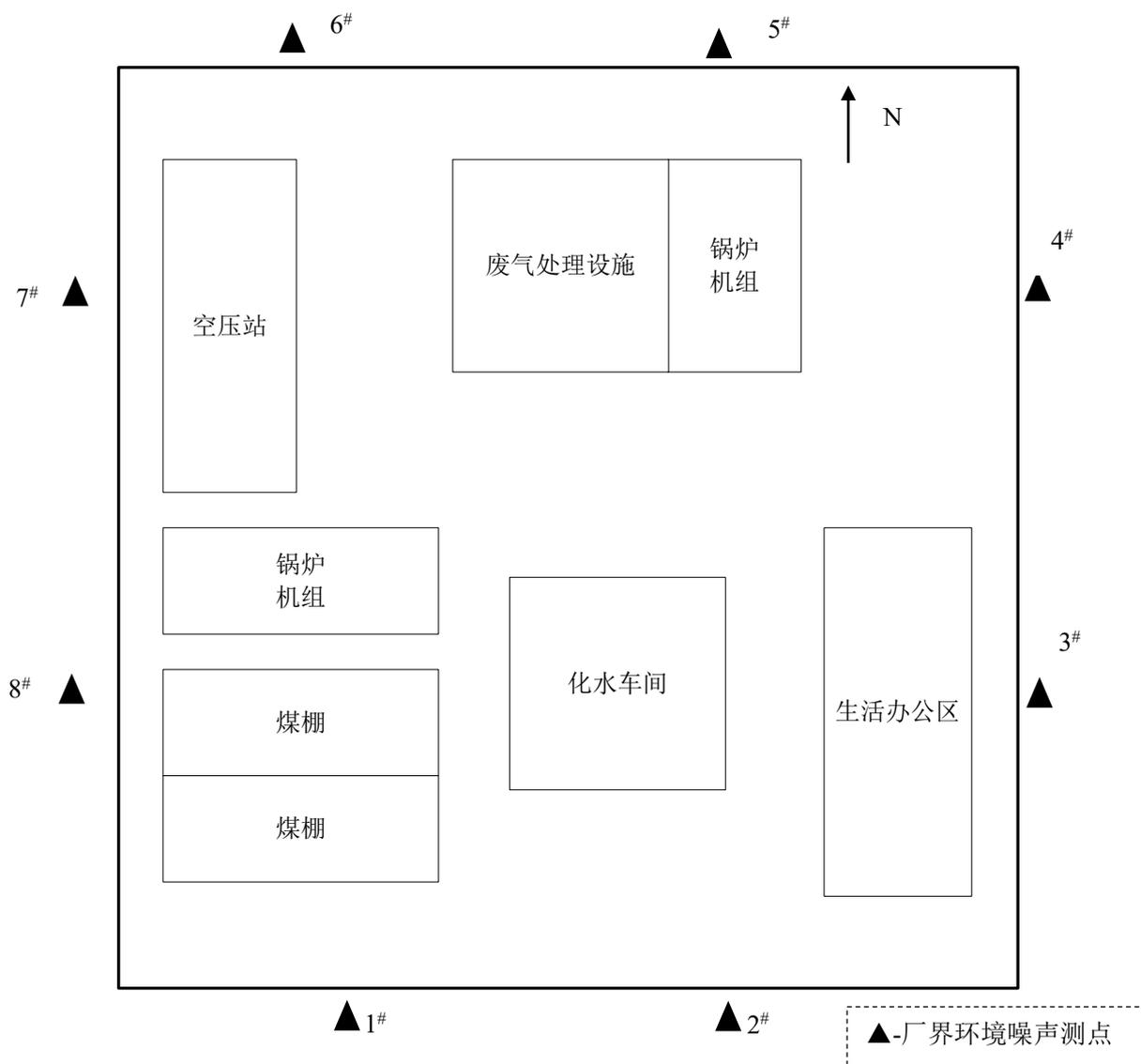


图 6.5-1 厂界环境噪声测点布设示意图

6.4.2 监测结果

(1) 监测结果

厂界噪声监测结果见表 6.5-4。

表 6.5-4 厂界噪声监测结果

单位: dB (A)

测点编号	测点位置	主要声源	声级 Leq			
			2018 年 9 月 18 日		2018 年 9 月 19 日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界南-1	厂区设备	54.1	53.3	53.3	52.9

