

杭州中策清泉实业有限公司新增一台
35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉及燃
烧技术改造项 目
先行竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：杭州中策清泉实业有限公司

编制单位：杭州中策清泉实业有限公司

2023 年 5 月

建设单位法人代表：沈金荣

建设单位：杭州中策清泉实业有限公司（盖章）

邮政编码：311404

地址：浙江省杭州市富阳区新登镇双清路 98 号

联系方式：15267159981

建设单位法人代表：沈金荣

建设单位：杭州中策清泉实业有限公司（盖章）

邮政编码：311404

地址：浙江省杭州市富阳区新登镇双清路 98 号

联系人：曹炉刚

联系方式：15267159981

目录

表一、基本情况表.....	1
表二、项目情况.....	7
表三、主要污染源、污染物处理和排放.....	14
表四、建设项目环境影响登记表主要结论、检验及审批部门审批决定.....	23
表五、验收监测质量保证及质量控制.....	24
表六、验收监测内容.....	27
表七、验收监测结果.....	29
表八、验收监测结论.....	41
附件一：环评批复.....	44
附件二：一般固废处置协议.....	45
附件三：排污许可证.....	46
附件四：调试期公示.....	47
附件五：应急预案备案表.....	48
附件六：检测报告.....	49
附件七：其他情况说明.....	50
附件八：专家意见.....	错误!未定义书签。

表一、基本情况表

建设项目名称	新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉及燃烧技术改造项目				
建设单位名称	杭州中策清泉实业有限公司				
建设项目性质	技术改造				
建设地点	浙江省杭州市富阳区新登镇双清路 98 号				
主要产品名称	/				
设计生产能力	新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉				
实际生产能力	新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉				
建设项目环评时间	2021 年 5 月	开工建设时间	2021 年 7 月		
调试时间	2022 年 8 月 -2023 年 3 月	验收现场监测时间	2023 年 4 月 3 日、2023 年 4 月 11 日		
环评报告表审批部门	杭州市生态环境局富阳分局	环评报告表编制单位	浙江天川环保科技有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算（万元）	1355	环保投资总概算（万元）	50	比例	3.69%
实际总投资（万元）	1355	环保投资（万元）	50	比例	3.69%
验收监测依据	<p>1、中华人民共和国主席令第九号《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，2015.1.1 实施）；</p> <p>2、中华人民共和国国务院令第六八二号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，2017 年 7 月 16 日；</p> <p>3、中华人民共和国生态环境部《建设项目竣工环境保护验收技术指南·污染影响类》的公告“公告 2018 年 第 9 号”，2018 年 5 月 15 日；</p> <p>4、中华人民共和国环境保护部国环规环评[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 年 11 月 20 日；</p> <p>5、浙江省环境保护厅浙环办函〔2017〕186 号《关于建设项目环保设施验收有关事项的通知》；</p> <p>6、浙江省人民政府令第三六四号《浙江省建设项目环境保护管理办法》；</p>				

	<p>7、浙江天川环保科技有限公司《杭州中策清泉实业有限公司新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉及燃烧技术改造项目建设项目环境影响报告表》，2021 年 5 月；</p> <p>8、杭州市生态环境局富阳分局（富环备[2021]13 号）《浙江省工业企业“零土地”技术改造项目环境影响评价文件承诺备案受理书》，2021 年 6 月 8 日；</p> <p>9、杭州环明检测科技有限公司检测报告（环明检测[2023]230406504、环明检测[2023]230406503）；</p> <p>10、本公司关于技改项目竣工验收的其他技术资料。</p>
--	--

验收监测评价
标准、标号、
级别、限值、
总量控制

(1) 废气

项目锅炉为炭黑尾气综合利用锅炉，该锅炉完全以炭黑尾气为燃料，不补充其他燃料，依据原国家环保总局《关于青岛德固萨化学有限公司锅炉排放污染物适用标准问题的复函》（环函[2002]88号），该锅炉属于工艺尾气处理装置，其尾气排放控制应执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，结合杭州市富阳区实际情况以及与杭州市生态环境局富阳分局的沟通结果，本项目新增备用锅炉污染物排放、氨逃逸及雾滴有组织排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB3301/T 0250—2018）表 1 中的其他燃煤锅炉排放浓度限值，氨逃逸无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准，详见表 1-1、表 1-2。石灰石粉仓无组织排放粉尘、盐酸雾排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)排放限值要求，详见表 1-3。

表 1-1 《锅炉大气污染物排放标准》（DB 3301/T 0250—2018）
单位：mg/m³（烟气黑度除外）

序号	类别	燃煤锅炉 (其他锅炉) 排放限值
1	颗粒物	20
2	SO ₂	50
3	NO ₂	150
4	氨	8
5	汞及其化合物	0.05
6	烟气黑度(格林曼黑度,级)	≤1
7	雾滴	≤50

表 1-2 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）

污染物	无组织排放限制
	厂界二级标准 (mg/m ³)
氨	1.5

表 1-3 企业边界大气污染物浓度限值

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
氯化氢		0.2

(2) 废水

根据原《杭州中策清泉实业有限公司炭黑尾气发电综合利用

项目》环评内容，炭黑发电区主要工业用水包括化水车间用水、烟气脱硝用水、烟气脱硫用水、发电机组冷却用水、汽机间冷却水、锅炉间冷却水、汽水取样冷却水。化水处理站产生的浓水回用于碳黑生产，不外排；烟气脱硫过程的石膏脱水废水回用于浆液制备，不外排。炭黑尾气发电锅炉区域的生活污水经化粪池、隔油池处理后与厂区其他生产线生产废水一起进入中水处理系统，经中水处理装置处理后回用于生产，厂区内污水处理站浓水纳入市政污水管网，经由杭州富阳水务有限公司新登排水分公司处理达标后排放。本项目中水回用出水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 敞开式循环冷却水系统补充水标准；污水处理站浓水纳管标准执行《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632—2011）中标表 2 相关标准；浓水经污水处理厂处理后排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级标准 A 标准，具体标准值见表 1-4~表 1-6。

表 1-4 《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）
单位：mg/L，pH 除外

序号	控制项目	冷却用水		洗涤用水	锅炉补给水
		直流冷却水	敞开式循环冷却水系统补充水		
1	pH 值	6.5—9.0	6.5—8.5	6.5—9.0	6.5—8.5
2	生化需氧量 (BOD ₅) ≤	30	10	30	10
3	化学需氧量 (COD _{Cr}) ≤	—	60	—	60
4	氨氮 (以 N 计) ≤	—	10	—	10
5	总磷 (以 P 计) ≤	—	1	—	1
6	石油类 (mg/L) ≤	—	1	—	1

表 1-5 《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632-2011）
单位：mg/L，pH 除外

序号	控制项目	间接排放限值	污染物排放监控位置
1	pH 值	6-9	企业废水总排口

2	悬浮物≤	150	
3	生化需氧量 (BOD ₅) ≤	80	
4	化学需氧量 (COD _{Cr}) ≤	300	
5	氨氮≤	30	
6	总氮≤	40	
7	总磷≤	1.0	
8	石油类≤	10	
基准排水量		7	

表 1-6 《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB 18918-2002)
单位: mg/L, pH 除外

控制项目	pH	COD _{Cr}	氨氮	BOD ₅	SS
一级 A 标准	6~9	50	5	10	10

(3) 噪声

运营期项目厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准, 具体见表 1-7。

表 1-7 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
单位: dB(A)

厂界外声环境功能区类别	时段	昼间	夜间
	3 类		65

(4) 固废

项目固体废物处置依据《国家危险废物名录》和《危险废物鉴别标准》来鉴别一般工业废物和危险废物。关于一般固废执行标准, 生态环境部于 2020 年 11 月 26 日发布《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020), 此标准自 2021 年 7 月 1 日起实施, 因此本项目一般固废 2021 年 7 月 1 日前执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001), 2021 年 7 月 1 日后执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020), 危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023), 项目固废管理均需符合《浙江省固体废物污染环境防治条例》。

4、总量控制

浙江天川环保科技有限公司编制的《杭州中策清泉实业有限公司新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉及燃烧技术改造项目建设项目环境影响报告表》中本项目污染物排放量不增加，因此无需替代削减。项目建成后总量控制要求：工业烟粉尘 10.4t/a，SO₂ 62.2t/a，NO_x 475.2t/a。

表二、项目情况

工程建设内容：

根据《杭州中策清泉实业有限公司年产 10 万吨新工艺炭黑迁建项目环境影响后评价报告》，企业已批 4 条炭黑生产线，目前实际已建设 3 条炭黑生产线。现阶段每年每条炭黑生产线各需要停产检修 1 个月时间，炭黑生产线检修期间，2 台锅炉也需同步轮流检修。炭黑生产线检修期间，由于此前未安装备用锅炉，只有一台锅炉正常运行，造成在产的 2 条炭黑线也只能压产限产，同时造成对轮胎线外供蒸汽的不足，企业不得不采取子午胎生产线减产的方式维持生产。为此，企业提出了本次技改内容即利用尾气发电项目现有车间进行技改，新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉，并对原有锅炉燃烧器进行低氮燃烧技术改造，项目实施后共建有 3 台 35t/h 炭黑尾气余热利用锅炉，实际生产时 3 台锅炉轮流运行 2 台，1 台备用。

在本项目实施后，炭黑生产线检修计划未发生变化，因此炭黑尾气产生量不变，即炭黑尾气发电区利用的燃料量不变，3 台锅炉只利用炭黑生产线的炭黑尾气作为锅炉燃料，不使用其他燃料作为锅炉的补充燃料。根据《杭州中策清泉实业有限公司炭黑尾气发电综合利用项目》，4 条生产线全部建设后，10 万吨新工艺炭黑工程可直接燃烧利用的炭黑尾气量有 104240Nm³/h，项目只增加了一台备用锅炉，三台锅炉轮流运行 2 台，不新增炭黑尾气的消耗。

在本项目中，新增一台备用锅炉，于 2021 年 5 月，委托浙江天川环保科技有限公司编制了《杭州中策清泉实业有限公司新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉及燃烧技术改造项目建设项目环境影响报告表》。2021 年 6 月 18 日该项目获得杭州市生态环境局富阳分局（富环备[2021]13 号）《浙江省工业企业“零土地”技术改造项目环境影响评价文件承诺备案受理书》。

技改项目完成后，企业劳动定员仍为 3200 人，炭黑尾气发电区劳动定员 70 人，不新增劳动定员，在原有职工中调整即可，四班三运转制生产（每班 8 小时），年工作 340 天。公司提供食堂、倒班宿舍。根据原环评审批，三台锅炉均配备了低氮燃烧技术，目前，对原有两台锅炉燃烧器进行低氮燃烧技术改造尚未完成，故本次为先行验收。项目实际于 2021 年 7 月开始建设，2022 年 8 月竣工并开始调试。

