

广西-东盟经济技术开发区集中供热
东部热源厂建设项目

环境影响报告书
(报批稿)

建设单位：海炬（南宁）能源环保科技有限公司

编制单位：广西南宁碧桂环保咨询有限公司

编制时间：二〇二一年九月

概 述

1、项目特点

广西-东盟经济技术开发区前身为广西武鸣华侨农场，1990 年广西武鸣华侨农场经广西壮族自治区人民政府批准更名为南宁华侨投资区，2005 年 9 月南宁华侨投资区经国务院批准升为省级开发区，更名为广西北部湾经济区南宁-东盟经济开发区，是国家发展和改革委员会 2005 年 12 月第一批通过审核公告的省级开发区，是中国-东盟博览会的重要载体，是广西北部湾经济区 11 个重点产业园区之一，是南宁市推进工业化、城镇化的核心区域。2013 年 3 月广西北部湾经济区南宁-东盟经济开发区经国务院批准升级为国家级经济技术开发区，正式更名为广西-东盟经济技术开发区。

随着入驻开发区企业数量的增加，企业对用热需求以及供热连续性、稳定性要求日益提高。为了更好的适应开发区的建设，满足开发区供热的需求及保障供热稳定性，2021 年 4 月华蓝设计（集团）有限公司进行《广西-东盟经济技术开发区集中供热专项规划（2013-2030）》修编，制定了科学的供热规划，合理设置供热系统，实施集中供热，促进广西-东盟经济技术开发区供热事业健康发展，以达到节能减排目的。2021 年 4 月 25 日，广西-东盟经济技术开发区管理委员会以《关于广西-东盟经济技术开发区集中供热专项规划（2021-2035）修编的批复》（东盟经开区政复〔2021〕6 号）文（详见附件 4）同意供热专项规划的修编，作为下一步规划管理和实施的依据。

按《广西-东盟经济技术开发区集中供热专项规划（2021-2035 年）修编》的要求，为了满足园区近期的供热需求，需新建东部热源厂，项目占地面积 65 亩，建设内容包括新建燃煤锅炉车间、化水间、储（输）煤系统、碎煤楼、供热管网和其他辅助设施等，配套建设 2 台 75 吨燃煤循环流化床锅炉和相应的除尘、脱硝、脱硫环保设施等。项目分两期建设，一期建设 1 台 75 吨燃煤循环流化床锅炉，二期再新增 1 台 75 吨燃煤循环流化床锅炉，建成 150t/h 的园区供热热源点，以满足园区企业用汽需求，同步配套建设回收周边企业蒸汽凝结水管网，尽可能的回收凝结水，提高能源利用效率。

2、项目由来及必要性

由于《广西-东盟经济技术开发区控制性详细规划编制及部分地块控制修编》、《广西-东盟经开区工业高质量发展规划研究》（中期成果）的编制，广西-东盟经济技术开

发区功能布局和部分路网已调整；同时随着入驻开发区企业数量增加，企业对用热需求、连续性、稳定性要求日益提高。更好的适应开发区的建设，为了满足开发区供热的需求及保障供热稳定性，园区对《广西-东盟经济技术开发区集中供热专项规划（2013-2030）》进行修编，制定科学的供热规划，合理地设置供热系统，实施集中供热，促进广西东盟经济技术开发区供热事业健康发展，达到节能减排目的。项目建设必要性如下：

① 目前广西-东盟经济技术开发区建有集中供热企业南宁三祥热电有限公司 1 个热源点，已实现部分片区的集中供热，现已建成 1 台 90t/h 锅炉，最大供热能力约为 70t/h 低压蒸汽。开发区已入驻的用热企业约 60 多家，根据预测，近期到 2025 年，开发区热负荷将达到 448.2t/h，中期到 2030 年，开发区热负荷将达到 584.5t/h，远期 2035 年，随着西部拓展区域的开发，开发区热负荷将达到 757t/h，原规划的南宁三祥热电厂近期扩建后，新增 2 台 130t/h 锅炉，最大供热能力为 369t/h，仍无法满足开发区发展热负荷增长需求。由于南宁三祥热电厂的用地规模有限（已批用地 120 亩），考虑该厂扩建规模仍无法满足规划期内需求，为保障产业园区不断发展的热负荷需求，新增热源点是集中供热发展的必然需要。根据现场调查，三祥热源厂供热规划范围不含项目西面、长岗大道以北的区域，这部分区域规划主要以食品厂为主，是热负荷中心，本项目建设后将解决该区域集中供热的问题。

② 由于开发区引进的大型食品企业、生物制品企业较多，该类型的企业对用热的连续性、稳定性要求较高，供热的可靠性能直接影响产品的质量及产品安全，单热源供热系统供热稳定性具有局限性，一旦热源厂发生故障，停汽造成企业无法正常生产，为保障供热系统稳定性，规划新建热源厂，新建热源厂作为对现有热源厂的补充，供热管网并网互联，统一管理，增加供热能力，同时由双热源点保障开发区供热的稳定性、连续性。

③ 新增热源，可优化管网运行工况，减少能量消耗。在多热源并网供热系统中热源随负荷变化的高速过程中，热网水力工况的调整是关键。一方面，热网水力工况的优化调度，可以使得管网充分发挥其输配能力，为热源的合理匹配与调整创造最大的空间；另一方面，输配系统本身的动力消耗也是巨大的，一般要占到整个供热系统一次能源消耗 10%~20%，水力工况的优化调度可以尽可能地减少这部分的能量消

耗。

3、评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于“91、热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）-燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）以上的”，应编制环境影响报告书。由此建设单位海炬（南宁）能源环保科技有限公司于 2021 年 7 月 20 日委托广西南宁碧桂环保咨询有限公司开展该项目的环境影响评价工作（委托书详见附件 1），评价单位接到委托后，成立了项目组对现场进行踏勘，对评价区域进行调查分析和监测、搜集资料，按照现行的环评法规、导则、标准和技术文件的要求，编制完成本项目环境影响报告书。

4、分析判定相关情况

（1）与产业政策相符性分析

本项目属于热力生产和供应工程，分期新建 2 台 75 吨燃煤循环流化床锅炉，建成 150t/h 的园区供热热源点，同步配套建设供热管网，并建设回收周边企业蒸汽凝结水管网。项目未列入《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类，也不属于限制类和淘汰类范围内项目，为允许项目，项目符合国家产业政策要求；根据《广西工业产业结构调整指导目录（2021 年本）》，本项目未列入广西工业产业结构调整指导目录中的鼓励类，也不属于限制类、改造类、淘汰类和禁止类，符合《广西工业产业结构调整指导目录（2021 年本）》。本项目已在广西投资项目在线审批监管平台备案，项目代码为 2106-450113-04-01-925834（详见附件 2）。

（2）与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析

参照《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》，本项目相关相符性详见下表 1。

表 1 项目与《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》相符性分析

序号	《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》	项目情况	相符性
1	项目建设符合环境保护相关法律法规和政策，符合能源和火电发展规划，符合产业结构调整、落后产能淘汰的相关要求；热电联产项目符合热电联产规划和供热专项规划，落实热负荷和热网建设，同步	本项目符合国家产业政策要求，符合产业结构调整、落后产能淘汰的相关要求。本项目属于工业园区集中供热，可同步替代关停供热范围内的燃煤、燃油小锅炉。	相符

序号	《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》	项目情况	相符性
	替代关停供热范围内的燃煤、燃油小锅炉。低热值煤发电项目纳入省（区、市）的低热值煤发电专项规划，低热值燃料来源可靠，燃料配比和热值符合相关要求。		
2	项目选址符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、城市总体规划、环境功能区划及其他相关规划要求，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域。	本项目位于广西-东盟经济技术开发区，项目用地性质为二类工业用地，选址符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、城市总体规划、环境功能区划及其他相关规划要求，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等法律法规明令禁止建设的区域。	相符
3	污染物排放总量满足国家和地方的总量控制指标要求，有明确的总量来源及具体的平衡方案。主要大气污染物排放总量指标原则上从本行业、本集团削减量获得，热电联产机组供热部分总量指标可从其他行业获取。	本项目所需的污染物排放总量控制指标从南宁美纳纸业有限公司终止生产项目减排量进行置换，来源情况详见附件9。	相符
4	同步建设先进高效的脱硫、脱硝和除尘设施，不得设置烟气旁路烟道，各项污染物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）和其他相关排放标准。大气污染防治重点控制区的燃煤发电项目，满足特别排放限值要求。所在地区有地方污染物排放标准的，按其规定执行。符合国家超低排放的有关规定。	本项目燃煤废气采用“SNCR 脱硝+布袋除尘+炉内固硫剂脱硫-炉外钠碱法喷淋脱硫”处理工艺，脱硫效率97.5%；脱硝效率75.0%；综合除尘效率99.95%；汞协同去除率55%。设单座直筒型防腐混凝土烟囱（高60m，内径3.5m），不设置烟气旁路烟道，排放浓度满足《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）中提出的超标排放标准要求（即在基准含氧量6%条件下，烟尘 $\leq 10\text{mg/m}^3$ 、二氧化硫 $\leq 35\text{mg/m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 50\text{mg/m}^3$ ）。	相符
5	煤场和灰场采取有效的抑尘措施，厂界无组织排放符合相关标准限值要求。在环境敏感区或区域颗粒物超标地区设置封闭煤场。灰场设置合理的大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	本项目设全封闭的煤仓、全封闭的破碎楼，灰库采用一套脉冲除尘器处理粉尘。无组织粉尘采取全封闭+喷淋洒水，厂界无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）相关标准要求。灰库设于厂区西北面，远离南面规划的居民区，项目厂界各污染物排放浓度满足相应厂界浓度限值，故本项目无需设置大气环境防护距离。	相符
6	根据“清污分流、雨污分流”原则提出厂区排水系统设计要求，明确污水分类收集和处理方案，按照“一水多用”的原则强化水资源的串级使用要求，提高水循环利用	本项目采取雨污分流，化水站采用中和水罐处理，处理达标后部分回用于设备冷却、脱硫补充水、场地洒水降尘等；剩余部分外排至武鸣	符合

序号	《火电建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》	项目情况	相符性
	率，最大限度减少废水外排量。脱硫废水单独处理后回用。禁设排污口的区域落实高浓度循环冷却水综合利用途径或采取有效的脱盐措施。	污水处理厂；锅炉排污水采用降温池处理，处理后排入武鸣污水处理厂，设备冷却水水质较好，经排污管排放，排入武鸣污水处理厂。脱硫废水单独处理，引到锅炉出口烟气管道，以喷雾方式进行高温蒸发，与锅炉烟气混合后经“布袋收尘+炉外钠碱法喷淋脱硫”处理，废水中的硫酸钠及悬浮物被截留到煤灰中，废水（最大为 20m ³ /d）以蒸汽形式与烟气一并进入钠碱喷淋脱硫系统，经冷却转为循环水使用，不外排。	
7	厂区及灰场等区域按照环境保护目标的敏感程度、水文地质条件采取分区防渗措施，提出了有效的地下水监控方案。	本项目在厂区北面外约 10m 设置地下水监测井	符合
8	选择低噪声设备并采取隔声降噪措施，优化厂区平面布置，确保厂界噪声达标。位于人口集中区的项目应强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声影响。	本项目选取低噪音设备，采用减振、隔声、消声等有效措施，确保厂界噪声达标	符合
9	灰渣、脱硫石膏等优先综合利用，暂不具备综合利用条件的运往灰场分区贮存，灰场选址、建设和运行满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）要求。热电联产项目灰渣应全部综合利用，仅设置事故备用灰场（库），储量不宜超过半年。脱硝废催化剂按危险废物管理要求提出相关的处理处置措施。	本项目灰渣、脱硫产生的硫酸钠等均与当地水泥厂及制砖厂合作以实现全部综合利用。产生的废机油、废布袋等危废设危废间暂存	符合
10	提出合理有效的环境风险防范措施和环境风险应急预案的编制要求，纳入区域环境风险应急联动机制。以液氨为脱硝还原剂的，加强液氨储运和使用环节的环境风险管控。城市热电和位于人口集中区的项目，宜选用尿素作为脱硝还原剂。事故池容积设计符合国家标准和规范要求。	本项目采用氨水脱硝，设有氨水储罐，按规范要求合理设置围堰、环境风险等防范措施，化学品储罐区设围堰，酸储罐围堰，碱储罐围堰；地面设为重点防渗；保证事故情况下，化学品不外排进入周边环境或周边地表水体。同时设置 1 个的事故应急罐，平时保持空池。合理选材，保证密封性。定期检查。	符合
11	提出项目实施后的环境监测计划和环境管理要求。按规范设置污染物排放口和固体废物堆放场，设置污染物排放连续自动监测系统并与环保部门联网，烟囱预留永久性监测口和监测平台。	本项目实施后按监测计划进行监测，实施环境管理要求，设规划污染物排放口和固体废物堆场；燃煤废气设置在线监测系统并联网。	符合
12	按相关规定开展信息公开和公众参与。	本项目环评过程已开展相关公示，开展公众参与工作。	符合

(3) 与广西-东盟经济技术开发区规划环评及其审查意见相符性分析

项目位于广西-东盟经济技术开发区，广西-东盟经济技术开发区于 2012 年进行规划环境影响评价，于 2013 年 4 月 30 日取得原南宁市环境保护局《关于广西北部湾经济区南宁-东盟经济技术开发区总体规划（2010-2030 年）环境影响报告书的审查意见》（南环函〔2013〕392 号）。根据《广西北部经济区南宁-东盟经济技术开发区总体规划（2010-2030 年）环境影响报告书》及审查意见（南环函〔2013〕392 号），项目与其相关条款相符性分析见下表 2。

表 2 项目与规划环评及其审查意见相符性分析

序号	规划环评及审查意见主要要求	项目情况	相符性
1	严把项目准入关，最大限度减少规划布局的环境不合理性。对恶臭气体、酸碱废气或其它有毒有害废气污染较大的项目要严格设置大气环境保护距离和卫生防护距离，确保东盟经开区内敏感点位于大气环境保护距离和卫生防护距离之外。	本项目排放的大气污染物主要为颗粒物、SO ₂ 、氮氧化物、汞及其化合物等，无臭气产生。经预测项目厂界各污染物排放浓度满足相应厂界浓度限值，故本项目无需设置大气环境保护距离。经计算，本项目设置 50m 的卫生防护距离。项目 50m 范围内没有敏感点。	相符
2	武鸣河纳污容量有限，应禁止引进高耗水、水污染严重的项目；禁止引进含有电镀工艺且电镀废水外排的项目；禁止印染行业入驻东盟经开区。	本项目化水车间产生的废水主要为酸碱废水，废水排入中和水罐，通过计量泵进行加酸、碱，利用压缩空气和曝气搅拌装置及泵进行循环搅拌均匀，经酸碱中和处理达到武鸣污水处理厂接管标准后，部分回用于设备冷却、脱硫补充水、场地洒水降尘等，剩余部分通过园区管道排至武鸣污水处理厂处理；锅炉排污水排入降温池冷却处理后通过园区管道排入武鸣污水处理厂处理；设备冷却排水经排污管排放。输煤系统冲洗、运输汽车清洗产生的含煤废水、煤仓初期雨水等汇入含煤废水处理系统处理，处理后回用于输煤系统冲洗，不外排；脱硫废水废水以蒸汽形式与烟气一并进入钠碱喷淋脱硫系统，经冷却转为循环水，回用于脱硫，不外排；生活污水经化粪池处理后，通过园区管道排至武鸣污水处理厂处理。本项目各外排废水在厂区内各自进行单独处理，处理达到武鸣污水处理厂接管标准后，经园区污水管道纳入武鸣污水处理厂进一步处理，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，排入武鸣河。符合东盟经开区纳管废水水质标准要求。总体外排水量较少，污染物种类较少，不会造成武鸣河水环境降级；不属于开发区规划环评禁止入园的电镀及印染行业项目。	相符
3	东盟经开区纳管废水水质执行《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准。在不能纳管的情况下，废水必须经处理后达标排放。		相符

（4）与园区规划相符性分析

由于《广西-东盟经济技术开发区控制性详细规划编制及部分地块控制修编》、《广西-东盟经开区工业高质量发展规划研究》（中期成果）的编制，广西-东盟经济技术开

发区功能布局和部分路网已调整，同时随着入驻开发区企业数量增加，园区企业对用热需求、连续性、稳定性要求日益提高，更好的适应开发区的建设，为了满足开发区供热的需求及保障供热稳定性，目前园区《广西-东盟经济技术开发区集中供热专项规划（2021-2035）修编》已经完成修编，并取得广西-东盟经济技术开发区管理委员会的批复（详见附件4），集中供热专项规划制定了科学的供热规划，合理设置供热系统，实施集中供热，促进广西东盟经济技术开发区供热事业健康发展，达到节能减排目的。

本项目为《广西-东盟经济技术开发区集中供热专项规划（2021~2035年）修编》中近期规划新建的东部热源厂，根据广西-东盟经济技术开发区控制性详细规划编制及部分地块控制修编、广西-东盟经济技术开发区土地利用规划图，项目用地地块为第二类工业用地，符合园区的相关规划。

（5）与《自治区生态环境厅关于印发广西 2021 年度大气污染防治攻坚实施计划的通知》相符性分析

根据《自治区生态环境厅关于印发广西 2021 年度大气污染防治攻坚实施计划的通知》，在热电联产规划指导下，工业园区逐步开展清洁燃料升级换代，推动供热范围内的落后燃煤小热电和燃煤锅炉关停整合。各设区市在 2021 年 9 月底前完成 65 蒸吨及以上燃煤和生物质锅炉调查摸底，鼓励实施超低排放改造，到 2025 年底前实现超低排放（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）。

本项目锅炉燃料为烟煤，尾气采用“SNCR 脱硝+布袋除尘+炉内固硫剂脱硫-炉外钠碱法喷淋脱硫”处理工艺，脱硫效率 97.5%；脱硝效率 75.0%；综合除尘效率 99.95%；汞协同去除率 55%，烟气排放可满足《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）提出的超低排放标准要求（即在基准含氧量 6%条件下，烟尘 $\leq 10\text{mg/m}^3$ 、二氧化硫 $\leq 35\text{mg/m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 50\text{mg/m}^3$ ）。符合《自治区生态环境厅关于印发广西 2021 年度大气污染防治攻坚实施计划的通知》相关要求。

（6）与《南宁市 2021 年度大气污染防治攻坚实施计划》相符性分析

根据《南宁市 2021 年度大气污染防治攻坚实施计划》，工业园区逐步开展清洁燃料升级换代，推动供热范围内的落后燃煤小热电和燃煤锅炉关停整合。各县区、开发区要开展 65 蒸吨及以上燃煤和生物质锅炉摸底调查，于 2021 年 9 月 15 日前填写《65 蒸

吨及以上燃煤和生物质锅炉超低排放改造计划表》报送市生态环境局备案，指导企业开展超低排放改造，到 2025 年底前实现超低排放（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、50mg/m³）。

本项目锅炉燃料为烟煤，尾气采用“SNCR 脱硝+布袋除尘+炉内固硫剂脱硫-炉外钠碱法喷淋脱硫”处理工艺，脱硫效率 97.5%；脱硝效率 75.0%；综合除尘效率 99.95%；汞协同去除率 55%，烟气排放可满足《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）提出的超低排放标准要求（即在基准含氧量 6%条件下，烟尘≤10mg/m³、二氧化硫≤35mg/m³、氮氧化物≤50mg/m³）。

（7）与《南宁市人民政府关于重新划定高污染燃料禁燃区的通告》相符性分析
根据《南宁市人民政府关于重新划定高污染燃料禁燃区的通告》（南府规〔2019〕7 号），南宁市禁燃区划定范围如下：

II 类禁燃区：吴圩镇行政区域、明阳工业园区和南宁市伊岭工业集中区。

III 类禁燃区：

① 南宁市新绕城高速公路（安吉东、石埠、沙井、高岭、玉洞西、南宁南、新江、八鲤、南宁东、五塘、高峰）围合的区域；

② 武鸣区壮武路、骆越大道、武缘大道、红岭大道等四条大道围合的区域。

本项目位于广西-东盟经济技术开发区，永和北路以东、长岗大道以北、长庆路以南所夹地块。不在上述禁燃区范围内，符合《南宁市人民政府关于重新划定高污染燃料禁燃区的通告》（南府规〔2019〕7 号）相关规定。

（8）“三线一单”相符性判定

根据《南宁市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（南府发〔2021〕8 号），广西-东盟经济技术开发区设为重点管控单元，南宁市国家级、自治区级以上市辖区工业园区环境管控单元生态环境准入及管控要求清单如下表 3。

表 3 南宁市国家级、自治区级以上市辖区工业园区环境管控单元
针对性生态环境准入及管控要求清单

属性	环境管控单元名称	管控维度	生态环境准入及管控要求
----	----------	------	-------------

属性	环境管控单元名称	管控维度	生态环境准入及管控要求
针对性要求	广西-东盟经济技术开发区重点管控单元	空间布局约束	1. 教育园区西片区进驻项目设置合理的大气防护距离、卫生防护距离以及隔声措施。 2. 临近教育园区西片区工业用地严格控制引进木材加工和印刷类项目，原已入区的木材加工和印刷类项目，提高污染治理和清洁生产水平，严格控制扩大生产规模。 3. 教育园区西片区及区域其他居住用地的区域，限制发展大气污染严重或者有恶臭污染物排放的项目。
		污染物排放管控	矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。
		资源开发利用效率要求	鼓励园区实行集中供热。

项目位于广西-东盟经济技术开发区，与教育园区西片区、南侧规划居民区的最近距离为 500m、330m，项目厂界各污染物排放浓度满足相应厂界浓度限值，故本项目无需设置大气环境防护距离。本项目设 50m 的卫生防护距离，项目周边 50m 范围内无敏感点。本项目属于集中供热，符合资源开发利用效率要求。项目与南宁市环境管控单元分类示意图位置关系详见附图 16。

项目用地性质为第二类工业用地，供热管网沿园区内道路铺设，项目用地不在国家级和自治区级禁止开发区域内（国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区等），项目所在地不属于生态保护红线管控区域，项目的建设符合生态保护红线管理办法的规定。

南宁市生态环境局网站于 2021 年 6 月 25 日发布的《2020 年南宁市生态环境状况公报》可知，项目所在区域 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项污染物全部达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中要求，项目所在区域为达标区。根据武鸣生态环境局公布的 2021 年 7 月武鸣水区水质监测数据分析，监测时间为 2021 年 7 月 5 日。根据监测结果，武鸣河地表水现状监测各监测断面的溶解氧、pH 值、氨氮、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、化学需氧量、总磷均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，满足水环境功能区要求。本次评价在厂址四周布设 4 个厂界噪声监测点，

根据监测结果本项目东、南、西、北面厂界的昼、夜声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准要求。

本项目废气、废水和噪声经污染防治措施处理后均能达标排放，固废可做到无害化处置；采取本项目提出的相关污染防治措施后，本项目排放的污染物不会降低区域环境质量，不会加剧环境的恶化，不会突破当地环境质量底线。

项目主要消耗燃煤、水及部分天然气（锅炉点火）。燃煤由南宁美泰源煤炭经营有限责任公司供给；新鲜水用水由绿城水务供给，可满足生产、生活用水需求，用水有保障；天然气由中燃城市公司提供，通过管道输送至厂内设置的减压阀，厂内不设天然气配气站，减压后再通过管道从中燃城市公司天然气站输送到厂区，可保证项目用气需求。项目位于广西-东盟经济技术开发区，区域资源条件有保障，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节约、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。因此项目的用水、用电、燃料等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

本项目属于热力生产和供应工程，项目位于广西-东盟经济技术开发区，属于园区集中供热项目之一，不属于开发区规划环评禁止入园项目，也不属于开发区限制类项目，不在环境准入负面清单内。项目建设符合国家产业政策，不在国家产业政策及开发区的负面清单内。

综上，项目与区域“三线一单”要求相符。

（9）厂址选择合理性分析

项目位于广西-东盟经济技术开发区内永和北路以东、长岗大道以北、长庆路以南所夹地块，属于广西-东盟经济技术开发区的第二类工业用地。开发区内用热企业主要生物制药企业和食品加工企业，主要集中在本项目供热范围之内，适合于集中供热，本项目作为开发区的规划热源点，选址靠近园区热负荷中心，便于供热管网敷设，同时有利于降低热损耗，提高热效率，厂址选择符合要求。

项目拟建厂址符合园区的土地利用规划，不占用基本农田。项目评价范围内无风景名胜及自然保护区，厂址区域内无特殊保护生物种类，也没有国家重点保护的文物古迹等，下风向评价范围内无大规模的居民集中区，距离经济开发区热负荷很近，便于集中供热，从环保角度分析，本项目厂址选址是合理可行的。

(10) 关注的主要环境问题及环境影响

① 本项目关注的主要环境问题为燃煤废气排放对周边环境的影响。本项目燃料为煤，燃煤废气主要污染物是 SO_2 、氮氧化物、汞及其化合物和颗粒物。本项目锅炉燃料为烟煤，尾气采用“SNCR 脱硝+布袋除尘+炉内固硫剂脱硫-炉外钠碱法喷淋脱硫”处理工艺，脱硫效率 97.5%；脱硝效率 75.0%；综合除尘效率 99.95%；汞协同去除率 55%。可满足《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）提出的超低排放标准要求，尾气通过 60m 排气筒排放，对周边大气环境、敏感点影响不大。

② 项目化水车间产生的废水主要为酸碱废水，废水排入中和水罐（ 120m^3 ），经酸碱中和处理达到武鸣污水处理厂接管标准后，部分回用于设备冷却、脱硫补充水、场地洒水降尘等，剩余部分通过园区管道排至武鸣污水处理厂处理；锅炉排污水排入降温池（ 5m^3 ）冷却处理后通过园区管道排入武鸣污水处理厂处理；设备冷却排水经排污管排放。输煤系统冲洗、运输汽车清洗产生的含煤废水、煤仓初期雨水等汇入含煤废水处理系统（处理能力为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ）处理，处理后回用于输煤系统冲洗，不外排；脱硫废水引到锅炉出口烟气管道，以喷雾方式进行高温蒸发，与锅炉烟气混合后经“布袋收尘+炉外钠碱法喷淋脱硫”处理，废水中的硫酸钠及悬浮物被截留到煤灰中，废水以蒸汽形式与烟气一并进入钠碱喷淋脱硫系统，经冷却转为循环水，不外排；生活污水经化粪池处理后，通过园区管道排至武鸣污水处理厂处理。本项目各外排废水在厂区内各自进行单独处理，处理达到武鸣污水处理厂接管标准后，经园区污水管道纳入武鸣污水处理厂进一步处理，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，排入武鸣河。符合东盟经开区纳管废水水质标准要求，总体外排水量较少，污染物种类较少。

③ 对项目建成运行后，可能产生的固废、噪声等污染源，分别按规范要求，明确其处理处置措施；对项目运行可能存在的环境风险，明确防范措施及应急处置预案。

(7) 报告书主要结论

项目符合国家及地方有关产业政策，是广西-东盟经济技术开发区的规划热源点之一，项目建设可满足“三线一单”的要求，不属于区域环境准入负面清单禁止和限制的产业。项目的建设和运营过程中不可避免会带来环境负面影响，但在采取各种污染防治措施情况下，产生的各类污染物可得到有效控制，实现达标排放，不会导致区域环境质量

降级，环境风险影响属于可以接受水平。只要建设单位认真落实本环评报告中提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施以及环境管理措施等，严格执行“三同时”制度，从环境保护的角度看，本项目建设是可行的。

目录

1.总则.....	1
1.1 编制依据	1
1.2 环境影响识别及评价因子筛选	4
1.3 环境功能区划及评价标准	6
1.4 评价工作等级及评价范围	11
1.5 环境保护目标	18
2 建设项目工程分析	21
2.1 建设项目概况	21
2.2 项目影响因素分析	37
3 环境现状调查与评价	80
3.1 区域环境概况	80
3.2 广西-东盟经济技术开发区概况	83
3.3 区域饮用水源、污染源调查	86
3.4 空气环境质量现状调查与评价	92
3.5 地表水环境质量现状调查与评价	97
3.6 声环境质量现状及评价	101
3.7 土壤环境现状调查与评价	102
3.8 生态环境质量现状调查	106
4 环境影响预测与评价	107
4.1 施工期环境影响分析	107
4.2 环境空气影响预测与评价	109
4.3 地表水环境影响分析	167
4.4 地下水环境影响分析	171
4.5 声环境影响分析	171
4.6 固体废物环境影响分析	175

4.7 生态环境影响分析	177
4.8 土壤环境影响分析	178
4.9 环境风险分析	179
4.10 项目选址环境合理性分析	209
5 环境保护措施及其可行性论证.....	210
5.1 施工期环境保护措施分析	210
5.2 运营期环境保护措施及其可行性分析.....	213
5.3 环保投资估算	232
6 环境影响经济损益分析	233
6.1 经济效益分析	233
6.2 环保投资估算	233
6.3 环境影响经济损益分析	233
6.4 小结	235
7 环境管理与监测计划	236
7.1 环境管理	236
7.2 排污管理要求	243
7.3 环境监测计划	253
7.4 环保设施“三同时”验收	255
8 评价结论	258
8.1 项目概况	258
8.2 环境质量现状	258
8.3 运营期污染物排放情况	259
8.4 主要环境影响结论	261
8.5 环境风险分析结论	263
8.6 环境保护措施	263
8.7 环境管理经济损益分析	264

8.8 环境管理与监测计划	264
8.9 公众意见采纳情况	265
8.10 评价结论	265

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目总平面布置图
- 附图 3 项目周边敏感点、水系分布图
- 附图 4 项目周边污染源分布图
- 附图 5 项目评价范围图
- 附图 6 项目环境质量现状监测布点图
- 附图 7 广西-东盟经济技术开发区土地利用规划图
- 附图 8 项目区域环境功能区划图
- 附图 9 广西-东盟经济技术开发区供热区域分区图
- 附图 10 广西-东盟经济技术开发区热源规划图
- 附图 11 广西-东盟经济技术开发区热用户分布图
- 附图 12 广西-东盟经济技术开发区热网现状平面布置图
- 附图 13 广西-东盟经济技术开发区热网规划平面布置图
- 附图 14 广西-东盟经济技术开发区污水管网工程规划图
- 附图 15 项目与周边饮用水源地关系图
- 附图 16 项目与南宁市环境管控单元分类示意位置关系图

附件：

- 附件 1 项目委托书
- 附件 2 项目备案文件
- 附件 3 广西-东盟经济开发区总体规划环评审查意见
- 附件 4 广西-东盟经济技术开发区集中供热专项规划（2021~2035 年）修编批复
- 附件 5 环境质量现状监测报告

附件 5-1 引用环境质量现状监测报告

附件 6 煤质检验报告

附件 7 煤质汞分析报告

附件 8 项目入园协议

附件 9 总量指标批复文件

附件 10 类比二氧化硫、汞等验收监测报告

附表：

附表 1 大气环境影响评价自查表

附表 2 地表水环境影响评价自查表

附表 3 环境风险评价自查表

附表 4 土壤环境影响评价自查表

附表 5 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1.总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家的法律法规和管理办法

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月修订，2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月修订，2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月修订，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月修订）；
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年 4 月修订）；
- (10) 《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日起实施）；
- (11) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
- (12) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (14) 《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号，2005 年 12 月实施）；
- (15) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；
- (16) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》（环发〔2011〕150 号）；
- (17) 《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）；
- (18) 《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）；

- (19) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号)；
- (20) 《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环办〔2013〕104号)；
- (21) 《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)；
- (22) 《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)；
- (23) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知水污染防治行动计划》(国发〔2015〕17号)；
- (24) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发〔2016〕31号)；
- (25) 《危险化学品安全管理条例》(2013年12月修正)；
- (26) 《国家危险废物名录》(环保部令 2016年第39号)；
- (27) 《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日起实施)；
- (28) 《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)；
- (29) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评〔2018〕11号)；
- (30) 《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)；
- (31) 《危险废物规范化管理指标体系》(环办〔2015〕99号)；
- (32) 《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令 第736号)。

1.1.2 地方性法规及规范性文件

- (1) 《广西壮族自治区环境保护条例(2016年5月25日修订)》，自2016年9月1日实施；
- (2) 《广西壮族自治区主体功能区规划》(桂政发〔2012〕89号)；
- (3) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西壮族自治区建设项目环境准入管理办法的通知》(桂政办发〔2012〕103号)；
- (4) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发大气污染防治行动工作方案的通知》(桂政办发〔2014〕9号)；
- (5) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西水污染防治行动计划工作方案的通知》(桂政办发〔2015〕131号)；

- (6) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西土壤污染防治行动工作方案的通知》（桂政办发〔2016〕167号）；
- (7) 《广西地下水管理办法》（2017年2月21日）；
- (8) 《广西壮族自治区大气污染防治条例》（2018年11月通过，2019年1月1日施行）；
- (9) 《广西工业产业结构调整指导目录（2021年本）》；
- (10) 《广西壮族自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（桂政发〔2020〕39号）；
- (11) 《南宁市人民政府办公厅关于印发南宁市实施市区工业园区产业引导办法的通知》（南府办〔2019〕8号）；
- (12) 《南宁市推进工业振兴三年行动计划（2021-2023年）》（南发〔2021〕7号）；
- (13) 《自治区生态环境厅关于印发广西2021年度大气污染防治攻坚实施计划的通知》；
- (14) 《南宁市2021年度大气污染防治攻坚实施计划》。

1.1.3 规划依据

- (1) 《广西壮族自治区水功能区划》（2016修订）；
- (2) 《广西壮族自治区生态功能区划》（桂政办发〔2008〕8号）；
- (3) 《广西壮族自治区主体功能区规划》（2012年）；
- (4) 《广西北部经济区南宁-东盟经济技术开发区总体规划》（2010-2030年）；
- (5) 《广西-东盟经济技术开发区集中供热专项规划（2021~2034年）修编》。

1.1.4 技术导则与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

- (9) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)；
- (10) 《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ194-2017)；
- (11) 《污水监测技术规范》(HJ91.1-2019)；
- (12) 《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)；
- (13) 国家环保总局等编《水和废水监测分析方法》(第四版)；
- (14) 国家环保总局等编《空气和废气监测分析方法》(第四版)；
- (15) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)；
- (16) 《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018)；
- (17) 《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》；
- (18) 《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》(HJ2053-2018)。

1.1.5 项目依据

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 项目备案证明；
- (3) 《广西-东盟经济技术开发区集中供热专项规划(2021~2035 年)修编》；
- (4) 建设单位提供的其他资料。

1.2 环境影响识别及评价因子筛选

1.2.1 环境影响识别

根据本项目的特征及拟建地区的环境特征，对项目建设可能产生的环境问题进行了筛选识别，结果列于表 1.2-1。

表 1.2-1 环境影响识别结果

影响阶段	影响阶段	环境要素	影响类型										影响程度			
			可逆	不可逆	长期	短期	累积	非累积	直接	间接	有利	不利	不显著	显著		
														小	中	大
施工期	扬尘、尾气	空气环境	√			√		√	√			√	√			
	施工场地	地表水	√			√		√	√			√		√		
	机械噪声	声环境	√			√		√	√			√	√			
	固体废物	土壤环境	√			√		√		√		√	√			
	土地平整	生态环境	√			√		√	√			√	√			
运行期	废气排放	空气环境	√		√			√	√			√		√		
	废水排放	地表水	√		√			√	√			√		√		
	设备噪声	声环境	√		√			√	√			√		√		
	化学品罐 储存等	土壤	√		√		√		√			√		√		
		地下水	√		√		√			√		√		√		

项目污染物特征见表 1.2-2。

表1.2-2 项目污染物特征一览表

时期	污染物	来源	主要污染物
施工期	扬尘	施工场地、车辆运输	颗粒物
	废水	施工场地、生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS
	噪声	施工设备、机械运行、运输汽车等	噪声
	固体废物	施工固废	建筑垃圾、生活垃圾等
运营期	废气	锅炉燃煤废气、灰库粉尘、煤仓粉尘、碎煤楼粉尘、输煤系统粉尘、渣库粉尘、运输粉尘及储罐区废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、汞及其化合物、氨、HCl
	废水	化水车间自来水处理水；锅炉排污水以及设备冷却废水；脱硫废水；输煤系统冲洗、运输汽车清洗含煤废水；初期雨水；生活污水等	pH 值、盐类、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS 等
	噪声	生产设备、输送设备、运输汽车	噪声
	固体废物	锅炉煤燃烧、脱硫工艺、办公生活区	炉渣、飞灰、脱硫硫酸钠渣、废布袋、废水处理污泥、废膜、废润滑油、生活垃圾等

1.2.2 评价因子筛选

根据项目产排污特点、环境状况特征和环境影响识别，项目评价因子筛选结果见表 1.2-3。

表1.2-3 项目主要评价因子一览表

工程阶段	环境要素	现状评价因子	影响预测因子
施工期	大气环境	TSP	/
	水环境	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	/
	声环境	等效连续 A 声级	/
	生态环境	水土流失	/
运营期	大气环境	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、氨、汞及其化合物	TSP、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨、汞及其化合物
	地表水环境	pH 值、溶解氧、氨氮、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、化学需氧量、总磷	废水所依托武鸣污水处理厂处理的可行性分析
	地下水环境	/	不开展地下水评价
	声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
	土壤环境	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、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 项	不开展土壤评价
	生态环境	水土流失	/

1.3 环境功能区划及评价标准

1.3.1 环境功能区划

根据《广西北部经济区南宁-东盟经济技术开发区总体规划（2010-2030 年）环境影响报告书》（报批稿）及其审查意见（南环函〔2013〕392 号）、《南宁市水环境功能区划》，项目所在区域环境功能区划如下。

（1）大气环境功能区划

评价区域属于空气环境二类功能区，空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

（2）地表水环境功能区划

根据《南宁市水环境功能区划》，项目依托的武鸣污水处理厂排污口河段处于武鸣河城厢-宁武工业用水区，水体功能为工业用水，同时根据《广西北部经济区南宁-东盟经济开发区总体规划》（2010-2030 年），园区排污河段水环境为Ⅲ类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水域水质标准。

（3）噪声功能区划

项目位于广西-东盟经济技术开发区规划的工业用地范围内，项目四周目前均为桉树林地，北侧邻近规划的长庆路，东侧紧邻规划的西片区规划道路；南面、西面主要分布有桉树林地。与本项目距离最近居民点为东侧约 520 米处的武山屯、南侧 540m 处的杨丁屯。

根据广西东盟经济技术开发区环境功能区划图（附图 8），项目北侧的长庆路、东侧紧邻规划的西片区规划道路都不属于园区交通主干道，因此执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，项目周边敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（4）其他功能区划

项目选址位于广西-东盟经济技术开发区内，根据《广西壮族自治区重要生态功能区分布图》，项目不位于重要生态功能区范围。

项目所在区域环境功能区划见表 1.3-1。

表1.3-1 项目所在区域环境功能区划

序号	项目	类别
1	水环境功能区	地表水：Ⅲ类水环境功能区
2	环境空气质量功能区	二类环境空气功能区
3	声环境功能区	项目用地为 3 类声环境功能区；项目周边敏感点为 2 类声环境功

序号	项目	类别
		能区
4	是否涉及自然保护区	否
5	是否涉及水源保护区	否
6	是否涉及基本农田保护区	否
7	是否涉及风景名胜区	否
8	是否涉及重要生态功能区	否
9	是否重点文物保护单位	否
10	是否水库库区	否
11	是否有其它重点保护目标	否
12	是否污水处理厂集水范围	是

1.3.2 评价标准

(1) 环境空气质量标准

项目选址所在区域为环境空气质量二类功能区，TSP、SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 等执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准；氨参照执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；汞及其化合物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级浓度限值。具体取值见表 1.3-2。

表1.3-2 评价标准限值（摘录）

污染物	取值时间	浓度限值		
		单位	数值	来源
二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	μg/m ³	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均		150	
	1 小时平均		500	
二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	μg/m ³	40	
	24 小时平均		80	
	1 小时平均	μg/m ³	200	
颗粒物（PM ₁₀ ）	年平均	μg/m ³	70	
	24 小时平均	μg/m ³	150	
颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均	μg/m ³	35	
	24 小时平均	μg/m ³	75	
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	μg/m ³	200	
	24 小时平均	μg/m ³	300	
CO	24 小时平均	mg/m ³	4	
	1 小时平均	mg/m ³	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	μg/m ³	160	
	1 小时平均	μg/m ³	200	
氨	1 小时平均	μg/m ³	200	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
汞及其化合物	年平均	μg/m ³	0.05	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）附录 A 二级浓度 限值

(2) 地表水环境质量标准

地表水武鸣河执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。具体标准值如表 1.3-3 所示。

表1.3-3 地表水环境质量标准（摘录）（单位：mg/L，pH值除外）

序号	项目	III类标准
1	pH值（无量纲）	6~9
2	溶解氧	≥5
3	化学需氧量（COD）	≤20
4	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤4
5	氨氮（NH ₃ -N）	≤1.0
6	总磷（以P计）	≤0.2
7	高锰酸盐指数	≤6

（3）声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，项目周边敏感点南侧居民执行 2 类标准，具体标准限值见表 1.3-4 所示。

表1.3-4 声环境质量标准值（摘录）

标准名称	类别	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]
《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	2 类	60	50
	3 类	65	55

（4）土壤环境质量标准

项目厂区内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），具体见表 1.3-5。

表1.3-5 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（摘录）单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地
1	砷	60
2	镉	65
3	六价铬	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
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	顺式-1, 2-二氯乙烯	596
15	反式-1, 2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1, 2-二氯丙烷	5

序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地
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
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间, 对-二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
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-c, d]芘	15
45	萘	70

1.3.3 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

本项目锅炉废气排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）排放标准，并需满足《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）中提出的超标排放标准要求（即在基准含氧量6%条件下，烟尘 $\leq 10\text{mg/m}^3$ 、二氧化硫 $\leq 35\text{mg/m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 50\text{mg/m}^3$ ），氨排放浓度参照《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）提出的排放限值要求；厂界颗粒物无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值；锅炉废气脱硝过程逃逸的氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级厂界标准限值。

灰库粉尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2新污染源大气

污染物排放最高允许排放速率二级限值。由于灰库排气筒未能高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行。

煤仓、碎煤和燃煤输送系统粉尘、渣库粉尘等无组织排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值。

项目废气排放标准见表 1.3-6。

表 1.3-6 大气污染物排放标准限值（摘录）

标准名称		允许排放浓度（单位：mg/m ³ ）			
		SO ₂	烟尘	NO _x	汞及其化合物
《火电厂大气污染物排放标准》 （GB13223-2011）	燃煤锅炉 （广西地区）	200	30	100	0.03
	燃气轮机组	35	10	50	/
《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）		35	10	50	/
《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）二级		颗粒物			
		有组织			
		排气筒高度 20m（按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行）；即 2.95kg/h；120mg/m ³			
《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）		颗粒物			
		无组织排放监控浓度值			
		周界外浓度最高点 1.0mg/m ³			
《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》 （HJ 2053-2018）		氨无组织逃逸浓度（SNCR 脱硝）：≤8.0mg/m ³			
《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）		氨（厂界无组织排放、二级）：≤1.5mg/m ³			

（2）废水

项目正常排放废水包括：化水车间产生的废水；锅炉排污水、设备冷却水；生活污水。输煤系统冲洗、运输汽车清洗产生的含煤废水、煤仓初期雨水等汇入含煤废水处理系统（处理能力为 100m³/d）处理，处理后回用于输煤系统冲洗，不外排；脱硫废水引到锅炉出口烟气管道，以喷雾方式进行高温蒸发，与锅炉烟气混合后经“布袋收尘+炉外钠碱法喷淋脱硫”处理，废水中的硫酸钠及悬浮物被截留到煤灰中，废水以蒸汽形式与烟气一并进入钠碱喷淋脱硫系统，经冷却转为循环水，不外排。

本项目各外排废水在厂区内各自进行单独处理，处理达到武鸣污水处理厂接管标准后，经园区污水管道纳入武鸣污水处理厂进一步处理，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，排入武鸣河。总体外排水量较少，污染物种类较少。

根据《南宁市环境保护局关于<广西北部湾经济区南宁-东盟经济技术开发区总体规划（2010-2030 年）环境影响报告书>的审查意见》（南环函〔2013〕392 号），广西-东盟经济技术开发区武鸣污水处理厂纳管废水水质要求执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 B 标准及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。本项目废水经处理后按两种标准中较严格的执行。

表 1.3-7 项目外排废水执行标准（摘录） 单位：除 pH 值外，其余为 mg/L

标准	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	6-9	500	300	--	400
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B标准	6.5-9.5	500	350	45	400
本项目执行限值	6.5-9	500	300	45	400

（3）噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。标准值见下表 1.3-8。

表 1.3-8 项目噪声排放标准限值（摘录） 单位：dB(A)

环境	标准名称	级（类）别	污染物		排放限值
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	--	等效声级	昼间	70
				夜间	55
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类	等效声级	昼间	65
				夜间	55

（4）固体废物

一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB8599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准要求。

1.4 评价工作等级及评价范围

1.4.1 评价工作等级

1.4.1.1 大气环境评价等级

（1）判定依据

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）有关评价工作等级划分方法，选取项目所排放的主要大气污染物，估算出其最大地面质量浓度占标率 P_i ，并根据拟建工程所处地形对大气环境影响评价工作进行定级。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，最大地面浓度占标率 P_i 的计算公式为。

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 类污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 类污染物的最大地面质量浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —第 i 类污染物环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。

评价工作等级按表 1.4-1 的分级判据进行划分。

表 1.4-1 大气评价工作等级

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

表 1.4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	126.92 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.7
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-0.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		多年平均相对湿度 77%，潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	项目周边 3km 范围内没有大型水体
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

（2）估算结果

项目分期建设，采用影响最大的情景预测，即采用二期建成后全厂排放的污染物进行预测，不再分期预测。根据本项目工程分析结果，选择大气污染物正常排放的主要污染物及相应的排放参数，采用估算模式计算各污染源、各污染物的最大影响程度和最远影响范围。估算结果详见表 1.4-3。

表 1.4-3 AERSCREEN 估算模型结果一览表

污染源名称	评价因子	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
锅炉车间烟囱	SO_2	2.13	/
	NO_2	7.43	/
	PM_{10}	0.55	/
	$\text{PM}_{2.5}$	0.27	/
	氨	1.34	/
	汞及其化合物	0.53	/
灰库排气筒	PM_{10}	6.16	/
	$\text{PM}_{2.5}$	3.08	/

煤仓	TSP	52.99	300
破碎楼	TSP	20.86	100
渣库	TSP	10.63	37
氨水储罐	氨	1.04	/

经初步估算可得，本项目所有污染物中最大地面浓度占标率 P_i 最大值为 52.99%（二期煤仓无组织废气），大于 10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境评价等级为一级。

1.4.1.2 地表水环境评价等级

项目正常排放废水包括：化水车间产生的废水；锅炉排污水、设备冷却水；生活污水。输煤系统冲洗、运输汽车清洗产生的含煤废水、煤仓初期雨水等汇入含煤废水处理系统（处理能力为 100m³/d）处理，处理后回用于输煤系统冲洗，不外排；脱硫废水引到锅炉出口烟气管道，以喷雾方式进行高温蒸发，与锅炉烟气混合后经“布袋收尘+炉外钠碱法喷淋脱硫”处理，废水中的硫酸钠及悬浮物被截留到煤灰中，废水以蒸汽形式与烟气一并进入钠碱喷淋脱硫系统，经冷却转为循环水，不外排。

本项目各外排废水在厂区内各自进行单独处理，处理达到武鸣污水处理厂接管标准后，经园区污水管道纳入武鸣污水处理厂进一步处理，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，排入武鸣河。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中关于评价等级判断的规定，本项目废水属于间接排放，本项目评价等级为三级 B。根据 HJ2.3-2018 第 7.1.2 条及第 8.1.2 条规定：水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，评价内容为水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价和依托污水处理设施的环境可行性评价。

1.4.1.3 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），热力生产和供应工程属于 IV 类项目，IV 类项目不开展地下水环境影响评价。因此本项目不进行地下水环境影响评价等级划分。

1.4.1.4 声环境影响评价等级

声环境影响评价工作等级划分依据包括建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度和受建设项目影响人口的数量，分级判断见表 1.4-4。

表 1.4-4 项目声环境影响评价工作等级划分判据

分级	分级规定	本项目情况
一级	声环境功能区为 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声等级增高量达 5dB(A) 以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增多	项目属于 3 类区，项目建成后评价范围内敏感目标噪声级增加 <3 dB(A)，受本项目噪声影响人口数量变化不大
二级	声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声等级增高量达 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受影响人口数量增加较多	
三级	声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声等级增高量在 3dB(A) 以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大	

本项目位于广西-东盟经济技术开发区，所在区域的声功能区属于 3 类区，项目周边 200m 范围内无环境敏感点，受影响人口数量变化不大，因此本次噪声评价等级按三级进行评价。

1.4.1.5 生态影响评价等级

生态影响评价等级依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，分级判据见表 1.4-5。

表 1.4-5 生态影响评价工作等级划分表

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

本项目占地约 65 亩（0.0433km²），小于 2km²，项目位于工业园区，不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，不涉及风景名胜区、森林公园、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区，影响区域生态敏感性为一般区域，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011），本项目生态环境评价工作等级为三级。

1.4.1.6 环境风险评价等级

环境风险评价工作等级判据见表 1.4-6。

表 1.4-6 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

根据建设项目风险潜势根据项目涉及的物质和生产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，具体见表 1.4-7。

表 1.4-7 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

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害物质、易燃易爆物质，定性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)，综合判定，具体见表 1.4-8。

表 1.4-8 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量的比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

(1) 危险物质数量与临界量的比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录B中对应临界量的比值Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按下面公式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，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》(HJ169-2018) 附录 B，识别的风险物质见表 1.4-9。

表 1.4-9 危险物质数量与临界量比值 Q

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (吨) q_n	临界量 (吨) Q_n	该种危险物质 Q 值
1	20%氨水	1336-21-6	54	10	5.4
2	30%氢氧化钠	/	50	100	0.50
3	30%盐酸	7647-01-0	11	7.5	1.47
项目 Q 值Σ					7.37

根据计算，本项目 Q 值 $1 \leq Q < 10$ 。

(2) 行业及生产工艺特点 (M)

根据生产工艺，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和，将 M 划分为 $M > 20$ ； $10 < M \leq 20$ ； $5 < M \leq 10$ ； $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 1.4-10 大气环境敏感程度分级

行业	评估依据	分值	本项目情况
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	项目为热力生产和供应工程， $M=5$ 属 M4
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、汽油管线（不含城镇燃气管线）	10	
其他	涉及危险废物使用、贮存的项目	5	

本项目设有化学品罐区，主要存放等，设有氨水储罐，存放 20%氨水产品。项目行业类别属于“其他”，涉及危险物质使用及储存，因此本项目生产工艺分值 $M=5$ ，判断结果为 M4。

综上，项目危险物质数量与临界量的比值 $1 < Q < 10$ ，行业及生产工艺特点为 M4，则危险物质及工艺系统危险性 P4。

项目大气环境敏感程度为 E2，地表水环境敏感程度为 E2，地下水环境敏感程度为 E3。根据建设项目风险潜势划分，大气环境风险潜势为 II，评价等级为三级；地表水环境风险潜势为 II，评价等级为三级。地下水环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

综合风险评价等级为三级。

1.4.1.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ610-2018）附录 A，本项目属于燃煤锅炉总容量 65t/h（不含）以上的热力生产项目，为 III 类项目，属于土壤环境污染影响型项目。项目占地约 65 亩（4.33hm²），占地规模为小型（≤5hm²），项目位于广西-东盟经济技术开发区，项目位于开发区边缘，但是根据现场调查，项目周边目前均为桉树林，不存在耕地、园地和居民区等土壤环境敏感目标，敏感程度为不敏感。根据表 1.4-11，本项目可不划分评价等级，不开展土壤环境影响评价。

表 1.4-11 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	占地规模	I类			II类			III类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感		一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.4.1.8 评价等级汇总

综上所述，本项目的评价工作等级划分见表 1.4-12。

表 1.4-12 建设项目评价工作等级划分表

工作内容	工作等级	依据	建设项目实际情况
空气环境	二级	根据 HJ2.2-2018, $P_{\max} > 10\%$, 大气评价等级为一级	最大占标率 $P_{\max}=52.99\%$
地表水环境	三级 B	根据 HJ2.3-2018, 项目废水间接排放, 评价等级为三级 B	项目需外排的废水经处理后排入武鸣污水处理厂进一步处理后排放
地下水环境	不划分等级	根据 HJ610-2016, 建设项目类别为 IV 类	不进行地下水环境评价等级划分
声环境	三级	根据 HJ2.4-2009 确定	项目位于工业区, 属于 3 类功能区, 周边 200m 范围内无环境敏感点, 受影响人口数量变化不大, 噪声评价等级按三级进行评价
生态环境	三级	依据 HJ19-2011, 影响区域生态敏感性为一般区域, 影响范围面积 $\leq 2\text{km}^2$, 生态环境评价等级为三级	项目影响区域生态敏感性为一般区域, 影响范围 $\leq 2\text{km}^2$
环境风险	三级	根据 HJ169-2018, 大气环境风险潜势为 II; 地表水环境风险潜势为 II; 地下水环境风险潜势为 I	大气环境风险潜势为 II, 评价等级为三级; 地表水环境风险潜势为 II, 评价等级为三级。地下水环境风险潜势为 I, 评价等级为简单分析
土壤环境	不划分评价等级	根据 HJ964-2018, 建设项目 III 类, 占地规模小型, 敏感程度为不敏感, 判定为不划分评价等级	项目属于 III 类项目, 占地规模小型, 敏感程度为不敏感

1.4.2 评价范围

根据评价项目的特征和《环境影响评价技术导则》的要求, 确定本评价的范围, 各环境要素评价范围见表 1.4-13, 评价范围见图 5。

表 1.4-13 环境要素评价范围

序号	项目	评价范围
1	环境空气	以项目厂址为中心, 边长 5km 的矩形区域
2	地表水环境	武鸣污水处理厂排污口上游 500m 至下游 2500m
3	地下水	不划分评价范围
4	声环境	项目建设地厂界外 200m 周边范围内
5	生态环境	厂界外周边 500m 范围区域

6	环境风险	大气	距项目厂界 5km 范围内的区域
		地表水	武鸣污水处理厂排污口上游 500m 至下游 2500m
		地下水	不划分评价范围
7	土壤		厂址范围内及厂界边界外 0.05km

1.5 环境保护目标

项目位于广西-东盟经济技术开发区，评价范围内无风景名胜区、自然保护区、饮用水源地保护区、集中式饮用取水口等敏感保护目标，也无珍稀动、植物物种，主要环境敏感目标为居住区。与本项目选址距离较近的居民点有东侧约 520m 处的武山屯、南侧 540m 处的杨丁屯，选址南侧约 330m 处为规划的居民区，目前尚未建设。项目周边环境敏感目标分布情况见表 1.5-1 及附图 3。

表 1.5-1 环境保护目标一览表

内容	编号	名称	坐标		规模 (人)	相对厂址方位	相对厂址最近距离 (m)	饮用水来源	环境功能区及保护级别
			东经	北纬					
环境空气	1	规划居民区	108.222559754	23.182128273	尚未建设	南侧	330	自来水 水源为广西-东盟经济技术开发区西江河现用水源地	环境空气质量标准 GB3095-2012 二级标准
	2	武山屯	108.231903383	23.186778949	180	东侧	520		
	3	杨丁屯	108.222268888	23.180320189	150	南侧	540		
	4	丁中屯	108.235765764	23.184493707	300	东侧	905		
	5	君华小镇	108.225380251	23.174151109	900	南侧	1000		
	6	黄丁屯	108.213106462	23.182562516	251	西南侧	1060		
	7	菠萝队屯	108.211110899	23.177820371	60	西南侧	1410		
	8	雷旺屯	108.241838285	23.182905839	150	东侧	1440		
	9	墓后屯	108.242052862	23.185716794	200	东侧	1450		
	10	雷甫屯	108.208664724	23.190501855	77	西北侧	1470		
	11	塘黎屯	108.226710626	23.168700860	1000	南侧	1470		
	12	濞苏屯	108.240743944	23.193741963	70	东北侧	1550		
	13	濞貳屯	108.244863817	23.185899184	200	东侧	1720		
	14	那泥屯	108.219801256	23.204041646	120	北侧	1740		
	15	濞厄屯	108.237010309	23.201552556	130	东北侧	1740		
	16	何父屯	108.242911169	23.196617291	120	东北侧	1845		
	17	濞侄屯	108.233512708	23.204621003	100	北侧	1910		
	18	祝寿屯	108.204265901	23.190523313	95	西北侧	1920		
	19	坛坊屯	108.215863773	23.206688664	60	北侧	2050		
	20	西江河居民区	108.201412031	23.184115193	200	西侧	2050		
	21	陆楚屯	108.246795007	23.173279069	30	东南侧	2060		
	22	医科大学	108.240958521	23.170446656	2000	东南侧	2150		
	23	西江幼儿园	108.197742769	23.186067842	80	西侧	2370		
	24	太七屯	108.199287721	23.192419312	95	西北侧	2410		
	25	上平屯	108.196455309	23.181862138	389	西侧	2490		
	26	太和养老院	108.206991026	23.207546971	3000	西北侧	2610		
	27	永兴屯	108.202892610	23.164481423	180	西南侧	2710		

	28	惠江屯	108.220294782	23.216237329	534	北侧	2750		
	29	板六屯	108.203343221	23.207654260	75	西北面	2810		
	30	旧里建屯	108.195489713	23.209263585	550	西北面	3410		
	31	红泥屯	108.188408682	23.201302789	395	西北面	3620		
	32	二中东盟中学	108.186069795	23.203620217	2000	西北面	3860		
	33	勤俭队屯	108.188794920	23.206495545	220	西北面	3880		
	34	雷秀屯	108.191455671	23.215700887	230	西北面	4060		
环境风险	项目环境风险评价范围为 5km，包含了环境空气保护目标								避免区域内敏感目标受项目风险影响
声环境	项目 200m 评价范围内								厂区范围执行环境质量标准（GB3096-2008）2 类标准；周边敏感点执行声环境质量标准（GB3096-2008）2 类标准
地表水环境	武鸣河	北面 2200m			武鸣河属珠江水系，全长 198km，落差 125m，平均坡降 0.0139，整个流域面积 4131km ²			《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类	
地下水	项目区域及周边地下水范围								地下水质量标准 GB/T14848-2017Ⅲ类
生态环境	陆地生态保护对象为项目附近的土壤、植被资源、农作物、土地资源、生态景观等；水生生态保护对象为河段水域内水生生态、鱼类生境，保持其生态平衡								

2 建设项目工程分析

2.1 建设项目概况

2.1.1 建设项目基本情况

(1) 项目名称：广西-东盟经济技术开发区集中供热东部热源厂建设项目。

(2) 建设单位：海炬（南宁）能源环保科技有限公司。

(3) 建设地点：广西-东盟经济技术开发区（永和北路以东、长岗大道以北、长庆路以南所夹地块）。

(4) 项目性质：新建。

(5) 建设内容：新建燃煤锅炉车间、化水间、储（输）煤系统、碎煤楼、供热管网和其他辅助设施等，配套建设 2 台 75 吨燃煤循环流化床锅炉和相应的除尘、脱硝、脱硫环保设施等。

(6) 项目占地：占地约 65 亩。

(7) 供热范围：以定合南路、定合北路为分界线以东区域划分为东部组团供热区，供热面积约 50.6km²。本项目热源厂接出 DN500 供热管道，沿着百威英博大道与三祥热电厂接出并已建成的 DN500 供热管道联通，敷设长岗大道、狮山北路、宝源北路、致和路、发展大道、建兴路供热管网。

(8) 供热对象：广西-东盟经济技术开发区地处南方，常年气温较高，属于夏热冬暖地区，为非强制采暖地区。夏热冬暖地区的居民供暖方式主要以分散供暖为主。开发区除工业用热需要建设供热机组外，不考虑建设居民集中采暖供热机组。开发区的供热对象为工业企业（生产用热负荷）及公共建筑（制冷及热水供应）。

(9) 劳动定额及工作制度：劳动定员 35 人。全年工作 350 天，每天 3 班制，一班 8 小时，年工作 8400 小时。

(10) 项目投资额：总投资，全部由企业自筹；其中环保投资，占总投资的 23.89%。

(11) 建设进度：一期施工，竣工并试运行；二期施工竣工并试运行。

(12) 场地现状及四至情况

项目厂址位于广西-东盟经济技术开发区，永和北路以东、长岗大道以北、长庆路以南所夹地块，厂址土地规划为二类工业用地。项目四周目前均按树林地，北侧主要分布小山林，邻近规划的长庆路；东侧紧邻规划的西片区规划道路；南面、西面主要分布有按树林。与本项目选址距离较近的居民点有东侧约 520m 处的武山屯、南侧 540m 处

的杨丁屯，以及南侧约 330m 处的规划居民区，目前规划的居民居内主要有杨丁屯，目前杨丁屯人口数为 150 人，规划居民区目前尚未建设，实施建成后入住总人口约 800 人。

2.1.2 项目组成

本项目建设内容包括新建燃煤锅炉车间、化水间、储（输）煤系统、碎煤楼、供热管网和其他辅助设施等，配套建设 2 台 75 吨燃煤循环流化床锅炉和相应的除尘、脱硝、脱硫环保设施等。项目由主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程、环保工程组成。本项目废气主要环保设施为布袋除尘器、SNCR 脱硝系统、炉内固硫剂脱硫-炉外钠碱法脱硫系统。详见表 2.1-1。

