

郎溪理昂生物质发电有限公司

节能减排技术改造项目

环境影响报告书

知行道合（江西）环保产业技术研究院有限公司

二〇二〇年四月

目录

| | |
|------------------------------|------------|
| 1 概述 | 1 |
| 1.1 项目背景及由来..... | 1 |
| 1.2 建设项目的特点..... | 3 |
| 1.3 环境影响评价工作程序..... | 3 |
| 1.4 分析判定相关情况..... | 4 |
| 1.5 项目关注的主要环境问题..... | 11 |
| 1.6 环境影响报告结论..... | 11 |
| 2 总则 | 13 |
| 2.1 环境影响评价原则..... | 13 |
| 2.2 编制依据..... | 13 |
| 2.3 环境影响识别与评价因子筛选..... | 17 |
| 2.4 环境影响评价等级的划分与评价范围的确定..... | 18 |
| 2.5 环境敏感目标的确定..... | 23 |
| 2.6 环境影响评价标准..... | 26 |
| 2.7 相关规划及环境功能区划..... | 31 |
| 3 建设项目工程分析 | 38 |
| 3.1 现有项目概况及工程污染源分析..... | 38 |
| 3.2 本次技改工程概况及工程分析..... | 74 |
| 3.3 技改项目污染源源强分核算..... | 107 |
| 3.4 污染物产生及排放情况汇总..... | 125 |
| 3.5 清洁生产分析..... | 126 |
| 3.6 总量控制..... | 127 |
| 4 环境现状调查与评价 | 129 |
| 4.1 自然环境现状..... | 129 |
| 4.2 环境保护目标调查..... | 130 |
| 4.3 环境质量现状调查与评价..... | 131 |
| 5 环境影响预测与评价 | 146 |
| 5.1 施工期环境影响分析..... | 146 |

| | |
|-----------------------------|------------|
| 5.2 运营期大气环境影响预测与评价..... | 148 |
| 5.3 运营期地表水环境影响评价..... | 168 |
| 5.4 运营期地下水环境影响评价..... | 170 |
| 5.5 运营期声环境影响预测与评价..... | 183 |
| 5.6 运营期固废环境影响预测与评价..... | 189 |
| 5.7 风险影响评价..... | 193 |
| 5.8 土壤环境影响预测与评价..... | 199 |
| 6 环境保护措施及其可行性论证..... | 204 |
| 6.1 施工期污染防治措施..... | 204 |
| 6.2 运营期大气污染防治措施..... | 205 |
| 6.3 运营期废水污染防治措施..... | 219 |
| 6.4 运营期噪声污染防治措施..... | 219 |
| 6.5 运营期固体废物污染防治措施..... | 220 |
| 6.6 运营期土壤、地下水污染防治措施..... | 220 |
| 6.7 风险防范措施..... | 229 |
| 6.8 污染防治措施及环保投资..... | 229 |
| 7 环境影响经济损益分析..... | 231 |
| 7.1 社会经济效益分析..... | 231 |
| 7.2 环境经济损益分析..... | 232 |
| 7.3 小结..... | 233 |
| 8 环境管理与监测计划..... | 235 |
| 8.1 总量控制分析..... | 235 |
| 8.2 环境管理计划..... | 237 |
| 8.3 运营期环境监测计划..... | 238 |
| 8.4 排污口规范化设置..... | 240 |
| 8.5 污染源排放清单..... | 242 |
| 8.6 建设项目环保“三同时”自行验收内容..... | 244 |
| 9 环境影响评价结论..... | 246 |
| 9.1 结论..... | 246 |
| 9.2 建议..... | 251 |

附件：

附件 1：委托书；

附件 2：法律声明；

附件 3：备案文件；

附件 4：郎溪理昂一期环评批复意见（环保厅）；

附件 5：郎溪理昂一期竣工环评验收批复（宣城环保局）；

附件 6：郎溪理昂二期项目环评批复（宣城环保局）；

附件 7：理昂二期生物质热电联产项目验收意见；

附件 8：关于郎溪十字经济开发区热电联产发展规划环境影响报告书的审查意见；

附件 9：废矿物油危废协议；

附件 10：郎溪理昂生物质发电有限公司现状检测报告；

附件 11：污泥固废检测报告；

附表：

附表：环评审批基础信息表；

1 概述

1.1 项目背景及由来

1、项目背景及目的

郎溪理昂生物质发电有限公司位于郎溪十字经济开发区经都产业园，于2014年12月31日在郎溪县市场监督管理局登记成立。郎溪十字经济开发区位于郎溪县域南部，座落在十字镇区北侧，与十字镇区紧密相邻，2010年安徽省人民政府以皖政秘[2010]209号文“安徽省人民政府关于同意筹建安徽郎溪十字经济开发区的批复”同意开发区的筹建。2010年1月25日，郎溪十字经济开发区管理委员会委托安徽省科学技术咨询中心开展十字开发区规划环境影响评价工作。2012年3月31日安徽省环境保护厅以环评函[2012]324号文“关于安徽郎溪十字经济开发区规划环境影响报告书的审查意见”对开发区规划环评出具了审查意见。根据开发区规划环评及审查意见要求，开发区采取集中供热，区内企业禁止建设燃煤锅炉。

面对资源约束趋紧、环境污染严重、生态系统退化的严峻形势，国家大力推进生态文明建设，对污水处理污泥的监管日益严格。“水十条”要求：现有污泥处理处置设施应于2017年底前基本完成达标改造，地级及以上城市污泥无害化处理处置率应于2020年底前达到90%以上。为了满足环境友好型的城市建设，对污泥进行集中处理处置是非常必要的。

郎溪理昂生物质发电有限公司位于郎溪十字经济开发区经都产业园，目前园区已建设完成有万方织染、远华印染、东茂纺织等多个印染纺织企业，一般污泥的月产生量约为900吨。东茂纺织虽然目前不产生污泥，但随着印染项目的上线，也会有污泥的产生。园区于2018年下半年有3家更大规模的印染厂，园区污泥日产生量约100t/d。由于郎溪生活垃圾填埋场已经封场，印染企业产生的污泥没有处置场所，迫切需要新的解决方案。

为解决经都产业园区内污泥固体废物的处置问题，郎溪理昂生物质发电有限公司拟对现有的生物质热电联产项目进行改造，燃料系统增加污泥，既解决了园区污泥固废的处置去向，又减少了生物质燃料的消耗。目前，郎溪理昂生物质发电有限公司为开区内已建成的生物质热电厂，其一期工程建设1台130t/h的高温高压循环流化床生物质锅炉，其《郎溪理昂生物质发电项目环境影响报告书》于2015年6月15日取得安徽省环境保护厅以皖环函[2015]724号文对项目环评作出的批复，于2017年6月9日取得了宣城市环境保护局以宣环验[2017]16号文通过项目竣工环境保护验收，于2017年6月27日申领了宣城市环保局核发的排污许可证：913418213255053140001P。其二期工程建设1台75t/h高温高压循环流化床生物质锅炉，其《郎溪理昂生物质发电有限公司二期生物质热电联产项目环境影响报告表》于2018年5月21日取

得宣城市环境保护局以宣环评[2018]26号文对项目环评作出的批复，于2019年8月30日通过了二期生物质热电联产项目竣工环境保护验收，于2019年5月21日变更了排污许可证。一、二期生物质锅炉除了发电同时作为开发区内集中热源向开发区内企业供热。

根据《关于加强锅炉节能环保工作的通知》（国市监特设[2018]227号）、国务院关于印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22号）以及《长三角地区2019-2020年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》中内容，均要求“积极推进城市建成区生物质锅炉超低排放改造”。虽然本项目所在地不在城市建成区范围内，但郎溪理昂生物质发电有限公司为贯彻落实党的十九大提出的坚决打好污染防治攻坚战的要求，进一步深化锅炉污染治理，减少大气污染物排放，改善环境空气质量，对现有的生物质热电联产项目进行超低排放技术改造。

为了达到污泥无害化处置和烟气超低排放的目标，郎溪理昂生物质发电有限公司拟投资3217万元，将生物质锅炉燃料系统增加污泥，与秸秆、园林材等进行掺烧，最终形成日处理污泥100t/d的处理能力。并对现有热电联产项目进行超低排放改造，新增SCR脱硝及高效烟气循环流化床脱硫设备各2套，对现有的2台布袋除尘器进行超低排放改造，并对相应电气、控制系统进行改造，以期达到烟气超低排放的目标。该项目已取得郎溪县科技经信局出具的项目备案表（备案证号：朗科技经信投资[2020]1号），项目编码为2020-341821-44-03-001897。

2、项目由来

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》等文件有关规定，建设单位应当在开工建设前将环境影响报告报有审批权的环境保护行政主管部门审批。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年生态部令第1号修订版），本项目属于“三十一、电力、热力生产和供应业-90、生物质发电-生活垃圾、污泥发电”类别，应编制环境影响报告书；同时本项目也属于“三十四、环境治理业-99、脱硫、脱硝、除尘、VOCs治理等工程-新建脱硫、脱硝、除尘”类别，应编制环境影响报告表。综合评判，本项目编制环境影响报告书。为此，郎溪理昂生物质发电有限公司委托知行道合（江西）环保产业技术研究院有限公司开展该项目的环境影响评价工作。评价单位接受委托后，组织有关技术人员进行现场勘察和周围环境质量调查，根据本项目的特点、项目所在地的自然环境、社会经济状况等有关资料，编制了本环境影响报告书，报请当地环保行政主管部门审批，为建设项目的的设计、施工和项目建成后的环境管理提供科学依据。

3、项目意义

本次节能减排技术改造项目的建设响应了《关于加强锅炉节能环保工作的通知》（国市监

特设[2018]227号)、国务院关于印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22号)以及《长三角地区2019-2020年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》中“积极推进城市建成区生物质锅炉超低排放改造”的要求。同时将燃料系统增加污泥固废进行掺烧,既减少了污泥固废的排放量,又解决了污泥固废的处置问题,既实现热电联产,又提高污泥的资源化利用率。

1.2 建设项目的特点

本项目为郎溪理昂生物质发电有限公司节能减排技术改造项目,结合本项目性质、生产工艺特点、拟采取的污染防治措施等情况,其主要特点如下:

(1) 本项目为节能减排技术改造项目,利用电厂现有厂房及设施进行建设,不新建厂房,不新增工业用地,充分利用已建成的公辅设施;

(2) 本项目对污泥进行含水率及热值的检测(检测系统依托现有项目),随后进行燃料干湿配比(7:3)后通过给料系统输送至生物质锅炉进行燃烧;

(3) 本项目针对厂区现有的1台130t/h和1台75t/h的生物质锅炉烟气治理系统进行超低排放技术改造。在现有“低氮燃烧(空气分级燃烧)+SNCR脱硝+炉内喷钙脱硫+布袋除尘”技术的基础上进行改造,增加SCR脱硝及高效烟气循环流化床脱硫设施各2套,对现有的2台布袋除尘器进行超低排放改造,最终形成“低氮燃烧(空气分级燃烧)+SNCR脱硝+炉内喷钙脱硫+SCR脱硝+高效烟气循环流化床脱硫+布袋除尘”的超低排放治理技术。并对相应电气、控制系统进行改造;

(4) 本项目仅承担郎溪县部分污泥固废的掺烧处置任务,且掺烧污泥须为界定后的一般固废;

1.3 环境影响评价工作程序

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》和《建设项目环境保护管理条例》(国务院682号令)中的有关规定,受郎溪理昂生物质发电有限公司委托,知行道合(江西)环保产业技术研究院有限公司编制完成了《郎溪理昂生物质发电有限公司节能减排技术改造项目环境影响评价报告书》,环评工作过程如下:

➤ 2020年02月08日,知行道合(江西)环保产业技术研究院有限公司受郎溪理昂生物质发电有限公司委托,承担《郎溪理昂生物质发电有限公司节能减排技术改造项目环境影响评价报告书》的编制工作;

➤ 2020年02月12日,该项目环评第一次公示在郎溪县人民政府网站发布;

本项目的环境影响评价工作程序见图 1.3-1。

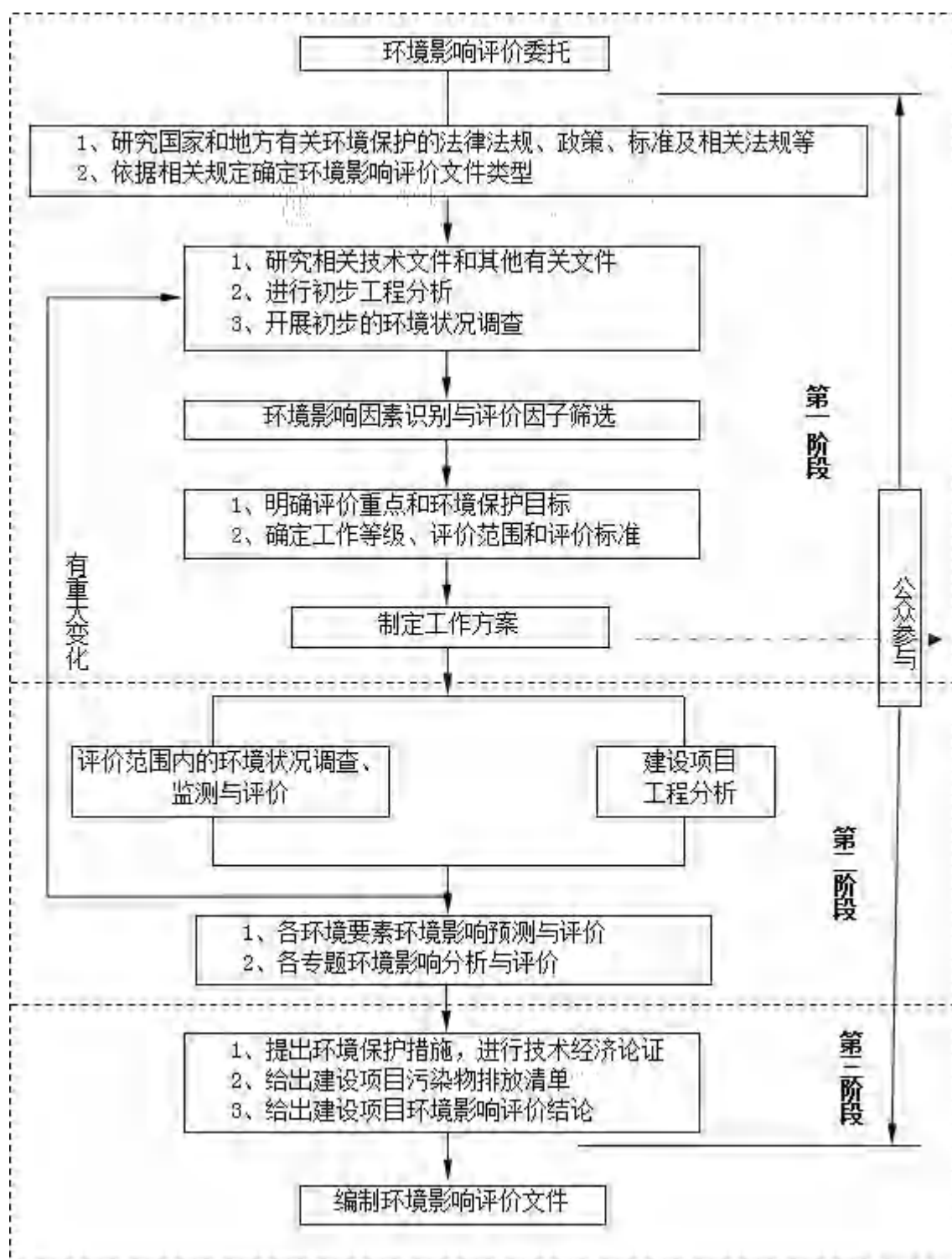


图 1.3-1 环境影响评价工作程序

1.4 分析判定相关情况

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），我公司接受委托后，通过收集、研究本项目相关资料及其它相关文件，对建设项目进行了初步分析判定。初步分析判

定具体内容如下：

1.4.1 政策相符性

1.4.1.1 产业政策相符性

对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类项目中的“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”和“20、城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”小类，本项目属于鼓励类项目。且郎溪县科技经信委以朗科技经信投资[2020]1号，对项目进行了备案，项目编码为2020—341821—44—03—001897。同意开展前期工作。因此，本项目的建设符合国家产业政策的要求。

1.4.1.2 与本项目相关的国家及地方环保政策的符合性

1、与《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2016〕74号）的相符性分析

表 1.4-1 本项目与文件的相符性分析（仅摘录与本项目有关内容）

| 序号 | 文件要求 | 本项目建设情况 | 符合性 |
|----|--|--|-----|
| 1 | 控制重点区域流域排放。 加快发展热电联产和集中供热，利用城市和工业园区周边现有热电联产机组、纯凝发电机组及低品位余热实施供热改造，淘汰供热供气范围内的燃煤锅炉（窑炉）。 | 现有项目为热电联产项目，已淘汰园区内部分燃煤锅炉，符合环保政策的要求； | 符合 |
| 2 | 推进工业污染物减排。 实施工业污染源全面达标排放计划。全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造，加快燃煤锅炉综合整治，大力推进石化、化工、印刷、工业涂装、电子信息等行业挥发性有机物综合治理。 | 本项目现有的2台锅炉均为生物质锅炉，不涉及燃煤锅炉，本次技术改造项目参照燃煤锅炉要求进行烟气超低排放改造； | 符合 |
| 3 | 全面推动园区循环化改造。 按照空间布局合理化、产业结构最优化、产业链循环化、资源利用高效化、污染治理集中化、基础设施绿色化、运行管理规范化的要求，加快对现有园区的循环化改造升级，延伸产业链，提高产业关联度，建设公共服务平台，实现土地集约利用、资源能源高效利用、废弃物资源化利用。 | 本项目技术改造分为两部分，一部分为将现有生物质燃料系统增加污泥进行掺烧，污泥为界定为一般固废的污泥，掺烧污泥节约了生物质能源消耗的同时，解决了污泥一般固废的处置去向，实现废弃物资源化利用； | 符合 |
| 4 | （二十）加强城市废弃物规范有序处理。推动餐厨废弃物、建筑垃圾、园林废弃物、城市污泥和废旧纺织品等城市典型废弃物集中处理和资源化利用，推进燃煤耦合污泥等城市废弃物 | 本项目是对燃料系统增加污泥进行掺烧，解决了郎溪县内一部分剩余污泥的处置去向问题，符合“推进燃煤耦合污泥等城市废弃物发电”的要求； | 符合 |

发电。

2、与《关于加强锅炉节能环保工作的通知》（国市监特设〔2018〕227号）的相符性分析

表 1.4-2 与《通知》的相符性分析（仅摘录与本项目有关内容）

| 序号 | 《关于加强锅炉节能环保工作的通知》内容 | 本项目建设情况 | 符合性 |
|----|--|--|-----|
| 1 | 全国原则上不再新建每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉，重点区域（京津冀及周边地区、长三角地区和汾渭平原）全域和其他地区县级及以上城市建成区原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉。 | 本项目对现有的 2 台生物质锅炉烟气污染防治措施进行技术改造，不涉及燃煤锅炉； | 符合 |
| 2 | 重点区域新建燃煤锅炉大气污染物排放浓度满足超低排放（在基准含氧量 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 毫克/立方米，下同）要求。 | 本项目现有的 2 台锅炉均为生物质锅炉，不涉及燃煤锅炉，现有的生物质锅炉大气污染物排放浓度参照执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）中燃煤锅炉烟气排放标准，本次技术改造后锅炉烟气污染物在基准含氧量 6% 条件下，烟尘 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{SO}_2 \leq 35\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_x \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ； | 符合 |
| 3 | 重点区域保留的锅炉执行大气污染物特别排放限值或更严格的地方排放标准，每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部实施节能和超低排放改造，燃气锅炉基本完成低氮改造，城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造。 | 本项目技术改造分为两部分，其中一部分为锅炉烟气超低排放改造，符合“城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造”的要求； | 符合 |
| 4 | 各地有关部门要按照国务院相关文件的要求推进落后锅炉淘汰工作。要坚持因地制宜，多措并举，制定燃煤锅炉综合整治实施方案，分类提出整治要求，维持现有设备有效运行，不搞“一刀切”，宜电则电、宜气则气、宜煤则煤，宜热则热，锅炉淘汰前应有替代热源。 | 本项目是对现有的生物质锅炉烟气治理设施进行技术改造，达到超低排放的目标，另外燃料系统增加污泥进行掺烧，解决了郎溪县内一部分剩余污泥的处置去向问题； | 符合 |

3、与《关于促进生产过程协同资源化处理城市及产业废弃物工作的意见》（发改环资〔2014〕884号）的相符性分析

表 1.4-3 本项目与文件的相符性分析（仅摘录与本项目有关内容）

| 序号 | 文件要求 | 本项目建设情况 | 符合性 |
|----|--|--|-----|
| 1 | 主要目标：在水泥、电力、钢铁等行业培育一批协同处理废弃物的示范企业，在有废弃物处理需求的城市建成 60 个左右协同资源化处理废弃物示范项目，引导相关科研机构研发适合国情的成套技术装备，建立健全针对不同固体废弃物协同处理的技术 | 本次技改的内容为燃料系统掺烧污泥和烟气超低排放改造，符合“培育一批协同处理废弃物的示范企业”的要求； | 符合 |

| | | | |
|---|---|--|----|
| | 规范和标准体系，保障协同处理过程的环境安全；完善废弃物的交易市场、监管体系和激励政策，逐步形成适合国情的运行机制和管理模式。 | | |
| 2 | 重点领域： 电力行业。推进现有火电厂协同资源化处理污水处理厂污泥，开发应用污泥干化、储运和电站锅炉煤炭与干化污泥或垃圾衍生燃料高效环保混烧等的成套技术和工艺，鼓励电力企业加大资源化利用污泥的升级改造力度； | 本项目属于电力行业，本次技改的内容为燃料系统掺烧污泥和烟气超低排放改造，符合“现有火电厂协同资源化处理污水处理厂污泥”的要求； | 符合 |
| 3 | 统筹规划布局。各地根据本地废弃物处理和可协同处理设施现状，加强组织协调，合理布局，充分利用好现有设施，处理好现有企业协同处理和新建废弃物处理处置设施的关系，确保废弃物得到有效处置。不得以协同处理为名新建生产设施，严防重复建设、低水平建设； | 本次技改项目不新建生产设施，利用现有项目设施进行烟气超低排放改造和污泥协同处理技术改造； | 符合 |
| 4 | 规范行业准入：参与协同处理的企业必须为合规设立企业，符合产业政策和行业准入要求。对协同处理危险废物的企业，要符合《危险废物经营许可证管理办法》等有关规定，取得危险废物经营许可证。抓紧制定协同资源化处理污水厂污泥的企业准入条件。 | 本项目建设单位为郎溪理昂生物质发电有限公司，为合规设立企业，符合产业政策和行业准入要求； | 符合 |
| 5 | 完善环保措施。研究污染物的迁移转化规律，制定具有针对性的治理措施，加强协同处理设施的环境监测工作，强化二噁英监测，推动监测信息公开，形成完善的污染综合防控体系。注重废弃物运输、贮存、预处理和混烧过程的污染控制，保障生产企业达标排放； | 本次技改项目建设内容为对现有的烟气污染防治设施进行超低排放改造，制定具有针对性的治理措施，且现有烟气排放口已安装在线监控装置，实时监控烟气达标排放； | |

4、与《长三角地区 2019-2020 年秋冬季大气综合治理攻坚行动方案》的符合性分析

本项目对现有热电联产项目进行技改，生产过程主要产生生物质燃烧废气及污泥恶臭废气，对照《长三角地区 2019-2020 年秋冬季大气综合治理攻坚行动方案》的通知中的相关要求，本项目建设符合文件相关要求。

表 1.4-4 本项目相符性分析（摘录与本项目有关内容）

| 序号 | 文件要求 | 项目情况 | 相符性 |
|----|--|-------------|-----|
| 1 | 实施范围： 长三角地区包括上海市，江苏省南京、无锡、徐州、常州、苏州、南通、连云港、淮安、盐城、扬州、镇江、泰州、宿迁市，浙江省杭州、宁波、温州、湖州、嘉兴、绍兴、金华、衢州、舟山、台州、丽水市，安徽省合肥、淮北、亳州、宿州、阜阳、蚌埠、淮南、滁州、六安、马鞍山、芜湖、宣城、铜陵、池州、安庆、黄山市，共 41 个地级及以上城市。 | 本项目位于实施范围内； | 符合 |

| 序号 | 文件要求 | 项目情况 | 相符性 |
|----|---|---|-----|
| 2 | <p>基本思路： 加快推进天然气产供储销体系建设，推进低效燃煤热电机组整合，提升生物质锅炉综合治理水平。严厉打击黑加油站，加强船用燃油监管。坚持综合施策，强化部门合作，深入实施柴油货车、工业炉窑、挥发性有机物（VOCs）专项治理行动。加强区域大气污染联防联控和协同执法，深入推进苏北、皖北等淮海经济区重点城市大气污染综合治理。积极应对重污染天气，进一步完善重污染天气应急预案，按照全覆盖、可核查的原则，夯实应急减排措施，加强区域应急联动。</p> | <p>本项目节能减排技术改造内容的一部分为对锅炉烟气实施超低排放改造，减少废气污染物的排放；</p> | 符合 |
| | <p>加大生物质锅炉治理力度。2019年10月底前，各地结合第二次污染源普查，对生物质锅炉逐一开展环保检查，建立管理台账，对不能稳定达标排放的依法实施停产整治。生物质锅炉数量较多的地区要制定综合整治方案，开展专项整治。生物质锅炉应采用专用锅炉，配套旋风+布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料。积极推进城市建成区生物质锅炉超低排放改造。推进4蒸吨/小时及以上的生物质锅炉安装烟气排放自动监控设施，并与生态环境部门联网。未安装自动监控设施的生物质锅炉，原则上一年内应更换一次布袋，并保留相应记录。</p> | <p>本项目技术改造分为两部分，一部分为燃料系统增加污泥进行掺烧，另一部分为锅炉烟气超低排放改造，符合“城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造”的要求；</p> | 符合 |
| 3 | <p>加强施工扬尘控制： 城市施工工地严格落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。鼓励各地推动实施“阳光施工”“阳光运输”，减少夜间施工。</p> | <p>本次环评要求施工期做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，严格采取有效措施，防治扬尘污染，且白天施工，禁止夜间施工；</p> | 符合 |

5、与《关于印发宣城市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》的相符性分析

表 1.4-5 本项目与文件的相符性分析（仅摘录与本项目有关内容）

| 序号 | 《宣城市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》内容 | 本项目建设情况 | 符合性 |
|----|---|--|-----|
| 1 | <p>深化工业污染治理。持续推进工业污染源全面达标排放，将烟气在线监测数据作为执法依据，加大超标处罚和联合惩戒力度，未达标排放的企业一律依法停产整治。建立覆盖所有固定污染源的企业排放许可制度，2020年底前，完成排污许可管理名录规定的行业许可证核发；</p> | <p>现有项目的2台生物质锅炉烟气已安装在线监控设施，现有项目已于2017年6月申领了排污许可证，并在现有二期项目建设完成后，于2019年5月变更了排污许可证，本环评要求待本次项目建成后，及时变更现有排污许可证；</p> | 符合 |
| 2 | <p>开展燃煤锅炉综合整治。燃气锅炉基本完成低氮改造；城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造。 加快热电联产和供热管网建设，充分释放和</p> | <p>本项目现有的2台锅炉均为生物质锅炉，不涉及燃煤锅炉，现有的生物质锅炉大气污染物排放浓度参照执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）中燃煤锅炉烟气</p> | 符合 |

| | | | |
|---|--|--|----|
| | 提高供热能力，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。 | 排放标准，本次技术改造后锅炉烟气污染物在基准含氧量 6%条件下，烟尘 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{SO}_2 \leq 35\text{mg}/\text{m}^3$ ， $\text{NO}_X \leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ，达到超低排放的目标； | |
| 3 | 加快发展清洁能源和新能源。有序发展水电，优化风能、太阳能开发布局，因地制宜发展生物质能、地热能等。在具备资源条件的地方，鼓励发展县域生物质热电联产、生物质成型燃料锅炉及生物天然气。加大可再生能源消纳力度，基本解决弃水、弃风、弃光问题。加快建设秸秆电厂，鼓励发展固体成型燃料、纤维素燃料乙醇等生物质燃料，探索开展高效清洁煤电耦合生物质发电技术研究和试点示范。适应新型城镇化发展需要，科学规划生活垃圾焚烧发电厂建设布局。 | 现有项目为生物质热电联产，符合文件的要求；本次项目燃料系统掺烧污泥进行热电联产符合发展清洁能源和新能源的要求，同时严格控制烟气污染物排放浓度满足超低排放的要求； | 符合 |

6、与《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》（皖发[2018]21号）相符性分析

表 1.4-6 与《实施意见》的相符性分析（仅摘录与本项目有关内容）

| 序号 | 《关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》内容 | 本项目建设情况 | 符合性 |
|----|--|--|-----|
| 1 | 严管 15 公里范围内新建项目： 长江干流岸线 15 公里范围内，严把各类项目准入门槛，严格执行环境保护标准，把主要污染物和重点重金属排放总量控制目标作为新（改、扩）建项目环评审批的前置条件，禁止建设没有环境容量和减排总量项目； | 本项目地距离长江约 80 公里，且属于技改项目，项目产生的各类污染物通过污染防治措施处理后均能满足达标排放；企业现有项目已取得宣城市生态环境局核发的排污许可证，对企业污染物总量控制指标进行要求； | 符合 |
| 2 | 严格控制污染物排放： 加强重点行业脱硫、脱硝、除尘设施运行监管，鼓励企业通过技术改造实现超低排放。推广多污染物协同控制技术，2020 年底前全面完成重点企业、重点行业及化工园区挥发性有机物综合整治，各类工业企业废气污染源稳定达标排放； | 本次项目技改完成后，2 台生物质锅炉产生的烟气采用“低氮燃烧（空气分级燃烧）+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+SCR 脱硝+高效烟气循环流化床脱硫+布袋除尘”组合处理工艺处理达标后通过现有 1 根 80m 高烟囱高空排放，实现超低排放的目标； | 符合 |
| 3 | 园区企业污水处理全覆盖： 园区工业污水和生活污水必须全部纳入统一污水管网，实行统一管理、不留死角。企业工业废水在排入园区污水处理厂之前，必须各自进行预处理，且达到园区污水处理厂统一纳管标准； | 本项目位于郎溪县十字经济开发区经都产业园内，厂区产生的生活污水及生产废水经厂内预处理，达到园区污水处理厂纳管标准后，全部纳入园区污水管网，实行统一处理； | 符合 |
| 4 | 环保设备运行全覆盖： | 现有项目 2 台生物质锅炉的烟气排放口已安 | 符合 |

| | | |
|---|-------------------------------------|--|
| 重点排污单位全部安装使用污染源自动在线监控设备并同生态环境主管部门联网，依法公开排污信息； | 装污染源自动在线监控设备，并同宣城市生态环境局联网，依法公开排污信息； | |
|---|-------------------------------------|--|

1.4.3“三线一单”相符性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）要求，切实加强环境影响评价管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束，建立项目环评审批与规划、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加强推进改善环境质量。判定本项目与“三线一单”相符性见表 1.4-7。

表 1.4-7 本项目与“三线一单”相符性

| 序号 | 内容 | 要求 | 本项目情况 | 相符性 |
|----|----------|--|---|-----|
| 1 | 生态保护红线 | 生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。 | 本项目位于郎溪县十字经济开发区经都产业园内，为工业用地，不在生态保护红线范围内； | 相符 |
| 2 | 环境质量底线 | 环境质量现状超标地区以及未达到环境质量目标考核要求的地区上新项目将受到限制；对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。 | 根据现状监测结果，项目周围大气、地表水、声环境、地下水、土壤质量均可满足相关质量标准要求，项目区环境质量现状良好；项目所采取污染防治措施合理可行，各污染物达标排放，不会造成环境质量超标； | 相符 |
| 3 | 资源利用上线 | 依据有关资源利用上线要求，即各地区能源、水、土地等资源消耗是不得突破的“天花板”。 | 本项目生产过程中所用的资源主要为秸秆、园林材等生物质燃料，项目所在地资源丰富，符合资源利用上线要求； | 相符 |
| 4 | 环境准入负面清单 | 环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。 | 本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类，项目符合国家和地方产业政策。 | 相符 |



图 1.4-1 宣城市生态保护红线区域分布图

综上所述，本项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号）中“三线一单”相关要求。

1.5 项目关注的主要环境问题

本工程环境影响评价工作，结合厂址地区环境特点、工程特点，重点关注以下几个方面的问题：

- (1) 本项目锅炉烟气中的烟尘、SO₂、NO_x、HCl、重金属、二噁英类污染物对周围环境空气产生的影响；污泥暂存区恶臭气体对周围环境空气的影响；
- (2) 本项目大气污染防治措施实现超低排放的有效性及其可行性；
- (3) 本项目水污染防治措施、噪声污染防治措施的有效性及其可行性；
- (4) 本项目非正常情况下，污泥渗漏对地下水及土壤环境的影响；
- (5) 本项目运行过程中的环境风险及污染物排放总量。

1.6 环境影响报告结论

本次节能减排技术改造项目的建设符合产业政策要求，选址符合相关规划，生产过程中

采用了较为清洁的生产工艺，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，污染物的排放符合总量控制的要求，预测表明该工程正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响较小，环境风险可接受。评价认为，建设单位在落实本报告书提出的各项环保措施、环境风险防范措施及严格执行环保“三同时”的前提下，从环保角度分析，本项目建设具有环境可行性。

2 总则

2.1 环境影响评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

a) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

b) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

c) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2 编制依据

2.2.1 国家法律法规及政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订，2019年1月11日起施行；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日起实施；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修正，自2018年1月1日实施；

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修正，自2019年1月11日实施；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日修正；

(7) 《中华人民共和国清洁生产促进法（2016年修订）》，2016年7月1日起施行；

(8) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正，自2018年10月26日起施行；

(9) 《中华人民共和国节约能源法》，自2016年7月2日起施行；

(10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号），2017年7月；

(11) 中华人民共和国国务院，《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，2018年6月20日；

- (12) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37号，2013年9月12日；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (14) 《关于发布<国家鼓励发展的重大环保技术装备目录（2014年版）>的通告》（工信部联节[2014]573号）；
- (15) 《关于发布起施行<限制用地项目目录（2012年本）>和<禁止用地项目目录（2012年本）>的通知》（国土资发[2012]98号）；
- (16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018年修订版）；
- (17) 《国家危险废物名录（2016）》，环境保护部令第39号，2016年8月1日；
- (18) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- (19) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- (20) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号）；
- (21) 《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》（环水体[2016]186号）；
- (22) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- (23) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；
- (24) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197号）；
- (25) 国务院关于印发《“十三五”节能减排综合工作方案》的通知，国发〔2016〕74号，2016年12月20日；
- (26) 《关于促进生产过程协同资源化处理城市及产业废弃物工作的意见》，发改环资[2014]884号；
- (27)《长三角地区2019-2020年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》，环大气[2019]97号；
- (28) 市场监管总局 国家发展改革委 生态环境部《关于加强锅炉节能环保工作的通知》，国市监特设〔2018〕227号；
- (29)关于印发《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》的通知，环发[2015]164号；

(30) 《关于加强二噁英污染防治的指导意见》环境保护部，环发[2010]123 号，2010 年 10 月；

(31) 关于发布《火电厂污染防治技术政策》的公告（环保部公告 2017 年第 1 号）；

2.2.2 地方法规及政策

(1) 《安徽省环境保护条例》，2018 年 1 月 1 日实施；

(2) 《安徽省大气污染防治条例》，2015 年 1 月 31 日安徽省第十二届人民代表大会第四次会议通过，2015 年 3 月 1 日起施行；

(3) 安徽省人民政府 皖政 [2018]83 号《安徽省人民政府关于印发安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》；

(4) 《加强建设项目环境影响报告书编制规范化的规定（试行）的通知》，原安徽省环保局，环评[2006]113 号；

(5) 安徽省大气污染防治联席会议办公室 皖大气办[2017]15 号《关于印发安徽省挥发性有机物污染治理专项行动方案的通知》；

(6) 原安徽省环境保护厅 皖环函[2015]36 号《安徽省环保厅关于发布《安徽省建设项目环境影响评价文件审批目录（2015 年本）》的通知》；

(7) 原安徽省环境保护厅 皖环发[2017]19 号《原安徽省环保厅关于进一步加强建设项目新增大气主要污染物总量指标管理工作的通知》；

(8) 原安徽省环境保护厅皖环函[2017]1341 号《安徽省重点控制区域执行大气污染物特别排放限值的公告》；

(9) 中共安徽省委 安徽省人民政府 皖发 [2018]21 号《关于全面打造水清岸绿产业优美美丽长江（安徽）经济带的实施意见》；

(10) 《关于加强建设项目环境影响评价及环保竣工验收公众参与工作的通知》，安徽省环保厅，皖环发[2013]91 号，2013 年 10 月 18 日；

(11) 《关于印发安徽省环境保护厅建设项目社会稳定环境风险评估暂行办法的通知》（环发[2010]193 号），2010 年 12 月 31 日；

(12) 《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》，安徽省人民政府，皖政[2013]89 号，2013 年 12 月 30 日；

(13) 《安徽省大气污染防治条例》，2015 年 1 月 31 日安徽省第十二届人民代表大会第四次会议通过；

(14) 《安徽省工业产业结构调整指导目录》（2007 年本）；

(15) 《关于印发宣城市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》，2019年2月2日；

(18) 宣城市大气污染防治联席会议办公室《关于开展锅炉综合整治工作的通知》宣大气办[2019]33号；

(19) 宣城市人民政府，宣政秘〔2014〕26号《宣城市大气污染防治行动计划实施细则》，2014年1月23日；

(20) 宣城市人民政府，宣政秘〔2015〕182号《关于印发宣城市工业固体废物污染防治管理办法的通知》，2015年7月16日；

(21) 《宣城市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，2016年3月7日；

(22) 《安徽省“十三五”环境保护规划》，2017年4月；

(23) 《郎溪县国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，2016年3月14日；

2.2.3 相关技术导则及规范

(1) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)，原环境保护部；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，生态环境部；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)，生态环境部；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，原环境保护部；

(5) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)，生态环境部；

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，原环境保护部；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)，生态环境部；

(8) 环境保护部公告2017年(第43号)《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》；

(9) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)，原环境保护部；

(10) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，自2019年1月1日实施；

(11) 《安徽省行业用水定额》(DB34/T679-2014)；

(12) 《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T50087-2013)；

(13) 《固体废弃物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；

(14) 《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》(HJ 2053-2018)；

(15) 《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)；

(16) 《火电厂除尘工程技术规范》(HJ 2039-2014)；

(17) 《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性非催化还原法》(HJ563-2010)；

- (18) 《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》(HJ 562-2010)；
- (19) 《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ 2301-2017)；
- (20) 《火电厂除尘工程技术规范》(HJ 2039-2014)；
- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范 火电》(征求意见稿)；
- (22) 《2014 年国家鼓励发展的环境保护技术目录》。

2.2.4 项目有关文件、资料

- (1) 《郎溪理昂生物质发电有限公司郎溪理昂生物质发电项目环境影响报告书》报批稿及其批复，2015 年；
- (2) 《郎溪理昂生物质发电有限公司二期生物质热电联产项目环境影响报告表》报批稿及其批复，2018 年；
- (3) 《郎溪理昂生物质发电有限公司生物质热电联产节能减排技术改造项目建设书》及其批复；
- (4) 安徽省人民政府文件，皖政秘[2010]209，“安徽省人民政府关于同意筹建安徽郎溪十字经济开发区的批复”；
- (5) 《郎溪十字经济开发区规划环境影响评价报告书》；
- (6) 《郎溪县十字镇整体规划（2018-2035）》；
- (7) 建设单位提供的其他相关资料；

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据本项目的工程特点，通过初步分析识别环境因素，并依据污染物排放量的大小等，筛选本评价的各项评价因子汇总见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目环境影响识别汇总表

| 影响因素 | 自然环境 | | | | | 生态环境 | |
|------|---------|------|------|------|------|------|---|
| | 环境空气 | 地表水 | 地下水 | 土壤环境 | 声环境 | | |
| 施工期 | 施工废（污）水 | 0 | -1SD | -1SI | -1SD | 0 | 0 |
| | 施工扬尘 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 施工噪声 | 0 | 0 | 0 | 0 | -2SD | 0 |
| | 渣土垃圾 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 基坑开挖 | 0 | 0 | -1SI | -1SD | 0 | 0 |
| 运营期 | 废水排放 | 0 | -1LD | -1LI | 0 | 0 | 0 |
| | 废气排放 | -1LD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 噪声排放 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1LD | 0 |
| | 固体废物 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | | |
|------|------|------|------|------|---|---|
| 事故风险 | -1SD | -2SD | -2SI | -2SD | 0 | 0 |
|------|------|------|------|------|---|---|

注：“+”、“—”分别表示有利、不利影响；“0”至“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“D”、“I”表示直接、间接影响。

从表 2.3-1 可见，考虑到项目施工量较小，对外环境的影响较小。因此本项目运营期为本次评价重点关注时段。

在运营期排放污染物增加，对自然环境产生一定的负面影响，主要表现在污泥暂存过程中产生的恶臭废气，以及生物质锅炉燃烧生物质及污泥排放的烟尘、SO₂、NO_x、HCl、重金属、二噁英等对周边环境空气、土壤环境等产生一定的负面影响；但污泥燃烧对固体废弃物的无害化处置、区域内固废处置的环境安全和土地利用等方面具有积极的社会效益。

2.3.2 评价因子筛选

1、施工期评价因子筛选

施工期主要对设备安装噪声、设备安装产生的固体废物以及污染防治设施安装基座施工扬尘进行影响分析评价。

2、营运期评价因子

根据工程性质、生产工艺与污染物排放特点，确定本项目评价因子，详见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目环境评价因子

| 环境要素 | 现状评价因子 | 环境影响评价因子 | 总量控制因子 |
|------|--|--|---------------------------------------|
| 大气 | SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、HCl、臭气浓度、Hg、Pb、Cd、二噁英、H ₂ S、NH ₃ ，共 15 项 | SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、HCl、臭气浓度、Hg、Pb、Cd、二噁英、H ₂ S、NH ₃ | SO ₂ 、NO ₂ 、TSP |
| 地表水 | pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物、石油类 | COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS | COD、NH ₃ -N |
| 地下水 | pH、色度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数 | 高锰酸盐指数 | / |
| 噪声 | 等效 A 声级 | 连续等效 A 声级 Leq | / |
| 土壤 | 《土壤环境质量建设用 地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 表 1 所列 45 项因子 | 二噁英类 | / |
| 固体废物 | 固体废弃物的产生量、利用量、处置量 | | 固体废物 |

2.4 环境影响评价等级的划分与评价范围的确定

2.4.1 评价工作等级

2.4.1.1 空气环境质量评价

采用《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ 2.2-2018) 推荐模式中的估算模式计算本项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物，简称“最大浓度占标

率”)，及第*i*个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。本项目大气污染源主要是运营期恶臭气体和生物质锅炉燃烧废气，其中主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、TSP、 H_2S 、 NH_3 ，污染物的最大地面浓度占标率计算方法如下：

$$P_i = C_i / C_{0i} \cdot 100\%$$

式中： P_i —第*i*个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第*i*个污染物的环境空气质量标准值， ug/m^3 ；

表 2.4-1 评价工作等级判据

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

根据废气预测结果可知：本项目点源（有组织废气） P_{max} 最大值出现在1675m处的 NO_x 污染物的预测结果中， P_{max} 值为1.74%， C_{max} 为 $4.34ug/m^3$ ；面源（无组织废气） P_{max} 最大值出现在17m处 H_2S 污染物的预测结果中， P_{max} 值为8.40%， C_{max} 为 $0.84ug/m^3$ 。

上述各项污染物最大地面浓度占标率 P_{max} 为8.40%，小于10%，因此根据评价工作等级判断标准，确定本项目的大气环境影响评价等级为二级。

2.4.1.2 地表水环境质量评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）5.2评价等级确定内容，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等总和确定评价等级。

表 2.4-2 水污染影响型建设项目评价等级判定

| 评价等级 | 判定依据 | |
|------|------|--|
| | 排放方式 | 废水排放量 Q / (m^3/d) 水污染物当量数 W / (无量纲) |
| 一级 | 直接排放 | $Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$ |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级 A | 直接排放 | $Q < 200$ 且 $W < 6000$ |
| 三级 B | 间接排放 | —— |

注：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值。

本项目投产后，不新增排水。现有项目实行“雨污分流”、“清污分流”，废水经厂内预处理后达到郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂接管标准后，进入郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂处理达标后排至长溪河，污水处理厂外排尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。故本项目废水排放方式为间接排放，环境影响评价等级

为水污染影响型三级 B。

2.4.1.3 地下水质量评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响行业分类表，本项目属于 E 电力-32.生物质发电-农林生物质直接燃烧或气化发电，生活垃圾、污泥焚烧发电，环评类别为报告书，地下水环境影响评价项目类别为 III 类；本项目位于郎溪县十字经济开发区经都产业园内，不在集中式饮用水用地准保护区范围内，也不在国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区范围内，地下水环境敏感程度为不敏感。根据 HJ 610-2016 的地下水环境影响评价工作等级划分原则，确定本项目地下水环境评价工作等级确定为三级评价。建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.4-3、2.4-4：

表 2.4-3 地下水环境敏感程度分级表

| 敏感程度 | 地下水环境敏感特征 |
|------|---|
| 敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区 |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a |
| 不敏感 | 上述地区之外的其他地区 |

注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 2.4-4 评价工作等级分级表

| 项目类别 环境敏感程度 | I 类项目 | II 类项目 | III 类项目 |
|----------------|-------|--------|---------|
| 敏感 | 一级 | 一级 | 二级 |
| 较敏感 | 一级 | 二级 | 三级 |
| 不敏感 | 二级 | 三级 | 三级 |

2.4.1.4 声环境质量评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）判定本项目声环境评价工作等级：

- ①项目所在声环境功能区划适用于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类；
- ②建设项目建成后，建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下；
- ③建设项目建成后，受影响的噪声人口分布变化不大；

具体见表 2.4-5：

表 2.4-5 评价工作级别判据表

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据 |
|--------|----------|
| | |

| | |
|----|---|
| 一级 | 0类声环境功能区；对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标；建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达5dB(A)以上（不含5dB(A)）；受噪声影响人口数量显著增多 |
| 二级 | 1类、2类声环境功能区；建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3dB(A)~5dB(A)（含5dB(A)）；受噪声影响人口数增加较多 |
| 三级 | 3类、4类声环境功能区；建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大 |

本项目位于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的3类标准区域，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）中评价等级划分依据，本项目声环境评价等级定为三级。

2.4.1.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）判定本项目声环境影响评价工作等级。主要依据建设项目土壤环境影响评价工作等级依据建设项目所属行业类别、占地规模和所在地周边的土壤环境敏感程度，划分为一级、二级、三级。等级划分依据见表2.4-6、2.4-7。

表 2.4-6 建设项目占地规模划分表

| 影响类型 占地规模 | 污染影响型 |
|--------------|--|
| 大 | ≥500000m ² |
| 中 | 50000m ² ~500000 m ² |
| 小 | ≤50000m ² |

表 2.4-7 建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度

| 影响类型 敏感程度 | 污染影响型（判别依据） |
|--------------|--|
| 敏感 | 建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的 |
| 较敏感 | 建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的 |
| 不敏感 | 其他情况 |

本项目厂区总占地面积10.09hm²，占地规模为中规模；项目为污染影响型，项目位于郎溪县十字经济开发区经都产业园内，根据《郎溪县十字镇总体规划》（2012-2030）镇域规划图，本项目占地类型为公用设施营业网点用地，周边均为工业用地和公用设施营业网点用地，故本建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录A，本次评价项目类别为I类，由表2.4-8可知，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

表 2.4-8 土壤环境影响评价工作等级分级表

| 占地规模 评价等级 | I类 | | | II类 | | | III类 | | |
|--------------|----|----|----|-----|----|----|------|----|----|
| | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 | 大 | 中 | 小 |
| 敏感程度 | | | | | | | | | |
| 敏感 | 一级 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | 三级 |
| 较敏感 | 一级 | 一级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | 三级 | / |
| 不敏感 | 一级 | 二级 | 二级 | 三级 | 三级 | 三级 | 三级 | / | / |

注：“/”表示可不展开土壤环境影响评价工作

2.4.1.6 生态环境

依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，等级划分依据如下表所示：

表 2.4-9 工作等级划分

| 工程占地（含水域） 范围 | 面积≥20km ² 或长度≥100km | 面积 2~20km ² 或长度 50~100km | 面积≤20km ² 或长度≤100km |
|-----------------|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
| 特殊生态敏感区 | 一级 | 一级 | 一级 |
| 重要生态敏感区 | 二级 | 二级 | 二级 |
| 一般区域 | 三级 | 三级 | 三级 |

本项目拟建项目占地面积 10.09hm²，工程占地小于 20 km²，评价区域不属于重要生态敏感区，无珍稀濒危物种，处于人类开发活动的范围内，属于一般区域。根据《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2011)生态环境评价工作等级的判别依据，因此生态环境评价定为三级评价。

2.4.1.7 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）及 5.7 环境风险评价章节内容，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）；

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁、q₂……q_n——每种危险物质最大存在总量，t；

Q₁、Q₂……Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：①1≤Q<10；②10≤Q<100；③Q≥100。

根据按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B.2 其他危险物质临界量推荐值，计算出危险物质总量与临界量的比值，见表 2.4-10。

表 2.4-10 P 的分级确定

| 功能单元 | 物质名称 | 最大贮存量 (t) | 临界量 (t) | qn/Qn |
|------|------|-----------|---------|--------|
| 厂区 | 废催化剂 | 1.56 | 50 | 0.0312 |
| | 废矿物油 | 1 | 2500 | 0.0004 |
| 合计 | | / | / | 0.0316 |

由上表可知，本项目危险物质总量与临界量比值 $Q=0.0316 < 1$ ，故本项目环境风险潜势为 I。

表 2.4-11 评价工作等级划分

| 环境风险潜势 | IV、IV+ | III | II | I |
|--------|--------|-----|----|--------|
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 a |

注：a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

由于本项目环境风险潜势为 I，因此，本技改项目环境风险评价工作等级为简单分析。

2.4.2 评价时段

本项目评价时段包括项目施工期以及运营期，主要针对运营期进行评价。

2.4.3 评价范围

根据确定的环境影响评价等级和环境影响评价技术导则中有关评价范围的规定，确定评价范围，具体见表 2.4-12。

表 2.4-12 环境影响评价范围表

| 评价内容 | 评价工作等级 | 评价范围 |
|-------|--------|--|
| 大气环境 | 二级 | 项目所在位置为中心，边长为 5km 的矩形区域 |
| 地表水环境 | 三级 B | 郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂入长溪河污水排口上游 500m 至下游 3000m |
| 地下水环境 | 三级 | 以厂址为中心 6km ² 圆形区域内 |
| 噪声环境 | 三级 | 项目厂界向外 200m 范围 |
| 土壤环境 | 二级 | 项目占地全部范围内、占地范围外 0.2km 范围内 |
| 生态环境 | 三级 | 项目周围 2km ² 范围 |
| 环境风险 | 简单分析 | 以项目所在地为中心 3km 范围 |

2.5 环境敏感目标的确定

根据对项目厂址周边环境的调查，项目位于郎溪县十字经济开发区经都产业园，周围主要为待开发工业用地或工业企业，本项目主要环境保护目标见图 1.4-1 及表 1.4-13（将本项目东南角设为坐标原点，坐标原点距北厂界 350m、距南厂界 0m、距西厂界 386m、距东厂界 0m）。

表 2.5-1 大气环境敏感目标情况一览表

| 环境类别 | 名称 | 坐标/m | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对方位 | 相对厂界距离(m) |
|------|-------|-------|-------|--------------------|----------------|--------------------------|------|-----------|
| | | X | Y | | | | | |
| 环境空气 | 李村 | -2662 | 1630 | 居民 | 50 户/200 人 | (GB3095-2012) 及其修改单中的二类区 | NW | 2754 |
| | 间湾 | -1953 | 622 | 居民 | 15 户/60 人 | | W | 1775 |
| | 灯塔村 | -2027 | 0 | 居民 | 70 户/280 人 | | W | 1663 |
| | 上坝桥 | -2068 | -855 | 居民 | 20 户/80 人 | | WS | 2192 |
| | 西沟 | -2408 | -1433 | 居民 | 16 户/64 人 | | WS | 2568 |
| | 何村 | -1491 | -1052 | 居民 | 10 户/40 人 | | WS | 1637 |
| | 陈村 | -876 | -1102 | 居民 | 25 户/100 人 | | S | 1310 |
| | 下四方 | -1343 | -2166 | 居民 | 30 户/120 人 | | WS | 2408 |
| | 王家墩 | -155 | -1540 | 居民 | 80 户/320 人 | | S | 1436 |
| | 严村 | 499 | -1548 | 居民 | 25 户/100 人 | | S | 1691 |
| | 湾村 | -307 | -569 | 居民 | 15 户/60 人 | | S | 597 |
| | 百杯头 | 102 | 688 | 居民 | 20 户/80 人 | | S | 856 |
| | 梅村 | 840 | -1061 | 居民 | 6 户/24 人 | | SE | 1454 |
| | 十字镇 | 1716 | -2133 | 居民 | 2500 户/10000 人 | | SE | 2833 |
| | 副业队 | 1614 | -1552 | 居民 | 20 户/80 人 | | SE | 2380 |
| | 张家湾 | 2040 | 1012 | 居民 | 25 户/100 人 | | NE | 2373 |
| | 余章村 | 1446 | 1556 | 居民 | 15 户/60 人 | | NE | 2258 |
| | 郭母店 | 0 | 1278 | 居民 | 70 户/280 人 | | N | 1416 |
| 王家榨 | -196 | 551 | 居民 | 15 户/60 人 | N | 190 | | |
| 后坝 | 741 | 1974 | 居民 | 25 户/100 人 | NE | 2205 | | |
| 三立村 | -474 | 2261 | 居民 | 30 户/120 人 | N | 2290 | | |
| 地表水 | 长溪河 | / | | 小型 | | GB3838-2002 中的 III 类 | / | |
| 地下水 | 规划所在区 | / | | 潜水含水层, 当地居民用水由市政供水 | | GB/T14848-2017 中的 III 类 | / | |
| 声环境 | 王家榨 | -196 | 551 | 居民 | 15 户/60 人 | GB3096-2008 类 | N | 190 |
| | 项目区域 | / | | / | | | / | |
| 土壤环境 | 项目区域 | / | | 项目区范围外延 200m | | 筛选值第二类用地 | / | |

本次技改项目的大气环境保护目标主要为周边居民点, 地表水环境保护目标为长溪河, 声环境保护目标为王家榨居民组和项目区厂界, 均与现有环评一致, 未发生变化。

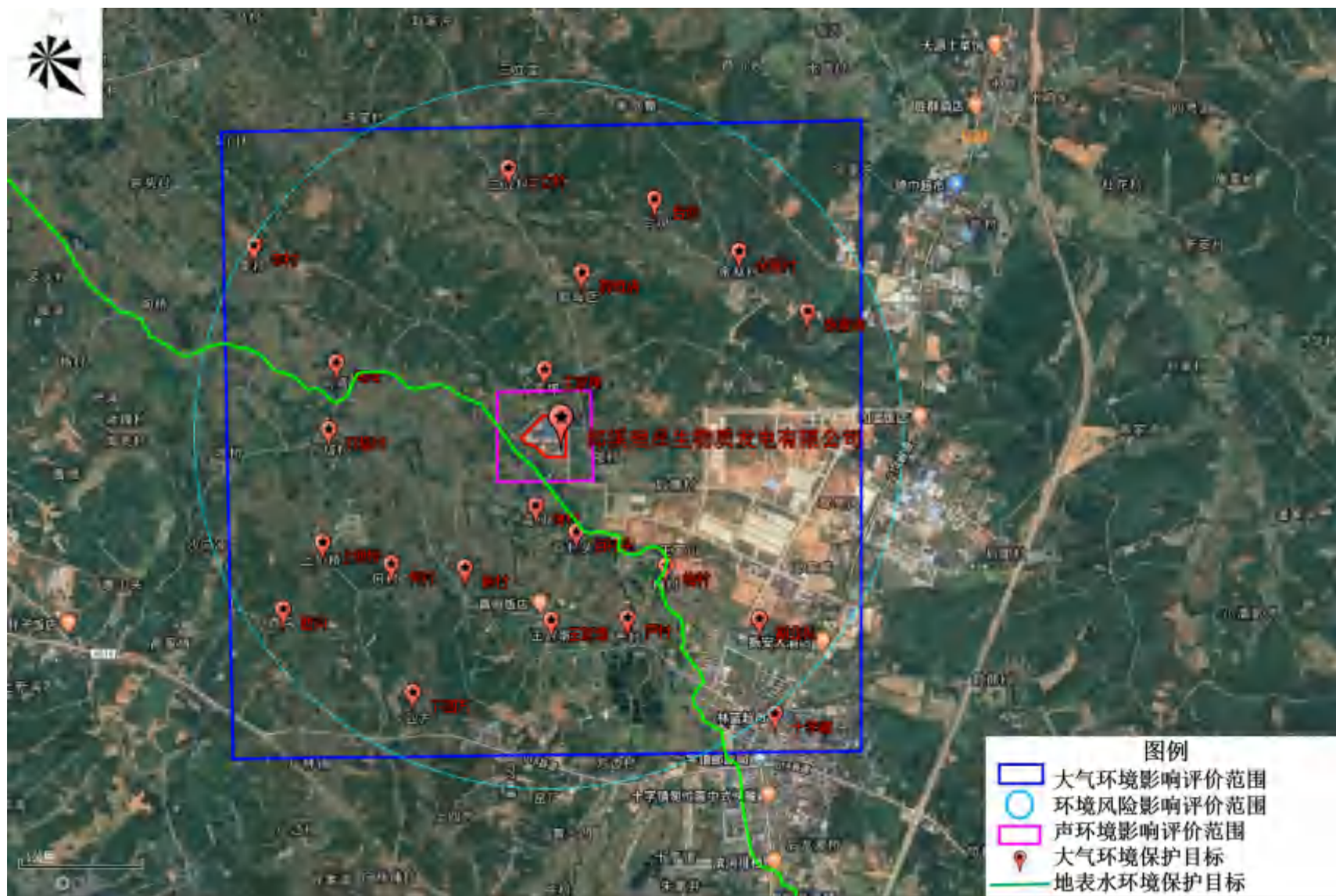


图 2.5-1 建设项目评价范围及环境保护目标分布图

2.6 环境影响评价标准

2.6.1 环境质量标准

(1) 大气环境质量标准

区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准; NH₃ 和 H₂S 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中“其他污染物空气质量浓度参考限值”。具体标准值见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境空气质量标准

| 污染物 | 取值时间 | 单位 | 标准限值 | 标准来源 | |
|------------------------|------------|-------------------|-------------------|--|--|
| SO ₂ | 年平均 | μg/m ³ | 60 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准 | |
| | 24 小时平均 | | 150 | | |
| | 1 小时平均 | | 500 | | |
| NO ₂ | 年平均 | | 40 | | |
| | 24 小时平均 | | 80 | | |
| | 1 小时平均 | | 200 | | |
| PM ₁₀ | 年平均 | | 70 | | |
| | 24 小时平均 | | 150 | | |
| PM _{2.5} | 年平均 | | 35 | | |
| | 24 小时平均 | | 75 | | |
| CO | 1 小时平均 | mg/m ³ | 10 | 环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中“其他污染物空气质量浓度参考限值” | |
| | 24 小时平均 | | 4 | | |
| O ₃ | 1 小时平均 | μg/m ³ | 200 | | |
| | 日最大 8 小时平均 | | 160 | | |
| TSP | 年平均 | | 200 | | |
| | 24 小时平均 | | 300 | | |
| H ₂ S | 1 小时平均 | | 0.01 | | |
| NH ₃ | 1 小时平均 | | 0.2 | | |
| HCl | 24 小时平均 | | 15 | | |
| | 1 小时平均 | | 50 | | |
| 铅 (Pb) | 年平均 | | μg/m ³ | 0.5 | 年均值执行 GB 3095-2012 及其修改单 A.1 表中二级标准; 日均值执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 标准; |
| | 24 小时平均 | | mg/m ³ | 0.0007 | |
| 汞 (Hg) | 年平均 | μg/m ³ | 0.05 | | |
| | 24 小时平均 | mg/m ³ | 0.0003 | | |
| 砷 (As) | 年平均 | μg/m ³ | 0.006 | | |
| | 24 小时平均 | mg/m ³ | 0.003 | | |
| 六价铬(Cr ⁶⁺) | 年平均 | μg/m ³ | 0.000025 | | |
| | 一次值 | mg/m ³ | 0.0015 | | |
| 镍 (Ni) | 日平均 | mg/m ³ | 0.001 | 《前苏联工作环境空气和居民区大气中有害无机物的最大允许浓度》 | |
| 镉 (Cd) | 年平均 | μg/m ³ | 0.005 | 年均值执行 GB 3095-2012 及其修改单 A.1 表中二级标准; | |
| | 24 小时平均 | mg/m ³ | 0.003 | | |

| 污染物 | 取值时间 | 单位 | 标准限值 | 标准来源 |
|-----|------|----------------------|------|---------------------|
| | | | | 日均值采用前南斯拉夫标准； |
| 二噁英 | 年平均 | pgTEQ/m ³ | 0.6 | 日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准 |

(2) 地表水环境

项目所在区域涉及的地表水体为长溪河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。具体标准值详见表 2.6-2。

表 2.6-2 地表水环境质量标准

| 序号 | 污染物 | 标准值 (mg/L) | 标准来源 |
|----|------------------|------------|---|
| 1 | pH | 6~9 (无量纲) | 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表 1 中的 III 类标准 |
| 2 | COD | ≤20 | |
| 3 | BOD ₅ | ≤4 | |
| 4 | 氨氮 | ≤1.0 | |
| 5 | 石油类 | ≤0.05 | |
| 6 | DO | ≥5 | |
| 7 | 总磷 | ≤0.2 | |
| 8 | 挥发酚 | ≤0.005 | |
| 9 | 硫化物 | ≤0.2 | |

(3) 声环境

本次项目建设地为 3 类声环境功能区，项目区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；项目周边敏感点及运输线路两侧敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。指标见表 2.6-3。

表 2.6-3 声环境质量标准 单位：dB (A)

| 监测点 | 类别 | 昼间 | 夜间 | 依据 |
|------|----|----|----|----------------------------|
| 敏感点 | 2 | 60 | 50 | 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) |
| 项目区域 | 3 | 65 | 55 | |

(4) 地下水环境

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准，详见表 2.6-4。

表 2.6-4 地下水环境质量标准

| 污染物 | 浓度值 (mg/L) | 污染物 | 浓度值 (mg/L) |
|--------|------------|-----|------------|
| pH | 6.5-8.5 | 铅 | ≤0.01 |
| 细菌总数 | ≤100 | 镉 | ≤0.005 |
| 溶解性总固体 | ≤1000 | 铁 | ≤0.3 |
| 高锰酸盐指数 | ≤3.0 | 氰化物 | ≤0.05 |
| 总硬度 | ≤450 | 锰 | ≤0.1 |
| 氨氮 | ≤0.5 | 氯化物 | ≤250 |
| 挥发性酚 | ≤0.002 | 氟化物 | ≤1.0 |

| | | | |
|-----|--------|-------|------|
| 六价铬 | ≤0.05 | 硝酸盐 | ≤20 |
| 砷 | ≤0.01 | 亚硝酸盐 | ≤1.0 |
| 汞 | ≤0.001 | 总大肠菌群 | ≤3.0 |

(5) 土壤环境

土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准中筛选值-第二类用地标准，具体标准值详见表 2.6-5。

表 2.6-5 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

| 序号 | 污染物项目 | 筛选值 |
|---------|--------------|-------|
| | | 第二类用地 |
| 重金属和无机物 | | |
| 1 | 砷 | 60① |
| 2 | 镉 | 65 |
| 3 | 铜 | 18000 |
| 4 | 铅 | 800 |
| 5 | 汞 | 38 |
| 6 | 镍 | 900 |
| 7 | 铬（六价） | 5.7 |
| 挥发性有机物 | | |
| 8 | 四氯化碳 | 2.8 |
| 9 | 氯仿 | 0.9 |
| 10 | 氯甲烷 | 37 |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 9 |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 5 |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 66 |
| 14 | 顺-1,2-二氯乙烯 | 596 |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 54 |
| 16 | 二氯甲烷 | 616 |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 5 |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10 |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8 |
| 20 | 四氯乙烯 | 53 |
| 21 | 1,1,1-三氯乙烷 | 840 |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 2.8 |
| 23 | 三氯乙烯 | 2.8 |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5 |
| 25 | 氯乙烯 | 0.43 |
| 26 | 苯 | 4 |
| 27 | 氯苯 | 270 |
| 28 | 1,2-二氯苯 | 560 |
| 29 | 1,4-二氯苯 | 20 |
| 30 | 乙苯 | 28 |

| 序号 | 污染物项目 | 筛选值 |
|---------|---------------|-------|
| | | 第二类用地 |
| 31 | 苯乙烯 | 1290 |
| 32 | 甲苯 | 1200 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 570 |
| 34 | 邻二甲苯 | 640 |
| 半挥发性有机物 | | |
| 35 | 硝基苯 | 76 |
| 36 | 苯胺 | 260 |
| 37 | 2-氯酚 | 2256 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 15 |
| 39 | 苯并[a]芘 | 1.5 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 15 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 151 |
| 42 | 蒽 | 1293 |
| 43 | 二苯并[a, h]蒽 | 1.5 |
| 44 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | 15 |
| 45 | 萘 | 70 |

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。

2.6.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

生物质锅炉废气排放参照执行《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）中要求的超低排放浓度限值；烟气中 HCl、Cd、Pb、Hg、二噁英等污染物参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）；颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准；氨、硫化氢浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级排放标准；详见表 2.6-7、表 2.6-8。

表 2.6-7 大气污染物排放标准

| 生产工序 | 污染物 | 限值 (mg/m ³) | | 标准来源 |
|----------------|--|-------------------------|------|---------------------------------------|
| | | 小时均值 | 35 | |
| 锅炉 燃烧 废气 | SO ₂ | 小时均值 | 35 | 《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） |
| | NO _x | 小时均值 | 50 | |
| | 颗粒物 | 小时均值 | 10 | |
| | Hg 及其化合物 | 小时均值 | 0.03 | 《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223—2011）表 2 标准限值 |
| | 锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计） | 测定均值 | 1.0 | 《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014） |

| 生产工序 | 污染物 | 限值 (mg/m ³) | | 标准来源 |
|------------|-----|-------------------------|-----------------------------|---|
| | | 小时均值 | 60 | |
| 污泥暂存区(无组织) | HCl | 24小时均值 | 50 | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中二级标准 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) |
| | | 测定均值 | 0.1 (ngTEQ/m ³) | |
| | 颗粒物 | 周界外浓度最高点 | 1.0 | |
| | 氨 | / | 1.5 | |
| | 硫化氢 | / | 0.06 | |

(2) 废水排放标准

本项目废水经污水处理设施处理达郎溪(中国)经都产业基地污水处理厂接管标准后进入郎溪(中国)经都产业基地污水处理厂处理达标后排至长溪河,污水处理厂外排尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准。具体标准表2.6-10。

表 2.6-10 本项目污水排放标准 单位: mg/L, pH 无量纲

| 项目 | 郎溪(中国)经都产业基地污水处理厂接管水质标准(mg/L) | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A准(mg/L) |
|--------------------|-------------------------------|--|
| pH | 6~9 | 6~9 |
| COD | 500 | 50 |
| BOD ₅ | 300 | 10 |
| SS | 400 | 10 |
| NH ₃ -N | 25 | 5(8)※ |

(3) 噪声排放标准

厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准,项目施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关要求。具体见表2.6-12、表2.6-13。

表 2.6-12 噪声排放标准

| 标准类别 | | 昼间 (dB(A)) | 夜间 (dB(A)) |
|--------------------------------|----|------------|------------|
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) | 3类 | 65 | 55 |
| 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) | | 70 | 55 |

(4) 固废排放标准

本项目一般固废的暂存按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)以及修改单中的要求执行;危险废物暂存场所和填埋场所分别按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)以及修改单和《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)中的要求执行。

2.7 相关规划及环境功能区划

2.7.1 环境功能区划

项目所在区域环境功能区划见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目所在区域环境功能区划一览表

| 环境要素 | | 功能 | 质量目标 |
|------|-------|---------|---|
| 空气环境 | | 二类区 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级 |
| 水环境 | 犁山河 | 工业、农业用水 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类 |
| | 地下水环境 | / | 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类 |
| 声环境 | | 工业区 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类 |
| 土壤环境 | | / | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）标准中第二类用地标准 |

2.7.2 相关规划

1、与《郎溪县城总体规划（2012~2030年）》的符合性分析

规划明确郎溪县以拓展城市规模，完善城市功能、打造城市特色，改善人居环境为目标，进一步突出区域城乡协调发展、工业化带动城镇化和产城融合等战略重点，力争把郎溪县建设成为充满凝聚力和活力，城市特色突出，环境优美，社会和谐宜居城市。

发展定位上包括：皖苏浙交界地区合作示范区、皖江城市带承接产业转移示范区的前沿城市、安徽省东向发展的“排头兵”、安徽省城乡一体化先行先试区、皖东南山水人文宜居区。充分利用示范区的优惠政策，强化机械制造、电子电器、轻工纺织等主导产业的建设，注重产业链的营造，提升产业关联度，同时积极利用郎溪县传统资源，大力发展食品、金属延压及食品加工等配套产业，构建出安徽省东南部的现代化制造业基地。

规划中明确十字镇功能为综合型职能，依托十字经济开发区打造县域产业副中心，县域南部综合服务中心，是集产业、服务为一体的综合性城镇。同时作为重点乡镇凭借其区位和交通优势，积极承接浙江省产业转移，重点发展以经编产业为主的轻工纺织及配套产业，打造皖江城市带承接产业转移的先行区；提升第三产业水平，推进商贸、物流、旅游业的发展。

符合性分析：项目位于郎溪十字经济开发区经都产业园郎溪理昂生物质发电有限公司现有厂区内，本次技改项目建设内容主要为现有生物质燃料掺烧污泥，污泥来源主要为郎溪县区域内市政污泥以及十字经济开发区经都产业园内纺织印染厂污水处理污泥，属于“重点发展以经编产业为主的轻工纺织及配套产业”中的配套产业。另外，本次项目对现有锅炉烟气治理设施进行超低排放改造，减少污染物的排放量，对周边大气环境产生积极影响。因此，本次技改项目总体符合《郎溪县城总体规划（2012~2030年）》规划要求。

2、与《郎溪县十字镇总体规划（2012-2030）》的符合性分析

(1) 城镇定位

郎溪县副中心，以茶、经编、生态旅游为特色的智慧城。

(2) 规划目标

将十字镇打造以绿茶花木为特色、纺织食品产业为支撑、具有高品质城市环境、城乡一体、产城融合的宣城东翼特色小城市。

(3) 镇区用地总体布局结构：

规划形成“一核四轴四区”的空间结构。

“一核”——城镇中心核心区。

“四轴”——沿建平大道、红新大道（经都三路）、经都大道和建设路四条城镇发展轴。

“四区”——即三个生活片区和一个工业片区。

(4) 规划图

《郎溪县十字镇总体规划（2012-2030）》的用地规划图如下：

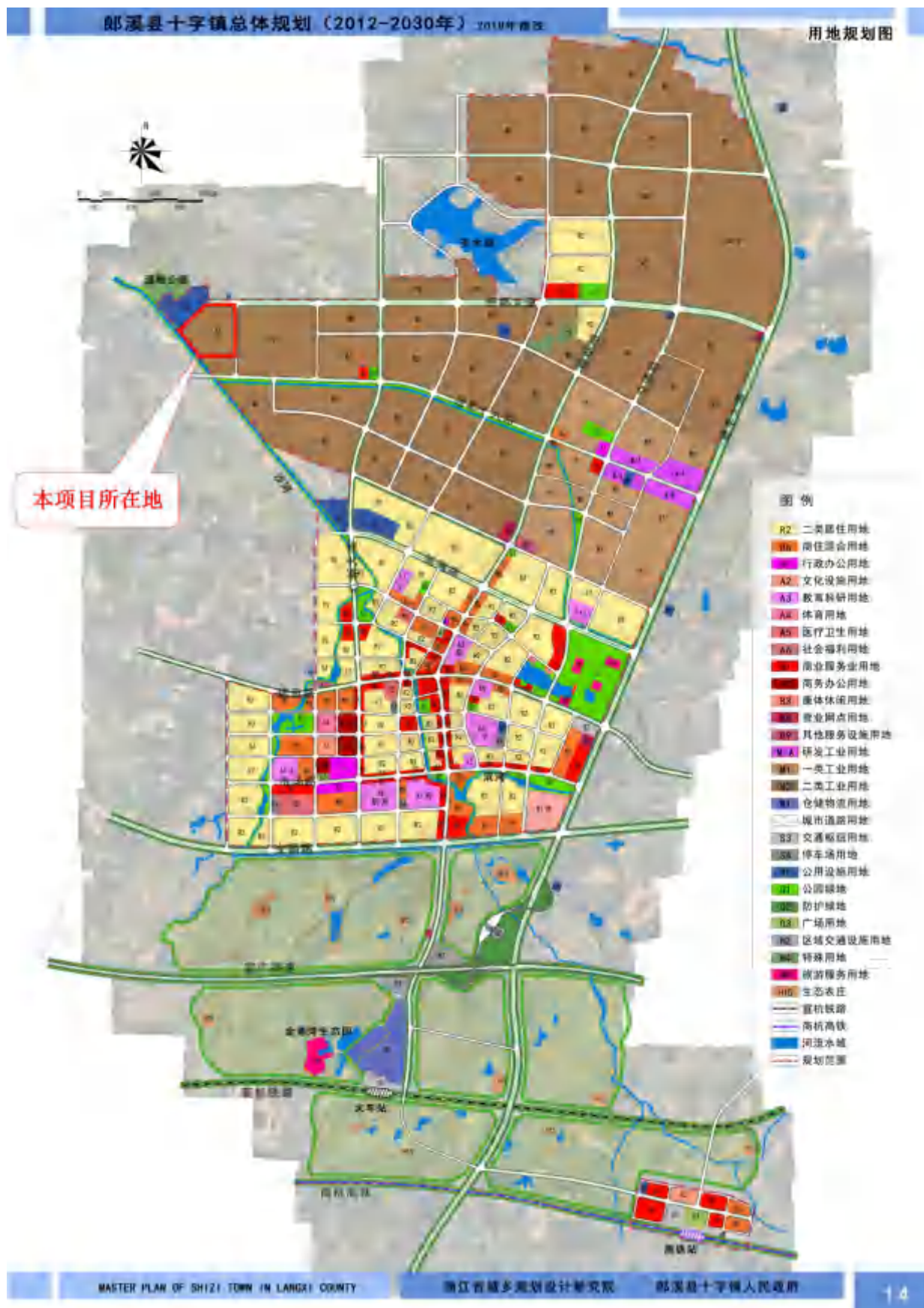


图 2.7-1 郎溪县十字镇总体规划-用地规划图



图 2.7-2 郎溪县十字镇总体规划-结构规划图

（5）符合性分析

本项目位于郎溪十字经济开发区经都产业园郎溪理昂生物质发电有限公司现有厂区内，用地性质为二类工业用地，郎溪理昂生物质发电有限公司现有项目为热电联产项目，为经都产业园内的纺织印染等企业供应蒸汽，并同时生产电力。本次技改项目掺烧污泥，解决郎溪县域内污泥处置去向问题。综上所述，本项目的建设内容与用地性质符合《郎溪县十字镇总体规划（2012-2030）》规划的要求。

3、与《郎溪十字经济开发区总体规划》的符合性分析

根据《安徽郎溪十字经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》，规划具体内容如下：

（1）产业定位

规划确定十字开发区未来的主导产业为：经编产业、机械制造、精密铸造、食品加工。

（2）功能分区

规划综合考虑自然条件，区位交通条件、功能布局和未来发展趋势，开发区的功能结构可概括为“一区三组团”。

“一区”指环绕二号水库四周规划的公共服务区。该区充分利用水库及四周良好的植被环境，安排服务、休闲与居住用地。主要建设为园区服务的公共服务设施与白领公寓等。

“三组团”指位于开发区东部、西部和北部三个工业组团。

（3）环境准入要求及负面清单

所列产业准入条件均严于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）（以下简称《指导目录》）的有关要求。

开发区负面清单主要针对食品加工、服装纺织、机械制造等行业设置负面清单，另外，禁止畜禽养殖业进入园区，同时开发区实行集中供热，禁止园区内新建锅炉设施。

（4）符合性分析

本项目位于十字经济开发区西部组团经都产业园区内，为园区集中供热，本次技改对现有锅炉烟气治理设施进行超低排放改造，减少污染物的排放量，对周边大气环境产生积极影响。

另外，现有生物质燃料掺烧污泥，污泥来源主要为郎溪县区域内市政污泥以及十字经济开发区经都产业园内纺织印染厂污水处理污泥，属于园区发展配套建设产业。符合《郎溪十字经济开发区总体规划》的相关要求。

4、与《关于郎溪十字经济开发区热电联产发展规划环境影响报告书的审查意见》（宣环评[2018]9号文）的符合性分析

表 2.7-2 本项目与宣环评[2018]9 号相符性分析

| 序号 | 宣环评[2018]9 号审查意见 | 与本项目相关情况分析 | 相符性 |
|----|--|---|-----|
| 1 | (一)规划在实施过程中必须符合郎溪十字经济开发区的规划用地围,以及工业区、公建区、居住区等功能分区和供热的要求,以《安徽郎溪十字开发区总体规划(2007-2020)》,《郎溪(中国)经都产业基地总体规划(2011-2020)》为主要依据,近期在现有郎溪理昂生物质热电厂一期基础上新建一个生物质锅炉热源点,远期将新建燃气热电厂作为远期新增热负荷的主要热源,并根据政策要求优化能源结构; | 通过与《郎溪县十字镇总体规划(2012-2030)》和《郎溪十字经济开发区总体规划》进行符合性分析,本项目位于郎溪十字经济开发区范围内,用地性质符合总体规划要求; | 符合 |
| 2 | (二)大力推进郎溪十字经济开发区水污染防治,提高水重复利用率。督促郎溪理昂生物质发电有限公司加快集中热源及其配套管网等环境基础设施建设,拟建热源点及锅炉用水近期取自郎溪经都水务有限公司净水厂,电厂冷却水补充水源为经都产业基地污水处理厂中水回用系统。加快十字经济开发区远期净水厂及现有中水厂扩建工程建设进度,满足园区供热主体近远期净水及中水使用需求。 | 本项目是在郎溪理昂生物质发电有限公司一、二期项目基础上进行的节能减排技术改造,生物质燃料掺烧污泥,烟气污染防治设施进行超低排放改造,符合审查意见的要求; | 符合 |
| 3 | (三)全面落实大气污染防治措施。按《报告书》要求,规划热电厂及热源近期采用低硫生物质燃料,远期采用天然气作为燃料,作为生物质燃料的补充。生物质燃料运输、破碎机堆存各环节过程中产生的颗粒物应严格执行相关大气污染防治规定,全面落实安徽省及宣城市大气污染防治行动计划相关要求,按照你委《关于郎溪十字经济开发区热电联产发展规划实施后区域小锅炉整治要求的说明》和《报告书》小锅炉取代清单,淘汰关停拆除现有小锅炉,逐步替代区域内分散的中小生物质锅炉。园区环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。 | 现有项目采用低硫生物质燃料,本次项目增加污泥作为生物质燃料的补充,同时解决了污泥处置去向问题,现有项目生物质燃料运输、破碎机堆存以及本项目污泥的运输、暂存各环节过程中产生的颗粒物全面落实了安徽省及宣城市大气污染防治行动计划相关要求; | 符合 |
| 4 | (四)做好十字开发区的噪声控制工作。入驻项目在建设、运营期间须严格控制施工、生产噪声的排放,区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准。 | 根据现状检测报告,现有项目厂界噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准,通过噪声环境预测章节内容,本项目建成运营后厂界噪声亦可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准; | 符合 |
| 5 | (五)加强固体废物收集和处理处置。危险废物应按有关规定安全收集、暂存、处置,并确定专人对危险废物进行管理,建立危险废物环境管理台账和信息档案,严格执行危险废物转移联单制度。加强一般工业固体废物综合利用,生活垃圾应集中收集后送环卫部门妥善处理。 | 本项目各类固体废物的收集和处理处置。危险废物按有关规定安全收集、暂存、处置。本项目建成后设专人对危险废物进行管理,建立危险废物环境管理台账和信息档案,严格执行危险废物转移联单制度。加强一般工业固体废物综合利用,生活垃圾应集中收集后送环卫部门妥善处理; | 符合 |
| 6 | (六)建立健全开发区环境监控体系。开发区和入区企业要按照有关规范要求,开展日 | 本项目按照有关规范要求,开展日常环境监测、监控工作, | 符合 |

