

义乌市高新区智慧能源中心项目竣工环境 保护先行验收监测报告

建设单位：铂瑞能源（义乌）有限公司

编制单位：浙江求实环境监测有限公司

2024.10

建设单位：铂瑞能源（义乌）有限公司

法定代表人：楼 军

编制单位：浙江求实环境监测有限公司

法定代表人：刘方毅

项目负责人：张 忠

建设单位	编制单位
(盖章)	(盖章)
地址：浙江省义乌市苏溪镇好派路 899 号	地址：浙江省杭州市西湖区西投绿城浙谷深蓝 6 幢 11、16-18 楼
电话：13858154146	电话：0571-88587865
邮编：322009	邮编：310000

目 录

1 前言	1
2 验收监测依据	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范及标准	3
2.3 建设项目环境影响报告书及环评批复	4
2.4 其他相关文件	4
3 建设项目工程概况	5
3.1 地理位置	5
3.2 周边环境及敏感点情况	5
3.3 建设内容	8
3.4 平面布置	13
3.5 主要原辅材料	15
3.6 水源及水平衡	17
3.7 生产工艺	20
3.8 项目变动情况	21
4 项目污染防治措施	24
4.1 污染物治理/处置设施	24
4.1.1 废水	24
4.1.2 废气	27
4.1.3 噪声	31
4.1.4 固体废物	33
4.2 其他环境保护设施	36
4.2.1 环境风险防范设施	36
4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置	39
4.2.3 项目防腐防渗措施	41
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	41
5 环境影响报告书及批复要求	47
5.1 环评结论	47

5.1.1 环境影响分析结论	47
5.1.2 环境影响评价总结论	48
5.2 环评批复	48
6 验收执行标准	53
6.1 废水排放标准	53
6.2 废气排放标准	54
6.3 噪声排放标准	56
6.4 固废贮存标准	56
6.5 地下水标准	57
6.6 总量控制指标	57
7 验收监测内容	59
7.1 地下水、环境空气监测	59
7.2 废水监测	60
7.3 有组织废气监测	60
7.4 厂界无组织排放废气监测	61
7.5 厂界环境噪声监测	61
8 验收监测质量控制和保证措施	63
8.1 监测分析方法	63
8.2 监测仪器设备和人员	65
8.3 质量控制情况	67
9 验收监测结果	72
9.1 生产工况	72
9.2 环境保设施调试运行效果	72
9.2.1 地下水、废水	72
9.2.2 有组织排放废气	81
9.2.3 无组织排放废气	88
9.2.4 厂界环境噪声	91
9.2.5 去除效率及排放量	92
10 环境管理检查	94
10.1 执行国家建设项目环境管理制度情况	94

10.2 环保机构设置.....	94
10.3 环境保护管理规则制度的建立及执行情况.....	94
10.4 环境保护档案管理情况.....	94
10.5 环保设施运行情况及排污口规范化建设.....	94
10.6 应急预案落实情况.....	95
10.7 环境违法投诉情况调查.....	95
10.8 卫生防护距离核实情况.....	96
11 公众意见调查.....	97
12 验收监测结论及建议.....	100
12.1 环保设施处理效率监测结果.....	100
12.2 污染物排放监测结果.....	100
12.2.1 废水.....	100
12.2.2 废气.....	101
12.2.3 厂界环境噪声.....	102
12.3 固体废物调查结果.....	102
12.4 总量核算结果.....	103
12.5 环境风险防范措施检查结果.....	103
12.6 结论.....	103
12.7 建议.....	103
建设项目竣工环境保护先行验收“三同时”登记表.....	104
附件1 环评批复.....	105
附件二 排污许可证.....	109
附件三 应急预案备案表.....	110
附件四 公众意见调查表.....	111
附件五 雨污管网图.....	132
附件六 在线设备备案表.....	133
附件七 竣工、调试公示照片.....	140
附件八 排污权交易相关资料.....	141
附件九 危险废物及一般固废处置协议.....	148

附件十 检测报告	160
1.有组织废气	160
2、废水	185
3、噪声	200
4.环境空气	206
5.地下水	211
附件十一 燃煤、燃油检测报告	222

附 件

1、义乌市高新区智慧能源中心项目市生态环境局 金环建浦〔2020〕101号《关于义乌市高新区智慧能源中心项目环境影响报告书审查意见的函》；

2、排污许可证；

3、应急预案备案表；

4、公众参与调查表；

5、雨污管网图；

6、在线设备备案表；

7、竣工、调试公示照片；

8、排污权交易相关资料；

9、危废、一般固废处置协议；

10、（浙求实监测（2024）第 240826601 号、浙求实监测（2024）第 240826602 号、浙求实监测（2024）第 240826603 号、浙求实监测（2024）第 240826604 号、浙求实监测（2024）第 240826701 号、求实监测（2024）第 240826801 号、求实监测（2024）第 240826802 号、求实监测（2024）第 240826803 号、求实监测（2024）第 240922201 号）；

11、燃煤、燃油检测报告。

1 前言

浙江富春江环保热电股份有限公司是南昌市国资委旗下南昌市政集团控股公司。属于国内大型环保公用及循环经济型高新技术企业。公司于 2010 年 9 月 21 日在深圳证券交易所挂牌上市（股票名称：富春环保 股票代码：002479），是杭州市富阳区首家 A 股上市企业。旗下子公司铂瑞能源（义乌）有限公司注册于 2016 年 7 月，注册资本 10500 万元人民币。项目地址位为义乌市苏溪镇好派路 899 号，占地 100 亩。公司主营发电及热电节能环保业务。

铂瑞能源环境工程有限公司在义乌当地注册了铂瑞能源（义乌）有限公司，建设内容如下，项目环评建设内容：项目设计计划总投资约 63363 万元，建设规模为 2×90t/h+2×150t/h 超高温超高压锅炉+2×B9MW+1×B18MW 背压式汽轮发电机组及配套附属生产设施。

本次实际建设内容：现阶段建设总投资 40000 万元，建设规模为：2×90t/h 超高温超高压循环流化床锅炉+1×B9MW 抽背式汽轮发电机组及配套附属生产设施；相应的化学水处理系统；锅炉辅机设备，燃料贮存、输送系统，除灰、渣系统，锅炉烟气处理、排放系统；汽轮机辅机系统等。

根据现阶段蒸汽需求以及使用情况，企业现建设 2×90t/h 超高温超高压循环流化床锅炉，配套 1×9MW 背压式汽轮发电机组及配套附属生产设施。2×150t/h 超高温超高压循环流化床锅炉，配套 1×9MW+1×18MW 背压式汽轮发电机组及配套附属生产设施现阶段暂未建设。

2018 年 5 月，公司委托浙江省工业环保设计研究院有限公司编制了《义乌市高新区智慧能源中心项目环境影响报告书》；2018 年 7 月 13 日，义乌市生态环境局以义环中心〔2018〕131 号文对该环境影响报告书进行了批复。

本项目于 2018 年 7 月开工，2024 年 2 月阶段建成义乌市高新智慧能源中心项目 2 台 2×90t/h 超高温超高压循环流化床锅炉，配套 1 套 9MW 背压式汽轮发电机组及配套附属生产设施。2024 年 7 月开始进行调试。2022 年 12 月公司申领了排污许可证，2023 年 11 月排污许可证进行了变更，许可证编号为：

91330782MA28E1KX4Y001Y。

根据现有建设情况，本次验收范围为 2 台 2×90t/h 超高温超高压循环流化床锅炉，配套 1 套 9MW 背压式汽轮发电机组及配套附属生产设施。

受铂瑞能源（义乌）有限公司委托，浙江求实环境监测有限公司组织开展该公司义乌市高新区智慧能源中心项目竣工环境保护先行验收监测工作。2024 年 8 月，编制了验收监测方案，2024 年 8.14~8.15、8.21~8.24、9.19~9.20 日进行了验收监测，并对本项目固体废物的产生情况、“三同时”执行情况及环保设施的建设、管理等方面进行了全面检查，依据验收监测结果和有关规范编制了本验收监测报告。

2 验收监测依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年；
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年；
- (3) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部 国环规环评〔2017〕4号）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2018.12.29）；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.11.13）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日施行)。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范及标准

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 火力发电厂》（HJ/T255-2006）；
- (3) 《关于印发<全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案>的通知》（环发〔2015〕164号）；
- (4) 《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）；
- (5) 《关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》》（环办环评函〔2020〕688号）；
- (6) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (7) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）；
- (8) 《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）；

- (9) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）及其修改单。
- (10) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021年修订）；
- (11) 《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)。

2.3 建设项目环境影响报告书及环评批复

- (1) 《义乌市高新区智慧能源中心项目环境影响报告书》（浙江省工业环保设计研究院有限公司）；
- (2) 《关于义乌市高新区智慧能源中心项目环境影响报告书审查意见的函》（义环中心〔2018〕131号）。

2.4 其他相关文件

- (1) 浙江求实环境监测有限公司《义乌市高新区智慧能源中心项目环保验收检测报告》（浙求实监测（2024）第0826601号、浙求实监测（2024）第0826602号、浙求实监测（2024）第0826603号、浙求实监测（2024）第0826604号、浙求实监测（2024）第0826701号、浙求实监测（2024）第0826801号、浙求实监测（2024）第0826802号、浙求实监测（2024）第0826803号、浙求实监测（2024）第0922201号）；
- (2) 铂瑞能源（义乌）有限公司突发环境事件应急预案（全本）2023.12；
- (3) 废气、废水处理设施技术协议；燃煤、点火油检测报告；危废处置协议；平面布置图等。

3 建设项目工程概况

3.1 地理位置

义乌市高新智慧能源中心项目位于义乌市苏溪镇好派路 899 号，项目厂区中心经度 $120^{\circ}9'44.844''$ ，纬度 $29^{\circ}24'26.464''$ ，项目地理位置详见图 3-1。

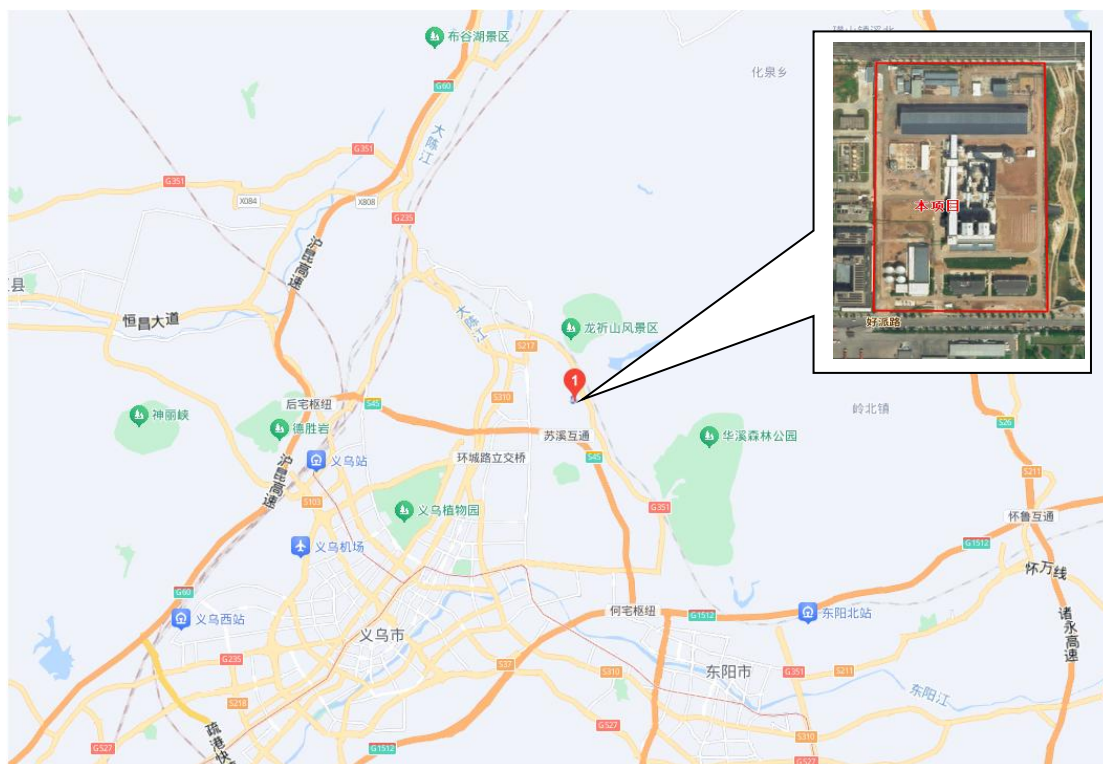


图 3-1 项目地理位置图

3.2 周边环境及敏感点情况

本项目南侧为好派路，隔路为天合光能（义乌）科技有限公司；西侧为杭州岩谷科技有限公司、和谐明芯(义乌)光电科技有限公司；北侧为镇前街，隔路为空地；东侧为在建企业。项目周边 1 公里范围内敏感点主要有下屋村、西山下村，下屋村位于项目北侧约 510m，西山下村位于项目南侧约 820m，距离殿下村约 1100m。项目周边情况及敏感点分布见图 3-2、3-3。



图 3-2 本项目周边环境示意图



图 3-3 本项目周边敏感目标示意图

本项目所在区域周边 3km 范围内保护目标见表 3-1，

表 3-1 项目所在区域周边保护目标

序号	敏感点名称	相对方位	与项目厂界最近距离(m)	规模	保护级别	备注
1	新屋村	SE	960	下陈村自然村	大气环境二级	已拆除
2	上山下村	SE	1000	146 户, 304 人		/
3	畈田村	SE	625	523 户, 1117 人		已拆除
4	楼大坞村	SE	1480	下陈村自然村		/
5	范家村	SE	1490	264 户, 536 人		/
6	张口塘村	SE	1860	范家村自然村		/
7	东殿前村	SE	1320	129 户, 278 人		/
8	上甘村	SE	1690	229 户, 520 人		/
9	新厅村	SE	2390	396 户, 857 人		/
10	五龙塘村	SE	2760	下陈村自然村		/
11	下陈村	S	2000	399 户, 897 人		/
12	荷塘下村	S	2350	下陈村自然村		/
13	西山下村	S	875	902 户, 1914 人		/
14	下田村	S	2210	下陈村自然村		/
15	张卜村	S	1720	东湖门村自然村		/
16	东湖门村	S	2380	248 户, 519 人		/
17	石塘村	S	1840	96 户, 222 人		/
18	流满塘村	WS	1900	张浒村自然村		/
19	新高岭村	WS	2250	高岭村自然村		/
20	张浒村	WS	1140	401 户, 986 人		/
21	东高塘村	WS	1570	张浒村自然村		/
22	西高塘村	WS	1850	里宅村自然村		/
23	里宅村	WS	2470	269 户, 555 人		/
24	韩界村	WS	2150	120 户, 257 人		/
25	王界村	WS	2000	250 户, 608 人		/
26	王升塘村	WS	2200	王界村自然村		/
27	工业园区集聚区	WS	1680	/		/
28	油碑塘村	WN	2160	329 户, 88 人		/
29	紫竹苑村	WN	2190	/		/

30	阳光新村	WN	1800	/		/
31	大水地村	WN	2450	后店村自然村		/
32	殿下村	WN	1000	517 户, 1210 人		/
33	齐山楼村	WN	1900	705 户, 1383 人		/
34	后山脚村	WN	2200	齐楼山村自然村		/
35	花厅村	WN	1380	397 户, 878 人		/
36	横大路村	WN	700	殿下村自然村		/
37	下屋村	N	520	302 户, 660 人		/
38	溪北村	N	1000	658 户, 1343 人		/
39	上山王村	N	1900	三联村自然村,三联村 550 户,1122 人		/
40	颜坞村	N	2400			/
41	塘村	N	1700	同裕村自然村,同裕村 632 户,1283 人		/
42	里塘村	N	2200	溪北村自然村		/
43	翁界村	NE	1400	477 户, 1000 人		/
44	楼下张村	E	50	拟拆迁,132 户,270 人		已拆除
45	东宅村	E	320	拟拆迁,168 户,411 人		已拆除
46	上大路村	E	370	拟拆迁,180 户,408 人		已拆除
47	向东村	W	220	拟拆迁,122 户,262 人		已拆除
48	义乌江	S	8700	中型河流, 纳管期纳污水体	地表水 III 类	/
49	大陈江	N	7300	小型河流		/
50	区域地下水	-	-	项目所在同一地质水文单元	地下水 III 类	/

3.3 建设内容

本次验收项目为先行验收, 现阶段建设 2×90t/h 超高温超高压循环流化床锅炉, 配套 1 套 B9MW 背压式汽轮发电机组及配套附属生产设施, 环评设计的其他内容暂未建设。现阶段具体建设内容详见表 3-2, 建设项目设备情况详见表 3-3。

表 3-2 项目建设情况对照表

类别	环评中的建设内容	现阶段实际建设情况	与环评设计对比	批建相符性	
主体工程	锅炉	2 台 90t/h 超高温超高压循环流化床锅炉, 其中 1 台 150t/h 超高温超高压循环流化床锅炉备用, 备用循环流化床锅炉最低负荷可低至 45t/h。	2 台 90t/h 超高温超高压循环流化床锅炉。	2台150t/h锅炉暂未建设	阶段建设, 在设计范围内
	发电机组	发电机组 2 台 B9MW 和 1 台 B18MW 超高温超高压汽轮发电机组	发电机组 1 台 B9MW 超高温超高压汽轮发电机组	1 台 B9MW 和 1 台 B18MW 未建设	阶段建设, 在设计范围内
配套工程	电气系统	本项目 35kV 配电装置采用金属封闭开关柜型式, 布置于汽机房固定端, 主变压器布置在汽机房固定端 A 排柱外; 高、低压厂用配电装置布置在汽机房除氧间的底层, 发电机出线设备布置在发电机出线端底层的发电机出线小室内; 本项目采用机、炉、电集中控制的控制方式, 集控室布置于汽机房除氧间的运转层。	本项目 10kV 配电装置采用金属封闭开关柜型式, 布置于汽机房 0 米层; 高、低压厂用配电装置布置在汽机房除氧间的底层, 发电机出线设备布置在发电机出线端底层的发电机出线小室内; 本项目采用机、炉、电集中控制的控制方式, 集控室布置于汽机房 8 米层的运转层。	35kV配电装置未建设	阶段建设, 在设计范围内
	燃料系统	原煤由汽运至企业, 新建 1 座室内贮煤场, 贮煤场可以贮存约 23000t 燃煤; 设 1 座破碎楼和 2 台破碎机设备。	原煤由汽运至企业, 新建 1 座室内贮煤场, 贮煤场可以贮存约 23000t 燃煤; 设 1 座破碎楼和 1 台破碎机设备。	1台破碎机未建设	阶段建设, 在设计范围内
		建设有 2 座 20m ³ 的点火油油罐。	建设有 1 座 20m ³ 的点火油油罐。	1座20m ³ 的点火油油罐未建设	阶段建设, 在设计范围内
	点火系统	1 套 0#轻柴油点火系统。	1 套 0#轻柴油点火系统。	同设计	符合
	化学水系统阴床+混床工	化学水系统 3 套超滤+一级反渗透 (自带浓水反渗透) +阳床+除二氧化碳器+阴床+混床工艺, 最大出水能力 300t/h。	化学水系统 2 套, 3 连多介质+2 连超滤+2 连一级反渗透 (自带浓水反渗透) +2 连二级反渗透 (自带浓水反渗透) +2 连混床工艺, 最大出水能力 200t/h。	1套化水系统未建设	阶段建设, 化水系统进行了优化
	冷却水系统	2 台处理水量 500 m ³ /h 的机力通风冷却塔; 循环水量选用 3 台 50%容量的循环水泵, 2 用 1 备。	2 台处理水量 600 m ³ /h 的机力通风冷却塔; 循环水量选用 2 台 50%容量的循环水泵, 1 用 1 备。	1台循环水泵未建设	机力通风冷却塔设计能力较环评增加, 不涉及污染物增加
除灰渣系统	飞灰采用正压气力输送方式, 厂区设置飞灰库 2 座, 每座灰库有效容积约 1000m ³ , 两座灰库共可贮灰 1400t; 采用集中机械出渣的方式, 炉渣通过机械输送设备收集后, 通过斗式提升	飞灰采用正压气力输送方式, 厂区设置飞灰库 1 座, 灰库有效容积约 1000m ³ , 灰库共可贮灰 700t; 采用集中机械出渣的方式, 炉渣通过机械输送设备收集后, 通过斗式提升机输送至渣	1 座灰库未建设	阶段建设, 在设计范围内	

		机输送至渣库内储存，然后再由自卸车输送外运综合利用。厂区设置渣库有效容积约 500m ³ ，可贮渣 400t。	库内储存，然后再由自卸车输送外运综合利用。厂区设置渣库有效容积约 430m ³ ，可贮渣 320t。			
公用工程	供水	本项目已与园区供水公司签订供水协议，工业用水由供水公司提供，用水量为 320.4t/h。生活水拟采用市政自来水。	本项目已与园区供水公司签订供水协议，工业用水由供水公司提供，最大用水量为 320.4t/h。生活水采用市政自来水。	同设计	符合	
	排水	厂区雨污分流系统。部分废水经预处理达标后，纳管排放；其他处理后回用。	厂区雨污分流系统。部分废水经预处理达标后，纳管排放；其他处理后回用。	同设计	符合	
	空压	设空压站 1 座，4 台（3 用 1 备）水冷螺杆式空压机，Q=34m ³ /min	设空压站 1 座，2 台（1 用 1 备）水冷螺杆式空压机，Q=34m ³ /min	2 台空压机未建设	阶段建设，在设计范围内	
	生活办公	生活办公 1 幢办公楼，含食堂。	生活办公 1 幢办公楼，含食堂。宿舍 1 幢楼	同设计	符合	
	消防系统	消防管网在厂区成环状布置，室外消防水量：126m ³ /h(35L/S)，室内消防水量：54m ³ /h(15L/S)。	消防管网在厂区成环状布置，室外消防水量：126m ³ /h(35L/S)，室内消防水量：54m ³ /h(15L/S)。	同设计	符合	
环保工程	废水	化水站反渗透浓水部分回用于脱硫系统用水，其余纳管；酸碱废水经中和后纳管道；辅机冷却水部分作为冷却塔补水，部分排水排入锅炉降温池中；循环冷却系统排污水排入锅炉降温池中，回用于生产；锅炉排污水经冷却降温中和处理后部分用于绿化、输煤系统清洗、部分用于脱硫系统补水，部分纳管；脱硫废水经自建废水处理系统预处理达标后回用灰渣增湿；生活污水经收集预处理后纳管；初期雨水经单独的收集处理系统处理达标后排入市政管网。	化水站反渗透浓水部分回用于脱硫系统用水，其余纳管；酸碱废水经中和后纳管道；辅机冷却水部分作为冷却塔补水，部分排水排入锅炉降温池中；循环冷却系统排污水排入锅炉降温池中，回用于生产；锅炉排污水经冷却降温中和处理后部分用于绿化、输煤系统清洗、部分用于脱硫系统补水，部分纳管；脱硫废水经自建废水处理系统预处理达标后回用灰渣增湿；生活污水经收集预处理后纳管；初期雨水经单独的收集处理系统处理达标后排入市政管网。	同设计	符合	
	废气处理	脱硫	炉内脱硫（备用）+石灰石-石膏法脱硫，4 套（3 用 1 备）。设石灰石粉仓 1 座，有效容积约 150m ³ ，可以储存石灰石粉约 180t。	炉内脱硫（备用）+石灰石-石膏法脱硫，2 套（1 用 1 备）。设石灰石粉仓 1 座，有效容积约 150m ³ ，可以储存石灰石粉约 180t。	2 套脱硫处理设施未建设	阶段建设，在设计范围内
		脱硝	采用 SNCR/SCR 烟气脱硝工艺，4 套（3 用 1 备）。设置 30m ³ 氨水储罐 1 只	采用 SNCR/SCR 烟气脱硝工艺，2 套（1 用 1 备）。设置 60m ³ 氨水储罐 1 只	2 套脱硝设备未建设，氨水罐储量增加。	阶段建设，在设计范围内
		除尘	采用布袋除尘+冷凝湿膜离心除尘除雾装置，4 套（3 用 1 备）。	采用布袋除尘+冷凝湿膜离心除尘除雾装置，2 套（1 用 1 备）。	2 套未建设	阶段建设，在设计范围内
		烟囱	新建 1 个烟囱，高度 100m，出口内径 3.2m。	新建 1 个烟囱，高度 100m，出口内径 2.6m。	出口内径较设计减小	符合