表2.1-1 拟建项目主要建设内容

工程类别	工程名称	一期主要建设内容	二期主要建设内容	备注
主体工程	锅炉车间	位于厂区中部，一期占地面积，锅炉房总高度。安装 1 台 75 吨燃煤循环流化床锅炉。炉前给煤机布置于锅炉连接平台，采取平行布置；设直筒型防腐混凝土烟囱	二期占地面积，建筑面积，锅炉房总高度。二期再新增 1 台 75 吨燃煤循环流化床锅炉。炉前给煤系统、煤斗、烟囱等依托一期工程，不再新建	一期、二期总建筑面积 6078m ² 。
	供热管网	新建供热管网约 8.4km，采用单线枝状管网系统。主管网沿长岗路敷设，并在百威英博大道、宝源路、狮山路等设支管，均采用架空敷设	根据用户需求配套建设	根据用户需求配套建设
	蒸汽凝结水回收管网	敷设路径与供热管网一致，长度约 8.4km	一期建成	一期建成
	破碎楼	建筑面积，总高度，安装筛碎设施和煤粉制备，破碎机 2 台。输煤采用全封闭的皮带运输机输送。破碎机、筛分机设置于全封闭的破碎楼内，破碎楼内设喷淋洒水设施	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托
储运工程	煤仓（含石灰石）	占地面积。贮煤采用煤仓，煤仓四周及顶部设置覆盖整个煤堆面积的喷淋装置。建成后煤仓耗煤量	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托
	供煤系统	上煤系统按两班运行设计，系统出力为锅炉耗煤量。主厂房前上煤输送机双路布置，一路运行，一路备用，并具备同时运行条件。上煤系统输送机带宽。厂内接卸系统、上煤系统采用程序控制，其程序控制室设在输煤综合楼。输煤采用全封闭的皮带运输机输送	一期建成	一期建成
	灰库	设于厂区的西北角，设为圆形混凝土灰库，总容积为，总高度。除尘器排灰采用正压浓相气力输送系统输送至灰库。除尘器与灰库设排灰管道。灰库最大可储存飞灰二期建成后可储存的飞灰量	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托
	渣库	新建 1 座圆形钢结构渣库，渣库总容积，总高度；锅炉炉渣经冷渣器冷却后，排至锅炉底部渣沟中的全封闭输送机，再经斗式提升机将渣送到渣库内贮存。渣库最大可储存煤渣约	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托
	氨水罐	氨水罐 1 个，，罐区占地面积，建筑面积，设于室外。氨水罐周边设围堰，围堰容积；地面设为重点防渗	氨水罐 1 个，容积为，罐区占地面积，建筑面积，设于室外氨水罐周边设围堰，围堰容积为；地面设为重点防渗	一期、二期共设 2 个氨水罐，总建筑面积，氨水罐周边设围堰，围堰总容积为；地面设为重

				点防渗
	化学品罐区	建筑面积，用于存放氢氧化钠、盐酸等；地面设为重点防渗	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托
	皮带廊道	建筑面积，长约，设为全封闭式，用于输煤	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托
	厂区道路	厂内道路采用城市型水泥混凝土路面	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托
公辅工程	供电	由园区供电电网供应，供电能力可满足本项目用电	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托
	供气	锅炉点火用，由中燃城市公司提供，中燃公司 LNG 气化站位于本项目西面约 4.5km，燃气管道已经铺设至项目南侧长岗路，本项目可通过管道输送至厂内设置的减压阀。厂内不设天然气配气站，减压后再通过管道从中燃城市公司天然气站输送到锅炉车间，可保证项目用气需求	一期建成减压阀，二期依托	一期建成减压阀，二期依托
	供水	生产和生活用水由园区提供，新鲜水用水量约 39.305 万 m ³ /a。项目用水由绿城水务供给，从厂区南侧的长岗路供水管引入厂区，可满足生产、生活用水需求，项目用水有保障。	二期建成后全厂新鲜水用水量约 78.61 万 m ³ /a。供水设施依托一期	一期建成供水设施
	排水	本项目南侧长岗路已经建成雨水管网、污水管网，并在长岗路有接入口。雨水经过厂区雨水渠收集后汇入市政雨水管网；项目主要外排化水站废水、锅炉排污水及设备冷却废水、生活污水等，外排化水站废水、锅炉排污水及设备冷却废水、生活污水分别经过中和水罐、降温池、化粪池处理，达到武鸣污水处理厂接管标准后，经园区污水管道纳入武鸣污水处理厂进一步处理，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，排入武鸣河。脱硫废水在袋式除尘器前喷入烟气，溶解盐加热蒸发后钠碱法脱硫副产物固体与烟气中含有氧化钙的灰尘反应，并经袋式除尘器收集后进入灰库，回收利用用于建材。液态水经烟气蒸发后进入脱硫塔，经脱硫塔内碱液喷淋冷却，凝结水进入喷淋循环水，循环使用，不外排。输煤系统、汽车冲洗等冲洗产生的含煤废水、煤仓初期雨水汇入含煤废水处理系统，经处理后回用于输煤系统冲洗，不外排；厂区其他场地初期雨水汇入初期雨水沉淀池（80m ³ ）晴天时再回用于输煤系统冲洗、场地洒水除，不外排	排水设施一期建成，二期依托	排水设施一期建成，二期依托

	化水间	建筑面积，总高度。包括新建一套水处理系统制备锅炉给水。	二期建筑面积，总高度。包括新建一套自来水处理系统制备锅炉给水	一期、二期总建筑面积，包括两套自来水处理系统制备锅炉给水
	消防水系统	消防水罐 600m ³ ，供水压力 4-5bar	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托
	压缩空气系统	建设螺杆式空压机 2 台，GA110，18m ³ /min，压力 0.7MPa	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托
	维修房	含物资房，建筑面积 270m ² ，高度 5m；内设 10m ² 危废间一间	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托
	综合楼（办公室）	建筑面积 960m ² ，高度 9.5m	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托
	门卫室	建筑面积 50m ² ，高度 4.0m	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托
环保工程	燃煤锅炉废气	采用“SNCR 脱硝+布袋除尘+炉内固硫剂脱硫-炉外钠碱法喷淋脱硫”处理工艺，脱硫效率 97.5%；脱硝效率 75.0%；综合除尘效率 99.95%；汞协同去除率 55%。设直筒型防腐混凝土烟囱 60m，单内筒（内径 3.5m），一期、二期共用烟囱	采用“SNCR 脱硝+布袋除尘+炉内固硫剂脱硫-炉外钠碱法喷淋脱硫”处理工艺，脱硫效率 97.5%；脱硝效率 75.0%；综合除尘效率 99.95%；汞协同去除率 55%	一期、二期共用烟囱
	煤仓（含石灰石）粉尘	贮煤采用全密闭条形煤仓，煤仓四周及顶部设置覆盖整个煤堆面积的喷淋洒水装置	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托
	灰库粉尘	灰库设为全封闭式圆形混凝土结构，顶部设一套脉冲布袋除尘器处理，除尘效率为 99.5%，通过 20m 高排气筒排放	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托
	破碎楼粉尘	设为全封闭，破碎机、筛分机设置于全封闭的破碎楼内，破碎楼内设喷淋洒水设施	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托
	渣库粉尘	渣库设为全封闭，渣库四周及顶部设置覆盖整个渣堆面积的喷淋洒水装置	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托
	皮带廊道	输煤皮带输送机、输渣皮带运输局均设为全密闭皮带廊道，输送带两端设置喷淋洒水抑尘装置	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托
	运输扬尘	汽车清洗、清洁道路、洒水降尘	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托
	废水处理	废水处理措施：（1）化水车间产生的废水主要是反洗水，主要为酸碱废水，废水排入中和水罐，通过计量泵进行加酸、碱，利用压缩空气和曝气搅拌装置及泵进行循环搅拌均匀，经酸碱中和处理达到武鸣污水处理厂接管标准后，部分回用	设置中和水罐、降温池含煤废水处理系统、初期雨水沉淀池等废水处理设施一期建成，二期依托	一期建成，二期依托

		于设备冷却、脱硫补充水、场地洒水降尘等，剩余部分通过园区管道排至武鸣污水处理厂处理；（2）锅炉排污水排入降温池冷却处理后通过园区管道排入武鸣污水处理厂处理；（3）设备冷却排水经排污管排放；（4）脱硫废水在袋式除尘器前喷入烟气，溶解盐经烟气加热蒸发后钠碱法脱硫副产物固体与烟气中含有氧化钙的灰尘反应，并经袋式除尘器收集后进入灰库，回收利用于建材。液态水经烟气蒸发后进入脱硫塔，经脱硫塔内碱液喷淋冷却，凝结水进入喷淋循环水，循环使用，不外排；（5）煤仓初期雨水汇入含煤废水处理系统处理，回用于输煤系统冲洗；不外排；（6）厂区初期雨水汇入初期雨水沉淀池处理，经处理后回用于场地除尘，不外排。		
		输煤系统冲洗、汽车冲洗等产生的含煤废水拟建 1 套含煤废水处理系统处理，处理能力为，处理后回用于输煤系统冲洗，不外排；含煤废水处理工艺流程：含煤废水→沉煤池→煤水提升泵→煤水复用设施→复用水池→复用水泵→煤系统冲洗，处理后沉煤池上部的清水 SS 含量≤30mg/L 时，回用于输煤系统冲洗，不外排。沉煤池底部的煤屑则定期挖出返回煤仓。	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托
		在厂区西北面设初期雨水沉淀池，处理厂区初期雨水，晴天时再回用于输煤系统冲洗、场地洒水除，不外排	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托
		生活污水处理：办公生活区设 20m ³ 的化粪池处理，经处理后通过园区管道排至武鸣污水处理厂处理	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托
	固废处置	在氨水储罐区东南面设 10m ² 危废间暂存项目产生的危险废物；在厂区西北角设灰库，灰库容积为。在布袋除尘器附近设渣库，渣库设为	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托
	环境风险	氨水储罐区设围堰，围堰容积为；地面设为重点防渗；保证事故情况下，氨水不外排进入周边环境或周边地表水体	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托
		化学品储罐区设围堰，酸储罐围堰容积为 10m ³ ，碱储罐围堰容积为 30m ³ ；地面设为重点防渗；保证事故情况下，化学品不外排进入周边环境或周边地表水体	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托
		设置 1 个 80m ³ 的事故应急罐，平时保持空池。合理选材，保证密封性。定期检查	一期建成，二期依托	一期建成，二期依托

2.1.3 热网工程

根据《广西-东盟经济技术开发区集中供热专项规划（2021~2035 年）修编》，以定合南路、定合北路为分界线以东区域划分为东部组团供热区，供热面积约 50.6km^2 。东部规划新建热源厂（本项目）接出 DN500 供热管道，沿着百威英博大道与三祥热电厂接出并已建成的 DN500 供热管道联通，敷设长岗大道、狮山北路、宝源北路、致和路、发展大道、建兴路供热管网。

结合项目热网供热范围和经开区现有热电厂的设置。本项目规划供热参数确定为：供汽压力 1.25MPa ，供汽温度 260°C 。用户参数可按实际生产工艺要求，通过设置配汽站进行减温减压调整。本项目供热管网采用单线枝状管网系统，蒸汽凝结水余热部分可自行利用，部分凝结水回收。

本项目供热管网采用单线枝状管网系统，新建供热管网约 8.4km 。主管网沿长岗路敷设，并在百威英博大道、宝源路、狮山路等设支管，沿路边绿化带地上低架空敷设，架空高度取 0.3m （保温后的热力管道管底与地面的净距），特殊地段（如过厂区大门、道路交叉口等不具备架空的地段等）可采用埋地敷设。

本项目供热管网根据用户需求配套建设，新建管网长约 8.4km ，从热厂接出一路 DN500 的蒸汽管道往南接入拟建的长岗路主管道，长度约 300m 。长岗路主管网由东往西敷设，始于杨丁屯北面附近，终于长岗思源路口，主管道分 1 段，第一段为起点至长岗百威英博大道路口，长 1.8km ，管道 DN500，第二段为长岗百威英博大道路口至终点，长 2.5km ，管道 DN300。在百威英博大道、宝源北路、狮山北路等设支管，其中百威英博大道支管往北延伸 0.5km ，往南延伸 0.5km 接入现状已经建好的园区热管网，管径均为 DN500；宝源北路支管往北敷设，长度 1.0km ，管径 DN200；狮山北路支管与现状已经建好的园区热管网连接，起点位于长岗狮山北路口，由现状已经建好的园区热管网连入，终点位于雷秀屯东面附近，长度 1.8km ，管径 DN200。

根据现场管道敷设沿线调查，管线均沿着道路边绿化带，未穿越水域等地段，架空低架布置管道最低标高约 0.3m ，过厂区大门、道路交叉口等不具备架空的地段等直埋敷设管道的最小覆土深度应考虑土壤和地面活荷载，穿越主要道路的管顶覆土不应小于 0.9m ，穿越次要道路的管顶覆土不应小于 0.7m ，穿越铁路管顶距轨底不应小于 1.2m 。管沟盖板或检查室盖板覆土深度不应小于 0.2m 。

管道采用无缝钢管、电弧焊或高频焊焊接钢管，管道保温结构采用五层结构，第一层：憎水型硅酸铝针刺毯+铝箔反射层；第二层：憎水型硅酸铝针刺毯+铝箔反射层；

第三层：高温玻璃棉+铝箔反射层；第四层：高温玻璃棉+铝箔反射层，第五层：高温玻璃棉+铝箔反射层。

本项目供热管网敷设路线详见附图 13，供热管网明细见表 2.1-2。

表2.1-2 本项目新建供热管网明细表

序号	名称	管径	长度	敷设方式
1	厂区供汽管	DN500	300m	架空布置
2	杨丁屯北面~长岗百威英博路口	DN500	1.8km	架空布置，道路交叉口直埋敷设
3	长岗百威英博路口~长岗思源路口	DN300	2.5km	架空布置，道路交叉口直埋敷设
4	百威英博大道支管	DN500	1.0km	架空布置，往南接入已经建好的园区热管网
5	宝源北路支管	DN200	1.0km	架空布置
6	狮山北路支管	DN200	1.8km	架空布置

2.1.4 蒸汽凝结水回收管网工程

本项目供热企业蒸汽凝结水余热部分可自行利用，部分凝结水回收，回收凝结水按企业预估 50%计算，即一期凝结水回收量最大为 900m³/d，二期建成后全厂凝结水回收量最大为 1800m³/d。

蒸汽凝结水回收管网敷设路线与热网工程相同，总长度为 8.4km，蒸汽凝结水管网管径 DN150，架空布置，道路交叉口直埋敷设。

2.1.5 总平面布置

从厂区平面布置图可以看出，本项目位于广西-东盟经济技术开发区内，锅炉车间及排气筒设于厂区中部偏西，煤仓设于厂区西面，储罐区位于厂区的北面，办公生活区位于厂区东北面，处于侧风向，不受排气筒影响。锅炉车间及排气筒远离储罐区，各生产设施布局合理，周围的绿化带布置于厂界四周边缘及道路两侧，既美化了厂区，又将降低厂界的噪声。供热主管网沿长岗路敷设，并在百威英博大道、宝源路、狮山路等设支管。

从外部来看，项目下风向距离敏感点较远，下风向主要敏感点是太和城，距离 2610m，侧风向主要有雷甫屯，距离 1470m；项目距离周边企业最近约 350m，排气筒高度为 60m，排气筒位于厂区中部偏西，与最近的规划居民区距离约 460m，距离最近的侧风向敏感点雷甫屯 1560m，排气筒与敏感点的距离较远。总体来说，项目生产对周边的敏感点、企业影响不大。

项目设有化学品罐区、氨水储罐、渣库、灰库等，化学品罐区、氨水储罐设于厂区北面，距离南侧规划的居民区约 610m，在布局上与周边的敏感点距离做到了最大化，在总体布置上得到了优化。总体来说，项目总平布置合理。

拟建项目总平面布置图详见附图 2。

2.1.6 公用工程

(1) 供电工程

广西-东盟经济技术开发区现有 110kV 杨丁变电站、110kV 教育变电站，本项目供电由 110kV 杨丁变电站、110kV 教育变电站各引入 10kV 专线，实现双回路供电，项目用电有保障。

(2) 供气工程

本项目锅炉采用天然气点火用，由中燃城市公司提供，中燃公司 LNG 气化站位于本项目西面约 4.5km，燃气管道已经铺设至项目附近，本项目可通过管道输送至厂内设置的减压阀。厂内不设天然气配气站，减压后再通过管道从中燃城市公司天然气站输送到锅炉车间，可保证项目用气需求。

(3) 给排水工程

① 给水

本项目用水由园区供水管网供给，生活水源主要取自西江河，生产水源取自武鸣河，可满足生产、生活用水需求，项目用水有保障。

生产、消防和生活用水由园区提供，本项目一期新鲜水用量为 $1123\text{m}^3/\text{d}$ ，二期建成后全厂新鲜水用量为 $2246\text{m}^3/\text{d}$ 。项目用水由绿城水务供给，从西侧英博百威大道和东侧的永和北路引入厂区，双回路形成环网，可满足生产、生活用水需求，项目用水有保障。

② 排水

本项目采取雨污分流制，具体排水方案如下。

A、废水

化水站废水：化水车间产生的废水主要是锅炉给水处理水，主要为酸碱废水，废水排入中和水罐，通过计量泵进行加酸、碱，利用压缩空气和曝气搅拌装置及泵进行循环搅拌均匀，经酸碱中和处理达到武鸣污水处理厂接管标准后，部分回用于设备冷却、脱硫补充水、场地洒水降尘等，剩余部分通过园区管道排至武鸣污水处理厂处理。

锅炉排污水：锅炉排污水排入降温池（ 5m^3 ）冷却处理后通过园区管道排入武鸣污水处理厂处理。本项目南侧长岗路已经建成污水管网，并在长岗路有接入口。

设备冷却废水：经排污管排放。

脱硫废水：蒸发液态水经烟气蒸发后进入脱硫塔，经脱硫塔内碱液喷淋冷却，凝结水进入喷淋循环水，循环使用，不外排。

输煤系统冲洗废水：输煤系统冲洗、运输汽车清洗产生的含煤废水、煤仓初期雨水

等汇入含煤废水处理系统（处理能力为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ）处理，处理后回用于输煤系统冲洗，不外排。

B、生活污水

项目生活污水经建筑内配套的化粪池收集处理，通过重力流管道排入开发区污水管网，进入武鸣污水处理厂处理。本项目南侧长岗路已经建成污水管网，并在长岗路有接入口。

本项目各外排废水在厂区内各自进行单独处理，处理达到武鸣污水处理厂接管标准后，经园区污水管道纳入武鸣污水处理厂进一步处理，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，排入武鸣河。本项目南侧长岗路已经建成污水管网，并在长岗路有接入口，本项目各外排废水在厂区内各自进行单独处理，处理达到武鸣污水处理厂接管标准后，可经过自建排水管道接入长岗路的污水管网。

C、雨水

本项目锅炉厂房、煤仓（含石灰石）、灰库、渣库、氨水罐、化学品罐区、碎煤楼、皮带廊道等密封性良好，大部分物料通过封闭管道运输，输送过程中基本无物料洒落；各生产、储存区上设顶棚，煤通过输煤廊道输送，封闭程度较高。收集煤仓初期雨水进入含煤废水处理系统处理，处理后回用于输煤系统冲洗，不外排。厂区其他场地的初期雨水汇入初期雨水沉淀池晴天时再回用于输煤系统冲洗、场地洒水除，不外排。后期雨水通过园区雨水管道排入园区外。本项目南侧长岗路已经建成雨水管网，并在长岗路有接入口。

项目排水走向详见附图 2、附图 14。

2.1.7 依托工程

本项目污水排入武鸣污水处理厂进行处理，武鸣污水处理厂位于开发区南部，污水处理厂总设计规模为 $10\text{万 m}^3/\text{d}$ （1 期 5 万，远期共 10 万），主要收集和處理武鳴區縣城和广西-东盟经济技术开发区的污水。2011 年 12 月 23 日，原南宁市环保局以“南环验字〔2011〕171 号”文同意该污水处理厂一期工程（ $5\text{万 m}^3/\text{d}$ ）通过竣工环保验收投入运营，现已开展二期工程建设工作。

武鸣污水处理厂服务范围为广西-东盟经济技术开发区和武鸣城区规划范围，废水种类主要包括城镇、经济开发区的生活污水及工业废水。污水处理厂的排污口位于武鸣河，厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准。污水处理厂采用具有生物脱氮除磷功能的 MSBR 法，据调查目前实际处理规模为 4

万 m^3/d ，剩余 1 万 m^3/d 处理能力，本项目一期废水排放量为 $475.7\text{m}^3/\text{d}$ ，二期建成后全厂废水排水量约 $955.4\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理厂剩余处理能力能满足本项目废水接纳处理要求。

武鸣污水处理厂处理工艺流程为：污水进入粗格栅及进水泵房，拦截较大杂质后由污水泵提升进入细格栅及旋流沉砂池，旋流沉砂池采用鼓风机供气，自流至 MSBR 反应池，MSBR 反应池采用鼓风机供气，MSBR 反应池出水自流至紫外线消毒池，经消毒后达标排放，MSBR 反应池中的剩余污泥进入泥脱水间脱水，然后泥饼外运。

项目南侧的长岗路现已完成污水管网铺设，管网通过长岗路→雷宏路→中旺路→雷旺泵站→河西路→武华大道→宝源路→里建大道→永兴路接入武鸣污水处理厂。本项目污水可通过长岗路排污井直接排入园区污水管网后接入武鸣污水处理厂，目前武鸣污水处理厂一期工程运行正常，可确保本项目投产时能够稳定接纳本项目废水。

2.1.8 园区供热现状

广西-东盟经济技术开发区目前已建设 1 个热源点，即南宁三祥热电厂项目一期，已建成 1 台 90t/h 高温高压循环流化床锅炉，建成热网 22.3km ，实现集中供热管网覆盖区域内的企业供汽量约 70t/h ，集中供热燃料为燃煤。目前，使用集中供热的企业的供汽压力最大要求为 1.25MPa ， 200°C ，其他大多数企业供气压力需求为 0.8MPa ， $120\sim 190^\circ\text{C}$ 。未在集中供热管网覆盖区域内的企业主要使用天然气作为燃料，用于工业生产供热。尚未有公共建筑用户集中供热。

表 2.1-3 三祥热电厂运行现状情况表

序号	供热企业	设计锅炉容量	实际运行锅炉情况(台)	供汽压力	供汽温度	2020 年销售汽量	2021 年 1-7 月供汽量
1	南宁三祥热电有限公司	2* 90t/h 热电锅炉；2 台 130 吨/时 高温高压循环流化床燃煤锅炉	1 台 90t/h 热电锅炉	1.0MPa	200°C	46 万吨	30 万吨

开发区供热现状及供热管网情况详见附图 12。

2.1.9 园区规划供热情况

2021 年开发区进行集中供热规划修编，根据《广西-东盟经济技术开发区集中供热专项规划（2021~2035 年）修编》，规划范围划分成两个供热分区，即东部组团供热区、西部组团及扩展区域供热区，总供热面积约 70km^2 。东部组团供热区：以定合南路、定合北路为分界线以东区域划分为东部组团供热区，供热面积约 50.6km^2 。西部组团及扩展区域供热区：以定合南路、定合北路为分界线以西区域划分为西部组团及扩展区域供热区，供热面积约 19.4km^2 。

由于《广西-东盟经济技术开发区控制性详细规划编制及部分地块控制修编》和《南宁市教育园区西片区控制性详细规划》以及《广西-东盟经开区工业高质量发展规划研究》（中期成果）的编制，广西-东盟经济技术开发区功能布局和部分路网已调整；同时，随着入驻开发区企业数量增加，企业对用热需求、连续性、稳定性要求日益提高。更好的适应开发区的建设，为了满足开发区供热的需求及保障供热稳定性，因此需要对《广西-东盟经济技术开发区集中供热专项规划（2013-2030）》进行修编，制定科学的供热规划，合理地设置供热系统，实施集中供热，促进广西东盟经济技术开发区供热事业健康发展，达到节能减排目的。本项目为《广西-东盟经济技术开发区集中供热专项规划（2021~2035年）修编》中近期规划新建的东部热源厂，是修编后园区东部组团的集中供热热源点。

修编后园区规划范围划分成两个供热分区，即东部组团供热区、西部组团及扩展区域供热区，总供热面积约 70km^2 。

东部组团供热区：以定合南路、定合北路为分界线以东区域划分为东部组团供热区，供热面积约 50.6km^2 。

西部组团及扩展区域供热区：以定合南路、定合北路为分界线以西区域划分为西部组团及扩展区域供热区，供热面积约 19.4km^2 。

目前广西-东盟经济技术开发区建有集中供热企业南宁三祥热电有限公司 1 个热源点，已实现部分片区的集中供热，现已建成 2 台 90t/h 锅炉，最大供热能力约为 151t/h 低压蒸汽。开发区已入驻的用热企业约 60 多家，根据预测，近期到 2025 年，开发区热负荷将达到 448.2t/h ，中期到 2030 年，开发区热负荷将达到 584.5t/h ，远期 2035 年，随着西部拓展区域的开发，开发区热负荷将达到 757t/h ，原规划的南宁三祥热电厂近期扩建后，新增 2 台 130t/h 锅炉，最大供热能力为 369t/h ，仍无法满足开发区发展热负荷增长需求。由于南宁三祥热电厂的用地规模有限（已批用地 120 亩），考虑该厂扩建规模仍无法满足规划期内需求，为保障产业园区不断发展的热负荷需求，新增热源点是集中供热发展的必然需要。

规划拟在近期在热负荷较大的东部组团供热区新建 1 个集中供热热源点，作为三祥热电厂的补充热源点，近期新建 $2\times 75\text{t/h}$ 锅炉，中期再扩建 $2\times 90\text{t/h}$ 锅炉，最大供热能力达到 280t/h ；远期在西部扩展区域规划新建 1 个集中供热热源点，新建 $3\times 75\text{t/h}$ 锅炉，最大供热能力达到 191t/h ，满足西部组团及扩展区域供热区的供热需求，新增热源点的对外供热蒸汽温度为 260°C ，压力 1.25MPa 。

表2.1-4 开发区热负荷预测汇总表

类别	蒸汽需求量 (t/h)		
	近期 (2025 年)	中期 (2030 年)	远期 (2030 年)
工业	393.2	474.5	647
制冷	47.9	95.7	95.7
生活热水	7.1	14.3	14.3
合计	448.2	584.5	757

划新建热源厂燃料以燃煤为主，替代分散小锅炉燃煤指标，集中供热可提供能源使用效率，大大降低燃煤消耗量。根据开发区提供的资料，开发区目前已经逐步替代淘汰部分分散小锅炉燃煤，具体淘汰锅炉情况如下表 2.1-5 所示。

表 2.1-5 开发区淘汰分散小锅炉燃煤情况表

序号	年份	企业名称	集中供热接入时间	淘汰锅炉情况
1	2015 年	广西金皇品食品有限公司	2015.07.05	8 吨 1 台
2		南宁泰联淀粉有限公司	2015.10.17	10 吨 2 台
3		广西万德药业有限公司	2015.11.05	6 吨 1 台
4		万通制药	2015.11.19	
5		广西南宁中健包装有限公司	2015.11.26	4 吨 1 台
6		森景园食品	2015.12.29	4 吨 1 台+2 吨 1 台
7	2016 年	维科特（常宝生物）	2016.03.21	6 吨 1 台
8		恒拓集团南宁仁盛制药有限公司	2016.05.12	4 吨 1 台
9		中铁二十三局集团轨道交通南宁工程有限公司	2016.05.13	2 吨 1 台
10		谷道米粉(2019 年改名锦福食品)	2016.06.01	
11		广西大海阳光药业有限公司	2016.06.07	4 吨 1 台
12		贺欧食品	2016.06.21	热风炉
13		康华药业	2016.08.12	已停产/退出园区
14		中威峨山	2016.08.15	已停产/退出园区
15		广西南宁澳宁食品有限公司	2016.08.29	热风炉
16		百合新威	2016.10.01	已停产/退出园区
17		广西丽原生物股份有限公司	2016.10.17	4 吨 1 台+2 吨 1 台
18		广西伊利冷冻食品有限公司	2016.12.12	6 吨 2 台
19	2017 年	芳菲药业（康世缘）	2017.01.21	
20		昊大食品	2017.02.07	2 吨 1 台
21		广西壮方生物科技有限公司	2017.03.28	10 吨 1 台
22		广西南宁市万豪佳鑫纸业有限责任公司	2017.05.15	
23		茂丰食品（2020 年改名青豆香）	2017.06.01（试用）	

24		时代美人	2017.06.24	
25		南宁统一企业有限公司	2017.07.07	15 吨 2 台
26		百威（南宁）啤酒有限公司	2017.07.15	20 吨 2 台
27		尚盈食品	2017.07.19	
28		南宁淮南王豆奶有限责任公司	2017.08.09	6 吨 1 台
29		南宁双凯纸业有限责任公司	2017.09.02	6 吨 1 台
30		佳洁康洗涤	2017.09.26	
31		广西珠江啤酒有限公司	2017.12.22	12 吨 2 台
32		多灵生物（民族医药）	2017.12.01	
33		悦香天	2018.05.03	
34	2018 年	广西品冠食品有限责任公司	2018.07.16	4 吨 2 台
35		百跃羊乳	2018.07.10	试用中
36		广西南宁市韩太食品有限责任公司	2017 年 3 月 6 日试用/2018 年 6 月 27 日全部接入，锅炉停运	8 吨 1 台
37		宣宝食品	2018.09	
38		迪泰药业	2018.10.	
39		索菲亚门业（新晟家居）	2018.09	
40		南宁双汇食品有限公司	2018.11.25	20 吨 1 台+10 吨 1 台
41		泽珠生物	2019.01	
42	2019 年	广明药业	2019.03.14	4 吨 1 台
43		广西宏泰水泥制品有限责任公司	2019.04.10	4 吨 1 台
44		好展新食品	2019.04.16	4 吨 1 台
45		广西德兵建材工程有限公司	2019.04.16	
46		广西商大科技股份有限公司	2019.04.18	1 吨 1 台
47		南宁太北农饲料科技有限责任公司	2019.05.08	2 吨 2 台
48		南宁益华包装有限公司	2019.05.22	4 吨 1 台
49		美泉新农业	2019.5.29	2 吨 1 台
50		南宁市金美印刷包装有限公司	2019.06.10	12 吨 1 台+6 吨 1 台
51		嘉吉饲料（南宁）有限公司	2019.06.20	2 吨 1 台
52		晨康力（福瑞特食品）	2019.06.20	
53		龙飞彩印	2019.06.20	
54		南宁栢丹包装材料有限公司	2019.07.03	6 吨 1 台
55		广西百果香食品有限公司	2019.07.03	
56		南宁南箱彩印包装有限公司	2019.07.18	4 吨 1 台
57		云涤	2019.07.23	已停产/退出园区
58		南宁欣欣壮德农牧科技有限公司	2019.08.23	1 吨 1 台
59		广西健地宝生物科技有限公司	2019.11.07	

60		广西果丰食品有限公司	2019.10.25	
61		绿山食品	2019.11.12	天然气炉 1 吨一台
62		双腾塑胶	2019.11.18	2 吨 1 台
63		志盛新创	2019.11.19	
64		恒拓集团广西圣康制药有限公司	2020.02.11	1 吨 1 台
65	2020 年	南宁市瑞丹食品有限公司	2020.03	
66		广西益品王农业科技有限公司	2020.07	已停产/退出园区

近期规划新建东部热源厂 1 座（即本项目），位于永和北路以东、长岗大道以北、长庆路以南所夹的地块，拟选址靠近热负荷中心，基础设施完善，土地已征收，对周边环境的影响最小，有较好的建设条件。远期规划新建西部热源厂 1 座，位于发展大道南侧、平良大道东侧地块，该地块位于远期新增热负荷中心，有利于向西部组团及扩展区域供热。根据现场调查，项目西面、长岗大道以北的区域均不在三祥热电联厂的供热范围内，这部分区域规划主要以食品厂为主，是热负荷中心，本项目建设后将解决该区域集中供热的问题。因此项目与《广西-东盟经济技术开发区集中供热专项规划（2021~2035 年）修编》相协调。

2.1.10 原辅材料及能源消耗

（1）原辅材料用量

表 2.1-6 拟建项目原辅材料用量一览表

序号	名称	用途	性状	年耗量(t/a)			存储方式	运输方式
				一期	二期	合计		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								

本项目使用的原料中，购买的石灰石为产品，不需在厂区内粉碎加工；购买的氢氧化钠为液体产品。

（2）能源用量

表 2.1-7 拟建项目能源消耗用量一览表

燃料用量	第一期	第二期	合计	备注
烟煤（万吨/年）				
电（万度/年）				

水（万吨/年）				
---------	--	--	--	--

项目所用烟煤均为外购烟煤，煤质分析见表 2.1-8（煤质分析单详见附件 6）。

表 2.1-8 煤质分析情况表

项目	单位	收到基 ar	空气干燥基 ad	干燥基 d	干燥无灰基 daf
全水分					
分析试样水分					
灰分					
挥发分					
焦煤特征					
固定碳					
全硫					
氢					
高位发热量					
低位发热量					

2.1.11 主要生产设备

拟建项目主要设备见表 2.1-9。

表 2.1-9 拟建项目主要设备一览表

设备名称	规格型号	数量（台/套）
中温中压循环流化床锅炉	75t/h, XG-75/3.82-M	2（一期、二期各一台）
一次风机	33000m ³ /h; 16KPa; 355kW	2（一期、二期各一台）
二次风机	30000m ³ /h; 11KPa; 280kW	2（一期、二期各一台）
锅炉引风机	190000m ³ /h; 6KPa; 300kW	2（一期、二期各一台）
螺杆式空压机	GA110/18m ³ /min, 0.7MPa	2 台（一期、二期各 1 台）
全封闭称重式皮带给料机	CJG-10（0-10t/h、500mm）	6 套（一期、二期各 3 套）
煤斗	136m ³	2（一期、二期各一台）
烟囱	直筒型防腐混凝土烟囱 60m, 单内筒（内径 3.5m）	1 根（一期、二期共用）
破碎一体机	粒径 0-13mm, 出力 100t/h	2（一期、二期各一台）
炉前给煤机	带宽 500mm, 带速 0.15m/s; 出力 0-10t/h	2（一期、二期各一台）

拟建项目主要设备锅炉参数见表 2.1-10。

表 2.1-10 本项目拟设锅炉设备参数一览表

装置名称	型号	技术参数		数量（台/套）
		参数	数值	
循环流化床锅炉		锅炉蒸发量（BMCR）		2 台 75t/h, 一期、二期锅炉设备参数一致
		过热蒸汽压力		
		过热蒸汽温度		
		汽包工作温度		

		汽包工作压力		
		给水温度 (BMCR)		
		锅炉保证热效率		
		锅炉排烟温度		
		炉膛出口温度		

2.2 项目影响因素分析

2.2.1 生产工艺流程

项目所用烟煤均为外购烟煤，通过汽车运输并依靠汽车的自卸方式把煤卸入煤仓贮煤仓，经输煤皮带直接输送到煤仓间原煤斗，经破碎系统制成粒度 0~13mm 的煤粒后，输入锅炉燃烧；经水处理设施净化处理后的给水由各级加热器、锅炉加热成蒸汽，蒸汽经过温度、压力、流量的调节后作为工艺蒸汽通过供热管道输送至用户使用。煤炭燃烧后产生的炉渣由锅炉底部排出，飞灰和炉内固硫剂脱硫产生的脱硫灰通过布袋除尘器收集，经气力输送至厂内灰库，飞灰可直接外运综合利用（与当地水泥厂及制砖厂合作以实现全部综合利用）。锅炉炉渣经冷渣器冷却后，排至锅炉底部渣沟中的全封闭输送机，再经斗式提升机将渣送到渣库内贮存。渣库设为全封闭，渣库四周及顶部设置覆盖整个渣堆面积的喷淋洒水装置，运行时进行洒水降尘。

烟气在循环流化床内进行炉内固硫剂脱硫，并经过炉内 SNCR 脱硝装置、布袋除尘器、脱硫系统处理，最后由引风机将净化烟气通引入烟囱排放。本项目锅炉烟气处理工艺流程如图 2.2-1 所示。

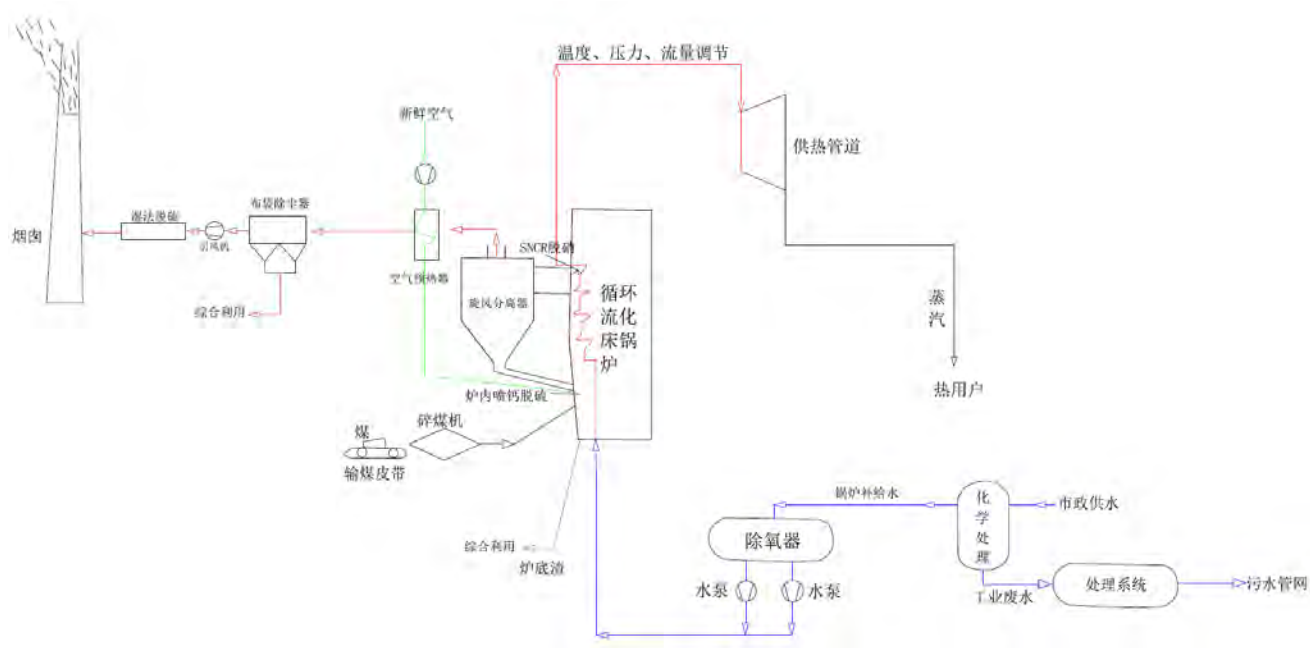


图 2.2-1 项目生产工艺、锅炉烟气处理工艺流程图

2.2.2 生产工艺系统

2.2.2.1 热力系统

(1) 主蒸汽系统

主蒸汽系统采用母管制，根据主厂房布置情况，设主汽母管，母管设计考虑便于母管接头，从主蒸汽母管接出蒸汽，经过温度、压力、流量调节后进入供热管网，每台锅炉出口均设流量计。

(2) 给水系统

每台炉配置独立的给水系统，设置 4 台 100%容量的电动给水泵，采用液力耦合器，设置变频装置，额定流量为 80t/h，2 台运行 2 台备用。低压给水采用母管制，在每台给水泵出口均设给水再循环管，以保证给水泵在低负荷时的正常运行。

(3) 补水系统

补水进入除氧器，补水温度暂按 25℃计。由于汽水损失、排污和对外供热，需不断补充化学除盐水，化水车间来的除盐水母管上引出两根支管：一支作为除氧器补水母管接至各除氧器；另一支作为锅炉冷渣器吸收炉渣余热母管，吸收余热后进入除氧器。进入每台除氧器前设置调节阀组控制补充水流量，以调节除氧器水位。

(4) 疏放水系统

本项目设置 1 台连续排污扩容器和 1 台定期排污扩容器。连续排污扩容器的二次蒸汽送回除氧器以回收热量，污水排入定期排污扩容器。热力系统管道的疏水排入疏水扩容器，疏水扩容器的疏水排入疏水箱或地沟，除氧器溢放水排入疏水箱，疏水箱里检验合格的水通过疏水泵打入除氧器利用。锅炉本体的疏水，如过热器、减温器疏水、省煤器放水等均入疏水母管，经疏水扩容器后流入疏水箱，再由疏水泵加压送至除氧器。

(5) 定期排污系统

锅炉本体各下部集箱的水垢需定期排除，各下集箱排污支管接入锅炉的环形排污母管，再接至定期排污扩容器，扩容蒸汽排入大气，污水排入降温池。锅炉设加药泵和加药装置，药液经加药泵送入锅炉汽包，以控制炉水中磷酸根含量，保证蒸汽品质。

(6) 冷却水系统

冷油器和空冷器冷却水采用循环冷却水，为保证冷油器和空冷器的清洁，在冷油器和空冷器的进口处分别设有滤水器。冷却水通过机械冷却塔冷却后，由循环水泵供给。工业水源取自循环水供水母管。各被冷却设备均采用压力回水，排入冷却塔集水池予以回收利用。工业水系统给锅炉一次风机、二次风机、引风机、锅炉主给水泵等设备轴承

冷却水。

2.2.2.2 煤仓及燃煤输送系统

本项目建设 1 个全封闭式煤仓贮煤仓（含石灰石），建设煤仓贮煤仓（含石灰石）建筑面积。

煤仓设置 2 台桥式抓斗起重机，用于上煤和整理煤仓。煤仓按封闭场地建设，设运煤通道，在煤仓内原煤通过抓斗起重机卸入受煤斗，由输送机转运至碎煤机室，经破碎后的燃煤由输送机转运至主厂房，经双犁式卸料器卸入主厂房屋顶煤仓。燃煤采用全密封自卸车经公路运输到本项目煤仓，汽车后倾利用落差直接将煤卸入煤仓受煤站内，再通过桥式抓斗起重机等进行煤仓作业。

在厂内运煤系统中，从煤仓受煤斗到主厂房煤仓间原煤仓共设两路输送机，一路运行，一路备用，安装筛碎设施和煤粉制备，破碎机 2 台。破碎机设置旁路，合格的原煤经过旁路直接落入下面的胶带机。

2.2.2.3 燃烧系统

原煤经破碎后粒径，经输煤皮带送入主厂房炉前的煤斗，再经称重式全封闭给煤机计量后送入炉膛内燃烧。燃烧空气分为一、二次风分别由炉底水冷风箱和水冷壁前、后墙送入。

炉内石灰石与燃煤混合进入炉膛燃烧，脱硝剂在炉膛出口处喷入。燃烧产生的烟气携带大量床料经炉顶转向，通过位于后墙水冷壁上部的 2 个烟气出口，分别进入 2 个高效蜗壳钢板式旋风分离器进行气固分离。分离后含少量飞灰的干净烟气进入炉后竖井，对布置其中的高温过热器、低温过热器、省煤器、空气预热器进行放热，烟气温度降至 136℃ 左右。锅炉排烟温度为 136℃，烟气通过布袋除尘器除尘，干灰由气力输灰系统集中后装密闭罐车运走。烟气经脱硫塔脱硫后经烟囱排入大气。

高效旋风分离器分离出来的较粗颗粒的未燃尽物料沿回料管直接进入炉膛，循环再燃，形成物料的循环回路。循环倍率可高达 25 左右。炉渣由炉底 2 根落渣管直接落至冷渣器，经冷却后用输渣系统送入渣仓后装车运走。在风烟系统中，每炉设有一次风机、二次风机各 1 台，引风机 1 台。

2.2.2.4 脱硫系统

本工程锅炉为高温高压循环流化床锅炉，脱硫系统采用“炉内固硫剂脱硫-炉外钠碱湿法喷淋脱硫”工艺对烟气中 SO_2 进行净化处理。

(1) 炉内固硫剂脱硫工艺

循环流化床锅炉炉内脱硫是利用输送带将煤和石灰石粉料混合后的物料一起输送到炉膛，将石灰石粉料输送到锅炉炉内最佳温度区，使脱硫剂石灰石与烟气有良好的接触和反应时间，石灰石受热分解成氧化钙和二氧化碳，再与烟气中二氧化硫，反应生成亚硫酸钙和硫酸钙，最终被氧化成硫酸钙。

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 (CaCO_3)。把破碎到一定粒度的 CaCO_3 投入流化床的流化层中， CaCO_3 在高温煅烧下分解产生 CaO ， CaO 与烟气中的 SO_2 反应生成 CaSO_4 随灰排掉。本项目外购石灰石产品作为脱硫剂。

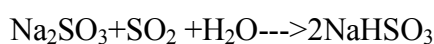
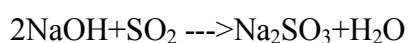
影响炉内脱硫效率的主要因素为钙硫比、床温和 CaO 质量。钙硫摩尔比是影响炉内脱硫效率的首要因素，一般钙硫比应控制在 1.5~2.5 之间，通过大量的运行实践表明，当 Ca/S 达到 2.0~2.4 之间时，脱硫保证效率可以到 60% 以上。炉内脱硫钙硫比本项目取 2.5。根据国内有关文献及资料，钙硫比在 2.0 到 2.5 时，脱硫效率达到 60% 到 80%，钙硫比在 2.5 到 4.5 时，脱硫效率稍微上升，当脱硫效率大于 4.5 时，变化不明显。床温主要影响在于改变了脱硫剂的反应速度、固体产物分布及空隙堵塞特性，从而影响脱硫效率和脱硫剂的利用率。经验表明，脱硫反应速度随床温的上升而上升，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。 CaCO_3 质量也是影响脱硫效率的重要因素，随 CaCO_3 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 CaCO_3 粒径，一般在 0-2mm 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 CaCO_3 大于 92%，本项目采用的 CaCO_3 颗粒符合要求，同时本工程使用中低硫煤，在钙硫比为 $\text{Ca/S}=2.26$ 的情况下。本次评价炉内脱硫效率按 $\geq 70\%$ 计。

(2) 炉外钠碱湿法喷淋脱硫工艺

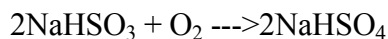
炉外钠碱湿法脱硫工艺是以钠碱 (NaOH 溶液) 为脱硫剂，该工艺因脱硫效率高，系统简单、适应性强，二次污染小而在国外应用较为广泛。该方法使用 NaOH 溶液中和烟气中的 SO_2 反应生成 SO_3^{2-} 与 SO_4^{2-} ，具体反应如下：

该方法使用 NaOH 溶液中和烟气中的 SO_2 反应生成 SO_3^{2-} 与 SO_4^{2-} ，具体反应如下：

① 脱硫过程：



② 氧化过程：



主要工艺过程是：来自锅炉的烟气先经过除尘器除尘，烟气经引风机和烟道从塔底进入脱硫塔。在脱硫塔内布置若干层（根据具体情况定）空心锥喷淋层旋流板的方式，喷淋层旋流板塔具有良好的气液接触条件，从塔顶喷下的碱液经喷头在旋流板上进行雾化使得烟气中的 SO_2 与喷淋的碱液充分吸收、反应。经脱硫洗涤后的净烟气经过除雾器脱水后进入换热器，升温后的烟气经引风机通过烟囱排入大气。炉外脱硫效率 $\geq 91.7\%$ 。根据工艺和功能划分，可以把炉外钠碱湿法烟气脱硫分为以下系统：

① 吸收循环系统

由吸收塔及其内构件组成，该系统是整个脱硫系统的核心，功能是吸收烟气中的 SO_2 等酸性气体，使之达标排放。

吸收塔按适宜的液气比设计，钢结构，玻璃鳞片树脂内衬防腐。塔内安装有喷淋层和除雾器及冲洗层等内构件。该塔型具有结构简单、阻力小、塔体不易堵塞，维护方便、脱硫效率高等特点。

喷淋层共设三层，喷嘴采用碳化硅螺旋喷嘴，喷淋管道采用 FRP 玻璃钢管道，每层设约 20 个喷嘴，喷淋角度 120° ，布设方式为均匀布置，喷淋层间距 2m，交错 45° ，面积覆盖率不低于 300%，使喷淋层之间不会相互干扰，并保证液滴的均匀分布。改善气液接触条件，提高脱硫效率。

② 吸收剂供给系统

吸收剂供给系统的功能是存储系统所需的氢氧化钠，存储氢氧化钠(30%NaOH)，将定量的碱液输送到吸收塔。系统布置在脱硫岛以外，以满足防火规范的要求。

设置碱液缓冲池，以保证碱液具有一定的浓度，不足时可加入强碱进行调。碱液泵用来向塔内加碱液，控制调节脱硫率。送入吸收塔的碱液流量信号进入 DCS 系统，碱液流量根据吸收塔浆池内的浆液 pH 值进行控制，有关阀门的设计满足系统自动运行和控制要求。

③ 工艺水系统

装置所需的工艺水由给水系统送至工艺水箱，再用泵从工艺水箱输送到包括吸收塔除尘降温水和除雾器冲洗用水点。

④ 检修排空系统

设置事故浆液池用来储存吸收塔在停运检修或修理期间塔中的浆液。事故浆液池的容量满足吸收塔检修排空时和其他浆液排空的要求。吸收塔浆池检修需要排空时，吸收

塔的硫酸钠浆液由吸收塔排出泵输送至事故浆液池。

⑤ DSC 控制系统

有完善的热工模拟控制，数据控制、数据采集和处理及连锁、保护、脱硫电源系统监控等功能。

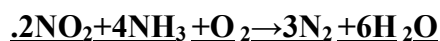
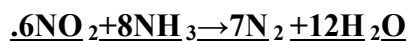
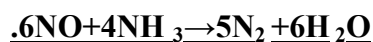
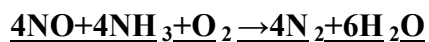
在脱硫过程中，烟气夹杂的烟灰同时被循环水湿润而捕集进入循环沉淀池，与含硫酸钠废水一起混合，钠碱脱硫系统循环一定周期后，由于循环废水中硫酸钠及悬浮物浓度过高，会影响脱硫系统的正常运行，将脱硫废水蒸发，废水以蒸汽形式与烟气一并进入钠碱喷淋脱硫系统，经冷却转为循环水，不外排。

综上，本项目采用“炉内固硫剂脱硫-炉外钠碱湿法喷淋脱硫”工艺对烟气中 SO_2 进行净化处理，综合处理效率为 97.5%。烟气排放在线连续监测系统（CEMS），监测点设置在烟囱上或烟囱入口，检测项目至少包括烟尘、 SO_2 、 NO_x 、温度、 O_2 、流量。

2.2.2.5 脱硝系统

本项目锅炉使用循环流化床锅炉，拟采用高效 CFB 锅炉，循环流化床锅炉 NO_x 排放低，主要原因有：一是低温燃烧，此时空气中的氮一般不会生成 NO_x ；二是分段燃烧，抑制燃料中的氮转化为 NO_x ，并使部分已生成的 NO_x 得到还原。CFB 锅炉自配低氮燃烧，根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），低氮燃烧器（LNB）可降低氮氧化物约 15% 的产生量，根据建设单位提供的资料，一般可降低 NO_x 排放 15~20%。循环流化床锅炉 SNCR 脱硝效率为 60%~80%；根据《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018），循环流化床锅炉可选用 SNCR 脱硝工艺，脱硝效率为 60%~80%。本项目采用 SNCR 脱硝后，综合脱硝效率取 75%。

循环流化床锅炉 SNCR 脱硝系统（选择性非催化还原）原理是将把含有 NH_x 基的还原剂（还原剂常用氨或尿素）通过雾化喷射系统直接喷入旋风分离器或锅炉合适温度区域（850~950℃），雾化分解后，其中的氨基与烟气中 NO_x （NO 等混合物）进行选择非催化还原反应，将 NO_x 转化成无污染的 N_2 和 H_2O ，从而达到降低 NO_x 排放的目的。炉膛内发生的化学反应有：



脱硝工艺可选用的还原剂有液氨、氨水和尿素，若使用液氨作为还原剂，则存在较大的风险，因此本项目选用危险性较低的氨水作为还原剂。本项目位于工业区内，周边环境敏感度较低，综合设备投资及安全因素，本项目脱硝还原剂考虑采用氨水（20%）。

反应方程式表明，要还原 1 摩尔的 NO 理论上需要 1 摩尔的 NH_3 。从脱硝系统泄漏任何未反应的 NH_3 都是不希望有的，因为泄漏的氨能与烟气中的 SO_2 和 SO_3 反应生成硫酸铵和亚硫酸铵，会污染、腐蚀下游的设备，特别是空气预热器。通过控制化学理论量的加氨，可使氨的泄漏量保持在一个可接受的水平上（尽可能降低对下游设备的影响）。根据近几年在 CFB 上配套 SNCR 的实际运行经验，SNCR 脱硝系统 NH_3/NO_x 在 0.8~2.5 之间，运行正常状态的氨逃逸率在 3~5ppm。本次评价按 HJ2301-2017 确定的逃逸氨浓度 $\leq 8\text{mg}/\text{m}^3$ 计算。由于微量逃逸氨与烟气中的 SO_2 及飞灰在低温下发生固化反应形成硫酸铵或亚硫酸铵，烟气在经过除尘器后可收集形成的大部分的硫酸铵固化物，再经湿式脱硫后，保守考虑综合氨吸收在 80%以上，即氨排放浓度可以达到 $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

典型的 SNCR 系统由还原剂储槽、多层还原剂喷入装置及相应的控制系统组成。氨与 NO_x 的非催化反应温度区域是 $750^\circ\text{C}\sim 950^\circ\text{C}$ ，反应产物为氮气和水。这一温度范围恰巧是循环流化床锅炉的典型运行温度，因此这种脱氮系统最适合用于循环流化床锅炉中。将喷氨点布置在分离器可以使氨与烟气很好地混合，同时分离器内的温度也在最佳反应温度范围内。

（1）低氮燃烧技术

低氮燃烧技术具体来说就是在保证锅炉燃烧安全的前提下，采取以下措施来减少氮氧化物的生成。

① 低过量空气燃烧

使燃烧过程尽可能在接近理论空气量的条件下进行，随着烟气中过量氧的减少，可以抑制 NO_x 的生成。这是一种最简单的降低 NO_x 排放的方法。一般可降低 NO_x 排放 15~20%。但如炉内氧浓度过低(3%以下)，会增加化学不完全燃烧热损失，引起飞灰含碳量增加，使锅炉燃烧效率下降。因此，在锅炉运行时，应选取最合理的过量空气系数。

② 空气分级送入炉膛

基本原理是将燃料的燃烧过程分阶段完成，采用新的配风方式。在第一阶段预燃阶段，将从一次风室供入炉膛的空气量减少(相当于理论空气量的 80%)，使燃料先在缺氧的富燃料燃烧条件下燃烧。此时密相区内过量空气系数 $\alpha < 1$ ，因而降低了燃烧区内的燃烧速度和温度水平。因此，不但延迟了燃烧过程，而且在还原性气氛中降低了生成 NO_x 的反

应率，抑制了 NO_x 在这一燃烧中的生成量。第二阶段：燃烬阶段，为了完成全部燃烧过程，完全燃烧所需的其余空气则通过布置在密相区中上部及过渡区的专门二次风喷口送入炉膛，与密相区下部在“贫氧燃烧”条件下所产生的烟气混合，在 $\alpha > 1$ 的条件下完成全部燃烧过程。这一方法弥补了简单的低过量空气燃烧的缺点。在密相区内的过量空气系数越小，抑制 NO_x 的生成效果越好，但不完全燃烧产物越多，导致燃烧效率降低、引起结渣和腐蚀的可能性越大。因此，为保证既能减少 NO_x 的排放，又保证锅炉燃烧的经济性和可靠性，必须正确组织空气分级燃烧过程。

③ 控制供煤系统的燃煤颗粒度

保证锅炉入口燃煤粒度控制在 15mm 以下，以降低锅炉一次风用量。本项目燃煤经粉碎后粒径 0-13mm。

④ 二次风的合理分级

降低一次风风量后，可适当增加二次风风量。每个二次风管道上均设置手动调节门，以便在系统调试时根据锅炉燃烧情况，调整调节门开度，达到二次风的最佳合理分配。为了更好的进行分级配风，减少 NO_x 的生成，每排二次风喷嘴为分两层布置；二次风喷嘴的位置及尺寸均按改造要求重新设计，所有二次风喷嘴均进行重新设计更换。二次风管二次风量需加大，以适应改造后风量调整的需要。

(2) SNCR 系统

本项目 SNCR 系统主要包括还原剂储存及供应系统、稀释水系统、计量混合系统、还原剂喷射系统及控制系统五部分。还原剂储存及供应系统实现氨水储存和供应。稀释水系统实现稀释水储存和供应。根据锅炉运行情况和 NO_x 排放情况，氨水和稀释水在计量混合系统中在线配制成所需的氨水浓度，然后该系统实现各喷射点的氨水溶液分配。还原剂喷射系统将氨水溶液雾化后喷射入炉内。还原剂的供应量能满足锅炉不同负荷的要求，调节方便、灵活、可靠；氨水计量分配系统配有良好的控制系统。根据《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），循环流化床锅炉 SNCR 脱硝效率为 60%~80%，本项目取 75%。

① 还原剂储存及供应系统

氨水由槽罐车运输到厂区，通过卸料泵站向罐内注液。储罐及泵站模块可安装于混凝土围堰内。为避免罐内过压或真空，罐顶部安装安全阀及真空阀。运行期间，罐压通过压力变送器可实现就地及远程连续监测。输送泵（一用一备）在 1.5MPa 压力下向 SNCR 系统提供氨水。因此一定量的氨水循环往复，循环线路的压力由压力调节阀控制。脱硝

所要求的氨水量由安装在 SNCR 系统计量模块的流量控制阀设定。

氨水 SNCR 系统对罐区及系统安全设计要求较高，储罐设计上对安全性作了详细的设计，整个系统配有气体实时监测系统，一旦出现氨泄露将会发出警报，并在高位泄露的情况下自动停止系统运行。为了保证储罐的安全，储罐上配有的所有仪器仪表均是防爆仪表，在使用过程中不会产生电火花。储罐的设计也充分考虑了氨水蒸汽压高的特点，设有温度及压力监测，对储罐内的压力进行实时监测，罐内一旦超压，压力释放阀会自动开启，使罐内压力回落到正常水平。20%溶液储存在 2 个储罐内，氨水罐 2 个，每个 30m^3 ，一期罐区建筑面积 480m^2 ，二期罐区建筑面积 480m^2 ，总建筑面积 960m^2 ，设于室外。

② 稀释水系统

当锅炉负荷或炉膛出口的 NO_x 浓度变化时，送入炉膛的氨水量也应随之变化，这将导致送入喷枪的流量发生变化。若喷枪的流量变化太大，将会影响到雾化喷射效果，从而影响脱硝率和氨逃逸。因此，设计了稀释水系统，用来保证在运行工况变化时喷嘴中流体流量基本不变。水储存在不锈钢罐内，用于稀释氨水溶液。水通过多级泵传输至计量混合模块。稀释水泵设有 2 台，一用一备。流量余量大于 10%，压头大于 20%。

③ 计量混合系统

用于计量和混合的仪器仪表整合在一个钢柜内。 NO_x 控制仪所要求的必要数量的氨水溶液由管线供应。所需氨水的数量由流量计控制、气动调节阀调节。所需数量的稀释水在与氨水溶液混合前由流量计控制，气动调节阀调节。每个喷射点均由流量计控制，确保适当的分配。还原剂混合液的压力由安装的压力计控制。

④ 还原剂喷射系统

在线配制稀释好的氨水溶液将送到各喷射点，各喷射点设有总阀门控制本喷射点是否投运，采用固定喷枪方式，不采用推进器系统。喷枪喷射所需的雾化介质采用压缩空气。炉前压缩空气总管上设有流量压力测量，分几路通到各喷射点，每个喷射点的雾化压缩空气总管设有压力调节、压力测量、流量测量，再通往各个喷枪。

⑤ 喷枪的布置

工程每台锅炉拟配制一定数量的喷枪，喷枪布置在燃烧室出口与分离器入口之间的烟道截面处，用于分配稀释后的还原剂，孔径尺寸根据实际选择喷枪尺寸确定。进行详细施工设计时，先通过数学模型计算(CFD)了解 NO_x 浓度分布、温度分布、气流分布以及烟气组分分布情况，再最终确定喷入位置及其布置。通常 SNCR 项目中，喷枪布置在

温度窗口为 850~1100℃ 的区域，本项目中循环流化床锅炉符合上述条件的位置为燃烧室出口与分离器入口之间的烟道处。此外布置在这一位置的原因还有另外两点：一是，虽然分离器整体温度范围在 850~1100℃，但是为了增大还原剂喷入后烟气的停留时间，最好布置在此温度烟气的上游区域；二是，喷枪布置在分离器进口烟道处，可以使得还原剂与烟气进入分离器后，达到充分混合的目的，有利于脱硝反应进行。根据经验，喷枪布置位置选择在了燃烧室出口与分离器入口之间的烟道处，各阀组及附属设备就近布置在喷射层的附近。

⑥ 电气控制系统

A、脱硝装置控制方式与自动化水平

脱硝装置的控制采用 DCS 实现，操作人员依据 DCS 控制系统，实现对还原剂储存及供应系统、稀释水系统、计量混合及喷射系统的设备控制及运行状态的监视。并依据各子系统的运行参数的变化进行调整和操作。

B、控制系统的控制范围

整套脱硝装置，包括还原剂储存及供应系统、稀释水系统、计量混合和还原剂喷射系统以及相关的辅助设备。

C、控制系统功能

数据采集系统：该系统连续采集和处理还原剂储存及供应系统、稀释水系统、计量混合和喷射系统以及相关的辅助设备运行参数和设备运行状态信号，及时向运行人员提供有关的运行信息，实现还原剂储存及供应系统、稀释水系统、计量混合系统和还原剂喷射系统设备运行状态的监视。

