

国能江油热电有限公司2×300MW 机组掺烧
城市生活污水泥技改项目竣工环境保护验收监测报告

建设单位：国能江油热电有限公司

编制单位：国能江油热电有限公司

二〇二六年五月

建设单位：国能江油热电有限公司

编制单位：国能江油热电有限公司

法定代表人：罗强骏



建设单位：国能江油热电有限公司

编制单位：国能江油热电有限公司

电话：0816-6135032

邮编：621700

地址：江油市双江路340号

附录

附表

附表 1 建设项目工程竣工环境保护验收“三同时”登记表

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目外环境关系图

附图 3 项目平面布置及监测点位图

附件

附件 1 项目立项文件

附件 2 环境影响报告书的批复

附件 3 营业执照

附件 4 验收期间工况说明

附件 5 环境保护相关管理制度

附件 6 突发环境事件应急预案备案表

附件 7 废气在线设备联网证明

附件8项目公众意见调查表

附件9验收检测报告

附件10 排污许可证

附件11炉渣销售合同

附件12粉煤灰销售合同

附件13脱硫石膏销售合同

附件14飞灰和脱硫石膏检测报告

附件 15《国能江油热电有限公司2x300MW机组掺烧城市生活污水泥技改项目非重大变动环境影响分析报告》专家咨询意见

目录

1项目概况	1
2验收依据	3
2.1法律法规	3
2.2部门规章、地方法规及规范性文件	4
2.3技术规范与标准	4
2.4工程技术资料及相关批复文件	4
3项目建设情况	5
3.1地理位置及平面布置	5
3.1.1地理位置	5
3.1.2总平面布置	5
3.2外环境关系及环境保护目标	5
3.3项目劳动定员及生产制度	7
3.4验收建设内容	7
3.5主要原辅材料、能耗及设施设备	13
3.5.1主要原辅材料及能耗	13
3.5.2主要设施设备	13
3.6 工程水平衡情况	13
3.7 生产工艺及产污环节	14
4环境保护设施	15
4.1污染物治理设施	15
4.1.1废气处理设施	15
4.1.2废水处理设施	16
4.1.3固体废物处置工程	17
4.1.4噪声治理	17
4.2其他环保设施	18
4.2.1环境风险防范设施	18
4.3环保投资及“三同时”落实情况	18
5环评主要结论、建议及批复	23
5.1环境影响报告书主要结论	23
5.2环境影响报告书要求与建议	23
5.3审批部门审批决定	23

6验收执行标准	27
7验收监测内容	29
7.1 废气	29
7.2厂界噪声	29
7.3监测点位布置图	29
8.1监测分析方法及仪器	30
8.2监测单位资质及人员能力	31
8.3质量控制	33
9验收监测结果	34
9.1验收监测期间工况	34
9.2项目有组织废气排放监测结果	35
9.3项目无组织监测结果	42
9.4项目噪声监测结果	43
9.5污染物排放总量计算	44
10环境管理调查	45
10.1环保审批手续及“三同时”执行情况检查	45
10.2环保治理设施的完成、运行、维护情况调查	45
10.3环保档案管理情况调查	46
10.4环境保护管理制度的建立和执行情况调查	46
10.5排放口规范化和绿化调查	46
10.6环境防护距离和卫生防护距离调查	47
10.7风险事故防范、应急措施落实情况调查及应急预案	47
10.8环评及批复落实情况调查	48
11公众意见调查	52
12验收监测结论	53
12.1污染物排放监测结果	53
12.2项目建设对环境的影响	55
12.3固体废弃物处置	55
12.5环境管理调查	55
12.6项目周边公众意见调查	55
12.7验收不合格情况对照	56
12.8小结	57
13建议	57

1项目概况

项目名称：国能江油热电有限公司2×300MW机组掺烧城市生活污水技改项目

项目性质：技改

建设单位：国能江油热电有限公司

建设地点：江油市双江路340号

项目由来：随着经济的发展、人口的增长、国家节能减排政策的推动，城市污水处置能力及污水处置率都在提升，伴随而来城市污泥的产生量也越来越大。产生的大量市政污泥需要进行有效处理。目前污泥处置主要采用脱水后进行填埋的方法，由于污泥含水率高，直接填埋占用土地资源量大，故越来越不能为公众所接受。

污泥焚烧以处理速度快、减量化程度高、能源再利用等突出特点被称为是最“彻底”的污泥处理方式。热电厂协同污泥焚烧可缓解污泥填埋的土地利用空间紧张的问题，同时可替代部分燃煤量与污泥填埋的高碳排放。根据《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南(试行)》热电厂协同污泥焚烧工艺属于中等水平碳排放工艺，低于污泥直接填埋的高碳排放水平，能够在一定程度上实现碳减排，对国家实现“碳达峰”目标有积极作用。

建设过程及环保审批情况：本项目已于2022年7月取得江油市行政审批局《四川省技术改造投资项目备案表》（川投资备[2207-510781-04-02-238036]JXQB-0182号）备案。2023年4月，四川有色环境科技有限公司编制完成了《国能江油热电有限公司2×300MW机组掺烧城市生活污水技改项目环境影响报告书》；2023年8月7日，绵阳市生态环境局以绵环审批〔2023〕215号文对该环境影响报告书给予了批复。项目于2023年9月开工，2023年11月竣工。

公司于2024年5月11日申领了排污许可证（许可证编号为：9151078174971681XL001P）。

建设规模：本次技改项目为火电机组掺烧城市生活污水，在现役燃煤锅炉机组设备基础上改建一台皮带秤和应急干化污泥仓库，通过输煤系统给料设备掺入含水率为40%及以下的干化城市生活污水，主要接收绵阳中科成污水净化有限公司和周边生活污水处理厂的干化污泥。每台锅炉处理规模为 228.41t/d，合计 456.82t/d。本次新增建设内容均在现有厂区内进行，项目实施后全厂锅炉数量、发电机组均不发生变化，不改变现有工程运行模式。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等国家法律法规的规定，建设项目环境保护设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目竣工后须按规定标准和程序实施竣工环境保护验收，验收合格后方可正式投产。目前，项目主体工程及其配套的环境保护设施均正常运行，满足验收条件。我公司成立了“国能江油热电有限公司2×300MW 机组掺烧城市生活污水技改项目竣工环境保护验收工作组”，并于2023年12月6日派出技术人员对项目进行了现场勘察，资料收集和调查访问等工作，在此基础上制定了《国能江油热电有限公司2×300MW 机组掺烧城市生活污水技改项目竣工环境保护验收监测方案》。根据监测方案，我公司于2023年12月19-20日、2024年1月9日-10日、2024年3月13日-14日对项目进行了竣工环境保护验收监测；根据监测及调查结果，我公司编制了《国能江油热电有限公司2×300MW 机组掺烧城市生活污水技改项目竣工环境保护验收监测报告》。

根据《国能江油热电有限公司2×300MW 机组掺烧城市生活污水

技改项目环境影响报告书》及其批复的相关内容及其现场实际建设情况，本次竣工环境保护验收的范围为：应急污泥暂存库及其有组织废气净化设施、T11胶带机、T11输煤栈桥、33#、34#燃煤锅炉及其废气净化设施。

验收监测和调查内容包括：

- (1) 有组织废气排放情况监测；
- (2) 无组织废气排放监测；
- (3) 厂界环境噪声排放监测；
- (4) 固体废弃物处置情况调查；
- (5) 环境风险事故防范与应急措施调查；
- (6) 卫生防护距离调查；
- (7) 公众意见调查；
- (8) 环境管理调查。

鉴于我公司在开展本项工作时，时间紧、任务重，报告在编制过程中错误在所难免，敬请批评指正！

2验收依据

2.1法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1实施）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1实施）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.11.13实施）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5实施）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1实施）；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29修正）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）。

2.2部门规章、地方法规及规范性文件

(1) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号，2017.11.20）；

(2) 《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法[2021]70号）；

(3) 《四川省环境保护条例》（2017.9.22）；

2.3技术规范与标准

(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，2018第9号公告，2018.05.16）；

(2) 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号）；

(3) 《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）；

(4) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）；

(5) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；

(6) 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）；

(7) 《火电厂大气污染物排放标准》（GB13224-2011）；

(8) 《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）；

(9) 《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》环发[2015]164号。

2.4工程技术资料及相关批复文件

(1) 《国能江油热电有限公司2×300MW 机组掺烧城市生活污水技改项目环境影响报告书》（四川有色环境科技有限公司，2023.4）；

(2) 《国能江油热电有限公司2×300MW 机组掺烧城市生活污水技改项目环境影响报告书》的批复（绵环审批〔2023〕215号，2023.8.7）；

(3) 《四川省技术改造投资项目备案表》(川投资备[2207-510781-04-02-238036]JXQB-0182号)。

(4) 《国能江油热电有限公司2x300MW机组掺烧城市生活污水泥技改项目非重大变动环境影响分析报告》2025.11

(5) 《<国能江油热电有限公司2x300MW机组掺烧城市生活污水泥技改项目非重大变动环境影响分析报告>专家咨询意见》
2025.11

3项目建设情况

3.1地理位置及平面布置

3.1.1地理位置

国能江油热电有限公司2×300MW 机组掺烧城市生活污水泥技改项目均位于国能江油热电有限公司(江油市江电路460号),中心坐标: E104.768967°、N31.803784°;项目地理位置见附图1。

3.1.2总平面布置

本项目系在现有的厂区内进行,不新增占地,只增加少量构筑物,新增构筑物面积112m²,不会改变整体厂区的布局,有利于土地的集约化利用。本次技改项目主要改建1座应急污泥暂存仓库利于污泥就近和煤掺混。项目平面布置见附图3。

3.2外环境关系及环境保护目标

(1) 外环境关系

本项目在国能江油热电有限公司现有厂区内干煤棚西侧建设。本项目东面100m为火电厂的露天煤场;东面18.5m紧邻火电厂干煤棚;北面260m为火电厂2×300MW机组烟囱,东北面360m为火电厂液氨罐区,东北面435m为火电厂工业废水处理站,东北面670m

为火电厂 2×300MW 机组冷却塔,东北面 510m 为火电厂500KV 升压站;北面 115m 为火电厂 2×300MW 机组冷却塔,北面 260m 为火电厂 2×300MW 机组烟囱,北面 460m 为火电厂 220KV升压站;西北面 530m 为火电厂的危废暂存间;西面 75m 为火电厂的粉煤仓;西南面 270m 为江电小区。

本项目距离火电厂东南西北的厂界距离分别为 430m、120m、380m、570m。

(2) 环境保护目标

本项目东面1000m为北林九队居民点（距离东厂界 110m），东北面 1700m为北林村（距离东厂界 250m）；东南面 640m 为雍家院子居民点（距离东南厂界 50m），东南面1100m为铁路线（距离东南厂界 600m）；东南面 330m 为罗家院子居民点（距离南厂界5m），南面 310m 为双江村民委员会（距离南厂界125m）；西南面 550m 为周家院子（距离西南厂界130m），西南面850m为东城尚品（距离西南厂界670m），西南面 1100m 为三合镇双江小学（距离西南厂界1000m），西南面 1240m为涪东新城（距离西南厂界730m）；西面 660m为涪江（距离西厂界75m）；西北面580m为大院子居民（距离西北厂界5m）；北面 970m 为白至村住户（距离北厂界170m）；北面 1120m为王家槽住户（距离北厂界230m），北面915m为罗家花亭住户（距离北厂界140m）。项目外环境关系见附图 2。