郎溪理昂生物质发电有限公司节能减排技术改造项目环境影响评价报告书

| | | | |
|---|--|---|----|
| | 常环境监测工作。建设完善的污染物排放在线监控系统，重点区域安装视频监控，在线监测与视频监控须与环保部门实现联网。 | 现状已建设规范的污染物排放颗粒物、二氧化硫及氮氧化物等自动在线监控系统，并与环保部门实现联网。 | |
| 7 | (七)坚持预防为主、防控结合，制定并落实开发区综合环境风险防范、预警和应急体系，编制开发区突发环境事件应急预案，并报环保部门备案，做好应急软硬件建设和应急物资储备。 | 本项目完成后在开发区环境风险应急处置框架下，制定环境风险应急预案，在具体项目建设中细化落实。 | 符合 |
| 8 | (八)加强环境保护制度建设和管理。规划的供热主体及相关配套基础设施项目，应认真履行环保法律法规要求，严格执行环境影响评价和环保“三同时”制度;新增污染物总量的建设项目应严格执行污染物排放总量控制相关要求。在规划实施过程中，每隔五年进行一次环境影响跟踪评价。 | 本项目履行环保法律法规要求，严格执行环境影响评价制度和环保“三同时”制度；本次技改项目严格执行污染物排放总量控制相关要求。 | 符合 |

3 建设项目工程分析

3.1 现有项目概况及工程污染源分析

3.1.1 现有项目回顾性评价工程概况

3.1.1.1 现有项目概况

郎溪理昂生物质发电有限公司位于郎溪县十字经济开发区经都产业园内。郎溪理昂生物质发电有限公司现有一期工程建设内容主要包括1×130t/h 高温高压循环流化床锅炉，配1×30MW 高温高压汽轮发电机组；现有二期工程建设内容主要包括1×75t/h 高温高压循环流化床锅炉，配1×10MW 高温高压汽轮发电机组；辅助工程包括燃烧系统、热力系统、供热系统和灰渣输送系统；公用工程包括排水、电气、热控、暖通、通信等；贮运工程包括厂区燃料棚、灰渣库等；环保工程包括烟气脱硫、脱硝和除尘装置、工业废水处理装置、噪声治理措施等。

2015年6月15日安徽省环境保护厅以皖环函[2015]724号文“安徽省环保厅关于郎溪理昂生物质发电项目环境影响报告书审批意见的函”对项目环评进行了批复；2017年6月9日宣城市环境保护局以宣环验[2017]16号文“关于郎溪理昂生物质发电项目竣工环境保护验收意见的函”通过项目竣工环境保护验收；2017年6月27日申领了宣城市环保局核发的排污许可证：913418213255053140001P；2018年5月21日宣城市环境保护局以宣环评[2018]26号文对《郎溪理昂生物质发电有限公司二期生物质热电联产项目环境影响报告表》进行了批复；2019年8月30日通过了二期生物质热电联产项目竣工环境保护验收；2019年5月21日郎溪理昂生物质发电有限公司变更了排污许可证：913418213255053140001P。

表 3.1-1 现有项目环保手续情况一览表

| 类别 项目 | 环评情况 | 验收情况 | 排污许可申报情况 |
|--------------------------|--|--|--|
| 郎溪理昂生物质发电项目 | 2015年6月15日安徽省环境保护厅以皖环函[2015]724号文对项目环评进行了批复； | 2017年6月9日宣城市环境保护局以宣环验[2017]16号文通过项目竣工环境保护验收； | 2017年6月27日申领了宣城市环保局核发的排污许可证：913418213255053140001P |
| 郎溪理昂生物质发电有限公司二期生物质热电联产项目 | 2018年5月21日宣城市环境保护局以宣环评[2018]26号文对项目环评进行了批复； | 2019年8月30日通过了二期生物质热电联产项目竣工环境保护验收； | 2019年5月21日变更了排污许可证：913418213255053140001P |

郎溪理昂生物质发电有限公司现有员工141人，本次项目无新增劳动定员，采用三班制运行方式，每班8小时，全年运行时间7500小时。

3.1.1.2 现有工程建设内容

现有项目建设地点位于郎溪县十字经济开发区经都产业园内，现有一期工程建设内容主要

包括 1×130t/h 高温高压循环流化床锅炉，配 1×30MW 高温高压汽轮发电机组；现有二期工程建设内容主要包括 1×75t/h 高温高压循环流化床锅炉，配 1×10MW 高温高压汽轮发电机组；辅助工程包括燃烧系统、热力系统、供热系统和灰渣输送系统；公用工程包括排水、电气、热控、暖通、通信等；贮运工程包括厂区燃料棚、灰渣库等；环保工程包括烟气脱硫、脱硝和除尘装置、工业废水处理装置、噪声治理措施等。

现有工程组成一览表详见表 3.1-3。

表 3.1-3 现有项目公用及辅助工程一览表

| 工程类别 | 工程名称 | 工程内容 | 建设内容 | 备注 |
|------|---------|------------|---|-------------|
| 主体工程 | 主厂房装置 | 主厂房及发电机组 | 高温高压循环流化床生物质锅炉 1×130t/h；安装 1 台 C30-8.83/0.981-4 型高温高压抽凝式汽轮机和 1 台 QFW-30-2C 型发电机； | 现有一期项目 |
| | | | 二期工程主厂房与一期相连，布置在一期锅炉房西侧，采用分列式布置方案，布置顺序依次为汽机房—除氧间—锅炉房，电机房和除氧间位于锅炉房侧面，配备 1 台 75t/h 高温高压循环流化床生物质锅炉、1 台 9MW 背压式汽轮机，1 台 10MW 发电机； | 现有二期项目 |
| 辅助工程 | 除灰渣系统 | 输灰出渣系统 | 采用机械式灰渣分除系统，现有项目实际建设灰库和渣库各 1 座。灰库实际建设容积为 800m ³ ，渣库实际建设容积为 300m ³ ； | 灰库及渣库一、二期共用 |
| | 烟风系统 | 烟囱及风机 | 一期项目建有 110310m ³ /h 一次风机 1 台，73540m ³ /h 二次风机 1 台，335760m ³ /h 引风机 2 台；二期项目建有 86400m ³ /h 一次风机 1 台，60800m ³ /h 二次风机 1 台，131300m ³ /h 引风机 1 台；一、二期项目共用一座高 80m 的烟囱，烟囱出口直径 3m。 | 烟囱一、二期共用 |
| | 热力系统 | 蒸汽系统、冷却水系统 | 包括主蒸汽系统、加热蒸汽系统、锅炉主给水系统、冷却水系统、疏、放水系统、化学补充水系统一套 | 现有二期项目 |
| | 供热系统 | 管网工程 | 现有项目建设蒸汽管网总长度约 11.2km，管径 DN200~DN500，蒸汽主干线从热电厂接出，向北引出到经都大道后，转向东沿经都大道敷设至 214 省道，沿 214 省道向北延至经都四路以北，向南延至经都十六路。二期规划蒸汽主干线预留了 3 处 DN250 接口供远期支管接出，分别是：经都大道和经都七路交汇处；214 省道与经都四路交汇处；214 省道与经都六路交汇处。 | / |
| | 送变电工程 | 电气主接线 | 一、二期共用 1 台主变容量为 40MVA，型式为三相无载调压油浸自冷双绕组变压器。厂内拟采用发电机—变压器—线路组接线方式，以 35kV 电压送出 | 一、二期共用 |
| 公用工程 | 暖通系统 | 暖通工程 | 采暖工程、通风工程、空调系统； | 一、二期共用 |
| | 化水系统 | 化水制水间 | 厂区一期项目化水制备系统富余能力为 60t/h，二期项目建设一套纯水制备系统，采用阴阳床加混床，最大制水能力为 60t/h；一、二期项目合计最大制水能力为 120t/h； | 一、二期共用 |
| | 给水系统 | 主要水源 | 项目循环水系统补充水优先采用园区污水处理厂中水，不足时可采用园区自来水供给。锅炉用水、生活用水等对水质要求的较高的用水取用园区自来水。 | 一、二期共用 |
| | 雨水及排水系统 | 雨水、排水管网 | 厂区现有雨水、污水排水系统，雨污分流；厂区建有独立的生活污水、工业废水水、雨水分流排水系统。料场和生产区分别建有独立的容积为 200m ³ 初期雨水收集池； | 一、二期共用 |

| | | | | |
|-------|-----------|---|---|--------|
| | 消防系统 | 消防工程 | 室外消防栓、料场消防等，一、二期共用 1×1500m ³ 应急消防水池； | 一、二期共用 |
| | 进场道路 | 道路 | 从经都十一路上引接修建 7m 长路面标准为 9m 宽的城市型混凝土道路作为厂区专用主出入口道路，并在经都十一路和经都大道交叉口处新建 7m 长路面标准为 9m 宽的公路型混凝土道路作为厂区物流出入口道路； | / |
| 储运工程 | 原料系统 | 燃料输送 | 一期项目设置两个地下料斗，地下料斗带格筛。燃料输送系统采用 TD75 型普通胶带机；从燃料棚到炉前给料机设置二段皮带机，干料棚 A 区至 B 区的#1 皮带机为单路布置；干料棚 B 区至炉前料仓的#2AB 皮带机为双路布置，一路运行一路备用。二期项目从一期上料皮带处新建一条分输皮带至二期锅炉炉前仓，配置横向引申皮带 30t/h 胶带输送机； | / |
| | 原料贮存 | 燃料库 | 现有一、二期项目建有占地面积 33860m ² 的干料棚； | 一、二期共用 |
| | | 柴油储存 | 共用一期 20m ³ 的地理式油罐 | |
| | 燃料收集系统、运输 | 收集、运输系统 | 建设单位在郎溪县各乡镇共建设 12 个秸秆基地，用 收集燃料，秸秆运输依托郎溪县现有公路进行运输。 | / |
| | 灰渣储存 | 渣库 | 厂区现有渣库有效容积为 300m ³ ； | / |
| | | 灰库 | 一期项目建设 1 座灰库，实际建设容积为 800m ³ ；二期项目建设 1 座容积为 300m ³ 的灰库； | |
| 干消石灰仓 | 储存 | 现有项目建设一座容积为 15m ³ 的石灰石粉仓，仓顶安装 1 台 MC-II 型脉冲袋式除尘器，用于对排气过滤，经仓顶排放，防止污染空气。 | 一、二期共用 | |
| 环保工程 | 废气污染物 | 锅炉烟气 | 现有一、二期项目各设置 1 套烟气污染防治装置“炉内喷钙脱硫（碱金属固硫率按 40%计，加钙脱硫效率按 50%计，综合脱硫效率按 70%计）+SNCR 脱硝设备（脱硝效率按 50%计）及旋风分离器+布袋除尘器（除尘效率分别为 50%、99.8%，综合除尘效率按 99.9%计）； | |
| | | 灰库粉尘 | 在 2 座灰库顶各设置除尘器 1 套，为脉冲布袋除尘器，除尘效率为 99%； | |
| | | 燃料破碎 | 设一间燃料破碎间，内设置一台破碎机及配套布袋除尘器； | |
| | | 消石灰储仓 | 设置 1 台 DMC-II 型脉冲袋式除尘器； | |
| | 废水 | 燃料堆场无组织粉尘 | 厂区内不设露天堆场，储料棚采用彩钢瓦顶棚，料棚东西两侧封闭并设置进出门，南北方向敞开。 | |
| | | 循环水系统置换排水和化水处理站排水 | 循环水系统置换排水部分排至清水池回用，部分排入开发区污水管网送至郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂深度处理。锅炉酸洗废水经过中和处理后，排至郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂深度处理。 | |
| | | 生活污水、食堂废水 | 现有项目建设 4m ³ /h 隔油池及 1m ³ /h 化粪池，厂区生活污水和食堂废水经隔油后排至郎溪(中国)经都产业基地污水处理厂处理 | |
| | 固废 | 灰渣 | 厂内分别建设渣库 1 座，灰库 2 座，收集的炉渣和飞灰全部作为化肥原料及混凝土添加剂定期外售； | |
| 生活垃圾 | | 厂内设置生活垃圾收集装置，由当地环卫部门定期收集后处理； | | |
| 废矿物油 | | 设备检修过程中会产生废机油，产生量为 1t/a，桶装收集后暂存厂内 5m ² 的危废间，后委托合肥远大燃料油有限公司进行处置，委托处置协议详见附件； | | |
| 噪声 | 锅炉风机、 | 锅炉对空排汽安装消音器；送、引风机均安装了消音器；空压机 | | |

| | | | |
|------|-------------------|---|--|
| | 汽轮机、空压机、冷却塔、料场破碎机 | 和循环水泵采用室内布置，空压机外壳装设隔音罩；汽轮机、励磁机外壳装设隔音罩；设隔音值班室、控制室等； | |
| 地下水 | 地下水防渗 | 厂区油库、变压器事故池、厂区事故池、酸碱中和池尿素储存区采取了 30 抗渗混凝土浇筑+涂刷了玻璃纤维布青胶泥或环氧防渗漆等措施；其他生产区域均采用 C30 混凝土浇筑；建设单位共设置 2 个地下水监控点，分别位于项目厂区内东南侧角（上游）、油库西北侧 30m 处（下游），能够有效的掌握厂址周围地下水环境污染控制状况，防止废水下渗污染地下水； | |
| 环境风险 | 应急事故池 | 现有项目共用 1×1500m ³ 消防应急池环境风险应急事故池； | |

表 3.1-4 现有工程主要经济技术指标

| 序号 | 指标名称 | 单位 | 指标 | 备注 |
|----|----------------|------------|------------|--------------------------------------|
| 1 | 汽机额定进汽量 | t/h | 1×130+1×75 | 1×130t/h 生物质锅炉 1 台，1×75t/h 生物质锅炉 1 台 |
| 2 | 发电额定功率 | MW | 1×30+1×9 | |
| 3 | 锅炉最大蒸发量 | t/h | 1×130+1×75 | |
| 4 | 年燃料消耗量 | 万 t/a | 40.18 | |
| 5 | 供电标准煤耗率（发电气耗量） | 生物质 kg/kWh | 0.319 | |
| 6 | 供热标准煤耗率（供热气耗率） | 生物质 kg/GJ | 40.577 | |
| 7 | 年供热量 | 万 GJ/a | 1127.486 | 正常年 |
| 8 | 年用电量 | 万 kWh/a | 23104.398 | |
| 9 | 机组年发电利用小时数 | h | 7500 | |
| 10 | 年折合耗标煤量 | t/a | 194452.76 | |
| 11 | 平均全厂热效率 | % | 74.42% | |
| 12 | 年运行小时数 | 小时 | 8000 | |
| 13 | 全厂人员指标 | 人 | 70 | |
| 14 | 工程占地 | 亩 | 51.6 | |

表 3.1-5 现有锅炉参数

| 序号 | 额定产汽量 (t/h) | 130 (1 台) | 75 (1 台) |
|----|--------------|-----------|----------|
| 1 | 额定蒸汽压力 (MPa) | 9.8 | 9.8 |
| 2 | 额定蒸汽温度 (°C) | 540 | 540 |
| 3 | 给水温度 (°C) | 215 | 215 |
| 4 | 排烟温度 (°C) | 146 | 146 |
| 5 | 热效率 (%) | 89.3 | 89.3 |
| 6 | 调温方式 | 喷水降温 | 喷水降温 |

表 3.1-6 现有工程机组概况

| 序号 | 项目 | 1#汽轮机 (一期) | 2#汽轮机 (二期) |
|----|---------------|------------|------------|
| 1 | 额定功率 (MW) | 30 | 9 |
| 2 | 额定进汽压力 MPa(a) | 8.83 | 8.83 |
| 3 | 额定进汽温度 °C | 535 | 535 |
| 4 | 冷却水温 °C | 20-33 | 20-33 |
| 5 | 额定背压 MPa(a) | 0.981 | 0.981 |
| 6 | 额定转速 r/min | 6000 | 6000 |

| | | | |
|---|---------|--------------------|--------------------|
| 7 | 旋转方向 | 从汽机端向发电机端看为 顺时针 | 从汽机端向发电机端看 为顺时针 |
| 8 | 最终给水温度℃ | 215 | 215 |

3.1.1.3 现有工程厂区总平面布置

1、平面布置

根据厂址附近的地形、地质条件，出线条件，燃料条件，交通条件，取水、基地位置等因素，目前厂区总体分为三个区域：生活办公区、主生产区、燃料区。生活办公区布置在厂区的东南角，靠近厂区的人流主入口，其内主要布置办公楼、宿舍楼等，生活办公楼区域布置中心绿地、建筑小品等。

二期工程主厂房与一期相连，南北布置。其中二期项目锅炉房布置在一期锅炉房西侧，并从一期上料皮带处新建一条分输皮带至二期锅炉料前仓。二期除尘设备布置在锅炉房南侧、汽机房布置在一期工程汽机房南侧。二期工程干料仓位于厂区现有干料仓西侧。

厂区设置两个出入口，均由厂区东侧经都十一路引接。电厂主人流出入口布置在厂区东南侧，作为进厂主干道；燃料入口位于厂区东北角。

2、进厂道路

郎溪理昂生物质发电项目位于安徽郎溪十字经济开发区，项目区东距 S214 仅 4km，距离十字镇镇中心 3.5km，南距沪渝高速 5km，厂址北面为经都大道，东面为经都十一路，厂址西北侧为在建污水处理厂，目前经都大道和经都十一路路面（紧邻厂区北面部分路段）已铺设碎石，路宽 8m，满足本项目施工建设运输需求。

厂区专用主出入口道路直接从经都十一路上引接，建有 7m 左右的进厂道路进入生产区，道路采用城市型混凝土道路，路面标准宽 7m；物流出入口设置在厂区的东北角，位于经都十一路和经都大道交叉口处，建有 7m 左右的进厂道路进入料场区，道路为公路型混凝土道路，路面标准宽 9m。

3.1.1.4 现有工程劳动定员及工作制度

现有工程劳动定员 141 人，采用三班制运行方式，每班 8 小时，全年运行时间 7500 小时。

3.1.1.5 现有工程原辅材料及动力消耗

1、生物质资源收集量

(1) 农林生物质资源存量分析

现有工程生物质燃料的有效供应区域内，2013 年-2023 年平均每年可获得农林生物质资源总量 320 万吨。

其中：秸秆可获得量 157 万吨，树皮生物质资源可获得量 100 万吨，竹料等资源可获得 37 万吨，稻壳 16 万吨。城市建筑废弃木质模板 10 万吨。

(2) 生物质燃料减量分析

收集范围内，生物质资源减量情况见下表。

表 3.1-7 收集范围内生物质燃料减量分析表（单位：Wt）

| 序号 | 燃料种类 | 存量 | 减量因素 | 减量系数 | 实际减量 |
|----|------|-----|-----------|------|------|
| 1 | 稻壳 | 16 | 动物饲料 | 5% | 6 |
| | | | 小锅炉燃料 | 10% | |
| | | | 食用菌填料 | 8% | |
| | | | 粉糠 | 15% | |
| 2 | 树皮 | 100 | 生物质颗粒 | 25% | 90 |
| | | | 竹炭 | 20% | |
| | | | 遗弃腐烂 | 10% | |
| | | | 远距离 | 35% | |
| 3 | 竹料 | 37 | 生物质颗粒 | 20% | 17 |
| | | | 竹炭 | 6% | |
| | | | 压板 | 10% | |
| | | | 小锅炉燃料 | 10% | |
| 4 | 秸秆 | 157 | 还田 | 50% | 116 |
| | | | 燃料用途外综合利用 | 20% | |
| | | | 薪柴 | 4% | |
| 5 | 建筑模板 | 10 | 循环使用 | 12% | 2 |
| | | | 柴火 | 8% | |
| 合计 | | 320 | | | 231 |

（3）生物质燃料可收集量

现有项目所在地 100km 范围内，生物质燃料总量共约 320 万 t/a，考虑众多减量因素后，实际燃料减量 231 万 t/a，市场可收集量约 89 万 t/a，除去一期项目耗量 25 万 t/a，余量 64 万 t/a 完全能够满足本项目每年约 15 万 t/a 的燃料需求量。

（4）燃料成分

根据中国科学院广州能源研究所分析测试中心对安徽省郎溪县周边的稻壳、稻草秸秆、小麦秸秆及木材废料的工业成分分析检测报告，本工程生物质燃料成分数据如下表：

表 3.1-8 现有工程生物质燃料成分分析

| 项目 | 符号 | 单位 | 水稻秸秆 | 麦秆 | 稻壳 | 木材废料 | 设计燃料 |
|------------|-----------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 低位发热量（收到基） | $Q_{net,ar}$ | MJ/kg | 12.37 | 11.947 | 12.65 | 11.24 | 12.158 |
| 收到基水分 | M _{ar} | % | 21.43 | 22.45 | 27.36 | 40.03 | 24.189 |
| 收到基灰分 | A _{ar} | % | 8.634 | 8.988 | 10.279 | 1.63 | 8.204 |
| 收到基挥发分 | V _{ar} | % | 56.28 | 58.73 | 49.189 | 51.173 | 55.795 |
| 碳（干基） | C _{ad} | % | 33.031 | 36.031 | 33.472 | 30.107 | / |
| 氢（干基） | H _{ad} | % | 4.868 | 5.868 | 4.621 | 3.844 | / |
| 氧（干基） | O _{ad} | % | 30.681 | 35.474 | 24.272 | 23.217 | / |
| 氮（干基） | N _{ad} | % | 0.965 | 0.885 | 0.704 | 1.091 | / |
| 全硫（干基） | S _{ad} | % | 0.158 | 0.203 | 0.074 | 0.081 | / |
| 碳（收到基*） | C _{ar} | % | 25.95 | 27.94 | 24.31 | 18.06 | 25.594 |
| 氢（收到基*） | H _{ar} | % | 3.82 | 4.55 | 3.36 | 2.31 | 3.842 |
| 氧（收到基*） | O _{ar} | % | 24.1 | 27.51 | 17.63 | 13.92 | 23.458 |
| 氮（收到基*） | N _{ar} | % | 0.76 | 0.69 | 0.51 | 0.65 | 0.703 |

| | | | | | | | |
|----------|-----------------|---|-------|------|-------|-------|--------|
| 全硫（收到基*） | S _{ar} | % | 0.124 | 0.16 | 0.054 | 0.049 | 0.1203 |
|----------|-----------------|---|-------|------|-------|-------|--------|

备注：收到基由干基成分及燃料的含水率换算得到。

2、燃料消耗计算

根据对郎溪生物质燃料取样分析，现有工程主要以林业剩余物、稻壳、小麦水稻秸秆等为主燃料，燃料消耗量如下表所示：

表 3.1-9 现有工程生物质燃料消耗量

| 锅炉容量 | 小时耗量 (t/h) | 日耗量 (t/d) | 年耗量 (万 t/a) |
|----------|------------|-----------|-------------|
| 1×130t/h | 35.97 | 863.28 | 25.18 |
| 1×75t/h | 20 | 480 | 15 |
| 合计 | 55.97 | 1343.28 | 40.18 |

3、原材料消耗量

现有项目原辅材料消耗主要包括燃料、尿素、脱硫石灰石粉、点火柴油及新鲜水等，使用量如下：

表 3.1-10 现有项目原辅材料消耗量一览表

| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|--------|---------------------|-------|------|
| 1 | 生物质燃料 | 万 t/a | 40.18 | 收购 |
| 2 | 尿 素 | t/a | 389.5 | 外购 |
| 3 | 脱硫石灰石粉 | t/a | 596 | 外购 |
| 4 | 柴 油 | t/a | 120 | 外购 |
| 5 | 除盐水 | 万 m ³ /a | 75 | 厂区制备 |

3.1.1.6 现有工程主要生产设备情况

现有项目拟高标准建设，所使用设备均不在国家工业和信息化部公布的《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工信部工产业[2010]第 122 号）及《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一批~第四批）之中，现有项目生产过程中使用的主要生产设备汇总见表 3.1-11。

表 3.1-11 现有项目主要生产设备汇总一览表

| 类型 | 名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 设备参数 | 备注 |
|------|--------|--------------------|----|----|---|------|
| 生产设备 | 生物质锅炉 | 蒸发量 130t/h | 台 | 1 | 高温高压循环流化床锅炉，最大蒸发量：130t/h，额定蒸汽压力：9.8MPa，额定蒸汽温度：540℃，给水温度：215℃，排烟温度：146℃，热效率 89.3%，调温方式喷水减温 | 一期项目 |
| | | 蒸发量 75t/h | 台 | 1 | 高温高压循环流化床锅炉，最大蒸发量：75t/h，其他参数同上 | 二期项目 |
| | 抽凝式汽轮机 | C30-8.83/0.981-4 型 | 台 | 1 | 高温超高压背压式，额定功率：30MW，额定进汽压力：8.83 MPa(a)，额定进汽温度：535℃，冷却水温：20-33℃，额定背压：0.981MPa(a)，额定转速：6000r/min，旋转方向：从汽机端向发电机端看为顺时针，最终给水温度：215℃ | 一期项目 |

| | | | | | | |
|------|---------|-----------------------------|---|--|---|-----------|
| | 背压式汽轮机 | B9-8.83/0.981/535 | 台 | 1 | 高温超高压背压式, 额定功率: 9MW, 其他参数与抽凝式汽轮机相同; | 二期项目 |
| | 发电机 | QFW-30-2C 型 | 台 | 1 | 额定功率: 30MW, 功率因素: 0.8, 额定转速: 3000r/min, 出线电压: 10.5kV; | 一期项目 |
| | | QFNW-10-2 10.5kV | 台 | 1 | 额定电压: 10.5kV, 额定电流: 687A, 额定转速: 3000r/min, 功率因数: 0.80 (滞后), 额定频率: 50Hz, 效率: >97.64%, 励磁方式: 静止励磁 | 二期项目 |
| | 一次风机 | 风量 110310 m ³ /h | 台 | 1 | 离心式风机, 风机入口设有消音器, 变频调节 | 一期项目 |
| | | 风量 86400 m ³ /h | 台 | 1 | 离心式风机, 风机入口设有消音器, 变频调节 | 二期项目 |
| | 二次风机 | 风量 73540 m ³ /h | 台 | 1 | 离心式风机, 风机入口设有消音器, 变频调节 | 一期项目 |
| | | 风量 60800 m ³ /h | 台 | 1 | 离心式风机, 风机入口设有消音器, 变频调节 | 二期项目 |
| | 引风机 | 风量 335760m ³ /h | 台 | 2 | 离心式风机, 风机入口设有消音器, 变频调节 | 一期项目 |
| | | 风量 131300m ³ /h | 台 | 1 | 离心式风机, 风机入口设有消音器, 变频调节 | 二期项目 |
| | 高压流化风机 | 风量 4500 m ³ /h | 台 | 1 | 罗茨风机 | 一期项目 |
| | | 风量 4500 m ³ /h | 台 | 1 | 罗茨风机 | 二期项目 |
| | 输料机 | 26t/h | 台 | 2 | B=1000mm,V=0.6~1.6m/s | / |
| | 燃烧空气系统 | / | 套 | 2 | 一、二期各 1 套 | / |
| 公用设备 | 空气压缩机 | 0.7MPa | 台 | 2 | 每台空压机出力 Q=25 m ³ /min | 一期项目 |
| | | 0.8MPa | 套 | 1 | 2 台风冷螺杆式空气压缩机组, 1 用 1 备 | 二期项目 |
| | 工业水泵 | 流量: Q=70m ³ /h | 台 | 2 | 扬程: H=40m, 配套电机功率: N=20kW | 二期项目 |
| | 锅炉给水泵 | / | 台 | 2 | 工作温度: 210℃ | 一期项目 |
| | 清水泵 | 流量: Q=20m ³ /h | 台 | 2 | 扬程: H=30m, 配套电机功率: N=3kW, 1 用 1 备 | / |
| | 渣库 | 容积 300m ³ | 座 | 1 | 一期项目建设 | 一期项目 |
| | | 容积 800m ³ | 座 | 1 | 一期项目建设 | 一期项目 |
| | 灰库 | 容积 300m ³ | 座 | 1 | 二期项目建设 | 二期项目 |
| | | / | 套 | 2 | / | 一、二期各 1 套 |
| | 除氧器 | 型式: 高压 | 台 | 1 | 额定容量: 150t/h, 工作压力: 0.588MPa, 工作温度: 158℃ | 一期项目 |
| | 除盐设备 | 容量: 20t/h | 套 | 1 | / | 一期项目 |
| | 循环冷却水系统 | / | 套 | 1 | / | 一期项目 |
| | 冷却塔 | 型式: 自然通风 | 台 | 1 | 淋水面积 1200 m ² | 一期项目 |
| 循环水泵 | / | 台 | 3 | 流量: 2520-3170-3600m ³ /h, 扬程: 0.25-0.22-0.19MPa | 一期项目 | |

| | | | | | | |
|------|---------|------------------------|---|---|--|-----------|
| | 消防水系统 | / | 套 | 1 | / | 一期项目 |
| | 高低压配电 | | 套 | 1 | | 一期项目 |
| 环保设施 | 锅炉烟囱 | 高 80 米 | 座 | 1 | 高 80 米, 出口内径 2.5 m (共用一期) | 共用 |
| | 锅炉 CEMS | / | 套 | 1 | 烟气排放连续监测系统 | 共用 |
| | 锅炉脱硝 | SNCR 脱硝技术 | 套 | 2 | 低氮燃烧+SNCR 脱硝技术, SNCR 脱硝效率 50% (一期扩展, 一拖二) | 一、二期各 1 套 |
| | 锅炉除尘 | 旋风分离器 | 套 | 2 | 旋风分离器除尘效率 50%, 布袋除尘器除尘效率 99.8%, 设计总除尘效率为 99.9% | |
| | | 布袋除尘器 | 套 | 2 | | |
| | 灰库除尘器 | 6500 m ³ /h | 套 | 2 | 布袋除尘器除尘效率 99% | |
| | 危废间 | 5m ² | 间 | 1 | 位于 S2 循环水泵房内 | 共用 |

3.1.2 公用工程

3.1.2.1 现有工程水源

现有项目循环水系统补充水优先采用园区污水处理厂尾水, 不足时可采用园区自来水供给。锅炉用水、生活用水等对水质要求的较高的用水取用园区自来水。

现有项目配套补给水系统主要为全厂工业水系统提供补充水。工业水系统主要用来提供锅炉补给水系统补水及设备工业冷却水。

3.1.2.2 给水系统

根据宣城市环境保护局 宣环评[2018]9 号《关于郎溪十字经济开发区热电联产发展规划环境影响评价报告书的审查意见》要求, 热源点锅炉用水取自郎溪经都水务有限公司净水厂, 冷却水补充水取自经都产业基地污水处理厂的中水回用系统, 可大大减少新鲜水的使用量, 水循环利用率较高。

根据“审查意见”中水回用系统由污水处理厂建设, 应确保园区供热主体近远期净水及中水使用需求。

项目循环水系统补充水优先采用园区污水处理厂尾水, 不足时可采用园区自来水供给。锅炉用水、生活用水等对水质要求的较高的用水取用园区自来水。

项目配套补给水系统主要为全厂工业水系统提供补充水。工业水系统主要用来提供锅炉补给水系统补水及设备工业冷却水。

1、补给水清水池

现有工程已建设一座清水池 400m³, 设置一台清水泵型号: IS100-65-200, 扬程 60m, 流量 60t/h, 电机功率 15kW。

2、纯水制备系统

现有工程已建设 1 座净水室，设置 3 套纯水制备系统，采用离子交换除盐工艺+混床水处理系统，设置 3 台除盐水泵，流量 60t/h，扬程 80m。

现有项目纯水制备的工艺流程如下：

清水池→双层滤料机械过滤器→活性炭过滤器→逆流再生阳离子交换器 →除二氧化碳器→逆流再生阴离子交换器→混合离子交换器→除盐水箱→除盐水泵→主厂房凝结水补水箱。

系统出水水质不低于下述指标值：

一级除盐进水水质：浊度 < 2NTU；一级除盐出水水质：导电度 $\leq 10\mu\text{s}/\text{cm}(25^\circ\text{C})$ ；二氧化硅 $\leq 100\mu\text{g}/\text{l}$ ；钠离子 $\leq 100\mu\text{g}/\text{l}$ ；混床出水水质：硬度 $\approx 0\mu\text{mol}/\text{l}$ ；出口导电率 $\leq 0.2\mu\text{s}/\text{cm}(25^\circ\text{C})$ ；二氧化硅 $\leq 20\mu\text{g}/\text{l}$ ；钠离子 $\leq 10\mu\text{g}/\text{l}$ ；

3、生活供水系统

现有项目生活用水采用不锈钢生活水箱和变频调速供水加压泵联合供水，设有独立的生活给水管道系统。

4、循环冷却水系统

厂区现有工程建有一座淋水面积为 1500m² 钢筋混凝土逆流式自然通风冷却塔，建设 1 座循环水泵房，内设 3 台单吸卧式离心循环水泵，2 用 1 备，二泵并联单泵流量 3300m³/h。

3.1.2.3 排水系统

现有厂区排水采用“雨污分流”原则，采用雨污分流排放方式，共设 2 个系统：即雨水排水系统；生产、生活污水排水系统。

1、雨水排水系统

雨水排放采用雨水口、雨水检查井、雨水管道及雨水沟相结合的雨水排放方式。屋面雨水经雨水斗收集后，通过雨水立管、排出管排入室外雨水井或雨水口。室外及道路雨水经雨水口收集，经雨水管道排入初期雨水收集池，初期雨水排至园区污水管网，后期雨水排至开发区雨水排水管网。

2、生产废水排水系统

生产废水主要为循环冷却水排污水、锅炉化水间排水以及车间冲洗排水。其中循环冷却系统置换排水有限回用于飞灰加湿和车间保洁，多余部分有厂区总排口排放经开发区污水管网送至郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂深度处理；锅炉定排冷却水由厂区总排口排放，经开发区污水管网送至郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂深度处理；化水处理站排水和锅炉酸洗废水在厂区内经酸碱中和后由厂区总排口排放，经开发区污水管网送至郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂深度处理；车间保洁冲洗废水经开发区污水管网送至郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂深度处理。

3、生活污水排水系统

厂区生活污水，其中厨房及餐厅含油污水先经隔油池处理后，全部由厂区生活生产废水排

水管道系统收集后，排入开发区污水管网，最终排入郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂进行深度处理。

3.1.2.4 消防系统

1、建筑物及构筑物要求

主厂房 0.00m 层每个车间均设了不少于 2 个安全出口，疏散楼梯 2 个，两端分别设一个楼梯间通达各个楼层和屋面。配电室采用外开乙级防火门。主厂房通道和出入口的设置遵照《火力发电厂与变电所设计防火规范（GB50229-2006）》和《火力发电厂设计技术规程（DL 5000-2000）》的要求。承重构件采用非燃烧体材料，汽机房主油箱正上方钢梁及钢屋架涂刷防火涂料，电缆夹层内的钢梁外露部分采用防火涂料保护层。主厂房内有防火要求的房间采用乙级防火门，对一般电气用房、变压器室等房间用非燃烧材料门或专用门。控制室内吊顶和内墙饰面材料满足规范规定的耐火极限要求。

2、消防给水部分

已建设消防水动力系统，消防给水系统独立，包括双电源电动消防泵、稳压装置及消防管网。现有工程设置有 2 台消防水炮、2 套消防增压设备，设置在冷却塔水池边的综合水泵房内。现有工程一次火灾最大消防用水量 1382.4m³。现有工程设置两座 800m³ 工业消防水池及 2 台工业水泵，1 用 1 备，Q=85m³/h，H=50m。

3、室内外消火栓消防系统

在主厂房内部及辅助建筑物等设内部消防管道及消火栓，以便进行消防灭火，室内消火栓系统的主管不小于 DN100，充实水柱设计为不小于 10 米。消火栓的布置满足在同一时间有两支水柱到达任何部位，且易于操作检修。锅炉炉顶设检验用的消火栓。

4、料棚的消防措施

按照《建筑设计防火规范》和《造纸行业原料场消防安全管理规定》采取消防措施：原料场区设置宽度大于六米的消防车通道，设计取 6~8m。干料棚四周布置环状消防管网，并设置必要的分段检修阀门，分段检修阀门之间消火栓不超过五个。原原料场出入口和适当地点设立醒目的防火安全标志牌和禁止吸烟的警示牌。门卫对入场人员和车辆要严格检查、登记并收缴火种。原料场配备足够的警卫力量，严格值班检查和巡逻制度。配备专职防火员，协助本单位主管领导做好防火安全工作。

5、火灾报警及控制系统

全厂设置一套火灾探测报警系统，为全厂提供火灾探测、报警和消防控制功能。火灾探测报警的范围包括主厂房、输料系统、辅助设施等。

3.1.2.5 暖通系统

1、通风

汽机房采用自然通风方式来排除室内余热及余湿。位于主厂房内高压厂用配电装置室及室

内设置干式变压器的低压配电装置室将设计降温通风系统。其余厂用配电室采用自然进风、机械排风的通风方式，夏季机械通风不足以排除室内余热时将设置降温通风系统。其它有可能放散易燃易爆有毒或有害气体的车间、电气设备室及地下建筑物等均按规定要求设计机械通风系统。

2、空调

主厂房控制室及电子设备间空调系统采用多联空调系统以保证室内温度要求。主厂房内其它需要空调的房间设置多联空调或风冷分体式空调。蓄电池室设计防爆型空调。办公综合楼设计一套多联空调系统，厂区分散的控制室和其它工艺专业或人员舒适性有空调要求的房间均选用多联空调或风冷分体式空调。

3.1.2 现有项目工程分析

3.1.2.1 现有项目工艺流程

1、装机方案

现有工程燃料采用农林废弃物作为生物质燃料，用于发电的生物质锅炉主要燃烧型式为高温高压循环流化床锅炉。

2、工艺流程

现有项目以玉米秸秆、小麦秸秆、林业剩余物等生物质作为燃料，燃料的收购、运输、存储及供应由生物质燃料供应公司负责。农民交售秸秆可用农用车运送；进厂燃料运输以自备车辆运输为主，社会车辆运输为辅，发电厂自备一定数量的燃料运输专用车辆，保证秸秆淡季的日均燃料需求即可。燃料供应公司收购的燃料由车辆运至厂区燃料库或燃料堆场，供锅炉燃烧消耗。

现有项目建设汽机采用 1 台 30MW 和 1 台 9MW 高温高压背压汽轮发电机组，配 1 台 130t/h 和 1 台 75t/h 循环流化床锅炉。收购的燃料在厂区由输送皮带从厂区秸秆棚，通过螺旋给料机送入锅炉炉膛燃烧。产生的热能把水加热成高温高压的蒸汽，送往汽轮机膨胀做功，推动汽轮机转动，将热能转变为机械能，汽轮机带动发电机转动，将机械能转变为电能。产生的电能接入厂内配电装置，由输电线路送出，产生的热能供往热用户。

锅炉燃烧空气分一次风及二次风分段送风，一次风系统主要是为循环流化床锅炉提供流化介质。在锅炉正常运行时，从空气预热器出来的热一次风一路经风道燃烧器的热一次风接口进入炉膛底部风室后，通过布置在布风板上的风帽使床料流化，并形成向上通过炉膛的气固两相流；另一路送至给料口成为输送压力达到要求的播料风。在二次风机出口空气经过空气预热器加热后为循环流化床锅炉提供燃烧所需空气。锅炉设置高效旋风分离器收集的炙热颗粒经回料器送回到炉膛，实现物料的循环燃烧以提高锅炉燃烧效率。

锅炉设置 SNCR 脱硝设施，脱硝剂采用尿素，脱硝效率在 50% 以上。脱硝后的烟气进入前置旋风分离器进行粉尘初分，除尘效率约 50%；经过初分后的烟气在引风机的动力作用下，

进入高效布袋除尘器处理，除尘效率为 99.8%，最后由 80m 高的烟囱排向大气。

现有项目生产工艺流程见下图：

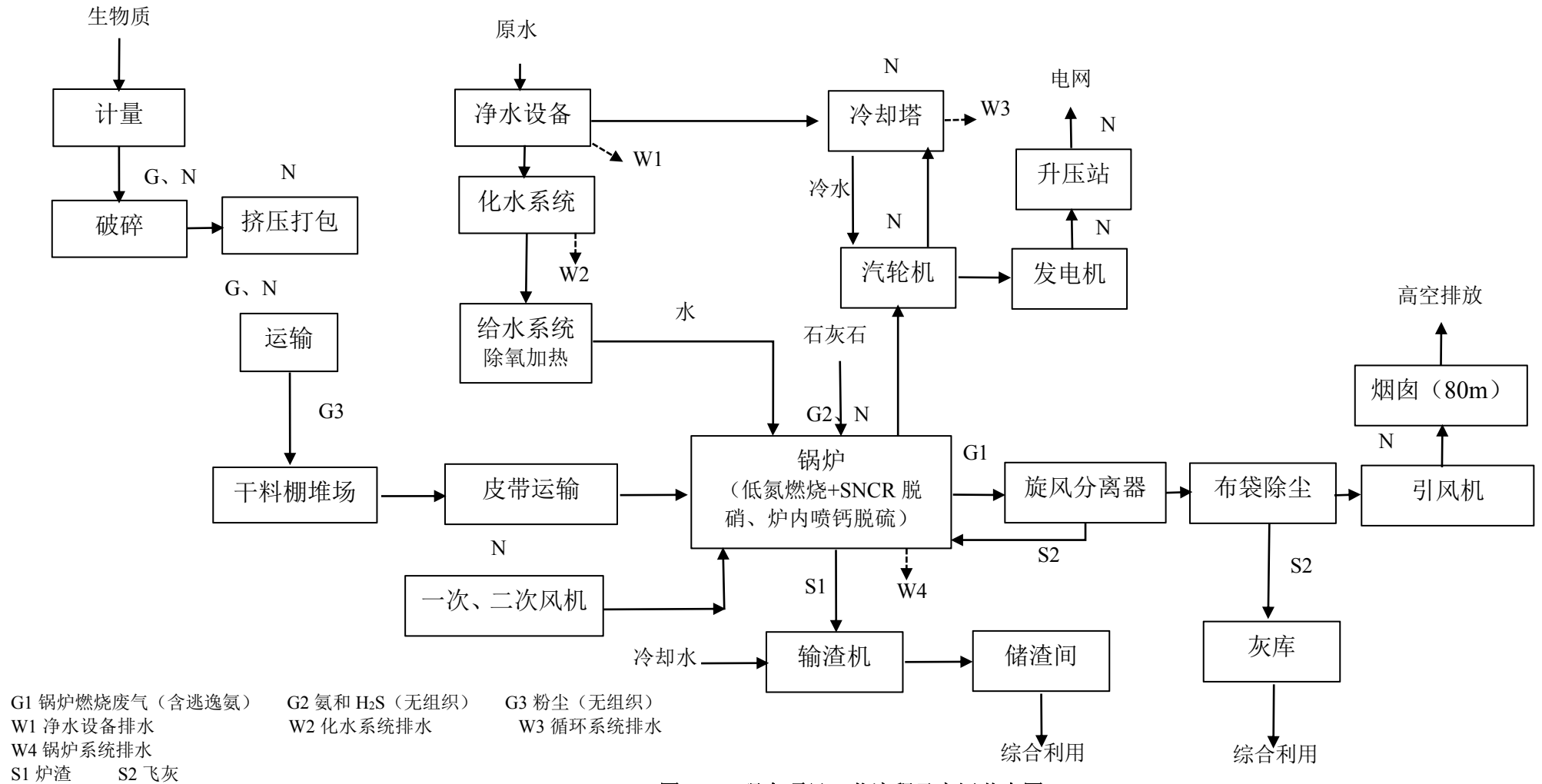


图 3.1-1 现有项目工艺流程及产污节点图

3、热力系统

(1) 主蒸汽系统：主蒸汽管道从锅炉过热器出口集箱接出，经流量测量装置及电动主闸阀接到汽轮机主汽门。

(2) 回热抽汽系统：汽机回热系统设有 2 级非调整抽汽。抽气系统分别向 2 台高压加热器、1 台除氧器供汽。

(3) 主给水系统：给水系统按最大运行流量即锅炉最大连续蒸发量(B-MCR)工况时相对应的给水量进行设计。系统配置 2 台电动给水泵，1 台运行 1 台备用。1 台除氧器，满足凝结水中断时~15min 的锅炉最大蒸发量所需给水量。

(4) 汽轮机本体及加热器疏水系统：汽机本体疏水与外部疏水进外部疏水扩容器，再经疏水泵送至低压给水；除氧器溢放水排至定排扩容器。

(5) 工业水系统：工业水系统分别向一次风机、二次风机、高压流化风机、引风机、电动给水泵、空压机等设备提供轴承冷却水。工业水由水工专业水泵送至主厂房外形成环网。开式循环冷却水系统与工业水系统在主厂房内连通。冬季工况下，停工业水泵，工业冷却水也采用循环水冷却。

(6) 锅炉疏水及放气系统：每台机组设置一台定期排污扩容器和一台连续排污扩容器，连续排污扩容后的蒸汽接至除氧器的汽平衡母管，其疏水排至定排扩容器；定排扩容器扩容后蒸汽排入大气，疏水经冷却后排入定排坑。全厂设置 2 台 10m³ 疏水箱、1 台疏水扩容器及 2 台疏水泵，一运一备。

4、燃烧系统

(1) 给料系统：给料系统设计范围从上料系统皮带机落料开始，到锅炉的给料口为止，包括了分料器、给料机。炉前皮带来料直接通过 2 个分料器对 4 个螺旋给料机供料，生物质由螺旋给料机输送，经炉前风力播料送入炉内，所需的播料风采用热二次风。

(2) 一次风系统：一次风系统主要是为循环流化床锅炉提供流化介质，使煤在锅炉炉膛内实现流化状态，并作为燃料给料系统的输送介质。在锅炉正常运行时，从空气预热器出来的热一次风一路经风道燃烧器的热一次风接口进入炉膛底部风室后，通过布置在布风板上的风帽使床料流化，并形成向上通过炉膛的气固两相流；另一路送至给料口成为输送压力达到要求的输送风。每台锅炉配备一台离心式一次风机，风机入口设有消音器，其风量、风压采用变频调节。

(3) 二次风系统：在二次风机出口空气经过空气预热器加热后为循环流化床锅炉提供燃烧所需空气。每台锅炉配备一台离心式风机，风机入口设有消音器，其风量、风压采用变频调节。

(4) 炉内物料循环燃烧系统：炉内物料循环燃烧系统的作用在于将高效旋风分离器收集的炙热颗粒经回料器送回到炉膛，实现物料的循环燃烧以提高锅炉燃烧效率。现有系统由绝热式旋风分离器、回料器、高压流化风机等部件所组成。高压流化风机采用高压头小风量的定容式罗茨风机，每台炉配置一台高压流化风机。

(5) 锅炉点火用油系统：本工程按#0 轻柴油设计点火油系统，油库共用原有 20m³ 的埋式油罐，围堰尺寸长 6m、宽 3m、深 3m，2 台 1.55m³/h，2.85Mpa 的供油泵保障点火的需要。

5、电气系统

(1) 接入系统方案：发电机出口电压为 10.5kV，35kV 出线 1 回，采用 35kV 电压等级并网。

(2) 电气主接线：设 1 台主变容量为 40MVA，型式为三相有载调压油浸自冷双绕组变压器。厂内拟采用发电机—变压器—线路组的接线方式，以 35kV 电压送出。根据《电磁辐射环境保护管理办法》（国家环境保护局 1996 年 03 月 25 日颁布）中有关规定，工程建设的的 35kV 升压站、35kV 接入系统属于豁免环境影响评价范围。

全厂不设置保安段，仅设置一套 120kW 柴油发电机组，供紧急停机负荷。

(3) 厂用电接线：采用 10kV 和 380/220V 两级电压厂用供电系统。10kV 高压厂用电系统采用中性点不接地方式，380/220V 低压厂用电系统采用中性点直接接地方式。高压厂用母线采用单母线接线，对应机炉设置一段 10 kV 工作母线，电源由发电机出口分支引接。主厂房内 380/220V 低压厂用母线每台锅炉设 1 台低压厂用变压器，向本机组的机、炉工作负荷供电。并设一台低压厂用备用变压器，作为低压厂用备用电源，采用中央盘-车间盘的供电方式。

(4) 电气设备布置：主变布置于主厂房外围，与升压站配电室、发电出口断路器室呈一字形排列。35kV 配电装置、发电机出口断路器推荐采用户内金属移开式高压柜。

(5) 励磁系统：本工程发电机采用静止励磁系统,励磁系统由发电机厂成套提供。

(6) 直流系统及交流不停电电源：本工程全厂动力、控制负荷公用一套直流系统，供电电压为 220V，保证对全厂的直流负荷。本工程全厂共设置一套 UPS 装置，该装置采用静态整流逆变装置。UPS 系统采用交流 380V，直流 220V 输入、单相交流 220V，50Hz 输出。

(7) 控制、信号和测量：本工程采用主控制室控制方式。单元机组电气设备的控制采用硬接线与通信相结合的方式纳入机组 DCS 系统。另设置一套厂用电电气监控系统（ECMS）对全厂的厂用电电气设备进行监控。电气监测信号经测控装置以通信方式送入 ECMS 系统。对于高低厂用电源系统，所有电气量全部采用通信方式接入 ECMS 系统进行监控。

(8) 火灾报警及门禁系统：全厂设置一套火灾报警系统，包括报警控制屏、火灾探测元

件及火灾广播等。为加强电厂安全管理，在重要区域设置门禁系统。

6、燃料系统

燃料输送包括厂外燃料运输和厂内燃料输送，其中厂外燃料系统外包，厂内燃料输送系统为从汽车进厂到将秸秆送入锅炉炉前的整个工艺系统及辅助设施，包括卸料、贮料、计量、燃料输送等有关系统，具体如下：

(1) 卸料系统：在贮料场配置轮式装载机及挖掘机，用于卸下汽车运来的散装燃料。也可以用于贮料场燃料的转运和堆垛。并设置 2 台汽车衡用于燃料的称量，称重的同时还要测试生物质含水量。

(2) 贮料系统：现有项目全厂干料棚占地面积将达到 33860 m²。燃料在厂内分垛堆放，垛与垛之间留有消防及汽车通道，按平均堆高 5m、容重 0.23t/m³，堆料系数 0.9 计算，可存秸秆 3.4×10⁴t 左右，可提供全厂锅炉，（含一期 130 吨锅炉）30 天左右用量。

(3) 燃料输送系统：燃料输送栈桥依托现有工程，建设一部分横向引申皮带将燃料从现有栈桥输送至二期炉前料仓。配备引申皮带，锅炉按设计燃料计算，每台锅炉每小时燃料运输量：18.75t/h，上料系统双路布置，每路胶带机(B=1000mm，V=0.6~1.6m/s)出力按照 30t/h 考虑。

(4) 生物质破碎设备：生物质来料进厂前须在厂外破碎处理，处理后颗粒尺寸应不大于 80mm。现有项目生物质料以软质秸秆为主，在干料棚设 2 台切草机；另设 1 台生物质综合破碎机，作为备用破碎设备。生物质破碎机出力约 25-40t/h，破碎后的生物质颗粒尺寸须不大于 80mm。生物质破碎机喂料采用轮式装载机，破碎后生物质料可由破碎机出料口配输送带直接堆料，也可由轮式装载机转垛堆料或直接用轮式装载机卸至地下料斗。

(5) 燃料输送系统辅助生产设施：在汽车出、入口共设置 2 台汽车衡，其中 1 台用于计量重车，1 台用于计量空车。在 1 号甲乙胶带的中部安装电子皮带秤，用于入炉燃料的计量，皮带秤带有皮带秤砣码校验装置，用于电子皮带秤的校正。

7、灰渣系统

采用灰、渣分除方式，除渣采用机械干式除渣系统；除灰采用气力输送方式，灰渣全部考虑综合利用。

(1) 锅炉炉底渣处理系统：锅炉底渣温度一般在 850℃左右，经冷渣器冷却后，排入炉后链斗输送机内，链斗输送机输送的渣由斗式提升机送至渣仓，渣仓容积约 300m³，可存储锅炉满负荷燃烧 48h 以上的渣量。采用汽车将底渣运输到综合利用用户。

(2) 飞灰输送系统：设 1 套浓相正压流态化仓式气力（连续输灰）输送泵系统。布袋除

尘器下 4 个灰斗，每个灰斗下设一台 0.5m^3 的仓式气力（连续输灰）输送泵；空气预热器下 2 个灰斗，每个灰斗下均设一台 0.25m^3 的仓式气力输送泵。每台炉的 6 个仓（连续输灰）泵为一组运行，设一根灰管，干灰通过仓（连续输灰）泵经管道用正压气力输送至灰库。新建一座 $\phi 7\text{m}$ 的混凝土结构平底库，容积为 300m^3 ，可存放锅炉在额定工况燃烧设计燃料时储存 72h 以上的灰量。（共用原有灰库）灰库下设 3 个卸灰口，一路接干灰散装机装罐式运灰车外用；一路接双轴搅拌机装敞车外用；另预留 1 个打包机装袋接口，以备需要时采用人工转运储存于储灰棚再集中外运。灰库顶设布袋除尘器及压力真空释放阀，此外还设有高、低料位计、连续料位计及检修起吊设施等。

（3）压缩空气系统：主要用于仪表控制、烟气净化处理、气力输灰、化学用气、锅炉吹扫。设置 2 台风冷螺杆式空气压缩机组，1 用 1 备。

8、化学水处理

现有工程纯水制备系统富余能力为 120t/h ，采用离子交换除盐工艺，流量 120t/h ，扬程 80m ，能够满足现有工程纯水使用需求。

水处理系统采用：

双层滤料机械过滤器+活性炭过滤器+一级除盐+混床

锅炉补给水系统主要流程如下：

清水池→双层滤料机械过滤器→活性炭过滤器→逆流再生阳离子交换器 →除二氧化碳器→逆流再生阴离子交换器→混合离子交换器→除盐水箱→除盐水泵→主厂房凝结水补水箱。

9、热工自动化

现有工程采用以分散控制系统 DCS 为主，配以相适应的现场自动化仪表，对全厂机、炉、电及机组公用系统，实现启动、停机和运行监视、控制和保护等功能。

3.1.2.2 现有项目工程平衡

1、水平衡

根据设计方案，本项目水平衡见表 3.1-12 及图 3.1-2。

表 3.1-12 现有项目水平衡表

| 序号 | 用水项目 | 夏季工况 (m ³ /h) | | | | 冬季工况 (m ³ /h) | | | | 全年平均 (m ³ /h) | | | | 备注 |
|----|-----------------------|--------------------------|----------|--------|-------|--------------------------|----------|---------|-------|--------------------------|----------|----------|-------|--|
| | | 补充水量 | 需水量 | 回收水量 | 排放量 | 补充水量 | 需水量 | 回收水量 | 排放量 | 补充水量 | 需水量 | 回收水量 | 排放量 | |
| 1 | 冷却塔循环系统用水 | 100.2(优先取用园区污水厂尾水) | 6484.2 | 6384 | 14 | 74.65 | 5161.4 | 5086.75 | 9.4 | 87.425 | 5822.8 | 5735.375 | 11.7 | 循环置换排污水部分回用, 多余部分排至郎溪(中国)经都产业基地污水处理厂 |
| 2 | 空冷器、冷却水和循环换热器冷却水 | / | 846.5 | 846.5 | / | / | 846.5 | 846.5 | / | / | 846.5 | 846.5 | / | 回收水作为循环冷却水系统补充水 |
| 3 | 化水处理用水量(包括锅炉补给水、锅炉清洗) | 49 | 49 | / | 9 | 49 | 49 | / | 9 | 49 | 49 | / | 9 | 锅炉定排水、酸洗水排至排污增容器和化水处理树脂再生废水一并排至郎溪(中国)经都产业基地污水处理厂 |
| 4 | 厂区用水(包括飞灰加湿及车间保洁) | / | 4.6 | 4.6 | 1.2 | / | 4.6 | 4.6 | 1.2 | / | 4.6 | 4.6 | 1.2 | 车间生产废水排至污水管网后排至郎溪(中国)经都产业基地污水处理厂 |
| 5 | 生活用水 | 1.013 | 1.013 | 0 | 0.82 | 1.013 | 1.013 | 0 | 0.82 | 1.013 | 1.013 | 0 | 0.82 | 取自开发区自来水管网, 排至郎溪(中国)经都产业基地污水处理厂 |
| 6 | 未预见水量 | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 10 | 10 | 0 | 0 | 消耗 |
| 合计 | | 160.213 | 7395.313 | 7235.1 | 25.02 | 134.663 | 6072.513 | 5937.85 | 20.42 | 147.438 | 6733.913 | 6586.475 | 22.72 | / |

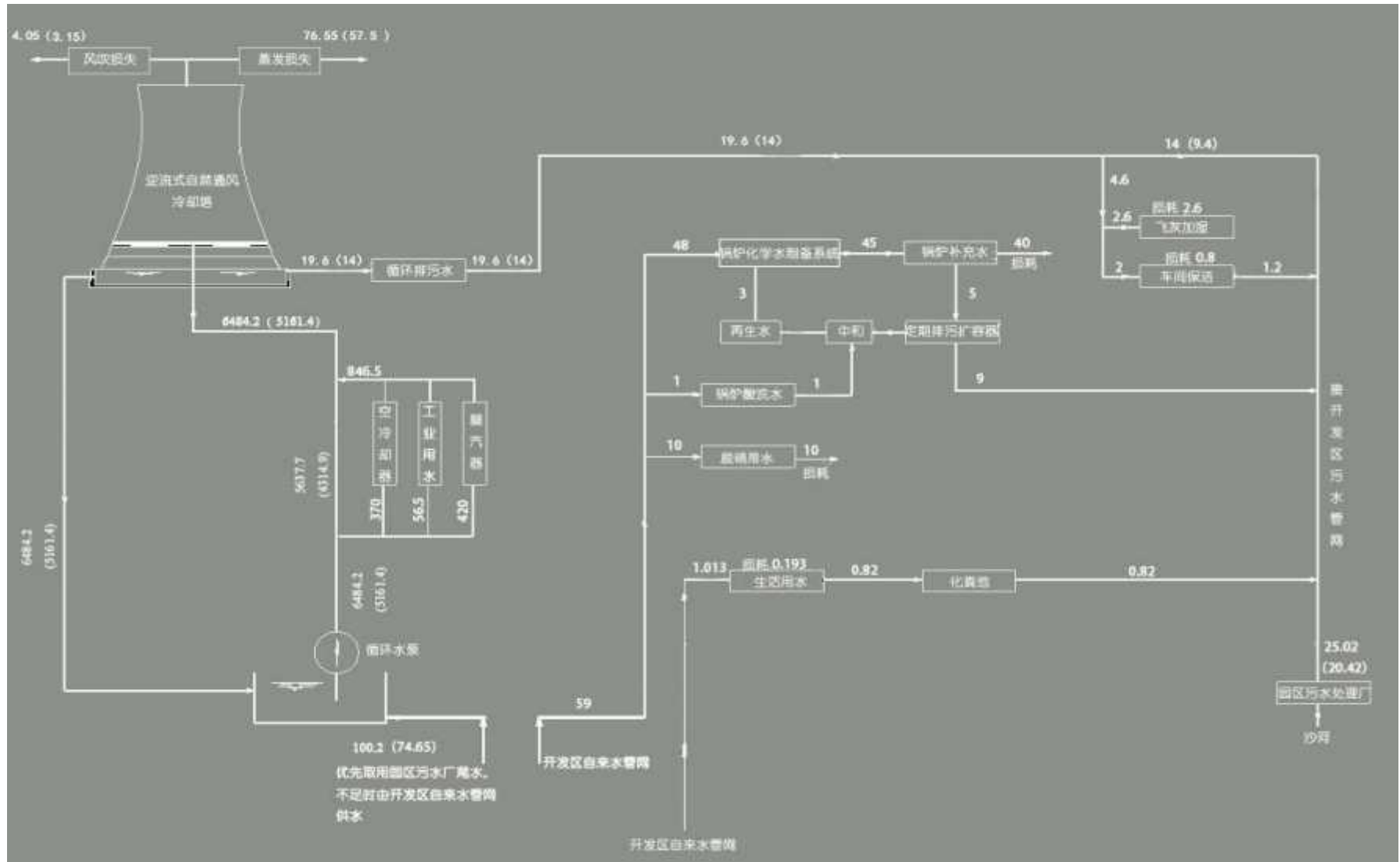


图 3.1-2 现有项目全厂水平衡图 单位: m³/h

2、水汽平衡

本项目汽水平衡见表 3.1-13 和图 3.1-3。

表 3.1-13 汽水平衡表 单位：t/h

| 类别 | 项目 | 数值 |
|-----------------|-----------------|-------|
| 锅炉新蒸汽 9.8MPa | 锅炉总蒸发量 | 205 |
| | 汽轮机总进汽量 | 196.8 |
| | 减温减压用汽量 | 0 |
| | 汽水损失 | 8.2 |
| 工业用汽 0.98MPa | 减温减压排汽量 | 0 |
| | 热电厂对外供汽量 | 169.5 |
| | 厂内自用汽量(0.98MPa) | 27.3 |

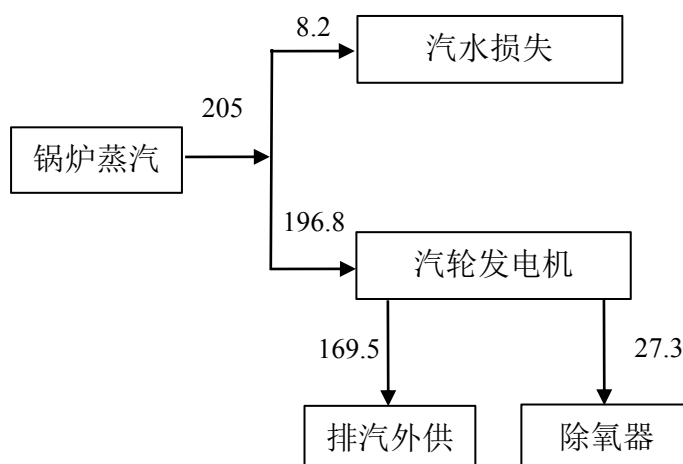


图 3.1-3 现有项目水汽平衡图 单位：t/h

3.1.3 现有项目污染源分析

3.1.3.1 现有项目产污环节分析

现有项目各类污染源治理措施及排污节点分析见表 3.1-14。

表 3.1-14 现有项目主要污染源分布及治理情况汇总一览表

| 项目 | 排放源 | 主要污染物名称 | 治理对策 |
|----|----------|--|--|
| 废气 | 原料堆场及灰渣库 | 粉尘、H ₂ S、NH ₃ | 设置围墙、绿化带 |
| | 循环流化床锅炉 | SO ₂ 、NO _x 、烟尘及NH ₃ （脱硝氨逃逸） | 炉内脱硫+SNCR 脱硝+旋风分离器+布袋除尘，尾气经 80m 烟囱高空排放 |
| 废水 | 循环系统置换排水 | SS、COD、盐分 | 部分回用于飞灰加湿和车间保洁，多余部分经开发区污水管网送至郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂深度处理 |
| | 锅炉定排冷却水 | SS、COD | 经开发区污水管网送至郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂深度处理 |
| | 化水处理站排水 | SS | 在厂区内经酸碱中和后，经开发区污水管网送至郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂深度处理 |
| | 锅炉酸洗废水 | SS、pH | |

| | | | |
|------|-------------------|-----------------------------|--|
| | 车间保洁冲洗废水 | COD、NH ₃ -N、SS | |
| | 生活污水 | SS、COD、BOD ₅ 、氨氮 | 生活污水经由隔油池+化粪池预处理与后送至经开区污水管网送至郎溪(中国)经都产业基地污水处理厂处理 |
| 固体废物 | 循环流化床锅炉 | 炉渣 | 灰渣外售于郎溪县忠信秸秆回收有限公司综合利用 |
| | 布袋除尘器 | 飞灰 | 外售于安徽司尔特肥业股份有限公司,综合利用处置 |
| | 设备检修 | 废机油 | 委托合肥远大燃料油有限公司处理处置 |
| | 职工日常生活 | 生活垃圾 | 统一由环卫部门清运处理 |
| 噪声 | 电机组、冷却塔、泵类及其它配套设施 | 高噪声设备,等效连续声级 70~90dB(A) | 厂房隔声、设备消声、减振等,冷却塔声屏障 |

3.1.3.2 现有项目废气污染源分析

现有项目产生的废气包括发电锅炉燃烧废气、燃料料场破碎粉尘、灰库及渣仓粉尘及无组织粉尘废气,各污染源产生、污染治理及排放情况如下:

根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ 888-2018)“4.2 核算方法选取”中“现有污染源:有组织源强优先采用实测法核算,其次采用物料衡算法、排污系数法核算。采用实测法核算源强时,对 HJ820 及排污单位排污许可证等要求采用自动监测的污染因子,金科采用有效的自动监测数据进行核算;对 HJ820 及排污单位排污许可证等未要求采用自动监测的污染因子,优先采用有效的自动监测数据,其次采用手工监测数据。无组织源强优先采用实测法核算,其次采用类比法核算”内容,现有项目锅炉燃烧废气采用自动监测数据进行核算,燃料料场破碎粉尘、灰库及渣仓粉尘、无组织粉尘废气及恶臭废气采用手工监测数据进行核算。

一、有组织废气

1、锅炉废气

现有项目建设 1 台 130t/h 和 1 台 75t/h 高温超高压循环流化床锅炉,设计燃料主要为林业剩余物、稻壳、小麦及水稻秸秆等,燃料配比分别为 40%、40%、10%、10%。发电机额定发电量时,燃用生物质燃料量为 55.97t/h,排放的主要污染物为 SO₂、NO_x、烟尘及脱硝的逃逸 NH₃。烟气通过炉内喷钙脱硫(碱金属固硫率按 40%计,加钙脱硫效率按 50%计,综合脱硫效率按 70%计)+SNCR 脱硝设备(脱硝效率按 50%计)及旋风分离器+布袋除尘器(除尘效率分别为 50%、99.8%,综合除尘效率按 99.9%计)处理后,经现有 80m 高,直径 3m 的烟囱排放。

现有工程脱硝用的尿素全部采用外购,尿素使用袋装并在室内储存。正常情况下尿素卸料、贮存整个过程不会有氨气产生,不会引起厂区以外范围的异味和恶臭。当使用尿素进行脱硝时,由于氨与 NO_x 的不完全反应,会有少量的氨与烟气一起逃逸出反应器,这种情况称之为氨逃逸。项目脱硝装置的氨逃逸水平设计最大值为 10ppm,折合 7.59mg/m³。根据《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》(HJ563-2010)的规定,氨逃逸浓度宜小于 8mg/m³,

设计氨逃逸最高水平值满足行业规范要求。类比同行业进行核算，氨的产生及排放量约为 5.48t/a。

现有项目锅炉废气烟囱安装了自动在线监测装置，故锅炉废气污染物 SO₂、NO_x、烟尘采用自动监测数据进行核算，林格曼黑度以及氨的排放情况根据《郎溪理昂生物质发电有限公司二期生物质热电联产项目竣工环境保护验收监测报告表》中的监测数据进行分析。根据宣城市污染源在线监控系统，现有项目 2019 年锅炉废气污染物的排放浓度及排放量见下表（以 2019 年 12 月监测数据为例）：

表 3.1-15 现有项目锅炉废气污染物排放浓度数据

| 监测位置 | 监测时间 | 烟气量 (m ³) | 烟尘 (mg/m ³) | | 二氧化硫 (mg/m ³) | | 氮氧化物 (mg/m ³) | | 氧含量 (%) | 烟气温度℃ |
|-------------|------------|--------------------------|-------------------------|--------|---------------------------|--------|---------------------------|--------|---------|---------|
| | | | 实测值 | 折算值 | 实测值 | 折算值 | 实测值 | 折算值 | 实测值 | 实测值 |
| 锅炉废气 排放口 | 2019/12/1 | 6057548 | 8.424 | 11.344 | 19.686 | 25.437 | 53.965 | 72.844 | 9.753 | 147.282 |
| | 2019/12/2 | 6153811 | 8.446 | 11.753 | 17.832 | 23.528 | 53.583 | 74.943 | 10.052 | 147.809 |
| | 2019/12/3 | 6207618 | 9.126 | 13.124 | 18.838 | 25.407 | 50.877 | 72.472 | 10.294 | 148.755 |
| | 2019/12/4 | 6185987.5 | 8.691 | 12.044 | 21.057 | 27.725 | 50.959 | 70.673 | 10.108 | 149.157 |
| | 2019/12/5 | 6197197.5 | 9.011 | 12.583 | 16.73 | 22.273 | 51.819 | 72.847 | 10.17 | 148.43 |
| | 2019/12/6 | 6261407 | 9.059 | 12.76 | 15.957 | 21.491 | 51.31 | 72.658 | 10.276 | 147.447 |
| | 2019/12/7 | 6172341 | 9.862 | 14.27 | 11.71 | 16.029 | 56.551 | 83.428 | 10.62 | 148.333 |
| | 2019/12/8 | 6040667.5 | 9.885 | 13.643 | 13.531 | 17.842 | 51.769 | 71.98 | 10.059 | 147.922 |
| | 2019/12/9 | 6067819 | 8.302 | 11.424 | 14.286 | 18.793 | 53.655 | 74.329 | 10.031 | 149.084 |
| | 2019/12/10 | 6146676 | 7.257 | 9.847 | 15.979 | 20.675 | 50.754 | 69.104 | 9.857 | 149.737 |
| | 2019/12/11 | 6238972.5 | 7.593 | 10.6 | 14.151 | 18.965 | 54.392 | 76.608 | 10.164 | 148.587 |
| | 2019/12/12 | 6279873 | 8.577 | 12.491 | 11.745 | 16.426 | 59.39 | 87.718 | 10.609 | 147.128 |
| | 2019/12/13 | 6127514.5 | 7.9 | 11.21 | 15.309 | 20.65 | 55.634 | 79.679 | 10.334 | 148.919 |
| | 2019/12/14 | 6172392.5 | 8.171 | 11.768 | 12.039 | 16.66 | 59.473 | 86.742 | 10.523 | 148.307 |
| | 2019/12/15 | 6079523.5 | 7.605 | 10.675 | 17.968 | 24.341 | 50.154 | 71.284 | 10.275 | 148.013 |
| | 2019/12/16 | 6027763 | 6.6 | 9.464 | 18.327 | 25.295 | 55.503 | 80.966 | 10.52 | 149.744 |
| | 2019/12/17 | 6209991 | 8.615 | 12.829 | 12.769 | 18.483 | 56.418 | 84.827 | 10.886 | 148.224 |
| | 2019/12/18 | 6114707 | 9.789 | 14.209 | 24.981 | 35.107 | 56.176 | 82.479 | 10.635 | 147.273 |
| | 2019/12/19 | 6199678.5 | 9.971 | 14.567 | 17.044 | 24.054 | 56.197 | 83.153 | 10.683 | 148.487 |
| | 2019/12/20 | 4756220.5 | 8.383 | 12.261 | 15.633 | 21.995 | 42.597 | 62.955 | 8.223 | 113.446 |
| | 2019/12/21 | 6028566.5 | 9.163 | 13.006 | 18.293 | 25.132 | 53.066 | 75.874 | 10.389 | 148.176 |
| | 2019/12/22 | 6009064.5 | 8.902 | 12.591 | 19.089 | 26.119 | 52.577 | 74.939 | 10.343 | 148.458 |
| | 2019/12/23 | 5500711.5 | 9.159 | 13.056 | 20.717 | 28.519 | 44.642 | 63.78 | 9.628 | 137.16 |
| | 2019/12/24 | 5972116.5 | 10.089 | 14.36 | 19.807 | 27.535 | 45.28 | 64.773 | 10.596 | 147.528 |
| | 2019/12/25 | 5390060.5 | 8.356 | 11.979 | 14.546 | 20.095 | 47.417 | 68.302 | 9.285 | 131.645 |
| | 2019/12/26 | 5807242 | 10.364 | 16.322 | 13.723 | 19.569 | 44.137 | 65.824 | 10.007 | 137.936 |
| | 2019/12/27 | 6051985 | 11.115 | 19.667 | 11.624 | 18.007 | 46.986 | 73.87 | 11.175 | 148.042 |
| | 2019/12/28 | 5917334.5 | 11.924 | 18.545 | 14.345 | 20.635 | 47.37 | 71.603 | 10.876 | 147.436 |
| | 2019/12/29 | 5935527.5 | 13.366 | 20.154 | 14.343 | 20.355 | 51.959 | 77.03 | 10.643 | 148.353 |
| | 2019/12/30 | 5914609.5 | 15.723 | 25.023 | 16.916 | 24.793 | 50.464 | 77.199 | 10.886 | 147.53 |
| | 2019/12/31 | 5943718 | 16.317 | 25.549 | 16.097 | 25.44 | 52.7 | 86.728 | 11.254 | 146.082 |
| 执行标准 | / | / | / | 30 | / | 100 | / | 100 | / | / |
| 达标情况 | / | / | / | 达标 | / | 达标 | / | 达标 | / | / |

表 3.1-16 现有项目（19 年 01 月到 19 年 12 月）月数据排放量报表

| 排放口位置 | 统计时间 | 废气量 (m ³) | 烟尘 (kg) | 二氧化硫 (kg) | 氮氧化物 (kg) |
|---------|-----------|-----------------------|----------|-----------|-----------|
| 锅炉废气排放口 | 19 年 1 月 | 39530932.29 | 375.92 | 556.93 | 1345.92 |
| | 19 年 2 月 | 42915544.01 | 416.85 | 901.13 | 1481.34 |
| | 19 年 3 月 | 91759182.76 | 916.73 | 1033.44 | 3672.13 |
| | 19 年 4 月 | 206720770.5 | 2205.47 | 3376.35 | 7675.35 |
| | 19 年 5 月 | 475018187 | 5121.93 | 10156.02 | 20392.61 |
| | 19 年 6 月 | 211961927.5 | 2486.42 | 5452.74 | 8845.91 |
| | 19 年 7 月 | 402573484.7 | 4265.64 | 9229.07 | 21274.94 |
| | 19 年 8 月 | 208333899.5 | 3001.27 | 6474.62 | 11320.14 |
| | 19 年 9 月 | 181633676.5 | 2276.36 | 4663.21 | 10281.71 |
| | 19 年 10 月 | 176427665.5 | 1958.04 | 2803.46 | 8489.35 |
| | 19 年 11 月 | 173457623.5 | 1131.81 | 3125.1 | 9762.84 |
| | 19 年 12 月 | 180224926.5 | 1677.47 | 2936.4 | 9369.3 |
| 合计 | | 2390557820 | 25833.91 | 50708.47 | 113911.54 |

表 3.1-17 现有项目有组织废气监测结果

| 排放口位置 | 监测时间 | 监测频次 | 氨 | | 林格曼黑度 |
|-------------|-----------|------|---------------------------|-------------|-------|
| | | | 排放浓度 (mg/m ³) | 排放速率 (kg/h) | 实测值 |
| 锅炉废气排放口 | 2019.5.16 | 1 | 54.0 | 7.87 | <1 级 |
| | | 2 | 22.3 | 3.26 | <1 级 |
| | | 3 | 196.6 | 28.7 | <1 级 |
| | 2019.5.17 | 1 | 167.5 | 24.6 | <1 级 |
| | | 2 | 217.1 | 31.4 | <1 级 |
| | | 3 | 222.3 | 33.3 | <1 级 |
| 最大排放浓度 (速率) | | | / | 33.3 | <1 级 |
| 执行标准 | | | / | 133.3 | <1 级 |
| 达标情况 | | | / | 达标 | 达标 |

现有项目达标排放分析:

通过以上监测结果可知, SO₂、NO_x、烟尘及林格曼黑度的排放浓度均满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)中燃煤锅炉烟气排放标准(SO₂: 100 mg/m³、NO_x: 100 mg/m³、烟尘: 30 mg/m³), 氨的最大排放速率为 33.3kg/h, 小于 133.3kg/h, 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中标准限值要求。

根据郎溪县理昂生物质发电有限公司 2019 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日的自动监测数据可统计得出, 锅炉废气污染物的排放总量为: 废气量: 239055.782 万 m³、烟尘: 25.834t/a、SO₂: 50.708t/a、NO_x: 113.912 t/a。根据 2019 年 5 月 21 日变更申领的排污许可证内容可知, 大气污染物许可排放量为: 颗粒物: 35.46t/a、SO₂: 119.30t/a、NO_x: 138.07t/a。因此, 现有项目锅炉燃烧废气污染物实际排放总量满足排污许可证许可总量要求。

2、灰库粉尘

现有项目设置灰库, 在库顶设置除尘器, 为脉冲布袋除尘器, 除尘效率为 99%。灰库库风量为 6500m³/h, 排放浓度为 30mg/m³, 可以满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

二级标准要求（ $120\text{mg}/\text{m}^3$ ），通过计算得出，粉尘的产生量为 $146.25\text{t}/\text{a}$ ，排放量为 $1.463\text{t}/\text{a}$ 。

二、无组织废气

1、料场废气

现有项目建设有 33860m^2 的干料棚，配备破碎机，破碎过程中燃料会有逸散，在破碎机破碎料斗装有水喷淋装置，洒水抑尘。经类比，破碎粉尘无组织排放速率为 $0.125\text{kg}/\text{h}$ ，年粉尘排放量 0.9t ，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求。

另外破碎后的燃料，尤其是小麦等含水率较高的燃料，在厂区堆放过程中可能会因发酵而产生一定量的恶臭污染物，主要污染因子为发酵过程产生的氨和硫化氢，根据厂区储料棚的堆放规模和停留时间等因素，估算氨和硫化氢的产生量分别为 $1.0\text{t}/\text{a}$ 和 $0.06\text{t}/\text{a}$ 。

同时，料场在燃料运输、装卸过程等情况下等也会产生一定量的无组织排放粉尘量。根据类比，原料秸秆的无组织排放的粉尘量约为 $5.0\text{t}/\text{a}$ 。

2、渣库粉尘

现有项目建有 1 座三面封闭一面敞开的渣库，炉渣储存过程中，洒水保湿进行抑尘。炉渣仅在装车过程中或是打包机打包时产生少量扬尘，影响范围也仅在渣仓外围 30m ，不会影响到厂外。

根据《郎溪理昂生物质发电有限公司二期生物质热电联产项目竣工环境保护验收监测报告表》中 2019 年 5 月 16 日-17 日的监测数据，具体分析情况如下：

表 3.1-18 现有项目厂界无组织废气监测结果 单位: mg/m³

| 时间、频次 检测项目 | 2019.05.16 | | | | 2019.05.17 | | | | 最大监控 浓度 | 标准值 | 达标情况 | |
|---------------|------------|-------|-------|-------|------------|-------|-------|-------|------------|------------------------|-----------------------|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | |
| 颗粒物 | 上风向 G1 | 0.086 | 0.073 | 0.296 | 0.113 | 0.157 | 0.207 | 0.155 | 0.162 | 0.575mg/m ³ | 1.0mg/m ³ | 达标 |
| | 下风向 G2 | 0.095 | 0.158 | 0.451 | 0.539 | 0.526 | 0.097 | 0.209 | 0.157 | | | 达标 |
| | 下风向 G3 | 0.300 | 0.125 | 0.464 | 0.504 | 0.139 | 0.273 | 0.575 | 0.550 | | | 达标 |
| | 下风向 G4 | 0.155 | 0.287 | 0.205 | 0.155 | 0.300 | 0.334 | 0.217 | 0.469 | | | 达标 |
| 氨 | 上风向 G1 | 0.06 | 0.23 | 0.20 | 0.37 | 0.13 | 0.23 | 0.13 | 0.23 | 0.91mg/m ³ | 1.5mg/m ³ | 达标 |
| | 下风向 G2 | 0.34 | 0.28 | 0.22 | 0.75 | 0.23 | 0.40 | 0.63 | 0.31 | | | 达标 |
| | 下风向 G3 | 0.18 | 0.91 | 0.34 | 0.42 | 0.27 | 0.17 | 0.24 | 0.53 | | | 达标 |
| | 下风向 G4 | 0.20 | 0.63 | 0.44 | 0.49 | 0.29 | 0.75 | 0.32 | 0.63 | | | 达标 |
| 硫化氢 | 上风向 G1 | 0.005 | 0.001 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.005mg/m ³ | 0.06mg/m ³ | 达标 |
| | 下风向 G2 | 0.002 | ND | 0.002 | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.001 | 0.002 | | | 达标 |
| | 下风向 G3 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | | | 达标 |
| | 下风向 G4 | 0.002 | ND | 0.001 | ND | 0.004 | ND | ND | 0.003 | | | 达标 |

