

福建省建设项目环境影响 报 告 表

(适用于工业型建设项目)

项 目 名 称

锅炉改造项目

建设单位(盖章)

福建省三明巨丰化工有限公司

法 人 代 表

张起森

(盖章或签字)

联 系 人

张起森

联 系 电 话

13515990900

邮 政 编 码

365500

环保部门填写	收到报告表日期	
	编 号	

福建省环境保护厅制

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	锅炉改造项目		
环境影响评价文件类型	环境影响报告表		
一、建设单位情况			
建设单位（签章）	福建省三明巨丰化工有限公司		
法定代表人或主要负责人（签字）	张起森		
主管人员及联系电话	张起森 13515990900		
二、编制单位情况			
主持编制单位名称（签章）	福建省环安检测评价有限公司		
社会信用代码	91350200562816562Q		
法定代表人（签字）			
三、编制人员情况			
编制主持人及联系电话	侯志国 0592-5236696		
1.编制主持人			
姓名	职业资格证书编号	签字	
侯志国	HP00017130		
2.主要编制人员			
姓名	职业资格证书编号	主要编写内容	签字
侯志国	HP00017130	项目基本情况、项目由来、周围环境现状、环境功能区划要求、主要环境保护目标、工程分析、施工期环境影响分析、运营期环境影响分析、退役期环境影响、污染治理措施评述、环境管理与监测计划、环境保护投资及环境影响经济效益分析、总量控制、结论与建议	
四、参与编制单位和人员情况			

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发,它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00017130
No.

仅限于锅炉改造项目环境影响报告表使用



持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号: 2015035350352014351008000409
File No.

姓名:
Full Name 侯志国

性别:
Sex 男

出生年月:
Date of Birth 1985年03月07日

专业类别:
Professional Type

批准日期:
Approval Date 2015年05月24日

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2015年09月1日
Issued on



填 表 说 明

1、本表适用于可能对环境造成轻度影响的工业型建设项目。

2、本表应附以下附件、附图

附件 1 项目建议书批复

附件 2 开发环境影响评价委托函

附件 3 其它与项目环评有关的文件、资料

附件 4 建设项目环境保护审批登记表

附图 1 项目地理位置图：比例尺 1：50000，应反映行政区划、水系，标明纳污口位置和地形地貌等。

附图 2 项目平面布置图

3、如果本报告表不能说明项目产生的污染对环境造成的影响，应进行专项评价。由环境保护行政主管部门根据建设项目特点和当地环境特征，确定选择下列 1-2 项进行专项评价。

(1)大气环境影响专项评价

(2)水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）

(3)生态环境影响专项评价

(4)噪声环境影响专项评价

(5)固体废物环境影响专项评价

专项评价工作应按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

4、本表一式四份，报送件不得复印，经环境保护行政主管部门审查批准后分送有关单位。

1 项目基本情况

项目名称	锅炉改造项目				
建设单位	福建省三明巨丰化工有限公司				
建设地点（海域）	沙县虬江街道茅坪村				
建设依据			主管部门		
建设性质	技改		行业代码	D4430 热力生产和供应	
工程规模	拆除现有 2 台 4t/h 燃煤锅炉，新建 1 台 20t/h 循环流化床锅炉		总规模	技改后保持现有生产规模：年产 3 万吨高分散沉淀水合二氧化硅（硅酸盐）系列产品	
总投资	500 万元		环保投资	60 万元	
主要产品名称	主要产品产量（规模）	主要原辅材料名称	主要原辅材料现状用量	主要原辅材料新增用量	主要原辅材料预计总用量
高分散沉淀水合二氧化硅（硅酸盐）系列产品	3 万 t/a	固体水玻璃	3.75 万 t/a	0	3.75 万 t/a
		浓硫酸	1.5 万 t/a	0	1.5 万 t/a
主要能源及水资源消耗					
名称	现状用量		新增用量		预计总用量
水（吨/年）	40.44 万		-10.32 万		30.12 万
电（kwh/年）	1125 万		0		1125 万
燃煤（吨/年）	19429		-443		18986
柴油（吨/年）					
液化气（立方米/年）					
其它（吨/年）					

2 项目由来

福建省三明巨丰化工有限公司位于沙县琅口镇茅坪村，地理坐标为东经 26°23'、北纬 117°50'。设计生产能力为年产 3 万 t 高分散沉淀水合二氧化硅（硅酸盐）系列产品，现状已建成该 3 万 t 生产线。

项目现状设有 2 台 4t/h 燃煤锅炉，根据《重点区域大气污染防治“十二五”规划》及《大气污染防治行动计划》的要求：“城市建成区、工业园区禁止新建 20 蒸吨/小时以下的燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉，其他地区禁止新建 10 蒸吨/小时以下的燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉”；“到 2017 年，除必要保留的以外，地级及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉；其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。”项目所在地属于工业区，禁止新建 20 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉，又该区域无法集中供热，因此建设单位拟拆除现有 2 台 4t/h 燃煤锅炉，新建 1 台 20t/h 的燃煤锅炉。技改后，主体工程的生产规模保持不变，仍为年产 3 万 t 高分散沉淀水合二氧化硅（硅酸盐）系列产品。

拟建项目位于沙县虬江街道茅坪村，属虬江街道仙武工业区。项目为配套设施技改，技改后项目废气、废水无新增排放量；项目不涉及环境敏感区、无铅、镉、铬、砷、汞等重金属及持久性有机污染物排放；环境风险潜势按照《建设项目环境风险》（HJ169-2018）划分不超过 I 级。

根据《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》、的相关规定，以及福建省环境保护厅关于印发《福建省建设项目环境影响评价文件分级审批管理规定》的通知（闽环发(2015)8 号）第十四条关于“纳入分类管理名录但仅涉及配套设备、工用工程、辅助工程改扩建的建设项目，按照配套设施、公用工程、辅助工程类型编制环境影响评价文件”，本项目锅炉技改属配套设施技改，按配套工程类型编制环评文件，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于“三十一、电力、热力生产和供应业 92、热力生产和供应业”需编制环境影响报告表类别（详见表 2.1-1）因此，福建省三明巨丰化工有限公司委托我司编制该项目的环境影响报告表。评价单位接受委托后即派技术人员现场踏勘和收集有关资料，并依照《中华人民共和国环境影响评价法》等有关规定编写完成报告表，供建设单位报环保主管部门审批。

表 2.1-1 建设项目环境影响评价分类管理目录

项目类别 \ 环评类别	报告书	报告表	登记表
三十一、电力、热力生产和供应业			
92、热力生产和供应工程	燃煤、燃油锅炉总容量 65t/h（不含）以上	其他（电热锅炉除外）	/

3 周围环境现状、环境功能区划要求

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

沙县位于福建省中部偏北，闽江支流沙溪下游，地处东经 117°32'-118°06'，北纬 26°06'-26°40'，位于南平和三明市之间，东邻南平、尤溪，南联大田，三元、西毗梅列、明溪，北连顺昌、将乐。

三明巨丰公司位于沙县虬江街道茅坪村，距沙县城区约 8km，属虬江街道仙武工业区。厂址东面邻山，西面紧邻沙溪河，南面紧邻福建联纵集团福建省立丰印染有限公司，南面除三明立丰公司外，依次有沙县万利化工、茅坪村部所在地；东南面距厂址约 1km 处是茅坪村，距 G205 国道约 1.4km。项目地理位置见图 2.1-1，项目周边环境示意图详见图 2.1-2。

3.1.2 地形、地貌

沙县地势从东南和西北向沙溪河谷倾斜，西北部多低山丘陵，并镶嵌许多山间盆地，它的支谷呈指状向西北伸延，高桥谷地发育于北东向断裂之上，北起林敦，南至敦墩，长达 20km。这些盆地是沙县水稻主要产区。东南部以中低山为主，坡度变化急剧，最高峰罗钺顶，海拔 1537m。沿沙溪两岸为丘陵地带，县城是发育于北东向向斜上的堆积盆地。境内岩石以花岗岩、火山岩和震旦系变质岩为主，沙溪两岸分布有红色页岩和沙质页岩，并发育波状地貌。

本项目所在地块间高差较小，高程约在 100~120m 之间，整体地势北低南高、西高东低。

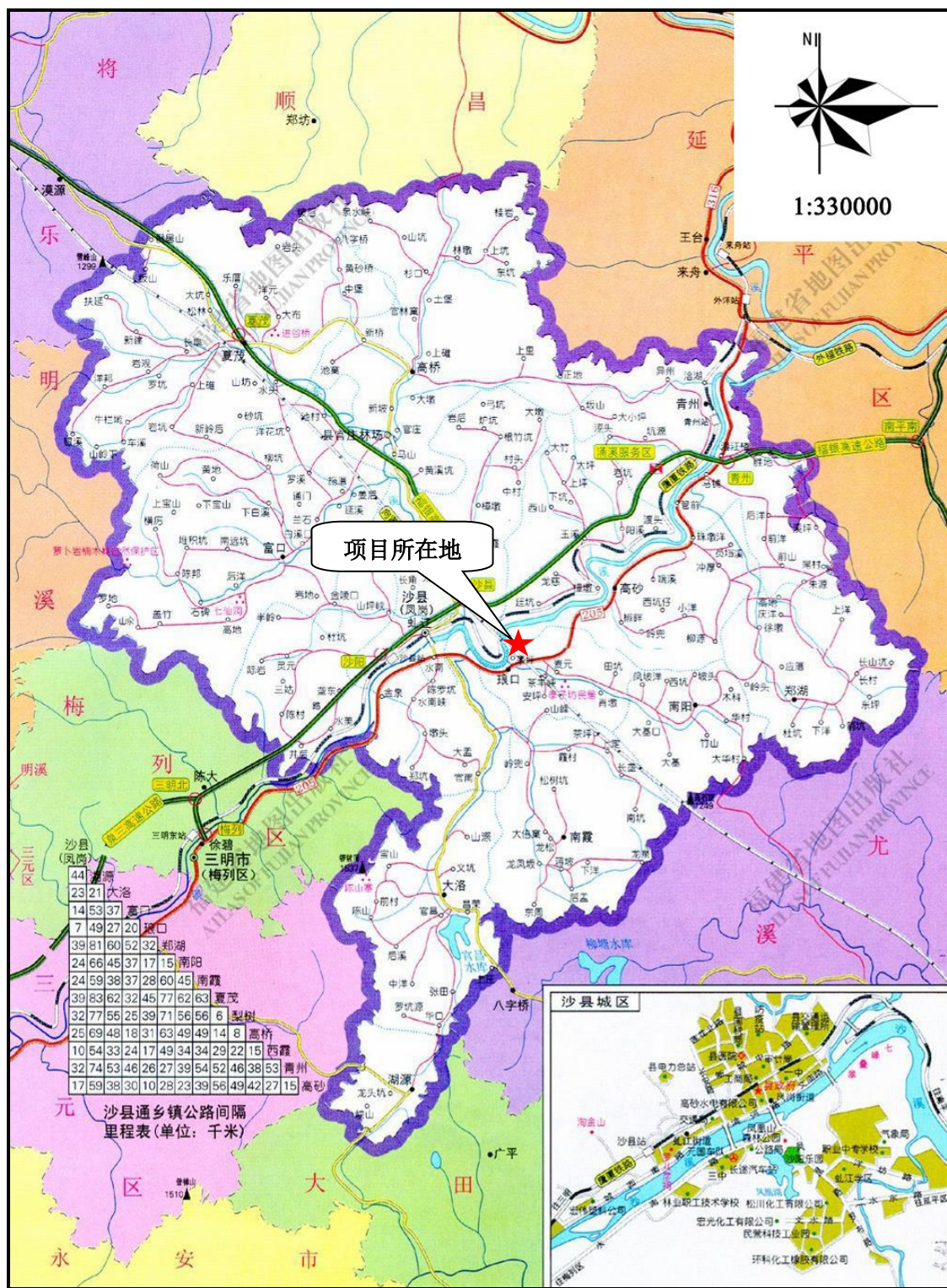




图 2.1-2 项目周边环境示意图

3.1.3 地质特征

沙县地质以岩浆岩发育，地层出露不全，变质岩分布面广为特征。岩浆岩出露面积 1134km²，占全县面积 1815.09km² 的 62.48%；变质岩面积 368km²，占全县面积 20.27%；沉积岩面积 311km²，占全县面积 17.13%。地层以震旦系~下古生界及侏罗系上统--白垩系上统大范围出露，侵入岩以燕山期花岗岩为主，褶皱、断裂构造多次活动，形成青州~城关、高桥~罗溪两条北东向断陷向斜盆地。断层发育以北东向为主。脉岩种类繁多，矿化活动较强，矿产较丰富。

3.1.4 气候

沙县地属中亚热带季风气候，冬短夏长，干湿明显，春季及初夏多阴雨，秋冬多晴天。昼夜温差较大，年平均气温 19.2℃，最冷月（一月）平均气温 9℃，最热月（七月）年均气温 28.5℃，极端最高气温 40.1℃，极端最低气温-7.1℃，全年主导风向为东风，夏季盛行东南风。静风频率为 60%，年平均风速 1.2m/s，最大风速 12m/s。年降水日 174 天，年平均降雨量 1656.2mm，年平均相对湿度 82%，年平均雾日 12.3 天，无霜期 270~300 天。

3.1.5 水文

本项目附近的沙溪是闽江上游三大溪流之一，流经县城，县城上游 1000m 设有石桥水文站，石桥下游有东溪、洛溪、洛阳溪等支流。沙溪沙县段俗称虬江，根据沙县城市环境规划，该河段为Ⅲ类水域，主要功能为航运及城市用水。据石桥水文站的多年观测资料，沙溪多年平均径流量 93.48 亿 m³，多年平均流量 298m³/s，每年 3 月至 6 月为丰水期，平均流量 376m³/s，7-9 月为平水期，平均流量 211m³/s，10 月至翌年 2 月为枯水期，平均流量 126m³/s，以东溪汇入沙溪处为参照点，城区上游 6km 处建有城关电站，下游 12km 处建有高砂电站，正常蓄水位 103m，回水至县城上游渡头的城关电站。



图 3.1-1 沙县水系分布图

3.1.6 土壤、植被状况

本项目所在地地貌类型为低山丘陵区，土壤类型以红壤和水稻土为主，土壤肥力大多属于中~高水平。

本项目所在区域现有植被为次生植被，由于长期受人为活动频繁的影响，原生天然植被早已遭受破坏而殆尽。现存的植被是以人工营造和自然次生的商品用材林和生态公益林等林为主，其次为竹林，再次为经济林。商品材林和生态公益林的林下草坡、灌丛大多茂。

在区域范围内分布的常绿阔叶林的乔木层主要是以壳斗科的米槠、丝栗栲、拉氏栲、甜槠为主，其次为山茶科、樟科、石楠科、大戟科、杜英科的树种。林下灌木层平均高度可达 2m，以黄端木为主，还分布有檫木、山矾、细齿柃、山乌桕、山苍子、乌饭树、乌药、小叶赤楠、美丽胡枝子、榉木、大青、醉鱼草、莢蒾等。草本层常见的物种有五节芒、芒萁、蕨、狗脊、华毛蕨、黄花远志、淡竹叶等。

暖性针叶林是评价区范围内分布面积最大，最主要的植被类型，以马尾松林为主，其次为杉木林。竹林主要为毛竹林和绿竹林，群落结构单一，外貌整齐，

基本为纯林，荒地杂生灌草植被，常见的物种有五节芒、飞蓬、华毛蕨、狗脊、蕨、淡竹叶、黄花远志、半边旗等。群落中有时还会散生着少量的的榿木、大青、醉鱼草、美丽胡枝子等灌木物种。

3.2 社会环境概况

3.2.1 沙县社会经济概况

沙县位于福建省中部偏西北，闽江支流沙溪下游，地处东经 117° 32'~118° 06'，北纬 26° 06'~26° 41'之间。东邻南平、尤溪，南连大田，西毗三元、梅列、明溪，北接顺昌、将乐，东西宽 58.25km，南北长 64.5km，距省会福州市约 200km，距三明市和南平市分别为 20km、60km。全境总面积 1815 平方公里，辖 6 镇 4 乡 2 个街道和 1 个国家级开发区、1 个省级开发区、184 个村（居）委会，总人口 25.5 万人，土地总面积 1815.09 平方千米。其中陆地 1780.83 平方千米，占 98.1%；水域 34.26 平方千米，占 1.9%。辖区人口密度为每平方千米 141 人。

2017 年，实现地区生产总值 233.01 亿元，比上年增长 7.7%。其中，第一产业增加值 29.97 亿元，增长 4.5%；第二产业增加值 126.15 亿元，增长 7.2%；第三产业增加值 76.89 亿元，增长 9.8%。人均地区生产总值 100716 元，比上年增长 8.8%。一、二、三产比重为 12.9：54.1：33。