测点 编号	测点位置	主要声源	声级 Leq			
			2018年9月18日		2018年9月19日	
			昼间	夜间	昼间	夜间
2#	厂界南-2	厂区设备	50.5	48.9	48.9	47.2
3#	厂界东-1	厂区设备	50.7	49.5	49.5	47.6
4#	厂界东-2	厂区设备	50.7	54.5	54.7	52.3
5#	厂界北-1	厂区设备	57.8	53.7	56.6	52.8
6#	厂界北-2	厂区设备	62.0	54.5	62.5	54.6
7#	厂界西-1	厂区设备	54.0	50.7	53.8	51.6
8#	厂界西-2	厂区设备	50.3	46.8	50.2	47.8
范围	昼间 48.9~62.5dB、夜间 46.8~54.6dB。					

（2）监测结果评价

根据监测结果，昼间、夜间厂界环境噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准，西厂界昼间、夜间厂界环境噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)4类标准。

7、公众意见调查

7.1 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》（HJ/T 255-2006）的要求，在浙江物产环能浦江热电有限公司浦江热电联产工程竣工（先行）环境保护验收监测期间，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 7.1-1 和表 7.1-2。

表 7.1-1 公众意见调查表

姓名		性别		职业及职务	
年龄	□30 岁以下□30-40 岁□40-50 岁□50 岁以上				
文化程度	□小学及以下□初中□高中□大学及以上				
居住地址			方位	距离	
项目基本情况	浙江物产环能浦江热电有限公司热电联产工程位于浦江经济开发区百炼大道东侧、前方大道南侧，项目建设 3×130t/h 高温高压循环流化床锅炉+2×15MW 抽背式汽轮发电机组，以及 2 台由汽轮机拖动的产能 960m ³ /min 的空气压缩机组及配套的供热、供气管网。2016 年 5 月，委托北京国寰环境技术有限责任公司编制完成项目环评报告书，2016 年 9 月，省环保厅以浙环建（2016）42 号文对该环评报告书进行批复，同意本项目建设。项目于 2016 年 9 月开工建设，2018 年 3 月进入试生产。目前本项目处于竣工环保验收阶段，为做好环保工作，了解您对该项目的建设的态度和关心的环境问题，请您填写此表，谢谢！				
环保调查内容	施工期	噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重（原因）：
		扬尘对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重（原因）：
		废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重（原因）：
		是否有扰民现象或纠纷	有	没有	
	试生产期	废气对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重（原因）：
		废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重（原因）：
		噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重（原因）：
		固体废物储运及处置对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重（原因）：

	是否发生过污染事故 (如有, 请注明事故内容)	有	没有	
	您对该公司本项目的 环境保护工作满意程度	满意	较满意	不满意 (原因):
备注				

表 7.1-2 公众意见调查表

单位名称					
单位地址					
联系电话		方位	距离		
项目基本情况	浙江物产环能浦江热电有限公司热电联产工程位于浦江经济开发区百炼大道东侧、前方大道南侧, 项目建设 3×130t/h 高温高压循环流化床锅炉+2×15MW 抽背式汽轮发电机组, 以及 2 台由汽轮机拖动的产能 960m ³ /min 的空气压缩机组及配套的供热、供气管网。2016 年 5 月, 委托北京国寰环境技术有限公司编制完成项目环评报告书, 2016 年 9 月, 省环保厅以浙环建(2016)42 号文对该环评报告书进行批复, 同意本项目建设。项目于 2016 年 9 月开工建设, 2018 年 3 月进入试生产。目前本项目处于竣工环保验收阶段, 为做好环保工作, 了解您对该项目的建设的态度和关心的环境问题, 请您填写此表, 谢谢!				
环保调查内容	施工期	噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重 (原因):
		扬尘对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重 (原因):
		废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重 (原因):
		是否有扰民现象或纠纷	有	没有	
	试生产期	废气对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重 (原因):
		废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重 (原因):
		噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重 (原因):
		固体废物储运及处置对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重 (原因):
		是否发生过污染事故 (如有, 请注明事故内容)	有	没有	
		您对该公司本项目的 环境保护工作满意程度	满意	较满意	不满意 (原因):
备注					