现有项目达标排放分析：

根据无组织废气监测结果表明：厂界颗粒物最大监控浓度为 0.575 mg/m^3 ，小于 1.0 mg/m^3 ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准要求；厂界氨最大监控浓度为 0.91 mg/m^3 ，小于 1.5 mg/m^3 ，厂界硫化物最大监控浓度为 0.005 mg/m^3 ，小于 0.06 mg/m^3 ，氨和硫化氢排放均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中限值要求。

3.1.3.3 现有项目废水污染源分析

现有项目产生废水环节主要有循环水系统置换排水、化水处理站排水、锅炉定排冷却水、锅炉酸洗水、车间保洁清洗废水、及员工生活污水。污染源强具体分析如下：

（1）循环水系统置换排水

现有项目循环水系统置换排水夏季 19.6 （冬季 14 ） m^3/h ，其中 $2.6 \text{ m}^3/\text{h}$ 回用于飞灰加湿， $2 \text{ m}^3/\text{h}$ 回用于车间保洁，其余夏季 14 （冬季 9.4 ） m^3/h （平均为 $11.7 \text{ m}^3/\text{h}$ ）由厂区总排口排放，经开发区污水管网送至郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂深度处理。循环水系统置换排水主要含 COD、SS 及盐类。循环冷却水冬季排水温度 $20^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$ ，夏季排水温度为 $25^\circ\text{C} \sim 45^\circ\text{C}$ 。

（2）化水处理站排水

现有项目纯水制备系统树脂再生时有酸碱废水排放，平均产生量为 $3 \text{ m}^3/\text{h}$ ，在厂区内经酸碱中和后经开发区污水管网送至郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂深度处理。

（3）锅炉定排冷却水

锅炉系统降温冷却排水 $5 \text{ m}^3/\text{h}$ ，主要含盐分，为温排水，由厂区总排口排放，经开发区污水管网送至郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂深度处理。

（4）锅炉酸洗水

现有锅炉定期利用酸性溶液进行清洗，清洗水量这每小时产生量为 $1 \text{ m}^3/\text{h}$ ，在厂区内经酸碱中和后经开发区污水管网送至郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂深度处理。

（5）车间保洁冲洗废水

现有项目保洁冲洗水回用循环水系统置换排水 $2 \text{ m}^3/\text{h}$ ，清洗废水产生量约为 $1.2 \text{ m}^3/\text{h}$ ，主要含 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS 等，经开发区污水管网送至郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂深度处理。

（6）生活污水

现有项目劳动定员 141 人，按每人每天消耗用水约 172 L/d ，产污系数 0.8 进行计算，则生活污水排放量折合为 $0.82 \text{ m}^3/\text{h}$ 。生活污水经化粪池预处理后经开发区污水管网送至郎溪（中国）

经都产业基地污水处理厂深度处理。

现有项目废水产排及处理措施、去向等情况见下表。

表 3.1-19 现有项目污水产生及处置情况一览表

| 序号 | 污染源 | 废水产生量(m ³ /h) | 处理措施及去向 | 废水排放量(m ³ /h) |
|----|---------------|--------------------------|--|--------------------------|
| 1 | 循环水系统 置换排水 | 19.6 (夏季) | 4.6m ³ /h 回用于飞灰加湿或车间保洁, 多余部分经开发区污水管网送至郎溪(中国)经都产业基地污水处理厂深度处理 | 15 (夏季) |
| 2 | 化水处理站 排水 | 3 | 酸碱中和后优先回用于厂区绿化用水, 多余部分送至郎溪(中国)经都产业基地污水处理厂深度处理 | 3 |
| 3 | 锅炉定排冷 却水 | 5 | 送至经开发区污水管网送至郎溪(中国)经都产业基地污水处理厂处理。 | 5 |
| 4 | 锅炉酸洗水 | 1 | 酸碱中和后优先回用于厂区绿化用水, 多余部分送至郎溪(中国)经都产业基地污水处理厂深度处理 | 1 |
| 5 | 车间保洁冲 洗废水 | 1.2 | | 1.2 |
| 7 | 生活污水 | 0.82 | 生活污水经由隔油池+化粪池预处理与后送至经开发区污水管网送至郎溪(中国)经都产业基地污水处理厂处理。 | 0.82 |
| 合计 | | 30.62 | 经开发区污水管网送至郎溪(中国)经都产业基地污水处理厂深度处理 | 26.02 |

现有项目达标排放分析:

根据《郎溪理昂生物质发电有限公司二期生物质热电联产项目竣工环境保护验收监测报告表》中 2019 年 5 月 16 日-17 日的监测数据, 厂区总排口 pH 的范围为 7.57-8.10, COD 最大日均浓度为 84mg/L、BOD₅ 最大日均浓度为 12.5mg/L、SS 最大日均浓度为 53mg/L、NH₃-N 最大日均浓度为 6.25mg/L、总氮最大日均浓度为 7.09 mg/L、总磷最大日均浓度为 1.11mg/L、LAS 最大日均浓度为 0.358mg/L, 动植物油类最大日均浓度为 0.37mg/L, 均满足郎溪(中国)经都产业基地污水处理厂接管标准要求。

根据现有项目实际运行情况, 厂区废水排放总量为 26.02m³/h, 195150m³/a。根据监测数据, 厂区总排口废水污染物排放浓度为 COD84mg/L、BOD₅ 12.5mg/L、SS 53mg/L、NH₃-N 6.25mg/L, 因此, 厂区总排口污染物排放总量为 COD 16.393t/a、BOD₅ 2.439t/a、SS 10.343t/a、NH₃-N 1.220t/a。

表 3.1-20 现有项目污水总排口监测内容及结果

| 厂区总排口 | | | | | | | | | | | |
|------------|---|-----------|-----|-----|------------------|------|------|-------|------|-------|-------|
| 监测项目 | | pH | COD | SS | BOD ₅ | 氨氮 | 总氮 | 总磷 | 氯化物 | LAS | 动植物油 |
| 2019.05.16 | 1 | 8.10 | 53 | 27 | 12.8 | 2.81 | 3.09 | 0.734 | 23.2 | 0.357 | 0.06L |
| | 2 | 7.86 | 47 | 25 | 11.4 | 2.88 | 3.75 | 0.855 | 34.0 | 0.368 | 0.12 |
| | 3 | 7.74 | 55 | 23 | 13.6 | 3.24 | 3.25 | 0.774 | 23.1 | 0.342 | 0.06 |
| | 4 | 7.60 | 50 | 22 | 11.0 | 2.88 | 3.83 | 0.761 | 33.9 | 0.363 | 0.07 |
| 日均值（范围） | | 7.60-8.10 | 51 | 24 | 12.2 | 2.95 | 3.48 | 0.781 | 28.6 | 0.358 | 0.08 |
| 标准值 | | 6-9 | 200 | 100 | 20 | 20 | 30 | 1.5 | / | 20 | 100 |
| 达标情况 | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | 达标 | 达标 |
| 2019.05.17 | 1 | 7.59 | 92 | 54 | 15.7 | 6.66 | 6.82 | 1.22 | 23.2 | 0.168 | 0.06L |
| | 2 | 7.57 | 80 | 52 | 10.4 | 5.66 | 6.92 | 1.00 | 33.9 | 0.176 | 0.11 |
| | 3 | 7.58 | 80 | 69 | 7.9 | 6.81 | 7.49 | 1.19 | 33.8 | 0.181 | 0.14 |
| | 4 | 7.57 | 84 | 35 | 16.1 | 5.88 | 7.11 | 1.03 | 23.2 | 0.174 | 0.06 |
| 日均值（范围） | | 7.57-7.59 | 84 | 53 | 12.5 | 6.25 | 7.09 | 1.11 | 28.5 | 0.175 | 0.37 |
| 标准值 | | 6-9 | 200 | 100 | 300 | 20 | 30 | 1.5 | / | 20 | 100 |
| 达标情况 | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | / | 达标 | 达标 |

3.1.3.4 现有项目固体废物污染源分析

现有项目主要固体废物有锅炉产生的草木灰、灰渣和生活垃圾。锅炉产生的草木灰外售于安徽司尔特肥业股份有限公司，综合利用处置；灰渣外售于郎溪县忠信秸秆回收有限公司综合利用；生活垃圾统一由环卫部门清运处理。项目运营中产生的废机油，委托合肥远大燃料油有限公司处理处置。固废处置情况详见下表 3.1-21。

表 3.1-21 现有项目固体废物产生及处理处置情况

| 固废名称 | 单位 | 现有全厂产生量 | 处置措施 |
|------|-----|---------|-------------------------|
| 锅炉飞灰 | t/a | 23227 | 外售于安徽司尔特肥业股份有限公司，综合利用处置 |
| 锅炉炉渣 | t/a | 19500 | 灰渣外售于郎溪县忠信秸秆回收有限公司综合利用 |
| 社会垃圾 | t/a | 10.3 | 生活垃圾统一由环卫部门清运处理 |
| 废机油 | t/a | 1.0 | 委托合肥远大燃料油有限公司处理处置 |

3.1.3.5 现有项目噪声污染分析

现有项目生产过程中，高噪声源主要为发电机组、锅炉对空排汽、风机、破碎机等。采取消声、隔声、减振等措施，减轻噪声对外环境的影响。

表 3.1-22 现有项目主要设备噪声源强一览表

| 声源位置 | 设备名称 | 台数 | 声压级 dB(A) | 测点位置 (m) | 排放高度 (m) | 布置方式 | 设备防噪措施及降噪效果 dB (A) |
|------|--------|----|-----------|----------|----------|------|---|
| 汽机房 | 汽轮机 | 2 | 85 | 5 | 4 | 室内 | 1、汽轮机、发电机自带隔声罩，风机带消音器； 2、以玻璃纤维做隔音，调整设备使保持动态平衡减震；在空气进排口处安装消声器； 3、厂房隔声，综合降噪量不少于 20 dB(A)； |
| | 发电机 | 2 | 80 | 5 | 4 | | |
| 空压机房 | 高压流化风机 | 2 | 85 | 2 | 2 | 室内 | 1、空压机进、排气口安装消声器； 2、厂房隔声，综合降噪量不少于 20 dB(A)； |
| 锅炉系统 | 一次风机 | 2 | 85 | 2 | 1 | 室内 | 厂房隔声，降进气管路安装消声器，降噪量≥25dB。 |
| | 二次风机 | 2 | 85 | 2 | 1 | | |
| | 引风机 | 3 | 85 | 2 | 1 | | |

现有项目达标分析：

本次评价过程中，委托安徽国测检测技术有限公司于 2020 年 03 月 10 日~11 日，对公司现有厂界的噪声现状进行了监测，监测结果汇总见表 3.1-23。

表 3.1-23 厂界噪声环境现状监测结果 单位：dB (A)

| 测点编号 | 监测位置 | 监测日期 | 监测项目 | 检测结果 dB (A) | |
|------|---------|------------|------|-------------|--------|
| | | | | 昼间 Leq | 夜间 Leq |
| 1# | 东厂界外 1m | 2020.03.10 | 工业噪声 | 54.6 | 47.2 |
| | | 2020.03.11 | 工业噪声 | 55.7 | 46.7 |
| 2# | 南厂界外 1m | 2020.03.10 | 工业噪声 | 60.1 | 53.7 |
| | | 2020.03.11 | 工业噪声 | 61.4 | 54.1 |

| | | | | | |
|------|---------|------------|------|------|------|
| 3# | 北厂界外 1m | 2020.03.10 | 工业噪声 | 57.2 | 52.4 |
| | | 2020.03.11 | 工业噪声 | 58.4 | 52.9 |
| 4# | 西厂界外 1m | 2020.03.10 | 工业噪声 | 55.8 | 48.4 |
| | | 2020.03.11 | 工业噪声 | 56.2 | 47.6 |
| 标准限值 | | / | / | 65 | 55 |
| 5# | 王家榨 | 2020.03.10 | 环境噪声 | 51.4 | 45.7 |
| | | 2020.03.11 | 环境噪声 | 52.0 | 44.8 |
| 标准限值 | | / | / | 60 | 50 |
| 达标情况 | | / | / | 达标 | 达标 |

由以上监测结果可知，现有项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 3 类标准，王家榨敏感点满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类功能区标准限值。

3.1.3.6 现有项目总量指标

根据企业 2019 年 5 月 21 日变更申领的排污许可证副本内容可知，现有项目污染物许可排放总量为：

大气污染物：颗粒物：35.46t/a、SO₂：119.30t/a、NO_x：138.07t/a；

水污染物：无；

3.1.3.7 现有工程污染物排放汇总情况

现有工程各种污染物排放汇总可见表 3.1-24。

表 3.1-24 现有工程污染物排放汇总表

| 种类 | 污染物名称 | | 单位 | 产生量 | 削减量 | 排放量 | | |
|-----------------|------------------|----------------------|---------------------|----------------------|------------|---------|------------|------|
| 废水 | 废水量 | | 万 m ³ /a | 19.515 | 0 | 19.515 | | |
| | SS | | t/a | 10.343 | 0 | 10.343 | | |
| | COD | | t/a | 16.393 | 0 | 16.393 | | |
| | BOD ₅ | | t/a | 2.439 | 0 | 2.439 | | |
| | 氨氮 | | t/a | 1.220 | 0 | 1.220 | | |
| 废气 | 有组织废气 | 锅炉燃烧 废气（设计 燃料） | 烟气量 | 万 Nm ³ /a | 239055.782 | 0 | 239055.782 | |
| | | | SO ₂ | t/a | / | / | 50.708 | |
| | | | NO _x | t/a | / | / | 113.912 | |
| | | | 烟尘 | t/a | / | / | 25.83 | |
| | | | NH ₃ | t/a | / | / | 5.48 | |
| | 无组织废气 | 灰库废气 | 粉尘 | t/a | 146.25 | 144.787 | 1.463 | |
| | | | 料场区废 气 | 粉尘 | t/a | 0.9 | 0 | 0.9 |
| | | | | H ₂ S | t/a | 0.06 | 0 | 0.06 |
| NH ₃ | t/a | 1.0 | | 0 | 1.0 | | | |
| 固废 | 设计燃料 | 飞灰 | t/a | 23227 | 23227 | 0 | | |
| | | 炉渣 | t/a | 19500 | 19500 | 0 | | |
| | 生活垃圾 | | t/a | 10.3 | 10.3 | 0 | | |
| | 废机油 | | t/a | 1.0 | 1.0 | 0 | | |

3.1.4 现有工程环保要求符合性分析

3.1.4.1 现有工程环评及“三同时”执行情况

2015年6月15日安徽省环境保护厅以皖环函[2015]724号文“安徽省环保厅关于郎溪理昂生物质发电项目环境影响报告书审批意见的函”对项目环评进行了批复；2017年6月9日宣城市环境保护局以宣环验[2017]16号文“关于郎溪理昂生物质发电项目竣工环境保护验收意见的函”通过项目竣工环境保护验收；2017年6月27日申领了宣城市环保局核发的排污许可证：913418213255053140001P；2018年5月21日宣城市环境保护局以宣环评[2018]26号文对《郎溪理昂生物质发电有限公司二期生物质热电联产项目环境影响报告表》进行了批复；2019年8月30日通过了二期生物质热电联产项目竣工环境保护验收；2019年5月21日郎溪理昂生物质发电有限公司变更了排污许可证：913418213255053140001P。现有工程环评及“三同时”执行情况见表3.1-25。

表 3.1-25 现有项目环评批复和落实情况对照表

| 现有环评批复内容 | | 现有项目情况 | 是否符合 |
|---------------------------|--|--|------|
| 皖环函[2015]724号文（一期） | | | / |
| 一 | 项目以郎溪县当地农林生物质为燃料，除锅炉点火使用轻质柴油外，不得使用生物质以外的其它燃料。你公司应落实稳定的生物质燃料来源，并做好燃料收集、运输、贮存、调度和管理工作的； | 已落实 | 符合 |
| 二 | 全面落实水污染防治措施。按照“雨污分流、清污分流、一水多用”原则，建设厂区供排水系统。锅炉用水、生活用水取用园区自来水，其他生产用水取用郎溪经都产业基地污水处理厂中水（污水处理厂出水量不能满足需求时，不足部分可临时取用园区自来水）。循环水系统排水部分回用，多余部分排至园区污水管网；初期雨水、中和后的化水站酸碱废水和锅炉酸洗水、锅炉冷却排水、车间保洁冲洗水、生活污水等达到污水处理厂接管水质要求后送经都产业基地污水处理厂深度处理。 | 已落实。 建设单位按照“雨污分流、清污分流、一水多用”原则，建设厂区供排水系统。 | 符合 |
| 二 | 按照《报告书》要求，落实分区防渗措施。油库、变压器事故池、尿素储存区应作为重点防渗区进行防渗处理，防渗标准应达到相关要求。合理设置地下水监测点位，定期对水质进行监测，发现污染时应及时报告，并采取措施阻污防止污染扩延并及时清理污染。 | 现有项目油库、变压器事故池、厂区事故池、酸碱中和池、尿素储存区均采取了C30抗渗混凝土浇筑+涂刷了玻璃纤维布沥青胶泥或环氧防渗漆等措施；其他生产区域均采用C30混凝土浇筑；建设单位共设置2个地下水监控点。 | 符合 |
| 三 | 严格落实大气污染防治措施。同步实施烟气脱硫、脱硝、除尘措施，烟气采用炉内喷钙脱硫，低氮燃烧及炉内SNCR脱硝，还原剂为尿素，采用旋风+高效布袋除尘；烟囱高度80米，烟气排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）限值要求。厂区内不设置露天燃料堆场，燃料堆存采用加盖燃料棚。灰仓、消石灰仓顶部设置收尘器；设置烟气在线监测装置。厂界粉尘无组织排放监控浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）要求，恶臭气体无组织排放厂界执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级限值要求。 | 已落实。 现场安装旋风+布袋除尘器2套，采用循环流化床炉内石灰石脱硫技术，建设一座容积为15m ³ 的石灰石粉仓，仓顶安装1台MC-II型脉冲袋式除尘器；项目采用SNCR脱硝技术，建设尿素罐区一座；建设有一座高80m、出口直径3m的烟囱，并安装了在线监测装置，与环保局联网。厂区内不设露天堆场，建设1座占地面积33860m ² 的秸秆储料棚，储料棚采用彩钢瓦顶棚，料棚东西两侧封闭并设置进出 | 符合 |

| | | | |
|---------------------------|---|---|----|
| | | 门, 南北方向敞开。灰仓顶部安装一套 DMC 型除尘器。 | |
| 四 | 严格落实噪声污染防治措施。选用低噪声、振动小设备, 优化总图布置, 对高噪声源采取隔声、消音、减振、密闭、室内布置等降噪措施, 冷却塔底部装落水消能装置, 并在厂界设置围墙以进一步降噪, 锅炉吹管、排汽采取降噪措施, 吹管前公告周边公众, 夜间严禁大规模物料运输。厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(CB12348-2008)3 类区限值; 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)有关规定。项目建成后应进行跟踪监测, 并根据监测情况采取进一步降噪措施。 | 已落实。 建设单位优化厂区总图布置, 将锅炉房、空压机房等高噪声设备均布置在厂区南侧, 远离项目厂区环境敏感目标; 厂区建设一座高 2.5m 的实体围墙; 锅炉对空排汽安装 1 台消音器; 送、引风机均安装了消音器; 空压机和循环水泵采用室内布置, 空压机外壳装设隔音罩; 汽轮机、励磁机外壳装设隔音罩; 设隔音值班室、控制室等。 | 符合 |
| 五 | 加强固体废物分类收集、贮存, 妥善处理处置固体废物。采用灰渣分除系统, 设置灰库、渣库, 不设灰渣场, 灰渣应全部综合利用。灰渣外运应用密闭式车辆, 严格控制运输过程粉尘环境影响。 | 厂内分别建设渣库和灰库各一座, 收集的炉渣和飞灰全部定期外售。厂内设置生活垃圾收集装置, 由当地环卫部门定期收集后处理。 | 符合 |
| 六 | 强化环境风险防范和应急措施。制定环境风险应急预案并报环保部门备案, 全面落实环境风险事故防范措施。加强生产及环保设施维护管理, 防止生产、储运及污染治理设施事故的发生。按照环境应急预案要求配备事故应急设施、物资和器材, 加强员工安全培训, 定期开展环境应急培训和演练。设置足够容量的事故水池, 一旦出现事故, 应及时采取措施, 避免事故废水排入外环境。 | 已落实。 企业已编制了《郎溪理昂生物质发电有限公司环境应急预案》并报郎溪县环保局备案, 按照要求配备了相应的应急设施、物资和器材。 项目设置了 1500m ³ 的应急事故水池。 | 符合 |
| 七 | 强化污染源管理。落实环境管理与监测计划, 按要求规范设置各类污染物排放口及标志, 废气排放筒应合理设置采样口, 安装外排烟气在线连续监测系统, 与环保部门污染源监控系统实现联网。 | 已落实。 制定了监测计划, 废气排放口设置了采样口和采样平台, 并安装了烟气在线连续监测系统, 与当地环保局实现了联网。 | 符合 |
| 八 | 强化施工期环境管理, 合理组织, 规范施工, 尽量减少临时占地, 落实《安徽省大气污染防治条例》等要求, 严格控制施工场地、施工机械和车辆运输扬尘及噪声等环境影响, 减少地表裸露面, 严格控制不利环境影响。 | 已落实。 建设项目施工期前建设了厂区围墙, 严格控制施工场地和施工活动范围; 运输粉碎材料的车辆(如石子、沙子等)加盖篷布遮盖; 施工材料堆场设置简易棚; 施工现场四周加设了临时遮挡, 做到了防止二次扬尘向周围扩散; 合理的安排了施工车辆的行车路线, 以减轻施工车辆对运输路线周围声环境的影响; 施工期修筑了固定的施工车辆进出道路并采取了硬化道路路面的措施, 并定时洒水。 | 符合 |
| 九 | 按《报告书》要求设置 100 米卫生防护距离。你公司应积极协调当地政府, 落实卫生防护距的规划控制工作, 卫生防护距离内不得规划和建设学校、医院、住宅等环境敏感目标。 | 已落实。 项目建成后, 距离项目最近的敏感点王家榨位于厂区的东北侧, 距离 550 米, 大于 100m 卫生防护距离的要求。卫生防护距离内没有规划和建设学校、医院、住宅等环境敏感目标。 | 符合 |
| 宣环评[2018]26 号文(二期) | | | / |
| 一 | 项目主要以郎溪县当地农林生物质为燃料, 除锅炉点火使用轻质柴油外, 不得使用生物质以外的其它燃料。你公司应落实稳定的生物质燃料来源, 并做好燃料收集、运输、贮存、调度等环节的环境保护工作; | 现有项目锅炉燃料为农林生物质, 已落实收集、运输、贮存等环节保护工作; | 符合 |

| | | | |
|---|---|---|----|
| 二 | <p>全面落实水污染防治措施。按照“雨污分流、清污分流、一水多用”原则，建设厂区供排水系统，锅炉用水、生活用水取用郎溪经都水务有限公司净水厂，电厂冷却水补充水源应取用郎溪经都产业基地污水处理厂中水回用系统，其他生产用水取用郎溪经都产业基地污水处理厂中水，中水回用系统不能满足需求时，可临时取用园区自来水；新增循环水系统置换排水部分回用于飞灰加湿或车间保洁，剩余部分与经预处理后的化水系统排水、锅炉酸洗水、生活污水及锅炉定排冷却水、车间保洁冲洗废水共同经开发区污水管网送至郎溪经都产业基地污水处理厂深度处理，按照《报告表》要求，落实地下水分区防渗措施。</p> | <p>已落实。 建设单位按照“雨污分流、清污分流、一水多用”原则，建设厂区供排水系统。 现有项目油库、变压器事故池、厂区事故池、酸碱中和池、尿素储存区等均采取了C30抗渗混凝土浇筑+涂刷了玻璃纤维布沥青胶泥或环氧防渗漆等措施；其他生产区域均采用C30混凝土浇筑；建设单位共设置2个地下水监控点；</p> | 符合 |
| 三 | <p>严格落实大气污染防治措施。同步实施烟气脱硫，脱硝除尘措施。烟气采用炉内喷钙脱硫，炉内SNCR脱硝，烟气粉尘采用旋风分离器+布袋除尘器处理；烟囱高度80米，烟气排放执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)限值要求。厂区内不得设置露天燃料堆场，燃料堆存采用全封闭式加盖燃料棚，其四周除出入口外均须封闭；燃料破碎应在封闭式破碎房内进行并采取通风除尘措施。熟石灰仓，灰仓顶部设置收尘器。厂界无组织粉尘及烟尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准要求，恶臭气体无组织排放厂界执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级限值要求按《报告表》要求设置100米环境防护距离。你公司应积极配合当地政府，落实卫生防护距离规划控制工作，卫生防护距离内不得规划和建设学校、医院、住宅等环境敏感建筑。</p> | <p>已落实。 现场安装旋风+布袋除尘器2套，采用循环流化床炉内石灰石脱硫技术，建设一座容积为15m³的石灰石粉仓，仓顶安装1台MC-II型脉冲袋式除尘器；项目采用SNCR脱硝技术，建设尿素罐区一座；建设有一座高80m、出口直径3m的烟囱，并安装了在线监测装置，与环保局联网。厂区内不设露天堆场，建设1座占地面积33860m²的秸秆储料棚，储料棚采用彩钢瓦顶棚，料棚东西两侧封闭并设置进出口，南北方向敞开。灰仓顶部安装一套DMC型除尘器。</p> | 符合 |
| 四 | <p>严格落实噪声污染防治措施。选用低噪声、振动小设备优化总图布置，对高噪声源采取隔声，消声，减振等降噪措施，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区限值；施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准。</p> | <p>已落实。 建设单位优化厂区总图布置，将锅炉房、空压机房等高噪声设备均布置在厂区南侧，远离项目厂区环境敏感目标；厂区建设一座高2.5m的实体围墙；锅炉对空排汽安装1台消音器；送、引风机均安装了消音器；空压机和循环水泵采用室内布置，空压机外壳装设隔音罩；汽轮机、励磁机外壳装设隔音罩；设隔音值班室、控制室等。</p> | 符合 |
| 五 | <p>加强固体废物分类收集，贮存，妥善处理处置固体废物。采用灰渣分除系统，新建燃料库、灰库，渣库依托现有，不设灰渣场，灰渣应全部综合利用，灰渣外运采用密闭式车辆，严格控运输过程粉尘环境影响。生活垃圾经集中收集后交由环卫部门处理。</p> | <p>厂内分别建设渣库和灰库，收集的炉渣和飞灰全部定期外售。厂内设置生活垃圾收集装置，由当地环卫部门定期收集后处理。</p> | 符合 |
| 六 | <p>强化环境风险防范和应急措施，制定环境风险应急预案并报环保部门备案，全面落实环境风险事故防范措施。按《报告表》要求，与一期项目共用1500m³的应急事故池，加强生产及环保设施维护管理，防止生产、储运及污染治理实施事故的发生按照环境应急预案要求配备事故应急设施、物质和器材，加强员工培训，定期开展环境应急培训和演练。设置足够容量的</p> | <p>已落实。 企业已编制了《郎溪理昂生物质发电有限公司环境应急预案》并报郎溪县环保局备案，按照要求配备了相应的应急设施、物资和器材。 项目设置了1500m³的应急事故水池。</p> | 符合 |

| | | | |
|----------------------------------|---|--|----|
| | 事故水池，一旦出现事故，应及时采取措施，避免事故废水排入外环境。 | | |
| 七 | 建成后全厂污染物排放指标不得超过核定的 SO ₂ <119.3 吨/年，NO _x ≤138.07 吨/年，烟尘≤35.46 吨/年的总量控制指标总量控制指标完成情况纳入项目竣工环境保护验收内容。 | 现有项目锅炉废气污染物的排放总量为：烟尘：25.834t/a、SO ₂ ：50.708t/a、NO _x ：113.912 t/a，满足总量控制要求； | 符合 |
| 八 | 强化污染源管理。落实环境管理与监测计划，按要求规范设置各类污染物排放口及标志，废气排放筒应合理设置采样口，安装外排烟气在线连续监测系统，监测因子应包括烟尘、二氧化硫、氮氧化物等，与环保部门污染源监控系统实现联网，并向社会公开。 | 已落实。 制定了监测计划，废气排放口设置了采样口和采样平台，并安装了烟气在线连续监测系统，与宣城市环保局实现了联网。 | 符合 |
| 2019 年 5 月 21 日变更申领的排污许可证 | | | / |
| 一 | 锅炉燃烧废气污染物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）中燃煤锅炉标准； | 根据自动在线监测数据，现有项目锅炉燃烧废气污染物排放浓度可以满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）中燃煤锅炉标准； | 符合 |
| 二 | 锅炉燃烧废气排放口安装自动监测装置；废水总排口 1 季度监测一次； | 现有项目锅炉废气排放口安装自动监测装置，并与宣城市环保局进行联网； | 符合 |
| 三 | 水污染物许可排放总量：无； 大气污染物许可排放总量：烟尘 35.46t/a、SO ₂ 119.30t/a、NO _x 138.07t/a； | 现有项目锅炉废气污染物的排放总量为：烟尘：25.834t/a、SO ₂ ：50.708t/a、NO _x ：113.912 t/a，满足总量控制要求； | 符合 |

3.1.4.2 现有项目与产业结构调整目录的相符性分析

现有项目高效地利用生物质能源，生产各种清洁燃料，替代煤炭、石油和天然气等燃料，生产电力，从而减少对矿物能源的依赖，保护国家能源资源，减轻能源消费给环境造成的污染。根据《产业结构调整指导目录》（2019 年版）中内容，现有项目属于鼓励类中“生物质直燃、气化发电技术开发与设备制造”中的生物质直燃发电技术开发，故现有项目符合国家产业政策要求。

3.1.4.3 现有项目锅炉设置与政策要求相符性分析

现有项目 1 台 130t/h 的生物质锅炉及 1 台 75t/h 的生物质锅炉，采用农林生物质为燃料。

表 3.1-26 现有项目设置锅炉与产业政策的符合性

| 政策要求 | 现有项目建设情况 | 符合情况 |
|---|---|------|
| 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号） | | |
| 开展燃煤锅炉综合整治。重点区域基本淘汰每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造；燃气锅炉基本完成低氮改造；城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造。 | 现有项目建设的 2 台锅炉为生物质锅炉，大于每小时 10 蒸吨，不在淘汰锅炉范围内，且现有项目所在地不属于城市建成区，故可不实施生物质锅炉实施超低排放改造。 | 符合 |
| 《关于加强锅炉节能环保工作的通知》（国市监特设〔2018〕227 号） | | |
| 重点区域保留的锅炉执行大气污染物特别排放限值或更严格的地方排放标准，每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部实施节能和超低排放改造，燃气锅炉基本完成低氮改造，城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造。 | 现有项目锅炉废气污染物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）中表 2 燃煤锅炉标准，现有项目所在地不属于城市建成区，故可不实施生物质锅炉实施超低排放改造； | 部分符合 |
| 《长三角地区 2019-2020 年秋冬季大气综合污染治理攻坚行动方案》 | | |

| | | |
|--|---|----|
| 加大生物质锅炉治理力度。生物质锅炉应采用专用锅炉，配套旋风+布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料。积极推进城市建成区生物质锅炉超低排放改造。推进4蒸吨/小时及以上的生物质锅炉安装烟气排放自动监控设施，并与生态环境部门联网。未安装自动监控设施的生物质锅炉，原则上一年内应更换一次布袋，并保留相应记录。 | 现有项目采用专用锅炉，配套旋风+布袋等高效除尘设施，并于宣城市环保局进行联网； | 符合 |
|--|---|----|

根据上表信息，现有项目锅炉废气污染物排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）中表2燃煤锅炉标准，不符合文件“重点区域保留的锅炉执行大气污染物特别排放限值或更严格的地方排放标准”的要求，其余要求现有项目均已落实。

3.1.5 现有项目存在的问题及解决方案

对照相关国家法律、政策，根据企业实际情况，发现现有项目存在以下问题：

表 3.1-27 厂区现状存在问题及整改措施

| 序号 | 存在问题 | 整改措施 | 整改期限 |
|----|--|---|-----------|
| 1 | 锅炉废气达标排放问题：根据企业自动监测数据可知，烟尘污染物排放浓度不满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）中表3燃煤锅炉大气污染物特别排放限值要求（20mg/m ³ ）； | 本次环评项目是对现有的锅炉废气污染防治措施进行超低排放改造，改造后烟尘排放浓度可低于5mg/m ³ ； | 限期6个月完成整改 |
| 2 | 燃料堆场问题：厂区内设有稻草秸秆临时露天堆场，在降雨天气下会产生淋溶水； | 现有露天堆放的稻草秸秆应优先用做燃料，尽快处理完毕。今后生产过程中，在秋收季节针对稻草秸秆应储存于各下级代收点，做到随用随取，不得再在厂区内设置稻草秸秆露天堆场； | 限期6个月完成整改 |

3.2 本次技改工程概况及工程分析

3.2.1 本次技改项目概况

3.2.1.1 技改后项目基本情况

项目名称：节能减排技术改造项目；

建设性质：技改；

建设地点：安徽省宣城市郎溪县石子经济开发区经都产业园郎溪理昂生物质发电有限公司现有厂区内（E119°6′53.20″，N31°0′12.83″），具体地理位置图见图3.2-1；

建设单位：郎溪理昂生物质发电有限公司；

投资总额：总投资3217万元，其中环保投资2680万元，占总投资（3217万元）的83.31%；

劳动定额及工作制度：技改项目不增加员工人数，依托现有项目职工，劳动定员仍为141人，生产班次：8h/班、3班/d，年工作小时数7500h。与现有项目一致，未发生变化；

项目技改项目内容包括：

1、对现有项目的生物质热电联产项目进行节能减排技术改造，燃料系统增加污泥固废进行掺烧，污泥处理规模为日处理污泥 100t/d，既减少了污泥固废的排放量，又解决了污泥固废的处置问题，同时实现热电联产，提高污泥的资源化利用率；

2、主要针对厂区现有的 1 台 130t/h 和 1 台 75t/h 的生物质锅炉烟气治理系统进行超低排放技术改造。在现有“低氮燃烧（空气分级燃烧）+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+布袋除尘”技术的基础上进行改造，增加 SCR 脱硝及高效烟气循环流化床脱硫设施各 2 套，对现有的 2 台布袋除尘器进行超低排放改造，最终形成“低氮燃烧（空气分级燃烧）+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+SCR 脱硝+高效烟气循环流化床脱硫+活性炭喷射+布袋除尘”的超低排放治理技术。并对相应电气、控制系统进行改造。

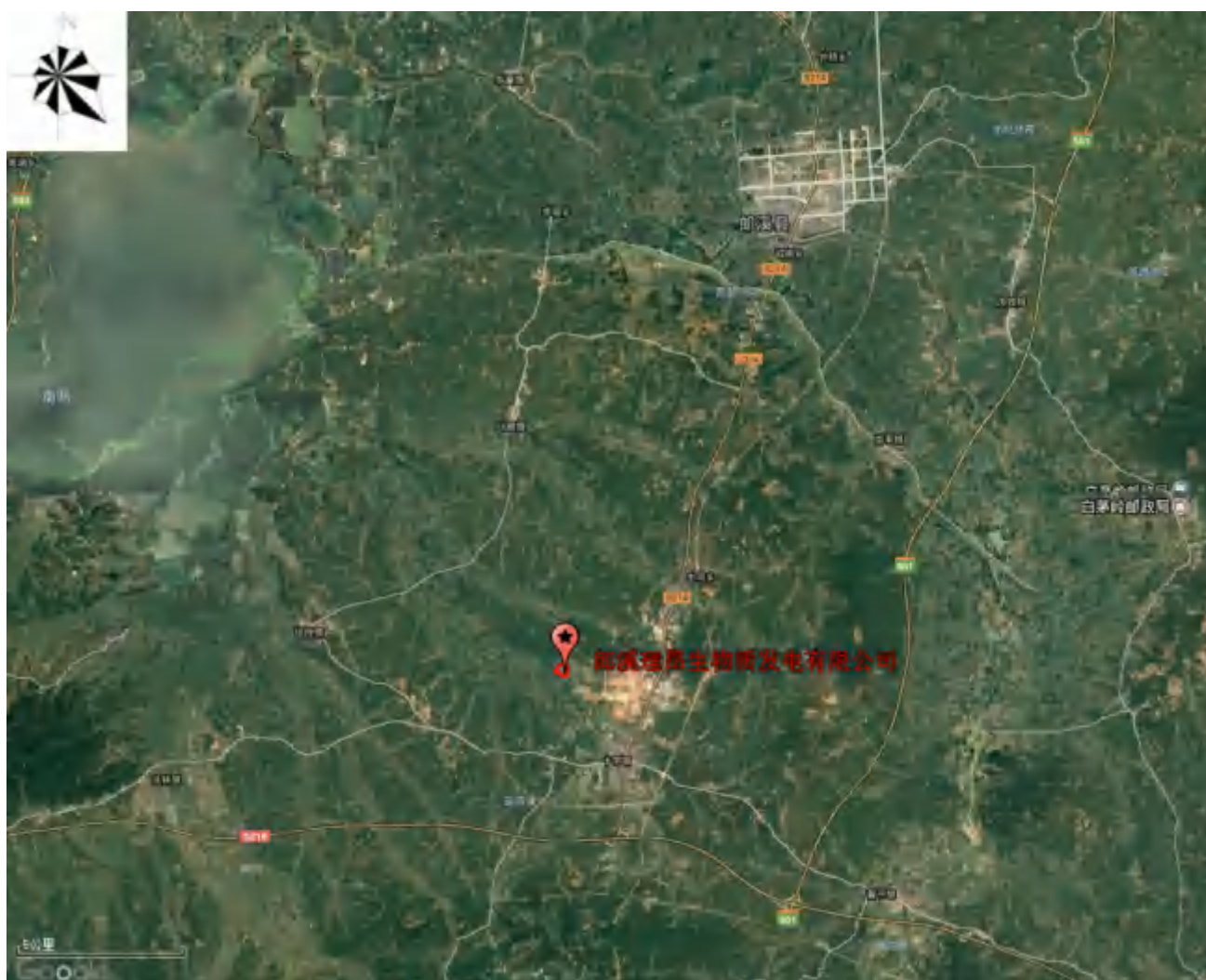


图 3.2-1 本项目地理位置图

3.2.1.2 本项目建设内容

据调查，郎溪理昂生物质发电有限公司位于郎溪十字经济开发区经都产业园，目前园区已建设完成有万方织染、远华印染、东茂纺织等多个印染纺织企业，一般污泥的月产生量约为

900 吨。东茂纺织虽然目前不产生污泥，但随着印染项目的上线，也会有污泥的产生。园区于 2018 年下半年有 3 家更大规模的印染厂，且市政污水处理厂也产生较多污水处理污泥。由于郎溪生活垃圾填埋场已经封场，印染企业产生的污泥没有处置场所，迫切需要新的解决方案。若污泥外运处置，运输距离长，处置成本较高。

因此，为解决郎溪县辖区内纺织印染企业和市政污水处理厂污泥处置难题，补充工业固废（纺织印染污泥为主）无害化处置空缺，实现污泥固废无害化和资源化利用，建设单位根据自身锅炉负荷以及对污泥热值、成分等进行调查分析后，在考虑锅炉和其他设备能承受最大影响，决定本项目将污泥和生物质进行掺烧，设计建设规模为日处理含水率 60%的污泥 100t/d。处理能力方案见表 3.2-1，项目组成见表 3.2-2。

表 3.2-1 本项目主体工程及处理能力方案

| 工程名称 | 处理对象及规格 | 日处理能力 (t/d) | 年处理能力 (t/a) | 年运行时数 h |
|-----------|------------------|-------------|-------------|---------|
| 印染污泥及市政污泥 | 含水率 60%的一般工业固体废物 | 100 | 36500 | 7500 |

本次技改工程主要建设内容详见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目建设内容组成一览表

| 项目 | 建设名称 | 设计内容及能力 | 备注 |
|------|--------------|---|-------------------|
| 主体工程 | 锅炉掺烧污泥项目 | 依托厂内现有 1 台 130t/h 和 1 台 75t/h 循环流化床锅炉，燃料掺烧污泥，日处理含水率 60%的一般工业固废污泥 100t/d； | 掺烧比例为 6.9% |
| | 锅炉烟气超低排放改造项目 | 锅炉烟气超低排放改造：增加 SCR 脱硝及高效烟气循环流化床脱硫设施各 2 套，对现有的 2 台布袋除尘器进行超低排放改造，最终形成“低氮燃烧（空气分级燃烧）+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+SCR 脱硝+高效烟气循环流化床脱硫+活性炭喷射+布袋除尘”的超低排放治理技术。 | 对现有烟气治理设施进行超低排放改造 |
| 储运工程 | 污泥暂存处 | 在现有生物质燃料仓库内部划设 1 处污泥暂存处，四周设置截流沟，地面进行重点防渗； | 暂存含水率 60%污泥 |
| 公用工程 | 给水 | 项目循环水系统补充水优先采用园区污水处理厂中水，不足时可采用园区自来水供给。锅炉用水、生活用水等对水质要求的较高的用水取用园区自来水。依托现有项目； | 依托现有项目 |
| | 排水 | 依托厂区现有雨水、污水排水系统，雨污分流；厂区建有独立的生活污水、工业废水水、雨水分流排水系统。料场和生产区分别建有独立的容积为 200m ³ 初期雨水收集池；本项目新增废水为污泥暂存处收集废水，该部分依托现有废水收集及排放管网进入园区污水处理厂处理； | 依托现有 |
| | 消防系统 | 室外消防栓、料场消防等，依托现有项目 1×1500m ³ 应急消防水池； | 依托 |
| 环保工程 | 废气处理 | 锅炉烟气：设置 2 套“低氮燃烧（空气分级燃烧）+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+SCR 脱硝+高效烟气循环流化床脱硫+布袋除尘”超低排放治理装置（效率）； | 依托现有进行改造 |
| | | 污泥恶臭废气：污泥采用密闭的箱车运输，减少运输途中臭气影响；合理控制污泥在厂内的储存量，避免在电厂储存大量污泥，确保污泥暂存较短时间后得到及时处理；在 | 新增 |

| | | | |
|----------|--|--|----------|
| | | 污泥卸料及暂存过程中采取人工喷洒生物除臭液； | |
| 污泥暂存场地处理 | | 污泥暂存处四周设置截流沟，地面重点防渗； | 新建 |
| 固废处理 | | 飞灰 ：本次项目新增的飞灰，依托现有项目的2座灰库进行贮存，收集的飞灰全部外售于安徽司尔特肥业股份有限公司，综合利用处置； | 处置去向依托现有 |
| | | 炉渣 ：本次项目新增的炉渣，依托现有项目的1座灰库进行贮存，收集的炉渣全部外售于郎溪县忠信秸秆回收有限公司综合利用处置利用； | 处置去向依托现有 |
| | | 废矿物油（HW08） ：设备检修过程中会产生废机油，产生量为1t/a，桶装收集后暂存厂内现有的5m ² 危废间，后委托合肥远大燃料油有限公司进行处置，委托处置协议详见附件； | 处置去向依托现有 |
| | | 废滤袋 ：袋式除尘定期更换布袋会产生废滤袋，产生量约为2500条/3年，由供应企业直接回收； | |
| | | 废催化剂（HW50） ：SCR脱硝设备在运行过程中，会产生废催化剂，该部分危险废物集中收集后暂存现有的5m ² 危废间，后委托有资质的危险废物处置公司安全处置； | 新增 |
| 噪声治理 | | 采用低噪声设备、隔声减震等措施； | 确保厂界达标 |

由表 3.2-2 分析可知，本次技改项目是在郎溪理昂生物质发电有限公司现有工程的基础上，根据污泥处置的需要及现行环保要求而进行的技术升级改造。项目的建设仅在现有厂区内增加少量建筑物，略微改变现有工程的原料结构，但不新征用地，不增加劳动定员，不改变现有厂区的运行模式和产品规模。

本项目的建设 with 现有工程依托关系明显，具体分析见表 3.2-3.

表 3.2-3 本项目的建设 with 现有工程依托关系情况

| 序号 | 工程内容 | 现有工程 | 依托可行性分析 |
|----|-------------|------------------------------------|--|
| 1 | 办公、化验、环境管理 | 现有电厂内建有办公区，并配有专门的化验室，专业的环境管理人员； | 可完全依托于现有工程； |
| 2 | 建设地址位于现有厂区内 | 现有厂区内烟气污染防治区域尚有空地 | 可满足技改工程新增烟气污染防治设备用地需求，不在新增用地； |
| 3 | 储运系统 | 现有工程具有完备的储运系统； | 拟建技改工程对现有厂内主要物料储运几乎无影响； |
| 4 | 供水系统 | 现有工程具有可靠的取水水源，园区市政供水管网及园区污水处理厂回用水； | 拟建技改工程运行过程中水消耗耗量较少，当地水资源丰富，可完全依托于现有工程中的水源及供水设施； |
| 5 | 劳动定员 | 企业现有人力资源丰富，可抽调现有职工对拟建工程进行运行管理； | 拟建技改工程中所涉及设备均采用自动化系统，人力资源需求较小，可完全依托于现有人力资源； |
| 6 | 项目组成 | 电厂内的主体工程、辅助工程、公用工程完备； | 拟建技改工程除在节能减排方面给现有工程带来极大的提升外，几乎不影响现有项目的正常运行；同时技改工程中的能耗、水耗较小，因此也几乎不影响现有项目中辅助工程、公用工程的组成和运行； |

3.2.1.3 项目主要生产设备

本项目主要生产设备情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 本次技改项目涉及主要生产设备情况

| 序号 | 设备名称 | | 规格型号 | 数量 | 备注 |
|------------------|---------------|------|--|-----|-----------------|
| 一、脱硝系统 | | | | | |
| 1 | 低氮燃烧（空气分级送风） | 一次风机 | 风量 110310m ³ /h 1 台, 86400 m ³ /h1 台 | 2 台 | 依托现有项目 |
| | | 二次风机 | 风量 73540m ³ /h1 台, 60800 m ³ /h1 台 | 2 台 | 依托现有项目 |
| 2 | SNCR 脱硝系统 | | 风量 335760 m ³ /h | 1 套 | 依托一期项目现有 |
| | | | 风量 131300m ³ /h | 1 套 | 依托二期项目现有 |
| 3 | SCR 脱硝系统 | | 34mm ² | 1 套 | 新增（一期） |
| | | | 28mm ² | 1 套 | 新增（二期） |
| 二、脱硫系统 | | | | | |
| 4 | 炉内喷钙脱硫系统 | | 碱金属固硫率按 40%计, 加钙脱硫效率按 50%计, 综合脱硫效率按 70%计 | 2 套 | 依托现有项目 |
| 5 | 高效烟气循环流化床脱硫系统 | | 吸收剂为干态消石灰粉, 脱硫效率 50%~90%; | 1 套 | 新增（一期） |
| | | | | 1 套 | 新增（二期） |
| 三、除尘系统 | | | | | |
| 6 | 布袋除尘器 | | 一期锅炉布袋数量 1500 | 1 台 | 依托一期项目布袋除尘器进行改造 |
| | | | 二期锅炉布袋数量 1000 | 1 台 | 依托二期项目布袋除尘器进行改造 |
| 四、锅炉 CEMS | | | | | |
| 7 | 烟气排放连续监测系统 | | / | 1 套 | 依托现有（一、二期共用） |
| 五、烟气排放系统 | | | | | |
| 8 | 锅炉烟囱 | | 高 80m, 出口内径 2.5m | 1 根 | 依托现有（一、二期共用） |
| 六、污泥掺烧项目 | | | | | |
| 9 | 污泥暂存处 | | 50m ² | 1 处 | 在现有燃料仓库内内部划设 |

表 3.2-5 本次技改后主要环保设施与措施一览表

| 项目 | | 单位 | 建设内容 | 备注 |
|------------|------|----|-----------------------------|-----------------------|
| 锅炉、汽轮机、发电机 | | — | 与表 3.1-2 一致 | 维持现状 |
| 烟气治理设施 | 除尘装置 | 方式 | 旋风分离器+布袋除尘 | 本次对现有布袋除尘器进行超低排放改造 |
| | | 效率 | ≥99.9 | |
| | | 数量 | 2 | |
| | 脱硫装置 | 方式 | 炉内喷钙脱硫+高效烟气循环流化床脱硫 | 本次新增 2 台高效烟气循环流化床脱硫装置 |
| | | 效率 | ≥95 | |
| | | 数量 | 2 | |
| | 脱硝装置 | 方式 | 低氮燃烧（空气分级燃烧）+SNCR 脱硝+SCR 脱硝 | 本次新增 2 台 SCR 脱硝装置 |
| | | 效率 | ≥85 | |
| | | 数量 | 2 | |
| 烟囱 | — | 根 | 现有 2 台锅炉合用 1 根 80m 高的烟囱, 并安 | 现有 |

| | | | | | |
|--------|-------------------|---|--|--|--------|
| | | | | 装自动监控设施； | |
| 扬尘防治措施 | 燃料堆场 | — | | 厂区内不设露天堆场，储料棚采用彩钢瓦顶棚，料棚东西两侧封闭并设置进出门，南北方向敞开。 | 现有 |
| 粉尘防治措施 | 灰库 | — | | 在 2 座灰库顶各设置除尘器 1 套，为脉冲布袋除尘器，除尘效率为 99%； | 现有 |
| | 燃料破碎 | — | | 设一间燃料破碎间，内设置一台破碎机及配套布袋除尘器； | 现有 |
| | 消石灰储仓 | — | | 设置 1 台 DMC-II 型脉冲袋式除尘器； | 现有 |
| 臭气防治措施 | 污泥暂存臭气控制 | — | | 污泥暂存区密闭设置，风机抽风收集废气，后经 1 套活性炭吸附装置处理后排放； | 配套新增 |
| 废水 | 循环水系统置换排水和化水处理站排水 | — | | 循环水系统置换排水部分排至清水池回用，部分排入开发区污水管网；锅炉酸洗废水经过中和处理后，排至市政污水管网； | 现有 |
| | 生活污水、食堂废水 | — | | 经隔油池及化粪池处理后，排至园区市政污水管网 | |
| 固废 | 飞灰 | — | | 外售于安徽司尔特肥业股份有限公司，综合利用处置 | 维持现状 |
| | 炉渣 | — | | 外售于郎溪县忠信秸秆回收有限公司综合利用处置利用 | |
| | 废滤袋 | — | | 由供应企业直接回收 | |
| | 废催化剂 | — | | 委托有资质的危险废物处置公司安全处置 | 本次新增固废 |
| | 废矿物油 | — | | 委托合肥远大燃料油有限公司处理处置 | 维持现状 |
| 环境风险 | 应急事故池 | — | | 现有项目共用 1×1500m ³ 消防应急池环境风险应急事故池； | 维持现状 |

本次技改工程的主要技术经济指标见表 3.2-6。

表 3.2-6 技改工程主要技术经济指标一览表

| 序号 | 名称 | 单位 | 指标 | 备注 |
|----|----------|---------|-----------|-------------------|
| 1 | 建设总投资 | 万元 | 3217 | 技改工程指标以新带老措施 |
| 2 | 处理规模 | t/d | 100 | |
| 3 | 厂区新增劳动定员 | 人 | 0 | |
| 4 | 年供热量 | 万 GJ/a | 1127.486 | 技改后，维持现状，未变化 |
| 5 | 年供电量 | 万 kWh/a | 23104.398 | |
| 6 | 年耗生物质燃料量 | t/a | 385650 | 技改后消耗量减少 34125t/a |

3.2.1.4 厂区平面布置及周围环境概况

1、总平面布置图

根据厂址附近的地形、地质条件，出线条件，燃料条件，交通条件，取水、基地位置等因素，目前厂区总体分为三个区域：生活办公区、主生产区、燃料区。生活办公区布置在厂区的东南角，靠近厂区的人流主入口，其内主要布置办公楼、宿舍楼等，生活办公楼区域布置中心绿地、建筑小品等。

厂区设置两个出入口，均由厂区东侧经都十一路引接。电厂主人流出入口布置在厂区东南侧，作为进厂主干道；燃料入口位于厂区东北角。本项目划设的污泥暂存处位于现有燃料仓库

内部，锅炉烟气治理区位于厂区南侧。项目厂区总平面布置详见图 3.2-2。

2、厂区周围环境概况

本项目位于现有厂区内，厂区西北侧 37m 处为郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂，厂区东南侧 548m 处为远华纺织有限公司，东南侧 710m 处为宣城市硕丰蛋白饲料科技有限公司，北侧 262m 为王家榨村民组，厂区南侧及东侧均为空地。本项目周边概况图见图 3.2-3。



图 3.2-2 项目厂区总平面布置图



图 3.2-3 本项目周边概况图

3.2.2 公用工程

1、给水

本项目不新增员工，生产中不涉及用水，因此本项目不新增用水。

2、排水

本项目工程排水系统依托厂区现有工程，需新建部分管网。

本项目污泥存放处进出料时不可避免洒落少量污泥，本项目污泥含水率小于 60%已接近渣状，均由人工清扫，场地不进行冲洗，来料由污泥来源单位自行委托专业运输公司汽车运至郎溪理昂生物质发电有限公司厂区内污泥存放间，运输责任主体由污泥来源单位和委托的运输公司自行协商，本项目仅负责运输车辆进厂后的接收工作，污泥运输车由来源单位负责清洗，因此本项目不涉及清洗废水产生，无新增生活污水，因此本项目不新增污水排放。本项目水平衡图与现有项目一致。

厂区排水采用“雨污分流”原则，采用雨污分流排放方式，共设 2 个系统：即雨水排水系统；生产、生活污水排水系统。

(1) 雨水排水系统

雨水排放采用雨水口、雨水检查井、雨水管道及雨水沟相结合的雨水排放方式。屋面雨水经雨水斗收集后，通过雨水立管、排出管排入室外雨水井或雨水口。室外及道路雨水经雨水口收集，经雨水管道排入初期雨水收集池，初期雨水排至园区污水管网，后期雨水排至开发区雨水排水管网。

(2) 生产废水排水系统

本次项目无新增污废水产生，现有项目的生产废水主要为循环冷却水排污水、锅炉化水间排水以及车间冲洗排水。其中循环冷却系统置换排水有限回用于飞灰加湿和车间保洁，多余部分有厂区总排口排放经开发区污水管网送至郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂深度处理；锅炉定排冷却水由厂区总排口排放，经开发区污水管网送至郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂深度处理；化水处理站排水和锅炉酸洗废水在厂区内经酸碱中和后由厂区总排口排放，经开发区污水管网送至郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂深度处理；车间保洁冲洗废水经开发区污水管网送至郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂深度处理。

(3) 生活污水排水系统

厂区生活污水，其中厨房及餐厅含油污水先经隔油池处理后，全部由厂区生活生产废水排水管道系统收集后，排入开发区污水管网，最终排入郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂进行深度处理。

3、供电

本项目用电由厂内供电系统经降压后提供。

3.2.3 污泥的来源、组分、热值分析

3.2.3.1 污泥来源及处理范围

本项目主要作为一般固废污泥的应急处理单位，拟接收污泥来源为郎溪县范围内的集中式污水处理厂以及纺织印染厂预处理污泥产生单位。本项目污泥掺烧处理范围主要针对郎溪县县域区域内产生的污泥。

3.2.3.2 污泥产生量分析

本项目处理的污泥为经过机械脱水后的污泥，含水率一般为 60~70%。由于其含有机物较高，随意堆放，容易造成周边环境污染。

目前，郎溪县主要的印染企业有 3 家，分别为万方织染、远华印染、东茂纺织，其一般污泥的月产生量约为 900 吨。东茂纺织虽然目前不产生污泥，但随着印染项目的上线，也会有污泥的产生。园区于 2018 年下半年投产了 3 家更大规模的印染厂，故园区印染污泥日产生量将接近 45t/d。经都污水处理厂产生的污水处理污泥约为 15t/d，开发区内的造纸厂设置的厂区

污水处理站产生的污泥量为 10t/d。

郎溪市政污水处理厂位于郎溪县建平镇北郊村，采用卡鲁赛尔氧化沟为主体的生化处理工艺，已建设完成 2 万 t/d 一期工程，服务县城 7 万城镇居民。污水处理达标后排放至郎川河，污泥目前送至填埋场填埋。2015 年郎溪县政府针对辖区内的市政及工业污水处理厂，拟建污泥处置工程，建设规模为 30t/d，将含水 80%左右污泥深度脱水至 60%左右。污泥的减量化明显，但仍然缺乏最终处置手段。本项目的实施将有效的协助郎溪县城污水处理厂一、二期工程，郎溪县第二污水处理厂、郎溪经济开发区西区污水处理厂、在建的梅储镇污水处理厂以及十字镇污水处理厂彻底解决其产生的污泥，杜绝二次污染。

根据现场调查，污泥来源及收集量见下表。

表 3.2-4 污泥来源及收集量

| 序号 | 来源 | 污泥类别 | 收集量 (t/d) |
|----|------------|--------|-----------|
| 1 | 安徽万方织染有限公司 | 印染污泥 | 30 |
| 2 | 远华印染 | 印染污泥 | 15 |
| 3 | 经都污水处理厂 | 污水处理污泥 | 15 |
| 4 | 市政污泥 | 污水处理污泥 | 15 |
| 5 | 开发区污水处理厂 | 污水处理污泥 | 15 |
| 6 | 造纸厂污泥 | 造纸污泥 | 10 |
| 7 | 合计 | | 100 |

3.2.3.3 污泥组分分析

污水经生物处理产生的脱水污泥中有很大大一部分是微生物团。因污水性质不同，未经消化的市政脱水污泥的有机物含量约占干物质的 60%~75%。厌氧消化处理可降解 40%的有机物。

污泥中的有机成分较为复杂，含有大量的蛋白质、氨基酸、脂肪、维生素、矿物油、洗涤剂、腐殖质、细菌及其代谢物、各种含氮、硫物质、挥发性异臭物、寄生虫和致病微生物等。

污泥中的无机物主要组成：矿物盐（硝酸盐、亚硝酸盐、氨盐等）、石灰（干 CaO 或含水的 Ca(OH)₂ 等）、砂（SiO₂）及灰分。

不同种类的污泥具有不同的组成性质及发热值。一般城市污水处理厂未经消化的新鲜脱水污泥，其干燥基低位发热值约为 10500~14700kJ/kg（2500~3500kcal/kg）左右。干态污泥在物理性质、元素分析和工业分析等方面与褐煤有许多相似之处，灰分也与褐煤相近。固定碳的含量则低得多，可充当低档燃料使用，直接焚烧。

由于各地的气候环境、水质、污水收集系统、居民生活习惯等都有一定的差异，各地的污泥特性也会呈现一定的差异化。

本项目收运污泥主要来自开发区内印染污泥、市政污水处理厂产生污泥以及造纸厂产生的污泥。通过调查与统计，可收集量约为 100t/d。本项目参考经都水务有限公司及安徽万方织染

有限公司污泥（干污泥）检测结果，成分检测结果如下：

表 3.2-5 污泥检测数据

| 序号 | 监测项目 | 单位 | 经都水务有限公司 | 安徽万方织染有限公司 | 参照标准限值 |
|----|-----------|------|----------|------------|--------|
| 1 | 铜 | mg/L | ND | ND | 100 |
| 2 | 锌 | mg/L | ND | ND | 100 |
| 3 | 镉 | mg/L | ND | ND | 1 |
| 4 | 铅 | mg/L | ND | ND | 5 |
| 5 | 总铬 | mg/L | ND | ND | 15 |
| 6 | 六价铬 | mg/L | ND | ND | 5 |
| 7 | 烷基汞 | mg/L | ND | ND | 不得检出 |
| 8 | 汞 | mg/L | ND | ND | 0.1 |
| 9 | 铍 | mg/L | ND | ND | 0.02 |
| 10 | 钡 | mg/L | 0.350 | ND | 100 |
| 11 | 镍 | mg/L | ND | ND | 5 |
| 12 | 总银 | mg/L | ND | ND | 5 |
| 13 | 砷 | mg/L | ND | 0.00048 | 5 |
| 14 | 硒 | mg/L | ND | ND | 1 |
| 15 | 氟化物 | mg/L | 0.45 | 0.225 | 100 |
| 16 | 氰化物 | mg/L | ND | 0.0054 | 5 |
| 17 | 滴滴涕 | mg/L | ND | ND | 0.1 |
| 18 | 六六六 | mg/L | ND | ND | 0.5 |
| 19 | 乐果 | mg/L | ND | ND | 8 |
| 20 | 对硫磷 | mg/L | ND | ND | 0.3 |
| 21 | 甲基对硫磷 | mg/L | ND | ND | 0.2 |
| 22 | 马拉硫磷 | mg/L | ND | ND | 5 |
| 23 | 氯丹 | mg/L | ND | ND | 2 |
| 24 | 六氯苯 | mg/L | ND | ND | 5 |
| 25 | 毒杀芬 | mg/L | ND | ND | 3 |
| 26 | 灭蚁灵 | mg/L | ND | ND | 0.05 |
| 27 | 硝基苯 | mg/L | ND | ND | 20 |
| 28 | 二硝基苯 | mg/L | ND | ND | 20 |
| 29 | 对硝基氯苯 | mg/L | ND | ND | 5 |
| 30 | 2,4-二硝基氯苯 | mg/L | ND | ND | 5 |
| 31 | 五氯酚及五氯酚钠 | mg/L | ND | ND | 50 |
| 32 | 苯酚 | mg/L | ND | ND | 3 |
| 33 | 2,4-二氯苯酚 | mg/L | ND | ND | 6 |

| | | | | | |
|----|------------------|------|-------|------|------------------------------------|
| 34 | 2,4,6-三氯苯酚 | mg/L | ND | ND | 6 |
| 35 | 苯并(a)芘 | mg/L | ND | ND | 0.0003 |
| 36 | 邻苯二甲酸二丁酯 | mg/L | ND | ND | 2 |
| 37 | 邻苯二甲酸二辛脂 | mg/L | ND | ND | 3 |
| 38 | PCB1016 | mg/L | ND | ND | 0.002 |
| 39 | PCB1221 | mg/L | ND | ND | |
| 40 | PCB1232 | mg/L | ND | ND | |
| 41 | PCB1242 | mg/L | ND | ND | |
| 42 | PCB1248 | mg/L | ND | ND | |
| 43 | PCB1254 | mg/L | ND | ND | |
| 44 | 2-氯联苯 | mg/L | / | ND | |
| 45 | 2,3-二氯联苯 | mg/L | / | ND | |
| 46 | 2,4',5-三氯联苯 | mg/L | / | ND | |
| 47 | 2,2',5,5', -四氯联苯 | mg/L | / | ND | |
| 48 | 2,2',4,5,5'-五氯联苯 | mg/L | / | ND | |
| 49 | 多氯联苯 | mg/L | ND | / | 0.002 |
| 50 | 苯 | mg/L | ND | ND | 1 |
| 51 | 甲苯 | mg/L | ND | ND | 1 |
| 52 | 二甲苯 | mg/L | ND | ND | 4 |
| 53 | 乙苯 | mg/L | ND | ND | 4 |
| 54 | 氯苯 | mg/L | ND | ND | 2 |
| 55 | 1,2-二氯苯 | mg/L | ND | ND | 4 |
| 56 | 1,4 二氯苯 | mg/L | ND | ND | 4 |
| 57 | 丙烯氰 | mg/L | ND | ND | 20 |
| 58 | 三氯甲烷 | mg/L | ND | ND | 3 |
| 59 | 四氯化碳 | mg/L | 0.066 | ND | 0.3 |
| 60 | 三氯乙烯 | mg/L | ND | ND | 3 |
| 61 | 四氯乙烯 | mg/L | ND | ND | 1 |
| 62 | pH | / | 6.75 | 7.60 | pH \geq 12.5 或者 pH \leq 2.0 |

“ND”表示未检出

注：参照标准为《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）表1浸出毒性鉴别标准值和《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-2017）

根据上表，本项目污水处理厂污泥和印染污泥检测结果显示，本项目接收的污泥均低于《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）表1浸出毒性鉴别标准值和《危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别》（GB 5085.1-2017）中的标准值，因此，本项目收集污泥不属于危险

废物，属于一般固体废物。

3.2.4 污泥掺烧项目建设的合理性分析

3.2.4.1 依托现有锅炉处置污泥方案的合理性分析

焚烧及掺烧工艺被世界各国认为是目前污泥及废料处理中的较为实用的技术。在欧洲、美国、日本等地，该工艺已日渐成熟，它以处理速度快，减量化程度高，能源再利用等突出特点而著称。国内近几年也日趋才用了该成熟工艺，结合我国的实际状况，污泥与火电厂燃料掺混燃烧的污泥处理方法是比较可行的。近年来，几个污泥焚烧工程在我国陆续投入运行，采用的技术方案主要是对电厂锅炉实现污泥、燃料混烧发电，取得了较好的运行业绩。

根据芮新红(南京工程学院)、周强泰(东南大学)、魏昆生(仪征化纤股份公司)等联合发表的文献《煤粉锅炉掺污泥燃烧的计算和分析》，燃煤中掺入少量污泥(比例不大于 6%)，对燃料燃烧的稳定、锅炉参数和受热面工作的安全性不会产生不良影响。

同时，炉内燃烧温度能够达到 1500℃，烟气停留时间大于 3s，均可满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)中对生活垃圾焚烧炉的技术性能指标要求，能够较好地分解二噁英，污染物排放均能达到国家排放标准。

总体而言，小比例的干污泥掺入并没有对热电厂的锅炉效率产生很大的影响。本项目日掺烧污泥 100 吨，实际污泥燃烧掺烧比为 6.9%。根据以上研究结果，污泥处置对理昂热电的锅炉效率不会产生大的影响。同时，公司在锅炉机组停炉过程中加强受热面的检查工作，如发现腐蚀现象对受热面进行更换处理，对于可能出现的腐蚀现象在停炉检查确定后，进行针对性的受热面喷涂防腐措施，避免出现锅炉腐蚀现象。

因此，郎溪理昂生物质发电有限公司现有锅炉掺烧本项目污泥方案可行。

3.2.4.2 污泥掺烧工艺分析及比例确定

1、污泥掺烧工艺合理性分析

根据住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会于 2011 年 3 月联合发布的《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南》(试行) 中第 52 页提出：

(1) 3.2 应用原则在具备条件的地区，鼓励污泥在热力发电厂锅炉中与煤混合焚烧;热电厂协同处置应不对原有电厂的正常生产产生影响；混烧污泥宜在 35th 以上的热电厂(含热电厂和火电厂)燃煤锅炉上进行。在现有热电厂协同处置污泥时，入炉污泥的掺入量不宜超过燃煤量的 8%；对于考虑污泥掺烧的新建锅炉，污泥掺烧量可不受上述限制。

(2) 3.3 热电厂协同处置的主要方式热电厂协同处置的主要方式有：湿污泥(含水率 80%)直接加入锅炉掺烧，和干化或半干化(含水率 40%以下)后的污泥进入循环流化床锅炉或煤粉炉

焚烧。

建设单位根据自身锅炉运行情况，结合该指南技术要求，并对同类型项目进行充分调研后，为了避免锅炉本身热值损失并保证良好的掺烧效果，决定本项目拟控制较低比例的掺烧量，即将污泥与生物质燃料按照 7.45:100 的比例进行掺烧，掺烧比例为 6.9%，远低于《城镇污水处理厂污泥处理处置技术指南》（试行）中 8% 的建议最高掺烧量，可将原有电厂正常生产的影响降到最低。同时，由于含水率为 60% 的湿污泥对发电的热贡献率较低（低位发热量最小为 1.6MJ/kg 计，其中 0.57 吨水变成 150C 水蒸气需要的热量约为 111KJ），因此为了避免锅炉本身热值损失并保证良好的掺烧效果，在控制较低比例的掺烧量下，现有锅炉生物质燃料投入量减少。

2、污泥掺烧比例确定

（1）燃料系统干湿配比

项目燃料系统需将干料和湿料进行配比后通过皮带输送进入锅炉燃烧，干料：湿料=7:3。

其中，干料包括稻壳、水稻秸秆、麦秆以及木材废料，湿料包括林业剩余物（竹粉、木屑及湿枝丫等）和污泥。

（2）设计燃料热值

根据《郎溪理昂生物质发电有限公司二期生物质热电联产项目环境影响评价报告表》中内容，项目锅炉设计燃料低位发热量为 12.158MJ/kg，根据企业检测数据，项目各燃料种类的含水率及热值情况如下表。

表 3.2-6 燃料种类及成分

| 序号 | 种类 | 含水率% | 低位发热量 (MJ/kg) |
|----|------------------|------|---------------|
| 1 | 水稻秸秆 | 25 | 12.370 |
| 2 | 稻壳 | 13 | 13.185 |
| 3 | 林业剩余物（竹粉、木屑、湿枝丫） | 40 | 12.558 |
| 4 | 麦秆 | 13 | 12.139 |
| 5 | 木材废料 | 20 | 12.976 |
| 6 | 污泥 | ≤60% | 3.355 |

表 3.2-7 燃料种类及成分

| 项目 | 符号 | 单位 | 水稻秸秆 | 麦秆 | 稻壳 | 木材废料 | 设计燃料 |
|------------|---------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 低位发热量（收到基） | Q _{net,ar} | MJ/kg | 12.370 | 12.139 | 13.185 | 12.976 | 12.158 |
| 收到基水分 | M _{ar} | % | 21.43 | 22.45 | 27.36 | 40.03 | 24.189 |
| 收到基灰分 | A _{ar} | % | 8.634 | 8.988 | 10.279 | 1.63 | 8.204 |
| 收到基挥发分 | V _{ar} | % | 56.28 | 58.73 | 49.189 | 51.173 | 55.795 |
| 碳（干基） | C _{ad} | % | 33.031 | 36.031 | 33.472 | 30.107 | / |
| 氢（干基） | H _{ad} | % | 4.868 | 5.868 | 4.621 | 3.844 | / |
| 氧（干基） | O _{ad} | % | 30.681 | 35.474 | 24.272 | 23.217 | / |
| 氮（干基） | N _{ad} | % | 0.965 | 0.885 | 0.704 | 1.091 | / |

| | | | | | | | |
|----------|------|---|-------|-------|-------|-------|--------|
| 全硫（干基） | S ad | % | 0.158 | 0.203 | 0.074 | 0.081 | / |
| 碳（收到基*） | C ar | % | 25.95 | 27.94 | 24.31 | 18.06 | 25.594 |
| 氢（收到基*） | H ar | % | 3.82 | 4.55 | 3.36 | 2.31 | 3.842 |
| 氧（收到基*） | O ar | % | 24.1 | 27.51 | 17.63 | 13.92 | 23.458 |
| 氮（收到基*） | N ar | % | 0.76 | 0.69 | 0.51 | 0.65 | 0.703 |
| 全硫（收到基*） | S ar | % | 0.124 | 0.16 | 0.054 | 0.049 | 0.1203 |

备注：收到基由干基成分及燃料的含水率换算得到。

(3) 燃料消耗计算

已知现有项目已建设 1 台 130t/h 和 1 台 75t/h 的生物质循环流化床锅炉，现有生物质锅炉热效率为 89.3%，现有项目生物质燃料用量为 55.97t/h，由于设计燃料热值为 12.158MJ/kg，故每小时需要热量为 680493.26MJ/h。技改后故每小时需要燃料的量仍为 55.97t/h。

根据各种燃料的热值及干湿料配比的要求，本项目建成后各种燃料的消耗量情况见下表。

本项目设计燃料主要为污泥、林业剩余物、稻壳、小麦秸秆、水稻秸秆及木材废料等，燃料配比分别为 8.1%、21.9%、59%、3%、7%、1%，按照机组在额定工况下年运行 7500h 计算，燃料消耗量如下表所示：

表 3.2-8 本工程生物质燃料消耗量

| 燃料品种 | 污泥 | 林业剩余物 | 稻壳 | 小麦秸秆 | 水稻秸秆 | 木材废料 | 合计 |
|---------------|-------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|
| 设计燃料消耗配比 (%) | 8.1 | 21.9 | 59 | 3 | 7 | 1 | 100 |
| 设计年用量 (万 t/a) | 3.413 | 9.181 | 24.755 | 1.259 | 2.938 | 0.0288 | 41.978 |
| 设计日用量 (t/d) | 100 | 269.302 | 726.154 | 36.9402 | 86.1938 | 12.65 | 1443.64 |
| 设计时用量 (t/h) | 4.55 | 12.241 | 33.007 | 1.6791 | 3.9179 | 0.575 | 55.97 |

注：（1）燃煤量计算按锅炉 BMCR 工况；（2）锅炉的年利用小时按 7500 小时计算；（3）锅炉的日运行小时按 22 小时计算；（4）锅炉效率 89.3%（对应低位发热量）。

据调查，郎溪理昂生物质发电有限公司 2 台燃生物质锅炉耗生物质燃料量约 40.179 万吨/年，根据同行业对掺烧污泥的相关试验结果，本项目掺烧比例取 6.9%，则年处理一般工业固废污泥为 3.65 万吨/年，实施污泥掺烧后现有#1~#2 燃生物质锅炉燃料消耗情况见表 3.2-9。

表 3.2-6 实施污泥掺烧后现有锅炉燃料变化量（单位 t/h）

| 燃料类型 | 一、二期 2 台锅炉 | |
|--------|-----------------|-----------------|
| | 本项目建成前投入量 (t/h) | 本项目建成后投入量 (t/h) |
| 农林生物质 | 55.97 | 51.42 |
| 污泥 | 0 | 4.55 |
| 污泥掺烧比例 | 0% | 6.9% |

注：表中均为现有 2 台锅炉 BMCR 工况下单位时间总生物质燃料的投加量。

3.2.5 锅炉烟气超低排放改造方案的确定

3.2.5.1 燃生物质机组的运行参数及设计目标

1、锅炉运行参数

表 3.2-7 一期项目 130t/h 锅炉现有运行参数及设计目标

| 项目名称 | 一期项目 130t/h 锅炉 | | | |
|------------|----------------------|-------------------------|----------------------|------------------------------|
| | 锅炉 | 型号 | 循环流化床锅炉 | 蒸发量 |
| 燃生物质 | 种类 | 稻壳、秸秆、木材废料、林业剩余物等 | 收到基含硫量 | 0.1203% |
| 烟气参数（额定负荷） | 烟气流量 | 335760m ³ /h | 烟气温度 | 145℃ |
| | 烟气湿度 | 7.3% | 烟气压力 | 0.025Kpa |
| 除尘设备 | 布袋除尘 | 除尘效率 99.8% | 烟尘排放浓度 | 6.36~125.75mg/m ³ |
| 脱硫设备 | 炉内喷钙脱硫 | 脱硫效率<50% | SO ₂ 排放浓度 | 0.47~245.41mg/m ³ |
| 脱硝设备 | 低氮燃烧（空气分级燃烧）+SNCR 脱硝 | 脱硝效率 75% | NO _x 排放浓度 | 1.14~277.60mg/m ³ |
| 引风机参数 | 风量 | 335760m ³ /h | 引风机出口烟温 | 130℃ |
| 运行参数 | 年运行时间 | 7500h | | |
| 除尘技术设计要求 | | | 烟尘排放浓度 | ≤10mg/m ³ |
| 脱硫技术设计要求 | | | SO ₂ 排放浓度 | ≤35mg/m ³ |
| 脱硝技术设计要求 | | | NO _x 排放浓度 | ≤50mg/m ³ |

表 3.2-8 二期项目 75t/h 锅炉现有运行参数及设计目标

| 项目名称 | 二期项目 75t/h 锅炉 | | | |
|------------|----------------------|-------------------------|----------------------|------------------------------|
| | 锅炉 | 型号 | 循环流化床锅炉 | 蒸发量 |
| 燃生物质 | 种类 | 稻壳、秸秆、木材废料、林业剩余物等 | 收到基含硫量 | 0.1203% |
| 烟气参数（额定负荷） | 烟气流量 | 131300m ³ /h | 烟气温度 | 145℃ |
| | 烟气湿度 | 7.3% | 烟气压力 | 0.025Kpa |
| 除尘设备 | （布袋除尘） | 除尘效率 99.8% | 烟尘排放浓度 | 6.36~125.75mg/m ³ |
| 脱硫设备 | 炉内喷钙脱硫 | 脱硫效率<50% | SO ₂ 排放浓度 | 0.47~245.41mg/m ³ |
| 脱硝设备 | 低氮燃烧（空气分级燃烧）+SNCR 脱硝 | 脱硝效率 75% | NO _x 排放浓度 | 1.14~277.60mg/m ³ |
| 引风机参数 | 风量 | 131300m ³ /h | 引风机出口烟温 | 130℃ |
| 运行参数 | 年运行时间 | 7500h | | |
| 除尘技术设计要求 | | | 烟尘排放浓度 | ≤10mg/m ³ |
| 脱硫技术设计要求 | | | SO ₂ 排放浓度 | ≤35mg/m ³ |
| 脱硝技术设计要求 | | | NO _x 排放浓度 | ≤50mg/m ³ |

2、设计目标

电厂燃生物质锅炉掺烧污泥后烟气中烟尘、二氧化硫及氮氧化物排放浓度满足《关于开展锅炉综合整治工作的通知》（宣大气办[2019]33 号文）和《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）中要求的超低排放浓度限值：在基准含氧量 6%条件下，烟尘≤10mg/m³，SO₂≤35mg/m³，NO_x≤50mg/m³。

3.2.5.2 烟气超低排放改造方案比选

本项目锅炉烟气超低排放改造的技术主要从脱硝技术、脱硫技术及降尘措施三个方面展开比选分析，具体比选情况如下。

1、脱硝技术

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中内容，锅炉低氮燃烧技术应作为火电厂 NO_x 控制的首选技术，与烟气脱硝技术配合使用实现 NO_x 达标排放或超低排放。烟气脱硝技术主要有选择性催化还原技术（SCR）、选择性非催化还原技术（SNCR）和 SNCR-SCR 联合脱硝技术。

1) 低氮燃烧技术

(1) 技术原理

a) 低氮燃烧技术是通过合理配置炉内流场、温度场及物料分布以改变 NO_x 的生成环境，从而降低炉膛出口 NO_x 排放的技术，主要包括低氮燃烧器（LNB）、空气分级燃烧、燃料分级燃烧等技术。

b) 低氮燃烧器（LNB）技术是通过特殊设计的燃烧器结构，控制燃烧器喉部燃料和空气的动量及流动方向，使燃烧器出口实现分级送风并与燃料合理配比，减少 NO_x 生成的技术。

c) 空气分级燃烧技术是通过控制空气与煤粉的混合过程，将燃烧所需空气逐级送入燃烧火焰中，使燃料在炉内分级分段燃烧，减少 NO_x 生成的技术。

d) 燃料分级燃烧技术是在主燃烧器形成初始燃烧区的上方喷入二次燃料，从而形成富燃料燃烧的再燃区，当 NO_x 进入该区域时与还原性组分反应生成 N₂，减少 NO_x 生成的技术。

(2) 技术特性及适用性

a) 技术特点

低氮燃烧技术具有不需要添加脱硝剂，改造容易，投资和运行费用低，运行简单、维护方便、无二次污染等特点，但其 NO_x 减排效率会受到燃烧方式、煤种、炉型和锅炉容量等因素影响。

b) 技术适用性

低氮燃烧技术仅需对锅炉内部进行改造，适用性强，是控制 NO_x 的首选技术。低氮燃烧器（LNB）一般配合空气分级燃烧使用，应用广泛。燃料分级燃烧对二次燃料要求较高，系统相对复杂，应用受到限制。

c) 影响性能的主要因素

①影响低氮燃烧系统性能的主要因素有炉型、机组容量、煤种、燃烧方式（切向燃烧、前后墙对冲式燃烧、W 火焰燃烧）、低氮燃烧技术种类等。

②低氮燃烧器减少 NO_x 的性能主要受燃烧器的种类、煤粉细度、烟气流场等影响。空气分级燃烧减少 NO_x 的性能主要受主燃烧区过量空气系数和燃烧温度等影响。燃料分级燃烧减