2.2.2.6 化学除盐水处理系统

本项目拟建设两套除盐水处理站，单套处理能力为 66t/h。采用工艺制备化学除盐水，满足锅炉给水。化学除盐水处理工艺如下图所示。

图 2.2-2 化学除盐水处理工艺流程图

化学除盐水处理系统处理产生的废水主要是自来水处理的废水，主要为酸碱废水，经过中和处理后，可直接排入园区污水管网。

2.2.2.7 除灰渣系统

(1) 灰库及除灰系统

每炉采用一套正压气力除灰系统，除尘器灰斗内的飞灰由压缩空气经仓泵输送至灰

库。厂区内设置 1 个灰库，有效容积，一期建成，二期依托，可储存 2 台 75t/h 锅炉约 3 天的灰量。为了保证灰库出灰顺畅，系统内设有 2 台空压机供灰库气化用气。每座灰库顶部均设置除尘效率 $\geq 99\%$ 的布袋除尘器。灰库下设接口，由散装密闭罐车，直接运往综合利用厂。

(2) 渣库及除渣系统

项目采用干式机械除渣方式，每台锅炉设有 2 台冷渣机，采用滚筒式冷渣机连续排渣。炉底渣经冷渣机冷却，渣的温度可由 890°C 降到 136°C 以下，再采用链斗式输渣机将渣送到锅炉房外渣库内。厂区内设置一座钢结构渣库，有效容积 100m^3 ，可贮存 3 天的排渣量；然后用专用自卸汽车运至综合利用厂。

2.2.3 产污环节分析

本项目各污染物产生情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目各污染物产生情况一览表

分类	工艺	产生工序	内容	污染物	代号
废气	锅炉房	煤燃烧	燃烧废气	SO_2 、 NO_x 、颗粒物、汞及其化合物	G1
	SNCR 系统	脱硝	脱硝氨逃逸	氨	
	灰库	处置过程	粉尘	颗粒物	G2
	煤仓	装卸过程	运输、装卸、输送粉尘	颗粒物	G3
	碎煤楼	破碎、筛分	破碎、筛分粉尘	颗粒物	G4
	渣库	处置过程	渣库粉尘	颗粒物	G5
	运输	汽车运输	运输粉尘	颗粒物	G6
	氨储罐	挥发	氨	氨	G7
废水	盐酸储罐	挥发	HCl	HCl	G8
	化水站	制备除盐水		pH 值、盐类	W1
	锅炉设备	锅炉运行	锅炉排污水	盐类	W2
	设备冷却	冷却	设备冷却水	SS	W3
	脱硫	脱硫	脱硫废水	盐类、SS	W4
	输煤系统	冲洗、汽车冲洗	含煤废水	SS、石油类	W5
	厂区	雨水	初期雨水	SS	W6
噪声	生活办公区	办公生活	生活污水	COD、 BOD_5 、SS、氨氮	W7
	各类风机等运行过程			噪声	/
固体废物	碎煤机	碎煤过程		噪声	/
	锅炉房	烧煤、脱硫	飞灰、废脱硫硫酸钠	飞灰（含脱硫废硫酸钠）	S1
		烧煤	炉渣	炉渣	S2
	除尘器	除尘	除尘	废布袋	S3

	废水处理	废水处理	废水处理	沉淀池污泥	S4
	化水站	化水制作	化水制作	废膜	S5
			化水制作	废树脂	S6
	设备	维修	维修	废润滑油	S7
	生活办公区	办公生活	生活垃圾	生活垃圾	S8

2.2.4 水平衡及蒸汽平衡

(1) 水平衡

① 一期水平衡

本项目一期运营期需新鲜水量，新鲜水由东盟经开区自来水厂供水。具体耗水指标见表 2.2-2，水量平衡图见图 2.2-3。以下几种情况工程的废水将排入开发区污水管网，最后由武鸣污水处理厂处理。

A、化水车间产生的废水，主要是自来水处理的废水，经中和水罐处理达标后部分回用于设备冷却、脱硫、煤仓冲洗等，剩余部分排放，排放量约为。

B、锅炉排污水排入降温池冷却、沉淀处理后通过园区管道排入武鸣污水处理厂处理，排放量约为。

C、设备冷却水经排污管排放，排水量为。

D、生活污水经过厂内化粪池处理后排放，排放量约为。

煤仓、运输等洒水全部进入燃煤或消耗，无废水外排；输煤系统、汽车清洗等产生的冲洗水汇入含煤废水处理系统处理，回用于输煤系统冲洗，不外排。

表 2.2-2 项目一期各生产环节用水量及耗水量表

序号	项目	用水量 m^3/d	新鲜用水量 m^3/d	耗水量 m^3/d	回用水量 m^3/d	排水量 m^3/d
1	化水站					
2	锅炉排污					
3	设备冷却					
4	脱硫系统					
5	煤仓、汽车冲洗					
6	煤仓除尘					
7	厂区其他冲洗					
8	生活用水					
	总计					

图 2.2-3 项目水平衡图（一期）单位： m^3/d

② 二期水平衡

本项目二期建成后，运营期需新鲜水量为，新鲜水由东盟经开区自来水厂供水。具

体耗水指标见表 2.2-3，水量平衡图见图 2.2-4。以下几种情况工程的废水将排入开发区污水管网，最后由武鸣污水处理厂处理。

A、化水车间产生的废水，经中和水罐处理达标后部分回用于设备冷却、脱硫、煤仓冲洗等，剩余部分排放，排放量约为。

B、锅炉排污水排入降温池冷却、沉淀处理后通过园区管道排入武鸣污水处理厂处理，排放量约为。

C、设备冷却水经排污管排放，排水量为。

D、生活污水经过厂内化粪池处理后排放，排放量约为。

煤仓、运输等洒水全部进入燃煤或消耗，无废水外排；输煤系统、汽车清洗等产生的冲洗水汇入含煤废水处理系统处理，回用于输煤系统冲洗，不外排。

表 2.2-3 项目二期建成后全厂各生产环节用水量及耗水量表

序号	项目	用水量 m^3/d	新鲜用水量 m^3/d	耗水量 m^3/d	回用水量 m^3/d	排水量 m^3/d
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

图 2.2-4 项目水平衡图（二期建成后全厂）单位： m^3/d

（2）蒸汽平衡

根据项目建设单位提供的资料，项目一期蒸汽平衡见表 2.2-4，全厂蒸汽平衡见表 2.2-5。

表 2.2-4 项目一期蒸汽平衡表 单位：t/h

产出方			消耗方				
供汽设施	蒸汽投入量		工艺	工序	用途	蒸汽消耗量	
	平均	最大				平均	最大
75t/h 锅炉	69.39	75	用汽企业	/	/	63.38	68.57
			锅炉自用汽	/	/	2.58	2.68
			输送损失 5%	/	/	3.42	3.75
合计	69.38	75	合计	/	/	69.38	75

表 2.2-5 项目二期蒸汽平衡表 单位：t/h

产出方			消耗方				
供汽设施	蒸汽投入量		工艺	工序	用途	蒸汽消耗量	
	平均	最大				平均	最大
75t/h 锅炉	138.78	150	用汽企业	/	/	126.76	137.14
			锅炉自用汽	/	/	5.16	5.36
			输送损失 5%	/	/	6.84	7.5
合计	138.78	150	合计	/	/	138.78	150

2.2.5 项目污染源分析

2.2.3.1 施工期污染源分析

本项目为新建项目，因此本项目主要的建设内容为生产厂房、安装设备、环保设施安装、供热管网等建设。施工期间对环境影响因素及产污环节主要有：材料的运输和装卸、运输车辆的扬尘、原料堆场的起尘、施工机械和车辆的尾气排放，施工人员施工废水和生活污水，施工机械设备产生的噪声，建筑垃圾和施工人员的生活垃圾等。

(1) 大气污染源分析

项目施工期对大气环境产生的影响主要为扬尘和废气的无组织排放，其主要来源于材料的运输和装卸、运输车辆的扬尘、原料堆场的起尘、施工机械和车辆的尾气排放等等。材料的运输和装卸产生的扬尘：材料在运输和装卸过程中会产生少量的扬尘，属于无组织排放，其源强与粉尘颗粒物的粒径大小、比重及环境风速、湿度等因素有关。根据类比调查，在干燥季节大风天气条件下，施工现场下风向 1m 处扬尘浓度可达 $3\text{mg}/\text{m}^3$ 以上，25m 处为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，50m 处为 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向 60m 范围内 TSP 浓度超标。水泥、砂石的原料堆场产生的扬尘：在施工场地堆放建筑原料时，一旦起风会有很大的扬尘产生，对堆场周围的环境影响很大。此类扬尘属于无组织排放，并且随着风向的变化，扬尘肆意的弥散。按照以下经验公式进行物料堆场无组织排放量的估算。

$$Q = 0.0666k(u - u_0)^3 e^{-1.023w} M$$

式中：Q——堆放场地起尘量，mg/s；

u_0 ——50m 高度处的扬尘启动风速，一般取 4.0m/s；

u ——50m 高度处的风速，m/s；

w ——物料含水率，%；

M——堆场堆放的物料量，t；

k——与堆放物料含水率有关的系数；

根据计算，此类扬尘起尘量为 0.5kg/h。

施工机械和运输车辆尾气：施工机械和运输车辆燃料为柴油，燃烧时排放了大量的尾气，主要成分为 CO、NO_x 和 SO₂。本项目施工期耗柴油量为 300kg/d，则污染物的排放系数及排放量见表 2.2-6。

表 2.2-6 施工期机动车污染物排放系数及排放量

污染物	CO	NO _x	SO ₂
排放系数（以柴油为燃料计算 g/L）	27.0	44.4	3.24
排放量（kg/d）	6.9	11.3	0.8

（2）水污染源分析

施工期废水主要有施工废水和人员的生活污水。

施工废水包括施工机械洗涤用水、施工场地清洗、建材清洗、混凝土浇筑及养护等等。此类废水含有的主要污染物为 SS 和少量油污，但其用量较少且间歇产生，对周围环境的影响程度较小，经沉淀池沉淀后用于场地除尘。

项目施工人员共有 20 人，全部在厂区内吃住，人均用水量按 200L/d 计算，则生活用水量为 4m³/d，取排放系数为 0.8，则生活污水量为 3.2m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS，生活污水排入园区污水管网，进入武鸣污水处理厂处理。

（3）噪声污染源分析

施工期噪声主要的来自各种施工机械及运输车辆等。

施工机械及交通运输车辆的使用发出的马达声、喇叭声等，此类噪声属于间歇性的非稳定噪声源。经类比同类工程，各种施工机械设备噪声值约在 89~107dB(A)之间。施工期产生的噪声源强见表 2.2-7。

表 2.2-7 施工期施工设备噪声源强表 [L_{eq}: dB(A)]

序号	设备名称	单台噪声值	工序	特征	防治措施
1	挖掘机	89	施工	分散点源、间歇	距离衰减
2	装载机	103	施工	分散点源、间歇	距离衰减
3	载重机	95	施工	分散点源、间歇	距离衰减
4	推土机	107	施工	分散点源、间歇	距离衰减

（4）固体废物污染分析

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。

建筑垃圾主要产生于场地平整及基础设施的建设，本项目场地已平整，基础设施建设按照地形进行设计，建筑垃圾量极小，土石方完全可用于回填。供热管网、蒸汽凝结

水回收管网工程主要采用架空敷设，架空高度取 0.3m（保温后的热力管道管底与地面的净距），特殊地段（如过厂区大门、道路交叉口等不具备架空的地段等）可采用埋地敷设，开挖量少，可完成用于回填。因此施工期没有建筑垃圾产生。

项目施工人员为 20 人，全部在场区内食宿，生活垃圾产生量按 1.0kg/人d 计，约为 20kg/d，经收集后由环卫部门统一清运。

2.2.3.2 废气污染源分析

本项目废气污染源主要有锅炉燃煤废气、灰库粉尘、煤仓粉尘、碎煤楼粉尘、输煤系统粉尘、渣库粉尘、运输粉尘及储罐区废气等。

（1）锅炉有组织排放废气

项目分两期建设，一期建设 1 台 75 吨燃煤循环流化床锅炉，二期再新增 1 台 75 吨燃煤循环流化床锅炉，建成 150t/h 的园区供热热源点。两期建设的锅炉燃烧尾气均采用“SNCR 脱硝+布袋除尘+炉内固硫剂脱硫-炉外钠碱法喷淋脱硫”处理工艺，脱硫效率 97.5%；脱硝效率 75.0%；综合除尘效率 99.95%；汞协同去除率 55%，烟气经处理后，通过同一座 60m 高烟囱排放（单筒，内径为 3.5m）。锅炉燃料为烟煤，根据业主提供的设计资料，一期锅炉燃煤量为 10.95 万 t/a，二期建成后全厂耗煤量为 21.9 万 t/a，烟煤低位发热量为 20.46MJ/kg。

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），本次评价锅炉废气污染物优先采用物料衡算法进行核算。

① 烟气量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）中物料衡算法，由于项目建设单位提供的煤质检测检验报告元素分析数据不全，理论空气量、湿烟气排放量、干烟气排放量采用经验公式近似计算。

湿烟气排放量 V_s ：

$$V_s = \frac{B_g \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left[\frac{Q_{\text{net,ar}}}{4026} + 0.77 + 1.0161 \times (\alpha - 1) \times V_0\right]}{3.6}$$

干烟气排放量 V_g ：

$$V_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{B_g \times [0.111 \times H_{\text{ar}} + 0.0124 \times M_{\text{ar}} + 0.0161 \times (\alpha - 1) \times V_0]}{3.6}$$

$$V_g = V_s - V_{\text{H}_2\text{O}}$$

理论空气量 V_0 :

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

V_0 ——理论空气量, m^3/kg ;

$Q_{\text{net,ar}}$ ——收到基低位发热量, kJ/kg , 取 20460;

V_s ——湿烟气排放量, m^3/s ;

B_g ——锅炉燃料耗量, t/h ;

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失, %, 取 2.0;

α ——过量空气系数, 取 1.75;

V_0 ——理论空气量, m^3/kg ;

$V_{\text{H}_2\text{O}}$ ——锅炉排放湿烟气中水蒸气量, m^3/s ;

H_{ar} ——收到基氢的质量分数, %, 3.41;

M_{ar} ——收到基水分的质量分数, %, 11;

V_g ——干烟气排放量, m^3/s ;

经计算得一期 1 台 75t/h 锅炉干烟气排放量均为 $116092.64\text{m}^3/\text{h}$, 二期建成后全厂 2 台 75t/h 锅炉干烟气排放量均为 $232185.28\text{m}^3/\text{h}$ 。

② 颗粒物（烟尘）排放量

75t/h 燃煤锅炉颗粒物排放量具体计算如下。

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

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 。一期 109500t, 二期 (全厂) 219000t;

η_c ——除尘效率, %, 当除尘器下游设有湿法脱硫、湿式电除尘器等设备时, 应考虑除尘效果。根据《火电厂污染防治措施可行技术指南》(HJ2301-2017), 袋式除尘器的除尘效率为 99.50%~99.99%, 本项目取 99.5% (综合除尘效率为 99.95%);

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数, %。本项目取 21.92%;

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失, %。取 2%;

$Q_{\text{net,ar}}$ ——收到基低位发热量, kJ/kg ; 20460 kJ/kg ;

α_{fh} ——锅炉烟气带出的飞灰份额; 取 60%。

由于本项目循环流化床锅炉添加石灰石作为脱硫剂, 因此入炉物料的灰分 A_{ar} 可用折算灰分表示, 折算灰分可用下式计算。

$$A_{zs} = A_{ar} + 3.125S_{ar} \times \left(m \times \left(\frac{100}{K_{CaCO_3}} - 0.44 \right) + \frac{0.8\eta_{ls}}{100} \right)$$

式中： A_{zs} —折算灰分的质量分数，%；

A_{ar} —收到基灰分的质量分数，%；

S_{ar} —收到基硫的质量分数，%；

m —Ca/S 摩尔比，按实际情况取值，炉内添加石灰石脱硫时一般为 1.5~2.5；

K_{CaCO_3} —石灰石纯度，碳酸钙在石灰石中的质量分数，%；

η_{ls} —炉内脱硫效率，%。

根据《煤炭检验报告》及《污染源强核算技术指南 锅炉》污染源源强参数的要求，各参数取值见下表 2.2-8。

表 2.2-8 污染源源强参数一览表

A_{ar}	d_{fh}	η_c （综合除尘效率）	C_{fh}	S_{ar}	m	K_{CaCO_3}	η_{ls} （综合脱硫效率）
21.92%	60	99.95%	10	0.72%	2	90	97.5%

根据计算，一期 1 台 75t/h 锅炉烟尘排放量为 7.60t/a，二期建成后 2 台 75t/h 锅炉烟尘排放量为 15.20t/a。一期、二期排放速率为 0.90kg/h、1.8kg/h，排放浓度均为 7.75mg/m³，满足《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）要求（即在基准含氧量 6%条件下，烟尘≤10mg/m³）。

③ 二氧化硫排放量

锅炉二氧化硫排放量可按式计算。

$$M_{SO_2} = 2B_g \times \left(1 - \frac{\eta_{s1}}{100} \right) \times \left(1 - \frac{q_4}{100} \right) \times \left(1 - \frac{\eta_{s2}}{100} \right) \times \frac{S_{ar}}{100} \times K$$

式中： M_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

B_g ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；一期 109500t，二期（全厂）219000t；

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

η_{s2} ——脱硫系统的脱硫效率，%；本项目为 97.5%；

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，%；本项目为 0.72%；

K ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，取 0.85。

将参数带入公式，算得一期 1 台 75t/h 锅炉二氧化硫排放量为 32.84t/a，二期建成后全厂 2 台 75t/h 锅炉二氧化硫排放量为 65.68t/a。一期、二期排放速率为 3.91kg/h、7.82kg/h，

排放浓度均为 33.68mg/m^3 ，满足《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）要求（即在基准含氧量 6%条件下，二氧化硫 $\leq 35\text{mg/m}^3$ ）。

④ 氮氧化物排放量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），燃煤电厂氮氧化物排放量计算公式如下：

$$M_{\text{NO}_x} = \frac{\rho_{\text{NO}_x} \times V_g}{10^9} \left(1 - \frac{\eta_{\text{NO}_x}}{100} \right)$$

式中： M_{NO_x} ——核算时段内氮氧化物排放量；

ρ_{NO_x} ——锅炉膛出口氮氧化物排放质量浓度， mg/m^3 ；类比宜宾惠美线业有限公司 1 台 75t/h 循环流化床锅炉排放情况，该项目采用低氮燃烧技术，与本项目相同，采用低氮燃烧技术后锅炉膛出口氮氧化物排放质量产生浓度为 $176\sim 188\text{mg/m}^3$ ，本项目取 188mg/m^3 。

V_g ——核算时段内标态下烟气排放量， m^3 ；本项目一期、二期每台 75t/h 锅炉干烟气排放量均为 $116092.64\text{m}^3/\text{h}$ 。

η_{NO_x} ——脱硝效率，%；本项目采用 SNCR 脱硝，根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），循环流化床锅炉 SNCR 脱硝效率为 60%~80%；根据《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018），循环流化床锅炉宜优先选用 SNCR 脱硝工艺，脱硝效率为 60%~80%。本项目脱硝效率取 75%。

经计算本项目一期 1 台 75t/h 锅炉氮氧化物排放量为 45.83t/a ；二期建成后全厂 2 台 75t/h 锅炉氮氧化物排放量为 91.66t/a 。一期、二期排放速率为 5.45kg/h 、 10.9kg/h ，排放浓度均为 46.95mg/m^3 ，满足《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）要求（即在基准含氧量 6%条件下，氮氧化物 $\leq 50\text{mg/m}^3$ ）。

⑤ 汞及其化合物

汞及其化合物排放量可按下式计算。

$$E_{\text{Hg}} = R \times m_{\text{Hg,ar}} \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{Hg}}}{100} \right) \times 10^{-6}$$

式中： E_{Hg} ——核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

R ——核算时段内锅炉燃料耗量，t；

m_{Hg} ——收到基汞的含量， $\mu\text{g/g}$ ；

η_{Hg} ——汞的协同脱除效率，%，本项目汞协同去除率取类比项目最低去除率 55%。

根据建设单位提供的煤质分析报告（详见附件 7），煤中汞含量为 $0.118\mu\text{g/g}$ 。将参数带入公式，算得一期一台 75t/h 锅炉汞排放量为 0.0075t/a ；二期 2 台 75t/h 锅炉汞排放量为 0.015t/a 。一期、二期排放速率为 0.0009kg/h 、 0.0018kg/h ，排放浓度均为 0.008mg/m^3 。本项目汞为有组织排放，排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）要求（汞及其化合物 $\leq 0.03\text{mg/m}^3$ ）。

经计算，本项目设置 50m 的卫生防护距离，项目 50m 范围内没有敏感点。卫生防护距离计算情况详见 4.2.9 章节。

⑥ 锅炉烟气脱硝氨逃逸

参照《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）的要求，SNCR 脱硝系统氨逃逸质量浓度应控制在 8mg/m^3 以下。

根据项目实际运行工况有针对性地对不同运行负荷工况下，温度场具体分布情况，分层分段布置喷枪安装点，实时监测混合后的氨水量，根据氮氧化物出口浓度调节稀释水与氨水比例，始终保持较合适的还原剂浓度。根据以上烟气量（ $116092.64\text{m}^3/\text{h}$ ）的分析结果，则一期氨逃逸速率为 0.98kg/h ，二期建成后全厂氨逃逸速率为 0.98kg/h 。排放浓度均为 8.0mg/m^3 ，满足《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018）的要求。

综上，项目燃煤锅炉烟气污染物产生及排放情况见表 2.2-9 和表 2.2-10。由表 2.2-10 可知，本项目锅炉废气排放浓度均满足《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）提出的超低排放标准要求（即在基准含氧量 6%条件下，烟尘 $\leq 10\text{mg/m}^3$ 、二氧化硫 $\leq 35\text{mg/m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 50\text{mg/m}^3$ ）。

表 2.2-9 一期燃煤锅炉废气产排情况一览表

污染源	烟气量 (m ³ /h)	污染物	污染物产生情况			去除率%	污染物排放情况			排放限值
			产生浓度 (mg/m ³)	产生量			排放浓度 (mg/m ³)	排放量		
				kg/h	t/a			kg/h	t/a	

表 2.2-10 二期建成后全厂燃煤锅炉废气产排情况一览表

污染源	烟气量 (m ³ /h)	污染物	污染物产生情况			去除率%	烟气量 (m ³ /h)	污染物	污染物排放情况			排放限值
			产生浓度 (mg/m ³)	产生量					排放浓度 (mg/m ³)	排放量		
				kg/h	t/a					kg/h	t/a	
一期 1 台 75t/h 燃煤锅 炉												
二期 1 台 75t/h 燃煤锅 炉												

(2) 灰库有组织排放粉尘

本项目新建一座灰库。一期建成，二期依托。灰库仓顶部设置一套脉冲布袋除尘器处理，通过 20m 高排气筒排放，除尘能力可达 99.0%。本项目每炉采用一套正压气力除灰系统，除尘器灰斗内的飞灰由压缩空气经仓泵输送至灰库，经计算得一期、二期产生的飞灰量分别为 17761.9t/a，35523.8t/a，灰库产生的粉尘按飞灰量的 1%计算，则本项目灰库粉尘产排情况详见表 2.2-11。

表 2.2-11 灰库粉尘产排情况一览表

位置	规格	数量	除尘设施	风量 (m ³ /h)	入口浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量		除尘效率(%)
								(t/a)	kg/h	
灰库一期	容量	1 个	脉冲布袋除尘器	20000	3171.4	177.6	31.5	1.776	0.63	99.0
灰库二期	500 m ³				6342.8	355.2	63.0	3.552	1.26	

由上表 2.2-11 可知，本项目灰库粉尘排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准要求，按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行，即 2.95kg/h。

(3) 煤仓无组织排放

本项目贮煤采用全密闭条形煤仓，煤堆不受风力起尘，因此煤仓粉尘主要产生于装卸过程。根据《秦皇岛港区煤炭装卸堆放起尘规律及煤尘扩散规律的研究》中推荐的公式，煤装卸扬尘可按式计算：

$$Q=0.03U^{1.8}H^{1.23}e^{-0.28W}$$

式中：Q 为起尘量，kg/t；

U 为场地风速，m/s，煤仓设为全封闭，仓内平均风速取 0.8m/s；

H 为物料落差，为运输车斗到地面的高度，取 1.0m；

W 为含水率，%；含水率按照 11%计算。

经计算，Q 为起尘量为 0.02kg/t。项目一期装卸煤量为 109500t/a，二期建成后装卸煤量为 219000t/a。则一期煤仓起尘量为 2.19t/a，二期建成后全厂煤仓起尘量为 4.38t/a。煤仓采用全密封的结构，设置洒水设施，采取洒水降尘，在采取上述措施后抑尘效率取 70%，则一期煤仓粉尘无组织排放量为 0.657t/a (0.23kg/h)，二期建成后煤仓粉尘无组织排放量为 1.314t/a (0.46kg/h)。

(4) 碎煤楼粉尘

① 破碎粉尘

参照《逸散性工业粉尘控制技术》(中国环境科学出版社，1989.12) 中“表 18-1 粒

料加工逸尘排放因子”中的产尘系数，在无控制情况下，一级破碎产尘系数为 0.25kg/t 。本项目所用烟煤均为外购烟煤，通过汽车运输并依靠汽车的自卸方式把煤卸入煤仓贮煤仓，经输煤皮带直接输送到煤仓间原煤斗，经破碎系统制成粒度 $0\sim 13\text{mm}$ 的煤粒后，输入锅炉燃烧。本项目一期耗煤量 109500t/a ，二期（全厂） 219000t/a ，需破碎的煤约为总量的 10% ，则一期、二期碎煤量为 10950t/a 、 21900t/a 。无控制情况下，本项目一期、二期碎煤粉尘产生量为 2.74t/a 、 5.48t/a ，碎煤年工作 350 天，每天 16 小时，一期、二期碎煤粉尘产生速率为 0.49kg/h 、 0.98kg/h 。

本项目破碎机设置于全封闭的破碎楼内，破碎楼内设喷淋洒水设施，采取全封闭+洒水降尘后，抑尘效率取 70% ，则一期、二期碎煤粉尘无组织排放量为 0.822t/a (0.15kg/h)、 1.644 (0.30kg/h)。

② 筛分粉尘

参照《逸散性工业粉尘控制技术》（中国环境科学出版社，1989.12）中“表 18-1 粒料加工逸尘排放因子”中的产尘系数，在无控制情况下，筛分产尘系数取 0.35kg/t （破碎料）。无控制情况下，本项目一期、二期碎煤筛分粉尘产生量为 3.83t/a 、 7.66t/a ，产生速率为 0.68kg/h 、 1.36kg/h 。

本项目筛分机设置于全封闭的破碎楼内，破碎楼内设喷淋洒水设施，采取全封闭+洒水降尘后，抑尘效率取 70% ，则一期、二期碎煤筛分粉尘无组织排放量为 1.149t/a (0.21kg/h)、 2.298 (0.42kg/h)。

综上，碎煤楼一期、二期产生的破碎筛分粉尘量为， 6.57t/a (1.17kg/h)、 13.14t/a (2.34kg/h)，排放量为 1.971t/a (0.36kg/h)、 3.942t/a (0.72kg/h)。

（5）渣库无组织粉尘

本项目渣库设为 100m^3 ，粉尘产生于煤渣装卸过程，一期、二期产生的炉渣量分别为 10262.4t/a 、 20524.8t/a 。装卸粉尘可根据《秦皇岛港区煤炭装卸堆放起尘规律及煤尘扩散规律的研究》中推荐的公式计算，经计算得本项目一期、二期渣库粉尘产生量为 1.54t/a 、 3.02t/a 。渣库采用全密封的结构，设置洒水设施，采取洒水降尘，在采取全封闭+洒水措施后抑尘效率取 70% ，则一期渣库粉尘无组织排放量为 0.462t/a (0.165kg/h)，二期建成后渣库粉尘无组织排放量为 0.906t/a (0.32kg/h)。

（6）运输扬尘

本项目原料、固废等地面运输主要为厂区内运输道路，运输长度约 100m 。一期、二期原料、固废等运输量分别为 147630t/a 、 288940t/a 。采用 10t 载重卡车运输，则一期、

二每年运输车次为 14763 次、28894 次。运输距离平均为 0.1km，其产尘强度与路面种类、气候干湿以及汽车行驶速度等因素有关，可按以下公式估算。

$$Q_i = 0.0079V \cdot W^{0.85} \cdot P^{0.72} \quad Q = \sum_{i=1}^n Q_i$$

式中：Qi——每辆汽车行驶扬尘量(kg/km·辆)；

Q——汽车运输总扬尘量；

V——汽车速度(km/h)，取 5km/h；

W——汽车重量(T)，取 20t（含车重），空车取 10t；

P——道路表面粉尘量(kg/m²)，取 0.1kg/m²。

根据上式计算得载重车辆产生的扬尘源强为 0.09kg/km·辆，空车产生的扬尘源强为 0.05kg/km·辆，则一期、二期运输扬尘产生量分别为 2.07t/a、4.14t/a。运输扬尘污染物主要为粉尘，通过对运输道路硬化、清洁、洒水降尘后，粉尘产生量可降低 70%，则一期、二期道路扬尘的排放量约为 0.621t/a、1.242t/a。

(7) 储罐无组织排放

本项目设置有氨水储罐、盐酸储罐，本次评价罐区无组织废气主要考虑氨水储罐、盐酸储罐（储罐均设有阀门）。罐区设置情况见表 2.2-12。

表 2.2-12 罐区设置参数

罐组	规格	数量	直径	高度	存储温度	存储压力	储罐类型
	m ³	个	m	m	℃	MPa	
氨水	30	2	3.2	4.5	常温	常压	固定顶罐
盐酸	10	1	2.2	3	常温	常压	固定顶罐

储罐主要排放量为呼吸排放和工作排放等两种排放方式，根据《工业污染源调查与研究（第二辑）》，可用以下方法估算其污染物的排放量。

① 呼吸排放（小呼吸）

呼吸损失是由于温度和大气压力的变化所引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内无任何液面变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式，可用下式估算其污染物的排放量。

$$L_B = 0.191 \times M \times (P / (100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C \quad \dots\dots (1)$$

式中：LB——固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M——储罐内蒸气的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT —一天之内的平均温度差（℃）；

F_p —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

K_C —产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

② 工作排放（大呼吸）

工作损失是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力从而蒸出。通过查询相关资料，以上工作损失可用下式对其进行估算。

$$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C \quad \dots\dots (2)$$

式中： L_W —固定顶罐的工作损失（kg/m³ 投入量）

K_N —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K =年投入量/罐容量）确定
 $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ， $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ， $K > 220$ ， $K_N=0.26$ ，其他的同（1）式。

根据上述公式、罐区储存物料性质、物料年使用量、储罐参数等，本项目罐区的无组织排放详见下表 2.2-13。

表 2.2-13 储罐区呼吸损耗参数选定和计算结果一览表

时期	储罐	特征因子	储存量	密度	$\underline{M}$	$\underline{P}$	$\underline{D}$	$\underline{H}$	$\underline{\Delta T}$	$\underline{E_p}$	$\underline{C}$	$\underline{K_C}$	$\underline{K_N}$	小呼吸损耗	大呼吸损耗	合计排放
	/	/	t	t/m ³	g/mol	Pa	m	m	℃	/	/	/	/	kg/a	kg/a	kg/a
二期	氨水储罐	氨气	30.9	0.91	35	1590	3.2	6	6	1	0.59	1.0	1	9.84	0.16	10.00
	盐酸	HCl	9.8	1.15	36	1413	2.2	3	6	1	0.43	1.0	1	2.52	0.02	2.54
二期+二期	氨水储罐	氨气	61.8	0.91	35	1590	3.2	4.5	6	1	0.59	1.0	1	19.68	0.32	20.00
	盐酸	HCl	9.8	1.15	36	1413	2.2	3	6	1	0.43	1.0	1	2.52	0.02	2.54

储罐与槽车之间有平衡气管连通，卸料管路密封良好，采用耐腐蚀材料，物料进入罐时，采用气相\液相平衡管连接氨水储罐和槽车形成闭路循环，槽车内呈负压状态，储罐呈正压状态，储罐内液面上升造成部分气体通过气相平衡管进入槽车，通过上述气液平衡，可有效减少 90%的工作排放。

项目废气污染物汇总见表 2.2-14 及表 2.2-15。

表 2.2-14 项目一期废气污染源强核算结果及相关参数一览表

工序 /生 产线	装置	污 染 源	污 染 物	污 染 物 产 生				治 理 措 施		污 染 物 排 放				排 放 时 间 /h
				核 算 方 法	产 生 烟 气 量 (m³/h)	产 生 浓 度 (mg/m³)	产 生 量 (kg/h)	处 理 工 艺	处 理 效 率 (%)	核 算 方 法	排 放 烟 气 量 (m³/h)	排 放 浓 度 (mg/m³)	排 放 量 (kg/h)	
锅炉 车间	1台 75t/h 燃煤 锅炉	G1 烟 囱	烟尘	物料衡 算法	116092.6 4	14748.69	1809.52	SNCR 脱硝 +布袋除尘 +炉内固硫 剂脱硫-炉 外钠碱法喷 淋脱硫	99.95	物料 衡算	116092.6 4	7.75	0.90	8400
			SO ₂			1274.60	156.38		97.5			33.68	3.91	
			NOx			188	21.82		75.0			46.95	5.45	
			汞及其化 合物			0.017	0.00198		55			0.008	0.0009	
			氨			8.0	0.98		0			8.0	0.98	
灰库	灰库	G2 排 气筒	颗粒 物	物料衡 算法	20000	3171.4	63.43	脉冲布袋除 尘器	99.0	物料 衡算	20000	31.5	0.63	2800
煤仓	煤装 卸	无组 织排 放	粉尘	系数法	/	/	0.78	全封闭+洒 水等	/	系数 法	/	/	0.23	2800
碎煤 楼	碎煤 筛分			系数法	/	/	1.17		/		/	0.36	5600	
渣库	渣库		粉尘	系数法	/	/	0.55	全封闭+洒 水等	/	系数 法	/	/	0.165	2800
运输	运输		粉尘	系数法	/	/	2.07t/a	全封闭+洒 水等	/	系数 法	/	/	0.621t/a	/
储罐 区	氨水 储罐		氨	系数法	/	/	0.0012	/	/	系数 法	/	/	0.0012	8400
	盐酸 储罐		HCl	系数法	/	/	0.0003	/	/	系数 法	/	/	0.0003	8400

表 2.2-15 项目二期建成后全厂废气污染源强核算结果及相关参数一览表

工序 /生 产线	装置	污 染 源	污 染 物	污染物产生				治理措施		污染物排放					排放 时间 /h
				核算 方法	产生烟 气量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (kg/h)	工 艺	处 理 效 率 (%)	核算 方法	排放烟气量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/h)		
锅炉 车间	75t/h 燃煤 锅炉	G1 烟 囱	烟尘	物料衡 算法	116092.6 4	14748.69	1809.52	SNCR 脱硝 +布袋除尘 +炉内固硫 剂脱硫-炉 外钠碱法喷 淋脱硫	99.95	物料 衡算	232 185. 28	烟尘	7.75	1.80	8400
			SO ₂			1274.60	156.38		97.5						
			NOx			188	21.82		75.0						
			汞及 其化 合物			0.017	0.00198		55			SO ₂	33.68	7.82	
			氨			8.0	0.98		0						
	75t/h 燃煤 锅炉		烟尘	物料衡 算法	116092.6 4	14748.69	1809.52		99.95	物料 衡算		NOx	46.95	10.9	
			SO ₂			1274.60	156.38		97.5			汞及 其化 合物	0.008	0.0018	
			NOx			188	21.82		75.0			氨	8	1.96	
			汞			0.017	0.00198		55						
			氨			8.0	0.98		0						
灰库	灰库	G2 排 气筒	颗粒 物	物料衡 算法	20000	6342.8	126.86	脉冲布袋除 尘器	99.0	物料 衡算	20000	63.0	1.26	2800	
煤仓	煤装 卸	无组 织排 放	粉尘	系数法	/	/	1.56	全封闭+洒 水	/	系数 法	/	/	0.46	2800	
碎煤 楼	碎煤 筛分		粉尘	系数法	/	/	2.34	全封闭+洒 水	/	系数 法	/	/	0.72	5600	
渣库	渣库		粉尘	系数法	/	/	1.08	/	/	系数 法	/	/	0.32	2800	
运输	运输		粉尘	系数法	/	/	4.14t/a	全封闭+洒 水等	/	系数 法	/	/	1.242 t/a	/	
储罐 区	氨水 储罐		氨	系数法	/	/	0.0024	/	/	系数 法	/	/	0.0024	8400	
	盐酸 储罐	HCl	系数法	/	/	0.0003	/	/	系数 法	/	/	0.0003	8400		

2.2.3.3 废水污染源分析

本项目产生的污水主要为化水站废水、锅炉排污水、设备冷却废水、脱硫废水、输煤系统冲洗及汽车废水及初期雨水、生活污水等。

本项目排水系统采用分流制，对各类废水进行分类处理，各外排废水在厂区内各自进行单独处理，处理达到武鸣污水处理厂接管标准后，经园区污水管道纳入武鸣污水处理厂进一步处理，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，排入武鸣河。

煤仓、运输等洒水全部进入燃煤或消耗，无废水外排；输煤系统、汽车清洗等产生的冲洗水汇入含煤废水处理系统处理，回用于输煤系统冲洗，不外排。

（1）化水站废水

本项目化水站制备化学除盐水。制备过程会产生废水，废水排入中和水罐，通过计量泵进行加酸、碱，利用压缩空气和曝气搅拌装置及泵进行循环搅拌均匀，经酸碱中和处理达到武鸣污水处理厂接管标准后，部分回用于设备冷却、脱硫补充水、场地洒水降尘等，剩余部分通过园区管道排至武鸣污水处理厂处理。

根据项目水平衡可知，化水站废水排放量一期、二期工程为 $7.0\text{m}^3/\text{h}$ （ $169\text{m}^3/\text{d}$ ）、 $14.0\text{m}^3/\text{h}$ （ $338\text{m}^3/\text{d}$ ），其主要污染物为盐类、SS。经过中和水罐处理后，部分回用于设备冷却、脱硫、煤仓冲洗等，剩余部分排放。

（2）锅炉排污水

锅炉排污是定期排出锅炉内部分被盐质和水渣污染的废水，锅炉排污废水排放量一期、二期工程为 $0.75\text{m}^3/\text{h}$ （ $18\text{m}^3/\text{d}$ ）、 $1.5\text{m}^3/\text{h}$ （ $36\text{m}^3/\text{d}$ ），主要污染物为盐类。排入降温池（ 5m^3 ）冷却处理后通过园区管道排入武鸣污水处理厂处理。

（3）设备冷却水

本项目设备冷却排水经排污管排放。本项目设备冷却水系统补充水为化水站经处理后的废水，一期、二期冷却塔排水量为 $0.625\text{m}^3/\text{h}$ （ $15\text{m}^3/\text{d}$ ）、 $1.25\text{m}^3/\text{h}$ （ $30\text{m}^3/\text{d}$ ），水质较好，经排污管排放，排入武鸣污水处理厂处理。

（4）脱硫废水

本项目炉外采用钠碱湿法喷淋脱硫，会产生含盐废水，一期、二期工程脱硫废水产生量为，本项目脱硫系统补充水为化水站经处理后的废水，将脱硫废水（最大为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ）以蒸汽形式与烟气一并进入钠碱喷淋脱硫系统，经冷却转为循环水使用，不外排。

(5) 输煤系统冲洗废水

本项目一期、二期含煤废水量约为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3.0\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为煤仓和输煤系统冲洗、运煤汽车清洗产生的污水，含有大量的煤屑，主要污染物为 SS。拟建项目拟设置 1 套含煤废水处理系统，处理能力为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，含煤废水处理工艺流程：含煤废水→沉煤池→煤水提升泵→煤水复用设施→复用水池→复用水泵→煤系统冲洗，处理后沉煤池上部的清水 SS 含量 $\leq 30\text{mg/L}$ 时，回用于输煤系统冲洗，不外排。沉煤池底部的煤屑则定期挖出返回煤仓。

(6) 初期雨水

① 煤仓初期雨水

本项目贮煤采用全密闭条形煤仓，一期建成，二期依托，建成后总占地面积 1728m^2 。拟单独收集煤仓的初期雨水处理，收集的范围包括煤仓，收集雨水沟布设情况详见附图 2。煤仓初期雨水含有大量的煤屑，拟收集煤仓初期雨水进入含煤废水处理系统处理，处理后回用于输煤系统冲洗，不外排。项目位于南宁市武鸣区，采用南宁市暴雨强度公式（来自广西建委综合设计院）。

$$q=10500(1+0.707\lg P)/(t+21P^{0.119})$$

式中：q——暴雨强度，升/秒·公顷；

P——重现期，取 5 年；

t——降雨历时时间，取 30 分钟。

经计算，暴雨强度为 $283\text{L/s}\cdot\text{hm}^2$ 。

厂区雨水采用下式计算：

$$Q=qF\Psi t$$

式中：Q——雨水排放量， m^3 ；

F——汇水面积， m^2 ，以煤仓汇水面积 0.1728hm^2 计；

Ψ ——为径流系数， $0.4\sim 0.9$ ，本项目取 0.9。

经计算，煤仓 30min 的初期雨水量为 88m^3 。由项目建设的 1 套含煤废水处理系统，处理能力为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺流程：含煤废水→沉煤池→煤水提升泵→煤水复用设施→复用水池→复用水泵→煤系统冲洗，处理后沉煤池上部的清水 SS 含量 $\leq 30\text{mg/L}$ 时，回用于输煤系统冲洗，不外排。沉煤池底部的煤屑则定期清理返回煤仓。

② 厂区初期雨水

本项目车间屋面及路面雨水经雨水沟进入初期雨水沉淀池处理，收集的范围包括锅炉车间、输煤廊道、碎煤楼、化水车间、储罐区、道路办公区等，收集雨水沟布设情况详见附图 2。后期雨水通过园区雨水管道排入厂区外。项目位于南宁市武鸣区，采用南宁市暴雨强度公式（来自广西建委综合设计院）。

$$q=10500(1+0.707\lg P)/(t+21P^{0.119})$$

式中：q——暴雨强度，升/秒·公顷；

P——重现期，取 5 年；

t——降雨历时时间，取 30 分钟。

经计算，暴雨强度为 283L/s·hm²。

厂区雨水采用下式计算：

$$Q=qF\Psi t$$

式中：Q——雨水排放量，m³；

F——汇水面积，m²，以项目汇水面积 0.16hm² 计；

Ψ——为径流系数，0.4~0.9，本项目取 0.9。

经计算，厂区 30min 的初期雨水量为 76.0m³。在厂区西北面设初期雨水沉淀池(80m³)，可足够容纳厂区初期雨水，晴天时再回用于输煤系统冲洗、场地洒水除尘，不外排。

(7) 生活废水

项目一期、二期生活污水排放量为 3.2m³/d、6.4m³/d，生活污水中主要含有 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮污染物，一般生活污水水质为 COD：350mg/L、NH₃-N：35mg/L、BOD₅：200mg/L、SS：150mg/L。

本项目各外排废水在厂区内各自进行单独处理，处理达到武鸣污水处理厂接管标准后，经园区污水管道纳入武鸣污水处理厂进一步处理，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，排入武鸣河。废水盐度源强类比锅炉工业废水监测部分进行分析，废水中其他因子源强类比进行分析。废水污染源源强核算详见下表 2.2-16、表 2.2-17。

表 2.2-16 一期完成后项目废水源强一览表

工序	污染物	污染物的产生				治理措施		污染物的排放				去向
		核算方法	废水产生量 (m³/d)	进口浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	处理工艺	效率 (%)	核算方法	废水排放量 (m³/d)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/d)	
化水站废水	盐类	类比法				排入中和水罐处理	/	类比法				武鸣污水处理厂
	pH 值	类比法					/	类比法				
锅炉排水	盐类	类比法				排入降温池沉淀处理	/	类比法				
设备冷却水	SS	类比法				经排污管排放	/	类比法				
脱硫废水	盐类	类比法				进入喷淋循环水池处理后循环使用	/	/				循环使用
	SS						/					
含煤废水	SS	类比法				含煤废水处理系统	80	类比法				回用冲洗
	石油类	类比法					50	类比法				
煤仓初期雨水	SS	类比法				进入含煤废水处理系统处理	/	/				回用于除尘，不外排
厂区初期雨水	SS	类比法				收集进入初期雨水沉淀池处理	/	/				回用于除尘，不外排
生活污水	pH 值	类比法				化粪池处理	/	类比法				武鸣污水处理厂
	COD	类比法					42.86	类比法				
	BOD ₅	类比法					50.00	类比法				
	SS	类比法					33.33	类比法				
	NH ₃ -N	类比法					14.28	类比法				

表 2.2-17 二期完成后全厂项目废水源强一览表

工序	污染物	污染物的产生				治理措施		污染物的排放				去向
		核算方法	废水产生量 (m³/d)	进口浓度 (mg/L)	产生量 (kg/d)	处理工艺	效率 (%)	核算方法	废水排放量 (m³/d)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/d)	
化水站废水	盐类	类比法				排入中和水罐处理	/	类比法				武鸣污水处理厂
	pH 值	类比法					/	类比法				
锅炉排水	盐类	类比法				排入降温池沉淀处理	/	类比法				
设备冷却水	SS	类比法				经排污管排放	/	类比法				
脱硫废水	盐类	类比法				进入喷淋循环水池处理后循环使用	/	/				循环使用
	SS	类比法					/	/				
含煤废水	SS	类比法				含煤废水处理系统	80	类比法				回用冲洗
	石油类	类比法					50	类比法				
煤仓初期雨水	SS	类比法				进入含煤废水处理系统处理	/	/				回用于除尘，不外排
厂区初期雨水	SS	类比法				收集进入初期雨水沉淀池处理	/	/				回用于除尘，不外排
生活污水	pH 值	类比法				化粪池处理	/	类比法				武鸣污水处理厂
	COD	类比法					42.86	类比法				
	BOD ₅	类比法					50.00	类比法				
	SS	类比法					33.33	类比法				
	NH ₃ -N	类比法					14.28	类比法				

2.2.3.4 噪声污染源分析

本项目厂区噪声主要来自自主厂房内的设备噪声和排汽噪声，以及厂区泵房、碎煤机、水泵及脱硫系统等设施的噪声。根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）、《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），项目主要噪声源及其噪声值如下表 2.2-18 所示。

表 2.2-18 主要噪声源设备噪声水平及防治措施单位：dB（A）

设备名称	一期数量（台）	二期数量（台）	声源等效声级	拟采取降噪措施	降噪量	厂房隔声量	采取措施后等效声级	安装位置
一次风机	1	1	105	吸风口安装消声器	15	/	90	锅炉车间
二次风机	1	1	105	吸风口安装消声器	15	/	90	
锅炉引风机	1	1	100	吸风口安装消声器	15	/	90	
给料机	3	3	75	基础减振，厂房隔	10	20	45	煤仓
破碎一体机	1	1	95	设备外壳阻尼层，基础减振	10	20	65	
炉前给煤机	1	1	75	基础减振，厂房隔	10	15	50	
螺杆式空压机	1	1	100	隔声罩，厂房隔	10	15	85	水泵房
水泵	2	2	80	基础减振，厂房隔声	10	15	55	
锅炉排汽	2	2	120	安装节流降压消声器	30	/	90	室外
脱硫系统	1	1	75	装隔声罩且采用阻尼复合减振	35	/	40	
抽风机	1	1	90	吸风口安装消声器	15	/	75	

2.2.3.5 固体废物分析

本工程固体废物主要有煤燃烧产生的飞灰、炉渣；炉外脱硫系统产生的硫酸钠；废布袋；废水处理设施污泥、废弃、废弃、废润滑油、员工生活垃圾等。本项目炉外采用钠碱湿法喷淋脱硫，会产生含盐废水，主要含有硫酸钠和截留的烟尘，加热蒸发后钠碱法脱硫副产物固体与烟气中含有氧化钙的灰尘反应，并经袋式除尘器收集后进入灰库，回收利用用于建材。固体废物产生情况如下。

(1) 飞灰

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），项目飞灰量、炉渣量和脱硫产生的硫酸钠产生量采用物料平衡法计算。

① 飞灰产生量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018），燃煤电厂飞灰产生量计算公式如下。

$$N_h = B_g \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33\,870} \right) \times \left(\frac{\eta_c}{100} \right) \times \alpha_{fh}$$

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；一期109500t，二期219000t。

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%；21.92%。

q₄——锅炉机械不完全燃烧的热损失，%；2.5%。

Q_{net,ara}——收到基低位发热量，kJ/kg；20460kJ/kg。

η_c——除尘器的除尘效率，%；取99.5%（综合除尘效率为99.95%）。

α_{fh}——锅炉烟气中带出的飞灰份额，取0.6。

经计算，得一期、二期产生的飞灰量分别为15385.9t/a，30771.8t/a。

本项目将部分脱硫废水，脱硫废水中的硫酸钠经截留，与飞灰一同收集。根据炉外脱硫反应计算公式，可算得一期、二期全厂产生的硫酸钠分别约为2400t/a，4800t/a，收集效率按99%计算，则一期、二期全厂截留在飞灰内的硫酸钠为2376t/a、4752t/a。

综上，本项目一期、二期全厂产生的飞灰量分别为17761.9t/a，35523.8t/a。

② 炉渣产生量

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），燃煤电厂炉渣产生量计

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；一期109500t，二期219000t。

A_{ar}——收到基灰分的质量分数，%；21.92%。

q₄——锅炉机械不完全燃烧的热损失，%；2.5%。

Q_{net,ara}——收到基低位发热量，kJ/kg；20460kJ/kg。

α_{lz}——炉渣占燃料灰分的份额。0.4。

经计算，得一期、二期产生的炉渣量分别为 10262.4t/a，20524.8t/a。

（2）废布袋

拟建项目布袋除尘器使用的布袋需要定期更换，根据企业提供资料，一期、二期废布袋产生量约 0.9t/a、1.8t/a。根据《污染源源强核算技术指南火电》，废布袋需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

（3）废水处理设施污泥

本项目污泥产生工序主要为降温池、输煤系统冲洗废水沉淀池等处理过程产生的污泥，均属一般工业固体废物，一期、二期污泥产生量分别为 23t/a、46t/a，均外运送制砖厂利用。

（4）废弃水处理固废 1

本项目化学水处理车间系统使用的，一般 5~8 年完成一次整体更换，废弃的一期、二期产生总量约为 0.2t/次、0.4t/次。废弃一般固体废物，由厂家回收处置。

（5）废弃水处理固废 2

本项目化水处理车间系统中完成一次整体更换，一期、二期产生总量约为 0.2t/次、0.4t/次。根据《国家危险废物名录》（2021 版），工业废水处理过程产生的，不属于工业废水处理过程产生，属一般固体废物，由厂家回收处置。

（6）废润滑油

项目所有转动设备经长时间运转后，所使用的润滑油品质变差，机组检修时更换出的油就是废润滑油，一期、二期平均产生量分别为 0.10t/a、0.20t/a。废润滑油属危险废物

物，危废类别为 HW08，由有危险废物处理资质的单位处置。

(7) 生活垃圾

本项目劳动定员 35 人，一期 18 人，二期新增 17 人。一期、二期产生生活垃圾量分别为 6.3t/a、12.25t/a。生活垃圾属一般固体废物，由当地环卫部门定期清运处置。

项目一期固体废物产生量及全厂固体废物产生量（一期+二期）详见表 2.2-19、表 2.2-20、表 2.2-21。

表 2.2-19 建设项目副产物属性判定表（固体废物属性）

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）			种类判断*		判定依据
					一期	二期	合计	固体废物	副产品	
1	飞灰（含脱硫废硫酸钠）	除尘系统清灰	固态	粉煤灰				√		烟气净化过程中产生的残余渣
2	炉渣	燃煤锅炉炉渣	固态	焚烧炉渣				√		生产过程中产生的废弃物质
3	废布袋	除尘系统	固态	废布袋				√		丧失原有使用价值的物质
4	沉淀池污泥	污水处理	固态	污泥				√		废水处理设施产生的污泥
5	固废		固态					√		丧失原有使用价值的物质
6	固废		固态					√		丧失原有使用价值的物质
7	废润滑油	设备保养	液态	矿物油、杂质				√		丧失原有使用价值的物质
8	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾				√		办公产生的废弃物质
合计										

表 2.2-20 本项目营运期危险废物属性判定表

序号	固废名称	编号	产生工序	形态	主要成分	属性*	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(吨/年)		
											一期	二期	合计
1	飞灰 (含脱硫废硫酸钠)	S1	除尘系统清灰	固态	粉煤灰	一般固废	《国家危险废物名录》、 《危险废物鉴别标准通则》	/	/	/			
2	炉渣	S2	燃煤锅炉炉渣	固态	炉渣	一般固废		/	/	/			
3	废布袋	S3	除尘系统	固态	废布袋	待鉴别		/	/	/			
4	沉淀池污泥	S4	污水处理	固态	污泥	一般固废		/	/	/			
5	废膜	S5	纯水制水工序	固态	废超滤膜、废 RO 膜	一般固废		/	/	/			
6	废树脂	S6	纯水制水工序	固态	废树脂	一般固废		/	/	/			
7	废润滑油	S7	设备保养	液态	矿物油、杂质	危险废物		T, I	HW08	900-249-08			
8	生活垃圾	S8	职工生活	固态	生活垃圾	/		/	/	/			
合计													

注：属性判别指：危险废物、一般工业固废或待鉴别。

表 2.2-21 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)			产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
				一期	二期	合计							
1	废润滑油 S7	HW08	900-249-08				设备保养	液态	矿物油、杂质	矿物油、杂质	1a	T, I	铁桶密闭盛装，暂存于危废暂存间，并按危废属性分开存放。定期交由有资质单位处置
合计													

表 2.2-22 项目固体废物产生与处置情况汇总表

固废类别	名称	编号	代码	产生量 (t/a)			削减量 (t/a)			排放量 (t/a)			处置措施
				一期	二期	合计	一期	二期	合计	一期	二期	合计	
一般固废	飞灰(含脱硫废硫酸钠)	S1	/							/	/	/	外售砖厂综合利用
	炉渣	S2	/							/	/	/	外售砖厂综合利用
	沉淀池污泥	S5	/							/	/	/	外售砖厂综合利用
	废膜	S6	/							/	/	/	由厂家回收利用
	废树脂	S7	/							/	/	/	由厂家回收利用
危险固废	废润滑油	S8	HW08/900-249-08							/	/	/	定期交由有资质单位处置
待鉴别	废布袋	S3	/							/	/	/	经开展危险特性鉴别后确定处置方式，鉴定之前按危废管理
生活垃圾	生活垃圾	S9	/							/	/	/	环卫收集处置

2.2.3.6 非正常排放污染源分析

(1) 废气非正常排放

非正常排放包括开停车、检修维护和工艺设备或环保实施达不到设计规定指标情况下的排污。环保设施故障时评价重点关注的非正常情况，若环保设施不能保证长期正常运行，企业生产设施应停产。

项目生产过程中，由于人为原因操作不当或废气治理设施故障，导致废气处理效率下降。燃煤锅炉综合除尘效率由 99.95%下降至 99.50%，脱硫下降至 0，脱硝效率下降至 0，汞的去除效率下降至 0。

表 2.2-23 项目废气非正常排放污染源排放情况

序号	污染源	非正常排放情景	非正常排放速率(kg/h)				单次持续时间/h	年发生频次/次
			颗粒物	SO ₂	NO _x	汞及其化合物		
1	G1 烟囱 (一期)	废气治理设施故障导致除尘效率降低至 90%，脱硫效率降至 0，脱硝效率降至 0，汞的去除效率下降至 0						
2	G1 烟囱 (二期)	废气治理设施故障导致除尘效率降低至 90%，脱硫效率降至 0，脱硝效率降至 0，汞的去除效率下降至 0						

(2) 废水非正常排放

本项目废水按末端处理系统事故直接排放的情况考虑，项目非正常工作时废水进入事故应急储罐。

2.2.6 区域总量指标及区域削减相符性分析

本项目废水经企业污水处理设施处理后排入广西绿城水务股份有限公司武鸣污水处理厂处理，排放量为 COD0.448t/a、氨氮 0.0672t/a，纳入广西绿城水务股份有限公司武鸣污水处理厂总量控制指标，不需要单独申请。项目二期建成后全厂 2 台 75t/h 燃煤锅炉废气污染物排放量建议值为二氧化硫 65.68t/a，氮氧化物 91.66t/a。

根据指标管理有关规定，由国家考核认定的减排量可直接使用为指标替代来源。本项目所需的污染物排放总量控制指标从南宁美纳纸业有限公司终止生产项目减排量进行置换，根据广西-东盟经济技术开发区生态环境局出具的《关于反馈广西-东盟经济技术开发区集中供热东部热源厂建设项目主要污染物削减量来源的函》，南宁美纳纸业有限公司

司于 2017 年 9 月终止生产，形成减排量二氧化硫 360 吨、氮氧化物 306 吨(数据来源:排污许可证 91450100739%26110001P)。

本项目二期建成后全厂废气污染物排放量为二氧化硫 65.68t/a，氮氧化物 91.66t/a，总量指标有来源，符合区域现有污染源削减替代要求。

3 环境现状调查与评价

3.1 区域环境概况

3.1.1 地理位置及交通

南宁市是广西壮族自治区的首府，位于广西南部，地处亚热带，北回归线以南，介于东经 107°19′~109°38′，北纬 22°12′~24°02′之间。南宁地处中国东南沿海和西南腹地的结合部，东邻粤、港、澳，南临北部湾，北靠云、贵、川大西南，毗邻越南，是链接东南沿海与西南内陆的重要枢纽，也是西部各省区唯一沿海的省会城市，是我国西南出海大通道枢纽城市和区域性核心城市，也是中国走向东盟的前沿城市。

武鸣区位于广西壮族自治区中南部，南宁市北部，隶属南宁市管辖，与南宁市区相距 37km，地跨北纬 22°59′~23°33′与东经 107°49′~108°37′之间。武鸣区东和东南部与宾阳县毗连，西和西南与隆安县、平果县交界，北接马山县，南邻南宁市。

广西-东盟经济技术开发区地处武鸣区北部，南宁市北郊，地理坐标在北纬 23°07′~23°20′，东经 108°~108°15′之间。开发区中心区（城镇区域）距武鸣城区 12km，距南宁市 49km。广西-东盟经济技术开发区是国务院侨办的重点联系单位，是广西区政府重点支持的广西北部湾经济区 11 个重点产业园区之一，是服务中国-东盟博览会的重要载体。

本项目位于广西-东盟经济技术开发区内，永和北路以东、长岗大道以北、长庆路以南所夹地块，厂址土地规划为二类工业用地，项目中心地理坐标：东经 108.223519160、北纬 23.185432368。项目地理位置见附图 1。

3.1.2 区域地形地貌

南宁市地貌分平地、低山、石山、丘陵、台地 5 种类型。平地是南宁市面积最大的地貌类型，分布于左、右江下游汇合处和邕江两岸；低山分布于市区西部边缘的凤凰山和北部的高峰岭；石山主要分布于西北部边缘和坛洛镇一带，分峰林石山和孤峰石山两大类；丘陵总面积 279.86km²，占全市面积的 15.59%；台地多为第三系的侵蚀面，微切割，起伏和缓，海拔在 120m 以下，是低平的古剥蚀面，一般呈缓坡起伏而顶面齐平的地貌。

武鸣区区域自然环境比较优越。地层出露以寒武系、泥盆系、石炭系和第三系分布较广，下奥陶统、白垩系次之。总厚度 15158~17961m。东部大明山延伸向东北、东南，朝着武鸣河谷呈扇形分布，构成环绕北、东、南三面的马蹄形高丘陵、山地。县西北部

高土坡连绵，西南部为石灰岩群峰，中部是丘陵、岗地、平原相间交错，呈小盆地。

广西-东盟经济技术开发区地处南宁武鸣盆地内，中部地势平缓，局部分布有低山丘陵，海拔高度 100~150m，相对高度 10~30m，境内东北、西南两侧多有山丘分布，最高峰为巴音山，海拔 236m。园区地质稳定，主要为二叠系和石炭系的灰岩，地表广泛分布红黄色粘土（膨胀土），一般厚度达 5~15m，一般地承载力为 200Kpa 以上。

本项目场址位于广西-东盟经济技术开发区内，项目所在区域地势较为平坦，厂区地块现状分布有少量荒地及桉树林，尚未进行平整，地质情况简单，场地内未见崩塌、塌陷和滑坡等不良地质作用，该地区无溶洞土洞，地质状况较好。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），场地位于地震动峰值加速度为 0.05g（地震基本烈度 6 度）区，地震动反应谱特征周期为 0.35s，属区域性相对稳定的地块。

3.1.3 气候与气象

武鸣区地处亚热带季风气候区，光热充足，雨量充沛，夏季炎热多雨，春秋易旱，冬季温暖少雨，偶有霜雪。年平均气温 21.7℃，最热七月份，平均气温为 28.6℃，极端最高气温 40.7℃；最冷一月份，平均气温 12.8℃；极端最低气温-0.8℃。自西南向东北，常年温度递减 1~2℃。大明山上和山脚温差达 7~10℃。县境年降雨量 1100~1700mm，呈东北向西南递减，南北差 300~500mm，东北部多有暴雨。但也有寒、旱、涝、风、雹、冰、霜等灾害天气。尤以旱、寒、涝灾害为甚。武鸣区年平均降水量 1233mm，雨量主要集中在 4~9 月。武鸣区季风气候明显，全年主导风向为东南风，最大风速 18m/s，年平均风速 1.9m/s。