固废处理	循环流化床锅炉产生的灰、渣综合利用；危险固废（废树脂、废机油等）委托资质单位处理。	循环流化床锅炉产生的灰、渣综合利用；危险固废（废树脂、废机油等）委托资质单位处理。	同设计	符合
隔声降噪	合理布局车间，优先选用低噪声设备，定期对设备进行检查维修，使设备正常运转，并对高噪设备安装消声器；设备安装时基底加厚，设置缓冲器，在设备基座与基础之间设橡胶隔振垫。	合理布局车间，优先选用低噪声设备，定期对设备进行检查维修，使设备正常运转，并对高噪设备安装消声器；设备安装时基底加厚，设置缓冲器，在设备基座与基础之间设橡胶隔振垫。	同设计	符合
运行时间	年最大利用小时：6000h。	年最大利用小时：6000h。	同设计	符合

表 3-3 项目设备情况对照表

序号	主要设备	名称及型号	环评数量（台）	实际建设（台）	变化情况
1	超高温超高压循环流化床锅炉	90t/h	2	2	/
		150 t/h	2	0	2 台暂未建设
2	汽轮机	B9MW	2	1	1 台暂未建设
3		B18MW	1	0	1 台暂未建设
4	发电机	QF-W9-2	2	QFN9-2（1 台）	1 台暂未建设
5		QF-W18-2	1	0	1 台暂未建设
6	一次风机	54000m³/h, 14kPa, 315kW	2	57000m³/h, 14kPa, 315kW（2 台）	/
7		91000m³/h, 14kPa, 560kW	2	0	2 台暂未建设
8	二次风机	54000m³/h, 11kPa, 280kW	2	57000m³/h, 9kPa, 220kW（2 台）	/
9		91000m³/h, 11kPa, 450kW	2	0	2 台暂未建设
10	引风机(变频)	95500m³/h, 9kPa, 630kW	2	170000m³/h, 10kPa, 710kW（2 台）	/

11		159000m ³ /h, 9kPa, 1000kW	2	0	2 台暂未建设
12	返料风机	1200m ³ /h, 3kPa, 45kW	8	19.6m ³ /h, 25kPa, 18.5kW (4 台)	4 台暂未建设
13	全封闭式称重式给煤机	8t/h	6	15t/h (4 台)	2 台暂未建设
14		12t/h	6	0	6 台暂未建设
15	冷渣器	2t/h, <80℃	4	2t/h, <80℃ (4 台)	/
16		3t/h, <80℃	4	0	4 台暂未建设
17	破碎机	双齿辊式, Q=170t/h	2	双齿辊式, Q=140t/h (1 台)	1 台暂未建设
18	空压机	水冷螺杆式, 34m ³ /min, 0.8MPa	4	2	2 台暂未建设
19	化学水系统	100m ³ /h	3	2 套	1 台暂未建设
20	布袋除尘器	95500Nm ³ /h	2	104500Nm ³ /h, 2 台	/
21		159000Nm ³ /h	2	0	2 台暂未建设
22	石灰石-石膏湿法脱硫系统	95500Nm ³ /h	2	104500Nm ³ /h, 2	/
23		159000Nm ³ /h	2	0	2 台暂未建设
24	冷凝湿膜离心除尘除雾系统	95500Nm ³ /h	2	104500Nm ³ /h, 2	/
25		159000Nm ³ /h	2	0	2 台暂未建设
26	脱硝装置	SNCR/SCR 脱硝装置, 95500Nm ³ /h	2	95000Nm ³ /h, 2	/
27		SNCR/SCR 脱硝装置, 159000Nm ³ /h	2	0	2 台暂未建设
28	水泵	/	若干	若干	/

3.4 平面布置

本项目将厂区划分为主厂房区、贮运设施区、水处理区、厂前区、辅助设施区等五个功能区。

主厂房区：包括主厂房（含汽机间、除氧煤仓间、锅炉间、配电装置室、主变）、脱硫系统、引风机、烟道、烟囱等建（构）筑物。上述单体由南向北依次布置厂区的中部；主厂房南北向布置，固定端在西侧，发展端向东侧，便于机组分步建设。主变布置在主厂房的南侧。

贮运设施区：包括室内储煤场、转运站、破碎楼、输煤栈桥、灰库、渣库等。其中室内储煤场、破碎楼、栈桥等布置在厂区的北面；灰库布置在烟囱北侧，渣库布置在主厂房和炉后设施之间的道路上。

水处理区：包括综合水泵房、机力通风冷却塔、原水处理区、化水车间及化水室外设施等，由北向南布置在主厂房区的西侧。

辅助设施区：包括点火油罐区、空压站、地磅及地磅房等。其中点火油罐区布置在厂房东北角，油罐区独立设围墙，且与周围的建筑物间距满足防火规范要求；空压站布置在输煤栈桥下方；地磅及地磅房布置在厂区北侧物流出入口处。

厂前区：包括办公楼、倒班宿舍、停车场地集中绿化地及建筑小品等内容。厂前区布置在厂区地块的南侧，与主厂房区遥相呼应，以突出体现厂区现代、绿色能源的概念

本项目为阶段建设，现阶段建设布局情况与环评设计布局基本一致。涉及的变化有点火油罐区由位于原水处理区北侧调整至厂房东北角，倒班宿舍位于办公楼西侧调整为东侧，其他位置基本无变化。

本项目厂区总平面布置图见图 3-4。

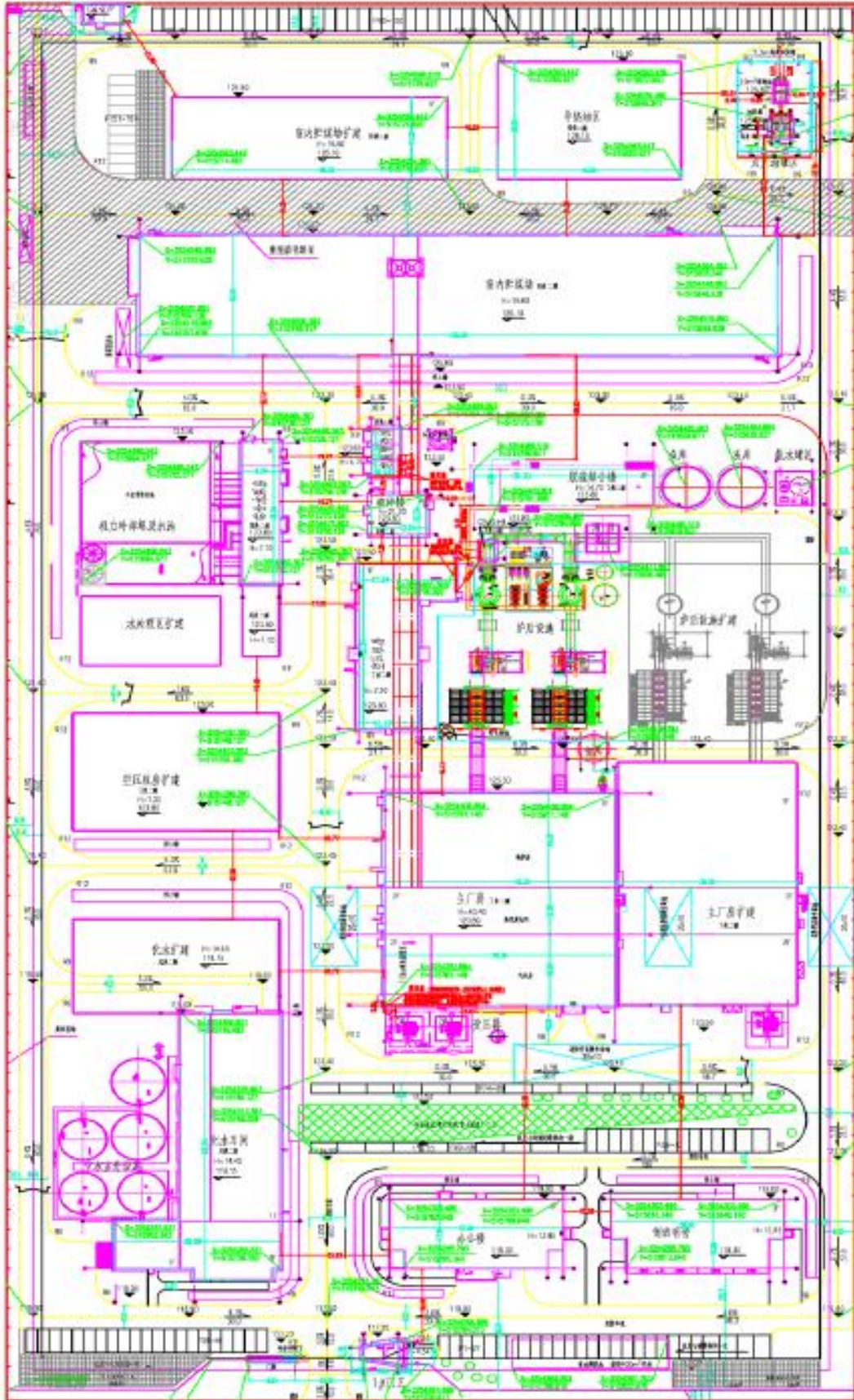


图 3-4 厂区总平面布置

3.5 主要原辅材料

本项目使用的主要原辅材料为燃煤、点火油、石灰石、生石灰、氨水等，本项目生产所需主要原辅材料消耗情况详见表 3-4。

表 3-4 项目主要原辅材料情况

序号	物料名称	规格型号	环评消耗量				现阶段消耗量 (7-9 月消耗)	折算全年消耗量 (根据产能及消耗情况折算)
			设计		校核			
			t/h	t/a	t/h	t/a	t	t/a (单台 90t/h 锅炉量)
1	燃煤	--	45.3	271866.3	50.6	303600	12000	96000
2	点火油	0#轻柴油	--	50	--	50	3	20
3	石灰石粉	纯度≥90.0%	1.1	6600	1.4	8460	30.83	246.64
4	氨水	20%	0.15	900	0.15	900	9.2	73.6
5	盐酸	30%	--	480	--	--	1.9	15.2
6	烧碱	30%	--	320	--	--	2.9	23.2

本项目拟采用的燃煤煤质分析数据详见表 3-5。锅炉点火、助燃和低负荷稳燃用油采用 #0 号车用柴油，点火油的性能参数见表 3-6。

表 3-5 燃煤煤质分析表

项目	符号	环评设计参数			进场燃煤检测参数			
		单位	设计煤种	校核煤种	7.10	7.12	8.30	
工业分析	收到基水分	War	%	10	14.75	13.9	17.6	18.2
	收到基灰分	Aar	%	26.77	25.19	12.76	13.55	13.21
	干燥基挥发分	Vd	%	24	18	31.17	31.49	33.57
	收到基低位发热量	Qnet,ar	kCal/kg	20097	19883	5298	4972	4904
元素分析	碳	Car	%	52.63	47	/	/	/
	氢	Har	%	3	4.72	3.65	3.47	3.51

氧	Oar	%	6	6.5	/	/	/
氮	Nar	%	1	1.04	/	/	/
全硫	St,ar	%	0.6	0.8	0.40	0.35	0.33

表 3-6 锅炉点火油质分析数据表

项目	单位	环评设计平均值	8 月燃油检测结果
恩式粘度 (20℃)	°E	1.2~1.67	/
运动粘度 (20℃)	10 ⁻⁶ ·m ² /s	3.0~8.0	/
闪点 (闭口)	℃	≥65	73.0
凝固点	℃	≤0	/
10%剩余残碳	%	≤0.4	/
实际胶质	mm/100ml	≤70	/
酸度	mm/100ml	≤10	4.56
水溶性酸或碱	/	无	/
硫	%	≤0.2	0.00012
灰份	%	≤0.025	/
水分	%	痕迹	无
机械杂质	%	无	/
低位发热量	kJ/kg	~41870	/

注：数据来源于企业燃煤、燃油检测报告。

3.6 水源及水平衡

本项目生产用水取自园区供水网，生活用水采用自来水，根据环评数据年运行 6000h，用水量 320.4t/h 计算全厂年用水量为 1922400t/a，2024 年 7.1-9.30 日全厂用水量为 94388t，生产负荷平均在 50%区间左右，根据平均负荷及现阶段使用量折算全年用水量约 755104t。2024.7.1-9.30 日废水排放量 2456.98t 根据现有产能及负荷折算废水年排放量约 19655t。水平衡图中用水量以现阶段用水折算量计算，项目环评水量平衡见图 3-5，现阶段用水量水平图见图 3-6。

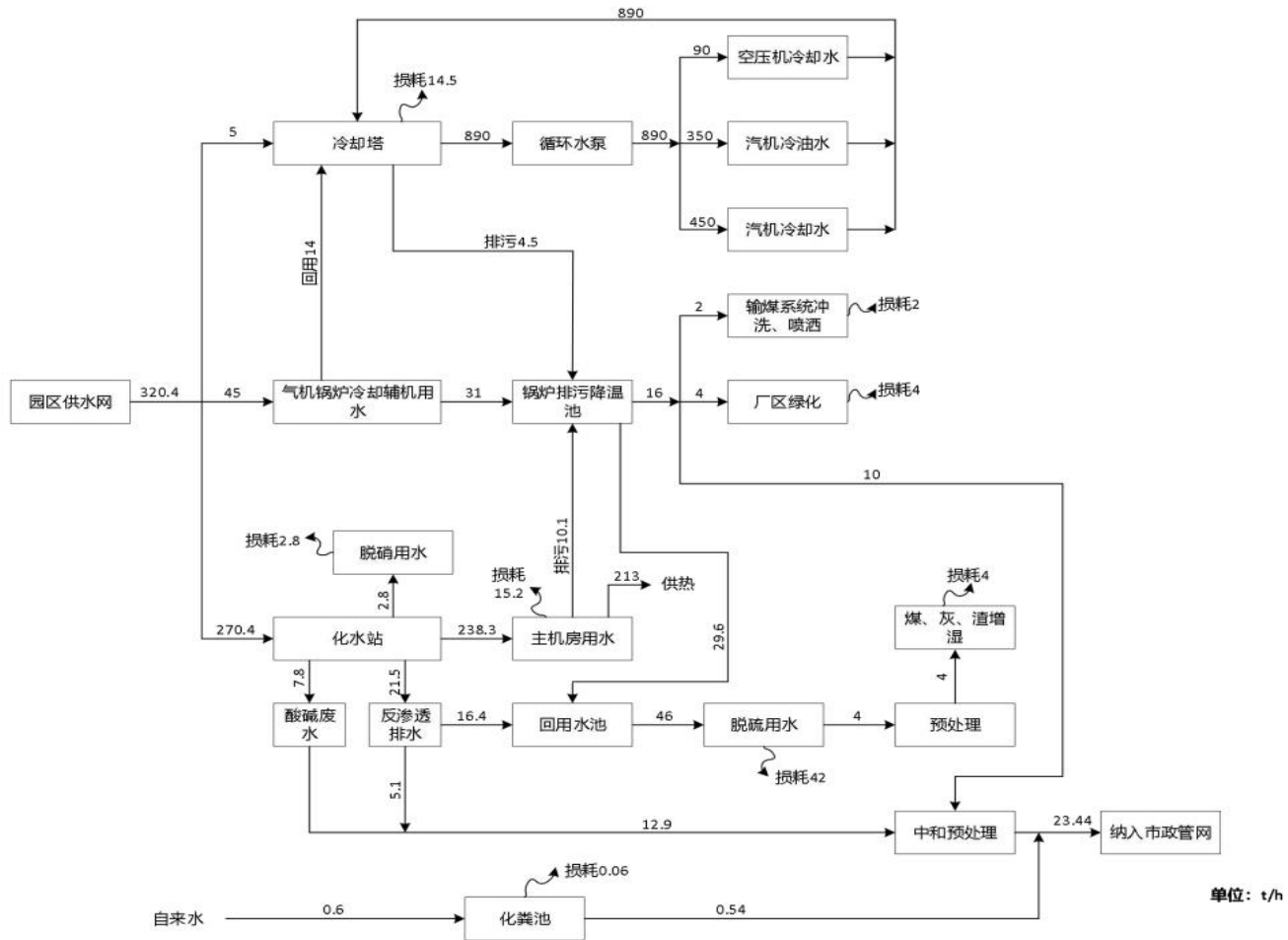


图 3-5 项目环评水平衡图

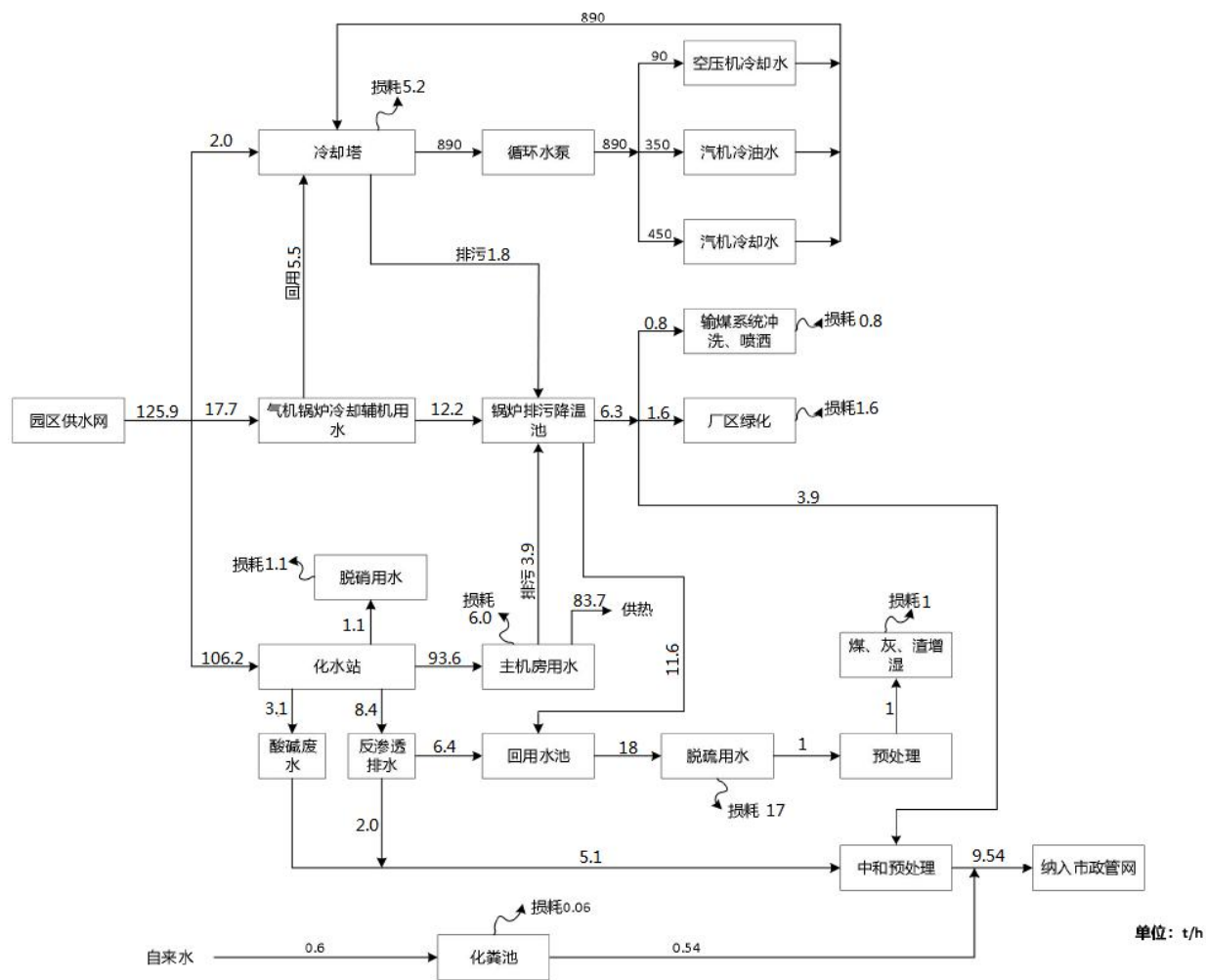


图 3-6 现阶段用水量水平衡图(根据现阶段用水量折算)

3.7 生产工艺

项目实施后全厂生产工艺流程与环评一致，具体见图 3-7。

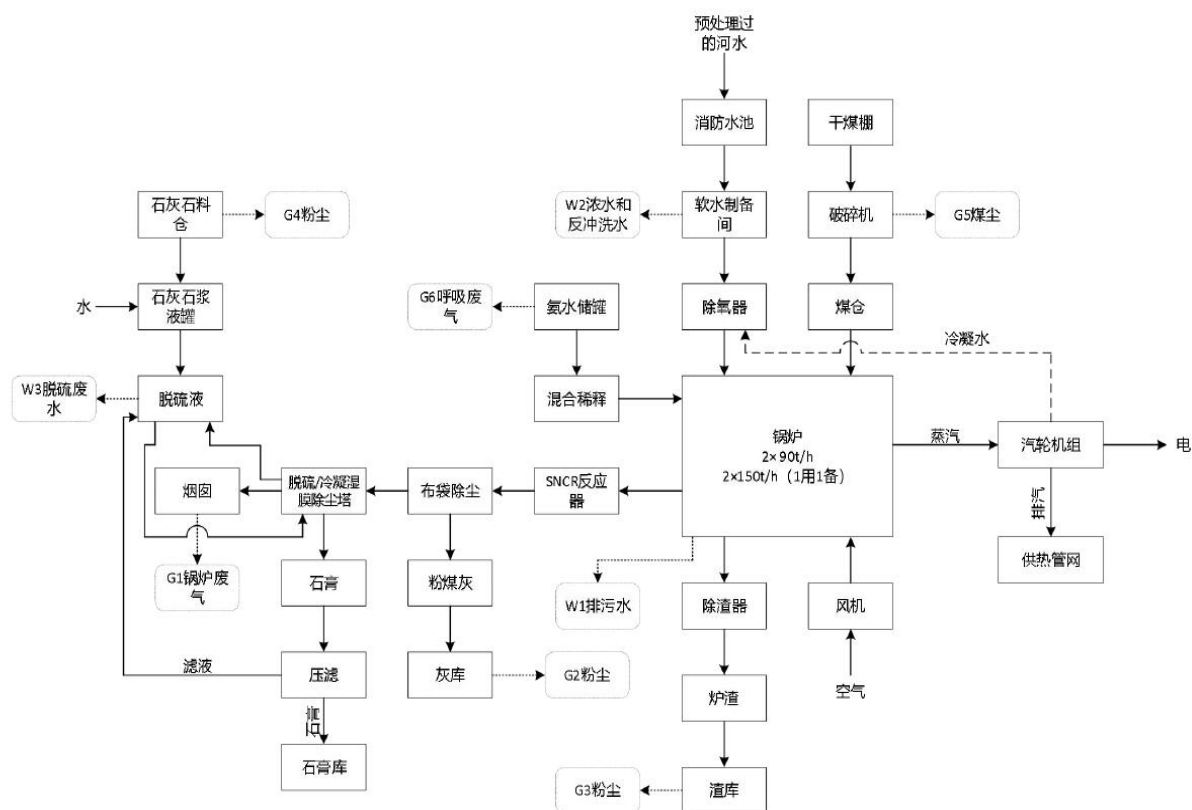


图 3-7 生产工艺流程图

工艺流程及简述：

工作原理为锅炉将燃煤燃烧释放的化学能转化成热能，并被汽包内的水吸收变成蒸汽，锅炉产生蒸汽，汽轮机组将蒸汽热能转化成电能，经厂内变电站升压后进入外部电网，汽轮机排汽供应给热用户。