少 NO_x 的性能主要受二次燃料种类的影响，采用碳氢类气体或液体燃料作为二次燃料时 NO_x 控制效果较好；采用煤粉作为二次燃料，煤粉挥发性高和细度小时 NO_x 控制效果较好。

d) 污染物排放与能耗

低氮燃烧器技术 NO_x 减排率可达 20%~50%。空气分级燃烧技术在燃用挥发分较高的烟煤时，配合低氮燃烧器使用，在不降低锅炉效率的同时，可实现 NO_x 减排率 40%~60%。燃料分级燃烧技术 NO_x 减排率可达 30%~50%。低氮燃烧技术一般不增加能耗。

e) 存在的主要问题

低氮燃烧器技术易导致锅炉中飞灰的含碳量上升，降低锅炉效率；若运行控制不当会出现炉内结渣、水冷壁腐蚀等问题，影响锅炉运行稳定性。

(3) 主要工艺参数及效果

低氮燃烧技术 NO_x 减排效果，因煤种、炉型、机组容量和燃烧方式不同而存在差异，主要低氮燃烧技术及效果见表 3.2-9。

表 3.2-9 低 NO_x 燃烧技术及效果

| 技术名称 | NO_x 减排率 |
|------------------|-------------------|
| 低氮燃烧器 (LNB) 技术 | 20%~50% |
| 空气分级燃烧技术 | 20%~50% |
| 燃料分级燃烧 (再燃) 技术 | 30%~50% |
| 低氮燃烧器与空气分级燃烧组合技术 | 40%~60% |
| 低氮燃烧器与燃料分级燃烧组合技术 | 40%~60% |

现有项目锅炉烟气治理已设置低氮燃烧技术，采用空气分级燃烧的方式减少氮氧化物污染物的产生量。

1) SCR 脱硝技术

(1) 技术原理

a) 选择性催化还原 (SCR) 技术是指利用脱硝还原剂 (液氨、氨水、尿素等)，在催化剂作用下选择性地将烟气中的 NO_x (主要是 NO 、 NO_2) 还原成氮气 (N_2) 和水 (H_2O)，从而达到脱除 NO_x 的目的。

b) SCR 脱硝系统一般由还原剂储存系统、还原剂混合系统、还原剂喷射系统、反应器系统及监测控制系统等组成。

(2) 技术特点及适用性

技术特点：SCR 脱硝技术需要设置 SCR 反应器，多为高尘高温布置，安装在锅炉省煤器与空气预热器之间，对场地有一定要求，初始投资和运行成本较高。

技术适用性：SCR 脱硝技术对煤质变化、机组负荷波动等具有较强适应性，应根据烟气

特点选择适用的催化剂。

影响性能的主要因素：主要包括催化剂性能、烟气温度、反应器及烟道的流场分布均匀性、氨氮摩尔比等。

污染物排放与能耗：SCR 脱硝技术的脱硝效率为 50%~90%。脱硝系统阻力一般控制在 1400Pa 以下，能耗主要是风机的电耗，占对应机组发电量的 0.1%~0.3%。

存在的主要问题：锅炉启停机及低负荷时，烟气温度达不到催化剂运行温度要求，此时 SCR 系统不能有效运行，会造成短时 NO_x 排放浓度超标。逃逸氨和 SO₃ 会反应生成硫酸氢铵，导致催化剂和空气预热器堵塞。逃逸氨及废弃催化剂处置不当会引起二次污染。采用液氨作为还原剂会存在一定环境风险。

(3) 技术发展与应用

a) 全负荷脱硝技术

①通过改造锅炉热力系统或烟气系统，提高低负荷下 SCR 反应器入口烟气温度，或者采用宽温催化剂，实现各种负荷条件下 SCR 脱硝系统运行。

②提高低负荷下 SCR 反应器入口烟气温度的措施主要有省煤器分级改造、加热省煤器给水、省煤器烟气旁路、省煤器水旁路、省煤器分割烟道等。其中，省煤器分级改造、加热省煤器给水和省煤器分割烟道应用较多。

③宽温催化剂是在常规 V-W-TiO₂ 催化剂的基础上，通过添加其它成分改进催化剂性能，提高低温下催化剂活性，保障各种负荷条件下 SCR 脱硝系统运行。

b) 脱硝增效技术

①增加催化剂用量。采用增加运行催化剂层数或有效层高，脱硝效率可提高至 90%以上。该技术单纯利用增加催化剂实现 NO_x 的高效脱除，可能造成空气预热器堵塞等问题。

②高效喷氨混合和流场优化技术。结合实际工况进行流场模拟设计，对喷氨格栅或涡流混合器进行优化，运行时采用自动控制系统实现全截面多点测量与喷氨反馈及优化，确保 SCR 系统温度场、浓度场、速度场满足反应要求，实现系统稳定运行。

c) 脱硝催化剂技术

① 催化剂改进技术。针对高灰分煤种，优化催化剂载体结构强度，提高催化剂耐磨损及耐冲刷性能；针对高硫分煤种，优化催化剂配方，降低催化剂 SO₂/SO₃ 转化率；针对汞控制问题，改变脱硝催化剂配方，提高零价汞的氧化率，结合湿法脱硫装置的洗涤除汞功能，实现汞的协同脱除。

②催化剂再生技术。通过物理或化学手段去除失活催化剂上的有害物质，恢复催化剂活性，

再生后催化剂活性一般可达到初始性能的 90%以上，该技术可有效延长催化剂的使用寿命，降低更换催化剂成本，减少废弃催化剂，实现资源循环利用。

③催化剂全过程管理技术。在对催化剂的性能、寿命、运行工况等方面准确检测的基础上，建立催化剂补充、更换、再生、运行优化的管理系统，在保证脱硝效率的同时，延长催化剂使用寿命，降低烟气脱硝成本。

3) SNCR 脱硝技术

(1) 技术原理

选择性非催化还原 (SNCR) 技术是指在不使用催化剂的情况下，在炉膛烟气温度适宜处 (850℃~1150℃) 喷入含氨基的还原剂 (一般为氨水或尿素等)，利用炉内高温促使氨和 NO_x 反应，将烟气中的 NO_x 还原为 N₂ 和 H₂O。典型的 SNCR 系统由还原剂储存系统、还原剂喷入装置及相应的控制系统组成。

(2) 技术特点及适用性

技术特点：与 SCR 技术相比，不需要催化反应器，占地面积较小，初始投资低，建设周期短，改造方便，运行维护简单。

技术适用性：SNCR 脱硝技术对温度窗口要求严格，对机组负荷变化适应性差，适用于小型煤粉炉和循环流化床锅炉。

影响性能的主要因素：包括反应区域温度和流场分布均匀性、烟气与还原剂混合均匀度、还原剂停留时间、氨氮摩尔比、还原剂类型等。

污染物排放与能耗：煤粉炉采用 SNCR 脱硝技术的脱硝效率为 30%~40%，循环流化床锅炉采用 SNCR 脱硝技术的脱硝效率为 60%~80%。SNCR 系统阻力较小，运行能耗低。

存在的主要问题：SNCR 技术受锅炉运行工况波动导致的炉内温度场、流场分布不均影响较大，脱硝效率不稳定，氨逃逸量较大，下游设备存在堵塞和腐蚀的风险。

(3) 技术发展与应用

结合实际工况进行流场模拟设计和系统优化，提高温度场和流场均匀性，强化还原剂与烟气混合效果，提高脱硝效率；采用脱硝添加剂，扩展 SNCR 温度窗口，提高温度适应性。

(4) 主要工艺参数及效果

SNCR 脱硝技术主要工艺参数及效果见表 3.2-10。

表 3.2-10 SNCR 脱硝技术主要工艺参数及效果

| 项目 | 单位 | 主要工艺参数及效果 |
|------|----|--|
| 温度窗口 | ℃ | 950~1150 (采用尿素为还原剂) 850~1050 (采用氨水为还原剂) |

| | | |
|----------------------|-------------------|------------------------------------|
| 氨氮摩尔比 | - | 1.0~2.0 (煤粉炉) 1.2~1.5 (循环流化床锅炉) |
| 还原剂停留时间 | s | ≥0.5 |
| 脱硝效率 | % | 60~80 (循环流化床锅炉) 30~40 (煤粉炉) |
| 逃逸氨浓度 | mg/m ³ | ≤8 |
| NO _x 排放浓度 | mg/m ³ | ≤50 (循环流化床锅炉) 150~300 (煤粉炉) |

4) SNCR-SCR 联合脱硝技术

(1) 技术原理

SNCR-SCR 联合脱硝技术是将 SNCR 与 SCR 组合应用，即在炉膛上部的高温区域 (850℃~1150℃) 采用 SNCR 技术脱除部分 NO_x，再在炉外采用 SCR 技术进一步脱除烟气中 NO_x。SNCR-SCR

联合脱硝系统一般由还原剂储存系统、还原剂混合喷射系统、反应器系统及监测控制系统等组成。

(2) 技术特点及适用性

技术特点：与 SCR 脱硝技术相比，SNCR-SCR 联合脱硝技术中的 SCR 反应器一般较小，催化剂层数较少，一般利用 SNCR 的逃逸氨进行脱硝。

技术适用性：一般适用于受空间限制无法加装大量催化剂的中小型机组。

影响性能的主要因素：与影响 SNCR 和 SCR 技术性能的因素一致。

污染物排放与能耗：SNCR-SCR 联合脱硝技术的脱硝效率一般为 55%~85%。脱硝系统能耗介于 SNCR 技术和 SCR 技术的能耗之间。

存在的主要问题：该技术对喷氨精确度要求较高。用于高灰分煤、循环流化床锅炉烟气脱硝时，催化剂磨损较大。

(3) 技术发展与应用

在 SCR 反应器之前烟道内布置补氨喷枪，提高系统脱硝效率；采用防磨损部件及耐磨损催化剂，延长催化剂使用寿命。

(4) 主要工艺参数及效果

SNCR-SCR 联合脱硝技术主要工艺参数及效果见表 3.2-11。

表 3.2-11 SNCR-SCR 联合脱硝技术主要工艺参数及效果

| 项目 | 单位 | 主要工艺参数及效果 | |
|-------|----|-----------|--|
| | | SNCR | 950~1150 (采用尿素为还原剂) 850~1050 (采用氨水为还原剂) |
| 温度区间 | ℃ | SCR | 一般在 300~420 之间 |
| 氨氮摩尔比 | - | | 1.2~1.8 |

| | | |
|----------|-------------------|----------------|
| 还原剂停留时间 | s | >0.5 (SNCR 区域) |
| 催化剂 | 种类 | - |
| | 层数 (用量) | 层 |
| | 空间速度 | h-1 |
| | 烟气速度 | m/s |
| | 催化剂节距 | - |
| 脱硝效率 | % | 55~85 |
| 阻力 | Pa | ≤600 |
| 逃逸氨浓度 | mg/m ³ | ≤3.8 |
| NOX 排放浓度 | mg/m ³ | 可实现达标排放或超低排放 |

5) NO_x 超低排放技术比选

NO_x 控制技术经济比较见表 3.2-12。

表 3.2-12 脱硝技术工艺的比较

| 项目 | SCR | SNCR | SNCR-SCR 联合型 |
|-----------------------|--|--|----------------------------------|
| 还原剂 | NH ₃ 为主 | 尿素溶液或氨水 | 用尿素或 NH ₃ |
| 反应温度 | 300~400℃ | 850~1100℃ | 前段: 850~1100℃ 后段: 300~400℃ |
| 催化剂 | 成份主要为 TiO ₂ , V ₂ O ₅ , WO ₃ | 无 | 后段加装少量催化剂 |
| 反应器 | 需要单独建设 | 不需要 | 需要 |
| 脱除 NO _x 效率 | 50%~90% | 60%~80% | 60%~80%以上 |
| 还原剂喷射位置 | 一般选于省煤器与空气预热器之间 | 一次过热器或二次过热器后端 | 锅炉负荷不同喷射位置也不同, 通常位于一次过热器或二次过热器后端 |
| 逃逸 NH ₃ | <3ppm | <10ppm | 5~10ppm |
| 占地面积 | 大 (需增加大型催化剂反应器和供氨或尿素系统) | 小 (锅炉无需增加催化剂反应器) | 较小 (可将催化剂置于尾部烟道内或增加一小型催化剂反应器) |
| 投资 | 高 | 较低 | 较高 |
| 运行费 | 较低 | 较高 | 较高 |
| 维修费 | 较高 | 较低 | 较高 |
| 优点与不足 | 二次污染小, 净化效率高, 技术成熟; 设备投资高, 关键技术难度较大 | 不用催化剂, 设备和运行费用少; 氨用量大, 对反应温度和停留时间的控制难度较大 | 净化效率较高, 技术成熟; 设备投资高, 关键技术难度较大 |

通过对目前广泛应用的选择性催化还原法 (SCR) 和选择性非催化还原法 (SNCR) 工艺的技术比较可以看出来, SCR 和 SNCR 两种工艺都采用尿素或氨或氨水作为还原剂。对比 SNCR 工艺, 选择性催化还原法 (SCR) 工艺相对较为复杂, 设备成本费和运行费用较高。SNCR 的设备简单, 成本低, 反应温度要求高。但选择性催化还原法脱硝 (SCR) 具有技术成熟、运行可靠性高、可操作性强、与锅炉系统相对独立、效率可达到 90% 以上、运行寿命长等优点。目前 SCR 法应用较广泛, 与 SNCR 法相比具有燃料适应性广、脱硝效率高等优点,

由于本项目循环流化床锅炉现有脱硝措施为“低氮燃烧 (空气分级燃烧) + SNCR 脱硝”

组合技术，且现状 NO_x 排放浓度在 $1.14\text{-}277.60\text{mg}/\text{m}^3$ （平均浓度约 $63.96\text{mg}/\text{m}^3$ ）之间。为达到 NO_x 排放浓度满足超低排放标准（不高于 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，本次项目增加选择性催化还原法脱硝（SCR）技术，形成“低氮燃烧（空气分级燃烧）+选择性非催化还原法（SNCR）+选择性催化还原法脱硝（SCR）”脱硝技术组合，脱硝效率为 $84\%\sim 99\%$ ，在技术上可行。

2、脱硫技术比选

按照脱硫工艺是否加水和脱硫产物的干湿形态，烟气脱硫技术分为湿法、干法和半干法三种工艺。湿法脱硫工艺选择使用钙基、镁基、海水和氨等碱性物质作为液态吸收剂，在实现 SO_2 达标或超低排放的同时，具有协同除尘功效，辅助实现烟气颗粒物超低排放。干法、半干法脱硫工艺主要采用干态物质（例如消石灰、活性焦等）吸收、吸附烟气中 SO_2 。

根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ 2301-2017）中内容，烟气脱硫技术主要有以下几种工艺：

1) 干法

干法脱硫是在无液相介入的完全干燥状态下进行脱硫的，脱硫产物为干粉状。干法常用的有炉内喷钙(石灰 / 石灰石)，金属吸收等。干法脱硫属传统工艺，脱硫率普遍不高($<50\%$)，工业应用较少。

2) 半干法

半干法脱硫是利用烟气显热蒸发脱硫浆液中的水份，同时在干燥过程中，脱硫剂与烟气中的 SO_2 发生反应，并使最终产物为干粉状。由于该方法加入系统的脱硫剂是湿的，而从系统出来的脱硫产物是干的，故称之为半干法。半干法使用较多的有喷雾干燥法烟气脱硫、循环流化床烟气脱硫(CFB-FGD)和增湿灰循环烟气脱硫(NLD 法)等。采用半干法脱硫时，脱硫剂的利用率低，脱硫效率也不高，故而应用也不是很多。

3) 石灰石-石膏湿法脱硫技术

石灰石法采用 $200\sim 300$ 目大小的石灰石粉，将其制成石灰石浆液，在吸收塔内通过喷淋雾化使其与烟气接触，从而达到脱硫的目的。该工艺需配备石灰石粉碎系统与石灰石粉化浆系统，由于石灰石活性较低，需通过增大吸收液的喷淋量，提高液气比，来保证足够的脱硫效率，因此运行费用较高。石灰法是用石灰粉代替石灰石，石灰活性大大高于石灰石，可提高脱硫效率，石灰法主要存在的问题是塔内容易结垢，引起气液接触器(喷头或塔板)的堵塞。

目前湿法脱硫技术应用广泛，占有全世界 FGD 装置总量的 85% 以上。其中石灰石-石膏法由于脱硫工艺简单，运行稳定性好，脱硫效率高，脱硫成本低，适合我国国情，因而在我国应用较为广泛。根据本项目现场脱硫段要求，结合当前脱硫工艺的发展现状，石灰石（石灰）

-石膏湿法脱硫工艺具有脱硫效率高，脱硫效率为 95.0%~99.7%，还可去除烟气中的 SO_3 、颗粒物和重金属，对煤质含硫量变化适应性大、脱硫吸收剂的利用率高、运行可靠及石膏用途广泛等特点，可以满足脱硫效率的要求，因此本项目烟气脱硫采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺。结合锅炉烟气治理的具体情况，从工艺成熟性、系统稳定性、工程投资、运行费用等方面综合考虑，选择采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺。

脱硫原理：

石灰石-石膏法脱硫是湿法脱硫最常用的一种，也是当今国内外选择火电厂烟气脱硫设备时，石灰石-石膏脱硫技术成为优先选择的湿法烟气脱硫工艺。

工作原理：采用石灰石或石灰作为脱硫吸收剂，石灰石经破碎磨细成粉状与水混合搅拌成吸收浆液，当采用石灰为吸收剂时，石灰粉经消化处理后加水制成吸收剂浆液。在吸收塔内，吸收浆液与烟气接触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的碳酸钙以及鼓入的氧化空气进行化学反应从而被脱除，最终反应产物为石膏。

工艺流程简述：锅炉-脱硝系统-除尘器-引风机-脱硫塔-烟囱来自于锅炉的烟气经过除尘后在引风机作用下进入脱硫塔，脱硫塔为逆流喷淋空塔结构，集吸收、氧化功能于一体，上部为吸收区，下部为氧化区，经过除尘后的烟气与吸收塔内的循环浆液逆向接触。系统一般装 3~5 台浆液循环泵，每台循环泵对应一层雾化喷淋层。当只有一台机组运行时或负荷较小时，可以停运 1~2 层喷淋层，此时系统仍保持较高的液气比，从而可达到所需的脱硫效果。吸收区上部装二级除雾器，除雾器出口烟气中的游离水份不超过 $75\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。吸收 SO_2 后的浆液进入循环氧化区，在循环氧化区中，亚硫酸钙被鼓入的空气氧化成石膏晶体。同时，由吸收剂制备系统向吸收氧化系统供给新鲜的石灰石浆液，用于补充被消耗掉的石灰石，使吸收浆液保持一定的 pH 值。反应生成物浆液达到一定密度时排至脱硫副产品系统，经过脱水形成石膏。

石灰石-石膏脱硫技术优点：该技术与抛弃法的区别在于向吸收塔的浆液中鼓入空气，强制使 CaSO_3 都氧化为 CaSO_4 ，脱硫的副产品为石膏。同时鼓入空气产生了更为均匀的浆液，易于达到 95%以上的脱硫率，并且易于控制结垢与堵塞。

4) 烟气循环流化床脱硫技术

利用循环流化床反应器，通过吸收塔内与塔外的吸收剂的多次循环，增加吸收剂与烟气接触时间，提高脱硫效率和吸收剂的利用率。

(1) 技术特点及适用性

技术特点：烟气循环流化床脱硫技术具有工艺流程简洁、占地面积小、节能节水、排烟无需再热、烟囱无需特殊防腐、无废水产生等特点。副产物为干态，便于处理处置。

技术适用性：该技术适用于燃用中低硫煤或有炉内脱硫的循环流化床机组，特别适合缺水地区。

影响性能的主要因素：烟气循环流化床脱硫效率受吸收剂品质、钙硫比、反应温度、喷水量、停留时间等多种因素影响。其中，吸收剂品质对脱硫效率影响较大，一般要求生石灰粉细度小于 2mm，氧化钙含量不小于 80%，加适量水后 4min 内温度可升高到 60℃。

污染物排放与能耗：烟气循环流化床脱硫技术脱硫效率为 93%~98%。烟气循环流化床吸收塔入口 SO₂ 浓度低于 3000mg/m³ 时可实现达标排放，低于 1500mg/m³ 时可实现超低排放。能耗主要为风机、吸收剂输送及再循环系统等消耗的电能，可占对应机组发电量的 0.5%~1.0%。

存在的主要问题：脱硫剂生石灰需由石灰石煅烧而成，对脱硫剂品质要求较高，且煅烧过程会增加能耗及污染物排放。脱硫副产物中 CaO、SO₃ 含量较高，综合利用受到一定限制。

(2) 技术发展与应用

a) 循环氧化吸收协同脱硝技术 (Circulating Oxidation and Absorption, 简称 COA) 是在烟气循环流化床脱硫技术的基础上，利用循环流化床激烈湍动的、巨大表面积的颗粒作为反应载体，通过烟气自身或外加氧化剂的氧化作用，将烟气中 NO 转化为 NO₂，再与碱性吸收剂发生中和反应实现脱硝，协同脱硝效率一般控制在 40%~60%。

b) COA 技术在实现烟气脱硫的同时可单独用作电厂炉后的烟气脱硝，也可与 SCR 或选择性非催化还原 (SNCR) 脱硝技术组合应用，作为烟气 NO_x 超低排放的工艺选配。

(3) 主要工艺参数及效果

气循环流化床脱硫技术的主要工艺参数及效果见表 3.2-13。

表 3.2-13 烟气循环流化床脱硫技术主要工艺参数及效果

| 项目 | 单位 | 主要工艺参数及效果 | | |
|-----------------------|-------------------|-----------------------|---------|----------|
| 入口烟气温度 | ℃ | ≥100 | | |
| 运行烟气温度 | ℃ | 高于烟气露点 15~25 之间 | | |
| 钙硫摩尔比 | - | 1.2~1.8 (循环流化床锅炉炉外部分) | | |
| 吸收塔流速 | m/s | 4~6 | | |
| 入口 SO ₂ 浓度 | mg/m ³ | ≤3000 | ≤2000 | ≤1500 |
| 袋式除尘器过滤风速 | m/min | 0.8~0.9 | 0.7~0.8 | ≤0.7 |
| 出口 SO ₂ 浓度 | mg/m ³ | ≤100 | ≤50 | ≤35 |
| 出口烟尘浓度 | mg/m ³ | ≤30 | ≤20 | ≤10 或 ≤5 |

5) 氨法脱硫技术

氨法采用氨水作为 SO₂ 的吸收剂，SO₂ 与 NH₃ 反应可产生亚硫酸氨、亚硫酸氢氨与部分因氧化而产生的硫酸氨。根据吸收液再生方法的不同，氨法可分为氨-酸法、氨-亚硫酸氨法和

氨-硫酸氨法。氨法主要优点是脱硫效率高(与钠碱法相同),副产物可作为农业肥料。由于氨易挥发,使吸收剂消耗量增加,脱硫剂利用率不高;脱硫对氨水的浓度有一定的要求,若氨水浓度太低,不仅影响脱硫效率,而且水循环系统庞大,使运行费用增大;浓度增大,势必导致蒸发量的增大,对工作环境产生影响,而且氨易与净化后烟气中的 SO_2 反应,形成气溶胶,使得烟气无法达标排放。氨法的回收过程也是较为困难的,投资费用较高,需配备制酸系统或结晶回收装置(需配备中和器、结晶器、脱水机、干燥机等),系统复杂,设备繁多,管理维护要求高。

技术特点: 氨水碱性强于石灰石浆液,可在较小的液气比条件下实现 95%以上的脱硫效率。采用空塔喷淋技术,系统运行能耗低,且不易结垢。该技术要求入口烟气含尘量小于 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 。副产品硫酸铵作为化肥原料,可实现资源回收利用。

技术适用性: 氨法脱硫对煤中硫含量的适应性广,适用于电厂周围 200km 范围内有稳定氨源,且电厂周围没有学校、医院、居民密集区等环境敏感目标的 300MW 级及以下的燃煤机组。

影响性能的主要因素: 氨法脱硫效率主要受浆液 pH 值、液气比、停留时间、吸收剂用量、塔内气流分布等多种因素影响。

污染物排放与能耗: 氨法脱硫效率为 95.0%~99.7%,入口烟气浓度小于 $12000\text{mg}/\text{m}^3$ 时,可实现达标排放;入口浓度小于 $10000\text{mg}/\text{m}^3$ 时,可实现超低排放。能耗主要为循环泵、风机等电耗,可占对应机组发电量的 0.4%~1.3%。

存在的主要问题: 液氨、氨水属于危险化学品,其装卸、运输与贮存须严格遵守相关的管理与技术规定。当燃煤、工艺水中氯、氟等杂质偏高时会导致杂质在脱硫吸收液中逐渐富集,影响硫酸铵结晶形态和脱水效率,因此,浆液需定期处理,不得外排。脱硫过程中容易产生氨逃逸(包括硫酸铵、硫酸氢铵等),需要严格控制。副产品硫酸铵具有腐蚀性,吸收塔及下游设备应选用耐腐蚀材料。

6) 海水脱硫技术

(1) 技术原理

海水脱硫技术是利用天然海水的碱性,脱除烟气中的 SO_2 ,再用空气强制氧化为硫酸盐排入海水中。

(2) 技术特点及适用性

技术特点: 海水法烟气脱硫技术是以海水为脱硫吸收剂,除空气外不需其它添加剂,工艺简洁,运行可靠,维护方便。

技术适用性：适用于燃煤含硫量不高于 1%、有较好海域扩散条件的滨海燃煤电厂，须满足近岸海域环境功能区划要求。

影响性能的主要因素：海水脱硫效率受海水碱度、液气比、塔内烟气流场分布等因素影响。

污染物排放与能耗：海水脱硫效率为 95%~99%，对于入口 SO₂ 浓度小于 2000mg/m³ 的烟气可实现超低排放。

存在的主要问题：海水脱硫排水对周边海域海水温度、pH 值、盐度、重金属等可能存在潜在影响。

7) SO₂ 超低排放技术比选

SO₂ 控制技术的经济比较见表 3.2-14。

表 3.2-14 脱硫技术超低排放工艺比选

| 项目 | 干法/半干法 | 石灰石-石膏湿法脱硫技术 | 烟气循环流化床脱硫技术 | 氨法脱硫技术 | 海水脱硫技术 |
|-------|--|--|---|---|---------------------------------------|
| 技术特点 | 采用干态物质（例如消石灰、活性焦等）吸收、吸附烟气中 SO ₂ | 技术成熟度高，可根据入口烟气条件和排放要求，通过改变物理传质系数或化学吸收效率等调节脱硫效率，可长期稳定运行并实现达标排放； | 工艺流程简洁、占地面积小、节能节水、排烟无需再热、烟囱无需特殊防腐、无废水产生等特点。副产物为干态，便于处理处置； | 采用空塔喷淋技术，系统运行能耗低，且不易结垢； | 以海水为脱硫吸收剂，除空气外不需其它添加剂，工艺简洁，运行可靠，维护方便； |
| 技术适用性 | 脱硫率普遍不高(<50%)，工业应用较少； | 对煤种、负荷变化具有较强的适应性，对 SO ₂ 入口浓度低于 12000mg/m ³ 的燃煤烟气均可实现 SO ₂ 达标排放； | 对缺水地区的循环流化床锅炉，在炉内脱硫的基础上增加炉外脱硫改造更为适用； | 适用于电厂周围 200km 范围内有稳定氨源，且电厂周围没有学校、医院、居民密集区等环境敏感目标 300MW 级及以下的燃煤机组； | 适用于含硫量不高于 1%、有较好海域扩散条件的滨海火电厂； |
| 脱硫效率 | <50% | 95.0%~99.7% | 93%~98% | 95.0%~99.7% | 95%~99% |
| 存在的问题 | 脱硫剂的利用率低，脱硫效率也不高，故而应用也不是很多。 | 烟气脱硫所产生的脱硫石膏如无法实现资源循环利用也会对环境产生不利影响；此外，还会产生脱硫废水、风机噪声、浆液循环泵噪声等环境问题； | 脱硫副产物中 CaO、SO ₃ 含量较高，综合利用受到一定限制； | 液氨、氨水属于危险化学品，其装卸、运输与贮存须严格遵守相关的管理与技术规定；副产品硫酸铵具有腐蚀性，吸收塔及下游设备应选用耐腐蚀材料； | 海水脱硫排水对周边海域海水温度、pH 值、盐度、重金属等可能存在潜在影响。 |

根据以上比选分析结果，本项目不适用氨法脱硫技术和海水脱硫技术。又由于本项目循环流化床锅炉现有烟气脱硫措施为“炉喷钙脱硫”，而烟气循环流化床脱硫技术适用于在炉内脱硫的基础上增加炉外脱硫改造。因此，本项目在现有炉内喷钙脱硫的基础上，增加高效烟气循环流化床脱硫治理设施。

因此，本工程循环流化床锅炉脱硫措施采用“炉内喷钙脱硫+高效烟气循环流化床脱硫”，脱硫效率达到 96.5%以上，在技术上可行。

3、烟气除尘技术比选

电厂烟气除尘主要采用电除尘、电袋复合除尘和袋式除尘技术。除尘技术应根据环保要求、燃料性质、飞灰性质、现场条件、电厂规模和锅炉类型等进行选择。

1) 电除尘技术

(1) 技术原理

a) 电除尘技术是在高压电场内，使悬浮于烟气中的烟尘或颗粒物受到气体电离的作用而荷电，荷电颗粒在电场力的作用下，向极性相反的电极运动，并吸附在电极上，通过振打、水膜清除等使其从电极表面脱落，实现除尘的全过程。依据电极表面灰的清除是否用水，分为干式电除尘和湿式电除尘。干式电除尘常被称作电除尘，湿式电除尘常被称作湿电。

b) 为电除尘器供电的电源主要有高频电源、三相电源、恒流电源、脉冲电源和工频电源等。

(2) 技术特点及适用性

技术特点：电除尘技术具有除尘效率高、适用范围广、运行费用较低、使用维护方便、无二次污染等优点，但其除尘效率受煤、灰成分等影响较大，且占地面积较大。

技术适用性：电除尘技术适用于工况比电阻在 $1 \times 10^4 \Omega \cdot \text{cm} \sim 1 \times 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ 范围内的烟尘去除，可在范围很宽的温度、压力和烟尘浓度条件下运行。

影响性能的主要因素：有工况条件、电除尘器的技术状况和运行条件。

污染物排放与能耗：电除尘器除尘效率为 99.20%~99.85%，出口烟尘浓度可达到 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下，其能耗主要为电耗。电除尘器使用高频、脉冲等新型电源供电，与使用工频电源供电相比，可减少污染物排放或在同等除尘效率下实现节能。

存在的主要问题：常规电除尘技术存在高比电阻粉尘引起的反电晕、振打引起的二次扬尘及微细烟尘荷电不充分等导致除尘效率下降的问题。

2) 电袋复合除尘技术

(1) 技术原理

a) 电袋复合除尘技术是电除尘与袋式除尘有机结合的一种复合除尘技术，利用前级电场收集大部分烟尘，同时使烟尘荷电，利用后级袋区过滤拦截剩余的烟尘，实现烟气净化。

b) 电袋复合除尘器按照结构型式可分为一体式电袋复合除尘器、分体式电袋复合除尘器和嵌入式电袋复合除尘器。其中，一体式电袋复合除尘器技术最为成熟，应用最为广泛。

（2）技术特点及适用性

技术特点：电袋复合除尘器具有长期稳定低排放、运行阻力低、滤袋使用寿命长、运行维护费用低、占地面积小、适用范围广的特点。

技术适用性：电袋复合除尘技术适用于国内大多数燃煤机组燃用的煤种，特别是高硅、高铝、高灰分、高比电阻、低硫、低钠、低含湿量的煤种。该技术的除尘效率不受煤质、烟气工况变化的影响，排放长期稳定可靠，尤其适用于排放要求严格的地区及老机组除尘系统改造。

影响性能的主要因素：有设备的运行条件、设备的设计、制作和安装质量。要考虑滤料选型与烟气成分匹配，运行温度宜高于酸露点 $10^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$ 。

污染物排放与能耗：

①电袋复合除尘器能够长期稳定保持污染物达标或超低排放，除尘效率为 $99.50\%\sim 99.99\%$ ，出口烟尘浓度通常在 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

②电袋复合除尘器的能耗主要为高压供电设备电耗、引风机电耗、绝缘子加热器电耗等。

3) 袋式除尘技术

（1）技术原理

袋式除尘技术是利用纤维织物的拦截、惯性、扩散、重力、静电等协同作用对含尘气体进行过滤的技术。当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的烟尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，烟气中较细小的烟尘在通过滤料时被阻留，使烟气得到净化，随着过滤的进行，阻力不断上升，需进行清灰。按清灰方式分为脉冲喷吹类、反吹风类及机械振打类袋式除尘器。电厂主要采用脉冲喷吹类袋式除尘器，可采取固定行喷吹或旋转喷吹方式。

（2）技术特点及适用性

技术特点：袋式除尘器除尘效率基本不受燃烧煤种、烟尘比电阻和烟气工况变化等影响，占地面积小，控制系统简单，可实现较为稳定的低排放。

技术适用性：袋式除尘技术适用煤种及工况条件范围广泛。

影响性能的主要因素：主要因素有设备的运行条件、入口烟尘浓度、设备的设计、制作和安装质量。要考虑滤料选型与烟气成分匹配，运行温度宜高于酸露点 $10^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$ 。滤袋选型要充分考虑烟气温度、煤含硫量、烟气含氧量和 NO_x 浓度等因素影响。

污染物排放与能耗：袋式除尘器的除尘效率为 $99.50\%\sim 99.99\%$ ，出口烟尘浓度可控制在 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 或 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。当采用高精过滤滤料时，出口烟尘浓度可以实现 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。袋式除尘器的能耗主要为引风机和空压机系统的电耗。

根据《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）中“附录 E 典型超低

排放技术路线-E.4 以高效烟气循环流化床作为炉后脱硫工艺的循环流化床锅炉典型超低排放技术路线”内容，技术路线为“炉内脱硫+SNCR 脱硝/SNCR-SCR 联合脱硝+高效烟气循环流化床脱硫吸收塔+除尘器”，除尘器宜采用袋式除尘器，出口颗粒物浓度应不大于 10 mg/m^3 。

根据郎溪理昂生物质发电有限公司现有的烟气自动监测系统数据，现有除尘措施为布袋除尘，处理后颗粒物排放浓度为 6.36mg/m^3 - 125.75mg/m^3 （平均排放浓度为 14.69mg/m^3 ），故本项目需要对现有的布袋除尘器进行改造，提高布袋除尘器的除尘效率，以满足超低排放要求。

综上所述，本次项目除尘系统仍采用袋式除尘器，对现有布袋除尘器进行改造。

4、烟气超低排放技术路线的确定

通过上述对颗粒物、 SO_2 、 NO_x 超低排放技术的分析及比选，确定本次项目在现有处理措施“低氮燃烧（空气分级燃烧）+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+布袋除尘”技术的基础上进行改造，增加 SCR 脱硝及高效烟气循环流化床脱硫设施，对现有的布袋除尘器进行改造，最终形成“低氮燃烧（空气分级燃烧）+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+SCR 脱硝+高效烟气循环流化床脱硫吸收塔+活性炭喷射+布袋除尘”的超低排放技术路线。

3.2.6 生产工艺流程及产污环节

3.2.6.1 主要生产工艺及产污环节

本项目涉及的生产工艺流程分为污泥厂外运输、污泥厂内纯纯及焚烧、烟气处理等环节，其余生产工艺环节均依托现有项目，不发生变化。本次环评仅对本项目涉及改造部分进行环境影响分析，其余依托部分不作分析。本项目生产工艺流程见图 3.2-4。

(1) 污泥厂外运输

本项目拟接收郎溪县内集中式污水处理厂和纺织印染企业产生的且定性为一般工业固废的污泥(含水率 60%)，来料均由各污泥来源单位自行委托专业运输公司汽车运至郎溪理昂生物质发电有限公司厂区内污泥存放间，运输单位应对污泥运输过程进行全过程监控和管理，安装车载 GPS 定位仪，及时掌握和监管污泥运输情况，运输途中不得停靠和中转，严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒，运输途中发现污泥泄漏的，应及时采取措施控制污染。运输责任主体由污泥来源单位委托的运输公司自行协商，本项目仅负责运输车辆进厂后的接收工作。

产污环节：污泥在运输过程中会产生一定量的污泥臭气，为移动污染源，各污泥来源单位和运输公司需通过加强污泥运输车密闭、优化运输时段，合理规划路线，尽量避开穿越城区或居民集中点，降低对沿途环境的影响。

污泥运输过程中采用密闭运输车厢采用厢式或密闭遮盖运输，车厢底层设置防渗漏垫层，

进一步防止污泥的散漏或雨水的淋洗。

(2) 污泥厂内暂存及焚烧

污泥车从物流门进入厂区，经过地磅秤称重后卸入污泥暂存处。由铲车将污泥及生物质燃料进行配料，配料后的混合燃料通过燃料运输皮带进入生物质锅炉燃烧。烟气经“低氮燃烧（空气分级燃烧）+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+SCR 脱硝+高效烟气循环流化床脱硫吸收塔+活性炭喷射+布袋除尘”处理后通过现有的 80m 高的烟尘达标排放。

产污环节分析：污泥的接收、输送过程产生的污染物主要是污泥恶臭废气，主要污染因子为 NH_3 、 H_2S 等，可通过污泥采用密闭的箱车运输，减少运输途中臭气影响；合理控制污泥在厂内的储存量，避免在电厂储存大量污泥，确保污泥暂存较短时间后得到及时处理；在污泥卸料及暂存过程中采取人工喷洒生物除臭液，以减轻臭气无组织排放对周边环境的影响。

(3) 烟气处理

现有 2 台锅炉产生的燃烧烟气经“低氮燃烧（空气分级燃烧）+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+SCR 脱硝+高效烟气循环流化床脱硫吸收塔+活性炭喷射+布袋除尘”处理后，通过现有的 80m 高的烟尘达标排放。

(4) 固废处理

本次项目新增的飞灰和炉渣依托现有贮存设施，后飞灰外售于安徽司尔特肥业股份有限公司，综合利用处置；炉渣外售于郎溪县忠信秸秆回收有限公司综合利用处置利用；废矿物油暂存现有 5m^2 的危废间，后委托合肥远大燃料油有限公司处理处置；袋式除尘产生的废滤袋由供应企业直接回收；废催化剂暂存现有危废间，后委托有资质的危险废物处置公司安全处置。

3.2.6.2 产污环节分析

本次项目涉及的各类污染源治理措施及排污节点分析见表 3.2-15。

表 3.2-15 本次项目主要污染源分布及治理情况汇总一览表

| 项目 | 污染源 | 产污环节 | 性质 | 主要污染物名称 | 治理对策 |
|----|------|---------|-----|---|---|
| 废气 | 恶臭废气 | 污泥存放处 | 无组织 | H_2S 、 NH_3 | 人工喷洒生物除臭液、确保污泥暂存较短时间后得到及时处理、污泥采用密闭的箱车运输； |
| | 锅炉烟气 | 循环流化床锅炉 | 有组织 | SO_2 、 NO_x 、烟尘及 NH_3 （脱硝氨逃逸）、 HCl 、重金属及二噁英 | 经 2 套“低氮燃烧（空气分级燃烧）+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+SCR 脱硝+高效烟气循环流化床脱硫吸收塔+活性炭喷射+布袋除尘”处理后，尾气经 80m 烟囱高空排放 |
| 废水 | 无 | 无 | / | / | / |
| 固体 | 炉渣 | 循环流化床锅炉 | 一般固 | 炉渣 | 灰渣外售于郎溪县忠信秸秆回收有限公司综合利用 |

| | | | | | |
|----|------|--------|------|------|-------------------------|
| 废物 | 飞灰 | 布袋除尘器 | 废 | 飞灰 | 外售于安徽司尔特肥业股份有限公司，综合利用处置 |
| | 废机油 | 设备检修 | 危险废物 | 废机油 | 委托合肥远大燃料油有限公司处理处置 |
| | 废滤袋 | 袋式除尘 | 一般固废 | 废滤袋 | 由供应企业直接回收 |
| | 废催化剂 | SCR 脱硝 | 危险废物 | 废催化剂 | 委托有资质的危险废物处置公司安全处置 |

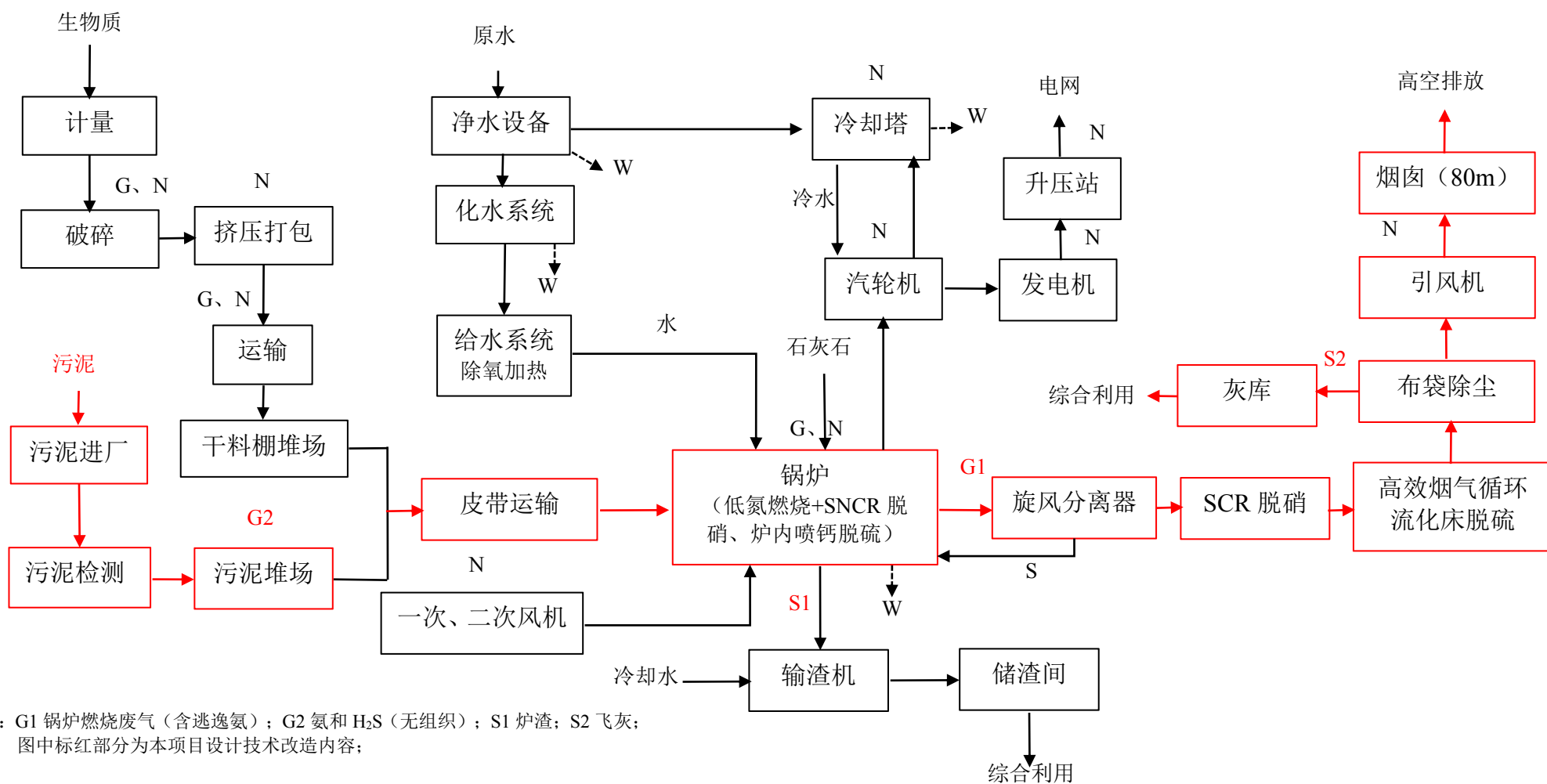


图 3.2-4 改造后项目工艺流程及产污节点图

3.3 技改项目污染源强分核算

3.3.1 施工期污染物产生情况

项目施工期的建设内容主要包括烟气污染防治设备的安装及污泥暂存区的划设等。在建设期间,各项施工活动不可避免地将会对周围的环境造成破坏和产生影响,主要包括废气、废水、噪声、固体废物等对周围环境的影响,其中以施工粉尘和施工噪声尤为明显。

3.3.1.1 废水

施工期的废水主要为施工人员生活污水以及生产废水。

(1) 生活污水

项目施工高峰人数约 20 人,按每人每天用水 100L 计,则施工期生活用水量 $2\text{m}^3/\text{d}$,排放系数取 0.8,则每天生活污水排放量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$,施工期预计 3 个月,即施工期生活污水排放量为 144m^3 。项目施工期生活污水经依托厂区现有化粪池处理措施预处理后排入园区市政污水管网。

(2) 施工生产废水

施工期产生的施工废水主要包括施工机械冲洗废水、施工阶段桩基等环节产生的泥浆废水,产生量约 $3\text{m}^3/\text{d}$,其中施工机械冲洗废水产生量很小,主要污染成分为水泥碎粒、沙土等;泥浆废水是一种含有微细颗粒的悬浮混浊液体,外观呈土灰色,比重 $1.20\sim 1.46$,含泥量 $30\sim 50\%$,pH 值约 $6\sim 7$ 。产生的生产废水经厂区现有污水处理措施处理后,排入园区市政污水管网。

施工期间生活污水及生产废水不得排入当地地表水体。

3.3.1.2 废气

项目施工期大气污染物主要为施工扬尘和汽车尾气。

(1) 汽车尾气

施工车辆、打桩机、挖土机等动力设备在施工阶段产生的 CO、NO_x 等大气污染物会对大气环境造成不良影响。但这些废气排放局限于施工现场和运输沿线,分散且具有流动性,污染物排放量不大,表现为间歇性特征,因此影响是短期和局部的。这类废气对大气环境的影响比较小,受这类废气影响的主要为现场施工人员。评价建议缩短施工机械怠速、减速和加速的时间,以减少 CO 及 NO_x 等汽车尾气的排放量,施工期机械使用柴油机械时,应设置尾气吸收罩收集柴油机尾气。另外建议施工人员作业时佩戴口罩,以减少汽车尾气对周围环境及施工人员的影响。

(2) 扬尘

建筑材料在装卸、堆放过程中极易产生扬尘，施工各工段也会有大量扬尘产生。根据建设单位提供资料，考虑到本项目所用混凝土均为商品混凝土，不在工地设置混凝土搅拌站，因此无粉料堆放，不会产生其他粉尘。施工期间产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘原因可分为风力扬尘和动力扬尘。根据项目所在区域的气候条件，每年的春、秋季节风力较大，在此季节施工，风力扬尘不可避免地会影响到项目周边的居民生活；动力起尘主要为车辆行驶产生的扬尘。在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。研究材料表明每天对施工场地实施洒水4~5次，可有效地控制施工扬尘，可使扬尘减少70%左右，将TSP污染距离缩小到20~50m范围之内。

3.3.1.3 噪声

项目在施工期对声环境的影响主要来源于土方开挖、道路修筑、建筑施工工程机械、物料装卸碰撞噪声、施工人员的生活噪声和运输车辆噪声。施工期的噪声为流动性间断噪声，其噪声源强在80dB(A)~90dB(A)之间。本项目工程量很小不会对周围环境造成影响。随着施工的开始，这些噪声也会随之消失，不会对周围环境造成大的影响。

3.3.1.4 固体废物

施工期产生的固体废物主要是建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。其中废弃掉的建筑材料（废砖、混凝土等）产生量预计为100t；施工高峰时人员约20人，每人每天生活垃圾产生量按照1kg计算，则整个施工期生活垃圾产生量为1.8t。

施工现场设置生活垃圾收集点，集中收集后定期交由当地环卫部门及时处理。对于建筑垃圾，评价建议在施工现场设置临时堆放场地，将固废分类收集后及时清理（防尘网覆盖），定期外运综合利用；如有剩余应运至附近建筑垃圾中转站进行处理，严禁随意丢弃；此外，在运输过程中还应做好卫生防护工作，避免产生扬尘或洒落废料。

项目施工期土石方主要来源于场地平整和建（构）筑物基础开挖回填。本项目多余土石方量较少，就地摊平即可。因此，项目施工期无废弃土石方。

3.3.2 运营期污染物源强核算

3.3.2.1 废气

本项目涉及的主要废气产生源为污泥暂存场所的恶臭废气和锅炉燃烧废气。现有项目SNCR脱硝设施保留，故在SNCR烟气脱硝装置运行过程中氨逃逸量与现有项目一致，未发生变化，本次评价不进行赘述。

1、锅炉燃烧废气

本次技改项目对锅炉烟气进行超低排放改造，生物质燃料掺烧污泥燃烧产生的废气采用“低氮燃烧（空气分级燃烧）+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+SCR 脱硝+高效烟气循环流化床脱硫吸收塔+活性炭喷射+布袋除尘”工艺进行净化，处理达标后通过现有 80m 高的烟囱(DA001)排放。

生物质燃料掺烧污泥产生的燃烧气体中除了无害的二氧化碳及水蒸气外，主要的污染物包括烟尘、酸性气体（SO₂、NO_x、HCl）、重金属污染物和二噁英类。

本次评价锅炉废气污染物源强确定采用物料衡算法，参考《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）中的相关公式。

(1) 烟气量

理论空气量：

$$V_0 = 0.0889(C_{ar} + 0.375S_{t,ar}) + 0.265H_{ar} - 0.0333O_{ar}$$

湿烟气量：

$$V_s = B_g (1 - q^4 / 100) [Q_{net,ar} / 4026 + 0.77 + 1.0161(\alpha - 1)V_0] / 3.6$$

锅炉排放湿烟气中水蒸气量：

$$V_{H_2O} = B_g [0.111H_{ar} + 0.0124M_{ar} + 0.0161(\alpha - 1)V_0] / 3.6$$

干烟气量：

$$V_g = V_s - V_{H_2O}$$

式中：V₀—理论空气需要量，m³/kg；

V_s—湿烟气量，m³/s

V_{H₂O}—锅炉排放湿烟气中水蒸气量，m³/s；

C_{ar}、S_{t,ar}、H_{ar}、O_{ar}、M_{ar}—分别为收到基碳含量、硫含量、氢含量、氧含量、

水分含量，%；根据设计燃料成分分析，C_{ar}取 25%，S_{t,ar}取 0.15%，H_{ar}取 4.34%，O_{ar}取 23.458%，M_{ar}取 30%。

B_g—锅炉燃料耗量，t/h，设计燃料消耗量 65.62t/h；

Q_{net,ar}—收到基低位发热量，KJ/kg，设计燃料收到基低位发热量 12158KJ/kg；

q⁴—锅炉机械未完全燃烧的热损失，%，取 2%；

α—过量空气系数，取 1.4；

本项目 1 台 130t/h 和 1 台 75t/h 循环流化床锅炉污泥和生物质燃料消耗量共 65.62t/h。经

计算， $V_0=2.63\text{m}^3/\text{kg}$ ， $V_s=86.766\text{m}^3/\text{s}$ ， $V_{\text{H}_2\text{O}}=0.242\text{m}^3/\text{s}$ ， $V_g=86.524\text{m}^3/\text{s}$ ，即 2 台锅炉干烟气量共为 $311486.4\text{m}^3/\text{h}$ 。

(2) 烟尘排放量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），烟尘排放量采用下式计算。

$$M_A = B_g \times \left[1 - \frac{\eta_c}{100} \right] \times \left[\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right] \times \alpha_{fh}$$

式中： M_A ——核算时段内烟尘排放量，t；

B_g ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；取 65.62t。

η_c ——除尘效率，%，本项目除尘装置为旋风分离器、布袋除尘器，除尘效果取 99.9%。

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%，取 8.2%；

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；取 2%。

$Q_{net,ar}$ ——收到基低位发热量，12158kJ/kg；

α_{fh} ——锅炉烟气带出的飞灰份额。取 0.45。

经计算 $M_A=2.6\text{kg}/\text{h}$ ，烟尘产生浓度为 $8454.21\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生量为 $19750.25\text{t}/\text{a}$ ；排放浓度为 $8.347\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $19.5\text{t}/\text{a}$ 。

(3) SO₂ 排放量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）中内容，SO₂排放量采用下式计算。

$$M_{\text{SO}_2} = 2B_g \times \left(1 - \frac{\eta_{s1}}{100} \right) \times \left(1 - \frac{q_4}{100} \right) \times \left(1 - \frac{\eta_{s2}}{100} \right) \times \frac{S_{ar}}{100} \times K$$

式中： M_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

B_g ——核算时段锅炉燃料耗量，t；取 65.62t。

η_{s1} ——除尘器的脱硫效率，%，电除尘器、袋式除尘器、电袋复合除尘器取 0%；

η_{s2} ——脱硫系统的脱硫效率，%；取 95%。

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；取 2%。

S_{ar} ——收到基硫的质量分数，%，取 0.10%；

K ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额；取 0.85。

经计算， $M_{\text{SO}_2}=5.466\text{kg}/\text{h}$ ，SO₂产生浓度为 $350.972\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生量为 $819.922\text{t}/\text{a}$ ；排放浓度为 $17.484\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 $40.995\text{t}/\text{a}$ 。

(4) NO_x 排放量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），NO_x 排放量采用下式计算。

$$M_{NOx} = \frac{\rho_{NOx} \times V_g}{10^9} \left(1 - \frac{\eta_{NOx}}{100} \right)$$

式中：M_{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排放质量浓度，mg/m³；

V_g——核算时段内标态烟气排放量，m³；

η_{NO_x}——脱硝效率，%；取 85%。

ρ_{NO_x}=200mg/m³，V_g=86.524m³/s，η_{NO_x}=85%，经计算，M_{NO_x}=9.345kg/h，即 NO_x 产生浓度为 200mg/m³，产生量为 467.23t/a；排放浓度为 30.0mg/m³，排放量为 70.088t/a。

(5) 烟气中汞及其化合物排放量

汞及其化合物排放量可根据煤中汞含量、汞协同脱除效果按下式计算：

$$M_{Hg} = B_g \times Hg_{ar} \times (1 - \eta_{Hg} / 100) \times 10^{-6}$$

M_{Hg}—汞及其化合物排放量，t/h；

B_g—锅炉燃料耗量，t/h；

Hg_{ar}—煤中汞含量，μg/g；

η_{Hg}—汞的协同脱除效率，%。

根据经都水务有限公司及安徽万方织染有限公司污泥（干污泥）检测结果，污泥中汞监测项目未检出，类比同行业污泥检测分析数据，污泥中汞含量为 0.096mg/kg（以污泥干基计）。

根据《火电厂大气污染物排放标准》编制说明，煤燃烧时，在通常的炉膛温度范围内，煤中的汞几乎全部以 Hg⁰ 的形式进入烟气中。在烟气冷却过程中，部分 Hg⁰ 同其它燃烧产物相互作用转化为 Hg²⁺ 和 Hg_p，本项目使用的燃料为农林生物质燃料和污泥，燃烧烟气中汞及其化合物产生原理与燃煤原理类似。火电厂烟气在脱硝、除尘和脱硫的同时，可对汞产生协同脱除的效应，采用电除尘器或布袋除尘器后加装烟气脱硫装置，平均脱除效率在 75%，本项目采用“低氮燃烧（空气分级燃烧）+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+SCR 脱硝+高效烟气循环流化床脱硫吸收塔+活性炭喷射+布袋除尘”烟气治理措施，保守考虑本工程对 Hg 产生协同脱除率为 70%。

经计算，可得到本项目汞及其化合物产生浓度为 0.0015mg/m³，产生量为 0.0035 t/a；最终烟气中汞及其化合物浓度为 0.00045mg/m³，排放量 0.00105t/a；汞及其化合物排放浓度小于 0.03mg/m³ 的浓度限值要求，能够满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的标

准要求。

(6) HCl 排放量

燃料中污泥含有的氯元素在焚烧时会被释放出来同水蒸气反应生成 HCl。本项目采用高温高压循环流化床焚烧技术，焚烧温度在 850℃ -950℃ 之间，根据研究表明污泥燃烧过程中 HCl 排放炉体床温的关系是：随着温度的升高，氯元素转化率增大；当燃烧温度在 850-950℃ 时其转化率在 0.4-0.5 之间，当超过 1000℃ 时转化率将达 0.7 或更高。本评价参照山东王晁煤电集团新能发电有限公司 25MW 污泥焚烧资源综合利用项目验收监测数据浓度，HCl 产生浓度为 40.3mg/Nm³，经袋式除尘和循环流化床脱硫系统净化处理后排放浓度均值为 4.03mg/Nm³，可以满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 4 中 HCl 排放浓度标准（60mg/m³）要求。

(7) 重金属排放量的计算

锅炉燃料燃烧烟气中的重金属主要来自污泥，生物质燃料几乎不含重金属。重金属主要以氧化物、氢氧化物、硅酸盐、碳酸盐、磷酸盐或有机络合物的形式存在，其次为硫化物，很少以自由离子的形式存在。其中 80% 以上的 Pb 和 60% 以上的 Cd 是以有机态和硫化物的形式存在。燃料燃烧时其中的重金属元素会发生迁移转化，经过复杂的物理化学作用之后，其分别向炉渣、飞灰、烟气中转化，这个再分配过程与元素的存在形态、元素的物理化学特性、燃烧过程所表现出来的挥发性等众多因素有关。

本项目污泥掺烧比例为 8.1%，根据经都水务有限公司及安徽万方织染有限公司污泥（干污泥）检测结果，污泥中重金属检测结果为钡 0.350mg/L、砷 0.00048mg/L，其余重金属均为未检出，检测结果见表 3.2-5，检测报告详见附件。

根据相关研究资料，不同重金属的挥发量有较大的差别，各种重金属元素态沸点详见表 3.3-1。

表 3.3-1 重金属元素沸点一览表

| 序号 | 项目 | 沸点 (°C) | 备注 |
|----|----|---------|--------|
| 1 | 镍 | 2732 | 难挥发重金属 |
| 2 | 铬 | 2672 | |
| 3 | 铜 | 2595 | 半挥发重金属 |
| 4 | 铅 | 1740 | |
| 5 | 锌 | 907 | 易挥发重金属 |
| 6 | 镉 | 769 | |
| 7 | 砷 | 616 | |

近几年随着污泥焚烧综合利用项目在国内的逐步开展，不少研究机构进行了污泥焚烧过程中重金属排放特性试验研究。浙江大学热能工程研究所于 2005 年进行的“深圳城市污水处理厂

污泥焚烧实验”、2006 年华中科技大学煤燃烧国家重点实验室进行的“污泥焚烧中重金属和碱金属气固转变区域研究”、2007 年大连理工大学环境与生命学院工业生态与环境工程教育部重点实验室进行的“温度对污泥焚烧残渣中重金属形态分布及残渣综合毒性的影响研究”、2008 年南开大学环境科学与工程学院进行的“焚烧污泥重金属迁移研究”、2008 年 12 月华中科技大学煤燃烧国家重点实验室进行的“广东旺隆 420t/h 煤粉炉掺烧干化污泥项目的可行性实验研究”等。

考虑本项目污泥掺烧比例占全部燃料的 8.1%，且与污泥相比，项目燃料生物质中的重金属含量几乎没有，因此对燃烧过程重金属迁移转化的分析按照上述对污泥的研究成果进行，重金属含量及相关参数采用折算的混合燃料相应数据。

燃料中重金属在燃烧过程中的三个迁移去向为：炉渣、飞灰和烟气。飞灰和烟气中的重金属来自燃烧过程中挥发的重金属，其中部分重金属随着烟气温度的降低在进入其气固相转变温度区间后，由气相转变为固相，经除尘器捕集进入飞灰，剩余部分随烟气排放；炉渣中的重金属主要指燃烧过程中未挥发的部分。

本次评价对上述重金属 Cd、Pb、Cu、Ni 等在燃烧过程中的迁移转化特性分析依据下述研究成果。

1、浙江大学热能工程研究所于 2005 年进行的“深圳城市污水处理厂污泥焚烧实验”的研究文献“污泥焚烧过程中重金属排放特性研究”（浙江大学、张岩、《电站系统工程》、2005 年 5 月、第 21 卷第 3 期）中的数据。该项研究利用小型电加热流化床研究了深圳城市污水处理厂污泥在不同温度 700℃、800℃、900℃和不同水分含量（0~80%）情况下燃烧过程中 Cd、Pb、Cu、Ni、Cr 等重金属元素的排放特性。

本项目采用的循环流化床焚烧炉焚烧温度在 850~950℃之间，因此采用上述研究成果中在焚烧温度为 900℃、停留时间为 20min 情况下得出的不同含水率污泥焚烧时上述重金属的挥发量数据（取含水率为 40% 时的数据）。

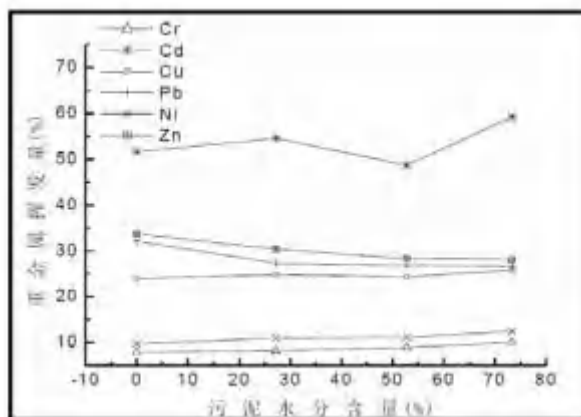


图 3.3-1 不同含水率污泥焚烧重金属挥发区间图

2、2008 年 12 月华中科技大学煤燃烧国家重点实验室对“广东旺隆 420t/h 煤粉炉掺烧干化污泥项目”可行性、重金属挥发温度和气固相转变温度区间进行了研究，得出重金属在锅炉炉渣、飞灰、烟气中的分配情况如表 3.3-2 所示。

表 3.3-2 重金属分配情况一览表

| 序号 | 类别 | 项目 | 炉渣中比例 (%) | 飞灰中比例 (%) | 烟气中比例 (%) | 备注 |
|----|---------|----|-----------|-----------|-----------|--|
| 1 | 易挥发重金属 | 砷 | 35 | 52 | 13 | 沸点 616℃，65%挥发进入烟气；气固相转变温度在 300~400℃，随着烟气温度的降低，烟气中的大部分又转变成固相经除尘器捕捉进入飞灰，剩余部分随烟气排放； |
| 2 | | 镉 | 45 | 44 | 11 | 沸点 616℃，65%挥发进入烟气；气固相转变温度在 300~400℃，随着烟气温度的降低，烟气中的大部分又转变成固相经除尘器捕捉进入飞灰，剩余部分随烟气排放； |
| 3 | | 锌 | 69 | 25 | 6 | 沸点 907℃，31%挥发进入烟气；气固相转变温度 600℃，随着烟气温度的降低，烟气中的大部分又转变成固相经除尘器捕捉进入飞灰，剩余部分随烟气排放； |
| 4 | 半挥发重金属 | 铅 | 72 | 22.4 | 5.6 | 沸点 1740℃，28%挥发进入烟气；气固相转变温度 400℃，随着烟气温度的降低，烟气中的大部分又转变成固相经除尘器捕捉进入飞灰，剩余部分随烟气排放； |
| 5 | 那难挥发重金属 | 镍 | 89 | 10.43 | 0.57 | 沸点 2732℃，由于沸点高，没有气态到固态的转化形式，仅 11%呈固态被烟气携带出，大部分又被除尘器捕捉进入飞灰，剩余部分随烟气排放； |

根据图 3.3-1 和表 3.3-2 中污泥焚烧重金属去向研究结果，同时类比同类型建设项目（同类烟气净化措施）实测排放数据，确定本项目废气中重金属产生浓度为 $Cd < 0.03 \text{mg/Nm}^3$ 、 $Pb < 0.2207 \text{mg/Nm}^3$ 、 $Cr < 1.5028 \text{mg/Nm}^3$ 、 $Ni < 0.0546 \text{mg/Nm}^3$ 、 $Cu < 0.4105 \text{mg/Nm}^3$ 、 $As < 0.0425 \text{mg/Nm}^3$ 。

本项目考虑到对重金属控制的要求，在锅炉烟气进入袋式除尘器前拟设置活性炭喷射装

置，锅炉烟气经过“活性炭吸附+袋式除尘器”净化后通过烟囱排放，重金属综合去除效率取值 99.9%，由此核算项目烟气中重金属等污染物排放情况见表 3.3-3。

(8) 二噁英类

二噁英（PCDD/Fs）是指一类具有某种类似的化学结构且生物作用方式基本相同的化合物。从化学结构上讲，与二噁英有关的化合物有三大系列：氯代二苯并二噁英，有 75 种同类物；氯代二苯并呋喃，有 135 种同类物；多氯联苯，有 209 种同类物。

在这 419 种化合物中只有 30 种属于二噁英类化合物，其中研究最多、毒性最强的化合物是 2,3,7,8-TCDD。二噁英是有效的动物毒药，会给人类带来一系列的毒副作用，包括生殖、生长毒性、内分泌毒性、免疫抑制作用以及癌症发生等。研究发现，二噁英几乎存在于所有物质如城市生活垃圾、废水污泥、医疗废物、危险废弃物、煤、木材、石油产品及建筑物燃烧过程产生的烟气、飞灰、底渣和废水中。

二噁英的产生机理：二噁英在焚烧中生成机理非常复杂，已被证实的焚烧中二噁英生成机理有 4 种方式。

(1) 焚烧物质本身含有微量二噁英类物质，在未燃烧充分的条件下，导致继续在固体残渣和烟气中存在；

(2) 前驱物合成：物质中本身含有或在不完全燃烧及飞灰表面的不均匀催化反应生成有机气相前驱物（如氯酚、氯苯、多氯联苯等），这些前驱物在一定的温度以及重金属的催化作用下，通过氯化、缩合、氧化等反应转化为二噁英类物质；

(3) 高温气相合成：除水分外含碳氢成分的低沸点有机物挥发后与空气中的氧反应生成水和二氧化碳，形成暂时缺氧状况，使部分有机物同氯化氢反应，生成二噁英；

(4) 从头合成：碳、氢、氧和氯等元素通过基元反应生成 PCDDs/PCDFs，称为二噁英类的“从头合成”。飞灰中的大分子的碳（残碳）与有机或无机氯在低温下（约 250~350℃）条件下，经飞灰中某些具有催化作用的成分（如 Fe、Cu 等过渡元素或其氧化物催化）生成二噁英。

如上所述，二噁英类物质不论以何种方式形成，都应具备以下因素：**含苯环的化合物(苯、酚等)；含氯元素的化合物（氯化氢、氯气等）；反应催化剂（铁、铜等）；反应温度在 250~600℃之间，在高于 800℃温度下二噁英结构破坏不易形成。**

本项目现有锅炉采用的循环流化床锅炉，在设计时为了满足二噁英控制的要求，主要采取了以下一些措施：

- a. 保证炉内燃烧温度控制在 850℃-950℃之间，该温度有利于有机物的完全分解，阻断二

噁英的形成；

b. 燃料焚烧产生的烟气在炉内停留 3s 以上，大于一般焚烧炉规定的 2s；

c. 通过焚烧炉二层二次风的切向旋转配风设计改善炉内流动，促进炉内气体的湍流，同时控制炉膛出口含氧量大于 6%。

浙江大学热能工程市政污泥单独焚烧及市政污泥与煤掺烧的实验结果表明，市政污泥单独焚烧的二噁英排放浓度为 $0.0917\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ，市政污泥与煤（1:1）掺烧的二噁英排放浓度为 $0.0045\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 。宁波明耀环保热电有限公司的锅炉焚烧处置的案例中，利用 130t/h 锅炉对市政污泥进行掺烧，2007 年 3 月 10 日委托浙江大学分析中心二噁英实验室对污泥焚烧烟气进行检测，污泥掺烧比为 20%时，三个烟气样品所检测的二噁英毒性当量分别为 0.006、0.016、 $0.011\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 。

依据上述研究成果，类比同类型建设项目，参照山东王晁煤电集团新能发电有限公司 25MW 污泥焚烧资源综合利用项目验收监测数据浓度，二噁英排放浓度(最大)为 $0.0220\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ ，可以满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中排放限值（二噁英排放浓度标准 $0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ）的要求。

由于循环流化床锅炉的独特工作原理，二噁英含量相对较低，参照《江阴苏龙热电有限公司锅炉掺烧污泥项目》掺烧污泥后烟囱废气污染物检测报告数据，二噁英的产生浓度为 $0.026\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ ，二噁英产生量为 $0.0081\text{mg}/\text{h}$ 。

根据清华大学金宜英等所著“布袋除尘器和活性炭滤布对烟气中二噁英类的去除效果”，布袋除尘器、活性炭滤布和二者的组合对二噁英的去除效率分别为 39.7%、61.9%、93.4%。本项目二噁英类经过“旋风分离器+SCR 脱硝+烟气循环流化床脱硫+活性炭吸附+袋式除尘器”净化后通过烟囱排放。二噁英综合去除效率取值 60%，则二噁英排放浓度 $<0.0104\text{ngTEQ}/\text{Nm}^3$ ，可以满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中排放限值要求。

表 3.3-3 本次技改项目锅炉废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

| 污染源 | 项目 | 污染物 | 污染物产生 | | | | 治理措施 | | 污染物排放 | | | 排放时间/h | 标准限值 (mg/m ³) | |
|------|------|----------|--------|--------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|---|--------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------------------|
| | | | 核算方法 | 烟气量/ (m ³ /h) | 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) |
| 锅炉废气 | 颗粒物 | 烟尘 | 物料衡算法 | 311486.4 | 8454.21 | 2633.37 | 19750.25 | 低氮燃烧 (空气分级燃烧) +SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+SCR 脱硝+高效烟气循环流化床 脱硫吸收塔+活性炭喷射+布袋除尘 | 99.9 | 8.347 | 2.6 | 19.5 | 7500 | 10 |
| | 酸性气体 | 二氧化硫 | 物料衡算法 | | 350.972 | 109.323 | 819.922 | | 95 | 17.484 | 5.466 | 40.995 | | 35 |
| | | 氮氧化物 | 物料衡算法 | | 200 | 62.297 | 467.23 | | 85 | 30.0 | 9.345 | 70.088 | | 50 |
| | | HCl | 类比法 | | 40.3 | 12.553 | 94.147 | | 90 | 4.03 | 1.255 | 9.415 | | 60 |
| | 重金属类 | Hg 及其化合物 | 类比法 | | 0.0015 | 0.00047 | 0.0035 | | 70 | 0.00045 | 0.00014 | 0.00105 | | 0.03 |
| | | Pb | 类比法 | | 0.2207 | 0.0687 | 0.516 | | 99 | 0.00221 | 0.00069 | 0.00516 | | 1.0 (以 Sb+As+Pb +Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计) |
| | | Ni | 类比法 | | 0.0546 | 0.017 | 0.128 | | 99 | 0.00055 | 0.00017 | 0.00128 | | |
| | | Cd | 类比法 | | 0.0300 | 0.0093 | 0.070 | | 99 | 0.0003 | 0.000093 | 0.0007 | | |
| | | As | 类比法 | | 0.0425 | 0.0132 | 0.0993 | | 99 | 0.0043 | 0.00013 | 0.00099 | | |
| | Cr | 类比法 | 1.5028 | | 0.468 | 3.511 | 99 | | 0.0150 | 0.00468 | 0.0351 | | | |
| | 有机物 | 二噁英 | 类比法 | | 0.026ngTEQ/Nm ³ | 8.1×10 ⁻⁶ | 6.1×10 ⁻⁵ | | 60 | 0.0104ngTEQ /Nm ³ | 3.24×10 ⁻⁶ | 2.44×10 ⁻⁵ | | 0.1 (ngTEQ/m ³) |

2、无组织排放废气

电厂内随着污泥的掺烧，污泥进入厂区后在污泥暂存处进行卸料和暂存。污泥在卸料、暂存过程中，会产生少量的还原性恶臭气体，主要成分为 H_2S 、 NH_3 等。其产生环节主要有污泥运输和污泥暂存。而项目运行中其他无组织废气污染源如：生物质仓库、生物质燃料运输系统、灰渣以及脱硫剂的储输均为现有工程内容，本次技改不涉及上述内容。

(1) 污泥运输恶臭废气

本项目恶臭气体主要来源于污泥运输及堆放过程中产生的废气，本工程应采用自卸密闭污泥运输车运输入场，称重 1 台车的平均时间小于 1min，从进厂称重到驶出，停留时间约为 10min，由于厂内合理安排了物料走向，计量及车辆回转地坪，所以在厂内一般不会产生车辆滞留，且污泥采用密闭的箱车运输，减少了运输途中臭气的影响。故污泥运输车产生的臭气源强较小且时间较短，不做定量分析。

(2) 污泥暂存场所的恶臭废气

参照生活垃圾填埋场恶臭污染物产生量的测算方法估算本工程污泥暂存区产生的恶臭气体，垃圾库和五十处理站恶臭气体污染物产生系数见表 3.3-2。

表 3.3-2 恶臭污染物产生系数

| 恶臭气体 发生源 | | NH_3 | H_2S |
|----------------|-----|---------------|----------------------|
| 污泥库 (g/t 垃圾·a) | 15℃ | 60.59 | 6.20 |
| | 30℃ | 86.68 | 8.87 |

本项目合理控制污泥在厂内的储存量，及时焚烧，避免在电厂储存大量污泥，污泥的最大暂存量为每天的处理量（100t/d），并确保污泥暂存较短时间后得到及时处理。恶臭气体产生按照 30℃ 考虑，由于本项目污泥含水率不超过 60%，臭味远没有生活垃圾强，类比同类项目《江苏利港电力有限公司 2016-6187081-4# 锅炉掺烧污泥项目》，故取生活垃圾填埋场恶臭污染源强的十分之一据此计算恶臭气体污染物的产生情况，本项目污泥暂存区恶臭污染物产生情况见表 3.3-3。

表 3.3-3 本项目恶臭气体产生情况

| 恶臭气体 | 产生量 (t/a) | 产生速率 (kg/h) |
|----------------------|-----------|-------------|
| NH_3 | 0.316 | 0.0361 |
| H_2S | 0.0324 | 0.0037 |

污泥在运输及贮存过程中产生恶臭气体，拟采取以下臭气防治措施：

- ①污泥采用密闭的箱车运输，减少运输途中臭气影响；
- ②合理控制污泥在厂内的储存量，避免在电厂储存大量污泥，确保污泥暂存较短时间后得

到及时处理。

③在污泥卸料及暂存过程中采取人工喷洒生物除臭液，以减轻臭气无组织排放对周边环境的影响。

④在污泥卸料区、储存仓库四周种植树木、花草等，加强绿化，可以对臭气起到一定的吸收消减作用，降低恶臭对周围环境的影响。

通过采取以上措施，污泥暂存期间臭气污染物的产生量不大，另外，采用人工喷洒生物除臭液方式对恶臭气体的除臭效率可达 65%以上，在加强管理，严格按操作规范操作基础上，一般在厂区闻不到恶臭，恶臭的排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14552-93）恶臭污染物厂界标准的二级标准，电厂内的恶臭无组织排放对周围环境影响较小。本项目恶臭气体无组织排放源情况见表 3.3-4。

表 3.3-4 本项目恶臭气体排放情况一览表

| 污染源 | 恶臭气体 | 排放源强 (kg/h) | 排放量 (t/a) | 面源面积 (m ²) | 面源高度 (m) |
|--------|------------------|-------------|-----------|------------------------|----------|
| 污泥暂存场所 | NH ₃ | 0.0126 | 0.1106 | 150 | 8 |
| | H ₂ S | 0.00129 | 0.01134 | | |

(3) 关于本项目污泥在装卸和输送过程是否会产生无组织粉尘的说明

根据拟处置污泥形状调查，本项目处理的是含水率 60%的污泥，其含水率较高，仍具备较强的粘性，因此在及时清除跑冒滴漏、防治遗撒污泥风干的情况下，装卸和上输送过程中基本不会产生无组织粉尘。

3.3.2.2 废水

本项目不新增员工，无新增生活污水。本项目污泥每天及时焚烧，无库存，污泥暂存在生物质燃料仓库内，经查阅文献及《江阴利港发电股份有限公司 2016-618707 5-8#锅炉掺烧污泥项目》实际建设情况，在短暂储存过程中不会产生渗滤液，因此本项目不新增废水污染物。

而项目运行中其他废水污染源如：循环冷却水系统置换排水、化水处理站排水、锅炉定排冷却水、锅炉酸洗水、车间冲洗废水以及员工生活污水等均为现有工程内容，本次技改不涉及上述内容。

本项目污泥堆场进出料时不可避免洒落少量污泥，本项目污泥含水率小于 60%已接近渣状，均由人工清扫，场地不进行冲洗，来料由污泥来源单位自行委托专业运输公司汽车运至江郎溪理昂生物质发电有限公司厂区内污泥暂存区，运输责任主体由污泥来源单位和委托的运输公司自行协商，本项目仅负责运输车辆进厂后的接收工作，污泥运输车由污泥来源单位负责清洗，因此本项目不涉及清洗废水产生。

为控制暂存污泥混入雨水带入外环境，建设单位规范污泥来料，雨天时停止进出料，同时

生物质燃料仓库设置三面封闭+顶棚防淋，场地进出口设置截流沟，生物质燃料仓库区域收集的雨水全部进入厂内现有污水处理系统，进一步控制防止散落地面的污泥混入雨水管网进入外环境。

3.3.2.3 固体废物

技改工程实施后固体废物的产生情况与技改前基本一致，由于未新增劳动定员，故不新增生活垃圾产生量。本项目产生的固体废物主要有因掺烧污泥而增加一定的炉渣及飞灰量、设备维修时产生的废矿物油、脱硝过程产生的废催化剂、袋式除尘器更换的废滤袋等。其中，炉渣及飞灰量、袋式除尘器更换的废滤袋属于一般工业固体废物，废催化剂和废机油属于危险固废。

1、锅炉灰渣

根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），灰渣包括炉渣和飞灰，产生根据下列公式计算。

飞灰产生量计算公式如下：

$$N_h = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right) \times \left(\frac{\eta_c}{100} \right) \times \alpha_{fh}$$

式中： N_h —核算时段内飞灰产生量，t；

B_g —核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar} —收到基灰分的质量分数，%；

q_4 —锅炉机械不完全燃烧热损失，取3%；

$Q_{net,ar}$ —收到基低位发热量，kJ/kg；

η_c —除尘器除尘效率，99.9%；

α_{fh} —锅炉烟气带出的飞灰份额，取0.45。

技改后生物质燃料年消耗量为38.565万t/a，污泥处置量为34125t/a；已知生物质燃料的收到基灰分为8.204%，污泥的综合灰分为15.102%，技改后设计燃料灰分为12.356%；收到基低位发热量为12158kJ/kg，除尘器（旋风分离器+布袋除尘器）除尘效率取99.9%，根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）附录A内容，锅炉烟气带出的飞灰份额取0.45，锅炉机械不完全燃烧热损失取3%。通过上述数据进行计算，飞灰产生量为 $N_h=3380\text{kg/h}$ ，折25350t/a。

根据郎溪理昂生物质发电有限公司《郎溪理昂生物质发电项目验收监测报告书》和《二期生物质热电联产项目验收监测报告表》中内容，现有项目飞灰产生量为23227t/a，故本次环评新增飞灰产生量为2123t/a。

炉渣产生量计算公式如下：

$$N_z = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right) \times \alpha_{lz}$$

式中： N_z —核算时段内炉渣产生量，t；

B_g —核算时段内锅炉燃料耗量，t；

A_{ar} —收到基灰分的质量分数，%；

q_4 —锅炉机械不完全燃烧热损失，取 3%；

$Q_{net,ar}$ —收到基低位发热量，kj/kg；

α_{lz} —锅炉烟气带出的飞灰份额，取 0.45。

通过上述数据进行计算，炉渣产生量为 $N_z=3383\text{kg/h}$ ，折 25373t/a。根据郎溪理昂生物质发电有限公司《二期生物质热电联产项目验收监测报告表》中内容，现有项目炉渣产生量为 19500t/a，故本次环评新增飞灰产生量为 5873t/a。