本项目地理位置图详见图 2-1。



图 2-1 地理位置图

建设项目主要构筑物：

表 2-1 工程建设基本情况表

工程类别	单体名称	工程内容及规模	实际建设情况
主体工程	炭黑尾气燃烧锅炉及炉后设施	1、在锅炉预留场地上新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉，以炭黑尾气为燃料，不补充、掺烧其他燃料。 2、原有锅炉保留“SNCR+臭氧”脱硝不变，将锅炉燃烧器改造为低氮燃烧器。新建备用锅炉采用“低氮燃烧器+SNCR+臭氧”技术；改造后，3 台锅炉各配备一套“低氮燃烧器+SNCR+臭氧”设施。	在锅炉预留场地新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉；原有锅炉保留“SNCR+臭氧”脱硝不变，将锅炉燃烧器改造为低氮燃烧器。新建备用锅炉采用“低氮燃烧器+SNCR+臭氧”技术；目前备用锅炉已配置低氮燃烧技术，原有锅炉暂未完成低氮燃烧技术改造，故本次为先行验收。
储运工程	炭黑尾气管道输送	1、在锅炉区域现有炭黑尾气管道上开接口安装输送管道，供气能力 10 万 Nm ³ /h； 2、新增锅炉 SNCR 系统所需氨水依托原有氨水贮罐，不新增。	在锅炉区域现有炭黑尾气管道上开接口安装输送管道，供气能力 10 万 Nm ³ /h； 新增锅炉 SNCR 系统所需氨水依托原有氨水贮罐，不新增。

公用工程	给排水系统	依托现有给排水管网。	依托现有给排水管网。
	供电系统	依托现有电力供应系统。	依托现有电力供应系统。
环保工程	废气处理	1、脱硫：依托现有环保处理工程（石灰石-石膏湿法脱硫）。 2、脱硝：新建备用锅炉采用“低氮燃烧器+SNCR+臭氧”技术；原有锅炉保留“SNCR+臭氧”脱硝不变，将锅炉燃烧器改造为低氮燃烧器。改造后，3台锅炉各配备一套“低氮燃烧器+SNCR+臭氧”设施。	1、脱硫：依托现有环保处理工程（石灰石-石膏湿法脱硫）。 2、脱硝：新建备用锅炉采用“低氮燃烧器+SNCR+臭氧”技术；原有锅炉保留“SNCR+臭氧”脱硝不变，将锅炉燃烧器改造为低氮燃烧器。目前备用锅炉已配置低氮燃烧技术，原有锅炉暂未完成低氮燃烧技术改造，故本次为先行验收。
	废水处理	本项目不新增废水，依托厂区已建污水处理站处理。	本项目不新增废水，依托厂区已建污水处理站处理。
依托工程	发电系统	依托原有发电系统。	依托原有发电系统。
	给排水系统	依托现有给排水管网。	依托现有给排水管网。
	化水系统	依托炭黑尾气发电区原有化水系统。	依托炭黑尾气发电区原有化水系统。
	供电系统	依托现有电力供应系统。	依托现有电力供应系统。
	废气处理	脱硫依托现有环保处理工程，SNCR脱硝依托原有氨水贮罐。	脱硫依托现有环保处理工程，SNCR脱硝依托原有氨水贮罐。
	消防	项目建筑物按《建筑设计防火规范》设计，并在建筑物内设置火灾报警装置，主要环节设置干粉灭火器。消防用水来自自来水。	项目建筑物按《建筑设计防火规范》设计，并在建筑物内设置火灾报警装置，主要环节设置干粉灭火器。消防用水来自自来水。

主要新增设备：

主要生产设备情况详见表 2-2。

表 2-2 生产设备情况表

序号	设备名称	型号	原项目	技改环评审批	实际数量	备注
1	炭黑尾气余热利用	35t/h 高温高压 焚烧炉	2	2	2	原有锅炉
2	锅炉	NGG-35/9.8/5 40-Q	0	1	1	新增备用锅炉
3	空气预热器	/	1	1	1	更换新空预器
4	低氮燃烧器	/	0	3	1	燃烧器改造为低氮燃烧器，原有锅炉暂未改造完成，备用锅炉已完成低氮燃烧技术改造。
5	汽轮机	C6-8.83/2.0	2	2	2	/
6	发电机	QF-6	2	2	2	/
7	引风机	/	2	3	3	/

8	送风机	/	2	3	3	/
9	脱硫系统	/	1	1	1	/
10	脱硝系统	/	1	1	1	氨水贮罐 2 个、臭气发生器 3 台（两用一备），臭氧计量投加系统 3 套。

根据现场勘查，企业实际生产设备种类及数量与环评一致。

原辅材料：

仅新增备用锅炉，故不新增原辅材料用量。项目原辅材料消耗见表 2-3。

表 2-3 原辅材料清单

序号	原辅材料	年用量			备注
		原项目	技改环评审批	实际原辅材料用量	
1	炭黑尾气	104240Nm ³ /h	104240Nm ³ /h	104240Nm ³ /h	原料来源于 10 万吨新工艺炭黑工程，可直接燃烧利用
2	石灰石粉	206.6t/a	206.6t/a	206.6t/a	储存于石灰石粉仓
3	氨水	1914t/a	1914t/a	1914t/a	20%氨水，外购，储存于厂区 1 台 30m ³ 氨水储罐内
4	盐酸	4t/a	4t/a	4t/a	31%盐酸，外购，储存于厂区 1 台 10m ³ 储罐内
5	氢氧化钠	13t/a	13t/a	13t/a	30%氢氧化钠，外购，储存于厂区 1 台 10m ³ 储罐内

炭黑尾气发电工程可直接燃烧利用的炭黑尾气组分详见表 2-4。

表 2-4 炭黑尾气组分清单

燃烧成份	数值	单位
H ₂ O	30.7	%
H ₂	11.2	%
N ₂	41.5	%
CO	12.2	%
CO ₂	2.28	%
CH ₄	1.67	%
H ₂ S	480	mg/Nm ³
TSP	25	mg/Nm ³
Q _{dw} ^y	648.9	kCal/Nm ³
尾气压力（入炉）	~4000	Pa
尾气温度（入炉）	~200	°C

主要工艺流程及产污环节：

项目工艺流程及产污流程图见下图 2-2。

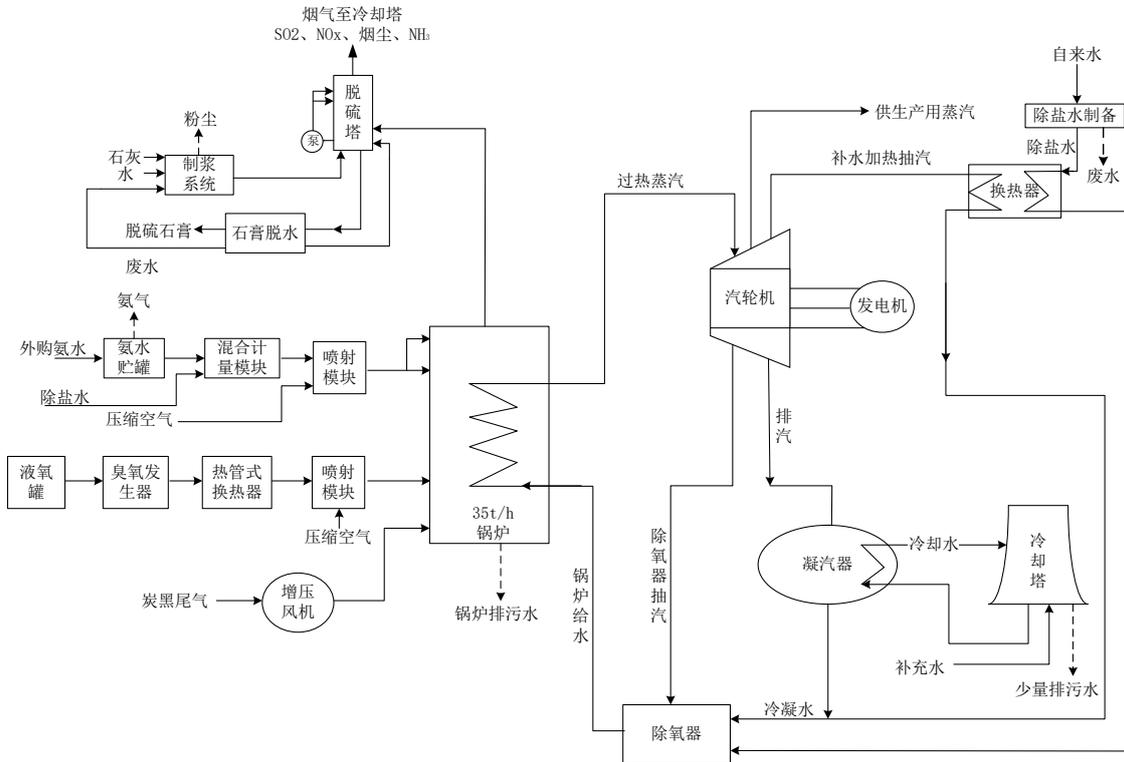


图 2-2 项目生产工艺流程及产污节点

工艺流程说明：

炭黑烟气由袋滤器出来后，进入尾气风机，再通过水封送至发电生产线，经增压风机加压后，送至锅炉燃烧器。

空气由鼓风机送入锅炉预热后，至锅炉燃烧器，尾气与空气混合后，喷入锅炉经低氮燃烧器燃烧，燃烧后的热烟气，经锅炉各受热面传递热量后，温度逐渐降低，由供风机抽出，通过石灰石-石膏湿法脱硫、SNCR+臭氧脱硝后，由 60m 冷却塔内烟囱排入大气。

原水经过软化和除氧后送入尾气锅炉，尾气锅炉产生的高压蒸汽推动汽轮机和发电机发电，推动汽轮机后的蒸汽，一部分经凝汽器冷却冷凝水回用、一部分蒸汽抽出提供给轮胎生产线使用。

项目变动情况：

对照原环评内容，生产设备、原辅材料、污染防治措施等内容均未发生变动，具体判定内容如下。

表 2-5 重大变动判定表

序号	类别	具体内容	项目实际情况	是否为重大变动
1	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的。	与环评一致	不涉及

2		生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	与环评一致	不涉及
3		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。	与环评一致	不涉及
4	规模	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	与环评一致	不涉及
5	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。	与环评一致	不涉及
6	生产工艺	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：①新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；②位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；③废水第一类污染物排放量增加的；④其他污染物排放量增加 10%及以上的。	与环评一致	不涉及
7		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。	与环评一致	不涉及
8	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。	原环评审批三台锅炉各配置一套“低氮燃烧器 + SNCR + 臭氧”，再经石灰石-石膏湿法烟气脱硫统一处理后高空排放；实际备用锅炉已配置一套“低氮燃烧器 + SNCR”，原有锅炉暂未完成低氮燃烧技术改造。锅炉废气汇总后经“臭氧 + 石灰石-石膏湿法烟气脱硫”统一处理后高空排放，实际不影响污染物达标排放。	符合
9		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	与环评一致	不涉及

		不利环境影响加重的。		
10		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。	与环评一致	不涉及
11		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。	与环评一致	不涉及
12		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。	与环评一致	不涉及
13		事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	与环评一致	不涉及

经对照《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)，项目工程变动内容，不属于重大变动，可纳入竣工环境保护验收管理。

表三、主要污染源、污染物处理和排放

1、废水

根据原环评描述，炭黑发电区主要涉及化水车间用水、烟气脱硝用水、烟气脱硫用水、发电机组冷却用水、汽机间冷却水、锅炉间冷却水、汽水取样冷却水、石膏脱水废水和生活污水。

石膏废水产生：由于石灰石浆液在脱硫过程中氧化，沉淀于吸收塔底部形成石膏。石膏进入脱水系统后，经水力旋流器+真空皮带过滤机脱水进入石膏仓，并产生石膏脱水废水，废水通过滤液回塔管道进入浆液制备系统，不排放，因此对项目所在地周围水环境不会造成影响。

化水处理站产生的浓水回用于碳黑生产，不外排；烟气脱硫过程的石膏脱水废水回用于石膏制备，不外排。炭黑尾气发电锅炉区域的生活污水经化粪池、隔油池处理后与厂区其他生产线生产废水一起进入中水处理系统，经中水处理装置处理后回用于生产，污水处理站浓水纳入市政污水管网，经由杭州富阳水务有限公司新登排水分公司处理达标后排放。