空气-烟气系统：空气经空气预热器后分一次风、二次风两部分进入炉膛，空气在炉膛内参与燃烧后形成高温烟气，分别依次经屏式过热器、高温过热器、低温过热器、省煤器、空气预热器、脱硝装置、布袋除尘系统、石灰石-石膏法脱硫系统和冷凝湿膜离心除尘器，由引风机送至高烟囱排入大气。

煤-灰-渣系统：先将煤进行破碎，再送炉膛内燃烧，锅炉烟气在引风机作用下送入烟气脱硝除尘脱硫处理系统后由烟囱排入大气。炉渣由炉底落渣管直接落至冷渣器，渣经冷却后用皮带输送至渣库。

3.8 项目变动情况

根据火电建设项目重大变动清单《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）、《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函[2020]688号），建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。

对照环评及批复，本项目涉及的变动主要有：

1、点火油罐区由位于原水处理区北侧调整至厂房东北角，倒班宿舍位于办公楼西侧调整为东侧，其他布局基本无变化。

2、化水系统进行了优化：设计为超滤+一级反渗透（自带浓水反渗透）+阳床+除二氧化碳器+阴床+混床工艺，优化为3连多介质+2套超滤+2套一级反渗透（自带浓水反渗透）+2套二级反渗透（自带浓水反渗透）+2套混床工艺。

3、锅炉废气排放口内径由3.2m缩小到2.6m。

4、氨水储罐由30m³增加到60m³，环评中以20%氨水做为脱硝剂，初步设计中以10%氨水做为脱硝剂，因此导致实际罐体容量增加。氨总体使用量不会增加。

本项目实施地点、性质、生产工艺不变；现阶段实际建设内容与生产设备在环评设计的范围内，未发生重大变动情况。

重大变动对照情况详见表3-7、3-8。

表3-7 《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》环办环评函[2020]688号对照情况

序号	清单内容	实际实施内容与原环评对照情况	是否发生重大变化
1	性质：建设项目开发、使用功能发生变化的	建设项目实际建设功能与原环评一致。	否
2	规模：1、生产、处置或储存能力增大30%及以上的。2、生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。3、位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物	项目为阶段性建设，已建设内容不会导致废水第一类污染物排放量增加，且不会导致大气污染物排放量增加10%以上。	否

	为超标污染因子)；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大,导致污染物排放量增加 10%及以上的。			
3	地点：重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。		建设项目实施地址与原环评一致。油罐区、宿舍位置微调，本项目不设环境防护距离，且周边 500m 范围内无敏感点。	否
4	生产工艺：新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：	新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）	建设项目实施生产工艺、原环评一致，生产设备、原辅材料消耗情况在原有审批范围内。	否
5		位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的		否
6		废水第一类污染物排放量增加的		否
7		其他污染物排放量增加 10%及以上的		否
8	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的		建设项目实施物料运输、装卸、贮存方式未发生变化。	否
9	环境保护措施	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的	建设项目废气污染防治措施未变化。化水处理设施进行了优化，其他废水、废气处理设施未发生变化。	否
10		新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的	建设项目实际实施时未新增废水排放口，项目实施时废水排放方式未变化。	否
11		新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	未新增废气排放口，主要排放口排气筒高度未降低。	否
12		噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	噪声、土壤、地下水污染防治措施未变化	否
13		固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的	本项目脱硫废水污泥暂未产生，待产生后暂存当做危险废物处置，其他固废处置方式无变化。	否
14	事故废水暂存能力或拦截设置变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的		项目已编制突发环境事件应急预案，并在环保局进行了备案，备案号：330782-2024-08-M	否

表 3-8 《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 号对照情况

序号	清单内容	实际实施内容与环评对照情况	是否发生重大变化
1	性质: 1.由热电联产机组、矸石综合利用机组变为普通发电机组,或由普通发电机组变为矸石综合利用机组。 2.热电联产机组供热替代量减少 10%及以上。	本次验收为先行验收,建设项目实际建设功能与原环评一致。	否
2	规模: 3.单机装机规模变化后超越同等级规模。 4.锅炉容量变化后超越同等级规模。	本次验收为先行验收,新建锅炉装机规模与环评设计一致	否
3	地点: 5.电厂(含配套灰场)重新选址;在原厂址(含配套灰场)或附近调整(包括总平面布置发生变化)导致不利环境影响加重。	建设地址未发生变化,油罐区、宿舍位置微调,本项目不设环境保护距离,且周边 500m 范围内无敏感点。	否
4	生产工艺: 6.锅炉类型变化后污染物排放量增加。 7.冷却方式变化。 8.排烟形式变化(包括排烟方式变化、排烟冷却塔直径变大等)或排烟高度降低。	锅炉类型、冷却方式、主排放口内径缩小。	否
5	环境保护措施: 9.烟气处理措施变化导致废气排放浓度(排放量)增加或环境风险增大。 10.降噪措施发生变化,导致厂界噪声排放增加(声环境影响评价范围内无环境敏感点的项目除外)。	烟气处理设施未发生变化,锅炉排汽降噪措施未发生变化。	否

4 项目污染防治措施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

(1) 废水污染源

项目废水主要有化水站废水、锅炉排污水、辅机冷却水、输煤系统冲洗废水、脱硫废水、循环冷却系统排污水、员工生活污水、初期雨水等。

项目化水站采用“3 连多介质+2 连超滤+2 连一级反渗透（自带浓水反渗透）+2 连二级反渗透（自带浓水反渗透）+2 连混床工艺”，化水站废水经中和后纳入市政管网中；辅机冷却水部分排水作为冷却塔补水，部分排水排入锅炉降温池中；锅炉排污水该部分废水与循环冷却系统排水、辅机冷却水一起排入锅炉降温池中后经冷却降温中和处理后部分用于绿化和输煤系统清洗，部分用于脱硫系统补水，部分排放入市政污水管网中；循环冷却系统排污水该水排入锅炉降温池中，回用于生产；脱硫废水经自建废水处理系统（物化沉淀）预处理达标后回用；输煤系统冲洗水经过沉淀后循环使用于输煤系统冲洗，不外排；生活污水经企业内生活污水预处理系统处理后纳入市政污水管网。

废水排放达到义乌市水处理有限责任公司江东运营部的进水标准后排入市政污水管网最终经义乌市水处理有限责任公司江东运营部处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后排入义乌江。项目废水污染源情况详表 4-1、废水处理工艺流程图见图 4-1、4-2。

表 4-1 项目废水污染源情况

废水类别	排放方式	主要污染物	排放量 (t/a)	排放去向
辅机冷却水	连续	—	0	部分排水作为冷却塔补水，部分排水排入锅炉降温池中
循环冷却水系统	连续	—	0	排入锅炉降温池中，回用于生产
化水站	连续	废水量	12000	经中和后，纳入市政管网中
	间歇	废水量、pH	19600	

锅炉废水	间歇	废水量、pH	24000	部分用于绿化和输煤系统清洗，部分用于脱硫系统补水，部分排放入市政污水管网中
脱硫废水	连续	废水量、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS	0	经自建废水处理系统预处理达标后回用
输煤系统冲洗水	连续	废水量、COD _{Cr} 、SS	0	经过沉淀后循环使用于输煤系统冲洗，不外排
生活污水	间歇	废水量、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS	3240	经企业内生活污水预处理系统处理后纳入市政污水管网

注：废水排放量以现阶段水平衡量计算。

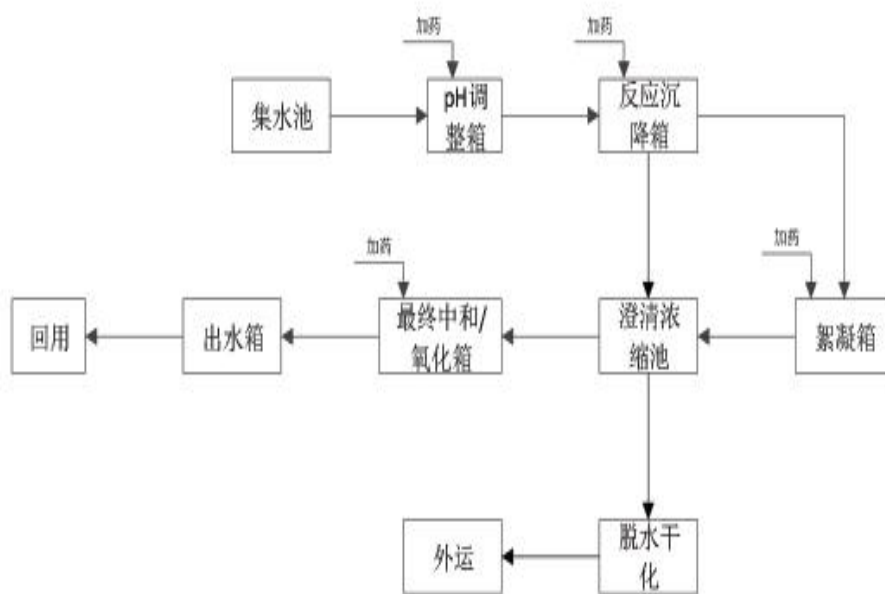


图 4-1 脱硫废水处理工艺流程

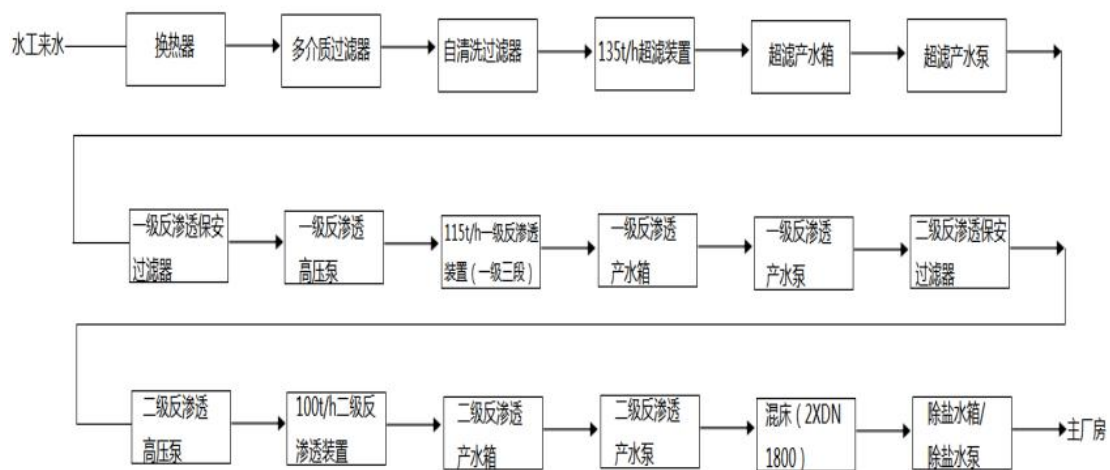



图 4-2 化水站处理工艺流程

	
<p>化水站处理设施</p>	<p>酸碱罐区</p>
	
<p>氨水罐</p>	<p>脱硫废水处理设施</p>

	/
脱硫废水处理设施	

4.1.2 废气

(1) 废气污染源

本项目产生的废气主要为锅炉燃烧产生的废气以及辅助配套设施产生的废气（碎煤粉尘、炉前煤仓、灰库粉尘、渣库粉尘、石灰石粉仓粉尘）。

锅炉烟气：采用低氮燃烧技术+SNCR-SCR联合脱硝+布袋除尘器+冷凝湿膜离心除尘除雾装置+炉内脱硫（备用）+石灰石/石膏法脱硫，工艺处理后由100m高烟囱排放。

碎煤粉尘经布袋除尘器处理后由1个15m高空排放；炉前煤仓粉尘经采用布袋除尘器处理后，由1个30m高排气筒外排；灰库粉尘灰库顶安装布袋除尘器，现阶段有1座灰库，设有1个27m排气筒；渣库粉尘渣库顶安装布袋除尘器设有1个22.5m排气筒；石灰石粉仓粉尘仓顶安装布袋除尘器，共有1座石灰石粉仓，设有1个17m排气筒。

项目废气污染源情况见表4-2。

表 4-2 项目废气污染源情况

废气类别及来源	主要污染物	处理装置			排气筒		
		装置名称	装置数量(套)	进出口数量(个)	高度(m)	截面积(m ²)	数量(个)
锅炉废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、Hg、NH ₃	采用低氮燃烧技术+SNCR-SCR联合脱硝+布袋除尘器+冷凝湿膜离心除尘除雾装置+炉内脱	2	进口2出口1	100	5.3093	1

		硫(备用)+石灰石/石膏法脱硫					
碎煤粉尘	颗粒物	布袋除尘器	1	1	15*	0.0900	1
炉前煤仓粉尘	颗粒物	布袋除尘器	4	1	30	0.1000	1
灰库粉尘	颗粒物	布袋除尘器	1	1	27	0.0750	1
渣库粉尘	颗粒物	布袋除尘器	1	1	22.5	0.0750	1
石灰石粉仓粉尘	颗粒物	布袋除尘器	1	1	17	0.0750	1

*注：碎煤粉尘高度由采样时候的 10m 按照环评要求后续增加到 15m。

(2) 废气处理设施

本项目锅炉废气处理工艺流程图见图 4-3、其他配套设施废气收集处理装置示意图见图 4-4，治理设施照片见图 4-5。

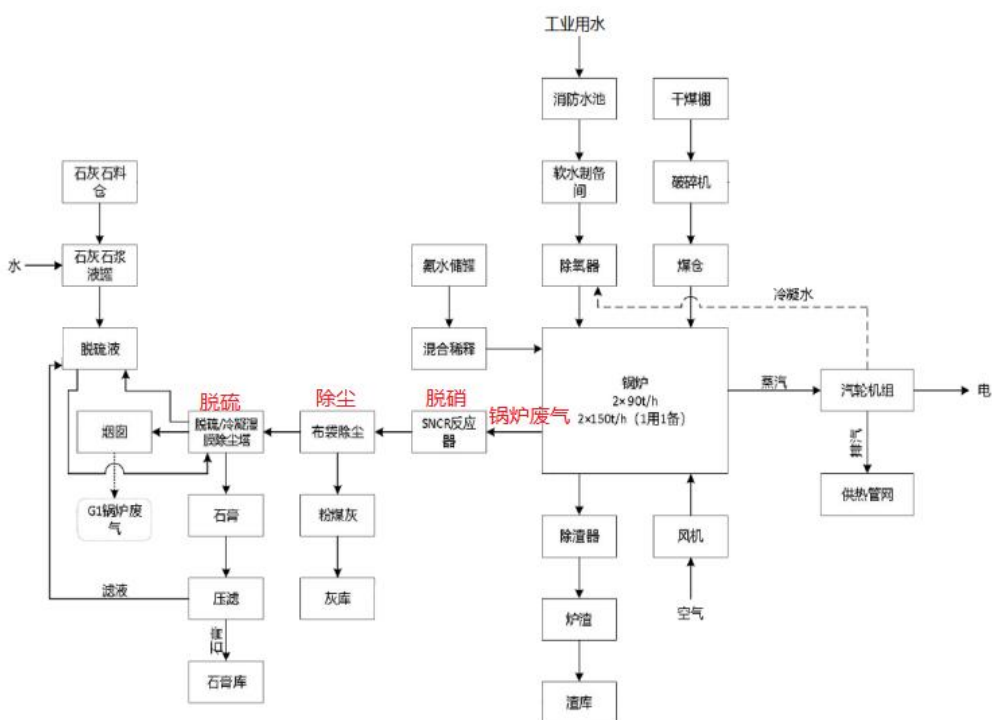


图 4-3 锅炉废气处理工艺流程图

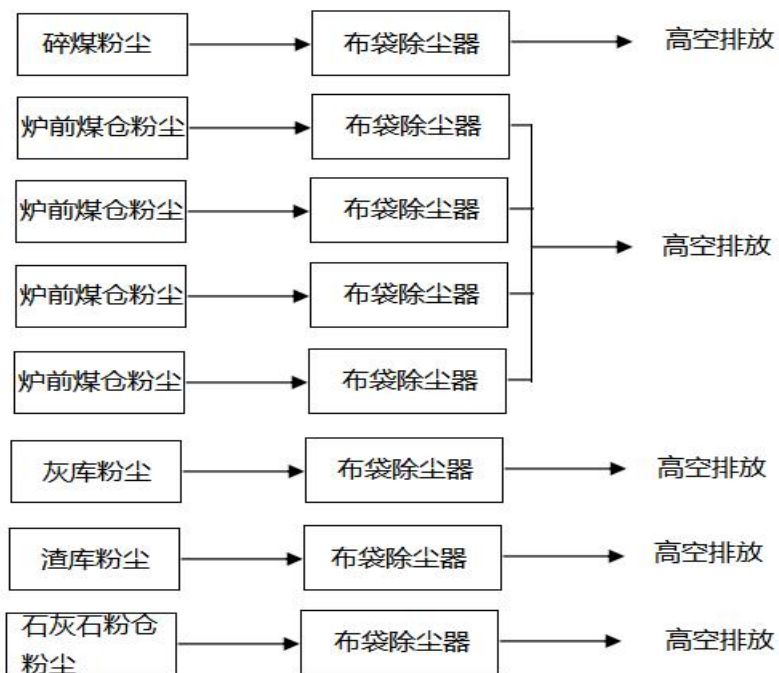


图 4-4 其他配套设施废气处理工艺流程图





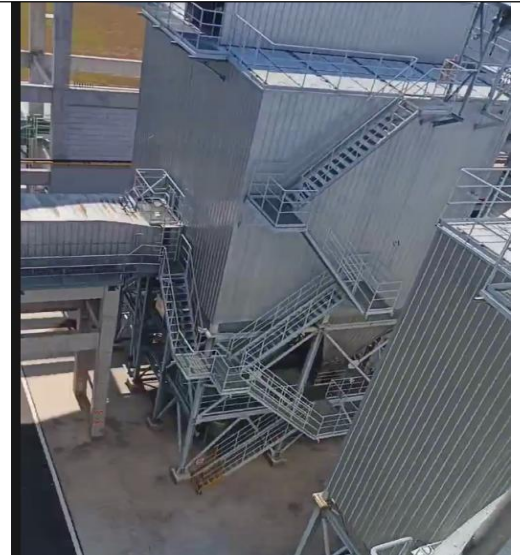
碎煤粉尘处理设施



炉前煤仓处理设施



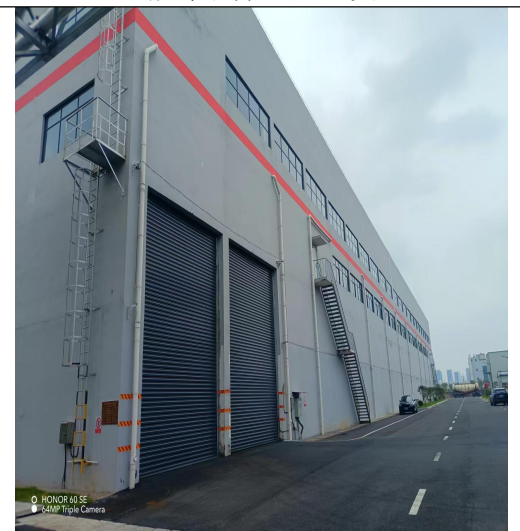
石灰石粉仓及处理设施



锅炉布袋除尘处理设施



锅炉脱硫处理设施



原煤堆场密闭



4.1.3 噪声

(1) 噪声污染源

本项目主要噪声设备为一次、二次风机、引风机、汽轮发电机、空压机、碎煤机、变压器、水泵以及锅炉放空等，源强为 70~100dB(A)，详见表 4-3，部分产生源及治理设施见图 4-6。

表 4-3 项目主要噪声污染源情况

序号	噪声源名称	数量(台)	运行方式	声压级 LeqdB(A)
1	汽轮发电机	1	连续	85
2	疏水泵	2	连续	85
3	气动给水泵	1	连续	85
4	电动给水泵	2	连续	85
5	一次风机	2	连续	90
6	二次风机	2	连续	90
7	返料风机	2用2备	连续	75
8	引风机	2	连续	80
9	除尘吹灰器	2	间歇	70
10	空压机	1用1备	连续	100
11	碎煤机	1	连续	92
12	循环水泵	2	连续	85

13	化水供水泵	4	连续	85
14	工业水泵	3	连续	85
15	锅炉放空	1	间歇	85
16	冷却塔	0	连续	85
17	浆液泵	2	连续	88
18	氧化风机	2	连续	70
19	石膏泵	2	连续	88
20	滤液泵	2	连续	88

(2) 污染防治措施

1. 对声源进行控制，同类设备优先选择噪声较低的设备。

2、本工程汽轮发电机组、碎煤机、空压机、风机、各类泵均布置在主厂房（汽机间和锅炉房）、空压机房、破碎楼等厂房构筑物内，对噪声比较大的车间的门窗选用吸声性能较好的材料，电厂主厂房亦选用隔声性能较好的材料，以降低厂界噪声。

3、在锅炉鼓风机（一次风机、二次风机）的进气口安装了消声器，降低风机口的气流噪声，在锅炉的对空排汽管道、安全阀排汽管道上设置小孔排汽消声器；

将鼓风机、引风机、碎煤机等，在各自构筑物内合理布置，利用建筑物的屏蔽作用，降低车间内的生产噪声对外环境的影响。

汽轮发电机组自带隔声罩。

在锅炉排汽口安装高效排汽消声器，另外，电厂运行中加强管理，尽可能减少锅炉排汽次数，在不得不排汽时要尽量避免夜间排汽，减小排汽噪声对周围环境影响。

冷却塔安装消声器，同时在冷却塔四周设置通风式隔音墙，减小冷却塔噪声对周围环境影响。

烟风道设计做到布置合理，流道顺畅，减少空气动力噪声。

在碎煤机与楼板面之间采用减振装置；带式输送机固定受料点处采用缓冲辊组；在落煤管、落煤斗煤流冲击较大的部位，采用抗冲击陶瓷复合衬板，提高耐

磨性能、降低噪声；设备与地面或楼板连接处要采用隔振基础或弹性软连接的减振装置，以减少振动和设备噪声的传播。各种泵的进、出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播。

4、加强对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好车况，机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段限制车速，禁止鸣笛，避免夜间运输和装卸工作。



图 4-6 部分噪声产生源及治理设施图

4.1.4 固体废物

(1) 产生和处置情况

本项目产生的固体废物主要由粉煤灰、炉渣、石膏、脱硫废水污泥、废布袋、废树脂、废催化剂、废机油、生活垃圾以及泔水。其中废机油、废树脂、废催化剂属危险废物；脱硫废水污泥为待鉴定；其他固体废物为一般固废。