7.2 调查对象

本次调查共向项目所在地附近居民发放意见调查表 50 份，回收的有效表格 50 份；向附近企业团体发放调查表 20 份，回收有效表格 20 份。调查对象的组成结构见表 7.2-1，企业团体名称见表 7.2-2。

表 7.2-1 公众意见调查对象组成结构

组成结构		人数	比例 (%)
性别	男	38	76.0
	女	12	24.0
年龄	30 岁以下	2	4.0
	30-40 岁	6	12.0
	40-50 岁	13	26.0
	50 岁以上	26	52.0
文化程度	小学及以下	13	26.0
	初中	17	34.0
	高中	14	28.0
	大专及以上	4	8.0

表 7.2-2 团体意见调查对象组成结构

序号	单位名称
1	浦江县承俊包装袋有限公司
2	浦江县晟宇精密机械配件厂
3	浦江县酷仔玩具厂
4	浦江县林然制陶厂
5	浦江康印科技有限公司
6	浦江超兰水晶饰品有限公司
7	浦江县旭峰衣架有限公司
8	浦江县镍盾有限公司
9	浦江县鸿达绗缝工艺有限公司
10	浦江创科家居用品有限公司
11	浦江县经典绣花厂
12	浙江浦江南山花边有限公司
13	浦江匠悦服饰有限公司
14	浦江东浦工贸有限公司

序号	单位名称
15	浦江弘进工艺有限公司
16	浙江亚星纤维有限公司
17	浦江乾峰针织有限公司
18	浦江县博丽衣架厂
19	浦江安满塑料包装有限公司
20	浦江易林泰纺织有限公司

7.3 调查结果

居民公众意见调查结果统计见表 7.3-1，企业团体公众意见调查结果统计见表 7.3-2。

表 7.3.1 公众意见调查结果统计

序号	调查内容	态度	人数	比例(%)
1	噪声对您的影响程度	没有影响	48	96.0
		影响较轻	2	4.0
		影响较重	0	0.0
2	扬尘对您的影响程度	没有影响	48	96.0
		影响较轻	2	4.0
		影响较重	0	0.0
3	废水对您的影响程度	没有影响	48	96.0
		影响较轻	2	4.0
		影响较重	0	0.0
4	是否有扰民现象或纠纷	有	1	2.0
		没有	49	98.0
		未表态	0	0.0
5	废气对您的影响程度	没有影响	1	2.0
		影响较轻	49	98.0
		影响较重	0	0.0
6	废水对您的影响程度	没有影响	39	78.0
		影响较轻	11	22.0
		影响较重	0	0.0
7	噪声对您的影响程度	没有影响	48	96.0
		影响较轻	2	4.0

序号	调查内容		态度	人数	比例(%)
8	固体废物储运及 处置对您的影响 程度		影响较重	0	0.0
			没有影响	42	84.0
			影响较轻	8	16.0
			影响较重	0	0.0
9	是否发生过污染 事故		没有影响	45	90.0
			影响较轻	5	10.0
			影响较重	0	0.0
10	您对该公司本项 目的环境保护工 作满意程度		满意	38	76.0
			较满意	12	24.0
			不满意	0	0.0

表 7.3-2 企业团体公众意见调查结果统计

序号	调查内容		态度	人数	比例(%)
1	噪声对您的影响 程度		没有影响	15	75.0
			影响较轻	5	25.0
			影响较重	0	0.0
2	扬尘对您的影响 程度		没有影响	15	75.0
			影响较轻	5	25.0
			影响较重	0	0.0
3	废水对您的影响 程度		没有影响	20	100.0
			影响较轻	0	0.0
			影响较重	0	0.0
4	是否有扰民现象 或纠纷		有	0	0.0
			没有	20	100.0
			未表态	0	0.0
5	废气对您的影响 程度		没有影响	17	85.0
			影响较轻	3	15.0
			影响较重	0	0.0
6	废水对您的影响 程度		没有影响	20	100.0
			影响较轻	0	0.0
			影响较重	0	0.0
7	噪声对您的影响 程度		没有影响	16	80.0
			影响较轻	4	20.0