表 3-1 项目外环境关系情况表

名称	方位	规模	功能属性	距公司厂界最近距离 (m)
江电小区	西南面	约 5100 人	居民区	188m
北林九队居民点	东面	约 2000 人	居民点	110m
北林村	西南面	约 1900 人	居民区	250m
雍家院子居民点	东南面	约 150 人	居民点	50m
罗家院子居民点	南面	约 300 人	居民点	5m
双江村民委员会	南面	约 30 人	政府部门	125m

名称	方位	规模	功能属性	距公司厂界最近距离 (m)
周家院子	西南面	约 80 人	居民区	130m
东城尚品	西南面	约 3200 人	居民区	670m
三合镇双江小学	西南面	约 1800 人	学校	1000 m
涪东新城	西南面	约 3100 人	居民区	730 m
涪江	西面	/	地表水体	75m
大院子居民	北面	约 90 人	居民区	5m
白至村住户	北面	约 1300 人	居民区	170m
王家槽住户	北面	约 100 人	居民区	230m
罗家花亭住户	北面	约 220 人	居民区	915m

3.3项目劳动定员及生产制度

劳动定员及工作制度：企业现有兼职管理人员10名，无增加人员；运行时间：33#、34#锅炉年运行时间 5000h。

3.4验收建设内容

本次技改项目建设内容为火电机组掺烧城市生活污水，每台锅炉处理生活污水规模为228.41吨/天，合计456.82吨/天。

新建一座应急污泥暂存仓库，选址位于电厂干燥棚西侧空地，干化污泥经密闭运输进厂后，通过改建皮带秤将污泥经地磅计量后直接进入地下煤斗的振动给煤机上料，通过新建的T11胶带机送入6A或6B胶带机与原煤混合掺配后输送入锅炉原煤仓，胶带机设置有废气收集装置。干化污泥每天入厂量应尽量与电厂掺配烧量匹配，当天未掺配烧的干化污泥存入暂存污泥库。干化污泥暂存量不大于150吨。

改建了1套T11胶带机皮带秤，新建了1座干化污泥应急暂存库及其臭气收集处理装置。臭气收集处理装置主要由不锈钢抽风管道（管径200-600mm，长度约140米）、一台布袋除尘器（型号：WT-LPM34-6-204）、一台抽风机（型号：ZYF-6C-15KW）、一台脉冲电浆除臭装置（型号：DW-S40，处理风量10000m³/h）组成。臭气处理合格后通过18米烟囱达标排放。

其他环保工程、储运工程及其他公用工程均依托现有工程。

项目组成及主要环境问题见表3-2所示：

表3-2 项目组成及主要环境问题

类别	项目组成	环评及已环评批复建设内容（包括利旧）	实际建设内容	主要环境问题	备注
主体工程	锅炉	2 台 300 MW 燃煤直流锅炉，主蒸汽流量 1025t/h（依托现有）	无	噪声、有组织废气	与环评一致
	汽轮机	2 台凝汽式汽轮机，抽凝机组（依托现有）		噪声	与环评一致
	发电机	2×300MW励磁汽轮发电机（依托现有）		噪声	与环评一致
公用辅助工程	卸煤系统	采用微机程控的自动化卸煤作业线。每条卸车线由悬臂拨车机，摘钩平台、“O”型转子翻车机、称重装置、液压伸缩缓冲止挡器、空车推拉车机、回转车台各一台及相应的卸车和称重作业的控制设备组成。每一条卸车作业线输出能力为1250t/h。（依托现有）	无	噪声	与环评一致
	储存系统	（1）设有长 48m 的干煤棚，干煤棚总储量为 22000t，露天煤场长 98.5 m、宽 110 m，面积约10835m ² ，堆煤高度约14m。（依托现有） （2）利用现有干煤棚西侧空地 14×8m来改建一座应急污泥暂存仓库	新建一座应急污泥暂存仓库	噪声、无组织废气	与环评一致
	上料系统	（1）设置筒仓、缝式煤槽、碎煤机室、转运站。（依托现有） （2）采用装载车将干化污泥送入地下煤斗的振动给煤机上料，通过 T11胶带机送入 6A或6B 胶带机与原煤混合掺配后输送入锅炉原煤仓。	新建1套T11胶带机、T11输煤栈桥	噪声、无组织废气	与环评一致

	排灰系统	采用浓相气力输灰系统来集中及输送干灰。该系统主要由输灰器、管路切换阀、输灰管道、灰库、卸灰装置、气源系统及程控装置等组成。（依托现有）	无	噪声、无组织废气	与环评一致
	热力系统	设有主汽、再热、给水、凝结水系统、辅助蒸汽系统、工业供热抽汽系统。（依托现有）	无	无	与环评一致
	供电系统	二期工程已配备交流电源，并配备有完善的直流电源、UPS 电源及电源系统。（依托现有）	无	无	与环评一致
	供水工程	江油电厂取水水源为涪江，系嘉陵江的一大支流。电厂取水泵房已建成，可供最大水量约 12.0m ³ /s。（依托现有）	无	无	与环评一致
	冷却水系统	采用带自然通风冷却塔的循环供水系统。（依托现有）	无	噪声	与环评一致
	消防系统	配有两辆消防车，场所均按规范要求配置灭火器。（依托现有）	无	噪声、消防废水	与环评一致
	污泥输送系统	污泥由各污水处理厂运送至本厂区，采用密闭式的专用车辆运输，并提供该批次污泥检验报告	无	噪声	与环评一致
	办公与生活设施	辅助及附属建筑物（依托现有）	无	噪声、生活污水	与环评一致
储运工程	灰库	设有 3 座灰库（2 座粗灰库、1 座细灰库），钢筋混凝土结构。每炉各配 1 座粗灰库，两炉共用1个细灰库。灰库直径 12m，库容 1000m ³ （依托现有）	无	无组织废气	与环评一致
	灰场	2×300MW 工程新建的汪家沟灰场位于厂址西北，江油市唐僧乡境内，距厂址约5km。灰场总库容为 1.614×10 ⁷ m ³ ，可满足电厂 2×300MW装机堆放灰渣及石膏 37 年。（依托现有）	无	无组织废气	与环评一致

	石灰石浆液箱	设置1座石灰石浆液箱，2个石灰石浆液箱的底部之间设有联络管道，互为备用，有效容积：2×130m ³ ，（依托现有）	无	无	与环评一致
	液氨储存区	布置在石灰石浆液制备楼南侧，分液氨储罐区和液氨气化区；液氨储罐区包括 90m ³ 的液氨储罐一座，液氨气化区含液氨蒸发器3台，8m ³ 的气氨缓冲槽 3 台、氨气稀释槽一台。（依托现有）	无	无	与环评一致
环保工程	废气处理	<p>（1）除尘：采用四电场干式静电除尘器，采用除尘器本体性能增强技术+高效电源，将静电除尘器出口尘浓度降至40mg/Nm³，然后经脱硫系统协同除尘，最终使烟囱排放口尘浓度降至 10mg/Nm³及以下。（依托现有）</p> <p>（2）脱硫：采用石灰石-石膏脱硫（依托现有）</p> <p>（3）脱硝系统：采用低氮燃烧技术+SCR 组合脱硝，还原剂采用液氨（依托现有）</p> <p>（4）应急污泥暂存仓库恶臭：本项目接受含水率 30%以下的干化污泥，应急污泥暂存仓库采用全封闭形式，四面采用彩钢板形式封闭</p>	应急污泥暂存仓库采用全封闭形式，四面采用彩钢板形式封闭。新增一套废气收集处理装置，主要由一台布袋除尘器一台脉冲电浆除臭装置构成	<p>（1）2台有组织锅炉废气中烟尘、逃逸氨、氯化氢、二噁英、金属及其化合物、二氧化硫、氮氧化物。</p> <p>（2）脱硫石膏。</p> <p>（3）应急污泥暂存仓库无组织废气和有组织废气。</p>	新增一套应急污泥暂存仓库有组织废气收集处理系统，其他一致
	废水处理	<p>（1）已建有一套工业废水集中处理系统，酸碱废水、锅炉酸洗废水及煤场排水等工业废水在工业废水集中处理站内处理达标后，除少量损耗外全部回收利用作水力除灰渣用水、输煤系统水力冲洗及防尘喷洒用水等，正常情况下不向外界排放。（依托现有）</p> <p>（2）江油发电厂厂区内建有一套生活污水处理设施，厂区和生</p>	无	生活污水	与环评一致

		活区的生活污水送进生活污水处理站，经过二级生化处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放。（依托现有）			
	固废处理	<p>（1）锅炉炉渣：渣经锅炉排渣口的冷渣器冷却后，通过机械输送至渣仓，再定期由封闭式箱式货车外运综合利用。（依托现有）</p> <p>（2）飞灰：将飞灰从四电场静电除尘器下灰斗开始用仓泵输送至现有灰库，再定期经密闭罐车外运综合利用。（依托现有）</p> <p>（3）脱硫石膏：脱硫石膏进行脱水处理，部分经二级脱水后综合利用，综合利用不畅时，其它脱水后输送至灰场，与灰渣分区堆放暂存。（依托现有）</p> <p>（4）危废暂存间：危险废物依托现有危废暂存间暂存后由有资质的公司处理。（依托现有）</p> <p>（5）生活垃圾：生活垃圾由当地环卫部门负责清运。（依托现有）</p>	无	锅炉炉渣、飞灰、脱硫石膏、生活垃圾	与环评一致
	噪声治理	选用低噪声设备，主要噪声设备安装在厂房内，采取隔声、安装消音器等降噪措施。	无	无	与环评一致
	事故应急池	设置 315m ³ 事故围堰和 230m ³ 事故应急池，同时利用原废水处理站的收集池作为事故应急池（共有 5 座废水收集调节池，分别为 3 座 100m ³ 、2 座 400m ³ ）	无	无	与环评一致

3.5主要原辅材料、能耗及设施设备

3.5.1主要原辅材料及能耗

项目主要原辅材料及能源消耗情况见表3-3。

表3-3 主要物耗和能源消耗一览表

序号	主要原辅料和能源	单位	现有工程	技改后
1	煤	t/a	122 万	120.96万
2	污泥	t/a	/	8.57 万
3	液氨	t/a	16200	16200
4	催化剂	m ³ /a	168	168
5	石灰石块	t/a	51658	53342
6	电	万 kWh/a	4320	4320
7	蒸汽	t/a	2300	2300
8	压缩空气	Nm ³ /h	4.5	4.5
9	生产用水	t/h	335	335

3.5.2主要设施设备

本次技改项目新增设备详见表3-4。

表3-4 本次技改项目新增设备一览表

序号	设备名称	规格及技术要求	环评数量	实际数量	备注
1	应急污泥暂存仓库	仓库全封闭,仓容积约 150 吨	1座	1座	无变化
2	库房照明通风装置	/	1套	1套	无变化
3	库房喷雾抑尘装置	/	1套	1套	无变化
4	改造T11 胶带机皮带秤	/	1台	1台	无变化
5	T11输煤栈桥	/	0套	1套	新增
6	布袋除尘器	/	0套	1套	新增
7	脉冲电浆除臭装置	/	0套	1套	新增

3.6 工程水平衡情况

掺烧污泥含水率小于40%，不是一个固定值，且烧后不确定水分在固废（粉煤灰等）和在烟气的量的分配比例，无法核算。

3.7 生产工艺及产污环节

项目所用煤炭由铁路运输运抵电厂煤场，用皮带运至破碎车间，破碎至规定粒度后送至锅炉进行燃烧。锅炉产生的蒸汽推动凝气式汽轮机发电，做过功的蒸汽进入冷凝系统，回收冷凝水。生产出来的电力通过厂内变送电设施，送至电网。