灰渣产生量汇总见表 3.3-5。

表 3.3-5 锅炉灰渣量一览表

| 项目 | 飞灰量 | | 渣量 | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| | t/h | t/a | t/h | t/a |
| 产生总量 | 3.38 | 25350 | 3383 | 25373 |
| 本次新增量 | 0.283 | 2123 | 0.783 | 5873 |

本项目依托现有设施灰渣分除，暂存于灰渣库，后飞灰外售于安徽司尔特肥业股份有限公司，综合利用处置。炉渣外售于郎溪县忠信秸秆回收有限公司综合利用处置利用，协议详见附件。

中国华能集团清洁能源技术研究院有限公司对锡林浩特褐煤与城市生活污水泥按 75 : 25 掺烧比例进行试烧试验后，飞灰、底渣中主要重金属微量元素含量分析的结果见下表。

表 3.3-6 污泥掺烧试烧试验重金属排放值

| 测试项目 | 单位 | 锡林浩特褐煤 | 污泥 | 飞灰 | 低渣 | 《农用粉煤灰中污染物控制标准》(GB 8173-1987) | | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) | |
|------|-------|--------|------|-------|-------|-------------------------------|--------|---------------------------------|--------|
| | | | | | | pH<6.5 | pH≥6.5 | pH<6.5 | pH≥6.5 |
| 铍 | mg/kg | 1.20 | 1.41 | 2.52 | 2.30 | / | / | / | / |
| 钡 | mg/kg | 445 | 1028 | 851 | 863 | / | / | / | / |
| 砷 | mg/kg | 11.4 | 13.5 | 36.3 | 0.32 | 75 | 75 | 75 | 75 |
| 镉 | mg/kg | 0.60 | 2.99 | 4.23 | 1.04 | 5 | 10 | 5 | 20 |
| 铬 | mg/kg | 84.7 | 207 | 150 | 149 | 250 | 500 | 600 | 100 |
| 铅 | mg/kg | 12.5 | 155 | 456 | 17.0 | 250 | 500 | 300 | 1000 |
| 汞 | mg/kg | 0.23 | 9.92 | 1.858 | 0.020 | / | / | 5 | 15 |
| 铜 | mg/kg | 36.0 | 343 | 95.5 | 40.3 | 250 | 500 | 800 | 1500 |
| 镍 | mg/kg | 40.3 | 50.3 | 56.6 | 37.8 | 200 | 300 | 100 | 200 |
| 锌 | mg/kg | 92.8 | 1502 | 318 | 188 | / | / | 2000 | 3000 |

可以看出，燃煤掺烧污泥后，飞灰、底渣中重金属含量均低于《农用粉煤灰中污染物控制标准》（GB 8173-1987）和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中规定的重金属排放限值。本项目现有燃料为生物质，基本不含重金属，故生物质掺烧污泥后飞灰及炉渣中重金属含量低于上表中数据，符合相关标准要求。

污泥焚烧所产生的焚烧飞灰具有较好的吸水性、凝固性，与灰渣的性质相差不大。国外也有将污泥燃烧产物作为水泥原料进行利用的应用实例。本项目污泥占燃料总量 8.1%，掺烧比例不大，对灰渣的基本特性没有影响。因此，掺烧污泥焚烧后的飞灰、底渣可以外售综合利用。

2、废滤袋

袋式除尘器滤袋 3 年更换一次，共产生 2500 条/3 年，由供应企业直接回收。

3、废催化剂

废催化剂产生于脱硝系统，废机油产生于空压机房和设备维护环节。

在 SCR 脱硝过程中，由于烟气中存在灰份和其它的杂质以及有毒的化学成分等，从而降低了催化剂的活性。当催化剂的活性降低到一定的程度，不能满足脱硝性能要求时，就必须对催化剂进行更换。对于失去活性的催化剂，首先考虑的处理方法为催化剂的再生。催化剂的再生是把失去活性的催化剂通过浸泡洗涤、添加活性组分以及烘干的程序使其恢复大部分活性。对于不能再复活的催化剂，要进行废弃处理。本项目采用蜂窝式钨钒钛催化剂，催化剂采用外购方式解决，催化剂按每年更换 1/3 计，废催化剂产生量为 1.56t/a。根据《国家危险废物名录》（2016 年），脱硝产生的废催化剂属于“HW50 废催化剂-环境治理”中的“772-007-50 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂”，为危险固废。

4、废矿物油

本项目设备维护过程会产生废矿物油，由于本项目增加设备数量较少，故产生的废矿物油与现有项目基本一致，年产生量约为 1t/a。根据《国家危险废物名录》（2016 年），废矿物油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中的“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物”，为危险固废。

现有项目在厂内 S2 循环水泵房内设危险废物暂存间 1 座，建筑面积 5m²，现有危废间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的有关要求建设，并设定“双人双锁”管理制度。将危险废物在厂内危险废物暂存间暂存，定期委托有资质的危险废物处置公司安全处置。项目危险废物产生量及处理处置方式见表 3.3-7。

表 3.3-7 本项目新增固废产生情况一览表

| 序号 | 固废名称 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 产生量 t/a | 计算依据 |
|----|------|--------|----|------|------------|----------|
| 1 | 飞灰 | 锅炉燃烧 | 固态 | 飞灰 | 2123 | 物料衡算 |
| 2 | 炉渣 | | 固态 | 炉渣 | 5873 | 物料衡算 |
| 3 | 废滤袋 | 袋式除尘 | 固态 | 废滤袋 | 2500 条/3 年 | 根据运行状况估算 |
| 4 | 废催化剂 | SCR 脱硝 | 固态 | 废催化剂 | 1.56 | 根据运行状况估算 |
| 5 | 废矿物油 | 设备检修 | 固态 | 矿物油 | 1 | 根据现状类比估算 |

根据《固体废物鉴别标准 通则（GB34330-2017）》的规定，对本项目产生的固体废物属性进行判定，判定依据及结果如表 3.3-8 所示。

表 3.3-8 项目新增固体废物判别表

| 序号 | 固废名称 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 种类判断 | | |
|----|------|--------|----|------|------|-----|-------|
| | | | | | 固体废物 | 副产物 | 判定依据 |
| 1 | 飞灰 | 锅炉燃烧 | 固态 | 飞灰 | √ | / | 4.2.f |
| 2 | 炉渣 | | 固态 | 炉渣 | √ | / | 4.2.f |
| 3 | 废滤袋 | 袋式除尘 | 固态 | 废滤袋 | √ | / | 4.3.a |
| 4 | 废催化剂 | SCR 脱硝 | 固态 | 废催化剂 | √ | / | 4.3.b |
| 5 | 废矿物油 | 设备检修 | 固态 | 矿物油 | / | √ | 4.2.g |

根据《国家危险废物名录》（2016 年）以及《危险废物鉴别标准》，对本项目产生的固体废物危险性进行判定，本项目固体废物产生情况汇总见表 3.3-9。

表 3.3-9 项目新增固废危险废物判别表

| 序号 | 固废名称 | 产生工序 | 是否属于危险废物 | 废物类别及代码 |
|----|------|--------|----------|-----------------|
| 1 | 飞灰 | 锅炉燃烧 | 否 | / |
| 2 | 炉渣 | | 否 | / |
| 3 | 废滤袋 | 袋式除尘 | 否 | / |
| 4 | 废催化剂 | SCR 脱硝 | 是 | HW50-772-007-50 |
| 5 | 废矿物油 | 设备检修 | 是 | HW08-900-249-08 |

根据以上分析，项目生产过程中的固体废物分析结果汇总见下表：

表 3.3-10 项目新增固废产生情况汇总一览表

| 序号 | 固废名称 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 是否属于危险废物 | 废物类别及代码 | 预测产生量 t/a | 处置去向 |
|----|------|--------|----|------|----------|-----------------|------------|--------------------------|
| 1 | 飞灰 | 锅炉燃烧 | 固态 | 飞灰 | 否 | / | 2123 | 外售于安徽司尔特肥业股份有限公司，综合利用处置 |
| 2 | 炉渣 | | 固态 | 炉渣 | 否 | / | 5873 | 外售于郎溪县忠信秸秆回收有限公司综合利用处置利用 |
| 3 | 废滤袋 | 袋式除尘 | 固态 | 废滤袋 | 否 | / | 2500 条/3 年 | 由供应企业直接回收 |
| 4 | 废催化剂 | SCR 脱硝 | 固态 | 废催化剂 | 是 | HW50-772-007-50 | 1.56 | 委托有资质的危险废物处置公司安全处置 |
| 5 | 废矿物油 | 设备检修 | 固态 | 矿物油 | 是 | HW08-900-249-08 | 1 | 委托合肥远大燃料油有限公司处理处置 |

3.3.2.4 噪声

项目建成后主要的设备噪声源包括脱硫和脱硝设备，其中风机依托现有风机，不进行新增，也不涉及泵高噪声设备，故本次技改工程中在电厂内新增的高噪声源设备较少。另外增加污泥运输厂内车辆的交通噪声。本项目噪声产生情况见表 3.3-11。

表 3.3-11 本项目主要噪声源

| 序号 | 设备名称 | 数量 | 等效声级 (dB(A)) | 所在位置 | 距最近厂界距离 (m) | 治理措施 | 隔声、降噪效果(dB(A)) |
|----|---------------|-----|--------------|-------|-------------|-------|----------------|
| 1 | 高效烟气循环流化床脱硫设备 | 2 台 | 85-100 | 烟气治理区 | 35 | 减震、隔声 | 25 |
| 2 | SCR 脱硝设备 | 2 台 | 85-100 | | 35 | | 25 |
| 3 | 污泥运输车 | — | 70-88 | 厂区内 | — | 限速行驶 | 25 |

针对新增噪声源采取现有技术成熟、普遍应用的减振、隔声措施。

- ① 大型设备采用独立的基础，以减轻共振引起的噪声。
- ② 在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。
- ③ 主要噪声设备集中布置，尽量远离办公区及厂界。

3.3.3 非正常工况污染源强分析

本工程发生非正常工况的概率受多种因素影响，其发生的概率不易确定，本评价重点论述影响非正常发生的因素、发生后造成的环境影响及其应采取的措施。经分析，引起非正常排放因素主要有以下两个：

(1) 设备因素，即除尘、脱硝、脱硫设备的不可靠度。不可靠度是设备本身所固有的，它与设备及其零部件的设计水平、制造能力，检测手段，安装质量、自身损耗及设计寿命有关，所以设备一经组成，其不可靠程度就已确定。

(2) 人为因素，即企业的安全管理水平。非正常排放的发生都可以认为是人的不安全行为和物的不安全状态造成的，而人的不安全行为和物不安全状态又是由于管理不善造成的。因此，一切事故都可归结为管理上的原因。主要包括管理上没有制定完善的安全操作规程和监督检查制度，不能及时发现问题或发现的问题不及时解决，使设备带病运转等。

1、锅炉烟气处理设施失效，事故排放

发生非正常排放主要包括烟气治理设施失效，烟气未经处理直接经烟囱排放，此时，应立即停产进行检修。锅炉烟气非正常工况下污染物排放见表 3.3-12。

表 3.3-12 非正常工况大气污染物排放情况一览表

| 废气种类 | 污染物名称 | 烟气量 Nm ³ /h | 持续时间 (min) | 非正常排放浓度/ (mg/m ³) | 非正常排放 速率 (kg/h) | 标准限值 (mg/Nm ³) |
|------|-------|---------------------------|---------------|----------------------------------|--------------------|----------------------------|
|------|-------|---------------------------|---------------|----------------------------------|--------------------|----------------------------|

| | | | | | | |
|------|--------|----------------------------|----------------------|-----------------------------|---------|--|
| 颗粒物 | 烟尘 | 311486.4 | 30 | 8454.21 | 2633.37 | 10 |
| 酸性气体 | 二氧化硫 | | | 350.972 | 109.323 | 35 |
| | 氮氧化物 | | | 200 | 62.297 | 50 |
| | HCl | | | 40.3 | 12.553 | 60 |
| | 重金属类 | | | Hg 及其化合物 | 0.0015 | 0.00047 |
| Pb | | | | 0.2207 | 0.0687 | 1.0 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu +Mn+Ni 计) |
| Ni | | | | 0.0546 | 0.017 | |
| Cd | | | | 0.0300 | 0.0093 | |
| As | | | | 0.0425 | 0.0132 | |
| Cr | 1.5028 | | | 0.468 | | |
| 有机物 | 二噁英 | 0.026ngTEQ/Nm ³ | 8.1×10 ⁻⁶ | 0.1 (ngTEQ/m ³) | | |

2、因锅炉检修开、停车时炉膛内温度不够，二噁英的排放量增大

如锅炉需检修，锅炉进行重新点火时，使用柴油点火助燃，会有少量柴油燃烧废气及燃煤未完全燃烧排放的 CO、烟尘等污染物排放。

同时，锅炉检修后重新点火运行时，起初的一段时间内炉膛温度暂未达到设计工况的炉温，炉膛内温度低于 700℃ 情况下，焚烧系统不利于抑制二噁英的产生；因此，在锅炉重新点火运行后，应加强进料系统的控制与管理，确保锅炉炉膛内温度达到设计工况下才将污泥输送至炉膛内，避免非正常工况下二噁英的产生。

3.4 污染物产生及排放情况汇总

本项目污染物产生及排放情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目污染物产生及排放情况一览表

| 种类 | 污染物名称 | 单位 | 产生量 | 削减量 | 排放量 | |
|------------------|---------------|-----------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 废气 | 锅炉废气 (有组织) | 烟气量 | 万 m ³ /a | 233614.8 | 0 | 233614.8 |
| | | 烟尘 | t/a | 19750.25 | 19730.75 | 19.5 |
| | | 二氧化硫 | t/a | 819.922 | 778.927 | 40.995 |
| | | 氮氧化物 | t/a | 467.23 | 397.142 | 70.088 |
| | | HCl | t/a | 94.147 | 84.732 | 9.415 |
| | | Hg 及其化合物 | t/a | 0.0035 | 0.00245 | 0.00105 |
| | | Pb | t/a | 0.516 | 0.51084 | 0.00516 |
| | | Ni | t/a | 0.128 | 0.12672 | 0.00128 |
| | | Cd | t/a | 0.070 | 0.0693 | 0.0007 |
| | | As | t/a | 0.0993 | 0.09831 | 0.00099 |
| | | Cr | t/a | 3.511 | 3.4759 | 0.0351 |
| | | 二噁英 | t/a | 6.1×10 ⁻⁵ | 3.66×10 ⁻⁵ | 2.44×10 ⁻⁵ |
| | 污泥恶臭废气(无组织) | NH ₃ | t/a | 0.316 | 0.2054 | 0.1106 |
| H ₂ S | | t/a | 0.0324 | 0.02106 | 0.01134 | |

| | | | | | | |
|----|------|------|-------------------|------|---|---|
| 废水 | | 废水量 | m ³ /a | 0 | 0 | 0 |
| 固废 | 一般固废 | 飞灰 | t/a | 2123 | / | / |
| | | 炉渣 | t/a | 5873 | / | / |
| | | 废滤袋 | 条/3年 | 2500 | / | / |
| | 危险废物 | 废催化剂 | t/a | 1.56 | / | / |
| | | 废矿物油 | t/a | 1 | / | / |

本项目技改前后污染物排放情况“三本帐”核算见表 3.4-2。

表 3.4-2 本项目技改前后污染物排放“三本帐” 单位: t/a

| 种类 | 污染物名称 | 现有项目 | | “以新带老” 削减量 | 技改后排放总量 | 技改前后增减量 | |
|------------------|------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| | | 总量指标 | 实际排放总量 | | | | |
| 废气 | 锅炉废气 (有组织) | 烟气量 | / | 239055.782 万 m ³ /a | 5440.982 万 m ³ /a | 233614.8 万 m ³ /a | -5440.982 万 m ³ /a |
| | | 烟尘 | 35.46 | 25.83 | 6.33 | 19.5 | -6.33 |
| | | 二氧化硫 | 119.30 | 50.708 | 9.713 | 40.995 | -9.713 |
| | | 氮氧化物 | 138.07 | 113.912 | 43.824 | 70.088 | -43.824 |
| | | HCl | / | / | -9.415 | 9.415 | +9.415 |
| | | Hg 及其 化合物 | / | / | -0.00105 | 0.00105 | +0.00105 |
| | | Pb | / | / | -0.00516 | 0.00516 | +0.00516 |
| | | Ni | / | / | -0.00128 | 0.00128 | +0.00128 |
| | | Cd | / | / | -0.0007 | 0.0007 | +0.0007 |
| | | As | / | / | -0.00099 | 0.00099 | +0.00099 |
| | | Cr | / | / | -0.0351 | 0.0351 | +0.0351 |
| | | 二噁英 | / | / | -2.44×10 ⁻⁵ | 2.44×10 ⁻⁵ | +2.44×10 ⁻⁵ |
| | 污泥恶臭废 气(无组织) | NH ₃ | / | / | -0.1106 | 0.1106 | +0.1106 |
| H ₂ S | | / | / | -0.01134 | 0.01134 | +0.01134 | |
| 综合废水 | 废水量 | / | 19.515 万 m ³ /a | 0 | 19.515 万 m ³ /a | +0 | |
| | SS | / | 10.343 | 0 | 10.343 | +0 | |
| | COD | / | 16.393 | 0 | 16.393 | +0 | |
| | BOD ₅ | / | 2.439 | 0 | 2.439 | +0 | |
| | 氨氮 | / | 1.220 | 0 | 1.220 | +0 | |
| 固废 | 一般固废 | 飞灰 | / | 23227 | -2123 | 25350 | +2123 |
| | | 炉渣 | / | 19500 | -5873 | 25373 | +5873 |
| | | 废滤袋 | / | 0 | -2500 条/3 年 | 2500 条/3 年 | +2500 条/3 年 |
| | 危险废物 | 废催化剂 | / | 0 | -1.56 | 1.56 | +1.56 |
| | | 废矿物油 | / | 0 | 0 | 1 | +0 |

3.5 清洁生产分析

本次清洁生产分析,遵循清洁生产的理念,从工艺的环境友好性、工艺过程的主要产污节点以及末端治理措施的协同性等方面进行分析。

1、清洁的能源

本项目生产所用能源为电能，由厂内供电系统经压降后提供，本项目采用的能源符合清洁能源的要求。

2、设备和产品的先进性分析

本项目在设备配备时优先选用高效、低能耗装置，重点设备选用国内先进设备，这些设备具有工作效率高、节能效果好等特点。产品是热能和电力，根据清洁生产的要求，产品是清洁的。

3、工艺环境友好性及工艺过程分析

本项目是利用现有锅炉进行协同焚烧处置污泥。该方案的适应性与优势分析如下：

(1) 项目中主体焚烧设备，依托现有的锅炉，厂内仅新增配套的污泥储存系统及烟气超低排放治理设施，因此项目整体投资较小。

(3) 本项目利用厂内现有土地，因此技改工程的建设不新征用地。

同时，污泥掺烧项目除了具有污泥减量化、稳定化、无害化三个特点之外，还具有资源化的优势。

①减量化：用焚烧方法处理后的污泥体积仅有原来的 5%。

②稳定化：焚烧方法处理后的泥灰和炉渣一道，可外售做筑路用。

④资源化：利用污泥热值产生电力和蒸汽，把能源和环保两大产业有机整合，形成新的产业优势。利用现有资源(锅炉、控制系统和废气处理系统)，减小二次投资，大幅减少污泥处理成本。

4、末端治理先进性分析

随着本工程的实施，焚烧尾气拟对厂内现有烟气治理措施进行超低排放改造，改造后烟气经“低氮燃烧（空气分级燃烧）+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+SCR 脱硝+高效烟气循环流化床脱硫吸收塔+活性炭喷射+布袋除尘”组合工艺处理。通过工业控制及末端治理措施，能确保锅炉烟气中各项污染物能够达标排放。

本工程不新增废水产生量，噪声源主要为脱硫、脱硝设施及污泥运输车辆的交通噪声等，经采取消音、减震等措施，可得到有效控制，厂内一般固废全部综合利用，不外排，危险废物委托有资质的危废处置单位进行处理。

3.6 总量控制

3.3.1 总量控制的原则

根据国家有关污染排放总量控制政策，面对一定区域内污染物排放总量有计划的严格控

制，建设项目新增污染物排放量必须满足当地总量控制的要求，如不能实现，则要结合当地污染控制要求和环境质量，新增污染物排放总量平衡方案的实施必须保证当地环境功能不降低。

3.3.2 现有总量控制因子及指标

根据《排污许可证管理条例》、《火电行业 排污许可证申请与核发技术规范》拟建项目总量控制因子废水为 COD、NH₃-N，废气为 SO₂、NO_x、烟尘。

根据企业 2019 年 5 月 21 日变更申领的排污许可证副本内容可知，现有项目污染物许可排放总量为：

大气污染物：颗粒物：35.46t/a、SO₂：119.30t/a、NO_x：138.07t/a；

水污染物：无；

3.3.3 本次技改后许可排放量计算

项目技改完成后，总量控制指标依托现有项目，具体为：

大气污染物：颗粒物：35.46t/a、SO₂：119.30t/a、NO_x：138.07t/a；

水污染物：无；

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状

4.1.1 地理位置

郎溪古称建平，建县于北宋端拱元年（公元 988 年）。地处安徽省东南边陲，长江三角洲西缘，皖、苏、浙三省交界处，素有“三省通衢”之称，区位优势。县城公路里程 1093km，东至上海 297km、无锡 167km、常州 146km；南至杭州 220km；西至宣城 58km、芜湖 130km、合肥 218km；北上南京国际禄口机场 80km，到南京 128km。

4.1.2 地形、地貌

郎溪县地势东高西低，东部为低山，系天目山余脉，主要有亭子山、白云山、白茅岭、放马场，其中亭子山最高海拔 446m。东北部为丘坂，西部为圩区平原。

4.1.3 土壤

郎溪地貌多样性和地质岩性的复杂性导致土壤的形成和分布具有复杂性和多样性。土壤既有自然形成的地带性和区域性土壤，又有人为活动形成的耕作土壤。土壤资源种类繁多，县境内共有红壤、黄棕壤、紫色土、石灰（岩）土、潮土和水稻土 6 个土类，13 个亚类，43 个土属，85 个土种。

4.1.4 气候、气象

该区属北亚热带湿润气候区。气候温和，雨量充沛，日照充足，四季分明，雨热同季，无霜期长。多年平均气温 15.4℃，极端最高气温为 39.2℃，极端最低气温为-12.4℃，气温年平均日差 8.8℃。年平均相对湿度 82%，年平均降水量 1446.2mm，年平均日照 1883.4h，平均无霜期 229 天。年平均气压 1010.8 毫巴。12 月份最高 1022 毫巴，7 月份最低 998.9 毫巴。

降水：年平均降水在 1100-1500mm 之间，降水趋势自南向北逐渐减少。

气压：年平均气压 1040.5 毫巴，极端最低气压 998.2 毫巴。

风：年平均风速为 3.3m/s，年主导风向为东南风，次主导风向为东风。

湿度：年平均相对湿度为 80%，最小是 1 月和 12 月，为 77%，最大是 9 月，为 85%。

4.1.5 水文

郎溪县内主要地表水系为郎川河、新郎川河和南漪湖。地表水总量约 14 亿 m³，主要来源于降雨，年平均径流深 450~600 毫米，新老郎川河过境流量 2400m³/s，年过境水总量为 9 亿立方米，但因河水急涨陡降，利用率低。北部胥溪河水位较稳定，是梅渚、定埠

二镇的主要水源，全县农田灌溉以蓄水为主，蓄水量为 2.16 亿立方米，其中：中小型水库 44 座，库容量 1.16 亿立方米，塘坝 19552 处，蓄水量 0.8 亿立方米，还有河沟蓄水 0.2 亿立方米，南漪湖正常蓄水量 3.5 亿立方米，是沿湖乡镇的后备水源。

郎溪县地下水分布情况分为三个不同的区域，一为郎川河中下游地带，含水岩性为粉细砂、中细砂、含砾中粗砂和砂砾石层，上覆分布稳定的亚粘土层，水位埋深 1~3m，均小于 5m，普遍具有承压性。含水层的粒度从中游至下游，由河床向两侧及由下而上均具有由粗变细的分选性，富水程度好，单孔出水量在 10~30m³/h，是县境地下水比较

富集的地带。二为红色岗地地带，分布于县境内北部钟桥、下湖以及南部十字铺、毕桥等地。含水岩组是中、新生界的一套红色内陆河湖相沉积。红色地下水的赋存条件及富水性，严格受岩性、构造、地貌等自然因素的控制，县境红层地区的地下水一般表现为贫乏，单孔出水量仅 3~10m³/h 不等，需靠引水灌溉。三为低山丘陵地带，主要分布于东部及南部与广德县和宣州区相接部位。地下水的富水程度差，属于水量贫乏的网状裂隙水，水量小于 10m³/h。

4.1.6 植物资源与生物多样性

郎溪县气候温和，土壤肥沃，物产富足，素有“鱼米之乡”、“天然植物园”之美誉，是安徽省粮油、蚕茧的重要产区、国家商品粮基地县。境内 8 万亩茶园连绵起伏，堆绿叠翠，30 余种国家、部级名茶馨香四溢，被农业部授予“中国绿茶之乡”和“全国茶树作物无公害用药示范基地县”。郎溪县主要特产有历史名茶“瑞草魁”、“百杯香芽”、“古南丰”黄酒、金丝蜜枣、姚村闷酱、雁鹅、银鱼、青虾、蟹、鳖等。郎溪县主要矿产有萤石、黄砂、石灰石、花岗岩、高岭土、叶腊石等，萤石储量 200 万吨，居华东之冠。

郎溪县物产丰富，原有农产品、土特产、飞禽、走兽、家禽、家畜等。黄沙、萤石、高岭土、矿泉水等矿藏资源贮量较大。目前除黄沙采运量颇大以外（且为单一的建材原料，尚无深层次的开发利用），大多资源尚未得到进一步开发。

4.2 环境保护目标调查

4.2.1 环境功能区划

(1) 空气环境功能区划：项目位于郎溪县十字经济开发区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单规定，项目评价范围环境空气质量应符合二类区要求。

(2) 地表水环境功能区划：项目所在区域地表水为长溪河，根据宣城市水环境功能区划，项目所在区域地表水环境质量应达到 III 类功能区要求。

(3) 声环境功能区划：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定，项目所在

区域为居住、商业、工业混杂区，声环境质量应达到 3 类功能区要求。

4.2.2 主要环境功能敏感区

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境敏感区是指依法设立的各级各类自然、文化保护地，以及对建设项目的某类污染因子或者生态影响因子特别敏感的区域，主要包括：

自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区；基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、资源性缺水地区、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域、富营养化水域；

以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，文物保护单位，具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地。

本项目评价范围主要环境敏感区为以居住为主要功能的居民点，主要包括梅村、邵村、潘村、后坝、王家榨、郭母店、间湾、百杯头、王家墩、湾村、后塘村、严村、灯塔村。距离本项目最近的为北侧 250m 的王家榨村，项目营运期间应避免对评价范围内的居民点造成较大的环境影响。

4.3 环境质量现状调查与评价

本次评价主要大气特征因子、噪声、项目地土壤质量现状监测数据委托安徽国测检测技术有限公司监测，监测结果详见现状监测报告。

同时按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1—2016）“充分收集和利用评价范围内各例行监测点、断面或站位的近三年的环境监测资料或背景资料，当现有资料不能满足要求时，应进行现场调查和测试”的相关要求，评价区域地表水、地下水引用《郎溪十字经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》（2017 年 11 月）中地表水、地下水环境质量现状监测数据。本次项目不新增生产废水，现有的生产废水经郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂深度处理后，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 1 中一级 A 标准后排入长溪河。

引用数据的合理性分析：

地表水环境质量监测数据引用的合理性分析：本次评价地表水监测数据引用《郎溪十字经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》中数据，所在区域纳污水体为长溪河，现状监测时间为 2017 年 8 月 31 日至 9 月 6 日，监测单位为安徽省分众分析测试技术有限公

司。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中“6.6.3 水环境质量现状调查”中“水污染影响型建设项目一级、二级评价时，应调查受纳水体近3年的市环境质量数据，分析其变化趋势”。由于本次节能减排技术改造项目未新增废水，因此，本项目地表水环境评价等级可三级B执行，对地表水环境现状监测无要求，故本次评价引用数据合理可行。

地下水环境质量监测数据引用和理性分析：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中“8.3.3.6 地下水环境现状监测频率要求”中“3）评价等级为三级的建设项目，若掌握3年内至少一期的监测资料，评价期内可不再进行现状水位监测。”

“b）若掌握3年内至少一期水质监测数据，基本水质因子可在评价期补充开展一期现状监测”。本次评价地下水环境现状监测数据引用《郎溪十字经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》中监测时间为2017年8月31日的监测数据，在3年有效期时间内，故本次评价地下水监测数据引用是合理可行的。

4.3.1 大气环境质量现状监测与评价

4.3.1.1 项目区域达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。故本次评价采用《2018年宣城市生态环境状况公报》中各县环境空气质量数据，环境空气质量达标情况评价指标为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目所在区域空气质量现在评价结果见表4.3-1。

表 4.3-1 项目所在区域空气质量评价结果一览表

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度 (ug/m ³) | 标准值 (ug/m ³) | 最大占 标率% | 超标倍 数 | 超标 率% | 达标情 况 |
|-------------------|------------|------------------------------|-----------------------------|------------|----------|----------|----------|
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 6~24 | 60 | 41.67 | / | 0 | 达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 12~30 | 40 | 87.50 | / | 0 | 达标 |
| CO | 24h 平均质量浓度 | 1.0~2.1 | 4000 | 25.0 | / | 0 | 达标 |
| O ₃ | 日最大 8h 平均 | 143~190 | 160 | 78.13 | / | 0 | 超标 |
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 51~60 | 70 | 100 | / | 0 | 达标 |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 31~40 | 35 | 114.29 | / | 14.29 | 超标 |

由上表可知，项目所在区域基准年（2018年）中SO₂、NO₂、CO和O₃年平均质量浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2015）及其修改单中的二级标准，但O₃及PM_{2.5}年平均质量浓度不满足二级标准要求，故项目所在区域为不达标区。

4.3.1.2 大气环境现状监测

本项目大气环境质量现状监测委托安徽国测检测技术有限公司于 2020 年 03 月 10 日~03 月 16 日进行现场监测，共布设 2 个监测点位。

(1) 监测布点

考虑到环境空气污染源的特点、评价等级、保护对象和评价区特点等多方面因素，在评价区域内共布设 2 个大气监测点。各监测点方位及距离如表 4.3-2 所示，大气监测布点具体位置见图 4.3-1。

表 4.3-2 大气环境监测点位

| 点位编号 | 点位名称 | 方位 | 距离 (m) | 布点目的 |
|------|-------|----|--------|---------|
| G1 | 项目地南侧 | S | 40 | 下风向 |
| G2 | 梅村 | SE | 1297 | 下风向，敏感点 |



图 4.3-1 大气环境现状监测点位图

(2) 监测项目

特征污染因子：TSP、铅及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物，共计 4 项作为环境空气质量现状监测项目。同时请记录监测期间的气象要素，包括：风速、风向、气温和气压等。

(3) 跟踪监测时间与频率

监测周期和频率：监测频次为一年连续 7 天。TSP 监测日均值，铅及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物监测一次值。日均值采取 24 小时连续监测，同时记录风速、风向、气温、气压和天气状况。

(4) 采样与分析方法

采样监测方法按《环境监测技术规范》中大气部分要求进行，分析方法采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及《空气和废气监测分析方法》中推荐的方法进行。

按原国家监测总站有关技术规定，监测工作应进行全过程质量控制。实验室质量控制内容：按要求采集一定数量的平行样和加标样，实行空白检验和标准工作曲线的带点控制。

表 4.3-3 环境空气检测分析方法

| 检测项目 | 检测依据 | 检测仪器 |
|--------|--|----------------------------------|
| 总悬浮颗粒物 | GB/T 15432-1995 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 | LHS-80 恒温恒湿培养箱、 FA1004 电子分析天平 |
| 铅 | GB/T 15264-1994 环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法 | AAS6000 原子吸收分光光度计 |
| 镉 | 《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局 (2003 年) 环境空气 铜、锌、镉、铬、锰及镍 火焰原子吸收分光光度法 | |
| 汞 | 《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局 (2003 年) 污染源废气 汞及其化合物 原子荧光分光光度法 | PF3 原子荧光分光光度计 |

4.3.1.3 大气环境质量现状评价

(1) 评价标准

评价区域内 TSP、铅及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物等监测因子浓度值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准。

(2) 评价方法

大气质量现状采用单项标准指数法，即：

$$I_{ij} = C_{ij} / C_{sj}$$

式中： I_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij} ：第 i 种污染物在第 j 点的监测平均值， mg/m^3 ；

C_{sj} ：第 i 种污染物的评价标准， mg/m^3 ；

当 $I_j \geq 1$ 时，即该因子超标。对照评价标准计算各监测点的各污染物小时平均浓度和日均浓度的污染指数范围、超标率等。

(3) 监测数据统计及评价结果

现状评价采用单因子指数法，大气环境现状监测同步气象参数见表 4.2-4，现状监测结

果和评价结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 监测期间气象参数一览表

| 监测日期 | 监测时间 | 温度(℃) | 大气压(kPa) | 风向 | 风速(m/s) | 湿度(%) |
|------------|-------------|-------|----------|----|---------|-------|
| 2020.03.10 | 02:00-03:00 | 6.1 | 101.2 | 西北 | 1.2 | 60 |
| | 08:00-09:00 | 9.1 | 101.4 | 西北 | 1.4 | 64 |
| | 14:00-15:00 | 8.1 | 101.3 | 西北 | 1.3 | 62 |
| | 20:00-21:00 | 7.1 | 101.1 | 西北 | 1.1 | 61 |
| 2020.03.11 | 02:00-03:00 | 9.5 | 102.0 | 东北 | 1.5 | 55 |
| | 08:00-09:00 | 11.5 | 101.0 | 东北 | 1.7 | 57 |
| | 14:00-15:00 | 10.5 | 100.2 | 东北 | 1.4 | 55 |
| | 20:00-21:00 | 6.5 | 101.6 | 东北 | 1.3 | 52 |
| 2020.03.12 | 02:00-03:00 | 9.4 | 101.6 | 南 | 1.4 | 60 |
| | 08:00-09:00 | 13.4 | 101.9 | 南 | 1.5 | 65 |
| | 14:00-15:00 | 11.4 | 101.5 | 南 | 1.2 | 61 |
| | 20:00-21:00 | 10.4 | 101.3 | 南 | 1.1 | 60 |
| 2020.03.13 | 02:00-03:00 | 8.7 | 102.0 | 北 | 2.0 | 58 |
| | 08:00-09:00 | 10.7 | 100.1 | 北 | 2.1 | 60 |
| | 14:00-15:00 | 9.7 | 101.0 | 北 | 2.0 | 62 |
| | 20:00-21:00 | 6.7 | 101.3 | 北 | 1.9 | 60 |
| 2020.03.14 | 02:00-03:00 | 9.2 | 101.1 | 西北 | 1.7 | 55 |
| | 08:00-09:00 | 11.2 | 101.5 | 西北 | 1.8 | 59 |
| | 14:00-15:00 | 10.2 | 101.2 | 西北 | 1.6 | 58 |
| | 20:00-21:00 | 8.2 | 101.3 | 西北 | 1.5 | 56 |
| 2020.03.15 | 02:00-03:00 | 10.1 | 101.3 | 西北 | 1.1 | 55 |
| | 08:00-09:00 | 14.1 | 101.4 | 西北 | 1.2 | 57 |
| | 14:00-15:00 | 12.1 | 101.2 | 西北 | 1.3 | 51 |
| | 20:00-21:00 | 10.1 | 101.1 | 西北 | 1.0 | 50 |
| 2020.03.16 | 02:00-03:00 | 10.4 | 101.3 | 东南 | 1.1 | 58 |
| | 08:00-09:00 | 11.4 | 101.8 | 东南 | 1.4 | 60 |
| | 14:00-15:00 | 9.4 | 101.5 | 东南 | 1.2 | 56 |
| | 20:00-21:00 | 8.4 | 101.4 | 东南 | 1.1 | 50 |

表 4.3-5 评价区环境空气质量现状监测结果 单位: mg/m³

| 测点编号 | 监测因子 | 24h 平均浓度 | | |
|------|------|-------------|---------|-----------|
| | | 浓度范围 | 超标率 (%) | 最大占标率 (%) |
| G1 | TSP | 0.063~0.084 | 0 | 28 |
| | 铅 | ND | - | - |
| | 汞 | ND | - | - |
| | 镉 | ND | - | - |
| G2 | TSP | 0.074~0.100 | 0 | 33.33 |
| | 铅 | ND | - | - |
| | 汞 | ND | - | - |

| | | | | |
|--|---|----|---|---|
| | 镉 | ND | - | - |
|--|---|----|---|---|

注：ND 表示“未检出”；

由表 4.3-5 大气环境现状监测结果可以看出，大气评价区域内的 TSP 的 24h 平均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准的要求；铅、汞的 24h 平均值满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）标准限值；镉 24h 平均值满足前南斯拉夫标准限值。因此，本项目所在区域空气质量良好，大气环境质量符合环境功能区二类要求。

4.3.2 地表水环境现状监测与评价

4.3.2.1 地表水环境质量监测布点

为了解项目产生废水纳污水体环境质量影响，本项目地表水环境质量现状监测数据引用《郎溪十字经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》（2017 年 11 月）于 2017 年 8 月 31 日~9 月 1 日开展的现状监测的数据。

（1）监测点位

根据水系情况和工程特点，本次引用《郎溪十字经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》中的 4 个监测断面，分布于梨山河和黄浒河。监测断面具体见表 4.3-6。

表 4.3-6 水质现状监测断面布置

| 断面编号 | 水体 | 测点位置 | 功能 |
|------|-----|------------------|------|
| W1 | 长溪河 | 污水处理厂排污口上游 500m | 对照断面 |
| W2 | | 污水处理厂排污口下游 500m | 混合断面 |
| W3 | | 污水处理厂排污口下游 1000m | 削减断面 |
| W4 | | 污水处理厂排污口下游 5000m | 削减断面 |

（2）监测时间、频次

2017 年 8 月 31 日~9 月 1 日，连续监测 2 天，每天监测 2 次。

（3）采样及分析方法

按《地表水和污水环境监测技术规范》（HJ/T91-2002）和《环境监测分析方法》的有关规定和要求执行。

（4）监测结果

监测结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 地表水环境质量监测结果汇总 单位：mg/L

| 断面 | 项目 | pH | BOD ₅ | COD | 氨氮 | DO | 石油类 | 总磷 | 挥发酚 | 硫化物 |
|----|-------|-------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| W1 | 监测平均值 | 0.105 | 0.89 | 0.775 | 0.64 | 0.21 | 0.1 | 0.915 | 0.03 | 0.065 |
| | 标准值 | 6~9 | ≤4 | ≤20 | ≤1.0 | ≥5 | ≤0.05 | ≤0.2 | ≤0.005 | ≤0.2 |
| | 水质指数 | 0.012 | 0.223 | 0.039 | 0.640 | 0.042 | 2.000 | 4.575 | 6.000 | 0.325 |
| | 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| 断面 | 项目 | pH | BOD ₅ | COD | 氨氮 | DO | 石油类 | 总磷 | 挥发酚 | 硫化物 |
|----|-------|-------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| W2 | 监测平均值 | 0.07 | 0.84 | 0.925 | 0.875 | 0.46 | 0.1 | 0.615 | 0.03 | 0.0825 |
| | 标准值 | 6~9 | ≤4 | ≤20 | ≤1.0 | ≥5 | ≤0.05 | ≤0.2 | ≤0.005 | ≤0.2 |
| | 水质指数 | 0.008 | 0.210 | 0.046 | 0.875 | 0.092 | 2.000 | 3.075 | 6.000 | 0.413 |
| | 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| W3 | 监测平均值 | 0.035 | 0.925 | 0.825 | 0.72 | 0.29 | 0.1 | 0.945 | 0.03 | 0.0725 |
| | 标准值 | 6~9 | ≤4 | ≤20 | ≤1.0 | ≥5 | ≤0.05 | ≤0.2 | ≤0.005 | ≤0.2 |
| | 水质指数 | 0.004 | 0.231 | 0.041 | 0.720 | 0.058 | 2.000 | 4.725 | 6.000 | 0.363 |
| | 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| W4 | 监测平均值 | 0.04 | 0.725 | 0.675 | 0.6 | 0.26 | 0.1 | 0.36 | 0.03 | 0.0325 |
| | 标准值 | 6~9 | ≤4 | ≤20 | ≤1.0 | ≥5 | ≤0.05 | ≤0.2 | ≤0.005 | ≤0.2 |
| | 水质指数 | 0.004 | 0.181 | 0.034 | 0.600 | 0.052 | 2.000 | 1.800 | 6.000 | 0.163 |
| | 超标率% | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注：pH 无量纲，ND 表示未检出。

4.3.2.2 地表水环境质量现状评价

(1) 评价因子

根据项目所排污染物的特点及接纳水体的水质特征，确定评价因子为：pH、COD、NH₃-N、TP、BOD₅、石油类、DO、挥发酚、硫化物及其它有关水文要素。

(2) 评价标准

根据评价区地表水环境功能划分，长溪河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

(3) 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018) 附录 D 水质指数法评价方法，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。一般性水质因子的指数计算公式为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s,i}$$

式中：S_{i,j}：评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

C_{i,j}：评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

C_{s,i}：评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

pH 值的指数计算公式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sd} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：S_{pH,j}—pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j—pH 值实测统计代表值；

pH_{su} —评价标准中 pH 值上限值；

pH_{sd} —评价标准中 pH 值下限值；

(4) 评价结果

采用水质指数法对地面水环境质量现状进行评价，其污染指数、超标率见表 4.3-7。由结果分析可知，监测期间，各水质断面 pH、COD、 NH_3-N 、TP、 BOD_5 、石油类、DO、挥发酚、硫化物等因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。

4.3.3 地下水环境现状监测与评价

4.3.3.1 地下水环境现状监测及评价

为了解项目区域地下水水质状况，本次评价地下水水质监测数据引用《郎溪十字经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》于 2017 年 12 月 23 日开展的现状监测的数据。

(1) 监测点布设

本次技改项目所在地及周边设地下水水质监测点位 4 个。监测点位置见图 4.3-1 和表 4.3-8。

表 4.3-8 地下水监测点位及监测因子

| 序号 | 监测点位 | 监测项目 |
|----|-------------------|---|
| 1# | 十字镇 | pH、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 Cl^- 、亚硝酸盐、硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、氯化物、氨氮、挥发酚、氰化物、高锰酸钾指数、氟化物、六价铬、镍、砷、汞、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数 |
| 2# | 十字经济开发区工业用地 | |
| 3# | 开发区周边敏感点 (余章村) | |

(2) 监测因子

①检测地下水环境中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 的浓度。

②监测因子：pH、亚硝酸盐、硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、氯化物、氨氮、挥发酚、氰化物、高锰酸钾指数、氟化物、六价铬、镍、砷、汞、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数。

(3) 监测时间、频次

引用《郎溪十字经济开发区规划环境影响跟踪评价报告书》于 2017 年 12 月 23 日开展的现状监测的数据。

(4) 监测分析方法

按照《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》（第四版）有关要求执行。

(5) 监测结果

监测结果见表 4.3-9。

表 4.3-9 地下水环境质量现状监测与评价结果 单位: mg/L

| 监测项目 | 十字镇 | 十字经济开发区工业用地 | 开发区周边敏感点(余章村) |
|-------------------------|-------|-------------|---------------|
| pH | 0.060 | 0.880 | 1.900 |
| 氨氮 | 0.480 | 0.712 | 0.918 |
| NO ₃ (以 N 计) | 0.028 | 0.034 | 0.380 |
| NO ₂ (以 N 计) | 0.008 | 0.008 | 0.008 |
| 挥发酚 | 0.075 | 0.075 | 0.075 |
| 氰化物 | 0.040 | 0.040 | 0.040 |
| 砷 (ug/L) | 0.040 | 0.040 | 0.015 |

4.2.3.2 地下水环境现状评价

(1) 评价标准

地下水评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III标准要求,具体标准值见表 1.5-4。

(2) 评价方法

对照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017),判定各监测因子地下水环境质量现状监测结果具体对应符合的标准值。

(3) 评价结果

根据区域现状监测结果可知:各项监测因子中除 pH 在余章村监测点处出现超标外,其他监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准的要求。

余章村监测点的 pH 值为 6.05,说明水质偏酸,由于该监测点位地下水中硝酸盐(以氮计)、硫酸盐、氯化物、氟化物 4 个酸根指标均达标,说明导致区域地下水呈酸性的原因较为复杂,有可能与地下水源构成有关。

4.3.4 环境噪声现状监测及评价

郎溪理昂生物质发电有限公司委托安徽国测检测技术有限公司于 2020 年 03 月 10 日—2020 年 03 月 11 日开展一期现场监测。

4.3.4.1 噪声环境质量现状监测

(1) 测点布置

根据项目声源特点及评价区环境特征在厂界周围均匀布设 5 个声监测点,监测因子为连续等效 A 声级。

表 4.3-10 环境噪声监测点位置布设表

| 点位编号 | 点位名称 | 方位、距离 | 备注 | 执行标准 |
|------|------|-------|----|------|
|------|------|-------|----|------|

| | | | | |
|----|-------|------|--------|----|
| N1 | 项目区东侧 | E、1m | 声环境现状 | 3类 |
| N2 | 项目区南侧 | S、1m | 声环境现状 | |
| N3 | 项目区西侧 | W、1m | 声环境现状 | |
| N4 | 项目区北侧 | N、1m | 声环境现状 | |
| N5 | 王家榨 | / | 敏感点、控制 | 2类 |



图 4.3-2 声环境现状监测点位图

(2) 监测时间及频次

2020年03月10日—2020年03月11日连续监测2天，每天监测昼、夜连续等效A声级值各1次。

(3) 监测方法

监测方法按 GB3096-2008《声环境质量标准》的要求进行监测。

4.3.4.2 噪声环境质量现状评价

(1) 评价方法

用监测结果与评价标准对比对评价区声环境质量进行评价。

(2) 评价标准

厂界声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准，王家榨执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。具体见表1.5-3。

(3) 监测结果与评价

噪声监测结果见表 4.3-11。

表 4.3-11 噪声现状监测结果 单位：dB(A)

| 编号 | 测点名称 | 2020.03.10 | | 2020.03.11 | | 标准 | 达标情况 |
|----|------|------------|------|------------|------|----------------|------|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | |
| N1 | 东厂界外 | 54.6 | 47.2 | 55.7 | 46.7 | 昼间≤65 夜间≤55 | 达标 |
| N2 | 南厂界外 | 60.1 | 53.7 | 61.4 | 54.1 | | 达标 |
| N3 | 西厂界外 | 57.2 | 52.4 | 58.4 | 52.9 | | 达标 |
| N4 | 北厂界外 | 55.8 | 48.4 | 56.2 | 47.6 | | 达标 |
| N5 | 王家榨 | 51.4 | 45.7 | 52.0 | 44.8 | 昼间≤60 夜间≤50 | 达标 |

由表 4.3-11 可见，厂界各现状监测点（N1~N4）声环境均达到《声环境质量标准》中的 3 类标准，王家榨敏感点可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，表明技改项目所在地声环境质量较好。

4.3.5 土壤现状监测及评价

郎溪理昂生物质发电有限公司委托安徽国测检测技术有限公司于 2020 年 03 月 10 日开展的现场监测。

4.2.5.1 土壤环境质量现状监测

(1) 监测因子

铜、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共 45 指标为土壤环境质量现状监测指标。S1 和 S5 点位监测 45 项基本因子，S3~S4 和 S6 监测 7 项重金属和无机物因子。

(2) 监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中内容，本项目评价等级为二级，且为污染影响型类项目，故现状监测布点为在建设项目占地范围内布设 3 个柱状样、1 个表层样监测点，占地范围外 2 个表层样监测点。监测点位见图 4.2-1，监测指标见表 4.3-12。

表 4.3-12 土壤环境质量监测点位布置

| 监测点编号 | 监测点名称 | 监测范围 | 布点类型 | 监测因子 |
|-------|---------|-------|------|-------------------|
| S1 | 项目区北部 | 占地范围内 | 柱状样 | 45 项基本因子 |
| S2 | 项目区燃料仓库 | | 柱状样 | 砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价） |
| S3 | 烟气治理区 | | 柱状样 | |
| S4 | 项目区西侧 | | 表层样 | |
| S5 | 王家榨 | 占地范围外 | 表层样 | 45 项基本因子 |
| S6 | 项目区东南侧 | | 表层样 | 砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价） |

注：表层样应在 0~0.2m 取样；

柱状样通常在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。

(3) 监测时间和频次

采样时间为 2020 年 03 月 10 日采样监测一次。

(4) 监测分析方法

采用与评价标准对比的评价方法，本次土壤环境现状评价执行《土壤环境质量 建设用地 土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）第二类用地标准。

(5) 监测结果

监测结果见表 4.3-13。

表 4.3-13 全因子监测点位土壤监测结果

| 序号 | 检测项目 | 监测结果单位 | 监测结果 | | | | 标准值 (mg/kg) 第二类用地 | 达标情况 |
|----|---------------|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------|
| | | | S1 (0~0.5) | S1 (0.5~1.5) | S1 (1.5~3.0) | S5 王家榨 (0~0.2) | | |
| 1 | 砷 | mg/kg | 16.8 | 18.6 | 13.2 | 19.1 | 60 ^① | 达标 |
| 2 | 镉 | | ND | ND | 0.470 | 0.227 | 65 | 达标 |
| 3 | 铜 | | 29.4 | 29.6 | 30.5 | 28.6 | 18000 | 达标 |
| 4 | 铅 | | 15.6 | 19.5 | 29.8 | 33.7 | 800 | 达标 |
| 5 | 汞 | | 6.20×10^{-2} | 6.96×10^{-2} | 6.84×10^{-2} | 5.12×10^{-2} | 38 | 达标 |
| 6 | 镍 | | 39.1 | 42.2 | 22.8 | 31.5 | 900 | 达标 |
| 7 | 铬（六价） | | ND | ND | ND | ND | 5.7 | 达标 |
| 8 | 硝基苯 | | ND | ND | ND | ND | 76 | 达标 |
| 9 | 2-氯苯酚 | | ND | ND | ND | ND | 2256 | 达标 |
| 10 | 苯并[a]蒽 | | ND | ND | ND | ND | 15 | 达标 |
| 11 | 苯并[a]芘 | | ND | ND | ND | ND | 1.5 | 达标 |
| 12 | 苯并[b]荧蒽 | | ND | ND | ND | ND | 15 | 达标 |
| 13 | 苯并[k]荧蒽 | | ND | ND | ND | ND | 151 | 达标 |
| 14 | 蒽 | | ND | ND | ND | ND | 1293 | 达标 |
| 15 | 二苯并[a, h]蒽 | | ND | ND | ND | ND | 1.5 | 达标 |
| 16 | 茚并[1,2,3-cd]芘 | | ND | ND | ND | ND | 15 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|----|--------------|-------|----|----|----|-----|------|----|
| 17 | 萘 | | ND | ND | ND | ND | 70 | 达标 |
| 18 | 四氯化碳 | ug/kg | ND | ND | ND | ND | 2.8 | 达标 |
| 19 | 氯仿 | | ND | ND | ND | ND | 0.9 | 达标 |
| 20 | 氯甲烷 | | ND | ND | ND | ND | 37 | 达标 |
| 21 | 1,1-二氯乙烷 | | ND | ND | ND | ND | 9 | 达标 |
| 22 | 1,2-二氯乙烷 | | ND | ND | ND | ND | 5 | 达标 |
| 23 | 1,1-二氯乙烯 | | ND | ND | ND | ND | 66 | 达标 |
| 24 | 顺-1,2-二氯乙烯 | | ND | ND | ND | ND | 596 | 达标 |
| 25 | 反-1,2-二氯乙烯 | | ND | ND | ND | ND | 54 | 达标 |
| 26 | 二氯甲烷 | | ND | ND | ND | ND | 616 | 达标 |
| 27 | 1,2-二氯丙烷 | | ND | ND | ND | ND | 5 | 达标 |
| 28 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | | ND | ND | ND | ND | 10 | 达标 |
| 29 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | | ND | ND | ND | ND | 6.8 | 达标 |
| 30 | 四氯乙烯 | | ND | ND | ND | ND | 53 | 达标 |
| 31 | 1,1,1-三氯乙烷 | | ND | ND | ND | ND | 840 | 达标 |
| 32 | 1,1,2-三氯乙烷 | | ND | ND | ND | ND | 2.8 | 达标 |
| 33 | 三氯乙烯 | | ND | ND | ND | ND | 2.8 | 达标 |
| 34 | 1,2,3-三氯丙烷 | | ND | ND | ND | ND | 0.5 | 达标 |
| 35 | 氯乙烯 | | ND | ND | ND | ND | 0.43 | 达标 |
| 36 | 苯 | | ND | ND | ND | ND | 4 | 达标 |
| 37 | 氯苯 | | ND | ND | ND | ND | 270 | 达标 |
| 38 | 1,2-二氯苯 | | ND | ND | ND | ND | 560 | 达标 |
| 39 | 1,4-二氯苯 | | ND | ND | ND | ND | 20 | 达标 |
| 40 | 乙苯 | | ND | ND | ND | ND | 28 | 达标 |
| 41 | 苯乙烯 | | ND | ND | ND | ND | 1290 | 达标 |
| 42 | 甲苯 | | ND | ND | ND | ND | 1200 | 达标 |
| 43 | 间二甲苯+对二甲苯 | ND | ND | ND | ND | 570 | 达标 | |
| 44 | 邻二甲苯 | ND | ND | ND | ND | 640 | 达标 | |
| 45 | 苯胺 | ND | ND | ND | ND | 260 | 达标 | |

表 4.3-14 S2 柱状样监测点位土壤监测结果

| 序号 | 检测项目 | 监测结果单位 | 监测结果 | | | 标准值(mg/kg) | 达标情况 |
|----|------|--------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|------|
| | | | S2 (0~0.5) | S2 (0.5~1.5) | S2 (1.5~3.0) | 第二类用地 | |
| 1 | 砷 | mg/kg | 21.2 | 17.6 | 22.5 | 60 ^① | 达标 |
| 2 | 镉 | | ND | 0.735 | 0.490 | 65 | 达标 |
| 3 | 铜 | | 30.0 | 32.6 | 22.8 | 18000 | 达标 |
| 4 | 铅 | | 35.0 | 30.1 | 19.9 | 800 | 达标 |
| 5 | 汞 | | 9.98×10 ⁻² | 8.13×10 ⁻² | 5.20×10 ⁻² | 38 | 达标 |

| | | | | | | | |
|---|-------|--|------|------|------|-----|----|
| 6 | 镍 | | 29.8 | 23.5 | 22.8 | 900 | 达标 |
| 7 | 铬（六价） | | ND | ND | ND | 5.7 | 达标 |

表 4.3-15 S3 柱状样监测点位土壤监测结果

| 序号 | 检测项目 | 监测结果单位 | 监测结果 | | | 标准值(mg/kg) | 达标情况 |
|----|-------|--------|-----------------------|--------------|--------------|-----------------|------|
| | | | S3 (0~0.5) | S3 (0.5~1.5) | S3 (1.5~3.0) | 第二类用地 | |
| 1 | 砷 | mg/kg | 22.3 | 24.8 | 22.1 | 60 ^① | 达标 |
| 2 | 镉 | | ND | ND | 0.488 | 65 | 达标 |
| 3 | 铜 | | 32.3 | 32.0 | 33.0 | 18000 | 达标 |
| 4 | 铅 | | 31.1 | 28.8 | 14.6 | 800 | 达标 |
| 5 | 汞 | | 6.30×10 ⁻² | 0.117 | 0.420 | 38 | 达标 |
| 6 | 镍 | | 23.9 | 24.0 | 22.5 | 900 | 达标 |
| 7 | 铬（六价） | | ND | ND | ND | 5.7 | 达标 |

表 4.3-16 表层样监测点位土壤监测结果

| 序号 | 检测项目 | 监测结果单位 | 监测结果 | | 标准值 (mg/kg) | 达标情况 |
|----|-------|--------|------------|-----------------------|-----------------|------|
| | | | S4 (0~0.5) | S6 (0~0.2) | 第二类用地 | |
| 1 | 砷 | mg/kg | 28.9 | 18.8 | 60 ^① | 达标 |
| 2 | 镉 | | 0.225 | ND | 65 | 达标 |
| 3 | 铜 | | 30.1 | 31.5 | 18000 | 达标 |
| 4 | 铅 | | 20.9 | 13.1 | 800 | 达标 |
| 5 | 汞 | | 0.116 | 8.97×10 ⁻² | 38 | 达标 |
| 6 | 镍 | | 21.8 | 24.5 | 900 | 达标 |
| 7 | 铬（六价） | | ND | ND | 5.7 | 达标 |

4.3.5.2 土壤环境质量现状评价

(1) 评价标准

土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)标准中第二类用地标准，具体标准数值见表 1.5-5。

(2) 评价方法

对照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)标准中第二类用地标准，判定各监测因子土壤环境质量现状监测结果具体对应符合的标准值。

(3) 评价结果

由表 4.3-13 至表 4.3-16 可以看出，项目所在地及附近敏感点土壤中各重金属指标及全因子指标等均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)标准中第二类用地风险筛选值，说明本项目评价区内土壤环境质量较好，对人体健康的风险可以忽略。



图 4.3-3 项目土壤监测点位

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目施工期包括挖方、填方、厂区土地平整、厂房建设及设备安装等。项目施工期对周围环境的主要影响内容包括施工及运输扬尘，施工中的冲洗废水、洗涤废水和施工人员的生活污水，生产及生活固体废物以及机械设备噪声、运输过程产生的噪声、安装生产设备噪声。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

根据现场踏勘，本项目尚未开始建设。施工内容主要包括场地平整、设备安装和装修等。本项目所在区域属城市生态环境，在项目施工期产生的环境影响因素，主要表现在下列几个方面：

- 1) 施工期间，各类建筑材料进出、存放及施工造成一定的扬尘；
- 2) 施工过程中施工人员产生的生活污水及施工废水；
- 3) 建设期间，各类施工机械运行过程产生的机械噪声；
- 4) 土方开挖及施工过程产生的废弃建筑材料及多余土方；
- 5) 项目施工过程如遇雨季将会造成水土流失。

建筑材料卸载时避免野蛮装卸，尽量降低高度，减少粉尘散发。采取一切措施尽可能防止运输车辆将砂石、混凝土、石碴等撒落在施工道路及工区场地上，安排专人及时进行清扫。场内施工道路保持路面平整，排水畅通，并经常检查、维护保养。晴天洒水除尘，道路每天洒水不少于4次，施工现场不少于2次。

为进一步减少扬尘的影响范围，建议施工单位在施工场地边界设置围挡，尽可能减少对周围环境敏感点的影响。根据《2018年安徽省大气污染防治重点工作任务》（皖大气办[2018]7号）、《建筑工程施工扬尘污染防治导则（试行）》、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007），为减少施工期扬尘对周围环境敏感点的影响，建议建设单位采取以下措施：

- （1）建设单位在工程概算中应包括用于施工过程扬尘污染控制的专项资金，施工单位要保证此项资金专用；
- （2）选择有经验、有资质的施工单位，做到文明施工，土方作业规范有序，加工施工扬尘降到最低程度；
- （3）在项目施工现场应设置全封闭围挡，围挡设置高度不低于1.8m，严禁敞开式作

业，并加装雾化喷淋装置；

(4) 主要运输道路进行硬化，防止扬尘。所有临时道路均需清洁、洒水，并加强管理，使运输车辆尽可能减缓行驶速度；施工现场入口设置车辆冲洗池和定型化车辆自动冲洗装置，保证运输车辆不带泥上路；

(5) 建材堆放点要相对集中，对于大型料堆要加盖篷布，实现封闭储存或建设防风抑尘设施；

(6) 施工单位选用的运输车辆，应当为密闭式或有覆盖措施的运输车辆，物料运输应合理选择路线，运输必须限制在规定时间内进行，按照指定路段行驶；清运车辆要安装卫星定位监控终端，严控沿途抛撒；

(7) 建设单位应严格落实“六个百分之百”扬尘防治要求，即：施工现场要 100%设立围挡，施工现场的所有物料堆放要 100%覆盖，施工现场路面路侧的要 100%硬化，进出施工现场的车辆要 100%清洗，拆除和土方作业时要 100%喷淋，渣土运输车辆要 100%密闭；

(8) 竣工后要及时清理和平整场地

总之，只要加强管理、切实落实好上述措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失，因此本项目采取以上扬尘污染防治措施是可行的，采取上述措施后，本项目施工期扬尘可以得到有效控制，不会对周围环境造成长期、较大影响。

5.1.2 施工期废水环境影响分析

本项目施工期废水包括施工人员产生的生活污水和施工废水。

施工废水包括钻孔产生的泥浆水和各种施工机械设备运转的冷却及洗涤用水。前者含有泥沙，后者则会有一定量的油污。同时在设备安装过程中，因调试、清洗设备，也会产生一定量的含油废水。施工期产生的生产废水，经临时沉淀池和隔油池处理后回用于道路洒水降尘，施工期结束后，拆除临时沉淀池和隔油池。

生活污水主要包是粪便水，则施工期生活污水产生量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ，污水产生量较小。施工期生活污水依托厂区现有化粪池处理后排入园区市政污水管网进入污水处理厂处理。

为确保施工期不对周边水环境产生影响，应对污染源采取相应的控制措施，主要如下：

(1) 施工场地修建给排水沟、沉沙池，减少泥砂和废渣排放。施工前制定施工措施，做到有组织的排水。土石方开挖施工过程中，保护开挖邻近建筑物和边坡的稳定。

(2) 施工机械、车辆，清洗水经集水池沉淀处理后回用道路洒水降尘。

(3) 砂石料加工系统生产废水设置沉淀池沉淀，去除粗颗粒物后，回收循环重复利

用，补充损耗水，沉淀后的泥浆和细沙经干化后运往附近的渣场。

(4) 施工机械、车辆定时集中清洗，清洗水经集水池沉淀处理后用于施工场地洒水抑尘。

5.1.3 施工期噪声环境影响分析

项目在施工期对声环境的影响主要来源于土方开挖、道路修筑、建筑施工工程机械、物料装卸碰撞噪声、施工人员的生活噪声和运输车辆噪声。施工期的噪声为流动性间断噪声，其噪声源强在 80dB(A)~90dB(A)之间。本项目工程量很小不会对周围环境造成影响。随着施工的结束，这些噪声也会随之消失，不会对周围环境造成大的影响。

为防止噪声对附近噪声敏感点造成影响，建设阶段的施工作业应参照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)执行，对产生噪声和振动较大的打桩作业，必须安排在白天(6~22时)进行。推土机、挖掘机、装载机、混凝土搅拌机、振捣机、电锯等作业也最好在白天进行，如需夜间作业时，要保证施工场地边界处噪声不超过 55dB(A)。运输车辆尽可能在昼间作业，避免或减少夜间作业量。

距离该项目厂区边界最近的敏感点为王家榨，位于厂区北侧 250m 处，施工区位于厂区南部，敏感保护目标距离施工地点较远。因此本工程的施工噪声不会对附近的敏感点造成较大的影响。

施工阶段的影响是短期的，因此应加强对施工现场的管理，并采取有效的防护措施以最大限度地减少施工阶段对周围环境的影响。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

施工中产生的固体废物主要是建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

建筑垃圾主要是废水泥、废石子、砖石料等。转运过程中如果运输设备破损或不注意文明施工，容易引起道路堵塞和环境空气污染；若处置不当，遇暴雨会被冲刷流失到水环境中造成水体污染。因此施工过程中产生的建筑垃圾应尽量回收利用，其余部分用于低洼地或作填埋覆土堆填用，不得随便丢弃。

施工期生活垃圾如果不及时处理，在气温适宜的条件下会孳生蚊蝇，产生恶臭，甚至传播疾病，对周围环境产生不利影响。因此施工现场应结合实际设立临时生活垃圾贮存设施，定期集中收集后交由环卫部门处理。

5.2 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.1 气象资料分析

1、气候特征

区域内全年气候温和，季风显著，四季分明，雨量充沛，日照充足，无霜期较长。日照时数年平均为 2107.5h。太阳年辐射总量 117.54 千卡/cm²，年平均气温 15.9℃，年极端最高气温 40℃，年极端最低气温-16℃。无霜期 241 天，年平均降水量 1143mm，最多 1864mm，最少 697.4mm，年际变化较大，年平均雨日 137 天。受季风影响，旱涝灾害频繁，旱灾四季均有出现，以夏秋两季最多，春季较少，同时，夏秋两季又易遇暴雨而发生洪涝灾害，还有低温连阴雨、小满寒、寒露风、冰雹等自然灾害。全年平均风速 2.5m/s。

2、温度

郎溪县年平均温度的月变化情况见表5.2-1 和图 5.2-1。

表 5.2-1 年平均温度的月变化 单位：℃

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| 温度 | 3.2 | 4.9 | 9.2 | 15.7 | 21.0 | 24.7 | 28.3 | 27.7 | 23.0 | 17.6 | 11.3 | 5.4 |

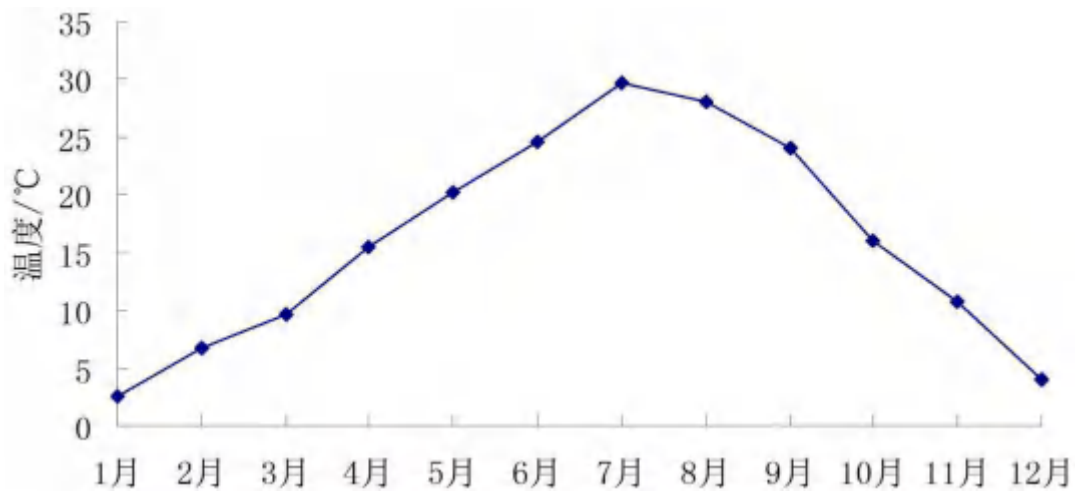


图 5.2-1 年平均温度月变化情况一览表 单位：℃

从表 5.2-1 和图 5.2-1 可知，全年平均气温为 15.9℃，其中夏季气温明显高于其余季节，其中以 7 月温度最高，平均为 28.3℃，1 月温度最低，平均为 3.2℃。

3、风速

郎溪县平均风速日变化和风速的月份变化统计见表 5.2-2 和图 5.2-2。

表 5.2-2 年平均风速月变化 单位：m/s

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 风速 | 2.3 | 2.7 | 2.8 | 2.8 | 2.8 | 2.6 | 2.5 | 2.5 | 2.2 | 2.1 | 2.2 | 2.2 |

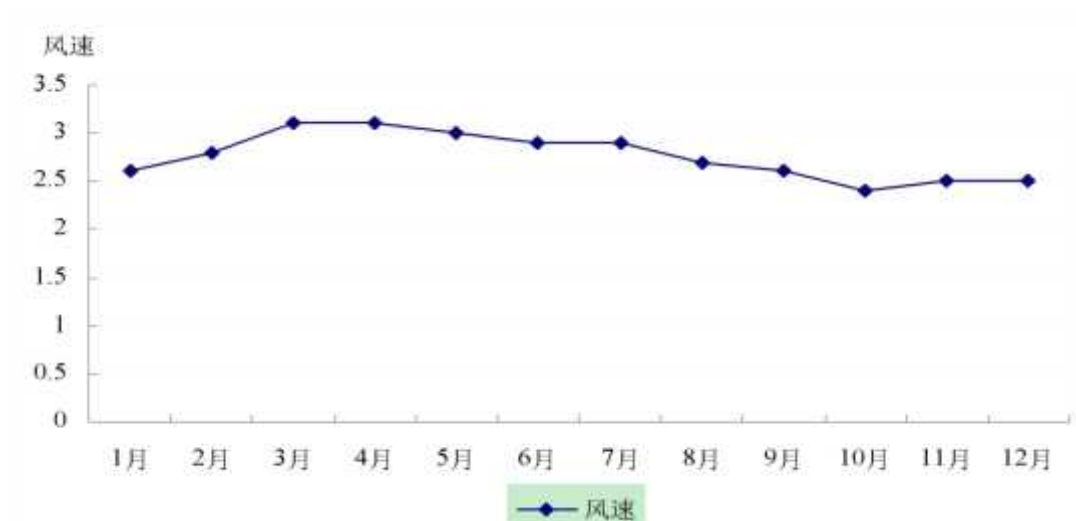


图5.2-2 郎溪县地面风速月变化图

由表 5.2-2 和图 5.2-2 可以看出，区域年平均风速为 2.5m/s，该区域地面各月风速变化较为规律，春季和夏季风速最高，冬季风速最低，一年中以 10 月份风速最小，3、4、5 月份风速最大。

4、风向和风频

郎溪县年均风频的月变化见表 5.2-3，年均风频季节变化及年变化见表 5.2-4。由表 5.2-4 绘出年、季风向频率玫瑰图，见图 5.2-3。

表 5.2-3 年均风频的月变化 单位：%

| 风向 时间 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|----------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|------|------|-------|
| 一月 | 5.38 | 1.08 | 5.38 | 2.15 | 7.53 | 3.23 | 8.60 | 8.60 | 11.83 | 2.15 | 1.08 | 3.23 | 6.45 | 18.28 | 7.53 | 6.45 | 1.08 |
| 二月 | 4.60 | 9.20 | 9.20 | 11.49 | 12.64 | 6.90 | 9.20 | 4.60 | 6.90 | 0.00 | 4.60 | 2.30 | 0.00 | 13.79 | 1.15 | 0.00 | 3.45 |
| 三月 | 4.30 | 2.15 | 6.45 | 7.53 | 12.90 | 13.98 | 5.38 | 9.68 | 12.90 | 1.08 | 0.00 | 2.15 | 4.30 | 6.45 | 5.38 | 5.38 | 0.00 |
| 四月 | 4.44 | 2.22 | 2.22 | 6.67 | 12.22 | 15.56 | 7.78 | 18.89 | 10.00 | 1.11 | 1.11 | 1.11 | 3.33 | 11.11 | 1.11 | 1.11 | 0.00 |
| 五月 | 1.08 | 4.30 | 1.08 | 3.23 | 16.13 | 16.13 | 7.53 | 10.75 | 9.68 | 0.00 | 1.08 | 3.23 | 10.75 | 10.75 | 4.30 | 0.00 | 0.00 |
| 六月 | 2.22 | 0.00 | 5.56 | 3.33 | 3.33 | 12.22 | 7.78 | 20.00 | 15.56 | 4.44 | 4.44 | 2.22 | 5.56 | 4.44 | 3.33 | 2.22 | 3.33 |
| 七月 | 5.38 | 1.08 | 4.30 | 7.53 | 8.60 | 7.53 | 8.60 | 17.20 | 8.60 | 3.23 | 6.45 | 2.15 | 6.45 | 6.45 | 3.23 | 2.15 | 1.08 |
| 八月 | 6.45 | 3.23 | 17.20 | 12.90 | 9.68 | 7.53 | 1.08 | 5.38 | 9.68 | 2.15 | 1.08 | 2.15 | 6.45 | 5.38 | 4.30 | 5.38 | 0.00 |
| 九月 | 4.44 | 7.78 | 16.67 | 12.22 | 18.89 | 4.44 | 4.44 | 3.33 | 2.22 | 0.00 | 0.00 | 2.22 | 1.11 | 2.22 | 8.89 | 3.33 | 7.78 |
| 十月 | 5.38 | 3.23 | 6.45 | 10.75 | 5.38 | 7.53 | 11.83 | 13.98 | 8.60 | 2.15 | 3.23 | 0.00 | 4.30 | 6.45 | 5.38 | 1.08 | 4.30 |
| 十一月 | 4.44 | 3.33 | 5.56 | 4.44 | 3.33 | 3.33 | 5.56 | 8.89 | 4.44 | 4.44 | 2.22 | 2.22 | 11.11 | 16.67 | 4.44 | 4.44 | 11.11 |
| 十二月 | 4.44 | 5.56 | 5.56 | 6.67 | 5.56 | 5.56 | 4.44 | 8.89 | 4.44 | 1.11 | 0.00 | 4.44 | 12.22 | 12.22 | 3.33 | 5.56 | 10.00 |

表 5.2-4 年均风频的季变化及年均风频

| 风向 季节 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|----------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
| 春季 | 3.26 | 2.90 | 3.26 | 5.80 | 13.77 | 15.22 | 6.88 | 13.04 | 10.87 | 0.72 | 0.72 | 2.17 | 6.16 | 9.42 | 3.62 | 2.17 | 0.00 |
| 夏季 | 4.71 | 1.45 | 9.06 | 7.97 | 7.25 | 9.06 | 5.80 | 14.13 | 11.23 | 3.26 | 3.99 | 2.17 | 6.16 | 5.43 | 3.62 | 3.26 | 1.45 |
| 秋季 | 4.76 | 4.76 | 9.52 | 9.16 | 9.16 | 5.13 | 7.33 | 8.79 | 5.13 | 2.20 | 1.83 | 1.47 | 5.49 | 8.42 | 6.23 | 2.93 | 7.69 |
| 冬季 | 4.81 | 5.19 | 6.67 | 6.67 | 8.52 | 5.19 | 7.41 | 7.41 | 7.78 | 1.11 | 1.85 | 3.33 | 6.30 | 14.81 | 4.07 | 4.07 | 4.81 |
| 全年 | 4.38 | 3.56 | 7.12 | 7.40 | 9.68 | 8.68 | 6.85 | 10.87 | 8.77 | 1.83 | 2.10 | 2.28 | 6.03 | 9.50 | 4.38 | 3.11 | 3.47 |

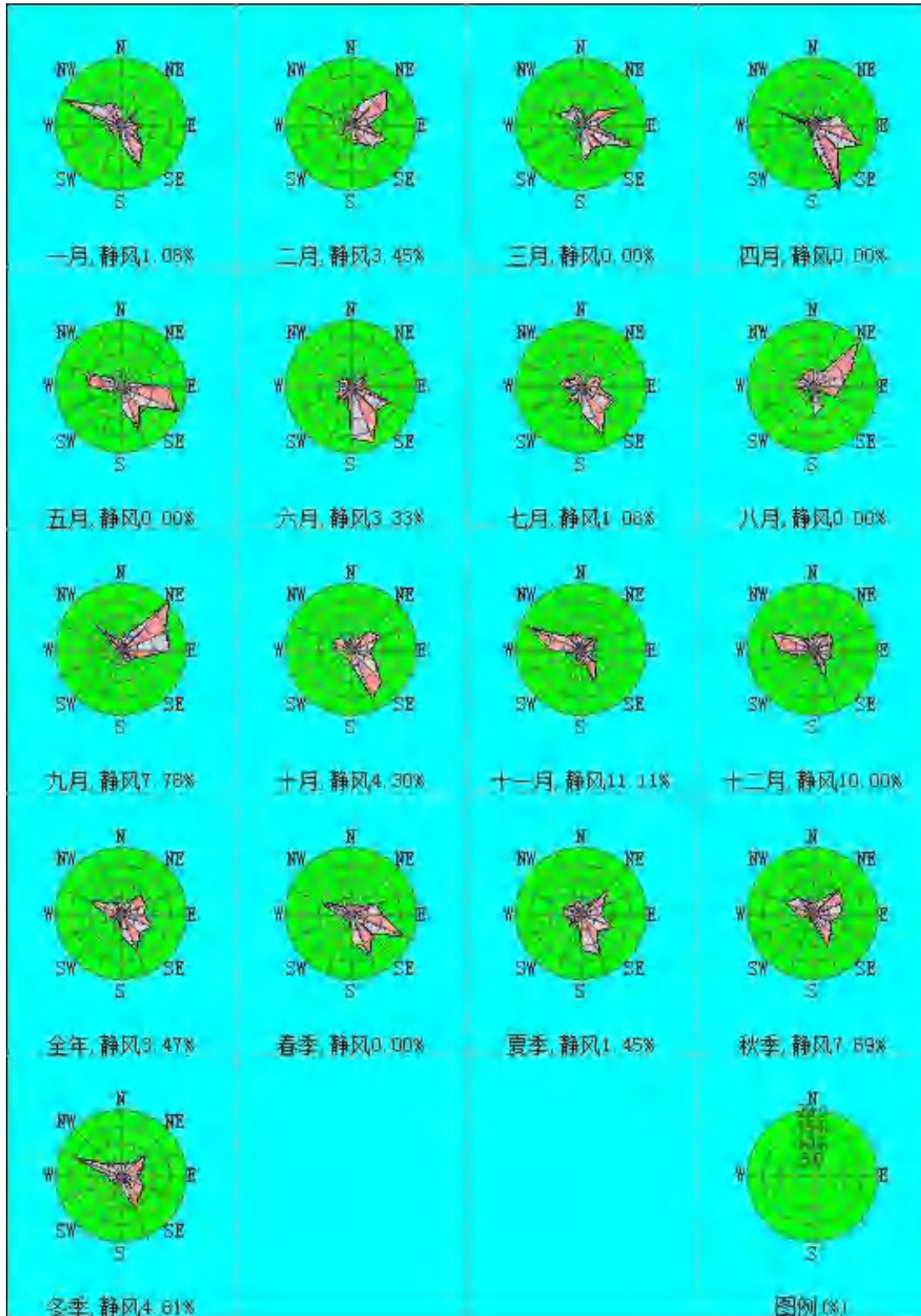


图 5.2-3 全年及各季风向玫瑰图

由表 5.2-3、表 5.2-4 和图 5.2-3 所示，评价区域全年风频最大的风向分别是 E 风（风频 17.6%）、ESE 风（风频 12.7%），连续两个风向角的风频之和等于 30.3%，因此该地区常年具有常年主导风向为东风偏南范围。区域内春季、夏季和的主导风向明显，均为 E 风偏南范围，

但是秋季、冬季的风频最大的两个风向角风频之和小于 30.3%，主导风向不明显。

5.2.2 主要污染物源强

主要废气污染源排放参数见下表：

表 5.2-5 点源（有组织废气）参数一览表

| 污染源名称 | 排气筒底部中心坐标(°) | 污染物名称 | 排放速率/(kg/h) | 排气筒底部海拔高度(m) | 排气筒参数 | | | | 年排放小时数/h | 排放工况 |
|-------|-------------------------|----------|-------------|--------------|-------|-------|--------|---------|----------|------|
| | | | | | 高度(m) | 内径(m) | 温度(°C) | 流速(m/s) | | |
| 锅炉烟囱 | 119.114901 31.002058 | 烟尘 | 2.6 | 22.0 | 80.0 | 3.0 | 145 | 12.247 | 7500 | 连续 |
| | | 二氧化硫 | 5.466 | | | | | | | |
| | | 氮氧化物 | 9.345 | | | | | | | |
| | | HCl | 1.255 | | | | | | | |
| | | Hg 及其化合物 | 0.00014 | | | | | | | |
| | | Pb | 0.00069 | | | | | | | |
| | | Ni | 0.00017 | | | | | | | |
| | | Cd | 0.000093 | | | | | | | |
| | | As | 0.00013 | | | | | | | |
| | | Cr | 0.00468 | | | | | | | |
| 二噁英 | 3.24×10^{-6} | | | | | | | | | |