3.2.2 虬江街道社会经济概况

虬江街道位于福建省沙县城区、沙溪南岸。东与高砂镇、南阳乡接壤，南与大洛镇、南霞乡毗邻，西南与梅列区洋溪乡交界，北与凤岗街道隔沙溪河相望。全境总面积 114.14 平方公里，辖区总人口约 2.6 万人，其中山林面积 120767 亩，耕地面积 17637 亩。有 19 个村民委员会和 1 个社区居民委员会，122 个村民小组；4636 户 17189 人。

虬江街道是三明市 30 个工业经济重点乡镇（街道）之一，工业经济发展条件得天独厚。辖区内有虬江工业集中区、沙县民营科技园区、水东工业小区和在建的金古二期工业园区、海西三明现代物流产业开发区。目前有规模以上工业企业 31 家，初步形成了以纺织、化工、食品、竹木加工为主导的工业产业。2017 年，虬江街道完成工农业总产值 1507072 万元，其中工业产值 134498 万元，农业产值完成 22575 万元，规模以上工业企业产值 119701 万元，200~500 万元工业企业产值 11605 万元，比增 5.6%。农民人均纯收入 5939 元，人均增收 644 元。

虬江街道自然资源丰富，农业基础厚实，境内有省级农业示范园区柱源现代农业科技示范园，千亩高优毛竹丰产示范片、千亩优质稻生产示范片、千亩烟叶生产基地、千亩绿色无公害柑桔生产基地、千亩淡水渔养殖基地、千亩无公害蔬菜基地、千亩花卉苗木基地、百万只养鸭基地等发展基础较好。辖区水资源丰富，流域广、水量丰沛，为农业生产灌溉提供良好条件。

3.3 环境功能区划及环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

项目附近地表水域为沙溪，根据《三明市人民政府关于同意三明市地表水环境功能和环境空气质量功能类别区划方案及达标工作方案的批复》（明政〔2000〕文32号）、《三明市地表水环境功能区类别划分方案及编制说明》及《沙县城市总体规划（2010~2030年）》可知，沙溪沙县段水域功能主要是工业和农灌用水，无饮用水源保护区，执行GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的III类水体。详见表3.3-1。

表 3.3-1 地表水环境质量标准（摘录） 单位：mg/L（除 pH 外）

项 目	III类标准值	标准来源
pH（无量纲）	6~9	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）
COD	20	
BOD ₅	4	
NH ₃ -N	1.0	
石油类	0.05	

(2) 环境空气质量标准

项目所在区域环境空气划为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。详见表3.3-2。

表 3.3-2 环境空气质量执行标准

污染物名称	取值时间	单位	浓度限值	备注
SO ₂	年平均	μg/m ³	60	GB3095-2012 二级标准
	日平均		150	
	小时平均		500	
NO _x	年平均		40	
	日平均		100	
	小时平均		250	
PM ₁₀	年平均		70	

	日平均		150	
TSP	年平均		200	
	日平均		300	

(3) 声环境质量标准

本项目所在区域为工业区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准见表 3.3-3。

表 3.3-3 声环境质量执行标准

类别	昼间(dB)	夜间(dB)	标准来源
3	65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

3.4 污染物排放标准

(1) 废水

项目废水执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 中直接排放标准后排入沙溪。具体标准值见下表 3.4-1。

表 3.4-1 无机化学工业水污染物排放标准 单位：mg/L（pH 除外）

序号	项目	数值	标准来源
1	pH	6~9	GB31573-2015 表 1 直接标准
2	CODcr	50	
3	悬浮物	50	
4	氨氮	10	

(2) 废气

根据《重点区域大气污染防治“十二五”规划》，三明市属于大气污染重点控制区，通过了解，现状只有三明市区执行大气标准特别排放限值，县城均不执行特别排放限值，因此本项目废气不执行特别排放限值标准，如以后政策发生调整，应按新政策执行。

改造项目锅炉废气与现有的热风炉废气一起处理后排放，锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 标准，热风炉废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 标准。根据从严原则，技改项目废气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 标准，具体标准值见下表 3.4-2。

表 3.4-2 大气污染物排放标准 单位: mg/m³

污染物名称	GB13271-2014 表 2 标准	GB31573-2015 表 3 标准	本项目执行的标准
颗粒物	50	30	30
二氧化硫	300	100	100
氮氧化物	300	200	200

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 限值要求, 见表 3.4-3; 营运期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准, 见表 3.4-4。

表 3.4-3 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: L_{Aeq}(dB)

昼间	夜间
70	55

表 3.4-4 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位: L_{Aeq}(dB)

类别	昼间	夜间
3	65	55

(4) 固体废物

①《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001

②关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告。

3.5 环境质量现状

3.5.1 地表水环境质量现状

根据沙县环境监测站公布的 2019 年 3 月沙县环境质量简报, 沙溪、东溪共 4 个断面水质达标率为 100%, 水质评价为“优”。符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质。

3.5.2 大气环境质量现状

为了了解本项目的环境空气质量现状, 本评价引用沙县环境监测站发布的 2018 年 1 月至 3 月的城市环境空气质量报告, 沙县城市建成区的环境空气质量符合 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。监测结果见表 3.5-1。

表 3.5-1 2018 年 1-3 月沙县城市空气质量 (单位: mg/m^3)

月份	综合指数	达标天数比例 (%)	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO-95per	O ₃ -8h-90per	首要污染物
1	2.83	100	0.015	0.023	0.041	0.023	1.2	0.072	细颗粒物
2	2.77	96.4	0.012	0.015	0.044	0.027	1.2	0.078	细颗粒物
3	2.75	100	0.017	0.019	0.037	0.019	1.1	0.102	细颗粒物

根据表 3.5-1 可知, 项目所在区域 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 浓度均可符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。项目所在区域环境空气质量达标。

3.5.3 声环境质量现状

根据福建省环安检测评价有限公司 2019 年 3 月的监测结果可知(表 5.1-6), 项目周边厂界昼间环境噪声在 54.3~61.4dB(A) 之间, 夜间环境噪声在 49.0~51.7dB(A) 之间, 巨丰化工公司现有工程运行期间各厂界的噪声测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类区标准。

4 主要环境保护目标

4.1 主要环境问题

本技改项目位于沙县虬江街道仙武工业集中区, 项目建设对周围环境的影响主要表现为: 施工期扬尘、施工废水、建筑垃圾、施工噪声等对周边环境的影响; 运营期新增生产废水对周围水环境的影响, 新增机械设备运行噪声对厂界外声环境的影响, 新增工业固废等对周边环境的影响, 新增的锅炉废气对厂界外大气环境的影响。

4.2 环境保护目标

根据本项目特性和所在地环境特征, 确定本项目主要环境保护目标如下:

- ①确保沙溪水质达到 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中的Ⅲ类标准;
- ②确保环境空气质量满足 GB3095-2012《环境空气质量标准》中的二级标准;
- ③确保声环境质量达到 GB3096-2008《声环境质量标准》中的 3 类标准;
- ④妥善处理本项目产生的固体废物, 使之不危害环境。

根据本项目特性和所在环境特征, 确定本项目边界外主要环境敏感目标见表

4.2-1。

表 4.2-1 主要敏感目标一览表

环境要素	敏感目标					保护目标
	名称	方位	最近距离	规模	现状	
环境空气	茅坪村	SE	1000m	413 人	居住区	GB3095-2012 二级
	柱源村	SE	1400m	772 人	居住区	
	浪口镇	S	1400m	2000 人	居住区	
	镇头村	SE	2200m	1249 人	居住区	
	茶林下	SE	2640m	175 人	居住区	
	茶丰峡村	SE	3200m	55 人	居住区	
水环境	沙溪	N	45m	/	/	GB3838-2002 III类

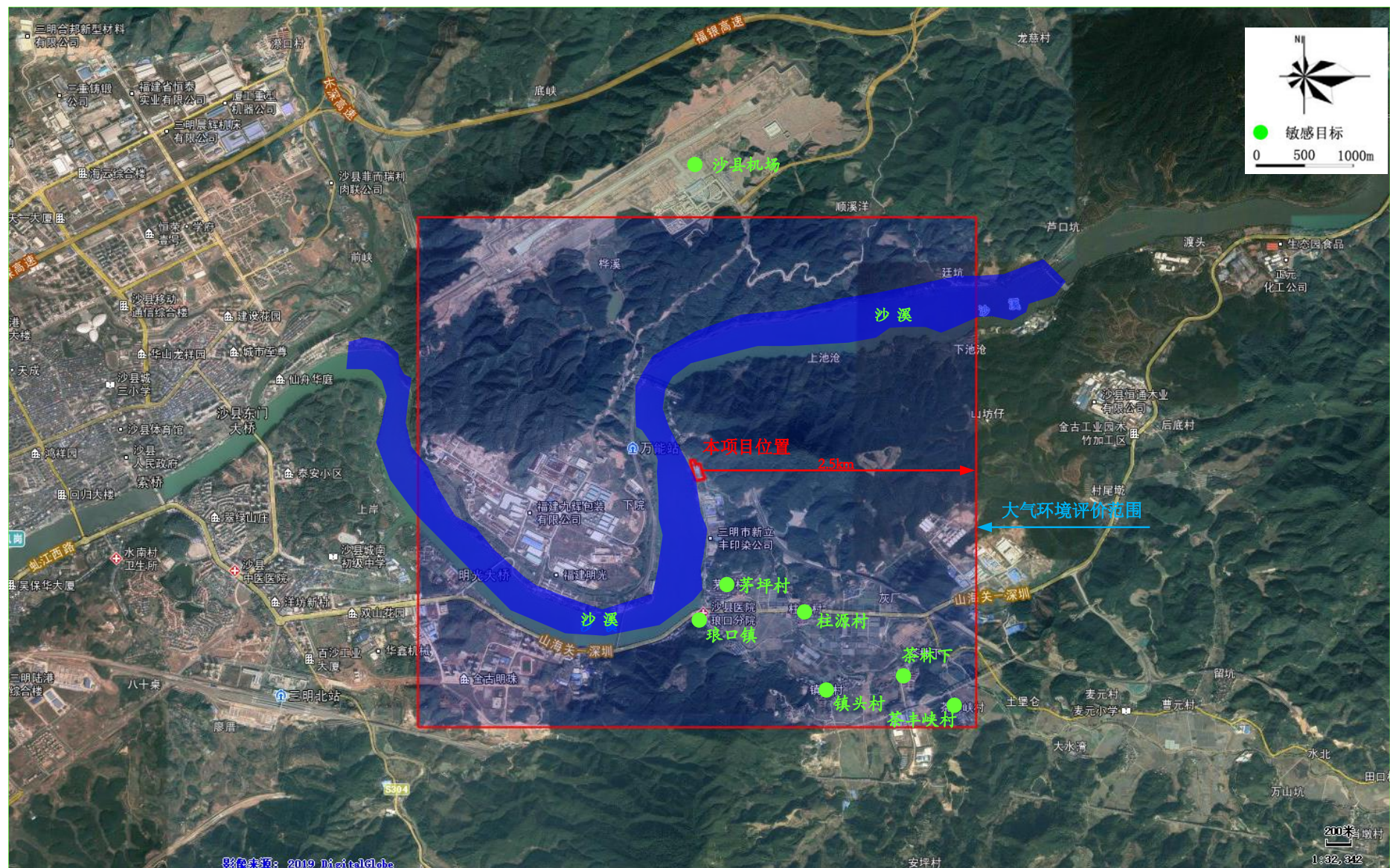


图 4.2-1 环境保护目标及大气环境评价范围图

5 工程分析

5.1 现有工程分析

5.1.1 企业概况

福建省三明巨丰化工有限公司地处沙县虬江街道仙武工业集中区（琅口镇茅坪村），厂址距南面 205 国道最近距离约 1.3km 处，距南面琅口镇约 1.4km。该公司于 2006 年 12 月委托三明市环境保护科学研究所编制该项目的环境影响报告书：设计生产能力：年产 3.0 万吨高分散沉淀水合二氧化硅（硅酸盐）系列生产线，2007 年 4 月 29 日通过该项目专家技术评审会，并于 2007 年 6 月 8 日获得沙县环境保护局批复（沙环[2007]39 号）。该项目于 2007 年 10 月 27 日通过沙县环境保护局竣工环保验收。

5.1.2 项目生产规模、人员、工作制度

公司目前主要产品生产规模为年产 3 万 t 高分散沉淀水合二氧化硅（硅酸盐）系列产品。项目正式员工 150 人，年生产 300d，为三班制生产，每班 8h。

5.1.3 总图布置

企业现有总平面布置见图 5.1-1。

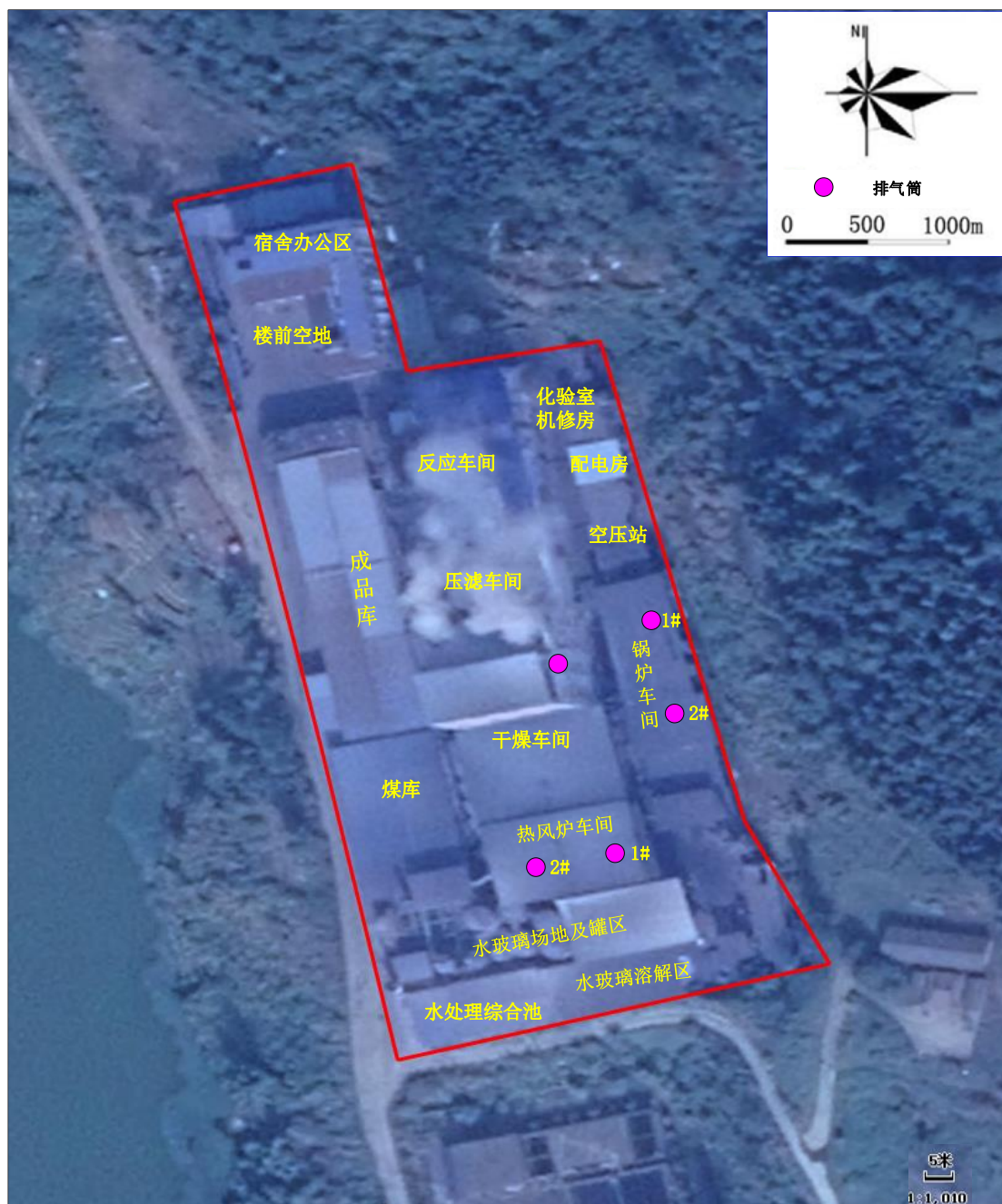


图 5.1-1 企业总平面布置图

5.1.4 原辅材料

项目主要原辅材料见表 5.1-1。

表 5.1-1 原辅材料年消耗表

序号	项目名称	单位	设计年产 3 万 t 高分散沉淀水合二氧化硅(硅酸盐)系列产品	现统计年产 3 万 t 高分散沉淀水合二氧化硅(硅酸盐)系列产品
1	固体水玻璃	万 t/a	3.75	3.75
2	浓硫酸		1.5	1.5
3	燃煤		1.36 标煤	1.36 标煤