本项目锅炉烟气依托现有锅炉的配套烟气净化系统，烟气经净化系统处理达超低排放标准后，通过 240m 烟囱排放至大气。本项目除污泥进厂后中转卸料、输送设施进行改造外，其余工艺与现有项目相比均未发生变化。进厂污泥经地磅计量后直接进入地下煤斗的振动给煤机上料，通过 T11 胶带机送入 6A 或 6B 胶带机与原煤混合掺配后输送入锅炉原煤仓。干化污泥每天入厂量应尽量与电厂掺配烧量匹配，当天未掺配烧的干化污泥存入暂存污泥库，并及时用装载机密闭转出掺烧。技改项目工艺流程详见图3-1。

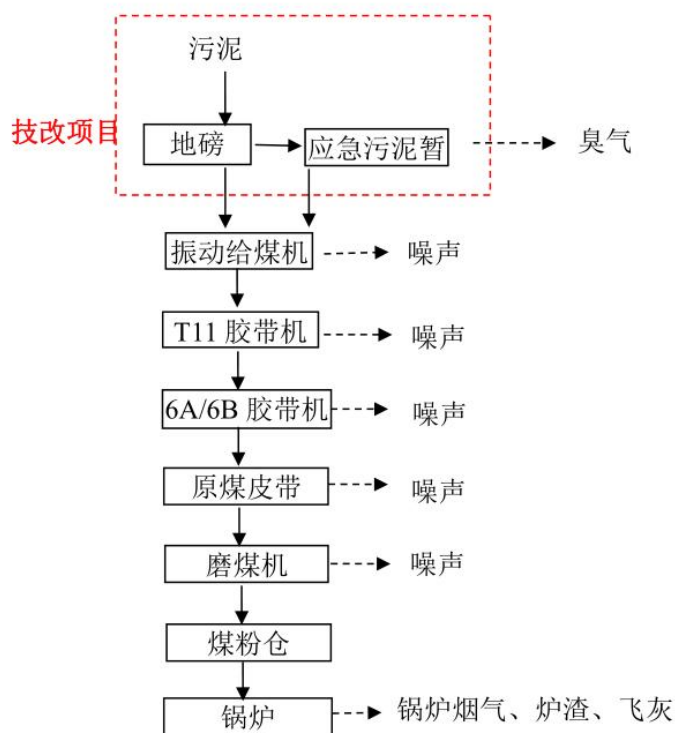


图3-1 技改项目生产工艺及产物环节

4环境保护设施

4.1污染物治理设施

4.1.1废气处理设施

①锅炉烟气

锅炉烟气处理是电厂主要的环保工程，本项目33#、34#锅炉烟气分别经一套现有的“低氮燃烧+SCR+ 四电场静电除尘+石灰石-石膏法脱硫”系统处理烟气。每台锅炉产生的烟气经处理后，经2个排放管道合并为1个 240米烟囱排放。

现有烟气在线监控系统定期检修，运转良好，目前监控指标包括烟尘、SO₂、NO_x、烟气流量、烟气含氧量、烟气湿度、烟气压力、烟气温度。

②石灰石粉仓、渣库、灰库粉尘

本项目利用现有工程已建的石灰石粉仓、灰库、渣库，现有的石灰石粉仓、灰库均设有布袋除尘设施及出料口除尘装置。

③应急污泥暂存仓库无组织、有组织废气

应急污泥暂存仓库采用全封闭形式，四面采用彩钢板形式封闭。

改建了1套T11胶带机皮带秤，新建1座干化污泥应急暂存库及其臭气收集处理装置。臭气收集处理装置主要由不锈钢抽风管道（管径200-600mm，长度140米）、一台布袋除尘器（型号：WT-LPM34-6-204）、一台抽风机（型号：ZYF-6C-15KW）、一台脉冲电浆除臭装置（型号：DW-S40，处理风量10000m³/h）组成。臭气处理合格后通过15米烟囱达标排放。



图4-1 应急污泥暂存库外观图4-2 应急污泥暂存库内观



图4-3 应急污泥暂存库布袋除尘器图4-4 应急污泥暂存库脉冲电浆除臭装置



图4-5 锅炉烟气系统 图4-6 锅炉烟气系统



图4-7 锅炉烟气系统

4.1.2 废水处理设施

(1) 生活污水

本技改项目由企业现有10名员工兼职管理，无新增生活污水，厂区建有一套生活污水处理设施，厂区和生活区的生活污水送进生活污水处理站，经过二级生化处理，达到《污水综合排放标准》

(GB8978-1996)一级标准后排放。

(2) 生产废水

酸碱废水、锅炉酸洗废水及煤场排水等工业废水在工业废水集中处理站内处理达标后，除少量损耗外全部回收利用作水力除灰渣用水、输煤系统水力冲洗及防尘喷洒用水等，正常情况下不向外界排放

4.1.3 固体废物处置工程

目前厂内已建灰库、渣仓和脱硫石膏库，现有工程渣仓、灰库、石膏间容积可满足技改后的储存量的需求。飞灰、炉渣、粉煤灰和脱硫石膏为一般工业固废（其中混入脱硫废水污泥的脱硫石膏和飞灰已经过检测，不属于危险废物），其中粉煤灰外售江油市贵富建材有限公司处理，脱硫石膏外售四川琴建实业有限公司综合利用，炉渣外售四川江电粉煤灰环保开发有限公司综合利用。

4.1.4 噪声治理

本项目应急污泥暂存仓库采用喷雾抑尘装置抑尘，暂存含水率不大于 30%污泥，采用装载机将泥饼就地送入地下煤斗的振动给煤机上料，通过 T11 胶带机送入 6A 或6B 胶带机与原煤混合掺配后输送入锅炉原煤仓。在隔声、衰减的情况下，对厂界外影响较小。

4.2其他环保设施

4.2.1环境风险防范设施

1、现有烟气处理系统事故防治措施，配备较为可行的应急组织、应急设施等，基本可满足风险防范的要求。

2、应加强对在线监控系统的管理，锅炉烟气处理系统出现暂时无法处理情况下，做好锅炉切换准备，调整各锅炉运行负荷，保证供电，同时对故障系统进行检修。

3、建立与城市污水处理厂污泥运输部门联动机制，锅炉停用及检修情况下暂停运输污泥。

4、本次改建项目依托原有工程的烟囱，已安装烟气连续监测装置，对烟气中的SO₂、NO_x、烟尘、O₂、烟气流量、温度、湿度等实施实时监控，并预留废气监测孔。有效防止非正常燃烧污染事故的发生。烟气连续监测装置已联网实时上传数据。

5、设置有315m³事故围堰和230m³事故应急池，同时利用原废水处理站的收集池作为事故应急池（共有5座废水收集调节池，分别为3座100m³,2座400m³），一旦发生事故，将废水可纳入事故应急池，收集后由厂区污水站处理，确保事故废水不泄露至附近地表水。

4.3环保投资及“三同时”落实情况

项目实际总投资135.14 万元，其中环保投资约90.42万元，占总投资的 66.9%。

项目新增环保设施（应急污泥暂存库的有组织废气净化设施）设计单位为浙江大维高新技术股份有限公司。施工单位为浙江大维高新技术股份有限公司。项目工程配套的环保设施与主体工程同步设计、同步施工、同步投入使用。项目环保设施投资情况详见下表所示：

表 4-1 项目环保投资明细表

治理项目		环评要求治理措施	实际建设治理措施	环评预估投资	实际建设投资	备注
水	生活污水	依托现有工程	与环评一致	/	/	
	地下水防渗	应急污泥暂存仓库等作为一般防渗区域，进行必要的基础防渗，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	与环评一致	1	1.5	
	地下水监测井	项目设置地下水监控井，开展地下水水质跟踪监测	与环评一致，设置1口地下水监测井	3	3	
噪声	设备噪声	选用低噪设备，合理安排噪声设备的运行时间，加强噪声设备的日常维护，维持其良好运行状态，加强厂区绿化	与环评一致	1	1	
废气	锅炉烟气	<p>(1) 本次烟气处理措施拟依托现有工程“低氮燃烧+SCR+四电场静电除尘+石灰石-石膏法脱硫”。</p> <p>(2) 污泥来源及掺烧比例控制：</p> <p>①本项目接收绵阳中科成污水净化有限公司和周边生活污水处理厂的干化污泥入场前由污泥单位提供一般工业固废的证明材料，不接收危险废物及其他工业固废。</p> <p>②入厂污泥泥质满足污泥入场控制要求。污泥产生单位须每半年提供1次第三方有资质单位的泥质报告，拒绝未能达到入场要求污泥。</p> <p>③严格控制污泥掺烧比例：污泥掺烧比例小于7%，不得高于此掺烧比例。</p> <p>④为了控制燃烧废气中二噁英和氯化氢等酸性气体的产生和排放，避免含二噁英类物质（如多氯联苯）以及含有机氯（PVC)高的废物进入焚烧炉。本项目主要接收城市生活污水处理厂产生的干化污泥，不接收危险废物及其他工业固废。</p> <p>⑤燃煤锅炉点火运行稳定后，开启污泥进料系统进行掺烧。</p> <p>(3) 二噁英控制措施：</p> <p>①控制污泥来源：本项目接收绵阳中科成污水净化有限公司和周边生活污水处理厂干化污泥入场前由污泥单位提供一般工业固废的证</p>	与环评一致	/	/	

		明材料，不接收危险废物及其他工业固废。 ②采用的是“3T+E”工艺，即焚烧温度 850℃；停留时间大于 2.0 秒；保持充分的气固湍动程度；以及过量的空气量，使烟气中 O ₂ 的浓度处于 6~11%之间				
	应急污泥暂存仓库恶臭	(1) 污泥运输车辆采用专用密闭式运输车辆，由污水处理厂负责； (2) 本项目只接收含水率 30%以下的干化污泥，不接收湿污泥，应急污泥暂存仓库为采用全封闭形式，四面采用彩钢板形式封闭，应急污泥暂存仓库定期喷洒除臭剂。 (3) 加强厂内道路、地面和运输车辆的清扫，定期冲洗，保持干净整洁。	新增1套布袋除尘器和脉冲电浆除臭装置及收集管道、排气筒	/	82.92	
	烟气处理系统非正常排放防治措	气处理设施系统非正常工况超标，立即调整运行工况等，若在设备缺陷暂时无法处理情况下，做好锅炉切换准备，该锅炉燃烧系统立即停用，同时对故障系统改建后处理措施	与环评一致	/	/	
固体 废物	飞灰	①改建后飞灰需委托有资质单位鉴别，若鉴别为危险废物，试掺烧期间（1天）产生的飞灰应委托有资质单位处置，同时应停止掺烧污泥； ②飞灰鉴别期间尽可能掺烧较大比例的干化污泥，其飞灰单独进入到 1 座灰库中待鉴别，以保证飞灰鉴别结果代表性； ③若鉴别为一般固废，则进行综合利用。	已做危险废物鉴定，不属于危险废物	5	0	
	炉渣	依托现有工程，综合利用	与环评一致	/	/	
	混入脱硫废水污泥的脱硫石膏	根据鉴别结果采取安全处置措施	已做危险废物鉴定，不属于危险废物	/	0	
环境 风险		(1) 现有烟气处理系统事故防治措施，配备较为可行的应急组织、应急设施等基本可满足风险防范的要求。 (2) 建立与城市污水处理厂污泥运输部门联动机制，锅炉停用及检修情况下暂停运输污泥。 (3) 依托现有厂区事故应急池，一旦发生事故，将废水可纳入事故应急	与环评一致	/	/	