序号	调查内容	态度	人数	比例(%)
8	固体废物储运及 处置对您的影响 程度	影响较重	0	0.0
		没有影响	20	100.0
		影响较轻	0	0.0
		影响较重	0	0.0
9	是否发生过污染 事故	没有影响	0	0.0
		影响较轻	20	100.0
		影响较重	0	0.0
10	您对公司本项 目的环境保护工 作满意程度	满意	11	55.0
		较满意	9	45.0
		不满意	0	0.0

由统计结果可知：100%的受调查者对该项目的环境保护工作表示满意和较满意；100%的受调查单位团体对该项目的环境保护工作表示满意和较满意。

8、环境管理检查

8.1 环境影响评价和“三同时”制度执行情况

浙江物产环能浦江热电有限公司浦江热电联产工程（1#、2#机组）执行了环境影响评价制度，环保审批手续齐全，执行了环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。试运行期间配套环保设施运行基本正常，相应制度贯彻执行良好，运行记录齐全。

8.2 环保机构设置及环保管理制度

浙江物产环能浦江热电有限公司设立了安全环保部，配有专职安全环保工程师负责公司的日常环境管理以及对外的环保协调工作，履行环境管理职责和环境监控职责；建立了环保技术监督网络，由公司总经理担任网络组长，监督厂区环保工作落实情况。

浙江物产环能浦江热电有限公司已制定了《火灾爆炸应急预案》、《脱硝氨区氨水泄漏现场处置应急预案》、《危险化学品泄漏应急预案》、《锅炉及压力容器爆炸应急预案》等一系列风险防范制度措施。

申领了排污许可证（证书编号：91330726MA28D6Y955001P），制定了自行监测计划，委托第三方环境监测机构对厂区的废水废气噪声等开展自行监测，并将监测结果上传至省及国家相关自行监测平台，向社会公开。

8.3 环保投资落实情况

本项目目前实际总投资 72800 万元，环境保护投资为 12530 万元，占投资额的 17.2%。其中废水治理 2170 万元，废气治理 9280 万

元，噪声治理 450 万元，固废处置 40 万元，绿化工程约 590 万元。

8.4 环境风险防范情况

针对项目运行过程可能发生的环境风险，浙江物产环能浦江热电有限公司采取了相应的防范措施。

8.4.1 加强安全生产教育和管理

公司成立了安全生产领导小组，建立了较为完善的安全生产管理制度，对全体员工进行安全生产教育培训，强化风险意识、加强安全生产管理。

8.4.2 生产过程的风险防范

针对生产过程可能发生的事故风险，采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。安全管理中密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。组织员工认真学习有关安全生产规定和技术规程，制定岗位安全操作规程，悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

8.4.3 环境事故应急预案

浙江物产环能浦江热电有限公司编制了《浙江物产环能浦江热电有限公司突发环境事件综合应急预案》，已在浦江县环境保护局备案（备案编号：330726-2019-001-L）。

8.5 环评要求落实情况

环评中污染措施要求落实情况见表 8.5-1。

表 8.5-1 环评要求的主要污染防治措施落实情况

分类	措施名称	主要内容	落实情况
废气	锅炉燃烧 烟气	①循环流化床锅炉低温燃烧、分段燃烧技术+SCCR-SCR 联合脱硝+电袋除尘器+石灰石/石膏湿法脱硫+湿式静电除尘器+烟气再加热装置，设计综合脱硫效率为 80%，设计综合除尘效率为 98.2%，设计脱硝效率为 80%；②3 台锅炉采用 1 根高 100m，内径为 4.1m 的烟囱排放；③设置 SO ₂ 、烟尘和 NO _x 等在线监测仪联动反馈控制系统；④锅炉尾部设置 1 套氮氧化物分析仪和 1 套氨逃逸监测分析仪，合理调整氨/氮摩尔比。	基本落实。 烟囱高度与环评一致，截面为正六边形，边长为 2.7m；废气污染防治措施与环评一致；烟囱处设有 1 套烟气 CEMS；锅炉尾部设有 NO _x 和 NH ₃ 的在线分析仪表。
	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，适当洒水防尘。④氨水储罐与槽罐车配有加注管线。	已落实。 贮仓顶部配置布袋除尘器；建有封闭式的煤库；采用全密闭的输煤栈桥，中转处设有除尘装置；密闭罐车运输，装卸点配有洒水抑尘设备；氨水罐区设有加注管线。
废水	循环冷却水	①采用全背压配置，减少冷却水量。 ②循环冷却系统排污水部分作为煤场喷淋、输煤系统冲洗以及厂区绿化等，剩余部分作为清下水排入开发区雨水管网。	已落实。
	锅炉排污水	经沉淀冷却后，作为湿法脱硫系统补充水，全部综合利用。	已落实。
	反冲洗水	经沉淀处理后回用。	已落实。
	化学废水	酸碱废水经中和处理后纳管，反冲洗水回用于净水站。	已落实。
	湿电废水	经沉淀后循环利用，少量排水回至湿法脱硫系统。	已落实。
	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。
	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。
	生活污水	经化粪池处理后纳管。	已落实。