项目实际废水产生节点、处理措施、去向均与环评一致。

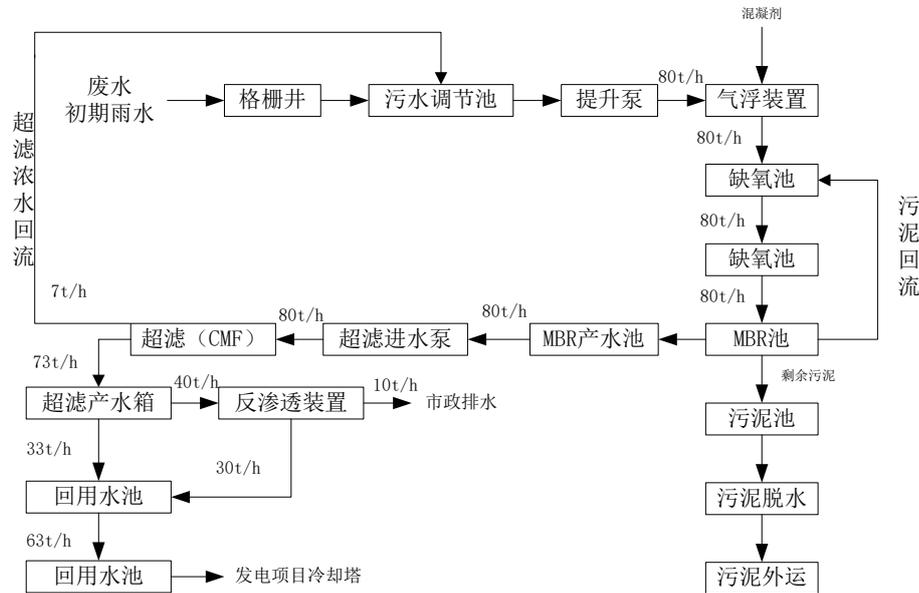


图3-1 污水处理站处理工艺

工艺简介：废水经过格栅流入调节池，调节池一方面对来水进行水量的调节，另一方面对来水水质进行均化，有利于后续处理工艺的稳定运行；调节池中安装预曝气管，防止污泥淤积，废水经过提升进入气浮装置，气浮装置能够有效的去除SS、油类以及纤维等物质，气浮池出自流进入缺氧池；缺氧池的主要功能为水解酸化和反硝化脱硝，达到提高可生化降解性和提高脱硝效率的目的；缺氧池自流进入好氧池，好氧池底部装有微孔曝气器，通过鼓

风机曝气，好氧池内的溶解氧保持在2mg/L，有机物和氨氮在好氧池内得到有效的降解，膜安放在好氧池的末端，水通过产水泵的负压抽吸作用进入清水池，同时向清水池中投加消毒剂杀菌，出水达到杂用水指标；膜区末端设置污泥回流泵，将污泥混合液回流到前端，起到前后污泥平衡作用；剩余污泥排到污泥池，经污泥脱水机脱水后外运。MBR膜池的出水再经过超滤（UF）和反渗透（RO）处理后，达到冷却循环水的使用要求。

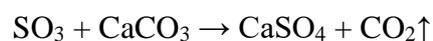
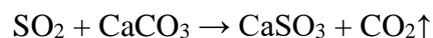
2、废气

①脱硫系统

脱硫系统主要脱硫剂为石灰石粉，由石灰石制粉厂供应的符合脱硫系统要求的成品石灰石粉，由自卸密封罐车直接运至电厂，通过密封罐车自带的气力输送装置将粉送至脱硫岛的石灰石粉仓贮存。石灰石粉由粉仓的下料装置直接进入石灰石浆液箱内加水进行制备成20~30%的石灰石浆液，然后经石灰石浆液泵送至吸收塔。

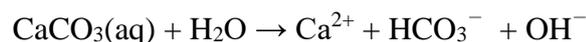
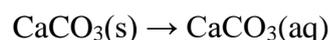
脱硫塔系统主要设备包括吸收塔、吸收塔再循环泵、侧进式搅拌器、石膏排出泵等。烟气经烟道导入吸收塔后，先经多孔增效托盘均流化烟气并增强了气液传质，烟气继续上升，在由四层喷淋层组成的吸收段与经喷淋雾化的浆液在整个吸收塔截面均匀地接触，并充分传质，烟气中气体被有效地吸收，并且烟气中的飞灰也得到有效的洗涤，与此同时烟气温度也降到饱和。离开吸收段的烟气再连续流经两层锯齿形除雾器而除去所含浆液水滴。穿过两级除雾器后，经洗涤和净化的烟气通过出口流出吸收塔。而SO₂在吸收区被吸收后，在吸收塔底部的储液区（吸收塔浆池）与吸收剂进行氧化和中和反应，并最终形成石膏浆液。吸收塔浆池内达到浓度要求的石膏浆液由石膏排出泵打到石膏脱水系统进行脱水。

在吸收塔内发生的主要反应过程如下：

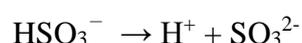
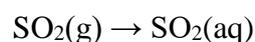


上述反应在吸收塔内通过许多中间反应来完成。

石灰石在溶液中形成钙离子。



在吸收塔内的气/液界面形成SO₃⁻负离子。



在强制氧化环境中产生了主要的析出物——石膏。



吸收塔配有吸收塔再循环泵，各自对应吸收塔的喷淋层。喷淋层上部的除雾器设有在线自动化冲洗系统，水源从除雾器冲洗水泵母管接出来。吸收塔浆液和喷淋到吸收塔中的除雾器冲洗水收集在吸收塔浆液池内。通过吸收塔浆液池中的侧入式搅拌器搅拌，使浆液池中的固体颗粒保持悬浮状态。

B、吸收塔搅拌器

每台吸收塔收集池的下部径向布置了侧入式搅拌器，其作用是使浆液成悬浮物状态并使其进行扩散，即将固体维持在悬浮状态下，同时均匀分布氧化空气。搅拌器的型式为侧入式皮带传动，轴的密封形式为机械密封满足在线检修。设置人工冲洗设施。

C、喷淋层及喷嘴

喷淋系统能使浆液在吸收塔内均匀分布，流经每个喷淋层的流量相等。对喷嘴进行优化布置，以使吸收塔断面上几乎完全均匀地进行喷淋。每套吸收塔喷淋系统采用喷淋层，每层喷淋层由一根母管、若干支管和规则分布在支管上的喷嘴组成，分别对应 1 台吸收塔再循环泵。

D、除雾器

除雾器用来在吸收塔所有运行状态下收集夹带的水滴，由安装在下部的一级除雾器和安装在上部的二级除雾器组成。彼此平行的除雾器为波状外形挡板，烟气流经除雾器时，液滴由于惯性作用留在挡板上，从而起到除雾的作用。由于被滞留的液滴也含有固态物，主要是石膏，因此就有在挡板上结垢的危险，所以设置了定期运行的清洗设备，包括除雾器冲洗母管及喷嘴系统。冲洗介质是工艺水，工艺水还用于调节吸收塔中的液位。

E、浆液循环泵

吸收塔配有再循环泵，各自对应吸收塔的喷淋层。再循环系统的设计要求是使喷淋层的布置达到所要求的喷淋浆液覆盖率，使吸收浆液与烟气充分接触，从而保证在适当的液气比下可靠地达到所要求的脱硫效率。

吸收塔再循环泵采用单流单级离心泵

F、石膏排出泵

吸收塔配备石膏排出泵共 2 台，1 运 1 备。石膏排出泵连续运转，当吸收塔浆液的浓度达到高设定值时，石膏排出泵将浆液排至石膏旋流站。同时亦作吸收塔检修或事故时塔内浆

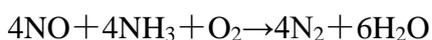
液的排空设备。

②脱硝系统——低氮燃烧器

本项目燃烧采用燃烧器内分级配风复合降氮型的低氮燃烧器：燃烧器设置分级配风系统，控制燃烧初期缺氧的状态下，保留足够的燃烧扰动力，使燃烧的稳定性和气氛得到更具操作性的控制，确保留出足够的还原燃烧时间，使已生成的 NO_x 得到有效还原的同时，通过旋转对冲风系统使燃料的总体燃烧时间延长，燃烧的强度得到加强，燃烧效率得到有效保证；全面的冷态试验及热态调试，精确控制各燃烧器及对冲风喷口的风的送入，做到燃料、空气的精准配比，既保证了喷口出口区域的适度缺氧、高温燃烧，以实现充分燃烧和进一步提高 NO_x 的还原率，降低 NO_x 的排放。

③脱硝系统——SNCR

本项目 SNCR 脱硝法的还原剂采用 20%氨水。选择性催化还原脱硝技术是通过在烟气中加入氨气，在催化剂作用下，利用氨气与 NO_x 的有选择性反应，将 NO_x 还原成 N₂ 和 H₂O，其主要反应式为：



在没有催化剂的情况下，上述反应温度在 980℃左右，当温度高于 1100℃，氨气会氧化成 NO，而且 NO_x 的还原速度也会很快下降；当温度低于 800℃，反应速度会很慢，NO_x 被还原的量很少，此时就需要添加催化剂。采用催化剂后，上述反应温度可以在 300~400℃之间进行，该温度相当于省煤器与空气预热器之间的烟气温度。

A、氨水储存系统

氨水槽罐车将氨水送至厂区内氨水储罐前，由氨水泵注入氨水储罐内。氨水储罐存放天数，按照 3 台炉 7 天使用量进行设计。主要设备为：氨水注入泵 2 台、50m³氨水储罐 2 个。

B、氨水输送系统

20%氨水由氨水输送泵送至静态混合器，与稀释水混合稀释后再送至炉前喷射系统。氨水输送泵一用一备。

C、在线稀释系统

为保证脱硝效果，需要将 20%的氨水稀释到 5%左右喷入炉膛。稀释水通过稀释水输送泵送至静态混合器与 20%的氨水溶液混合。为保证系统内压力波动较小，稀释水系统内设置有稀释水箱。

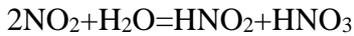
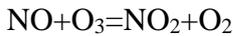
D、喷射计量和分配装置

在炉膛内 850°C 左右的位置 SNCR 还原剂喷枪 6 支，喷枪采用压缩空气雾化，20% 氨水经过静态混合器后，送到炉前喷射系统。每台炉的喷射系统设有就地压力表、调压阀、用来控制喷枪的流量。

④脱硝系统——臭氧脱硝系统

该脱硝技术是利用臭氧发生器制备臭氧，将臭氧通过布气装置接入烟气脱硫吸收塔入口的烟道中与烟气进行混合。臭氧将烟气中的 NO_x 氧化为容易被水吸收的氮氧化物。再利用脱硫洗涤塔，对 NO_x 进行吸收反应，生成硝酸盐与亚硝酸盐随着石膏和废液排出系统。

其主要反应式为：



锅炉入口需各设置一套活性分子反应器，将臭氧送入臭氧喷射系统中。为了增加臭氧与烟气的混合动力，设置稀释风机，稀释风与臭氧在氧空混合中混合，最终经流量、压力分配后，经特制活性分子分配器喷入烟道内，以满足其迅速均匀混合并与烟气反应。为保障臭氧氧化反应，在吸收塔的臭氧喷射上游设置一套热管式换热器，一方面可对余热进行再利用，降低烟温以增加臭氧反应速率，同时低温烟气也更有利于脱硫塔水平衡的控制。