		池，由厂区污水站处理后回用，确保事故废水不泄露至附近地表水。 (4)针对本项目风险特点进行补充完善，确保事故排放的风险降至最低。				
以新带老措施						
固废		根据《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函〔2021〕419号）要求，严格按照国家危险废物名录和《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~7）、《危险废物鉴别技术规范》（HJ298）等国家规定的鉴别标准和鉴别方法开展脱硫废水污泥危险废物鉴别，根据其鉴别结果采取安全处置措施，在鉴别前应按照危险废物进行处置，其中脱硫废水污泥脱水后采用高密度聚乙烯桶或袋收集后暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位处置	已对混入脱硫废水污泥的脱硫石膏、飞灰进行危险废物鉴定	5	0	
废气		现有工程露天煤场苫布老化后应及时更换；规范石灰石堆放要求	石灰石堆场已落实三防措施，储煤场覆盖苫布老化后及时更换	2	2	
总计				17	90.42	

5环评主要结论、建议及批复

5.1环境影响报告书主要结论

国能江油热电有限公司 2×300MW 机组掺烧城市生活污水泥技改项目能够缓解周边区域污水处理厂污泥处理压力，减少一般固废同时达到碳减排效果，符合国家产业政策。工程选址符合当地用地规划、环境功能区划要求，采用的工艺技术成熟可行，符合清洁生产要求，通过加强环境管理和认真采取相应的污染防治措施，可实现达标排污和保护环境，并满足环境功能区划要求；对周边环境的影响控制在可接受程度。在严格落实报告书提出的各项环保措施和风险防控措施，严格执行环保“三同时”制度，各项污染物经处理后可实现达标排放，从环境保护角度分析，本项目建设可行。

5.2环境影响报告书要求与建议

1、本次掺烧项目接收绵阳中科成污水净化有限公司和周边生活污水处理厂的干化污泥，不接收危险废物及其他一般工业固废；

2、严格控制掺烧比例，33#锅炉、34#锅炉掺烧污泥占煤比例为7%，不得高于此掺烧比例，以确保热电厂的稳定运行。

5.3审批部门审批决定

绵阳市生态环境局，绵环审批〔2023〕215号

国能江油热电有限公司：

你公司《国能江油热电有限公司2x300MW机组掺烧城市生活污水泥技改项目环境影响报告书》（以下简称报告书）收悉。经研究，批复如下。

一、国能江油热电有限公司（原四川巴蜀江油燃煤发电有限公司）为神华四川能源有限责任公司的控股子公司，该公司运营神华四川能源的2×300MW燃煤机组（编号33#、34#锅炉），为进一步缓解区域

污水处理厂污泥的处理压力，国能江油热电有限公司拟在现有厂区内利用燃煤机组实施2×300MW机组掺烧城市生活污水污泥技改项目，主要建设内容为：在现役燃煤锅炉机组设备基础上改建一台皮带秤和应急干化污泥仓库，干化污泥通过改建皮带秤将污泥经地磅计量后直接进入地下煤斗的振动给煤机上料，再通过T11胶带机送入6A或6B胶带机与原煤混合掺配后输送入锅炉原煤仓，环保工程、储运工程及其他公用工程均依托现有工程，每台锅炉处理规模为228.41吨/天，合计456.82吨/天。项目主要接收绵阳中科成污水净化有限公司和周边生活污水处理厂的干化污泥（含水率30%以下，不含危废及工业废水厂污泥），实施后全厂锅炉数量、发电机组均不发生变化，不改变现有工程运行模式。

项目总投资160万元。根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改版），项目属于其中鼓励类。江油市行政审批局具文（川投资备[2207-510781-04-02-238036]JXQB-0182号）同意项目建设，项目符合国家现行产业政策。

企业所在地块的国有土地使用证（川国用96第08063号）证明为工业用地，依托的2台300MW机组取得了环保手续（环审〔2003〕276号、环验〔2007〕169号、川环审批〔2013〕517号、川环验〔2014〕183号、江审批环〔2017〕194号，排污许可证编号9151078174971681XL001P）。项目符合绵阳市现行“三线一单”各环境管控单元要求。

按照报告书所列项目建设性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护措施进行建设和运行，项目对环境的不利影响能够得到缓解和控制，我局同意该项目建设，你单位应全面落实报告书提出的各项环

境保护对策措施和本批复要求。

二、项目建设和运行中应重点做好以下工作：

(一) 严格落实施工期各项环境保护措施。你单位须按国家、四川省及绵阳市大气污染防治的有关规定及报告书提出的要求，控制和减小施工扬尘污染，施工期废气须满足《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)要求；合理安排施工时间，控制施工噪声，确保噪声不扰民；施工冲洗废水经隔油、沉淀后循环使用，施工期生活污水依托周边已建设施处理后接入市政污水管网；施工弃渣及时清运到当地住建主管部门指定场地，不得随意倾倒和堆放；生活垃圾收集后交由环卫部门处置。

(二) 严格落实营运期水污染防治措施。本项目不新增生产废水、生活污水。

(三) 严格落实营运期大气污染防治措施。锅炉焚烧烟气依托“低氮燃烧+SCR脱硝+静电除尘+石灰石-石膏法脱硫”系统处理后由240米高排气筒排放；应急污泥暂存仓库密闭，定期喷洒除臭剂；烟尘、二氧化硫、氮氧化物须执行《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》(环发〔2015〕164号)限值要求，烟气黑度、汞及其化合物执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)排放限值要求，镉、铊及其化合物(Cd+Tl计)、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物、HC1、银及其化合物、二噁英类参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)排放限值要求，恶臭气体须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排放限值要求。根据报告书核算，以应急污泥暂存仓库边界50米设置卫生防护距离，此范围位于现厂区厂界范围内。你单位应及时告知当地规划部门，本项目卫生防护距离范围内不得新建集中居民区、学校、医院等敏感保护目标，

引进项目须考虑相容性。

(四) 严格落实营运期噪声污染防治措施。你单位须加强内部管理，新增的供水泵等高噪声设备须采取隔声、减振、消声等措施，确保厂界噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

(五) 严格落实营运期固体废物处置措施。你单位须对项目运营后产生的飞灰进行危废鉴别，未鉴别前按照危废管理，炉渣、脱硫石膏外售综合利用。你单位应加强对各种固体废物（特别是危险废物）收集、暂存、转运、处置等过程的管理，完善综合利用措施，采取有效、可靠的防范措施，防止产生二次污染。

(六) 严格落实地下水及土壤污染防治措施。你单位须严格落实已制定的重点区域防渗措施，避免污染地下水及土壤。

(七) 严格落实环境风险防范措施。你单位须落实安全生产责任，落实已制定的环境风险应急预案并不断优化，落实“安全评价”措施确保安全生产，避免安全生产事故带来的次生环境风险；严格按照《危险化学品安全管理条例》的有关要求，加强化学品储、运及使用过程的安全管理；加强对各项环保设施的运行及维护管理，落实围堰、应急池的建设，关键设备和零部件应配备足够的备用件，确保其稳定、正常运行，避免事故性排放；发生事故后，立即实施应急检测，要求对影响范围内的人群实施紧急疏散，确保人群安全。

(八) 严格落实“以新带老”整改措施。按照相关规范，及时开展脱硫废水污泥危废鉴别；落实大气污染防治措施，现有工程露天煤场苫布老化后应及时更换，规范石灰石堆放要求。

三、本项目实施后总量不突破现有总量指标。

四、项目开工前，应依法完备其他相关行政许可手续。

五、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，你单位应按规定标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。纳入排污许可管理的行业，必须按照国家排污许可证有关管理要求，申领排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。建设项目的环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。

六、请绵阳市生态环境保护综合行政执法支队及绵阳市江油生态环境局做好该项目的建设期“三同时”监督检查和运行后日常环保监督管理工作。

6验收执行标准

该项目竣工环境保护验收监测执行标准见下表所示。

表6-1 有组织废气排放

33#燃煤机组 排放口	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表4	
	项目	1 小时均值排放限值 (mg/m ³)
	氯化氢	60
	项目	测定均值排放限值 (mg/m ³)
	镉、铊及其化合物（以镉+铊计）	0.1
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍计）	1.0
	二噁英类	0.1ng TEQ/Nm ³
	《火电厂大气污染物排放标准》GB 13223-2011 表 2	

	项目	最高允许排放浓度限值	
	汞及其化合物（以汞计）	0.03 mg/m ³	
	烟气黑度（林格曼黑度）/级	1级	
	《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》环发[2015]164号		
	项目	小时均值（mg/m ³ ）	
	烟尘	10	
	二氧化硫	35	
	氮氧化物	50	
	应急污泥暂存 库有组织排气 筒	《恶臭污染物排放标准》GB 14554-93 表 2	
		硫化氢	0.58kg/h
氨		8.7 kg/h	
臭气浓度		2000（无量纲）	
《大气污染物综合排放标准》GB 16297-1996 表 2			
颗粒物		最高允许排放浓度： 120mg/m ³ 最高允许排放速率： 4.9kg/h	

表6-2 无组织废气排放

厂界下风 向侧，或 有臭气方 位的边界 线上	《恶臭污染物排放标准》GB 14554-93 表 1 二级新扩改建设项目		
	项目	排放限值（mg/m ³ ）	
	氨	1.5	
	硫化氢	0.06	
	臭气浓度	20（无量纲）	

表6-3 厂界环境噪声

厂界外1 米	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准			
	项目	排放限值	项目	排放限值
	昼间	65dB（A）	夜间	55dB（A）

7验收监测内容

7.1 废气

表 7-1 有组织废气监测内容

监测点名称	监测指标	监测频次
33#燃煤机组排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、汞及其化合物（以汞计）	4次/天、监测 2 天
	镉、铊及其化合物（以镉+铊计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍计）	3次/天、监测 2 天
	二噁英类、烟气黑度（林格曼黑度）/级	
应急污泥暂存库有组织排气筒	颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	3次/天、监测 2 天

表 7-2 无组织废气监测内容

点位名称	监测项目	监测频次
应急污泥暂存库南北厂界2个点	硫化氢、氨、臭气浓度	4 次/天 监测 2 天

7.2厂界噪声

表 7-3 厂界噪声监测内容

点位名称	监测项目	监测频次
东、南厂界外 1m 处各1个点、北厂界外 1m 处2个点	等效连续 A 声级 (厂界环境噪声)	昼夜各 1 次 监测 2 天

7.3监测点位布置图

根据验收监测方案，监测点位布置图见附图3。

8 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法及仪器

项目检测方法、方法来源、使用仪器及检出限见下表所示

8-1 有组织废气监测分析方法

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限或最低检出量
汞及其化合物	冷原子吸收分光光度法	HJ 543-2009	JKG-203型冷原子吸收测汞仪 A-147 崂应3072智能双路烟气采样器 A-144	0.0025 mg/m ³
砷及其化合物	空气和废气颗粒物中铅等金属元素的测定电感耦合等离子体质谱法(第一号修改单) HJ 657-2013 (XG1-2018)	HJ 657-2013	电感耦合等离子体质谱仪(附带机械泵) -Agilent 7900	0.100ug
钴及其化合物				0.005ug
铅及其化合物				0.100ug
铊及其化合物				0.005ug
铜及其化合物				0.100ug
铬及其化合物				0.150ug
锑及其化合物				0.015ug
锰及其化合物				0.040ug
镉及其化合物				0.005ug
镍及其化合物				0.100ug
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	QUINTIX125D-1CN 电子天平 A-166 崂应3012H型自动烟尘(气)测试仪 A-128-1	1.0mg/m ³
氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	UV-3100PC紫外可见分光光度计A-96 崂应3072智能双路烟气采样器 A-144	0.25 mg/m ³
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气与废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局	紫外可见分光光度计 UV-1100 DFJC-YQ-063	0.001 mg/m ³