噪声	燃煤贮运区域	(1) 起重机位于封闭煤库内，采取构筑物隔声，隔声效果较好；输煤机和输煤皮带布置在输煤栈桥内，采取构筑物隔声，隔声效果较好。(2) 破碎机布置在破碎机楼内，采用砖混结构，破碎机采取必要的减振措施，设置隔声门窗。(3) 对运输车辆加强管理和维护，保持良好车况，机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段应限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输。	已落实。
	锅炉间区域	(1) 锅炉炉体外设有保温材料，起到良好的隔声效果；燃煤给料机布置在煤仓间，采用砖混结构；(2) 一次风机、二次风机和排渣机均布置在锅炉间底层，锅炉底部设置了8m高隔间墙，采取构筑物隔声；一次、二次风机均配置了消声器，同时采取了必要的减振措施；(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，所有的管道须采取阻燃材料包孔，降低振动噪声；(4) 锅炉冲管、锅炉放空采取降噪措施为设置消声器。	已落实。
	汽机间区域	(1) 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；(2) 汽机间采取屋顶排风的形式，并设置进排风消声器。	已落实。
	烟气净化区域	(1) 脱硫系统循环水泵布置在循环泵房内，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) 氧化风机布置在脱硫综合间内，采取砖混结构隔声；(3) 引风机采取必要的减振措施，同时进行一定的隔声。	已落实。
	水处理区域	(1) 取水泵布置在半地下的取水泵房内，采用砖混结构，并采取必要的减振措施。 (2) 工业给水泵、化水给水泵分别布置在综合给水泵房和化水车间内，采取必要的减振措施。	已落实。
	机力通风冷却塔区域	(1) 循环水泵采取必要减振措施，并设置隔声罩。(2) 循环冷却塔采取必要减振措施，冷却塔进风口设置隔吸声屏障。	已落实。
	升压站区域	变压器露天布置，选用低噪声变压器，设置防火隔声墙。	已落实。
	空压站区域	空压机布置在空压机房内，采用砖混结构和隔声门窗，采取必要的减振措施。	已落实。

固废	粉煤灰	全部由浦江白马水泥厂有限公司和浙江浦江江合新型建筑材料有限公司综合利用。	已落实。 委托杭州富阳天钟环保科技有限公司处置。
	炉渣		
	脱硫石膏		
	脱硝废催化剂	由有危废处置资质的单位安全处置。	暂未产生，计划由供应商回收处置。
	脱硫废水处理污泥	根据鉴定结果合理处置，若为一般固废则按照一般固废处置，若鉴定为危险固废，则应按照国家危废的要求进行暂存和处置。	已落实。 经鉴别，为一般固废，厂区内煤场焚烧。
	废矿物油	由有危废处置资质的单位安全处置。	委托浙江海宇润滑油有限公司处置。
	制水站污泥	委托环卫部门统一清运处置。	厂区内煤场焚烧。
	生活垃圾		已落实。
绿化	/	搞好厂区绿化。	已落实。

8.6 环评批复要求落实情况

环评批复要求落实情况见表 8.6-1。

表 8.6-1 环评批复意见落实情况

项目	环评批复要求	落实情况
工程情况	该项目属新建项目，选址在浦江经济开发区。主要建设内容为 3×130 吨/时，高温高压循环流化床锅炉（2 用 1 备），配备 2 台 15MW 抽背式汽轮发电机组，同时配套相应供热管网等公辅设备。	选址于环评批复一致，建成 2 台 130t/h 高温高压循环流化床锅炉，配备 2 台 15MW 抽背式汽轮发电机组，同时配套相应供热管网等公辅设备。
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《火电厂大气污染物排放标准》(GB12223-2011)中的燃气轮机组排放限值要求，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。 采用脱硫、脱硝和除尘等措施；监测结果符合相应的标准要求。