废气治理设施情况见表 3-1。

表 3-1 废气治理设施情况

产排污环节	污染因子	治理措施	是否为可行技术
炭黑尾气燃烧	SO ₂	石灰石-石膏湿法烟气脱硫	是
	烟尘	以经布袋除尘后含尘量很低的炭黑尾气为燃料，燃烧产生的烟尘量很低，烟尘经石灰石-石膏湿法脱硫系统进一步处理	是
	NO _x	低氮燃烧器+SNCR+臭氧	是
石灰石粉仓	粉尘	布袋除尘	是

综上所述，3 台锅炉配置各一套“低氮燃烧器+SNCR”处理废气（目前备用锅炉已完成低氮燃烧技术改造，原有锅炉暂未完成低氮燃烧技术改造），之后废气汇总后经“臭氧+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”处理后高空排放。石灰石粉仓经布袋除尘处理后无组织排放。氨水储罐呼吸废气无组织排放。

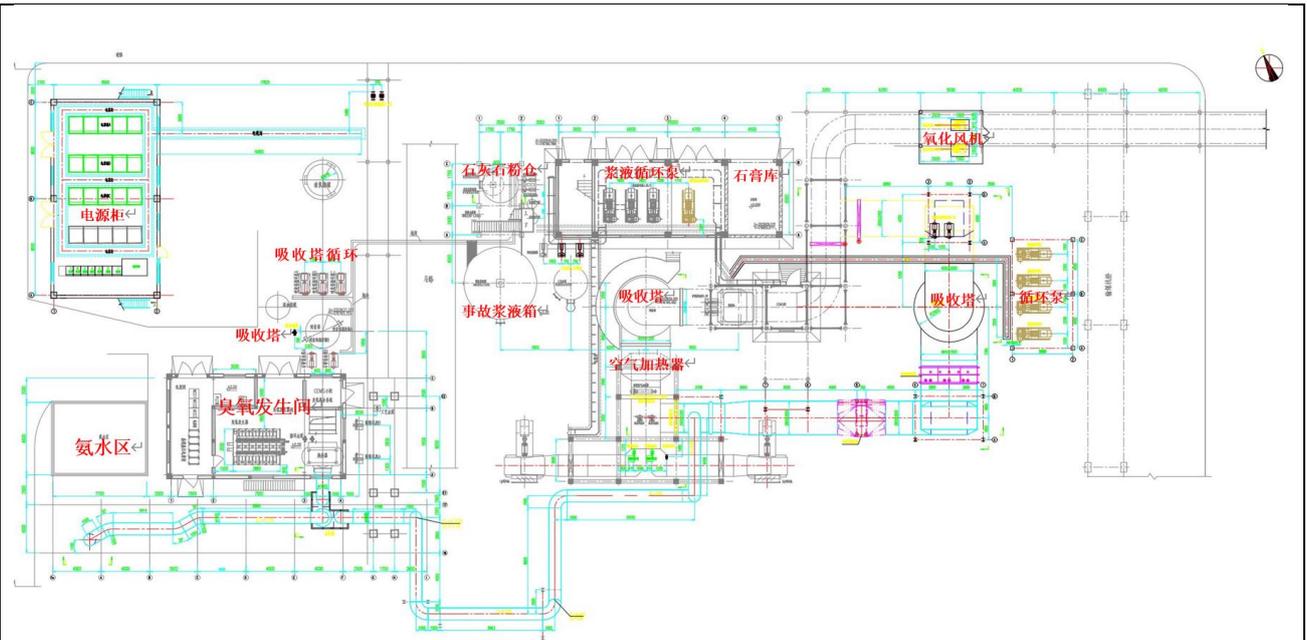


图 3-1 废气处理设施布局图

3、噪声

本项目噪声主要为锅炉、送风机、引风机等设备产生的噪声。声源设备详见表 2-2。

企业主要采取以下措施减少噪声：

①在厂区总体布置中，采取“静闹分开、统筹规划、合理布置”的原则，将产生高噪声的设备集中布置，远离办公区与厂界。

②在道路两旁，车间周围及其它声源附近和厂界，种植高大树木，利用植物的减噪作用降低噪声水平。

4、固（液）体废物

技改项目产生的固废主要为废过滤膜、活性炭、树脂、废石膏。

锅炉补给水处理系统采用：

自来水→250m³清水箱→3×Φ2600多介质过滤器→3×Φ2500活性炭过滤器→保安过滤器→高压泵→一级反渗透装置（2×40t/h）→1×Φ1500除二氧化碳器→1×30m³中间水箱→2×Φ1500混合离子交换器→2×250m³除盐水箱→主厂房。在此期间企业需更换过滤膜、活性炭及树脂，具体产生情况如下：

锅炉补水系统运行一段时间后需要更换过滤膜及活性炭，根据企业实际运行情况，过滤膜和活性炭更换量1.5t/3a。本项目离子交换树脂重复利用，且更换周期较长，产生量约0.3t/10a，作为一般固废处理，以上固废目前暂未产生，待产生后按照一般固废进行管理并处置。

脱硫系统石膏用量约200t/a，废石膏含水率约10%，因此废石膏产生量为220t/a，作为一般固废处理，委托杭州富阳易带环保科技有限公司处置。

表3-2 固体废物产生汇总表 单位：t/a

序号	废物名称	产生工序	固废属性	环评审批产生量	实际产生量	实际去向
1	过滤膜和活性炭	去离子水制备	一般固废	1.5t/3a	0	目前暂未产生，产生后按照一般固废进行管理处置
2	废树脂		一般固废	0.3t/10a	0	
3	废石膏	脱硫	一般固废	228.9t/a	220	委托杭州富阳易带环保科技有限公司处置

5、其他环保设施

本项目实际投资 1355 万元（其中设备投资 915 万元），另外环保投资 50 万元，总投资 3.69%，本项目环保投资均投资到废气处理措施改造及新增中，其余投资不发生变化。企业已设置事故应急管理制度，已编制事故应急预案并完成备案（备案编号：330183X-2020-014L），已设置危废仓库，标识标牌上墙，严格管理危险废物及一般固废处理。

6、“三同时”落实情况

本项目环评批复要求的实际落实情况详见表 3-3。

表 3-3 环评批复要求的实际落实情况

序号	环评要求	实际落实情况
项目选址及建设内容	<p>企业提出了本次技改方案即利用尾气发电项目现有车间进行技改，新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉并对原有锅炉燃烧器进行低氮燃烧技术改造，项目实施后共建有 3 台 35t/h 炭黑尾气余热利用锅炉，实际生产时 3 台锅炉轮流运行 2 台，1 台备用。</p> <p>在本项目实施后，炭黑生产线检修计划未发生变化，因此炭黑尾气产生量不变，即炭黑尾气发电区利用的燃料量不变，3 台锅炉只利用炭黑生产线的炭黑尾气作为锅炉燃料，不使用其他燃料作为锅炉的补充燃料。根据《杭州中策清泉实业有限公司炭黑尾气发电综合利用项目》，4 条生产线全部建设后，10 万吨新工艺炭黑工程</p>	<p>企业实际新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉并对原有锅炉燃烧器进行低氮燃烧技术改造，项目实施后共建有 3 台 35t/h 炭黑尾气余热利用锅炉，实际生产时 3 台锅炉轮流运行 2 台，1 台备用，同时不新增炭黑尾气消耗。</p>

	可直接燃烧利用的炭黑尾气量有 104240Nm ³ /h,项目只是增加了一台备用锅炉,不新增炭黑尾气的消耗。	
废水	<p>原环评已按照满负荷运行对废水排污量进行核算,本项目对原废水产排量并无影响。根据原环评描述,炭黑发电区主要涉及化水车间用水、烟气脱硝用水、烟气脱硫用水、发电机组冷却用水、汽机间冷却水、锅炉间冷却水、汽水取样冷却水、石膏脱水废水和生活污水。</p> <p>污水处理站产生的浓水回用于炭黑生产,不外排;烟气脱硫过程的石膏脱水废水回用于石膏制备,不外排。炭黑尾气发电锅炉区域的生活污水经化粪池、隔油池处理后与厂区其他生产线生产废水一起进入中水处理系统,经中水处理装置处理后回用于生产,厂区内污水处理站浓水纳入市政污水管网,经由杭州富阳水务有限公司新登排水分公司处理达标后排放。</p>	<p>化水处理站产生的浓水回用于炭黑生产,不外排;烟气脱硫过程的石膏脱水废水回用于石膏制备,不外排。炭黑尾气发电锅炉区域的生活污水经化粪池、隔油池处理后与厂区其他生产线生产废水一起进入中水处理系统,经中水处理装置处理后回用于生产,厂区内污水处理站浓水纳入市政污水管网,经由杭州富阳水务有限公司新登排水分公司处理达标后排放。</p>
废气	<p>本项目新增备用锅炉、更新原有锅炉燃烧器。废气主要来源于锅炉燃烧产生的尾气、氨水储罐呼吸废气及石灰石粉仓逃逸粉尘,主要成分为 SO₂、NO_x、烟尘、氨气、粉尘。</p> <p>原有锅炉保留“SNCR+臭氧”脱硝不变,将锅炉燃烧器改造为低氮燃烧器。新建备用锅炉采用“低氮燃烧器+SNCR+臭氧”技术;改造后,3台锅炉各配备一套“低氮燃烧器+SNCR+臭氧”设施。</p> <p>石灰石粉仓为封闭的结构,仅在顶部留有一个呼吸口,并配套了布袋除尘设施,石灰石粉进出料时产生的粉尘经布袋除尘设施除尘后仅有少量粉尘排放到外环境中。</p>	<p>原有锅炉保留“SNCR+臭氧”脱硝不变,将锅炉燃烧器改造为低氮燃烧器。新建备用锅炉采用“低氮燃烧器+SNCR+臭氧”技术;改造后,3台锅炉各配备一套“低氮燃烧器+SNCR”设施。最后经臭氧+石灰石-石膏湿法烟气脱硫处置后高空排放。目前,备用锅炉已完成低氮燃烧技术改造,原有锅炉暂未完成低氮燃烧技术改造。</p> <p>石灰石粉仓为封闭的结构,仅在顶部留有一个呼吸口,并配套了布袋除尘设施,石灰石粉进出料时产生的粉尘经布袋除尘设施除尘后仅有少量粉尘排放到外环境中。</p> <p>氨水储罐呼吸废气无组织排放。</p>
噪声	<p>项目不新增运行的设备数量,不增加噪声源,本项目厂界 50m 方位内无敏感点,最近敏感点为位于本项目东北侧 450m 的官山村村委,项目产生的噪声经距离衰减,以及相关降噪措施处理后,不会对周边居民点声环境产生较明显影响。</p>	<p>项目不新增运行的设备数量,不增加噪声源。加强设备运行管理,确保厂界环境噪声达标排放。</p>
固废	<p>由于本项目仅新增一台备用锅炉,对原固废产排情况并无影响。由于原环评未</p>	<p>锅炉补水系统运行一段时间后需要更换过滤膜及活性炭,根据企</p>