臭气浓度 (无量纲)	三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	气袋采样系统	/
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	崂应3012H型自动烟尘(气)测试仪A-128-2	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	崂应3012H型自动烟尘(气)测试仪A-128-2	3mg/m ³
氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	崂应3072智能双路烟气采样器 A-144IC-2800型离子色谱仪 A-90	0.2mg/m ³
烟气黑度	测烟望远镜法	《空气与废气监测方法》(第四版增补版)	JC-LK型林格曼黑度测定仪 A-101	/
二噁英	环境空气和废气二噁英的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ77.2-2008	高分辨磁质谱-ThermoDFS/	

表 8-2无组织废气检测方法、方法来源及使用仪器

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)	崂应2050型空气/智能TSP综合采样器 A-135-5、A-135-6 UV-3100PC紫外可见光	0.001mg/m ³
氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	分光光度法A-96	0.01mg/m ³
臭气浓度	三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	真空采样瓶	/

表 8-3厂界环境噪声检测方法、方法来源及使用仪器

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限
等效连续A声级	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB 12348-2008	AWA5688多功能声级计A-98-3	/

8.2监测单位资质及人员能力

四川五森工程质量检测有限公司成立于2016年04月18日，注册地位于江油市工业园区东区（铁东路以西，悦西燃气以北），法定代表人为吴光彬。经营范围包括许可项目：建设工程质量检测；职业卫生技术服务；雷电防护装置检测。一般项目：环保咨询服务；环境保护监测。

公司现有检测面积3000m²，公司员工有42人，其中高级工程师2人，工程师5人，助工4人，其他检测人员24名。由公司法人、技术负责人、质量负责人、专业组组成领导班子。

公司的管理制度、技术能力、人员数量和结构、设备设施和环境条件等符合《检验检测机构资质认定管理办法》《检验检测机构资质认定能力评价检验检测机构通用要求》（RB/T 214-2017）以及相关法律、法规及有关标准和规范的要求，具备了开展水和废水、生活饮用水、空气和废气、噪声的检测能力；目前取得环境检测计量资质有：水（含大气降水和废气）58项、空气和废气46项、噪声4项、生活饮用水53项。具备编制项目竣工验收监测表（报告）等环保咨询服务。坚持“公正、科学、优质、高效”的质量方针，确保检测工作和各种咨询服务的科学性、独立性和公正性，为社会提供更好的服务。

江西志科检测技术有限公司，成立于2016年11月份，于2018年4月22号，取得检验检测机构资质认定证书，公司位于英雄城南昌，总投资3000多万，拥有大型仪器设备如：Agilent、GC-MS、TEKMAR吹扫捕集仪、高分辨磁谱仪、GC、HPLC、IC、ICP、AAS、AFS、顶空进样仪等大型检测以及现场采样设备400多台(套)！

公司主营业务为土壤检测（Vocs、SVOC、重金属、理化指标）、环境监测（水、气、噪声等）、二噁英检测（飞灰、水质、废气、环境空气、土壤、饲料添加剂等）、场地调查与技术咨询、“三同时”

竣工项目验收等，公司占地近4000m²兼土壤、环境、二噁英检测、场地调查为一体的综合性实验室，是国家（CMA）计量认证且获得认可能力范围较广的非政府第三方环境实验室之一，共获得五大类检测能力，1300多项检测指标。

目前公司现有职工58人，高级工程师2人，含中级工程师以上能力人员11人，从事生态环境监测五年以上人员25人，公司设有综合办公室、质量控制室、分析检测室、业务部、财务部、现场部6个职能部门。公司管理水平、技术能力、人员数量和结构、设备、设施和环境条件等符合《检验检测机构资质认定能力评价检验检测机构通用要求》、《检验检测机构资质认定管理办法》、《检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求》以及相关法律、法规及有关标准和规范的要求，具备了开展水和废水、空气和废气、土壤和沉积物、噪声、二噁英等环境要素的检测能力。

8.3质量控制

为了确保此次验收监测所得数据的代表性、完整性、可比性、准确性和精密型，对监测的全过程（包括布点、采样、样品贮存、实验室分析、数据处理等）进行了质量控制。

- （1）严格按照验收监测方案的要求开展监测工作。
- （2）合理布设监测点，保证各监测点位布设的科学性和代表性。
- （3）采样人员严格遵守采样操作规程，认真填写采样记录，按规定保存、运输样品。
- （4）及时了解工况情况，确保监测过程中工况负荷满足验收要求。
- （5）监测分析采用国家有关部门颁布的标准分析方法或推荐方法；监测人员经能力确认并持有公司上岗证，所有监测仪器、量具均

经过计量部门检定合格并在有效期内使用。

(6) 现场采样和测试前，按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》的要求进行了质量控制。

(7) 水样测定过程中按规定进行了平行样、加标样和质控样测定；气样测定前校准了仪器；噪声测定前后校准了仪器。以此对分析、测定结果进行了质量控制。

(8) 采样记录及分析结果按国家标准和监测技术规范的有关要求进行数据处理和填报，监测报告严格实行三级审核制度。

9验收监测结果

9.1验收监测期间工况

本项目33#、34#锅炉和发电机组有分别对应2个净化设施后出口，然后合并为一个240米排气筒排放。此次验收监测选取了33#锅炉的出口监测，工况统计对应33#锅炉的情况。

验收监测期间，主要设备的生产工艺指标在要求范围内，连续、稳定、正常生产，与项目配套的环保设施正常运行。

2023年12月19日，33#锅炉设计处理城市生活污水228.41吨/天，实际处理量为185.6吨/天，达到设计生产负荷的75%以上。干化污泥暂存量设计储存规模为150t/天，实际储存量为117.4t/天，达到设计生产负荷的75%以上。

2023年12月20日，33#锅炉设计处理城市生活污水228.41吨/天，实际处理量为193.3吨/天，达到设计生产负荷的75%以上。干化污泥暂存量设计储存规模为150t/天，实际储存量为120.5t/天，达到设计生产负荷的75%以上。

2024年1月9日，33#锅炉设计处理城市生活污水228.41吨/天，实

际处理量为175.8吨/天，达到设计生产负荷的75%以上。

2024年1月10日，33#锅炉设计处理城市生活污水228.41吨/天，实际处理量为183.7吨/天，达到设计生产负荷的75%以上。

2024年3月14日，干化污泥暂存量设计储存规模为150t/天，实际储存量为142t/天，达到设计生产负荷的75%以上。

2024年3月15日，干化污泥暂存量设计储存规模为150t/天，实际储存量为138t/天，达到设计生产负荷的75%以上。

9.2项目有组织废气排放监测结果

表9-1 项目有组织废气排放监测结果统计表

检测日期	点位编号	设备名称	采样位置	检测项目	单位	检测结果				测定均值	结果评价
						第一次	第二次	第三次	第四次		
12月19日	1#	33#机组	排气筒	烟气流量	Nm ³ /h	1028991	1039308	990417	1046677	1026348	—
				含氧量	%	6.0	5.9	6.0	5.8	5.9	—
				颗粒物浓度	mg/m ³	5.6	5.3	6.4	6.1	5.8	—
				颗粒物折标后浓度	mg/m ³	5.6	5.2	6.4	6.1	5.8	达标
				排放速率	kg/h	5.76	5.51	6.34	6.38	6.00	—
				二氧化硫浓度	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—
				二氧化硫折标后浓度	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
				排放速率	kg/h	1.54	1.56	1.49	1.57	1.54	—
				氮氧化物浓度	mg/m ³	32	29	39	33	33	—
				氮氧化物折标后浓度	mg/m ³	32	28	39	33	33	达标
				排放速率	kg/h	33.13	30.28	39.48	35.31	34.55	—
				汞及其化合物浓度	mg/m ³	0.004	0.003	0.008	0.007	0.006	—
				汞及其化合物折标后浓度	mg/m ³	0.004	0.003	0.008	0.007	0.006	达标
				排放速率	kg/h	0.004	0.003	0.008	0.007	0.006	—
氯化氢浓度	mg/m ³	6.98	7.60	7.13	8.62	7.58	—				

			氯化氢折标后浓度	mg/m ³	6.98	7.55	7.13	8.51	7.54	达标
			排放速率	kg/h	7.18	7.90	7.06	9.02	7.79	—
			烟气黑度	级	1					达标

表9-2 项目有组织废气排放监测结果统计表

12月 20日	1#	33# 机组	排气 筒	烟气流量	Nm ³ /h	1026437	1034696	1032703	1002729	1024141	—
				含氧量	%	5.5	5.6	5.6	5.6	5.6	—
				颗粒物浓度	mg/m ³	5.1	4.4	4.6	5.1	4.8	—
				颗粒物折标后浓度	mg/m ³	5.0	4.2	4.4	5.0	4.6	达标
				排放速率	kg/h	5.23	4.55	4.75	5.11	4.91	—
				二氧化硫浓度	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	—
				二氧化硫折标后浓度	mg/m ³	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
				排放速率	kg/h	1.54	1.55	1.55	1.50	1.54	—
				氮氧化物浓度	mg/m ³	39	35	46	38	40	—
				氮氧化物折标后浓度	mg/m ³	38	34	44	37	38	达标
				排放速率	kg/h	40.92	36.49	47.50	38.44	40.84	—
				汞及其化合物浓度	mg/m ³	0.013	0.006	0.003	0.003	0.006	—
				汞及其化合物折标后浓度	mg/m ³	0.013	0.006	0.003	0.003	0.006	达标
				排放速率	kg/h	0.013	0.006	0.003	0.003	0.006	—
				氯化氢浓度	mg/m ³	8.98	8.01	6.79	7.44	7.80	—
				氯化氢折标后浓度	mg/m ³	8.69	7.80	6.61	7.25	7.59	达标
				排放速率	kg/h	9.22	8.29	7.01	7.46	8.00	—
				烟气黑度	级	1					达标

验收监测期间，33#机组排气筒汞及其化合物、烟气黑度分别达到《火电厂大气污染物排放标准》GB 13223-2011 表 2中0.03mg/m³和1级的要求；氯化氢折算浓度达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表4中60mg/m³的要求；颗粒物折算浓度、二氧化硫折

算浓度、氮氧化物折算浓度分别达到《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》环发[2015]164号中的10mg/m³、35mg/m³、50mg/m³要求。

表9-3 项目有组织废气排放监测结果统计表

采样日期		2024.01.09					
采样点位	样品编号	检测项目及检测结果					
		砷			钴		
		实测浓度 (ug/m ³)	折算浓度 (ug/m ³)	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (ug/m ³)	折算浓度 (ug/m ³)	排放速率 (kg/h)
33#燃煤机组废气 排放口	FZK2312549101	54.0	37.5	5.92×10 ⁻²	0.446	0.310	4.89×10 ⁻⁴
	FZK2312549102	54.9	38.4	5.91×10 ⁻²	0.470	0.329	5.06×10 ⁻⁴
	FZK2312549103	49.5	33.9	5.46×10 ⁻²	0.425	0.291	4.69×10 ⁻⁴
最低检出量		0.100ug			0.005ug		