项目	环评批复要求	落实情况
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。项目外排废水经处理达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准后纳入浦江富春紫光水务有限公司城市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》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。 废水清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理；废水监测结果符合相应的标准要求；废水收集管网未埋入地下。
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）中的相应标准。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。 厂区平面布置合理，选用了低噪声设备，并采取了噪声防治措施；厂界环境噪声监测结果符合相应的标准要求。
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。 建立了固废台账管理制度，设有固废暂存库；危险废物和一般固废分类收集、堆放、分质处置。
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，妥善处理施工弃土、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。	无施工期环境监理，现场调查时，施工场地已恢复。

项目	环评批复要求	落实情况
日常管理	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开发区、当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。	基本落实。 企业编制了突发环境事件应急预案，并在浦江县环保局备案；设有 2 个应急水池（容量是 2*350m ³ ）。
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。	已落实。
总量控制	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≤14.76 万吨/年、COD ≤7.38 吨/年、氨氮≤0.738 吨/年、二氧化硫≤69.89 吨/年、氮氧化物≤99.84 吨/年、工业烟气粉尘≤12.59 吨/年、汞≤0.0556 吨/年。本项目新增污染物排放总量替代来源按照金华市环保局总量平衡意见执行。	已落实。 废水 7.33 万 t/a， COD1.61t/a、氨氮 0.116t/a、粉尘 0.936t/a、 二氧化硫 2.80t/a、氮氧化物 79.0t/a、汞 0.0011t/a。
环境信息平台	建立完备的环境信息平台，如实向社会公开主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治污染设施的建设和运行情况，并主动接受社会监督。	已落实。 定期向环保局污染源信息平台、浙江排污许可证平台申报运行情况，接受社会监督。

9、验收监测结论及建议

9.1 主要结论

9.1.1 废水

项目生产废水总排放口废水中 pH 值范围、SS、COD、BOD₅、石油类等指标的最大日均浓度均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。氨氮、总磷的排放浓度符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB 33/887-2013）。

根据本项目水平衡，本项目主要污染物化学需氧量、氨氮排放量均符合环评批复的总量控制要求。

9.1.2 废气

（1）污染源废气

1#、2#炉废气处理设施出口烟尘、二氧化硫、氮氧化物浓度均满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）表 2 排放限值要求。氨逃逸浓度符合《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》（HJ 562-2010）相应排放限值要求。

（2）废气无组织排放

废气无组织排放各测点的颗粒物浓度最大值均符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值；氨最大值符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）二级新扩改建标准限值。

（3）废气主要污染物排放量

按本项目年运行时间 6000 小时计，本项目烟气中烟尘、NO_x、SO₂ 和汞及其化合物的排放总量均符合环评批复中的总量控制要求。

9.1.3 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，西厂界满足 4 类标准。

9.1.4 公众意见调查

100%的受调查者对该项目的环境保护工作表示满意和较满意；
100%的受调查单位团体对该项目的环境保护工作表示满意和较满意。

9.1.5 环境管理检查

（1）浙江物产环能浦江热电有限公司浦江热电联产工程根据要求执行了环境影响评价手续，公司内部设有负责环境管理机构，制定了相应的环境管理制度和环保设施操作规程。

（2）对于建设项目环境影响评价报告及各级批复文件中的环境保护要求该项目已基本落实。环境保护设施运行和维护基本正常。固体废物按规范进行处置。排污口设置较为规范，安装了废气排放在线监测装置。

（3）浙江物产环能浦江热电有限公司设立了安全环保部，配有专职安全环保工程师负责公司的日常环境管理以及对外的环保协调工作，履行环境管理职责和环境监控职责；建立了环保技术监督网络，由公司总经理担任网络组长，监督厂区环保工作落实情况。

（4）浙江物产环能浦江热电有限公司制订了《危险化学品泄漏

应急预案》等风险防范制度措施，设立了事故应急指挥领导小组，明确了各类环境事故的应急程序，编制了《浙江物产环能浦江热电有限公司突发环境事件综合应急预案》，已在浦江县环境保护局备案。