3.1.4 水文

（1）地表水

项目区域地表水体为北面约 2.2km 的武鸣河（该河段又称为西江河），是本项目雨水和污水的最终受纳水体。

武鸣河发源于大明山和北部山区的两条较大的河流在武鸣区城南郊渡头村交汇流入武鸣河，当地人按其相对位置称之为西江河和东江河，东江河又称为香山河。干流全长 198 km，落差 125m，平均坡降 0.0139%，整个流域面积 4131km²，干流在武鸣区境内长 133km，占全长 67%，流域在武鸣区内有 3102km²，占整个流域面积 75%。武鸣河多年平均流量 29.4m³/s，年变差 15m³/s，平均多年径流量 9.28 亿 m³，年变差 4.715~15.93 亿 m³，年径流深 574.7mm，年变差 293.2~900.7mm。武鸣河下游县境出口点汇流面积 3765.4km²，

年平均径流总量为 25.68 亿 m^3 ，年平均径流 $79.6\text{m}^3/\text{s}$ ，最大流量可达 $2840\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量 $7\text{m}^3/\text{s}$ ，年径流深 682mm。

(2) 地下水

① 岩溶水

区域多以地下河及其天窗、有水溶井和有水溶洞、岩溶泉等形式出露。地下河枯季流量一般为 $0.2\sim 0.5\text{m}^3/\text{s}$ ，最大为 $4\text{m}^3/\text{s}$ ，泉水枯季流量一般 $0.005\sim 0.01\text{m}^3/\text{s}$ ，最大为 $0.5\text{m}^3/\text{s}$ ，除一部分自流外，一般枯季埋深 10m 左右，个别分水岭地段达 20~30m。

② 裂隙水、孔隙水

裂隙水分布于大明山、小明山、高峰岭、天井岭、苏维岭山等地带，以中高山为主的砂岩、硅质岩、砾岩地区。水量不大，但水流量较稳定。孔隙水分布于香山河、剑江河、两江河漫滩及一级阶地，以及山前一些洪积扇。水量 $0.005\sim 0.01\text{m}^3/\text{s}$ ，水位埋深 1~5m。裂隙—孔隙水分布范围较小，主要见于大明山前的洪积扇，其下部为石灰岩，上部为孔隙水，下部为裂隙水，两者联系密切。

③ 地下河

灵水，位于城区西南面，距城区中心约 1.5km。有 5 个互相连通的泉水口，水出洞口汇成一个长 30m，宽 50~200m 的大潭。泉水排入武鸣河，潭底平正，枯季水深 2~3m，水域面积约 494km^2 ，最枯流量 $4\text{m}^3/\text{s}$ ，径流模数 $0.008\text{m}^3/\text{s}\cdot\text{km}^2$ ，因补给源深，地下河天窗较少。

调查区地下水主要为碳酸盐岩裂隙溶洞水，以接受大气降水入渗和地下侧向迳流补给为主，天然条件下地下水总体流向为自南向北径流。大气降水除部分雨水变为地表水排泄外，还有部分雨水入渗地下，变为地下水沿着地下岩溶裂隙、岩溶通道向北面径流，以地下河出口或泉排泄，项目北面约 2.2km 的武鸣河（该河段又称为西江河）为区域最低排泄基准面。

随着武鸣经济技术开发区的发展建设，项目所在地周边村庄民井多数被填平，项目所在区域水文地质单元内的地下水没有大规模开发利用，随着经武鸣经济技术开发区供水系统的不断完善，项目区域周边居民已接通自来水，无集中式地下水饮用水源，生活饮用水由里建自来水厂统一供应，水源为西江河。

(3) 水库

辖区内共有两座中小型水库，分别为定标水库和那油水库。定标水库位于开发区西北面，是以灌溉为主，结合防洪、供水、多种经营等综合利用的中型水库，水库灌溉面

积约 7380 亩。那油水库位于开发区北面，民涵农场雷秀村后，距离开发区中心区 4km。水库集雨面积 6.55km²，总库容 550 万 m³，有效库容 330 万 m³，该水库主要用途为灌溉，灌溉面积 4800 多亩。

3.1.5 自然资源

武鸣区自然环境优越，气候条件好，土壤类型多样，主要有红壤、黄壤、砖红壤性土、石灰性土、冲积土等。丘陵坡地以红壤、黄壤、砖红壤性土为主，山地以石灰性土为主，平原台地以冲积土为主。

广西-东盟经济技术开发区森林面积 4.7km²，占整个广西-东盟经济技术开发区土地总面积的 16.9%，森林覆盖率 14.19%，林地主要分布在武帽、正安、里建、民涵、华侨林业公司等林业单位。广西-东盟经济技术开发区属亚热带常绿阔叶林区，以壳斗科为主，开发区内只有那油水库保留原始植被，其他区域都已被次生植物所代替，主要的植被种类有马尾松、杉木，经济林有桉树、柠檬桉，其次是小灌木如姚金娘、岗稔、野牡丹、南方英迷、山苍子、梅叶冬青、算盘子，草类有毛鸭咀草、鹧鸪草、竹节草、野香茅，果树种类有龙眼、荔枝、芒果、柑橙等，农作物有茶叶、菠萝、果树、水稻、甘蔗、木薯、花生、红薯等。动物资源主要是一些常见的蛇、蛙和昆虫残存于坡地或丘陵之中，人工养殖的有牛、猪、狗、鸡、鸭等。

根据现场调查，项目周边为农田旱地，受人为活动影响较大，四周植被均为人工种植的桉树等树种，区域植被覆盖率较良好。动物为麻雀、蛇、老鼠及一些昆虫类，均为常见物种，未发现列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物，建设场地目前属于非自然生态环境，生态环境质量一般。

3.2 广西-东盟经济技术开发区概况

广西-东盟经济技术开发区位于南宁市北侧，距南宁市区 36km，处于南宁市半小时经济圈内，是国家发展和改革委员会 2005 年 12 月第一批通过审核公告的省级开发区，是中国-东盟博览会的重要载体，是广西北部湾经济区 11 个重点产业园区之一，是南宁市推进工业化、城镇化的核心区域。

东盟园区前身为 1960 年的广西武鸣华侨农场，全国最大的华侨农场，安置印尼、越南等 9 个东南亚的归国华侨 1.2 万多人，现仍居住着归侨侨眷 7000 多人。1990 年，华侨农场经广西壮族自治区政府批准更名为南宁华侨投资区；2005 年，南宁华侨投资区经国务院批准更名南宁东盟经济技术开发区省级开发区；2013 年，南宁东盟经济技术开发区

经国务院批准更名国家级广西-东盟经济技术开发区。园区实行多块牌子一套人马管理模式，行使市一级经济社会管理职能。开发区是广西和南宁市重点建设的工业园区，是广西发展工业的重点区域和产业发展基地，是中国-东盟“10+1”，环珠三角经济圈和北部湾经济合作“一轴两翼”的组成部分，是中国-东盟博览会的重要载体。

广西-东盟经济技术开发区成立以来，以其国际品牌的魅力、日臻完善的基础设施和凸显的发展优势以及优惠政策、优质服务吸引着众多的海内外投资者，到开发区参观考察、洽谈和投资的客商络绎不绝，开发区呈现出强劲的发展态势。目前，国内外企业相继进入园区，包括台湾麦斯集团、珠江啤酒等在内的名知企业，已达 270 多家，其中工业企业 170 多家，投产企业 130 家，规模以上工业 67 家。工业初步形成了制药、食品加工、机械制造、高级生活用纸等产业。已经初步形成了以龙头企业带动、多个企业支撑、产业链不断延伸的机械、纸业、食品加工、制药、制鞋等优势产业。

3.2.1 规划环评执行情况

2004 年 3 月，南宁市规划管理局委托新加坡邦城规划公司编制了《中国-东盟经济园区概念性总体规划》，并于 2005 年 1 月由南宁市人民政府批准实施。概念规划规划范围约 179.6km²：包括现代农业示范区 78km²、旅游度假区 21.6km²、综合产业区 80km²，在综合产业区中属于东盟园区辖地约 59km²，属于武鸣区界的辖地为 21km²。2005 年，广西-东盟经济技术开发区管理委员会委托南宁市环境保护科学研究所对该概念性总体规划编制环境影响报告书，报告书于 2006 年 6 月 19 日获得原广西壮族自治区环境保护局的批复（桂环管字〔2006〕134 号）。

《广西北部湾经济区南宁-东盟经济技术开发区总体规划（2010-2030）》是在原概念性总体规划的基础上进行配套和调整，该规划范围为开发区行政辖区，面积 180k m²，包括现代农业示范区 88km²、中心区 92km²。园区管理委员会委托南宁市环境保护科学研究所对《广西北部湾经济区南宁-东盟经济技术开发区总体规划（2010-2030）》编制区域开发环境影响报告书，报告书于 2013 年 4 月 30 日获得原南宁市环境保护局的批复（南环函〔2013〕392 号）。

3.2.2 园区规划产业定位

东盟园区行政辖区内（在综合产业区内）主要包括雷秀产业园、上平产业园、定标产业园、启明产业园、岵晚产业园五大园区，本项目位于雷秀产业园内。

（1）雷秀产业园（含南宁生物制造核心区）

位置及规模：位于台湾(南宁)轻纺产业园以北和以东，面积约 564 公顷。

发展引导：以生物制造为核心产业，做优做强食品加工业，并积极发展生物医药、生物技术服务等生物相关产业，将产业链向下游产业延伸，形成全市乃至整个北部湾经济区的生物产业聚集区和技术高地。

（2）上平产业园(即台湾（南宁）轻纺产业园)

位置及规模：位于武华大道南侧，永和南路西侧，面积约 424 公顷。

发展引导：充分依托台湾麦斯的龙头带动作用，不断延伸产业链，打造成中国最大的鞋业生产基地，同时努力发展轻纺产业，承接珠三角纺织、服装制造企业的产业转移。

（3）定标产业园

位置及规模：位于武华大道北侧，平凉路东侧，面积约 416 公顷。

发展引导：以农用机械、小型交通设备、工程施工设备、电子机械等加工组装制造业为主要产业。

（4）启明产业园

位置及规模：位于邕朋公园南侧，面积约 361 公顷。

发展引导：利用南宁生物制造核心区落户开发区的机遇，布局以生物环保、生物能源等为代表的战略性新兴产业，以此带动其他新能源、新材料和环保产业。

（5）邕晚产业园（含出口加工区）

位置及规模：台湾(南宁)轻纺产业园以南，面积约 430 公顷。

发展引导：以东盟市场为目标，重点发展制浆和造纸、日用化工、食品、饮料、烟草工业、皮革、毛皮业及其制品加工、缝制机械制造业等轻工设备制造业。

其中出口加工区位于南金高速铁路东侧，面积约 150 公顷（含道路面积）。其发展引导为：依托园区内的轻纺制鞋、机电、化工等产业，承接珠三角产业转移，面向东盟市场。发展小型机电、纺织品、农用化工等出口型产品。

3.2.3 园区给排水工程

（1）给水工程

根据东盟园区总体规划，其给水规划采用分质供水方式。生活用水水源取自西江河，由北面生活给水厂和武鸣给水厂供应，供应规模为 20 万 m^3/d ；工业用水取自武鸣河，由规划工业水厂供应，供应规模为 20 万 m^3/d 。目前，项目区域及周边已建给水管网的区域用水由位于项目西面已建的水厂供应，目前给水管网已基本建成，项目周边区域的太七、红泥、里建、黄丁、下豆等村屯，现状取水水源均为水厂供应。

① 现状给水厂：东盟园区内现有一座自来水厂，总设计供水规模为 4.0 万 m^3/d ，现

状供水能力为 2.0 万 m^3/d ，位于开发区北部，占地约 2.7 hm^2 ，始建于 1991 年，1992 年 4 月正式投产使用，负责开发区内的生活和生产用水的供给任务，是开发区重要的基础设施。主要工艺流程为：源水→一级泵站→折板反应池→斜管沉淀池→虹吸滤池→清水池→二级泵站→市政管网。水源取水点位于西江河（园区段）上游根劳村，供水范围为现状东盟园区，目前开发区中心供水水压可达 0.30MPa。现状水厂配水管网布置形式基本为枝状管网，管网干管管径约为 DN1500~DN400，支管管径约为 DN300~DN200。目前，项目及其周边建成区域用水主要来自现有水厂供给。

② 规划新建水厂：水源取自西江河和定标水库，设计供水规模 10 万 m^3/d ，主要为东盟园区提供生活用水。

③ 武鸣总体规划给水厂：水源取自西江河，设计供水规模 20 万 m^3/d ，其中 5 万 m^3/d 供给东盟园区，作为生活用水。

④ 工业给水厂：工业用水水源取自武鸣河，由东南方向的规划工业水厂供应，满足东盟园区工业用水需求，供水规模为 20 万 m^3/d 。

（2）排水工程

目前已建成的污水管网有定丰路、定标路、发展大道、新庆南路、里建大道、富民南路、定合南路、珠山路、宁武路、宝源路、长岗路、雷宏路、中旺路、河西路、永乐路、永和路、永兴路、武华路、上平路、工业路、人民北路、侨兴路和建设北路等。广西-东盟经济技术开发区已建成 1 个污水处理厂，即武鸣污水处理厂，位于开发区南部五马归槽。污水处理厂总设计规模 10 万 m^3/d （远期 2020 年），其中一期工程建设规模为 5 万 m^3/d ，主要服务于广西-东盟经济技术开发区和武鸣城区（规划面积 36.5 km^2 ）。一期工程占地面积 50025 m^2 ，工程总投资 18368.81 万元，其中环保投资 263.5 万元。2011 年 12 月 23 日，原南宁市环境保护局以南环验字（2011）171 号文同意该污水处理厂一期工程投入正式运行。污水处理厂进水水质要求为 COD500 mg/L 、BOD₅300 mg/L 、SS400 mg/L ，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准。

3.3 区域饮用水源、污染源调查

3.3.1 区域饮用水源地情况

据调查，项目周边的饮用水源保护区有项目东南面约 950m 的武鸣城区饮用水源地保护区、西北侧 3860m 的广西-东盟经济技术开发区西江河现用水源地保护区、北侧 4500m 的广西-东盟经济技术开发区西江河规划水源地保护区。

(1) 广西-东盟经济技术开发区西江河现用水源地保护区

广西-东盟经济技术开发区西江河现用水源地位于西江河（园区段）上游根劳村，水源地坐标 $N23^{\circ}13'10''$ ， $E108^{\circ}12'14''$ ，保护区面积 12.03km^2 ，该保护区分为一级、二级保护区，划分结果具体如下：

一级水域保护区：根据现场调查及实际地形，同时考虑东盟开发区已有的规划，将取水口上游 1km 的水域长度，下游 0.1km 的水域长度，包含下游 0.1km 至上游 1km 的河段西面的两条支流，水域长度均为 1km ；宽度则将整个河道划为一级水域保护区，面积 0.23km^2 。

一级陆域保护区：一级水域沿岸 0.05km 的陆域为一级陆域保护区，面积 0.38km^2 。

二级水域保护区：结合水源地周边现状和东盟园区已有规划，向一级保护区上游外延伸 5km 、下游 0.2km 的水域划为二级水域保护区，包括主流河段内河道两侧的支流部分水域；面积 0.85km^2 。

二级陆域保护区：通过分析地形、土地利用、地面径流的集水汇流特性，确定把二级水域保护区外 1km 范围的陆域保护起来；面积 10.57km^2 。

(2) 广西-东盟经济技术开发区西江河规划水源地保护区

广西-东盟经济技术开发区西江河规划水源地位于西江河上游民涵农场，水源地坐标 $N23^{\circ}14'21''$ ， $E108^{\circ}12'49''$ ，保护区面积 6.63km^2 ，该保护区分为一级、二级保护区，划分结果具体如下：

一级水域保护区：取水口下游 0.1km 至取水口上游 1km 的水域长度，宽度为该河段五年一遇洪水所能淹没的区域，即整个水域河道宽度，以上划为一级水域保护区，面积 0.1km^2 。

一级陆域保护区：沿岸长度与一级水域保护区长度相同，沿岸纵深与河岸的水平距离 50 米内范围，面积 0.12km^2 。

二级水域保护区：长度取一级水域保护区下游边界向下游延伸 0.2km ，一级水域保护区上游边界向上游延伸 3.1km 至西面支流汇入口，距取水口 1.78km 西侧支流从支流汇入口向上游延伸 2km 至支流岔口。宽度为十年一遇洪水所能淹没的区域，即整个水域河道宽度，以上划为二级水域保护区，面积 0.40km^2 。

二级陆域保护区：沿岸长度与二级水域保护区长度相同，宽度为沿岸汇水范围（一级保护区除外）。面积 6.01km^2 。

(3) 武鸣区饮用水源保护区

根据《国务院关于同意广西壮族自治区调整南宁市部分行政区划的批复》（国函〔2015〕36号）和《广西壮族自治区人民政府关于调整南宁市部分行政区划的通知》（桂政发〔2015〕10号）精神，将原南宁市武鸣县设立为南宁市武鸣区，现武鸣区饮用水源地依旧根据《广西壮族自治区人民政府关于武鸣县县城饮用水水源保护区划定方案的批复》（桂政函〔2012〕273号）划定，取水口位于灵水湖东北面地下暗河出水口处，水源地坐标 N23°09'05"，E108°15'50"。武鸣城区饮用水水源保护区分为一级保护区和准保护区，其中：

一级保护区：水域范围，水源地取水口为中心向距离为 100 米、正常水位线以下的灵水湖水域；陆域范围，以地下暗河出水口下游 100 米处——县城永宁路与建设路交叉口东南面 50 米处的连接线为基线（长度为 1100 米），基线两侧各 200 米范围内的陆域。总面积为 0.42 平方公里。

准保护区：水域范围，武鸣高中西南面——武鸣氮肥厂北面边界——柯桐屯北面 850 米处——寿桃屯西面 450 米处——杨丁屯东南面 480 米处——武山屯东南面 570 米处——陆楚屯北面 640 米处——高椅岭山山顶——崇宅屯东南面 610 米处——上屯东面 480 米处——高岭屯东面 1150 米处——白鹤屯东南面 200 米处——白鹤屯东北面 650 米处——那龙屯西北面 1000 米处——那龙屯西南面 850 米处——河池屯西南面 550 米处——弄祥屯西面 500 米处——潭团屯西面 950 米处——潭笔屯——小梁屯——大同屯西南面 580 米处——沿着武鸣河右岸至武鸣高中西南面所围成的区域。一级保护区除外。总面积为 62.25 平方公里。

本项目与 3 个饮用水水源保护区的关系见下表 3.3-1。本项目与区域饮用水水源保护区位置关系见附图 15。

表 3.3-1 本项目与区域饮用水水源保护区关系

序号	水源保护区名称	取水口位置	本项目与保护区位置关系
1	广西-东盟经济技术开发区 现用饮用水水源保护区	西江河（园区 段）上游根劳村	本项目距二级保护区边界（陆域）约3860m。 本项目不在水源保护区范围内，也不属于水源 保护区汇水范围。
2	广西-东盟经济技术开发区 规划饮用水水源保护区	西江河上游民 涵农场	本项目位于水源保护区下游，距二级保护区边 界（陆域）约4500m。本项目不在水源保护区 范围内，也不属于水源保护区汇水范围。
3	武鸣区饮用水水源保护区	灵水湖东北面 地下暗河出水 口处	本项目距准保护区范围边界约950m。本项目不 在水源保护区范围内，也不属于水源地的补给 径流区。

3.3.2 区域主要污染源概况

目前，广西-东盟经济技术开发区入驻企业以制药、食品加工、机械制造、轻工等产业为主，开发区主要企业污染源排放情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目所在区域主要企业污染物排放情况一览表

序号	单位名称	废水				废气				产品	备注
		排放量 (万 t/a)	COD (t/a)	BOD (t/a)	氨氮 (t/a)	排放量 (万 m³/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	烟尘 (t/a)		
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											

22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35											
36											
37											
38											
39											
40											

3.4 空气环境质量现状调查与评价

3.4.1 基本污染物环境质量现状评价

本项目根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）及距离武鸣较近的南宁城市站区农职院（站点距离项目地南面约 35km）发布的 2020 年环境空气自动监测站整年数据统计结果，对各基本污染物进行环境质量现状评价。

（1）评价标准

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，本次环境空气质量现状评价采用的标准限值详见表 3.4-1。

表 3.4-1 环境空气评价标准

评价因子	年评价指标	单位	标准值	标准来源
二氧化硫	24 小时平均	μg/m ³	150	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准
	年平均	μg/m ³	60	
二氧化氮	24 小时平均	μg/m ³	80	
	年平均	μg/m ³	40	
PM ₁₀	24 小时平均	μg/m ³	150	
	年平均		70	
PM _{2.5}	24 小时平均	μg/m ³	75	
	年平均		35	
CO	24 小时平均	mg/m ³	4	
O ₃	日最大 8 小时平均	μg/m ³	160	

（2）评价方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求以及《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）的评价方法，单个监测点环境空气质量评价以《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中污染物的浓度限值为依据，对各评价项目的年评价指标进行达标情况判断，年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 或 8h 平均质量浓度满足 GB3095-2012 中浓度限值要求的即为达标，对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）的污染物浓度统计方法，本次环境空气质量评价中，各评价时段内污染物的统计指标和统计方法如下所示。

年平均浓度按照一个日历年内城市 24 小时平均浓度值的算数平均值的统计方法对

各污染物指标进行环境质量现状评价，2020 年有效天数为 366 天。本项目基本污染物评价项目年平均浓度引用 2020 年南宁城市站区农职院发布的环境空气自动监测站整年数据计算所得。

百分位数按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）中的统计方法对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。

污染物浓度序列的第 p 百分位数计算方法如下：

① 将污染物浓度序列按数值从小到大排序，排序后的浓度序列为化， $i=1,2,\dots,n$ 。

② 计算第 p 百分位数 m ，的序数 k ，序数 k 按式(A.3)计算

$$k=1+(n-1) \cdot p\% \quad (\text{A.3})$$

式中： K — $p\%$ 位置对应的序数。 N —污染物浓度序列中的浓度值数量。

③ 第 p 百分位数 m ，按式(A.4)计算：

$$m_p = X_{(s)} + (X_{(s+1)} - X_{(s)}) \cdot (k-s) \quad (\text{A.4})$$

式中：

S — k 的整数部分，当 k 为整数时 s 与 k 相等。

(3) 监测结果及评价

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境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。评价范围内没有环境质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。根据南宁市生态环境局网站于 2021 年 6 月 25 日发布的《2020 年南宁市生态环境状况公报》可知，2020 年南宁市环境空气质量现状评价见表 3.2-1。由表可知，项目所在区域南宁市环境空气质量为达标区。

表 3.4-2 基本污染物环境质量现状

污染物	平均时段	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	超标频 率%	达标 情况
SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数				≦	达标
	年平均				-	达标
NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数				≦	达标
	年平均				-	达标
PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数				≦	达标
	年平均				≦	达标
PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数				≦	达标
	年平均				≦	达标

CO	24 小时平均第 95 百分位数				≤	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数				≤	达标

由表 3.4-2 可知，项目基本污染物现状评价中，2020 年南宁市 SO₂、NO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀、PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；CO24 小时平均第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3.4.2 环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中项目所在区域达标判断 6.4.1.3 规定“国家或地方生态环境主管部门未发布城市环境空气质量达标情况的，可按照 HJ663 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标”。由表 3.4-2 可知，项目基本污染物现状评价中，2020 年南宁市 SO₂、NO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度，PM₁₀、PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度，CO24 小时平均第 95 百分位数以及 O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，故判定项目区域为达标区。

3.4.3 补充污染物环境质量现状评价

项目位于南宁市武鸣广西-东盟经济技术开发区，为了解项目所在区域环境空气质量，本次评价委托广西皓阳检测技术有限公司于 2021 年 10 月 1 日至 10 月 7 日在项目下风向敏感点雷甫屯监测 TSP，并引用的初步监测报告，该项目位于本项目西面约 400m，监测时间为 2020 年 4 月 23 日~4 月 29 日，经调查 2020 年 4 月至今该片区没有新增排污的污染源，因此监测数据引用是可行的。

（1）监测布点及监测因子

根据主导风向、项目的规模和性质、评价区域大气污染现状以及敏感点的分布情况，在项目下风向的布设 2 个监测点。监测点位基本情况见表 3.4-3 和附图 6。

表 3.4-3 环境空气质量现状监测点情况表

点位名称	监测点坐标	监测因子	与厂址相对位置	备注
G1 雷甫屯	108.208664724 23.190501855	TSP	项目西北面 1470m，区域主导 风向下风向	/
G2 六折屯	N23°11'24"	汞、氨（引用监测报告）	项目西北面	该屯已全部搬迁

点位名称	监测点坐标	监测因子	与厂址相对位置	备注
	E108°13'7"		1300m, 区域主导 风向向下风向	

(2) 监测时间及频率

本项目大气环境质量现状的监测时间为2021年10月1日~2021年10月7日连续监测7天。TSP24小时平均值浓度每天采样一次，连续采样24小时。

引用的氨、汞监测时间为2020年4月23日至4月29日，连续监测7天，监测1小时平均浓度，每天采样4次，采样时间为02:00~03:00、08:00~09:00、14:00~15:00、20:00~21:00以上4个时段采样监测，每次采样60分钟；汞监测24小时平均浓度，每日20小时连续采样。

监测期间同时观测气温、气压、风向、风速等气象要素。环境空气监测必须在晴朗天气情况下进行。

(3) 监测方法及检出限

监测方法按国家环保局《空气和废气监测分析方法》（2003年第四版）、《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ/T194-2017)等进行监测。所用的方法及检出限见表3.4-4。

表 3.4-4 监测分析及检出下限

监测项目	分析、采样方法	检出下限
大气采样	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》 GB/T 15432-1995 及其修改单	24小时平均值: $1\mu\text{g}/\text{m}^3$
总悬浮颗粒物	重量法 GB/T15432-1995	24小时平均值: $1\mu\text{g}/\text{m}^3$
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	$0.01\text{mg}/\text{m}^3$
汞及其化合物	原子荧光分光光度法 《空气和废气监测分析方法》 (第四版) 国家环境保护总局 (2003年)	$3.5\times 10^{-5}\mu\text{g}/\text{m}^3$

(4) 评价方法与评价标准

① 评价方法

对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方法见下公式：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中： $C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点(x, y)环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度（包括1h平均、8h

评价或日平均质量浓度)， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n ——现状补充监测点位数。

根据监测点位监测的最大值，采用占标率进行评价：

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中： P_i ——某污染物的浓度占标率，%；

C_i ——某污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} ——某污染物的评价标准， mg/m^3 。

$P_i \leq 1$ 达标； $P_i > 1$ 超标。

② 评价标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；氨参照执行《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；汞无日均标准值，仅留作本底值，不评价。

（5）监测结果

① TSP 监测评价结果

TSP 监测统计结果见表 3.2-5、表 3.2-6。

表 3.2-5 环境空气质量监测结果 单位均为 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

采样时间	监测点位	TSP	风向	风速 m/s	气温 $^{\circ}\text{C}$	气压 Kpa	湿度 $\%$
		24 小时平均浓度					
2021.10.1	G1 雷甫屯		E				
2021.10.2			E				
2021.10.3			E				
2021.10.4			E				
2021.10.5			E				
2021.10.6			E				
2021.10.7			E				

表 3.2-6 环境空气质量监测统计结果

污染物 监测点	统计项目	TSP
G1 雷甫屯	24 小时平均标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	24 小时平均值浓度范围($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	最大占标率 (%)	

② 引用其他监测因子监测评价结果

引用其他监测因子补充污染物环境空气质量监测结果见表 3.4-7。

表 3.4-7 各污染物环境质量现状评价

点位名称	污染物	平均时间	评价标准/ (mg/m^3)	现状浓度/ (mg/m^3)	最大浓度占 标率/%	超标率/ %	达标 情况
G1 六折屯	氨						达标
	汞						不评价

根据监测结果，本次监测期间，TSP 的 24 小时平均监测浓度在 $95\sim 105\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，最大监测值占标率为 35%，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中 24 小时平均浓度限值 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，表明评价区域环境空气中 TSP 浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。场地现状环境空气中的氨满足《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；汞无日均标准值，现状浓度范围为 $1.9\times 10^{-7}\sim 2.9\times 10^{-7}\text{mg}/\text{m}^3$ ，仅留作本底值，不评价。

3.4.4 小结

项目所在区域环境空气 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 O_3 、CO 全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目区域属达标区。

本项目大气环境评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，补充监测布点应以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。根据本项目特点及敏感点的分布情况，本次评价在下风向布设一个监测点，监测因子为 TSP，并引用监测报告。根据监测结果，本次监测期间，TSP 的 24 小时平均监测浓度在 $95\sim 105\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，最大监测值占标率为 35%，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中 24 小时平均浓度限值 $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，表明评价区域环境空气中 TSP 浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。场地现状环境空气中的氨满足《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；汞无日均标准值，现状浓度范围为 $1.9\times 10^{-7}\sim 2.9\times 10^{-7}\text{mg}/\text{m}^3$ ，仅留作本底值，不评价。

3.5 地表水环境质量现状调查与评价

本项目各外排废水在厂区内各自进行单独处理，处理达到武鸣污水处理厂接管标准后，经园区污水管道纳入武鸣污水处理厂进一步处理，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，排入武鸣河。武鸣污水厂排放废水接纳河流为武鸣河，武鸣河地表水环境质量现状监测数据引用武鸣生态环境局公布的 2021 年

7月武鸣水区水质监测数据分析，监测时间为2021年7月5日。

3.5.1 监测断面布设

本次地表水环境质量现状监测共布设2个监测断面，断面情况见表3.5-1。

表 3.5-1 地表水监测断面设置情况一览表

编号	断面名称	位置	执行标准	环境特征
1#	武鸣河—宁武电站断面	武鸣污水处理厂排放口上游 2.7km	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类	背景断面
2#	武鸣河—双卢电站断面	武鸣污水处理厂排放口下游 11.50km		削减断面

3.5.2 监测因子

地表水监测项目有：水温、pH 值、溶解氧、氨氮、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、化学需氧量、总磷共 8 项。

3.5.3 监测时间及频率

2021 年 7 月 5 日，连续监测 1 天，一天监测一次。

3.5.4 分析方法与检出限

监测方法按《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)、《水质 采样技术指导》(HJ 494-2009)和《水质 样品的保存和管理技术规定》(HJ 493-2009)等进行监测。所用的方法及检出限见表 3.5-2。

表 3.5-2 地表水监测分析方法

监测项目	分析方法	检出限
pH值	GB/T 6920-1986 《水质 pH值的测定 玻璃电极法》	0.01(无量纲)
水温	GB/T 13195-1991 《水质水温的测定温度计或颠倒温度计测定法》	0.1℃
溶解氧	HJ506-2009 《水质溶解氧的测定电化学探头法》	—
氨氮	HJ535-2009 《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》	0.025 mg/L
化学需氧量	快速密闭催化消解法（含光度法）《水和废水监测分析方法》（第四版 国家环境保护总局 2002年）	5 mg/L
五日生化需氧量	HJ505-2009 《水质五日需氧量的测定稀释与接种法》	0.5 mg/L
总磷	GB 11893-89 《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	0.01 mg/L

3.5.5 评价标准

水质目标为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水标准，具体标准值见表 1.3-3。

3.5.6 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）推荐的标准指数法进行评价。公式为：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

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

C_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值；

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值。

DO 的标准指数为：

$$S_{DOj} = DO_s / DO_j$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

式中： S_{DOj} ——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流 $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ；

T ——水温，℃。

pH 值的水质指数为：

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

式中： S_{pHj} ——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_{sd} ——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su} ——评价标准中 pH 值的上限值。

3.5.7 监测与评价结果

地表水环境质量现状监测数据见表 3.5-3。

表 3.5-3 地表水现状监测结果 单位：mg/L（pH、水温、粪大肠菌群除外）

监测断面	项目		水温（℃）	溶解氧	pH 值	氨氮	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	化学需氧量	总磷
1 [#]	监测值	2021.7.5								
	标准									
	超标率%									
	最大超标倍数									
	Sij 范围									
2 [#]	监测值	2021.7.5								
	标准									
	超标率%									
	最大超标倍数									
	Sij 范围									

注：未检出以“检出限+L”表示。未检出的单项质量指数以检出限的 1/2 计算。

由表 3.5-3 可知，武鸣河地表水现状监测各监测断面的溶解氧、pH 值、氨氮、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、化学需氧量、总磷均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

3.3.8 小结

本项目废水排放至武鸣污水处理厂，为间接排放，武鸣污水厂排放废水受纳河流为武鸣河，武鸣河地表水环境质量现状监测数据引用引用武鸣生态环境局公布的 2021 年 7 月武鸣水区水质监测数据分析，监测时间为 2021 年 7 月 5 日。根据监测结果，武鸣河地表水现状监测各监测断面的溶解氧、pH 值、氨氮、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、化学需氧量、总磷均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

3.6 声环境质量现状及评价

3.6.1 监测布点及监测时间

本次声环境质量监测委托广西皓阳检测技术有限公司进行现场监测，共设置 4 个噪声监测点，监测点点位详见表 3.6-1 和附图 6。

表 3.6-1 噪声监测布点情况

监测点编号	名称	距离	设置功能
N1	项目场地东侧	项目场地 1m 处	厂界
N2	项目场地南侧	项目场地 1m 处	
N3	项目场地西侧	项目场地 1m 处	
N4	项目场地北侧	项目场地 1m 处	

区域声环境质量监测时间为 2021 年 8 月 12 日~13 日。各噪声监测点连续监测 2 天，昼间和夜间各测量一次。

3.6.2 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行监测，原则上选无雨雪、无雷电天气，风速小于 5m/s 时进行监测，检出限为 30.0 dB(A)。

3.6.3 监测项目

按《环境影响评价技术导则（声环境）（HJ2.4-2009）》的要求，选取等效连续 A 声级作为监测项目。

3.6.4 评价量

选取等效连续 A 声级作为环境噪声现状评价量。

3.6.5 评价标准和评价方法

（1）评价标准

表 3.6-2 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
3 类区	65	55

(2) 评价方法

检测值与标准比较。

3.6.6 声环境现状监测统计结果

本项目位置声环境质量现状监测统计结果详见表 3.6-3。

表 3.6-3 噪声环境现状监测结果 单位: dB(A)

监测 点位	监测 日期	监测 时段	标准 值	监测值	达标 情况	监测 点位	监测 日期	监测 时段	标准 值	监测值	达标 情况
N1 项目 场地东 侧	2021. 8.12	昼间			达标	N2 项 目场 地南 侧	2021.8. 12	昼间			达标
		夜间			达标			夜间			达标
	2021 08.13	昼间			达标		202108 .13	昼间			达标
		夜间			达标			夜间			达标
N3 项 目场地 西侧	2021. 8.12	昼间			达标	N4 项 目场 地北 侧	2021.8. 12	昼间			达标
		夜间			达标			夜间			达标
	2021 08.13	昼间			达标		202108 .13	昼间			达标
		夜间			达标			夜间			达标

由表 3.6-3 可以看出,项目四周厂界噪声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)

3 类功能区标准要求。

3.6.7 小结

本次在项目四周厂界共设置 4 个声环境质量现状监测点。根据监测结果,项目四周厂界噪声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类功能区标准限值要求。

3.7 土壤环境现状调查与评价

3.7.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ610-2018)附录 A,本项目属于燃煤锅炉总容量 65t/h (不含) 以上的热力生产公司,属于 III 类项目,属于土壤环境污染影响型项目。项目占地约 65 亩 (4.33hm²), 占地规模为小型 (≤5hm²), 项目位于广西-东盟经济技术开发区,项目位于开发区边缘,但是根据现场调查,项目周边目前均为桉树林,不存在耕地、园地和居民区等土壤环境敏感目标,敏感程度为不敏感。根据表 1.4-11,本项目可不划分评价等级,不开展土壤环境影响评价。本项目在场址内设置一个监测点,作为本底值,调查评价范围为场区范围。监测点具体位置及详细情况见表 3.7-1 和附图 6。

表 3.7-1 土壤监测布点情况表

序号	监测点名称	土地类型	样品类型
S1	厂区内拟建煤仓位置	工业用地	表层样

3.7.2 监测因子、时间和频率

监测因子为铅、砷、镉、汞、六价铬、铜、镍、挥发性有机物（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）、以及半挥发性有机物（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 项。

监测时间为 2021 年 8 月 14 日，监测 1 天，1 次/天。

3.7.3 监测分析方法

按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）进行采样监测，检出限详见表 3.7-2。

表 3.7-2 监测项目分析方法

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收 分光光度法 HJ491-2019	
2	镍		
3	铅		
4	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	
5	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T22105.2-2008	
6	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008	
7	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014	
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	
9	氯仿		
10	氯甲烷		
11	1,1-二氯乙烷		
12	1,2-二氯乙烷		
13	1,1-二氯乙烯		
14	（顺）1,2-二氯乙烯		
15	（反）1,2-二氯乙烯		
16	二氯甲烷		
17	1,2-二氯丙烷		
18	1,1,1,2-四氯乙烷		
19	1,1,2,2-四氯乙烷		
20	四氯乙烯		

序号	监测项目	分析方法	检出限
21	1,1,1-三氯乙烷		
22	1,1,2-三氯乙烷		
23	三氯乙烯		
24	1,2,3-三氯丙烷		
25	氯乙烯		
26	苯		
27	氯苯		
28	1,2-二氯苯		
29	1,4-二氯苯		
30	乙苯		
31	苯乙烯		
32	甲苯		
33	间二甲苯+对二甲苯		
34	邻二甲苯		
35	2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ703-2014	
36	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
37	苯胺		
38	苯并[a]蒽		
39	苯并[b]荧蒽		
40	苯并[a]芘		
41	苯并[k]荧蒽		
42	蒽		
43	二苯并[a,h]蒽		
44	茚并[1,2,3-cd]芘		
45	蔡		

3.7.4 评价方法

评价方法采用单因子标准指数法：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中： P_i ——i 类污染物单因子指数，无量纲；

C_i ——i 类污染物实测浓度，mg/kg；

C_{oi} ——i 类污染物的评价标准值，mg/kg。

当 $P_i > 1$ 时，说明评价区域土壤环境受到某污染物的污染，当 $P_i < 1$ 时，说明评价区域土壤环境未受到该污染物的污染。

3.7.5 评价标准

项目位于工业园区，各监测点执行《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，标准见表 1.3-5。

3.7.6 监测数据及结果分析

土壤的监测结果及分析见表 3.7-3。

表 3.7-3 建设用地土壤环境表层样监测结果及评价结果表

	监测项目	监测值	标准值	Pi	监测项目	监测值	标准值	Pi
重金属	砷				铅			
	镉				汞			
	六价铬				镍			
	铜				/			
挥发性有机物	四氯化碳				1,1,2-三氯乙烷			
	氯仿				三氯乙烯			
	氯甲烷				1,2,3-三氯丙烷			
	1,1-二氯乙烷				氯乙烯			
	1,2-二氯乙烷				苯			
	1,1-二氯乙烯				氯苯			
	顺-1,2-二氯乙烯				1,2-二氯苯			
	反-1,2-二氯乙烯				1,4-二氯苯			
	二氯甲烷				乙苯			
	1,2-二氯丙烷				苯乙烯			
	1,1,1,2-四氯乙烷				甲苯			
	1,1,2,2-四氯乙烷				间二甲苯+对二甲苯			
	四氯乙烯				邻二甲苯			
	1,1,1-三氯乙烷							
半挥发性有机物	硝基苯				苯并[k]荧蒽			
	苯胺				蒽			
	2-氯酚				二苯并[a, k]蒽			
	苯并[a]蒽				茚并[1,2,3-cd]芘			
	苯并[a]芘				萘			
	苯并[b]荧蒽				/			

据监测结果，厂区内建设用地土壤采样点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值中第二类用地相关限值。

3.7.7 小结

本项目可不划分评价等级，不开展土壤环境影响评价。本项目在场址内设置一个监测点，作为本底值，调查评价范围为场区范围。据监测结果，厂区内建设用地土壤采样点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值中第二类用地相关限值。

3.8 生态环境质量现状调查

3.8.1 土地利用现状

评价区域位于广西-东盟经济技术开发区内，土地利用以工业用地、耕地为主。项目是在武鸣区广西-东盟经济技术开发区工业用地范围内建设，用地性质为二类工业用地，用地现状为广西-东盟经济技术开发区二类工业用地范围内的空地。

3.7.2 调查区生物多样性现状

项目位于武鸣区广西-东盟经济技术开发区，周边主要为工业用地及桉树林地，受到人类生产和生活活动的影响，拟建项目所在区域原生生态环境已受到破坏，原生植被较少，地表植被主要为次生林木、灌木丛及人工林。评价区域植被主要为城市绿化植被，如桉树、盐肤木、水锦树、山麻杆、扁担杆、毛桐、榭栎、粗糠柴、小叶紫珠、紫葳等，但物种较为单一，均为常见物种。厂区植被主要有桉树等，无珍稀保护植被。

评价区域属于人类活动频繁区域，因长期受人类活动频繁影响，评价区域内未见有大型野生动物出没。根据广西壮族自治区林业局《广西陆生野生资源调查与监测研究报告》（2001年6月）和现场调查结果，项目区除蛇类、鸟类、蛙类、鼠类及昆虫等一些小型野生动物相对较为常见外，其他动物甚少见到，动物的活动痕迹如足迹、爪痕、觅食痕、粪便等很稀少，表明项目区域野生动物资源密度很低。

评价区域覆盖的几乎是人工植被和天然灌草植被。根据调查访问，评价区域范围内无国家和自治区重点保护的珍稀濒危野生动、植物种类，也没有重要野生动物栖息地、自然保护区等特殊生态敏感区。

3.7.4 小结

评价区域位于工业集中区，为人类活动干扰频繁区，植被以城市绿化植被为主，评价区内无《国家重点保护野生植物名录》中的珍稀植物分布及《国家重点保护野生动物名录》中的珍稀野生动物分布，生物多样性简单，物种较为单一，区域生态环境质量总体一般。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

本项目为新建项目，因此本项目主要的建设内容为生产厂房、安装设备、环保设施安装、管网等建设。

施工期间对环境影响因素及产污环节主要有：材料的运输和装卸、运输车辆的扬尘、原料堆场的起尘、施工机械和车辆的尾气排放，施工人员施工废水和生活污水，施工机械设备产生的噪声，建筑垃圾和施工人员的生活垃圾等。

项目施工周期短，对环境的影响随施工的结束而自行消失。

4.1.1 施工期大气影响分析

(1) 施工期扬尘影响分析

扬尘是本项目施工期环境空气影响的主要污染物，来源于多项粉尘无组织排放源，即建筑场地的平整清理，土方挖掘填埋，物料堆存，建筑材料的装卸、搬运、使用，以及运料车辆的出入等，均易产生扬尘污染。据有关调查显示，施工扬尘中由运输车辆行驶产生的扬尘占扬尘总量的 60%。如果在施工期间对车辆行驶路面实施洒水抑尘，每天洒水 4 次~5 次，可使扬尘减少 70% 左右，将 TSP 污染影响距离缩小到 20m~50m 范围内。因此，限速行驶、适当洒水和保持路面清洁是减少汽车扬尘的有效手段。另外，露天堆场和裸露场地的风力扬尘可通过减少建材的露天堆放和保证一定的含水率来抑制扬尘。

(2) 施工废气

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气，本项目位于工业园区，施工废气对周边环境敏感点的影响较小。

在采取减速行驶、适当洒水、保持路面整洁、减少建筑材料露天堆放等措施后，可有效减少扬尘污染。因此，施工期环境空气影响较小。

4.1.2 施工期废水影响分析

施工期废水主要为施工废水、施工人员生活污水。

(1) 施工废水

施工废水主要来源于施工机械洗涤用水、施工场地清洗、建材清洗、混凝土浇筑及养护等等。此类废水含有的主要污染物为泥砂、砂石和少量油污，其排放量及污染浓度

与降雨量、工地地面状况有很大关系，建设简易沉淀池，经沉淀处理后用于场地除尘，不外排，对水环境影响很小。

(2) 生活污水

施工期生活污水的生活污水排放量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物是 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、COD，若不加以处理直接外排，必然会对周围环境产生一定影响，因此本项目应设置临时化粪池，经过化粪池处理后排入园区污水管网，对周围环境影响较小。

4.1.3 施工期环境噪声影响分析

项目施工期主要的噪声污染来自推土机、挖土机、运输车辆、装载机、切割机等施工机械设备的运行和运输车辆等机动车的行驶，施工机械设备在运行时产生的摩擦。碰撞声及交通运输车辆的使用发出的马达声、喇叭声等，此类噪声属于间歇性的非稳定噪声源，类比同类工程，各种施工机械设备噪声值约在 $89\sim 107\text{dB(A)}$ 之间。

施工期噪声具有间断性、临时性和不固定性。不同施工阶段产生的噪声特征不同，一般可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。主要施工设备噪声声压级及随距离的衰减情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 施工期噪声影响预测结果

机械名称	源强	与声源不同距离 (m) 处的噪声预测值[dB(A)]					
		15	30	60	100	200	250
挖掘机	89	65.5	59.5	53.4	49.0	43.0	41.0
装载机	103	79.5	73.5	67.4	63.0	57.0	55.0
载重机	95	71.5	65.5	59.4	55.0	49.0	47.0
推土机	107	83.5	77.5	71.4	67.0	61.0	59.0
切割机	100	76.5	70.5	64.4	60.0	54.0	52.0

由表 4.1-1 知，所有施工机械的噪声传到离施工点 250m 以外时，均削减到 65dB(A) 以下，达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的昼间标准。

施工场地周边 300m 范围内无敏感点，施工噪声对周边敏感点声环境的影响较小。施工单位须严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染的有关规定和《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）的要求，尽可能采用低噪声施工设备，合理安排施工技术并采取严格的施工管理措施，将施工噪声所造成的影响减小到最低程度。

4.1.4 施工期固体废物影响分析

(1) 建筑垃圾

项目一期建成全部车间，工程建筑面积约为 4.2万 m^2 ，建筑垃圾产生量为 20000t。

建筑垃圾如随意堆放，将有可能引起水土流失。因此项目施工期弃土及建筑垃圾运至市政管理部门指定地点堆放，需办理建筑垃圾及弃土处置许可文件等相关手续。

供热管网、蒸汽凝结水回收管网工程主要采用架空敷设，架空高度取 0.3m（保温后的热力管道管底与地面的净距），特殊地段（如过厂区大门、道路交叉口等不具备架空的地段等）可采用埋地敷设，开挖量少，开挖土方约 1000m³，可完成用于回填。因此施工期没有建筑垃圾产生。

（2）生活垃圾

施工人员约 20 人，按 1kg/d·人计，其排放量约 20kg/d，施工期间的生活垃圾收集后由环卫部门统一清运处理。

施工期产生的固体废物经妥善处理，对环境影响较小。

4.1.5 施工期生态环境影响分析

工程项目占用的土地，主要为国有华侨农场的林地，清表平整后形成现有场地，原地貌被完全破坏，是无法恢复的、永久的，该区域植被及其他生物量减少是项目工程产生的主要负面影响之一。工程施工将破坏原有土壤和植被，使区域内地表裸露增加，风力、水力作用的敏感性增强，较易发生水土流失，稳定性下降。引起局部区域农作物、植被覆盖率下降，从而导致其环境功能的下降。后期建筑物及道路硬化更是加剧了这一过程，使得地形地貌和原有植被再也难以恢复，只是从景观设计绿化方式在一定程度上补偿了原有植被，原来的草地生态环境也逐步转变成了城市生态环境。这是园区发展的必然过程。根据相关资料及现场调查，项目拟选场址附近没有国家和地方重点保护的植物种类和珍稀物种。工程在竣工后通过绿化措施，对项目厂区内可以绿化地段进行植被覆盖，植被能得到一定程度的恢复，同时也起到减轻水土流失、净化空气和美化环境等作用，使项目区域生态功能得到改善。项目建设对生态环境影响较小。

4.2 环境空气影响预测与评价

本项目环境空气影响预测及评价前提条件如下。

（1）本项目建设规模为一期建设 1 台 75 吨燃煤循环流化床锅炉，二期再新增 1 台 75 吨燃煤循环流化床锅炉。本次评价仅针对 2 台锅炉的建设内容进行环境空气影响预测。

（2）本项目烟气脱硫系统正常运行时脱硫效率为 97.5%；综合除尘效率为 99.95%；脱硝装置的脱硝效率为 75%；汞及其化合物通过脱硝、除尘和脱硫协同控制措施，脱汞

率按照保守考虑取 55%。

(3) 项目分期建设，采用影响最大的情景预测，即采用二期建成后全厂排放的污染物进行预测，不再分期预测。

4.2.1 预测因子、范围、周期

4.2.1.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），通过估算模式筛选，选取有环境空气质量标准的污染物和占标率大于 1%的因子进行预测。

正常工况预测因子为 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、氨、汞及其化合物；叠加区域拟建在建污染源进行预测的因子为 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、氨、汞及其化合物。非正常排放情况下预测内容为 1h 平均质量浓度，预测因子为 SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、汞进行预测。

4.2.1.2 预测范围

项目正常排放情况下的污染物短期浓度最大贡献值占标率超过 10%的为 PM_{2.5} 日均浓度，以厂区锅炉排气筒为原点，项目预测范围设 5000m×5000m 的网格。预测范围覆盖了评价范围（以厂址为中心，东西向为 X 坐标轴 4.0km、南北向为 Y 坐标轴 3.0km 的矩形区域），并也已覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域符合导则规范要求。

4.2.1.3 预测周期

本次评价选取 2019 年一整年作为评价基准年，现状监测数据及气象数据均为 2019 年数据。

4.2.2 预测模型及基础数据

4.2.2.1 预测模型

结合项目环境影响预测范围、预测因子及推荐模型的适用范围等，本次评价采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERMOD 模式进行一次污染物预测。

4.2.2.2 预测气象参数

采用武鸣气象站（地面气象数据由 59237 武鸣气象站提供，武鸣气象站坐标为 23.1833N，108.3E，距离本项目东南面约 6.8km，场址所在地与周边气象站的地形地貌、地理特征、大气环流特征较相似，可采用该站气象数据；本次采用武鸣气象站 2019 年

气象观测数据，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年气象资料要求，具有代表性和时效性。武鸣区 2019 年气象资料统计如下。

（1）风向

项目所在地 2019 年风向频率统计结果见表 4.2-1，风向玫瑰图见图 4.2-1。

从表 4.2-1 可以看出，本项目所在地地面风场主要有如下特征：

当地年主导风为东南（SE）风，该风向风频占年总风频的 10.79%，其次为北（N）风，占总风频的 9.75%；静风频率较低，年平均为 0.02%。

表 4.2-1 武鸣区 2019 年风向频率一览表

月份	<u>N</u>	<u>NNE</u>	<u>NE</u>	<u>ENE</u>	<u>E</u>	<u>ESE</u>	<u>SE</u>	<u>SSE</u>	<u>S</u>	<u>SSW</u>	<u>SW</u>	<u>WSW</u>	<u>W</u>	<u>WNW</u>	<u>NW</u>	<u>NNW</u>	静风
1 月																	
2 月																	
3 月																	
4 月																	
5 月																	
6 月																	
7 月																	
8 月																	
9 月																	
10 月																	
11 月																	
12 月																	
全年																	
春季																	
夏季																	
秋季																	
冬季																	

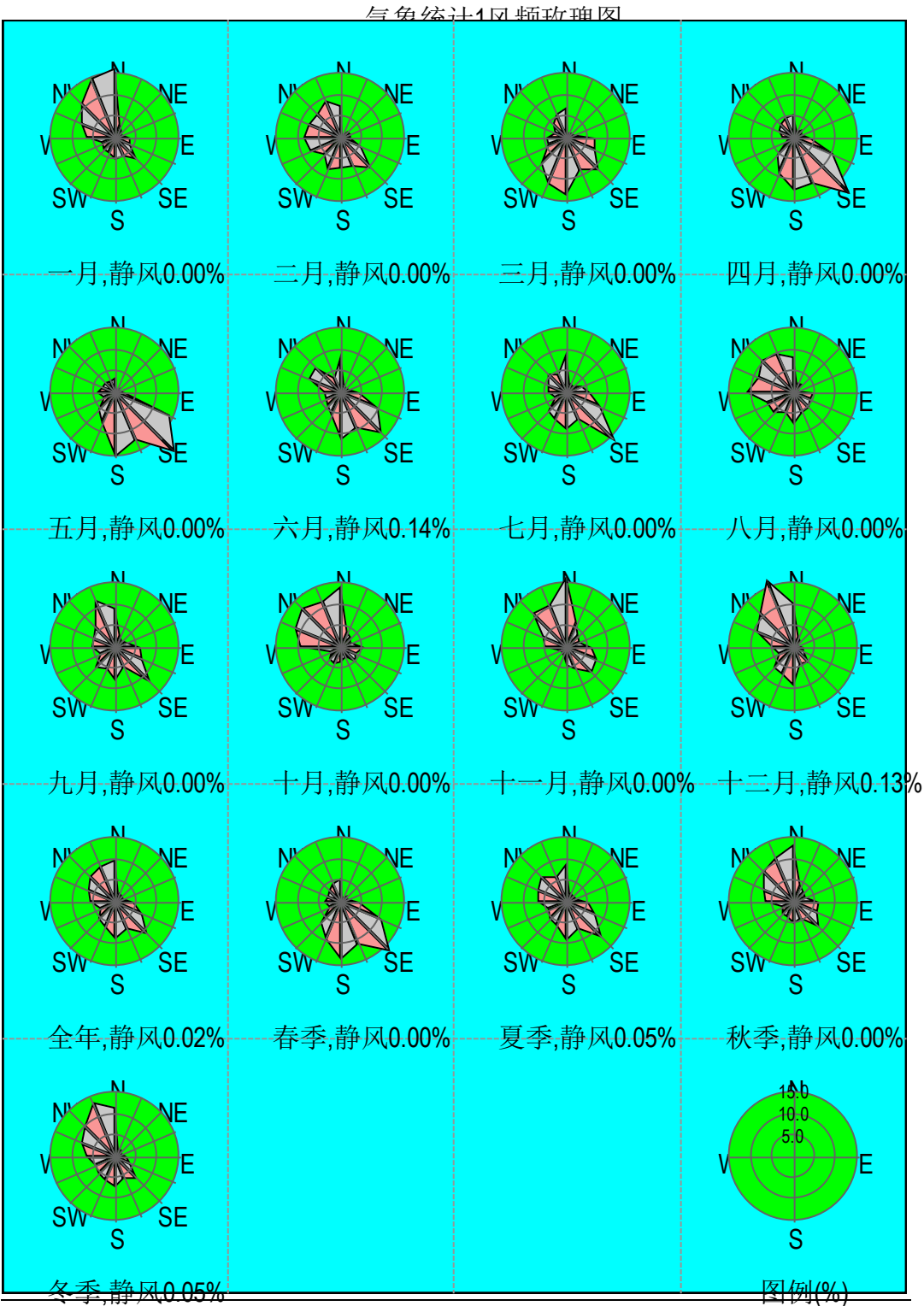


图 4.2-1 2019 年武鸣区风向玫瑰图

(2) 风速

风速主要起水平输送作用，从烟囱排出的污染物，不断地被带向下风向，风速越大，对大气扩散稀释能力越强。2019 年武鸣区风速见表 4.2-2。各风向全年风速范围 1.53～3.15m/s，全年平均风速 2.27m/s，风速较大有利于大气污染物的扩散。2019 年武鸣区风

速玫瑰图见图 4.2-2。

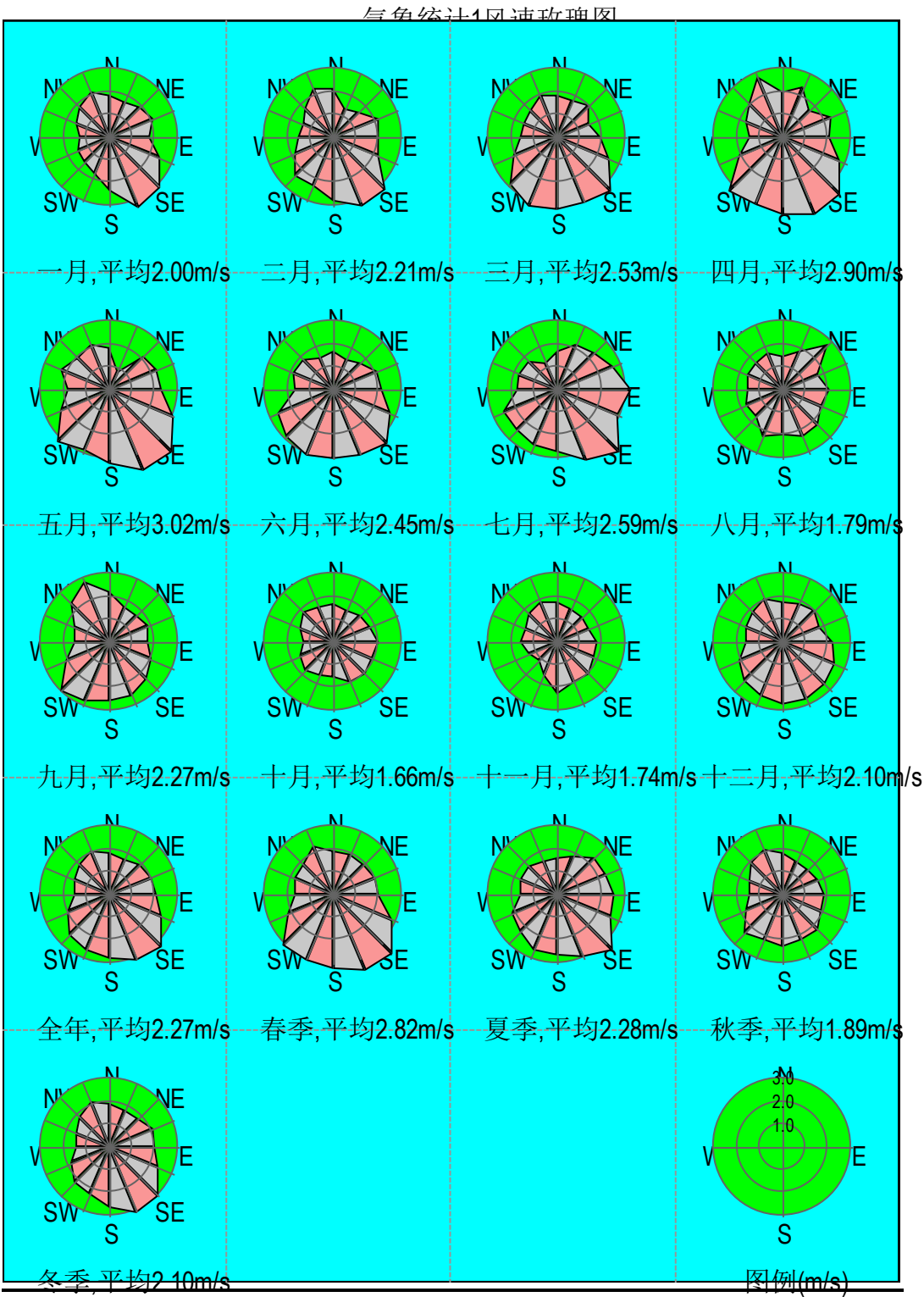


图 4.2-2 2019 年武鸣区风速玫瑰图

表 4.2-2 武鸣区 2019 年风速 (m/s) 一览表

月份	<u>N</u>	<u>NNE</u>	<u>NE</u>	<u>ENE</u>	<u>E</u>	<u>ESE</u>	<u>SE</u>	<u>SSE</u>	<u>S</u>	<u>SSW</u>	<u>SW</u>	<u>WSW</u>	<u>W</u>	<u>WNW</u>	<u>NW</u>	<u>NNW</u>	平均
1月																	
2月																	
3月																	
4月																	
5月																	
6月																	
7月																	
8月																	
9月																	
10月																	
11月																	
12月																	
全年																	
春季																	
夏季																	
秋季																	
冬季																	

由表 4.2-2 和图 4.2-2，项目所在区域 2019 年平均风速为 2.27m/s，5 月份平均风速最大均为 3.02m/s，9 月份平均风速最小为 1.66m/s。

表 4.2-3 武鸣区 2019 年平均风速月变化

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	全年
风速(m/s)	2	2.21	2.53	2.9	3.02	2.45	2.59	1.79	2.27	1.66	1.74	2.1	2.27