表9-4 项目有组织废气排放监测结果统计表

采样日期		2024.01.09					
采样点位	样品编号	检测项目及检测结果					
		铅			铊		
		实测浓度 (ug/m ³)	折算浓度 (ug/m ³)	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (ug/m ³)	折算浓度 (ug/m ³)	排放速率 (kg/h)
33#燃煤机组废气 排放口	FZK2312549101	14.7	10.2	1.61×10 ⁻²	0.368	0.256	4.04×10 ⁻⁴
	FZK2312549102	14.9	10.4	1.60×10 ⁻²	0.344	0.241	3.70×10 ⁻⁴
	FZK2312549103	13.9	9.52	1.53×10 ⁻²	0.288	0.197	3.18×10 ⁻⁴
最低检出量		0.100ug			0.005ug		

表9-5 项目有组织废气排放监测结果统计表

采样日期		2024.01.09					
采样点位	样品编号	检测项目及检测结果					
		铈			锰		
		实测浓度 (ug/m ³)	折算浓度 (ug/m ³)	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (ug/m ³)	折算浓度 (ug/m ³)	排放速率 (kg/h)
33#燃煤机组废 气排放口	FZK2312549101	2.91	2.02	3.19×10 ⁻³	10.3	7.15	1.13×10 ⁻²
	FZK2312549102	3.03	2.12	3.26×10 ⁻³	10.6	7.41	1.14×10 ⁻²
	FZK2312549103	2.86	1.96	3.15×10 ⁻³	9.83	6.73	1.08×10 ⁻²
最低检出量		0.015ug			0.040ug		

表9-6 项目有组织废气排放监测结果统计表

采样日期		2024.01.09					
采样点位	样品编号	检测项目及检测结果					
		铜			铬		
		实测浓度 (ug/m ³)	折算浓度 (ug/m ³)	排放速率 (ug/m ³)	实测浓度 (ug/m ³)	折算浓度 (ug/m ³)	排放速率 (kg/h)
33#燃煤机组废气排放口	FZK2312549101	12.8	8.89	1.40×10 ⁻²	18.3	12.7	2.01×10 ⁻²
	FZK2312549102	12.8	8.95	1.38×10 ⁻²	18.5	12.9	1.99×10 ⁻²
	FZK2312549103	12.0	8.22	1.32×10 ⁻²	16.9	11.6	1.86×10 ⁻²
最低检出量		0.100ug			0.150ug		

表9-7 项目有组织废气排放监测结果统计表

采样日期		2024.01.09					
采样点位	样品编号	检测项目及检测结果					
		镉			镍		
		实测浓度 (ug/m ³)	折算浓度 (ug/m ³)	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (ug/m ³)	折算浓度 (ug/m ³)	排放速率 (kg/h)
33#燃煤机组废气排放口	FZBC2312549101	0.280	0.194	3.07×10 ⁻⁴	9.64	6.69	1.06×10 ⁻²
	FZK2312549102	0.300	0.210	3.23×10 ⁻⁴	9.76	6.83	1.05×10 ⁻²
	FZK2312549103	0.280	0.192	3.09×10 ⁻⁴	8.98	6.15	9.90×10 ⁻³
最低检出量		0.005ug			0.100ug		

表9-8 项目有组织废气排放监测结果统计表

采样日期		2024.01.10					
采样点位	样品编号	检测项目及检测结果					
		砷			钴		
		实测浓度 (ug/m ³)	折算浓度 (ug/m ³)	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (ug/m ³)	折算浓度 (ug/m ³)	排放速率 (kg/h)
33#燃煤机组废气排放口	FZK2312549104	33.3	23.8	3.60×10 ⁻²	0.272	0.194	2.94×10 ⁻⁴
	FZK2312549105	33.1	23.3	3.71×10 ⁻²	0.276	0.194	3.09×10 ⁻⁴
	FZK2312549106	35.6	25.6	3.75×10 ⁻²	0.290	0.209	3.06×10 ⁻⁴
最低检出量		0.100ug			0.005ug		

表9-9 项目有组织废气排放监测结果统计表

采样日期		2024.01.10					
采样点位	样品编号	检测项目及检测结果					
		铅			铊		

		实测浓度 (ug/m ³)	折算浓度 (ug/m ³)	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (ug/m ³)	折算浓度 (ug/m ³)	排放速率 (kg/h)
33#燃煤机组废气 排放口	FZK2312549104	6.68	4.77	7.22×10 ⁻³	0.215	0.154	2.33×10 ⁻⁴
	FZK2312549105	6.58	4.63	7.37×10 ⁻³	0.197	0.139	2.21×10 ⁻⁴
	FZK2312549106	6.90	4.96	7.28×10 ⁻³	0.191	0.137	2.01×10 ⁻⁴
最低检出量		0.100ug			0.005ug		

表9-10 项目有组织废气排放监测结果统计表

采样日期		2024.01.10					
采样点位	样品编号	检测项目及检测结果					
		铜			铬		
		实测浓度 (ug/m ³)	折算浓度 (ug/m ³)	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (ug/m ³)	折算浓度 (ug/m ³)	排放速率 (kg/h)
33#燃煤机组废气 排放口	FZK2312549104	8.04	5.74	8.70×10 ⁻³	11.2	8.00	1.21×10 ⁻²
	FZK2312549105	7.72	5.44	8.65×10 ⁻³	11.4	8.03	1.28×10 ⁻²
	FZK2312549106	8.14	5.86	8.58×10 ⁻³	12.0	8.63	1.27×10 ⁻²
最低检出量		0.100ug			0.15ug		

表9-11 项目有组织废气排放监测结果统计表

采样日期		2024.01.10					
采样点位	样品编号	检测项目及检测结果					
		铈			锰		
		实测浓度 (ug/m ³)	折算浓度 (ug/m ³)	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (ug/m ³)	折算浓度 (ug/m ³)	排放速率 (kg/h)
33#燃煤机组废气 排放口	FZK2312549104	2.15	1.54	2.33×10 ⁻³	4.43	3.16	4.79×10 ⁻³
	FZK2312549105	2.20	1.55	2.47×10 ⁻³	4.57	3.22	5.12×10 ⁻³
	FZK2312549106	2.34	1.68	2.47×10 ⁻³	4.77	3.43	5.03×10 ⁻³
最低检出量		0.015ug			0.040ug		

表9-12 项目有组织废气排放监测结果统计表

采样日期		2024.01.10					
采样点位	样品编号	检测项目及检测结果					
		镉			镍		
		实测浓度 (ug/m ³)	折算浓度 (ug/m ³)	排放速率 (kg/h)	实测浓度 (ug/m ³)	折算浓度 (ug/m ³)	排放速率 (kg/h)
33#燃煤机组废 气排放口	FZK2312549104	0.0996	0.0711	1.08×10 ⁻⁴	5.39	3.85	5.83×10 ⁻³
	FZK2312549105	0.0832	0.0586	9.32×10 ⁻⁵	5.49	3.87	6.15×10 ⁻³
	FZK2312549106	0.104	0.0748	1.10×10 ⁻⁴	5.80	4.17	6.12×10 ⁻³

最低检出量	0.005ug	0.100ug
-------	---------	---------

表9-13 项目有组织废气排放监测结果统计表（金属总量评价）

点位	采样日期	项目	折算浓度	评价标准	是否达标
33#燃煤机组废气排放口	2024.01.9	锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍	0.293mg/m ³	1.0 mg/m ³	是
		镉+铊	1.29×10 ⁻³ mg/m ³	0.1 mg/m ³	是
	2024.01.10	锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍	0.156 mg/m ³	1.0 mg/m ³	是
		镉+铊	0.204×10 ⁻³ mg/m ³	0.1 mg/m ³	是

表9-14 项目有组织废气排放监测结果统计表

采样日期	点位名称	样品编号	检测项目	检测结果 (ngTEQ/Nm ³)	平均值 (ngTEQ/Nm ³)	是否达标
2024-01-09	33#燃煤机组废气排风口	FZK2312549201	二噁英类	0.0028	0.0056	是
2024-01-09	33#燃煤机组废气排风口	FZK2312549202	二噁英类	0.0051		
2024-01-09	33#燃煤机组废气排风口	FZK2312549203	二噁英类	0.0088		
2024-01-10	33#燃煤机组废气排风口	FZK2312549204	二噁英类	0.0092	0.0051	是
2024-01-10	33#燃煤机组废气排风口	FZK2312549205	二噁英类	0.0034		
2024-01-10	33#燃煤机组废气排风口	FZK2312549206	二噁英类	0.0027		

验收监测期间，33#机组排气筒镉、铊及其化合物（以镉+铊计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍计）、二噁英类分别达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表4中的0.1mg/m³、1.0mg/m³、0.1ngTEQ/Nm³的要求。

表9-15 项目有组织废气排放监测结果统计表

检测日期	点位编号	设备名称	采样位置	检测项目	单位	检测结果			均值/最大值	结果评价
						第一次	第二次	第三次		

3月 13日	1#	应急污 泥暂存 库	排 气 筒	烟气流量	Nm ³ /h	9422	9463	9571	—	—
				烟气流速	m/s	10.8	10.9	11.0	—	—
				烟温	℃	17.6	18.1	18.4	—	—
				含湿量	%	3.0	3.1	2.9	—	—
				颗粒物	mg/m ³	4.0	3.6	4.1	3.9	达标
				排放速率	kg/h	0.04	0.03	0.04	0.04	达标
				氨浓度	mg/m ³	0.39	未检出	未检出	0.39	—
				排放速率	kg/h	3.7×10 ⁻³	<2.4 ×10 ⁻³	<2.4×10 ⁻³	3.7×10 ⁻³	达标
				硫化氢浓度	mg/m ³	0.005	0.001	未检出	0.005	—
				排放速率	kg/h	4.7×10 ⁻⁵	9.5×10 ⁻⁶	<9.6×10 ⁻⁶	4.7×10 ⁻⁵	达标
臭气浓度	无量纲	<10	10	17	17	达标				

表9-16 项目有组织废气排放监测结果统计表

检测日期	点位编号	设备名称	采样位置	检测项目	单位	检测结果			均值/最大值	结果评价
						第一次	第二次	第三次		
3月 14日	1#	应急污 泥暂存 库	排 气 筒	烟气流量	Nm ³ /h	9641	9677	9697	—	—

			烟气流速	m/s	11.1	11.2	11.2	—	—
			烟温	℃	19.9	19.9	20.2	—	—
			含湿量	%	3.1	3.2	3.2		—
			颗粒物	mg/m3	3.4	4.1	3.5	3.7	达标
			排放速率	kg/h	0.03	0.04	0.03	0.03	达标
			氨浓度	mg/m3	0.46	0.26	未检出	0.46	—
			排放速率	kg/h	4.4×10 ⁻³	2.5×10 ⁻³	<2.4×10 ⁻³	4.4×10 ⁻³	达标
			硫化氢浓度	mg/m3	0.003	0.003	0.003	0.003	—
			排放速率	kg/h	2.9×10 ⁻⁵	2.9×10 ⁻⁵	2.9×10 ⁻⁵	2.9×10 ⁻⁵	达标
			臭气浓度	无量纲	16	<10	13	16	达标

验收监测期间，33#机组排气筒的硫化氢排放速率、氨排放速率和臭气浓度分别达到0.58kg/h、8.7 kg/h、2000（无量纲）的要求；颗粒物浓度和排放速率分别达到《大气污染物综合排放标准》GB 16297-1996 表 2中120mg/m³、4.9kg/h的要求。