5.1.5 主要生产设备

现有项目主要生产设备见表 5.1-2。

表 5.1-2 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数量(台)
1	硫酸接收槽	5m ³	1
2	硫酸液下泵		2
3	硫酸储槽	φ 3600×5000, V=50m ³	3
4	硫酸高位槽	φ 1200×5000, V=1.6m ³	1
5	水玻璃配置槽	φ 5000×6000, V=100 m ³	1
6	水玻璃过滤泵	Q=34m ³ /h, H=50m	2
7	水玻璃过滤机	F=100 m ²	2
8	稀水玻璃储槽	V=100 m ³	2
9	水玻璃泵	Q=25m ³ /h, H=20m	2
10	碱高位槽	φ 1200×5000, V=1.6m ³	1
11	工艺水槽	V=100 m ³	1
12	工艺水泵	Q=55m ³ /h, H=80m	2
13	水高位槽	φ 1200×5000, V=1.6m ³	1
14	沉淀反应器(带搅拌)	V=60 m ³	2
		V=90 m ³	2
15	换热器	F=55 m ²	4
16	浆料中间泵		4
17	浆料中间槽	φ 5400×6500, V=148m ³	2
18	料浆泵	Q=100m ³ /h, H=80m	4
19	洗水槽	V=200 m ³	2
20	洗水泵	Q=100m ³ /h, H=80m	4
21	打浆罐	V=12m ³	5
22	压滤机	F=500 m ²	5
23	输送机		5
24	浓浆泵		4

序号	设备名称	型号规格	数量（台）
25	中和池		1
26	脱硫除尘器		2
27	空气过滤器		1
28	引风机	132kw	
29	鼓风机	110kw	1
30	上煤机	3kw	1
31	热管换热器		1
32	调速机		2
33	喷流插件换热器		1
34	燃烧炉	800 万 kcal/h	1
35	出渣机		1
36	助燃风机		1
37	浓浆槽	V=100m ³	1
38	螺杆泵		2
39	干燥塔	Q=9.5t/h, TGR-15T	1
40	袋式除尘器	PPCS100-2×6	1
		LLJP-1020	
41	料仓		1
42	引风机		1
43	电动单梁起重机	G=2t, H=30m	1
44	运行电机	N=2×0.8kw, 运行速度 20m/min	1
45	起升电机	3kw	1
46	锅炉	DZG-1.25-W II 8	2
47	热风炉	JDGF-14	1
		FR16	2
48	炉底鼓风机	G4-73	1
		9-26-11.NO.11.2D	2
49	净风机	9-26-12.5D	2
		G4-73-12D	1

5.1.6 主要生产工艺流程

主要生产工艺见图 5.1-2。

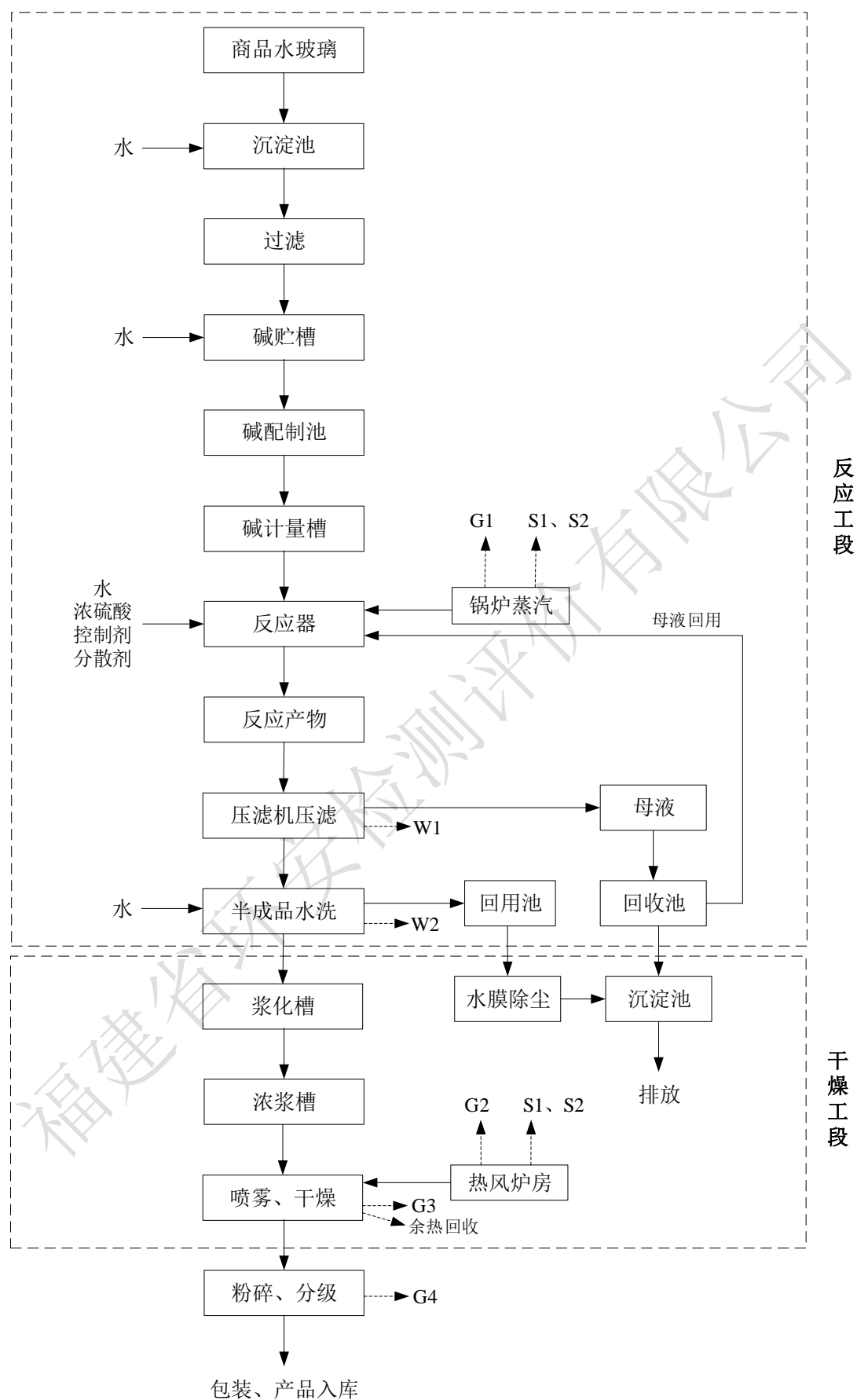


图 5.1-2 现有项目生产工艺流程

5.1.7 原环评审批情况

沙县环境保护局于 2007 年 6 月 8 日对现有工程给予批复，同意按照《年产 3 万吨高分散沉淀水合二氧化硅（硅酸盐）系列产品生产线项目环境影响报告（报批本）》的规模、生产工艺建设，具体审批意见详见附件 5。

5.1.8 环保竣工验收情况

沙县环保局于 2007 年 10 月 20 日组织县监测站、监理所等有关工作人员组成验收小组，对福建三明巨丰化工有限公司年产 3 万吨高分散沉淀水合二氧化硅（硅酸盐）系列产品生产线项目进行竣工环保验收现场监测，并形成验收意见（见附件 6），该项目废水、废气各污染物均达标排放，符合总量控制要求，环保设施基本合格，同意验收。

5.1.9 锅炉及耗煤量历史性回顾

（1）锅炉合法性

根据原环评报告，巨丰公司拟设 4t/h 锅炉 2 台，实际验收 4t/h 锅炉 2 台，正常运营 2 台锅炉。因此现状企业有 2 台 4t/h 锅炉，此次技改后将全部淘汰。

（2）耗煤量历史回顾

巨丰公司，2007 年环评估算年耗煤量 19500 吨；同年竣工验收时，根据两天监测时企业工况情况折算全年耗煤量为 19867 吨。2018 年，企业碳排放申报系统中该企业填报的年耗煤量为 1.68 万 t（系统默认为标煤），实际上，该企业现状年耗煤量 19429t（1.36 万 t 标煤）。根据业主提供煤种、煤种及锅炉热效率等相关资料，本次技改后年耗煤量 18986t（1.329 万 t 标煤），与原环评及竣工验收煤耗量相比，技改后煤的消耗量降低。该企业年耗煤量历史情况及相应标煤量详见表 5.1-3。

表 5.1-3 巨丰公司耗煤量历史情况

历史情况	锅炉（t/a）		热风炉（t/a）		合计（t/a）	
	原煤	标煤	原煤	标煤	原煤	标煤
原环评	4500	3150	15000	10500	19500	13650
竣工验收	/	/	/	/	19867	13893
现有工程*1	4429	3100	15000	10500	19429	13600
技改后*2	3986	2790	15000	10500	18986	13290

备注*1：现有工程污染源按实测法核算，采用 2018 年监督性监测数据；因监测报告尚未体现工况，本项目现有工程煤耗量根据建设单位提供的现有燃煤消耗统计量（1.36 万 t 标煤）计算。

备注*2：项目技改前后煤质煤种不变、热值不变，项目锅炉提供的蒸汽量不变；在锅炉机械热损失均为 5%的前提下，技改后锅炉耗煤量根据拟淘汰锅炉与拟新建锅炉的热效率换算，技改后煤耗量为 2790t 标煤。

5.1.10 污染治理措施

根据现场勘察及业主提供资料，现有项目已采取的环保措施见表 5.1-4。

福建省环安检测评价有限公司

表 5.1-4 现有项目主要环保措施一览表

序号	污染源			已采取的环保措施		
				原环评	竣工验收	现有工程
1	废水			中和+沉淀+pH 调节	中和+沉淀+pH 调节	中和+沉淀+pH 调节
2	废气	4t/h 锅炉	数量	2 台	2 台	2 台
			治理措施	麻石水膜除尘	麻石水膜除尘	炉内脱硫+麻石水膜除尘
			烟囱高度	35m，1 根	25m，1 根；要求加高至 35m	20m，2 根
		1200 万 kcal/h 热风炉	数量	2 台	1 台	2 台
			治理措施	麻石水膜除尘	麻石水膜除尘	1#炉内脱硫+布袋除尘+碱法脱硫； 2#炉内脱硫+布袋除尘
			烟囱高度	40m，2 根	15m，1 根	25m，2 根
3	噪声			主要噪声源大多采取减振、隔声和厂房等降噪措施进行降噪（其中空压机组、部分风机设置隔声间）		
4	固废			(1) 炉渣和粉煤灰外售水泥厂，外运时控制含水率在 20%~25%，防止运输、装卸过程扬灰造成的二次污染。 (2) 脱硫污泥经脱水干化后外售砖厂。 (3) 废机油暂存于危废储存场所，最后再委托有资质单位处理（危废委托协议正在签订中）。		

5.1.11 污染源强

项目产品的产量为高分散沉淀水合二氧化硅（硅酸盐）系列产品 3 万 t/a，对现有项目废气、废水、噪声、固体废物污染物产生及排放情况进行分析，具体如下：

5.1.11.1 废水

现有项目生产过程产生废水主要是板框压滤废水、水洗废水、锅炉除尘过程中产生的废水及生活污水。

（1）板框压滤废水

过滤废水是指反应浆料经板框压滤机过滤而产生的滤液，废水量约 528t/d，其中约 43.5%（230t/h）回用于反应工序，剩余部分（298t/d）排入沉淀池处理；废水中主要污染物为 SO_4^{2-} 、SS、pH，产生浓度分别为 SO_4^{2-} 约 20000mg/L、SS 约 300mg/L、pH 值约 7~8。

（2）水洗废水

水洗废水是冲洗浆料的废水，废水产生量约 688t/d。水洗废水经碱（石灰乳）中和处理后全部用于蒸汽锅炉及热风炉的烟气水膜除尘，废水中主要污染物为 SO_4^{2-} 、SS、pH，其中， SO_4^{2-} 浓度约 20000mg/L、SS 约 110mg/L、pH 值约 5~7。

（3）锅炉除尘废水

水膜除尘水来自锅炉烟气、热风炉烟气的水膜除尘。水膜除尘水总产生量 1032t/d，其中 688t/d 来自水洗废水，344t/d 来自新鲜水。水膜除尘废水中主要污染物为 COD_{Cr} 和 SS，其中 COD 产生浓度约 1600mg/L、SS 产生浓度约 2200mg/L。

（4）生活污水

项目员工 150 人，用水量按 150L/人·d 计，则员工生活用水量约 22.50t/d（排放系数按 80%计，污水量 18.00t/d），生活污水中主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。经污水处理站处理后排放。

根据 2018 年度污染源监督性监测（沙环测字[2019]052 号）报告，沙县环境监测站于 2018 年 4 月 16 日对三明市巨丰化工有限公司总排污口进行监测，监测结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 废水监测结果

采样日期	监测点位	监测结果（mg/L）				水量 m ³ /d
		pH 值（无量纲）	COD	SS	硫酸盐	
2018.4	废水处理设施排放口	8.59~8.75	11	5	8296	1348

标准值	6~9	50	50	/	
-----	-----	----	----	---	--

从表 5.1-4 可知，项目废水中各主要污染物除 SO_4^{2-} （国家暂无排放限值）外，其他污染物均可《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 中直接排放标准要求。

5.1.11.2 废气

项目的废气污染源主要来自以下几个部分：

（1）锅炉废气：本项目现有 4t/h 锅炉 2 台，均运行使用。锅炉以无烟煤为燃料，年耗煤量约 4429t（折合 3100t 标煤），两台锅炉经炉内脱硫+麻石水膜处理后分别由 2 根 20m 高的烟囱排放。

（2）热风炉废气：根据业主提供资料，本项目现有 1200 万 kcal/h 热风炉 2 台，均运行使用。热风炉以无烟煤为燃料，1#热风炉年耗煤量约 8000t，2#热风炉年耗煤量约 7000t，共计年耗煤量约 15000t。1#热风炉经炉内石灰脱硫+布袋除尘+碱法脱硫处理后由 1 根 25m 高烟囱排放，2#热风炉经炉内石灰脱硫+布袋除尘处理后由 1 根 25m 高的烟囱排放。

（3）干燥塔产生的废气：项目有一座雾化干燥塔，干燥塔的除尘设施是布袋除尘器，布袋除尘既是环保措施，又是二氧化硅（硅酸盐）系列产品的收集设施。液态物料在干燥塔内经喷雾头旋转喷洒，与热风炉来的热风进行直接接触，物料的水分被蒸发后，转化为细颗粒的固态产品，在引风机的带动下进入除尘器，被布袋收集下来，因此，干燥塔除尘器的尾气特点是温度高、湿度大。干燥尾气主要含成品粉尘和蒸汽。干燥尾气通过布袋除尘后由 25m 高烟囱达标排放。

根据沙县环境监测站 2018 年 4 月的监测数据，监测时巨丰公司均为运行两台锅炉、两台热风炉，抽测一台锅炉、两台热风炉，监测结果见表 5.1-5。

表 5.1-5 2018 年污染源监督性监测监测结果

监测日期	监测点位	监测项目	实测浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	折算后浓 度 mg/m ³	执行标准 mg/m ³	是否 达标
2018.4	1#热风炉	烟气量 m ³ /h	26069				
		颗粒物 mg/m ³	4.0	0.11	11.5	30	达标
		SO ₂ mg/m ³	11.0	0.29	31	100	达标
		NO _x mg/m ³	68.0	1.77	194	200	达标
	2#热风炉	烟气量 m ³ /h	20723				
		颗粒物 mg/m ³	4.3	0.09	10.8	30	达标
		SO ₂ mg/m ³	27.0	0.56	68	100	达标
		NO _x mg/m ³	74.0	1.53	187	200	达标
	1#锅炉	烟气量 m ³ /h	5107				
		颗粒物 mg/m ³	10.5	0.05	28.3	80	达标
		SO ₂ mg/m ³	13.7	0.07	37	400	达标
		NO _x mg/m ³	45.7	0.23	124	400	达标

备注：（1）燃煤锅炉：含氧量为 16.6%，炉内添加石灰脱硫，除尘设施为麻石水膜除尘；现状日运行 24 个小时，年运行 300 天。（2）热风炉：含氧量为 16.1%；1#热风炉除尘设施：炉内石灰脱硝+布袋+碱水脱硫，2#热风炉除尘设施：炉内石灰脱硝+布袋；日运行 24 个小时，年运行 300 天。

从上表可以看出，1#锅炉可以达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的表 2 排放限值。项目 1#、2#热风炉污染物排放浓度均可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 排放限值。