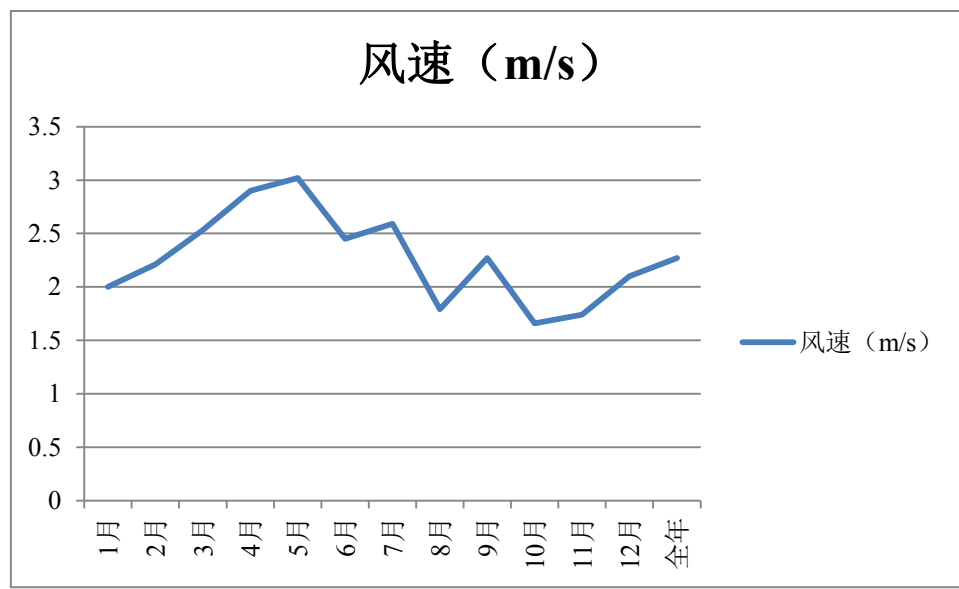


图 4.2-3 武鸣区 2019 年平均风速月变化曲线图

按季节分析可以看出，冬季平均风速大，有利于大气污染物的扩散、稀释和输送，春季平均风速较小，不利于大气污染物的扩散、稀释和输送。

（3）地面气象观测资料

评价采用武鸣气象站提供的 2019 年逐日逐时地面气象观测资料，其内容包括：年、月、日、时、风向、风速、总云量，观测气象数据信息详见表 4.2-4。

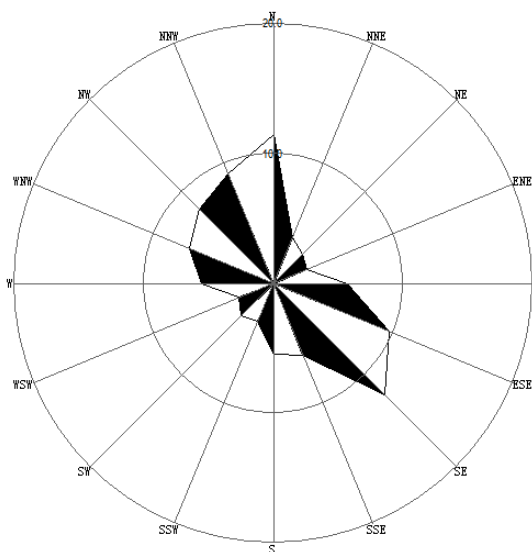


图 4.2-4 武鸣气象站年风玫瑰图

(4) 常规高空气象资料

项目高空气象数据由环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供，是采用中尺度数值模式 WRF 模拟生成，数据为每天 0、4、8、12、16、20 时的数据。包括项目区域逐日逐时的探空数据层数、各层气压、高度、干球温度、露点温度、风速、风向等。数据清单见表 4.2-4。

表 4.2-4 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			东经	北纬				
武鸣气象站	59237	一般站	108.3E	23.1833N	6800	155.3	2019年	年、月、日、时、风向、风速、总云量、低云量、干球温度

表 4.2-5 高空气象数据清单

模拟点坐标		平均海拔高度/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
108.18E	23.20N	341	2019	高空气象数据	数值模式 WRF 模拟

4.2.2.3 地面特征参数

评价区土地利用类型主要为城市，地表湿度主要为潮湿气候，按季计算评价区地面特征参数，见下表 4.2-6。

表 4.2-6 AERMOD 地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12, 1, 2月)	0.35	0.5	1
2	0-360	春季(3, 4, 5月)	0.14	0.5	1
3	0-360	夏季(6, 7, 8月)	0.16	1	1
4	0-360	秋季(9, 10, 11月)	0.18	1	1

评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，并采用 AERMAP 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为 (x, y)，以厂区锅炉车间排气筒中心为 (0, 0)。

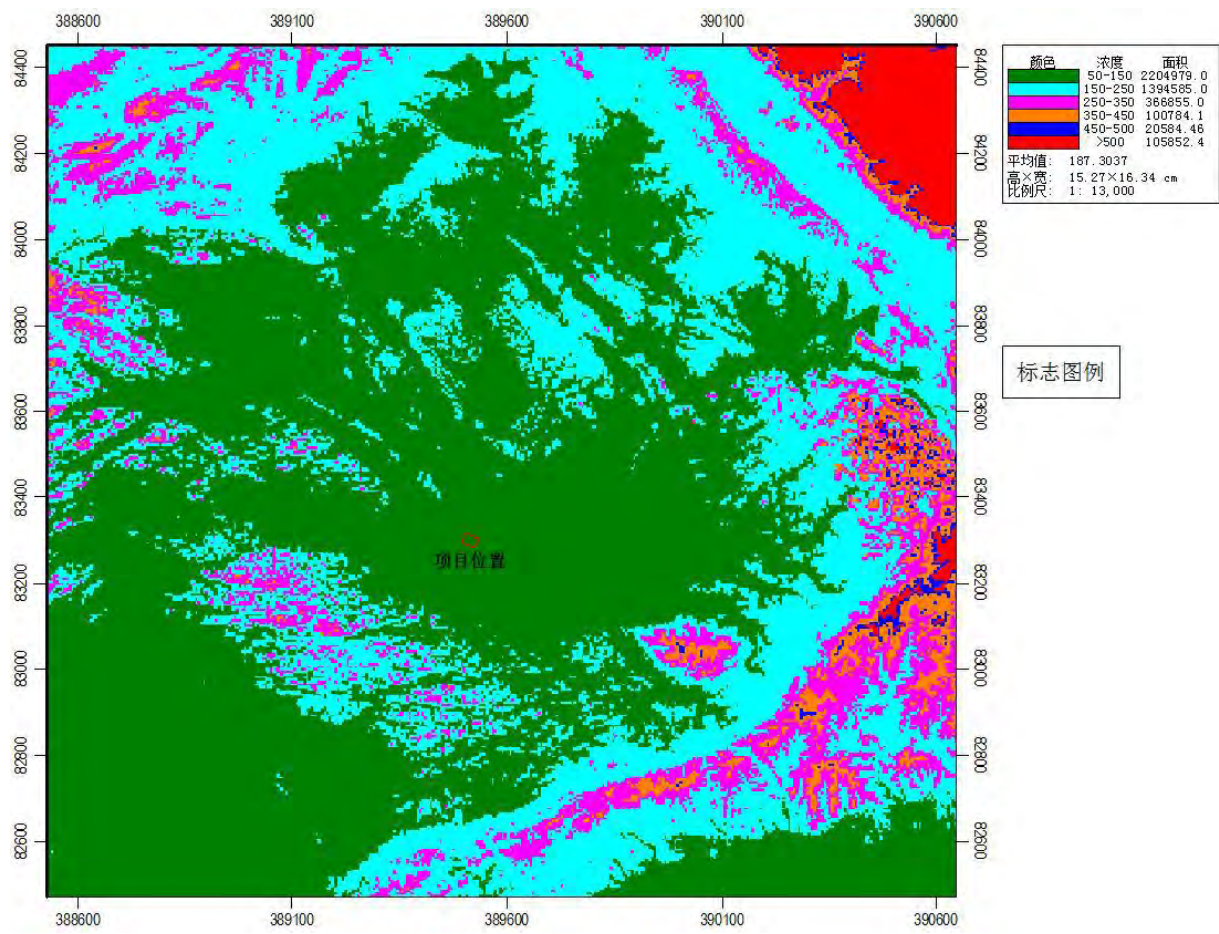


图 4.2-5 项目大气预测地形图

4.2.3 预测网格、计算点及参数选取

(1) 预测网格

网格点设置：设置近密远疏网格，距离源中心 0km~1km 范围的网格间距为 50m，距离源中心 1km~2.5km 范围的网格间距为 100m，组成 5km*5km 的网格范围。

(2) 计算点

项目选取评价范围内的代表性敏感点作为计算点，环境空气关心点清单见表 4.2-7。

表 4.2-7 环境空气关心点清单

序号	名称	坐标/m			保护对象/ 保护内容	环境功能区	相对项目	相对项目 边界距离 (m)
		X	Y	地面高程			方位	
1	规划居民区	-176	-380	122.03	村庄	《环境空气 质量标准》 (GB3095- 2012) 中二 类区	南侧	
2	武山屯	694	112	127.44	村庄		东侧	
3	杨丁屯	-290	-620	115.19	村庄		南侧	
4	丁中屯	1115	-121	130.85	村庄		东侧	
5	君华小镇	50	-1325	123.78	居住区		南侧	
6	黄丁屯	-1118	-354	124.88	村庄		西南侧	
7	菠萝队屯	-1341	-778	119.78	村庄		西南侧	

8	雷旺屯	1645	-277	115.38	村庄		东侧	
9	墓后屯	1655	15	121.06	村庄		东侧	
10	雷甫屯	-1532	484	131.06	村庄		西北侧	
11	塘黎屯	180	-1525	118.04	村庄		南侧	
12	濑苏屯	1526	783	118.95	村庄		东北侧	
13	濑貳屯	1969	36	138.94	村庄		东侧	
14	那泥屯	-546	1810	133.77	村庄		北侧	
15	濑厄屯	1237	1583	113.27	村庄		东北侧	
16	何父屯	1784	1091	114.08	村庄		东北侧	
17	濑侄屯	836	1860	116.26	村庄		北侧	
18	祝寿屯	-1985	472	123.44	村庄		西北侧	
19	坛坊屯	-869	2028	120.34	村庄		北侧	
20	西江河居民区	-2296	-127	117.81	居住区		西侧	
21	陆楚屯	1903	-1124	114.73	村庄		东南侧	
22	医科大学	1541	-1584	116.69	学校		东南侧	
23	西江幼儿园	-2540	11	117.05	学校		西侧	
24	太七屯	-2472	638	115.95	村庄		西北侧	
25	上平屯	-2685	-307	122.67	村庄		西侧	
26	太和养老院	-1705	2059	111.18	居住区		西北侧	
27	永兴屯	-2089	-2075	122.24	村庄		西南侧	
28	惠江屯	-400	3031	121.14	村庄		北侧	
29	板六屯	-2112	2112	129.39	村庄		西北面	
30	旧里建屯	-2807	2251	120.64	村庄		西北面	
31	红泥屯	-3545	1559	119.61	村庄		西北面	
32	二中东盟中学	-3713	1772	119.04	学校		西北面	
33	勤俭队屯	-3480	2025	126.77	村庄		西北面	
34	雷秀屯	-3179	2937	132.2	村庄		西北面	

4.2.4 预测方案及评价内容

(1) 达标区的评价项目

根据区域环境空气质量现状调查结果，本项目位于环境空气质量达标区域，预测内容主要包括以下方面。

① 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

② 项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度+新增污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建项目相关污染源后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

③ 非正常排放情况下，预测环境空气环保目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

(2) 大气环境保护距离

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值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。根据本次预测结果，确定项目是否需设置大气环境保护距离。

(3) 不同评价对象或排放方案对应预测内容和评价要求

根据项目的实际情况，设置了 3 种预测方案，具体见表 4.2-8。

4.2-8 预测方案设置

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨、汞及其化合物	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	①新增污染源— ②“以新带老”污染源+③其他在建、 拟建项目相关污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨、汞及其化合物	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、汞及其化合物	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	①新增污染源— ②“以新带老”污染源+③其他在建、 拟建项目相关污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨、汞及其化合物	短期浓度	大气环境保护距离

4.2.5 评价方法

(1) 环境影响叠加

预测评价项目建成后各污染物对预测范围的环境影响，应用本项目的贡献浓度，叠加（减去）区域削减污染源以及其他在建、拟建项目污染源环境影响，并叠加环境空气质量现状浓度。计算方法见公式（5）。

$$C_{\text{叠加}}(x,y,t)=C_{\text{本项目}}(x,y,t)-C_{\text{区域削减}}(x,y,t)+C_{\text{拟在建}}(x,y,t)+C_{\text{现状}}(x,y,t) \quad (5)$$

式中： $C_{\text{叠加}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，预测点 (x,y) 叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{本项目}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，本项目对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{区域削减}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，区域削减污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{现状}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻，预测点 (x,y) 的环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，各预测

点环境质量现状浓度按 6.4.3 方法计算；

拟在建 (x,y,t) ——在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 保证率日平均质量浓度

对于保证率日平均质量浓度，首先按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 8.8.1.1 或 8.8.1.2 的方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率 (p) ，计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度 C_m 。其中序数 m 计算方法见公式 (8)。

$$m=1+(n-1)\times p \quad (8)$$

式中： p ——该污染物日平均质量浓度的保证率，按 HJ 663 规定的对应污染物年评价中 24 h 平均百分位数取值，%；

n ——1 个日历年内单个预测点上的日平均质量浓度的所有数据个数，个；

m ——百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》(HJ663-2013) 中基本评价项目及平均时间，年评价 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均、24 小时平均分别为第 95、95 百分位数。

4.2.6 污染源调查清单

$\text{PM}_{2.5}$ 与 PM_{10} 参数的设置。参考《第二届火电行业环境保护研讨会纪要》（2013 年）的规定， $\text{PM}_{2.5}$ 可暂按烟尘总量的 50%考虑，同时参考生态环境部审批的石化类项目《唐山旭阳石油化工有限公司 1500 万吨炼化一体化项目环评报告》（2019 年 8 月编制）， $\text{PM}_{2.5}$ 取 PM_{10} 的 50%作为源强，因此本项目 $\text{PM}_{2.5}$ 取 PM_{10} 的 50%作为源强。本项目 SO_2+NO_x 年排放量为 $65.68+91.66=157.34\text{t/a}$ ，小于 500t/a ，故不考虑二次 $\text{PM}_{2.5}$ 。项目分期建设，采用影响最大的情景预测，即采用二期建成后全厂排放的污染物进行预测，不再分期预测。

(1) 正常工况污染源强

本项目大气污染源点源、面源参数，分别见表 4.2-9、表 4.2-10。

(2) 非正常工况源强

本项目非正常排放下大气污染源点源参数详见表 4.2-11。

(3) 区域在建拟建企业污染源强

大气评价范围相同项目主要有三祥公司热电厂项目，其一期工程已经建成并已经运

行多年，现已建成 2 台 90t/h 锅炉，实际运行 1 台 90t/h 锅炉，下一步将拟建二期工程，即新建 2 台 130 吨/时高温高压循环流化床燃煤锅炉。其他拟建、在建的项目有南宁侨虹新材料股份有限公司战略新兴项目(孖纺新项目/异地搬迁升级改造工程)、广西桃李面包有限公司生产基地项目、海天调味项目等。在建、拟建项目污染源参数详见表 4.2-12。

表 4.2-9 本项目二期建成后全厂正常排放下大气污染源点源参数表

序号	排气筒	X	Y	排气筒 底高 (m)	排气 口高 度(m)	排气 筒内 径(m)	烟气温 度(℃)	烟气 流速 (m ³ /h)	年排 放小 时(h)	排放 工况	评价因子排放速率(kg/h)					
	名称	(m)	(m)								SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	氨	汞及其 化合物
1	锅炉烟囱									正常						
2	灰库排气筒									排放						

表 4.2-10 本项目二期建成后全厂正常排放下大气污染源面源参数表

序号	污染源名称	中心点参数			X 向宽度(m)	Y 向长度(m)	与正北夹角 (°)	面源初始排 放高度(m)	排放小 时数(h)	排放工 况	评价因子排放速度 (kg/h)	
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)	海拔高度							TSP	氨
1	煤仓									正常排 放		/
2	碎煤楼											/
3	渣库											/
4	氨水储罐											

表 4.2-11 本项目非正常排放下大气污染源参数表

序号	污染源名称	X	Y	排气筒 底高 (m)	排气口 高度 (m)	排气筒 内径 (m)	烟气温 度(℃)	烟气流速 (m ³ /h)	单次 持续 时间 (h)	年发生 频次	排放 工况	评价因子排放速度 (kg/h)				
		(m)	(m)									SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	汞及其 化合物
1	锅炉烟囱										非正常 排放					
2	灰库排气筒															

表 4.2-12 区域拟建、在建项目污染源参数

序号	污染源 名称	X (m)	Y (m)	排气筒 底高(m)	排气筒 高度(m)	排气筒内 径(m)	烟气出口温 度(℃)	烟气流速 (m/s)	年排放小时 (h)	排放 工况	评价因子排放速率(kg/h)			
											SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}
1	桃李面包 项目锅炉 排气筒									正常 排放				
2	侨虹拟孖 纺项目 G2 排气筒									正常 排放				
3	侨虹拟孖 纺项目 G3 排气筒									正常 排放				
4	海天调味 项目炒制 车间 G2 排气筒									正常 排放				
5	三祥一期 工程(未 建1台 90t/h 锅 炉)									正常 排放				
6	三祥二期 工程									正常 排放				

4.2.7 预测结果及评价

4.2.7.1 正常排放情况下新增污染源正常排放预测结果

(1) 正常排放情况下 SO₂ 贡献值影响预测结果

正常排放情况下，项目 SO₂ 贡献质量浓度预测结果见表 4.2-13。

对于环境空气敏感目标而言，项目排放的 SO₂ 短期浓度、长期浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

区域最大落地浓度网格点 SO₂ 短期浓度（1 小时平均浓度、日平均浓度）贡献值最大值分别为 4.22651μg/m³、0.71694μg/m³，最大占标率分别为 0.85%、0.48%，最大浓度占标率均<100%；长期浓度贡献值最大值为 0.16836μg/m³，最大占标率为 0.28%，最大浓度占标率<30%，SO₂ 短期浓度、长期浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 4.2-13 正常排放情况下 SO₂ 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	规划居民区	1 小时		19061709		达标
		日平均		190815		达标
		年平均		平均值		达标
	武山屯	1 小时		19082010		达标
		日平均		191128		达标
		年平均		平均值		达标
	杨丁屯	1 小时		19081910		达标
		日平均		1980608		达标
		年平均		平均值		达标
	丁中屯	1 小时		19042612		达标
		日平均		190724		达标
		年平均		平均值		达标
	君华小镇	1 小时		19020411		达标
		日平均		190912		达标
		年平均		平均值		达标
	黄丁屯	1 小时		19042809		达标
		日平均		191126		达标
		年平均		平均值		达标
	菠萝队屯	1 小时		19072315		达标
		日平均		191013		达标
		年平均		平均值		达标
	雷旺屯	1 小时		19050314		达标
		日平均		190811		达标
		年平均		平均值		达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	达标情况
	墓后屯	1 小时		19082309		达标
		日平均		190117		达标
		年平均		平均值		达标
	雷甫屯	1 小时		19090610		达标
		日平均		190102		达标
		年平均		平均值		达标
	塘黎屯	1 小时		19100709		达标
		日平均		191126		达标
		年平均		平均值		达标
	濑苏屯	1 小时		19082109		达标
		日平均		190810		达标
		年平均		平均值		达标
	濑貳屯	1 小时		19071211		达标
		日平均		190117		达标
		年平均		平均值		达标
	那泥屯	1 小时		19121813		达标
		日平均		190616		达标
		年平均		平均值		达标
	濑厄屯	1 小时		19082209		达标
		日平均		190505		达标
		年平均		平均值		达标
	何父屯	1 小时		19092109		达标
		日平均		190624		达标
		年平均		平均值		达标
	濑侄屯	1 小时		19050413		达标
		日平均		190103		达标
		年平均		平均值		达标
	祝寿屯	1 小时		19120113		达标
		日平均		191124		达标
		年平均		平均值		达标
	坛坊屯	1 小时		19041511		达标
		日平均		190828		达标
		年平均		平均值		达标
	西江河居民区	1 小时		19080112		达标
		日平均		190428		达标
		年平均		平均值		达标
	陆楚屯	1 小时		19090711		达标
		日平均		190107		达标
		年平均		平均值		达标
	医科大学	1 小时		19051313		达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	达标情况
		日平均		190417		达标
		年平均		平均值		达标
	西江幼儿园	1 小时		19060720		达标
		日平均		190801		达标
		年平均		平均值		达标
	太七屯	1 小时		19063006		达标
		日平均		190713		达标
		年平均		平均值		达标
	上平屯	1 小时		19070909		达标
		日平均		191223		达标
		年平均		平均值		达标
	太和养老院	1 小时		19101308		达标
		日平均		190618		达标
		年平均		平均值		达标
	永兴屯	1 小时		19031009		达标
		日平均		190816		达标
		年平均		平均值		达标
	惠江屯	1 小时		19040114		达标
		日平均		190220		达标
		年平均		平均值		达标
	板六屯	1 小时		19090708		达标
		日平均		190403		达标
		年平均		平均值		达标
	旧里建屯	1 小时		19110910		达标
		日平均		190118		达标
		年平均		平均值		达标
	红泥屯	1 小时		19081214		达标
		日平均		190801		达标
		年平均		平均值		达标
	二中东盟中学	1 小时		19081214		达标
		日平均		191128		达标
		年平均		平均值		达标
	勤俭队屯	1 小时		19071307		达标
		日平均		190705		达标
		年平均		平均值		达标
	雷秀屯	1 小时		19061007		达标
		日平均		191128		达标
		年平均		平均值		达标
	网格	1 小时		19070210		达标
		日平均		191008		达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	达标情况
		年平均		平均值		达标

(2) 正常排放情况下 NO_2 贡献值影响预测结果

正常排放情况下, NO_2 贡献质量浓度预测结果见表 4.2-14。

对于环境空气敏感目标而言, 项目排放的 NO_2 短期浓度、长期浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

区域最大落地浓度网格点, NO_2 短期浓度 (1 小时平均浓度、日平均浓度) 贡献值最大值分别为 $5.89118\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.99931\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率分别为 2.95%、1.25%, 最大浓度占标率均<100%; 长期浓度贡献值最大值为 $0.23468\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 0.59%, 最大浓度占标率<30%, NO_2 短期浓度、长期浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

表 4.2-14 正常排放情况下 NO_2 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	达标情况
NO_2	规划居民区	1 小时	4.58864	19061709	2.29	达标
		日平均	0.42618	190815	0.53	达标
		年平均	0.0822	平均值	0.21	达标
	武山屯	1 小时	4.01116	19082010	2.01	达标
		日平均	0.42156	191128	0.53	达标
		年平均	0.1092	平均值	0.27	达标
	杨丁屯	1 小时	3.9595	19081910	1.98	达标
		日平均	0.36962	190608	0.46	达标
		年平均	0.07683	平均值	0.19	达标
	丁中屯	1 小时	4.14806	19042612	2.07	达标
		日平均	0.3573	190724	0.45	达标
		年平均	0.09607	平均值	0.24	达标
	君华小镇	1 小时	4.10482	19020411	2.05	达标
		日平均	0.36706	190912	0.46	达标
		年平均	0.09826	平均值	0.25	达标
	黄丁屯	1 小时	3.07329	19042809	1.54	达标
		日平均	0.23978	191126	0.30	达标
		年平均	0.0455	平均值	0.11	达标
	菠萝队屯	1 小时	2.34988	19072315	1.17	达标
		日平均	0.17996	191013	0.22	达标
		年平均	0.03447	平均值	0.09	达标
	雷旺屯	1 小时	4.29259	19050314	2.15	达标
		日平均	0.28471	190811	0.36	达标
		年平均	0.07893	平均值	0.20	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	达标情况
	墓后屯	1 小时	4.18067	19082309	2.09	达标
		日平均	0.2746	190117	0.34	达标
		年平均	0.07173	平均值	0.18	达标
	雷甫屯	1 小时	2.73604	19090610	1.37	达标
		日平均	0.21941	190102	0.27	达标
		年平均	0.04742	平均值	0.12	达标
	塘黎屯	1 小时	4.06062	19100709	2.03	达标
		日平均	0.38439	191126	0.48	达标
		年平均	0.10196	平均值	0.25	达标
	濑苏屯	1 小时	3.46868	19082109	1.73	达标
		日平均	0.26936	190810	0.34	达标
		年平均	0.06667	平均值	0.17	达标
	濑貳屯	1 小时	4.0183	19071211	2.01	达标
		日平均	0.27468	190117	0.34	达标
		年平均	0.0646	平均值	0.16	达标
	那泥屯	1 小时	3.21495	19121813	1.61	达标
		日平均	0.32578	190616	0.41	达标
		年平均	0.09044	平均值	0.23	达标
	濑厄屯	1 小时	4.04743	19082209	2.02	达标
		日平均	0.32241	190505	0.40	达标
		年平均	0.08657	平均值	0.22	达标
	何父屯	1 小时	3.53907	19092109	1.77	达标
		日平均	0.24504	190624	0.31	达标
		年平均	0.06181	平均值	0.15	达标
	濑侄屯	1 小时	4.04871	19050413	2.02	达标
		日平均	0.37331	190103	0.47	达标
		年平均	0.09885	平均值	0.25	达标
	祝寿屯	1 小时	2.8855	19120113	1.44	达标
		日平均	0.17797	191124	0.22	达标
		年平均	0.03673	平均值	0.09	达标
	坛坊屯	1 小时	2.93718	19041511	1.47	达标
		日平均	0.28955	190828	0.36	达标
		年平均	0.08149	平均值	0.20	达标
	西江河居民区	1 小时	2.37495	19080112	1.19	达标
		日平均	0.14985	190428	0.19	达标
		年平均	0.02827	平均值	0.07	达标
	陆楚屯	1 小时	3.98153	19090711	1.99	达标
		日平均	0.33438	190107	0.42	达标
		年平均	0.09344	平均值	0.23	达标
	医科大学	1 小时	4.47341	19051313	2.24	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	达标情况
		日平均	0.3894	190417	0.49	达标
		年平均	0.10961	平均值	0.27	达标
	西江幼儿园	1 小时	2.19445	19060720	1.10	达标
		日平均	0.1453	190801	0.18	达标
		年平均	0.02651	平均值	0.07	达标
	太七屯	1 小时	2.64511	19063006	1.32	达标
		日平均	0.16919	190713	0.21	达标
		年平均	0.03268	平均值	0.08	达标
	上平屯	1 小时	2.38355	19070909	1.19	达标
		日平均	0.10963	191223	0.14	达标
		年平均	0.02467	平均值	0.06	达标
	太和养老院	1 小时	3.26542	19101308	1.63	达标
		日平均	0.32999	190618	0.41	达标
		年平均	0.08218	平均值	0.21	达标
	永兴屯	1 小时	1.96431	19031009	0.98	达标
		日平均	0.1271	190816	0.16	达标
		年平均	0.02223	平均值	0.06	达标
	惠江屯	1 小时	2.89436	19040114	1.45	达标
		日平均	0.20375	190220	0.25	达标
		年平均	0.05916	平均值	0.15	达标
	板六屯	1 小时	3.23386	19090708	1.62	达标
		日平均	0.30527	190403	0.38	达标
		年平均	0.07679	平均值	0.19	达标
	旧里建屯	1 小时	3.13067	19110910	1.57	达标
		日平均	0.2572	190118	0.32	达标
		年平均	0.06414	平均值	0.16	达标
	红泥屯	1 小时	2.46736	19081214	1.23	达标
		日平均	0.18096	190801	0.23	达标
		年平均	0.03633	平均值	0.09	达标
	二中东盟中学	1 小时	2.48298	19081214	1.24	达标
		日平均	0.1894	191128	0.24	达标
		年平均	0.03792	平均值	0.09	达标
	勤俭队屯	1 小时	2.86106	19071307	1.43	达标
		日平均	0.21816	190705	0.27	达标
		年平均	0.04611	平均值	0.12	达标
	雷秀屯	1 小时	2.96447	19061007	1.48	达标
		日平均	0.24553	191128	0.31	达标
		年平均	0.06129	平均值	0.15	达标
	网格	1 小时	5.89118	19070210	2.95	达标
		日平均	0.99931	191008	1.25	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	达标情况
		年平均	0.23468	平均值	0.59	达标

(3) 正常排放情况下 TSP 贡献值影响预测结果

正常排放情况下, TSP 贡献质量浓度预测结果见表 4.2-15。

对于环境空气敏感目标而言, 项目排放的 TSP 短期浓度(日平均浓度)、长期浓度(年平均浓度)贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

区域最大落地浓度网格点, TSP 短期浓度(日平均浓度)贡献值最大值为 $12.13612\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 4.05%, 最大浓度占标率<100%; 长期浓度(年平均浓度)贡献值最大值为 $4.13779\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 2.07%, 最大浓度占标率<30%, TSP 短期浓度、长期浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

表 4.2-15 正常排放情况下 TSP 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	达标情况
TSP	规划居民区	日平均	1.45389	190121	0.48	达标
		年平均	0.28476	平均值	0.14	达标
	武山屯	日平均	1.0015	191012	0.33	达标
		年平均	0.22416	平均值	0.11	达标
	杨丁屯	日平均	0.66876	190121	0.22	达标
		年平均	0.14973	平均值	0.07	达标
	丁中屯	日平均	0.56227	190523	0.19	达标
		年平均	0.13296	平均值	0.07	达标
	君华小镇	日平均	0.50127	190912	0.17	达标
		年平均	0.13615	平均值	0.07	达标
	黄丁屯	日平均	0.2799	190326	0.09	达标
		年平均	0.05467	平均值	0.03	达标
	菠萝队屯	日平均	0.27325	190203	0.09	达标
		年平均	0.04615	平均值	0.02	达标
	雷旺屯	日平均	0.36715	190415	0.12	达标
		年平均	0.08322	平均值	0.04	达标
	墓后屯	日平均	0.33026	191102	0.11	达标
		年平均	0.06956	平均值	0.03	达标
	雷甫屯	日平均	0.3326	190618	0.11	达标
		年平均	0.07	平均值	0.04	达标
	塘黎屯	日平均	0.54034	190914	0.18	达标
		年平均	0.13724	平均值	0.07	达标
	濠苏屯	日平均	0.30432	190813	0.10	达标
		年平均	0.05592	平均值	0.03	达标
	濠貳屯	日平均	0.25764	190503	0.09	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	达标情况
	那泥屯	年平均	0.05499	平均值	0.03	达标
		日平均	0.26745	190720	0.09	达标
		年平均	0.06426	平均值	0.03	达标
	濠厄屯	日平均	0.37379	190303	0.12	达标
		年平均	0.07544	平均值	0.04	达标
	何父屯	日平均	0.24379	190709	0.08	达标
		年平均	0.0441	平均值	0.02	达标
	濠侄屯	日平均	0.40242	190228	0.13	达标
		年平均	0.09004	平均值	0.05	达标
	祝寿屯	日平均	0.21247	190310	0.07	达标
		年平均	0.04062	平均值	0.02	达标
	坛坊屯	日平均	0.24015	190701	0.08	达标
		年平均	0.05779	平均值	0.03	达标
	西江河居民区	日平均	0.16064	190923	0.05	达标
		年平均	0.02313	平均值	0.01	达标
	陆楚屯	日平均	0.49341	190528	0.16	达标
		年平均	0.09559	平均值	0.05	达标
	医科大学	日平均	0.47766	190326	0.16	达标
		年平均	0.09692	平均值	0.05	达标
	西江幼儿园	日平均	0.15823	190805	0.05	达标
		年平均	0.02343	平均值	0.01	达标
	太七屯	日平均	0.18055	190213	0.06	达标
		年平均	0.03322	平均值	0.02	达标
	上平屯	日平均	0.11448	190807	0.04	达标
		年平均	0.01792	平均值	0.01	达标
	太和养老院	日平均	0.36219	190318	0.12	达标
		年平均	0.08604	平均值	0.04	达标
	永兴屯	日平均	0.10239	190909	0.03	达标
		年平均	0.01816	平均值	0.01	达标
	惠江屯	日平均	0.18107	190630	0.06	达标
		年平均	0.03665	平均值	0.02	达标
	板六屯	日平均	0.34399	190403	0.11	达标
		年平均	0.08032	平均值	0.04	达标
	旧里建屯	日平均	0.30611	190705	0.10	达标
		年平均	0.06928	平均值	0.03	达标
	红泥屯	日平均	0.16821	190504	0.06	达标
		年平均	0.03489	平均值	0.02	达标
	二中东盟中学	日平均	0.19904	190818	0.07	达标
		年平均	0.04019	平均值	0.02	达标
	勤俭队屯	日平均	0.2495	190701	0.08	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	达标情况
	雷秀屯	年平均	0.05199	平均值	0.03	达标
		日平均	0.23886	190712	0.08	达标
		年平均	0.05203	平均值	0.03	达标
	网格	日平均	12.13612	190224	4.05	达标
		年平均	4.13779	平均值	2.07	达标

(4) 正常排放情况下 PM_{10} 贡献值影响预测结果

正常排放情况下, PM_{10} 贡献质量浓度预测结果见表 4.2-16。

对于环境空气敏感目标而言, 项目排放的 PM_{10} 短期浓度 (日平均浓度)、长期浓度 (年平均浓度) 贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

区域最大落地浓度网格点, PM_{10} 短期浓度 (日平均浓度) 贡献值最大值为 $2.12977\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 1.42%, 最大浓度占标率<100%; 长期浓度 (年平均浓度) 贡献值最大值为 $0.52482\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 0.75%, 最大浓度占标率<30%, PM_{10} 短期浓度、长期浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

表 4.2-16 正常排放情况下 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	达标情况
PM_{10}	规划居民区	日平均	0.50216	191006	0.33	达标
		年平均	0.10904	平均值	0.16	达标
	武山屯	日平均	0.38469	190503	0.26	达标
		年平均	0.10003	平均值	0.14	达标
	杨丁屯	日平均	0.31234	191013	0.21	达标
		年平均	0.06606	平均值	0.09	达标
	丁中屯	日平均	0.29957	190715	0.20	达标
		年平均	0.07239	平均值	0.10	达标
	君华小镇	日平均	0.30327	190221	0.20	达标
		年平均	0.07814	平均值	0.11	达标
	黄丁屯	日平均	0.15873	190609	0.11	达标
		年平均	0.03285	平均值	0.05	达标
	菠萝队屯	日平均	0.16419	191030	0.11	达标
		年平均	0.02598	平均值	0.04	达标
	雷旺屯	日平均	0.26965	190225	0.18	达标
		年平均	0.0621	平均值	0.09	达标
	墓后屯	日平均	0.22153	190824	0.15	达标
		年平均	0.05308	平均值	0.08	达标
	雷甫屯	日平均	0.26565	191006	0.18	达标
		年平均	0.05307	平均值	0.08	达标
	塘黎屯	日平均	0.35091	191207	0.23	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	达标情况
	濠苏屯	年平均	0.08961	平均值	0.13	达标
		日平均	0.22745	190927	0.15	达标
		年平均	0.04844	平均值	0.07	达标
	濠貳屯	日平均	0.1987	190503	0.13	达标
		年平均	0.04702	平均值	0.07	达标
	那泥屯	日平均	0.29231	190301	0.19	达标
		年平均	0.0693	平均值	0.10	达标
	濠厄屯	日平均	0.32398	190303	0.22	达标
		年平均	0.06878	平均值	0.10	达标
	何父屯	日平均	0.26124	190711	0.17	达标
		年平均	0.04907	平均值	0.07	达标
	濠侄屯	日平均	0.30907	190727	0.21	达标
		年平均	0.0727	平均值	0.10	达标
	祝寿屯	日平均	0.17209	190802	0.11	达标
		年平均	0.03758	平均值	0.05	达标
	坛坊屯	日平均	0.2539	190821	0.17	达标
		年平均	0.06828	平均值	0.10	达标
	西江河居民区	日平均	0.12913	190607	0.09	达标
		年平均	0.02575	平均值	0.04	达标
	陆楚屯	日平均	0.35931	190803	0.24	达标
		年平均	0.08009	平均值	0.11	达标
	医科大学	日平均	0.31598	190718	0.21	达标
		年平均	0.08368	平均值	0.12	达标
	西江幼儿园	日平均	0.11552	190324	0.08	达标
		年平均	0.02416	平均值	0.03	达标
	太七屯	日平均	0.17164	191006	0.11	达标
		年平均	0.03647	平均值	0.05	达标
	上平屯	日平均	0.11787	190821	0.08	达标
		年平均	0.02382	平均值	0.03	达标
	太和养老院	日平均	0.38173	191111	0.25	达标
		年平均	0.09506	平均值	0.14	达标
	永兴屯	日平均	0.10262	190126	0.07	达标
		年平均	0.0197	平均值	0.03	达标
	惠江屯	日平均	0.19274	190430	0.13	达标
		年平均	0.04148	平均值	0.06	达标
	板六屯	日平均	0.44457	190905	0.30	达标
		年平均	0.09765	平均值	0.14	达标
	旧里建屯	日平均	0.37788	190926	0.25	达标
		年平均	0.08458	平均值	0.12	达标
	红泥屯	日平均	0.23512	190730	0.16	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	达标情况
	二中东盟中学	年平均	0.05039	平均值	0.07	达标
		日平均	0.24401	190526	0.16	达标
		年平均	0.05379	平均值	0.08	达标
	勤俭队屯	日平均	0.32194	190331	0.21	达标
		年平均	0.0672	平均值	0.10	达标
	雷秀屯	日平均	0.31915	190412	0.21	达标
		年平均	0.07289	平均值	0.10	达标
	网格	日平均	2.12977	190517	1.42	达标
		年平均	0.52482	平均值	0.75	达标

(5) 正常排放情况下 $\text{PM}_{2.5}$ 贡献值影响预测结果

正常排放情况下, $\text{PM}_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果见表 4.2-17。

对于环境空气敏感目标而言, 项目排放的 $\text{PM}_{2.5}$ 短期浓度 (日平均浓度)、长期浓度 (年平均浓度) 贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

区域最大落地浓度网格点, $\text{PM}_{2.5}$ 短期浓度 (日平均浓度) 贡献值最大值为 $1.06489\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 1.42%, 最大浓度占标率<100%; 长期浓度 (年平均浓度) 贡献值最大值为 $0.26241\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率为 0.75%, 最大浓度占标率<30%, $\text{PM}_{2.5}$ 短期浓度、长期浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

表 4.2-17 正常排放情况下 $\text{PM}_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	达标情况
$\text{PM}_{2.5}$	规划居民区	日平均	0.25108	191006	0.33	达标
		年平均	0.05452	平均值	0.16	达标
	武山屯	日平均	0.19234	190503	0.26	达标
		年平均	0.05002	平均值	0.14	达标
	杨丁屯	日平均	0.15617	191013	0.21	达标
		年平均	0.03303	平均值	0.09	达标
	丁中屯	日平均	0.14978	190715	0.20	达标
		年平均	0.03619	平均值	0.10	达标
	君华小镇	日平均	0.15164	190221	0.20	达标
		年平均	0.03907	平均值	0.11	达标
	黄丁屯	日平均	0.07936	190609	0.11	达标
		年平均	0.01642	平均值	0.05	达标
	菠萝队屯	日平均	0.08209	191030	0.11	达标
		年平均	0.01299	平均值	0.04	达标
	雷旺屯	日平均	0.13483	190225	0.18	达标
		年平均	0.03105	平均值	0.09	达标
	墓后屯	日平均	0.11076	190824	0.15	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	达标情况
	雷甫屯	年平均	0.02654	平均值	0.08	达标
		日平均	0.13283	191006	0.18	达标
		年平均	0.02654	平均值	0.08	达标
	塘黎屯	日平均	0.17546	191207	0.23	达标
		年平均	0.04481	平均值	0.13	达标
	濑苏屯	日平均	0.11372	190927	0.15	达标
		年平均	0.02422	平均值	0.07	达标
	濑贰屯	日平均	0.09935	190503	0.13	达标
		年平均	0.02351	平均值	0.07	达标
	那泥屯	日平均	0.14616	190301	0.19	达标
		年平均	0.03465	平均值	0.10	达标
	濑厄屯	日平均	0.16199	190303	0.22	达标
		年平均	0.03439	平均值	0.10	达标
	何父屯	日平均	0.13062	190711	0.17	达标
		年平均	0.02454	平均值	0.07	达标
	濑侄屯	日平均	0.15453	190727	0.21	达标
		年平均	0.03635	平均值	0.10	达标
	祝寿屯	日平均	0.08605	190802	0.11	达标
		年平均	0.01879	平均值	0.05	达标
	坛坊屯	日平均	0.12695	190821	0.17	达标
		年平均	0.03414	平均值	0.10	达标
	西江河居民区	日平均	0.06456	190607	0.09	达标
		年平均	0.01287	平均值	0.04	达标
	陆楚屯	日平均	0.17965	190803	0.24	达标
		年平均	0.04005	平均值	0.11	达标
	医科大学	日平均	0.15799	190718	0.21	达标
		年平均	0.04184	平均值	0.12	达标
	西江幼儿园	日平均	0.05776	190324	0.08	达标
		年平均	0.01208	平均值	0.03	达标
	太七屯	日平均	0.08582	191006	0.11	达标
		年平均	0.01824	平均值	0.05	达标
	上平屯	日平均	0.05894	190821	0.08	达标
		年平均	0.01191	平均值	0.03	达标
	太和养老院	日平均	0.19086	191111	0.25	达标
		年平均	0.04753	平均值	0.14	达标
	永兴屯	日平均	0.05131	190126	0.07	达标
		年平均	0.00985	平均值	0.03	达标
	惠江屯	日平均	0.09637	190430	0.13	达标
		年平均	0.02074	平均值	0.06	达标
	板六屯	日平均	0.22229	190905	0.30	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	达标情况
	旧里建屯	年平均	0.04883	平均值	0.14	达标
		日平均	0.18894	190926	0.25	达标
		年平均	0.04229	平均值	0.12	达标
	红泥屯	日平均	0.11756	190730	0.16	达标
		年平均	0.02519	平均值	0.07	达标
	二中东盟中学	日平均	0.122	190526	0.16	达标
		年平均	0.02689	平均值	0.08	达标
	勤俭队屯	日平均	0.16097	190331	0.21	达标
		年平均	0.0336	平均值	0.10	达标
	雷秀屯	日平均	0.15957	190412	0.21	达标
		年平均	0.03644	平均值	0.10	达标
	网格	日平均	1.06489	190517	1.42	达标
		年平均	0.26241	平均值	0.75	达标

(5) 正常排放情况下氨影响预测结果

正常排放情况下，氨贡献质量浓度预测结果见表 4.2-18。

对于环境空气敏感目标而言，项目排放的氨短期浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的排放限值。

区域最大落地浓度网格点，氨短期浓度（小时平均浓度）贡献值最大值为 $1.274916\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 0.64%，最大浓度占标率均<100%，氨短期浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的排放限值。

表 4.2-18 正常排放情况下氨贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	达标情况
氨	规划居民区	1 小时	0.991536	19061709	0.49	达标
	武山屯	1 小时	0.866616	19082010	0.43	达标
	杨丁屯	1 小时	0.855276	19081910	0.43	达标
	丁中屯	1 小时	0.897048	19042612	0.44	达标
	君华小镇	1 小时	0.889656	19020411	0.44	达标
	黄丁屯	1 小时	0.663156	19042809	0.34	达标
	菠萝队屯	1 小时	0.507708	19072315	0.25	达标
	雷旺屯	1 小时	0.928152	19050314	0.47	达标
	墓后屯	1 小时	0.903924	19082309	0.46	达标
	雷甫屯	1 小时	0.59064	19090610	0.30	达标
	塘黎屯	1 小时	0.876216	19100709	0.44	达标
	濞苏屯	1 小时	0.750396	19082109	0.37	达标
	濞貳屯	1 小时	0.868404	19071211	0.43	达标
	那泥屯	1 小时	0.695016	19121813	0.35	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率 (%)	达标 情况
	濠厄屯	1 小时	0.875088	19082209	0.43	达标
	何父屯	1 小时	0.763668	19092109	0.38	达标
	濠侄屯	1 小时	0.874836	19050413	0.43	达标
	祝寿屯	1 小时	0.624312	19120113	0.31	达标
	坛坊屯	1 小时	0.634308	19041511	0.31	达标
	西江河居民区	1 小时	0.512472	19080112	0.25	达标
	陆楚屯	1 小时	0.861048	19090711	0.43	达标
	医科大学	1 小时	0.967488	19051313	0.48	达标
	西江幼儿园	1 小时	0.474168	19060720	0.24	达标
	太七屯	1 小时	0.57144	19063006	0.29	达标
	上平屯	1 小时	0.514956	19070909	0.25	达标
	太和养老院	1 小时	0.70572	19101308	0.35	达标
	永兴屯	1 小时	0.4239	19031009	0.22	达标
	惠江屯	1 小时	0.625824	19040114	0.31	达标
	板六屯	1 小时	0.697968	19090708	0.35	达标
	旧里建屯	1 小时	0.676788	19110910	0.34	达标
	红泥屯	1 小时	0.532968	19081214	0.26	达标
	二中东盟中学	1 小时	0.53658	19081214	0.26	达标
	勤俭队屯	1 小时	0.617508	19071307	0.31	达标
	雷秀屯	1 小时	0.641688	19061007	0.32	达标
	网格	1 小时	1.274916	19070210	0.64	达标

(6) 正常排放情况下汞影响预测结果

正常排放情况下，汞贡献质量浓度预测结果见表 4.2-19。

对于环境空气敏感目标而言，项目排放的汞长短期浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级浓度限值。

区域最大落地浓度网格点，汞长期浓度（年平均浓度）贡献值最大值为 $0.00304\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 6.08%，最大浓度占标率均 $<100\%$ ，长期浓度（年均值）贡献值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 4.2-19 正常排放情况下汞贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
汞	规划居民区	年均值	0.00165	3.30	达标
	武山屯	年均值	0.00167	3.34	达标
	杨丁屯	年均值	0.00152	3.04	达标
	丁中屯	年均值	0.00177	3.54	达标
	君华小镇	年均值	0.002	4.00	达标
	黄丁屯	年均值	0.00152	3.04	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	菠萝队屯	年均值	0.002	4.00	达标
	雷旺屯	年均值	0.00179	3.58	达标
	墓后屯	年均值	0.00176	3.52	达标
	雷甫屯	年均值	0.00147	2.94	达标
	塘黎屯	年均值	0.00187	3.74	达标
	濠苏屯	年均值	0.00216	4.32	达标
	濠貳屯	年均值	0.00163	3.26	达标
	那泥屯	年均值	0.00193	3.86	达标
	濠厄屯	年均值	0.00183	3.66	达标
	何父屯	年均值	0.00227	4.54	达标
	濠侄屯	年均值	0.002	4.00	达标
	祝寿屯	年均值	0.0015	3.00	达标
	坛坊屯	年均值	0.0018	3.60	达标
	西江河居民区	年均值	0.00194	3.88	达标
	陆楚屯	年均值	0.00172	3.44	达标
	医科大学	年均值	0.00222	4.44	达标
	西江幼儿园	年均值	0.00185	3.70	达标
	太七屯	年均值	0.00154	3.08	达标
	上平屯	年均值	0.00162	3.24	达标
	太和养老院	年均值	0.00162	3.24	达标
	永兴屯	年均值	0.00181	3.62	达标
	惠江屯	年均值	0.00146	2.92	达标
	板六屯	年均值	0.00168	3.36	达标
	旧里建屯	年均值	0.00146	2.92	达标
	红泥屯	年均值	0.00209	4.18	达标
	二中东盟中学	年均值	0.00211	4.22	达标
	勤俭队屯	年均值	0.00187	3.74	达标
	雷秀屯	年均值	0.00187	3.74	达标
	网格	年均值	0.00304	6.08	达标

4.2.7.2 正常排放情况下叠加环境质量现状浓度正常排放预测结果

正常排放情况下叠加环境质量现状浓度、本项目新增污染源、区域在建、拟建污染源后，各预测因子的预测结果如下。

(1) 正常排放情况下 SO_2 叠加预测结果

正常排放情况下， SO_2 叠加后环境质量浓度预测结果见表 4.2-20、图 4.2-6、图 4.2-7。

对于环境空气敏感目标而言，叠加环境空气质量现状浓度、区域在建、拟建污染源后，项目排放的 SO_2 保证率日平均、年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

区域最大落地浓度网格点，叠加环境空气质量现状浓度、区域在建、拟建污染源后，SO₂ 保证率日平均、年平均质量浓度分别为 20.09906 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、8.64879 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为 13.40%、14.41%，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 4.2-20 正常排放情况下 SO₂ 叠加后保证率日平均、年平均环境质量浓度预测结果表

污 染 物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
SO ₂	规划居民区	日平均	0.51893	18	18.51893	12.35	达标
		年平均	0.17557	8	8.17557	13.63	达标
	武山屯	日平均	0.58135	18	18.58135	12.39	达标
		年平均	0.17523	8	8.17523	13.63	达标
	杨丁屯	日平均	0.4843	18	18.4843	12.32	达标
		年平均	0.17501	8	8.17501	13.63	达标
	丁中屯	日平均	0.52227	18	18.52227	12.35	达标
		年平均	0.16081	8	8.16081	13.60	达标
	君华小镇	日平均	0.56863	18	18.56863	12.38	达标
		年平均	0.19197	8	8.19197	13.65	达标
	黄丁屯	日平均	0.52194	18	18.52194	12.35	达标
		年平均	0.19583	8	8.19583	13.66	达标
	菠萝队屯	日平均	0.4945	18	18.4945	12.33	达标
		年平均	0.18569	8	8.18569	13.64	达标
	雷旺屯	日平均	0.49669	18	18.49669	12.33	达标
		年平均	0.14483	8	8.14483	13.57	达标
	墓后屯	日平均	0.4894	18	18.4894	12.33	达标
		年平均	0.1375	8	8.1375	13.56	达标
	雷甫屯	日平均	0.65367	18	18.65367	12.44	达标
		年平均	0.22766	8	8.22766	13.71	达标
	塘黎屯	日平均	0.56849	18	18.56849	12.38	达标
		年平均	0.19669	8	8.19669	13.66	达标
	濞苏屯	日平均	0.51904	18	18.51904	12.35	达标
		年平均	0.13603	8	8.13603	13.56	达标
	濞贰屯	日平均	0.47888	18	18.47888	12.32	达标
		年平均	0.12932	8	8.12932	13.55	达标
	那泥屯	日平均	0.65219	18	18.65219	12.43	达标
		年平均	0.21052	8	8.21052	13.68	达标
	濞厄屯	日平均	0.59594	18	18.59594	12.40	达标
		年平均	0.15976	8	8.15976	13.60	达标
	何父屯	日平均	0.53066	18	18.53066	12.35	达标
		年平均	0.13244	8	8.13244	13.55	达标
	濞侄屯	日平均	0.62986	18	18.62986	12.42	达标
		年平均	0.1769	8	8.1769	13.63	达标
	祝寿屯	日平均	0.91741	18	18.91741	12.61	达标

污 染 物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
	坛坊屯	年平均	0.34377	8	8.34377	13.91	达标
		日平均	0.74002	18	18.74002	12.49	达标
		年平均	0.21417	8	8.21417	13.69	达标
	西江河居民区	日平均	0.7496	18	18.7496	12.50	达标
		年平均	0.30226	8	8.30226	13.84	达标
	陆楚屯	日平均	0.52485	18	18.52485	12.35	达标
		年平均	0.16361	8	8.16361	13.61	达标
	医科大学	日平均	0.57454	18	18.57454	12.38	达标
		年平均	0.18706	8	8.18706	13.65	达标
	西江幼儿园	日平均	0.74799	18	18.74799	12.50	达标
		年平均	0.25988	8	8.25988	13.77	达标
	太七屯	日平均	1.8682	18	19.8682	13.25	达标
		年平均	0.57116	8	8.57116	14.29	达标
	上平屯	日平均	0.7393	18	18.7393	12.49	达标
		年平均	0.246	8	8.246	13.74	达标
	太和养老院	日平均	0.75687	18	18.75687	12.50	达标
		年平均	0.2388	8	8.2388	13.73	达标
	永兴屯	日平均	0.79046	18	18.79046	12.53	达标
		年平均	0.19256	8	8.19256	13.65	达标
	惠江屯	日平均	0.63713	18	18.63713	12.42	达标
		年平均	0.17319	8	8.17319	13.62	达标
	板六屯	日平均	0.71211	18	18.71211	12.47	达标
		年平均	0.22597	8	8.22597	13.71	达标
	旧里建屯	日平均	0.57864	18	18.57864	12.39	达标
		年平均	0.19791	8	8.19791	13.66	达标
	红泥屯	日平均	0.78013	18	18.78013	12.52	达标
		年平均	0.22994	8	8.22994	13.72	达标
	二中东盟中学	日平均	0.72923	18	18.72923	12.49	达标
		年平均	0.21362	8	8.21362	13.69	达标
	勤俭队屯	日平均	0.61164	18	18.61164	12.41	达标
		年平均	0.2016	8	8.2016	13.67	达标
	雷秀屯	日平均	0.53323	18	18.53323	12.36	达标
		年平均	0.17314	8	8.17314	13.62	达标
	网格	日平均	2.09906	18	20.09906	13.40	达标
		年平均	0.64879	8	8.64879	14.41	达标

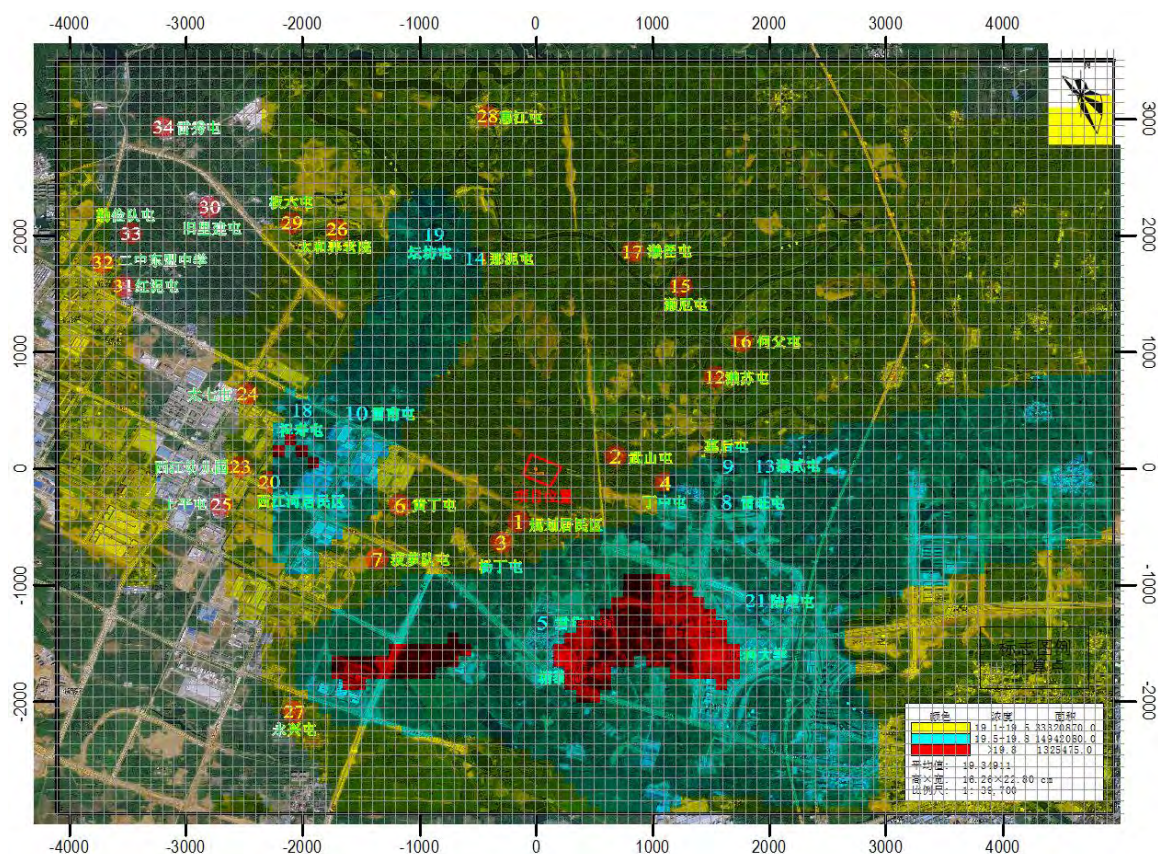


图 4.2-6 正常排放下 SO₂ 叠加后保证率日平均环境质量浓度预测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

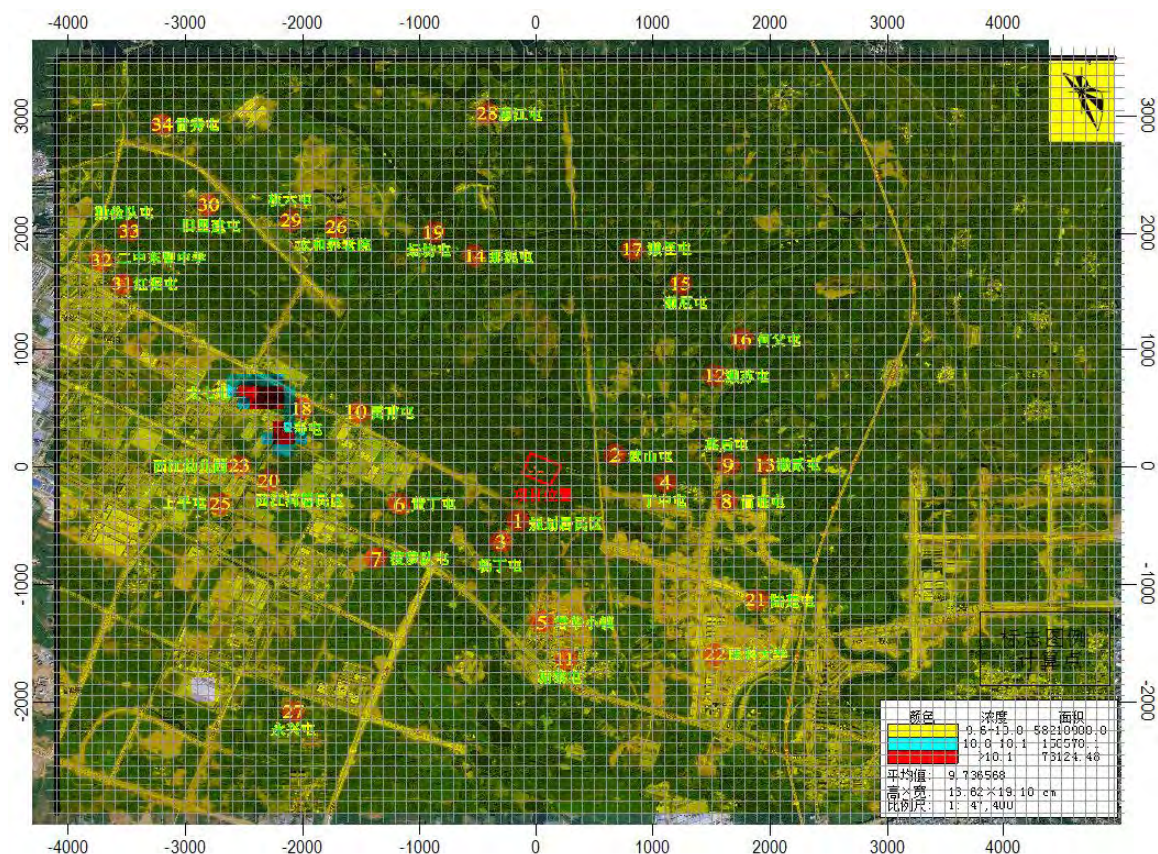


图 4.2-7 正常排放下 SO₂ 叠加后保证率年平均环境质量浓度预测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(2) 正常排放情况下 NO₂ 叠加预测结果

正常排放情况下, NO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果见表 4.2-21、图 4.2-8、图 4.2-9。

对于环境空气敏感目标而言, 叠加环境空气质量现状浓度、区域在建、拟建污染源后, NO₂ 保证率日平均、年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

区域最大落地浓度网格点, 叠加环境空气质量现状浓度、区域在建、拟建污染源后, NO₂ 保证率日平均、年平均质量浓度分别为 68.30263 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、32.77258 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率分别为 85.38%、81.93%, 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

表 4.2-21 正常排放情况下 NO₂ 叠加后保证率日平均、年平均环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
NO ₂	规划居民区	日平均	0.83206	60	60.83206	76.04	达标
		年平均	0.27151	30.49	30.76151	76.90	达标
	武山屯	日平均	0.80211	60	60.80211	76.00	达标
		年平均	0.2431	30.49	30.7331	76.83	达标
	杨丁屯	日平均	0.90262	60	60.90262	76.13	达标
		年平均	0.28268	30.49	30.77268	76.93	达标
	丁中屯	日平均	0.77751	60	60.77751	75.97	达标
		年平均	0.22401	30.49	30.71401	76.79	达标
	君华小镇	日平均	0.93208	60	60.93208	76.17	达标
		年平均	0.30575	30.49	30.79575	76.99	达标
	黄丁屯	日平均	1.17761	60	61.17761	76.47	达标
		年平均	0.35645	30.49	30.84645	77.12	达标
	菠萝队屯	日平均	0.99239	60	60.99239	76.24	达标
		年平均	0.33857	30.49	30.82857	77.07	达标
	雷旺屯	日平均	0.71784	60	60.71784	75.90	达标
		年平均	0.19912	30.49	30.68912	76.72	达标
	墓后屯	日平均	0.67226	60	60.67226	75.84	达标
		年平均	0.18734	30.49	30.67734	76.69	达标
	雷甫屯	日平均	1.11685	60	61.11685	76.40	达标
		年平均	0.37809	30.49	30.86809	77.17	达标
	塘黎屯	日平均	0.92984	60	60.92984	76.16	达标
		年平均	0.30801	30.49	30.79801	77.00	达标
	濑苏屯	日平均	0.68621	60	60.68621	75.86	达标
		年平均	0.17959	30.49	30.66959	76.67	达标
	濑貳屯	日平均	0.65057	60	60.65057	75.81	达标
		年平均	0.1739	30.49	30.6639	76.66	达标
	那泥屯	日平均	0.94923	60	60.94923	76.19	达标