厂内粉煤灰、炉渣均采用密闭筒仓暂存，由罐车运输出厂，粉煤灰、炉渣、石膏外售至金华市捷程建材有限公司；废布袋暂未产生，一般运行 3-5 年后才会产生，产生后委托有资质单位处置；脱硫废水污泥因现阶段产生量极少，采集的样品不具有代表性，因此脱硫污泥当危废暂存；废机油、废树脂、废催化剂委托义乌市朵莉宝贝饰品有限公司处理，生活垃圾由环卫部门清运；泔水委托义乌市深能再生资源有限公司清运。

据调查，2024 年 7~9 月，本项目运行产生各类固废 1733.84t，折合 13869.43t/a，均按规定进行处置。固废产生和处置情况见表 4-4。

表 4-4 项目固体废物产生和处置情况

固废名称	属性	环评数量	2024.7-9 月产生量	折算为年产生量	去向
灰渣	一般固废	63600	1181.87	9454.96	外售金华市捷程建材有限公司
炉渣	一般固废	27600	506.52	4052.16	外售金华市捷程建材有限公司
石膏（60%）	一般固废	4648	43.16	345.28	外售金华市捷程建材有限公司
脱硫废水处理污泥（60%）	待鉴定，现阶段按危废管理	500	0.5	4	暂存做为危险废物管理
废布袋	一般固废	2	0	2	暂未产生，更换周期一般 3-5 年。
废树脂	危险固废	1.5	0	1.5	委托义乌市朵莉宝贝饰品有限公司处理
废催化剂	危险固废	3	0	3	委托义乌市朵莉宝贝饰品有限公司处理
废机油	危险固废	0.6	0	0.6	委托义乌市朵莉宝贝饰品有限公司处理
生活垃圾	一般固废	36	1.3	5.2	环卫部门清运
泔水	一般固废	28	0.9	3.6	委托义乌市深能再生资源有限公司
合计		/	1734.25	13869.43	/

备注：折算根据现有负荷以及产生量进行折算。脱硫污泥暂当危废处理已与当地生态环境局进行了沟通说明。

（2）贮存场所情况

本项目建有一座危废暂存库，面积 20.7 平方米，危废暂存库采取了相应的防雨、防晒、防风、防渗和防流失等措施，设有标识标牌，符合《危险废物贮存污染控制标准》的要求。

项目设有一座石膏库，面积 54m²，贮存能力 216m³；设有一座灰库面积 79m²，贮存能力 1000m³，可贮灰 700t；设有一座渣库面积 430m³，贮存能力 320t。项目贮存情况见图 4-7。



图 4-7 危险废物贮存图

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

(1) 罐区风险防范措施

- a. 罐区设置围堰，并使用不透水材料加固。
- b. 设置醒目的警示牌，严禁无关人员进入该区域。
- c. 加强了设备检查，防止跑冒滴漏，定期对罐体进行壁厚、接地检测。
- d. 危废仓库、原料仓库粘贴相应的标识，管理人员经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗。
- e. 库内防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地的接地等。

(2) 环境应急池

本项目现有一座 450m^3 的雨水应急池和一座 588m^3 的中和池（预留 200m^3 容积用于应急），用于收集厂区地面雨水和车间突发事故后的废水，满足事故状态下厂区事故废水的收集，同时配套建设相应的管路、泵等相应设施；设有雨污水切换阀。

(3) 废气处理设施风险监控

在烟囱或烟道上安装在线式烟气监测系统，以监测 SO_2 、烟尘和 NO_x 等烟气污染排放情况，在线设备已于环保部门联网。做到实时监控，早发现早处理。如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任及相应的法律责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

为确保处理效果，在装置区设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

(4) 废水风险防范措施

- a. 原料贮存区四周应专设防渗排水沟至围堰内，一旦发生原料泄漏，及时将废水引至废水系统。
- b. 加强设施的维护和管理，提高设备的完好率，关键设备要配备足够的配件。对管道破裂等事故造成污水外流，须及时组织人员抢修。
- c. 加强雨水口的排放监测，若发现超标现象，应将超标水排入废水系统中，避免有害物随雨水排入水体。
- d. 事故发生时，本项目建有完善的废水收集暂存系统，及配套泵、管线，保证

废水（包括消防水以及泄漏的物料等）不会排到环境水体当中，收集罐区发生重大事故进行事故应急处理时产生的废水，再对收集后的废水进行化验分析后根据废水的受污染程度送入污水处理厂处理达标或槽车运送到第三方污水处理设施进行处理。

(5) 地下水风险防范

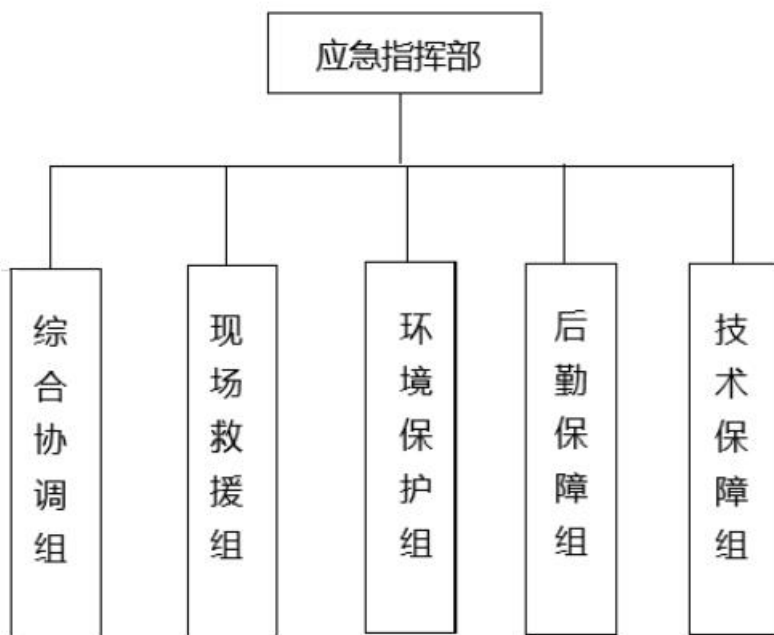
厂区内的地面进行了硬化防渗，当污水设施构筑物、生产装置区、固废堆场和罐区等防渗层出现破损时根据损坏情况立即进行修正；开展地下水修复工作，确保区域地下水不受影响。

(6) 应急处置物资储备

根据2024年2月1日经金华市生态环境局义乌分局备案的《铂瑞能源（义乌）有限公司突发环境事件应急预案》，备案编号：330782-2024-08-M，公司配备的应急处置物资可满足突发环境事件应急处置需要。

(7) 组织机构

目前，铂瑞能源（义乌）有限公司成立了事故应急救援组织，应急指挥部由公司总经理领导，并设立了综合协调组、现场救援组、环境保护组、后勤保障组等应急救援小组。并明确了应急机构各小组的主要职责，确定了应急机构各成员的主要任务。应急指挥机构图如下：



根据铂瑞能源（义乌）有限公司应急预案组织机构情况，所有应急人员以

快捷的方式将事故状况、应急工作状况等报告给领导小组。领导小组根据事故及其处理状况，下达应急指令。应急工作专业处置小组接受指令后，立即按照职责、分工行动。并在行动过程中，随时将事故状况反馈给应急指挥部；应急指挥部根据反馈情况再次下达指令，知道完成应急事故处理。

(8) 应急物资配备情况

表4-5 企业应急设施（备）与物资配备表

物资类别	设施和物资	数量	用途
消防物资	消防栓	16 个	火灾抢险
	消防水带	52 条	
	灭火器	174 个	
	消防桶	4 个	
	消防池	2 个	
个人防护装备	洗眼器	3 个	人员防护、急救
	安全/消防头盔	4 个	
	防护眼罩	5 个	
	防护手套	10 双	
	医药箱	3 个	
	防化服	2 套	
	安全/耐酸碱鞋	4 双	
堵漏物资	沙袋	500 个	堵漏
	有盖空桶	16 个	应急存储
标示物资	标志袖章	20 个	应急处置
	危险界限标识	80 个	应急治安
	警戒带	2 条	
监控、警报装备	警铃	38 个	事故监控和警报
	火灾报警器	467 个	
	手持式报警器	2 个	
	视频监控器	81 个	
其他物资	应急灯	30 个	夜间应急
	应急泵	2 个	应急处置
	应急池	1 个	收容事故废水
截流设施	截流阀	1 个	截留事故废水

(9) 应急演练

应急演练是对突发性环境污染事件预先进行自我训练的一种方法，通过演练可以找出应急准备工作中的不足，并提高应急队伍的整体反应能力。企业应急机构所有成员每年至少进行两次事故应急演练。企业刚开始运行时间不长，因此建议后续根据应急预案内容组织应急演练。

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

公司污水处理站建设了规范的废水排放口，排放口设置了在线监测设备，监测因子有 pH、化学需氧量、氨氮、瞬时流量，在线设备与环保部门进行了联网，2024.10.11 日在线设备通过验收并在环保局进行了备案。锅炉废气排放口设置了永久监测孔，搭建了采样平台；并设置了在线监测装置，监测因子有颗粒物、SO₂、NO_x、烟气参数，2024.10.11 日在线监测装置进行了验收并与环保部门进行了联网。

废水、废气在线监测因子详细情况见表 4-6

表 4-6 废水、废气在线设备情况表

废水排放口自动监测设备基本情况						
序号	设备监测因子	设备型号	生产商	设备出厂编号	分析方法	分析周期
1	pH	PH221B	科盛	230821210	电极法	5s
2	化学需氧量	Multi vision	杭州利奇	C323011529	重铬酸钾消解法	120min
3	氨氮	Super vision	杭州利奇	A323011250	纳氏试剂分光光度法	120min
4	废水瞬时流量	SULN-200	科盛	221111437	超声波法	5s
废气排放口自动监测设备基本情况						
序号	设备监测因子	设备型号	生产商	设备出厂编号	分析方法	工作量程 F.S.
1	烟尘	FWE200DH	西克	22290002	抽取式光散射法	10
2	二氧化硫	43i	Thermo Fisher	CM21277130	紫外荧光法（脉冲荧光）	143
3	氮氧化物	42i	Thermo Fisher	CM22257061	化学发光法	102.5
4	氧气含量	ZKMAB222-2CY1Y-YRY	富士	N0L0905	氧化锆分析法	25
5	烟气温度	PT1	北京银谷	2021121571	热电阻	300
6	烟气压力	PT1	北京银谷	2021121571	电容法	-10-10
7	烟气湿度	EP535D-B	易博泰克	GA34932018010002SA	干湿氧法	40
8	烟气流速	PT1	北京银谷	2021121571	差压法	30
9	烟气流量	PT1	北京银谷	2021121571	差压法	30

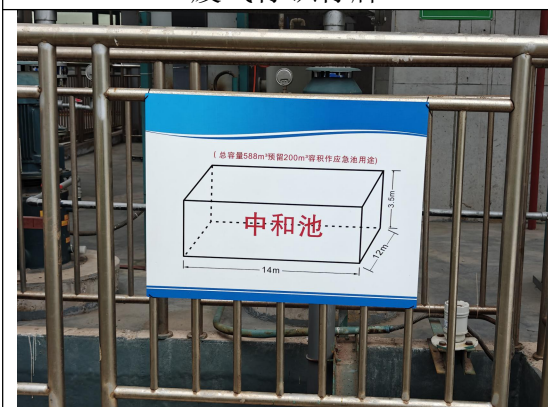
排污口规范化照片见下图



废气标识标牌



废水标识标牌



中和池(应急池)



固废标识标牌



废气在线监测系统

4.2.3 项目防腐防渗措施

一般污染防治区地基及围堰等进行了硬化处理，包括值班室、循环水池、一般固废暂存间等地方，重点污染防治区包括：油罐、氨水、盐酸等储罐的地面基础及地沟；污水管道、渠道沟底及沟壁；危废暂存间地面基础及 0.2m 高四壁以及污水处理站各构筑物、事故池的池底及池壁。重点污染防治区防腐防渗使用混凝土进行防护。危废仓库表层刷环氧树脂底部混凝土及环保玻璃防腐。



图 4-8 项目防腐防渗施工图（部分示意图）

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本项目先行验收阶段总投资额约 40000 万元，其中环保投资 2955 万元，占 7.39%，详见表 4-7。

表 4-7 项目环保投资情况

项 目	环保设施	环评设计环保投资额 (万元)	现阶段实际投资(万 元)
废气治理	脱硝系统	2000	245
	布袋除尘器(包括设备、支架和基础)	1500	430
	脱硫系统(含冷凝湿膜离心除尘器)	5000	1430
	煤库密闭及输煤系统除尘设备	50	50
	粉料库顶除尘器	50	50
废水	污水处理系统	30	50
固废治理	除灰、渣系统(包括灰渣库及布袋除尘器)	40	50

噪声治理	高噪设备消隔声	600	650
合计		9285	2955

本项目设计单位为浙江城建煤气热电设计院有限公司；接入系统由义乌市输变电工程有限公司设计；施工单位为中电建湖北电力建设有限公司；接入系统工程由融广建设有限公司建设；监理单位为浙江泰宁建设工程管理咨询有限公司。

环保设施与主体工程基本做到“同时设计、同时施工、同时投入使用”。项目环评中要求的环保设施均已建成。

本项目环评要求的污染防治措施及落实情况详见表 4-8。

表 4-8 项目环评要求的污染防治措施及落实情况

污染源名称	污染防治措施	落实情况
废水	<p>①做好厂区各类水的分流工作，要求做到雨污分流、污污分流，厂区雨水直接排入雨水口中，污水排入污水站处理。②各系统产生的清下水，在充分回用的基础上，多余的经污水管网排放。循环冷却系统，循环浓缩倍速约为 3.8 倍，其排污水排入锅炉排污降温池中作为降温用水。③废水需经预处理达标后纳管排放或回用。化水站反渗透浓水部分回用于脱硫系统用水，其余纳管；酸碱废水经中和后纳管道；锅炉排污水经冷却降温中和处理后部分用于绿化、输煤系统清洗、灰渣增湿，部分用于脱硫系统补水，部分纳管；脱硫废水经自建废水处理系统预处理达标后回用于灰渣增湿；生活污水经收集预处理后纳管。④按规范设置标准排放口。</p> <p>⑤厂区建设初期雨水收集系统及单独收集池（大小为 60m³ 以上），处理达标后排入市政污水管网中。</p>	<p>1、厂区已经做到雨污分流、污污分流，污水排入污水处理站；项目化水站采用“3 连多介质+2 连超滤+2 连一级反渗透（自带浓水反渗透）+2 连二级反渗透（自带浓水反渗透）+2 连混床工艺”，经中和后，纳入市政管网中；辅机冷却水部分排水作为冷却塔补水，部分排水排入锅炉降温池中；锅炉排污水该部分废水与循环冷却系统排水、辅机冷却水一起排入锅炉降温池中后经冷却降温中和处理后部分用于绿化和输煤系统清洗，部分用于脱硫系统补水，部分排入市政污水管网中；循环冷却系统排污水该水排入锅炉降温池中，回用于生产；脱硫废水经自建废水处理系统（物化沉淀）预处理达标后回用；输煤系统冲洗水经过沉淀后循环使用于输煤系统冲洗，不外排；生活污水经企业内生活污水预处理系统处理后纳入市政污水管网；现有一座 450m³ 的雨水应急池和一座 588m³ 的中和池（预留 200m³ 容积用于应急）。</p>

<p>地下水</p>	<p>①一般固废堆放区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)制定防渗设计方案;危险废物场内贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001)及修改单(公告2013年第36号)制定防渗设计方案。</p> <p>②参考《石油化工防渗技术规范》的相关内容,根据项目物料和工艺特点及污染途径,将本项目厂区污染防治区分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。</p> <p>③一般污染防治区(公用工程及绿化区):对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后可及时发现和处理的区域和部位。参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)制定防渗设计方案;重点污染防治区(储罐区、污水管网、危废暂存间、废水收集池等):对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后不易及时发现和处理的区域和部位。重点污染防治区参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》和《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)进行污染防治。</p> <p>④地下供水、雨水、排水、消防、污水等钢制管道采用外环氧沥青煤3布4油处理。地下水泥管道基槽开挖后,原土夯实,采用200mm厚的C20混凝土垫层,抗渗等级不小于P6,污水沟的内表面涂刷水泥基渗透结晶型防水涂料,厚度不小于1mm,接口处用橡胶圈密封外。</p> <p>⑤为监控地下水是否受到污染,拟在厂界内和地下水流向上、下游各布置1个地下水监控点,定期监测地下水水质,了解地下水水质变化情况。</p>	<p>1、企业根据相关要求设置了一般固废仓库以及危废暂存库;2、重点污染防治区进行了防腐防渗处理;3、厂区内及地块上、下游均布置了地下水监测井并进行了监测。</p>
<p>废气</p>	<p>①加强煤质控制,确保日常燃煤含硫率不超过设计煤种。</p> <p>②循环流化床锅炉低氮燃烧,同步配套建设4套(3用1备)“SNCR/SCR脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+冷凝湿膜离心除雾器”烟气治理系统,根据规定适时开展烟气Hg污染治理,烟气净化达到《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)燃气轮机排放限值后高空排放,烟道不设旁路,烟气经新建的1个100m高的烟囱排放。系统采用DCS自动控制,并与在线监测系统联动。</p> <p>③脱硝系统合理控制NH₃/NO_x比,设置氨逃逸检测仪,控制氨逃逸在2.5mg/m³以下。</p> <p>④烟囱需安装在线监测系统,并与环保局联网,满足总量核查要求,并保证历史数据保留一年以上。</p> <p>⑤粉料进出厂区采用罐车运输,厂内气力输送。</p> <p>⑥煤装卸作业控制放料高度,煤库封闭,同时增加洒水抑尘装置。</p> <p>⑦厂内石灰石粉、粉煤灰、炉渣、破碎后的煤均采用密闭筒库储存并设置库顶单机布袋除尘器,碎煤楼密闭并配置布袋除尘器。</p> <p>⑧粉料厂内转移均采用气力输送,燃煤采用皮带机</p>	<p>1、根据燃煤检测结果,现有燃煤含硫率未超过设计煤种含硫率;2、循环流化床锅炉低氮燃烧同步配套建设2套“SNCR/SCR脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+冷凝湿膜离心除雾器”烟气治理系统,并设置了在线监测系统已通过验收且与环保局进行了联网;3、根据监测结果逃逸氨满足要求;4、粉料进出厂采用罐车运输,厂内气力输送;5、煤库封闭,使用时人工洒水抑尘;6、厂内石灰石粉、粉煤灰、炉渣、破碎后的煤均采用密闭筒库储存并设置库顶单机布袋除尘器,碎煤楼密闭并配置布袋除尘器;7、粉料厂内转移均采用气力输送,燃煤采用皮带机输送,输送廊道密闭;煤作业区及厂内道路视天气</p>

	<p>输送，输送廊道密闭；煤作业区及厂内道路视天气情况进行洒水清扫；周边设置阔叶乔木绿化带，防风抑尘。</p> <p>⑨储罐与槽罐车配加注管线（连接储罐与槽车），储罐大呼吸废气经加注管线返回槽车。</p> <p>⑩煤炭运输需采用密闭车辆，防治运输过程中煤尘对周边造成影响；煤炭运输路线应进行合理的规划，尽量选择远离居民区的运输道路。</p>	<p>情况进行洒水清扫；周边设置阔叶乔木绿化带，防风抑尘；8、储罐与槽罐车配加注管线（连接储罐与槽车）；9、煤炭运输采用密闭车辆，煤炭运输路线远离居民区的运输道路。</p>
<p>噪声</p>	<p>①合理布局，将高噪声设备尽量远离居民点。设备选型及安装。尽量选用低噪声的设备。</p> <p>②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。汽机间采取屋顶排风的形式，并设置进排风消声器，汽机间整体的降噪效果不小于 35dB。一次风机、二次风机布置在锅炉间底层，锅炉底部设置高隔间；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，降噪效果不小于 30dB。</p> <p>③引风机采取必要的减振措施，同时布置在专门的隔声间内，降噪效果不小于 20dB。</p> <p>④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。</p> <p>⑤项目空压机布置在空压机房内，采用砖混结构，空压机采取必要的减振措施，降噪效果不小于 20dB。</p> <p>⑥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，降噪效果不小于 20dB。脱硫系统循环水泵布置在隔声间内，采取必要的减振措施，降噪效果不小于 20dB；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，降噪效果不小于 20dB。</p> <p>⑦机力通风冷却塔设于厂区中部。</p> <p>⑧对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好车况，机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段应限制车速，禁止鸣笛，尽量避免夜间运输和装卸工作。⑨在非正常情况下，排汽放空汽阀上安装消声器，吹管及放空时间应安排在昼间。报要求进行报备，并在媒体上发布公告，同时提前向厂区周边的居民、单位等进行细致的通报，说明吹管时间、可能的噪声源强度等。</p> <p>⑩在做好各种工程降噪措施的同时，加强车间四周、道路两旁及其它闲置地带的绿化，以减轻该工程对周围声环境的影响。</p>	<p>1. 对声源进行控制，同类设备如主变压器等优先选择噪声较低的设备。</p> <p>2、本工程汽轮发电机组、碎煤机、空压机、风机、各类泵均布置在主厂房（汽机间和锅炉房）、空压机房、破碎楼等厂房构筑物内，对噪声比较大的车间的门窗选用吸声性能较好的材料，电厂主厂房亦选用隔声性能较好的材料，以降低厂界噪声。</p> <p>3、在锅炉鼓风机（一次风机、二次风机）的进气口安装了消声器，降低风机口的气流噪声，在锅炉的对空排汽管道、安全阀排汽管道上设置小孔排汽消声器；</p> <p>将鼓风机、引风机、碎煤机等，在各自构筑物内合理布置，利用建筑物的屏蔽作用，降低车间内的生产噪声对外环境的影响。</p> <p>汽轮发电机组自带隔声罩。在锅炉排汽口安装高效排汽消声器，另外，电厂运行中加强管理，尽可能减少锅炉排汽次数，在不得不排汽时要尽量避免夜间排汽，减小排汽噪声对周围环境影响。</p> <p>冷却塔安装消声器，同时在冷却塔四周设置通风式隔音墙，减小冷却塔噪声对周围环境影响。</p> <p>烟风道设计做到布置合理，流道顺畅，减少空气动力噪声。</p> <p>在碎煤机与楼板面之间采用减振装置；带式输送机固定受料点处</p> <p>采用缓冲辊组；在落煤管、落煤斗煤流冲击较大的部位，采用抗冲击陶瓷复合衬</p>