9.3项目无组织监测结果

表9-17 项目无组织废气排放监测结果统计表 单位:mg/m³

硫化氢		氨		臭气浓度	
1#	2#	1#	2#	1#	2#

12月 19日	第一次	0.002	0.001	0.11	0.14	<10	<10
	第二次	0.001	0.001	0.11	0.12	<10	<10
	第三次	0.002	0.001	0.08	0.09	<10	<10
	第四次	0.002	0.001	0.10	0.10	<10	<10
	最高值	0.002	0.001	0.11	0.14	<10	<10
结果评价		达标	达标	达标	达标	达标	达标
12月 20日	第一次	0.002	0.001	0.29	0.30	<10	<10
	第二次	0.002	0.002	0.18	0.21	<10	<10
	第三次	0.001	0.002	0.08	0.15	<10	<10
	第四次	0.002	0.001	0.07	0.18	<10	<10
	最尚值	0.002	0.002	0.29	0.30	<10	<10
结果评价		达标	达标	达标	达标	达标	达标
评价标准		《恶臭污染物排放标准》GB 14554-93表1二级新扩改建设项目					

验收监测期间，无组织监测的各点的硫化氢浓度、氨浓度、臭气浓度最高浓度达到《恶臭污染物排放标准》GB 14554-93 表 2中的 0.06mg/m³、1.5mg/m³、20（无量纲）的要求。

9.4项目噪声监测结果

表9-18 项目有组织废气排放监测结果统计表 dB(A)

检测点位	检测时间	声源类型	检测结果			
			12月19日	结果评价	12月20日	结果评价
1#:东厂界外1m处	昼间	厂界噪声	51	达标	58	达标
	夜间		50	达标	51	达标
2#:南厂界外1m处	昼间		49	达标	45	达标
	夜间		42	达标	46	达标
3#:北厂界外1米处_1号点	昼间		53	达标	44	达标
	夜间		47	达标^	39	达标
4#:北厂界外1米处_2号点	昼间		48	达标	46	达标
	夜间		45	达标	42	达标

监测结果表明：

验收监测期间，33#燃煤锅炉有组织废气中的颗粒物、二氧化硫、

氮氧化物达到《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》环发[2015]164号中的在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 mg/m³的要求。氯化氢达到《生活垃圾填焚烧污染物控制标准》GB 18485-2014 表4中60mg/m³的1小时均值要求，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物总量达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表4中1.0 mg/m³的测定均值要求，镉、铊及其化合物总量达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表4中0.1 mg/m³的测定均值要求，二噁英达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)中规定生活垃圾焚烧炉排放烟气中二噁英类（测定均值）的要求，烟气黑度达到《火电厂大气污染物排放标准》GB 13223-2011 表 2中1级要求，汞及其化合物达到《火电厂大气污染物排放标准》GB 13223-2011 表 2中0.03 mg/m³的要求。

应急污泥暂存库有组织废气中的氨、硫化氢、臭气浓度分别达到《恶臭污染物排放标准》GB 14554-93 表2的8.7 kg/h、0.58kg/h、2000（无量纲）的要求，颗粒物达到《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996表2 中的最高允许排放浓度120mg/m³和最高允许排放速率4.9kg/h的要求。

无组织废气的氨、硫化氢、臭气浓度分别达到《恶臭污染物排放标准》GB 14554-93 表 1 二级新扩改建设项目的1.5 mg/m³、0.06 mg/m³、20（无量纲）的要求。

厂界环境噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 表 1的3类标准的昼间65dB（A）、夜间55dB（A）的要求。

9.5 污染物排放总量计算

本次技改项目锅炉产生的烟气主要污染物有烟尘、SO₂、NO_x、HCl、二噁英类、重金属等。根据环评预测及要求，技改后全厂烟尘、SO₂、NO_x 污染物总量控制指标均未超过现有已批复的总量指标，技改后可仍按照现有已批总量烟尘（110t/a）、SO₂（385t/a）、NO_x（550t/a）进行总量控制，本次无需再次申请总量。HCl、二噁英及重金属作为企业自控指标的项目。

本次技改无新增生活污水和生产废水。

根据验收监测结果，推算项目废气污染物排放总量如下表所示：

表9-17 废气污染物总量控制指标

类别	项目	排污许可排放量 t/a	监测结果推算值 t/a	备注
废气	颗粒物	110	54.55	全年运行时间为5000个小时。
	SO ₂	385	15.4	
	NO _x	550	376.95	

由上表可以看出，根据验收监测的结果推算，项目技改后全厂总计颗粒物、SO₂、NO_x 的年排放量均小于排污许可排放量，满足总量控制的要求。

10环境管理调查

10.1环保审批手续及“三同时”执行情况检查

项目建设过程中，执行了环境影响评价法和“三同时”制度，环保审查、审批手续完备。

10.2环保治理设施的完成、运行、维护情况调查

本项目锅炉烟气处理是电厂主要的环保工程，本次烟气依托现有工程采用“低氮燃烧+SCR+四电场静电除尘+石灰石-石膏法脱硫”处理烟气。每台锅炉产生的烟气经处理后，经240米烟囱排放。

发电运行部、燃料运行部负责企业环保设施的运行管理，包括监控污染物排放情况，监控环保设施运行参数，建立环保设施运行台账，

按期报送环保设施生产报表。

检修维护部负责对环保设施的维护维修，建立维护维修台账，保证环保设施正常运行。

10.3环保档案管理情况调查

国能江油热电有限公司制定了较为健全的环境管理制度，包括《国能江油发电厂生态环境保护管理办法（2021版）》、《国能四川能源有限公司江油发电厂突发环境事件应急预案（2024版）》等一系列环保规章制度，建立了废气、废水、固体废物等运行维护台账，将环保管理具体落实到各岗位。安健环监察部负责对所有环保档案的管理。

10.4环境保护管理制度的建立和执行情况调查

国能江油热电有限公司制定了较为健全的环境管理制度，包括《国能江油发电厂生态环境保护管理办法（2021版）》、《国能四川能源有限公司江油发电厂突发环境事件应急预案（2024版）》等一系列环保规章制度，将环保管理具体落实到各岗位。

公司建立成立了环境保护委员会，统一领导生态环境工作，委员会办公室设在安健环监察部。各部门的主要负责人是本部门的生态环境工作的第一责任人。公司有专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，负责贯彻执行国家的各项环境保护法规及有关环境保护管理制度和规定，保证环保设施的正常运行。

10.5排放口规范化和绿化调查

（1）废气排放口：本次技改项目废气排放口依托电厂现有排气筒，已在其排放口和预留监测口设立明显标志，废气采样口设置符合《污染源监测技术规范》规定的高度和要求，已设置在线监测系统，

监控 SO₂、NO_x、烟尘等数据。

(2) 废水规范化排放口：本次技改项目不在厂区内新增废水排放口，产生的废水依托现有排放口排放。厂区污水站已建有规范化排污口，已按要求装好标志牌。

(3) 固体废物：本次技改项目依托现有的固废堆场，设置的暂存点已有防扬尘、防流失、防渗漏等措施，暂存场已设置规范化标志牌。

(4) 固定噪声排放源

按规定对固定噪声进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

厂区建设有车行道路，停车场和车辆等候区，厂区绿化面积约13.34万平方米。

10.6 环境防护距离和卫生防护距离调查

原有项目厂区内未设置卫生防护距离。考虑到本次新增应急污泥暂存仓库无组织排放，本评价确定应急污泥暂存仓库外延50m包络范围作为企业的卫生防护距离。经过实地探勘，该卫生防护距离内用地均为厂区及周边道路，符合控制要求。

10.7 风险事故防范、应急措施落实情况调查及应急预案

本项目属于技改项目，技改前后，绝大部分原辅材料使用量和贮存量、贮存场所均未发生变化。

石灰石块有所增加，但不属于环境风险物质。本项目新增生活污水，在突发情况下可以用本项目的应急污泥暂存库暂存生活污水。一般固废掺烧项目对外可能产生的环境风险类型与现有项目相类似，因此可依托现有工程已采取的风险防范和管理措施。

建设单位已配备了较为可行的应急组织、应急设施等，基本可满足

足风险防范的要求。根据调查，国能江油热电有限公司现有工程已编制《国能四川能源有限公司江油发电厂突发环境事件应急预案[(2024年)修订版]》，并通过当地生态环境局备案。目前，国能江油热电有限公司以委托四川省川冶生态环境科技有限公司编制2024版的突发环境事件应急预案，此版预案将包括此次技改内容。

10.8环评及批复落实情况调查

环评及批复落实情况调查见下表所示：

表 10-1 环评批复要求及落实情况对照表

序号	绵环审批（2023）215号要求	落实情况
1	<p>严格落实施工期各项环境保护措施。你单位须按国家、四川省及绵阳市大气污染防治的有关规定及报告书提出的要求，控制和减小施工扬尘污染，施工期废气须满足《四川省施工场地 扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求；合理安排施工时间，控制施工噪声，确保噪声不扰民；施工冲洗废水经隔油、沉淀后 循环使用，施工期生活污水依托周边已建设施处理后接入市政污 水管网；施工弃渣及时清运到当地住建主管部门指定场地，不得 随意倾倒和堆放；生活垃圾收集后交由环卫部门处置。</p>	<p>已落实。</p>
2	<p>严格落实营运期大气污染防治措施。锅炉焚烧烟气依托“低氮燃烧+SCR脱硝+静电除尘+石灰石-石膏法脱硫”系统处理后由240米高排气筒排放；应急污泥暂存仓库密闭，定期喷洒除臭剂；烟尘、二氧化硫、氮氧化物须执行《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发〔2015〕164号）限值要求，烟气黑度、汞及其化合物执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）排放限值要求，镉、铊及其化合物（Cd+Tl计）、锑、砷、银、铬、钴、铜、锰、钒及其化合物、HC1、银及其化合物、二噁英类参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）排放限值要求，恶臭气体须满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放限值要求。根据报告书核算，以应急污泥暂存仓库边界50米设置卫生防护距离，此范围位于现厂区厂界范围内。你单位应及时告知当地规划部门，本项目卫生防护距离范围内不得新建集中居民区、学校、医院等敏感保护目标，引进项目须考虑相容性。</p>	<p>已落实。</p> <p>锅炉焚烧废气依托现有净化设施处理排放，通过验收监测，有组织废气、无组织废气达标。</p> <p>50米设置卫生防护距离内无新建集中居民区、学校、医院等敏感保护目标</p>

3	严格落实营运期噪声污染防治措施。你单位须加强内部管理，新增的供水泵等高噪声设备须采取隔声、减振、消声等措施，确保厂界噪声值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。	已落实。验收厂界噪声达标
4	严格落实营运期固体废物处置措施。你单位须对项目运营后产生的飞灰进行危废鉴别，未鉴别前按照危废管理，炉渣、脱硫石膏外售综合利用。你单位应加强对各种固体废物（特别是危险废物）收集、暂存、转运、处置等过程的管理，完善综合利用措施，采取有效、可靠的防范措施，防止产生二次污染。	已落实。 飞灰已做危险废物鉴定，不属于危险废物。
5	严格落实地下水及土壤污染防治措施。你单位须严格落实已制定的重点区域防渗措施，避免污染地下水及土壤。	已落实。应急污泥暂存库地面已做防渗。
6	严格落实环境风险防范措施。你单位须落实安全生产责任，落实已制定的环境风险应急预案并不断优化，落实“安全评价”措施确保安全生产，避免安全生产事故带来的次生环境风险；严格按照《危险化学品安全管理条例》的有关要求，加强化学品储、运及使用过程的安全管理；加强对各项环保设施的运行及维护管理，落实围堰、应急池的建设，关键设备和零部件应配备足够的备用件，确保其稳定、正常运行，避免事故性排放；发生事故后，立即实施应急检测，要求对影响范围内的人群实施紧急疏散，确保人群安全。	已落实。
7	严格落实“以新带老”整改措施。按照相关规范，及时开展脱硫废水污泥危废鉴别；落实大气污染防治措施，现有工程露天煤场苫布老化后应及时更换，规范石灰石堆放要求。	已落实。混入脱硫废水污泥的脱硫石膏已做危险废物鉴定，不属于危险废物
8	项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	已落实。