	<p>描述化水车间固废产排情况，本环评加以补充。</p> <p>锅炉补给水处理系统采用： 自来水→250m³清水箱→3×Φ2600 多介质过滤器→3×Φ2500 活性炭过滤器→保安过滤器→高压泵→一级反渗透装置（2×40t/h）→1×Φ1500 除二氧化碳器→1×30m³中间水箱→2×Φ1500 混合离子交换器→2×250m³除盐水箱→主厂房。在此期间企业需更换过滤膜、活性炭及树脂，具体产生情况如下：</p> <p>锅炉补水系统运行一段时间后需要更换过滤膜及活性炭，根据企业实际运行情况，过滤膜和活性炭更换量 1.5t/3a。本项目离子交换树脂重复利用，且更换周期较长，产生量约 0.3t/10a，作为一般固废处理。</p> <p>脱硫系统石膏用量约 206.6t/a，废石膏含水率约 10%，因此废石膏产生量为 228.9t/a，作为一般固废处理。</p>	<p>业实际运行情况，过滤膜和活性炭更换量 1.5t/3a。本项目离子交换树脂重复利用，且更换周期较长，产生量约 0.3t/10a，作为一般固废处理，目前以上固废暂未产生，待产生后按照一般固废进行管理与处置。</p> <p>脱硫系统石膏用量约 200t/a，废石膏含水率约 10%，因此废石膏产生量为 220t/a，作为一般固废处理，委托杭州富阳易带环保科技有限公司处置。</p>
<p>土壤及地下水</p>	<p>1、重点防渗区为废水处理区域、酸碱废水中和池。重点防渗区铺砌地坪地基必须采用粘土材料，且厚度不得低于 100cm，粘土材料的渗透系数≤10⁻⁷cm/s，在无法满足 100cm 粘土基础垫层的情况下，可采用 30cm 厚普通粘土垫层，并加铺 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工防渗材料，渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s。</p> <p>2、一般防渗区包括除重点防渗区外的其他区域（不包括办公区），采用抗渗等级不低于 P1 级的抗渗混凝土（渗透系数约 0.4*10⁻⁷cm/s，厚度不低于 20cm）硬化地面。</p> <p>3、非防渗区包括厂区办公区，不采取防渗措施。</p> <p>除此之外，工程仍需采取如下防治措施：实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；防止污染物的跑冒滴漏，将污染物的泄漏环境风险事故降到最低限度；对厂内废水系统的池体及排放管道均做防渗处理；定期进行设备检漏监测及检修等。</p>	<p>按照重点防渗区、一般防渗区、非防渗区分类，分别按照环评审批要求进行管理。</p>

表四、建设项目环境影响登记表主要结论、检验及审批部门审批决定

1、环评主要结论

浙江天川环保科技有限公司编制的《杭州中策清泉实业有限公司新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉及燃烧技术改造项目建设项目环境影响报告表》中的环评结论如下：

杭州中策清泉实业有限公司位于浙江省杭州市富阳区新登镇双清路 98 号，在原有炭黑发电区实施“新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉及燃烧技术改造项目”。本次技改更新原有 35t 炭黑尾气锅炉燃烧器、空预器等设备，新增一台 35t 炭黑尾气备用锅炉。项目总投资 1355 万元，其中设备投资 915 万元。本项目已于 2020 年 10 月 15 日经富阳区经济和信息化局备案，项目代码：2020-330111-29-03-172017。

本项目废水，废气、噪声、固废经治理后可达标排放；符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、国家和省产业政策的要求；符合“三线一单”的要求。从环境保护角度分析，则该项目在浙江省杭州市富阳区新登镇双清路 98 号的建设是可行的。

2、审批部门审批决定

杭州中策清泉实业有限公司：

你单位于 2021 年 6 月 8 日提交申请备案的请示、新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉及燃烧技术改造项目环境影响报告表、新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉及燃烧技术改造项目环境影响评价文件备案承诺书、信息公开情况说明等材料悉，经形式审查，符合受理条件，同意备案。

项目正式投产前，请你单位及时委托有资质监测机构进行监测，按规范自行组织环保设施竣工验收，环保设施竣工验收情况向社会公开后报环保部门备案。办理备案手续前按以下要求整理准备好材料：

- 1、建设项目环保设施竣工验收备案申请。
- 2、建设项目环保设施竣工验收监测报告。
- 3、建设项目环保设施竣工验收信息公开情况说明。

表五、验收监测质量保证及质量控制

监测分析方法按国家标准分析方法和国家环保部颁布的监测分析方法及有关规
定执行。样品的采集、运输、保存和实验室分析及现场监测全过程质量保证工作执
行《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第二版，试行）和相应方法的有关规定。
本次验收监测任务委托杭州环明检测科技有限公司完成。

1、监测分析方法

监测分析方法见表 5-1。

表 5-1 监测分析方法一览表

检测项目	检测依据	检出限	主要检测设备
废水：			
pH	水质 pH 值的测定 电极法 H J1147-2020	/	HMSB-103 pH 计 PHS -3C 600408N00190804 86
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	可见分光光度计 722N 70718090818100000
化学需氧 量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4 mg/L	滴定管 HM-3
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	4 mg/L	万分之一天平 ME204E/ 02 B825012857
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01 mg/L	可见分光光度计 722N 70718090818100000
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	0.5 mg/L	生化培养箱 SPX-150B- Z 190493
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	0.05 mg/L	紫外可见分光光度计 L 5S 77118080718090000
石油类	水质 石油类和动植物油类的 测定 红外分光光度法 HJ637 -2018	/	/
废气：			
林格曼黑 度	固定污染源排放烟气黑度的 测定 林格曼烟气黑度图法 HJ/T 398-2007	/	林格曼测烟望远镜 QT20 1 编号：HMSB-047
总悬浮颗 粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测 定 重量法 HJ1262-2022	/	环境空气颗粒物综合采 样器 ZR-3922 编号： HMSB-043

			环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 编号：HMSB-053 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 编号：HMSB-054 环境空气颗粒物综合采样器 ZR-3922 编号：HMSB-055
颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	/	低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 ZR-3260D 编号：HMSB-042
二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 非分散红外吸收法 HJ 629-2011	/	便携式红外烟气分析仪 MGA6 编号：HMSB-057
氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 非分散红外吸收法 HJ 692-2014	/	便携式红外烟气分析仪 MGA6 编号：HMSB-057
氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	/	双路烟气采样器 ZR-3710 编号：HMSB-040
汞及其化合物	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	/	自动烟尘烟气测试仪 JC Y-80E(S) 编号：HMSB-105
雾滴	/	/	自动烟尘烟气测试仪 JC Y-80E(S) 编号：HMSB-105
噪声：			
厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/	声校准器 AWA6021A 编号：HMSB-037 多功能声级计 AWA6228 + 编号：HMSB-038 手持风速风向仪 FB-8 编号：HMSB-050

2、质量保证和质量控制

（1）验收监测现场控制

环保设施竣工验收现场监测，确保生产装置工况稳定、运行负荷达到设计生产能力 75% 以上（含 75%）的情况下进行。监测期间，不可在系统设计参数基础上刻意加大环保试剂用量，不可人为强化或提高环保设施投运数量和出力。现场采样和测试应严格按《验收监测方案》进行，并对监测期间发生的各种异常情况进行详细记录，对未能按《验收监测方案》进行现场采样和测试的原因应予详细说明。环保

设施竣工验收监测中使用的布点、采样、分析测试方法，应首先选择目前适用的国家和行业标准分析方法、监测技术规范，其次是国家环保总局推荐的统一分析方法或试行分析方法以及有关规定等。

(2) 验收监测人员和仪器设备控制

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

(3) 验收监测分析过程的质量控制和质量保证

监测分析分为水质监测分析、气体监测分析、噪声监测分析。

1) 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制：采样过程中应采集不少于 10% 的平行样；实验室分析过程一般加不少于 10% 的平行样；对可以得到标准样品的或质量控制样品的项目，应在分析的同时做 10% 质控样品分析；对无标准样品或质量控制样品的项目，且可以加标回收测试的，应在分析的同时做 10% 加标回收样品分析。废水的采样、保存和分析按照《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第二版 试行）的要求进行。

2) 气体检测分析过程中的质量控制和质量保证：监测时应使用经计量部门检定、并在有效期内的仪器。采样器在进现场前应对气体分析仪、采样流量计等进行校核。气样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《浙江省环境监测质量保证技术规定》（第二版 试行）的要求进行。

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

(4) 采样记录及分析结果

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

表六、验收监测内容

1、废气

废气监测点位、监测因子及监测频次见表 6-1。

表 6-1 废气监测点位、监测因子及监测频次

监测内容	监测点位	检测项目	监测频次	监测时间
有组织	锅炉尾气排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨气、格林曼黑度、雾滴、汞及其化合物	监测 2 天，每天 3 次	2023 年 4 月 3 日、 2023 年 4 月 11 日
无组织	氨储罐周边	氨气	监测 2 天，每天 3 次	
	厂界上风向对照点一个，下风向监控点三个	颗粒物、氨气、HCL	监测 2 天，每天 3 次	

2、废水

废水监测点位、监测因子及监测频次见表 6-2。

表 6-2 废水监测点位、监测因子及监测频次

监测点位	检测项目	监测频次	监测时间
回用水池（冷却水）	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类	监测 2 天，每天 4 次	2023 年 4 月 3 日、 2023 年 4 月 11 日
废水总排放口	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类	监测 2 天，每天 4 次	

3、噪声

噪声监测点位、监测因子及监测频次见表 6-3。

表 6-3 噪声监测点位、监测因子及监测频次

监测点位	检测项目	监测频次	监测时间
厂界四周 Leq dB(A)	Leq(A)	连续监测 2 天，每天昼夜 2 次	2023 年 4 月 3 日、 2023 年 4 月 11 日