表 5.2-6 面源（无组织废气）参数一览表

| 污染源名称 | 面源起点坐标/° | | 面源参数 | | | | 年排放小时数/h | 排放工况 | 排放速率/(kg/h) | |
|-------|------------|-----------|---------|---------|-------------|-----------|----------|------|-----------------|------------------|
| | 经度 | 纬度 | 面源长度(m) | 面源宽度(m) | 面源有效排放高度(m) | 与正北向夹角(°) | | | NH ₃ | H ₂ S |
| 恶臭废气 | 119.115593 | 31.003527 | 15 | 10 | 6.0 | 10 | 8760 | 间歇 | 0.0126 | 0.00129 |

5.2.3 评价等级判断

依据《环境影响评价技术导则 - 大气环境》(HJ2.2 - 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。

①P_{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：

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

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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

②评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 5.2-7 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 | $P_{\max} < 1\%$ |

(1) 评价因子和评价标准表

评价因子：按照导则要求，根据项目特点和当地大气污染状况，项目排放废气主要污染因子大气环境质量标准见表 5.2-8。

表 5.2-8 评价因子和评价标准表

| 污染物 | 取值时间 | 单位 | 标准限值 | 标准来源 | |
|------------------------|---------|---------------------------|----------|--|--|
| SO ₂ | 年平均 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 60 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准 | |
| | 24 小时平均 | | 150 | | |
| | 1 小时平均 | | 500 | | |
| NO ₂ | 年平均 | | 40 | | |
| | 24 小时平均 | | 80 | | |
| | 1 小时平均 | | 200 | | |
| TSP | 年平均 | | 200 | | |
| | 24 小时平均 | | 300 | | |
| H ₂ S | 1 小时平均 | | 0.01 | | 环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 中“其他污染物空气质量浓度参考限值” |
| NH ₃ | 1 小时平均 | | 0.2 | | |
| HCl | 24 小时平均 | 15 | | | |
| | 1 小时平均 | 50 | | | |
| 铅 (Pb) | 年平均 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0.5 | 年均值执行 GB 3095-2012 及其修改单 A.1 表中二级标准； 日均值执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 标准； | |
| | 24 小时平均 | mg/m^3 | 0.0007 | | |
| 汞 (Hg) | 年平均 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0.05 | | |
| | 24 小时平均 | mg/m^3 | 0.0003 | | |
| 砷 (As) | 年平均 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0.006 | | |
| | 24 小时平均 | mg/m^3 | 0.003 | | |
| 六价铬(Cr ⁶⁺) | 年平均 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0.000025 | | |
| | 一次值 | mg/m^3 | 0.0015 | | |
| 镍 (Ni) | 日平均 | mg/m^3 | 0.001 | 《前苏联工作环境空气和居民区大气中有害无机物的最大允许浓度》 | |
| 镉 (Cd) | 年平均 | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 0.005 | 年均值执行 GB 3095-2012 及其修改单 A.1 表中二级标准； 日均值采用前南斯拉夫标准； | |
| | 24 小时平均 | mg/m^3 | 0.003 | | |
| 二噁英 | 年平均 | pgTEQ/m^3 | 0.6 | 日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准 | |

(2) 估算模型参数

估算模型参数表见表 5.2-9。

表 5.2-9 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 | | 40.7 °C |
| 最低环境温度 | | -8°C |
| 土地利用类型 | | 阔叶林 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 否 |
| | 地形数据分辨率(m) | / |
| 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/° | / |

(3) 主要污染源估算模型计算结果

废气污染源估算模型计算结果见下表 5.2-11~表 5.2-13。

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果汇总如下：

表 5.2-10 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果汇总表

| 污染源类型 | 污染源名称 | 评价因子 | 评价标准 (mg/m^3) | C_{max} (mg/m^3) | P_{max} (%) | $D_{10\%}$ (m) |
|-------|---------------|-------------------------|----------------------|---------------------------|------------------|-------------------|
| 点源 | 锅炉烟囱 DA001 | 烟尘 | 0.9 | 1.21E-03 | 0.13 | / |
| | | SO ₂ | 0.5 | 2.54E-03 | 0.51 | / |
| | | NO _x | 0.2 | 4.34E-03 | 1.74 | / |
| | | HCl | 0.05 | 5.83E-04 | 1.17 | / |
| | | Hg 及其化合物 | 0.0009 | 6.50E-08 | 0.01 | / |
| | | Pb | 0.0021 | 3.20E-07 | 0.02 | / |
| | | Ni | 0.003 | 7.90E-08 | 0.00 | / |
| | | Cd | 0.009 | 4.32E-08 | 0.00 | / |
| | | As | 0.009 | 6.04E-08 | 0.00 | / |
| | | Cr ⁶⁺ | 0.0015 | 2.08E-06 | 0.14 | / |
| | 二噁英 | 0.6pgTEQ/m ³ | 1.44E-09 | 0.00 | / | |
| 面源 | 恶臭废气 | NH ₃ | 0.2 | 8.20E-03 | 4.10 | / |
| | | H ₂ S | 0.01 | 8.40E-04 | 8.40 | / |

由表 5.2-10 汇总结果可知，本项目点源（有组织废气） P_{max} 最大值出现在 1675m 处的 NO_x 污染物的预测结果中， P_{max} 值为 1.74%， C_{max} 为 4.34 $\mu g/m^3$ ；面源（无组织废气） P_{max} 最大值出现在 17m 处 H₂S 污染物的预测结果中， P_{max} 值为 8.40%， C_{max} 为 0.84 $\mu g/m^3$ ；根据表 5.2-7 评价等级判别表，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

表 5.2-11 最大 Pmax 和 D10% 预测结果表 (点源)

| 下风向 距离/m | DA001 | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----------------------------|------|-----------------------------|------|-----------------------------|------|-----------------------------|------|-----------------------------|------|-----------------------------|------|
| | 烟尘 | | SO ₂ | | NO _x | | HCl | | Hg 及其化合物 | | Pb | |
| | 预测质量浓度 (mg/m ³) | 占标率% | 预测质量浓度 (mg/m ³) | 占标率% | 预测质量浓度 (mg/m ³) | 占标率% | 预测质量浓度 (mg/m ³) | 占标率% | 预测质量浓度 (mg/m ³) | 占标率% | 预测质量浓度 (mg/m ³) | 占标率% |
| 10 | 1.45E-07 | 0.00 | 3.04E-07 | 0.00 | 5.21E-07 | 0.00 | 6.99E-08 | 0 | 7.80E-12 | 0 | 3.84E-11 | 0 |
| 25 | 9.63E-06 | 0.00 | 2.02E-05 | 0.00 | 3.46E-05 | 0.01 | 4.65E-06 | 0.01 | 5.19E-10 | 0 | 2.56E-09 | 0 |
| 50 | 2.31E-04 | 0.03 | 4.85E-04 | 0.10 | 8.29E-04 | 0.33 | 1.11E-04 | 0.22 | 1.24E-08 | 0 | 6.12E-08 | 0 |
| 75 | 4.98E-04 | 0.06 | 1.05E-03 | 0.21 | 1.79E-03 | 0.72 | 2.40E-04 | 0.48 | 2.68E-08 | 0 | 1.32E-07 | 0.01 |
| 100 | 6.10E-04 | 0.07 | 1.28E-03 | 0.26 | 2.19E-03 | 0.88 | 2.95E-04 | 0.59 | 3.29E-08 | 0 | 1.62E-07 | 0.01 |
| 125 | 6.42E-04 | 0.07 | 1.35E-03 | 0.27 | 2.31E-03 | 0.92 | 3.10E-04 | 0.62 | 3.46E-08 | 0 | 1.70E-07 | 0.01 |
| 150 | 6.28E-04 | 0.07 | 1.32E-03 | 0.26 | 2.26E-03 | 0.90 | 3.03E-04 | 0.61 | 3.38E-08 | 0 | 1.67E-07 | 0.01 |
| 175 | 5.91E-04 | 0.07 | 1.24E-03 | 0.25 | 2.12E-03 | 0.85 | 2.85E-04 | 0.57 | 3.18E-08 | 0 | 1.57E-07 | 0.01 |
| 200 | 5.46E-04 | 0.06 | 1.15E-03 | 0.23 | 1.96E-03 | 0.78 | 2.63E-04 | 0.53 | 2.94E-08 | 0 | 1.45E-07 | 0.01 |
| 225 | 5.54E-04 | 0.06 | 1.16E-03 | 0.23 | 1.99E-03 | 0.80 | 2.67E-04 | 0.53 | 2.98E-08 | 0 | 1.47E-07 | 0.01 |
| 250 | 6.29E-04 | 0.07 | 1.32E-03 | 0.26 | 2.26E-03 | 0.90 | 3.04E-04 | 0.61 | 3.39E-08 | 0 | 1.67E-07 | 0.01 |
| 275 | 6.81E-04 | 0.08 | 1.43E-03 | 0.29 | 2.45E-03 | 0.98 | 3.29E-04 | 0.66 | 3.67E-08 | 0 | 1.81E-07 | 0.01 |
| 300 | 7.12E-04 | 0.08 | 1.50E-03 | 0.30 | 2.56E-03 | 1.02 | 3.44E-04 | 0.69 | 3.83E-08 | 0 | 1.89E-07 | 0.01 |
| 325 | 7.62E-04 | 0.08 | 1.60E-03 | 0.32 | 2.74E-03 | 1.10 | 3.68E-04 | 0.74 | 4.10E-08 | 0 | 2.02E-07 | 0.01 |
| 350 | 7.95E-04 | 0.09 | 1.67E-03 | 0.33 | 2.86E-03 | 1.14 | 3.84E-04 | 0.77 | 4.28E-08 | 0 | 2.11E-07 | 0.01 |
| 375 | 8.13E-04 | 0.09 | 1.71E-03 | 0.34 | 2.92E-03 | 1.17 | 3.92E-04 | 0.78 | 4.38E-08 | 0 | 2.16E-07 | 0.01 |
| 400 | 8.18E-04 | 0.09 | 1.72E-03 | 0.34 | 2.94E-03 | 1.18 | 3.95E-04 | 0.79 | 4.40E-08 | 0 | 2.17E-07 | 0.01 |
| 425 | 8.14E-04 | 0.09 | 1.71E-03 | 0.34 | 2.93E-03 | 1.17 | 3.93E-04 | 0.79 | 4.38E-08 | 0 | 2.16E-07 | 0.01 |
| 450 | 8.12E-04 | 0.09 | 1.71E-03 | 0.34 | 2.92E-03 | 1.17 | 3.92E-04 | 0.78 | 4.37E-08 | 0 | 2.15E-07 | 0.01 |
| 475 | 8.08E-04 | 0.09 | 1.70E-03 | 0.34 | 2.91E-03 | 1.16 | 3.90E-04 | 0.78 | 4.35E-08 | 0 | 2.15E-07 | 0.01 |
| 500 | 7.94E-04 | 0.09 | 1.67E-03 | 0.33 | 2.86E-03 | 1.14 | 3.83E-04 | 0.77 | 4.28E-08 | 0 | 2.11E-07 | 0.01 |
| 525 | 7.77E-04 | 0.09 | 1.63E-03 | 0.33 | 2.79E-03 | 1.12 | 3.75E-04 | 0.75 | 4.18E-08 | 0 | 2.06E-07 | 0.01 |
| 550 | 7.99E-04 | 0.09 | 1.68E-03 | 0.34 | 2.87E-03 | 1.15 | 3.86E-04 | 0.77 | 4.30E-08 | 0 | 2.12E-07 | 0.01 |
| 575 | 8.29E-04 | 0.09 | 1.74E-03 | 0.35 | 2.98E-03 | 1.19 | 4.00E-04 | 0.8 | 4.46E-08 | 0 | 2.20E-07 | 0.01 |
| 600 | 8.53E-04 | 0.09 | 1.79E-03 | 0.36 | 3.07E-03 | 1.23 | 4.12E-04 | 0.82 | 4.59E-08 | 0.01 | 2.26E-07 | 0.01 |
| 625 | 8.73E-04 | 0.10 | 1.84E-03 | 0.37 | 3.14E-03 | 1.26 | 4.21E-04 | 0.84 | 4.70E-08 | 0.01 | 2.32E-07 | 0.01 |
| 650 | 8.89E-04 | 0.10 | 1.87E-03 | 0.37 | 3.19E-03 | 1.28 | 4.29E-04 | 0.86 | 4.78E-08 | 0.01 | 2.36E-07 | 0.01 |
| 675 | 9.00E-04 | 0.10 | 1.89E-03 | 0.38 | 3.24E-03 | 1.29 | 4.35E-04 | 0.87 | 4.85E-08 | 0.01 | 2.39E-07 | 0.01 |
| 700 | 9.09E-04 | 0.10 | 1.91E-03 | 0.38 | 3.27E-03 | 1.31 | 4.39E-04 | 0.88 | 4.89E-08 | 0.01 | 2.41E-07 | 0.01 |
| 725 | 9.15E-04 | 0.10 | 1.92E-03 | 0.38 | 3.29E-03 | 1.31 | 4.41E-04 | 0.88 | 4.92E-08 | 0.01 | 2.43E-07 | 0.01 |
| 750 | 9.18E-04 | 0.10 | 1.93E-03 | 0.39 | 3.30E-03 | 1.32 | 4.43E-04 | 0.89 | 4.94E-08 | 0.01 | 2.44E-07 | 0.01 |

郎溪理昂生物质发电有限公司节能减排技术改造项目环境影响评价报告书

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|
| 775 | 9.19E-04 | 0.10 | 1.93E-03 | 0.39 | 3.30E-03 | 1.32 | 4.43E-04 | 0.89 | 4.95E-08 | 0.01 | 2.44E-07 | 0.01 |
| 800 | 9.17E-04 | 0.10 | 1.93E-03 | 0.39 | 3.30E-03 | 1.32 | 4.43E-04 | 0.89 | 4.94E-08 | 0.01 | 2.43E-07 | 0.01 |
| 825 | 9.15E-04 | 0.10 | 1.92E-03 | 0.38 | 3.29E-03 | 1.31 | 4.41E-04 | 0.88 | 4.92E-08 | 0.01 | 2.43E-07 | 0.01 |
| 850 | 9.10E-04 | 0.10 | 1.91E-03 | 0.38 | 3.27E-03 | 1.31 | 4.39E-04 | 0.88 | 4.90E-08 | 0.01 | 2.42E-07 | 0.01 |
| 875 | 9.05E-04 | 0.10 | 1.90E-03 | 0.38 | 3.25E-03 | 1.30 | 4.37E-04 | 0.87 | 4.87E-08 | 0.01 | 2.40E-07 | 0.01 |
| 900 | 8.98E-04 | 0.10 | 1.89E-03 | 0.38 | 3.23E-03 | 1.29 | 4.33E-04 | 0.87 | 4.83E-08 | 0.01 | 2.38E-07 | 0.01 |
| 925 | 8.90E-04 | 0.10 | 1.87E-03 | 0.37 | 3.20E-03 | 1.28 | 4.29E-04 | 0.86 | 4.79E-08 | 0.01 | 2.36E-07 | 0.01 |
| 950 | 8.81E-04 | 0.10 | 1.85E-03 | 0.37 | 3.17E-03 | 1.27 | 4.25E-04 | 0.85 | 4.74E-08 | 0.01 | 2.34E-07 | 0.01 |
| 975 | 8.71E-04 | 0.10 | 1.83E-03 | 0.37 | 3.13E-03 | 1.25 | 4.20E-04 | 0.84 | 4.69E-08 | 0.01 | 2.31E-07 | 0.01 |
| 1000 | 8.60E-04 | 0.10 | 1.81E-03 | 0.36 | 3.09E-03 | 1.24 | 4.15E-04 | 0.83 | 4.63E-08 | 0.01 | 2.28E-07 | 0.01 |
| 1100 | 9.62E-04 | 0.11 | 2.02E-03 | 0.4 | 3.46E-03 | 1.38 | 4.64E-04 | 0.93 | 5.18E-08 | 0.01 | 2.55E-07 | 0.01 |
| 1200 | 1.05E-03 | 0.12 | 2.21E-03 | 0.44 | 3.77E-03 | 1.51 | 5.06E-04 | 1.01 | 5.65E-08 | 0.01 | 2.78E-07 | 0.01 |
| 1300 | 1.11E-03 | 0.12 | 2.34E-03 | 0.47 | 4.00E-03 | 1.6 | 5.37E-04 | 1.07 | 5.99E-08 | 0.01 | 2.95E-07 | 0.01 |
| 1400 | 1.16E-03 | 0.13 | 2.43E-03 | 0.49 | 4.16E-03 | 1.66 | 5.58E-04 | 1.12 | 6.23E-08 | 0.01 | 3.07E-07 | 0.01 |
| 1500 | 1.19E-03 | 0.13 | 2.49E-03 | 0.5 | 4.26E-03 | 1.7 | 5.72E-04 | 1.14 | 6.38E-08 | 0.01 | 3.15E-07 | 0.01 |
| 1600 | 1.20E-03 | 0.13 | 2.53E-03 | 0.51 | 4.32E-03 | 1.73 | 5.80E-04 | 1.16 | 6.47E-08 | 0.01 | 3.19E-07 | 0.02 |
| 1675 | 1.21E-03 | 0.13 | 2.54E-03 | 0.51 | 4.34E-03 | 1.74 | 5.83E-04 | 1.17 | 6.50E-08 | 0.01 | 3.20E-07 | 0.02 |
| 1700 | 1.21E-03 | 0.13 | 2.54E-03 | 0.51 | 4.34E-03 | 1.74 | 5.83E-04 | 1.17 | 6.50E-08 | 0.01 | 3.20E-07 | 0.02 |
| 1800 | 1.21E-03 | 0.13 | 2.54E-03 | 0.51 | 4.34E-03 | 1.73 | 5.82E-04 | 1.16 | 6.50E-08 | 0.01 | 3.20E-07 | 0.02 |
| 1900 | 1.20E-03 | 0.13 | 2.52E-03 | 0.5 | 4.31E-03 | 1.72 | 5.79E-04 | 1.16 | 6.45E-08 | 0.01 | 3.18E-07 | 0.02 |
| 2000 | 1.19E-03 | 0.13 | 2.49E-03 | 0.5 | 4.26E-03 | 1.71 | 5.73E-04 | 1.15 | 6.39E-08 | 0.01 | 3.15E-07 | 0.01 |
| 2100 | 1.17E-03 | 0.13 | 2.46E-03 | 0.49 | 4.21E-03 | 1.68 | 5.65E-04 | 1.13 | 6.30E-08 | 0.01 | 3.11E-07 | 0.01 |
| 2200 | 1.15E-03 | 0.13 | 2.42E-03 | 0.48 | 4.14E-03 | 1.65 | 5.55E-04 | 1.11 | 6.20E-08 | 0.01 | 3.05E-07 | 0.01 |
| 2300 | 1.13E-03 | 0.13 | 2.37E-03 | 0.47 | 4.06E-03 | 1.62 | 5.45E-04 | 1.09 | 6.08E-08 | 0.01 | 3.00E-07 | 0.01 |
| 2400 | 1.11E-03 | 0.12 | 2.32E-03 | 0.46 | 3.97E-03 | 1.59 | 5.34E-04 | 1.07 | 5.95E-08 | 0.01 | 2.93E-07 | 0.01 |
| 2500 | 1.08E-03 | 0.12 | 2.27E-03 | 0.45 | 3.88E-03 | 1.55 | 5.21E-04 | 1.04 | 5.82E-08 | 0.01 | 2.87E-07 | 0.01 |
| 下风向最大质量浓度及占标率% | 1.21E-03 | 0.13 | 2.54E-03 | 0.51 | 4.34E-03 | 1.74 | 5.83E-04 | 1.17 | 6.50E-08 | 0.01 | 3.20E-07 | 0.02 |
| D10%最远距离/m | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

表 5.2-12 最大 Pmax 和 D10%预测结果表 (点源)

| 下风向距离 /m | DA001 | | | | | | | | | |
|-------------|--------------------------------|------|--------------------------------|------|--------------------------------|------|--------------------------------|------|--------------------------------|------|
| | Ni | | Cd | | As | | Cr ⁶⁺ | | 二噁英 | |
| | 预测质量浓度 (mg/m ³) | 占标率% | 预测质量浓度 (mg/m ³) | 占标率% | 预测质量浓度 (mg/m ³) | 占标率% | 预测质量浓度 (mg/m ³) | 占标率% | 预测质量浓度 (mg/m ³) | 占标率% |
| 10 | 9.47E-12 | 0.00 | 5.18E-12 | 0.00 | 7.24E-12 | 0.00 | 2.61E-10 | 0.00 | 1.80E-13 | 0.00 |
| 25 | 6.30E-10 | 0.00 | 3.44E-10 | 0.00 | 4.82E-10 | 0.00 | 1.73E-08 | 0.00 | 1.20E-11 | 0.00 |
| 50 | 1.51E-08 | 0.00 | 8.26E-09 | 0.00 | 1.15E-08 | 0.00 | 4.15E-07 | 0.03 | 2.88E-10 | 0.00 |
| 75 | 3.26E-08 | 0.00 | 1.78E-08 | 0.00 | 2.49E-08 | 0.00 | 8.96E-07 | 0.06 | 6.20E-10 | 0.00 |
| 100 | 3.99E-08 | 0.00 | 2.18E-08 | 0.00 | 3.05E-08 | 0.00 | 1.10E-06 | 0.07 | 7.61E-10 | 0.00 |
| 125 | 4.20E-08 | 0.00 | 2.30E-08 | 0.00 | 3.21E-08 | 0.00 | 1.16E-06 | 0.08 | 8.00E-10 | 0.00 |
| 150 | 4.10E-08 | 0.00 | 2.25E-08 | 0.00 | 3.14E-08 | 0.00 | 1.13E-06 | 0.08 | 7.82E-10 | 0.00 |
| 175 | 3.86E-08 | 0.00 | 2.11E-08 | 0.00 | 2.95E-08 | 0.00 | 1.06E-06 | 0.07 | 7.36E-10 | 0.00 |
| 200 | 3.57E-08 | 0.00 | 1.95E-08 | 0.00 | 2.73E-08 | 0.00 | 9.82E-07 | 0.07 | 6.80E-10 | 0.00 |
| 225 | 3.62E-08 | 0.00 | 1.98E-08 | 0.00 | 2.77E-08 | 0.00 | 9.96E-07 | 0.07 | 6.90E-10 | 0.00 |
| 250 | 4.11E-08 | 0.00 | 2.25E-08 | 0.00 | 3.15E-08 | 0.00 | 1.13E-06 | 0.08 | 7.84E-10 | 0.00 |
| 275 | 4.45E-08 | 0.00 | 2.44E-08 | 0.00 | 3.40E-08 | 0.00 | 1.23E-06 | 0.08 | 8.48E-10 | 0.00 |
| 300 | 4.66E-08 | 0.00 | 2.55E-08 | 0.00 | 3.56E-08 | 0.00 | 1.28E-06 | 0.09 | 8.87E-10 | 0.00 |
| 325 | 4.98E-08 | 0.00 | 2.72E-08 | 0.00 | 3.81E-08 | 0.00 | 1.37E-06 | 0.09 | 9.49E-10 | 0.00 |
| 350 | 5.20E-08 | 0.00 | 2.84E-08 | 0.00 | 3.97E-08 | 0.00 | 1.43E-06 | 0.10 | 9.91E-10 | 0.00 |
| 375 | 5.31E-08 | 0.00 | 2.91E-08 | 0.00 | 4.06E-08 | 0.00 | 1.46E-06 | 0.10 | 1.01E-09 | 0.00 |
| 400 | 5.35E-08 | 0.00 | 2.93E-08 | 0.00 | 4.09E-08 | 0.00 | 1.47E-06 | 0.10 | 1.02E-09 | 0.00 |
| 425 | 5.32E-08 | 0.00 | 2.91E-08 | 0.00 | 4.07E-08 | 0.00 | 1.47E-06 | 0.10 | 1.01E-09 | 0.00 |
| 450 | 5.31E-08 | 0.00 | 2.90E-08 | 0.00 | 4.06E-08 | 0.00 | 1.46E-06 | 0.10 | 1.01E-09 | 0.00 |
| 475 | 5.29E-08 | 0.00 | 2.89E-08 | 0.00 | 4.04E-08 | 0.00 | 1.46E-06 | 0.10 | 1.01E-09 | 0.00 |
| 500 | 5.19E-08 | 0.00 | 2.84E-08 | 0.00 | 3.97E-08 | 0.00 | 1.43E-06 | 0.10 | 9.90E-10 | 0.00 |
| 525 | 5.08E-08 | 0.00 | 2.78E-08 | 0.00 | 3.88E-08 | 0.00 | 1.40E-06 | 0.09 | 9.68E-10 | 0.00 |
| 550 | 5.23E-08 | 0.00 | 2.86E-08 | 0.00 | 4.00E-08 | 0.00 | 1.44E-06 | 0.10 | 9.96E-10 | 0.00 |
| 575 | 5.42E-08 | 0.00 | 2.96E-08 | 0.00 | 4.14E-08 | 0.00 | 1.49E-06 | 0.10 | 1.03E-09 | 0.00 |
| 600 | 5.58E-08 | 0.00 | 3.05E-08 | 0.00 | 4.27E-08 | 0.00 | 1.54E-06 | 0.10 | 1.06E-09 | 0.00 |
| 625 | 5.71E-08 | 0.00 | 3.12E-08 | 0.00 | 4.36E-08 | 0.00 | 1.57E-06 | 0.10 | 1.09E-09 | 0.00 |
| 650 | 5.81E-08 | 0.00 | 3.18E-08 | 0.00 | 4.44E-08 | 0.00 | 1.60E-06 | 0.11 | 1.11E-09 | 0.00 |
| 675 | 5.89E-08 | 0.00 | 3.22E-08 | 0.00 | 4.50E-08 | 0.00 | 1.62E-06 | 0.11 | 1.12E-09 | 0.00 |
| 700 | 5.94E-08 | 0.00 | 3.25E-08 | 0.00 | 4.54E-08 | 0.00 | 1.64E-06 | 0.11 | 1.13E-09 | 0.00 |
| 725 | 5.98E-08 | 0.00 | 3.27E-08 | 0.00 | 4.57E-08 | 0.00 | 1.65E-06 | 0.11 | 1.14E-09 | 0.00 |
| 750 | 6.00E-08 | 0.00 | 3.28E-08 | 0.00 | 4.59E-08 | 0.00 | 1.65E-06 | 0.11 | 1.14E-09 | 0.00 |

郎溪理昂生物质发电有限公司节能减排技术改造项目环境影响评价报告书

| | | | | | | | | | | |
|------------------------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|
| 775 | 6.01E-08 | 0.00 | 3.29E-08 | 0.00 | 4.59E-08 | 0.00 | 1.65E-06 | 0.11 | 1.14E-09 | 0.00 |
| 800 | 6.00E-08 | 0.00 | 3.28E-08 | 0.00 | 4.59E-08 | 0.00 | 1.65E-06 | 0.11 | 1.14E-09 | 0.00 |
| 825 | 5.98E-08 | 0.00 | 3.27E-08 | 0.00 | 4.57E-08 | 0.00 | 1.65E-06 | 0.11 | 1.14E-09 | 0.00 |
| 850 | 5.95E-08 | 0.00 | 3.26E-08 | 0.00 | 4.55E-08 | 0.00 | 1.64E-06 | 0.11 | 1.13E-09 | 0.00 |
| 875 | 5.91E-08 | 0.00 | 3.24E-08 | 0.00 | 4.52E-08 | 0.00 | 1.63E-06 | 0.11 | 1.13E-09 | 0.00 |
| 900 | 5.87E-08 | 0.00 | 3.21E-08 | 0.00 | 4.49E-08 | 0.00 | 1.62E-06 | 0.11 | 1.12E-09 | 0.00 |
| 925 | 5.82E-08 | 0.00 | 3.18E-08 | 0.00 | 4.45E-08 | 0.00 | 1.60E-06 | 0.11 | 1.11E-09 | 0.00 |
| 950 | 5.76E-08 | 0.00 | 3.15E-08 | 0.00 | 4.40E-08 | 0.00 | 1.59E-06 | 0.11 | 1.10E-09 | 0.00 |
| 975 | 5.69E-08 | 0.00 | 3.12E-08 | 0.00 | 4.35E-08 | 0.00 | 1.57E-06 | 0.10 | 1.09E-09 | 0.00 |
| 1000 | 5.62E-08 | 0.00 | 3.08E-08 | 0.00 | 4.30E-08 | 0.00 | 1.55E-06 | 0.10 | 1.07E-09 | 0.00 |
| 1100 | 6.29E-08 | 0.00 | 3.44E-08 | 0.00 | 4.81E-08 | 0.00 | 1.73E-06 | 0.12 | 1.20E-09 | 0.00 |
| 1200 | 6.86E-08 | 0.00 | 3.75E-08 | 0.00 | 5.25E-08 | 0.00 | 1.89E-06 | 0.13 | 1.31E-09 | 0.00 |
| 1300 | 7.27E-08 | 0.00 | 3.98E-08 | 0.00 | 5.56E-08 | 0.00 | 2.00E-06 | 0.13 | 1.39E-09 | 0.00 |
| 1400 | 7.56E-08 | 0.00 | 4.14E-08 | 0.00 | 5.78E-08 | 0.00 | 2.08E-06 | 0.14 | 1.44E-09 | 0.00 |
| 1500 | 7.75E-08 | 0.00 | 4.24E-08 | 0.00 | 5.93E-08 | 0.00 | 2.13E-06 | 0.14 | 1.48E-09 | 0.00 |
| 1600 | 7.85E-08 | 0.00 | 4.30E-08 | 0.00 | 6.01E-08 | 0.00 | 2.16E-06 | 0.14 | 1.50E-09 | 0.00 |
| 1625 | / | / | / | / | / | / | 2.17E-06 | 0.14 | 1.50E-09 | 0.00 |
| 1700 | 7.90E-08 | 0.00 | 4.32E-08 | 0.00 | 6.04E-08 | 0.00 | 2.17E-06 | 0.14 | 1.51E-09 | 0.00 |
| 1800 | 7.89E-08 | 0.00 | 4.31E-08 | 0.00 | 6.03E-08 | 0.00 | 2.17E-06 | 0.14 | 1.50E-09 | 0.00 |
| 1900 | 7.84E-08 | 0.00 | 4.29E-08 | 0.00 | 5.99E-08 | 0.00 | 2.16E-06 | 0.14 | 1.49E-09 | 0.00 |
| 2000 | 7.76E-08 | 0.00 | 4.24E-08 | 0.00 | 5.93E-08 | 0.00 | 2.14E-06 | 0.14 | 1.48E-09 | 0.00 |
| 2100 | 7.65E-08 | 0.00 | 4.19E-08 | 0.00 | 5.85E-08 | 0.00 | 2.11E-06 | 0.14 | 1.46E-09 | 0.00 |
| 2200 | 7.52E-08 | 0.00 | 4.12E-08 | 0.00 | 5.75E-08 | 0.00 | 2.07E-06 | 0.14 | 1.43E-09 | 0.00 |
| 2300 | 7.38E-08 | 0.00 | 4.04E-08 | 0.00 | 5.65E-08 | 0.00 | 2.03E-06 | 0.14 | 1.41E-09 | 0.00 |
| 2400 | 7.23E-08 | 0.00 | 3.95E-08 | 0.00 | 5.53E-08 | 0.00 | 1.99E-06 | 0.13 | 1.38E-09 | 0.00 |
| 2500 | 7.06E-08 | 0.00 | 3.86E-08 | 0.00 | 5.40E-08 | 0.00 | 1.94E-06 | 0.13 | 1.35E-09 | 0.00 |
| 下风向最大 质量浓度及 占标率% | 7.90E-08 | 0.00 | 4.32E-08 | 0.00 | 6.04E-08 | 0.00 | 2.08E-06 | 0.14 | 1.44E-09 | 0.00 |
| D10%最远 距离/m | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |

表 5.2-13 最大 Pmax 和 D10%预测结果表（面源）

| 下风向距离 /m | 污泥恶臭废气 | | | |
|-------------|-----------------------------|------|-----------------------------|------|
| | NH ₃ | | H ₂ S | |
| | 预测质量浓度 (mg/m ₃) | 占标率% | 预测质量浓度 (mg/m ₃) | 占标率% |
| 10 | 6.96E-03 | 3.48 | 7.13E-04 | 7.13 |
| 17 | 8.20E-03 | 4.10 | 8.40E-04 | 8.40 |
| 25 | 7.87E-03 | 3.93 | 8.06E-04 | 8.06 |
| 50 | 5.21E-03 | 2.60 | 5.33E-04 | 5.33 |
| 75 | 3.50E-03 | 1.75 | 3.58E-04 | 3.58 |
| 100 | 3.17E-03 | 1.58 | 3.24E-04 | 3.24 |
| 125 | 2.84E-03 | 1.42 | 2.91E-04 | 2.91 |
| 150 | 2.54E-03 | 1.27 | 2.60E-04 | 2.60 |
| 175 | 2.27E-03 | 1.14 | 2.32E-04 | 2.32 |
| 200 | 2.04E-03 | 1.02 | 2.08E-04 | 2.08 |
| 225 | 1.83E-03 | 0.92 | 1.88E-04 | 1.88 |
| 250 | 1.66E-03 | 0.83 | 1.70E-04 | 1.70 |
| 275 | 1.61E-03 | 0.80 | 1.64E-04 | 1.64 |
| 300 | 1.55E-03 | 0.78 | 1.59E-04 | 1.59 |
| 325 | 1.51E-03 | 0.75 | 1.54E-04 | 1.54 |
| 350 | 1.46E-03 | 0.73 | 1.50E-04 | 1.50 |
| 375 | 1.42E-03 | 0.71 | 1.45E-04 | 1.45 |
| 400 | 1.38E-03 | 0.69 | 1.41E-04 | 1.41 |
| 425 | 1.34E-03 | 0.67 | 1.37E-04 | 1.37 |
| 450 | 1.30E-03 | 0.65 | 1.33E-04 | 1.33 |
| 475 | 1.26E-03 | 0.63 | 1.29E-04 | 1.29 |
| 500 | 1.23E-03 | 0.61 | 1.25E-04 | 1.25 |
| 525 | 1.19E-03 | 0.60 | 1.22E-04 | 1.22 |
| 550 | 1.16E-03 | 0.58 | 1.19E-04 | 1.19 |
| 575 | 1.13E-03 | 0.57 | 1.16E-04 | 1.16 |
| 600 | 1.10E-03 | 0.55 | 1.13E-04 | 1.13 |
| 625 | 1.07E-03 | 0.54 | 1.10E-04 | 1.10 |
| 650 | 1.05E-03 | 0.52 | 1.07E-04 | 1.07 |
| 675 | 1.02E-03 | 0.51 | 1.04E-04 | 1.04 |
| 700 | 9.93E-04 | 0.50 | 1.02E-04 | 1.02 |
| 725 | 9.69E-04 | 0.48 | 9.92E-05 | 0.99 |
| 750 | 9.46E-04 | 0.47 | 9.68E-05 | 0.97 |
| 775 | 9.24E-04 | 0.46 | 9.46E-05 | 0.95 |
| 800 | 9.03E-04 | 0.45 | 9.24E-05 | 0.92 |
| 825 | 8.82E-04 | 0.44 | 9.03E-05 | 0.90 |
| 850 | 8.62E-04 | 0.43 | 8.83E-05 | 0.88 |
| 875 | 8.43E-04 | 0.42 | 8.63E-05 | 0.86 |
| 900 | 8.25E-04 | 0.41 | 8.45E-05 | 0.84 |
| 925 | 8.09E-04 | 0.40 | 8.28E-05 | 0.83 |

| | | | | |
|------------------------|----------|------|----------|------|
| 950 | 7.95E-04 | 0.40 | 8.14E-05 | 0.81 |
| 975 | 7.82E-04 | 0.39 | 8.01E-05 | 0.80 |
| 1000 | 7.70E-04 | 0.38 | 7.88E-05 | 0.79 |
| 1100 | 7.22E-04 | 0.36 | 7.40E-05 | 0.74 |
| 1200 | 6.80E-04 | 0.34 | 6.96E-05 | 0.70 |
| 1300 | 6.43E-04 | 0.32 | 6.58E-05 | 0.66 |
| 1400 | 6.10E-04 | 0.31 | 6.25E-05 | 0.62 |
| 1500 | 5.82E-04 | 0.29 | 5.95E-05 | 0.60 |
| 1600 | 5.55E-04 | 0.28 | 5.69E-05 | 0.57 |
| 1625 | 5.49E-04 | 0.27 | 5.62E-05 | 0.56 |
| 下风向最大 质量浓度及 占标率% | 8.20E-03 | 4.10 | 8.40E-04 | 8.40 |
| D10%最远 距离/m | / | / | | |

5.2.4 大气环境影响评价

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。

有组织排放量及无组织排放量核算见下表。

表 5.2-14 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度 mg/m ³ | 核算排放速率 kg/h | 核算年排放量 t/a |
|---------|-------|----------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 主要排放口 | | | | | |
| 1 | DA001 | 烟尘 | 8.347 | 2.6 | 19.5 |
| 2 | | 二氧化硫 | 17.484 | 5.466 | 40.995 |
| 3 | | 氮氧化物 | 30.0 | 9.345 | 70.088 |
| 4 | | HCl | 4.03 | 1.255 | 9.415 |
| 5 | | Hg 及其化合物 | 0.00045 | 0.00014 | 0.00105 |
| 6 | | Pb | 0.00221 | 0.00069 | 0.00516 |
| 7 | | Ni | 0.00055 | 0.00017 | 0.00128 |
| 8 | | Cd | 0.0003 | 0.000093 | 0.0007 |
| 9 | | As | 0.0043 | 0.00013 | 0.00099 |
| 10 | | Cr | 0.0150 | 0.00468 | 0.0351 |
| 11 | | 二噁英 | 0.0104ngTEQ /Nm ³ | 3.24×10 ⁻⁶ | 2.44×10 ⁻⁵ |
| 主要排放口合计 | | 烟尘 | | | 19.5 |
| | | 二氧化硫 | | | 40.995 |
| | | 氮氧化物 | | | 70.088 |
| | | HCl | | | 9.415 |
| | | Hg 及其化合物 | | | 0.00105 |
| | | Pb | | | 0.00516 |

| | | |
|---------|----------|-----------------------|
| | Ni | 0.00128 |
| | Cd | 0.0007 |
| | As | 0.00099 |
| | Cr | 0.0351 |
| | 二噁英 | 2.44×10^{-5} |
| 有组织排放总计 | | |
| 有组织排放总计 | 烟尘 | 19.5 |
| | 二氧化硫 | 40.995 |
| | 氮氧化物 | 70.088 |
| | HCl | 9.415 |
| | Hg 及其化合物 | 0.00105 |
| | Pb | 0.00516 |
| | Ni | 0.00128 |
| | Cd | 0.0007 |
| | As | 0.00099 |
| | Cr | 0.0351 |
| | 二噁英 | 2.44×10^{-5} |

表 5.2-15 大气污染物无组织排放量核算表

| 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量 t/a |
|---------|------------------|----------|--------------------------|---------------------------|-------------|
| | | | 标准名称 | 浓度限值/(mg/m ³) | |
| 污水处理站 | NH ₃ | 喷洒除臭剂 | 《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) | 1.5 | 0.1106 |
| | H ₂ S | 加强绿化 | | 0.06 | 0.01134 |
| 无组织排放总计 | | | | | |
| 无组织排放总计 | | | | NH ₃ | 0.1106 |
| | | | | H ₂ S | 0.01134 |

表 5.2-16 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 年排放量/(t/a) |
|----|------------------|-----------------------|
| 1 | 烟尘 | 19.5 |
| 2 | 二氧化硫 | 40.995 |
| 3 | 氮氧化物 | 70.088 |
| 4 | HCl | 9.415 |
| 5 | Hg 及其化合物 | 0.00105 |
| 6 | Pb | 0.00516 |
| 7 | Ni | 0.00128 |
| 8 | Cd | 0.0007 |
| 9 | As | 0.00099 |
| 10 | Cr | 0.0351 |
| 11 | 二噁英 | 2.44×10^{-5} |
| 12 | NH ₃ | 0.1106 |
| 13 | H ₂ S | 0.01134 |

表 5.2-17 污染源非正常排放量核算表

| 序 | 污染 | 非正常排 | 污染物 | 非正常排放 | 非正常排放 | 单次持 | 年发生 | 应对措施 |
|---|----|------|-----|-------|-------|-----|-----|------|
|---|----|------|-----|-------|-------|-----|-----|------|

| 号 | 源 | 放原因 | | 浓度/ (mg/m ³) | 速率/(kg/h) | 续时间 /min | 频次/次. | |
|----|----------|--------------------|-------------|--------------------------------|----------------------|-------------|-------|---|
| 1 | 锅炉 烟囱 | 烟气污染 防治设施 故障 | 烟尘 | 8454.21 | 2633.37 | 30 | 4 | 及时停止 生产设施 运转, 由维 修人员进 行及时检 修 |
| 2 | | | 二氧化硫 | 350.972 | 109.323 | | | |
| 3 | | | 氮氧化物 | 200 | 62.297 | | | |
| 4 | | | HCl | 40.3 | 12.553 | | | |
| 5 | | | Hg及其化 合物 | 0.0015 | 0.00047 | | | |
| 6 | | | Pb | 0.2207 | 0.0687 | | | |
| 7 | | | Ni | 0.0546 | 0.017 | | | |
| 8 | | | Cd | 0.0300 | 0.0093 | | | |
| 9 | | | As | 0.0425 | 0.0132 | | | |
| 10 | | | Cr | 1.5028 | 0.468 | | | |
| 11 | | | 二噁英 | 0.026ngTEQ/ Nm ³ | 8.1×10 ⁻⁶ | | | |

表 5.2-18 叠加后环境质量浓度预测结果表(梅村)

| 污染源 | 污染物 | 平均时 段 | 贡献值/ ug/m ³ | 占标率 /% | 现状浓度/ ug/m ³ | 叠加后浓度/ ug/m ³ | 占标率/% | 达标情况 |
|------|-----------------|----------|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------------------------|--------|------|
| 锅炉烟囱 | 烟尘 | 1 小时 | 5.64E-01 | 0.06 | / | / | / | / |
| | | 日平均 | 3.38E-01 | / | 100 | 100.338 | 33.446 | 达标 |
| | | 年平均 | 5.64E-02 | / | / | / | / | / |
| | 二氧化 硫 | 1 小时 | 1.19E+00 | 0.24 | / | / | / | / |
| | | 日平均 | 7.11E-01 | / | / | / | / | / |
| | | 年平均 | 1.19E-01 | / | 24 | 24.119 | 40.20 | 达标 |
| | 氮氧化 物 | 1 小时 | 2.03E+00 | 0.81 | / | / | / | / |
| | | 日平均 | 1.22E+00 | / | / | / | / | / |
| | | 年平均 | 2.03E-01 | / | 30 | 30.203 | 75.51 | 达标 |
| | HCl | 1 小时 | 2.72E-01 | 0.54 | / | 2.72E-01 | 0.54 | 达标 |
| | | 日平均 | 1.63E-01 | / | / | / | / | / |
| | | 年平均 | 2.72E-02 | / | / | / | / | / |
| | Hg及其 化合 物 | 1 小时 | 3.04E-05 | 0.00 | / | / | / | / |
| | | 日平均 | 1.82E-05 | / | ND | 1.82E-05 | 0.061 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.04E-06 | / | / | / | / | / |
| | Pb | 1 小时 | 1.50E-04 | 0.01 | / | / | / | / |
| | | 日平均 | 8.98E-05 | / | ND | 8.98E-05 | 12.83 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.50E-05 | / | / | / | / | / |
| | Ni | 1 小时 | 3.69E-05 | 0.00 | / | / | / | / |
| | | 日平均 | 2.21E-05 | / | / | 2.21E-05 | 0.0221 | 达标 |
| | | 年平均 | 3.69E-06 | / | / | / | / | / |
| Cd | 1 小时 | 2.02E-05 | 0.00 | / | / | / | / | |
| | 日平均 | 1.21E-05 | / | ND | 1.21E-05 | 0.00403 | 达标 | |
| | 年平均 | 2.02E-06 | / | / | / | / | / | |
| As | 1 小时 | 2.82E-05 | 0.00 | / | / | / | / | |

| | | | | | | | | |
|------------------|--------------|-----------------|----------|------|---|----------|------------|----|
| | | 日平均 | 1.69E-05 | / | / | 1.69E-05 | 0.00563 | 达标 |
| | | 年平均 | 2.82E-06 | / | / | / | / | / |
| | Cr | 1 小时 | 1.02E-03 | 0.07 | / | / | / | / |
| | | 日平均 | 6.09E-04 | / | / | 6.09E-04 | 0.406 | 达标 |
| | | 年平均 | 1.02E-04 | / | / | / | / | / |
| | 二噁英 | 1 小时 | 7.03E-07 | 0.00 | / | / | / | / |
| | | 日平均 | 4.22E-07 | / | / | / | / | / |
| | | 年平均 | 7.03E-08 | / | / | 7.03E-08 | 0.00000012 | 达标 |
| | 污泥暂存 恶臭废气 | NH ₃ | 1 小时 | | | | | |
| 日平均 | | | | | | | | |
| 年平均 | | | | | | | | |
| H ₂ S | | 1 小时 | | | | | | |
| | | 日平均 | | | | | | |
| | | 年平均 | | | | | | |

根据表 5.2-18 可知，技改项目建成投产后排放的污染因子（有组织废气及无组织废气均予以考虑）叠加周边环境保护点的现状监测因子后均未出现超标现象。故技改项目建成投产后，排放的大气污染物对周围的环境影响较小，不会降低该地区现有的环境功能。综上所述，技改项目所产生的有组织废气及无组织废气排放不会对周边大气环境产生不利影响。

表 5.2-19 厂界废气浓度预测结果表

| 厂界 | 污泥恶臭废气 | | | |
|-----------|--|--------------------------|--|--------------------------|
| | NH ₃ (背景值 0.06mg/m ³) | | H ₂ S (背景值 0.001mg/m ³) | |
| | 贡献值(mg/m ³) | 叠加值(mg/m ³) | 贡献值(mg/m ³) | 叠加值(mg/m ³) |
| 东厂界 10m | 6.36E-03 | 0.0664 | 6.51E-04 | 0.00165 |
| 南厂界 10m | 2.29E-03 | 0.0623 | 2.34E-04 | 0.00123 |
| 西厂界 10m | 1.60E-03 | 0.0616 | 1.63E-04 | 0.00116 |
| 北厂界 10m | 2.25E-03 | 0.0623 | 2.30E-04 | 0.00123 |
| 无组织排放监控浓度 | 1.5 | | 0.06 | |

由表 5.2-19 可知，厂界无组织氨、硫化氢的排放浓度标准满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的无组织排放监控浓度值要求。

5.2.5 恶臭物质影响分析

本项目异味来源主要为污水处理站恶臭。恶臭使人精神烦躁不安，思想不集中，工作效率减低，判断力和记忆力下降，影响大脑的思考活动。人们突然闻到恶臭，就会产生反射性的抑制吸气，使呼吸次数减少，深度变浅，甚至会暂时停止吸气，即所谓“闭气”，妨碍正常呼吸功能。

臭气强度表示方法：

臭气强度被认为是衡量其危害程度的尺度，根据我国《空气质量恶臭的测定三点比较式臭

袋法》GB/T14675-93)将臭气浓度分为六个等级,具体分级情况见表 5.2-20。

表 5.2-20 恶臭强度分级表

| 臭气强度分级 | 臭气感觉强度 | 污染程度 |
|--------|---------|------|
| 0 | 无臭味 | 无污染 |
| 1 | 勉强感到气味 | 轻度污染 |
| 2 | 感到较弱的气味 | 中等污染 |
| 3 | 感到明显气味 | 较重污染 |
| 4 | 较强烈的气味 | 重污染 |
| 5 | 强烈的气味 | 严重 |

臭气强度是与其浓度分不开的,日本的《恶臭防治法》将两者结合起来,确定了臭气强度的限制标准值,经大量采用归纳法计算得出的数据表明,恶臭的浓度和强度的关系符合韦伯定律:

$$Y=klg(22.4X/Mr)+a$$

式中:Y——臭气强度(平均值);

X——恶臭的质量浓度,mg/m³;

K、a——常数,参照《污水处理厂恶臭污染状况分析与评价》(《中国给水排水》,天津大学环境科学与工程学院,郭静等),硫化氢K取0.95、a取4.14,氨气K取1.67,a取2.38。

Mr——恶臭污染物的相对分子质量。

恶臭物质臭气浓度和臭气强度的对应关系见表 5.2-21。

表 5.2-21 恶臭物质臭气浓度和臭气强度对应关系

| 臭气强度(级) | 臭气感觉强度 | 污染物质量浓度(mg/m ³) | |
|---------|-----------|-----------------------------|--------|
| | | 硫化氢 | 氨 |
| 1 | 勉强能感觉到的气味 | 0.0008 | 0.0758 |
| 2 | 感到较弱的气味 | 0.0091 | 0.455 |
| 3 | 感到明显气味 | 0.0911 | 1.516 |
| 4 | 较强烈的气味 | 1.0626 | 7.58 |
| 5 | 强烈的气味 | 12.144 | 30.32 |

本评价利用上述公式对氨、硫化氢的恶臭影响进行了分析评价,结果如表 5.2-22 所示。

表 5.2-22 臭气强度评价分析

| 恶臭物质分类 | 恶臭物质 | 位置 | 质量浓度(mg/m ³) | 结论 |
|--------|------|-------|--------------------------|----|
| 含硫化合物 | 硫化氢 | 厂界下风向 | 0.00165 | <1 |
| 含氮化合物 | 氨 | 最大浓度 | 0.0664 | <1 |

由 5.2-22 的分析结果可知,项目厂界下风向最大浓度处硫化氢、氨的臭气强度均为<1 级,臭气强度为小于勉强可感觉到的气味,可见建设项目对周边环境影响较小。

5.2.6 大气环境保护距离

1、现有项目环境保护距离

根据 2018 年 3 月《郎溪理昂生物质发电有限公司二期生物质热电联产项目环境影响报告表》及批复中内容知，现有项目不需要设置大气环境保护距离，并根据卫生防护距离计算结果设置了 100m 的环境防护距离。

2、本次技改项目

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的要求，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保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据 5.2.4 大气环境影响评价结果可知，本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，未出现浓度超标点。除此之外，厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值。因此，本次技改项目不需要设置大气环境保护距离。

本次技改项目无组织排放污染物为恶臭废气中的氨和硫化氢，卫生防护距离计算结果为 100m，故本次技改后仍根据卫生防护距离计算结果设置 100m 的环境防护距离，与现有项目一致。

5.2.7 结论

(1) 本项目厂址位于宣城市郎溪县十字经济开发区经都产业园区内，经核实，宣城市大气环境质量优良，大气环境质量限期达标规划尚未编制完成，无法确定本项目产生的污染因子是否包含在内及是否有替代源削减方案；

(2) 由“大气评价等级判定”章节内容可知，新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；

(3) 由“大气评价等级判定”章节内容可知，新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；

(4) 根据“环境现状质量调查与评价”章节内容，本项目评价因子现状浓度均达标，且叠加后污染物短期浓度符合环境质量标准；

综上所述，项目运营期锅炉及污泥暂存处产生的恶臭废气污染物经扩散后落地浓度均小于标准要求，本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，未出现浓度超标点。除此之外，厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值。因此，本次技改项目不需要设置大

气环境保护距离。因此，项目运营期大气污染物排放对周围环境的影响可以接受。

表 5.2-23 大气环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | |
|-------------------|--|--|--|--|---|--|--|----------------------------------|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级 <input type="checkbox"/> | | 二级 <input checked="" type="checkbox"/> | | 三级 <input type="checkbox"/> | | |
| | 评价范围 | 边长=50km <input type="checkbox"/> | | 边长=5~50km <input type="checkbox"/> | | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| 评价因子 | SO ₂ +NO _x 排放量 | ≥2000t/a <input type="checkbox"/> | | 500~2000t/a <input type="checkbox"/> | | <500t/a <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 评价因子 | 基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO） 其他污染物（汞及其化合物、重金属、H ₂ S、NH ₃ 等） | | | | 包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> | | 地方标准 <input checked="" type="checkbox"/> | | 附录 D <input checked="" type="checkbox"/> | 其他标准 <input type="checkbox"/> | |
| | | 评价功能区 | | 一类区 <input type="checkbox"/> | | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/> | | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/> |
| 现状评价 | 评价基准年 | (2018)年 | | | | | | |
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据一类区 <input type="checkbox"/> | | 主管部门发布的数据一类区 <input checked="" type="checkbox"/> | | 现状补充监测一类区 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 现状评价 | 达标区 <input type="checkbox"/> | | | | 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> | | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> | | 其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/> | 区域污染源 <input type="checkbox"/> | |
| | | 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> | | 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERMOD <input checked="" type="checkbox"/> | ADM S <input type="checkbox"/> | AUSTAL2 000 <input type="checkbox"/> | EDMS /AED T <input type="checkbox"/> | CALPUFF <input type="checkbox"/> | 网格模型 <input type="checkbox"/> | 其他 <input 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（SO ₂ 、NO ₂ 、汞及其化合物、重金属、二噁英类、颗粒物、H ₂ S、NH ₃ 等） | | | | 包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <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 checked="" type="checkbox"/> | | | C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/> | | |
| | 非正常 1h 浓度贡献值 | 非正常持续时长(48)h | | C 非正常占标率≤100% <input type="checkbox"/> | | C 非正常占标率>100% <input checked="" 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 checked="" 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 | 污染源监测 | 监测因子：（SO ₂ 、NO ₂ 、汞及 | | | 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> | | 无监测 <input type="checkbox"/> | |

| | | | | |
|--------------|--------------------------------------|---|--------------------|---------------|
| 测计划 | | 其化合物、重金属、二噁英类、 颗粒物、H ₂ S、NH ₃ 等) | 无组织废气监测☑ | |
| 环境质量监测 | | 监测因子：（） | 监测点位数（） | 无监测☑ |
| 环境影响 | 可以接受☑ 不可以接受□ | | | |
| 大气环境保护 距离 | 无需设置 | | | |
| 污染源年排 放量 | SO ₂ : (40.995) t/a | NO _x : (70.088) t/a | 颗粒物: (19.5) t/a | VOCS: (/) t/a |

注：“☑”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项

5.3 运营期地表水环境影响评价

5.3.1 评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）5.1.2 中“按照污染源源强核算技术指南，开展建设项目污染源与水污染因子识别，结合建设项目所在水环境控制单元或区域水环境质量现状，筛选出水环境现状调差评价与影响预测评价的因子”，本项目筛选出的地表水环境评价因子为：COD、NH₃-N、TN、TP。

5.3.2 评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）5.2 评价等级确定内容，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等总和确定评价等级。

表 5.3-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

| 评价等级 | 判定依据 | |
|------|------|--|
| | 排放方式 | 废水排放量 Q/ (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲) |
| 一级 | 直接排放 | Q≥20000 或 W≥600000 |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级 A | 直接排放 | Q < 200 且 W < 6000 |
| 三级 B | 间接排放 | — |

注：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值。

本项目投产后，实行“雨污分流”、“清污分流”，现有项目产生废水经厂内预处理后达到郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂接管标准后，进入郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂处理达标后排至长溪河，污水处理厂外排尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准。故废水排放方式为间接排放，环境影响评价等级为水污染影响型三级 B。

5.3.3 地表水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）7.1 总体要求“一级、二级、

水污染影响型三级 A 与水文要素影响型三级评价应定量预测建设项目水环境影响，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测”，本项目地表水环境影响评价等级为水污染影响型三级 B，故本次评价不进行水环境影响预测内容。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）8.1 评价内容-8.1.2 水污染影响型三级 B 评价，主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、依托污水处理设施的环境可行性。

1、正常情况下废水排放影响分析

（1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

①废水排放达标分析

根据工程分析，本次技改项目不增加劳动定员，且不增加生产废水，故本次技改项目未新增废水。根据调查，现有项目废水产生来源主要为循环冷却水系统置换排水、化水处理站排水、锅炉定排冷却水、锅炉酸洗水、车间冲洗废水以及员工生活污水。

根据《郎溪理昂生物质发电有限公司二期生物质热电联产项目竣工环境保护验收监测报告表》中 2019 年 5 月 16 日-17 日的监测数据，厂区总排口 pH 的范围为 7.57-8.10，COD 最大日均浓度为 84mg/L、BOD₅ 最大日均浓度为 12.5mg/L、SS 最大日均浓度为 53mg/L、NH₃-N 最大日均浓度为 6.25mg/L、总氮最大日均浓度为 7.09 mg/L、总磷最大日均浓度为 1.11mg/L、LAS 最大日均浓度为 0.358mg/L，动植物油类最大日均浓度为 0.37mg/L，均满足郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂接管标准要求。送至郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入长溪河。

②对污水处理厂的影响分析

本次技改项目不新增劳动定员，无新增污废水产生。故本次项目的建设对郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂的运行不会产生任何冲击影响。

③对纳污水体的影响分析

本次技改项目不新增劳动定员，无新增污废水产生。现有项目排放的废水经厂区污水处理或预处理达到纳管标准后进入郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂集中处理后排放，废水均不直接排入附近地表水体，因此不会对附近地表水体水质造成直接影响。

（2）废水纳管可行性分析

本次技改项目不新增劳动定员，无新增污废水产生。故本次项目的建设对郎溪（中国）经都产业基地污水处理厂的运行不会产生任何冲击影响。根据企业《郎溪理昂生物质发电有限公司二期生物质热电联产项目环境影响报告表》内容，现有项目产生的废水进入郎溪（中国）经

都产业基地污水处理厂集中处理是可行的。

5.4 运营期地下水环境影响评价

5.4.1 地下水评价原则

地下水污染防治总原则为“地上污染地上治，地下污染地下防；坚持源头控制、末端防治、污染监控、应急回应相结合”的原则。

① 源头各种控制措施主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，将污染物泄漏、渗漏污染地下水的环境风险降到最低程度；

② 末端控制措施主要包括的厂区防渗措施和和泄漏、渗漏污染物收集措施，防止洒落地面的污染物渗入地下，同时对渗入地下的污染物及时收集，从而防止污染地下水；

③ 及时发现地下水污染事故、启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

5.4.2 区域环境水文地质基本状况

5.4.2.1 评价区区域地质条件

(1) 地层岩性

本区域属于扬子地层区江南地层分区，出露的地层主要为志留系、泥盆系、二叠系、三叠系、白垩系、侏罗系和第四系松散沉积物。

志留系分布于县内南缘、中部和东北部，如伍牙山、亭子山、鸦山岭、老树尖等地，出露总面积约 75 平方公里，呈北东向延伸，主要岩层为石英砂岩、粉砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质页岩等，厚 200~500 米不等，平均 400 米左右。

泥盆系分布于县内东北缘和南缘丘陵地区，如凌笪乡、岗南乡、姚村乡等都有分布，出露面积约 10 平方公里，主要岩层为紫红色细粒石英砂岩、石英砾岩、砂质泥岩等，厚 50~300 米，平均厚 200 米。石炭系分布于县内的岗南、凌笪、十字、涛城 4 乡镇的前锋山、独山、石槽和白云山等地，出露总面积约 5 平方公里，主要岩层为砂质灰岩、泥灰岩、页岩、石灰岩、白云岩等。

二叠系分布于县内岗南、凌笪等乡的局部地区，出露总面积仅 2 平方公里，常与其下石炭系成层出露，主要岩层为灰岩、页岩、硅质岩、泥灰岩、灰质页岩等。

三叠系分布于县内岗南乡的羊毛介山（野猫介山）、凌笪乡的三官地、涛城镇的白茅岭、姚村乡的虾子岭等地，总面积约 5 平方公里，主要岩层为钙质页岩、硅质页岩、泥灰岩、薄层灰岩、灰岩、白云质灰岩、粉砂岩等。

侏罗系分布于县内东北部的岗南、凌笪 2 乡境内，出露总面积约 30 平方公里，主要岩层为安山质角砾岩、安山质集块岩、凝灰质粉砂岩、含砾砂岩、粉砂岩等。

白垩系分布于县内的十字、水鸣、南丰、飞鲤等乡镇，出露总面积约 40 平方公里，主要岩层为灰紫色凝灰质砾岩、凝灰质细砂岩、暗紫色细砂岩、泥岩、钙质粉砂岩等，厚度 47 米。

第三系分布于县内的涛城镇，呈小块零星出露，常覆白垩系地层之上，组成缓起伏丘陵，总面积不足 10 平方公里，主要岩性为红色砂砾岩、含砾砂岩和泥岩等，厚度仅 30 米左右。

第四系分布于县内的岗南——白茅岭以西和十字——毕桥以南一线的广大北部地区，尤其是沿郎川河、沙河、毕桥河主流沿岸以及南漪湖湖滨。第四系厚度最大，一般可达 100~200 米，表层由全新统组成，其下有中更新统和上更新统分布。而在岗冲起伏地带往往缺失全新统，如十字镇、飞鲤乡、毕桥镇等地中更新统直接出露地表，而北部钟桥、梅渚、下湖一带地表大片分布上更新统。第四系全属松散沉积，但岩性变化较大，中更新统以棕红色砂质粘土、杂色泥砾、红色蠕虫状泥砾为主；上更新统为浅棕色中~细砂、砂质粘土；全新统为灰黄色含砾中~细砂、粉砂、砂质粘土；淤泥质粉砂、粉砂质淤泥等。全县第四系出露面积约 600 平方公里。

(2) 地质构造

地区在大地构造单元上位于扬子准地台地区，地层属扬子地层区下扬子分区，各时代地层发育比较完整，盖层由华南型古生界及中、新生界地层组成。印支运动及燕山运动早期盖层以褶皱变形为主，燕山运动中晚期及喜山运动早期以比较强烈的断块活动为主，新构造运动时期断块差异活动减弱。

郎溪县境内发育有数条褶皱构造和断裂构造。褶皱构造包括虾子岭背斜、亭子山背斜、伍牙山背斜、白茅岭向斜、梅渚盆状向斜和十字铺拗陷。断裂构造包括伍牙山断层、伍牙山西断层、罗市断层、上独山逆掩断层、上三门里断层、平塘村逆断层在、陈家湾断层、上独山断层和石山断层等。厂址区构造不发育。

(3) 地下水赋存条件及分布规律

区域内地下水的赋存与分布，受构造、地层、岩性和地貌条件所控制，气象水文因素的影响也很显著。现将其赋存条件与分布规律归纳如下：

一、地下水赋存条件

构造条件：本区横贯二条醒目的东西向断裂与二条东西向隆起带与拗陷带。此东西向构造体系与北北东向新华夏构造体系，构成本区别具一格的构造骨架。此构造骨架所控制的次级构造，对区域地下水的赋存与分布起着决定性作用。如走向北东呈东西向排列的北部社渚、戴埠、

张渚、湖滢等四个盆状向斜及中部白茅岭—全溪坳陷带中白茅岭、新杭、牛头山、煤山等向斜，为地下水的赋存和运动提供了良好的场所，使基岩裂隙水相对富集、碳酸盐岩裂隙溶洞水比较丰富。中部坳陷带由上白垩系所构成的断陷盆地，地下水赋存条件差。北部太华山隆起带，南部柏垫—安吉隆起带，燕山期后一直处于间歇性上升，岩石在构造裂隙、节理及层的基础上加速风化、剥蚀和溶蚀，使地下水活动空间不断扩大，地下径流不断加强，尤其呈北北东向新华夏构造体系所产生的断裂破碎带，节理密集带，给地下水的赋存，运移提供了特别有利的空间条件。

岩性条件：基岩裂隙、溶洞和松散岩类孔隙大小是地下水赋存和富集的基础。基岩山区大面积分布的志留系上统唐家坞组岩屑石英砂岩，泥盆系上统五通组石英砂岩，基岩断裂构造、节理发育，赋存着构造裂隙水，寒武系西阳山组，奥陶系砚瓦山组，石炭系黄龙组——二叠系栖霞组、二叠系长兴组，三叠系扁担山组等灰岩的溶洞和溶蚀现象主要是沿其断裂破碎带，密集带及其两侧分布，赋存有较为丰富的裂隙溶洞水。郎川河流域，第四系覆盖下广泛分布着中生代红层，其中泥岩、粉砂岩颗粒细、结构致密，空隙小，为相对隔水层，砂岩、砂砾岩为泥、钙质胶结，裂隙不发育，孔隙也较小，地下水赋存条件差。在红层与第四系接触处，赋存了一层较薄的风化裂隙水，但水量有限。

另外宣南组底部以灰质砾石为主的砾岩，砂砾岩中，在受断裂构造影响的局部地段，具备了较好的赋水条件。地貌条件：从南北低山、丘陵区过渡到中部垄岗平原区，相对地势变低，切割变浅，地表、地下径流也相对变缓，山区裂隙水、岩溶水由山前地带排山，部分以泉水出露，部分以潜流排向河谷，至第一级阶地和河谷平原区，地下水则以孔隙潜水和承压水赋存于松散堆积层中，因地貌条件控制着含水砂层、砂砾石层的分布范围，分布厚度和颗粒粗细，故河谷地区相对富水性最好。

气象水文因素：区内气候温和，年降雨量 1143mm 左右，雨量充沛，降水持续时间较长，对地下水的形成提供了重要补给源。温湿多雨的气候、切割甚密的水文网，既有利于化学风化作用的进行，也有利于 CO₂ 的溶解，这对各岩层风化带的形成及碳酸盐岩区岩溶水的赋存加快了进程。

二、地下水分布规律

地表水分水岭也是地下水分水岭。由于构造、地层岩性、地貌的综合作用，形成了南、北部基岩裸露和中间区松散堆积的岩性结构，造就了南北部低山、丘陵和中间区垄岗、平原的地貌背景，从而控制了本区成为郎川河水系。其地下水主要分布于全新统较薄的砂砾层中。

地下水在接受大气降水的渗入补给后,沿基岩裂隙及溶洞向分水岭两侧径流,成为河谷中松散堆积层孔隙水的主要补给源。其在水平方向上的分布具有很强的规律性:南北部基岩山区分布着构造裂隙水和风化裂隙水,主要见之于泥盆系五通组,唐家坞群石英砂岩和燕山晚期侵入岩体中,分布极不均匀,在构造裂隙发育与微地貌控制有利部位有泉水出露。

北部山区及其山前地带碳酸盐岩区,地表岩溶景观发育,在石炭系中统至二叠系下统和二叠系上统至三叠系中统灰岩,白云质灰岩中分布着岩溶水,在构造有利部位常出现较大泉水。分布不均匀,分布面积小,动态变化大。山前垄岗地带,红层砂岩、砂砾岩风化带中分布有裂隙孔隙潜水,分布不连续,水量贫乏;白垩系七房村组硬质砾石为主的砾岩,砂砾岩和宣南组灰质砾石为主的砂、砾岩中,分布着裂隙孔隙承压水,分布受构造控制,水量微弱。

中间河谷地区,分布着松散岩类孔隙水,孔隙潜水主要分布于全新统冲积砂、砾层中,孔隙承压水多见于上更新统砾石层中,且分布广泛。从总体上看,其分布位置都相对较低,一般在海拔 10~15m 以下。

③本区广大地区主要是浅部循环水,区内无温泉和典型上升泉出露,基本上多为下降泉,其水量、水质、水温等动态变化,受气候、水文因素影响显著,证明地下水除局部覆盖型岩溶区及深大断裂带有深循环水外,多呈浅部循环水。

④地下水类型与含水岩组划分

鉴于上述气象、水文、地质、地貌条件,按水理性质、水力特征,区域地下水可划分为以下四种类型:松散岩类孔隙水、红层孔隙裂隙水、碳酸盐岩类裂隙溶洞水、基岩裂隙水。

(1) 松散岩类孔隙潜水

①水量中等的

主要分布于郎川河下游及山区较大的沟谷中,为全新统冲积、冲——洪积砂砾岩潜水含水层。

郎川河河谷岩性为:上部粉细砂,灰黄杂色亚粘土互层,下部为中粗砂、砾石,分选尚可,局部夹淤泥质亚粘土透镜体。砾石砾径一般 2~5cm,大者可达 15cm,磨圆度为次圆一次菱角状,基底为白垩系上统宜南组红色砂岩。

山区沟谷中岩性为:上部粉细砂,亚粘土,下部灰黄色砂砾,砾径 2~15cm 不等,为次菱角状,分选较差。

含水层厚度 2~6.5m,静止水位埋深 0.3~2.0m,水位年变幅 0.5~2.0m,矿化石小于 1g/L,为 $\text{HCO}_3\text{-CaNa}$ 型水。

主要接受大气降水，丰水季节的河流补给及山区基岩地下径流的少量补给。一年中大部分时间潜水排泄于河流，部分排泄于蒸发。富水性级别为 100-1000m³/d。

②水量贫乏的分布于郎川河两岸及山区沟谷中，为全新统、上更新统冲积砂砾石、亚粘土孔隙潜水含水层。河谷平原岩性以亚砂土为主，其次粉细砂、亚粘土，山间盆地以亚粘土，砾砂层堆积为主，河谷平原呈片状分布，山区呈窄条状分布。含水层厚度 2.0~10.0m 不等，静止水位埋深 0.5~3.0m，水位年变幅大，矿化度 0.3~0.6 g/L，硬度一般小于 20 德度，为 HCO₃-CaNa 型水和 HCO₃-Ca 型水。富水性级别为 10-100m³/d。

在河谷平原地带主要接受大气降水及农灌水补给，以地下径流排泄于地表河流，以及地面蒸发和植物蒸腾的方式排泄，山区河谷主要接受大气降水和基岩裂隙水补给，排泄于地表径流。

大面积分布于山前地带，地貌上形成郎水量极贫乏的川河一、二级阶地，地形上呈隆岗状，微波起伏。其中中更新统岩性为：上部棕红色网状亚粘土及粘土，下部亚粘土夹砾石，含泥砂砾石，上更新统岩性为：上部棕黄色亚粘土，厚 2~10m，下部为含粘土砂砾石。

水量极贫乏，单井涌水量小于 10m³/d。且泉出露稀少，流量一般小于 0.1L/s，静止水位埋深 2~20m，矿化度 0.05~0.3 g/L，为 HCO₃-Ca·Mg 型水和 CO₃-Ca·Na 型水，主要接受大气降水的补给，以井或泉的形式排泄。

(2) 红层孔隙裂隙水

由白垩系七房村组、宣南组地层组成广德、郎溪红层拗陷，分布于区域中部广大平原垄岗地区。地层总体走向为北西、北东向，地层倾向多为南偏西，倾角 10~15°，呈舒缓波状。其上大部分为第四系所覆盖，厚度 10~40m 不等。部分红层在山前地带出露，并与前白垩系地层呈不整合接触。红层岩性为紫红色砾岩、砂砾岩、粉细砂岩、粉砂岩等相间成层分布，大多为泥质基底式胶结。

由于红层表部风化强烈，风化带较厚，一般 10~30m 不等，但因碎屑岩胶结物以泥质为主，砾岩及砂岩之砾石成份以泥岩、粉砂岩、凝灰岩等柔性岩石为主，组成了以粘性土为主的风化层，故透水性差。据地表观察和钻孔揭露，宣南组底部之砾石含灰岩砾石，溶蚀微弱，富水性极贫乏，泉水出露稀少，单井涌水量一般小于 10m³/d。静止水位埋深 0.6~2.0m，矿化度 0.3~0.5 g/L，为 HCO₃-Na 型水和 HCO₃-Na·Ca 型水，属中性—软性淡水。

但在南部山区与红盆接触地带，有一系列泉水出露，大体呈北西——南东向线状排布，形成红层地区相对富水地段。在构造上，郎溪、广德红盆南西边缘张性断裂活动剧烈，下降幅度大。山前北西向张性断裂与北东向、北北东向压性断裂在此汇合，基岩山区前白垩系地层构造

裂隙发育，岩石破碎，有利于地下水赋存，使红层中泉水具有较好的补给，而山前北西向张性断裂则起横向导水作用。

在岩性上，南部基岩山区前白垩系碎屑岩类地层为一套滨海—海陆交互相沉积物，岩性硬脆，抗风化能力较强，裂隙张开度好，充填物少，胶结物多为钙质、硅质。

红层为内陆断陷盆地湿热气候之堆积物，岩层胶结物多为泥质，处于胶结—半胶结状态，柔性大，抗风化能力弱，裂隙张开度小，并多为粘粒充填，因此，沿山区基岩裂隙运移地下水，遇红层受阻，以泉的形式排泄于山前地带红层中。

在地形地貌上，南部山区山势雄伟，地形起伏，山脊线受新华夏系断裂构造控制，呈北东向，北北东向展布。基岩裂隙水在接受大气降水入渗补给后，有利于地下水沿断裂带，构造裂隙运移到山前汇集成泉。

由于南部山区主要由志留系—泥盆系碎屑岩和酸性侵入岩组成，地下水径流条件好，贮水条件相对较差，基岩地下水具有径流短、排泄快等特点。因此，山前断裂带出露红层中的泉流量一般小于 0.5L/s，但在岩性和构造有利部位，亦有较大泉水出露。

(3) 基岩裂隙水

根据地层岩性和地下赋存特征，将本区前白垩系碎屑岩类地下水划分为层状岩类裂隙水、块状岩类裂隙水。本区附近主要有块状岩类裂隙水分布。

① 水量贫乏的块状岩类裂隙水

由侏罗系上统黄尖组、大王山组火山岩系组成，主要分布在戴埠盆地，西天目山北麓。岩性以酸-中性凝灰熔岩、凝灰岩为主。凝灰岩为块状构造，岩性致密硬脆，裂隙发育。

地下水以大气降水入渗补给为主，在断裂带和地貌有利部位，常常富集呈下降泉的形式排泄。泉流量一般在 0.12~0.22L/s 之间，最大泉流量达 1.00L/s。最大单井涌水量为 324.5m³/d。水质好，矿化度 0.05~0.44g/L，总硬度 0.4~5.3 德度，以 HCO₃-Ca.Na 型水为主，其次为 HCO₃-Ca 型，属中性软-极软淡水。

② 水量极贫乏的块状岩类裂隙水

由燕山晚期之酸性侵入岩系组成，大都呈岩基产出。岩性主要为花岗闪长岩，石英闪长玢岩、二长玢岩、次流纹岩等。地下水主要赋存岩体浅部的风化裂隙中，风化裂隙带厚度一般在 10~15m，最深可达 100m。强风化带 10~20m，常为砂砾状或粗砂状风化屑物组成，透水性好。地表呈缓丘状，极易于大气降水的入渗补给，在构造和地貌有利部位，呈渗泉或接触下降泉形式排泄。地下水常呈片状分布，含水均一，泉流量一般在 0.01~0.14g/L。

但在构造有利部位和岩体接触带，可形成相对富水带。矿化度 0.26~0.34g/L，总硬度 7.22~8.68 德度，为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型中性淡水。

(4) 地下水补径排条件

地下水的补给、径流与排泄，受构造、岩性、地貌、气象、水文等因素的控制，不同地区主导因素不同。

① 补给、径流、排泄区的划分

地貌是地下水补、径、排区分布的主要控制因素。

就总体而言，地貌的总趋势是南北高，东北低。地表水受分水岭控制，从基岩山区分别流入郎川河，并注入南漪湖。水系上游之基岩山区为主要补给区，中间河谷漫滩区为主要排泄区。

从地形高度和泉水出露的关系来看，标高 140m 以上地带主要为补给区；标高 80m 以下地带主要为排泄区，因主要的大泉和暗河均在此高度一下排泄。

由于近期处于缓慢上升，以剥蚀地貌为主，是坡面较陡，降水迅速排走，水土不易保持。

② 地下水补给、径流、排泄条件

郎川河流域：郎川河水系来自于南部山区之内水河及北部山区之桐川河。含水岩性为粉细砂含砾中粗砂和砂砾石层上覆分布稳定的亚粘土层水位埋深 1~3 米均小于 5 米普遍具有承压性含水层的粒度从中游至下游有河床向两侧及由下而上均具有有粗变细的分选性富水程度较好单孔出水量在 10~30 吨/时，是县境地下水比较富集的地带。大气降水入渗补给基岩裂隙后，一部分以形成地下径流或以泉流排泄于山前红层之中。地下水与地表水流一致。

大面积分布的红层垄岗平原地带及郎川河谷一、二级阶地，主要接受大气降水及山前泉流补给，以渗泉、井等形式排泄于地表。

郎川河河谷地带，为全新统松散岩类裂潜水，主要接受大气降水及农灌水补给，此孔裂潜水，除短暂的汛期之外，一年中大部分时间都排泄于郎川河。

5.4.2.2 项目区水文地质条件

评价区构造单元属于扬子准地台(III)一级构造单元，下扬子台坳(III2)二级构造单元，皖南陷褶断束(III23)三级构造单元，黄山凹褶断束(III23-1)四级构造单元。

该构造单元出露的地层以下古生界为主，其中又以志留系居多，褶断构造中仅有黄山复式向斜，轴向北东，轴迹略向南东突出，枢纽于南西端昂起，向北东倾没，并有起伏，褶曲类型为对称或斜歪状。与褶皱伴生的纵断层不大发育，主要为北北东向断层及少量南北向断层。侏罗纪以来周王深断裂以南段块隆起，仅江南深断裂南东侧有喜马拉雅早期形的盆地(小型)呈

串珠状分布。

项目厂区地下水的类型和分布，是符合区域水文地质规律的。根据含水层特征，地下水的埋藏条件、水动力特征以及与大气降水、地表水的关系以及钻孔揭露资料，厂区钻孔揭露深度内地下水类型主要为浅层松散岩类孔隙含水岩组在厂区内广泛分布，含水层岩性以粉质黏土层为主，厚度超过 20m,单井涌水量小于 10m³/d.地下水埋深 1.3-3.2m。水化学类型 HCO₃-Ca.Mg 型为主，矿化度小于 1g/L。

区内地势平坦、饱气带岩性以粉质粘土为主，是大气降水入渗补给地下水的通道，大气降水是厂区地下水的主要补给来源。区内地表体水位一般常年低于地下水位，排泄地下水；但是，在汛期短时间内局部河段河水位高于地下水位补给地下水。受地貌、地质条件的制约，地下水流向与地面倾向基本一致，自东流向西，水力坡度一般 1/3000—1/10000，地下水径流缓慢。

5.4.3地下水环境影响因素识别

技改项目对地下水环境影响识别见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目对地下水环境影响识别表

| 时期 | 环境影响 | | | | | |
|-----|--------|-------|------|-------|-----|-----|
| | 常规指标污染 | 重金属污染 | 有机污染 | 放射性污染 | 热污染 | 冷污染 |
| 施工期 | -1S | / | / | / | / | / |
| 运营期 | -1S | -1L | / | / | / | / |

注：“+”为有利影响，“-”为不利影响，“1”为轻度影响，“2”为一般影响，“3”为严重影响，“L”为长期影响，“S”为短期影响。

5.4.4评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响行业分类表，本项目属于 E 电力-32.生物质发电-农林生物质直接燃烧或气化发电，生活垃圾、污泥焚烧发电，环评类别为报告书，地下水环境影响评价项目类别为III类；本项目位于郎溪县十字经济开发区经都产业园内，不在集中式饮用水用地准保护区范围内，也不在国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区范围内，地下水环境敏感程度为不敏感。根据 HJ 610-2016 的地下水环境影响评价工作等级划分原则，确定本项目地下水环境评价工作等级确定为三级评价。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“7.4 三级评价要求”，本次技改项目地下水环境影响评价内容主要有以下几个方面：

- (1) 了解调查评价区和场地水文地质条件；
- (2) 基本掌握调查评价区的地下水补径排条件和地下水环境质量现状；

(3) 采用解析法或类比法进行地下水影响分析与评价；

(4) 提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

5.4.5 评价因子筛选

根据环境影响要素识别结果，结合建设项目工程特征、排污种类、排污去向及周围地区环境质量概况，确定本项目评价因子包括污染源评价因子和影响分析因子，项目运营期地下水评价因子见表 5.4-2。

表 5.4-2 运营期地下水评价因子

| 环境要素 | 评价类别 | 评价因子 |
|------|-------|------------|
| 地下水 | 污染源评价 | COD、氨氮、六价铬 |
| | 影响评价 | COD、氨氮、六价铬 |