		<p>板,提高耐磨性能、降低噪声;设备与地面或楼板连接处要采用隔振基础或弹性软连接的减振装置,以减少振动和设备噪声的传播。各种泵的进、出口均采用减振软接头,以减少泵的振动和噪声经管道传播。</p> <p>4、加强对运输车辆加强管理和维护,保持车辆有良好车况,机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段限制车速,禁止鸣笛,避免夜间运输和装卸工作。</p>
<p>固废</p>	<p>①项目产生固废应依照表 5.2-18 的要求进行处置。 ②企业对一般固废堆放区和危险废物堆放区分别按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中要求采取防渗防漏措施。 ③各危险废物需分类后采用密封良好的塑料袋或其他容器收集;各种危废分类存放在各自的堆放区内,分层整齐堆放,每种废物堆存区设置名称标牌,并留有搬运通道。库房内采取全面通风的措施,设有安全照明设施,并设置干粉灭火器,库房外设置室外消火栓,设置警示标志,定期交由危险废物处理单位处置。 ④企业必须做好危险废物的申报登记,建立台帐管理制度,记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。同时在危险废物转运的时候必须报请义乌市环保局批准同时填写危险废物转运单。 ⑤脱硫废水污泥在未鉴定前,其存储管理工作按照危险固废的要求进行管理。</p>	<p>本项目产生的固体废物主要由粉煤灰、炉渣、石膏、脱硫废水污泥、废布袋、废树脂、废催化剂、废机油、生活垃圾以及泔水。其中废机油、废树脂、废催化剂属危险废物;脱硫废水污泥为待鉴定;其他固体废物为一般固废。厂内粉煤灰、炉渣均采用密闭筒仓暂存,由罐车运输出厂,粉煤灰、炉渣、石膏外售至金华市捷程建材有限公司;废布袋产生周期一般在 3-5 年,现阶段未产生待产生后委托有资质单位处置;脱硫废水污泥现阶段产生量较少产生后暂存于危废仓库中,存储管理按照危险固废的要求进行管理并与当地环保局进行了沟通,待产量稳定后进行鉴别;废机油、废树脂、废催化剂委托义乌市朵莉宝贝饰品有限公司处理,生活垃圾由环卫部门清运;泔水委托义乌市深能再生资源有限公司清运。</p>
<p>环境风险</p>	<p>①加强企业的职工培训,制定各项规章制度和操作规程,工作人员实行岗位责任制,避免员工操作失误造成的污染事故。 ②完善运行管理制度,加强专业技术人员和操作人员的培训,建立技术考核档案,淘汰不合格上岗者。 ③加强运行设施的维护与管理,提高设施的完好率,关键设备及配件应留足备件。 ④制定事故应急预案,落实各工作人员的责任,同时在平时要进行演练,以及时处理事故。 ⑤建议企业在雨水排放口安装应急切断阀,防止事</p>	<p>项目已编制突发环境事件应急预案,并在环保局进行了备案,备案号:330782-2024-08-M</p>

	<p>故时不合格废水通过雨水管网排入环境。 ⑥本项目环境风险具体对策见§5.2.6.4。</p>	
其他	<p>①企业在项目建设完成后，需及时向当地环保部门申领排污许可证。 ②企业需按照义乌市环境保护局的要求定时委托第三方检测机构对企业的废气、废水和噪声进行一次监测，并将执行报告报备义乌市环保执法大队。 ③项目污染防治设施应按照“三同时”要求进行落实，污染防治设施的设计方案须委托有资质单位设计，并组织专家评审，论证其合理性、可行性，并与环境监理总结报告一同作为项目试生产和“三同时”验收的必备材料。 ④废水、废气等污染排放口须按要求设置规范化排放口、标志牌和采样口。 ⑤加强污染防治设施的日常运行管理和维护保养，防止带病运行。 ⑥建立环保管理档案，对废水、废气、固废等污染防治措施的运行情况，按要求做好台账。 ⑦在厂区周界及产尘单元四周种植乔木，以常绿树木业主，如冬青、雪松、香樟及高大的水杉等，形成上下立体绿化，绿化高度达3~5m，可起到防风除尘的作用。</p>	<p>1、2022年12月公司申领了排污许可证，2023年11月排污许可证进行了变更，许可证编号为：91330782MA28E1KX4Y001Y。 2、企业已设置规范化的排放口、标志牌和采样口，并加强污染设施的日常运行管理和维护保养，废水、废气、固废等污染防治措施运行情况建立档案，厂界周边及厂界内种植了绿化。</p>

5 环境影响报告书及批复要求

5.1 环评结论

5.1.1 环境影响分析结论

1.地表水环境影响分析

本项目厂区废水经厂内的污水处理设施治理达到义乌市水处理有限责任公司江东运营部的进水标准后排入义乌市水处理有限责任公司江东运营部处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准排入义乌江。

本项目纳管后,污水排放量占污水处理厂设计总量的比例较小,且水质简单,对污水处理厂的正常运行影响非常小。废水纳管由污水处理厂集中处理后,可避免污水排放对周边一些小型水体的污染,污水最终排放义乌江有利于废水污染物的稀释和降解,从而减少对区域水体的污染影响程度。

2. 地下水环境影响分析结论

项目拟建址区域目前供水基础设施条件比较完善,供水能力充足,项目运营期间将不取用地下水,因此对建设场地内的地下水的正常的补给、径流、排泄条件的影响相对较小。项目运营期间产生废水主要为生活污水和生产废水,产生的污水通过防渗漏沟、PVC 封闭管道等进行输送,在污水处理和排放的环节都采取了防渗漏的措施,因此在正常生产运行条件下,产生污水与地下水环境隔离,各类污水中通过管道排放入污水管网,不排入地下水环境,对地下水环境的无影响。

项目运营期产生的各类固废收集后将由塑料袋或桶安装,其放置于相应的固废间内,最后由相关单位进行处置,避免了遭受降雨等的淋滤产生污水,不会影响地下水。

综上所述,建设项目场区地下水敏感性差,污染物排放简单,在落实好防渗、防污措施后,本项目污染物能得到有效处理,对地下水水质影响较小,项目的建设不会产生其他环境地址问题,因此对地下水环境质量影响较小。

3.大气环境影响分析

根据大气环境影响预测结果显示,在正常工况下,本项目所排放的大气污染

物浓度均能达标排放，对周围环境空气不会造成明显的影响，在各环境敏感点的浓度贡献值均较小，符合各自的环境标准限值要求。

对无组织排放的大气污染物，其大气环境保护距离计算结果为“无超标点”。

4.声环境影响分析

通过平面布置可知，企业车间布置较为合理，同时企业在设备选型、安装等均考虑了隔声降噪，在安装、运行过程采取了相应的降噪措施，如设备安装隔振垫等，通过预测结果可得：本项目厂界四周噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

(4) 固体废弃物影响分析

根据工程分析可知，本项目生产过程中会产生一般固废和危险固废两类固废，其一般固废企业收集后统一外卖处理；危险固废企业收集后委托有资质的单位处理。

因此，本项目固体废弃物均有可行的处置出路，不会对环境中排放。只要企业做好固废的收集与管理，落实固废治理措施，能做到固废的零排放。

(5) 环境事故风险分析结论

企业在严格遵守各项安全操作规程、制度和落实风险评价要求的防范措施之后，项目营运期风险是可接受的。

5.1.2 环境影响评价总结论

义乌市高新区智慧能源中心项目污染物排放符合国家、省规定的污染物排放标准；环境风险可接受；项目建设造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；符合总量控制要求；符合“三线一单”的要求。根据建设单位编制的公众参与统计材料，项目公众参与未收到相关意见及建议。同时，工程总体布局合理，并具有明显的社会、经济、环境综合效益。建设单位在本项目建设中应认真执行环保“三同时”，具体落实提出的各项污染防治措施，文明施工。从环保角度看，本项目的建设是可行的。

5.2 环评批复

义乌市生态环境局义环中心〔2018〕131号《关于义乌市高新区智慧能源中心项目环境影响报告书审查意见的函》详见附件1。本项目环评批复要求的污染

防治措施及落实情况见表 5-1

表 5-1 项目批复要求的污染防治措施及落实情况

内容	污染防治措施	落实情况
建设情况	<p>原则同意项目在义乌市信息光电高新区 EQ-04-08-A 地块建设，项目总投资 63362 万元，总占地面积约 100 亩，总规模为 2×90t/h+2×150t/h 超高温超高压循环流化床锅炉 4 台（其中一台 150t/h 备用），配套 2×B9+1×B18 超高温超高压汽轮发电机组，并配套建设相应的辅助公用工程。90t/h 锅炉因发生故障或维修需要启用备用锅炉时，为了避免超规模，必须同时停用另外一台 90t/h 锅炉。</p>	<p>建设地点为义乌市苏溪镇好派路 899 号，企业现阶段建设 2×90t/h，配套 1 台 CB9MW 超高温超高压汽轮发电机组，并配套建设相应的辅助公用工程。本项目分阶段建设，2×150t/h 超高温超高压循环流化床锅炉及发电机组、部分辅助工程未建设。</p>
	<p>1、按照《浙江省热电联产行业环境准入指导意见》（修订）等文件要求，在试运行前应确保项目符合热电比大于 100%，坚持清洁生产原则，积极选用技术含量高，节能降耗，污染物产生量少的工艺技术及设备，高新区中水厂的供水水质如符合锅炉用水水质要求，应优先使用中水。</p>	<p>本项目为阶段建设，新建设施热电比大于 100%，使用园区中水厂的供水。</p>
废水	<p>加强废水排放和污水处理系统的管理。厂区实行雨污分流，按规范设置标准化排污口，安装在线系统，并与我局联网，化水站反渗透浓水部分回用于脱硫系统用水，其余纳管；酸碱废水经中和后纳管；辅机冷却水部分作为冷却塔补水，部分排水排入锅炉降温池中；循环冷却系统排污水排入锅炉降温池中，回用于生产；锅炉排污水经冷却降温和处理后部分用于绿化、输煤系统清洗、部分用于脱硫系统补水，部分纳管；脱硫废水经单独预处理达到《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后回用，不得外排；生活污水经收集预处理后纳管；初期雨水经单独的收集处理系统处理达标后排入市政管网。纳管废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。</p>	<p>厂区实行雨污分流，按规范设置了标准化排污口，并安装了在线系统，在线系统监测因子主要有 pH、COD、氨氮、流量，已于环保局联网，化水站反渗透浓水部分回用于脱硫系统用水，其余纳管；酸碱废水经中和后纳管；辅机冷却水部分作为冷却塔补水，部分排水排入锅炉降温池中；循环冷却系统排污水排入锅炉降温池中，回用于生产；锅炉排污水经冷却降温和处理后部分用于绿化、输煤系统清洗、部分用于脱硫系统补水，部分纳管；脱硫废水预处理后可到达《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后回用；生活污水经化粪池预处理后纳管；初期雨水收集后经沉淀池预处理后纳管。</p>
废气	<p>加强废气排放管理。严格控制燃煤含硫率，确保不高于0.8%。项目新建锅炉采用循环硫化床锅炉低氮燃烧技术+SCR/SNCR脱硝+布袋除尘+石灰石/石膏湿法除尘+冷凝湿膜离心除雾器烟气治理设施，烟气排放执行《火电厂大气污染物</p>	<p>1、根据燃煤检测结果，现使用燃煤含硫量为 0.35%，锅炉采用循环硫化床锅炉低氮燃烧技术+SCR/SNCR 脱硝+布袋除尘+石灰石/石膏湿法除尘+冷凝湿膜离心除雾器烟气治理设施，烟囱高度 100 米，废气安装了在线监测设施已</p>

	<p>排放标准》(GB13223-2011)中的燃气轮机组特别排放限值要求,烟囱高度100米;粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996);厂界无组织氨、逃逸氨、恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。同时须按相关规范设置烟气监测采样孔,安装烟尘、二氧化硫、氮氧化物在线监测装置并与环保部门联网。输煤系统采用封闭式煤库,洒水抑尘,盐酸储罐卸料时采用加注管线,废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级排放标准。</p>	<p>于环保部门联网,在线监测因子有烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氧气含量、烟气参数等,输煤系统采用密闭式煤库,并通过洒水抑尘,储罐卸料采用加注管线。</p>
<p>固体废物</p>	<p>加强危险固废、一般固废的分类管理。按规定设置专门的危废和一般固废暂存库,厂区危废暂存库须按《危险废物贮存污染控制标准》建设。各类固体废弃物应按规范要求分类收集,定期交相关单位处置。粉煤灰、炉渣、石膏外运进行综合利用;废催化剂、废树脂、废机油委托有相应危废处置资质的单位处置;脱硫废水处理污泥、废除尘布袋待鉴定后选择合适的处置方式处置,其中脱硫废水处理产生的污泥鉴定在试运行后三个月内完成。</p>	<p>本项目建有一座危废暂存库,面积约77平方米,危废暂存库采取了相应的防雨、防晒、防风、防渗和防流失等措施,设有标识标牌,符合《危险废物贮存污染控制标准》的要求。项目设有一座石膏库,面积54m²,贮存能力216m³;设有一座灰库面积79m²,贮存能力1000m³;设有一座渣库面积430m²,贮存能力320t。</p> <p>厂内粉煤灰、炉渣均采用密闭筒仓暂存,由罐车运输出厂,粉煤灰、炉渣、石膏外售至金华市捷程建材有限公司;废布袋暂未产生,待产生后委托处置;脱硫废水污泥现阶段产生量较少产生后暂存于危废仓库中,存储管理按照危险固废的要求进行管理已与当地环保部门沟通,待产量稳定后进行鉴别;废机油、废树脂、废催化剂委托义乌市朵莉宝贝饰品有限公司处理,生活垃圾由环卫部门清运;泔水委托义乌市深能再生资源有限公司清运。</p>
<p>噪声</p>	<p>按环评要求,合理布局生产、生活区。对汽轮发电机、通风冷却塔、循环水泵、空压机、破碎机等高噪声设备采用隔声、减振等有效降噪措施,加强厂区绿化进一步提高厂区声环境质量,冲管、锅炉放空时段须提前发布公告,确保厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。</p>	<p>1. 对声源进行控制,同类设备如主变压器等优先选择噪声较低的设备。2、本工程汽轮发电机组、碎煤机、空压机、风机、各类泵均布置在主厂房(汽机间和锅炉房)、空压机房、破碎楼等厂房构筑物内,对噪声比较大的车间的门窗选用吸声性能较好的材料。3、在锅炉鼓风机(一次风机、二次风机)的进气口安装了消声器,降低风机口的气流噪声,在锅炉的对空排汽管道、安全阀排汽管道上设置小孔排汽消声器;</p>

		<p>将鼓风机、引风机、碎煤机等，在各自构筑物内合理布置，利用建筑物的屏蔽作用，降低车间内的生产噪声对外环境的影响。汽轮发电机组自带隔声罩。在锅炉排汽口安装高效排汽消声器，另外，电厂运行中加强管理，尽可能减少锅炉排汽次数，在不得不排汽时要尽量避免夜间排汽，减小排汽噪声对周围环境影响。冷却塔安装消声器，同时在冷却塔四周设置通风式隔音墙，减小冷却塔噪声对周围环境影响。烟风道设计做到布置合理，流道顺畅，减少空气动力噪声。</p> <p>在碎煤机与楼板面之间采用减振装置；带式输送机固定受料点处采用缓冲辊组；在落煤管、落煤斗煤流冲击较大的部位，采用抗冲击陶瓷复合衬板，提高耐磨性能、降低噪声；设备与地面或楼板连接处要采用隔振基础或弹性软连接的减振装置，以减少振动和设备噪声的传播。各种泵的进出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播。4、加强对运输车辆加强管理和维护，保持车辆有良好车况，机动车驾驶人员经过噪声敏感区地段限制车速，禁止鸣笛，避免夜间运输和装卸工作。</p> <p>根据监测结果厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。</p>
总量控制	<p>项目须严格实行污染物总量控制制度。主要污染物年排放量控制目标为： $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 7.032\text{t/a}$、$\text{NH}_3\text{-N} \leq 0.703\text{t/a}$、 $\text{SO}_2 \leq 69.09\text{t/a}$、$\text{NO}_x \leq 98.70\text{t/a}$、$\text{烟尘} \leq 9.87\text{t/a}$。 排放总量指标需在投产前通过排污权交易方式取得。</p>	<p>根据监测结果计算，企业总量排放为 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 0.786\text{t/a}$、$\text{NH}_3\text{-N} \leq 0.0393\text{t/a}$、$\text{SO}_2 \leq 13.83\text{t/a}$、$\text{NO}_x \leq 6.81\text{t/a}$、$\text{烟尘} \leq 2.564\text{t/a}$，在要求范围内，企业在投产前已通过排污交易购得排污总量。</p>
其他措施	<p>加强项目日常管理和环境风险防控。按事故风险评价全面加强落实风险事故防范工作，确保安全生产，加强盐酸、氢氧化钠和氨水等危化品在运输、装卸、储存、使用、处置等环节的安全管理，结合公司实际有针对性地制定事故应急预案及加强日常演练，加强日常性的监督管理、监测、维护等。</p>	<p>项目已编制突发环境事件应急预案，并在环保局进行了备案，备案号：330782-2024-08-M。</p>
施工期情	<p>加强项目建设施工期的环境保护，工程</p>	<p>项目已建设完成，建设施工期间</p>

况	施工中产生的废水，生活污水必须经处置后达标排放。认真落实施工噪声，施工扬尘等各项污染防治措施，进一步减少工程对周围环境影响。认真做好项目建设水土保持工作。	企业做好了各项环境保护措施，建设期间未收到环保投诉。
---	---	----------------------------

6 验收执行标准

6.1 废水排放标准

项目所在区域生活废水和生产废水分别经化粪池预处理和设置的污水站预处理达到义乌市水处理有限责任公司江东运营部的进水标准后排入市政污水管网，最终经义乌市水处理有限责任公司江东运营部处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后排入义乌江。具体水质指标见表 6-1。

表 6-1 义乌市水处理有限责任公司江东运营部进水标准

单位:mg/L

污染物	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
纳管标准	350	150	200	30	4	40

脱硫废水经预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 中第一类污染物最高允许排放浓度及《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DL/T997-2006)中的相关要求后在厂内回用，不外排。具体标准限值详见表 6-2。

表 6-2 污水排放标准及《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》

单位：除 pH 外均为 mg/L

序号	污染物名称	(GB8978-1996)表1 中 第一类污染物最高允许排放浓度	DL / T997-2006
1	pH (无量纲)	/	6~9
2	硫化物	/	1.0
3	氟化物	/	30
4	总镉	1.0	1.0
5	总铅	1.0	1.0
6	汞	0.05	0.05

城镇污水处理厂污染物排放标准 (GB18918-2002)。

表 6-3 城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）

单位：mg/L

项目	一级A标准	项目	一级A标准
BOD ₅	≤10mg/L	COD _{Cr}	≤50mg/L
SS	≤10mg/L	NH ₃ -N*	≤5mg/L (1mg/L)
TP	≤0.5mg/L	TN	≤15mg/L
动植物油	≤1mg/L	粪大肠菌群数	≤1000个/L
阴离子表面活性剂	≤0.5mg/L	石油类	≤1mg/L

*注：括号内为义乌市环境保护局地方要求。

6.2 废气排放标准

根据《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）及《重点区域大气污染防治“十二五”规划》要求，结合《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》和《浙江省地方燃煤热电联产行业综合改造升级行动计划》要求：到 2017 年底，浙江省所有地方热电厂实现烟气达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中的燃气轮机组特别排放限值要求；其他生产环节粉尘排放、HCl 排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；NH₃、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，脱硝逃逸氨气排放浓度参照执行《火电厂烟气脱硝(SCR)系统运行技术规范》（DL/T335-2010）氨逃逸的规定（浓度应低于 2.5mg/m³）。具体排放标准见表 6-4、6-5。2018.9.30 日浙江省发布《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018），废气排放限值同时参考此标准。

表 6-4 锅炉大气污染物排放浓度限值

序号	污染物项目	排放限值(mg/m ³)		污染物排放监控位置
		GB13223-2011 燃气轮机组特别排放限值	DB33/2147-2018 表 1 中 II 阶段	
1	颗粒物	5	5	烟囱或烟道
2	二氧化硫	35	35	
3	氮氧化物	50	50	
4	汞及其化合物	0.03	0.03	

5	烟气黑度(林格曼黑度, 级)	1	1	烟囱排放口
---	----------------	---	---	-------

同时, 企业锅炉执行《燃煤电厂大气污染物排放标准》(DB33/2147-2018)表2中II阶段规定的排放绩效值, 见表6-5。

表 6-5 燃煤电厂排放绩效要求 (DB33/2147-2018)

污染物	排放绩效值	
	I 阶段	II 阶段
颗粒物(mg/kWh)	35	17.5
二氧化硫(mg/kWh)	122	122
氮氧化物(mg/kWh)	175	175

②恶臭气体

NH₃、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准。具体见表6-6。

表 6-6 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

污染物	排放标准值		新扩改建项目厂界 二级标准 mg/m ³
	排气筒高度 m	排放速率 kg/h	
NH ₃	15	4.9	1.5
	20	8.7	
	60	75	
	80	83.16	
臭气浓度	15	2000	20
	25	6000	
	40	20000	
	≥60	60000	

其他生产环节粉尘排放、HCl 排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级排放标准。具体标准值见表6-7所示。

表 6-7 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒(m)	二级(kg/h)	监控点	浓度(mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
		20	5.9		
HCl	100	15	0.26		0.2

非甲烷总烃	120	15	10		4.0
-------	-----	----	----	--	-----

食堂产生的油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中大型规模的相应要求，具体标准值见表 6-8。

表 6-8 饮食业油烟排放标准（GB18483-2001）

规模	大型	中型	小型
基准灶头数	≥6	≥3, <6	≥1, <3
对应灶头总功率	≥10	≥5.00, <10	≥1.67, <5.00
对应排气罩灶面总投影面积（m ² ）	≥6.6	≥3.3, <6.6	≥1.1, <3.3
最高允许排放浓度，mg/m ³	2.0		
净化设施最低去除效率，%	85	75	60

6.3 噪声排放标准

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类声环境功能区标准详见表 6-9。

表 6-9 工业企业厂界环境噪声排放限值

类别	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））	执行标准
3 类	65	55	GB12348-2008

6.4 固废贮存标准

固体废物污染防治及其监督管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订）及《浙江省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 9 月 29 日修订，2023 年 1 月 1 日施行）。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用该标准，但其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

6.5 地下水标准

根据本项目建设地块的使用功能，地下水参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，具体见表 6-10

表 6-10 地下水质量标准限值

单位：mg/L，pH 无量纲

污染物	pH	氨氮	耗氧量	硝酸盐	硫酸盐	亚硝酸盐	氯化物	硒
III类标准	6.5~8.5	≤0.5	≤3.0	≤20	≤250	≤1.0	≤250	≤0.01
	LAS	硫化物	氰化物	砷	汞	挥发性酚类	锰	铁
	≤0.3	≤0.02	≤0.05	≤0.01	≤0.001	≤0.002	≤0.10	≤0.3
	六价铬	总硬度	铅	氟化物	镉	铜	锌	铝
	≤0.05	≤450	≤0.01	≤1.0	≤0.005	≤1.0	≤1.0	≤0.2
	溶解性总固体	三氯甲烷(μg/L)	四氯化碳(μg/L)	苯(μg/L)	甲苯(μg/L)	/	/	/
	≤1000	≤60	≤2.0	≤10.0	≤700	/	/	/

6.6 总量控制指标

根据环评及批复要求，本项目涉及总量控制要求的污染物为：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞、化学需氧量、氨氮。详见表 6-11。

表 6-11 本项目总量控制值

废气各因子排放总量				
污染因子	单位	项目实施后，全厂污染物排放量 (t/a)	绩效量	现有产能折算排放量 (t/a)
SO ₂	t/a	69.09	179.375	37.68
NO _x	t/a	98.7	179.375	53.83
颗粒物	t/a	9.87	/	5.383
Hg	t/a	0.05436	/	0.02965
废水各因子排放总量				
COD _{Cr}	t/a	7.032	/	/

NH ₃ -N	t/a	0.7032	/	/
--------------------	-----	--------	---	---

本项目实施后全厂许可排放量为 SO₂69.09t/a、NO_x98.7t/a、烟粉尘 9.87t/a、汞 0.05436t/a；COD_{Cr} 污染物总量指标为 7.032t/a、氨氮污染物总量指标为 0.7032t/a。