4、固废

核实本项目产生的副产物的储存、处置情况，核实固废的处理过程，检查是否有建立完善的台账、转移记录等。并核实现场工段是否有新的固废产生。

5、检测点位图

有组织废气、无组织废气、噪声、废水检测点位详见下图。

注：★为废水采样点，◎为有组织废气采样点，○为无组织废气采样点，▲为噪声检测点。

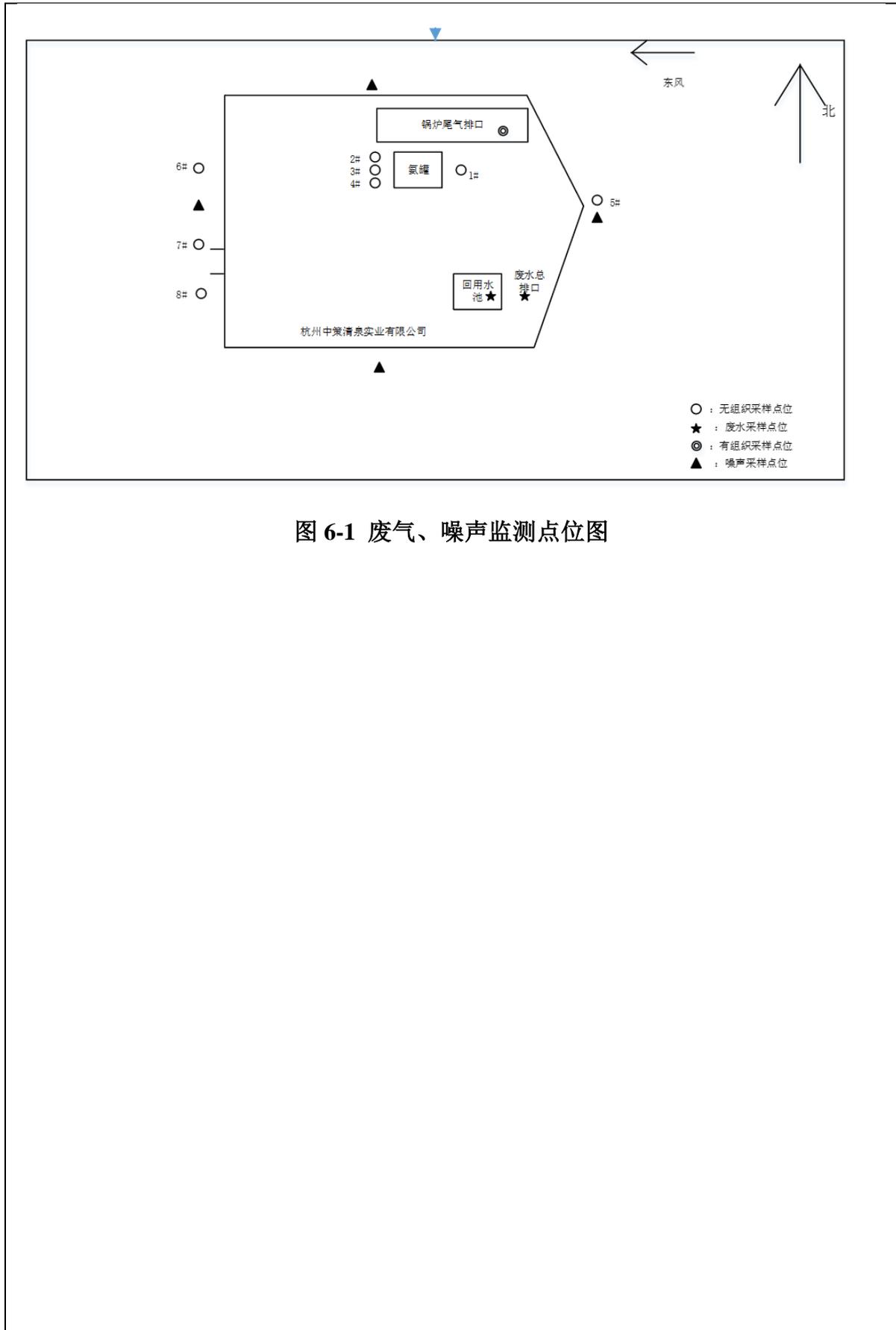


图 6-1 废气、噪声监测点位图

表七、验收监测结果

验收监测期间生产工况记录:

验收监测期间气象条件符合检测要求, 备用锅炉开启工作, 工况为 100%, 检测数据可作为该项目竣工环境保护验收的依据, 验收检测期间气象参数见表 7-1, 验收检测期间生产负荷见表 7-2, 验收检测期间设备运行情况见表 7-3。

1、验收检测期间气象参数

表 7-1 验收检测期间气象参数

日期	风速 m/s	风向	气温℃	气压 kPa	天气
2023.04.03	东	1.6-1.9	18.5-24.3	101.15-101.72	晴
2023.04.11	东	1.5-2.0	19.5-25.6	101.14-101.62	晴

2、验收检测期间生产负荷

表 7-2 验收检测期间生产负荷

环评审批设备名称	环评审批数量	实际设备数量	检测日锅炉工作量		生产负荷
			4月3日	4月11日	
炭黑尾气余热利用锅炉	2用1备	2用1备	2	2	100%

注: 年工作日为 340 天。

3、验收检测期间设备运行情况

表 7-3 验收检测期间设备运行情况

序号	设备名称	型号	环评审批	实际数量	备注	检测日设备运行	
						4月3日	4月11日
1	炭黑尾气余热	35t/h 高温高压焚烧炉	2	2	原有锅炉	1	1
2	利用锅炉	NGG-35/9.8/540-Q	1	1	新增备用锅炉	1	1
3	空气预热器	/	1	1	更换新空预器	1	1
4	低氮燃烧器	/	3	1	燃烧器改造为低氮燃烧器, 目前备用锅炉已配置, 原有锅炉暂未配置。	1	1
5	汽轮机	C6-8.83/2.0	2	2	/	2	2
6	发电机	QF-6	2	2	/	2	2
7	引风机	/	3	3	/	2	2
8	送风机	/	3	3	/	2	2
9	脱硫系	/	1	1	/	1	1

	统						
10	脱硝系统	/	1	1	氨水贮罐 2 个、臭氧发生器 3 台(两用一备), 臭氧计量投加系统 3 套。	1	1

验收监测结果:

4、废气

(1) 有组织废气监测结果

1) 有组织废气监测结果详见表 7-4~表 7-7。

表 7-4 有组织废气监测结果 (4 月 3 日)

检测项目	检测频次	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
汞及其化合物	第 1 次	<0.003	1.51×10 ⁻⁴
	第 2 次	<0.003	
	第 3 次	<0.003	
	实测浓度 (平均值)	<0.003	
	标方浓度 (平均值) (mg/Nm ³)	1.15×10 ⁻³	
	折算后浓度 (平均值) (mg/Nm ³)	0.87×10 ⁻³	
氨	第 1 次	2.45	0.24
	第 2 次	2.49	
	第 3 次	2.39	
	实测浓度 (平均值)	2.44	
	折算后浓度 (平均值)	1.85	
	颗粒物	第 1 次	
第 2 次		1.6	
第 3 次		1.9	
实测浓度 (平均值)		1.8	
折算后浓度 (平均值)		1.4	
二氧化硫	第 1 次	17.6	1.71

	第 2 次	10.6	
	第 3 次	22.8	
	实测浓度 (平均值)	17.0	
	折算后浓度 (平均值)	12.9	
氮氧化物	第 1 次	108.1	10.9
	第 2 次	103.4	
	第 3 次	115.2	
	实测浓度 (平均值)	108.9	
	折算后浓度 (平均值)	82.7	
烟气黑度	第 1 次	<1	/
	第 2 次	<1	
	第 3 次	<1	

表 7-5 有组织废气监测结果 (4月3日)

检测项目	检测频次	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
浆液滴	第 1 次	0.3	6.75×10 ⁻²
	第 2 次	0.7	
	第 3 次	1.0	
	实测浓度 (平均值)	0.7	
	折算后浓度 (平均值) (mg/Nm ³)	0.5	

表 7-6 锅炉尾气排口废气检测结果 (4月11日)

检测项目	检测频次	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
汞及其化合物	第 1 次	<0.003	1.47×10 ⁻⁴
	第 2 次	<0.003	
	第 3 次	<0.003	
	实测浓度 (平均值)	<0.003	
	标方浓度 (平均值) (mg/Nm ³)	1.18×10 ⁻³	
	折算后浓度 (平均值) (mg/Nm ³)	0.91×10 ⁻³	

氨	第 1 次	2.45	0.18
	第 2 次	2.34	
	第 3 次	2.43	
	实测浓度 (平均值)	2.41	
	折算后浓度 (平均值)	1.87	
颗粒物	第 1 次	2.2	0.16
	第 2 次	1.9	
	第 3 次	2.1	
	实测浓度 (平均值)	2.1	
	折算后浓度 (平均值)	1.6	
二氧化硫	第 1 次	47.9	4.79
	第 2 次	43.6	
	第 3 次	55.5	
	实测浓度 (平均值)	49.0	
	折算后浓度 (平均值)	37.9	
氮氧化物	第 1 次	136.1	9.03
	第 2 次	122.1	
	第 3 次	99.3	
	实测浓度 (平均值)	119.2	
	折算后浓度 (平均值)	92.3	
烟气黑度	第 1 次	<1	/
	第 2 次	<1	
	第 3 次	<1	

表 7-7 有组织废气监测结果 (4 月 11 日)

检测项目	检测频次	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
浆液滴	第 1 次	3.4	0.53
	第 2 次	7.9	
	第 3 次	9.7	
	实测浓度 (平均值)	7.0	

	折算后浓度（平均值） (mg/Nm ³)	5.4	
--	-------------------------------------	-----	--

2) 有组织废气监测结果

在监测日工况条件下，锅炉尾气污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、氨及浆液滴有组织排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB3301/T 0250—2018）表 1 中的其他燃煤锅炉排放浓度限值。

(2) 无组织排放废气

1) 无组织排放废气监测结果详见表 7-8~表 7-13。

表 7-8 无组织排放废气监测结果（氨罐区周边无组织检测结果） 单位：mg/m³

检测日期	检测项目	检测结果			
		上风向 1	下风向 2	下风向 3	下风向 4
2023.04.03	氨	0.14	0.17	0.18	0.20
		0.15	0.17	0.19	0.20
		0.15	0.18	0.19	0.21

表 7-9 厂界无组织废气检测结果 单位：mg/m³

检测日期	检测项目	检测结果			
		上风向 5	下风向 6	下风向 7	下风向 8
2023.04.03	氨	0.02	0.05	0.04	0.05
		0.02	0.05	0.05	0.06
		0.03	0.06	0.06	0.06
	氯化氢	<0.05	<0.05	0.05	0.07
		<0.05	0.05	0.07	0.09
		<0.05	0.06	0.08	0.09

表 7-10 厂界无组织废气检测结果 单位：μg/m³

检测日期	检测项目	检测结果			
		上风向 5	下风向 6	下风向 7	下风向 8
2023.04.03	总悬浮 颗粒物	162	200	204	196
		167	194	197	192
		168	204	201	197

表 7-11 氨罐区周边无组织检测结果 单位：mg/m³

检测日期	检测项目	检测结果			
		上风向 1	下风向 2	下风向 3	下风向 4
2023.04.11	氨	0.18	0.22	0.23	0.23
		0.18	0.23	0.23	0.24
		0.19	0.23	0.24	0.25

表 7-12 厂界无组织废气检测结果 单位：mg/m³

检测日期	检测项目	检测结果			
		上风向 5	下风向 6	下风向 7	下风向 8

2023.04.11	氨	0.04	0.06	0.06	0.06
		0.04	0.06	0.07	0.07
		0.05	0.07	0.08	0.07
	氯化氢	<0.05	0.05	0.06	0.07
		<0.05	0.06	0.08	0.09
		<0.05	0.09	0.10	0.11

表 7-13 厂界无组织废气检测结果 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

检测日期	检测项目	检测结果			
		上风向 5	下风向 6	下风向 7	下风向 8
2023.04.11	总悬浮颗粒物	112	201	190	210
		195	215	195	205
		120	200	205	190

2) 无组织废气监测结果

在监测日工况条件下, 氨逃逸无组织排放符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的二级标准; 石灰石粉仓无组织排放粉尘、盐酸雾排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 排放限值要求。

5、废水

项目废水监测结果详见表 7-14~表 7-15。

表 7-14 废水监测结果

采样日期	采样点位	检测项目	结果	单位
2023.04.03	废水总排放口 (12:40)	pH	7.1	无量纲
		悬浮物	61	mg/L
		五日生化需氧量	10.6	mg/L
		化学需氧量	38	mg/L
		总磷	0.32	mg/L
		总氮	2.59	mg/L
		氨氮	0.40	mg/L
	石油类	0.09	mg/L	
	废水排放口 (14:40)	pH	7.1	无量纲
		悬浮物	55	mg/L
五日生化需氧量		10.7	mg/L	

杭州中策清泉实业有限公司新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉及燃烧技术改造项目
先行竣工环境保护验收监测报告表

		化学需氧量	39	mg/L
		总磷	0.32	mg/L
		总氮	2.58	mg/L
		氨氮	0.40	mg/L
		石油类	0.12	mg/L
采样日期	采样点位	检测项目	结果	单位
2023.04.03	废水排放口 (16:40)	pH	7.1	无量纲
		悬浮物	58	mg/L
		五日生化需氧量	11.0	mg/L
		化学需氧量	38	mg/L
		总磷	0.31	mg/L
		总氮	2.58	mg/L
		氨氮	0.39	mg/L
		石油类	0.13	mg/L
	废水排放口 (18:40)	pH	7.0	无量纲
		悬浮物	55	mg/L
		五日生化需氧量	11.3	mg/L
		化学需氧量	38	mg/L
		总磷	0.31	mg/L
		总氮	2.55	mg/L
		氨氮	0.38	mg/L
		石油类	0.06	mg/L
采样日期	采样点位	检测项目	结果	单位
2023.04.03	回用水池 (12:10)	pH	7.4	无量纲
		五日生化需氧量	6.1	mg/L