区域地下水水质现状：

根据项目厂址周边地下水质量现状监测结果，地下水各监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准。

5.4.6 废水污染地下水的可能途径

本次技改项目生产过程中需要使用的原辅材料没有有毒有害物质，对地下水产生影响的主要可能为污泥暂存过程中对地下水质的污染。项目污染地下水的可能途径为：污泥暂存处地面未进行防渗处理或防渗地面发生破裂，含水率为 60%污泥中废水可能下渗影响地下水。

5.4.7 地下水环境影响分析

1、预测范围

本项目地下水环境影响预测范围与评价范围一致，即以厂址为中心 6km² 圆形区域内。

2、预测时段

根据本建设项目的类型，结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）的规定，本项目的预测时段可以分为以下 2 个关键时段：污染发生后 100d、1000d。按照《污染场地风险评价技术导则》中饮用水最大浓度限值，COD 的标准限值为 3mg/L，氨氮标准限值为 0.2mg/l，根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017），六价铬地下水质量标准为 0.05mg/L。

3、情景设置

本次模拟预测及评价针对项目场地下水进行。考虑可能出现的污染事故点对地下水造成污染的因素较复杂，在设计可能出现的事故情景时，重点考虑发生污染危险可能性较大的工况以及由地下水污染物迁移对周围环境产生影响的排泄点。

为了分析由于在不同的泄漏点、不同的泄漏污染物随地下水的运移对周边地下水环境造成的影响，利用水流模型，结合下述事故情景设置，对各类污染物进入地下水进行预测。根据项

目运营后可能发生的情况，确定地下水预测情景如下：

地下水环境影响情景设定：本项目选取污泥暂存处防渗层破损，在防渗层底部出现裂隙作为事故情况进行预测。本项目处理含水率 60%的污泥 100t/d，本项目污泥中的水在储存条件下难以析出，因此，本项目设计情景为污泥暂存处防渗失效且遭到雨水冲刷而造成的泄漏。

4、地下水预测因子与评价方法

(1) 预测因子

根据项目污染特征，本次预测因子选择为 COD、NH₃-N、六价铬。

(2) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，三级评价中预测方法可采用解析法或类比分析法。本项目厂区水文地质条件相对简单，污染物排放对地下水流场没有明显影响，评价区内含水层参数基本不变，并且污染源为固体污泥，因此本报告采用解析法对地下水环境影响进行预测。

本项目地下水环境评价采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中提供的地下水溶质运移模型对渗滤液渗入地下水后的扩散情况进行模拟。事故情况下，污染物在地下水含水层的迁移可看作一维半无限长多孔介质柱体的一维稳定流动一维水动力弥散模型，环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 D 中推荐模式：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：C(x,t) —t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，g/L；

x—距污染物注入点的距离，m；

t—时间，d；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc () —余误差函数。

类比同类型项目，污泥废水浓度为：COD400mg/L，NH₃-N 取 40mg/L，六价铬 0.1mg/。

地下水流速：

地下水实际流速的确定按下列方法取得

$$U = K \frac{I}{n}$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，‰；

n—孔隙度；

(3) 参数确定

a、纵向弥散参数

根据不同土壤纵向弥散系数的测定（一维土柱水动力弥散试验），可知不同类土壤的纵向弥散系数，详情见表 5.4-3。

表 5.4-3 各类土质纵向弥散系数经验值一览表

| 土壤类型 | 砂土 | 粉质黏土 | 粘质粉土 | 粘土 |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 弥散系数 (cm ² /s) | 1.46×10 ⁻⁴ | 1.71×10 ⁻² | 8.46×10 ⁻² | 2.31×10 ⁻⁴ |

根据各类土壤的土质占比，项目所在地含水层为粉质粘土，因此，项目所在区域纵向弥散系数为 0.0171cm²/s (0.15m²/d)。

b、地下水流速

本次评价根据区域地勘资料有关文献报道，地下水流速取值 0.5m/d。

c、参数确定

根据以上结论，确定本次地下水预测参数，见表 5.4-4。

表 5.4-4 本次地下水预测参数一览表

| 参数 | X (m) | C ₀ (mg/L) | D _L (m ² /d) | T (d) | U (m/d) |
|----|-------|--------------------------------|------------------------------------|-----------|---------|
| | 0-500 | COD: 400 氨氮: 40 六价铬: 0.1 | 0.15 | 100, 1000 | 0.5 |

(4) 预测结果

①非正常工况泄漏后 100d 距离场地下游地下水浓度变化情况

非正常工况泄漏后 100d 距离场地下游地下水浓度变化见 5.4-5。

表 5.4-5 非正常工况泄漏 100d 距离场地下游浓度变化一览表

| 污染因子 | 初始浓度 mg/L | 背景浓度 mg/L | X (m) 处的浓度预测值 | | | | | | | | |
|------|-----------|-----------|---------------|--------|------|---------|----------|-----------------------|------------------------|------|------|
| | | | 0-30m | 40m | 50m | 60m | 70m | 80m | 90m | 100m | 200m |
| COD | 400 | 0 | 400 | 386 | 200 | 13.6 | 0.0522 | 8.66×10 ⁻⁶ | 6.09×10 ⁻¹¹ | 0.00 | 0.00 |
| 氨氮 | 40 | 0 | 40 | 38.6 | 20 | 1.36 | 0.00522 | 8.66×10 ⁻⁷ | 6.09×10 ⁻¹² | 0.00 | 0.00 |
| 六价铬 | 0.1 | 0 | 0.1 | 0.0966 | 0.05 | 0.00339 | 0.000013 | 2.17×10 ⁻⁹ | 1.52×10 ⁻¹⁴ | 0.00 | 0.00 |

根据解析预测结果可知：在泄露发生 100 天时，COD 预测影响距离最远为 69m，其在 69m 处的浓度预测值为 0.0522mg/L；氨氮预测影响距离最远为 65m，其在 65m 处的浓度预测值为 0.123mg/L；六价铬预测影响距离最远为 64m，其在 64m 处的浓度预测值为 0.000309mg/L。均可以满足《污染场地风险评价技术导则》和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的标准要求。

《地下水质量标准》III类水质限值要求。

②非正常工况泄漏后 1000d 距离场地下游地下水浓度变化情况

非正常工况泄漏后 1000d 距离场地下游地下水浓度变化见 5.4-6。

表 5.4-6 非正常工况泄漏 1000d 距离场地下游浓度变化一览表

| 污染因子 | 初始浓度 mg/L | 背景浓度 mg/L | X (m) 处的浓度预测值 | | | | | | | | |
|------|-----------|-----------|---------------|--------|------|-----------------------|------------------------|------|------|------|-------|
| | | | 0-400m | 450m | 500m | 550m | 600m | 650m | 700m | 800m | 1000m |
| COD | 400 | 0 | 400 | 399 | 200 | 0.779 | 1.56×10^{-6} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 氨氮 | 40 | 0 | 40 | 39.9 | 20 | 0.0779 | 1.56×10^{-7} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 六价铬 | 0.1 | 0 | 0.1 | 0.0998 | 0.05 | 1.95×10^{-4} | 3.89×10^{-10} | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

根据解析预测结果可知：在泄露发生 1000 天时，COD 预测影响距离最远为 560m，其在 560m 处的 COD 浓度预测值为 0.106mg/L；氨氮预测影响距离最远为 548m，其在 548m 处的浓度预测值为 0.0779mg/L；六价铬预测影响距离最远为 544m，其在 544m 处的浓度预测值为 0.000469mg/L。均可以满足《污染场地风险评价技术导则》和《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的标准要求。

根据现场调查，本项目地下水下游 600m 范围内无敏感点存在。综合上述分析，本项目污泥暂存处发生事故泄漏后，近距离范围地下水水质将出现严重超标，若不及时封堵，随着时间的增长，地下水影响范围将越来越大，最终将对下游村庄的饮用水井造成影响，因此，评价要求认真落实污泥暂存处防渗工程措施，并且制定严格的巡检及监测制度，每季度定期对污染监测井进行监测，发现问题及时解决，杜绝事故泄漏的发生。

根据工程分析可知，本项目为热电厂焚烧污水处理污泥项目，过程就是污泥堆场暂存，拌合上料，入炉焚烧，全过程无用水或废水产生，因此对可能会影响地下水的只有临时堆放污泥的堆场。本项目每次运来的污泥暂存在生物质燃料仓库内部，当天及时焚烧，无库存，在采取堆场防渗，设置顶棚、截流沟等措施之后，对地下水和土壤的污染降至最小。

5.6.8地下水防治措施

(1) 源头上控制对地下水的污染

为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染。

实施清洁生产和循环经济，减少污染物的堆放量。从设计、管理各种工艺设备和物料运输管线及贮存；合理布局，减少污染物泄漏途径。

在厂内不同区域实施分区防治：

①污泥输送系统所在区域地面采用抗渗混凝土搅拌压实作为基础防渗措施（抗渗混凝土抗渗等级为 P8）。

②污泥堆放仓库按照《危险废物贮存控制标准》（GB 18597-2001）的要求进行设计、施工，采用抗渗混凝土及防水环氧面层处理（抗渗混凝土抗渗等级为 P8），避免对地下水产生污染，按要求设置截流沟。

③雨天时停止进出料，污泥库设置三面封闭+顶棚防淋，场地进出口设置截流沟。运行期严格管理，加强巡检，检查顶棚的漏雨状况，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

（2）地下水污染监控

建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。

定期针对厂内地下水监测点开展监测工作，每年监测一次。监测层位：浅层潜水含水层；采样深度：水位以下 1.0 米之内；监测因子：pH、铬以及地下水水位等。

（3）应急处置

①当发生异常情况，需要马上采取紧急措施；

②当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况；

③组织装专业队伍负责查找环境事故发生地点分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

④对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，扩大，并制定防止类似事件发生的措施。

⑤如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

5.4.9地下水环境影响评价结论

评价认为企业污泥暂存处防渗工程是可靠的、合理的，能达到预期的防渗效果；同时，企业应在日常运营中加强管理，出现问题及时修补解决。综上，本项目对区域地下水水质造成的

影响是可以接受的。

5.5 运营期声环境影响预测与评价

5.5.1 声环境影响评价等级和范围

1、评价工作等级的确定

本项目位于《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的 3 类标准区域，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）中评价等级划分依据，本项目声环境评价等级定为三级。

2、评价等级范围的确定

根据评价工作等级，其声环境影响评价范围为厂界外 200 以内的范围。

5.5.2 声环境影响预测与评价

1、声环境影响预测范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），声环境影响预测范围与评价范围相同，因此，技改项目的声环境影响预测范围为厂界外 200 以内的范围。

2、预测点的确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），建设项目厂界（或场界、边界）和评价范围内的敏感目标应作为预测点。

3、噪声源强

根据工程分析，技改项目噪声主要来自染色机、定型机、风机等机械设备在运行时产生的噪声，其源强约在 70~90dB（A）。

本次噪声影响评价坐标系建立以东南侧厂界交汇点为坐标原点（x=0，y=0），x 轴正方向为正东向，y 轴正方向为正北向，由此得出各噪声源的位置坐标点，定位坐标均为建构物及设备的中心坐标，布置范围为设备布置的 x，y 范围坐标值。

表 5.5-1 噪声源强一览表

| 序号 | 噪声源 | 产噪设备名称 | 坐标 (x, y) | 单台噪声值 dB(A) | 数量 (台) | 降噪措施 dB(A) | 处理后声压级 dB (A) |
|----|---------|---------------|------------|-------------|--------|------------|---------------|
| 1 | 烟气污染治理区 | 高效烟气循环流化床脱硫设备 | (-122,37) | 85-100 | 2 台 | 减震、隔声 | ≤75 |
| 2 | | SCR 脱硝设备 | (-120, 25) | 85-100 | 2 台 | | ≤75 |
| 3 | 污泥运输 | 污泥运输车 | (-111,162) | 70-88 | — | 限速行驶 | ≤63 |

4、预测计算模式

本次评价噪声预测采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中工业噪声预测计算模式进行预测计算。

工业噪声源有室外和室内两种声源，应分别计算。一般来讲，进行环境噪声预测时所使用的工业噪声源都可按点声源处理。

单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式：

如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8000Hz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按式（5.5-1）计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad \text{—— (5.5-1)}$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度；指向性校正等于点声源的指向性 D_i 加上计到小于 4π 球面度(sr) 立体角内的声传播指数 D_Ω ；对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB；

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大地吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

衰减项按相关模式计算。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级时，相同方向预测点位置的倍频带声压级可按公示（5.5-2）计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad \text{—— (5.5-2)}$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按式（5.5-3）计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad \text{—— (5.5-3)}$$

式中： $L_{pi}(r)$ —预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i —i 倍频带 A 计权网络修正值，dB；

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级

时，可按式（5.5-4）和式（5.5-5）作近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} + D_c - A \quad \text{—— (5.5-4)}$$

或
$$L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad \text{—— (5.5-5)}$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

（2）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 5.5-1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

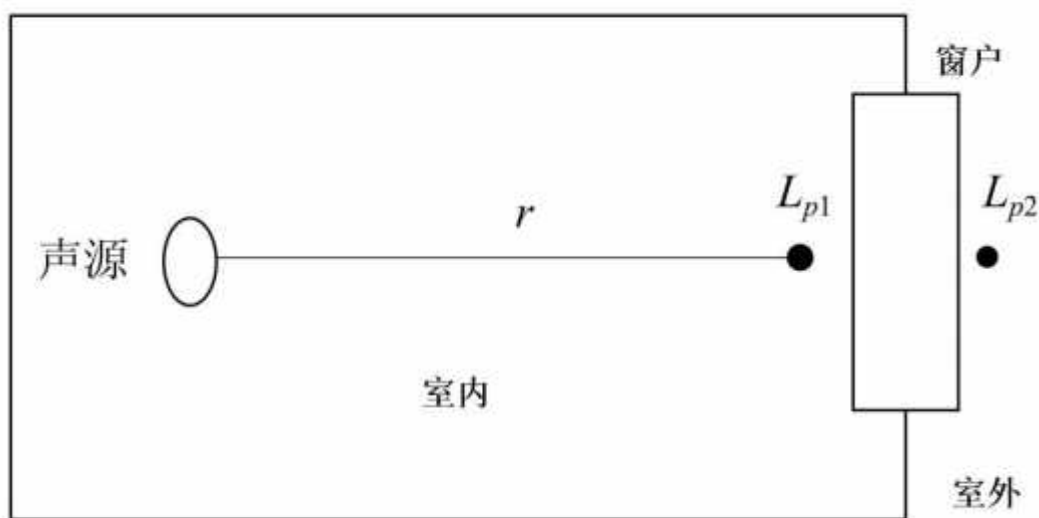


图 5.5-1 室内声源等效为室外声源图例

设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按式（5.5-6）近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad \text{—— (5.5-6)}$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB；

也可按式（5.5-7）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad \text{—— (5.5-7)}$$

式中：Q——指向性因数：通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R——房间常数： $R=Sa/(1-a)$ ，S 为房间内表面面积， m^2 ；a 为平均吸声系数。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按式（5.5-8）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right) \quad \text{--- (5.5-8)}$$

式中：

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

在室内近似为扩散声场地，按式 (5.5-9) 计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6) \quad \text{--- (5.5-9)}$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s \quad \text{--- (5.5-10)}$$

(3) 靠近声源处的预测点噪声预测模式

如预测点在靠近声源处，但不能满足点声源条件时，需按线声源或面源模式计算。

(4) 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad \text{--- (5.5-11)}$$

式中：

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数；

(5) 预测值计算

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right) \quad \text{--- (5.5-12)}$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献量，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点背景值，dB(A)；

5、预测中考虑因素及评价标准

本次技改项目用以上计算模式进行预测，同时预测中考虑下面影响因素：

- ①均考虑了建筑物或设备用房的隔声量，高噪声设备的消、隔音设施作用；
- ②根据实际考虑建筑物的阻挡作用；
- ③所有源强均考虑噪声的距离衰减。

评价标准采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

6、预测计算结果

本环评采用导则推荐的噪声预测模式对技改项目噪声进行模拟计算。根据评价等级和评价范围，结合评价范围内环境敏感目标的分布情况，确定预测点主要为厂界。噪声源距厂界距离见表 5.5-2，技改项目完成后，叠加背景噪声后，厂区厂界噪声预测值见表 5.5-3。

表 5.5-2 噪声源距厂界距离 单位：m

| 噪声源 | 产噪设备 | 与厂界距离 (m) | | | | 与王家榨村民组距离 (m) |
|---------|---------------|-----------|-----|-----|-----|---------------|
| | | 东厂界 | 南厂界 | 西厂界 | 北厂界 | |
| 烟气污染治理区 | 高效烟气循环流化床脱硫设备 | 127 | 30 | 80 | 309 | 522 |
| | SCR 脱硝设备 | 120 | 40 | 80 | 309 | 506 |
| 污泥运输 | 污泥运输车 | 100 | 152 | 266 | 196 | 400 |

表 5.5-3 项目噪声影响预测值一览表 单位：dB (A)

| 预测点位 | 贡献值 | 背景值 | | 预测值 | | 标准值 | |
|--------|-------|------|------|-------|-------|-----|----|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| N1 东厂界 | 47.08 | 55.7 | 47.2 | 56.26 | 50.15 | 65 | 55 |
| N2 南厂界 | 48.68 | 61.4 | 54.1 | 61.63 | 54.20 | | |
| N3 西厂界 | 41.86 | 58.4 | 52.9 | 58.50 | 53.23 | | |
| N4 北厂界 | 30.49 | 56.2 | 48.4 | 56.21 | 48.47 | | |
| 王家榨村民组 | 29.48 | 52.0 | 45.7 | 52.02 | 45.80 | 60 | 50 |

注：背景值取现状监测最大值。



图 5.5-2 技改项目昼间噪声等值线图



图 5.5-2 技改项目夜间噪声等值线图

表 5.5-3 的预测结果表明,技改项目建成投产后,企业各厂界最大噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中的 3 类标准要求,王家榨居民组可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求。图 5.5-2 和图 5.5-3 表明,技改项目厂界噪声未出现超标现象。

因此,本评价认为,本项目建设对区域声环境造成的不利影响较小。

5.5.3 声环境影响控制措施建议

项目生产过程中,企业有必要采取有效的降噪措施,确保厂界稳定噪声达标,本环评特作如下建议:

(1) 重视厂区平面布置,尽量将高噪声设备布置远离敏感目标,噪声源与附近厂界应有绿化带、辅助用房建筑等隔噪、降噪物相隔,生产车间在布局与厂界间适当留有间距。

(2) 设备选型尽量选用低噪声设备,如选用低噪声的风机、泵等可减少噪声辐射强度 10dB 以上。

(3) 根据噪声源特点,采取相应降噪隔声措施,机组在安装时采取加固减震措施,以防震降噪。

(4) 加强设备日常维修管理,使其在正常情况下运行。设备运行期间,尽量少开门窗,减少人为噪声强度。

5.6 运营期固废环境影响预测与评价

5.6.1 固废产生量及处置情况

根据工程分析内容,技改工程实施后产生的固体废物主要有因掺烧污泥而增加一定的炉渣及飞灰量、设备维修时产生的废矿物油、脱硝过程产生的废催化剂、袋式除尘器更换的废滤袋等。其中,炉渣及飞灰量、袋式除尘器更换的废滤袋属于一般工业固体废物,废催化剂和废机油属于危险固废。固废产生及处置情况见表 5.6-1。

表 5.6-1 技改项目固废产生及处置情况一览表

| 序号 | 固废名称 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 废物类别及代码 | 预测产生量 t/a | 处置方式 | 是否符合环保要求 |
|----|------|---------|----|------|---------|-----------|--------------------------|----------|
| 1 | 飞灰 | 锅炉燃烧 | 固态 | 飞灰 | / | 2123 | 外售于安徽司尔特肥业股份有限公司,综合利用处置 | 是 |
| 2 | 炉渣 | 染料及助剂使用 | 固态 | 炉渣 | / | 5873 | 外售于郎溪县忠信秸秆回收有限公司综合利用处置利用 | 是 |
| 3 | 废滤袋 | 袋式除尘 | 固 | 废滤袋 | / | 2500 条 | 由供应企业直接回收 | 是 |

| | | | | | | | | |
|---|------|--------|----|------|---------------------|------|--------------------|---|
| | | | 态 | | | /3 年 | | |
| 4 | 废催化剂 | SCR 脱硝 | 固态 | 废催化剂 | HW50-77 2-007-50 | 1.56 | 委托有资质的危险废物处置公司安全处置 | 是 |
| 5 | 废矿物油 | 设备检修 | 固态 | 矿物油 | HW08-90 0-249-08 | 1 | 委托合肥远大燃料油有限公司处理处置 | 是 |

5.6.2 固废污染处理分析

本技改项目生产过程中产生的废催化剂和废机油属危险固体废弃物，这部分危险固废不妥善处置，将会产生二次污染，由企业按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单进行分类收集、贮存，危险固废堆放场所设立明显标志，废矿物油定期委托合肥远大燃料油有限公司处理处置，废催化剂送至有资质的危废处置单位代为处置，企业则须做好危废的贮存、交接、外运等登记工作，填写危险废物联单，以便监管。必须用符合标准的容器进行密封装盛，严禁乱堆乱放和随便倾倒，并做好及时收集，妥善堆放、专人管理；堆放地面应做硬化处理，并设有排水沟；运输过程中要防止散落地面，以免产生二次污染。

飞灰收集储存后外售于安徽司尔特肥业股份有限公司，综合利用处置；炉渣集中收集后外售于安徽司尔特肥业股份有限公司，综合利用处置；布袋除尘器更换的废滤袋由供应企业直接回收处理，不在厂内暂存。

综上所述，技改项目在生产过程中产生的各类固体废物均得到较为合理的处理、处置，处置率达到 100%，固体废物处置方案符合国家的有关法律法规政策，固体废物处置方式切实可行，不会对环境产生二次污染，对周边环境影响较小。

5.6.3 固体废物污染防治建议

固废处理的原则是减量化、资源化、无害化，对技改项目产生的固体废物，企业必须加强管理，制定从生产、贮存、运输直到最终处理处置全过程的管理方案，并严格贯彻执行。该方案中应包括以下措施：

（1）指定专人对产生的固体废物的管理负责

强化操作人员的环保意识，对易产生固废的作业的操作和管理人员进行有针对性的培训，完善操作规程，减少固废的产生。落实各种固废的接收单位，并切实执行与之签订的长期委托处理协议，确保技改项目固废有稳妥适当的去向，避免对环境造成不良影响。

（2）对固体废物实行分类管理，本着“清洁生产”的原则，制定有针对性的分类标准和管理程序，并严格执行。

（3）严格生产现场的管理和对固体废物暂存措施的控制，定期及时清运固废，清运车辆的装卸应尽可能避免遗洒，以免产生二次污染。

5.6.4 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

（1）危废贮存设施设置情况

现有厂内设置 1 处面积为 5m² 危废贮存间，位于 S2 循环水泵房内，废矿物油、废催化剂均贮存于危废暂存间。其中废矿物油采用 250kg/桶铁桶贮存。危废贮存场所设置标志牌，地面与墙角均采用防渗材料建造，有耐腐蚀的硬化地面，确保地面无裂缝，整个危险废物暂存场做到“防风、防雨、防晒、防渗漏”，并由专人管理和维护，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求，不会对地下水、地表水和土壤产生显著不利影响。

（2）危废贮存设施选址

本项目位于宣城市郎溪县十字经济开发区经都产业园区内，周边以工业企业为主，远离居民区、易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线防护区域。危废贮存设施选址基本满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求。

（3）危废贮存设施能力

本项目危险废物产生及利用处置情况汇总见表 5.6-2。

表 5.6-2 建设项目危险废物利用处置方式评价表

| 序号 | 危险废物名称 | 形态 | 产生量 t/a | 贮存区域 | 贮存方式 | 贮存周期 |
|----|--------|----|---------|------------------------|----------|------|
| 1 | 废催化剂 | 固 | 1.56 | 危废间 5m ² | 250kg 桶装 | 1 年 |
| 2 | 废矿物油 | 液 | 1 | | 250kg 桶装 | 1 年 |

项目危废贮存于危废暂存间，废矿物油贮存周期 1 年。废矿物油由 250kg/桶的铁桶进行贮存，约为 4 桶。250kg/桶的铁桶单个占地面积为 0.64m²（直径 0.8m），堆放 2 层，共占地 1.28m²；废催化剂 250kg/桶的铁桶进行贮存，共装 7 桶，250kg/桶的铁桶单个占地面积为 0.64m²（直径 0.8m），堆放 2 层，共占地 2.24m²。因此，危险废物共占地 3.52m²，加上危废贮存间内过道、转运及标识等占地，现有项目设置的 5m² 危废暂存间可满足本次项目危险废物的贮存要求。

（4）危废贮存设施主要环境影响

①大气环境影响

固体废物在堆放过程中，废物所含的细粒、粉末随风扬散；在废物运输及贮存过程中缺少相应的防护和净化设施，释放有害气体和粉尘。厂内危废采用专用桶等容器贮存，危废堆场防风、防雨、防晒，可有效避免危废扬散。所以危废贮存设施对大气环境影响较小。

②地表水环境影响

危废贮存设施若不重视监管，固废废物直接排入自然水体、或是露天堆放的固体废物被地表径流携带进入水体、或是堆放过程飘入空中的废物细小颗粒，通过降雨的冲洗沉积、凝雨沉积以及重力沉降和干沉积而落入地表水系，水体都可溶入有害成分，毒害水生生物，或造成水

体富营养化，导致生物死亡等。厂内将设专门的安环部门，设专人对危废贮存设施进行规范管理，危废贮存做到防雨、防风、防晒，危废进入地表水可能性较小，不会对周边水体环境造成显著影响。

③地下水、土壤环境影响

固体废物的长期露天堆放，其有害成分通过地表径流和雨水的淋溶、渗透作用，通过土壤孔隙向四周和纵深的土壤迁移。在迁移过程中，由于土壤的吸附能力和吸附容量很大，固体废物随着渗滤水在地下水中的迁移，使有害成分在土壤固相中呈现不同程度的积累，导致土壤成分和结构的改变，间接又对在该土壤上生长的植物及土壤中的动物、微生物产生了危害。

本环评要求危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求建设，确保危废贮存区域地面与裙角用坚固、防渗的材料建造；地面采用耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；基础防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。采取以上措施可有效防止危废贮存过程中物料渗漏对土壤和地下水产生显著影响。

（5）危险废物运输过程环境影响分析

本项目危废贮存设施均位于本厂区内部，不涉及厂外运输或贮存。危废仓库内危废采用叉车运输。危废运输过程可能由于叉车翻倒导致危废泄漏或抛洒遗漏而导致污染扩散，对运输过程沿途环境造成一定的环境影响。

本次评价要求企业强化管理制度、加强输送管理要求，运输过程中加强危废密闭性，尽量避免危废运输发生污染事件。

（6）危险废物委托利用、处置环境影响分析

本项目废催化剂和废矿物油委托有资质单位安全处置，项目所在区域有相应危废接收处置单位可接纳处置本项目危废，并且，企业已与合肥远大燃料油有限公司签订废矿物油危废处置协议，详见附件。

综上所述，本项目所产生的固体废物通过以上方法处理处置后，对周围环境及人体不会造成显著影响，亦不会造成二次污染。

2、一般固废间

现有项目实际建设灰库和渣库各 1 座。灰库实际建设容积为 800m³，渣库实际建设容积为 300m³，本次技改项目新增的飞灰和炉渣依托现有的灰库和渣库进行贮存，产生的废滤袋由更换单位直接回收处置，不在厂内暂存。因此，本项目厂区无需设置一般固废间。

5.6.5 固体废物环境影响评价

综上所述，本技改项目产生的固废均考虑了收集措施（分类收集、及时清运等），处置方式以外委处理和综合利用为主，在建立健全固体废物管理制度、并严格执行的条件下，不会对外界环境产生明显影响。固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家固体废物贮存有关要求设置，在厂内存放时要有防水、防渗措施，避免其对周围环境产生污染。

5.7 风险影响评价

5.7.1 环境风险调查

(1) 建设项目环境风险源调查

环境风险源指“存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源”本项目风险源为污泥暂存处及为废暂存间。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 及《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）附录 A 中风险物质及临界量内容，本项目涉及的风险物质储量及理化性质见表 5.7-1。

表 5.7-1 风险物质储量调查表

| 序号 | 风险物质名称 | 储存位置 | 储存、包装方式 | 贮存量 (t/a) |
|----|--------|-------|-------------|-----------|
| 1 | 污泥 | 污泥暂存处 | 堆放 | 100 |
| 2 | 废催化剂 | 危废间 | 桶装, 250kg/桶 | 1.56 |
| 3 | 废矿物油 | | 桶装, 250kg/桶 | 1 |

(2) 环境敏感目标调查

与本次环境风险评价相关环境敏感目标见表 5.7-2，环境敏感目标分布见图 1.6-1。

表 5.7-2 环境风险影响评价敏感目标表

| 环境要素 | 环境保护目标 |
|------|------------------|
| 地下水 | 项目区及周边地下水 |
| 大气 | 项目区及周边大气环境 |
| 土壤 | 项目区及厂外 50m 范围内土壤 |
| 地表水 | 项目区及周边地表水 |

5.7.2 环境风险潜势初判

5.7.2.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，环境风险潜势划分见表 5.7-3。

表 5.7-3 建设项目环境风险潜势划分

| 环境敏感程度 (E) | 危险物质及工艺系统危险性 (P) | | | |
|--------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 极高危害 (P1) | 高度危害 (P2) | 中度危害 (P3) | 轻度危害 (P4) |
| 环境高度敏感区 (E1) | IV+ | IV | III | III |
| 环境中度敏感区 (E2) | IV | III | III | II |
| 环境低度敏感区 (E3) | III | III | II | I |

注：IV+为极高环境风险。

P 的分级确定：

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1、q_2、\dots、q_n$ ——每种危险物质最大存在总量，t；

$Q_1、Q_2、\dots、Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：① $1 \leq Q < 10$ ；② $10 \leq Q < 100$ ；③ $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B.2 其他危险物质临界量推荐值。另外，焦油主要成分有苯、甲苯、二甲苯、萘等芳烃，以及芳香族含氧化合物等，本次评价参照交由主要成分的临界量进行评价，临界量为 10t。计算出危险物质总量与临界量的比值，见表 5.7-4。

表 5.7-4 P 的分级确定

| 功能单元 | 物质名称 | 最大贮存量 (t) | 临界量 (t) | qn/Qn |
|------|------|-----------|---------|--------|
| 厂区 | 废催化剂 | 1.56 | 50 | 0.0312 |
| | 废矿物油 | 1 | 2500 | 0.0004 |
| 合计 | | / | / | 0.0316 |

由上表可知，本项目危险物质总量与临界量比值 $Q=0.0316 < 1$ ，故本项目环境风险潜势为

I。

5.7.2.2 环境风险评价工作等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 5.7-5 评价工作等级划分

| 环境风险潜势 | IV、IV+ | III | II | I |
|--------|--------|-----|----|--------|
| 评价工作等级 | 一 | 二 | 三 | 简单分析 a |

注：a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

由于本项目环境风险潜势为 I，因此，本技改项目环境风险评价工作等级为简单分析。

5.7.3 风险识别

5.7.3.1 物质风险识别

根据工程分析，技改项目生产、加工、运输、使用或贮存中不涉及化学物质，风险物质主要为危废间暂存的废催化剂和废矿物油，由于厂内暂存量均较小，技改项目存在泄漏、火灾和爆炸风险不大。

5.7.3.2 生产系统风险识别

技改项目生产设施风险识别范围包括厂区内部的主要生产装置、贮运系统、公用工程系统及辅助生产设施，主要有：锅炉燃烧系统、污泥暂存系统、烟气治理系统等。项目生产设施风险识别情况见表 5.7-6。

表 5.7-6 生产设施风险识别情况一览表

| 序号 | 设施 | 主要危险部位 | 主要危险物质 | 事故类型 | 原因 |
|----|------|--------|---|----------------|---------------|
| 1 | 燃烧系统 | 锅炉燃烧 | 粉尘、SO ₂ 、NO _x 、重金属等 | 火灾、爆炸 | 泄漏、误操作 |
| 2 | 储存系统 | 污泥暂存处 | 污泥 | 泄漏、污染土壤 地下水 | 防渗材料破裂 |
| 3 | | 危废间 | 废矿物油、废催化剂 | 泄漏、污染土壤 地下水 | 防渗材料破裂；贮存容器破损 |
| 4 | 公辅系统 | 烟气治理系统 | 粉尘、SO ₂ 、NO _x 、重金属等 | 事故性排放 | 装置老化、误操作等 |

5.7.4 环境风险分析

由于本次技改项目环境风险评价工作等级为简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），简单分析是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

本项目环境风险主要分析运输事故、焚烧事故、液体废物渗漏事故对周围环境的影响。

1、运输事故对周围环境的影响

本项目处置一般工业固废污泥，如果在处置及运输过程中不慎散落、抛洒到周围环境，会使接触这类物质的人群健康受到危害，或使地表水、地下水、土壤等环境受到污染。因此收集、运输污泥必须慎重，保证安全。特别是收运车在通过各镇区街道时，选择对周围环境影响较小和车量较少的运输路线，避开拥堵高峰时期。

对污泥的运输必须采用密闭车辆进行装运，因此只有在特定的条件下才能发生污泥的泄漏、抛洒事故，如：重大追尾碰撞事故或翻车事故，使装载污泥的容器受到较大的机械冲击力，发生损坏、破裂后才能产生这类严重事故。为避免此类事件发生，本项目将采取严格的污泥运输环境管理措施以及风险应急措施，将此类风险影响降至最小。

(1) 组织污泥运输的单位在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的污泥泄漏的应急措施。

(2) 加强对运输司机的管理要求，不仅确保运输过程的安全，在车辆经过河流及市镇村庄时做到主动减速慢行，减少事故风险。

(3) 运输车辆严格按照指定的运输路线行驶。

(4) 装车完毕，在车辆启动前，检查污泥遮盖情况，避免抛洒泄漏造成的污染。

(5) 运输过程中，应严格控制车速，避免紧急制动、急加速等，防止因上述操作造成污泥洒落，造成污染。

(6) 运输车厢采用厢式或密闭遮盖运输，车厢底层设置防渗漏垫层，进一步防止污泥的散漏或雨水的淋洗。

2、焚烧事故风险

焚烧锅炉运行过程中风险事故出现的概率很低，企业已有完善的事故防范措施和应急方案。

3、液体废物渗漏对地下水的影响

本项目液体泄漏对地下水的影响主要来自污泥贮存库浸出液泄漏风险。本项目污泥暂存处防渗按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599 2001)中 II 类场的要求进行。

另外，项目必须强化施工期防渗工程监理工作，尽可能避免因本项目施工而破坏现有防渗设施，若损伤了现有防渗层必须整体修复；同时强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录。

通过以上地下水保护措施,再依托现有设施可以确保区域地下水不因项目建设而受到影响。

4、废气事故性排放

废气事故性排放主要体现在锅炉燃烧烟气治理装置失效的情形,根据前述分析,当锅炉燃烧烟气处理装置处理效率降低为零时,其废气污染物对周围环境及敏感点有一定的影响。应及时对处理装置等进行检修,尽快使处理装置正常运行,减少对周围环境的影响。

5、危险废物暂存场所环境风险防控措施

厂区危险废物仓库应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求规范化建设,并加强固废仓库的规范管理:

①制定危险废物台账管理制度,跟踪记录危险废物在公司内部运转的整个流程,与生产记录相结合,制定废物台账;

②禁止将性质不相容而未经安全性处置的危险废物混合收集、贮存、运输、处置,禁止将危险废物混入非危险废物中贮存、处置;

③必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查,发现破损,应及时采取措施清理更换;

④运输危险废物必须根据废物特性,采用符合相应标准的包装物、容器和运输工具;

⑤收集、贮存、运输、处置危险废物的场所、设施、设备、容器、包装物及其他物品转作他用时,必须经过消除污染的处理,并经检测合格。

5.7.5.环境风险分析结论

根据项目环境风险评价分析,技改项目环境风险评价工作等级为简单分析,厂区潜在的环境风险主要为:生产过程、贮存场所涉及废催化剂、废矿物油及污泥等风险物质,若操作不当可能导致风险物质泄漏、火灾事故。本环评要求企业必须加强安全管理,严格落实环评报告提出的风险防范措施和应急措施。经采取环评报告提出的风险防范措施和应急预案后,项目建成后全厂的事故风险在可控制和承受的范围之内。

按照以上基本内容,建设项目环境风险简单分析内容表见表 5.7-7。

表 5.7-7 建设项目环境风险简单分析内容表

| 建设项目名称 | 节能减排技术改造项目 | | | | |
|-----------|------------------------------------|--------------|-----|------------|--------------|
| 建设地点 | 安徽省 | 宣城市 | 郎溪县 | 十字镇 | 十字经济开发区经都产业园 |
| 地理坐标 | 经度 | 119°6'56.88" | 纬度 | 31°0'8.80" | |
| 主要危险物质及分布 | 主要危险物质为废催化剂、废矿物质油及污泥,暂存于危废间及污泥暂存处; | | | | |
| 环境影响途径及危害 | (1) 污染大气环境 | | | | |

| | |
|----------|---|
| 后果 | 污泥在暂存过程中会释放恶臭气体，对周边大气环境产生影响；锅炉燃烧产生的CO、CO ₂ 、烟尘等污染物将对空气环境造成影响；烟气治理装置等环保设施故障导致废气污染物事故性排放等将对空气环境造成影响。 (2) 污染地下水和土壤环境 污泥、危险废物在暂存过程中由于操作不当、防渗材料破裂等原因将对地下水和土壤环境造成影响。 |
| 风险防范措施要求 | 1、选址、总图布置和建筑风险防范措施 2、危险化学品储运安全防范措施 3、工艺和设备、装置方面安全防范措施 4、自动控制安全防范措施 5、危险废物暂存场所风险防范措施 |

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

本次技改项目环境风险评价工作等级为简单分析，厂区潜在的环境风险主要为：生产过程、贮存场所涉及废催化剂、废矿物油及污泥等风险物质，若操作不当可能导致物料泄漏、火灾事故。本环评要求企业必须加强安全管理，严格落实环评报告提出的风险防范措施和应急措施。经采取环评报告提出的风险防范措施和应急预案后，项目建成后全厂的事故风险在可控制和承受的范围之内。

表 5.7-8 环境风险自查表

| 工作内容 | | 完成情况 | | | | | |
|------------|----------|-----------------------|-------------------------|--------------------|-------------------|-----|--|
| 风险调查 | 危险物质 | 名称 | 废催化剂 | 废矿物油 | | | |
| | | 存在总量/t | 1.56 | 1 | | | |
| | 环境敏感性 | 大气 | 500m 范围内人口数 116 人 | | 5km 范围内人口数 6930 人 | | |
| | | | 每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大) | | | / 人 | |
| | | 地表水 | 地表水功能敏感性 | F1□ | F2☑ | F3□ | |
| | | | 环境敏感目标分级 | S1□ | S2□ | S3☑ | |
| 地下水 | 地下水功能敏感性 | G1□ | G2□ | G3☑ | | | |
| | 包气带防污性能 | D1□ | D2□ | D3☑ | | | |
| 物质及工艺系统危险性 | Q 值 | Q < 1☑ | 1 ≤ Q < 10□ | 10 ≤ Q < 100□ | Q > 100□ | | |
| | M 值 | M1□ | M2□ | M3□ | M4☑ | | |
| | P 值 | P1□ | P2□ | P3□ | P4□ | | |
| 环境敏感程度 | 大气 | E1□ | E2□ | | E3☑ | | |
| | 地表水 | E1□ | E2☑ | | E3☑ | | |
| | 地下水 | E1□ | E2□ | | E3☑ | | |
| 环境风险潜势 | IV+□ | IV□ | III□ | II□ | I☑ | | |
| 评价等级 | 一级□ | | 二级□ | 三级□ | 简单分析☑ | | |
| 风险识别 | 物质危险性 | 有毒有害☑ | | 易燃易爆☑ | | | |
| | 环境风险类型 | 泄漏☑ | | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□ | | | |
| | 影响途径 | 大气☑ | | 地表水☑ | 地下水☑ | | |
| 事故情形分析 | 源强设定方法 | 计算法□ | | 经验估算法□ | 其他估算法□ | | |
| 风险预测与评 | 大气 | 预测模型 | SLAB□ | AFTOX□ | 其他□ | | |
| | | 预测结果 | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m | | | | |
| | | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m | | | | | |

| | | |
|----------|-----|--|
| 价 | 地表水 | 最近环境敏感目标 / , 达到时间 / h |
| | 地下水 | 下游厂区边界到达时间 / h |
| | | |
| 重点风险防范措施 | | 污泥暂存输送装置每周检查一次, 检查是否有泄露现象, 当液体原料发生泄漏时, 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 泄漏物料应收集至事故收集池; 原危险废物暂存间采取重点防渗措施, 防治泄漏污染地下水及土壤; |
| 评价结论与建议 | | 本项目环境风险可接受 |

注: “□”为勾选项, “ ”为填写项。

5.8 土壤环境影响预测与评价

5.8.1 预测评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018), 建设项目的土壤环境影响评价等级为二级, 环境影响评价范围为厂区占地范围内以及占地范围外 0.2km 范围内。

5.8.2 土壤环境污染影响类型及影响途径

土壤环境污染是指因人为因素导致某种物质进入土壤环境, 引起土壤物理、化学、生物等方面特性的改变, 导致土壤质量恶化的过程或状态。土壤污染可使土壤的性质、组成及形状等发生变化, 使污染物质的积累过程逐渐占据优势, 破坏土壤的自然动态平衡, 从而导致土壤自然正常功能失调, 土壤质量恶化, 影响作物的生长发育, 以致造成产量和质量的下降, 并可通过食物链危害生物和人类健康。

本项目为土壤污染影响型项目, 对土壤产生的影响主要是集中在运营期。其影响途径主要是石油烃类有机废气沉降、染整废水的地面漫流以及重金属物质的垂直入渗, 本项目土壤环境污染影响类型及影响途径如下表所示:

表 5.8-1 本项目土壤环境影响类型与影响途径表

| 不同时段 | 污染影响型 | | | |
|-------|-------|------|------|----|
| | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 建设期 | / | / | / | / |
| 运营期 | √ | / | √ | / |
| 服务期满后 | / | / | / | / |

5.8.3 土壤环境影响源及影响因子识别

本项目土壤环境影响源及影响因子如下表所示:

表 5.8-2 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

| 污染源 | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 全部污染物指标 | 特征因子 | 备注 |
|----------|---------|------|---|-----------------------------|----|
| 热电锅炉燃烧废气 | 燃烧供热系统 | 大气沉降 | TSP、SO ₂ 、NO _x 、Hg 及其化合物、Pb、Ni、Cd、As、Cr、二噁英 | Hg 及其化合物、Pb、Ni、Cd、As、Cr、二噁英 | 连续 |
| | | 地面漫流 | / | / | / |

| | | | | | |
|------|-------|------|-------|-------|----|
| | | 垂直入渗 | / | / | / |
| | | 其他 | / | / | / |
| 污泥 | 污泥暂存处 | 大气沉降 | / | / | / |
| | | 地面漫流 | / | / | / |
| | | 垂直入渗 | 重金属 | 重金属 | 事故 |
| | | 其他 | / | / | / |
| 危险废物 | 危废间 | 大气沉降 | / | / | / |
| | | 地面漫流 | 废矿物质油 | 废矿物质油 | 事故 |
| | | 垂直入渗 | | | 事故 |
| | | 其他 | / | / | / |

5.8.4 土壤环境影响分析

5.8.4.1 废气沉降对土壤的环境影响分析

项目营运期产生的废气含有重金属、二噁英等污染物，通过大气沉降累积可能对周围土壤环境造成影响。以二噁英为例，二噁英类有机物沉降至土壤上，如果暴露在阳光下，几天后就会分解；但如果埋在土壤中，其半衰期为10年以上。本项目排放的废气因重力沉降或降水的作用迁移至水和土壤中，颗粒的大小对沉降有明显影响。同时土壤的类型、孔隙率、含水率等均对重金属的迁移转化有很大的影响。

①预测模式及参数的选取

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E1.2b 土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。本项目不考虑二噁英的输出量。

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；本项目不考虑；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；本项目不考虑；

ρ_b ——表层土壤容重，取 1.124kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g。

其中， $I_s = \text{年沉降重金属量/土壤重量} = W_0 \times S \times V \times 3600 \times 24 \times 365 / (S \times M / 667)$

式中：

W_0 —预测最大落地浓度值， mg/m^3 ；

S —网格面积， m^2 ；

V —沉降速率， m/s ；

M —每亩可耕作层土壤重量，按 20cm 厚计，为 150000kg。

②预测结果及分析

根据大气预测影响预测结果，本项目二噁英的年均最大落地浓度贡献值为 $1.44\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ，则年输入量见表 5.8-3。

表 5.8-3 落地浓度极大值网格内二噁英的年输入量

| 序号 | 相关参数 | 数值 |
|----|---|-----------------------|
| 1 | 落地浓度极大值 (mgTEQ/m^3) | 1.44×10^{-9} |
| 2 | 网格面积 (m^2) | 10000 (100×100m) |
| 3 | 沉降速率 (m/s) | 0.001 |
| 4 | 时间 (年) | 1 |
| 5 | 每亩可耕作层土壤重量 (kg) | 150000 |
| 6 | 年输入量 I_s (ngTEQ/kg) | 1.16×10^{-4} |

通过上述方法预测计算得出本项目投产 1 年、5 年、10 年、20 年后的二噁英输入量及与背景值叠加后的结果，见表 5.8-4。其中，二噁英土壤背景值采用土壤环境质量现状监测值的最大值为 $2.8\text{ngTEQ}/\text{kg}$ 。二噁英限值参照日本环境厅制定的环境标准 $1000\text{ngTEQ}/\text{kg}$ 。

表 5.8-4 落地浓度极大值网格内土壤中二噁英预测值及叠加值单位： ngTEQ/kg

| 项目 | 1 年 | 5 年 | 10 年 | 20 年 |
|------|----------|----------|----------|----------|
| 预测值 | 0.001 | 0.004 | 0.007 | 0.009 |
| 背景值 | 2.8 | 2.8 | 2.8 | 2.8 |
| 叠加值 | 2.801 | 2.804 | 2.807 | 2.809 |
| 标准值 | 1000 | | | |
| 污染指数 | 0.002801 | 0.002804 | 0.002807 | 0.002809 |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

由表 5.8-4 预测结果可以看出，本项目锅炉烟气排放的二噁英类对周围土壤的贡献值很低，在项目建成后的 20 年内，大气评价范围内土壤中二噁英类的累计值可以满足日本环境厅制定的环境标准 $1000\text{ngTEQ}/\text{kg}$ 的要求。

本项目锅炉烟气中二噁英类排入空气后经重力沉降和雨水冲刷等综合作用，可能在周边土壤沉积。根据 Nadal 等人对西班牙塔拉戈纳的 Montcada 生活垃圾焚烧厂周边土壤二噁英类浓度研究，该焚烧厂在采取活性炭吸附实现欧盟 $0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 的排放浓度限值后，周边土壤中

的二噁英含量与之前没有显著差异。参考西班牙 Montcada 生活垃圾焚烧厂的有关研究，在保证处理效率和正常排放的情况下，基本不会引起土壤二噁英类浓度的显著积累。

本项目污泥经皮带送至锅炉，污泥中重金属多数进入熟料晶格中，含重金属、二噁英的废气依托锅炉严格的废气处理措施（低氮燃烧+炉内喷钙+SNCR-SCR 联合脱硝+高效烟气循环流化床脱硫设施+活性炭喷射装置+布袋除尘），经处理后，废气中重金属、二噁英均可达标排放。本项目二噁英排放浓度为 $0.022\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ ，低于欧盟 $0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 的排放浓度限值，参考表 5.8-4 预测结果及西班牙 Montcada 的研究结论，在保证处理效率和正常排放的情况下，本项目基本不会引起土壤二噁英类浓度的显著积累。同时，评价建议厂区内及厂区周边（尤其是最大风向的下风向-北侧）应进一步加强绿化，建议种植对污染物有较好吸收作用的杨树等乔木防护林带，进一步减少项目大气沉降对土壤造成的不利影响，并改善项目周边生态环境。

5.8.4.2 废水下渗对土壤的环境影响分析

本项目投入运营之后，不新增员工，工作人员由企业现有员工调配解决，不新增生活污水。

而项目运行中其他废水污染源如：循环冷却水系统置换排水、化水处理站排水、锅炉定排冷却水、锅炉酸洗水、车间冲洗废水以及员工生活污水等均为现有工程内容，本次技改不涉及上述内容。

本项目污泥堆场进出料时不可避免洒落少量污泥，本项目污泥含水率小于 60%已接近渣状，均由人工清扫，场地不进行冲洗，来料由污泥来源单位自行委托专业运输公司汽车运至江郎溪理昂生物质发电有限公司厂区内污泥暂存区，运输责任主体由污泥来源单位和委托的运输公司自行协商，本项目仅负责运输车辆进厂后的接收工作，污泥运输车由污泥来源单位负责清洗，因此本项目不涉及清洗废水产生。

为控制暂存污泥混入雨水带入外环境，建设单位规范污泥来料，雨天时停止进出料，同时生物质燃料仓库设置三面封闭+顶棚防淋，场地进出口设置截流沟，污泥暂存处设置重点防渗。生物质燃料仓库区域收集的雨水全部进入厂内现有污水处理系统，进一步控制防止散落地面的污泥混入雨水管网进入外环境。

通过以上措施，评价认为项目废水对周围土壤环境影响较小。

5.8.3.2 危险废物贮存对土壤的环境影响分析

本次技改工程危险废物种类主要为废矿物油与含矿物油废物（HW08）和废催化剂（HW50），集中收集后暂存在厂区现有的 5m^2 危废间内，后交由有资质的单位进行处置。现有的危废间已完成重点防渗，防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0\times 10^{-7}\text{cm}/\text{s}$ 的黏土层，可有效防止危险废物泄漏对土壤产生的影响。另外，危废暂存间设置了标志牌、地面与墙角均采

用防渗材料进行重点防渗建造，整个危废暂存场所做到“防风、防雨、防晒、防渗漏”，危废间已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单中的规定执行，可有效减少危废贮存对土壤环境的影响。

5.8.4小结

由污染途径及环境影响分析可知，危险废物暂存间均严格按照《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2001）》及其修改单中有关规定执行，废水收集系统按照要求做好防渗措施，项目建成后对周边土壤环境影响较小。技改工程对可能产生土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染土壤，因此本次技改工程不会对土壤环境产生明显影响，是可接受的。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

废气：由于本次技术改造项目涉及基建的仅为污染防治设施基座建设，工程量较小。施工期间，严格按照《安徽省人民政府关于印发安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》、安徽省大气办关于印发《2019年安徽省大气污染防治重点工作任务》的通知”的相符性（皖大气办[2019]5号）、安徽省生态环境厅、安徽省住房和城乡建设厅于2019年3月发布的《建筑工程施工和预拌混凝土生产扬尘污染防治标准（试行）》、2014年1月30号年安徽省住房和城乡建设厅发布的《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治规定》、及2014年2月11日宣城市人民政府《宣城市人民政府关于印发宣城市大气污染物防治行动计划实施细则的通知》等文件内容要求，避免项目施工扬尘对周围环境造成影响，采取合理可行的控制扬尘污染措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围，本次评价建议建设单位在施工时采取以下措施，以进一步减小扬尘等污染物对周围环境的影响。

①建筑工程施工现场扬尘污染防治应做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、路面硬化、土方开挖湿法作业、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

②扬尘污染防治区域内应有扬尘污染防治设施平面布置图，扬尘污染防治设施平面布置图应经建设单位、监理单位审核签字；在易产生扬尘部位设置标识牌，并根据场地和设施变化及时调整。

③施工现场道路、作业区、加工场、楼层等应保持干净整洁、无浮土积灰。不得在未实施洒水等措施情况下进行直接清扫。

④施工现场应按施工扬尘控制方案要求配备车辆冲洗台、雾炮机、洒水车、喷雾设施、吸尘器、除尘器等必要的扬尘污染防治设备、设施、机具、材料等资源；

⑤施工现场应保证土方开挖湿法作业，遇能产生扬尘的干燥土时必须边喷淋边进行开挖、回填或转运作业。

⑥谨防运输车辆装载过满，并采取遮盖、密闭措施，减少其沿途遗洒，及时清扫散落在路面的泥土和灰尘，定时洒水压尘，减少运输过程中的扬尘。风速大时应停止施工作业，并对堆放的砂石等建筑材料进行遮盖处理。

⑦施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。经采取上述措施后，项目施工期扬尘等大气污染物对周围环境影响较小，且由于施工期较短，影响是暂时的，随着施工结束，影响将逐渐消除，因此项目施工期大气污染物经采取相关防护措施处理后对周围环境影响

较小。

废水：本次技改项目施工期间，施工产生的生活废水依托厂区现有的废水治理设施化粪池进行处理，对周边环境不产生影响。

噪声：虽然本项目周边 200 m 范围内以工业企业为主，但项目区北侧 185m 处有居民组王家榨敏感点存在，施工噪声对居民组会有一定影响，为了进一步减小噪声影响，

建设单位和工程施工单位必须按照规定施工，建议建设单位从以下几方面着手，采取措施来减轻噪声的影响。

(1) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定执行，严禁夜间（22:00~6:00）进行高噪声施工作业；

(2) 尽量采用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，对设备定期保养，严格操作规范，同时尽可能采用低噪声施工方法；

(3) 加强运输车辆的管理，尽量压缩施工区汽车数量和行车密度，控制汽车鸣笛；施工运输车辆进出应合理安排，妥善规划进出顺序及路线；

(4) 提高施工人员的技能，确保施工人员按规程操作机械设备，遵守作业规定，减少碰撞噪音。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业，代之以现代化通讯设备；

(5) 加强施工人员劳动保护，对高噪声操作人员发放防声耳塞等个人防护用品，高噪声设备操作人员定期轮换岗位，避免因长时间处于高噪声环境中而对个人健康造成危害。

固废废物：根据本项目施工期固废产生特点，建议采用以下固废处置措施：

(1) 施工区内设置临时垃圾收集点，由环卫部门统一处理，并定期对垃圾临时收集点消毒灭菌处理。

(2) 施工开挖土方回填之后剩余的部分用于厂区内绿化和垫高。项目厂区建设过程中在厂区平整过程中将高处的土石方挖至低洼处，控制项目的高程，实现土石方弃渣（含表层土）厂区内平衡，不外排。

6.2 运营期大气污染防治措施

6.2.1 概述

本项目建成投产后，热电厂正常运行中产生的主要废气污染物为烟尘、SO₂、NO_x、酸性气体、重金属及二噁英等。根据《关于加强锅炉节能环保工作的通知》（国市监特设[2018]227号）、《长三角地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》以及宣城市大气污染防治联席会议办公室文件《关于开展锅炉综合整治工作的通知》（宣大气办〔2019〕33 号）

的最新要求和规定，要求“积极推进城市建成区生物质锅炉超低排放改造”。改造后烟尘、SO₂和NO_x排放浓度分别不高于10、35、50mg/m³，汞及其化合物排放执行GB13223-2011表1中燃煤锅炉排放标准。为最大限度的去除烟气中的有害成分，达到最佳效果，本项目燃烧尾气拟采用“低氮燃烧（空气分级燃烧）+SNCR脱硝+炉内喷钙脱硫+SCR脱硝+高效烟气循环流化床脱硫吸收塔+活性炭喷射+布袋除尘”工艺进行净化，处理达标后通过现有80m高的烟囱（DA001）排放。

通过对烟气治理设施的分析，本项目掺烧污泥后各类污染物经治理设施处理后，均可稳定达标排放。烟气治理设施分析的具体内容如下。

6.2.2 有组织废气

6.2.2.1 脱硝措施

现有一期项目和二期项目的2台生物质循环流化床锅炉烟气处理依托现有的“低氮燃烧（空气分级燃烧）+SNCR脱硝”治理设施的基础上，增加SCR脱硝装置，形成2套“低氮燃烧（空气分级燃烧）+SNCR脱硝-SCR脱硝联合脱硝”的烟气脱硝系统，总脱硝效率不小于85%，可实现达标排放。

1、低氮燃烧（空气分级燃烧）

技术原理：空气分级燃烧技术是通过控制空气与燃料的混合过程，将燃烧所需空气逐级送入燃烧火焰中，使燃料在炉内分级分段燃烧，减少NO_x生成的技术。

技术特点：低氮燃烧技术具有不需要添加脱硝剂，改造容易，投资和运行费用低，运行简单、维护方便、无二次污染等特点，但其NO_x减排效率会受到燃烧方式、煤种、炉型和锅炉容量等因素影响。

根据现场调查，现有项目2台锅炉烟气治理已设置低氮燃烧技术，采用空气分级燃烧的方式减少氮氧化物污染物的产生量。根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）“5.4.2 低氮燃烧技术”中的“污染物排放与能耗：低氮燃烧器技术NO_x减排率可达20%~50%。空气分级燃烧技术在燃用挥发分较高的烟煤时，配合低氮燃烧器使用，在不降低锅炉效率的同时，可实现NO_x减排率40%~60%。燃料分级燃烧技术NO_x减排率可达30%~50%。低氮燃烧技术一般不增加能耗。空气分级燃烧技术NO_x减排率20%~50%”内容，现有项目设置的空气分级送风低氮燃烧技术NO_x减排率可达20%~50%。

2、SNCR-SCR脱硝技术

(1) 技术原理

SNCR-SCR 联合脱硝技术是将 SNCR 与 SCR 组合应用，即在炉膛上部的高温区域（850℃~1150℃）采用 SNCR 技术脱除部分 NO_x，再在炉外采用 SCR 技术进一步脱除烟气中 NO_x。SNCR-SCR 联合脱硝系统一般由还原剂储存系统、还原剂混合喷射系统、反应器系统及监测控制系统等组成。

（2）技术特点及适用性

a) 技术特点

与 SCR 脱硝技术相比，SNCR-SCR 联合脱硝技术中的 SCR 反应器一般较小，催化剂层数较少，一般利用 SNCR 的逃逸氨进行脱硝。

b) 技术适用性

一般适用于受空间限制无法加装大量催化剂的中小型机组。

c) 影响性能的主要因素

与影响 SNCR 和 SCR 技术性能的因素一致。

d) 污染物排放与能耗

SNCR-SCR 联合脱硝技术的脱硝效率一般为 55%~85%。脱硝系统能耗介于 SNCR 技术和 SCR 技术的能耗之间。

e) 存在的主要问题

该技术对喷氨精确度要求较高。用于高灰分煤、循环流化床锅炉烟气脱硝时，催化剂磨损较大。

（3）技术发展与应用

在 SCR 反应器之前烟道内布置补氨喷枪，提高系统脱硝效率；采用防磨损部件及耐磨损催化剂，延长催化剂使用寿命。

（4）主要工艺参数及效果

SNCR-SCR 联合脱硝技术主要工艺参数及效果见表 6.2-1。

表 6.2-1 SNCR-SCR 联合脱硝技术主要工艺参数及效果

| 项目 | | 单位 | 主要工艺参数及效果 | |
|---------|--------|----|------------------------------|--|
| 温度区间 | | ℃ | SNCR | 950~1150（采用尿素为还原剂） 850~1050（采用氨水为还原剂） |
| | | | SCR | 一般在 300~420 之间 |
| 氨氮摩尔比 | | - | 1.2~1.8 | |
| 还原剂停留时间 | | s | >0.5（SNCR 区域） | |
| 催化剂 | 种类 | - | 根据烟气中灰的特性确定 | |
| | 层数（用量） | 层 | 2~5（根据反应器尺寸、脱硝效率、催化剂种类及性能确定） | |

| 空间速度 | h-1 | 2500~3000 | |
|----------------------|-------|-------------------|--------------|
| | 烟气速度 | m/s | 4~6 |
| | 催化剂节距 | - | 根据烟气中灰的特性确定 |
| 脱硝效率 | | % | 55~85 |
| 阻力 | | Pa | ≤600 |
| 逃逸氨浓度 | | mg/m ³ | ≤3.8 |
| NO _x 排放浓度 | | mg/m ³ | 可实现达标排放或超低排放 |

本项目采用的“低氮燃烧（空气分级燃烧）+炉内 SNCR 脱硝+炉外 SCR 脱硝”组合技术，根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）“5.4.2 低氮燃烧技术”内容，低氮燃烧脱硝效率为 20%~50%，炉内 SNCR 脱硝装置脱硝效率为 60%~80%，炉外 SCR 脱硝装置脱硝效率为 50%~90%，故总体脱硝效率可达 84%~99%，本项目脱硝效率取值 85%。经处理后烟气 NO_x 排放浓度低于 50mg/m³，可满足烟气超低排放环保要求。

3、脱硝剂比选

目前常用的脱硝剂主要有液氨、尿素和氨水。

①液氨法

液氨由专用密闭液氨槽车运送到液氨储罐，液氨储罐输出的液氨在液氨蒸发器蒸发成氨气，并将氨气加热至常温后，送到氨气缓冲罐备用。缓冲罐的氨气经调压阀减压后，送入各机组的氨气/空气混合器中，与来自风机的空气充分混合后，通过喷氨格栅（AIG）喷入烟气中，与烟气混合后进入 SCR 催化反应器。液氨法在国内的运行业绩较多。

②氨水法

通常是用 25%的氨水溶液，将其置于存储罐中，用水稀释为 15%的氨水溶液，喷射至烟气中，在高温条件下，氨气逸出，与氮氧化物发生反应，脱除氮氧化物。氨水不是危险品，浓度低于 30%的氨水对钢材也没有腐蚀性，氨水溶液运输和处理方便，不需要额外的加热设备和蒸发设备，系统简化，工程造价低；在炉膛穿透性好、效果较好、脱硝效率高。经过比选，推荐采用氨水。

③尿素法

尿素含氮通常大于 46%，为白色或浅黄色的结晶体，吸湿性较强，易溶于水，水溶液成中性。尿素为无毒无害的化学品，便于运输和储存，因为尿素是在喷入混合燃烧室后转化为氨，实现氧化还原反应的，因此可以避免在储存、管路及阀门泄漏造成的危害。经过比选，推荐采用尿素。

根据现场调查，现有项目的 SNCR 脱硝装置使用的脱硝剂为尿素，本次技改项目仍然依

托现有项目的脱硝剂尿素。

4、脱硝催化剂比选

目前进入商业应用的 SCR 脱硝催化剂的矿物组成比较接近，都是以 TiO_2 或不锈钢（含量约 80~90%）作为载体，以 V_2O_5 （含量约 1~2%）作为活性材料，以 WO_3 或 MoO_3 （含量约占 3~7%）作为辅助活性材料。大型锅炉脱硝催化剂类型主要有平板式催化剂、蜂窝式催化剂和波纹板式催化剂三种类型，其中波纹板式催化剂由于开发时间较晚，再加上自身结构和制备工艺的局限性，一般只能用于粉尘含量较低の場合（不大于 $10g/m^3$ ）。绝大多数电厂均采用平板式和蜂窝式催化剂，两者占市场份额的 90%以上。

①蜂窝式催化剂

催化剂具有足够的强度同时具有表面和深层催化作用，完全能满足需要。蜂窝式催化剂是将催化剂封料和陶瓷物料均匀混合后烧结成型，催化剂与整体结构混合均匀，孔隙率高，强度高，磨损不易导致催化剂剥离、散失，催化剂很难失效。

采取整体挤压成型，适用于燃煤锅炉的催化剂节距范围为 6.9~9.2mm，比表面积约 $410\sim 539m^2/m^3$ ，单位体积的催化剂活性高，相同脱硝效率下所用催化剂的体积较小，一般适合于灰含量低于 $50g/Nm^3$ 的工作环境（可用极限范围为 $50g/Nm^3$ 以内）。为增强催化剂迎风端的抗冲蚀磨损能力，通常上端部约 10~20mm 长度采取硬化措施。

②平板式催化剂

以不锈钢金属筛板网为骨架，采取双侧挤压的方式将活性材料与金属板结合成型。其结构形状与空预器的受热面相似，节距 6.0~7.0mm，开孔率达到 80%~90%，防灰堵能力较强，适合于灰含量高的工作环境。但因其比表面积小（ $280\sim 350m^2/m^3$ ），要达到相同的脱硝效率，需要体积数较大。此外采用板式催化剂设计的反应器装置，相对荷载大（体积大）。

③方案比选

目前平板式催化剂与蜂窝式催化剂在大型锅炉脱硝中份额相当，板式催化剂在抗灰堵和安全性方面独具优势，从安全性角度会优先选择板式催化剂，但蜂窝式催化剂比表面积大，体积需求小，从经济性上会优先选择蜂窝式催化剂。由于适应性较差，波纹板式催化剂在大型锅炉烟气脱硝中一般不推荐使用，可根据烟气条件、技术经济性综合性比较，选用蜂窝式或平板式催化剂。两种催化剂的技术经济比较见表 6.2-2。

6.2-2 蜂窝式催化剂和平板式催化剂的比较

| 项目 | 蜂窝式催化剂 | 平板式催化剂 |
|----|--------|-------------|
| 结构 | 均一结构 | 以不锈钢筛网版作为担体 |

| | | |
|---------------------|--|---|
| 活性 | 强 | 较强 |
| 比表面积 | 大 | 较大 |
| 体积 | 中等 | 较大 |
| 重量 | 中等 | 较重 |
| 单价 | 高 | 高 |
| 催化剂投资成本 | 高 | 高 |
| 长期性价比 | 高 | 高 |
| 防堵性能 | 中等 | 强 |
| 耐磨损性能 | 强 | 强 |
| 使用寿命 | 长 | 长 |
| SO ₂ 氧化性 | 强 | 较强 |
| 耐 As 中毒 | — | 强 |
| CaO 适应性 | 强 | 强 |
| 高灰适应性 | 中等 | 强 |
| SO ₂ 适应性 | 一般 | 较强 |
| 燃煤高灰占有率 | 中等 | 高 |
| 适用范围 | 低尘适用 | 高尘及低尘均适用 |
| 优缺点 | 比表面积大，活性高；在超高灰（大于50g）应用情况；较为困难；会发生整体性坍塌；应用范围广。 | 比表面积小，活性小，所需体积量大；在超高灰有很好的应用业绩；内部有筛板，机械强度较好，不会发生整体性坍塌。 |

根据各催化剂特点，结合本项目实际情况，经过比选，本项目选用蜂窝式催化剂。

6.2.2.2 脱硫措施

根据“3.2.5 锅炉烟气超低排放改造方案的确定”章节脱硫工艺比选内容，现有一期项目和二期项目的2台生物质循环流化床锅炉烟气脱硫处理在依托现有的“炉内喷钙脱硫”治理设施的基础上，增加高效烟气循环流化床脱硫吸收塔脱硫装置，形成2套“炉内喷钙脱硫+高效烟气循环流化床脱硫吸收塔”的烟气脱硫系统，总脱硝效率不小于95%，可实现达标排放。工艺原理及特点分述如下：

1、炉内喷钙脱硫工艺介绍

循环流化床锅炉的优点是燃烧过程中能够脱硫，通常使用的脱硫剂为石灰石(CaCO₃)。把破碎到一定粒度的CaCO₃投入流化床的流化层中，CaCO₃在高温煅烧下分解产生CaO，CaO与烟气中的SO₂反应生成CaSO₄随灰排掉。



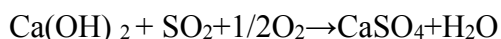
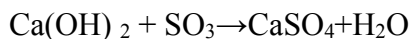
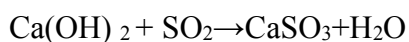
影响炉内喷钙脱硫效率的主要因素为钙硫比、床温和CaCO₃质量。钙硫摩尔比是影响炉内脱硫效率的首要因素，一般钙硫比应控制在1.5~2.5之间。床温主要影响在于改变了脱硫剂的反应速度、固体产物分布及空隙堵塞特性，从而影响脱硫效率和脱硫剂的利用率。经验表明，脱硫反应速度随床温的上升而上升，并在850~900℃时达到最大值，继而脱硫效率开始下降，

此温度正好与循环流化床燃烧温度基本相同。CaCO₃质量也是影响脱硫效率的重要因素，随CaCO₃粒度的减小，与燃料的接触面积增大，脱硫效率会提高。循环流化床锅炉采用较小的CaCO₃粒径，一般在2270-2mm之间，同时含量也十分重要，若有效钙含量低，对硫的脱除也是不利的，一般要求CaCO₃大于92%。石灰石炉内脱硫效率约为30%~80%。

2、循环流化床半干法脱硫工艺介绍

(1) 工作原理及流程

循环流化床半干法脱硫工艺的原理是Ca(OH)₂粉末和烟气中的SO₂和几乎全部的SO₃、HCl、HF等酸性气体，在Ca(OH)₂粒子的液相表面发生反应，反应如下：



在循环干法工艺的循环流化床内，Ca(OH)₂粉末、烟气及喷入的水分，在流化状态下充分混合，并通过Ca(OH)₂粉末的多次再循环，使得床内参加反应的Ca(OH)₂量远远大于新投加的Ca(OH)₂量，即实际反应的脱硫剂与酸性气体的摩尔比远远大于表观摩比，从而使HCl、HF、SO₂、SO₃等酸性气体能被充分地吸收，实现高效脱硫。

循环干法工艺系统主要由生石灰贮存输送系统、消石灰消化系统，消石灰贮存输送系统、循环流化床脱硫塔、喷水增湿系统、回料系统、脱硫灰输送系统、脱硫预除尘器、脱硫除尘器以及仪表控制系统组成。系统流程见图6.2-1。

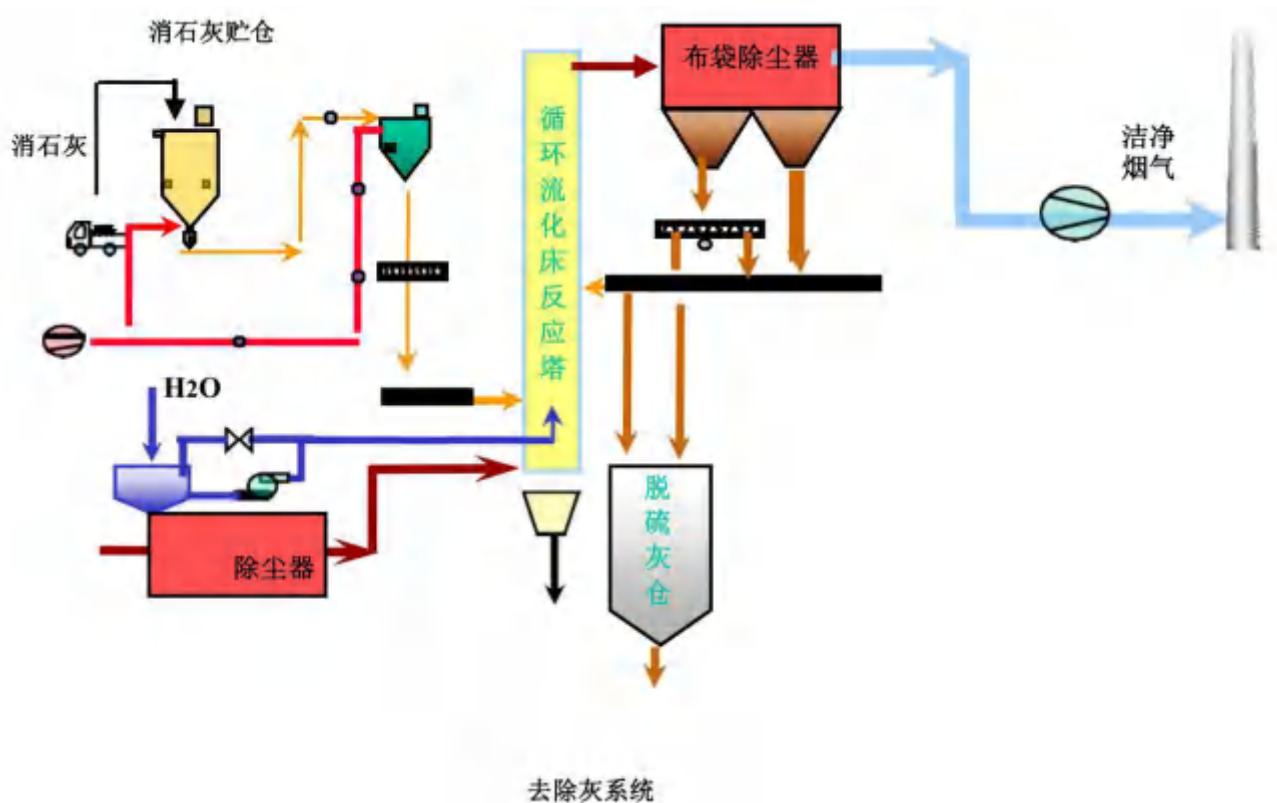


图 6.2-1 循环半干法工艺流程示意图

工艺流程描述：

从锅炉出来的烟气温度约 131.5℃左右，首先经过预除尘（静电除尘器），而后烟气从底部进入脱硫塔，烟气通过脱硫塔底部的文丘里管的加速，进入循环流化床体，物料在循环流化床里，气固两相由于气流的作用，产生激烈的湍动与混合，充分接触，在上升的过程中，不断形成聚团物向下返回，而聚团物在激烈湍动中又不断解体重新被气流提升，使得气固间的滑移速度高达单颗粒滑移速度的数十倍。这样的循环流化床内气固两相流机制，极大地强化了气固间的传质与传热，为实现高脱硫率提供了保证。

在文丘里的出口扩管段设一套喷水装置，喷入雾化水以降低脱硫塔内的烟温，使烟温降至高于烟气露点 20℃左右，从而使得 SO_2 与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的反应转化为可以瞬间完成的离子型反应。脱硫剂、循环脱硫灰在文丘里段以上的塔内进行第二步的充分反应，生成副产物 $\text{CaSO}_3 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ ，还与 SO_3 、 HF 和 HCl 反应生成相应的副产物

$\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ 、 CaF_2 、 $\text{CaCl}_2 \cdot \text{Ca}(\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 等。

烟气在上升过程中，颗粒一部分随烟气被带出脱硫塔，一部分因自重重新回流到循环流化床内，进一步增加了流化床的床层颗粒浓度和延长脱硫剂的反应时间，从而有效地保证了脱硫效率。

喷入用于降低烟气温度的水，通过以激烈湍动的、拥有巨大表面积的颗粒作为载体，在塔内得到充分蒸发，保证了进入后续除尘器中的灰具有良好的流动性能。由于 SO_3 几乎全部得以去除，加上排烟温度始终控制在高于露点温度 20°C ，因此烟气不需要再加热，同时整个系统也无须任何防腐处理。

净化后的含尘烟气从脱硫塔顶部侧向排出，然后转向进入脱硫除尘器，再通过风机排入烟囱。经除尘器捕集下来的固体颗粒，通过除尘器下的再循环系统，返回脱硫塔继续参加反应，如此循环，多余的少量脱硫灰渣通过物料输送至脱硫灰仓内，再通过罐车或二级输送设备外排。

(2) 技术特点及适用性

技术特点：烟气循环流化床脱硫技术具有工艺流程简洁、占地面积小、节能节水、排烟无需再热、烟囱无需特殊防腐、无废水产生等特点。副产物为干态，便于处理处置。

技术适用性：该技术适用于燃用中低硫煤或有炉内脱硫的循环流化床机组，特别适合缺水地区。

影响性能的主要因素：烟气循环流化床脱硫效率受吸收剂品质、钙硫比、反应温度、喷水量、停留时间等多种因素影响。其中，吸收剂品质对脱硫效率影响较大，一般要求生石灰粉细度小于 2mm ，氧化钙含量不小于 80% ，加适量水后 4min 内温度可升高到 60°C 。

污染物排放与能耗：烟气循环流化床脱硫技术脱硫效率为 $93\%\sim 98\%$ 。烟气循环流化床吸收塔入口 SO_2 浓度低于 $3000\text{mg}/\text{m}^3$ 时可实现达标排放，低于 $1500\text{mg}/\text{m}^3$ 时可实现超低排放。能耗主要为风机、吸收剂输送及再循环系统等消耗的电能，可占对应机组发电量的 $0.5\%\sim 1.0\%$ 。

存在的主要问题：脱硫剂生石灰需由石灰石煅烧而成，对脱硫剂品质要求较高，且煅烧过程会增加能耗及污染物排放。脱硫副产物中 CaO 、 SO_3 含量较高，综合利用受到一定限制。

(3) 技术发展与应用

a) 循环氧化吸收协同脱硝技术 (Circulating Oxidation and Absorption, 简称 COA) 是在烟气循环流化床脱硫技术的基础上，利用循环流化床激烈湍动的、巨大表面积的颗粒作为反应载体，通过烟气自身或外加氧化剂的氧化作用，将烟气中 NO 转化为 NO_2 ，再与碱性吸收剂发生中和反应实现脱硝，协同脱硝效率一般控制在 $40\%\sim 60\%$ 。

b) COA 技术在实现烟气脱硫的同时可单独用作电厂炉后的烟气脱硝，也可与 SCR 或选择性非催化还原 (SNCR) 脱硝技术组合应用，作为烟气 NO_x 超低排放的工艺选配。

(4) 半干法脱硫主要技术参数

烟气循环流化床脱硫技术的主要工艺参数及效果见表 6.2-3。

6.2-3 半干法脱硫主要设计参数

| 项目 | 单位 | 主要工艺参数及效果 | | |
|-----------------------|-------------------|-----------------------|---------|---------|
| 入口烟气温度 | ℃ | ≥100 | | |
| 运行烟气温度 | ℃ | 高于烟气露点 15~25 之间 | | |
| 钙硫摩尔比 | - | 1.2~1.8 (循环流化床锅炉炉外部分) | | |
| 吸收塔流速 | m/s | 4~6 | | |
| 入口 SO ₂ 浓度 | mg/m ³ | ≤3000 | ≤2000 | ≤1500 |
| 袋式除尘器过滤风速 | m/min | 0.8~0.9 | 0.7~0.8 | ≤0.7 |
| 出口 SO ₂ 浓度 | mg/m ³ | ≤100 | ≤50 | ≤35 |
| 出口烟尘浓度 | mg/m ³ | ≤30 | ≤20 | ≤10 或≤5 |

3、SO₂ 达标可行性分析

本项目采用炉内喷钙脱硫+炉外循环流化床半干法脱硫相结合的脱硫工艺，最大限度保证脱硫效率的稳定，确保本项目做到达标排放。根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017），项目循环流化床锅炉采用“炉内喷钙脱硫+炉外循环流化床半干法脱硫（即烟气循环流化床脱硫）”方案符合指南中规定的火电厂超低排放技术路线要求。综合脱硫效率可达到 95%以上，处理后满足生物质锅炉超低排放限值要求（35mg/m³）”的要求。综上所述，项目脱硫技术可行。

6.2.2.3 除尘措施

根据《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ 2053-2018）中“附录 E 典型超低排放技术路线-E.4 以高效烟气循环流化床作为炉后脱硫工艺的循环流化床锅炉典型超低排放技术路线”内容，技术路线为“炉内脱硫+SNCR 脱硝/SNCR-SCR 联合脱硝+高效烟气循环流化床脱硫吸收塔+活性炭喷射+除尘器”，除尘器宜采用袋式除尘器，出口颗粒物浓度应不大于 10 mg/m³。

根据郎溪理昂生物质发电有限公司现有的烟气自动监测系统数据，现有除尘措施为布袋除尘，处理后颗粒物排放浓度为 6.36mg/m³-125.75mg/m³（平均排放浓度为 14.69mg/m³），故本项目需要对现有的布袋除尘器进行改造，提高布袋除尘器的除尘效率，以满足超低排放要求。

1、袋式除尘器工艺介绍

袋式除尘器除尘效率基本不受燃烧燃料种类、烟尘比电阻和烟气工况变化等影响，占地面积小，控制系统简单，可实现较为稳定的低排放。自动化程度较高，对操作人员要求较低。

①技术原理

袋式除尘技术是利用纤维织物的拦截、惯性、扩散、重力、静电等协同作用对含尘气体进行过滤的技术。当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的烟尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，烟气中较细小的烟尘在通过滤料时被阻留，使烟气得到净化，随着过滤的进行，阻力不断上升，需进行清灰。按清灰方式分为脉冲喷吹类、反吹风类及机械振打类袋式除尘器。电厂主要采用脉冲喷吹类袋式除尘器，可采取固定行喷吹或旋转喷吹方式。