7 验收监测内容

7.1 地下水、环境空气监测

本次验收环境监测对项目厂区内及周边地下水、周边敏感点环境空气开展了监测。环境质量监测点位、监测因子、监测频次及监测周期等见表 7-1。

表 7-1 环境质量监测点位、监测因子、监测频次及周期等

	监测点位	监测因子	监测频次及周期
地下水	下屋村(厂区外上游)	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、耗氧量、铁、锰、镍、锌、铜、镉、铅、汞、砷、六价铬、氟化物、溶解性总固体、总硬度、氯化物、硫酸盐、色度、化学需氧量、硫化物、石油类	监测 1 天, 1 天
	厂区内		
	西山下(厂区外下游)		
环境空气	西山下	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、TSP、Hg、NH ₃ 、臭气浓度	监测 1 次, (TSP、Hg、PM ₁₀ 监测日均值, 其他均为小时均值), 1 天; TSP 另外两天测小时均值。

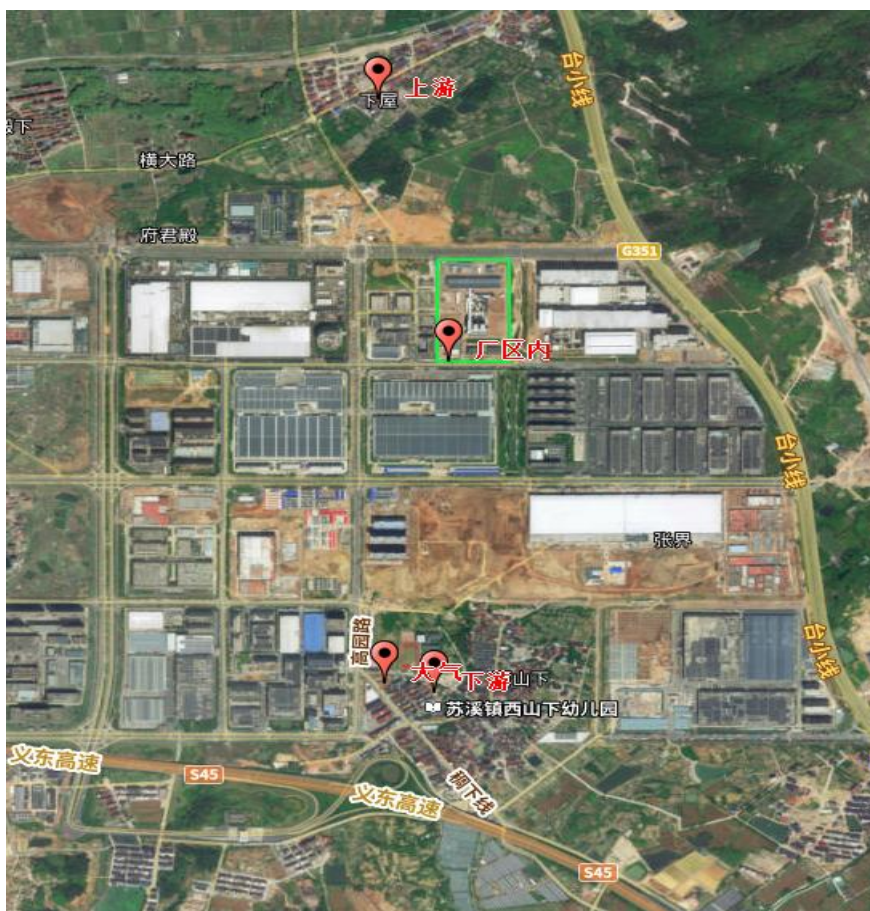


图 7-1 地下水、环境空气监测点位示意图

7.2 废水监测

在公司化水站、锅炉排污水、脱硫废水、废水总排口、雨水排放口等设监测点位，共 8 个点位，见图 7-2，监测内容见表 7-2。

表 7-2 废水监测内容

监测位置	点位	监测因子	监测频次
化水站废水	进、出口	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、石油类、BOD ₅ 、TP、TN	监测 2 天， 每天 4 次
锅炉排污水	出口	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、石油类、BOD ₅ 、TP、TN	
脱硫废水	进、出口	pH、Pb、Cd、Hg、硫化物、氟化物	
总排放口	出口	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、石油类、BOD ₅ 、挥发酚、氟化物、硫化物、动植物油类	
生活污水排放口	出口	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、石油类、BOD ₅ 、TP、TN、动植物油类	
雨水排放口	出口	pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS	监测 2 天， 每天 1 次

7.3 有组织废气监测

本项目在每套锅炉废气处理设施进出口以及辅助处理设施进出口设置监测点位，监测内容见表 7-3，监测位置见图 7-2。

表 7-3 废气监测内容

废气名称	监测点位	处理方式	监测内容	监测频次
90t/h 锅炉 1	布袋除尘器进口 1	采用 SNCR/SCR 烟气脱硝工艺	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ （逃逸）、Hg	监测 2 天，每天 3 次
	布袋除尘器出口 1	布袋除尘+冷凝湿膜离心除尘除雾装置	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、Hg	
	总排口	/	颗粒物(超低)、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、Hg、烟气黑度	
90t/h 锅炉 2	布袋除尘器进口 2	采用 SNCR/SCR 烟气脱硝工艺	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ （逃逸）、Hg	
	布袋除尘器出口 2	布袋除尘+冷凝湿膜离心除尘除雾装置	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、Hg	
	总排口	/	颗粒物(超低)、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、Hg、烟气黑度	
其他辅助设施	食堂油烟废气出口	油烟净化器	饮食油烟	2 天，每天 1 次，5 个样品

有组织	破碎楼碎煤机粉尘 废气出口	布袋除尘器	颗粒物	2天，每 天3次
	炉前煤仓处理设施 废气出口	布袋除尘器	颗粒物	2天，每 天3次
	灰库粉尘废气出口	布袋除尘器	颗粒物	2天，每 天3次
	渣库粉尘废气出口	布袋除尘器	颗粒物	2天，每 天3次
	石灰石粉仓粉尘废 气出口	布袋除尘器	颗粒物	2天，每 天3次

注：其他辅助设施有组织废气处理设施进口直接于处理设施相连或位置位于墙体内无法监测。

备注：SCR 出口 NO_x 监测时分两个时段监测；炉内喷氨脱硝时监测一次；炉内不喷氨时监测一次。

7.4 厂界无组织排放废气监测

监测布点：根据风向情况，在厂界周边布设 4 个厂界无组织监测点，上风向 1 个，下风向 3 个；

监测因子：NH₃、HCl、颗粒物、臭气浓度。

监测频次：连续采样 2 天（**颗粒物采样 3 天**），每天监测 4 次。并同步观测风向、风速、气压、气温等常规气象要素。

7.5 厂界环境噪声监测

根据噪声源分布情况，围绕项目厂界四周设 4 个测点，每个测点分别在白天、夜间各测量 2 次，连续测量 2 天。

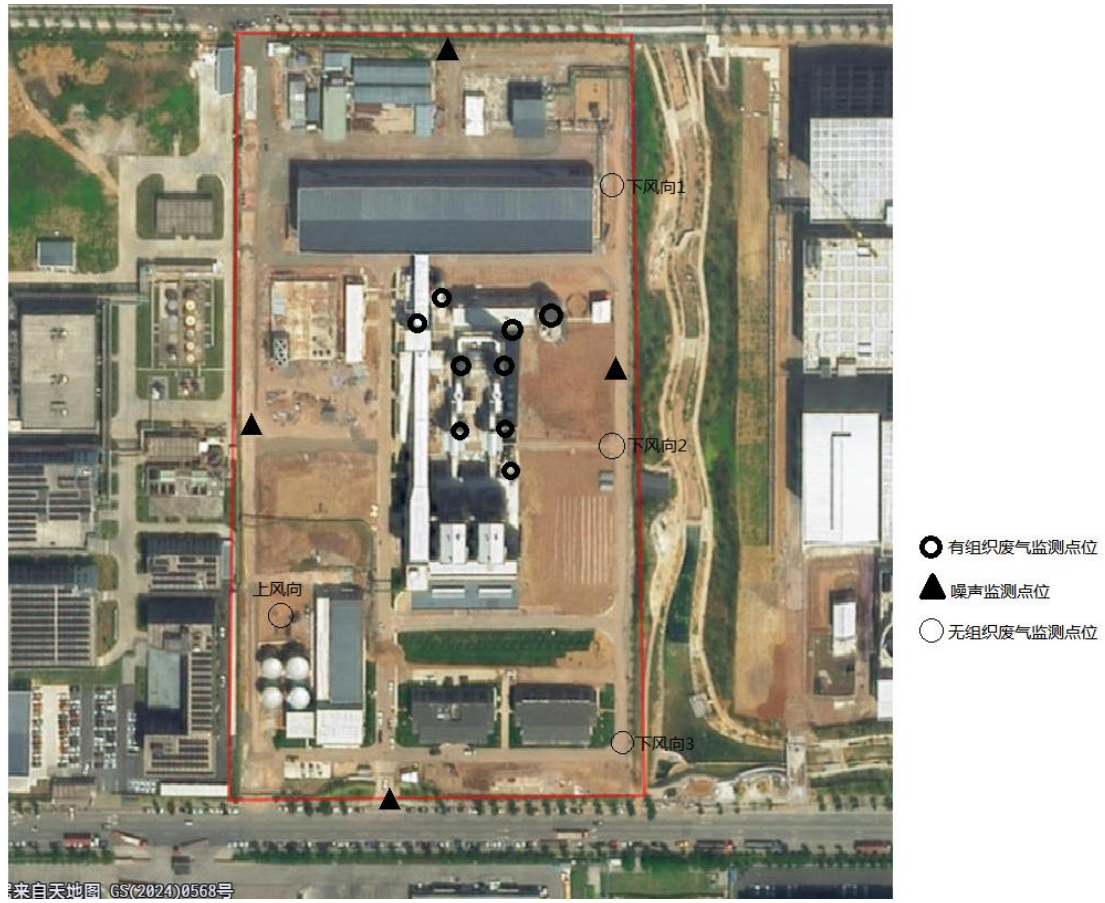


图 7-2 监测点位示意图

8 验收监测质量控制和保证措施

8.1 监测分析方法

本项目验收现场监测和样品分析严格执行《环境监测技术规范》。监测分析方法执行国家标准分析方法和环境保护部颁布的监测分析方法，具体监测分析方法详见表 8-1。

表 8-1 监测分析方法

类别	监测项目	监测依据的标准（方法）名称及编号	检出限
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
	色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989	5 度
	总硬度	地下水水质分析方法 第 15 部分：总硬度的测定 乙二胺四乙酸二钠滴定法 DZ/T 0064.15-2021	3.0mg/L
	溶解性固体总量	地下水水质分析方法 第 9 部分：溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	3mg/L
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	8mg/L
	氯化物	地下水水质分析方法 第 50 部分：氯化物的测定 银量滴定法 DZ/T 0064.50-2021	3.0mg/L
	铁	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	0.02mg/L
	镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00006mg/L
	锰	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	0.004mg/L
	铜	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	0.006mg/L
	锌	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	0.004mg/L
	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	0.0003mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
	耗氧量	地下水水质分析方法第 68 部分：耗氧量的测定 酸性高锰酸钾滴定法 DZ/T 0064.68-2021	0.4mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 气相分子吸收光谱法 HJ 200-2023	0.005mg/L
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01mg/L
	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 气相分子吸收光谱法 HJ/T 198-2005	0.006mg/L	

	氰化物	地下水水质分析方法第 52 部分：氰化物的测定 吡啶-吡唑啉酮分光光度法 DZ/T 0064.52-2021	0.002mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004mg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003mg/L
	镉	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00005mg/L
	六价铬	地下水水质分析方法 第 17 部分：总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L
	铅	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.00009mg/L
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06mg/L
	动植物油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01mg/L
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.01mg/L
	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L
	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	0.01mg/L
	总镉	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	0.005mg/L
	总铅	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	0.07mg/L
有组织废气	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及修改单	/
		固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	1mg/m ³
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	3mg/m ³
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	3mg/m ³
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.25mg/m ³
汞	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法 (暂行) HJ 543-2009	0.0025mg/m ³	

	烟气黑度	固定污染源废气 烟气黑度的测定 林格曼望远镜法 HJ 1287-2023	/
	油烟	固定污染源废气 油烟和油雾的测定 红外分光光度法 HJ 1077-2019	0.1mg/m ³
无组织废气	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	0.168mg/m ³
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m ³
	氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 HJ/T 27-1999	0.05mg/m ³
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	10
环境空气	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009 及修改单	0.007mg/m ³
	氮氧化物	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及修改单	0.005mg/m ³
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m ³
	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	日均值： 0.007mg/m ³ 小时值： 0.168mg/m ³
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	10
	PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 HJ 618-2011 及修改单	0.007mg/m ³
	汞	环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法 HJ 542-2009 及修改单	6.6×10 ⁻⁶ mg/m ³
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/

8.2 监测仪器设备和人员

本项目验收监测所用监测仪器设备均在计量检定有效期内，详见表 8-2，监测人员经过考核并持有合格证书。

表 8-2 监测仪器设备一览表

监测类型	仪器名称及型号	仪器编号	检定有效期
实验室分析	恒温恒湿称重系统	ZJQS-864	2024.11.27
	ET1200 水中油份浓度分析仪	ZJQS-186	2024.12.05
	T6 可见分光光度计	ZJQS-858	2024.11.27
	BSA124S 分析精密天平	ZJQS-856	2024.11.27
	TU-1901 双光束紫外可见分光光度计	ZJQS-28	2025.01.08
	SPX-250B-Z 生化培养箱	ZJQS-330	2025.01.08

	JPB-607A 便携式溶解氧测定仪	ZJQS-761	2024.12.04
	iCAP 7400 Radial 电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP)	ZJQS-135	2026.01.08
	MH4030 型全自动流量/压力校准器	ZJQS-125	2024.10.30
	ZR-3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	ZJQS-352	2025.07.10
	ZR-3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	ZJQS-353	2025.07.04
	ZR-3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	ZJQS-973	2024.09.21
	ZR-3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	ZJQS-813	2025.07.10
	ZR-3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	ZJQS-639	2024.11.12
	YQ3000-D 型 (20 代) 大流量烟尘 (气) 测试仪 (20 代)	ZJQS-622	2024.10.12
	ZR-3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	ZJQS-974	2025.03.21
	MH3300 烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	ZJQS-1063	2025.06.02
	MH3002 型多路烟气采样器	ZJQS-615	2024.10.12
	ZR-3924 型环境空气颗粒物综合采样器	ZJQS-585	2024.10.09
	ZR-3924 型环境空气颗粒物综合采样器	ZJQS-589	2024.10.09
	ZR-3924 型环境空气颗粒物综合采样器	ZJQS-590	2024.10.09
	ZR-3924 型环境空气颗粒物综合采样器	ZJQS-476	2024.11.16
	PHBJ-260 便携式 PH 计	ZJQS-347	2025.07.04
	AWA6022A 声校准器	ZJQS-267	2024.12.26
采样设备	AWA5688 噪声统计分析仪 (强检)	ZJQS-551	2025.07.25
	AWA5688 噪声统计分析仪 (强检)	ZJQS-253	2025.02.01
	ZR-3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	ZJQS-973	2025.03.21
	DYM3 大气压力计	ZJQS-825	2024.09.11
	ZR-3260D 型低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	ZJQS-639	2024.11.12
	MH3002 型多路烟气采样器	ZJQS-615	2024.10.12
	TC-LP 林格曼测烟望远镜	ZJQS-1080	2025.06.24
	P6-8232 风向风速仪	ZJQS-827	2024.09.13
	ZR-3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪	ZJQS-974	2025.03.21
	PTC-106 全自动固液一体吹扫捕集仪	ZJQS-924	2025.01.11
	ZR-3924 型环境空气颗粒物综合采样器	ZJQS-596	2024.10.11

	CTQC-006-II 臭气采气桶	ZJQS-998	2025.05.09
	ZR-3924 型环境空气颗粒物综合采样器	ZJQS-605	2024.10.11

8.3 质量控制情况

本项目监测分析严格按照《环境水质监测质量保证手册》和《环境空气监测质量保证手册》等的技术要求进行质量控制，验收监测过程中使用的仪器设备均根据国家有关标准和技术要求，经过计量检定部门检定校准合格并在有效期内使用，进入现场前对采样器进行了流量校准、零点校准、气密性检查及 CO 干扰试验的检查，结果满足要求。

废气采样、样品保存、运输及监测分析过程严格按照《固定污染源监测质量保证和质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）等相关技术规范进行。

本次验收监测的质量控制情况详见表 8-3 和表 8-4。

表 8-3 水质监测质控结果统计表

实验室平行样结果评价				
分析项目	样品浓度 (mg/L)	平行样相对偏差%	允许相对偏差%	结果评价
铅	0.89	11.3	20	合格
	0.71			
总硬度	43.9	0.5	20	合格
	43.5			
	146	0.3	15	合格
	145			
镍	0.13	16.1	20	合格
	0.18			
溶解性总固体	310	1.4	15	合格
	319			
	197	1.5	35	合格
	191			
砷	0.80	0	20	合格
	0.80			
氟化物	0.30	3.4	15	合格

	0.28	1.7	15	合格
	0.61			
	0.59			
硫酸盐	115	0.4	20	合格
	114			
	81	1.2	20	合格
	83			
氯化物	3.8	4.1	20	合格
	3.5			
	23.4	1.5	20	合格
	22.7			
硝酸盐氮	3.10	0.2	20	合格
	3.09			
	1.19	0.4	20	合格
	1.20			
耗氧量	1.3	3.7	20	合格
	1.4			
	2.8	3.4	20	合格
	3.0			
氨氮	0.058	2.5	15	合格
	0.061			
	0.169	0.9	15	合格
	0.172			

现场平行样结果评价

铅	0.20	2.4	25	合格
	0.21			
溶解性总固体	310	1.6	25	合格
	320			
	197	0.5	20	合格
	199			
镍	0.65	1.6	25	合格
	0.63			
总硬度	197	2.6	20	合格
	187			

	146	1.0	40	合格
	143			
砷	2.7	3.8	25	合格
	2.5			
锰	0.755	0	25	合格
	0.755			
氟化物	0.30	3.4	20	合格
	0.28			
	0.610	1.7	20	合格
	0.590			
硫酸盐	114	0.4	20	合格
	113			
	81	0.6	20	合格
	82			
硝酸盐氮	2.08	0.7	25	合格
	2.05			
	1.19	4.4	25	合格
	1.09			
氯化物	37.1	1.5	20	合格
	36.0			
	23.4	0.8	20	合格
	23.8			
氨氮	2.12	0.5	20	合格
	2.10			
	0.169	1.5	15	合格
	0.174			
亚硝酸盐氮	0.015	3.2	25	合格
	0.016			
	0.014	7.7	25	合格
	0.012			
耗氧量	1.3	3.7	25	合格
	1.4			
	2.8	1.8	25	合格
	2.9			

化学需氧量	6	0	15	合格
	6			

质控样结果评价

分析项目	质控样编号	样品浓度	定值	结果评价
汞	ZK2311-B23070063-01	5.59	5.97±0.44μg/L	合格
铜	ZK2403-B23070404-02	0.853	0.858±0.054mg/L	合格
铁	ZK2404-200941-01	0.635	0.633±0.035mg/L	合格
锰	ZK202315	1.61	1.59±0.05mg/L	合格
锌	ZK202315	1.42	1.41±0.05mg/L	合格
氯化物	2405-B24030213-02	28.3	27.1±1.7 mg/L	合格
	2405-B24010037-01	110	112±7 mg/L	
氟化物	201762	0.637	0.632±0.051mg/L	合格
		0.637		
硫酸盐	B24030208	69.4	71.8±4.6mg/L	合格
		69.2		
挥发酚	A23090311	19.9	21.1±1.7μg/L	合格
		20.8		
氨氮	B23090295	2.01	2.04±0.14mg/L	合格
		2.02		
石油类	B24030189	13.1	11.9±1.8mg/L	合格
耗氧量	B24010224	3.28	3.30±0.24mg/L	合格
	B23110300	1.55	1.53±0.11mg/L	
六价铬	203373	0.150	0.150±0.005mg/L	合格
		0.148		
亚硝酸盐氮	B23040351	2.15	2.12±0.16 mg/L	合格
		2.16		
硝酸盐氮	B23110335	3.06	2.96±0.22mg/L	合格
		2.97		
硫化物	205550	4.11	4.44±0.37mg/L	合格
化学需氧量	2001171	25.4	25.8±2 mg/L	合格
氰化物	B23070311	0.315	0.328±0.032μg/L	合格
总硬度	G23100073	3.24	3.21±0.16mmol/L	合格

		3.26						
硫化物	205550	4.11	4.44±0.37mg/L	合格				
废气								
二氧化硫	B22060251	2.81	2.78±0.19mg/L	合格				
氮氧化物	B22050197	0.305	0.315±0.016mg/L	合格				
氨	B23080013	0.958	0.972±0.061mg/L	合格				
		0.982	0.972±0.061mg/L	合格				
		0.958	0.972±0.061mg/L	合格				
		0.982	0.972±0.061mg/L	合格				
氯化氢	B23090149	4.62	4.70±0.30mg/L	合格				
		4.78	4.70±0.30mg/L	合格				
		4.98	4.70±0.30mg/L	合格				
		4.82	4.70±0.30mg/L	合格				
加标								
样品编号	分析指标	单位	加标量	加标后量	回收率%	控制范围%		评价
空白	油烟	mg/L	10.0	9.61	96.1	80	120	符合
空白	油烟	mg/L	10.0	9.63	96.3	80	120	符合

表 8-4 噪声测量前后校准结果

现场测量仪器校准结果表						
仪器名称	仪器型号及编号	校准器型号及标准值	校准值 dB (A)		允许偏差	结果评价
			测量前	测量后		
噪声分析仪	AWA5688 ZJQS-551	AWA6021A ZJQS-267	94.1	93.9-94.1	0.5	合格
噪声分析仪	AWA5688 ZJQS-253	AWA6021A ZJQS-267	94.1	94.0-94.2	0.5	合格

9 验收监测结果

9.1 生产工况

2024年8.14~8.15、8.21~8.22日组织了两台锅炉的废气监测，义乌市高新智慧能源中心项目蒸发量为设计值的75.6~77%。监测期间，各项环保设施运行正常，监测期间生产工况见表9-1。

表9-1 监测期间生产工况

处置类型	监测日期及监测时段内平均蒸发量				设计值	生产负荷 (%)
	锅炉 2#		锅炉 1#			
	8.14 日	8.15 日	8.21 日	8.22 日		
时段内平均蒸发量	68.1t/h	69.3t/h	69.3t/h	69.0t/h	90t/h	75.6~77

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 地下水、废水

(1) 监测结果

公司污水处理设施的废水监测结果见表9-2~9-6，雨水排放口监测结果见表9-7、地下水监测结果见表9-8。

(2) 达标排放情况

根据监测结果，公司废水总排放口污染因子 pH、COD、SS、氨氮、挥发酚、石油类、动植物油类、BOD₅、氟化物、硫化物浓度满足《义乌市水处理有限责任公司江东运营部的进水标准》、生活污水排放口监测因子 pH、悬浮物、COD、氨氮、总磷、总氮、石油类等排放浓度符合《污水综合排放标准》(GB8979-1996)表4三级标准，氨氮、总磷满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)标准限值要求。