9.2 总结论

根据浙江物产环能浦江热电有限公司浦江热电联产工程竣工（先行）环保验收监测报告，浙江物产环能浦江热电有限公司浦江热电联产工程不存在重大变动，监测结果符合相应标准要求，基本落实了环评报告书和批复的要求。

9.3 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、根据编制的突发环境事件应急预案，定时开展应急演练。

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）：浙江省环境监测中心

填表人（签字）：

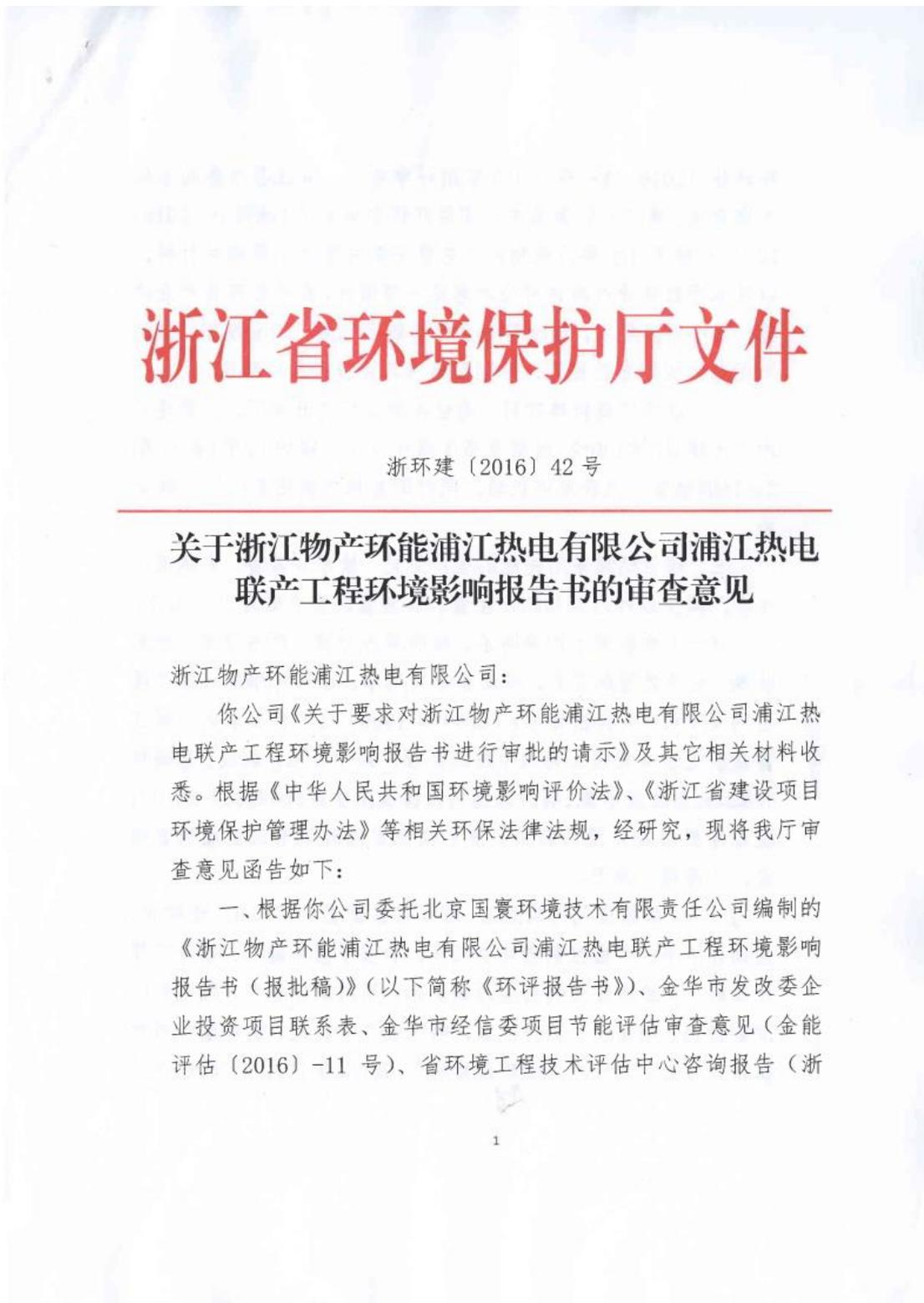
项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	浙江物产环能浦江热电有限公司浦江热电联产工程				建设地点							
	行业类别	火力发电，热力生产与供应				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造						
	设计生产能力	130t/h*3+15MW*2	建设项目开工日期	2016.9		实际生产能力	130t/h*2+15MW*2	投入试运行日期	2018.7				
	投资总概算（万元）	75800				环保投资总概算（万元）	12980	所占比例（%）	17.1				
	环评审批部门	浙江省环境保护厅				批准文号	浙环建〔2016〕42号		批准时间	2016年9月20日			
	初步设计审批部门	金华市发展和改革委员会				批准文号	金发改许准字〔2016〕11号		批准时间	2016年9月23日			
	环保验收审批部门					批准文号			批准时间				
	环保设施设计单位	浙江浩普环保工程有限公司、浙江菲达环保科技股份有限公司		环保设施施工单位	浙江浩普环保工程有限公司、浙江菲达环保科技股份有限公司			环保设施监测单位	浙江省环境监测中心				
	实际总投资（万元）	72800				实际环保投资（万元）	12530	所占比例（%）	17.2				
	废水治理（万元）	2170	废气治理（万元）	9280	噪声治理（万元）	410	固废治理（万元）	40	绿化及生态（万元）	590	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	6000					
建设单位	浙江物产环能浦江热电有限公司		邮政编码	322200		联系电话	0579-89397986		环评单位	北京国寰环境技术有限责任公司			
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				7.33		7.33	14.76		7.33			
	化学需氧量				1.61		1.61	7.38		1.61			
	氨氮				0.116		0.116	0.738		0.116			
	石油类												
	废气												
	烟尘				0.936		0.936	12.59		0.936			
	二氧化硫				2.80		2.80	69.89		2.80			
	氮氧化物				79.0		79.0	99.84		79.0			
	汞及其化合物				0.0011		0.0011	0.0556					
特征污染物	与项目有关的其它												