污 染 物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
	濠厄屯	年平均	0.30422	30.49	30.79422	76.99	达标
		日平均	0.73272	60	60.73272	75.92	达标
		年平均	0.20656	30.49	30.69656	76.74	达标
	何父屯	日平均	0.66303	60	60.66303	75.83	达标
		年平均	0.17856	30.49	30.66856	76.67	达标
	濠侄屯	日平均	0.85085	60	60.85085	76.06	达标
		年平均	0.22608	30.49	30.71608	76.79	达标
	祝寿屯	日平均	2.34137	60	62.34137	77.93	达标
		年平均	0.8529	30.49	31.3429	78.36	达标
	坛坊屯	日平均	1.11602	60	61.11602	76.40	达标
		年平均	0.31764	30.49	30.80764	77.02	达标
	西江河居民区	日平均	1.52814	60	61.52814	76.91	达标
		年平均	0.57318	30.49	31.06318	77.66	达标
	陆楚屯	日平均	0.72705	60	60.72705	75.91	达标
		年平均	0.23509	30.49	30.72509	76.81	达标
	医科大学	日平均	0.85931	60	60.85931	76.07	达标
		年平均	0.27404	30.49	30.76404	76.91	达标
	西江幼儿园	日平均	1.11413	60	61.11413	76.39	达标
		年平均	0.4003	30.49	30.8903	77.23	达标
	太七屯	日平均	8.11656	60	68.11656	85.15	达标
		年平均	1.93817	30.49	32.42817	81.07	达标
	上平屯	日平均	0.7993	60	60.7993	76.00	达标
		年平均	0.29292	30.49	30.78292	76.96	达标
	太和养老院	日平均	1.24757	60	61.24757	76.56	达标
		年平均	0.37218	30.49	30.86218	77.16	达标
	永兴屯	日平均	0.87838	60	60.87838	76.10	达标
		年平均	0.26716	30.49	30.75716	76.89	达标
	惠江屯	日平均	0.86329	60	60.86329	76.08	达标
		年平均	0.23918	30.49	30.72918	76.82	达标
	板六屯	日平均	1.04883	60	61.04883	76.31	达标
		年平均	0.33393	30.49	30.82393	77.06	达标
	旧里建屯	日平均	0.90991	60	60.90991	76.14	达标
		年平均	0.29914	30.49	30.78914	76.97	达标
	红泥屯	日平均	2.04268	60	62.04268	77.55	达标
		年平均	0.52915	30.49	31.01915	77.55	达标
	二中东盟中学	日平均	1.72276	60	61.72276	77.15	达标
		年平均	0.47025	30.49	30.96025	77.40	达标
	勤俭队屯	日平均	1.43001	60	61.43001	76.79	达标
		年平均	0.39743	30.49	30.88743	77.22	达标
	雷秀屯	日平均	0.79383	60	60.79383	75.99	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	网格	年平均	0.25381	30.49	30.74381	76.86	达标
		日平均	8.30263	60	68.30263	85.38	达标
		年平均	2.28258	30.49	32.77258	81.93	达标

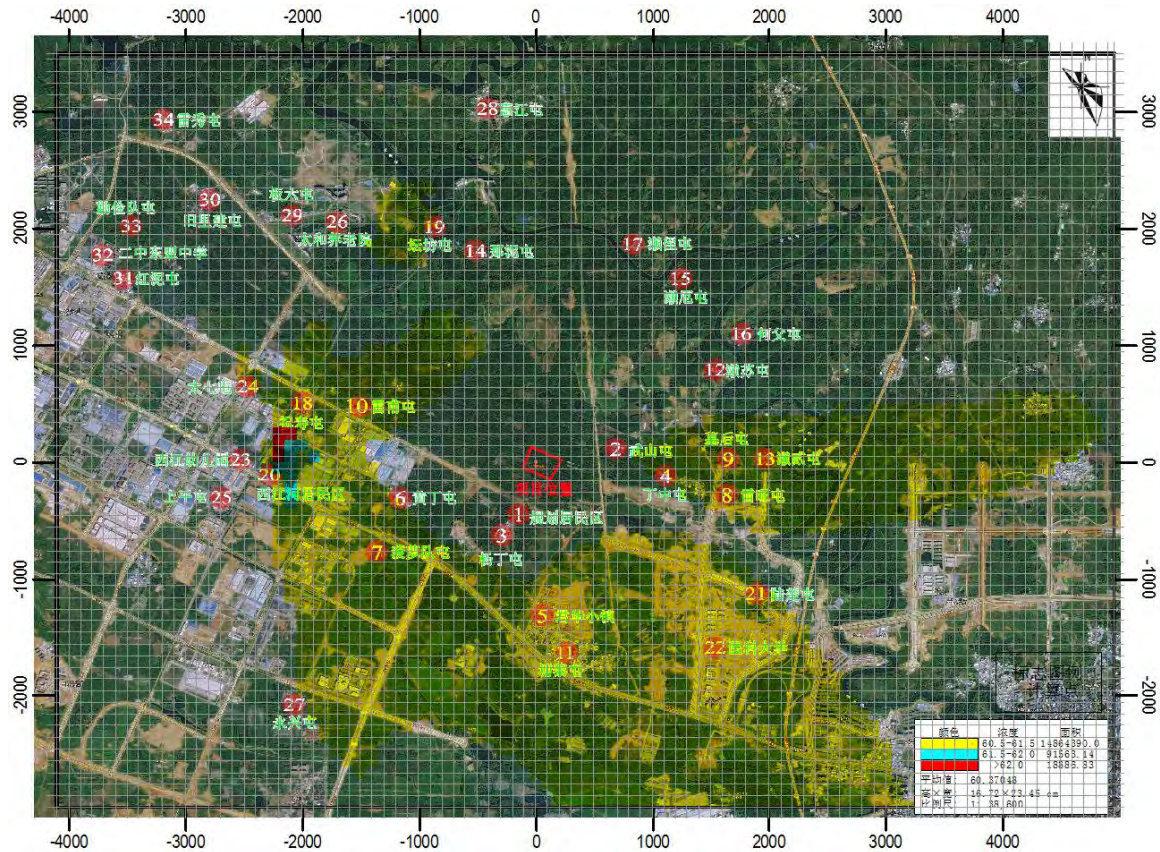


图 4.2-8 正常排放情况下 NO₂ 叠加后保证率日平均环境质量浓度预测结果表 单位：μg/m³

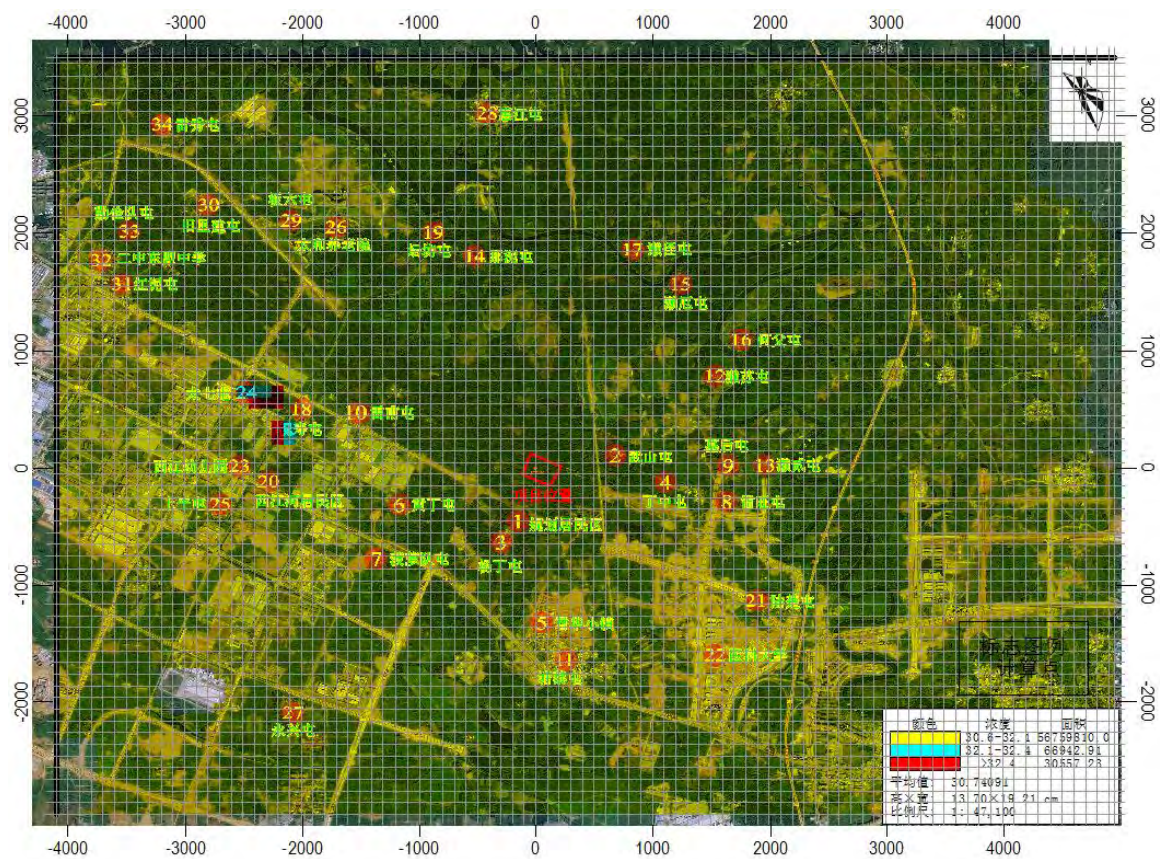


图 4.2-9 正常排放情况下 NO₂ 叠加后保证率年平均环境质量浓度预测结果表 单位：μg/m³

(3) 正常排放下 TSP 正常排放贡献值影响预测结果

正常排放情况下，TSP 叠加环境质量现状浓度及区域拟建（在建）项目正常排放预测结果后环境质量浓度预测结果见表 4.2-22、图 4.2-10、图 4.2-11。

对于环境空气敏感目标而言，TSP 叠加环境质量现状浓度及区域拟建（在建）项目后，TSP 保证率日平均、年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

区域最大落地浓度网格点，叠加环境质量现状浓度后，TSP 保证率日平均、年平均质量浓度分别为 152.1958μg/m³、106.729μg/m³，最大占标率分别为 50.73%/53.36%，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

表 4.2-22 正常排放情况下 TSP 叠加后保证率日平均、年平均环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度 (μg/m ³)	占标 率%	达标 情况
TSP	规划居民区	日平均	2.26462	105	107.2646	35.75	达标
		年平均	0.46419	95	95.46419	47.73	达标
	武山屯	日平均	1.88067	105	106.8807	35.63	达标
		年平均	0.42358	95	95.42358	47.71	达标
	杨丁屯	日平均	2.17977	105	107.1798	35.73	达标

污 染 物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
	丁中屯	年平均	0.44592	95	95.44592	47.72	达标
		日平均	1.64959	105	106.6496	35.55	达标
		年平均	0.30766	95	95.30766	47.65	达标
	君华小镇	日平均	2.24442	105	107.2444	35.75	达标
		年平均	0.53246	95	95.53246	47.77	达标
	黄丁屯	日平均	0.97008	105	105.9701	35.32	达标
		年平均	0.16141	95	95.16141	47.58	达标
	菠萝队屯	日平均	0.7642	105	105.7642	35.25	达标
		年平均	0.12861	95	95.12861	47.56	达标
	雷旺屯	日平均	1.40453	105	106.4045	35.47	达标
		年平均	0.27997	95	95.27997	47.64	达标
	墓后屯	日平均	1.07023	105	106.0702	35.36	达标
		年平均	0.20481	95	95.20481	47.60	达标
	雷甫屯	日平均	1.3847	105	106.3847	35.46	达标
		年平均	0.28305	95	95.28305	47.64	达标
	塘黎屯	日平均	2.49065	105	107.4906	35.83	达标
		年平均	0.66677	95	95.66677	47.83	达标
	濑苏屯	日平均	0.68378	105	105.6838	35.23	达标
		年平均	0.12752	95	95.12752	47.56	达标
	濑貳屯	日平均	1.0326	105	106.0326	35.34	达标
		年平均	0.18225	95	95.18225	47.59	达标
	那泥屯	日平均	2.43113	105	107.4311	35.81	达标
		年平均	0.57022	95	95.57022	47.79	达标
	濑厄屯	日平均	0.7504	105	105.7504	35.25	达标
		年平均	0.14863	95	95.14863	47.57	达标
	何父屯	日平均	0.50675	105	105.5068	35.17	达标
		年平均	0.0858	95	95.0858	47.54	达标
	濑侄屯	日平均	4.09808	105	109.0981	36.37	达标
		年平均	0.73892	95	95.73892	47.87	达标
	祝寿屯	日平均	1.0721	105	106.0721	35.36	达标
		年平均	0.20636	95	95.20636	47.60	达标
	坛坊屯	日平均	2.49793	105	107.4979	35.83	达标
		年平均	0.47909	95	95.47909	47.74	达标
	西江河居民区	日平均	0.80041	105	105.8004	35.27	达标
		年平均	0.1302	95	95.1302	47.57	达标
	陆楚屯	日平均	1.77258	105	106.7726	35.59	达标
		年平均	0.41956	95	95.41956	47.71	达标
	医科大学	日平均	3.85577	105	108.8558	36.29	达标
		年平均	0.93878	95	95.93878	47.97	达标
	西江幼儿园	日平均	0.7745	105	105.7745	35.26	达标

污 染 物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
	太七屯	年平均	0.12654	95	95.12654	47.56	达标
		日平均	1.00237	105	106.0024	35.33	达标
		年平均	0.19396	95	95.19396	47.60	达标
	上平屯	日平均	0.78217	105	105.7822	35.26	达标
		年平均	0.11875	95	95.11875	47.56	达标
	太和养老院	日平均	1.58833	105	106.5883	35.53	达标
		年平均	0.42018	95	95.42018	47.71	达标
	永兴屯	日平均	0.83471	105	105.8347	35.28	达标
		年平均	0.10513	95	95.10513	47.55	达标
	惠江屯	日平均	0.74615	105	105.7461	35.25	达标
		年平均	0.14016	95	95.14016	47.57	达标
	板六屯	日平均	1.6902	105	106.6902	35.56	达标
		年平均	0.39012	95	95.39012	47.70	达标
	旧里建屯	日平均	1.50842	105	106.5084	35.50	达标
		年平均	0.37226	95	95.37226	47.69	达标
	红泥屯	日平均	1.13915	105	106.1392	35.38	达标
		年平均	0.25089	95	95.25089	47.63	达标
	二中东盟中学	日平均	1.11104	105	106.111	35.37	达标
		年平均	0.26	95	95.26	47.63	达标
	勤俭队屯	日平均	1.30188	105	106.3019	35.43	达标
		年平均	0.28331	95	95.28331	47.64	达标
	雷秀屯	日平均	1.17695	105	106.1769	35.39	达标
		年平均	0.28114	95	95.28114	47.64	达标
	网格	日平均	47.19579	105	152.1958	50.73	达标
		年平均	11.72899	95	106.729	53.36	达标

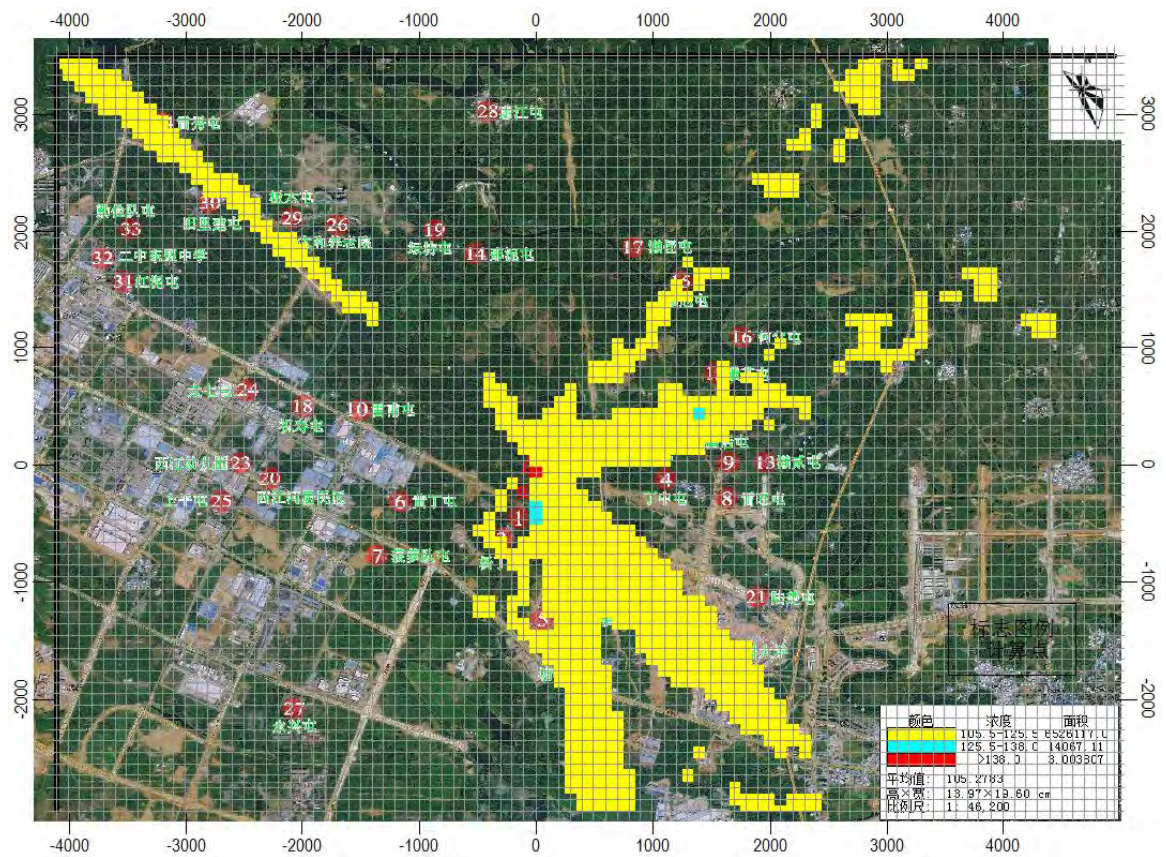


图 4.2-10 正常排放情况下 TSP 叠加后保证率日平均环境质量浓度预测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

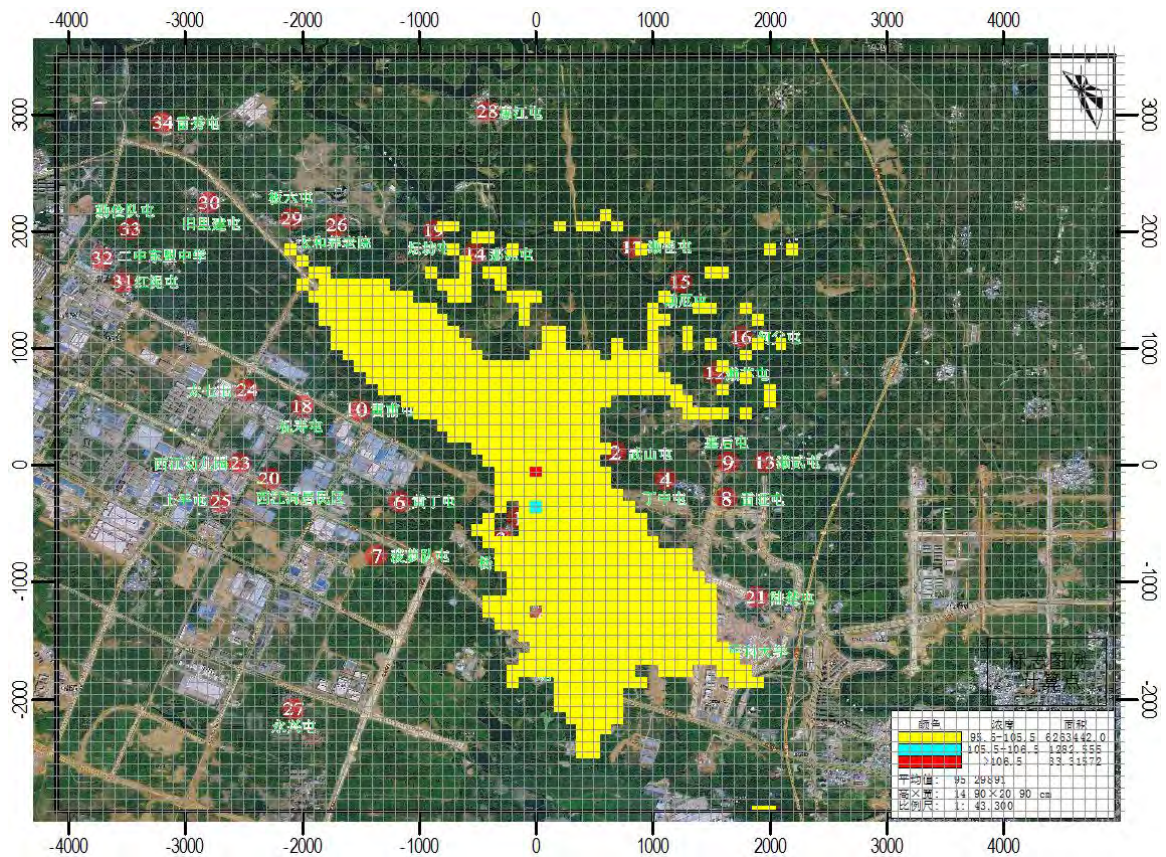


图 4.2-11 正常排放情况下 TSP 叠加后保证率年平均环境质量浓度预测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(4) 正常排放情况下 PM_{10} 正常排放贡献值影响预测结果

正常排放情况下, PM_{10} 叠加环境质量现状浓度及区域拟建(在建)项目正常排放预测结果后环境质量浓度预测结果见表 4.2-23、图 4.2-12、图 4.2-13。

对于环境空气敏感目标而言, PM_{10} 叠加环境质量现状浓度及区域拟建(在建)项目后, PM_{10} 保证率日平均、年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

区域最大落地浓度网格点, 叠加环境质量现状浓度后, PM_{10} 保证率小时平均、日平均质量浓度分别为 $107.139\mu g/m^3$ 、 $51.53952\mu g/m^3$, 最大占标率分别为 71.43%, 73.63%, 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

表 4.2-23 正常排放情况下 PM_{10} 叠加后保证率日平均、年平均环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu g/m^3$)	现状浓度 ($\mu g/m^3$)	叠加后浓度 ($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情况
PM_{10}	规划居民区	日平均	0.53332	105	105.5333	70.36	达标
		年平均	0.12612	51	51.12612	73.04	达标
	武山屯	日平均	0.39252	105	105.3925	70.26	达标
		年平均	0.11115	51	51.11115	73.02	达标
	杨丁屯	日平均	0.32812	105	105.3281	70.22	达标
		年平均	0.08195	51	51.08195	72.97	达标
	丁中屯	日平均	0.32334	105	105.3233	70.22	达标
		年平均	0.08251	51	51.08251	72.98	达标
	君华小镇	日平均	0.31578	105	105.3158	70.21	达标
		年平均	0.0915	51	51.0915	72.99	达标
	黄丁屯	日平均	0.17016	105	105.1702	70.11	达标
		年平均	0.04618	51	51.04618	72.92	达标
	菠萝队屯	日平均	0.17274	105	105.1727	70.12	达标
		年平均	0.03843	51	51.03843	72.91	达标
	雷旺屯	日平均	0.28867	105	105.2887	70.19	达标
		年平均	0.07146	51	51.07146	72.96	达标
	墓后屯	日平均	0.2403	105	105.2403	70.16	达标
		年平均	0.06211	51	51.06211	72.95	达标
	雷甫屯	日平均	0.28577	105	105.2858	70.19	达标
		年平均	0.06943	51	51.06943	72.96	达标
	塘黎屯	日平均	0.36254	105	105.3625	70.24	达标
		年平均	0.1028	51	51.1028	73.00	达标
	濂苏屯	日平均	0.25662	105	105.2566	70.17	达标
		年平均	0.05756	51	51.05756	72.94	达标
	濂贰屯	日平均	0.22758	105	105.2276	70.15	达标
		年平均	0.0556	51	51.0556	72.94	达标
	那泥屯	日平均	0.32038	105	105.3204	70.21	达标

污 染 物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
	濠厄屯	年平均	0.0846	51	51.0846	72.98	达标
		日平均	0.34711	105	105.3471	70.23	达标
		年平均	0.07893	51	51.07893	72.97	达标
	何父屯	日平均	0.29471	105	105.2947	70.20	达标
		年平均	0.05788	51	51.05788	72.94	达标
	濠侄屯	日平均	0.36425	105	105.3643	70.24	达标
		年平均	0.08418	51	51.08418	72.98	达标
	祝寿屯	日平均	0.19702	105	105.197	70.13	达标
		年平均	0.05518	51	51.05518	72.94	达标
	坛坊屯	日平均	0.27372	105	105.2737	70.18	达标
		年平均	0.08322	51	51.08322	72.98	达标
	西江河居民区	日平均	0.15394	105	105.1539	70.10	达标
		年平均	0.04538	51	51.04538	72.92	达标
	陆楚屯	日平均	0.38323	105	105.3832	70.26	达标
		年平均	0.09026	51	51.09026	72.99	达标
	医科大学	日平均	0.34941	105	105.3494	70.23	达标
		年平均	0.0951	51	51.0951	72.99	达标
	西江幼儿园	日平均	0.13472	105	105.1347	70.09	达标
		年平均	0.04316	51	51.04316	72.92	达标
	太七屯	日平均	0.20815	105	105.2082	70.14	达标
		年平均	0.05342	51	51.05342	72.93	达标
	上平屯	日平均	0.14692	105	105.1469	70.10	达标
		年平均	0.04382	51	51.04382	72.92	达标
	太和养老院	日平均	0.40108	105	105.4011	70.27	达标
		年平均	0.11125	51	51.11125	73.02	达标
	永兴屯	日平均	0.12716	105	105.1272	70.08	达标
		年平均	0.03443	51	51.03443	72.91	达标
	惠江屯	日平均	0.2195	105	105.2195	70.15	达标
		年平均	0.05414	51	51.05414	72.93	达标
	板六屯	日平均	0.46828	105	105.4683	70.31	达标
		年平均	0.11344	51	51.11344	73.02	达标
	旧里建屯	日平均	0.40258	105	105.4026	70.27	达标
		年平均	0.09831	51	51.09831	73.00	达标
	红泥屯	日平均	0.25771	105	105.2577	70.17	达标
		年平均	0.06276	51	51.06276	72.95	达标
	二中东盟中学	日平均	0.27262	105	105.2726	70.18	达标
		年平均	0.06572	51	51.06572	72.95	达标
	勤俭队屯	日平均	0.34313	105	105.3431	70.23	达标
		年平均	0.07941	51	51.07941	72.97	达标
	雷秀屯	日平均	0.32663	105	105.3266	70.22	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	网格	年平均	0.08483	51	51.08483	72.98	达标
		日平均	2.13902	105	107.139	71.43	达标
		年平均	0.53952	51	51.53952	73.63	达标

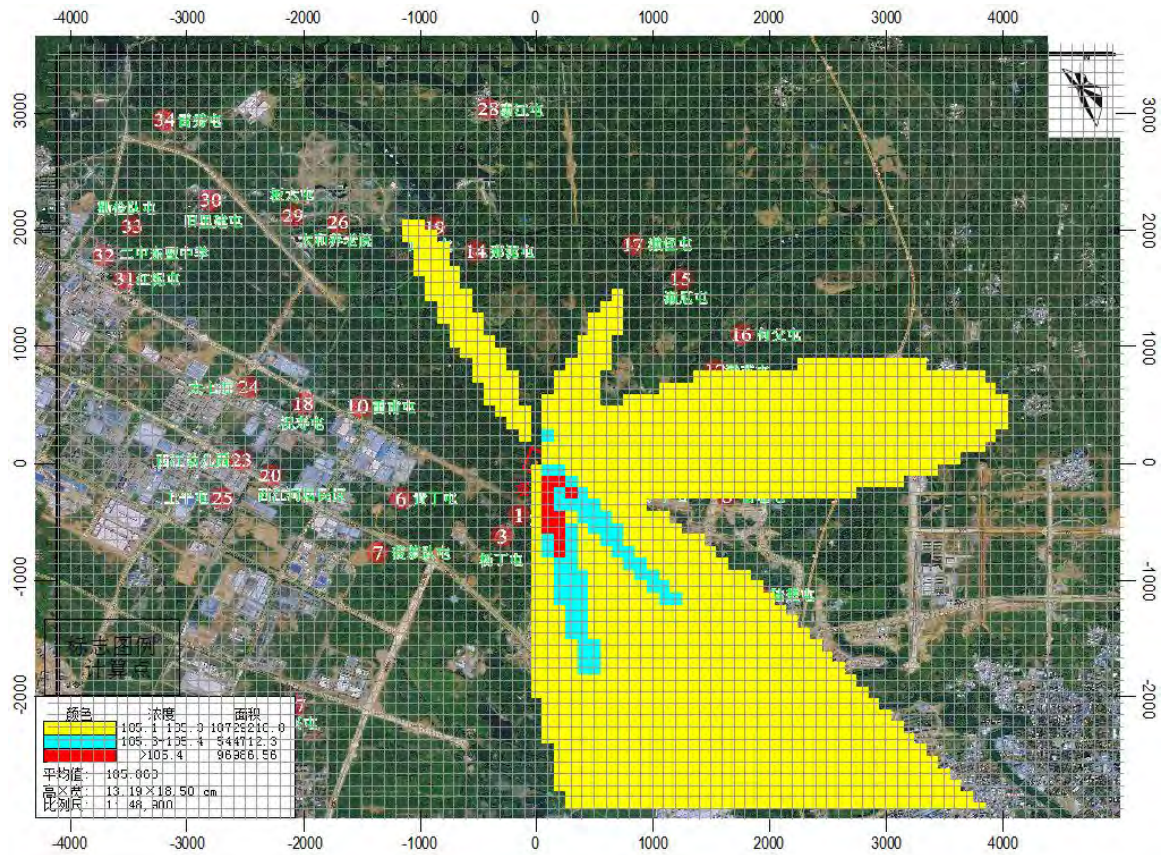


图 4.2-12 正常排放情况下 PM₁₀ 叠加后保证率日平均环境质量浓度预测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

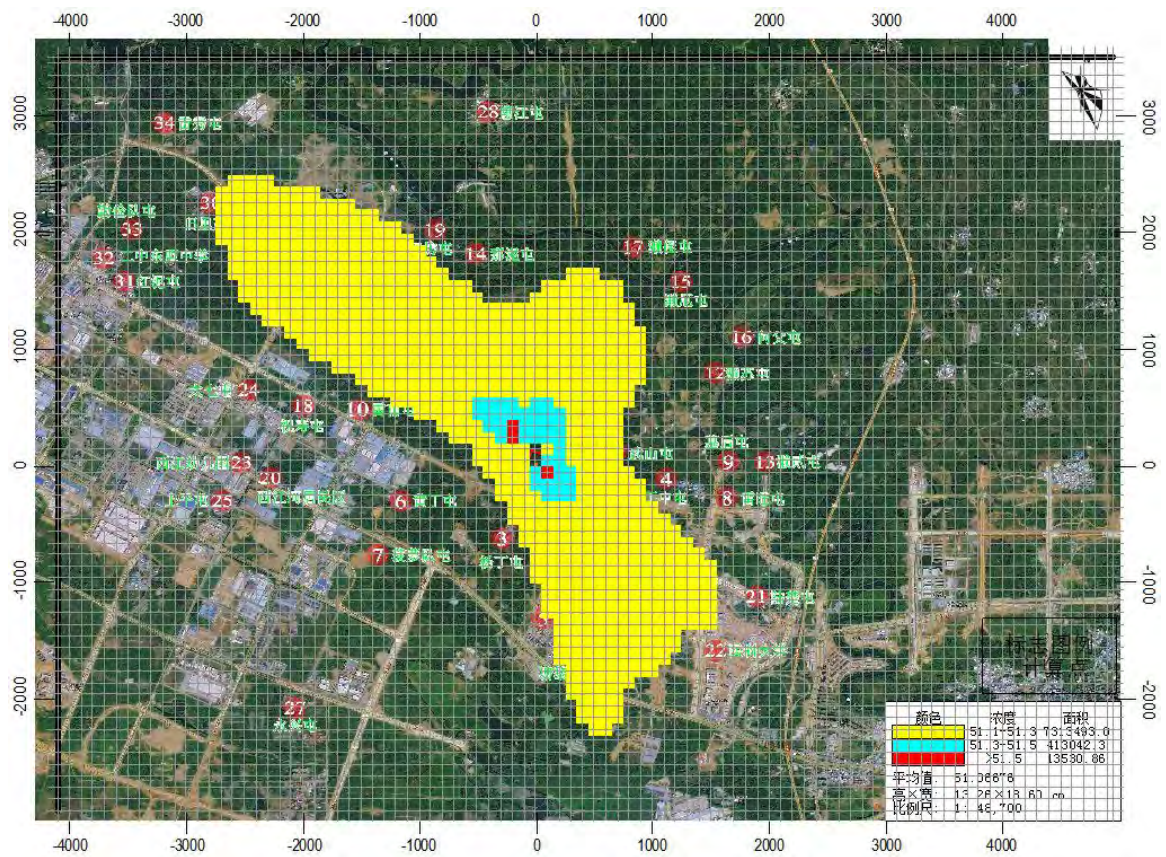


图 4.2-13 正常排放情况下 PM₁₀ 叠加后保证率年平均环境质量浓度预测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(5) 正常排放情况下 PM_{2.5} 正常排放贡献值影响预测结果

正常排放情况下, PM_{2.5} 叠加环境质量现状浓度及区域拟建(在建)项目正常排放预测结果后环境质量浓度预测结果见表 4.2-24、图 4.2-14、图 4.2-15。

对于环境空气敏感目标而言, PM_{2.5} 叠加环境质量现状浓度及区域拟建(在建)项目后, PM_{2.5} 保证率日平均、年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

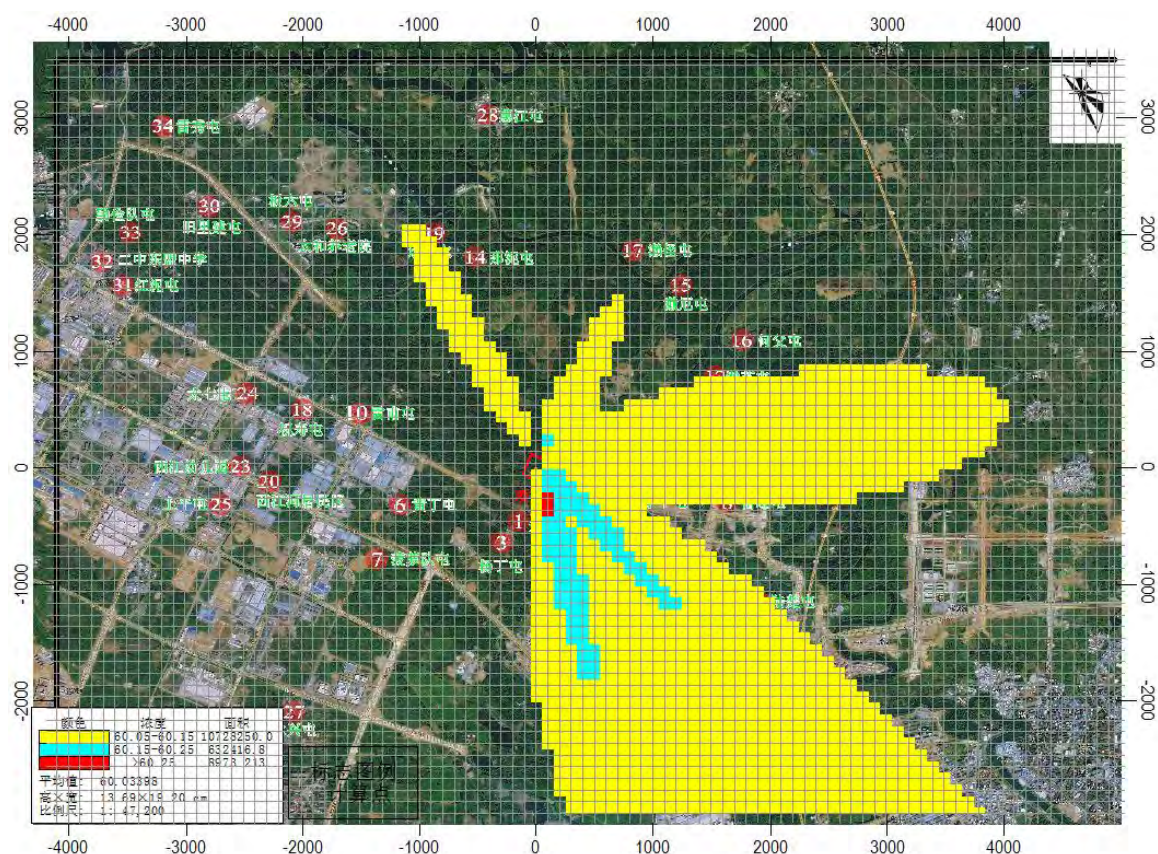
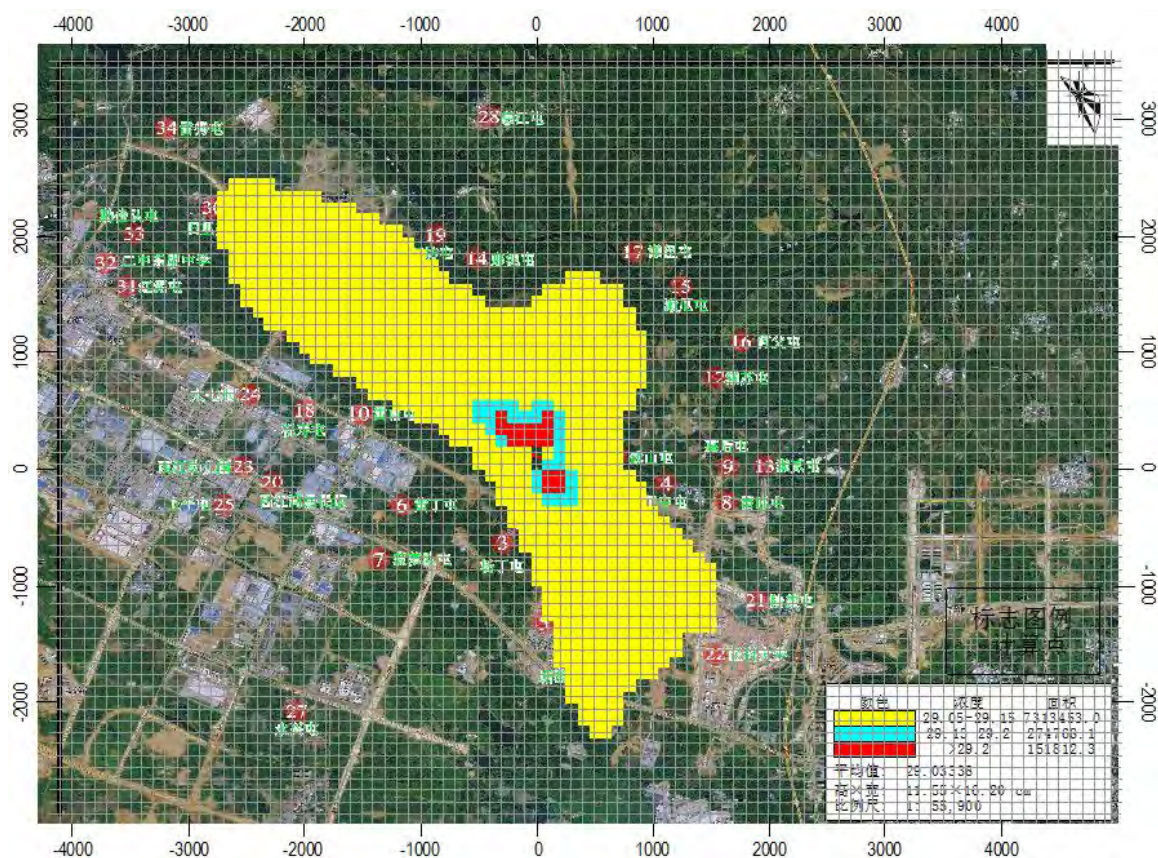
区域最大落地浓度网格点, 叠加环境质量现状浓度后, PM_{2.5} 保证率小时平均、日平均质量浓度分别为 $61.06951\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $29.26976\mu\text{g}/\text{m}^3$, 最大占标率分别为 81.43%, 83.63%, 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

表 4.2-24 正常排放情况下 PM_{2.5} 叠加后保证率日平均、年平均环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
PM _{2.5}	规划居民区	日平均	0.26666	60	60.26666	80.36	达标
		年平均	0.06306	29	29.06306	83.04	达标
	武山屯	日平均	0.19626	60	60.19626	80.26	达标
		年平均	0.05557	29	29.05557	83.02	达标
	杨丁屯	日平均	0.16406	60	60.16406	80.22	达标

污 染 物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
	丁中屯	年平均	0.04097	29	29.04097	82.97	达标
		日平均	0.16167	60	60.16167	80.22	达标
		年平均	0.04126	29	29.04126	82.98	达标
	君华小镇	日平均	0.15789	60	60.15789	80.21	达标
		年平均	0.04575	29	29.04575	82.99	达标
	黄丁屯	日平均	0.08508	60	60.08508	80.11	达标
		年平均	0.02309	29	29.02309	82.92	达标
	菠萝队屯	日平均	0.08637	60	60.08637	80.12	达标
		年平均	0.01921	29	29.01921	82.91	达标
	雷旺屯	日平均	0.14434	60	60.14434	80.19	达标
		年平均	0.03573	29	29.03573	82.96	达标
	墓后屯	日平均	0.12015	60	60.12015	80.16	达标
		年平均	0.03105	29	29.03105	82.95	达标
	雷甫屯	日平均	0.14289	60	60.14289	80.19	达标
		年平均	0.03471	29	29.03471	82.96	达标
	塘黎屯	日平均	0.18127	60	60.18127	80.24	达标
		年平均	0.0514	29	29.0514	83.00	达标
	濠苏屯	日平均	0.12831	60	60.12831	80.17	达标
		年平均	0.02878	29	29.02878	82.94	达标
	濠貳屯	日平均	0.11379	60	60.11379	80.15	达标
		年平均	0.0278	29	29.0278	82.94	达标
	那泥屯	日平均	0.16019	60	60.16019	80.21	达标
		年平均	0.0423	29	29.0423	82.98	达标
	濠厄屯	日平均	0.17355	60	60.17355	80.23	达标
		年平均	0.03946	29	29.03946	82.97	达标
	何父屯	日平均	0.14735	60	60.14735	80.20	达标
		年平均	0.02894	29	29.02894	82.94	达标
	濠侄屯	日平均	0.18212	60	60.18212	80.24	达标
		年平均	0.04209	29	29.04209	82.98	达标
	祝寿屯	日平均	0.09851	60	60.09851	80.13	达标
		年平均	0.02759	29	29.02759	82.94	达标
	坛坊屯	日平均	0.13686	60	60.13686	80.18	达标
		年平均	0.04161	29	29.04161	82.98	达标
	西江河居民区	日平均	0.07697	60	60.07697	80.10	达标
		年平均	0.02269	29	29.02269	82.92	达标
	陆楚屯	日平均	0.19161	60	60.19161	80.26	达标
		年平均	0.04513	29	29.04513	82.99	达标
	医科大学	日平均	0.17471	60	60.17471	80.23	达标
		年平均	0.04755	29	29.04755	82.99	达标
	西江幼儿园	日平均	0.06736	60	60.06736	80.09	达标

污 染 物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标 情况
	太七屯	年平均	0.02158	29	29.02158	82.92	达标
		日平均	0.10407	60	60.10407	80.14	达标
		年平均	0.02671	29	29.02671	82.93	达标
	上平屯	日平均	0.07346	60	60.07346	80.10	达标
		年平均	0.02191	29	29.02191	82.92	达标
	太和养老院	日平均	0.20054	60	60.20054	80.27	达标
		年平均	0.05562	29	29.05562	83.02	达标
	永兴屯	日平均	0.06358	60	60.06358	80.08	达标
		年平均	0.01722	29	29.01722	82.91	达标
	惠江屯	日平均	0.10975	60	60.10975	80.15	达标
		年平均	0.02707	29	29.02707	82.93	达标
	板六屯	日平均	0.23414	60	60.23414	80.31	达标
		年平均	0.05672	29	29.05672	83.02	达标
	旧里建屯	日平均	0.20129	60	60.20129	80.27	达标
		年平均	0.04916	29	29.04916	83.00	达标
	红泥屯	日平均	0.12885	60	60.12885	80.17	达标
		年平均	0.03138	29	29.03138	82.95	达标
	二中东盟中学	日平均	0.13631	60	60.13631	80.18	达标
		年平均	0.03286	29	29.03286	82.95	达标
	勤俭队屯	日平均	0.17157	60	60.17157	80.23	达标
		年平均	0.0397	29	29.0397	82.97	达标
	雷秀屯	日平均	0.16331	60	60.16331	80.22	达标
		年平均	0.04241	29	29.04241	82.98	达标
	网格	日平均	1.06951	60	61.06951	81.43	达标
		年平均	0.26976	29	29.26976	83.63	达标

图 4.2-14 正常排放情况下 PM_{2.5} 叠加后保证率日平均环境质量浓度预测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 图 4.2-15 正常排放情况下 PM_{2.5} 叠加后保证率年平均环境质量浓度预测结果表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(6) 正常排放情况下氨正常排放影响预测结果

正常排放情况下,氨叠加环境质量现状浓度预测结果后环境质量浓度预测结果见表 4.2-25、图 4.2-16。

对于环境空气敏感目标而言,叠加环境质量现状浓度后,氨短期浓度(小时浓度)贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值。

区域最大落地浓度网格点,叠加环境质量现状浓度后,氨短期浓度(小时浓度)贡献值最大值为 $5.06243\mu\text{g}/\text{m}^3$,最大占标率分别为 2.53%,最大浓度占标率均 $<100\%$,氨短期浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值。

表 4.2-25 正常排放情况下氨叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
氨	规划居民区	1 小时	0.82628	4	4.82628	2.41	达标
	武山屯	1 小时	0.72218	4	4.72218	2.36	达标
	杨丁屯	1 小时	0.71273	4	4.71273	2.36	达标
	丁中屯	1 小时	0.74754	4	4.74754	2.37	达标
	君华小镇	1 小时	0.74138	4	4.74138	2.37	达标
	黄丁屯	1 小时	0.55263	4	4.55263	2.28	达标
	菠萝队屯	1 小时	0.42309	4	4.42309	2.21	达标
	雷旺屯	1 小时	0.77346	4	4.77346	2.39	达标
	墓后屯	1 小时	0.75327	4	4.75327	2.38	达标
	雷甫屯	1 小时	0.4922	4	4.4922	2.25	达标
	塘黎屯	1 小时	0.73018	4	4.73018	2.37	达标
	濞苏屯	1 小时	0.62533	4	4.62533	2.31	达标
	濞武屯	1 小时	0.72367	4	4.72367	2.36	达标
	那泥屯	1 小时	0.57918	4	4.57918	2.29	达标
	濞厄屯	1 小时	0.72924	4	4.72924	2.36	达标
	何父屯	1 小时	0.63639	4	4.63639	2.32	达标
	濞侄屯	1 小时	0.72903	4	4.72903	2.36	达标
	祝寿屯	1 小时	0.52026	4	4.52026	2.26	达标
	坛坊屯	1 小时	0.52859	4	4.52859	2.26	达标
	西江河居民区	1 小时	0.42706	4	4.42706	2.21	达标
	陆楚屯	1 小时	0.71754	4	4.71754	2.36	达标
	医科大学	1 小时	0.80624	4	4.80624	2.40	达标
	西江幼儿园	1 小时	0.39514	4	4.39514	2.20	达标
	太七屯	1 小时	0.4762	4	4.4762	2.24	达标

污染物	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	上平屯	1 小时	0.42913	4	4.42913	2.21	达标
	太和养老院	1 小时	0.5881	4	4.5881	2.29	达标
	永兴屯	1 小时	0.35325	4	4.35325	2.18	达标
	惠江屯	1 小时	0.52152	4	4.52152	2.26	达标
	板六屯	1 小时	0.58164	4	4.58164	2.29	达标
	旧里建屯	1 小时	0.56399	4	4.56399	2.28	达标
	红泥屯	1 小时	0.44414	4	4.44414	2.22	达标
	二中东盟中学	1 小时	0.44715	4	4.44715	2.22	达标
	勤俭队屯	1 小时	0.51459	4	4.51459	2.26	达标
	雷秀屯	1 小时	0.53474	4	4.53474	2.27	达标
	网格	1 小时	1.06243	4	5.06243	2.53	达标

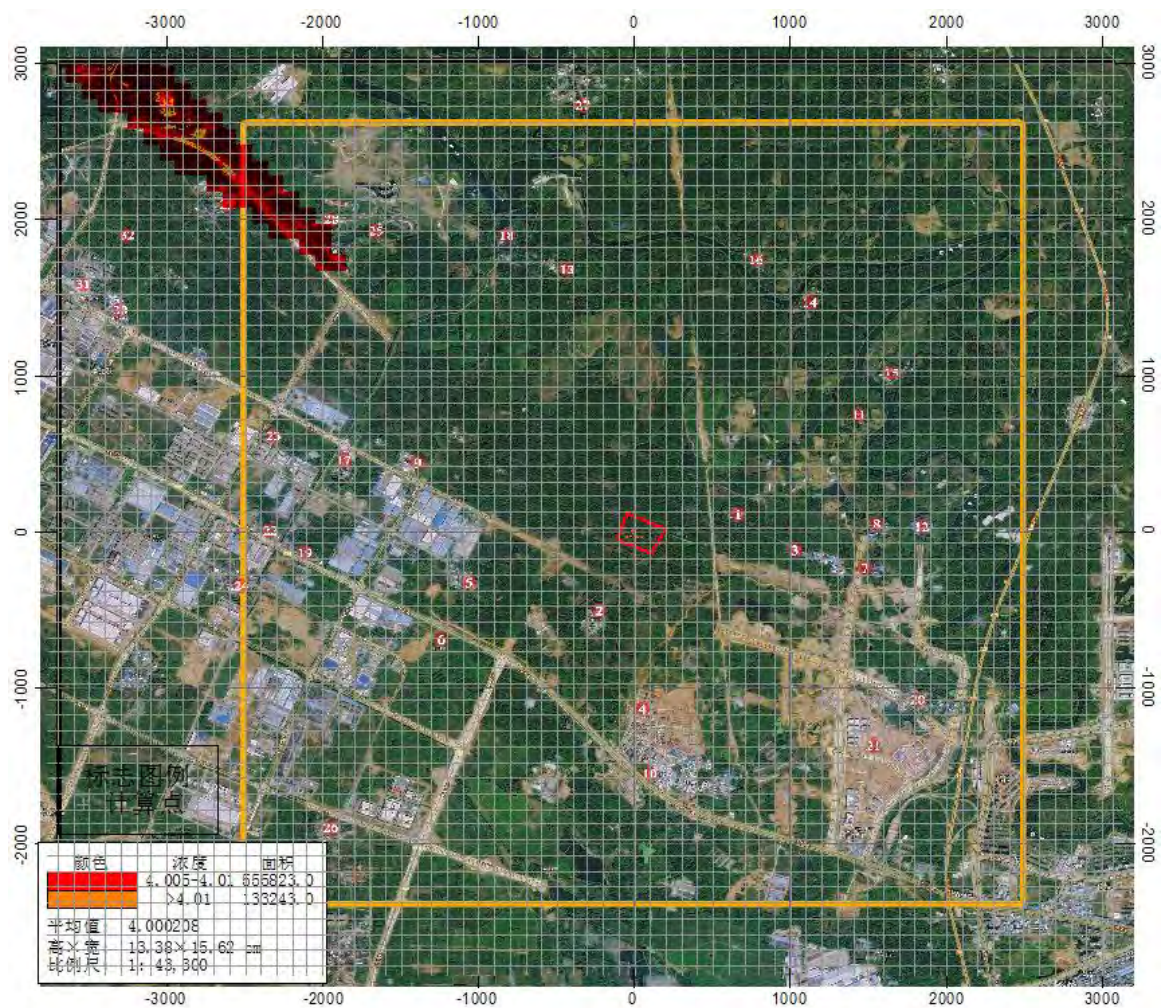


图 4.2-16 正常排放情况下氨叠加后小时平均质量浓度分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(7) 正常排放情况下汞正常排放影响预测结果

正常排放情况下，汞叠加环境质量现状浓度预测结果后环境质量浓度预测结果见表

4.2-26、图 4.2-17。

对于环境空气敏感目标而言，叠加环境质量现状浓度后，汞短期浓度（小时浓度）贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值。

区域最大落地浓度网格点，叠加环境质量现状浓度后，汞短期浓度（小时浓度）贡献值最大值为 $0.000061\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率分别为 0.12%，最大浓度占标率均<100%，汞短期浓度贡献值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其它污染物空气质量浓度参考限值。

表 4.2-26 正常排放情况下汞叠加后环境质量浓度预测结果表

污 染 物	预测点	平均 时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
汞	规划居民区	年平均	0.00002	8.7000E-07	0.000021	0.04	达标
	武山屯	年平均	0.00003	8.7000E-07	0.000031	0.06	达标
	杨丁屯	年平均	0.00002	8.7000E-07	0.000021	0.04	达标
	丁中屯	年平均	0.00002	8.7000E-07	0.000021	0.04	达标
	君华小镇	年平均	0.00003	8.7000E-07	0.000031	0.06	达标
	黄丁屯	年平均	0.00001	8.7000E-07	0.000011	0.02	达标
	菠萝队屯	年平均	0.00001	8.7000E-07	0.000011	0.02	达标
	雷旺屯	年平均	0.00002	8.7000E-07	0.000021	0.04	达标
	墓后屯	年平均	0.00002	8.7000E-07	0.000021	0.04	达标
	雷甫屯	年平均	0.00001	8.7000E-07	0.000011	0.02	达标
	塘黎屯	年平均	0.00003	8.7000E-07	0.000031	0.06	达标
	濂苏屯	年平均	0.00002	8.7000E-07	0.000021	0.04	达标
	濂貳屯	年平均	0.00002	8.7000E-07	0.000021	0.04	达标
	那泥屯	年平均	0.00002	8.7000E-07	0.000021	0.04	达标
	濂厄屯	年平均	0.00002	8.7000E-07	0.000021	0.04	达标
	何父屯	年平均	0.00002	8.7000E-07	0.000021	0.04	达标
	濂侄屯	年平均	0.00003	8.7000E-07	0.000031	0.06	达标
	祝寿屯	年平均	0.00001	8.7000E-07	0.000011	0.02	达标
	坛坊屯	年平均	0.00002	8.7000E-07	0.000021	0.04	达标
	西江河居民区	年平均	0.00001	8.7000E-07	0.000011	0.02	达标
	陆楚屯	年平均	0.00002	8.7000E-07	0.000021	0.04	达标
	医科大学	年平均	0.00003	8.7000E-07	0.000031	0.06	达标
	西江幼儿园	年平均	0.00001	8.7000E-07	0.000011	0.02	达标
	太七屯	年平均	0.00001	8.7000E-07	0.000011	0.02	达标
	上平屯	年平均	0.00001	8.7000E-07	0.000011	0.02	达标
	太和养老院	年平均	0.00002	8.7000E-07	0.000021	0.04	达标
	永兴屯	年平均	0.00001	8.7000E-07	0.000011	0.02	达标

污 染 物	预测点	平均 时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
	惠江屯	年平均	0.00002	8.7000E-07	0.000021	0.04	达标
	板六屯	年平均	0.00002	8.7000E-07	0.000021	0.04	达标
	旧里建屯	年平均	0.00002	8.7000E-07	0.000021	0.04	达标
	红泥屯	年平均	0.00001	8.7000E-07	0.000011	0.02	达标
	二中东盟中学	年平均	0.00001	8.7000E-07	0.000011	0.02	达标
	勤俭队屯	年平均	0.00001	8.7000E-07	0.000011	0.02	达标
	雷秀屯	年平均	0.00002	8.7000E-07	0.000021	0.04	达标
	网格	年平均	0.00006	8.7000E-07	0.000061	0.12	达标

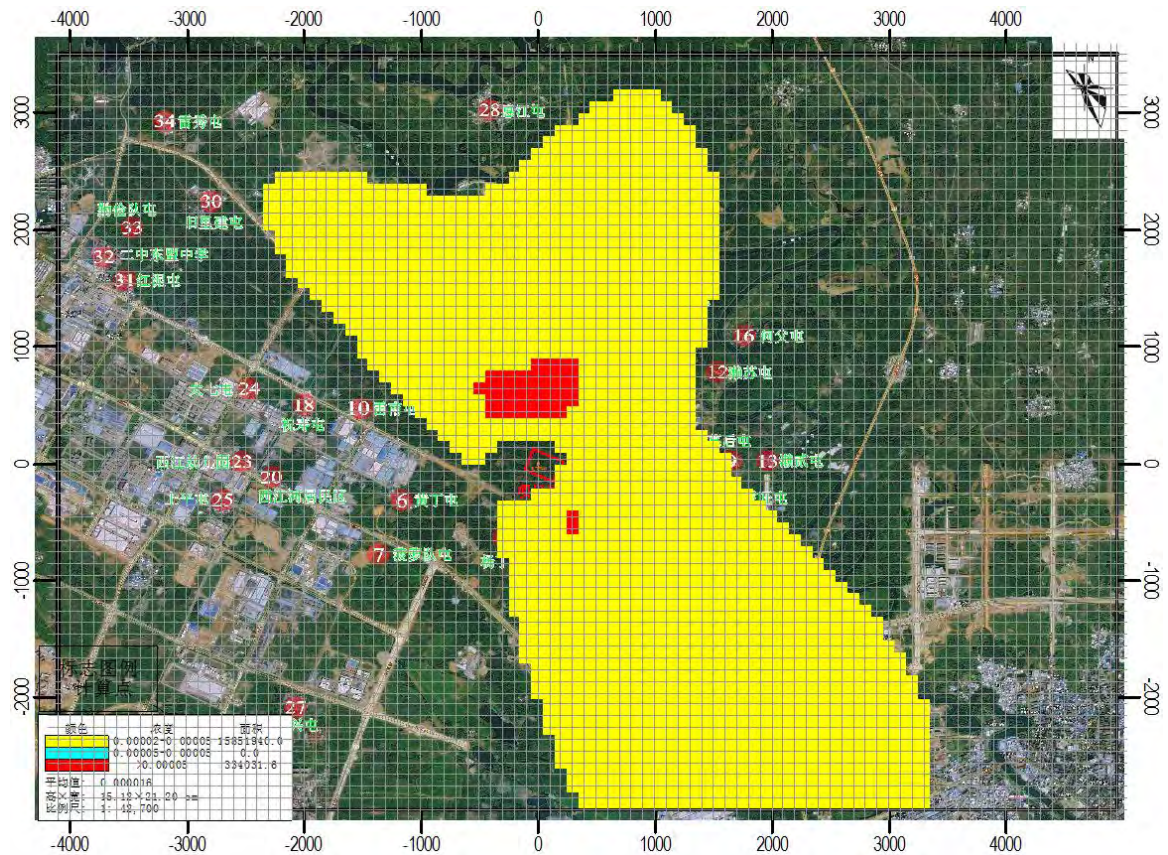


图 4.2-17 正常排放情况下汞叠加后小时平均质量浓度分布图 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

4.2.7.3 非正常工况下污染物排放预测结果

本项目设置了生产过程中由于人为原因操作不当或废气治理设施故障，导致锅炉废气处理效率下降的情景。预测结果见表 4.2-27。由预测结果可知，在锅炉废气处理效率下降非正常工况下，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 小时落地浓度贡献值在网格点及各敏感点均达到《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准。

表 4.2-27 项目非正常工况污染物预测结果

预测情景	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否超标
2 台 75t/h 燃煤 锅炉 非正 常排 放 SO_2	规划居民区	1 小时	131.6646	19061709	500	26.33	达标
	武山屯	1 小时	115.0945	19082010	500	23.02	达标
	杨丁屯	1 小时	113.6122	19081910	500	22.72	达标
	丁中屯	1 小时	119.0228	19042612	500	23.80	达标
	君华小镇	1 小时	117.7821	19020411	500	23.56	达标
	黄丁屯	1 小时	88.18373	19042809	500	17.64	达标
	菠萝队屯	1 小时	67.42655	19072315	500	13.49	达标
	雷旺屯	1 小时	123.1699	19050314	500	24.63	达标
	墓后屯	1 小时	119.9584	19082309	500	23.99	达标
	雷甫屯	1 小时	78.5067	19090610	500	15.70	达标
	塘黎屯	1 小时	116.5137	19100709	500	23.30	达标
	濠苏屯	1 小时	99.5289	19082109	500	19.91	达标
	濠貳屯	1 小时	115.2993	19071211	500	23.06	达标
	那泥屯	1 小时	92.24832	19121813	500	18.45	达标
	濠厄屯	1 小时	116.1354	19082209	500	23.23	达标
	何父屯	1 小时	101.5485	19092109	500	20.31	达标
	濠侄屯	1 小时	116.1719	19050413	500	23.23	达标
	祝寿屯	1 小时	82.79529	19120113	500	16.56	达标
	坛坊屯	1 小时	84.27834	19041511	500	16.86	达标
	西江河居民区	1 小时	68.14568	19080112	500	13.63	达标
	陆楚屯	1 小时	114.2443	19090711	500	22.85	达标
	医科大学	1 小时	128.3582	19051313	500	25.67	达标
	西江幼儿园	1 小时	62.96669	19060720	500	12.59	达标
	太七屯	1 小时	75.89778	19063006	500	15.18	达标
	上平屯	1 小时	68.3925	19070909	500	13.68	达标
	太和养老院	1 小时	93.6965	19101308	500	18.74	达标
	永兴屯	1 小时	56.36302	19031009	500	11.27	达标
	惠江屯	1 小时	83.04966	19040114	500	16.61	达标
	板六屯	1 小时	92.79108	19090708	500	18.56	达标
	旧里建屯	1 小时	89.83021	19110910	500	17.97	达标
	红泥屯	1 小时	70.79735	19081214	500	14.16	达标
	二中东盟中学	1 小时	71.24555	19081214	500	14.25	达标
	勤俭队屯	1 小时	82.09416	19071307	500	16.42	达标
	雷秀屯	1 小时	85.0612	19061007	500	17.01	达标
	网格	1 小时	169.039	19070210	500	33.81	达标
2 台 75t/h 燃煤 锅炉	规划居民区	1 小时	18.37141	19061709	200.0	9.19	达标
	武山屯	1 小时	16.05935	19082010	200.0	8.03	达标
	杨丁屯	1 小时	15.85253	19081910	200.0	7.93	达标