脱硫废水回用出口污染因子 pH、硫化物、氟化物、总镉、总铅、汞回用浓度符合《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》(DL/T997-2006)中

的相关要求。脱硫废水分两次监测 8.22、8.23 日监测期间因调试不稳定，脱硫废水硫化物超过回用标准，9.19、9.20 调试稳定后进行了监测，各项监测指标符合《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2006）中的相关要求。

地下水监测结果分析，监测因子中：下游点位（西山下）氨氮、锰浓度值为Ⅳ类水质标准；敏感点其他监测因子浓度为Ⅲ类地下水标准限值；厂区内监测因子中除菌落总数、总大肠菌群超过Ⅲ类地下水标准限值，其他监测因子均符合Ⅲ类地下水标准限值要求。因环评中较近敏感点已按照要求拆除，因此无法与环评中数据进行对比，对超标原因进行了分析如下：

分析地下水锰变大的原因可能包括：1、区域内锰的背景点偏高；2、地下水流场的流动导致地下水可能受到污染；3、下游点位位于南侧，中间间隔较多企业，生产情况也可能对地下水产生一定的影响。氨氮变大可能受周边居民生活影响。地块内微生物超标可能因降雨会形成地表径流，地表径流会携带地表的污染物（如粪便、垃圾等含有粪大肠菌群的物质）。如果这些地表径流渗入地下，就可能污染地下水。而且降雨还可能导致地下水位上升，使原本被污染的土壤层中的粪大肠菌群更容易进入到地下水中。

表 9-2 化水站废水监测结果

单位：mg/L (pH 值：无量纲)

测点名称	化水站废水进口					化水站废水出口					限值
	8月21日					8月21日					
采样日期	第一次	第二次	第三次	第四次	均值	第一次	第二次	第三次	第四次	均值	
pH 值	7.8	7.7	8.0	7.9	7.7-8.0	8.3	8.2	8.1	8.2	8.1-8.3	6-9
悬浮物	<4	<4	<4	<4	<4	11	18	23	14	16.5	200
化学需氧量	<4	<4	<4	<4	<4	5	5	<4	6	4.5	350
氨氮	0.092	0.081	0.106	0.112	0.0978	0.540	0.420	0.412	0.500	0.468	30
石油类	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	/
五日生化需氧量	2.6	2.9	2.5	2.1	2.5	<0.5	1.4	2.4	1.8	1.9	150
总磷	0.06	0.06	0.08	0.08	0.07	0.21	0.18	0.17	0.16	0.18	4
总氮	0.30	0.33	0.41	0.42	0.36	0.69	0.48	0.65	0.74	0.64	40
采样日期	8月22日					8月22日					限值
pH 值	7.9	8.1	7.8	8.1	7.8-8.1	7.8	8.0	8.2	8.1	7.8-8.2	6-9
悬浮物	<4	<4	<4	<4	<4	20	18	23	22	21	200
化学需氧量	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	4	2.5	350
氨氮	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	0.101	0.063	0.092	0.069	0.081	30
石油类	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	/
五日生化需氧量	2.2	1.7	1.9	2.3	2.0	2.4	2.0	2.3	2.7	2.35	150

总磷	0.02	0.18	0.03	0.01	0.06	0.09	0.18	0.17	0.18	0.16	4
总氮	0.34	0.80	0.23	0.20	0.39	0.86	0.35	0.41	0.36	0.50	40

表 9-3 锅炉排污水监测结果

单位：mg/L (pH 值：无量纲)

测点名称	锅炉排污水出口										限值
	8月21日					8月23日					
采样日期	第一次	第二次	第三次	第四次	均值	第一次	第二次	第三次	第四次	均值	
采样频次	第一次	第二次	第三次	第四次	均值	第一次	第二次	第三次	第四次	均值	
pH 值	8.2	8.1	8.1	8.2	8.1-8.2	7.8	8.0	7.9	8.1	7.8-8.1	6-9
悬浮物	13	16	13	12	14	17	15	14	13	15	200
化学需氧量	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	350
氨氮	0.344	0.383	0.504	0.590	0.455	0.289	0.332	0.320	0.434	0.344	30
石油类	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	/
五日生化需氧量	1.7	2.6	1.3	2.4	2.0	2.6	1.4	2.5	2.6	2.3	150
总磷	0.75	0.67	0.61	0.67	0.68	0.56	0.54	0.57	0.56	0.56	4
总氮	0.61	0.59	0.74	0.68	0.66	0.64	0.66	0.50	0.72	0.63	40

表 9-4 总排口监测结果

单位：mg/L (pH 值：无量纲)

测点名称	总排放口出口										限值
	8月21日					8月22日					
采样日期	第一次	第二次	第三次	第四次	均值	第一次	第二次	第三次	第四次	均值	
pH 值	7.5	7.6	7.5	7.4	7.4-7.6	7.2	7.3	7.1	7.1	7.1-7.3	6-9
悬浮物	9	8	11	9	9	14	12	12	13	13	200
化学需氧量	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	<4	350
氨氮	0.424	0.648	0.540	0.476	0.522	0.182	0.123	0.121	0.095	0.130	30
石油类	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	/
动植物油类	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	/
五日生化需氧量	2.4	0.8	0.9	1.3	1.4	1.0	2.8	1.8	2.2	2.0	150
硫化物	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/
氟化物	0.16	0.16	0.15	0.15	0.16	0.15	0.14	0.14	0.14	0.14	/
挥发酚	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/

表 9-5 生活污水排放口监测结果

单位：mg/L (pH 值：无量纲)

测点名称	生活污水排放口出口										限值
	8月21日					8月22日					
采样日期	第一次	第二次	第三次	第四次	均值	第一次	第二次	第三次	第四次	均值	
采样频次	第一次	第二次	第三次	第四次	均值	第一次	第二次	第三次	第四次	均值	

pH 值	7.9	8.1	8.1	8.0	7.9-8.1	8.0	7.9	8.1	8.2	7.9-8.2	6-9
悬浮物	16	29	34	20	25	14	22	20	16	18	200
化学需氧量	110	105	149	69	108	66	131	49	23	67	350
氨氮	36.0	38.0	19.8	22.2	29	20.7	21.5	18.0	21.0	20.3	30
石油类	0.10	0.22	0.12	<0.06	0.12	0.09	0.07	<0.06	<0.06	0.055	20
动植物油类	2.49	3.17	4.34	1.10	2.78	1.53	4.09	1.21	1.03	2.0	100
五日生化需氧量	43.4	34.3	53.5	17.9	37.3	21.5	47.4	7.5	5.1	20.4	150
总磷	1.94	1.98	2.56	1.87	2.1	2.04	2.32	1.34	0.88	1.64	4
总氮	39.4	38.6	22.5	24.9	31.4	23.8	22.7	19.1	22.6	22.0	40

表 9-6 脱硫废水监测结果

单位：mg/L (pH 值：无量纲)

测点名称	脱硫废水处理设施进口							
	9月19日				9月20日			
采样日期								
采样频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
样品性状	黄色浑浊	黄色浑浊	黄色浑浊	黄色浑浊	黄色浑浊	黄色浑浊	黄色浑浊	黄色浑浊
pH 值	7.5	7.5	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.4
硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
氟化物	4.11	4.06	4.36	4.07	3.61	3.76	3.56	3.80
总镉	0.009	0.022	0.018	0.017	0.018	0.018	0.020	0.017
总铅	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
总汞	0.00028	0.00043	0.00052	0.00047	0.00050	0.00048	0.00047	0.00053

测点名称	脱硫废水处理设施出口							
	9月19日				9月20日			
采样频次	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次
样品性状	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明	无色透明
pH 值	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6
硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
氟化物	3.48	3.29	3.34	3.42	2.89	2.94	2.86	2.62
总镉	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.008	<0.005	<0.005	<0.005
总铅	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07
总汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.00007	<0.00004	<0.00004	<0.00004

表 9-7 雨水排放口监测结果

测点名称	雨水出口
采样日期	8月21日
样品性状	无色透明
pH 值	7.7
悬浮物	8
化学需氧量	7
氨氮	0.152
备注：监测期间下雨一次，第二天无雨水无法采样。	

表 9-8 地下水监测结果

测点名称	下屋村（厂区外上游）	西山下（厂区外下游）	厂区内	地下水III类标准限值	单位
样品性状	无色透明	无色透明	微黄微浊		
pH 值	7.3	7.4	7.7	6.5~8.5	无量纲
色度	<5	<5	/	15	度
总硬度	43.7	194	146	450	mg/L
溶解性固体总量	68	314	194	1000	mg/L
硫酸盐	26	114	82	250	mg/L
氯化物	3.6	37.1	23.0	250	mg/L
铁	<0.02	<0.02	/	0.3	mg/L
镍	0.00016	0.00065	/	/	mg/L
锰	<0.004	0.755	/	0.10	mg/L
铜	<0.006	<0.006	/	1.00	mg/L
锌	<0.004	<0.004	/	1.00	mg/L
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.002	mg/L
化学需氧量	<4	6	/	/	mg/L
耗氧量	0.7	1.4	2.9	3.0	mg/L
氨氮	0.060	2.12	0.170	0.50	mg/L
硫化物	<0.005	<0.005	/	0.02	mg/L
石油类	<0.01	<0.01	/	/	mg/L

测点名称	下屋村（厂区外上游）	西山下（厂区外下游）	厂区内	地下水III类标准限值	单位
样品性状	无色透明	无色透明	微黄微浊		
亚硝酸盐氮	<0.003	0.014	0.016	1.00	mg/L
硝酸盐氮	3.10	2.08	1.20	20.0	mg/L
氰化物	<0.002	<0.002	/	0.05	mg/L
氟化物	0.20	0.29	0.60	1.0	mg/L
汞	<0.00004	<0.00004	/	0.001	mg/L
砷	0.0008	0.0027	/	0.01	mg/L
镉	<0.00005	<0.00005	/	0.005	mg/L
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	mg/L
铅	0.00080	0.00020	/	0.01	mg/L
菌落总数	/	/	3.3×10^4	1000	CFU/mL
总大肠菌群	/	/	5	3	MPN/100mL

备注：监测因子根据环评环境质量监测计划表实施。

9.2.2 有组织排放废气

(1) 监测结果

本项目锅炉废气监测结果见表 9-9。

(2) 达标排放情况

根据监测结果，本项目锅炉烟气中的颗粒物、SO₂、NO_x、汞及其化合物、烟气黑度浓度符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 以气体为燃料的燃气机组标准和《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）中的标准限值要求。

锅炉的排放绩效符合《燃煤电厂大气污染物排放标准》（GB33/2147-2018）表 2 中 II 阶段规定的排放绩效值。

氨逃逸排放浓度符合《火电厂烟气脱硝(SCR)系统运行技术规范》（DL/T335-2010）氨逃逸的规定（浓度应低于 2.5mg/m³）。

其他辅助设施的颗粒物排放浓度、排放速率符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求。

厂区无组织的颗粒物、HCl 排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求；臭气浓度、氨符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级新扩改建标准要求。

表 9-9 有组织排放废气监测结果

单位：排放浓度 mg/m³、速率 kg/h

监测对象	项 目	SCR 出口		布袋除尘器出口		总排口		排放标准	达标情况	
		周期 I	周期 II	周期 I	周期 II	周期 I	周期 II			
1#炉废气处理装置	标干废气流量 (m ³ /h)	6.58×10 ⁴	7.08×10 ⁴	6.43×10 ⁴	6.99×10 ⁴	6.39×10 ⁴	7.00×10 ⁴			
	氧含量 (%)	2.7	2.9	4.4	4.4	4.7	4.7			
	颗粒物	浓度均值	1.62×10 ³	2.97×10 ³	<20	<20	<1.0	<1.0	/	/
		折算浓度	/	/	/	/	<0.9	<0.9	5	达标
		排放速率均值	107.3	210	<1.3	<1.3	<0.064	<0.07	/	/
		去除效率%	/		99.4	99.7	/	/	/	/
	SO ₂	浓度均值	434	401	404	384	13	9	/	/
		折算浓度	/	/	/	/	12	8	35	达标
		排放速率均值	28.6	28.3	25.8	26.9	0.86	0.65	/	/
		去除效率%	/		/		96.7	97.6	/	/
	NO _x	浓度均值	14	10	/	/	/	/	/	/
		折算浓度	/	/	/	/	/	/	/	/
		排放速率均值	0.93	0.65	/	/	/	/	/	/
	NO _x (脱硝喷氨)	浓度均值	2	5	3	<3	<3	4	/	/
		排放速率均值	0.167	0.367	0.2	<0.2	<0.2	0.3	50	达标
去除效率%		82.0	43.5	/		/		/	/	

	汞	浓度均值	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	0.03	达标
		折算浓度	/	/	/	/	<0.0023	<0.0023	/	/
		排放速率均值	<1.6×10 ⁻⁴	<1.8×10 ⁻⁴	<1.6×10 ⁻⁴	<1.8×10 ⁻⁴	<1.6×10 ⁻⁴	<1.8×10 ⁻⁴	/	/
		去除效率%	/		/		/	/	/	/
	氨	浓度均值	2.22	1.5	2.35	3.35	7.90	1.50	2.5	SCR 出口
		折算浓度	1.82	1.25	/	/	/	/	/	/
		排放速率均值	0.146	0.106	0.161	0.239	0.518	0.104	/	/
		去除效率%	/		/		/	/	/	/
	烟气黑度(林格曼黑度, 级)		/	/	/	/	<1	<1	1	达标
	监测对象	项 目	SCR 出口		布袋除尘器出口		总排口		排放标准	达标情况
周期 I			周期 II	周期 I	周期 II	周期 I	周期 II			
2#炉废气处理装置	标干废气流量 (m ³ /h)		6.66×10 ⁴	6.62×10 ⁴	6.43×10 ⁴	6.50×10 ⁴	7.48×10 ⁴	7.16×10 ⁴		
	氧含量 (%)		3.7	3.8	5.3	5.9	5.7	6.3		
	颗粒物	浓度均值	2.27×10 ³	1.98×10 ³	<20	<20	2.6	1.7	/	/
		折算浓度	/	/	/	/	2.5	1.8	5	达标
		排放速率均值	151.3	130.6	<1.3	<1.3	0.19	0.12	/	/
		去除效率%	/	/	99.6	99.5	/	/	/	/
	SO ₂	浓度均值	427	368	168	366	20	23	/	/
		折算浓度	/	/	/	/	19	23	35	达标
		排放速率均值	28.5	24.4	10.8	23.8	1.47	1.63	/	/

		去除效率%	/	/	/	/	86.4	93.2	/	/
	NOx	浓度均值	19	30	10	21.3	8	17	/	/
		折算浓度	/	/	/	/	8	17	50	达标
		排放速率均值	1.4	2.1	0.65	1.4	0.64	1.23	/	/
		NOx(脱硝 喷氨)	浓度均值	11	19	/	/	/	/	/
	NOx(脱硝 喷氨)	折算浓度	/	/	/	/	/	/	/	/
		排放速率均值	0.75	1.23	/	/	/	/	/	/
		去除效率%	46.4	41.4	/	/	/	/	/	/
		汞	浓度均值	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	0.03
	折算浓度		/	/	/	/	/	/	/	/
	排放速率均值		<1.7×10 ⁻⁴	<1.6×10 ⁻⁴	<1.6×10 ⁻⁴	<1.6×10 ⁻⁴	<1.9×10 ⁻⁴	<1.8×10 ⁻⁴	/	/
	氨	浓度均值	1.38	1.00	1.62	1.07	1.93	2.73	2.5	SCR 出口
		折算浓度	1.23	0.92	/	/	/	/	/	/
		排放速率均值	0.092	0.066	0.104	0.0697	0.145	0.197	/	/
		去除效率%	/	/	/	/	/	/	/	/
	烟气黑度(林格曼黑度, 级)		/	/	/	/	<1	<1	1	达标
监测对象	项目		周期 I	周期 II	/	/	/	/	排放标准	达标情况
食堂油烟废气出口	标干废气流量 (m ³ /h)		1.16×10 ⁴	1.06×10 ⁴	/	/	/	/	/	/
	油烟	油烟实测浓度均值	<0.1	<0.1	/	/	/	/	2.0	达标

		油烟基准风量时 排放浓度	<0.1	<0.1	/	/	/	/	2.0	达标
		油烟基准风量时 平均排放浓度	<0.1	<0.1	/	/	/	/	/	/
破碎楼碎煤机 粉尘废气出口	标干废气流量 (m ³ /h)		2.86×10 ³	2.88×10 ³	/	/	/	/	/	/
	颗粒物	浓度均值	<20	<20	/	/	/	/	120	达标
		排放速率均值	<0.057	<0.058	/	/	/	/	1.75	达标
炉前煤仓处理 设施废气出口 1	标干废气流量 (m ³ /h)		3.53×10 ³	3.46×10 ³	/	/	/	/	/	/
	颗粒物	浓度均值	<20	<20	/	/	/	/	120	达标
		排放速率均值	<0.071	<0.069	/	/	/	/	11.5	达标
炉前煤仓处理 设施废气出口 2	标干废气流量 (m ³ /h)		3.38×10 ³	3.34×10 ³	/	/	/	/	/	/
	颗粒物	浓度均值	<20	<20	/	/	/	/	120	达标
		排放速率均值	<0.068	<0.067	/	/	/	/	11.5	达标
灰库粉尘废气 出口	标干废气流量 (m ³ /h)		908	920	/	/	/	/	/	/
	颗粒物	浓度均值	<20	<20	/	/	/	/	120	达标
		排放速率均值	<0.018	<0.018	/	/	/	/	2.95	达标
渣库粉尘废气 出口	标干废气流量 (m ³ /h)		3.99×10 ³	4.08×10 ³	/	/	/	/	/	/
	颗粒物	浓度均值	<20	<20	/	/	/	/	120	达标
		排放速率均值	<0.080	<0.082	/	/	/	/	2.95	达标
石灰石粉仓粉 尘废气出口	标干废气流量 (m ³ /h)		2.01×10 ³	2.06×10 ³	/	/	/	/	/	/
	颗粒物	浓度均值	<20	<20	/	/	/	/	120	达标

		排放速率均值	<0.040	<0.041	/	/	/	/	1.75	达标
炉前煤仓处理 设施废气出口 3	标干废气流量 (m ³ /h)		3.41×10 ³	3.09×10 ³	/	/	/	/	/	/
	颗粒物	浓度均值	<20	<20	/	/	/	/	120	达标
		排放速率均值	<0.068	<0.062	/	/	/	/	11.5	达标
炉前煤仓处理 设施废气出口 4	标干废气流量 (m ³ /h)		3.96×10 ³	3.88×10 ³	/	/	/	/	/	/
	颗粒物	浓度均值	<20	<20	/	/	/	/	120	达标
		排放速率均值	<0.079	<0.077	/	/	/	/	11.5	达标
引用“铂瑞能源（万载）有限公司万载县工业园新型热电联产项目（一期）竣工环境保护验收监测报告”数据										
锅炉烟气排放 口	SO ₂	浓度均值	5.9	5.0	/	/	/	/	/	/
		折算浓度	7.9	7.9	/	/	/	/	/	/
		排放速率均值	0.52	0.52	/	/	/	/	/	/
	NO _x	浓度均值	13.5	10.8	/	/	/	/	/	/
		折算浓度	17.9	17.9	/	/	/	/	/	/
		排放速率均值	1.17	1.17	/	/	/	/	/	/

备注：为了了解氮氧化物的去处效率因此进行了分喷氨和不喷氨时监测氮氧化物，因锅炉型号以及实际运行情况，氮氧化物监测浓度比较低，参考同类型锅炉验收监测结果，出口浓度氮氧化物浓度较低。辅助设施排气筒未高出周边建筑 5m 排放速率严格 50%执行。

(4) 在线监测数据情况

验收监测期间，在线监测设备运行正常，在线监测颗粒物、NO_x、SO₂浓度与在线监测结果进行了比较，具体结果见表 9-10。

表 9-10 验收监测期间在线监测设备与手工监测结果比较

锅炉	监测日期	监测因子	监测时间段	在线监测结果	手工监测结果	备注
1#炉	8.14	颗粒物	17:00~18:00	0.37	3.9	验收监测期间，在线监测设置运行正常；因在线监测仪器检测方法与手工监测方法有差异，因此数据比较仅供参考。
			18:00~19:00	0.38	2.0	
			19:00~20:00	0.37	1.9	
	8.15		9:00~10:00	0.46	1.9	
			10:00~11:00	0.40	1.0	
			11:00~12:00	0.45	2.2	
	8.14	SO ₂	17:00~18:00	8.1	10	
			18:00~19:00	11.06	10	
			19:00~20:00	13.49	6	
			20:00~21:00	14.51	6	
	8.15		9:00~10:00	3.64	8	
			10:00~11:00	10.98	17	
			11:00~12:00	8.28	25	
			12:00~13:00	9.22	29	
	8.14	NO _x	17:00~18:00	8.94	19	
			18:00~19:00	9.49	19	
19:00~20:00			8.03	21		
20:00~21:00			48	20		
8.15	9:00~10:00		9.52	15		
	10:00~11:00		9.61	27		
	11:00~12:00		17.34	27		
	12:00~13:00		25.01	27		
2#炉	8.21	颗粒物	11:00~12:00	0.99	<1.0	
			12:00~13:00	0.97	<1.0	

	8.22		13:00~14:00	0.88	<1.0
			13:00~14:00	1.34	1.0
			14:00~15:00	1.35	<1.0
			15:00~16:00	1.27	<1.0
	8.21	SO ₂	14:00~15:00	5.07	19
			15:00~16:00	4.88	16
			16:00~17:00	2.18	11
			17:00~18:00	3.03	10
	8.22	SO ₂	13:00~14:00	1.39	11
			14:00~15:00	1.67	6
			15:00~16:00	1.85	11
			16:00~17:00	1.87	12
	8.21	NO _x	14:00~15:00	5.73	<3
			15:00~16:00	3.34	<3
			16:00~17:00	2.42	<3
			17:00~18:00	2.39	<3
8.22	NO _x	13:00~14:00	2.5	6	
		14:00~15:00	1.85	<3	
		15:00~16:00	1.64	5	
		16:00~17:00	1.72	5	

9.2.3 无组织排放废气

监测期间气象参数测量结果见表 9-11，厂界无组织排放废气监测结果见表 9-12、9-13，环境空气监测结果见表 9-14、9-15。

表 9-11 监测期间气象参数

采样日期	风向	风速 (m/s)	湿度 (%)	气温 (°C)	气压 (kPa)	天气情况
8 月 21 日	西南	1.3~2.2	53.4~67.3	29.5~32.4	100.5~100.7	阴
8 月 22 日	西南	1.6~2.3	57.3~68.5	27.3~34.2	100.3~100.7	阴
8 月 23 日	西	1.3~1.5	60.4~63.7	36.5~38.6	100.3~100.6	晴

表 9-12 厂界颗粒物无组织排放废气监测结果

单位: mg/m³

检测项目	采样日期	频次	检测结果			
			上风向	下风向 1	下风向 2	下风向 3
总悬浮颗粒物	8月21日	第一次	<0.168	<0.168	<0.168	<0.168
		第二次	<0.168	<0.168	<0.168	<0.168
		第三次	<0.168	<0.168	<0.168	<0.168
		第四次	<0.168	<0.168	<0.168	<0.168
	8月22日	第一次	<0.168	<0.168	<0.168	<0.168
		第二次	<0.168	<0.168	<0.168	<0.168
		第三次	<0.168	<0.168	<0.168	<0.168
		第四次	<0.168	<0.168	<0.168	<0.168
	8月23日	第一次	<0.168	<0.168	<0.168	<0.168
		第二次	<0.168	<0.168	<0.168	<0.168
		第三次	<0.168	<0.168	<0.168	<0.168
		第四次	<0.168	<0.168	<0.168	<0.168