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；

附件：

1、环评批复



环评估〔2016〕45号）及专家组评审意见、浦江县水务局水保方案意见、浦江县环保局关于项目环评初审意见（浦环评〔2016〕72号）和项目主要污染物排放总量平衡方案意见等相关材料，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、该项目属新建项目，选址在浦江经济开发区。主要建设内容为建设3×130吨/时高温高压循环流化床锅炉（2用1备），配2台15MW抽背式汽轮发电机组，同时配套相应供热管网等公辅设施。

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。项目外排废水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后纳入浦江富春紫光水务有限公司城市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《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中的燃气轮

机组排放限值要求，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)中的相应标准。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。

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 ≤ 14.76 万吨/年、COD ≤ 7.38 吨/年、氨氮 ≤ 0.738 吨/年、二氧化硫 ≤ 69.89 吨/年、氮氧化物 ≤ 99.84 吨/年、工业烟

粉尘 ≤ 12.59 吨/年、汞 ≤ 0.0556 吨/年。本项目新增污染物排放总量替代来源按照金华市环保局总量平衡意见执行。

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开发区、当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、建立完备的环境信息平台，如实向社会公开主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况，以及防治

污染设施的建设和运行情况，并主动接受社会监督。

九、项目环评文件经批准后，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，确保在项目建设和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。项目正式投产前，须依法进行建设项目环保设施竣工验收，经验收合格后，方可正式投入生产。项目建设期和日常环境监督管理工作由金华市环保局和浦江县环保局负责，同时你公司须按规定接受各级环保部门的监督检查。

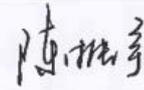
浙江省环境保护厅

2016年9月20日

建设项目环境
管理专用章(1)

抄送：省环境执法稽查总队，金华市发改委，金华市环保局，浦江县环保局，北京国寰环境技术有限责任公司。

2、应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表			
备案意见	浙江物产环能浦江热电有限公司的突发环境事件应急预案备案文件已于 2019 年 1 月 2 日收讫，经形式审查，文件齐全，予以备案。		
	 备案受理部门（公章） 2019 年 1 月 4 日		
备案编号	330726-2019-001-L		
受理部门负责人		经办人	

3、排污许可证