5.1.11.3 噪声

项目噪声主要来自锅炉房鼓风机、引风机，热风炉鼓风机、引风机，干燥塔，板框压滤机，空压机，各种浆泵、油泵、水泵，其声级约 80~110dB。根据福建省环安检测评价有限公司 2019 年 3 月 20 日对三明巨丰公司环境噪声现状监测结果（见附件 5），具体见表 5.1-6。项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。

表 5.1-6 厂区边界噪声监测结果

测点编号	主要声源	测量值/dB (A)	标准限值/dB (A)	达标情况
北厂界 N1	昼间	54.3	昼间：65 夜间：55	达标
	夜间	49.0		达标
西厂界 N2	昼间	60.2		达标
	夜间	51.3		达标
南厂界 N3	昼间	61.4		达标
	夜间	51.7		达标

*备注：因厂界东侧靠山，地势较高，监测受限，项目东厂界未设监测点位，该处现状噪声值取与其环境相似的厂界南侧的现状噪声值。

5.1.11.4 固废

固体废物主要包括工业固体废物和生活垃圾，其中工业固体废物是燃煤产生炉渣，锅炉、热风炉除尘回收的粉煤灰，干燥塔布袋收尘回收的包装粉尘，以及中和沉淀池产生 CaSO_4 废渣以及少量的废机油（危险废物）等。具体见表 5.1-7。

表 5.1-7 项目固体废物产生情况 单位：t/a

序号	名称	性状	产生量	处置量	处理处置方式
1	燃煤炉渣、粉煤灰	固体	5704	5704	外售水泥厂
2	粉煤灰	半固体	150	150	外售水泥厂
3	沉淀产生的 CaSO_4 渣	半固体	19580	19580	外售砖厂
4	粉尘	固体	53.28	53.28	外售水泥厂
5	废机油	固体	0.5	0.5	委托有资质单位处理。
6	生活垃圾	固体	70	70	填埋

5.1.11.5 现有工程污染物排放量

本次监测时项目运行两台锅炉、两台热风炉，抽测 1#锅炉和 1#、2#热风炉，因此本次评价 2#锅炉主要污染物排放量类比 1#锅炉进行折算，计算出现有工程主要污染物排放情况，见表 5.1-8。

表 5.1-8 现有项目主要污染物排放量一览表

项目	排放源	污染物名称	现有排放量 (t/a)	排放去向
水污染物	生产废水	废水量	404400	沙溪
		COD	71.4	
		SS	55.05	
大气污染物	锅炉	颗粒物	0.720	大气
		SO_2	1.008	
		NO_x	3.312	
	热风炉	颗粒物	1.440	
		SO_2	6.120	
		NO_x	23.760	
固体废物	锅炉、热风炉	燃煤炉渣	5704	外售水泥厂
		粉煤灰	150	
		CaSO_4 渣	19580	
	除尘装置	粉尘	53.28	委托有资质单位处理
	机械设备	废机油	0.5	
	员工生活	生活垃圾	70	

备注：1、废水中 COD 按排放标准 50mg/L 计。

2、监测时运行两台锅炉、两台热风炉，抽测一台锅炉、两台热风炉。

表 5.1-9 现有项目废气主要污染物产排情况

污 染 源	废气 量 Nm ³ /h	污 染 物 名 称	产生状况			治 理 措 施	处 理 效 率 %	排放状况		
			浓度	速率	产生量			浓度	速率	排放量
			mg/m ³	kg/h	t/a			mg/m ³	kg/h	t/a
1# 热 风 炉	26069	颗粒 物	2109.786	55.000	396.000	炉内 脱硫 +布 袋+ 脱硫	99.8	4.220	0.110	0.792
		SO ₂	111.243	2.900	20.880		90	11.124	0.290	2.088
		NO _x	96.995	2.529	18.206		30	67.897	1.770	12.744
2# 热 风 炉	20723	颗粒 物	2171.500	45.000	324.000	炉内 脱硫 +布 袋	99.7	4.343	0.090	0.648
		SO ₂	67.558	1.400	10.080		60	27.023	0.560	4.032
		NO _x	105.473	2.186	15.737		30	73.831	1.530	11.016
1# 锅 炉	5107	颗粒 物	391.619	2.000	14.400	炉内 脱硫 +麻 石水 膜	97.5	9.790	0.050	0.360
		SO ₂	34.267	0.175	1.260		60	13.707	0.070	0.504
		NO _x	64.337	0.329	2.366		30	45.036	0.230	1.656
2# 锅 炉 *	5107	颗粒 物	391.619	2.000	14.400	炉内 脱硫 +麻 石水 膜	97.5	9.790	0.050	0.360
		SO ₂	34.267	0.175	1.260		60	13.707	0.070	0.504
		NO _x	64.337	0.329	2.366		30	45.036	0.230	1.656

备注：项目运行两台锅炉，因监测时仅抽测 1#锅炉，根据业主提供资料，2#锅炉煤耗量与 1#锅炉相当，故现有项目 2#锅炉废气产排情况类比 1#锅炉产排数据。

5.1.12 主要环保问题及整改情况

根据监测，项目废水中 SS、COD 及锅炉、热风炉的大气污染物排放浓度均可达相应标准限值。为确保废气排放达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准，对现有热风炉进行提标改造，增设脱硝装置。

表 5.1-10 现有项目整改前后治理措施表

治理设施	整改前废气治理措施	整改后废气治理措施
热风炉	1#热风炉：炉内脱硫+布袋除尘器+碱法脱硫 2#热风炉：炉内脱硫+布袋除尘器	1#、2#热风炉：SNCR 脱硝+布袋除尘器+碱法脱硫
锅炉	/	新建脱硫废气经将 SNCR 脱硝+布袋除尘器+碱法脱硫处理后并入 1#热风炉排气筒排放

5.2 技改工程概况

项目名称：锅炉改造项目

建设单位：福建省三明巨丰化工有限公司

建设地点：沙县虬江街道仙武工业集中区

建设性质：技改

总投资：500 万元

生产规模：拆除现有 2 台 4t/h 燃煤锅炉，新建 1 台 20t/h 燃煤锅炉，主体工程生产规模保持不变，仍为年产 3 万 t 高分散沉淀水合二氧化硅（硅酸盐）系列产品。

生产定员：不新增员工

工作制度：两班制，每班 8 小时工作制，年工作时间 300 天。

5.2.1 主要改造内容

拆除现有 2 台 4t/h 的燃煤蒸汽锅炉，新建 1 台 20t/h 循环流化床锅炉，同时将产生的废气引至 1#热风炉排气筒排放，新建炉内喷氨水+布袋除尘器+碱法脱硫洗涤塔，并配套 45m 高烟囱排放。

技改后项目总平面布置图见图 5.2-1。



图 5.2.1 技改后项目总平面布置图

5.2.2 燃料消耗情况

技改后企业主体工程规模（年产 3 万 t 高分散沉淀水合二氧化硅(硅酸盐)系列产品）不变，全厂蒸汽供应量（192t/d）不变，锅炉及热风炉燃料无烟煤的煤种及煤质不变（煤质分析见表 5.2-1），锅炉由 2 台 4t/h 技改为 1 台 20t/h 后，锅炉年运行时间 300d 不变，每天工作时间减小至 16 小时。在锅炉机械热损失均为 5%的前提下，技改后锅炉煤耗量根据技改前、后锅炉的热效率（分别为 72%和 80%）换算，可得技改后锅炉煤耗量为 2790t 标煤，全厂年耗煤量 1.329 万 t 标煤（18986t 原煤）。

表 5.2-1 煤质分析表

名称	水分	灰分	挥发分	全硫	固定碳	低位发热值
	Mar（%）	Aar（%）	Vad（%）	St, ar（%）	Fcad（%）	kcal/kg
无烟煤	4.8	22.67	3.2	0.61	65.52	5000

备注：无烟煤来自大田。

5.2.3 项目主要生产设备

技改项目主要设备列表见表 5.2-1。

表 5.2-1 主要设备清单

序号	设备名称	规格、型号	数量
1	锅炉主机	SHX20-1.25	1 台
2	一次风机	9-26 No 7.1D 配 110 KW	1 台
3	二次风机	9-19 NO10D 配 30KW	1 台
4	引风机	8-39 No 12.5D 配 160KW	1 台
5	给水泵	20m³/h- 176m 配 30KW	2 台
6	给煤机	LS-200（变频） 配 3KW	2 台
7	除氧器	RL20-Y-W	1 台
8	除氧泵	20m³/h- 45m 配 5.5KW	2 台
9	连续排污膨胀器	Φ800	1 台
10	定期排污膨胀器	Φ1500	1 台
11	分汽缸	Φ600	1 台
12	水处理		1 套
13	脱硫塔		1 套
14	脱硫循环泵		4 台
15	循环水池	3.0m×3.0m×3.0m	3 座

5.2.4 锅炉改造前后设施对照

表 5.2-2 本次锅炉改造内容

项目	技改前	技改后
锅炉数量	2 台	1 台
锅炉房	位于厂区东南侧	新建 1 座锅炉房，600m ²
锅炉型式	DZG-1.25-W II 8 蒸汽锅炉 2 台	SHX20-1.25 蒸汽锅炉 1 台
锅炉蒸汽量	DZG2-1.25-SW 蒸汽锅炉为 4t/h	SHX20-1.25 蒸汽锅炉为 20t/h
除尘方式	麻石水膜除尘器	袋式除尘器
脱硫脱硝方式	炉内脱硫	炉内脱硝（喷氨水）+碱法脱硫
烟囱	高度	20m
	数量	2 根
	出口内径	0.5m
排水处理方式	经三级沉淀、过滤后排放	经三级沉淀、过滤后回用
余热利用方式	无余热利用	无余热利用
工作时间	平均每天 24 小时	平均每天 16 小时
燃料	无烟煤（大田煤）	无烟煤（大田煤）
燃料用量（吨/年）	4429（原煤）	3100（标煤）
		3986（原煤）
		2790（标煤）

5.2.5 污染源分析

5.2.5.1 废气

（1）拟建 20t/h 循环流化床锅炉

本项目属技改工程，废气有组织源强采用物料衡算法。根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）进行核算。

①烟囱排放量

锅炉烟囱排放量按下式进行计算：

$$E_A = \frac{R \times \frac{A_{ar}}{100} \times \frac{d_{fn}}{100} \times (1 - \frac{\eta_c}{100})}{1 - \frac{C_{fn}}{100}}$$

式中：E_A——核算时段内颗粒物（烟尘）排放量，t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%；

d_{fn}——锅炉烟气带出的飞灰份额，%，取 50%；

η_c——综合除尘效率，%，当除尘器下游设有湿法脱硫设备时，应考虑其除尘效果，取 99.9%；

C_{fn}——飞灰中的可燃物含量，根据《燃煤工业锅炉节能监测》

(GB/T15317-2009) 表 5, 蒸发量大于 14MW, 炉渣碳含量小于 12%。

②二氧化硫排放量

二氧化硫排放量按下式进行计算:

$$E_{SO_2} = 2R \times \frac{S_{ar}}{100} \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K$$

式中: E_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量, t;

R ——核算时段内锅炉燃料耗量, t;

K ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额, 量纲一, 取 0.75;

S_{ar} ——收到基硫的质量分数, %;

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失, %, 取 5%。

η_s ——脱硫效率, %, 取 92%;

K ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额, 量纲一的量;

③氮氧化物排放量

氮氧化物排放量按下式计算:

$$E_{NO_x} = \rho_{NO_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

式中: E_{NO_x} ——核算时段内氮氧化物排放量, t;

ρ_{NO_x} ——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度, 100mg/m³;

V_g ——核算时段内标态干烟气排放量, m³;

η_{NO_x} ——脱硝效率, %, 取 60%。

④烟气量

烟气量计算参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018) 中的经验公式进行计算:

$$V_{gy} = 0.406 (Q_{net, ar} + 1.157)$$

式中: V_{gy} ——基准烟气量, Nm³/kg;

$Q_{net, ar}$ ——固体/液体燃料收到基低位发热量, MJ/kg;

表 5.2-4 锅炉烟气污染物排放情况

项目		符号	单位	无烟煤
烟囱	形式	1 台锅炉配置一座高 45m、内径 0.5 烟囱		
	高度	H	m	45
	锅炉内筒出口内径	D	m	0.5
烟气排放状况	干烟气量（标态）	V_{gy}	m^3/h	8017
烟囱出口参数	排烟温度	ts	$^{\circ}C$	50
烟囱出口处大气污染物排放状况	烟尘	排放速率	E_A	kg/h
		排放量	E_A	t/a
		排放浓度	C_A	mg/m^3
	SO ₂	排放速率	E_{SO_2}	kg/h
		排放量	E_{SO_2}	t/a
		排放浓度	C_{SO_2}	mg/m^3
	NO _x	排放速率	E_{NO_x}	kg/h
		排放量	E_{NO_x}	t/a
		排放浓度	C_{NO_x}	mg/m^3

根据《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 大气污染物排放限值：颗粒物 $30mg/m^3$ 、SO₂ $100mg/m^3$ 、NO_x $200mg/m^3$ 。预计本工程各污染物排放浓度分别为：烟尘 $12.76mg/m^3$ 、SO₂ $71.945mg/m^3$ 、NO_x $66.00mg/m^3$ ；均满足达标排放的要求。预计各污染物排放量分别为：颗粒物 0.491t/a、SO₂ 2.796t/a、NO_x 2.540t/a。

（2）1#热风炉废气

根据业主提供资料，本项目仅涉及配套设施锅炉改造，技改后，主体工程生产规模保持不变，类比 2018 年 4 月沙县环境监测站的监测数据，项目达产时 1#热风炉颗粒物、SO₂、NO_x 排放量分别为 0.307t/a、1.295/a、5.644/a。热风炉废气采取炉内脱硝（喷氨水）+布袋除尘+碱法脱硫法处理措施，按颗粒物、SO₂ 及 NO_x 处理效率分别按 99.9%、92% 及 60% 计，则颗粒物、SO₂ 及 NO_x 产生量分别为 306.9t/a、16.182t/a、14.109t/a。

（3）2#热风炉废气

根据 2018 年 4 月沙县环境监测站的监测数据，项目达产时 2#热风炉颗粒物、SO₂、NO_x 排放量分别为 0.251t/a、0.625/a、4.878t/a。热风炉废气采取炉内脱硝（喷氨水）+布袋除尘+碱法脱硫法处理措施，按颗粒物、SO₂ 及 NO_x 处理效率分别按 99.9%、92% 及 60% 计，则颗粒物、SO₂ 及 NO_x 产生量分别为 251.075t/a、7.811t/a、12.195t/a。

表 5.2-4 本项目废气污染源强核算结果及相关参数一览表

装置	污染物	核算方法	烟气量 Nm ³ /h	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间 h	排放高度 m
				产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	工艺	效率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a		
1 台 20t/h 锅炉	颗粒物	物料衡算法	8017	12760.235	102.300	491.039	布袋+脱硫湿法除尘	99.9	12.760	0.102	0.491	4800	45
	SO ₂			899.315	7.210	34.607	碱法脱硫	92	71.945	0.577	2.769		
	NO _x			165.000	1.323	6.350	SNCR	60	66.000	0.529	2.540		
1#热风炉	颗粒物	类比法	20203	2109.786	42.625	306.900	布袋+脱硫湿法除尘	99.9	2.110	0.043	0.307	4800	45
	SO ₂			111.243	2.248	16.182	碱法脱硫	92	8.899	0.180	1.295		
	NO _x			96.995	1.960	14.109	SNCR	60	38.798	0.784	5.644		
2#热风炉	颗粒物	类比法	16059	2171.500	34.872	251.075	布袋+脱硫湿法除尘	99.9	2.172	0.035	0.251	4800	20
	SO ₂			67.558	1.085	7.811	碱法脱硫	92	5.405	0.087	0.625		
	NO _x			105.473	1.694	12.195	SNCR	60	42.189	0.678	4.878		
合计	颗粒物				179.796	1049.014				0.180	1.049		
	SO ₂				10.542	58.601				0.843	4.688		
	NO _x				4.976	32.654				1.990	13.062		

5.2.5.2 废水

技改项目拆除现有的 2 套水膜除尘装置，改为布袋除尘器，项目无除尘废水排放（减少 344t/d），新增生产废水包含锅炉排污水、软水制备废水及脱硫废水。

锅炉排污水及软水制备废水：根据《全国第二次污染源普查工业污染源产排系数手册》（2019 年试用版）工业锅炉产排污系数表，工业废水量的产污系数为 0.605 吨/吨-原料，化学需氧量的产污系数为 90 克/吨-原料，技改后生产规模保持不变，锅炉蒸汽用量仍为 8t/h，废水排放量为 2412t/a（8.04t/d），可作为脱硫补充用水。