表 9-13 厂界其他无组织排放废气监测结果

单位: mg/m³ (臭气浓度无量纲)

采样日期		8月21日			
检测项目	频次	检测结果			
		上风向	下风向 1	下风向 2	下风向 3
氨	第一次	0.03	0.03	0.10	0.07
	第二次	0.02	0.06	0.07	0.04
	第三次	0.03	0.06	0.04	0.03
	第四次	0.02	0.03	0.05	0.03
氯化氢	第一次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	第二次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	第三次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
	第四次	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
臭气浓度	第一次	<10	<10	<10	<10
	第二次	<10	<10	<10	<10
	第三次	13	<10	<10	<10
	第四次	<10	<10	<10	<10

氨、臭气浓度排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中的二级新扩改建标准，颗粒物浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准。

表 9-14 环境空气监测结果

单位：mg/m³（臭气浓度：无量纲）

检测点	采样时间	结果（小时均值）			
		二氧化硫	氮氧化物	氨	臭气浓度（一次值）
西山下	8月22日02时	0.009	0.022	0.02	<10
	8月22日08时	0.011	0.020	0.02	<10
	8月22日14时	0.010	0.023	0.02	<10
	8月22日20时	0.012	0.021	0.02	<10

表 9-15 环境空气监测点位日均值

检测点	采样时间	检测结果（日均值）		
		总悬浮颗粒物	PM ₁₀	汞
西山下	8月22日0时~24时	0.057	0.046	<6.6×10 ⁻⁶

表 9-16 环境空气监测点位日均值

检测点	采样时间	结果（小时均值）
		总悬浮颗粒物
西山下	8月21日14:52~15:52	<0.168
	8月21日16:52~17:52	<0.168
	8月21日18:52~19:52	<0.168
	8月21日20:52~21:52	<0.168
	8月23日10:55~11:55	<0.168
	8月23日12:55~13:55	<0.168
	8月23日14:55~15:55	<0.168
	8月23日16:55~17:55	<0.168

环境空气中二氧化硫、氮氧化物符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

9.2.4 厂界环境噪声

根据监测结果，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类声环境功能区标准要求，具体监测结果见表9-17、9-18。

表 9-17 厂界环境噪声监测结果

检测日期			8.22 日			8.22~8.23 日		
气象参数			天气：晴； 风速：1.7~2.4m/s			天气：晴； 风速：2.2~2.7m/s		
监测周 期	测点名称	主要声源	昼间	夜间		昼间	夜间	
			L_{eq}	L_{eq}	L_{max}	L_{eq}	L_{eq}	L_{max}
第一天	厂界东	设备噪声	62	52	55	63	50	61
	厂界南	设备噪声	62	53	55	62	53	58
	厂界西	设备噪声	62	52	59	63	52	58
	厂界北	设备噪声	62	51	56	61	51	58
检测日期			8.23 日			8.23~8.24 日		
第二天	厂界东	设备噪声	62	52	56	61	52	54
	厂界南	设备噪声	59	53	58	62	54	58
	厂界西	设备噪声	62	53	60	60	52	60
	厂界北	设备噪声	59	52	56	60	51	55

表 9-18 厂界环境噪声监测期间气象参数

监测时段	天气情况	风向	风速 (m/s)
昼间 8 月 22 日	阴	西南	1.5
昼间 8 月 22 日	阴	西南	1.7
夜间 8 月 22 日	阴	西南	2.0
夜间 8 月 23 日	阴	西南	1.5
昼间 8 月 23 日	晴	西	1.4
昼间 8 月 23 日	晴	西	1.6
夜间 8 月 23 日	晴	西	1.7
夜间 8 月 24 日	晴	西	1.5

9.2.5 去除效率及排放量

9.2.5.1 废水去除效率及排放量

(1) 废水污染物处理效率和排放量

根据监测结果计算，本项目脱硫废水的处理效率详见表 9-19。

表 9-19 脱硫废水污染物处理效率

监测因子	2024.9.19	2024.9.20
	去除效率%	去除效率%
氟化物	18.6	23.2
总镉	84.8	78.8
总汞	95.3	96.0

本项目 2024.7.1-9.30 日废水排放量 2456.98t，按义乌市水处理有限责任公司江东运营部达标排放（COD40mg/L、氨氮 2mg/L）计算，折算后现有主要污染物 COD_{Cr}、氨氮的排放量分别为 0.786t/a、0.0393t/a，废水及主要污染物排放量均符合环评批复的总量控制指标要求（COD_{Cr}7.032t/a、NH₃-N0.703t/a）。

9.2.5.1 废气去除效率及排放量

(1) 废气污染物处理效率和排放量

根据监测结果计算，本项目有组织废气处理系统对污染物的处理效率见表 9-20。

表 9-20 污染物去除效率

1#锅炉废气处理设施（单位%）			
项目	颗粒物	SO ₂	NO _x
最大去除效率	99.7	97.6	82.0
2#锅炉废气处理设施（单位%）			
项目	颗粒物	SO ₂	NO _x

最大去除效率	99.6	93.2	46.4
--------	------	------	------

以年运行时间 6000h 计算，本项目废气处理系统主要污染物的排放量见表 9-21，各污染物年排放量符合环评及批复的要求。

表 9-21 本项目污染物排放总量结果

项目	本项目排放量 (t/a)	折算先行验收部分环评许可排放量 (t/a)	本项目全厂许可排放量 (t/a)
颗粒物 (全厂有组织)	2.564	5.383	9.87
SO ₂	13.83	37.68	69.09
NO _x	6.81	53.83	98.70

10 环境管理检查

10.1 执行国家建设项目环境管理制度情况

本项目在建设前，根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理办法》的规定，委托浙江省工业环保设计研究院有限公司编制了《义乌市高新智慧能源中心项目环境影响报告书》；2018年7月13日，义乌市生态环境局以义环中心〔2018〕131号文对该环境影响报告书进行了批复。

10.2 环保机构设置

铂瑞能源（义乌）有限公司成立环境保护领导小组负责生态环境保护总体工作，研究决定生态环境保护重大事项，领导小组下设办公室，办公室设在安环环保部，由安全环保部负责环保管理工作，安全环保部配备专人负责环境、安全管理工作，制度体系完整。

10.3 环境保护管理规则制度的建立及执行情况

为将环境保护及污染治理工作落到实处，建设单位制定了《铂瑞能源（义乌）有限公司环境保护管理办法》、《CEMS日常巡检记录表》、《CEMS系统设备故障维修记录表》、《CEMS系统取样探头维护记录册》等管理制度及记录，所有管理制度及记录均成册装订，记录填写完整。

10.4 环境保护档案管理情况

建设单位安环部建立了环境保护档案，《环境影响报告书》、《环境影响报告书批复》、《环境管理制度》、《环保机构成立文件》等技术文件和资料都进行了登记造册并设有专人保管。

10.5 环保设施运行情况及排污口规范化建设

建设单位按照环保设施“三同时”的要求，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。验收监测期间，各环保设施运行正常。烟气排

放口烟道处设置的检测断面的开孔、平台、爬梯建设符合相关规范的要求，能够满足监测要求；设置了废气排放口标识标牌。2套锅炉烟气出口烟道各安装了一套在线自动连续监测装置，可实时监测颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟温、流速、氧量等参数，已与环保部门联网。废水排放口设置了标识标牌，并安装了一套在线监测装置，可实时监测颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟温、流速、氧量等参数，已与环保部门联网。

10.6 应急预案落实情况

建设单位编制了“铂瑞能源（义乌）有限公司突发环境事件应急预案”并已于2024年2月1日在义乌市生态环境局进行了备案，（备案号为330782-2024-08-M）。公司成立突发环境事件应急指挥领导小组、应急办公室及应急处置工作组，并明确了各组长、副组长以及成员的工作职责。日常工作中，加强预案及预警，一旦发生环境污染事故，立即启动应急预案，保障整个应急处理工作有序进行。应急组织机构图见下图10-1

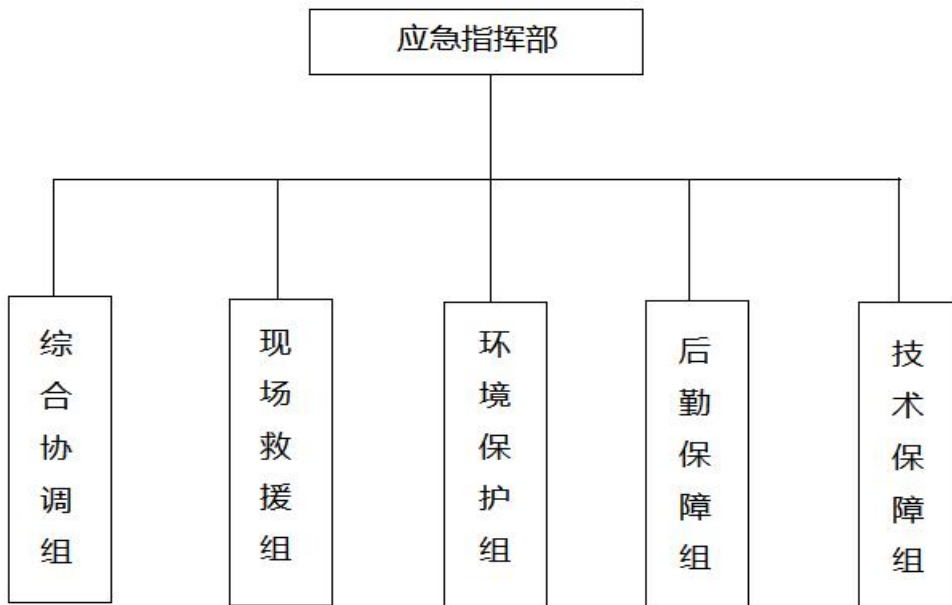


图 10-1 应急组织机构图

10.7 环境违法投诉情况调查

本项目在施工和试营运期间严格按照相关法律法规进行，无环境违法、环

境诉讼、民事纠纷等事件发生。

10.8 卫生防护距离核实情况

根据环评，本项目氨水储罐及盐酸储罐不需要设置大气防护距离。本项目周边 500m 范围内无居民区、医院、学校等环境敏感点。

11 公众意见调查

为了更好了解建设项目在调试运行期间对周围环境的影响，采用问卷调查的形式进行了建设项目环境竣工验收公众参与调查，采取参与人员自主填写方式。调查对象主要为企业周边村民及工人。本次问卷调查共发放调查表 20 份，回收有效公众意见调查表 20 份。调查表样式见表 11-1，调查意见统计见表 11-2。

表 11-1 建设项目环境竣工验收公众参与调查表
义乌市高新区智慧能源中心项目先行竣工验收公众意见调查表

姓名	性别	年龄	30岁以下 30~40岁 40~50岁 50岁以上			
职业	民族	受教育程度				
居住地址	距项目地方位			距离(米)		
项目基本情况	<p>义乌市高新智慧能源中心项目位于义乌市苏溪镇好派路 899 号。现阶段新建 2×90t/h 超高温超高压循环流化床锅炉，配套 1×9MW 背压式汽轮发电机组及配套附属生产设施。</p> <p>废气：本项目产生的废气主要为锅炉废气以及配套辅助设施产生的废气。</p> <p>锅炉废气：采用低氮燃烧技术+SNCR-SCR 脱硝+布袋除尘+石灰石/石膏法脱硫+冷凝湿膜离心除雾器处理，处理后由 100m 高烟囱排放。碎煤粉尘、炉前煤仓、灰库粉尘、渣库粉尘、石灰石粉仓精粉尘经布袋除尘器处理后经 15m 及以上高空排放。</p> <p>废水：本项目产生的外排废水主要为化水站废水、锅炉废水、脱硫废水、辅机冷却水、循环冷却系统排污水、生活污水。辅机冷却水、循环冷却系统排污水回用于生产；化水站废水、锅炉废水部分回用于脱硫用水、部分经中和后纳管；脱硫废水经自建废水处理系统预处理达标后回用；生活污水经化粪池预处理后纳管。</p> <p>噪声：选用低噪声设备，合理布局，设置隔声屏障，高噪声设备安装减振垫，加强厂区绿化。</p> <p>危险废物：本项目产生的固体废物主要有粉煤灰、炉渣、石膏、脱硫废水污泥、废布袋、废树脂、废催化剂、废机油、泔水以及生活垃圾，脱硫废水污泥暂以危险废物处置管理，废树脂、废催化剂、废机油为危险废物委托有资质单位处理，粉煤灰、炉渣、石膏外售综合利用；废布袋、泔水委托处置，生活垃圾委托环卫部门处理。</p> <p>环境保护是我国的一项基本国策。根据国家有关法律法规，公民有权对本工程的环境保护问题发表自己的意见和建议。现对本工程建设期间和建成以后对周围环境造成的影响征求您的意见</p>					
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):	
		固体废物储运及处理处置对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重(原因):	
		是否发生过环境污染事故(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 11-2 公众参与调查结果统计

职业		务农		工人		自由职业者	学生
选择人数		5		2		12	1
选择项占百分比%		25		10		60	5
文化程度		小学	初中	高中	大专	本科及以上	
选择人数		1	8	6	4	1	
选择项占百分比%		5	40	30	20	5	

序号	调查内容		意见	个人调查结果	
				数量 (个)	比例 (%)
1		噪声对您的影响程度	没有影响	14	70
			影响较轻	6	30
			影响较重	0	0
2	施工期	扬尘对您的影响程度	没有影响	17	85
			影响较轻	3	15
			影响较重	0	0
3		废水对您的影响程度	没有影响	20	100
			影响较轻	0	0
			影响较重	0	0
4		是否有扰民现象	没有影响	20	100
			影响较轻	0	0
			影响较重	0	0
5		废气对您的影响程度	没有影响	19	95
			影响较轻	1	5
			影响较重	0	0
6		废水对您的影响程度	没有影响	20	100
			影响较轻	0	0
			影响较重	0	0
7	试生 产期	噪声对您的影响程度	没有影响	13	65
			影响较轻	7	35
			影响较重	0	0
8		固体废物储运及处理处 置对您的影响程度	没有影响	17	85
			影响较轻	3	15
			影响较重	0	0
9		是否发生过环境污染事 故 (如有, 请注明事故内 容)	有	0	0
			没有	20	100

10	您对公司本项目的环境保护工作满意度	满意	13	65
		较满意	7	35
		不满意	0	0

综上所述，义乌市高新智慧能源中心项目所在地区周边居民对修建该工程总体上是赞同的，认为该项目环保工作总体较好。

12 验收监测结论及建议

12.1 环保设施处理效率监测结果

“SNCR/SCR 脱硝+布袋除尘+石灰石-石膏湿法脱硫+冷凝湿膜离心除雾器”处理设施，本次验收监测期间 2 台锅炉废气处理设施对各监测因子的去除效率见表 12-1

表 12-1 各污染物去除效率

1#锅炉（单位%）			
项目	颗粒物	SO ₂	NO _x
最大去除效率	99.7	97.6	82.0
2#锅炉（单位%）			
项目	颗粒物	SO ₂	NO _x
最大去除效率	99.6	93.2	46.4

本项目烟气脱硫、脱硝、除尘设施规模、工艺、防治措施、治理运行效果符合环评报告书及环评批复的要求。

12.2 污染物排放监测结果

12.2.1 废水

(1) 公司废水总排放口污染因子 pH、COD、SS、氨氮、挥发酚、石油类、动植物油类、BOD₅、氟化物、硫化物浓度满足《义乌市水处理有限责任公司江东运营部的进水标准》、生活污水排放口监测因子 pH、悬浮物、COD、氨氮、总磷、总氮、石油类等排放浓度符合《污水综合排放标准》（GB8979-1996）表 4 三级标准，氨氮、总磷满足《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）标准限值要求。

脱硫废水回用出口污染因子 pH、硫化物、氟化物、总镉、总铅、汞回用浓度符合《火电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2006）中

的相关要求。

地下水监测结果分析，监测因子中：下游点位（西山下）氨氮、锰浓度值为IV类水质标准；敏感点其他监测因子浓度为III类地下水标准限值；厂区内监测因子中除菌落总数、总大肠菌群超过III类地下水标准限值，其他监测因子均符合III类地下水标准限值要求。

分析地下水锰变大的原因可能包括：1、区域内锰的背景点偏高；2、地下水流场的流动导致地下水可能受到污染；3、下游点位于南侧，中间间隔较多企业，生产情况也可能对地下水产生一定的影响。氨氮变大可能受周边居民生活影响。地块内微生物超标可能因降雨会形成地表径流，地表径流会携带地表的污染物（如粪便、垃圾等含有粪大肠菌群的物质）。如果这些地表径流渗入地下，就可能污染地下水。而且降雨还可能导致地下水位上升，使原本被污染的土壤层中的粪大肠菌群更容易进入到地下水中。

(2) 本项目 2024.7.1-9.30 日废水排放量 2456.98t，按义乌市水处理有限责任公司江东运营部达标排放（COD40mg/L、氨氮 2mg/L）计算，折算后现有主要污染物 COD_{Cr}、氨氮的排放量分别为 0.786t/a、0.0393t/a，废水及主要污染物排放量均符合环评批复的总量控制指标要求（COD_{Cr}7.032t/a、NH₃-N0.703t/a）。

12.2.2 废气

(1) 本项目锅炉烟气中的颗粒物、SO₂、NO_x、汞及其化合物、烟气黑度浓度符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 2 以气体为燃料的燃气机组标准和《燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB33/2147-2018）中的标准限值要求。

锅炉的排放绩效符合《燃煤电厂大气污染物排放标准》（GB33/2147-2018）表 2 中 II 阶段规定的排放绩效值。

氨逃逸排放浓度符合《火电厂烟气脱硝(SCR)系统运行技术规范》（DL/T335-2010）氨逃逸的规定（浓度应低于 2.5mg/m³）。

其他辅助设施的颗粒物排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)表2二级标准要求。

厂区无组织的颗粒物、HCl排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求；臭气浓度、氨符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中的二级新扩改建标准要求。

(3)以年运行时间6000h计算，本项目废气处理系统主要污染物的排放量见表12-2，各污染物年排放量符合环评及批复的要求。

表12-2 本项目污染物排放总量结果

项目	本项目排放量 (t/a)	折算先行验收部分环评许可排放量 (t/a)	本项目全厂许可排放量 (t/a)
颗粒物(全厂有组织)	2.564	5.383	9.87
SO ₂	13.83	37.68	69.09
NO _x	6.81	53.83	98.70

12.2.3 厂界环境噪声

根据监测结果，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类声环境功能区标准要求。

12.3 固体废物调查结果

本项目产生的固体废物主要由粉煤灰、炉渣、石膏、脱硫废水污泥、废布袋、废树脂、废催化剂、废机油、生活垃圾以及泔水。其中废机油、废树脂、废催化剂属危险废物；脱硫废水污泥为待鉴定；其他固体废物为一般固废。

厂内粉煤灰、炉渣均采用密闭筒仓暂存，由罐车运出厂，粉煤灰、炉渣、石膏外售至金华市捷程建材有限公司；废布袋暂未产生，一般运行3-5年后才会产生，产生后委托有资质单位处置；脱硫废水污泥现阶段产生量极少，产生后暂存于危废仓库中，存储管理按照危险固废的要求进行管理，待设施运行稳定后进行危废鉴别（脱硫废水污泥暂做危废情况已告知当地生态环境局）；废机油、废树脂、废催化剂委托义乌市朵莉宝贝饰品有限公司处理，生活垃圾由环卫部门清运；泔水委托义乌市深能再生资源有限公司清运。

12.4 总量核算结果

废气污染物年排放量分别为：颗粒物 2.564t/a、SO₂13.83t/a、NO_x6.81t/a。污染物年排放总量符合环评及批复的要求（有组织颗粒物 9.87t/a、SO₂69.09t/a、NO_x98.70t/a）。

废水污染物 COD_{Cr}、氨氮的排放量分别为 0.786t/a、0.0393t/a，废水及主要污染物排放量均符合环评批复的总量控制指标要求（COD_{Cr}7.032t/a、NH₃-N0.703t/a）。

12.5 环境风险防范措施检查结果

建设单位编制了“铂瑞能源（义乌）有限公司突发环境事件应急预案”并已于 2024 年 2 月 1 日在义乌市生态环境局进行了备案，（备案号为 330782-2024-08-M）。配备了环境应急装备和物资。公司成立突发环境事件应急领导小组，应急办公室及应急处置工作组，并明确了各组长、副组长及成员的工作职责。日常工作中，加强预案、预警及对有关重点风险区的控制，一旦发生环境污染事故，立即启动应急预案，保障整个应急处理工作有序进行。落实了环评报告书及环评批复的要求。

12.6 结论

按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》要求，本项目不存在不符合验收的内容，根据验收监测结果和现场检查情况，落实了环评报告书及批复中的各项要求，建议通过竣工环境保护先行验收。

12.7 建议

- （1）建议建设单位进一步完善自行监测计划，定期开展自行监测工作；
- （2）加强对燃煤、灰渣的运输管理，减少运输过程中的“跑冒滴漏”现场；
- （3）严格按照国家的规定对危废进行管理。

建设项目竣工环境保护先行验收“三同时”登记表

填表单位（盖章）：

填表人：

项目经办人：

建设项目	项目名称		义乌市高新智慧能源中心项目				项目代码				建设地点		义乌市苏溪镇好派路 899 号				
	行业类别（分类管理名录）		D4412 热电联产				建设性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度		120°9'44.844" 29°24'26.464"				
	设计生产能力		2×90t/h+2×150t/h（1 用 1 备）超高温超高压循环流化床锅炉，配套 2×B9+1×B18 超高温超高压汽轮发电机组				实际生产能力		2×90t/h 超高温超高压循环流化床锅炉，配套 1 台 CB9MW 超高温超高压汽轮发电机组		环评单位		浙江省工业环保设计研究院有限公司				
	环评文件审批机关		义乌市生态环境局				审批文号		义环中心〔2018〕131 号		环评文件类型		环境影响报告书				
	开工日期		2018 年 6 月				竣工日期		2024 年 2 月		排污许可证申领时间		2022 年 12 月				
	环保设施设计单位		浙江城建煤气热电设计院有限公司				环保设施施工单位		中电建湖北电力建设有限公司		本工程排污许可证编号		91330782MA28E1KX4Y001Y				
	验收单位		铂瑞能源（义乌）有限公司				环保设施监测单位		浙江求实环境监测有限公司		验收监测时工况		75.6~77%				
	投资总概算（万元）		63362				环保投资总概算（万元）		9285		所占比例（%）		14.7				
	实际总投资		40000				实际环保投资（万元）		2955		所占比例（%）		7.39				
	废水治理（万元）		50	废气治理（万元）		2205	噪声治理（万元）		650	固体废物治理（万元）		50	绿化及生态（万元）		/	其他（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		6000h/a					
运营单位		铂瑞能源（义乌）有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91330782MA28E1KX4Y		验收时间		2024.8.14-15、8.22-8.24、9.19~9.20					
污染物排放达标与总量控制（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								0.786								
	氨氮								0.0393								
	颗粒物								2.564								
	SO ₂								13.83								
	NO _x								6.81								
	与项目有关的其他特征污染物																

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；水污染物排放浓度——毫克/升