		化学需氧量	18	mg/L
		总磷	≤0.01	mg/L
		氨氮	0.089	mg/L
		石油类	0.14	mg/L
	回用水池 (14:10)	pH	7.4	无量纲
		五日生化需氧量	6.0	mg/L
		化学需氧量	18	mg/L
		总磷	≤0.01	mg/L
		氨氮	0.080	mg/L
		石油类	0.17	mg/L
	回用水池 (16:10)	pH	7.4	无量纲
		五日生化需氧量	5.9	mg/L
		化学需氧量	17	mg/L
		总磷	≤0.01	mg/L
		氨氮	0.083	mg/L
		石油类	0.20	mg/L
	回用水池 (18:10)	pH	7.4	无量纲
		五日生化需氧量	5.9	mg/L
		化学需氧量	18	mg/L
		总磷	≤0.01	mg/L
		氨氮	0.077	mg/L
石油类		0.07	mg/L	

表 7-15 废水监测结果

采样日期	采样点位	检测项目	结果	单位
2023.04.11	废水总排放	pH	7.0	无量纲

	口 (11:50)	悬浮物	63	mg/L
		五日生化需氧量	12.5	mg/L
		化学需氧量	43	mg/L
		总磷	0.33	mg/L
		总氮	2.99	mg/L
		氨氮	0.48	mg/L
		石油类	<0.06	mg/L
	废水排放口 (13:50)	pH	7.0	无量纲
		悬浮物	60	mg/L
		五日生化需氧量	12.4	mg/L
		化学需氧量	42	mg/L
		总磷	0.32	mg/L
		总氮	2.97	mg/L
		氨氮	0.48	mg/L
石油类	<0.06	mg/L		
采样日期	采样点位	检测项目	结果	单位
2023.04.11	废水排放口 (15:50)	pH	7.0	无量纲
		悬浮物	59	mg/L
		五日生化需氧量	12.3	mg/L
		化学需氧量	41	mg/L
		总磷	0.32	mg/L
		总氮	2.95	mg/L
		氨氮	0.47	mg/L
	石油类	<0.06	mg/L	
废水排放口	pH	7.0	无量纲	

	(17:50)	悬浮物	57	mg/L
		五日生化需氧量	12.1	mg/L
		化学需氧量	41	mg/L
		总磷	0.31	mg/L
		总氮	2.94	mg/L
		氨氮	0.47	mg/L
		石油类	<0.06	mg/L
采样日期	采样点位	检测项目	结果	单位
2023.04.11	回用水池 (11:30)	pH	7.4	无量纲
		五日生化需氧量	6.7	mg/L
		化学需氧量	21	mg/L
		总磷	0.02	mg/L
		氨氮	0.098	mg/L
		石油类	<0.06	mg/L
	回用水池 (13:30)	pH	7.4	无量纲
		五日生化需氧量	6.6	mg/L
		化学需氧量	20	mg/L
		总磷	≤0.01	mg/L
		氨氮	0.092	mg/L
		石油类	<0.06	mg/L
	回用水池 (15:30)	pH	7.4	无量纲
		五日生化需氧量	6.5	mg/L
		化学需氧量	21	mg/L
		总磷	≤0.01	mg/L
		氨氮	0.086	mg/L

回用水池 (17:30)	石油类	<0.06	mg/L
	pH	7.4	无量纲
	五日生化需氧量	6.6	mg/L
	化学需氧量	20	mg/L
	总磷	≤0.01	mg/L
	氨氮	0.089	mg/L
	石油类	<0.06	mg/L

在监测日工况条件下，污水处理站中水回用水池污染物检出浓度符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 敞开式循环冷却水系统补充水标准；污水处理站出水污染物检出浓度符合《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632-2011）中标表 2 相关标准。

6、噪声

1) 厂界环境噪声监测结果见表 7-16。

表 7-16 厂界环境噪声监测结果

测试日期	测试位置	主要声源	昼间 Leq		夜间 Leq	
			测量时间	结果 dB(A)	测量时间	结果 dB(A)
2023.04.03	厂界东	设备噪声	11:30	61.7	22:00	54.2
2023.04.03	厂界南	设备噪声	11:36	64.1	22:07	54.0
2023.04.03	厂界西	设备噪声	11:43	64.4	22:16	53.5
2023.04.03	厂界北	设备噪声	11:52	64.0	22:24	54.2
2023.04.11	厂界东	设备噪声	15:17	58.3	22:33	47.0
2023.04.11	厂界南	设备噪声	15:25	57.9	23:39	47.5
2023.04.11	厂界西	设备噪声	15:32	59.4	23:43	47.6

2023.04.11	厂界北	设备噪声	15:40	60.8	23:50	47.0
------------	-----	------	-------	------	-------	------

2) 监测结果分析

在监测日工况条件下，厂界环境昼夜噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

7、排放总量

根据监测结果显示，三台锅炉（两用一备）年工作量为 8160h/a，二氧化硫平均排放速率为 3.25 kg/h，氮氧化物平均排放速率为 9.97kg/h，颗粒物平均排放速率为 0.17 kg/h，则二氧化硫排放总量为 26.520t/a，氮氧化物排放总量为 81.355t/a，颗粒物排放总量为 1.387t/a，符合环评审批总量要求。具体详见下表。

表 7-17 排放总量计算

监测指标	平均排放速率 (kg/h)	工作时间 (h)	计算排放总量 (t/a)	企业原审批总 量 (t/a)
二氧化硫	3.25	8160	26.520	62.2
氮氧化物	9.97	8160	81.355	475.2
颗粒物	0.17	8160	1.387	10.4

表八、验收监测结论

杭州中策清泉实业有限公司新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉及燃烧技术改造项目在建设过程中基本履行了环境影响评价制度，环境保护审批手续较为齐全。对建设项目环境影响评价报表及批复文件中的环境保护要求基本落实。环境保护设施运行和维护基本正常。

1、废气

在监测日工况条件下，锅炉废气污染物颗粒物、烟气黑度、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、氨及浆液滴有组织排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB3301/T 0250-2018）表 1 中的其他燃煤锅炉排放浓度限值。

在监测日工况条件下，氨逃逸无组织排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准；无组织排放颗粒物、盐酸雾排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排放限值要求。

2、废水

在监测日工况条件下，污水处理站中水回用水池污染物检出浓度符合《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）表 1 敞开式循环冷却水系统补充水标准；污水处理站出水污染物检出浓度符合《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632-2011）中表 2 相关标准。

3、噪声

在监测日工况条件下，厂界环境昼夜噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

4、固废

项目产生的固体废物为废过滤膜及活性炭、树脂、废石膏。

锅炉补水系统运行一段时间后需要更换过滤膜及活性炭，根据企业实际运行情况，过滤膜和活性炭更换量 1.5t/3a。本项目离子交换树脂重复利用，且更换周期较长，产生量约 0.3t/10a，作为一般固废处理，目前暂未产生，待产生后按照一般固废进行管理并处置。

脱硫系统石膏用量约 200t/a，废石膏含水率约 10%，因此废石膏产生量为 220t/a，作为一般固废处理，委托杭州富阳易带环保科技有限公司处置。

5、总量控制

根据监测结果显示，三台锅炉（两用一备）年工作量为 8160h/a，二氧化硫平均排放速率为 3.25 kg/h，氮氧化物平均排放速率为 9.97kg/h，颗粒物平均排放速率为 0.17 kg/h，则二氧化硫排放总量为 26.520t/a，氮氧化物排放总量为 81.355t/a，颗粒物排放总量为 1.387t/a，符合环评审批总量要求。

总结论：

杭州中策清泉实业有限公司新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉及燃烧技术改造项目环境保护审批手续齐全，在设计、施工和运行阶段均采取了相应措施，污染物排放指标达到相应标准的要求，落实了环评报告及批复的有关要求，具备建设项目环境保护设施先行竣工验收条件。

存在问题及建议：

（1）健全环保管理体制，切实做好治理设施的维护保养工作，完善操作运行台帐，使治理设施保持正常运转；

（2）加强废气、废水污染防治，确保废气、废水达标排放；

（3）加强噪声污染防治，确保噪声达标排放；

（4）做好危险废物及一般固废管理，防治二次污染；

（5）业主应依照相关管理要求，落实各项防污治污措施。今后项目内容如发生调整或变更，应依据相应规定要求及时向行政管理部门进行报备和申请。

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：杭州中策清泉实业有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉及燃烧技术改造项目				项目代码	2020-330111-29-03-172017		建设地点	浙江省杭州市富阳区新登镇双清路 98 号			
	行业类别(分类管理名录)	C4430 热力生产和供应				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造 <input type="checkbox"/> 现状评价 <input type="checkbox"/> 重新报批						
	设计生产能力	新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉				实际生产能力	新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉		环评单位	浙江天川环保科技有限公司			
	环评文件审批机关	杭州市生态环境局富阳分局				审批文号	富环备[2021]13 号		环评文件类型	环评报告表			
	开工日期	2021.7				竣工日期	2022.8		排污许可证申领时间	2022.6			
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	/		本工程排污许可证编号	91330183143670052P001U			
	验收单位	杭州中策清泉实业有限公司				环保设施监测单位	杭州环明检测科技有限公司		验收监测时工况(%)	100			
	投资总概算(万元)	1355				环保投资总概算(万元)	50		所占比例(%)	3.96			
	实际总投资	1355				实际环保投资(万元)	50		所占比例(%)	3.96			
	废水治理(万元)	/	废气治理(万元)	/	噪声治理(万元)	/	固体废物治理(万元)	/	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	/		年平均工作时间	340 天			
	运营单位	杭州中策清泉实业有限公司			运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)				91330183143670052P		验收时间		2023 年 4 月 3 日、4 月 11 日
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	/			/	/	/		/	/	/	/	/
	氨氮	/			/	/	/		/	/	/	/	/
	石油类	/			/	/	/		/	/	/	/	/
	废气	/			/	/	/		/	/	/	/	/
	二氧化硫	/	26.520	62.2	/	/	/		/	/	/	/	/
	氮氧化物	/	81.355	475.2	/	/	/		/	/	/	/	/
	工业粉尘	/	1.387	10.4	/	/	/		/	/	/	/	/
	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

附件一：环评批复

浙江省工业企业“零土地”技术改造项目 环境影响评价文件承诺备案受理书

编号：富环备[2021]13号

杭州中策清泉实业有限公司：

你单位于 2021 年 6 月 8 日提交申请备案的请示、新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉及燃烧技术改造项目环境影响报告表、新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉及燃烧技术改造项目环境影响评价文件备案承诺书、信息公开情况说明等材料悉，经形式审查，符合受理条件，同意备案。

项目正式投产前，请你单位及时委托有资质监测机构进行监测，按规范自行组织环保设施竣工验收，环保设施竣工验收情况向社会公开后报环保部门备案。办理备案手续前按以下要求整理准备好材料：