<p>的环境保护“三同时”制度。项目竣工后，你单位应按规定标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。纳入排污许可管理的行业，必须按照国家排污许可证有关管理要求，申领排污许可证，不得无证排污或不按证排污。</p>	
---	--

11 公众意见调查

针对项目，2025年12月，向周边公众发放了30份公众意见调查表，样表见下表所示：

表 11-1 项目公众意见调查表样表

项目名称：国能江油热电有限公司2×300MW 机组掺烧城市生活污水技改项目
项目情况介绍： 本项目已于2022年7月取得江油市行政审批局《四川省技术改造投资项目备案表》（川投资备【2207-510781-04-02-238036】JXQB-0182号）备案。2023年4月，四川有色环境科技有限公司编制完成了《国能江油热电有限公司2×300MW 机组掺烧城市生活污水技改项目环境影响报告书》，2023年8月7日，绵阳市生态环境局以绵环审批〔2023〕215号文对该环境影响报告书给予了批复。项目于2023年6月开工，2023年11月竣工。本技改项目为火电机组掺烧城市生活污水，在现役燃煤锅炉机组设备基础上改建一台皮带秤和应急干化污泥仓库，通过输煤系统给料设备掺入含水率为30%及以下的干化城市生活污水，主要接收绵阳中科成污水净化有限公司和周边生活污水处理厂的干化污泥。每台锅炉处理规模为228.41t/d，合计456.82t/d。本次新增建设内容均在现有厂区内进行，项目全厂锅炉数量、发电机组均不发生变化，不改变现有工程运行模式。项目设置企业现有兼职管理人员10名，无增加人员。33#、34#锅炉年运行时间5000h。项目主体设备和环保设施运行正常，已具备建设项目竣工环境保护验收条件，拟进行竣工环境保护验收。
被调查人姓名
单位或住址
被调查者居住地与本工程的方位： 距离： <input type="checkbox"/> 200m 内 <input type="checkbox"/> 200m~1km <input type="checkbox"/> 1km~5km <input type="checkbox"/> 5km 外
您对本项目的环保工作是否满意： <input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 基本满意 <input type="checkbox"/> 不满意 <input type="checkbox"/> 不知道
您认为本项目对您的主要环境影响是： <input type="checkbox"/> 大气污染 <input type="checkbox"/> 水污染 <input type="checkbox"/> 噪声污染 <input type="checkbox"/> 生态破坏 <input type="checkbox"/> 没有影响 <input type="checkbox"/> 不知道
本项目建设对您的影响主要体现在 生活方面 <input type="checkbox"/> 有正影响 <input type="checkbox"/> 有负影响 <input type="checkbox"/> 无影响 <input type="checkbox"/> 不知道工作方面 <input type="checkbox"/> 有正影响 <input type="checkbox"/> 有负影响 <input type="checkbox"/> 无影响 <input type="checkbox"/> 不知道 请说明理由：
对移民搬迁和安置，你有何看法和意见？
针对您所反映的问题，请提出解决建议

本次公众意见调查表共发放 30 份，收回有效公众意见调查表 30份。被调查人群的年龄范围 27 岁至 58 岁，学历从小学至本科。经统计，被调查者均对该项目环保工作均持满意态度。

表 11-2 公众意见调查统计表

调查内容		调查结果						
被调查工作地与本工程的距离	200m 内	200m~1km		1km~5km		5km 外		
	0	1		10		19		
您对本项目环保工作的态度	满意	基本满意		不满意		不知道		
	27	3		0		0		
您认为本项目对您的主要环境影响是	大气污染	水污染	噪声污染	生态破坏	没有影响	不知道		
	0	0	0	0	25	5		
本项目建设对您的影响主要体现在	生活方面	有正影响		有负影响		无影响		不知道
		/		/		28		2
	工作方面	有正影响		有负影响		无影响		不知道
		/		/		28		2

经统计，被调查的公众中，所有公众对项目的环保工作均持满意或基本满意态度。83%的公众认为项目对自己没有环境影响，17%的公众不知道项目对自己是否有环境影响；93%的公众认为项目的建设对生活方面无影响；93%的公众认为项目的建设对工作方面无影响。

综上所述，对项目周边居民进行了公众参与调查，调查结果显示周边公众对国能江油热电有限公司2×300MW 机组掺烧城市生活污水泥技改项目的环境保护工作持满意态度

12验收监测结论

12.1污染物排放监测结果

(1) 废气

验收监测期间，33#燃煤锅炉有组织废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物达到《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》环发[2015]164号中的在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 mg/m³的要求。氯化氢达到《生活垃圾填焚烧污染物控制标准》GB 18485-2014 表4中60mg/m³的1小时均值要求，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物总量达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表4中1.0 mg/m³的测定均值要求，镉、铊及其化合物总量达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)表4中0.1 mg/m³的测定均值要求，二噁英达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)中规定生活垃圾焚烧炉排放烟气中二噁英类（测定均值）的要求，烟气黑度达到《火电厂大气污染物排放标准》GB 13223-2011 表 2中1级要求，汞及其化合物达到《火电厂大气污染物排放标准》GB 13223-2011 表 2中0.03 mg/m³的要求。

应急污泥暂存库有组织废气中的氨、硫化氢、臭气浓度分别达到《恶臭污染物排放标准》GB 14554-93 表2的8.7 kg/h、0.58kg/h、2000（无量纲）的要求，颗粒物达到《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996表2 中的最高允许排放浓度120mg/m³和最高允许排放速率4.9kg/h的要求。

无组织废气的氨、硫化氢、臭气浓度分别达到《恶臭污染物排放标准》GB 14554-93 表 1 二级新扩改建设项目的1.5 mg/m³、0.06 mg/m³、20（无量纲）的要求。

（2）噪声

验收监测期间，厂界环境噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 表 1的3类标准的昼间65dB（A）、夜间55dB

(A) 的要求。

12.2 项目建设对环境的影响

项目有组织废气，无组织废气、噪声具备相应的污染物净化防控设施。

验收监测期间，33#燃煤锅炉掺烧生活污水后，有组织废气所测项目均达到相应标准。污泥暂存库的有组织、无组织废气所测项目均达到相应标准要求。厂界环境噪声达到相应标准要求。

因此，本项目对大气环境和声环境影响较小。

12.3 固体废弃物处置

各类危险废物和一般固体废物均按照环境影响报告书及其批复的要求妥善处置。

12.4 污染物总量控制

根据验收监测的结果推算，项目技改后全厂总计颗粒物、SO₂、NO_x 的年排放量均小于排污许可排放量，满足总量控制的要求。HCl、二噁英及重金属作为企业自控指标的项目。

12.5 环境管理调查

项目建设过程中环保审批手续完备。实际总投资135.14 万元，其中环保投资约90.42万元，占总投资的 66.9%。

本项目依托公司的原有环境管理规定、制度及部门对环保工作进行管理。包括环保设施的运行、维护维修、各台账的建立、环保手续的办理、宣传培训、物资采购及其他环保管理工作。各部门负责人是环保工作的第一负责人。目前，在环境保护委员会的统一领导下，有序地开展环保工作。

12.6 项目周边公众意见调查

该项目的公众意见调查表共发放 30 份，收回有效公众意见调查

表30 份。经统计被调查者对该项目环保工作持满意态度。

12.7验收不合格情况对照

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）第八条“建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见”，逐一分析见下表所示：

表 12-1 验收不合格情况对照表

序号	条文规定	项目情况	是否合格
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的。	已按环评及其批复的要求建成各类环境保护设施且与主体工程同时投入使用。	合格
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的。	验收监测期间，各项污染物均达标排放；根据验收监测的结果进行推算，污染物排放量满足总量控制的要求。	合格
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的。	项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素均未发生重大变动，未导致环境影响显著变化，项目建设过程中无重大变动，无需重新报批环境影响评价文件。	合格
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的。	项目建设过程中未发生重大环境污染事件。	合格
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的。	项目已申请排污许可证。	合格
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的。	不属于此情况	/
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的。	建设单位未受到处罚。	合格
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的。	验收报告基础资料真实，内容完整，验收结论明确合理。	合格

9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	无其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的情况。	合格
---	-----------------------------	--------------------------------	----

12.8小结

综上所述，国能江油热电有限公司2×300MW 机组掺烧城市生活污水技改项目在建设过程中，执行了环境影响评价法和“三同时”制度。将项目的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，环保手续齐全，制定了相应的环境管理制度和环境风险应急预案。项目竣工后按相关规定标准和程序实施了竣工环境保护验收监测。

验收监测期间，各项污染物均达标排放，项目建设对周边环境影响较小，运营过程中产生的各类固体废物均得到了妥善处置；周边公众被调查者对项目环保工作持满意态度，不存在验收不合格的情况。建议通过项目竣工环境保护验收。

13建议

(1) 在运营过程中需保证各类环保设施的完好率和运转率；生产过程中，加强质量管理，积极推行清洁生产，减少跑、冒、滴、漏；加强环保设备运行管理和维护，确保污染物全面稳定达标排放，杜绝事故排放。

(2) 加强设备、生产区的安全管理，防止泄漏、火灾、爆炸事故发生。建立安全管理制度、预警及应急方案、自动化的事故安全监控系统，定期组织职工开展预案演练，提高职工处理突发事件的能力，在演练过程中不断总结完善事故应急救援预案。



建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：国能江油热电有限公司（签字）：

项目经办人（签字）：王国胜

建设项目	项目名称	300MW 机组掺烧城市生活污水泥技改项目				项目代码	2207-510781-04-02-238036		建设地点	江油市江电路460号				
	行业类别（分类管理名录）	N7723 固体废物治理				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造							
	设计生产能力	每台锅炉处理生活污水泥规模为228.41吨/天，合计456.82吨/天。				实际生产能力	每台锅炉处理生活污水泥规模为228.41吨/天，合计456.82吨/天。		环评单位	四川有色环境科技有限公司				
	环评文件审批机关	绵阳市生态环境局				审批文号	绵环审批（2023）215号		环评文件类型	环境影响报告书				
	开工日期	2023.06				竣工日期	2023.11		排污许可证申领时间	/				
	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	/				
	验收单位	/				环保设施监测单位	四川五森工程质量检测公司、江西志科检测技术有限公司		验收监测时工况	77%-85%				
	投资总概算（万元）	160				环保投资总概算（万元）	10		所占比例（%）	6.25				
	实际总投资	135.14				实际环保投资（万元）	90.42		所占比例（%）	66.9				
	废水治理（万元）	4.5	废气治理（万元）	84.92	噪声治理（万元）	1	固体废物治理（万元）	0		绿化及生态（万元）	0	其他（万元）	0	
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	5000					
运营单位		国能江油热电有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		9151078174971681XL		验收时间	2023年12月-2024年1月			
污染物排放达标总量控制（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	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	VOCs	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	二氧化硫	/	未检出	35	/	/	/	/	/	188.475	385	/	/	
	氮氧化物	/	36	50	/	/	/	/	/	16.572	550	/	/	
	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