脱硫用水：技改项目采用碱法脱硫洗涤塔进行脱硫，根据废气污染源分析可知，项目锅炉烟气产生量约为 8017m³/h，烟气脱硫用水量按 1.2L/m³ 计，则脱硫用水量为 9.62t/h（153.93t/d），烟气及沉淀污泥带走约 10%，其余进入沉淀池经中和沉淀处理后循环使用，每天只需补充因烟气及沉淀污泥带走的水量 7.35t。

综上分析，项目技改后，废水量约减少 344t/d。技改后全厂水平衡见图 5.2-2。

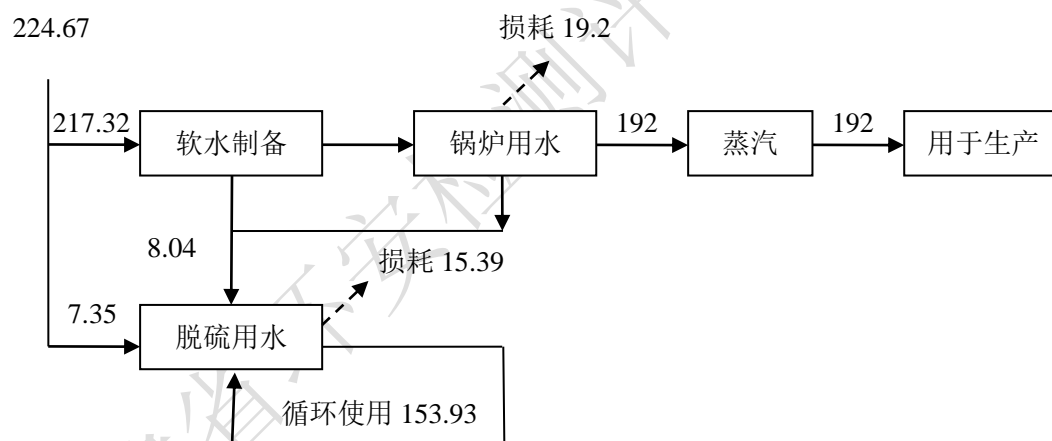


图 5.2-1 技改项目水平衡图（t/d）

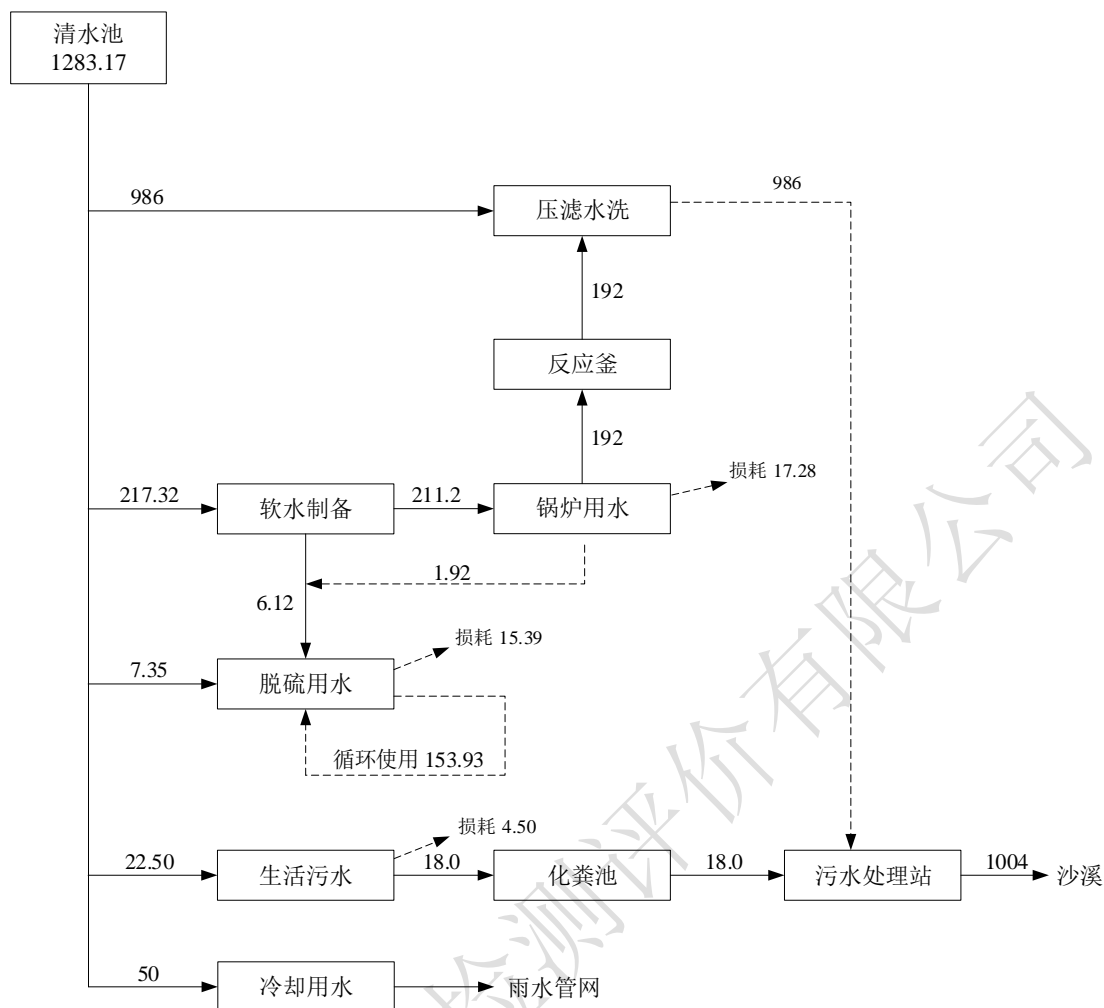


图 5.2-1 技改后全厂水平衡图 (t/d)

5.2.5.3 噪声

项目主要噪声源有锅炉运行过程中，锅炉及其配套的脱硫除尘脱硝设施等高噪声机械设备运行而产生的噪声污染，噪声值在 80~90dB（A）。

5.2.5.4 固废

本项目产生的固体废物主要有锅炉燃煤产生的粉煤灰、煤渣及脱硫废水处理过程中产生的污泥。

根据《工业污染源产排系数手册》（2010 年修订）工业锅炉产排污系数表，粉煤灰的产污系数为 4.73A 千克/吨-原料，炉渣的产污系数为 5.25A 千克/吨-原料，粉煤灰产生量为 122.34t/a，炉渣产生量为 135.79t/a，可外售水泥厂使用。

脱硫废水处理过程污泥量约 418.5t/a，可外售砖厂使用。

项目固废产生情况及拟采取的处理措施情况详见表 5.2-。

表 5.2-5 项目固体废物产生情况

编号	名称	性状	产生量 (t/a)	处置量 (t/a)	拟采取的处理处置方式
1	粉煤灰	固态	122.34	122.34	外售水泥厂
2	炉渣	固态	135.79	135.79	
3	脱硫污泥	固态	418.5	418.5	外售砖厂
4	合计		676.63	676.63	

5.2.6 技改前后三本账分析

现有工程污染源统计和本技改项目产排污分析，技改前后污染物排放“三本账”情况见表 5.2-7。

表 5.2-7 “三本账”分析表 单位：t/a

类别	污染物	现有工程排放量	许可排放量	技改工程			“以新带老”消减量	预测排放总量	排放增减量
				产生量	消减量	排放量			
废水	废水量	404400		0	0	0	103200	301200	-103200
	COD	4.448	20.4	0	0	0	1.135	3.313	-1.135
	SS	2.022		0	0	0	0.516	1.506	-0.516
废气	颗粒物	2.160		491.039	490.548	0.491	1.602	1.049	-1.111
	SO ₂	7.128	80.64	34.607	31.839	2.769	5.209	4.688	-2.440
	NO _x	27.072		6.350	3.810	2.540	16.550	13.062	-14.010
固废	一般固废	0		676.63	676.63	0		0	0
	危险废物	0		0	0	0		0	0

根据表 5.2-7，本项目锅炉技改后新建锅炉废气不新增排放量。

5.3 项目合理性分析

5.3.1 产业政策符合性分析

本项目仅为锅炉改造，不属于国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中的限制类和淘汰类，因此符合国家产业政策。

5.3.2 选址合理性分析

技改项目在原有厂区内进行，不涉及重新选址问题。但项目所在地属于三明沙县机场净空保护区，根据《沙县人民政府关于印发三明沙县机场净空管理规定的通知》（沙政〔2016〕214 号）的要求：任何单位和个人在机场净空保护区域内新建、扩建、改建（构）筑物或设施，必须按照规定向县住建局提出申请。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991），烟气抬升高度计算公式如下：

地面以上 10m 高处年平均风速 U_{10} 小于或等于 1.5m/s（本项目年平均风速为 1.2m/s）的地区使用下式计算抬升高度：

$$\Delta H = Q_h^{1/3} \left(\frac{dT_a}{dZ} + 0.0098 \right)^{-1/3} U^{-1/3}$$

$$Q_h = 0.35 \times P_a \times Q_v \times \Delta T / T_s$$

$$\Delta T = T_s - T_a$$

$$\frac{dT_a}{dZ}$$

式中： $\frac{dT_a}{dZ}$ 为烟囱几何高度以上的大气温度梯度，K/m，取 0.01K/m

Q_h ——烟气热释放率，kJ/s；

H ——排气筒的高度，m，取 $H=45m$ ；

P_a ——大气压力，hPa，取 $P_a=1007hPa$ ；

Q_v ——实际排烟率， m^3/s ；

ΔT 烟气出口温度预环境温度差，K；

T_s ——烟气出口温度，K，取 $T_s=373K$ ；

T_a ——环境大气温度，K，取 $T_a=292.3K$ ；

U ——烟囱出口处环境平均风速，m/s；

$$Z_2 \leq 200m \quad U = U_1 (Z_2/Z_1)^m$$

$$Z_2 > 200m \quad U = U_1 (200/Z_1)^m$$

式中： U_1 ——邻近气象台 Z_1 高度 5 年平均风速，m/s；取 $U_1=0.7m/s$ ；

Z_1 ——相应气象台测风仪所在的高度，m，取 $Z_1=10m$ ；

Z_2 ——烟囱出口处的高度（与 Z_1 有相同高度基准），m，取 $Z_2=45m$ ；

m ——见表 5.3-1，取 $m=0.15$ 。

表 5.3-1 各种稳定度条件下的风廓线幂指数值 m

	A	B	C	D	E
城市	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30
乡村	0.07	0.07	0.10	0.15	0.25

经过上述公式计算得烟气抬升高度为 43.8m。

因此，项目烟囱的有效高度=烟囱高度+烟气抬升高度=45+43.8=88.8m。项目

烟囱所在地的海拔高度约为 128.79m，则项目烟囱的海拔高度为 217.59m。

依据《福建三明沙县机场总体规划》及沙县住建部门出具的净空审核意见，该区域净空允许海拔高度 283m，符合三明机场净空要求，详见附件 4。

根据三明沙县机场净空管理规定：在机场净空保护核心区域内，禁止修建可能向空中排放烟雾、粉尘废气、火焰而影响飞行安全的建（构）筑物或设施（包括靶场、强烈爆炸物仓库等），本项目拟改建烟囱在建设规划许可的高度范围内，在机场净空保护区域内无超高部分（烟气抬升高度为 43.8m，烟囱海拔高度 217.59m，远小于净空保护区域内限值 283m），故项目排放的烟雾不会对机场飞行造成影响。此外，项目锅炉尾气经炉内脱硝、布袋除尘、碱法脱硫措施治理后，可满足环保要求，烟气排放对大气环境影响较小。