②技术特点及适用性

技术特点：袋式除尘器除尘效率基本不受燃烧煤种、烟尘比电阻和烟气工况变化等影响，占地面积小，控制系统简单，可实现较为稳定的低排放。

技术适用性：袋式除尘技术适用煤种及工况条件范围广泛。

影响性能的主要因素：影响袋式除尘器性能的主要因素有设备的运行条件、入口烟尘浓度、设备的设计、制作和安装质量。要考虑滤料选型与烟气成分匹配，运行温度宜高于酸露点 $10^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$ 。滤袋选型要充分考虑烟气温度、煤含硫量、烟气含氧量和 NO_x 浓度等因素影响。

污染物排放与能耗：袋式除尘器的除尘效率为 $99.50\%\sim 99.99\%$ ，出口烟尘浓度可控制 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 或 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。当采用高精过滤滤料时，出口烟尘浓度可以实现 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。袋式除尘器的能耗主要为引风机和空压机系统的电耗。

2、项目采用袋式除尘器可行性

本项目采用袋式除尘器可行性分析如下：

1) 袋式除尘器可以满足日趋严格的环境保护要求。锅炉应用袋式除尘器已成为一项成熟的技术而推广。目前除尘器滤袋使用寿命也很长，一般都超过3年。

2) 袋式除尘器除尘效率高，设备占地小（相对于四电场以上静电除尘器），运行成本低。尤其是近年来，由于制造技术发展，滤袋腐蚀、磨损等问题均得到有效地解决，为袋式除尘器的应用提供了有力保证。

3) 袋式除尘器有不受粉尘比电阻影响、不受负荷影响的性能特点。

4) 目前袋式除尘器的运行、故障及异常诊断均可采用自动化监控管理，使其操作管理较简便。

5) 同样的处理效率，袋式除尘器相对静电除尘器投资和运行费用均较小。

6) 由于锅炉烟气出口温度较高, 设计采用空冷器对烟气进行降温。锅炉排放的烟气通过风管、脱硝装置、空冷器降温, 此时温度从 540℃ 降至 200℃ 左右。进入袋式除尘器烟气温度可维持在 180-230℃, 可以维持滤袋较高的使用寿命。

3、烟尘达标排放可行性

根据《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》(HJ 2053-2018) 附录 E 中“E.4 以高效烟气循环流化床作为炉后脱硫工艺的循环流化床锅炉典型超低排放技术路线”内容, “除尘器宜采用袋式除尘器, 出口颗粒物浓度应不大于 10 mg/m³”, 本项目对现有的 2 套布袋除尘器进行改造, 采用高精过滤滤料, 除尘效率可达 99.9%。烟囱出口烟尘排放浓度低于 10mg/m³, 能够满足《关于开展锅炉综合整治工作的通知》(宣大气办〔2019〕33 号) 的“积极推进城市建成区生物质锅炉超低排放改造”, 改造后烟尘排放浓度不高于 10mg/m³ 标准的要求;

综上所述, 本项目采用旋风分离器+袋式除尘器除尘工艺可行。

6.2.2.4 汞及其化合物治理措施

汞主要赋存于硫化矿物中, 部分为有机汞。烟气中汞的存在形式主要有三种: 元素汞、二价汞和被粉尘吸附的汞。

根据《火电厂大气污染物排放标准》编制说明, 火电厂烟气在脱硝、除尘和脱硫的同时, 可对汞产生协同脱除的效应, 汞的脱除优先考虑采用高效除尘、烟气脱硫和脱硝协同控制的技术路线, 采用袋式除尘器后加装烟气脱硫装置, 平均脱除效率在 75%。

本项目采用 SNCR-SCR 联合脱硝、活性炭吸附、袋式除尘等治理措施, 保守考虑, 本工程对汞产生协同脱除率为 70%。

经过计算, 本项目汞及其化合物的排放浓度为 0.00045mg/m³, 满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223—2011) 中标准限值要求 (0.03mg/m³)。

6.2.2.5 重金属污染防治措施

本项目污泥掺烧过程产生的烟气除原有的常规污染物外, 将新增排放污泥中少量重金属。根据污泥成分监测报告, 污泥中含有 Cd、Pb、Cr、Ni、Cu、As 等重金属。

根据重金属的挥发特性, 可将重金属分为难挥发、半挥发、易挥发三类。Cr、Ni 属于难挥发类元素, 在炉内大部分被结合到炉渣中; Pb、Cu 属于半挥发类元素, 这类化合物在 700~900℃ 温度范围内冷凝, 在锅炉内, 高温燃烧时气化, 但在烟气后换热、处理过程中迅速冷凝; As、Cd 属于易挥发元素, 在锅炉及尾气处理系统内大部分进入飞灰中。污泥焚烧后重金属在炉渣和飞灰中的分布情况受焚烧温度、添加剂、焚烧时间、升温速率和原污泥含水率等因素影

响较大。

本项目考虑到对重金属控制的要求，在锅炉烟气进入袋式除尘器前拟设置活性炭喷射装置，锅炉烟气经过“活性炭吸附+袋式除尘器”净化后通过烟囱排放，重金属综合去除效率取值 99.9%，由此核算项目烟气中重金属等污染物可达标排放。

6.2.2.6 二噁英污染防治措施

本项目采用循环流化床锅炉，在设计时为了满足二噁英控制的要求，主要采取了以下一些措施：

a. 保证炉内燃烧温度控制在 850℃-950℃之间，该温度有利于有机物的完全分解，阻断二噁英的形成；

b. 燃料燃烧产生的烟气在炉内停留 3s 以上，大于一般焚烧炉规定的 2s；

c. 通过焚烧炉二层二次风的切向旋转配风设计改善炉内流动，促进炉内气体的湍流，同时控制炉膛出口含氧量大于 6%。

类比同类型建设项目，参照山东王晁煤电集团新能发电有限公司 25MW 污泥焚烧资源综合利用项目验收监测数据浓度，二噁英排放浓度（最大）为 0.0220 ngTEQ /Nm³，可以满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中排放限值（二噁英排放浓度标准 0.1ngTEQ/m³）的要求。

本项目二噁英类经过“活性炭吸附+袋式除尘器”净化后通过烟囱排放。二噁英综合去除效率取值 60%，则二噁英排放浓度<0.00220 ngTEQ /Nm³，可以满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)中排放限值要求。

6.2.2.7 烟气连续监测系统

本次技改工程烟气连续监测系统依托现有项目，现有项目在脱硫塔烟气排放口已安装一套烟气在线自动连续监测装置，监测锅炉烟气中 SO₂、NO_x、烟尘等污染物排放量、排放浓度和烟气温度、流速、O₂ 含量、压力、湿度等附带参数，为调节指导生产、控制污染物排放提供科学依据，并已与宣城市生态环境局联网公开。因此，本次技改项目依托现有项目的烟气连续监测系统是可行的。

6.2.2.8 烟囱高度的合理性分析

(1) 本次技改工程依托现有项目的 1 根高 80m，内径 3m 的烟囱。根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）“排气筒出口流速宜区 15m/s 左右”，以及《锅炉房烟囱设计》中“机械通风全负荷时烟囱出口烟气速度在 12-20m/s”，本次项目建成运行后烟气排放速

度能够满足环保及工程设计规范要求；加权平均后烟气中污染物排放浓度能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中燃煤锅炉烟气排放标准限值要求。因此，本次工程锅炉烟气依托现有烟囱排放可行。

根据《火力发电厂环境保护设计规定》(DLGJ102-91)(试行)的要求，火电厂烟囱高度不得低于锅炉或锅炉房高度的2~2.5倍，现有工程锅炉房高度约30m，烟囱设计高度为 $80\text{m} > 2.5 \times 30\text{m} = 75\text{m}$ ，满足要求。

(2) 预测 NO_2 、 SO_2 1小时最大落地浓度，由预测结果可知，本工程排放的 SO_2 、 NO_2 的最大落地浓度均满足环境质量标准中二级标准要求，故从最大落地浓度来看，本工程烟囱可满足环保要求。

(3) 从本项目实施后敏感点的预测浓度可知，本项目实施后敏感点最大落地一次浓度依然能够满足相应标准要求，说明本项目实施对各关心点影响不大。

综上所述，本工程采用80m高度的烟囱是可行的。

6.2.2 无组织废气

本项目的无组织排放主要来自于污泥暂存处临时堆放污泥产生的臭气，恶臭主要成分为：硫化氢、氨等。由于本项目接收的污泥已经污泥来源单位稳定脱水，含水率小于60%，基本呈渣状，臭味挥发远没有生活垃圾强，同时污泥来料后将立即进行掺烧，不会长时间在污泥暂存处储存，基本起到临时中转的作用，因此根据第三章工程分析硫化氢、氨等恶臭气体产生量极小，建设单位考虑经济性不再对污泥暂存处废气进行收集，通过采取相应措施进行控制。

针对无组织恶臭排放，本项目将采取以下措施进行控制：

1) 污泥暂存处半密闭设计

污泥暂存处设计为三面密闭的仓库，留进出料通道，在进出料通道出入口装置卷料门，以作为防止臭气及灰尘外泄之屏障，尽量防止异味散逸。

2) 本项目运行阶段，输送燃料的皮带输送机全封闭，减少了无组织废气的排放。

3) 加强污泥运输中恶臭污染防治，加强对运输过程进行全过程监控和管理，要求污泥来源单位转运污泥车必须采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施，并经常对运输车辆进行清洗、养护，避免恶臭气体外逸和污泥的散落、渗滤液的滴漏，防止二次污染。合理选择运输路线，尽量避开城市主干道及敏感保护目标沿线。

通过采取上述各种措施后，可从收集、运输、贮存到燃烧处理全过程防止恶臭污染物的产生，将其控制在最小限度内。根据预测计算，无组织排放的废气对周围大气环境的贡献值较小。

经过上述措施处理后，建设项目废气对环境空气质量影响较小，类比同类企业建设情况，建设项目废气处理措施可行。

6.3 运营期废水污染防治措施

本项目无生产废水，不新增员工，无新增生活污水。本项目污泥暂存处暂存含水率 60% 污泥，经查阅《污泥深度脱水干化- -体机的设计和其应用》《高压隔膜压滤机在城市污泥深度脱水中的应用》等文献，结合《江阴利港发电股份有限公司 2016-618707 5-8#锅炉掺烧污泥项目》及其实际建设情况，在短暂储存过程中不会产生渗滤液，因此本项目不新增废水污染物。

本项目污泥堆场进出料时不可避免洒落少量污泥，本项目污泥含水率小于 60%已接近渣状，均由人工清扫，场地不进行冲洗，来料由污泥来源单位自行委托专业运输公司汽车运至厂区内污泥堆场，运输责任主体由污泥来源单位和委托的运输公司自行协商，本项目仅负责运输车辆进厂后的接收工作，污泥运输车由所在污泥来源单位负责清洗，因此本项目不涉及清洗废水产生。

为控制暂存污泥混入雨水带入外环境，建设单位规范污泥来料，雨天时停止进出料，同时污泥暂存场地四周设置截流沟。污泥来源单位对污泥的运输采用密闭车辆进行装运，运输过程进行全过程监控和管理，安装车载 GPS 定位仪，及时掌握和监管污泥运输情况，一旦运输途中发现污泥泄漏，可及时采取措施控制污染，将此类风险影响降至最小。

6.4 运营期噪声污染防治措施

项目建成后主要的设备噪声源包括烟气治理设施、污泥运输车辆等产生的机械噪声等设备噪声和场内车辆的交通噪声。

针对项目主要的高噪声源（烟气治理设施中的风机、污泥运输车辆）项目采取的措施有：

- (1) 为降低噪声的危害，设备购置时尽可能选用低噪声的设备；
- (2) 在总平面部署中考虑到噪声源的布置，尽可能远离厂界；
- (3) 对部分高声功率设备，随设备购置专用的减振、消噪设备；
- (4) 绿化隔离带。

综上所述，项目采用的噪声污染防治措施可以确保噪声厂界稳定达标。根据噪声预测结果，项目建成后，叠加现状噪声值，厂界噪声环境可以达到功能区划的要求，说明其采用的防治措施是有效、可靠的。

6.5 运营期固体废物污染防治措施

本项目运行后,新增的飞灰和炉渣属于一般工业固体废物,收集后外售综合利用,飞灰和炉渣储存设施依托现有的灰库和渣库,本次技改项目不设置一般固废暂存场所;机械维护产生的废机油和废催化剂为危险废物,在厂内暂存,后委托有资质单位统一处置。

危险废物暂存场所设置合理性分析:

本次技改项目按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)有关要求在厂区东侧新建一座约10m²的危险废物临时贮存房,可用于储存本项目产生的废机油和废催化剂。本项目建成后,全厂废机油产生量为1t/a、废催化剂产生量为1.56t/a,废机油、废催化剂每1年处置一次,10m²的危险废物临时贮存房满足热电厂全厂危废暂存需要。

危废暂存需按下述要求进行:

(1) 物质堆放要求:物质不跌层堆放,堆放时从第一堆放区开始堆放,依次类推。各堆放区之间保留0.9m的间距,堆放区与地沟之间保持1.0m的间距,以保证空气畅通。

(2) 地面防渗要求:危废临时贮存房地面基础及内墙采取防渗措施(其中内墙防渗层做到0.5m高),使用防水混凝土,地面做防滑处理。地面设地沟和集水池,使渗沥液能进入污水处理站的污水调节池;地面、地沟及集水池均作环氧树脂防腐处理;地沟均设漏水耐腐蚀钢盖板(考虑过车),并在穿墙处做防渗处理。

(3) 库房内采取全面通风的措施,设有安全照明设施,并设置干粉灭火器,房外设置室外消火栓。

按照上述建设措施实施后,本次项目产生的各种固体废物均得到妥善处置或综合利用,故本次项目固体废弃物处理措施可行。

6.6 运营期土壤、地下水污染防治措施

根据项目建设水文地质条件分析,项目所在区域的浅层地层岩性主要为岗土和淤土,自然防渗条件较好。技改项目可能对土壤和地下水造成污染的途径主要有污泥暂存处及危废间等污水下渗。技改项目需要加强土壤和地下水保护,采取相应的污染防治措施。

6.6.1 源头控制

(1) 应严格废水的管理,强调节约用水,防止污水“跑、冒、滴、漏”,确保污水处理系统的正常运行。

(2) 厂区内所有输水、排水管道等必须采取防渗措施,杜绝各类废水下渗。

(3) 污水的转移运输管线敷设尽量采用“可视化”原则,即管道尽可能地上敷设,做到污

染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄露而可能造成地下水污染。

(4) 定期检查污水处理站及各污水管道接口处，防止污水处理或输运过程中有污水渗漏。

(5) 严格实施雨污分流，确保废水不混入雨水，进而渗透进入地下水。

6.6.2 分区防控措施

根据厂区各生产功能单元是否可能对地下水及土壤造成污染及风险程度，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

1、防渗区划分

结合建设项目各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，根据可能进入地下水环境的各种有毒有原辅材料、中间物料和产品的泄漏（含跑、冒、滴、漏）量及其他各类污染物的性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案，给出具体的防渗材料及防渗标准要求，建立防渗设施的检漏系统。重点做好污泥暂存处、危险固废暂存场所的防漏防渗措施。

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将全厂划分为以下 3 类防渗区，即重点污染防治区、一般污染防治区及非污染防治区。

项目地下水污染分区防治图见图 6.6-1，项目厂区分区污染防治措施见表 6.6-1。

表 6.6-1 技改项目厂区分区污染防治措施一览表

| 序号 | 装置、单元名称 | 防渗区域及部位 | 类别 | 防渗系数要求 | 防渗措施 |
|----|----------|-----------|---------|---|--|
| 1 | 污泥暂存处 | 各污水池底板及壁板 | 重点污染防治区 | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其 2013 年修改单、《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001），满足 $\leq 10^{-10}$ cm/s；或参照 GB18598-2001 执行 | 危险废物暂存场所、污泥暂存处等采取粘土铺底，再在上层铺设 10^{-15} cm 的水泥进行硬化，并铺环氧树脂防渗； |
| 2 | 危险废物暂存场所 | 车间地面 | 重点污染防治区 | | |
| 3 | 烟气治理区 | 车间地面 | 一般污染防治区 | 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）满足 $< 10^{-7}$ cm/s；或参照 GB18598 执行 | 采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。 |
| 4 | 厂内污泥运输路线 | 其他区域地面 | 非污染防治区 | $< 10^{-5}$ cm/s | 正常粘土夯实 |

2、分区防控措施

(1) 重点防渗区

指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。主要包括危险废物暂存场所、污泥暂存处等。对于重点污染防治区，参照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（国家环保局 2004.4.30 颁布试行）、《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）进行地面防渗设计。重点污染区防渗要求：操作条件

下的单位面积渗透量不大于厚度为 6m，饱和渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）第 6.5.1 条等效。建议危险废物暂存区采取粘土铺底，再在上层铺设 10~15cm 的水泥进行硬化，四周设围堰；废水贮存所用水池、事故水池均用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

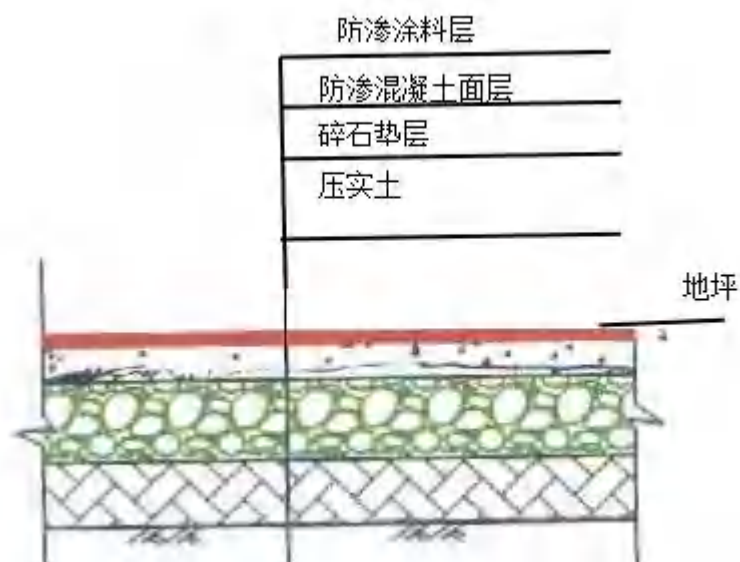


图 6.6-1 重点污染防渗区典型防渗层结构图

(2) 一般防渗区

是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。主要包括烟气污染治理区等。对于一般污染防治区，参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599—2001）II类场进行设计。一般污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1.5m，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单第 6.2.1 条等效。建议一般污染防治区采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

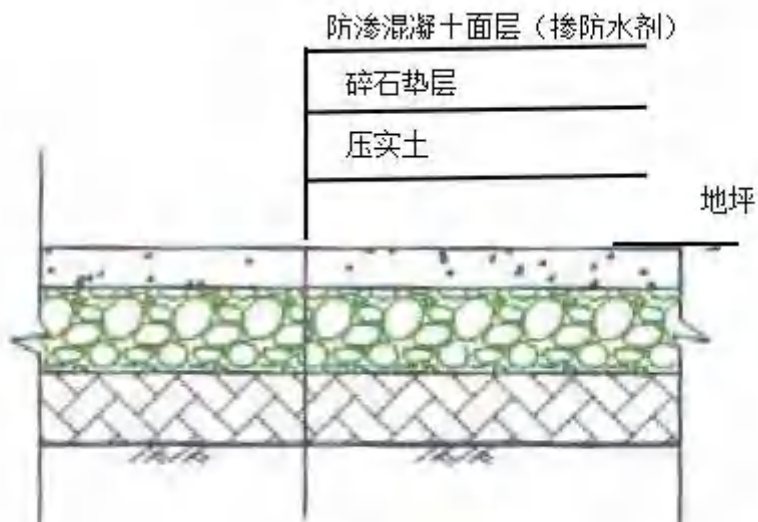


图 6.6-2 一般污染防渗区典型防渗层结构图

非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括厂内污泥运输路线等。根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，不同的防渗区域采用在满足防渗标准要求前提下的防渗措施。在项目初步设计中，严格按环评要求的防渗效果进行设计。

危险废物定期交由具有相应经营范围和类别的单位进行资源化、无害化和减量化处理。对于项目产生的生活垃圾等一般固废应与危险废物分开收集，要采取防渗、防雨措施，生活垃圾等一般固废堆放点应加盖雨棚，地面采取水泥面硬化防渗措施，每天交由卫生部门统一收集处理。

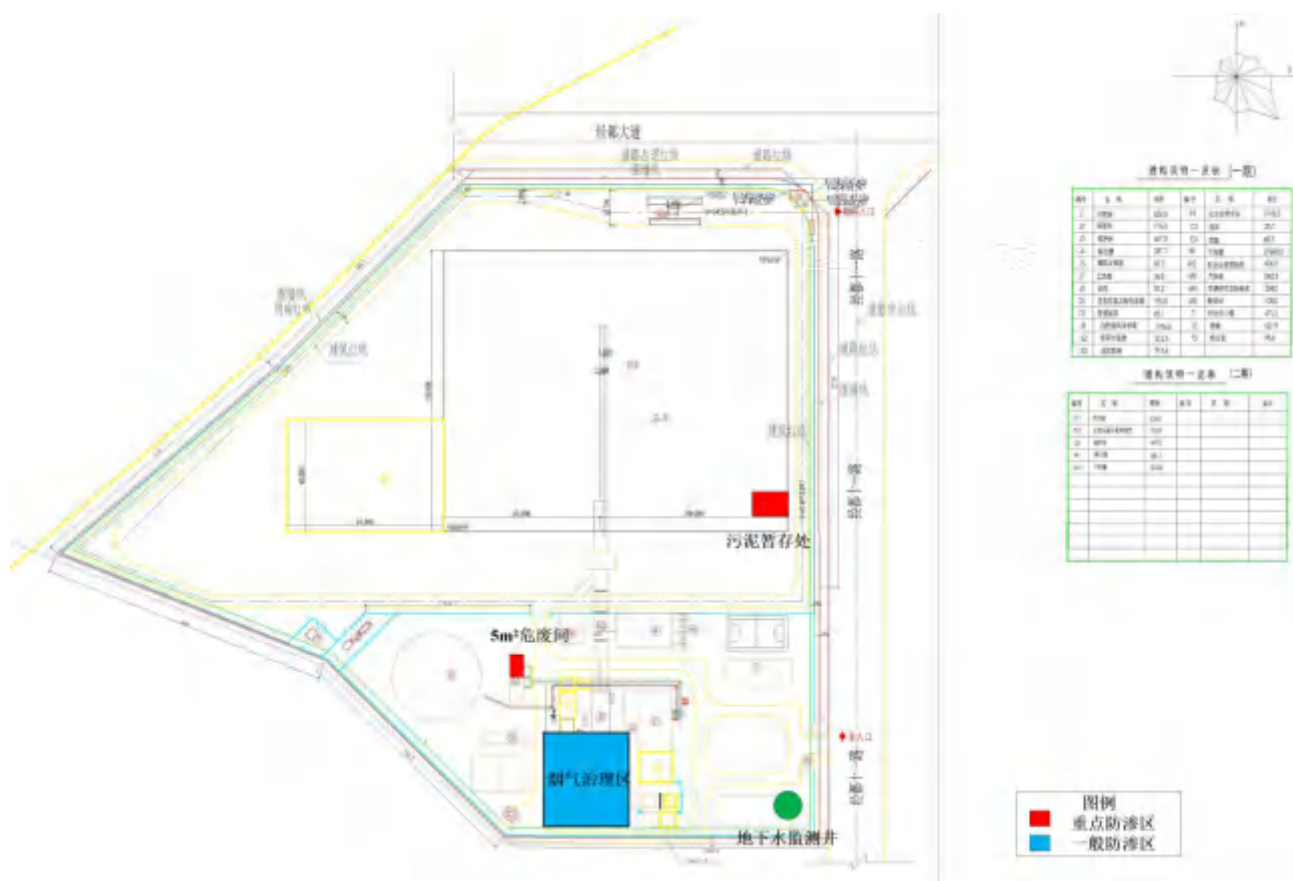


图 6.6-3 本项目分区防渗图

综上所述，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制本项目废水污染物下渗现象，避免污染地下水。

6.5.3 地下水污染控制

为了及时准确的掌握厂址周围地下水环境污染控制状况，应建立场区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施

1、地下水监测井布设原则

根据《地下水环境监测技术规范》HJ/T164-2004 的要求，在厂区按照地下水的流向布设地下水监测井。布设原则如下：

- ①重点污染区加密监测原则；
- ②松散层浅层地下水监测为主，兼顾深层岩溶水监测原则；
- ③重点污染区上、下游同步对比监测原则。

2、地下水监测井布设方案

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）“11.3 地下水环境监测与管

理”中“三级评价的建设项目，一般不少于1个，应至少在建设项目场地下游布置1个”内容，本项目厂区地下水监测井设置1眼：厂区东南，监测场区各部门潜水含水层的水质状况。

3、地下水监测计划

地下水监测因子选择：pH、高锰酸盐指数、总硬度、氨氮、硝酸盐、氯化物、硫酸盐、挥发酚、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、溶解性总固体、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、色度等共20项。每半年监测一次，公司环保部门应安排专人负责定期监测。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，采集应急措施。

应根据环境保护部办公厅文件要求（环办[2010]10号）和有关要求，进一步完善有关地下水保护的《突发事件总体应急预案》和《环境污染事件应急预案》。当地下水污染事件发生后，启动地下水阻排水应急系统，启动应急抽水井，抽出污水送污水处理场集中处理，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，最大限度地保护下游地下水水质安全。

表 6.6-2 地下水跟踪监测计划表

| 监测点位名称 | | 井结构 | 监测频率 | 监测项目 |
|--------|----------|--------------|-------|--|
| 场地下游 | 厂区所在地东南侧 | 10公分孔径PVC管成井 | 每季度一次 | pH、高锰酸盐指数、总硬度、氨氮、硝酸盐、氯化物、硫酸盐、挥发酚、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、溶解性总固体、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、色度、阴离子合成洗涤剂 |

6.5.4地下水环境跟踪监测信息公开计划

项目环境保护专职机构负责编制项目地下水环境跟踪监测报告，报告内容应包括以下内容：

①项目厂区及其影响区地下水环境跟踪监测数据，项目排放污染物的种类、数量和浓度等。

②项目生产设备、管廊或管线、化学品原料和成品的贮存与运输装置、废水处理站、固体废物和危险废物暂存场所、事故应急池及应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录和维护记录等。

企业应将地下水监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开频率以环境保护主管部门要求为准，一般一年公开一次。公开内容应包括：

①基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式等；

②地下水监测方案；

地下水监测结果：全部监测点位、监测时间、监测基本因子和项目特征因子的地下水环境监测值、标准限值、达标情况、超标倍数等。

6.5.5 地下水污染应急响应预案

应急预案是地下水污染事故应急的重要措施，企业应制定地下水污染应急响应预案，设置应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。地下水污染事故的应急预案应在制定的安全管理体制的基础上，与其他应急预案相协调，并制定企业、开发区和繁昌县三级应急预案。

(1) 地下水污染应急预案

针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，地下水污染应急治理程序见图 6.6-4，应急预案主要内容见表 6.6-3。

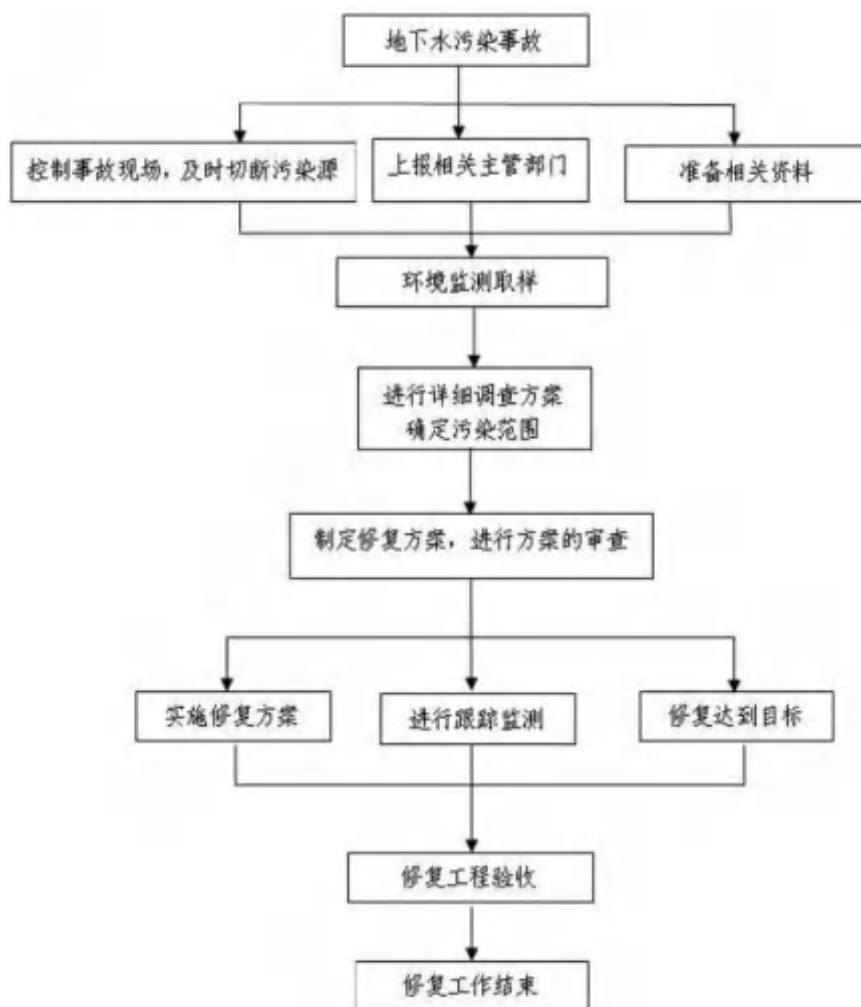


图 6.6-4 地下水污染应急治理程序框图

表 6.6-3 地下水污染应急预案内容

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
|----|-------|---|
| 1 | 总则 | 更好地保护地下水资源，有效预防、及时控制和减轻突发灾害和事故造成对地下水污染破坏，促进经济与环境的协调发展 |
| 2 | 污染源概况 | 详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程 |
| 3 | 应急计划区 | 列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在全厂 |

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
|----|-----------------------------|---|
| | | 总图中标明位置 |
| 4 | 应急组织 | 全厂：全厂应急指挥部—负责现场全面指挥；专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理； 地区：指挥部—负责全厂邻近地区全面指挥，救援、管制、疏散；专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍的支援；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；地方医院负责收治受伤、中毒人员； |
| 5 | 应急状态分类及应急响应程序 | 规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序 |
| 6 | 应急设施、设备与材料 | 防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料。 |
| 7 | 应急通讯、通讯和交通 | 规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。 |
| 8 | 应急环境监测及事故后评估 | 由厂环境监测站进行现场地下水环境进行监测。对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。 |
| 9 | 应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材 | 事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。 邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备。 |
| 10 | 应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康 | 事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护。 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护。 |
| 11 | 应急状态终止与恢复措施 | 规定应急状态终止程序。事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。 |
| 12 | 人员培训与演练 | 应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。 |
| 13 | 公众教育和信息 | 对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。 |
| 14 | 记录和报告 | 设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理。 |
| 15 | 附件 | 与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。 |

(2) 治理措施

地下水污染事故发生后，应采取如下污染治理措施：

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- ②查明并切断污染源。
- ③探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- ④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。
- ⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- ⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。
- ⑦当地下水中的污染特征污染浓度满足标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。
- ⑧对于事故原因进行分析，并且对分析结果进行记录。避免类似事件再次发生。并且给以

后的场地运行和项目的规划提供一定的借鉴经验。

(3) 应急监测

若发现监测水质异常，特别是特征因子的浓度上升时，应加密监测频次，改为每周监测一次，并立即启动应急响应，上报环境保护部门，同时检测相应的地下水风险源的防渗措施是否失效或遭受破坏，及时处理被污染的地下水，确保影响程度降到最低。

6.6.6 土壤环境影响评价自查表

表 6.6-4 土壤环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 完成情况 | | | | 备注 |
|--------|--|--|-------|---------------------|--------|---------|
| 影响识别 | 影响类型 | 污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两者兼有 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 土地利用类型 | 建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/> | | | | 土地利用类型图 |
| | 占地规模 | (10) hm ² | | | | |
| | 敏感目标信息 | 敏感目标 ()、方位 ()、距离 () | | | | 无 |
| | 影响途径 | 大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位; 其他 () | | | | |
| | 全部污染物 | 锅炉燃烧废气、污泥恶臭废气、飞灰及炉渣、危险废物(HW08、HW50) | | | | |
| | 特征因子 | 有机废气(非甲烷总烃)、染整废水(苯胺类、六价铬) | | | | |
| | 所属土壤环境影响评价项目类别 | I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 敏感程度 | 敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| 评价等级 | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 现状调查内容 | 资料收集 | a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| | 理化特性 | / | | | | 同附录 C |
| | 现状监测点位 | | 占地范围内 | 占地范围外 | 深度 | 点位布置图 |
| | | 表层样点数 | 1 | 2 | 0-0.2m | |
| | 柱状样点数 | 3 | 0 | 0~0.5、0.5~1.5、1.5~3 | | |
| 现状监测因子 | 45 项基本因子 | | | | | |
| 现状评价 | 评价因子 | 铜、镉、汞、砷、铅、铬(六价)、镍 | | | | |
| | 评价标准 | GB15618 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 现状评价结论 | 满足第二类用地筛选值 | | | | |
| 影响预测 | 预测因子 | / | | | | |
| | 预测方法 | 附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他(定性分析) | | | | |
| | 预测分析内容 | 影响范围 () ; 影响程度 () | | | | |
| | 预测结论 | 达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> | | | | |
| 防治措施 | 防控措施 | 土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 () | | | | |
| | 跟踪监测 | 监测点数 | 监测指标 | 监测频次 | | |
| | | 1 | 重金属 | 1 次/5 年 | | |
| 信息公开指标 | / | | | | | |

| | |
|------|--------------------|
| 评价结论 | 从土壤环境影响的角度，本建设项目可行 |
|------|--------------------|

注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。

6.7 风险防范措施

热电厂的风险事故主要是烟气处理措施出现事故，导致污染物未经处理而直排造成的环境污染，为避免此类事故发生，建议该企业作好以下几方面的工作：

①加强对设备的维修管理，使其在良好情况下运行，严格按规范操作，尽可能避免事故排放；

②为保证脱硫和脱硝效率，应严格按照相关装置的操作规程进行操作，控制好 Ca/S 比、NH₃/NO_x 比等操作条件，保证设计的脱硫、脱硝效率。按规范添加石灰粉脱硫、尿素脱硝，并建立相应台账备查；

③布袋除尘器发生故障时，会导致烟尘排放量大大增加，必须安装报警装置，及时更换，减少对区域环境空气的不利影响；

④烟气排放口须安装在线监测仪，同步监测 SO₂、烟尘、氮氧化物排放浓度，一旦发现污染物排放浓度超标，可及时发现并采取相应补救措施。

⑤污泥运输安全防范措施

污泥运输单位应当具有相关运营资质。采用专用污泥运输车运输，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输；污泥运输原则上应采用陆路运输。污泥运输应按相关管理部批准的线路和时间段行驶，选择合理的运输路线，运输线路尽可能避开居民聚居点、水源保护区、名胜古迹、风景旅游区等环境敏感区。运送污泥的时间应避开上下班高峰期；运输单位应对行泥运输过程进行全过程监控和管理，安装车载 GPS 定位仪，及时掌握和监管污泥运输情况；运输途中不得停靠和中转，严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒，运输途中发现污泥泄漏的，应及时采取措施控制污染；针对污泥运输过程可能发生交通事故所导致的污泥泄漏事件，应预先制定污泥运输事故应急预案，事故发生后及时采取污染防治措施，防止对周边环境产生污染；开展污泥运输过程风险应急培训。

6.8 污染防治措施及环保投资

本项目所需环保投资约 2680 万元，占总投资（3217 万元）的 83.31%，项目应采取的污染防治措施及其投资概算见表 6.8-1

6.8-1 污染防治措施及其投资概算一览表

| 类别 | 污染源 | 治理措施 | 备注 | 投资（万元） |
|----|-----|------|----|--------|
|----|-----|------|----|--------|

| | | | | | | |
|------------|------------------------------------|------------------|---|-------------------------------------|---------------------------|---------------|
| 废气 | 锅炉 烟气 | 脱硝措施 | 2套“低氮燃烧+炉内 SNCR 脱硝” | 依托现有 | 0 | |
| | | | 2套“炉外 SCR 脱硝设施” | 新增 | 1600 | |
| | | 除尘措施 | 2套“旋风分离器+袋式除尘器”， 除尘效率大于 99.9%； | | 依托现有布袋除 尘器进行超低排 放改造 | 500 |
| | | | 2套炉内喷钙脱硫 | | 依托现有 | 0 |
| | | 脱硫措施 | 2套烟气循环流化床脱硫塔 | | 新增 | 540 |
| | | | 重金属和 二噁英类 | 2套“活性炭吸附+袋式除尘器”去 除效率为 99.9%、60%； | | 活性炭吸附本次 新增 |
| | | 烟囱 | | 80m 高，出口内径为 3.0m； | | 依托现有 |
| | 在线监控 | 烟气自动监控系统 | | 依托现有 | 0 | |
| | 灰库 | 粉尘 | 在库顶设置 1 套脉冲布袋除尘器 | | 依托现有 | 0 |
| 渣库 | 粉尘 | 在库顶设置 1 套脉冲布袋除尘器 | | 依托现有 | 0 | |
| 废水 | / | / | / | / | 0 | |
| 噪声 | 新增生产设备 | | 隔声、减震、消声、隔声材料等 | 新增 | 5 | |
| 固废 | 一般 固废 | 飞灰 | 依托现有灰库 | 依托现有 | 0 | |
| | | 炉渣 | 依托现有渣库 | 依托现有 | 0 | |
| | 危险 废物 | 废矿物质 油 | 新建 1 间 10m ² 危废间，位于厂区东 侧； | 新增 | 5 | |
| | | 废催化剂 | | | | |
| 绿化 | 绿化 | | 依托现有 | 0 | | |
| 事故应 急措施 | 1500m ³ 消防应急池环境风险应急事故池 | | 依托现有 | 0 | | |
| 防渗措 施 | 污泥暂存处及危废间地面重点防渗，且污泥暂存处四周设 置截流沟； | | 新增 | 10 | | |
| 合计 | | | | / | 2680 | |

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要是评价建设项目实施后,对环境造成的损失费用和采取各种环保治理措施所能收到的环保效果及其带来的经济和社会效益,衡量建设项目的环保投资在经济上的合理水平。

一个项目的开发建设,除对国民经济的发展起着促进作用外,同时也在一定程度上影响着项目拟建地区环境的变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素,最终以提高人类的生活质量为目的。它们之间既是互相促进,又互相制约,必须通过全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来,对环境保护和经济发展进行协调,实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。通过对建设项目的经济、社会和环境效益分析,为项目决策者更好地考虑环境、经济和社会效益的统一提供依据。

7.1 社会经济效益分析

7.1.1 经济效益

技改项目总投资 3217 万元,其中固定资产投资 2917 万元。项目以处理十字经开区以及郎溪县域内污泥工业固废,并将有机固废转换为生物质电厂燃料为目的,同时收取一定的处置费为收入。根据有关政策,本项目有关产品可予以减免税。收入估算在生产年限内平均为:730 万元/年。

本项目总投资 3217 万元,投资回收期 3.2 年。

7.1.2 社会效益

方案的实施,不仅可以满足十字经开区对于印染污泥废弃物的减量化、资源化、无害化的要求,更在一定程度上解决了理昂生物质热电厂对于燃料波动控制的当务之急,同时将工业产废变为绿色的能源、可供十字经开区内部循环自用,是循环经济的良好示范模式。本项目建设完成后,将彻底改善郎溪县固废的处置方式,从简单填埋到彻底的减量化、资源化,为郎溪的招商引资提供更加完善的基础条件。

本工程的建设,可改善十字经开区园区的周边环境,减轻填埋场的负荷,降低生物质锅炉的污染物排放总量,进而提高居民的生活水平和健康水平。根据分析,本工程产生的社会效益如下表 7.1-1:

表 7.1-1 社会效益一览表

| 序号 | 社会效益 |
|----|----------------|
| 1 | 完善十字经开区的工业基础设施 |
| 2 | 工程带来一定的就业机会 |

| | |
|---|---------------------|
| 3 | 减少生活垃圾填埋场的负荷 |
| 4 | 改善区域环境质量，提高当地居民生活质量 |
| 5 | 契合安徽省循环经济的政策路线 |
| 6 | 促进相关行业发展 |

7.1.3运营期环保投资分析

(1) 环境保护设施建设费用

本项目的环保直接投资主要是废水、废气、噪声治理和固废处理处置等方面，此外还包括厂区绿化、人员教育培训等费用。由前章分析可知，其环保直接投资估算约 2680 万元，占总投资（3217 万元）的 83.31%。

(2) 环境保护设施运转费用

项目运营后环境保护设施的运转费（简称为环保年费用）用主要为“三废”处理设施的运转费、折旧费、排污税、环保监测、污染事故赔偿费、环保管理费等（包括工资和业务费）。项目营运期间的环保运转费用主要是废水、废气治理、事故风险防范方面。根据目前同类工程措施的运行费用情况，本项目环保设施运转费用在 166 万元左右。

7.2 环境经济损益分析

7.2.1资源损失

本项目的资源损失主要是生物质资源、能源等方面的损耗。

7.2.2环境影响损失

(1) 施工期环境影响损失

在采取严格的措施进行环境保护后，本项目施工期的环境影响损失不大。

(2) 正常运营环境影响损失

本项目建设后营运期间的环境影响主要有以下几个方面：项目所在地的大气环境和声环境。从本评价的环境影响预测评价的结果可知，在各项治污措施正常运行的情况下，项目对区域各主要环境要素影响较小。

7.2.3环境效益分析

本项目的建设，将有效的解决十字经开区乃至整个郎溪县工业固废的最终处置问题，降低填埋场的处理负荷。

本项目实施后，全年废气污染物排放量减少约：烟尘 6.33 吨/年、SO₂ 9.713 吨/年、NO_x 43.824 吨/年。污泥无害化处理量为 36500t/a，无害化达到 100%，从而避免了对地下水资源和大气污染。

项目采取的废水、废气、噪声等污染治理及清洁生产等措施，达到了有效控制污染和保护环境的目的。本项目环境保护投资的环境效益表现在以下方面：

(1) 本项目无生产废水产生。

(2) 废气治理环境效益：对于大气污染物采用相对应的防治措施，可以大量的减少各类废气的排放量，减轻区域内污染负荷。

(3) 噪声治理的环境效益：噪声治理措施落实后可确保厂界噪声达标，同时改善工作环境。

(4) 固废处置的环境效益：本项目的各类固废都得到妥善的处置，不产生二次污染。

由此可见，本项目在设计中严格执行各项环保标准，针对生产中排放的“三废”采取了有效的处理措施，实现达标排放，废气处理、噪声治理、固废处置处理措施可行，环保工程投入的环境效益显著，体现了国家环保政策，贯彻了“总量控制”、“达标排放”的污染控制原则，达到保护环境的目的。

总之，技改项目不仅采用了成熟的生产工艺和设备，降低各污染物的排放量；同时本项目对各类污染物采用了可靠的处理技术，使污染物在达标排放的基础上，控制在较低水平，通过预测可知本项目对附近地区的环境污染影响相应较小。因此，本项目所产生的环境效益较明显，实现了既发展生产又保护环境，达到环境、经济、社会三者的统一。

7.2.4其他综合效益

项目的建设，可将一般工业固废进行资源能源转化和产生大量清洁能源，能有效的替代理昂生物质热电厂的一部分生物质燃料，提高生物质热电厂原料的稳定性和经济性；项目环保措施完备，无臭、无尘、无噪音影响周边环境；处理过程中的能源部分自给，回收金属类再生物资，创造可持续发展的循环经济模式；处置范围广泛，能很好的解决一般工业的有机固废处置的后顾之忧，提升郎溪整体的工业招商环境。因而，项目的建设必将能够起到示范带头作用，成为安徽省内循环经济建设典型示范工程。

后续可拓展生活垃圾处置模块，解决郎溪县生活垃圾填埋场库容不足而外运焚烧运距较远的矛盾。降低整体社会对于污泥处置的综合成本。

7.3 小结

技改项目建成投产后，对项目所在地水、声和大气环境的负面影响较小，采取有效的防控措施后，完全可以控制在当地环境容量可以接受的范围内。社会效益显著，对促进地区经济持续、健康的发展有重要的意义。总之，从环境效益、社会效益和环境经济方面来看，该项

目具有良好的综合效益，其建设是可行的。

8 环境管理与监测计划

8.1 总量控制分析

8.1.2 总量控制目的原则

目前环境管理实施的是区域污染物排放总量控制，即区域排污量在一定时期内不得突破一定量。因此新建项目的总量控制应以不突破区域总量为目的，将项目纳入其所在区域中，对项目自身及区域总量情况进行分析。

8.1.2 总量控制因子

据安徽省人民政府《安徽省大气污染防治行动计划实施方案》（皖政[2013]89号）中第（四）类 19 条规定，严格实施主要污染物排放总量控制，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件，确定本项目污染物总量控制因子为：

- （1）大气污染物：SO₂、NO_x、颗粒物、VOCs
- （2）废水污染物：COD、氨氮

8.1.3 总量控制指标

技改项目各主要污染物排放总量控制情况汇总见表 8.1-1。

表 8.1-1 技改项目污染物排放量汇总 单位：t/a

| 种类 | 污染物名称 | 单位 | 产生量 | 削减量 | 排放量 | |
|------------------|-------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| 废气 | 烟气量 | 万 m ³ /a | 233614.8 | 0 | 233614.8 | |
| | 烟尘 | t/a | 19750.25 | 19730.75 | 19.5 | |
| | 二氧化硫 | t/a | 819.922 | 778.927 | 40.995 | |
| | 氮氧化物 | t/a | 467.23 | 397.142 | 70.088 | |
| | HCl | t/a | 94.147 | 84.732 | 9.415 | |
| | Hg 及其化合物 | t/a | 0.0035 | 0.00245 | 0.00105 | |
| | Pb | t/a | 0.516 | 0.51084 | 0.00516 | |
| | Ni | t/a | 0.128 | 0.12672 | 0.00128 | |
| | Cd | t/a | 0.070 | 0.0693 | 0.0007 | |
| | As | t/a | 0.0993 | 0.09831 | 0.00099 | |
| | Cr | t/a | 3.511 | 3.4759 | 0.0351 | |
| | 二噁英 | t/a | 6.1×10 ⁻⁵ | 3.66×10 ⁻⁵ | 2.44×10 ⁻⁵ | |
| | 污泥恶臭废气（无组织） | NH ₃ | t/a | 0.316 | 0.2054 | 0.1106 |
| H ₂ S | | t/a | 0.0324 | 0.02106 | 0.01134 | |
| 废水 | 废水量 | m ³ /a | 0 | 0 | 0 | |
| 固废 | 一般固废 | 飞灰 | t/a | 2123 | / | / |
| | | 炉渣 | t/a | 5873 | / | / |
| | | 废滤袋 | 条/3 年 | 2500 | / | / |

| | | | | | |
|------|------|-----|------|---|---|
| 危险废物 | 废催化剂 | t/a | 1.56 | / | / |
| | 废矿物油 | t/a | 1 | / | / |

本项目技改前后污染物排放情况“三本帐”核算见表 8.1-2。

表 8.1-2 本项目技改前后污染物排放“三本帐” 单位: t/a

| 种类 | 污染物名称 | 现有项目 | | “以新带老” 削减量 | 技改后排放总量 | 技改前后增减量 | |
|------------------|------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| | | 总量指标 | 实际排放总量 | | | | |
| 废气 | 锅炉废气 (有组织) | 烟气量 | / | 239055.782 万 m ³ /a | 5440.982 万 m ³ /a | 233614.8 万 m ³ /a | -5440.982 万 m ³ /a |
| | | 烟尘 | 35.46 | 25.83 | 6.33 | 19.5 | -6.33 |
| | | 二氧化硫 | 119.30 | 50.708 | 9.713 | 40.995 | -9.713 |
| | | 氮氧化物 | 138.07 | 113.912 | 43.824 | 70.088 | -43.824 |
| | | HCl | / | / | -9.415 | 9.415 | +9.415 |
| | | Hg 及其 化合物 | / | / | -0.00105 | 0.00105 | +0.00105 |
| | | Pb | / | / | -0.00516 | 0.00516 | +0.00516 |
| | | Ni | / | / | -0.00128 | 0.00128 | +0.00128 |
| | | Cd | / | / | -0.0007 | 0.0007 | +0.0007 |
| | | As | / | / | -0.00099 | 0.00099 | +0.00099 |
| | | Cr | / | / | -0.0351 | 0.0351 | +0.0351 |
| | | 二噁英 | / | / | -2.44×10 ⁻⁵ | 2.44×10 ⁻⁵ | +2.44×10 ⁻⁵ |
| | 污泥恶臭废 气(无组织) | NH ₃ | / | / | -0.1106 | 0.1106 | +0.1106 |
| H ₂ S | | / | / | -0.01134 | 0.01134 | +0.01134 | |
| 综合废水 | 废水量 | / | 19.515 万 m ³ /a | 0 | 19.515 万 m ³ /a | +0 | |
| | SS | / | 10.343 | 0 | 10.343 | +0 | |
| | COD | / | 16.393 | 0 | 16.393 | +0 | |
| | BOD ₅ | / | 2.439 | 0 | 2.439 | +0 | |
| | 氨氮 | / | 1.220 | 0 | 1.220 | +0 | |
| 固废 | 一般固废 | 飞灰 | / | 23227 | -2123 | 25350 | +2123 |
| | | 炉渣 | / | 19500 | -5873 | 25373 | +5873 |
| | | 废滤袋 | / | 0 | -2500 条/3 年 | 2500 条/3 年 | +2500 条/3 年 |
| | 危险废物 | 废催化剂 | / | 0 | -1.56 | 1.56 | +1.56 |
| | | 废矿物油 | / | 0 | 0 | 1 | +0 |

8.1.4 总量获得途径及平衡方案

项目首先必须达标排放,另外项目的排污总量必须满足总量控制指标的要求。具体途径有以下几个方面:

- (1) 尽可能实施排污减量计划,核准污染物量,杜绝一切可能的物料流失;
- (2) 技改项目各种固体废物均得到有效利用或处置,不会产生二次污染;

技改项目废气总量指标在现有项目总量范围内平衡,超出部分由芜湖市环保局在芜湖市范围内进行调配;技改项目废水进入繁昌县第二污水处理厂统一处理,水污染物总量纳入繁昌县

第二污水处理厂总量指标中，不需另行申请。

8.2 环境管理计划

8.2.1 环境管理目的

《中华人民共和国环境保护法》明确指出，我国环境保护的任务是保证在社会主义现代化建设中，合理利用自然资源，防止环境污染和生态破坏，为人民创造清洁适宜的生活和劳动环境，保护人民健康，促进经济发展。

为了缓解项目生产运行期对环境构成的不良影响，在采取环保治理工程措施解决建设项目环境影响的同时，必须制定全面的企业环境管理计划，以保证企业的环境保护制度化和系统化，保证企业环保工作持久开展，保证企业能够持续发展生产。

8.2.2 环境管理机构

根据该项目的建设规模和环境管理的任务，建设期项目筹建处应设一名环保专职或兼职人员，负责工程建设期的环境保护工作；项目建成后应在公司设专职环境监督人员 2~3 名，负责公司的环境保护监督管理及各项环保设施的运行管理工作。

8.2.3 环境管理内容

项目在生产运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案，环境管理方案主要包括下列内容：

(1) 组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法令和条例，搞好环境教育和技术培训，提高公司职工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心。

(2) 制定并实施公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放。

(3) 掌握公司内部污染物排放状况，编制公司内部环境状况报告。

(4) 负责环保专项资金的平衡与控制及办理环保超标收费业务。

(5) 协同有关环境保护主管部门组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收。

(6) 组织环境监测，检查公司环境状况，并及时将环境监测信息向环保部门通报。

(7) 调查处理公司内污染事故和污染纠纷；组织“三废”处理利用技术的实验和研究；建立污染突发事故分类分级档案和处理制度。

(8) 努力建立全公司的 EMS（环境管理系统），以 ISO14000 要求进行管理。

(9) 建立清洁生产审计计划，体现“以防为主”的方针，实现环境效益和经济效益的统一。

8.3 运营期环境监测计划

8.3.1 运营期监测计划

根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）及企业于 2019 年 05 月 21 日申领的排污许可证副本内容要求，制定如下环境监测计划。

（1）大气污染物监测计划

监测项目：①锅炉燃烧废气：非甲烷总烃、颗粒物；②生物质气燃烧废气：二氧化硫、氮氧化物、烟尘；③污水处理站恶臭废气：NH₃、H₂S；④厂界：颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度、NH₃、H₂S。具体监测点位及监测频次见表 8.3-1。

表 8.3-1 废气污染源监测

| 类别 | 监测点位 | 监测内容 | 监测频次 |
|---------|---------------|--------------------------------------|------|
| 废气(有组织) | DA001(锅炉废气排口) | SO ₂ 、NO _x 、烟尘 | 自动监测 |
| | | 林格曼黑度、汞及其化合物 | 1次/季 |
| 废气(无组织) | 厂界 | 颗粒物、臭气浓度、硫化氢、氨 | 1次/季 |

事故性大气污染物监测：当发生事故性排放时，应严格监控、及时监测，对污染物浓度进行连续监测工作，直至恢复正常的环境空气状况为止。

（2）水污染物监测计划

本项目不新增排水。

（3）地下水环境监测计划

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水跟踪监测计划如下：

表 8.3-2 地下水监测项目及监测频次

| 监测点位名称 | | 井结构 | 监测频率 | 监测项目 |
|--------|----------|--------------|-------|--|
| 场地下游 | 厂区所在地东南侧 | 10公分孔径PVC管成井 | 每季度一次 | pH、高锰酸盐指数、总硬度、氨氮、硝酸盐、氯化物、硫酸盐、挥发酚、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、溶解性总固体、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、锰、色度、阴离子合成洗涤剂 |

（4）噪声监测计划

监测项目：等效连续 A 声级（Leq(A））。

监测位置：厂界。

监测频率：每年至少开展一次监测，夜间生产的要监测夜间噪声，每次连续 2 天，每天昼、夜各 1 次。

执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。

（5）固体废物监测计划

应严格管理该公司运营过程中产生的各种固体废物，定期检查各种固体废物的处置情况。监控各种固体废物的产生量，落实去向，监控处理情况，尤其是危险固废的产生量、去向以及处理情况等。

（6）土壤环境监测

表 8.3-3 土壤环境监测项目及监测频次

| 监测范围 | 监测指标 | 监测点位 | 监测频次 | 执行标准 |
|------|--------------------|-----------|-------|---|
| 厂区内 | 汞及其化合物、镉、六价铬、砷等重金属 | 污泥暂存处、危废间 | 1次/5年 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)标准中筛选值-第二类用地标准 |

（7）应急监测计划

配备专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。本此技改项目应急监测计划如下：

表 8.3-4 应急监测项目及监测频次

| 事故类型 | 环境类别 | 监测点位 | 监测因子 | 监测时间和频次 |
|----------|------|-----------------------------|--|-------------------|
| 废气处理装置故障 | 环境空气 | 事故发生时的主导风向的下风向，事故发生时的上风向对照点 | 非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x 、烟尘 | 事故时每天采样4次，每次采样1小时 |

8.3.2 监测资料规范化

各监测资料均要按规定的格式进行整理统计，保存原始记录，每年应定期向当地环境保护行政主管部门报告废气处理设施的运行情况，提交相关的监测报告。建立完整的监测档案，方便备查。

8.3.3 监测人员配置

鉴于建设单位需定期对污染物进行监测分析，同时建设单位还将配备专门的环保的管理人员，监测人员的配置可与之相结合。监测负责人由环保管理人员兼任，并配备一名专职的监测人员，其余监测人员可在监测任务紧张时抽调部分质检人员兼任。

监测负责人应具有化学分析或环境监测专业的知识背景，具备初级以上专业技术职称，监测人员应具有高中以上学历，并经过相关的技术培训并考察合格后才能上岗操作。

综上所述，项目应从控制污染、保护和改善环境的角度出发，根据项目的工程特点、排污

状况以及针对不利环境的因素所采取的措施,制定确保环保措施能够落实的环境监测计划并加以执行。环境监测计划的实施,使项目在建设期和运行期的各种环境问题及时发现并加以解决,在发展经济的同时、保证环境质量不致下降。

8.4 排污口规范化设置

根据国家标准《环境保护图形标准-排放口(源)》、原国家环保总局《排污口规范化整治技术要求(试行)》等技术要求,企业所有排放口,包括水、气、声和固体废物,必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求,设置与之相适应的环境保护图形标志牌,绘制企业排污口分布图,同时对污水排放口安装流量计,对治理设施安装运行监控装置。

排污口规范化整治技术要求:

- (1) 合理确定污水、废气排污口位置,并按《污染源监测技术规范》设采样点;
- (2) 对于污水排污口应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段并安装测流装置;
- (3) 按照 GB15562.1-195 及 GB1556.2-1995《环境保护图形标志》的规定,规范化整治的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌;
- (4) 按要求填写由国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口管理档案;
- (5) 规范化整治排污口的有关设备属环境保护设施,应将其纳入本单位设备管理,并选派责任心强,有专业知识和技能的专兼职人员对排污口进行管理。

污染源排污口规范化设置:

(1) 污水排放口位置应根据实际地形和排放污染物的种类情况确定,原则应设置一段长度不小于 1 米长的明渠。排污口须满足采样监测要求。经环保部门批准允许用暗管或暗渠排污的,要设置能满足采样条件的采样井或采样渠。压力管道式排污口应安装取样阀门。还必须在 一类污染物的排污口和总排污口设置一段与排放污水有明显色差的测流渠(管),以满足测量流量及监控的要求:

(2) 排放同类污染物的两个或两个以上的排污口(不论其是否属同一生产设备),在不影响生产、技术上可行的条件下,应合并成一个排污口。有组织排放废气的排气筒(烟囱)高度应符合国家和省大气污染物排放标准的有关规定。无组织排放有毒有害气体的,应加装引风装置进行收集、处理,并设置采样点。排气筒(烟囱)应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的,应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和

位置应按《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)和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的,必须报环保部门认可。

(3) 固体废物贮存处置场所应符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)(2013 修订)或《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 修订)的要求。

(4) 环境保护图形标志

在厂区的废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志,图形符号分为提示图形和警告图形符号两种,分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形标志的形状及颜色见表 8.4-1,环境保护图形符号见表 8.4-2。

表 8.4-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

| 标志名称 | 形状 | 背景颜色 | 图形颜色 |
|------|-------|------|------|
| 警告标志 | 三角形边框 | 黄色 | 黑色 |
| 提示标志 | 正方形边框 | 绿色 | 白色 |

表 8.4-2 环境保护图形符号一览表

| 序号 | 提示图形符号 | 警告图形符号 | 名称 | 功能 |
|----|---|---|--------|----------------|
| 1 |  |  | 废水排放口 | 表示污水向水体排放 |
| 2 |  |  | 废气排放口 | 表示废气向大气环境排放 |
| 3 |  |  | 一般固体废物 | 表示一般固体废物贮存、处置场 |
| 4 |  |  | 噪声排放源 | 表示噪声向外环境排放 |
| 5 | / |  | 危险废物 | 表示危险废物贮存、处置场 |

废气排放口要按国家有关规定，规范整治排气筒数量、高度，此外，还要按《污染源监测技术规范》要求现场监测条件规范，搭设监测平台，处理装置前、后预留监测口。

8.5 污染源排放清单

项目运行期污染物排放须满足相关的排放标准，项目排放的各污染物种类、排放浓度、总量指标等见表 8.5-1。

表 8.5-1 运营期项目污染物排放清单

| 污染物类别 | 污染源 | 污染物名称 | 污染物排放清单 | | 排放口信息 | 拟采取的环保措施 | 执行标准 | |
|------------------|-----------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------------|-------|--|---|---|
| | | | 排放量 (kg/h) | 排放量 (t/a) | | | | |
| 水污染物 | / | / | / | / | / | / | / | |
| 大气污染物 | 锅炉燃烧废气 (有组织) | 烟气量 | 31.149 万 m ³ /a | 233614.8 万 m ³ /a | DA001 | 低氮燃烧(空气分级燃烧)+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+SCR 脱硝+高效烟气循环流化床脱硫吸收塔+活性炭喷射+布袋除尘+80m 烟囱 | 参照执行《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)； | |
| | | 烟尘 | 2.6 | 19.5 | | | | |
| | | 二氧化硫 | 5.466 | 40.995 | | | | |
| | | 氮氧化物 | 9.345 | 70.088 | | | | |
| | | HCl | 1.255 | 9.415 | | | 参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) | |
| | | Hg 及其化合物 | 0.00014 | 0.00105 | | | | 参照执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223—2011)表 2 标准限值 |
| | | Pb | 0.00069 | 0.00516 | | | | |
| | | Ni | 0.00017 | 0.00128 | | | | |
| | | Cd | 0.000093 | 0.0007 | | | | |
| | | As | 0.00013 | 0.00099 | | | | |
| | | Cr | 0.00468 | 0.0351 | | | | |
| | 二噁英 | 3.24×10 ⁻⁶ | 2.44×10 ⁻⁵ | 参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) | | | | |
| | 污泥暂存(无组织) | NH ₃ | 0.0126 | 0.1106 | / | 污泥采用密闭的箱车运输,减少运输途中臭气影响;合理控制污泥在厂内的储存量,避免在电厂储存大量污泥,确保污泥暂存较短时间后得到及时处理;在污泥卸料及暂存过程中采取人工喷洒生物除臭液; | 《恶臭污染物排放标准》GB14554-93)二级标准要求 | |
| H ₂ S | | 0.00129 | 0.01134 | | | | | |
| 噪声 | 生产车间 | 噪声 | / | / | 厂界 | 设隔声、吸声、隔振、消声等设施 | 厂界噪声满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348—2008)中的 3 类标准; | |
| 固废 | 飞灰 | | / | 2123 | / | 外售于安徽司尔特肥业股份 | / | |

| | | | | | | |
|--|------|---|------------|---|--------------------------|---|
| | | | | | 有限公司，综合利用处置 | |
| | 炉渣 | / | 5873 | / | 外售于郎溪县忠信秸秆回收有限公司综合利用处置利用 | / |
| | 废滤袋 | / | 2500 条/3 年 | / | 由供应企业直接回收 | / |
| | 废催化剂 | / | 1.56 | / | 委托有资质的危险废物处置公司安全处置 | / |
| | 废矿物油 | / | 1 | / | 委托合肥远大燃料油有限公司处理处置 | / |

8.6 建设项目环保“三同时”自行验收内容

建设单位应对本项目的环保设施进行“三同时”自行验收，具体验收内容见表 8.6-1。

表 8.6-1 污染防治措施及竣工环保验收一览表

| 类别 | 污染源 | 污染物 | 治理措施（设施数量、规模、处理能力等） | 处理效果、执行标准或拟达要求 | 完成时间 |
|----|----------|---|---|--|---------------------|
| 废气 | 锅炉燃烧废气 | SO ₂ 、NO _x 、烟尘、HCl、Hg 及其化合物、Pb、Ni、Cd、Cr、As、二噁英等 | 设置 2 套“低氮燃烧（空气分级燃烧）+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+SCR 脱硝+高效烟气循环流化床脱硫吸收塔+活性炭喷射+布袋除尘”，烟尘去除效率 99.9%，脱硫效率 95%，脱硝效率 85%，重金属去除效率 99%，二噁英出去效率 60%，处理后经 1 根 80m 高排气筒（DA001）排放大气环境； | SO ₂ 、NO _x 、烟尘参照执行《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）；Hg 及其化合物参照执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223—2011）表 2 标准限值；HCl、Pb、Ni、Cd、Cr、As、二噁英参照执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）； | 与主体工程同时设计、同时建设、同时验收 |
| | 污泥暂存恶臭废气 | NH ₃ 、H ₂ S | 污泥采用密闭的箱车运输，减少运输途中臭气影响；合理控制污泥在厂内的储存量，避免在电厂储存大量污泥，确保污泥暂存较短时间后得到及时处理；在污泥卸料及暂存过程中采取人工喷洒生物除臭液； | 无组织排放，厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》GB14554-93) 二级标准要求 | |
| 废水 | 废水 | / | 本次技改项目不新增生产废水及生活污水； | / | 雨污分流 |
| | | — | 车间和办公区雨污分流管网依托现有 | | |

郎溪理昂生物质发电有限公司节能减排技术改造项目环境影响评价报告书

| 类别 | 污染源 | 污染物 | 治理措施（设施数量、规模、处理能力等） | 处理效果、执行标准或拟达要求 | 完成时间 |
|------------------|--|-----------|--|---|------|
| 噪声 | 设备噪声 | 噪声 | 减震垫、隔声罩，合理布局，建筑隔声，厂区四周种植绿化带 | 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求 | |
| 固废 | 危险固废 | 废矿物油、废催化剂 | 依托现有危险废物暂存场所 5m ² | 零排放 | |
| | 一般固废 | 飞灰、炉渣、废滤袋 | 飞灰依托现有依托现有 2 座灰库进行贮存，收集的飞灰全部外售于安徽司尔特肥业股份有限公司，综合利用处置； 炉渣依托现有项目的 1 座灰库进行贮存，收集的炉渣全部外售于郎溪县忠信秸秆回收有限公司综合利用处置利用； 废滤袋由更换厂家直接回收，不在厂内暂存； | | |
| 地下水 | 依托现有地面防渗工程（危废间），本次技改将污泥暂存处进行重点防渗，新增地下水污染事故监控、事故防范措施应急预案 | | | 有效防止地下水入渗 | |
| 事故应急措施 | 依托现有项目 1500m ³ 应急事故池 1 个，建立事故应急措施和管理体系 | | | 确保事故发生时对环境的影响较小 | |
| 排污口规划化设置（在线监测仪等） | 废气：依托现有项目的烟气排放连续监测系统，排气筒按照“排污口整治”要求进行，设置便于采样、监测的采样口或采样平台，并设置醒目的环保标志牌。 | | | 实现有效监管 | |
| “以新带老”措施 | 1、依托现有 2 套布袋除尘设施，更换高精密滤袋，进行超低排放改造； 2、增加 2 套高效烟气循环流化床脱硫设施，进行超低排放改造； 3、增加 2 套 SCR 脱硝设备，降低氮氧化物排放量，进行超低排放改造； 4、布袋除尘设施前增加活性炭喷射装置，降低二噁英污染物的排放量； | | | | |
| 总量平衡具体方案 | 技改项目产生的 SO ₂ 、NO _x 、颗粒物等废气污染物，在郎溪县内平衡。总量现有项目废气污染物总量控制指标； | | | | |
| 环境保护距离设置 | 经计算，项目不设置大气环境保护区域； | | | | |
| 厂区现有问题整改 | 1、锅炉废气达标排放问题：根据企业自动监测数据可知，烟尘污染物排放浓度不满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）中表 3 燃煤锅炉大气污染物特别排放限值要求（20mg/m ³ ）； 2、燃料堆场问题：厂区内设有稻草秸秆临时露天堆场，在降雨天气下会产生淋溶水； | | | 限期 6 个月完成整改 | |

9 环境影响评价结论

9.1 结论

9.1.1 项目概况

郎溪理昂生物质发电有限公司位于郎溪十字经济开发区经都产业园，于 2014 年 12 月 31 日在郎溪县市场监督管理局登记成立。郎溪十字经济开发区位于郎溪县域南部，座落在十字镇区北侧，与十字镇区紧密相邻，2010 年安徽省人民政府以皖政秘[2010]209 号文“安徽省人民政府关于同意筹建安徽郎溪十字经济开发区的批复”同意开发区的筹建。2010 年 1 月 25 日，郎溪十字经济开发区管理委员会委托安徽省科学技术咨询中心开展十字开发区规划环境影响评价工作。2012 年 3 月 31 日安徽省环境保护厅以环评函[2012]324 号文“关于安徽郎溪十字经济开发区规划环境影响报告书的审查意见”对开发区规划环评出具了审查意见。根据开发区规划环评及审查意见要求，开发区采取集中供热，区内企业禁止建设燃煤锅炉。

面对资源约束趋紧、环境污染严重、生态系统退化的严峻形势，国家大力推进生态文明建设，对污水处理污泥的监管日益严格。“水十条”要求：现有污泥处理处置设施应于 2017 年底前基本完成达标改造，地级及以上城市污泥无害化处理处置率应于 2020 年底前达到 90%以上。为了满足环境友好型的城市建设，对污泥进行集中处理处置是非常必要的。

为解决经都产业园区内污泥固体废物的处置问题，郎溪理昂生物质发电有限公司拟对现有的生物质热电联产项目进行改造，燃料系统增加污泥，既解决了园区污泥固废的处置去向，又减少了生物质燃料的消耗。目前，郎溪理昂生物质发电有限公司为开区内已建成的生物质热电厂，其一期工程建设 1 台 130t/h 的高温高压循环流化床生物质锅炉，其《郎溪理昂生物质发电项目环境影响报告书》于 2015 年 6 月 15 日取得安徽省环境保护厅以皖环函[2015]724 号文对项目环评作出的批复，于 2017 年 6 月 9 日取得了宣城市环境保护局以宣环验[2017]16 号文通过项目竣工环境保护验收，于 2017 年 6 月 27 日申领了宣城市环保局核发的排污许可证：913418213255053140001P。其二期工程建设 1 台 75t/h 高温高压循环流化床生物质锅炉，其《郎溪理昂生物质发电有限公司二期生物质热电联产项目环境影响报告表》于 2018 年 5 月 21 日取得宣城市环境保护局以宣环评[2018]26 号文对项目环评作出的批复，于 2019 年 8 月 30 日通过了二期生物质热电联产项目竣工环境保护验收，于 2019 年 5 月 21 日变更了排污许可证。一、二期生物质锅炉除了发电同时作为开发区内集中热源向开发区内企业供热。

为了达到污泥无害化处置和烟气超低排放的目标，郎溪理昂生物质发电有限公司拟投资 3217 万元，将生物质锅炉燃料系统增加污泥，与秸秆、园林材等进行掺烧，最终形成日处理

污泥 100t/d 的处理能力。并对现有热电联产项目进行超低排放改造，新增 SCR 脱硝及高效烟气循环流化床脱硫设备各 2 套，对现有的 2 台布袋除尘器进行超低排放改造，并对相应电气、控制系统进行改造，以期达到烟气超低排放的目标。该项目已取得郎溪县科技经信局出具的项目备案表（备案证号：朗科技经信投资[2020]1 号），项目编码为 2020—341821—44—03—001897。

9.1.2 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

环境空气质量现状监测结果表明，评价区域内的 TSP 的 24h 平均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准的要求；铅、汞的 24h 平均值满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）标准限值；镉 24h 平均值满足前南斯拉夫标准限值。因此，本项目所在区域空气质量良好，大气环境质量符合环境功能区二类要求。

（2）地表水环境质量现状

监测期间，各水质断面 pH、COD、NH₃-N、TP、BOD₅、石油类、DO、挥发酚、硫化物等因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准要求，长溪河等水质状况目前良好。

（3）声环境质量现状

评价区域昼间和夜间噪声现状监测值均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类和 2 类评价标准要求，该区域环境噪声质量现状良好。

（4）土壤环境质量现状

本项目所在地的表层土壤质量良好，项目所在地及附近敏感点土壤中各重金属指标及全因子指标等均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018）标准中第二类用地风险筛选值，说明本项目评价区内土壤环境质量较好，对人体健康的风险可以忽略。

（5）地下水

根据现状监测结果，项目所在地及周边的地下水环境质量各项监测因子中除 pH 在余章村监测点处出现超标外，其他监测因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准的要求。

余章村监测点的 pH 值为 6.05，说明水质偏酸，由于该监测点位地下水中硝酸盐（以氮计）、硫酸盐、氯化物、氟化物 4 个酸根指标均达标，说明导致区域地下水呈酸性的原因较为复杂，有可能与地下水源构成有关。

9.1.3 污染物排放总量满足控制要求

污染物已有许可排放总量指标：

根据企业 2019 年 5 月 21 日变更申领的排污许可证副本内容可知，现有项目污染物许可排放总量为：

大气污染物：颗粒物：35.46t/a、SO₂：119.30t/a、NO_x：138.07t/a；

水污染物：无；

技改后项目污染物排放总量：

项目技改完成后，总量控制指标依托现有项目，具体为：

大气污染物：颗粒物：35.46t/a、SO₂：119.30t/a、NO_x：138.07t/a；

水污染物：无；

9.1.4 外排污染物不会导致区域环境质量下降

(1) 环境空气影响分析结论

由“大气评价等级判定”章节内容可知，新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%；项目建成后有组织排放和无组织排放的污染物浓度均较低，占标率均小于环境质量的 10%，对环境空气质量影响较小；本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，未出现浓度超标点。除此之外，厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值。因此，技改项目不需要设置大气环境防护距离，项目无组织废气排放不会对当地居民生活造成不利影响。

(2) 地表水环境影响分析结论

本项目投入运营之后，不新增员工，工作人员由企业现有员工调配解决，不新增生活污水。评价认为本项目对周围地表水环境影响较小。

(3) 厂界噪声环境影响分析结论

技改项目建成后，项目厂界昼夜噪声预测值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求，王家榨敏感点满足《声环境质量标准》中的 2 类标准要求，不会降低周围环境的声环境质量等级。

(4) 固体废物环境影响分析结论

本项目产生的固废主要包括一般工业固废、危险废物。技改项目产生的一般工业固体废物主要为飞灰、炉渣和废滤袋等，飞灰依托现有 2 座灰库进行贮存，收集的飞灰全部外售于安徽司尔特肥业股份有限公司，综合利用处置；炉渣依托现有项目的 1 座灰库进行贮存，收集的炉渣全部外售于郎溪县忠信秸秆回收有限公司综合利用处置利用；废滤袋由更换厂家直

接回收，不在厂内暂存；

本次技改项目产生危险废物主要有废矿物油、废催化剂暂存现有 5m² 的危废间，废矿物油桶装收集后暂存厂内现有的 5m² 危废间，后委托合肥远大燃料油有限公司进行处置；废催化剂集中收集后暂存现有的 5m² 危废间，后委托有资质的危险废物处置公司安全处置。在采取上述措施前提下，固体废物对环境的影响降低到最低程度。

(5) 环境风险影响分析结论

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）有关风险评价等级的划分原则，本项目环境风险潜势为 I，因此，本技改项目环境风险评价工作等级为简单分析。

(1) 本项目危险物质主要为危险废物，根据按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B.2 其他危险物质临界量推荐值，废催化剂临界量为 50 吨，废矿物油临界量为 2500 吨。本项目废催化剂最大贮存量为 1.56 吨，废矿物油最大贮存量为 1 吨。

(2) 项目最大可信事故为危险废物泄漏导致对土壤及地下水环境的污染风险。

(3) 事故状况下，依托现有项目的 1 座有效容积为 1500m³ 事故应急水池可以满足厂区内事故废水的临时储存需要。

废气事故性排放主要体现在锅炉燃烧废气收集装置失效的情形，根据前述分析，当锅炉燃烧废气处理装置处理效率降低为零时，其废气污染物对周围环境及敏感点有一定的影响。应及时对处理装置等进行检修，尽快使处理装置正常运行，减少对周围环境的影响。

企业在严格按照“建设工程的安全防护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”的要求执行，采取严格的环境风险防范管理措施及风险应急预案后，风险是可以被接受的。

9.1.5 环境保护措施可行

(1) 废气

本次技改项目主要针对厂区现有的 1 台 130t/h 和 1 台 75t/h 的生物质锅炉烟气治理系统进行超低排放技术改造。在现有“低氮燃烧（空气分级燃烧）+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+布袋除尘”技术的基础上进行改造，增加 SCR 脱硝及高效烟气循环流化床脱硫设施各 2 套，对现有的 2 台布袋除尘器进行超低排放改造，最终形成“低氮燃烧（空气分级燃烧）+SNCR 脱硝+炉内喷钙脱硫+SCR 脱硝+高效烟气循环流化床脱硫+活性炭喷射+布袋除尘”的超低排放治理技术。处理达标后的废气通过现有的 80m 高排气筒（DA001）高空排放；

技改项目无组织废气来源为：污泥运输废气及暂存处的恶臭废气，污泥采用密闭的箱车运输，减少运输途中臭气影响；合理控制污泥在厂内的储存量，避免在电厂储存大量污泥，确保

污泥暂存较短时间后得到及时处理；在污泥卸料及暂存过程中采取人工喷洒生物除臭液，降低恶臭废气对周边大气环境的影响。

经预测，项目有组织排放和无组织排放的各污染物均可实现达标排放，占标率均小于环境质量标准的 10%，对环境空气质量影响较小。

(2) 废水

本项目投入运营之后，不新增员工，工作人员由企业现有员工调配解决，不新增生活污水。评价认为本项目对周围地表水环境影响较小。

(3) 噪声

技改项目的主要噪声源通过降噪措施后，厂界噪声能够达标，噪声对周边声环境影响较小。

(4) 固废

技改项目产生的所有固废均得到合理的再利用或处理处置，不外排。

(5) 风险

技改项目生产过程存在一定环境风险，经采取风险防范措施和应急预案后，环境风险是可以接受的。

9.1.6 环境影响经济损益分析

本项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对周围环境的危害，并取得一定的经济效益。由此可见，本项目环保投资具有较好的环境经济效益。

9.1.7 环境管理与环境监测

本项目在运营期阶段制定了相应的环境管理要求，建设单位应根据相应的污染物排放清单严格控制污染物的排放，确保达标。另外，建设单位应不断完善环境管理机构和环保制度，完善环保设施运维费用保障计划。根据相应的环境质量和污染源监测计划，定期委托有相关监测资质的社会单位进行污染物监测。

9.1.8 项目合理、合法性结论

本项目的建设符合《国务院关于印发“十三五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2016〕74号）、《关于加强锅炉节能环保工作的通知》（国市监特设〔2018〕227号）、《关于促进生产过程协同资源化处理城市及产业废弃物工作的意见》（发改环资〔2014〕884号）、《长三角地区 2019-2020 年秋冬季大气综合治理攻坚行动方案》、《关于全面打造水清岸绿产业优美美丽长江（安徽）经济带的实施意见》（皖发〔2018〕21号）及《产业结构调整指导目录（2019

年本)》中的相关要求,符合国家和地方产业政策。

本项目位于宣城市郎溪县十字镇经济开发区经都产业园区郎溪理昂生物质发电有限公司现有厂区内,通过符合性分析,厂址建设符合《郎溪县城总体规划(2012~2030年)》、《郎溪县十字镇总体规划(2012-2030)》、《郎溪十字经济开发区总体规划》以及《关于郎溪十字经济开发区热电联产发展规划环境影响报告书的审查意见》(宣环评[2018]9号文)中的相关规划要求。

9.1.9 结论

本次节能减排技术改造项目的建设符合产业政策要求,选址符合相关规划,生产过程中采用了较为清洁的生产工艺,所采用的污染防治措施技术经济可行,能保证各种污染物稳定达标排放,污染物的排放符合总量控制的要求,预测表明该工程正常排放的污染物对周围环境和环境保护目标的影响较小,环境风险可接受。评价认为,建设单位在落实本报告书提出的各项环保措施、环境风险防范措施及严格执行环保“三同时”的前提下,从环保角度分析,本项目建设具有环境可行性。

9.2 建议

项目建成运行后,建设单位还需做好以下工作:

(1) 建设单位严格执行“三同时”制度,认真落实评价提出的各项污染防治措施,确保环保资金专款专用。接受省、市、县各级环保部门的监督检查。

(2) 在生产中应严格按照操作规范,防止污染事故和非正常工况的发生,一旦发生上述情况,应及时采取应急措施同时安排污染物的监测分析,查找事故发生的原因、掌握污染物排放状况,制定防止事故和非正常排放的严密措施。

(3) 根据国家环保有关要求,规范各类污染源排污口,对各废气污染源排气筒设置永久采样、监测孔和采样监测用平台。安装烟气连续在线监测装置,并与环保系统联网,以达到监控污染源排放的目的。

(4) 加强对环保设施的维护和管理,以确保环保设施正常运行,污染物稳定达标。

(5) 重视当地公众对项目建设的希望与要求,积极采纳公众提出的合理化建议,对所做承诺落实到位,使建设项目达到社会、经济及环境效益的统一。