预测情景	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否超标
非正常排放 NO_2	丁中屯	1 小时	16.60747	19042612	200.0	8.30	达标
	君华小镇	1 小时	16.43436	19020411	200.0	8.22	达标
	黄丁屯	1 小时	12.30444	19042809	200.0	6.15	达标
	菠萝队屯	1 小时	9.40815	19072315	200.0	4.70	达标
	雷旺屯	1 小时	17.18613	19050314	200.0	8.59	达标
	墓后屯	1 小时	16.73802	19082309	200.0	8.37	达标
	雷甫屯	1 小时	10.95419	19090610	200.0	5.48	达标
	塘黎屯	1 小时	16.25738	19100709	200.0	8.13	达标
	濠苏屯	1 小时	13.88745	19082109	200.0	6.94	达标
	濠貳屯	1 小时	16.08794	19071211	200.0	8.04	达标
	那泥屯	1 小时	12.87158	19121813	200.0	6.44	达标
	濠厄屯	1 小时	16.20459	19082209	200.0	8.10	达标
	何父屯	1 小时	14.16925	19092109	200.0	7.08	达标
	濠侄屯	1 小时	16.20968	19050413	200.0	8.10	达标
	祝寿屯	1 小时	11.55258	19120113	200.0	5.78	达标
	坛坊屯	1 小时	11.75951	19041511	200.0	5.88	达标
	西江河居民区	1 小时	9.5085	19080112	200.0	4.75	达标
	陆楚屯	1 小时	15.94073	19090711	200.0	7.97	达标
	医科大学	1 小时	17.91006	19051313	200.0	8.96	达标
	西江幼儿园	1 小时	8.78586	19060720	200.0	4.39	达标
	太七屯	1 小时	10.59016	19063006	200.0	5.30	达标
	上平屯	1 小时	9.54293	19070909	200.0	4.77	达标
	太和养老院	1 小时	13.07365	19101308	200.0	6.54	达标
	永兴屯	1 小时	7.86444	19031009	200.0	3.93	达标
	惠江屯	1 小时	11.58807	19040114	200.0	5.79	达标
	板六屯	1 小时	12.94731	19090708	200.0	6.47	达标
	旧里建屯	1 小时	12.53418	19110910	200.0	6.27	达标
	红泥屯	1 小时	9.87849	19081214	200.0	4.94	达标
	二中东盟中学	1 小时	9.94103	19081214	200.0	4.97	达标
	勤俭队屯	1 小时	11.45475	19071307	200.0	5.73	达标
	雷秀屯	1 小时	11.86875	19061007	200.0	5.93	达标
	网格	1 小时	23.58633	19070210	200.0	11.79	达标
2 台 75t/h 燃煤锅炉、灰库排气筒非正常排放	规划居民区	1 小时	15.7744	19061709	450	3.51	达标
	武山屯	1 小时	13.68491	19082010	450	3.04	达标
	杨丁屯	1 小时	13.65892	19092209	450	3.04	达标
	丁中屯	1 小时	14.88653	19110309	450	3.31	达标
	君华小镇	1 小时	14.38255	19071709	450	3.20	达标
	黄丁屯	1 小时	10.554	19042417	450	2.35	达标
	菠萝队屯	1 小时	7.98633	19072315	450	1.77	达标
	雷旺屯	1 小时	14.7676	19010113	450	3.28	达标

预测情景	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否超标
PM ₁₀	墓后屯	1 小时	14.69766	19121710	450	3.27	达标
	雷甫屯	1 小时	9.50228	19040109	450	2.11	达标
	塘黎屯	1 小时	13.89262	19100709	450	3.09	达标
	濠苏屯	1 小时	12.006	19082109	450	2.67	达标
	濠貳屯	1 小时	13.7811	19012312	450	3.06	达标
	那泥屯	1 小时	11.02356	19121813	450	2.45	达标
	濠厄屯	1 小时	13.8267	19082209	450	3.07	达标
	何父屯	1 小时	12.18021	19092109	450	2.71	达标
	濠侄屯	1 小时	13.8784	19050413	450	3.08	达标
	祝寿屯	1 小时	9.92594	19120113	450	2.21	达标
	坛坊屯	1 小时	10.04278	19031412	450	2.23	达标
	西江河居民区	1 小时	8.00101	19080112	450	1.78	达标
	陆楚屯	1 小时	14.02919	19032111	450	3.12	达标
	医科大学	1 小时	15.36244	19051313	450	3.41	达标
	西江幼儿园	1 小时	7.53343	19060720	450	1.67	达标
	太七屯	1 小时	9.44631	19120113	450	2.10	达标
	上平屯	1 小时	8.11091	19071811	450	1.80	达标
	太和养老院	1 小时	11.22202	19101308	450	2.49	达标
	永兴屯	1 小时	6.86813	19032609	450	1.53	达标
	惠江屯	1 小时	9.91587	19040114	450	2.20	达标
	板六屯	1 小时	11.02187	19090708	450	2.45	达标
	旧里建屯	1 小时	10.70629	1910910	450	2.38	达标
	红泥屯	1 小时	8.64219	19071407	450	1.92	达标
	二中东盟中学	1 小时	8.49553	19053107	450	1.89	达标
	勤俭队屯	1 小时	9.74749	19071307	450	2.17	达标
	雷秀屯	1 小时	10.29275	19101308	450	2.29	达标
	网格	1 小时	21.48177	19070210	450	4.77	达标
2 台 75t/h 燃煤 锅炉、 灰库 排气 筒非 正常 排放 PM _{2.5}	规划居民区	1 小时	7.8872	19061709	225	3.51	达标
	武山屯	1 小时	6.84245	19082010	225	3.04	达标
	杨丁屯	1 小时	6.82946	19092209	225	3.04	达标
	丁中屯	1 小时	7.44326	19110309	225	3.31	达标
	君华小镇	1 小时	7.19127	19071709	225	3.20	达标
	黄丁屯	1 小时	5.277	19042417	225	2.35	达标
	菠萝队屯	1 小时	3.99316	19072315	225	1.77	达标
	雷旺屯	1 小时	7.3838	19010113	225	3.28	达标
	墓后屯	1 小时	7.34883	19121710	225	3.27	达标
	雷甫屯	1 小时	4.75114	19040109	225	2.11	达标
	塘黎屯	1 小时	6.94631	19100709	225	3.09	达标
	濠苏屯	1 小时	6.003	19082109	225	2.67	达标
	濠貳屯	1 小时	6.89055	19012312	225	3.06	达标

预测情景	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否超标
	那泥屯	1 小时	5.51178	19121813	225	2.45	达标
	濠厄屯	1 小时	6.91335	19082209	225	3.07	达标
	何父屯	1 小时	6.0901	19092109	225	2.71	达标
	濠侄屯	1 小时	6.9392	19050413	225	3.08	达标
	祝寿屯	1 小时	4.96297	19120113	225	2.21	达标
	坛坊屯	1 小时	5.02139	19031412	225	2.23	达标
	西江河居民区	1 小时	4.0005	19080112	225	1.78	达标
	陆楚屯	1 小时	7.01459	19032111	225	3.12	达标
	医科大学	1 小时	7.68122	19051313	225	3.41	达标
	西江幼儿园	1 小时	3.76671	19060720	225	1.67	达标
	太七屯	1 小时	4.72316	19120113	225	2.10	达标
	上平屯	1 小时	4.05545	19071811	225	1.80	达标
	太和养老院	1 小时	5.61101	19101308	225	2.49	达标
	永兴屯	1 小时	3.43406	19032609	225	1.53	达标
	惠江屯	1 小时	4.95794	19040114	225	2.20	达标
	板六屯	1 小时	5.51094	19090708	225	2.45	达标
	旧里建屯	1 小时	5.35315	19110910	225	2.38	达标
	红泥屯	1 小时	4.32109	19071407	225	1.92	达标
	二中东盟中学	1 小时	4.24776	19053107	225	1.89	达标
	勤俭队屯	1 小时	4.87374	19071307	225	2.17	达标
	雷秀屯	1 小时	5.14637	19101308	225	2.29	达标
	网格	1 小时	10.74088	19070210	225	4.77	达标

4.2.8 大气防护距离

本项目进行进一步预测确定大气环境保护距离。进一步预测网格点设置采用直角坐标网格、网格等间距法，预测范围 X 方向 (m) [-4000, 5000]，Y 方向 (m) [-3000, 4000]，每 50m 布设 1 个点，预测范围 X 方向 (m) [-3500, -1000]，Y 方向 (m) [-3500, -1000]，每 100m 布设 1 个点，预测计算点数总计 6106 点。根据预测结果，项目厂界 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准，氨、汞小时浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的排放限值。项目厂界各污染物排放浓度满足相应厂界浓度限值，故本项目无需设置大气环境保护距离。

4.2.9 卫生防护距离

根据《大气有害物质卫生防护距离推导 导则》(GB/T39499-2020) 规定，无组织排放有害气体的生产单元与居住区之间应设置卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中： C_m —为环境一次浓度标准限值(mg/m³)；

L —工业企业所需的防护距离(m)；

Q_c —有害气体无组织排放量可以达到的控制水平(kg/h)；

r —有害气体无组织排放源所在单元的等效半径(m)；

A、B、C、D 为计算系数，根据表 4.2-28 选取。

表 5.2-28 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L≤2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	≤2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700		350	700	470	350	380	250	190
	≥4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	≤2	0.01			0.015			0.015		
	≥2	0.021			0.036			0.036		
C	≤2	1.85			1.79			1.79		
	≥2	1.85			1.77			1.77		
D	≤2	0.78			0.78			0.57		
	≥2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源构成分为三类：

I类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。

II类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

根据所在地区平均风速(2.27m/s)及工业企业大气污染物源构成类别查询，A、B、C、D 分别取 470、0.021、1.85、0.84。按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-91)中的卫生防护距离计算程序，卫生防护距离的计算结果见表 4.2-29。

表 4.2-29 卫生防护距离计算参数以及计算结果

序号	污染源	排放情况(t/a)	面源面积 m ²	面源初始高度 m	计算值 m	卫生防护距离 m
1	煤仓	粉尘	1.314	1728	16.5	6.565
2	碎煤楼	粉尘	3.942	600	14.5	7.125
3	渣库	粉尘	0.906	50	13.5	3.902

4	氨水罐区	氨气	0.02	480	5	8.66	50
5	盐酸储罐	盐酸	0.00252	234	5	8.01	50

根据《大气有害物质卫生防护距离推导 导则》（GB/T39499-2020）中 6.1.1 条“卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m。如计算结果小于 50m，卫生防护距离终值取 50m”。本环评建议煤仓、碎煤楼、渣库、氨水罐区、盐酸储罐设置 50m 卫生防护距离，目前防护距离内无环境敏感目标，今后也不得新建学校、医院、居民区等敏感目标。

4.2.10 污染物排放量核算结果

项目环境影响可接受，废气污染物年排放量核算结果见表 4.2-30~表 4.2-32。

表 4.2-30 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/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001	颗粒物	7.75	1.8	15.2
		SO₂	33.68	7.82	65.68
		NOx	46.95	10.9	91.66
		汞及其化合物	0.008	0.0018	0.015
		NH₃	8.0	1.96	16.46
主要排放口合计		颗粒物			15.2
		SO₂			65.68
		NOx			91.66
		汞及其化合物			0.015
		NH₃			16.46
一般排放口					
2	DA002	颗粒物	63.0	1.26	3.552
一般排放口合计		颗粒物			3.552
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			18.752
		SO₂			65.68
		NOx			91.66
		汞及其化合物			0.015
		NH₃			16.46

表 4.2-31 大气污染物无组织排放量核算表

序号	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/m³)	
1	氨水储罐	NH ₃	加强通风	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5	0.02
2	煤仓	颗粒物	全封闭+洒水	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)	1.0	1.314
3	碎煤楼	颗粒物	全封闭+洒水		1.0	3.942
4	渣库	颗粒物	全封闭+洒水		1.0	0.906
5	运输	颗粒物	洒水		1.0	1.242
无组织排放总计						
无组织排放总计			NH ₃			0.02
			颗粒物			7.404

表 4.2-32 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	65.68
2	NO _x	91.66
3	颗粒物	26.156
4	汞及其化合物	0.015
5	NH ₃	16.48

4.2.11 小结

(1) 项目一期、二期正常排放下新增污染源正常排放下 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、氨、汞短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

(2) 项目一期、二期正常排放下新增污染源正常排放下 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、氨、汞年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

(3) 项目一期、二期正常排放下叠加现状浓度后，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的敏感点和网格点保证率日平均、年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准；氨、汞小时浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的排放限值。

4.3 地表水环境影响分析

4.3.1 园区污水处理厂概况

根据《广西北部湾经济区南宁-东盟经济技术开发区总体规划(2010~2030 年) 环境影响报告书》，广西-东盟经济技术开发区已建成 1 个污水处理厂，即位于开发区南部五马归槽(武鸣区城厢镇皇后村)的武鸣污水处理厂，园区水管网主管于 2011 年 10 月已接至武鸣污水处理厂。该污水处理厂占地面积 14815.66m²，分两期进行建设，一期工程占地面积 50025m²，由广西绿城水务股份有限公司负责运营，2011 年 12 月 23 日，南宁市环境保护局以南环验字(2011)171 号文同意该污水处理厂一期工程投入正式运行。

污水处理厂总设计规模 10 万 m³/d(远期 2020 年)，其中一期工程建设规模为 5 万 m³/d，主要服务于广西-东盟经济技术开发区和武鸣县城区(规划面积 36.5km²)。目前污水处理设备运转良好，目前污水处理量约 3.2 万 m³/d，目前剩余 1.8 万 m³/d 的污水处理能力，武鸣污水处理厂纳污河流武鸣河多年平均流量 79.6m³/s，属于中河，水质目标 III 类。

4.3.2 进水水质及可行性分析

本项目产生的废水主要通过厂区总排口排入园区污水管网，最后排入武鸣污水处理厂处理达标后排放。根据工程分析，项目一期工程完成后，废水产生总量为 205.2m³/d，

主要包括来自厂区化水站废水、锅炉排污水 $18\text{m}^3/\text{d}$ 、设备冷却废水 $15\text{m}^3/\text{d}$ 、生活污水 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ，主要含 COD、BOD₅、氨氮、SS 等污染物。二期工程完成后，全厂废水量排放总量为 $410.4\text{m}^3/\text{d}$ ，主要包括来自厂区化水站废水、锅炉排污水 $36\text{m}^3/\text{d}$ 、设备冷却废水 $30\text{m}^3/\text{d}$ 、生活污水 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据《南宁市环境保护局关于<广西北部湾经济区南宁-东盟经济技术开发区总体规划（2020-2030 年）环境影响评价报告书>的审查意见》（附件 3）园区污水进水水质要求执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，综合两者较为严格的标准执行。本项目外排水质可满足接管要求。

表 4.3-1 园区污水处理厂综合废水进水水质要求及本项目外排水质情况一览表

序号	污水参数	单位	园区污水处理厂纳管标准	本项目外排废水水质	是否满足接管要求
1	pH 值	mg/L	6.5-9	7.2~7.5	是
2	SS	mg/L	400	100	是
3	BOD ₅	mg/L	300	100	是
4	COD	mg/L	500	200	是
5	氨氮	mg/L	45	30	是
6	盐类	mg/L	/	200	是

4.3.3 建设时序

本项目预计一期 2021 年 10 月施工，2022 年 10 月份竣工并试运行；二期 2024 年 9 月施工，2025 年 9 月竣工并试运行。园区依托的武鸣污水处理厂设计处理能力为 5 万 m^3/d ，自 2011 年 12 月正式投入运行以来，污水处理设备运转良好。

项目南侧的长岗路现已完成污水管网铺设，管网通过长岗路→雷宏路→中旺路→雷旺泵站→河西路→武华大道→宝源路→里建大道→永兴路接入武鸣污水处理厂。本项目污水可通过长岗路排污井直接排入园区污水管网后接入武鸣污水处理厂，目前武鸣污水处理厂一期工程运行正常，可确保本项目投产时能够稳定接纳本项目废水。

从建设时序上分析，项目生产废水依托园区污水处理厂处理是可行的。

4.3.4 处理工艺及规模

（1）化水站废水

化水站废水排入中和水罐（ 120m^3 ），经酸碱中和处理达到武鸣污水处理厂接管标准后，部分回用于设备冷却、脱硫补充水、场地洒水降尘等，剩余部分通过园区管道排至武鸣污水处理厂处理。根据项目水平衡可知，化水站废水排放量一期、二期工程为 $7.0\text{m}^3/\text{h}$

(169m³/d)、14.0m³/h (338m³/d)，其主要污染物为盐类，中和水罐处理能力为 40m³/h，可满足化水站废水处理需求。

(2) 锅炉排污水

本项目锅炉排污废水排放量一期、二期工程为 0.75m³/h (18m³/d)、1.5m³/h (36m³/d)，主要污染物为盐类。排入降温池 (5m³) 冷却处理后通过园区管道排入武鸣污水处理厂处理。降温池处理能力为 1.5m³/h，可满足锅炉排污水处理需求。

(3) 设备冷却水

本项目设备冷却水系统补充水为化水站经处理后的废水，一期、二期冷却塔排水量为 0.625m³/h (15m³/d)、1.25m³/h (30m³/d)，水质较好，经排污管排放，排入武鸣污水处理厂处理。

(4) 脱硫废水

本项目一期、二期后全厂脱硫废水产生量为 0.42m³/h (10m³/d)、0.84m³/h (20m³/d)，本项目脱硫系统，废水中的硫酸钠及悬浮物被截留到煤灰中，脱硫废水 (最大为 20m³/d) 以蒸汽形式与烟气一并进入钠碱喷淋脱硫系统，经冷却转为循环水使用，不外排。

(5) 输煤系统冲洗废水

本项目一期、二期含煤废水量约为 1.5m³/d、3.0m³/d，主要为煤仓和输煤系统冲洗、运煤汽车清洗产生的污水，含有大量的煤屑，主要污染物为 SS。拟建项目拟设置 1 套含煤废水处理系统，处理能力为 100m³/d，含煤废水处理工艺流程：含煤废水→沉煤池→煤水提升泵→煤水复用设施→复用水池→复用水泵→煤系统冲洗，处理后沉煤池上部的清水 SS 含量≤30mg/L 时，回用于输煤系统冲洗，不外排。沉煤池底部的煤屑则定期挖出返回煤仓。

(6) 初期雨水

本项目拟单独收集煤仓的初期雨水处理，煤仓初期雨水含有大量的煤屑，拟收集煤仓初期雨水进入含煤废水处理系统处理，处理后回用于输煤系统冲洗，不外排。煤仓初期雨水量为 88m³，由项目建设的 1 套含煤废水处理系统，处理能力为 100m³/d，处理工艺流程：含煤废水→沉煤池→煤水提升泵→煤水复用设施→复用水池→复用水泵→煤系统冲洗，处理后沉煤池上部的清水 SS 含量≤30mg/L 时，回用于输煤系统冲洗，不外排。沉煤池底部的煤屑则定期清理返回煤仓。

厂区其他场地初期雨水量为 76m³。由项目建设的初期雨水池沉淀池，容积为 80m³，可足够容纳厂区初期雨水，晴天时再回用于输煤系统冲洗、场地洒水除尘，不外排。

(7) 生活废水

项目一期、二期生活污水排放量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ，设 20m^3 的化粪池处理后排入园区污水管网。

本项目综合废水总排放量最大约为 $410.4\text{m}^3/\text{d}$ ，武鸣污水处理厂目前剩余处理能力为 $1.8\text{万 m}^3/\text{d}$ ，可满足本项目污水处理的需要，且本项目排放的污水总量仅占污水处理厂污水剩余日处理能力的 2.28% ，所占比例较小，对武鸣污水处理厂的进水量不会产生冲击影响。

4.3.5 水质接管可行性分析

本项目二期工程完成后全厂废水量排放总量为 $410.4\text{m}^3/\text{d}$ ，主要包括来自厂区化水站废水、锅炉排污水 $36\text{m}^3/\text{d}$ 、设备冷却废水 $30\text{m}^3/\text{d}$ 、生活污水 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目废水质简单，各外排废水在厂区内各自进行处理，处理达到武鸣污水处理厂接管标准后，经园区污水管道纳入武鸣污水处理厂进一步处理，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，排入武鸣河。本项目外排废水污染源见下表 4.3-2。

表 4.3-2 二期完成后全厂项目废水源强一览表

工序	污染物	产生情况	治理措施		排放情况	纳管标准 (mg/m^3)	是否满足 纳管标准
		进口浓度 (mg/L)	处理工艺	效率 (%)	排放浓度 (mg/m^3)		
化水站 废水	盐类	476	排入中和水罐处 理	0	476	/	是
	pH 值	4-5		50	7.2	6.5-9	是
锅炉排 污水	盐类	476	排入降温池沉淀 处理	0	476	/	是
设备冷 却水	SS	30	经排污管排放	0	30	400	是
生活污 水	pH 值	7.5	化粪池处理	/	7.5	6.5-9	是
	COD	350		42.86	200	500	是
	BOD ₅	200		50.00	100	300	是
	SS	150		33.33	100	400	是
	NH ₃ -N	35		14.28	30	45	是

从水质上看，本项目废水中主要污染因子为 COD、SS、氨氮、pH 值等。本项目废水水质简单，不会影响污水厂出水水质的达标。武鸣污水处理厂的接管浓度为 $\text{COD} \leq 500\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS} \leq 400\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 45\text{mg}/\text{L}$ 、pH 值 6.5~9，项目排水污水最大浓度为 $\text{COD} \leq 200\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{SS} \leq 100\text{mg}/\text{L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N} \leq 30\text{mg}/\text{L}$ 、pH 值 7.2~7.5。因此本项目排放的污水浓度符合武鸣污水处理厂的接管标准。化水站废水、锅炉排污水经处理后盐度排放浓度为 $476\text{mg}/\text{L}$ ，武鸣污水处理厂纳管标准对盐度无特殊要求，且本项目排放的废水总量仅

占污水处理厂污水剩余日处理能力的 2.28%，所占比例较小，对武鸣污水处理厂的进水量不会产生冲击影响。

综上所述，本项目产生污水排入武鸣污水处理厂进行处理是完全可行的。

4.3.6 纳污河流

本项目纳污河流为武鸣河，武鸣污水处理厂纳污河流武鸣河多年平均流量 79.6m³/s，属于中河，主要功能为农业用水和一般景观用水，可满足纳污需求。取水口灵水湖东北面地下暗河出水口处位于武鸣污水处理厂上游，对取水口影响不大。

从项目废水水质、水量情况以及武鸣污水处理厂处理规模、纳污范围及纳污管道建设情况等方面分析，本项目废水纳入该污水处理厂进行集中处理是可行的。

综上，本项目废水正常情况下不直接排入地表水体，对周围水环境产生的影响较小。

4.4 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），热力生产和供应工程属于IV类项目，IV类项目不开展地下水环境影响评价。因此本项目不进行地下水环境影响评价。

4.5 声环境影响分析

4.5.1 噪声源强

根据工程分析可知，本项目厂区噪声主要来自主厂房内的设备噪声和排汽噪声，以及厂区泵房、碎煤机、水泵及脱硫系统等设施的噪声，噪声源强在75~120dB(A)的范围内。本项目拟采取的减噪措施：对部分高噪声设备加装消声器或隔音罩；相关建筑物在设计施工时选用隔声吸音材料，使工人可以在隔音消声性能好的操作间、控制室内工作；厂界外设置绿化带等。

表 4.5-1 项目主要噪声源源强汇总一览表

设备名称	一期数量 (台)	二期数量 (台)	声源等效 声级	拟采取降噪措施	采取措施后 等效声级
一次风机	1	1	105	吸风口安装消声器	90
二次风机	1	1	105	吸风口安装消声器	90
锅炉引风机	1	1	100	吸风口安装消声器	90
给料机	2	2	75	基础减振，厂房隔	45
破碎一体机	1	1	95	设备外壳阻尼层，基础减振	65
炉前给煤机	1	1	75	基础减振，厂房隔	50
螺杆式空压机	1	1	100	隔声罩，厂房隔	85

水泵	2	2	80	基础减振, 厂房隔声	55
锅炉排气	2	2	120	安装节流降压消声器	90
脱硫系统	1	1	75	装隔声罩且采用阻尼复合减振	40
抽风机	1	1	90	吸风口安装消声器	75

4.5.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009），建设项目噪声预测模式如下。

（1）室内声源计算公式

① 计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{Oct,1} = L_{W_{Oct}} + 10lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中： $L_{Oct,1}$ —某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级。

$L_{W_{Oct}}$ —某个声源的倍频带声功率级。

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， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R —房间常数； $R=Sa/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r —声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{Oct,1}(T) = 10lg\left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{Oct,1}(i)}\right]$$

式中： $L_{Oct,1}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB ；

$L_{Oct,1}(i)$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级， dB ；

N —室内声源总数。

（2）室外声源传播衰减公式

计算某个声源在预测点的倍频带声压级：

$$L_{Oct}(r) = L_{Oct}(r_0) - 20lg\left(\frac{r}{r_0}\right) - \Delta L_{Oct}$$

式中： $L_{Oct}(r)$ —点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{Oct}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r —预测点距声源的距离， m ；

r_0 —参考位置距声源的距离, m;

ΔL_{oct} —各种因素引起的衰减量。

(3) 声源叠加贡献值 (L_{eqg}) 公式:

$$L_{\text{eqg}} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等声级贡献值, dB(A);

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T—预测计算的时间段, s;

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

(4) 预测值公式

$$L_{\text{eq.总}} = 10 \lg (10^{0.1 L_{\text{eqg}}} + 10^{0.1 L_{\text{eqb}}})$$

式中: $L_{\text{eq.总}}$ —预测点的贡献值和背景值叠加得到的总声级, dB(A);

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} —预测点的背景值, dB(A)。

4.5.3 预测结果

根据本项目噪声产生特点, 预测以每个生产车间视为一个整体, 将其所有噪声源转化为点声源, 噪声源中心取为生产单元中心。转化后各声源源强情况见表 4.5-2。

(1) 一期预测分析及结果

表 4.5-2 一期各噪声源与厂界预测点距离表

位置	设备名称	降噪后源强叠加值 dB (A)	距离东厂界 (m)	距离南厂界 (m)	距离西厂界 (m)	距离北厂界 (m)
锅炉车间	一次风机、二次风机、锅炉引风机	78.67	156	92	76	70
煤仓	给料机、破碎一体机等	80	220	150	54	55
水泵房	螺杆式空压机、水泵	63.01	120	150	125	35
室外	锅炉排气、脱硫系统等	90.06	150	90	88	73

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 项目为新建项目, 各厂界测点噪声评价采用贡献值作为评价量, 在场区平面图上, 沿场界布置 4 个噪声预测点, 预测点位和现场监测点位同。项目厂界噪声影响预测结果见表 4.5-3。

表 4.5-3 一期项目厂界噪声预测值结果 单位: dB(A)

预测点	昼间			夜间		
	贡献值	标准值	达标情况	贡献值	标准值	达标情况
N ₁ 厂界东	47.02	65	达标	47.02	55	达标

N ₂ 厂界南	51.42	65	达标	51.42	55	达标
N ₃ 厂界西	55.41	65	达标	53.69	55	达标
N ₄ 厂界北	54.45	65	达标	54.11	55	达标

由表 4.5-3 预测结果可知, 在落实降噪措施的情况下, 本项目一期工程东、南、西、北厂界的昼、夜声环境均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

(2) 二期预测分析及结果

表 4.5-4 二期各噪声源与厂界预测点距离表

位置	设备名称	降噪后源强叠加值 dB (A)	距离东厂界 (m)	距离南厂界 (m)	距离西厂界 (m)	距离北厂界 (m)
锅炉车间	一次风机、二次风机、锅炉引风机	81.68	156	92	76	70
煤仓	给料机、破碎一体机等	83.01	220	150	54	55
水泵房	螺杆式空压机、水泵	66.02	120	150	125	35
室外	锅炉排气、脱硫系统等	93.01	150	90	88	73

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 项目为新建项目, 各厂界测点噪声评价采用贡献值作为评价量, 在场区平面图上, 沿场界布置 4 个噪声预测点, 预测点位和现场监测点位同。项目厂界噪声影响预测结果见表 4.5-5。

表 4.5-5 二期项目厂界噪声预测值结果 单位: dB(A)

预测点	昼间			夜间		
	贡献值	标准值	达标情况	贡献值	标准值	达标情况
N ₁ 厂界东	49.97	65	达标	49.97	55	达标
N ₂ 厂界南	54.35	65	达标	54.35	55	达标
N ₃ 厂界西	56.75	65	达标	54.63	55	达标
N ₄ 厂界北	55.26	65	达标	54.86	55	达标

由表 4.5-5 预测结果可知, 在落实降噪措施的情况下, 本项目二期工程东、南、西、北三面厂界的昼、夜声环境均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

4.5.4 小结

在落实降噪措施的情况下, 本项目一期、二期工程东、南、西、北三面厂界的昼、夜声环境均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准, 项目设备噪声对周边环境影响不大。

4.6 固体废物环境影响分析

4.6.1 项目固体废物产生情况

(1) 项目一期固体废物产生量

本项目将部分脱硫废水中的硫酸钠经截留，与飞灰一同收集。项目一期一般固体废物产生情况为：炉渣 10262.4t/a、飞灰 17761.9t/a、废水处理设施污泥 23t/a、废弃 0.2t/次、废弃 0.2t/次。项目一期危险废物产生情况为废润滑油 0.10t/a、废布袋 0.9t/a。生活垃圾产生量为 6.3t/a。

(2) 全厂固体废物产生量（一期+二期）

项目二期建成后全厂一般固体废物产生情况为：炉渣 20524.8t/a、飞灰 35523.8t/a、废水处理设施污泥 46t/a、废弃 0.4t/次、废弃 0.4t/次。危险废物产生情况为废润滑油 0.20t/a、废布袋 1.8t/a。生活垃圾产生量为 12.25t/a。

4.6.2 固体废物暂存及处置对环境的影响分析

4.6.2.1 一般固体废物暂存及处置对环境的影响分析

(1) 炉渣、飞灰

炉渣、飞灰主要成分为煤，均属于一般固废，与当地水泥厂及制砖厂合作以实现全部综合利用，对环境影响不大。

(2) 废水处理设施污泥

本项目污泥产生工序主要为降温池、输煤系统冲洗废水沉淀池等处理过程产生的污泥，均外运送制砖厂利用，对环境影响不大。

项目周边建材厂、砖厂主要有广西武鸣锦龙建材有限公司，广西武鸣锦龙建材有限公司生产以及市场状况良好，年利用 17 万吨的灰及 15 万吨炉渣，对本项目投产后产生的灰渣能维持较为稳定的需求，可以很好的消纳使用本工程投产后供应的灰渣，并且该公司有足够的灰渣贮存场地，满足事故原因无法全部综合利用时灰渣的临时堆放。因此本项目产生的炉渣、飞灰、废水处理设施污泥等可运往周边的建材厂、砖厂综合利用。

(3) 废弃

化水制作过程产生，由厂家回收利用，对环境影响不大。

(4) 废弃

本项目废弃为锅炉原水处理过程产生的，因此属一般固体废物，由厂家回收处置，对环境影响不大。

(5) 生活垃圾

暂存于项目垃圾池中，垃圾池有一定的防雨、防渗措施，生活垃圾暂存对环境的影响不大。定期由园区市政环卫部门进行处理，生活垃圾转运和处置对环境的影响不大。

4.6.2.2 危险废物暂存及处置对环境的影响分析

(1) 危险废物贮存场选址可行性

项目拟建危险废物贮存场地内没有影响场地稳定性的断裂层发育。场地内无断层通过。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），场地位于地震动峰值加速度为 0.05g（地震基本烈度 6 度）区，地震动反应谱特征周期为 0.35s，属区域性相对稳定的地块。符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，选址可行。

(2) 项目周边危险废物处置单位分布情况

项目产生的危险废物类别主要有：HW08，项目危险废物最大产生量为 4.4t/a。项目周边可处置本项目产生危废的单位情况见下表 4.6-1。

表 4.6-1 项目周边可处置本项目危险废物单位情况

企业名称	地址	处置能力	经营范围	运营情况
南宁红狮环保科技有限公司	南宁市武鸣区宁武镇	100000 吨/年	HW02、HW04、HW06、HW08、HW11~13、HW17、HW18、HW21~23、HW48~49 共 14 大类 139 小类	已建成运营

根据周边有危险废物处置能力单位的运营情况的处置类别、规模以及运输距离，HW08 可委托南宁红狮环保科技有限公司进行处置，该单位处置能力可大大满足本项目的处置需求。

(3) 危险废物暂存和处置对环境的影响

本项目危险固废废机油、废布袋等分类收集，分类收集暂存于厂内危废间，均定期委托有资质单位处置。本项目产生的危废在转移至有资质单位处置前，需在厂内暂存，厂区拟新增设置危废暂存库 1 座。危废暂存库应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）有关标准要求，在贮存设施周围设置围墙，设有引流沟、收集池，地面防腐防渗。按要求设置危险固废临时贮存区的警示标志，对危险废物的转移运输实行安全监管措施。厂内拟设置的危废暂存库可满足本项目危废暂存要求。

在外运交有资质单位处置前，危险废物的收集、暂存和保管均应符合《危险废物贮存污染控制标准》的要求。

- ① 暂存的时间不得超过一年；
- ② 危险废物的储存容器均应具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反

应等特性；

③ 贮存容器保证完好无损并具有明显标志；

④ 不相容的危险废物均分开存放；

⑤ 储存场地设置危险废物明显标志，危险废物暂存场所应设有符合《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志。

⑥ 禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放。

项目应设有专人专职负责危险废物的收集、暂存和保管，加强对危险废物的管理，保证得到及时处理，防止造成二次污染。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，危险废物应分类收集、贮存，防止危险废物与一般工业固体废物、生活垃圾混放后，引发危险废物的二次污染；各种固体废物在厂内堆放和转移输运过程应防止对环境造成影响，堆放场所采取防火、防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施，降低对环境的影响。

综上所述，建设项目所产生的固体废物按照以上方法处理处置后，不会对周围环境产生二次污染。

通过上述措施，项目产生的固体废物全部得到综合利用或安全处置，不直接向外环境排放，项目固体废物在暂存、转运和处置过程对环境的影响较小。

4.6.3 小结

本项目产生的飞灰、炉渣、废水处理污泥等第Ⅰ类一般工业固体废物均得到综合利用；废润滑油、废布袋等危险废物设危废间暂存，交由有资质单位处置；生活垃圾定期由环卫部门统一清运处理。通过对固体废物产生、处置过程中加强管理，项目固体废物对环境的影响不大。

4.7 生态环境影响分析

4.7.1 植被的变化

本项目评价范围内的植被主要为次生林木、灌木从草、人工林及农作物。农作物主要的植物是玉米、花生、木薯等。项目全面建成后，厂区植被类型将基本消失，而由园林树种、花卉植物、草坪组成的林地、花坛、草地、绿篱等为主体的城市植物群落所代替。地面植被的覆盖率较原来将有明显减少，其作用也改变为美化环境和改善小气候。因此项目厂区绿化植被更好地发挥其净化空气、调节气候、保护水土、消隔噪声、阻挡灰尘的生态功能，应在项目厂界周围和主要道路两旁建设防护林带，各功能区块内因地

制宜进行地面绿化和垂直绿化。

4.7.2 污染物的排放对植被的影响

SO₂、NO₂ 是形成酸雨的重要因子，在污染空气中易被氧化成硫酸雨的重要因子，在污染空气中易被氧化，再与大气中的水汽相结合形成酸雾或雨化，再与大气中的水汽相结合形成酸雾或雨对植物产生急性危害，使植物叶表面产生伤斑，或者直接使叶枯萎脱落；当污染物浓度不高时，会对植物产生慢性危害，使植物叶片褪绿，或者表面上看不见什么危害症状，但植物的生理机能已受到了影响，造成植物产量下降，品质变坏。项目建成后，锅炉燃气、燃煤将产生大量 SO₂，通过采取脱硫脱硝等措施来控制 SO₂、NO₂ 达标排放，因此 SO₂、NO₂ 对自然植被和农田作物生长影响较小。

汞等重金属被生物体吸收以后，会在生物体内不断积累，致使这类有害物质在生物体内的含量远远超过在外界环境中的含量，这种现象称为生物富集作用。生态环境中的 Hg、Pb 等重金属，同样可以通过生物富集作用在生物体内大量浓缩，从而产生严重的危害，生物富集作用随着食物链的延长而加强，尤其是人和其他哺乳动物的生命活动有更高对的毒害作用。

4.7.3 污染物的排放对陆地野生动物的影响

由于评价区受到人类生产、生活等活动影响，因受长期人类活动的影响，原有野生物种无保护物种，主要是常见鸟类、爬行两栖等。项目建成后，自然栖息地被改变，降低了物种多样性，野生动物的类和数量将会减少。

4.7.4 小结

项目建成后，对周边生态环境的影响主要表现在工程占地和局部少量的水土流失，但是由于项目建成后恢复绿化，保证一定的植被覆盖度，其生态服务及净化环境功能会得到一定程度的修复。

综上，拟建项目的建设不会导致区域生物多样性明显发生变化，亦不会影响当地整体生态景观，其对周围的生态环境影响不大。

4.8 土壤环境影响分析

4.8.1 土壤环境影响因素识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ610-2018）附录 A，本项目属于污染影响型。项目对土壤环境的影响途径判别见下表 4.8-1。

表4.8-1 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				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/		/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计

项目各产污节点污染途径及污染特征因子识别见下表 4.8-2。

表4.8-2 污染型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 ^a	特征因子	备注 ^b
废气污染源	燃煤烟气、灰库粉尘、渣库粉尘、煤仓粉尘	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、汞及其化合物	1.污染源为连续排放；2.大气沉降预测范围内敏感点
		地面漫流	/	/	
		垂直入渗	/	/	
		其他	/	/	
废水污染源	化水站废水、生活污水等	大气沉降	/	/	池底防渗措施失效时存在垂直入渗污染土壤风险
		地面漫流	/	/	
		垂直入渗	pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	pH 值、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	
		其他	/	/	

4.8.2 土壤影响分析

本项目拟建地位于广西-东盟经济技术开发区内，项目建成后厂区内不会产生对土壤造成影响的因子（如重金属、难降解有机物），且建设单位拟对厂区内地面全部进行硬化，并采取分区防渗措施，有效切断了厂区地面污染物对周边土壤的污染途径。

项目建成后将不会对厂区及周边土壤环境造成不利影响，在采取一定的处理措施，本项目产生的废气、废水等将会得到有效控制，项目对土壤环境产生的影响小，建设项目土壤环境影响可接受。

4.9 环境风险分析

4.9.1 环境风险调查

4.9.1.1 风险源调查

本项目属于热力生产行业，生产过程使用的主要燃料是烟煤，生产过程中会涉及氨水、盐酸、氢氧化钠等物质的使用，此类物质具有腐蚀性和毒害性等风险特性，是环境风险评价的主要对象。本评价拟针对本项目的工程特点，对项目可能发生的事故风险进行环境影响分析，提出防范及应急处置措施，力求将环境风险降低到最低。

4.9.1.2 周边环境敏感目标识别

项目位于广西-东盟经济技术开发区，评价范围内无风景名胜区、自然保护区、饮用水源地保护区、集中式饮用取水口等敏感保护目标，也无珍稀动、植物物种，主要环境敏感目标为居住区。

4.9.2 环境风险潜势初判

4.9.2.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级，按下表划分。

表 4.9-1 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 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

4.9.2.2 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级确定

(1) 危险物质数量与临界量的比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中对应临界量的比值Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按下面公式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁, q₂, …, q_n——每种危险物质的最大存在总量，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：(1) 1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B，识别的风险物质见表 4.9-2。

表 4.9-2 危险物质数量与临界量比值 Q

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (吨) q _n	临界量 (吨) Q _n	该种危险物质 Q 值
1	20%氨水	1336-21-6	54	10	5.4
2	30%氢氧化钠	/	50	100	0.50
3	30%盐酸	7647-01-0	11	7.5	1.47

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (吨) qn	临界量 (吨) Qn	该种危险物质 Q 值
项目 Q 值 Σ					7.37

根据计算, 本项目 Q 值 $1 \leq Q < 10$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点, 按照表 4.9-3 评估生产工艺情况, 具有多套生产工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为① $M > 20$; ② $10 < M \leq 20$; ③ $5 < M \leq 10$; ④ $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 4.9-3 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺 (氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解 (裂化) 工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套 (罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采 (含净化)、气库 (不含加气站的气库), 油库 (不含加气站的油库)、油气管 ^b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力 (P) $\geq 10.0\text{Mpa}$;		
^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目设有化学品罐区, 主要设有氨水储罐, 存放 20%氨水产品。项目行业类别属于“其他”, 涉及危险物质使用及储存, 因此本项目生产工艺分值 $M=5$, 判断结果为 M4。

表 4.9-4 生产工艺评估情况

序号	行业	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	分值
1	其他	氨水储罐等	涉及危险物质使用、储存的项目	/	5

(3) 危险物质及工艺系统危险性等级判定

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照表 4.9-5 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 4.9-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界值 比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

根据上表可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

4.9.2.3 环境敏感程度（E）的分级确定

（1）大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性和人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表。

表 4.9-6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目生产区 500m 范围内人口总数为 800 人，周边 500m 范围内人口总数大于 500 人且小于 1000 人，因此本项目大气环境敏感程度分级为 E2。

（2）地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.9-7。其中地表水功能敏感性和环境敏感目标分级分别见表 4.9-8 和表 4.9-9。

表 4.9-7 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 4.9-8 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类及以上，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，

	24h 流经范围涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 4.9-9 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；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及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目采取雨污分流，各外排废水在厂区内各自进行单独处理，处理达到武鸣污水处理厂接管标准后，再进入武鸣污水处理厂进一步处理至《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准后排入武鸣河。地表水环境敏感性为较敏感（F2），环境敏感目标分级为 S3；综上所述，本项目地表水环境敏感程度分级为 E2。

（3）地下水环境敏感程度分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 4.9-10。其中地下水功能敏感性和包气带防污性能分级分别见表 4.9-11 和表 4.9-12。

表 4.9-10 地下水敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 4.9-11 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	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 G2	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，其保护区以外的补

敏感性	地下水环境敏感特征
	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 G3	上述地区之外的其他地区
^a “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 4.9-12 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。 K: 渗透系数。	

根据地下水调查，本项目包气带防污性能等级为 D2；项目不在集中式饮用水水源准保护区、分散式饮用水水源地等环境敏感区，因此地下水功能敏感性为较敏感（G3）；综上所述，本项目地下水敏感程度分级为 E3。

（4）建设项目环境敏感程度汇总

本项目环境敏感特征及程度见表 4.8-13。

表 4.9-13 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空 气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方向	距离/m	属性	人口数
	1	规划居民区	南侧	330	居住区	800
	2	武山屯	东侧	520	居住区	180
	3	杨丁屯	南侧	540	居住区	150
	4	丁中屯	东侧	905	居住区	300
	5	君华小镇	南侧	1000	居住区	900
	6	黄丁屯	西南侧	1060	居住区	251
	7	菠萝队屯	西南侧	1410	居住区	60
	8	雷旺屯	东侧	1440	居住区	150
	9	墓后屯	东侧	1450	居住区	200
	10	雷甫屯	西北侧	1470	居住区	77
	11	塘黎屯	南侧	1470	居住区	1000
	12	濂苏屯	东北侧	1550	居住区	70
	13	濂贰屯	东侧	1720	居住区	200
	14	那泥屯	北侧	1740	居住区	120
	15	濂厄屯	东北侧	1740	居住区	130
	16	何父屯	东北侧	1845	居住区	120
	17	濂侄屯	北侧	1910	居住区	100
	18	祝寿屯	西北侧	1920	居住区	95
	19	坛坊屯	北侧	2050	居住区	60
	20	西江河居民区	西侧	2050	居住区	200

	21	陆楚屯	东南侧	2060	居住区	30
	22	医科大学	东南侧	2150	教育	2000
	23	西江幼儿园	西侧	2370	教育	80
	24	太七屯	西北侧	2410	居住区	95
	25	上平屯	西侧	2490	居住区	389
	26	太和养老院	西北侧	2610	养老	3000
	27	永兴屯	西南侧	2710	居住区	180
	28	惠江屯	北侧	2750	居住区	534
	29	板六屯	西北面	2810	居住区	75
	30	旧里建屯	西北面	3410	居住区	550
	31	红泥屯	西北面	3620	居住区	395
	32	二中东盟中学	西北面	3860	教育	2000
	33	勤俭队屯	西北面	3880	居住区	220
	34	雷秀屯	西北面	4060	居住区	230
	35	宅乐屯	西侧	2000	居住区	250
	36	下豆屯	西南侧	2530	居住区	200
	37	板方	北侧	3520	居住区	865
	38	板栢	西北侧	3630	居住区	549
	39	广西水利电力职业技术学院	西北侧	3860	居住区	12793
	40	广西经济职业学院	西北侧	4220	居住区	6200
	41	华侨中学	西北侧	4630	居住区	1539
	42	小冒屯	西北侧	3860	居住区	85
	43	茶厂九队	东侧	3880	居住区	118
	44	茶厂七队	西南侧	3360	居住区	350
	45	上豆屯	西南侧	3300	居住区	320
	46	新兴屯	西南侧	3860	居住区	380
	47	红兴	西南侧	4040	居住区	310
	48	农科站屯	西南侧	3410	居住区	400
	49	宁武农场	南侧	4000	居住区	405
	50	五海村	东南侧	4640	居住区	1000
	51	东罗新村	西北侧	4700	居住区	500
	52	东罗旧村	西北侧	5080	居住区	350
	53	六联村	西北侧	5100	居住区	458
	54	共和村	西北侧	4780	居住区	513
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					800
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					42526
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km		
	1	武鸣河	III类	/		
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	/	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2

地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	/	不敏感	III	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

4.9.3 环境风险潜势判断

环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级，主要是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，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，各要素环境风险潜势判定见表 4.9-14。

表 4.9-14 本项目环境风险潜势判定

环境要素	大气	地表水	地下水
环境敏感程度	E2	E2	E3
环境风险潜势划分	II	II	I

4.9.4 环境风险评价等级及评价范围

(1) 评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 4.9-15 确定评价工作等级。本项目环境风险评价等级见表 4.9-16。

表 4.9-15 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
^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。见附录 A				

表 4.9-16 项目环境风险评价等级

环境要素	大气	地表水	地下水
环境风险潜势划分	II	II	I
评价工作等级	三	三	简单分析

(2) 评价范围

本项目环境风险评价等级为三级，评价范围详见表 4.9-17。

表 4.9-17 各环境要素风险评价范围

编号	项目	风险评价范围
1	大气环境	项目边界外扩 5km 的区域
2	地表水环境	与本项目地表水评价范围一致
3	地下水环境	与本项目地下水评价范围一致

4.9.5 环境风险识别

物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染

物火灾和爆炸伴生/次生物等。生产系统危险性识别,包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施以及环境保护设施等。危险物质向环境转移的途径识别,包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型,识别危险物质影响环境的途径,分析可能影响的环境敏感目标。

4.9.5.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B“重点关注的危险物质及临界量”,本项目涉及的主要危险性物质有:氨水、盐酸、氢氧化钠等。

表 4.9-18 氨水理化性质及危险特性

标识	中文名：氨溶液[10%<含氨≤35%]；氢氧化氨；氨水		危险货物编号：82503		
	英文名：Ammonium hydroxide；Ammonia water		UN编号：2672		
	分子式：NH4OH	分子量：35.05	CAS编号：1336-21-6（氨溶液[含氨>10%]）		
危险性类别		第8.2类 碱性腐蚀品			
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味			
	熔点（℃）：/	相对密度（水=1）	0.91	相对密度（空气=1）	/
	沸点（℃）：/	饱和蒸汽压（kPa）		1.59/20℃	
	溶解性	溶于水、醇			
毒性及健康危害	侵入途经	吸入、食入、经皮吸收			
	毒性	LD50：350mg/kg（大鼠经口）；LC50：无资料			
	健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。			
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。如有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟，或用3%硼酸溶液清洗，立即就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	氨	
	闪点（℃）	/	爆炸上限（v%）	25.0	
	引燃温度（℃）	/	爆炸下限（v%）	16.0	
	危险特性	易分解出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合	
	禁忌物	酸类、铜、铝。			

	储运条件及泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥通风良好的仓间内。远离火种、热源、防止阳光直射。应与酸类、金属类粉末分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输按规定线路行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。 泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，防止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其他惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中。调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害后废弃。
	灭火方法	用雾状水、二氧化碳、沙土灭火。

表 4.9-19 盐酸的理化性质及危险有害特性表

中文名称	盐酸			英文名称	hydrochloric acid		
外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味			侵入途径	吸入、食入		
分子式	HCl	分子量	36.46	引燃温度	无意义	闪点	无意义
相对密度	水=1	1.20	燃烧热（Kj/mol）		无意义		
	空气=1	1.26	临界温度		无意义		
爆炸极限（%）	无意义	灭火剂		砂土、干粉、二氧化碳			
主要用途	重要的无机化学品，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业						
物质危险类别	第 8.1 类 酸性腐蚀品			燃烧性	不燃		
禁忌物	碱类、易燃或可燃物、碱金属、胺类			溶解性	与水混溶，溶于碱液		
燃烧分解产物	氯化氢		UN编号	1789	CAS No.:	7647-01-0	
危险货物编号	81013		包装类别	I	包装标致	20	
危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。						
灭火方法	消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。						
健康危害	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔黏膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙龈酸蚀症及皮肤损害。						
急救措施	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少15分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。						
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。身体防护：穿橡胶耐酸碱服。手防护：戴橡胶耐酸碱手套。其它：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。						

泄漏应急措施	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间内。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃和可燃物等分开存放。不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。

表 4.9-20 液碱理化性质及危险特性

标识			
中文名	烧碱、氢氧化钠	英文名	Sodium hydroxide
CAS 号	1310-73-2	危险性类别	碱性腐蚀品
分子式	NaOH	分子量	40.01
危险性概述			
侵入途径:	吸入、食入		
健康危害:	本品具有强烈腐蚀性和刺激性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；直接接触皮肤和眼可引起灼伤；误食可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。		
环境危害:	对水体造成污染		
燃爆危险:	不燃		
急救措施			
皮肤接触	立即脱去污染的衣物，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，就医。		
眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 15 分钟，就医。		
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难给输氧。如呼吸停止，即进行人工呼吸。就医。		
食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。		
消防措施			
危险特性	与酸发生中和反应并发热，遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气，本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。		
有害燃烧产物	可能产生有害的毒性烟雾。		
灭火方法	用水、砂土扑救，但需防止物品遇水发生飞溅，造成灼伤。		
泄漏应急处理			
隔离泄漏污染区限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理			
接触控制/个体防护			
中国 MAC（mg/m ³ ）:	0.5mg/m ³		
工程控制:	密闭操作，提供安全淋浴和洗眼设备。		
呼吸系统防护:	可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，必要时，佩戴空气呼吸器。		
眼睛防护:	呼吸系统防护中已作防护		
身体防护:	穿橡胶耐酸碱服		
手防护:	穿橡胶耐酸碱手套		
其它防护:	工作场所禁止吸烟、进食和饮水，饭前要洗手，工作完毕，淋浴更衣，注意个人清洁卫生。		

理化性质			
外观与性状:		无色液体。	
相对密度（水=1 时）：2.12		熔点（℃）：318.4℃	
燃烧热（kj/mol):无资料		沸点（℃）：1390℃	
临界压力(Mpa):无资料		饱和蒸汽压（Kpa):0.13（739℃）	
闪电（℃）：无资料		临界温度（℃）：无资料	
爆炸下限[%（v/v)]:无资料		辛醇/水分配系数：无资料	
爆炸上限[%（v/v)]:无资料		引燃温度（℃）无资料	
溶解性		易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮	
主要用途		用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等	
稳定性和反应灵活性			
稳定性		聚合危害	
避免接触的条件		潮湿空气	
禁配物		强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水	
毒理学资料			
亚急性和慢性毒性：【刺激性】：家兔经眼：1%重度刺激。家兔经皮：50mg/24 小时，重度刺激			
废弃处置			
废弃处置方法		中和、稀释后，排入废水系统	

4.9.5.2 生产系统危险性识别

生产系统突发环境事件多发生在生产装置区、物料存储区以及物料输送管线等, 主要是易发生有毒有害、易燃易爆物料的泄漏, 并间接引起火灾爆炸事故, 从而产生一定范围内的环境质量恶化或人员伤害。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 并依据工程分析对本项目污水处理设施、厂房等功能单元进行识别, 总结本企业生产设施的主要环境风险如下。

(1) 锅炉车间

项目锅炉燃料均为烟煤, 生产过程中涉及的危险化学品主要为氨水, 存在的风险因素主要有废气处理设施事故排放, 电气伤害、机械伤害等。

(2) 储运系统的风险

本项目储运系统中储罐可能发生泄漏事故的主要原因有: ①罐体腐蚀破裂; ②罐体焊缝开裂; ③罐体与接头密封损坏或螺丝松动; ④进料口阀门密封不严或螺丝松动等。本项目危险化学品泄漏造成的突发环境事件主要为储罐泄漏引发的大气和水环境污染事故。

(3) 污水处理设施

污水处理设施发生故障时, 污水处理系统去除率下降, 对武鸣污水处理厂造成冲击。在污水处理的收集、输送及处理过程中需要管道, 如遇不可抗拒之自然灾害 (如地震、地面沉降等) 原因, 可能使废水溢流于附近地区和水域, 造成严重的局部污染, 污染地

表水和地下水。根据对本工程分析及同类项目类比调查分析,本项目生产系统危险性识别见表 4.9-21。

表 4.9-21 生产系统危险性识别

序号	单元	风险源	危险物质	最大储存量/t	存在条件	危险性	触发因素
1	储罐区	氨水储罐	氨水	54	液态、常温、常压	泄漏	密封损坏、破裂
2	储罐区	盐酸储罐	HCl	12	液态、常温、常压	泄漏	密封损坏、破裂
3	储罐区	碱罐	NaOH	200	液态、常温、常压	泄漏	密封损坏、破裂
4	烟气处理系统	--	--	--	气态、常压	--	设备故障
5	污水处理	污水处理	--	--	气态、常温、常压	--	设备故障、泄漏或破裂

4.9.5.3 重点风险源

本次评价采用直接判定法确定重点风险源。属于风险导则附录 C 生产工艺的装置区,以及附录 B 所列危险物质超过临界量的单元,直接判定为重点风险源。因此本评价直接判定氨水储罐和酸罐为本项目重点风险源。

4.9.5.4 环境风险类型及危害分析

根据物质及生产系统危险性识别,并对同类项目类比调查分析,本项目环境风险类型及危害分析见下表。

表 4.9-22 环境风险类型及危害分析

序号	单元	风险源	环境风险类型	环境影响途径	环境的影响方式
1	储罐区	氨水储罐、盐酸储罐等	危险物质泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	①物质泄漏,会形成有害气体物质,对环境空气造成影响;②若管理不当,发生泄漏可能进入场外水体或厂区土壤环境,进一步下渗污染地下水。
2	烟气处理系统	废气处理系统	--	大气	污染厂区内/厂区周围环境空气质量
3	污水处理设施	--	--	大气	抽风系统或废气处理系统故障污染厂区内/厂区周围环境空气质量
		--	--	地下水、土壤	进入土壤,进一步影响地下水

4.9.5.5 风险识别结果

本项目环境风险识别汇总表见下表。

表 4.9-23 环境风险识别结果

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	备注
1	储罐区	氨水储罐	氨水	危险物质泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	重点风险源

2	储罐区	盐酸储罐	HCl	危险物质 泄漏	大气、地表水、地 下水、土壤	一般危险源
3	储罐区	碱罐	NaOH	危险物质 泄漏	地表水、地下水、 土壤	一般危险源
7	锅炉及烟气处理 系统	--	--	--	大气	一般危险源
9	污水处理	污水处理设 施	--	--	地下水、土壤	一般危险源

4.9.6 风险事故情形分析

4.9.6.1 风险事故情形设定

根据以上的分析，本项目风险事故情形设定如下。

表 4.9-24 最大可信事故情形设定一览表

危险单元	风险源	危险物质	事故情形	风险类型	部件类型	泄漏模式	事故持续时间
储罐区	氨水储罐	氨水	氨水储罐泄漏，释放出氨气，扩散至大气	泄漏	储罐	泄漏孔径为10mm	15min
储罐区	酸罐	盐酸	储罐泄漏，释放出的废气扩散至大气	泄漏	储罐	泄漏孔径为10mm	15min
污水处理设施	中和罐等处理设施	废水	渗漏造成地下水环境风险事故	泄漏	储罐	泄漏孔径为10mm	15min

4.9.6.2 源项分析

(1) 氨水泄漏源强

本项目 20%氨水为常温、常压储存状态，最大储存量为 54t，本次风险考虑单个储罐泄漏，泄漏孔径为 10mm，泄漏 15min。

(2) 酸罐泄漏源强

本项目酸罐为常温、常压储存状态，本次风险考虑单个储罐泄漏，泄漏孔径为 10mm，泄漏 15min。

(3) 污水处理设施泄漏源强

项目废水主要是生产过程中产生的生产废水，本项目事故考虑污水处理单元中浓度最大的生产废水，COD 浓度为 350mg/L，氨氮浓度为 35mg/L，Cr 浓度为 1.5mg/L、Cd 浓度为 2.0mg/L。

(4) 事故源强汇总

项目风险事故源强汇总见表 4.9-25。

表 4.9-25 项目源强汇总一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄漏液体蒸发量/kg	其他事故源参数
1	氨水储罐泄漏	储罐区	氨水	大气、地表水、地下水、土壤	0.8	15	720	/	/
2	酸罐泄漏	储罐区	盐酸	大气、地表水、地下水、土壤	0.50	15	450	/	/
3	废水泄漏	中和罐等处理设施等	废水	地下水、土壤	/	/	/	/	/

4.9.7 风险预测与评价

4.9.7.1 大气风险预测及评价

(1) 废气处理设施故障

本项目废气事故排放主要为废气处理装置停止工作或者处理效率降低，废气未经处理直接排放或处理效率达不到要求。

根据工程分析可知，项目废气处理设施正常运行时，项目排放的废气污染物浓度达到排放要求，对周围环境空气质量影响不大。若项目废气处理设施故障，各项废气污染物排放浓度增加，对周围环境空气不利影响会显著增大。

建设单位必须在日常生产过程中加强对废气处理设施的管理，保证废气处理设施正常运行，杜绝事故排放发生。当废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停止生产进行维修，避免对周围环境空气造成进一步污染。

(2) 氨水储罐泄漏

氨水泄漏后，蒸发氨气在预测范围内被认为连续排放，根据导则附录 G 公式运算结果，烟团初始密度未大于空气密度，不计算理查德森数。扩散计算采用 AFTOX 模式。

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。预测模型主要参数详见表 4.9-26。

表 4.9-26 预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	108.225198860	
	事故源纬度/(°)	23.186602210	
	事故源类型	氨水储罐泄漏	
气象参数	气象条件类型	最常见气象	最不利气象
	风速/(m/s)	1.9	2.5
	环境温度/℃	25	30
	相对湿度/%	82	50
	稳定度	E	F
其他参数	地面粗糙度/m	0.025	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度/m	90	

① 大气毒性终点浓度

根据导则附录 H, 经查项目拟定风险源中危险物质大气毒性终点浓度详见表 4.9-27。

表 4.9-27 重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值

物质名称	毒性终点浓度-1/(mg/m ³)	毒性终点浓度-2 (mg/m ³)
氨	880	150

② 预测结果及评价

不同气象条件下(发生地最常见气象条件、最不利气象条件)不同距离处有毒有害物质最大浓度详见表 4.9-28。

表 4.9-28 不同气象条件下不同距离处有毒有害物质最大浓度(氨)

距离 (m)	当地最常见气象条件				最不利气象条件			
	浓度出现 时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	880mg/m ³ 对应半宽 (m)	150mg/m ³ 对 应半宽 (m)	浓度出现 时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)	880mg/m ³ 对 应半宽 (m)	150mg/m ³ 对 应半宽 (m)
10	0.05	847.14	/	/	0.09	909.75	/	/
20	0.52	920.45	0 (5.6)	2 (8)	0.55	277.22	3 (32)	2 (6)
30	0.95	418.48	2 (16)	5 (50)	1.02	114.38	/	6 (30)
40	1.38	242.59	/	9 (160)	1.48	63.99	/	6 (45)
50	1.80	160.63	/	9 (180)	1.94	41.57	/	/
60	2.24	115.09	/	9 (150)	2.40	29.50	/	/
70	2.67	87.20	/	/	2.87	22.19	/	/
80	3.10	68.66	/	/	3.33	17.40	/	/
90	3.54	55.71	/	/	3.80	14.08	/	/
100	3.96	46.29	/	/	4.26	11.66	/	/
150	4.40	39.16	/	/	4.73	9.84	/	/
200	4.83	33.63	/	/	5.18	8.44	/	/
250	5.27	29.25	/	/	5.65	7.33	/	/
300	5.69	25.71	/	/	6.11	6.44	/	/
350	6.12	22.81	/	/	6.58	5.71	/	/
400	6.54	20.39	/	/	7.03	5.10	/	/
450	6.98	18.37	/	/	7.50	4.59	/	/