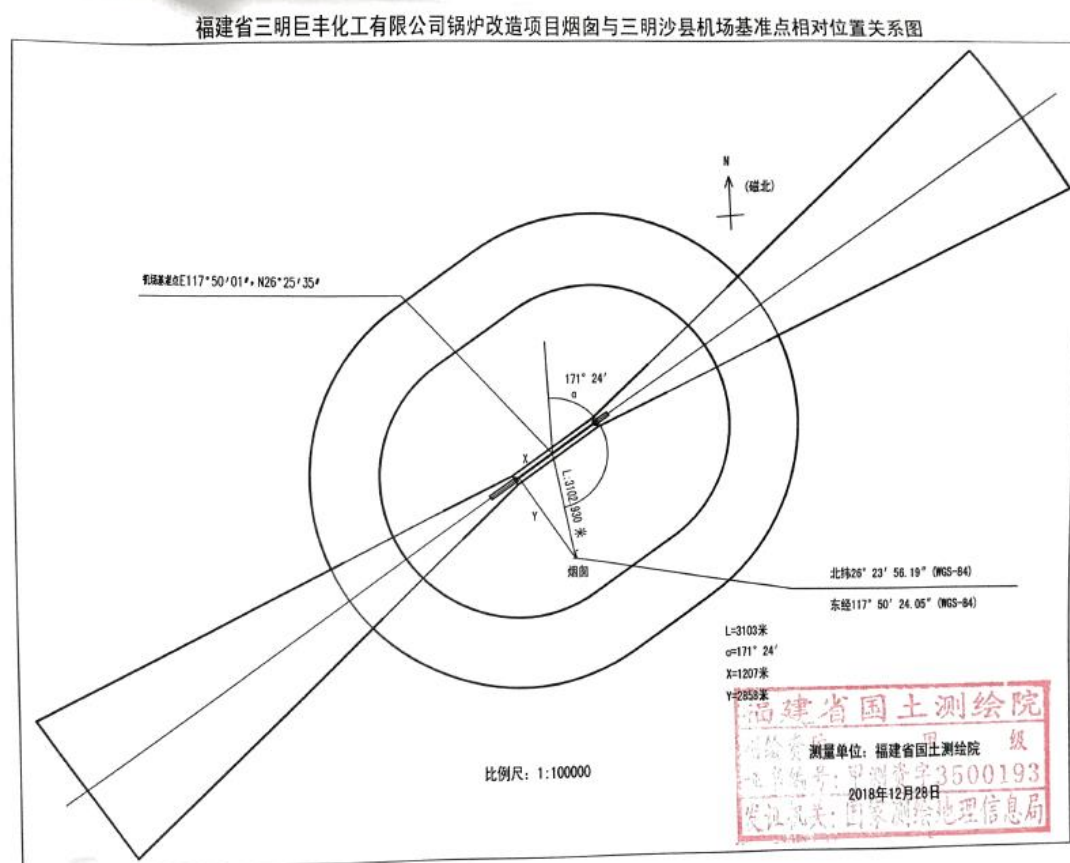


图 5.3-1 项目与沙县机场的相对位置关系图

5.3.3 规划符合性分析

5.3.3.1 与土地利用规划的符合性分析

根据《沙县土地利用总体规划》（2006-2020），土地利用总规图详见图 5.3-2，项目所在地块规划为现状建设用地。对照项目土地证，其为工业用地（土地证见

附件3)。因此，项目的建设符合土地利用总体规划。

5.3.3.2 与城市总体规划的符合性分析

根据《福建省沙县城市总体规划》（2009-2030），沙县城市总规图详见图5.3-3，项目所在地为未规划用地，项目的建设符合沙县城市总体规划不冲突。

沙县土地利用总体规划(2006-2020年)
沙县土地利用总体规划图

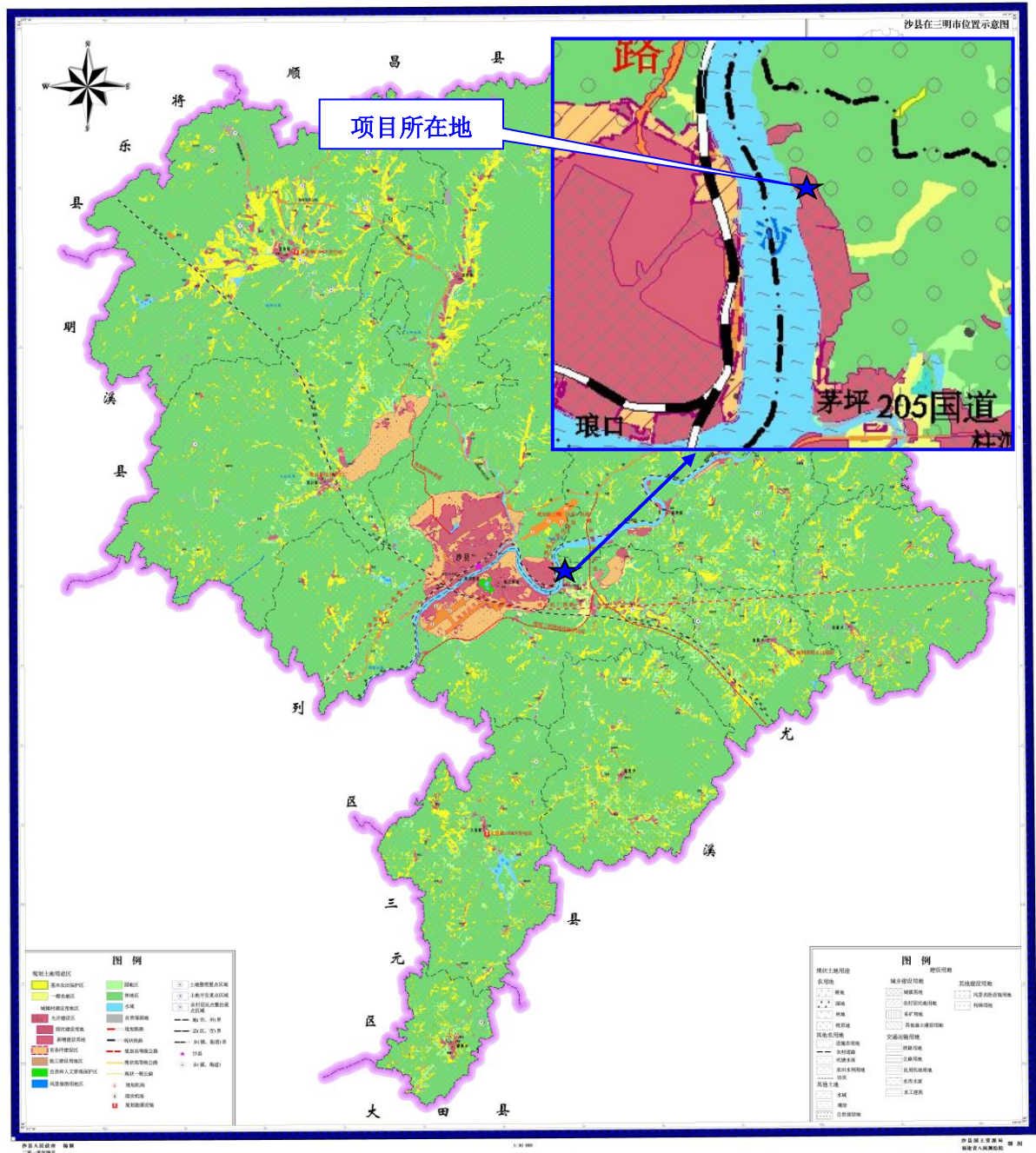


图 5.3-2 沙县土地利用总体规划图

福建省沙县城市总体规划 (2009-2030)

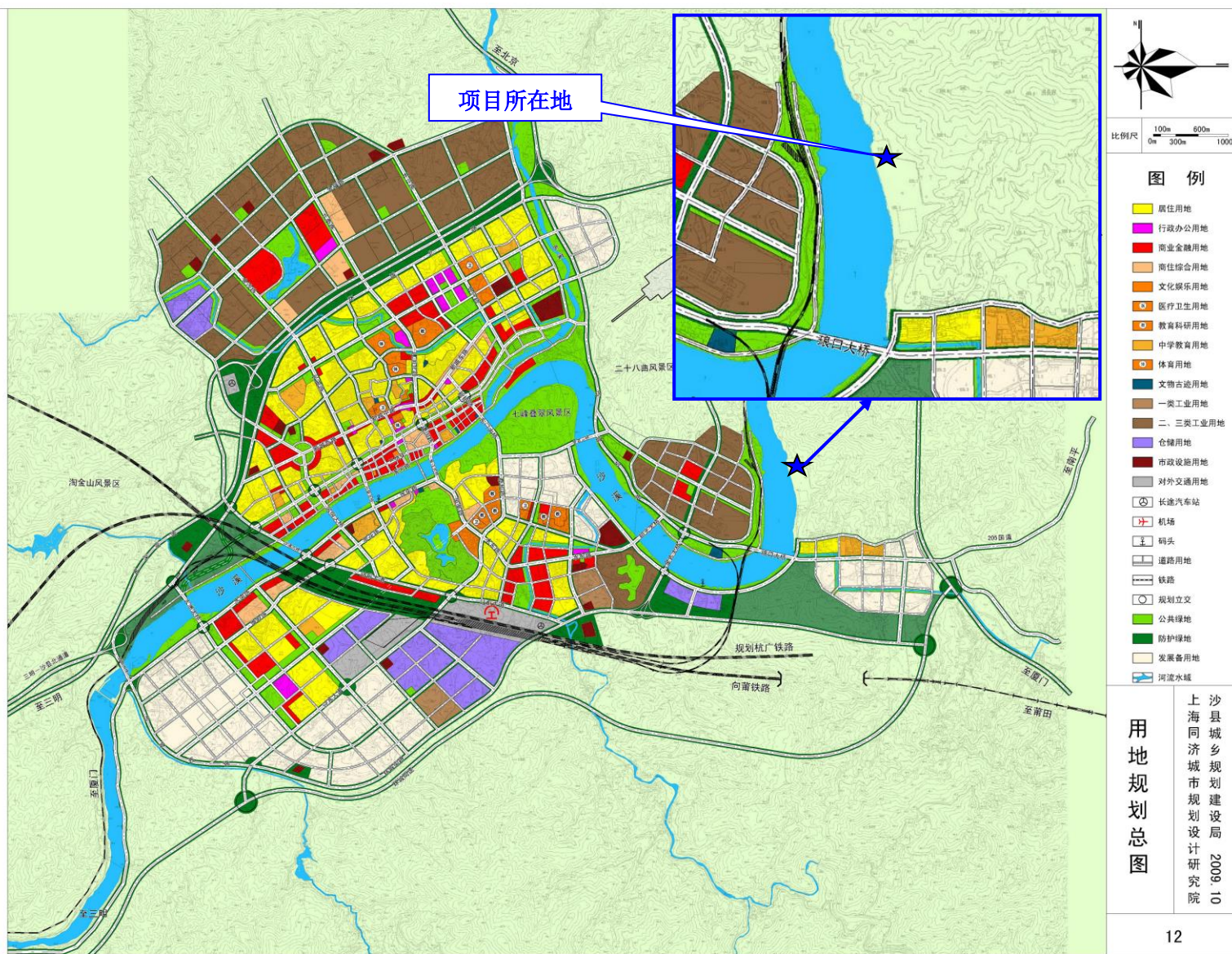


图 5.3-3 沙县总体规划—用地规划总图

5.3.4 地方相关要求符合性分析

根据《沙县人民政府办公室关于印发 2017 年沙县燃煤锅炉节能环保综合提升工程工作方案的通知》（沙政办[2017] 30 号）：“（一）严格新建燃煤锅炉准入：城市规划区内禁止新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉；集中供热管网覆盖的区域，禁止新建燃煤锅炉。（二）加速淘汰落后燃煤锅炉：按照《三明市 2014 年度大气污染防治行动计划实施细则》（明政文〔2014〕67 号）要求，到 2015 年，基本淘汰燃煤炉窑集中区和工业园区内燃煤炉窑，确实无法淘汰的，必须按规范建设投运除尘、脱硫和脱硝设施，确保污染物稳定达标排放；到 2017 年，除必要保留外，城市规划区（建成区）基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉。（三）明确整治任务：以省质监局特种社保安全监察平台中的燃煤锅炉作为基础数据，对在用燃煤锅炉按国家明令淘汰、环保检测达不到现行国标、建成区、禁燃区、集中供热（气）区域、开发区（工业园区）的燃煤锅炉等进行分类梳理，我县建成区内燃煤锅炉整治总任务数为 25 台”。本项目为锅炉技改项目，淘汰 2 台 4t/h 燃煤锅炉，新建 1 台 20t/h 循环流化床锅炉，生产规模不变；未列入 2017 年沙县燃煤锅炉整治工作企业名单中，故项目建设符合沙政办[2017] 30 号要求。

5.3.5 “三线一单”控制要求的符合性分析

项目与《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环评[2016]95 号）中有关“三线一单”文件符合性分析见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目于“三线一单”相符性分析

“通知”文号	类别	项目与“三线一单”相符性分析	符合性
《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环评[2016]95 号）	生态保护红线	项目位于福建省三明市沙县虬江街道茅坪村，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、重要湿地、生态公益林、重要自然与人文景观、文物古迹及其他需要特别保护的区域，项目用地红线不在饮用水源保护区范围内。项目选址符合生态保护红线要求。	符合
	环境质量底线	项目所在区域的环境质量底线为：大气环境质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；地表水环境目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。 根据项目所在地环境质量现状调查和污染排放影响预测可知，本项目运营后对区域内环境影响较小，环境质量可以保持现有水平，不会对区域环境质量底线造成冲击。	符合

资源 利用 上线	项目用水、用电为区域供应，项目运行过程通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效的控制污染。项目的水、气等资源利用不会突破区域的资源利用上线。	符合
环境 准入 负面 清单	《产业结构调整指导目录》（2011 年本）》（2013 年修正），本项目的仅为锅炉改造，不属于国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录中的限制类和淘汰类。	符合

6 施工期环境影响分析

本技改项目施工主要是新建一座锅炉房（约 600m²）及配套废气处理设施、改造现有 1#热风炉烟囱至 45m 高，对外环境影响较小，故施工期仅做简要分析。

6.1 施工期水环境影响分析

施工废水包括施工期施工人员的生活污水和施工废水。

（1）施工人员生活污水

项目在沙县，大部分施工人员为当地居民，只有少数人员居住在工地的活动板房内，高峰期最多居住人数约 5 人，施工人员在附近餐馆就餐，不设置集中食堂。本项目施工人员生活污水主要是施工人员临厕污水和淋浴废水。主要污染物分别为 COD、BOD₅ 和氨氮。本项目施工场施工人员生活污水依托现有工程污水处理设施处理达标后排放，对周边水环境的影响较小。

（2）施工废水

施工废水主要来源于施工场地施工机械和运输车辆冲洗、混凝土养护以及施工材料被雨水冲刷形成的污水等。

施工机械设备冲洗废水主要污染因子为 SS、石油类，其中 SS 最大浓度约为 1000mg/L，石油类浓度为 50mg/L。本项目建设各类车辆设备共约有 1~3 辆(台)，根据经验数据每次每辆(台)运输车辆和机械设备平均冲洗废水量约为 0.8t，则各期施工运输车辆和机械设备冲洗废水量约为 1.6t/d，每次冲洗总耗时约 0.5h，主要污染物是含有高浓度的泥沙和石油类物质。这部分废水经隔油沉淀处理后，回用于施工生产过程中，不外排。本项目机械进行定点维修，项目场地内不设机械维修站，不产生机械维修含油废水。

混凝土养护水量少，主要来自隔油沉淀后的施工废水，大多被吸收或蒸发，

所以这部分废水可以忽略不计。施工材料被雨水冲刷形成的污水集中收集，经沉淀后回用于混凝土养护，不外排。

因此，本项目施工废水对周边水环境的影响较小。

6.2 施工期大气环境影响分析

施工期间产生的大气污染有运输车辆尾气，燃油机械的尾气，施工扬尘，但最为突出的是施工扬尘。

(1) 施工扬尘

施工粉尘主要来源于土方挖掘和堆放、混凝土搅拌、建筑材料的搬运及堆放、施工垃圾的清理及堆放、材料运输车辆所产生的道路扬尘等。因施工尘土的含水量比较低，颗粒较小，属于易飞扬的物料。在风速大于 3 米/秒时，施工会有扬尘产生，这部分扬尘大部分在施工场地附近沉降，影响范围在施工场地及其周围 50 米的范围内，随风速的加大会扩大影响范围。据类比调查，在大工地周边降尘量可能增加到 $10\text{t}/\text{km}^2$ 月以上，而且施工粉尘会覆盖在周围植被上，破坏其光合作用，影响植物的正常生长；项目场界北侧与渡头村最近距离约为 330m，只要采取恰当的污染防治措施，项目施工粉尘对其影响不大。建设单位需对施工场地及时洒水，减少扬尘对周边环境空气及植被的影响。

(2) 车辆尾气

燃油施工机械及运输车辆会产生一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、烃类等污染物，会对大气造成不良影响，但这种污染源污染物排放量不大，较分散且为流动性，表现为局部和间歇性，对周边环境质量影响很小。

6.3 施工噪声环境影响分析

施工阶段的主要噪声设备有运输车辆，施工过程中各种运输车辆的运行，将会引起沿线交通噪声声级的增加，对沿路区域环境噪声有一定的影响，需采取有效的防范措施。

以上影响均是间歇性的，随施工结束而消失。

6.4 施工固体废物

施工期固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

施工建筑垃圾主要为建筑施工过程中产生的建筑下角料。据资料调查，土建施工期碎砖、过剩混凝土等建筑垃圾产生定额为 $1.5\text{kg}/\text{m}^2$ 建筑面积，整个施工过程中建筑垃圾产生量约 0.96t 。这些固体废物定点堆放、及时清运，施工建筑废混凝土块等可用于回填或铺路，其余不可回收再利用就运送至建筑垃圾填埋场。清运过程车辆需加盖篷布，防止沿途散落，对周边环境产生污染。

施工人员垃圾产生量约 $1\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，主要成分为果皮、塑料袋等，本工程施工期人数约为 5 人，日产生总垃圾量为 5kg 。生活垃圾集中收集，由环卫部门统一送到垃圾处理场集中处理，对周边环境影响较小。

综上，在加强管理，并采取相应措施后，施工期固体废弃物对环境的不利影响是可以缓解或消除的。

7 运营期环境影响分析

根据《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目行业类别属“142、热力生产和供应工程 其他”，项目类别为报告表 IV 类；根据表 1 地下水环境敏感程度分级表，本项目敏感程度为“不敏感”，对照表 2 工作等级划分表，本项目可不开展地下水环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则-土壤影响》（HJ964-2018）附录 A 中表 A.1，，本项目行业类别为“电力热力燃气及水生产和供应业 其他”，属 IV 类；根据表 3 污染影响型敏感程度分级表，本项目敏感程度为“不敏感”，对照表 4 工作等级划分表，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

7.1 废水环境影响分析

技改项目产生废水主要为脱硫喷淋废水，经中和+混凝沉淀处理后循环使用，不外排；锅炉排污水可作为脱硫喷淋水补充水，不外排。对周边水环境没有影响。

7.2 废气环境影响分析

7.2.1 评价等级的确定

依据《环境影响评价导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然

后按评价工作分级判据进行分级。

(1) P_{\max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中: P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量莫敏感度标准, mg/m^3 。

(2) 评价等级判别表

评价等级按表 7.2-1 的分级判据进行划分。

表 7.2-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

(3) 污染物评价标准

表 7.2-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
PM_{10}	二类区	1 小时	420	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
SO_2	二类区	1 小时	500	
NO_x	二类区	1 小时	250	

(4) 污染源参数

主要废气污染源排放参数见表 7.2-3。

表 7.2-3 主要废气污染源参数一览表 (点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	流速 (m/s)			
点源	117.840014	26.398942	128.79	45	0.5	50	6.89	颗粒物	0.102	kg/h
								SO_2	0.577	
								NO_x	0.529	

(5) 项目参数

估算模型所用参数见表 7.2-4。

表 7.2-4 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市人口数)	/
最高环境温度		40.1℃
最低环境温度		-7.1℃
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 (m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

(6) 评价工作等级

本项目污染源正常排放的污染物的 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果见表 7.2-5。

表 7.2-5 P_{\max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

序号	污染源名称	离源距离 (m)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)
1	颗粒物	105	0.00441	0.98
2	SO ₂	105	0.00812	4.51
3	NO _x	105	0.00900	1.63
各源最大值			0.00900	4.51

根据表 7.2-5, 本项目 P_{\max} 最大值出现为点源排放 NO_x, C_{\max} 为 0.00900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, P_{\max} 值为 4.51%, 最大占标率小于 10%, 根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

根据估算模型计算结果, 本项目大气环境评价范围以项目厂址为中心, 边长为 5km 的矩形区域, 见图 4.2-1 环境保护目标及大气环境评价范围图。

7.2.2 大气环境防护距离的确定

对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值, 但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的, 可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护距离, 以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。根据《环境影响评价导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 推荐估算模型, 经预测, 项目厂界外部无超标点, 无需设置大气

环境保护距离。

7.2.3 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

拟改造后项目污染物排放量核算见表 7.2-7。

表 7.2-7 大气污染物有组织排放量

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 mg/m³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
1	锅炉	颗粒物	99.9	0.102	0.491
		SO ₂	92	0.577	2.769
		NO _x	60	0.529	2.540
2	1#热风炉	颗粒物	99.9	0.043	0.307
		SO ₂	92	0.180	1.295
		NO _x	60	0.784	5.644
3	2#热风炉	颗粒物	99.9	0.035	0.251
		SO ₂	92	0.087	0.625
		NO _x	60	0.678	4.878
主要排放口合计		颗粒物			1.049
		SO ₂			4.688
		NO _x			13.062