- 1、建设项目环保设施竣工验收备案申请。
- 2、建设项目环保设施竣工验收监测报告。
- 3、建设项目环保设施竣工验收信息公开情况说明。



附件二：一般固废处置合同

工业垃圾处理协议

甲方：杭州中策清泉实业有限公司

乙方：杭州富阳易带环保科技有限公司

兹甲、乙双方经友好协商就甲方产生的工业垃圾交由乙方处理，以下条款供双方守信：

1、甲方生产过程中所产生的的工业垃圾由乙方回收处理，乙方必须按环保要求进行处理。若因不符合引起的责任由乙方承担。

2、甲方必须保证工业垃圾中不掺杂危化品、建筑垃圾等乙方不能处理的其他垃圾。

3、工业垃圾处理由甲方付费以吨位计算（布料、玻璃、隔离剂、氧化铝、金属等）880 元/吨按实际结算（包含清运费）。用国家规定的统一发票。

4、本协议如有补充条款，补充条款与本协议具有同等效力。

5、本协议有效期限为壹年：2022 年 10 月 1 日----2023 年 9 月 30 日，本协议一式二份，双方各执一份。

6、以上协议经签字盖章后生效，如有异议协商解决，否则可提交富阳区经济仲裁委员会仲裁。

甲方：杭州中策清泉实业有限公司 乙方：杭州富阳易带环保科技有限公司

代表：

代表：

附件三：排污许可证

排污许可证

证书编号：91330183143670052P001U

单位名称：杭州中策清泉实业有限公司
注册地址：浙江省杭州市富阳区新登镇双清路98号
法定代表人：沈金荣
生产经营场所地址：浙江省杭州市富阳区新登镇双清路98号
行业类别：轮胎制造，化学试剂和助剂制造，锅炉
统一社会信用代码：91330183143670052P
有效期限：自2021年11月30日至2026年11月29日止



发证机关：（盖章）杭州市生态环境局
发证日期：2021年08月30日

中华人民共和国生态环境部监制

杭州市生态环境局印制

附件四：调试期公示

杭州中策清泉实业有限公司新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉及燃烧技术改造项目调试期公示

杭州中策清泉实业有限公司新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉及燃烧技术改造项目已建成，目前已完成备用锅炉燃烧技术改造，原有锅炉燃烧技术改造暂未完成，并于 2022 年 8 月先行竣工，满足调试测试条件，现根据要求，对项目进行调试公示。

调试时间：2022 年 8 月 15 日至 2023 年 3 月 1 日

建设单位：杭州中策清泉实业有限公司

项目概况：杭州中策清泉实业有限公司新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉及燃烧技术改造项目，新增一台备用锅炉，于 2021 年 5 月，委托浙江天川环保科技有限公司编制了《杭州中策清泉实业有限公司新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉及燃烧技术改造项目建设项目环境影响报告表》。2021 年 6 月 18 日该项目获得杭州市生态环境局富阳分局（富环备[2021]13 号）《浙江省工业企业“零土地”技术改造项目环境影响评价文件承诺备案受理书》。企业劳动定员仍为 3200 人，炭黑尾气发电区劳动定员 70 人，不新增劳动定员，在原有职工中调整即可，四班三运转制生产（每班 8 小时），年工作 340 天。

污染防治措施：①化水处理站产生的浓水回用于炭黑生产，不外排；烟气脱硫过程的石膏脱水废水回用于石膏制备，不外排。炭黑尾气发电锅炉区域的生活污水经化粪池、隔油池处理后与厂区其他生产线生产废水一起进入中水处理系统，经中水处理装置处理后回用于生产，厂区内污水处理站浓水纳入市政污水管网。②原有锅炉保留“SNCR+臭氧”脱硝不变，将锅炉燃烧器改造为低氮燃烧器。新建备用锅炉采用“低氮燃烧器+SNCR”技术；改造后，3 台锅炉各配备一套“低氮燃烧器+SNCR”设施，再汇总经臭氧+石灰石-石膏湿法烟气脱硫处置后高空排放。石灰石粉仓为封闭的结构，仅在顶部留有一个呼吸口，经布袋除尘后无组织排放。氨水储罐呼吸废气无组织排放。③过滤膜和活性炭、离子交换树脂更换周期较长，目前暂未产生，待产生后按照一般固废进行管理与处置。脱硫系统石膏用量约 200t/a，废石膏含水率约 10%，因此废石膏产生量为 220t/a，作为一般固废处理，委托杭州富阳易带环保科技有限公司处置。

联系人：曹工

联系电话：15267159981

杭州中策清泉实业有限公司

2022 年 8 月 15 日

附件五：应急预案备案表

备案登记表

备案编号 330183X-2020-014L

单位名称	杭州中策清泉实业有限公司		
法定代表人	沈金荣	经办人	曹炉刚
联系电话	15267159981	传真	
单位地址	富阳区新登镇双清路 98 号		
你单位上报的： 经形式审查，符合要求，予以备案。			
 (盖章)			
2020 年 9 月 10 日			

附件六：检测报告

附件七：其他情况说明

其他需要说明的事项

1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

1.1 设计简况

杭州中策清泉实业有限公司新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉及燃烧技术改造项目竣工环境保护验收按照国家相关的环境保护设计规范的要求进行设计。

1.2 施工简况

工程建设过程中，企业将环境保护措施纳入了施工合同；与工程有关的环境保护措施建设资金投入到位，并与主体工程做到同时设计、同时施工、同时投产使用。该工程建设过程中，组织实施了项目环境影响报告表及批复中提出的环境保护对策措施要求。

1.3 验收过程简况

根据《杭州中策清泉实业有限公司年产 10 万吨新工艺炭黑迁建项目环境影响后评价报告》，企业已批 4 条炭黑生产线，目前实际已建设 3 条炭黑生产线。现阶段每年每条炭黑生产线各需要停产检修 1 个月时间，炭黑生产线检修期间，2 台锅炉也需同步轮流检修。炭黑生产线检修期间，由于此前未安装备用锅炉，只有一台锅炉正常运行，造成在产的 2 条炭黑线也只能压产限产，同时造成对轮胎线外供蒸汽的不足，企业不得不采取子午胎生产线减产的方式维持生产。为此，企业提出了本次技改内容即利用尾气发电项目现有车间进行技改，新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉，并对原有锅炉燃烧器进行低氮燃烧技术改造，项目实施后共建有 3 台 35t/h 炭黑尾气余热利用锅炉，实际生产时 3 台锅炉轮流运行 2 台，1 台备用。

在本项目实施后，炭黑生产线检修计划未发生变化，因此炭黑尾气产生量不变，即炭黑尾气发电区利用的燃料量不变，3 台锅炉只利用炭黑生产线的炭黑尾气作为锅炉燃料，不使用其他燃料作为锅炉的补充燃料。根据《杭州中策清泉实业有限公司炭黑尾气发电综合利用项目》，4 条生产线全部建设后，10 万吨新工艺炭黑工程可直接燃烧利用的炭黑尾气量有 104240Nm³/h，项目只增加了一台备用锅炉，三台锅炉轮流运行 2 台，不新增炭黑尾气的消耗。

在本项目中，新增一台备用锅炉，于 2021 年 5 月，委托浙江天川环保科技有限公司编制了《杭州中策清泉实业有限公司新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉及燃烧技术改造项目建设项目环境影响报告表》。2021 年 6 月 18 日该项目获得杭州市生态环境局富阳分局（富环备[2021]13 号）《浙江省工业企业“零土地”技术改造项目环境影响评价文件承诺备案受理书》。

技改项目完成后，企业劳动定员仍为 3200 人，炭黑尾气发电区劳动定员 70 人，不新增劳动定员，在原有职工中调整即可，四班三运转制生产（每班 8 小时），年工作 340 天。公司提供食堂、倒班宿舍。根据原环评审批，三台锅炉均配备了低氮燃烧技术，目前，对原有两台锅炉燃烧器进行低氮燃烧技术改造尚未完成，故本次为先行验收。

项目实际于 2021 年 7 月开始建设，2022 年 8 月竣工并完成配套环保设施的调试运行。

2023 年 4 月，建设单位依据环评组织开展了现场监测和调查，在调查结果和建设单位提供的相关资料基础上，编制了验收监测报告。

2023 年 6 月 3 日，验收工作组在公司现场对工程进行竣工保护验收，验收工作组经认真讨论，形成的验收意见结论如下：

杭州中策清泉实业有限公司新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉及燃烧技术改造项目在建设中能执行环保“三同时”和“排污许可”规定，验收资料齐全，环境保护设施基本落实并正常运行，监测结果能达到环评及批复中相关标准要求，按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收要求，本项目已符合环境保护验收条件，验收工作组原则同意本项目通过竣工环境保护设施先行验收。

2 其他环境保护措施的实施情况

2.1 制度措施落实情况

（1）环保组织机构及规章制度

公司成立了专门的环保组织机构。同时，公司根据工程实际情况制定各项环保规章制度。

（2）环境监测计划

公司已按照项目环境影响报告表、批复要求及自行监测技术规范等要求制定了环境监测计划。

2.2 配套措施落实情况

1、废水：化水处理站产生的浓水回用于碳黑生产，不外排；烟气脱硫过程的石膏脱水废水回用于石膏制备，不外排。炭黑尾气发电锅炉区域的生活污水经化粪池、隔油池处理后与厂区其他生产线生产废水一起进入中水处理系统，经中水处理装置处理后回用于生产，污水处理站浓水纳入市政污水管网，经由杭州富阳水务有限公司新登排水分公司处理达标后排放。

2、废气：3 台锅炉配置各一套“低氮燃烧器+SNCR”处理废气（目前备用锅炉已完成低氮燃烧技术改造，原有锅炉暂未完成低氮燃烧技术改造），之后废气汇总后经“臭氧+石灰石-石膏湿法烟气脱硫”处理后高空排放。石灰石粉仓经布袋除尘处理后无组织排放。氨水储罐呼吸废气无组织排放。

3、固体废物：技改项目产生的固废主要为废过滤膜、活性炭、树脂、废石膏。锅炉补水系统运行一段时间后需要更换过滤膜及活性炭，根据企业实际运行情况，过滤膜和活性炭更换量 1.5t/3a。本项目离子交换树脂重复利用，且更换周期较长，产生量约 0.3t/10a，作为一般固废处理，以上固废目前暂未产生，待产生后按照一般固废进行管理并处置。脱硫系统石膏用量约 200t/a，废石膏含水率约 10%，因此废石膏产生量为 220t/a，作为一般固废处理，委托杭州富阳易带环保科技有限公司处置。

4、噪声：企业主要采取以下措施减少噪声：①在厂区总体布置中，采取“静闹分开、统筹规划、合理布置”的原则，将产生高噪声的设备集中布置，远离办公区与厂界。②在道路两旁，车间周围及其它声源附近和厂界，种植高大树木，利用植物的减噪作用降低噪声水平。

2.3 其他措施落实情况

本项目不涉及林地补偿、珍稀动植物保护、区域环境整治、相关外围工程建设情况等其他措施。

2.4 整改工作情况

2023 年 6 月 3 日-2023 年 6 月 12 日，杭州中策清泉实业有限公司根据《杭州中策清泉实业有限公司新增一台 35t/h 炭黑尾气余热利用备用锅炉及燃烧技术改造项目竣工环境保护验收现场检查会》，现场检查意见整改情况如下：

1、已完善企业环保管理制度，加强了厂区环境管理，规范环保标识标牌，落实专人负责环保管理。

2、已加强环保设施日常运行维护管理，确保废水、废气处置设施稳定长期达标运行，完善设施运行管理与维护保养等管理台账。规范危险废物暂存间建设，建立申报登记、处置台账管理等制度，确保危废安全处置。

3、进一步完善验收检测报告内容编制，按要求做好竣工环保验收档案资料、验收公示等相关工作。