7.2.4 建设项目大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表详见表 7.2-7。

表 7.2-7 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与评价范围	评价等级	一级□	二级☑	三级□	
	评级范围	边长=50km□	边长=5~50km☑	边长=5km□	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a☑	
	评价因子	基本污染物（PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、CO、O ₃ ） 其他污染物（无）		包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D□	其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑	一类区和二类区□	
	评价基准年	（2018）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据☑	现状补充监测□	
	现状评价	达标区☑		不达标区□	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□	拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□

工作内容		自查项目						
大气环境影响评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 ()					包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>					C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>	
	正常排放 年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 () h	C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、SO ₂ 、NO _x)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：(无)			监测点位数 (0)		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (4.688) t/a	NO _x : (13.062) t/a	颗粒物: (1.049) t/a	VOCs: () t/a			

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

7.3 噪声环境影响分析

技改项目运行期噪声主要为循环流化床锅炉引风机和鼓风机运行时产生的噪声，其噪声源强约 90~100dB (A)。

根据《环境影响评价技术导则-声环境》HJ2.4-2009 推荐的方法，采用点声源半自由声场传播模式预测。

(1) 点声源衰减模式：

$$L_p(r) = L_w - 20\lg(r) - TL - \Delta L$$

式中：L_p—距点声源 r 米处的声压级，dB(A)；

L_w—声源声功率级，dB(A)；

r—距离声源的距离，m；

TL—设备房墙体隔声量，dB(GA)；

ΔL —为其他屏障的隔声量, dB(A);

(2) 预测点各噪声级的叠加采用如下公式:

$$Leq = 10 \lg \left(10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + 10^{\frac{L_3}{10}} + \dots + 10^{\frac{L_n}{10}} \right)$$

式中: L_{eq} —h 总等效声级, dB(A);

L_1 、 L_2 、 \dots 、 L_n —分别是 N 个噪声源的等效声级, dB(A);

引风机和鼓风机均放置于锅炉房内, 锅炉房产生的噪声叠加值约 103dB(A)。结合项目总平面布置情况, 项目锅炉房与厂界的距离见表 7.2-1。

表 7.3-1 项目主要噪声源及与厂界距离 单位: m

噪声源位置	北厂界	西厂界	南厂界	东厂界
锅炉房	185	97	46	57

对设备噪声采取基础减振、墙体隔声、安装橡胶减震垫等措施进行处理, TL 和 ΔL 之和可达密闭车间隔声损失 25dB, 预测在厂界处的贡献值见表 7.3-2。

表 7.3-2 改造项目营运期噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

预测点位	位置	本项目贡献值	边界噪声现状监测值		叠加值	噪声限值	昼间达标情况	昼间超标量
N1	厂界北侧	32.7	昼间	54.3	54.3	65	达标	0
			夜间	49.0	49.1	55	达标	0
N2	厂界西侧	38.3	昼间	60.2	60.2	65	达标	0
			夜间	51.3	51.5	55	达标	0
N3	厂界南侧	44.7	昼间	61.4	61.5	65	达标	0
			夜间	51.7	52.5	55	达标	0
N4*	厂界东侧	42.9	昼间	61.4	61.5	65	达标	0
			夜间	51.7	52.2	55	达标	0

*备注: 因厂界东侧靠山, 地势较高, 监测受限, 故该厂界现状噪声值取与其环境相似的厂界南侧的现状噪声值。

由上表可知, 锅炉房厂界噪声增量昼间在 54.3~61.4dB, 夜间在 49.0~51.7dB, 叠加背景值后预测值昼间在 54.3~61.5dB, 夜间在 49.1~52.5dB, 符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准限值。项目周边 200m 范围内无医院、学校、居民区等环境敏感目标。因此, 本项目设备运行时噪声对周边声环境影响较小。

7.4 固体废物环境影响分析

本改建项目产生的固废废物包括：一般工业固废。

本改建项目产生的一般工业固废包括：粉煤灰产生量为 122.34t/a、炉渣产生量为 135.79t/a、锅炉脱硫废渣 418.5t/a，锅炉粉煤灰、炉渣外售至水泥厂，脱硫污泥外售至砖厂。

综上，本改建项目产生的固废废物均能够妥善处理或处置，对环境的影响较小。

8 退役期环境影响

项目退役后，其设备处置应遵循以下两方面原则：

（1）在退役时，尚不属于行业淘汰范围的，且尚符合当时国家产业政策和地方政策的设备，可出售给相应企业。

（2）在退役时，属于行业淘汰范围、不符合当时国家产业政策和地方政策中的一种，即应予以报废，设备可按废品出售给物质回收单位。

本项目所使用的设备在退役后应按照上述的办法进行妥善处理，不会遗留潜在的环境影响问题，不会造成新的环境污染危害。

9 污染治理措施评述

9.1 施工期污染治理措施

9.1.1 施工期废水治理措施

（1）本环评建议施工期生产废水采用临时简易隔油沉淀池对施工生产性废水进行隔油沉淀处理后及时回用于混凝土浇灌、养护、堆土喷洒消尘等工段，不外排。保持隔油沉淀池的有效容积、沉淀和除油效果，该处理方法是一种较为有效成熟、操作简单、经济可行的治理方法。

（2）本环评建议施工期间在工地冲洗机具、设备等应统一位置，加强对废料、油料等潜在水质污染物的控制和管理，不随意倾倒，避免被雨水冲刷进入水体，严禁将含油污水直接排入水中。其隔油池所收集废油委托有资质单位处理。

（3）施工人员生活污水经化粪池处理后，排入现有工程的污水处理设施处理后排放。

以上环保措施可行。

9.1.2 施工期废气治理措施

施工期间产生的大气污染有运输车辆尾气，燃油机械的尾气，施工扬尘等，但最为突出的是施工扬尘。本环评建议施工单位应采取如下措施：

①洒水消尘：粉尘扬尘量与其含水率有关，粉尘含水率越高，扬尘量越小。据实验表明，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，TSP 污染影响距离可缩小至 20~50m 的范围。场内临时建筑物使用机械拆除时，也可通过洒水等措施控制扬尘。因此，建设单位制定洒水清扫制度。

②采用施工围挡：项目施工时，在项目边界设置不低于 1.8m 高的围墙或铁皮围遮，以减少扬尘扩散范围。

③限值车速、载重：在相同清洁程度下的条件下，车速越慢，扬尘量越小，因此，施工现场道路上进行限速小于 15km/h；禁止车辆超载，防止车辆过重损坏路面引起运输过程颠簸遗洒。

④车辆出工地前，尽可能清除表面粘附的泥土，避免产生二次扬尘；在运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上覆盖篷布，密封运输；临时堆放的土方、砂料等表面用遮篷覆盖或定期洒水，防止产生大量扬尘；渣土及时清运。

以上采取的环保措施均为较为成熟、操作简单，经济可行的治理措施，所以可行。

9.1.3 施工期噪声治理措施

施工期噪声主要来源于施工机械和运输量车辆辐射的噪声，本环评建议施工单位在施工期间应采取以下噪声防治措施：

(1) 合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，未经生态环境部门同意，禁止在午间（12 时至 14 时 30 分）、夜间（22 时至次日 6 时）施工。

(2) 采取降噪措施：在施工设备的选型上尽量采用低噪声设备。加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭。

(3) 根据项目选址周边环境，合理布置施工机械，高噪声机械尽量远离敏感目标；同时施工场界应设围墙，既可隔声、滞尘、还有利于施工工地的安全生产。

(4) 加强施工交通噪声管理：在施工工作面铺设草袋等，以减少车辆与路

面摩擦产生噪声；尽量减少夜间运输，杜绝鸣笛；适当限制大型载重车的车速，尤其进入噪声敏感区时应限速；对运输车辆定期维修、养护。

(5) 对施工场地噪声，施工部门还应与周围敏感目标，建立良好的关系，对受施工干扰的周围敏感目标应在作业前予以通知，求得大家的理解。对受施工影响较大的单位，应给予适当补偿。

在采取以上环保措施进行施工的前提下，其环境影响较小，环保措施可行。

9.1.4 施工期固体废弃物防治措施

施工期固体废物主要包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

本环评建议施工单位采取如下固废治理环保措施：

(1) 施工建筑垃圾主要含废混凝土块、施工下脚料等，其中废混凝土块等用于回填或铺路，其余不可回收再利用就运送至建筑垃圾填埋场。

(2) 施工人员产生的生活垃圾经垃圾袋收集，由环卫部门统一送到垃圾处理场集中处理。

以上环保措施可行。

9.2 运营期污染治理措施及可行性分析

9.2.1 运营期水污染治理措施

项目采用布袋除尘器，无除尘废水的产生，主要生产废水主要为锅炉脱硫采用碱法脱硫系统产生的脱硫废水及锅炉排污水。脱硫废水经中和+混凝沉淀处理后全部回用于脱硫工序用水，脱硫废水不外排；锅炉排污水作为脱硫喷淋水补充水，不外排。

9.2.2 运营期废气治理措施

本项目现有 2 台 4t/h 锅炉，废气均采用水膜除尘装置处理，预淘汰该 2 台 4t/h 锅炉及配套处理设施，拟建 1 台 20t/h 循环流化床锅炉，废气采用炉内脱硝+布袋除尘+碱法脱硫治理措施。

水膜除尘器的工作原理是：含尘气体由筒体下部顺切向引进，旋转上升，尘粒受离心力的效果而被别离，抛向筒体内壁，被筒体内壁活动的水膜层所吸附，随水流到底部锥体，经排尘口卸出，除尘效率在 70%~80%之间；水膜除尘可协同脱硫，脱硫主要靠除尘器中的水吸收烟气中的 SO_2 ，吸收率不超过 15%，考虑到水膜除尘率及脱硫效率均较低，且实际运行中发现有带水现象，本次技改淘汰

现有 2 台 4t/h 锅炉及配套的 2 套水膜除尘装置。

拟建 20t/h 循环流化床锅炉采取的废气治理措施可行性分析如下：

9.2.2.1 除尘技术可行性分析

本项目锅炉尾气除尘采用布袋除尘+脱硫塔协同除尘技术。布袋除尘也称为过滤式除尘，是一种干式高效除尘技术，它是利用纤维编织物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物的除尘技术。该技术适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘，主要依靠惯性碰撞、直接拦截、扩散以及重力沉降、静电吸引等作用将粉尘从气流中分离出来。

本项目燃煤烟气采用布袋除尘技术除尘，布袋除尘设计效率 99.7% 以上，加上脱硫塔的协同除尘效率 50%，总除尘效率可达到 99.85%。根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中表 B.6 烟气除尘常规技术的一般性能：袋式除尘器颗粒物脱除效率为 99%~99.99%。本次报告考虑综合除尘效率为 99.9%。根据工程分析，项目锅炉尾气除尘采用布袋除尘+脱硫塔协同除尘技术后，烟尘排放浓度为 $12.760\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中颗粒物排放浓度： $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

因此，项目锅炉尾气处理采用布袋除尘+脱硫塔协同除尘技术净化后通过 45m 高排气筒排放是可行的。

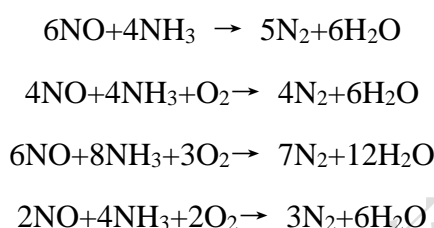
9.2.2.2 脱硝技术可行性分析

循环流化床锅炉是一种高效洁净燃烧的燃煤锅炉，具有煤种适应性强、低成本污染物排放控制、负荷调节性能好、燃烧效率高外等优点，还具有优良的环保性能。目前脱硝技术可分为选择性非催化还原法（SNCR）、选择性催化还原法（SCR）、SNCR+SCR 三种。

本项目采用炉内喷氨水进行脱硝。氨水选择性非催化还原法（SNCR）的技术原理为：将还原剂——氨水喷入一定温度条件下（ $850\sim 1100^\circ\text{C}$ ）的烟气中，氨与其中的 NO_x 发生反应生成氮气和水，从而达到脱除 NO_x 的目的。SNCR 技术具有以下优点：（1）脱硝效果较好，循环流化床的 SNCR 计算可取得 70% 以上的脱硝效率；（2）无二次污染，SNCR 技术中脱除 NO_x 的还原剂一般是含氮的物质，应用最广泛的是氨和尿素；SNCR 技术是一项清洁的技术，没有任何固体和液体的污染物或副产物生成，无二次污染；（3）经济性好，由于 SNCR 的

反应是靠锅炉内的高温驱动的，无需昂贵的催化剂系统，因此投资成本和运行成本较低；（4）系统简单、施工时间短，SNCR 技术最主要的系统就是还原剂的储存系统和喷射系统，主要设备有储罐、泵、喷枪和必要的管路、测控设备，由于设备简单，SNCR 技术的安装期短，仅需 10 天左右停炉时间，小修期间即可完成炉膛施工。（5）SNCR 技术不需要对锅炉燃烧设备和受热面进行大的改动，也不需要改变锅炉的常规运行方式，对锅炉的主要运行参数也不会有显著影响。

SNCR 脱硝主要反应方程式如下：

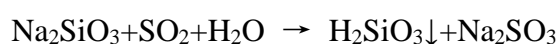


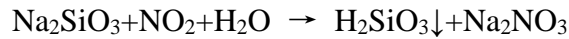
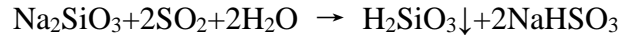
通过参考《氨水 SNCR 脱硝技术在循环流化床锅炉中的应用》等相关文献资料，可知，以氨水作为还原剂的 NO_x 脱除率可达 80%，脱硝系统出口的 NO_x 浓度可控制在 100mg/m³ 以内，达到环保排放指标要求。根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中表 B.57 烟气脱硝常规技术的一般性能：循环流化床锅炉采用选择性非催化还原法（SNCR）NO_x 脱除效率为 60%~80%，本次报告保守估计脱硝效率为 60%。根据工程分析，项目锅炉尾气采用炉内喷氨水脱硝技术后，NO_x 排放浓度为 66mg/m³，低于《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中 NO_x 排放浓度：200mg/m³，可满足环保要求。

9.2.2.3 脱硫技术可行性分析

项目锅炉尾气采用湿法硅酸钠脱硫技术。采用硅酸钠吸收 SO₂、NO_x，吸收液为含 Na₂SiO₃ 的水溶液，吸收 SO₂、NO₂ 后生成硅酸沉淀，清水溶液循环使用，硅酸作为沉淀而被去除。同时烟尘被湿润，由于烟气的旋转靠离心力的作用被甩于塔壁，随水膜流入塔底，被脱硫液带入沉淀池，经沉淀除去；脱硫液循环使用。即脱硫与除尘是在脱硫塔中同时进行的。脱硫渣的沉淀脱水发生在塔外。压滤出的清液引入化灰器进行循环利用，脱硫渣外运处理处置。循环液 pH 值控制在 5~6，脱硫效率可达 85% 以上，是一种适合于中小锅炉的烟气脱硫脱硝技术。

湿法烟气脱硫脱硝工艺，其基本化学原理如下：





根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中表 B.7 烟气脱硫常规技术的一般性能：采用湿式钠碱（双碱）法 SO_2 的脱硫效率为 90%~99%；此外，烟气采用先脱硝、再除尘和脱硫高温高尘方案，烟气无需加热，脱硝除尘效果好的同时，对脱硫有明显的协同脱除效果，本次报告考虑脱硫效率为 92%。根据工程分析，项目锅炉尾气采用炉内喷氨水+布袋除尘+碱法脱硫技术后， SO_2 排放浓度为 $71.945\text{mg}/\text{m}^3$ ，低于《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中 SO_2 排放浓度： $100\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足环保要求。

9.2.3 运营期噪声治理措施

使用低噪声设备，其中水泵基础加阻尼减振装置，水泵跟基础、基础跟地面之间加装橡胶隔振器，通风机、引风机在进出风管道安装消声器，内置消声插片；设备与底座之间安装减振片；机壳及电机加装隔声罩，锅炉房进行封闭隔声。

9.2.4 运营期固废治理措施

本改建产生的锅炉粉煤灰、炉渣外售至水泥厂，脱硫污泥外售至砖厂。

10 境管理与监测计划

10.1 环境管理

建设单位应安排专职管理人员兼职环保工作，具体负责项目环保设施运行、检查、维护等相关环保工作。若今后建设项目的性质、规模、地点、采用的设备或污染防治措施发生重大的变动的，建设单位应当重新报批环境影响评价文件。

10.2 环境监测计划

建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）的要求制定监测方案，监测方案内容包括：单位基本情况、监测点位及示意图、监测指标、执行标准及其限值、监测频次、采样和样品保存方法、监测分析方法和仪器、质量保证与质量控制等。自行监测可利用自有人员、场所和设备自行监测，也可委托有资质的部门进行，所监测的资料应按照规定保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

参照《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014），本项目拟建的 20t/h 循环流化床锅炉应安装污染物排放自动监控设备，与环保部门的监控中心联网，并保证设备正常运行。

（1）监测项目、点位、频次

为了掌握项目主要污染物排放状况，项目须定期委托有资质的环境监测单位进行监测，具体见表 10.2-1。

（2）监测数据采集与处理、采样分析方法

本项目废水、有组织废气监测采样、分析及数据处理均按国家环保总局《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》（试行）要求实行，同时按照《水合废水监测分析方法》、《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）和《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）等有关规定进行。

表 10.2-1 营运期环境监测计划表

监测对象		监测点		排放口类型	监测指标	监测频次	执行标准
环境质量监测	废气	锅炉及 1# 热风炉废气	1# 排气筒	主要排放口	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	自动监测	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） 中表 3 标准
		2#热风炉废气	2# 排气筒	一般排放口	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	年	
	废水	厂区污水总排放口		一般排放口	pH	自动监测	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015） 表 1 中直接排放标
					COD、SS、SO ₄ ²⁻	年	
	噪声	厂界外 1 m（4 个点位）			等效连续 A 声级	季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008） 中 3 类标准

10.3 项目竣工环保验收内容

根据国家环境保护总局第 13 号《建设项目竣工环境保护验收管理办法》和《关于环境保护部委托编制竣工环保验收调查报告和验收监测报告有关事项的通知》（环办[2016] 16 号），建设项目竣工后，建设单位向南平市沙县生态环境局提出验收监测申请，同时提交建设项目环境保护“三同时”执行情况报告以及相关信息公开证明。技改项目需落实的竣工环境保护验收情况见表 10.3-1。

表 10.3-1 建设项目竣工环境保护验收项目表

污染物	产生情况	处理工艺和措施	验收要求	排放标准
废水	pH、SS、 COD、 SO ₄ ²⁻	中和+混凝沉淀处理	pH: 6~9 pH: 50mg/L COD: 50mg/L	GB31573-2015《无机 化学工业污染物排放 标准》表 1 直接标准
废气	颗粒物、 SO ₂ 、NO _x	经炉内脱硝(喷氨水) +布袋除尘+碱法脱 硫工艺净化处理后由 45m 高排气筒排放	颗粒物≤30mg/m ³ SO ₂ ≤100mg/m ³ NO _x ≤200mg/m ³	GB31573-2015《无机 化学工业污染物排放 标准》中表 3 标准
噪声	机械设备 噪声	基础减振、墙体隔声、 安装橡胶减震垫等降 噪措施	3 类: 昼间≤65dB (A)、夜间≤65dB (A)	GB12348-2008《工业 企业厂界环境噪声排 放标准》中 3 类标准
固废	一般固废	锅炉粉煤灰、炉渣外售至水泥厂, 脱硫污泥外售至砖厂。		

10.4 污染排放清单

企业应向社会公开污染物排放清单内容和环境监测内容及其监测数据。本项目采取的环境保护措施及主要运行参数、排放的污染物种类、排放浓度和总量、排放口信息、执行的环境标准及环境监测等, 详见表 10.4-1。

表 10.4-1 污染物排放清单一览表

序号		污染物排放清单	管理要求及验收依据						
1		工程组成	锅炉技改						
2		原辅材料及燃料	原辅材料组分控制要求						
			年最大使用量	计量单位	硫元素比	有毒有害成分		其他	
2.1		无烟煤	18986	t/a	0.61%	0			
3		污染物控制要求	污染因子及污染防治措施						
控制要求 污染物种类		污染因子	污染治理设施	运行参数	排放形式及 排放去向	排污口信息	执行环境标准		总量指标
							污染物排放标准	环境质量标准	
3.1	废水	pH 、SS、COD、SO ₄ ²⁻	中和+絮凝沉淀	/	废水总排口	/	GB31573-2015《无机化学工业污染物排放标准》表 1 直接标准	GB3838-2002《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准	/
3.2	废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	炉内脱硝（喷氨水）+布袋除尘+碱法脱硫	/	排气筒有组织排放	排气筒直径：Φ1000mm， 排气筒高度：45m 排气筒位置：锅炉房	GB31573-2015《无机化学工业污染物排放标准》中表 3 标准	GB3095-2002《环境空气质量标准》中二级标准	NO _x 13.062t/a
3.3	噪声	噪声	基础减振、墙体隔声、安装橡胶减震垫等降噪措施	日连续 16 小时	/		GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准	GB3096-2002《声环境质量标准》中 3 类	/
3.4	固废	一般工业固废	集中收集	/	锅炉粉煤灰、炉渣外售至水泥厂， 脱硫污泥外售至砖厂。		/	/	/

11 环境保护投资及环境影响经济损益分析

11.1 环保投资估算

本项目环境保护措施主要包括废水、废气、噪声、固废措施，具体明细见表 11.1-1。

表 11.1-1 环保措施投资明细表

序号	项目		治理措施名称	投资（万元）
1	废水		脱硫废水处理系统（中和+混凝沉淀）、循环水池	10
			延长生产废水的停留时间，提高 SS 去除率	/
2	废气	新建锅炉废气+现有 1#热风炉废气	炉内脱硝（喷氨水）+布袋除尘+碱法脱硫+45m 排气筒排放	40
3	噪声		对高噪声设备如风机等进行减震、消声处理，对所有机加工设备进行合理布局，维持设备处于良好的运转状态等	5
4	固体废物	一般性固废	收集外卖	5
总计				60

本次环保工程投资估算约为 60 万元，占总投资额 500 万元的 12%。

11.2 环境影响经济损益分析

该项目为促进地方经济的发展，繁荣地方经济做出了一定的贡献，并可解决部分劳动就业问题。但生产过程中产生的“三废”问题对周围环境带来了一定影响，环保设施的投入及正常运转可以使各种污染物达标排放，使区域污染物总量排放得到控制，减少了生产对周围环境的影响，也将带来良好的社会和环境效益，具有全社会意义上的经济价值，综合考虑该项目建设是有益于社会的。

12 总量控制

本次技改实施后，项目整体工程污染物排放情况见表 12.1-1。

表 12.1-1 项目污染物排放三本账

类别	污染物	现有工程排放量	许可排放量	技改工程			“以新带老”消减量	预测排放总量	排放增减量
				产生量	消减量	排放量			
废水	废水量	404400		0	0	0	103200	301200	-103200
	COD	4.448	20.4	0	0	0	1.135	3.313	-1.135
废气	SO ₂	7.128	80.64	34.607	31.839	2.769	5.209	4.688	-2.440
	NO _x	27.072		6.350	3.810	2.540	16.550	13.062	-14.010

根据国家总量控制指标（COD、NH₃-N、SO₂、NO_x），结合本项目特征，确定本项目总量控制指标为废气中的 SO₂ 和 NO_x、废水中的 COD。

项目产生污染物制定总量建议指标见表 12.1-2。

表12.1-2 总量控制建议指标

总量控制的污染物名称		环评核算结果 (t/a)	排污许可证许可量 (t/a)	评价建议总量控制指标 (t/a)
废气	SO ₂	4.688	80.64	/
	NO _x	13.062	/	13.062
废水	COD	3.313	20.4	/

13 结论与建议

13.1 项目概况

福建省三明巨丰化工有限公司锅炉改造项目位于沙县虬江街道仙武工业集中区。由于现有工程 2 台 4t/h 燃煤锅炉不满足《大气污染防治行动计划》的要求，因此建设单位拟拆除现有 2 台 4t/h 燃煤锅炉，新建 1 台 20t/h 的循环流化床锅炉。技改后，主体工程的生产规模保持不变，仍为年产 3 万 t 高分散沉淀水合二氧化硅（硅酸盐）系列产品。总投资 500 万元，环保投资 60 万元，占总投资的 12%，锅炉全年工作 4800h。

13.2 工程环境影响评估

13.2.1 水环境影响

(1) 环境保护目标

本项目水环境保护目标为沙溪。

(2) 水环境质量现状

根据沙县环境监测站公布的 2019 年 3 月沙县环境质量简报，沙溪、东溪共 4 个断面水质达标率为 100%，水质评价为“优”。符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质。

(3) 水环境影响分析结论

①施工期

本项目施工人员生活污水依托现有工程的污水处理装置处理后，排入沙溪。施工机械设备冲洗废水主要污染因子为 SS、石油类，经隔油沉淀处理后，回用于混凝土养护，不外排。施工材料被雨水冲刷形成的污水集中收集，经沉淀后回用于混凝土养护，不外排。混凝土养护水量少，大多被吸收或蒸发。因此，本项目施工废水对周边水环境的影响较小。

②运营期

技改项目产生废水主要为脱硫喷淋废水，经中和+混凝沉淀处理后循环使用，不外排；锅炉排污水属于清净下水，作为脱硫喷淋水补充水，不外排。对周边水环境没有影响。

(4) 主要环保设施

施工期生产废水经隔油沉淀池处理后，含油废水委托有资质的单位处理。上清液回用，不外排。生活污水依托现有工程的污水处理装置处理后，排入沙溪。

项目采用布袋除尘器，无除尘废水的产生，主要生产废水主要为锅炉脱硫采用湿法脱硫系统产生的脱硫废水及锅炉排污水。脱硫废水经中和+混凝沉淀处理后全部回用于脱硫工序用水，锅炉脱硫废水不外排；锅炉排污水属于清净下水，作为脱硫喷淋水补充水，不外排。

13.2.2 大气环境影响

(1) 环境空气保护目标

本次评价的环境空气保护目标为：项目周边的村庄。

（2）环境空气质量现状

项目周边环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，环境空气质量较好。

（3）环境空气影响分析

①施工期

施工扬尘对项目区周边的居民、自然植物和农作物会产生一定的影响。根据现场调查，项目用地 200m 范围内没有敏感点。在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围，对周边村庄影响不大。

②运营期

本次锅炉技改拆除现有 2 台 4t/h 的燃煤蒸汽锅炉，新建 1 台 20t/h 循环流化床锅炉，废气采取炉内脱硝（喷氨水）+布袋除尘+碱法脱硫处理达标后并入 1#热风炉排气筒（45m）排放，以确保废气中颗粒物、二氧化硫及氮氧化物的达标。总体而言，锅炉改造后对周边大气环境的影响大大降低。

（4）主要环保设施

施工现场因扬尘较大要经常洒水，装车过程也要对渣土进行洒水，装车不宜过满，并用篷布遮盖以防撒落地面造成扬尘，运输途径尽量避开居民密集区，走郊外路线，运输过程严禁抛、洒、滴、漏。施工场地四周应搭建围墙，以减少扬尘的外散。

拟新建锅炉废气及现有的 1#热风炉均采用炉内脱硝（喷氨水）+布袋除尘+碱法脱硫系统进行处理后经 45m 高排气筒排放。

13.2.3 噪声影响

（1）声环境保护目标

厂界外 1m。

（2）声环境质量现状

巨丰化工公司现有工程运行期间各厂界的噪声测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准。

（3）声环境影响分析结论

①施工期

本项目施工期产生的噪声主要为施工机械产生的噪声，对项目选址的周边环境敏感目标影响较大，但施工期的影响是暂时的，将随着施工的结束而停止，所以只要施工单位在施工期严格按照本环评提出的环保措施进行施工，施工期对环境保护目标的影响不大。

②运营期

本项目噪声设备主要为锅炉、泵类、风机等，根据预测结果表明，项目车间内设备在采取隔声减振措施的情况下，厂界噪声能够满足满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准即昼间 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。

(4) 主要环保措施

施工期应有施工组织计划，施工机械的管理使用，场地布置等方面要协同考虑。要合理安排施工时间，要禁止夜间和午间施工，特别是夜间作业，尽可能减少噪声产生的影响，如有特殊情况需经主管部门审批并公告周边民众。施工边界噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定。施工车辆进出施工场地和途经附近有居民区的道路时禁鸣喇叭。

运营期使用低噪声设备，其中水泵基础加阻尼减振装置，水泵跟基础、基础跟地面之间加装橡胶隔振器，通风机、引风机在进出风管道安装消声器，内置消声插片；设备与底座之间安装减振片；机壳及电机加装隔声罩，锅炉房进行封闭隔声。

13.2.4 固体废物

(1) 产生量、处置量

施工期主要为建筑垃圾，施工期建筑垃圾产生量约 0.96t。

本项目产生的固体废物主要有锅炉燃煤产生的粉煤灰、煤渣及脱硫废水处理过程中产生的污泥。粉煤灰产生量为 122.34t/a，炉渣产生量为 135.79t/a，可外售水泥厂使用。脱硫废水处理过程污泥量约 418.5t/a，外售至砖厂。

(2) 主要环保措施

施工垃圾及时分类、清理，可回收的废品集中后运往有关废品回收站统一收购，不能回收的垃圾运往指定的建筑垃圾填埋场。

项目粉煤灰、煤渣可外售水泥厂使用，脱硫废水处理过程污泥外售至砖厂，在此基础上，不会对环境造成二次污染。

13.3 规划符合性分析

本项目仅为锅炉改造，不属于国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中的限制类和淘汰类，因此符合国家产业政策。

技改项目在原有厂区内进行，不涉及重新选址问题。但项目所在地属于三明沙县机场净空保护区，根据《沙县人民政府关于印发三明沙县机场净空管理规定的通知》（沙政〔2016〕214 号）的要求：任何单位和个人在机场净空保护区域内新建、扩建、改建（构）筑物或设施，必须按照规定向县住建局提出申请。

根据《沙县土地利用总体规划》（2006-2020），项目所在地块规划为现状建设用地，项目建设符合沙县土地利用总体规划。

13.4 总量控制

根据国家总量控制指标（COD、NH₃-N、SO₂、NO_x），结合本项目特征，确定本项目总量控制指标为废气中的 SO₂ 和 NO_x、废水中的 COD。项目产生污染物制定总量建议指标见表 12.1-2，企业将通过排污权指标交易获得相应的排污权。企业本身应积极推行清洁生产，从源头上减少污染物排放量，实现全面达标工程的目标，来满足总量控制的要求。

项目技改后 NO_x 需购买总量 13.062t/a。

13.5 环保竣工验收一览表

该项目运营后产生的污染物经本报告表所提措施治理后，可以达标排放，项目主要环保措施及验收要求见表 13.5-1。

表 13.5-1 建设项目竣工环境保护验收项目表

污染物	产生情况	处理工艺和措施	验收要求	排放标准
废水	pH、SS、COD、SO ₄ ²⁻	中和+混凝沉淀处理	pH: 6~9 SS: 50mg/L COD: 50mg/L	GB31573-2015《无机化学工业污染物排放标准》表 1 直接标准
废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	经炉内脱硝（喷氨水）+布袋除尘+碱法脱硫工艺净化处理后由 45m 高排气筒排放	颗粒物≤30mg/m ³ SO ₂ ≤100mg/m ³ NO _x ≤200mg/m ³	GB31573-2015《无机化学工业污染物排放标准》中表 3 标准
噪声	机械设备噪声	基础减振、墙体隔声、安装橡胶减震垫等降噪措施	3 类：昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准

固废	一般固废	锅炉粉煤灰、炉渣外售至水泥厂，脱硫污泥外售至砖厂。
环境管理及监测		立环境管理及监测机构，配备监测仪器，按监测计划开展监测

福建省环安检测评价有限公司

13.6 总结论

综上所述，福建省三明巨丰化工有限公司锅炉改造项目总投资 500 万元，拟拆除现有 2 台 4t/h 燃煤锅炉，新建 1 台 20t/h 的循环流化床锅炉。技改后，主体工程的生产规模保持不变，仍为年产 3 万 t 高分散沉淀水合二氧化硅（硅酸盐）系列产品。项目所在区域环境质量现状均满足相关环境质量标准和环境功能区划要求，项目建设符合“三线一单”管控要求。

项目建设符合国家相关产业政策，选址合理，符合相关规划要求。加强环境管理，落实好相关的环境保护和治理措施，确保污染物达标排放，确保污染物排放总量控制在允许排放总量范围内，则项目的建设和正常运营对周边环境无污染影响。只要该项目认真实施“三同时”制度，落实报告中提出的各项环保措施，从环保角度考虑，该项目的建设是可行的。

福建省环安检测评价有限公司

2019年8月20日