距离 (m)	当地最常见气象条件				最不利气象条件			
	浓度出现 时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)	880mg/m ³ 对应半宽 (m)	150mg/m ³ 对 应半宽 (m)	浓度出现 时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)	880mg/m ³ 对 应半宽 (m)	150mg/m ³ 对 应半宽 (m)
500	7.41	16.64	/	/	7.97	4.16	/	/
550	7.85	16.64	/	/	8.43	3.79	/	/
600	8.28	15.16	/	/	8.89	1.59	/	/
650	8.70	13.88	/	/	9.35	3.19	/	/
700	9.14	12.76	/	/	9.82	2.94	/	/
750	9.57	11.79	/	/	10.28	2.73	/	/
800	10.01	10.92	/	/	10.74	2.53	/	/
850	14.31	10.15	/	/	11.20	2.36	/	/
900	10.86	9.46	/	/	11.67	2.21	/	/
950	11.30	8.85	/	/	12.13	2.07	/	/
1000	11.73	8.29	/	/	12.59	1.94	/	/
1500	12.15	7.79	/	/	13.06	1.82	/	/
2000	12.59	7.29	/	/	13.52	1.73	/	/
2500	13.01	6.96	/	/	13.98	1.66	/	/
3000	13.46	6.66	/	/	14.44	1.59	/	/
3500	13.88	6.38	/	/	14.91	1.52	/	/
4000	14.31	6.13	/	/	15.37	1.46	/	/
4500	14.75	5.88	/	/	15.83	1.40	/	/
5000	15.02	5.65	/	/	16.30	1.34	/	/

根据表 4.9-28 氨水泄漏后，危险物质氨不会出现毒性终点浓度-1 的影响范围；在当地最常见气象条件下，超过毒性终点浓度-2 的影响范围为 16m，最不利气象条件下，毒性终点浓度-2 的影响范围为 32m，该范围均在厂区内，无敏感目标。

由以上预测结果可知，在拟定事故情形条件下，氨水泄漏后，危险物质氨不会出现毒性终点浓度-1 的影响范围；在当地最常见气象条件下，超过毒性终点浓度-2 的影响范围为 16m，最不利气象条件下，毒性终点浓度-2 的影响范围为 32m，该范围无敏感目标。

企业在储罐附近设置泄漏检测报警仪，当储罐发生泄漏后，压缩机根部的紧急切断阀，其泄漏量可及时控制；一般发生火灾时，企业会及时采取灭火措施，次生 CO 的影响范围很小。无论哪种气象条件下，拟定事故条件下，各关心点均未出现超毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 的范围。

综上，在拟定事故情形条件下的事故发生时，应立即启动应急预案并对超毒性终点浓度-2 的范围人群进行有效防护措施，必要时进行疏散。

(3) 酸罐泄漏

盐酸具有一定的腐蚀性，盐酸蒸气对皮肤和粘膜有强刺激和腐蚀作用。本次评价要

求建设单位在根据设计要求，设置高于地面的围堰等收集系统，一旦发生液态化学品泄漏时，泄漏物可有效截流。

4.9.7.2 水环境风险评价

(1) 事故废水收集措施

本项目氨水罐区设置围堰，围堰容积为 240m^3 ，酸储罐围堰容积为 10m^3 ，碱储罐围堰容积为 30m^3 ；储存区地面设为重点防渗；保证事故情况下，化学品不外排进入周边环境或周边地表水体。

氨水罐区等围堰高度不小于 1.0 m ，围堰采用砖混结构，直径根据储罐的具体尺寸确定；安装液位上限报警装置和泄漏检测报警仪，按规程操作；安装防静电和防感应雷的接地装置，罐区内电气装置符合防火防爆要求；严格按照存储物料的理化性质保障贮存条件；氨水储罐区设置自动探测装置，若易燃易爆物质的浓度超过允许浓度，则开启报警装置。

参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）中规定的事故池容积计算方法，对一般的扩建、改建和技术改造的建设项目，其应急事故池容量应按下列式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ ——指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值；本项目 2 个氨水储罐距离较近，本项目按事故同时发生计算，本环评按照氨水储罐计算应急事故池容量。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，（本项目建成后储罐为 2 个 30m^3 氨水储罐），物料最大储量以 85% 计，则 $V_{1\text{氨水}1}$ 、 $V_{1\text{氨水}2}$ 分别取 25.5m^3 （2 个储罐相距较近，假设事故同时发生）。

V_2 ——在装置区或贮罐区一旦发生火灾、爆炸时的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或贮罐（最少三个）的喷淋水量。发生事故时的消防水量， m^3 ；

本环评按一般消防水泵的流量 20L/S 计算，消防时间按 2h ，则本项目最大一次消防用水量为 144m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 。本项目氨水储罐区围堰内可有效收集 240m^3 ，即 $V_{3\text{氨水}}=240\text{m}^3$ 。

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 。厂内生产废水仅涉及化水站废水、锅炉排污水、含煤废水，废水量按 2 小时计，共计 39.75m^3 ，其他废水生活污水和初期雨水，可不进入事故池，故 $V_4=39.75$ ；

V_5 ——为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量，经计算约为 76m^3 ；

$$V_{\text{总氨水}} = (51 + 144 - 240) + 39.75 + 76 = 70.75\text{m}^3。$$

从计算结果可知，本项目应急收容需求为 70.75m^3 。本项目拟设置一座不小于 80m^3 的事故池。

因此本项目设置 1 个的事故应急罐，平时保持空池。合理选材，保证密封性。定期检查。事故状态下废水全部由事故应急罐暂存，然后进入污水处理设施处理达标后，排入武鸣区污水处理厂处理；若厂区事故应急罐内存储废水达到有效容积污水处理设施还未恢复正常运行，则立即停止生产，待事故池废水处理完毕后恢复生产。经采取上述措施后，事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小。

（2）事故排放对地表水的影响

在事故状态下，由于管理、失误操作等原因，可能会导致泄漏的物料、冲洗污染水和消防污水通过雨水系统从雨水排口进入外部水体，污染地表水体。为防止消防废水等从雨排口直接排出，在排水管网（包括雨水管网、污水管网）全部设置切断装置，必要时立即切断所有排水管网（包括雨水管网、污水管网），严防未经处理的事故废水外排。

4.9.7.3 地下水环境风险评价

地下水环境风险主要为污水处理设施收集池等发生破裂而导致污染泄露事故，此时污染物泄露事故发生较为隐蔽，不容易被发现，因此只能通过地下水监测井监测到污染物从而判断发生了泄露事故。渗滤液一旦通过渗透或其它方式进入向土壤渗透，影响到地下水，将会对下游用水造成影响。此外，储罐泄漏或火灾爆炸，底部防渗层破裂，对地下水存在一定的风险。

正常工况下，厂区均采用地面硬化措施，且按照厂区管理规范，如果是装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，也会及时采取措施，不会任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水，因此运营期正常工况下建设项目对地下水环境影响很小。

本项目氨水储罐、化学品区、危废间等重点防渗区均采购合格储罐产品，设置围堰，并置采用严格采用地下水防渗系统，防渗系统由过滤层、主渗滤液收集层、保护层、防渗层、地基土等组成，一旦风险物质发生泄漏，防渗系统通过防渗层作用防止泄漏的风险物质对土壤和地下水环境造成不利影响。故拟建项目地下水环境风险可控。

4.9.7.4 事故次生/伴生污染影响分析

项目生产运营中,如果企业管理不当出现设备故障、人员操作失误或电气线路着火等情况下,极易造成火灾事故发生。火灾中可能会产生的次生物质对附近的空气环境和区域人群健康有不利的影响,应及时采取措施减小影响。

当发生火灾爆炸事故,救火过程产生的消防污水如没有得到有效控制,可能会进入雨水系统,造成水体污染。同时火灾爆炸后破坏地表覆盖物,会有部分液体物料、受污染消防水进入土壤,甚至污染地下水。火灾、爆炸时产生的有害气体及浓烟对职工及附近居民的身体健康造成损害。

为了保证企业及地方的发展,项目在生产过程中必须加强管理,避免事故的发生,一旦发生事故,立即开展应急措施,必要时根据事故预警级别,向政府部门汇报,组织居民进行疏散。通过加强风险管理、采取风险防范措施、应急救援措施等可将对环境的影响降到最低,环境风险可接受。

4.9.8 环境风险管理

环境风险管理目标是采用最低合理可靠原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应,运用科学的技术手段和管理方法,对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

4.9.9 环境风险管理措施

(1) 总图布置和建筑风险防范措施

根据厂区生产特点和环境情况,在总图布置中,各建筑物之间的距离应满足《建筑设计防火规范》要求。各车间、工序按生产性质进行分区,界区间形成消防通道、应急疏散通道。

(2) 工艺技术方案风险防范措施

① 根据工艺、仓库布置和操作特点,各工序控制采用先进自动化控制仪表,对装置进行集中控制和检测,现场要定期巡视,并设有完善的参数限制报警和自动连锁系统,以防事故发生。

② 生产车间、仓库按要求采取地面硬化、防渗漏和防腐蚀措施,防止泄漏地面而下渗污染地下水。

③ 厂区内设置消防水管,室外配置地上式消防栓;车间内根据生产类别设置合适的灭火剂、灭火器材和足够的水源。

(3) 其他管理措施

① 对职工要加强环保、安全生产教育，生产中积极采取防范措施，厂区内特别是易燃、可燃物品储存和使用场所严禁吸烟、禁火，在醒目处要设有禁烟、禁火的标志。

② 制定严格的工艺操作规程，加强安全监督和管理，对设备的运行进行实时监控，严格执行生产管理的规章制度和操作规程，防止工人误操作。

③ 加强对各类操作人员、特种作业人员的安全技能教育、培训和考核，并经考核合格后持证上岗。

④ 要合理安排生产和检修计划，降低设备故障的出现机率，对生产系统容易出现故障的设备要有一定数量的库存设备和备品备件。

⑤ 加强对生产装置、设备的检修、维护和保养。按规定对特种设备、仪表、安全阀、压力容器定期进行检定、检验，并建立档案。

⑥ 设立设备管理信息系统，注重设备状态监测和故障诊断，使设备管理从事后维修和计划维修向预测预报过渡降低设备突发故障率，避免重大事故发生。

⑦ 厂内应设置专用仓库，存放灭火器等安全器材，应急救援组织的人员应接受专门培训，在发生火灾、爆炸等突发事件时能够及时利用这些安全设备与工具进行应急工作。

（3）供热管网风险防范措施

① 企业逐年修订完善热网系统《运行规程》，并按照《运行规程》监测相关数据，出现偏差及时调整。

② 定期开展供热系统专项检查，确保防寒防冻措施落实到位。在接到异常低温、大雪等天气预报时，要对供热系统重点防冻部位、危险点进行摸底检查，做好事故防范措施。

③ 定期对换热站电源、供热管网主管道、补偿装置、阀门、监控系统、加热器、循环水泵、补水泵及阀门等设备巡检、维护。

④ 供热期间，运行人员认真检查设备运行情况，做好值班记录。

⑤ 加强供热机组和系统设备、设施的检查维护及消缺管理工作。

⑥ 在监测数据出现偏差及发现供热管网系统泄漏或补偿装置异常时，立即采取措施，改变运行方式，隔离故障设备。

⑦ 定期组织专项检查，督促防寒防冻措施的落实，在采暖期进行设备检修时要做好停运网段的保温工作，防止管道冻裂。

⑧ 在接到异常低温、大雪等天气预报时，供热企业做好事故应急工作准备；

⑨ 供热企业认真开展预防性检修工作，结合设备实际情况，每年应研究制定供热机组检修和热网三年滚动普查方案，并报上级主管部门监督执行。

4.9.10 环境风险防范措施

结合本项目危险源分布情况及环境风险类型及危害分析，本项目大气环境风险事故主要有物料泄漏、火灾、爆炸产生污染影响大气及烟气处理系统事故排放导致未达标废气外排进入大气环境。

4.9.10.1 物质储存的风险防范措施

本项目建设有煤仓、储罐区、原料车间，为了便于管理，避免在贮存和使用中突发事件的发生，可采取以下事故防范措施。

(1) 本项目氨水罐区设置围堰，围堰容积为，酸储罐围堰容积为，碱储罐围堰容积为；储存区地面设为重点防渗，基础采用从上至下依次采用“沥青砂绝缘层+砂垫层+长丝无纺土工布+2mm 厚 HDPE 防渗膜（渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）+长丝无纺土工布+1.0m 厚度粘土或原土夯实”的防渗方式，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。地表采用防渗水泥硬覆盖、防腐和防暴措施，罐区周围须设置具有强防渗性的围堰和集水沟。

(2) 分类管理，分类存放：必须按化学品的特性进行分类管理，分别存放。

(3) 根据化学品的特性和生产过程中的实际情况，针对不同类别化学品在贮存和使用中的特性，制定相应的防范措施。

(4) 配备必要的危险品事故防范和应急技术装备。

(5) 根据消防部门的要求配置消防设施。

(6) 加强工作人员化学品贮存、使用防范事故的常识教育，明确各岗位的职责，实行事故防范的岗位责任制。

(7) 生产和使用过程中严格按照规定操作。严格按照运输要求，委托有资质的运输单位承担危险化学品的运输工作。

(8) 采取必要的措施控制事故的发生。

4.9.10.2 大气风险防范措施

(1) 物质泄漏

当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，可根据物料性质，选择采取以下措施，防止事态进一步发展。

① 根据事故级别启动应急预案；

② 将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，

切断火源；根据需要疏散周围居住区人群。

③ 喷雾状水稀释，将废水尽可能收集在围堤内。

（2）火灾、爆炸应急、减缓措施

① 根据事故级别启动应急预案。

② 根据需要，切断着火设施上、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置或贮罐物料，防止发生连锁效应。

③ 救火的同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故。

④ 疏散周边人员。

（3）锅炉风险防范措施

为了有效地预防锅炉事故的发生，必须从锅炉的选购、安装、使用、维修、保养等环节着手，切实贯彻执行国家有关法律、法规和标准。

① 选购必须严格要求

对锅炉车间全套设备的选择均应严格要求。

② 安装必须符合要求

安装单位必须取得相应的资质。锅炉安装前，应对各个部件的质量进行逐个检查，发现质量不合格，有权拒绝安装。确保所有的对接焊缝均满足质量要求。

③ 加强使用中的安全管理和维修

为了预防锅炉事故，必须加强安全管理工作。做好锅炉的运行管理、维修保养、定期检查等工作。应有专人负责设备的技术管理，要建立以岗位责任制为主的各项规章制度，建立巡回监视检查和对自动仪表定期进行校验检修的制度。锅炉运行值班人员应不间断地观察燃料燃烧等情况，如发现异常危险征兆，要立即上报，采取措施。

④ 建立健全消防及火灾报警系统

要有完善的安全消防措施，配备完善的消防系统。各重点部位设备应设置自动控制系统控制和设置完善的报警连锁系统，制定严格的作业制度。

（4）烟气事故排放

做好废气处理设施的日常维护工作，对于电器元件的损坏、故障问题及时进行修理。设置备用电路，以保证在电路故障时除尘、脱硝系统正常运行。按要求设置锅炉在线监测装置，随时监控污染物的排放情况，发现风险排污及时采取处理措施。

4.9.10.3 地表水风险防范措施

（1）废水事故排放风险防范措施

项目拟建设置 80m^3 的事故应急储罐，已充分考虑可能排入该事故池系统的收集系统范围内发生事故的物料量、发生事故的储存设施或装置的消防水量等。拟建项目建成后，事故应急储罐可满足生产事故废水排放需要，如果故障短时间内无法排除，应停止生产，待污水处理设施修理完毕且将事故池中的废水处理完毕后方可开机。

正常情况下保证事故应急储罐不能存放废水或其它水，下雨时积聚的雨水及时排空，当发生各种可能引起水污染的事故时，保证泄漏和消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到事故应急储罐，然后逐步进入污水处理装置进行必要的处理，不致发生事故排放进而污染环境。

（2）雨水系统

项目实施“雨污分流”，雨水管沟内在关键节点设置闸门与厂区事故池相连，废水一旦进入雨水系统，可将废水送至事故池后再送至污水处理设施处理，阻断事故废水直接通过雨水系统进入厂外水体，造成污染。

4.9.10.4 地表水风险防范措施

为防控地下水环境风险，本项目采取以下防范措施。

① 源头控制措施

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，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽可能采用明管，即地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

厂区运营期间，应对污水管道严把质量关，采用良好的抗腐蚀管道，对管道排水采用监控措施，一旦发生污水管道泄漏，应立即对管道进行检修，若短时间内泄漏源可修缮完毕，则应在最快时间内修复，若泄漏源大，应适时考虑停产，防止泄漏污水进一步污染地下水，待管道修复后恢复生产。

② 末端控制措施

主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理设施处理。

③ 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制。

④ 应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

⑤ 防渗区域划分

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，切断泄漏物料流入非污染区的途径。

4.9.11 环境风险应急预案

4.9.11.1 制定应急预案的目的

为了认真贯彻落实党中央、国务院领导的指示精神，高度重视污染事故的防范和处理，建立健全突发环境事件应急机制，提高企业应对突发环境事故的能力，消除污染事故隐患，加强环境监管，保障环境安全，维护群众环境权益。

4.9.11.2 组织机构

应急组织救援机构管理组织及成员如下。

总指挥：1人，由项目具有独立的法人资格的厂长担任；

副总指挥：2~4人组成，由项目的其他主要领导人担任；

指挥部：设在厂区办公室。

在指挥部下设灭火组、疏散组、后勤组、救护组、抢险组等，应急组织机构系统图如下所示：

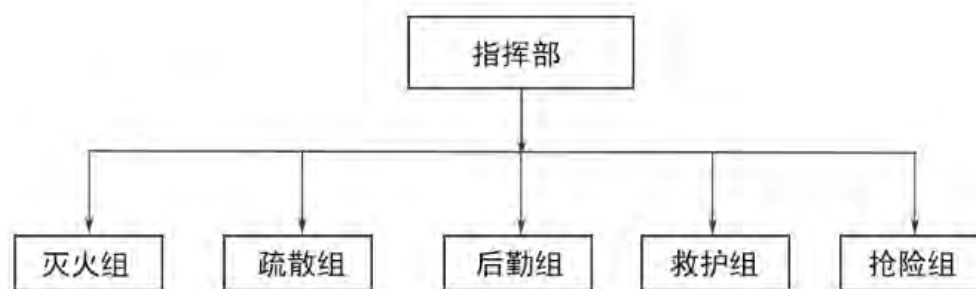


图 4.9-1 应急救援组织机构图

4.9.11.3 应急救援组织职责

(1) 指挥部

- ① 负责公司“应急预案”的制定、修订；
- ② 组建应急救援队伍，并组织实施和演练；
- ③ 检查督促做好重大突发环境事故的预防措施和应急救援的各项准备工作；

- ④ 组织指挥救援队伍实施救援行动;
- ⑤ 发布和解除应急救援命令信号;
- ⑥ 向上级政府部门汇报或向周边单位或群众通报安全和污染事故,必要时请求救援;
- ⑦ 组织事故调查,总结应急救援工作经验教训。

(2) 灭火组

- ① 执行现场指挥的命令,进行灭火工作,依灾害性质穿着适当的个人防护用具;
- ② 就近使用可以使用的各种灭火设备灭火;
- ③ 在灭火时首先应确保自身的安全;
- ④ 密切注意火灾事故发展和蔓延情况,如灾情继续扩大向现场指挥请求支援,或及时撤出事故现场;
- ⑤ 引导专业消防队合理布置消防车和重点保护区域,对重要设备、设施进行重点监控和保护;
- ⑥ 随时向现场指挥通报灭火情况。

(3) 疏散组

- ① 执行现场指挥的命令,进行疏散工作;
- ② 按工厂指定的疏散路线,引导员工进入紧急疏散集合点,应选择集合到当时风向的上风侧;
- ③ 执行危险区域的管制、警戒,防止无关人员及车辆进入危险区;
- ④ 清点已进入集合点的人员,并通报相关人员;
- ⑤ 随时向现场指挥通报人员疏散情况。

(4) 后勤组

- ① 负责抢险物资、设备设施、防护用品及抢险救灾人员食品、生活用品及时供应;
- ② 负责受灾群众的安置和食品供应等工作;
- ③ 做好伤员的现场救护、伤员转运和安抚工作;

(5) 救护组

- ① 负责对灾害中受轻伤人员进行止血、简单包扎、人工呼吸等急救工作;
- ② 经初步抢救后,对受伤人员进行检查分类和观察,采取进一步治疗措施;
- ③ 负责将重伤人员送往医院治疗;
- ④ 随时向现场指挥通报人员伤害及救治情况。

(6) 抢险组

① 负责设备抢险、抢修或设备安装，电源供电保障、电器抢险抢修及保障，负责应急救物质的供应和运输，保证救援物质及时到位；

② 抢险组的成员应对事故现场、地形、设施、工艺熟悉，在具有防护措施的前提下，防止事故扩大，降低事故损失，抑制危险范围的扩大；

③ 随时向现场指挥通报现场抢险进展情况。

4.9.11.4 监控和预警

(1) 信息监控

由公司各检查监督人员，对公司各主通道、重点区域、化学品存放区等，定期或不定期进行检查和信息收集。

公司保安实行 24 小时值班，通过安全监控系统严密关注公司的人员财产安全。

(2) 事故预警

公司定期召开安全工作例会，总结分析公司安全工作情况，提出今后安全工作的指导意见和要求，并及时将相关信息在公司宣传栏上发布。公司安全生产领导小组、人事行政部、安保部定期对汇报情况及监控信息进行分析，发现灾情或事故苗头应及时将预警信息通报公司应急领导小组。

4.9.11.5 应急响应

(1) 事故发生后，最早发现者应立即作为负责人（如经判断，情况严重着可在报告部门负责人后直接报 119），并立即向公司应急指挥办公室报警。

(2) 公司应急指挥办公室接到报警后，判断事故级别，立即启动应急预案，组织开展事故救援行动。

(3) 应急启动后发布信息，应急人员、现场指挥马上到位，人员到位配备应急资源并且上报上级进行商务协调。

(4) 应急救援抢险组到达事故现场时，应穿戴好防护器具进入事故现场，根据事故情况进行设备抢险和人员救援行动。如果发现受伤中毒人员，应尽快转移到安全地带交由医疗救护组负责救护。

(5) 救护组到达现场后，立即救护受伤中毒人员，根据中毒症状采取相应急救措施，对伤员进行包扎或现场急救后，视情况决定是否送医院抢救。

(6) 后勤组应迅速、及时组织和提供抢险所需物资、防护用品和运输车辆等。

(7) 疏散组成员到达现场后，负责治安、警戒，立即在事故现场周围设岗、划分

禁区，加强警戒和巡逻检查。并迅速组织人员疏散。

(8) 根据事故发展状况，如事故超出自身控制范围或者事故有扩大倾向，则应立即向政府有关部门报告，由政府有关部门成立的救援指挥部组织应急救援行动。

(9) 在事故得到控制后，开展应急恢复工作，解除警戒、现场清理、善后处理以及取证调查。

(10) 应急结束后立即成立事故专门处置组，调查事故原因和落实防范措施及抢修方案，并组织人员根据抢修方案组织抢修，尽快恢复生产。

4.9.11.6 应急救援保障措施

(1) 资金保障：企业要划拨一定的事故应急专项资金，用于购买应急设施、设备和日常的宣传培训演练，作为突发事件应急资金的保障。

(2) 装备保障：企业要准备一定数量的应急救援用的用品与配备相应的安全消防装备，并对其进行日常维护，为突发事件应急提供装备保障。

(3) 通信保障及人力资源保障：保证通信畅通，事故应急救援组织机构成员要配备相应的通信工具，并且保证畅通，保证事故应急人员和救援设备物资能及时到位。

(4) 宣传培训演练：平时要加强防范事故的宣传培训，并邀请地方消防部门对企业应急组织机构领导小组成员和职工进行技术指导和培训，每半年要安排人员进行一次事故应急演练。

4.9.11.7 事故善后处理

事故控制住后，要同时进行如下的善后处理。

(1) 及时调查泄漏、爆炸等事故的起因，对污染事故基本情况进行定性和定量描述，对整个事故进行评估，对玩忽职守并造成严重后果的，追究相关人员责任。

(2) 收集相关资料存档，包括事故性质、产生的后果、信息分析等，进行工作总结，为指挥部门提供决策依据。

(3) 对受伤工人或群众进行抢救及安抚，制定相应的赔偿计划等善后工作。

(4) 对受损的设施设备进行检修等善后工作，待确定设施设备能正常运行时再恢复生产。

4.9.11.8 预案管理与演练

公司制定的应急预案为发生事故时的指导性文件，它必须以公司定期组织和进行的应急培训和演练为支撑，因此，公司必须重视员工的应急培训和演练工作，落实时间、人员、经费等具体问题。公司进行的应急培训和演练以可能发生的突发环境事件为重点

开展培训和演练工作，以提高发生事故时的应急处置能力，减少事故损失，降低事故造成的影响。

4.9.11.9 应急联动机制

本预案与园区应急预案相衔接，增加事故救援能力。积极配合当地政府和建设完善环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系，做好企业突发环境事件应急预案与区域相关部门的应急预案相衔接，并加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

为及时了解和掌握建设项目在发生事故后主要的大气和水污染物对周边环境的影响状况，掌握其扩散运移以及分布规律，事故发生后，要尽快组织有资质的环境监测部门对事故现场及周围环境进行监测，对环境中的污染物质及时采样监测，以迅速了解事故性质、掌握危险类型、污染物浓度、危害程度、危害人数，从而为抢险、救援及防护防爆防扩散控制措施提供科学依据。

4.9.12 评价结论及建议

4.9.12.1 项目危险因素

本项目生产过程中涉及的危险物质有：氨水、氢氧化钠、盐酸等。本项目生产储罐构成重点风险源，主要风险事故为有毒有害物质的泄漏，火灾、爆炸产生次生/伴生污染物的排放。

4.9.12.3 环境敏感性及事故环境影响

项目位于广西-东盟经济技术开发区，周边的饮用水源保护区有项目西北侧 2.8km 的广西-东盟经济技术开发区西江河水源地保护区以及项目东南侧 6.1km 的武鸣区饮用水源地保护区。项目污水经厂内污水处理设施处理后进入武鸣污水处理厂进一步处理达标后排入武鸣河。

大气环境风险主要有废气处理设施故障、制曲车间及储罐泄漏、火灾事故产生次生/伴生污染物等；水环境污染主要为污水处理设施泄漏对地下水的影响。事故状态下，对下风向及地下水下游范围内的敏感点有一定的影响。

建设单位制定各类环境风险事故应急、救援措施，为控制工程可能发生的各类、各级环境风险事故降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障。最终可将环境风险事故造成的环境影响控制在可接受范围内。

4.9.12.4 环境风险防范措施和应急预案

为了预防环境风险，本项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故预警、事故

应急处置等措施，主要包括总图布置和建筑安全措施、防火防爆措施、自动控制措施、监测及报警措施、消防安全措施、防渗措施、建立事故状态下水体污染的预防与控制体系等。

建设单位应确保环境风险防范措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。风险防范措施、应急处置及救援资源和应急预案应纳入环保设施竣工验收“三同时”检查内容。针对本项目特点及环境风险类型，建设单位应编制本项目环境应急预案，企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

项目业主应充分利用区域安全、环境保护等资源，不断完善应急救援体系，确保应急预案具有针对性和可操作性。

4.9.12.5 环境风险评价结论与建议

（1）结论：风险评价的结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，项目的环境风险是可防可控的。

（2）建议

① 应在后续的设计、建设和运行过程中，严格按照国家、行业 and 地方的法律法规和相关标准、规范的要求，健全、完善和落实公司风险源的安全控制措施和设施，尽快开展本项目的事故应急预案。

② 确保本项目储罐、厂房与周边设施的距离满足国家相关规范的要求。

③ 建立、完善和落实事故预防措施和应急预案，进一步提高公司设备的安全水平，保障人员和财产的安全，将环境风险降低到合理可行的最低水平上。

④ 按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，制定企业突发环境事故应急预案，并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。

⑤ 建设单位安全环保部等工作人员对公司各级领导和员工进行《环境风险事故应急预案》的宣传和培训，并定期组织演练。

⑥ 建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟常鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体。

4.10 项目选址环境合理性分析

4.10.1 环境敏感性分析

项目位于广西-东盟经济技术开发区，用地为二类工业用地，不占用基本农田，不涉及国家和地方自然保护区、风景名胜区、森林公园及生态公益林等生态环境敏感区，项目占地不敏感。

项目周边的敏感点距离较远，均位于项目周边 330m 范围外，根据预测结果可知，新建项目污染物在采取相应污染防治措施，对周边村屯及周边环境影响不大。

4.10.2 环境质量分析

根据监测，区域环境空气质量能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求；武鸣河各监测断面监测因子基本达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准的要求；地下水能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；项目区周围敏感点环境噪声值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类功能区环境噪声限值要求，声环境质量良好。土壤监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值要求。

本项目锅炉燃气、燃煤将产生大量 SO_2 ，通过采取脱硫脱硝等措施来控制 SO_2 、 NO_2 达标排放，因此 SO_2 、 NO_2 对周边环境影响较小。从项目废水水质、水量情况以及武鸣污水处理厂处理规模、纳污范围及纳污管道建设情况等方面分析，本项目废水纳入该污水处理厂进行集中处理是可行的，本项目废水正常情况下不直接排入地表水体，对周围水环境产生的影响较小。

本项目投产后，不会加剧区域环境恶化。

4.10.3 总平面布局合理性分析

从厂区平面布置图可以看出，本项目车间位于广西-东盟经济技术开发区内，锅炉车间及排气筒设于厂区中部偏西，煤仓设于厂区西面，储罐区位于厂区的北面，办公生活区位于厂区东北面，处于侧风向，不受排气筒影响。厂区锅炉车间及排气筒远离储罐区。各生产设施布局合理，厂周围的绿化带布置于厂界四周边缘及道路两侧，既美化了厂区，又将降低厂界的噪声。从外部来看，项目下风向距离敏感点较远，下风向主要敏感点是太和城，距离 2610m，侧风向主要有雷甫屯，距离 1470m；项目距离周边企业最近约 350m，排气筒高度为 60m，总体来说，项目生产对周边的敏感点、企业影响不大。

综上所述，项目选址合理。

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 施工期环境保护措施分析

5.1.1 环境空气污染防治对策

项目建设期对大气环境产生的影响主要为扬尘和废气的无组织排放，其主要来源于材料的运输和装卸、运输车辆的扬尘、原料堆场的起尘、施工机械和车辆的尾气排放等。

(1) 扬尘

扬尘的产生主要来自过往的运输车辆、装卸及搬运材料、平整土地等，其中道路扬尘产生量大，流动性大，污染面广，为施工期间对大气环境造成的主要污染源。道路扬尘主要取决于车流量、车辆行程、公路类型、公路的维护、车辆的类型、行驶状况以及气象等一系列因素，根据资料显示在土石路上引起的扬尘是水泥或沥青路面上引起扬尘的10~30倍。

(2) 施工机械排放的废气

施工车辆、打桩机、挖土机等燃油施工车辆排放的尾气中含有SO₂、NO_x、CO等污染物对大气环境也将有所影响，但由于施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。

根据以上分析，为了减少施工期间大气环境的污染，应做到如下几点：

① 施工前硬化车辆出入口和场内道路，设置冲洗平台；

② 采取洒水、喷淋等抑制施工扬尘的措施；

③ 基坑（山体）开挖、土方装卸和拆除作业等产生扬尘的工序，采用湿法作业；

④ 散体材料堆放在堆放池内，并予以封闭或者覆盖；

⑤ 裸露泥土的地面采取绿化措施或者采用密目网、防尘网覆盖；运送水泥、石灰等材料的运输汽车应完好，不得超载，并采取遮盖、密闭措施，以防泥土洒落，以减少起尘量。应选择避风处存放水泥、石灰等容易飞散的物料，若露天堆放应采取盖棚等防风遮挡措施。砂石的筛料，水泥的拆包等应在避风处进行，场地风速较大时四周要加设挡风防尘设施。对于运输的主干道应进行路面硬化，并且在干燥气候条件下，应适当的给路面洒水，以减少起尘量。

⑥ 施工现场出入口和场内道路定期冲洗，车辆冲洗干净后方可驶离施工现场；

⑦ 散体材料、流体材料和建筑垃圾应当密闭运输，方可出入施工现场；

⑧ 不得从高处抛撒建筑垃圾。

⑨ 加强施工现场的管理，对于施工人员，要求佩戴防尘口罩，减少扬尘对施工人员

的影响。

⑩ 施工完毕，应及时绿化硬化裸露的地表。

5.1.2 水污染控制对策

施工期废水主要为施工废水和生活污水。施工废水包括施工机械洗涤用水、施工现场清洗、建材清洗、混凝土浇筑、养护、冲洗等，废水量较少，废水中的主要污染物为SS和少量的油污，经沉淀后用于场地除尘。施工人员生活污水主要污染物为COD、NH₃-N、BOD、SS、动植物油。

施工期间暴雨时地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，会夹杂大量泥砂、水泥、油类等污染物。施工废水若处理不当或处理不及时而直接排放，将会引起水体污染，对周围环境造成不良影响。

为了减少施工期水环境的影响，对本项目提出以下几点

(1) 施工人员的生活污水排入建成的武鸣污水处理厂处理达标后，排入武鸣河。

(2) 在清洗场地两旁设排水渠，并设一沉淀池，清洗废水经沉淀后用于场地降尘。

(3) 施工材料堆场设置防雨遮雨设施（如覆盖帆布、建防雨棚等），以免材料被雨水冲刷流失，污染环境。

5.1.3 噪声防治措施

施工期主要噪声源有推土机、挖土机、运输车辆、装载机等施工机械设备和运输车辆等交通运输设备，施工过程中使用的机械设备在运行时产生摩擦、碰撞声及交通运输车辆发出的马达声、喇叭声等，此类噪声是属于间歇性的非稳态噪声源。

项目施工噪声是间歇性的，对周围环境的影响是短暂的，会随着施工期的结束而自动消除，但由于施工时噪声值较大，在89~107dB(A)之间，为减少施工噪声对周围环境的影响，施工单位在施工期间必须严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》中的建设施工噪声污染防治条例，施工场界噪声必须控制在《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)限值之内，做到文明施工，具体采取以下噪声污染防治措施：根据以上分析，针对声环境污染特点，提出如下几点改善措施。

(1) 加强声源噪声的控制，尽可能选用噪声较小的施工设备，同时经常保养设备，使设备维持在最低声级状态下工作。

(2) 应合理安排施工时间，确保施工噪声不影响周边村民的正常生活，禁止高噪设备在夜间（22：00~06：00）作业。同时要求施工单位严格执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）中的规定。

(3) 对于施工人员, 应按照《工业企业噪声控制设计规范》(GBJ87-85) 中的有关规定, 合理安排工作人员作业时间和轮岗时间, 缩短工人接触高噪声时间并带防声耳塞、耳罩等以减轻噪声的影响程度。

(4) 对于施工场地来往的车辆, 要做好车辆的维修保养工作, 使车辆的噪声级维持在最低水平。

(5) 在施工场界处设置 1m 高的围墙, 利用建筑物的阻挡降低噪声值。

5.1.4 固体废物防治措施技术及经济可行性分析

施工期的固体废物主要有施工人员的生活垃圾、少量的建筑垃圾和弃土。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条和第十七条的规定, 对于产生固体废物的单位和个人, 应当采取措施, 防止或者减少固体废物对环境的污染; 对于收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和个人, 必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施, 不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

建筑垃圾主要产生于厂房地基和给排水管道开挖产生的弃土。这些固体废物若得不到妥善处理, 则会造成阻碍交通、污染环境等不良影响, 更为严重的是会带来系列的扬尘污染、水体污染等二次污染。弃土无组织堆放、倒弃, 刮风会引起扬尘; 遇上暴雨会引起水体污染及水土流失等。

为了控制建筑废弃物对环境的污染, 应采取如下措施:

(1) 项目建设开挖产生的弃土量不大, 可用作回填土。项目一期建成全部车间, 工程建筑面积约为 4.2 万 m^2 , 建筑垃圾产生量为 20000t。建筑垃圾如随意堆放, 将有可能引起水土流失。因此项目施工期弃土及建筑垃圾运至市政管理部门指定地点堆放, 需办理建筑垃圾及弃土处置许可文件等相关手续。

供热管网、蒸汽凝结水回收管网工程主要采用架空敷设, 架空高度取 0.3m (保温后的热力管道管底与地面的净距), 特殊地段 (如过厂区大门、道路交叉口等不具备架空的地段等) 可采用埋地敷设, 开挖量少, 开挖土方约 1000 m^3 , 可完成用于回填。因此施工期没有建筑垃圾产生。

(2) 施工单位应当及时清理运走、处置建筑施工过程中产生的垃圾, 收集、贮存、运输、处置固体废物的单位和个人, 必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他措施防止污染环境。

(3) 车辆运输散体材料时, 必须密闭、包扎、覆盖, 不得沿途漏撒; 运载土方的车辆必须在规定的时间内, 按指定路段行驶。

(4) 施工人员产生的生活垃圾，定点集中收集，由环卫部门统一运往垃圾填埋场进行处理。

(5) 建设过程中应加强管理，文明施工，使建设期间对周围环境的影响减少到最低限度，保护环境。

5.1.5 施工期生态环境保护措施

工程建设期间将引起局部水土流失，造成水体混浊，影响水质，所以在施工过程中必须按照水利及相关部门的要求搞好水土保持工作。

(1) 施工临时占用林草地时，应将原有的表土堆存好，待施工完毕将其推平。

(2) 施工单位应制定施工期植被保护制度，教育、约束施工人员严格保护施工区以外的草木和耕地。

(3) 施工弃渣应选择经当地环保部门确认后的低洼地堆放，堆放时要分层压实，堆放结束后要种植树木、草皮进行植被恢复。

(4) 施工期间，项目施工场地周边应开挖截流排水沟，避免大量雨水汇集进入施工场地；同时各种临时堆料场周边应设置截流排水沟，堆放原料应加以遮盖，对于容易流失的建筑材料(如水泥等)应设置专门的堆放仓库，避免雨水直接冲刷；施工场地内应设置排水沟渠，合理地将施工场地内汇集的雨水导流出施工场地。

(5) 科学安排施工工序和施工时间，使本项目在建设过程中造成的水土流失减少到最低限度。

5.2 运营期环境保护措施及其可行性分析

5.2.1 大气污染防治措施及其可行性分析

5.2.1.1 锅炉烟气治理措施可行性分析

项目一期设置 1 台 75t/h 的循环流化床燃煤锅炉，二期再新增 1 台 75t/h 的循环流化床燃煤锅炉。锅炉房共设置有一根 60m 烟囱，一期、二期共用同一根排气筒，一期锅炉、二期锅炉废气均采用“SNCR 脱硝+布袋除尘+炉内固硫剂脱硫-炉外钠碱法喷淋脱硫”处理工艺。

(1) 除尘措施

布袋除尘器是基于过滤原理的过滤式除尘设备，它利用有机纤维或无机纤维过滤布将气体中的粉尘过滤出来。大型布袋除尘器是借鉴国内外先进技术研制成功的新型高效长布袋除尘器，是在常规短袋脉冲除尘器的基础上发展起来的一种新型、高效的袋式除

尘器。它不仅综合了分室反吹和脉冲清灰的特点，克服了普通分室反吹强度不足和一般脉冲清灰粉尘再附的缺点，而且加长了滤袋，充分发挥压缩空气强力清灰的作用，是一种除尘效率高、占地面积小、运行稳定、性能可靠、维修方便的大型除尘设备。

除尘过程：含尘气体由进气口进入中部箱体，从滤袋外进入布袋内，粉尘被阻挡在滤袋外的表面，净化的空气进入袋内，再由布袋上部进入上箱体，最后由排气管排出。

布袋除尘器的工作机理是含尘烟气通过过滤材料，尘粒被过滤下来。过滤材料捕集粗粒粉尘主要靠惯性碰撞作用，捕集细粒粉尘主要靠扩散和筛分作用。滤料的粉尘层也有一定的过滤作用。布袋除尘器除尘效果的优劣与多种因素有关，但主要取决于滤料。布袋除尘器的滤料就是由合成纤维、天然纤维或玻璃纤维织成的布或毡，根据需要再把布或毡缝成圆筒或扁平形滤袋。根据烟气性质，选择出适合于应用条件的滤料。通常，在烟气温度低于 120°C ，要求滤料具有耐酸性和耐久性的情况下，常选用涤纶绒布和涤纶针刺毡；在处理高温烟气 ($<250^{\circ}\text{C}$) 时，主要选用石墨化玻璃丝布；在某些特殊情况下，选用炭素纤维滤料等。布袋除尘器运行中控制烟气通过滤料的速度（称为过滤速度）特别重要。一般取过滤速度为 $0.5\sim 2\text{m/min}$ ，对于大于 $0.1\mu\text{m}$ 的微粒过滤效率可达 99% 以上，设备压力损失为 $980\sim 1470\text{Pa}$ 。

根据《火电厂污染防治措施可行技术指南》（HJ2301-2017），袋式除尘器的除尘效率为 99.50%~99.99%，本项目锅炉烟尘采用布袋除尘器除尘（效率为 99.5%，综合除尘效率为 99.95%），烟尘排放浓度为 7.37mg/m^3 ，满足《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）提出的超低排放标准要求，技术可行。

（2）脱硫措施

本项目采用炉内固硫剂脱硫-炉外钠碱法脱硫。炉内固硫剂脱硫-炉外钠碱法烟气脱硫工艺，其特点是系统简单、液/气比小，不结垢不堵塞，设备造价低，占地小。脱硫废液主要成分为硫酸钠、亚硫酸钠和亚硫酸氢钠。此外，钠基还具有吸收其他酸性气体（如 HCL、HF、HBr）等的良好性能。

炉内固硫剂脱硫：

循环流化床锅炉炉内脱硫是利用输送带将煤和石灰石粉料混合后的物料一起输送到炉膛，将石灰石粉料输送到锅炉炉内最佳温度区，使脱硫剂石灰石与烟气有良好的接触和反应时间，石灰石受热分解成氧化钙和二氧化碳，再与烟气中二氧化硫，反应生成亚硫酸钙和硫酸钙，最终被氧化成硫酸钙，炉内脱硫钙硫比本项目取 2.5，根据《承德

东晟热力有限公司 1×150t/h 高温高压锅炉岛扩建及现有 1×150t/h 高温高压锅炉改造技术协议》，炉内脱硫效率可稳定达到 70%以上，本次评价炉内脱硫效率按 $\geq 70\%$ 计。

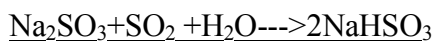
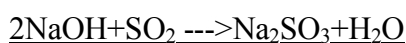
炉内固硫剂脱硫方法技术成熟，运行可靠，无废水排放，投资省、运行费用低，设备紧凑，占地少，是一种经济适用的脱硫工艺。

炉外脱硫：

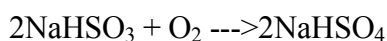
炉外钠碱湿法脱硫工艺是以钠碱（NaOH 溶液）为脱硫剂，该工艺因脱硫效率高，系统简单、适应性强，二次污染小而在国内应用较为广泛。该方法使用 NaOH 溶液中和烟气中的 SO_2 反应生成 SO_3^{2-} 与 SO_4^{2-} ，具体反应如下：

该方法使用 NaOH 溶液中和烟气中的 SO_2 反应生成 SO_3^{2-} 与 SO_4^{2-} ，具体反应如下：

① 脱硫过程：



② 氧化过程：



主要工艺过程是：来自锅炉的烟气先经过除尘器除尘，烟气经引风机和烟道从塔底进入脱硫塔。在脱硫塔内布置若干层（根据具体情况定）空心锥喷淋层旋流板的方式，喷淋层旋流板塔具有良好的气液接触条件，从塔顶喷下的碱液经喷头在旋流板上进行雾化使得烟气中的 SO_2 与喷淋的碱液充分吸收、反应。经脱硫洗涤后的净烟气经过除雾器脱水后进入换热器，升温后的烟气经引风机通过烟囱排入大气。炉外脱硫效率 $\geq 91.7\%$ 。根据工艺和功能划分，可以把炉外钠碱湿法烟气脱硫分为以下系统：

① 吸收循环系统

由吸收塔及其内构件组成，该系统是整个脱硫系统的核心，功能是吸收烟气中的 SO_2 等酸性气体，使之达标排放。

吸收塔按适宜的液气比设计，钢结构，玻璃鳞片树脂内衬防腐。塔内安装有喷淋层和除雾器及冲洗层等内构件。该塔型具有结构简单、阻力小、塔体不易堵塞，维护方便、脱硫效率高等特点。

喷淋层共设三层，喷嘴采用碳化硅螺旋喷嘴，喷淋管道采用 FRP 玻璃钢管道，每层设约 20 个喷嘴，喷淋角度 120° ，布设方式为均匀布置，喷淋层间距 2m，交错 45° ，面积覆盖率不低于 300%，使喷淋层之间不会相互干扰，并保证液滴的均匀分布。改善气液接触条件，提高脱硫效率。

② 吸收剂供给系统

吸收剂供给系统的功能是存储系统所需的氢氧化钠，存储氢氧化钠(30%NaOH)，将定量的碱液输送到吸收塔。系统布置在脱硫岛以外，以满足防火规范的要求。

设置碱液缓冲池，以保证碱液具有一定的浓度，不足时可加入强碱进行调。碱液泵用来向塔内加碱液，控制调节脱硫率。送入吸收塔的碱液流量信号进入 DCS 系统，碱液流量根据吸收塔浆池内的浆液 pH 值进行控制，有关阀门的设计满足系统自动运行和控制要求。

③ 工艺水系统

装置所需的工艺水由给水系统送至工艺水箱，再用泵从工艺水箱输送到包括吸收塔除尘降温水和除雾器冲洗用水点。

④ 检修排空系统

设置事故浆液池用来储存吸收塔在停运检修或修理期间塔中的浆液。事故浆液池的容量满足吸收塔检修排空时和其他浆液排空的要求。吸收塔浆池检修需要排空时，吸收塔的硫酸钠浆液由吸收塔排出泵输送至事故浆液池。

⑤ DSC 控制系统

有完善的热工模拟控制，数据控制、数据采集和处理及连锁、保护、脱硫电源系统监控等功能。

在脱硫过程中，烟气夹杂的烟灰同时被循环水湿润而捕集进入循环沉淀池，定期清除，与燃煤掺和后进入锅炉焚烧。钠碱脱硫系统循环一定周期后，由于循环废水中硫酸钠及悬浮物浓度过高，会影响脱硫系统的正常运行，蒸发，硫酸钠及悬浮物被截留到煤灰中，废水以蒸汽形式与烟气一并进入钠碱喷淋脱硫系统，经冷却转为循环水，不外排。定期对循环水池内的烟灰进行清除，清出的烟灰掺在燃煤中，进入锅炉焚烧。

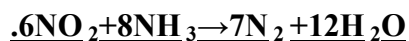
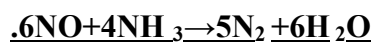
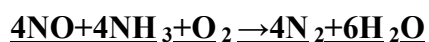
工程实例：

##公司 2 台 YG-75/3.82-M6 循环流化床锅炉采用炉内固硫剂脱硫+炉外钠碱法脱硫，根据（监测报告详细数据详见附件 10 第 10 页），根据监测数据表明 SO_2 排放浓度 $11\sim 17\text{mg/m}^3$ ，排放速率为 $1.0\text{kg/h}\sim 1.4\text{kg/h}$ 。排放浓度满足《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》中提出的超标排放标准要求（即在基准含氧量 6%条件下， $\text{二氧化硫}\leq 35\text{mg/m}^3$ ）。可见，本项目采用炉内固硫剂脱硫+炉外钠碱法脱硫在技术上可行。

（3）脱硝措施

本项目燃煤尾气脱硝采用 SNCR 工艺。项目使用循环流化床锅炉，拟采用高效 CFB 锅炉，循环流化床锅炉 NO_x 排放低，主要原因有：一是低温燃烧，此时空气中的氮一般不会生成 NO_x ；二是分段燃烧，抑制燃料中的氮转化为 NO_x ，并使部分已生成的 NO_x 得到还原。CFB 锅炉自配低氮燃烧，根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018），低氮燃烧器（LNB）可降低氮氧化物 20%~50%的产生量，根据建设单位提供的资料，一般可降低 NO_x 排放 15~20%。循环流化床锅炉 SNCR 脱硝效率为 60%~80%；根据《燃煤电厂超低排放烟气治理工程技术规范》（HJ2053-2018），循环流化床锅炉可选用 SNCR 脱硝工艺，脱硝效率为 60%~80%。本项目采用 SNCR 脱硝后，综合脱硝效率取 75%。

循环流化床锅炉 SNCR 脱硝系统（选择性非催化还原）原理是将把含有 NH_x 基的还原剂（还原剂常用氨或尿素）通过雾化喷射系统直接喷入旋风分离器或锅炉合适温度区域（850~950℃），雾化分解后，其中的氨基与烟气中 NO_x （NO 等混合物）进行选择非催化还原反应，将 NO_x 转化成无污染的 N_2 和 H_2O ，从而达到降低 NO_x 排放的目的。炉膛内发生的化学反应有：



脱硝工艺可选用的还原剂有液氨、氨水和尿素，若使用液氨作为还原剂，则存在较大的风险，因此本项目选用危险性较低的氨水作为还原剂。本项目位于工业区内，周边环境敏感度较低，综合设备投资及安全因素，本项目脱硝还原剂考虑采用氨水（20%）。

典型的 SNCR 系统由还原剂储槽、多层还原剂喷入装置及相应的控制系统组成。氨与 NO_x 的非催化反应温度区域是 750℃~950℃，反应产物为氮气和水。这一温度范围恰巧是循环流化床锅炉的典型运行温度，因此这种脱氮系统最适合用于循环流化床锅炉中。将喷氨点布置在分离器可以使氨与烟气很好地混合，同时分离器内的温度也在最佳反应温度范围内。使燃烧过程尽可能在接近理论空气量的条件下进行，随着烟气中过量氧的减少，可以抑制 NO_x 的生成。这是一种最简单的降低 NO_x 排放的方法。一般可降低 NO_x 排放 15~20%。但如炉内氧浓度过低(3%以下)，会增加化学不完全燃烧热损失，引起飞灰含碳量增加，使锅炉燃烧效率下降。因此，在锅炉运行时，应选取最合理的过量空

气系数。基本原理是将燃料的燃烧过程分阶段完成，采用新的配风方式。在第一阶段预燃阶段，将从一次风室供入炉膛的空气量减少(相当于理论空气量的 80%)，使燃料先在缺氧的富燃料燃烧条件下燃烧。此时密相区内过量空气系数 $\alpha < 1$ ，因而降低了燃烧区内的燃烧速度和温度水平。因此，不但延迟了燃烧过程，而且在还原性气氛中降低了生成 NO_x 的反应率，抑制了 NO_x 在这一燃烧中的生成量。第二阶段：燃烬阶段，为了完成全部燃烧过程，完全燃烧所需的其余空气则通过布置在密相区中上部及过渡区的专门二次风喷口送入炉膛，与密相区下部在“贫氧燃烧”条件下所产生的烟气混合，在 $\alpha > 1$ 的条件下完成全部燃烧过程。这一方法弥补了简单的低过量空气燃烧的缺点。在密相区内的过量空气系数越小，抑制 NO_x 的生成效果越好，但不完全燃烧产物越多，导致燃烧效率降低、引起结渣和腐蚀的可能性越大。因此，为保证既能减少 NO_x 的排放，又保证锅炉燃烧的经济性和可靠性，必须正确组织空气分级燃烧过程。

保证锅炉入口燃煤粒度控制在 15mm 以下，以降低锅炉一次风用量。本项目燃煤经粉碎后粒径 0-13mm。降低一次风风量后，可适当增加二次风风量。每个二次风管道上均设置手动调节门，以便在系统调试时根据锅炉燃烧情况，调整调节门开度，达到二次风的最佳合理分配。为了更好的进行分级配风，减少 NO_x 的生成，每排二次风喷嘴为分两层布置；二次风喷嘴的位置及尺寸均按改造要求重新设计，所有二次风喷嘴均进行重新设计更换。二次风管二次风量需加大，以适应改造后风量调整的需要。

在控制燃煤颗粒度的条件下，降低锅炉一次风的风量。同时为了有效减小锅炉一次风含氧量，又满足锅炉一次风流化风量需求，设计从引风机出口挡板门后将净烟气引出，经管道送入锅炉一次风机入口，以有效降低一次风含氧量，增加风量分配调节裕度。

工程实例：

**公司 2 台 YG-75/3.82-M6 循环流化床锅炉采用炉内 SCNR 系统脱硝，于与本项目脱硝方法相同。根据排放浓度满足《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）中提出的超标排放标准要求（即在基准含氧量 6%条件下，氮氧化物 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ）。可见，本项目采用 SCNR 系统脱硝在技术上可行。

（4）汞及其化合物的控制措施

燃煤烟气中汞的存在形式主要包括气态元素汞、气态二价汞和固态颗粒汞。固态颗粒汞指的是与颗粒表面结合的汞，它较容易被除尘器脱除。氧化态的汞及其化合物蒸气在烟气中可以部分或全部被颗粒碳吸附，吸附程度取决于烟气的温度，而吸附汞及其化

合物的碳颗粒可以被除尘设备从烟气中除去，所以排入大气的二价汞量比较少。研究表明，常规的烟气净化装置，包括除尘器、脱硫系统和脱硝系统，可以去除大部分的固态颗粒汞和一半以上的气态二价汞。

类比监测报告详细数据详见附件 10，由广东增源检测技术有限公司进行验收监测，监测时间为 2017 年 9 月 28 日至 9 月 29 日。监测结果见表 5.2-1、表 5.2-2。

锅炉废气处理前的汞浓度为 $0.0111\sim 0.0164\text{mg}/\text{m}^3$ ，处理后的浓度 $0.0044\sim 0.0059\text{mg}/\text{m}^3$ ，处理效率为 55%~66%，汞的排放均满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表 1 中燃煤锅炉大气污染物排放标准限值要求。本项目废气处理工艺，废气污染排放源强测算具有可比性，汞协同去除率取 55%。因此本项目采用的废气处理工艺可保证汞的排放浓度达标，废气处理技术可行。

5.2.1.2 灰库粉尘治理措施可行性分析

本项目新建一座灰库，设为 500m^3 。一期建成，二期依托。灰库仓顶部设置一套脉冲布袋除尘器处理，通过 20m 高排气筒排放，除尘能力可达 99.0%。本项目每炉采用一套正压气力除灰系统，除尘器灰斗内的飞灰由压缩空气经仓泵输送至灰库。本项目灰库粉尘排放速率为 $1.26\text{kg}/\text{h}$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准要求，由于灰库排气筒未能高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行，即 $2.95\text{kg}/\text{h}$ 。

袋式除尘器其工作原理为含尘气体经进气口进入除尘器，较大颗粒的粉尘直接落入灰斗，含有微粒粉尘的气体通过滤袋，粉尘被滞留在滤袋外表面，而气体则经净化后由引风机送入排气筒后排入大气。袋式收尘器的特点为。

（1）除尘效率可达 99%以上，粉尘排放可控制在 $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下；（2）可处理 $100\text{g}/\text{Nm}^3$ 以下的高浓度粉尘；（3）先进的密封措施，漏风系数小于 1%；（4）先进的结构设计，单位体积过滤面积大，设备体积小；（5）清灰方式独特有效，延长滤袋的使用寿命；（6）关键部位质量可靠，使用寿命长；（7）性能稳定，自动化程度高，日常维护管理简单。袋式收尘器广泛应用于水泥厂的破碎、包装、库顶、熟料冷却机和各种磨机等收尘系统，还应用于冶金、化工、机械和民用锅炉等废气的收尘。所以用袋式收尘器处理灰库粉尘在技术上是可行的。

5.2.1.3 无组织废气治理措施

主要从生产工艺和锅炉运行过程采取相应措施减少废气无组织排放。具体如下。

（1）项目将贮煤设成全密闭条形煤仓，煤仓四周及顶部设置覆盖整个煤堆面积的

喷淋装置，煤仓装卸时采取洒水降尘，设成全封闭的煤仓后，粉尘逸散较少。

(2) 项目将破碎楼设为全封闭结构，破碎机、筛分机设置于全封闭的破碎楼内，破碎楼内设喷淋洒水设施，设成全封闭的碎煤楼后，粉尘逸散较少。

(3) 输煤皮带运输机、输渣皮带运输局均设为全密闭皮带廊道，输送带两端设置喷淋洒水抑尘装置。

(4) 锅炉炉渣经冷渣器冷却后，排至锅炉底部渣沟中的全封闭输送机，再经斗式提升机将渣送到渣库内贮存。渣库最大可储存煤渣约 160t，二期后可储存约 3 天的煤渣量，即煤渣转运周期为 3 天。渣库设为全封闭，渣库四周及顶部设置覆盖整个渣堆面积的喷淋洒水装置，运行时进行洒水降尘。

(5) 厂区在煤仓内设清洗设施，运输煤车辆须清洗后才能出入，厂区内须每天清洁道路、洒水降尘。

(6) 锅炉氨逃逸控制措施

采取分层分段布置喷枪安装点，实时监测混合后的氨水量，根据氮氧化物出口浓度调节稀释水与氨水比例，始终保持较合适的还原剂浓度；定期吹扫和清洗空气预热器，保持换热面的洁净和通道的畅通，以保证换热元件的换热性能、减少烟风阻力等措施，控制逃逸的氨浓度。

(7) 氨储罐无组织废气防治措施

拟建项目氨罐区设有防泄露围堰，氨水储罐设有安全释放阀和真空破坏阀（入口侧宜配置阻火器），氨水储存及供应系统设有氮封，正常情况下氨气释放很少。拟建项目氨水储存及供应系统周边应设有氨气检测器，以检测氨气的泄漏，并显示大气中氨的浓度。当检测器测得大气中氨浓度过高时，在机组控制室发出警报，提醒操作人员采取必要的措施，以防止氨气泄漏的异常情况发生。

(8) 盐酸储罐无组织废气防治措施

拟建项目盐酸罐区设有防泄露围堰，对盐酸储罐区安装液体泄漏监测报警设备；设置泄漏监测监控系统，对盐酸泄漏随时进行监控，达到及时预警的目的。当检测器测得大气浓度过高时，在机组控制室发出警报，提醒操作人员采取必要的措施，以防止盐酸泄漏的异常情况发生。

5.2.1.4 排气筒的合理性分析

(1) 排气筒高度合理性

从对环境影响的角度来看，排气筒高度越高，烟气有效抬升高度就越高，烟气中的

有害污染物扩散的程度越大，其对环境的危害程度越小。但是建设过高的排气筒对企业投资是一种负担，而且过高的排气筒对周边的景观环境也会造成不协调影响。因此排气筒高度应设置在一个合理的范围内才能达到环境效益和经济效益的相统一。根据本项目相关污染源执行标准情况，项目主要污染物排气筒设置与相关标准要求对比情况见表 5.2-3。

表5.2-3 项目主要污染物排气筒设置与相关标准要求对比表

执行标准	标准相关要求	本项目建设情况	是否符合标准要求
《火电厂大气污染物排放标准》 (GB13223-2011)	该标准对烟囱高度无明确要求。	项目煤仓高度，锅炉车间高；项目燃煤锅炉设置 1 根 60m 高烟囱，高出周围 200m 半径范围的建筑 3m 以上。灰库设一根 20m 高排气筒。	/
《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	①新污染源的排气筒一般不应低于15m。②排气筒高度除须遵守表列排放速率值外，还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格50%执行。		符合
参照《小型火力发电厂设计规范》 (GB50049-2011) 要求	烟囱应高于厂内其它最高建筑物高度的两倍。		符合

本项目实施后共设置 2 个排气筒，其中锅炉设置 1 座 60m 排气筒，灰库设一根 20m 高排气筒。

项目周边外部 200m 范围无其他建筑物，厂区内煤仓高度 16.5m，锅炉车间高 28.5m，参照发电厂的烟囱高度应高于厂区内最高建筑物高度的 2 倍，企业厂区内最高建筑物为主厂房，其高度约 28.5m，烟囱最低设计高度应大于 57m，实际取 60m，符合《小型火力发电厂设计规范》(GB50049-2011) 要求。且在此高度下，锅炉烟气经脱硝除尘脱硫处理后达到超低排放要求（即在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米）。

灰库排气筒 20m，未高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，其排放最大速率为 1.26kg/h，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准要求，按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50%执行，即 2.95kg/h。

同时根据大气影响预测结果，项目全厂污染物排放对评价范围内地面落地贡献浓度均能保证 100%达标。根据大气影响预测结果可知，本项目废气排放不改变周边大气环境功能。根据上述分析，本项目排气筒设置情况可满足国家相关标准要求。

(2) 出口速度合理性

烟气出口速度和排气筒出口直径的平方成反比，是影响烟气抬升高度的重要因素之

一。在烟气量为定值的情况下过高的烟气流速将不利于排气筒的安全和使用寿命，如果烟气流速过低则可能造成烟气无法将粉尘带出而使排气筒底部的出现过多积灰。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）的要求，新建、改建和扩建工程的排气筒应符合以下规定：排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于计算出的风速 V_c 的1.5倍，通过当地的多年平均风速推算得出。计算公示如下：

$$V_c = \bar{V} \times (2.303)^{1/K} / \Gamma \left(1 + \frac{1}{K} \right)$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

式中： $\bar{V}$ ----排气筒出口处环境风速的多年平均风速，m/s；

K----韦伯斜率；

$\Gamma(\lambda)$ ----函数， $\lambda = 1 + 1/K$ 。

项目所在区域地面多年统计平均风速为 1.9m/s，通过计算，本项目各排气筒出口烟气速率见表 5.2-4。

表5.2-4 项目各排气筒出口烟气速度一览表

编号	污染源	排气筒参数		排烟速率 (m ³ /h)	V_c (m/s)	$1.5V_c$ (m/s)	V_s (m/s)	是否满足要求 $V_s \geq 1.5V_c$
		高度 (m)	内径 (m)					
1	1#烟囱（一期+二期）	60	3.5	232185.28	1.1	1.65	10.69	是
2	2#排气筒（灰库排气筒）	20	0.08	20000	1.1	1.65	12.56	是

综上，本项目设计的排气筒高度均设计合理，其排放高度及排放速率等能够达到相关标准要求。

5.2.2 废水污染防治措施

根据工程分析，本项目产生的污水主要为化水站废水、锅炉排污水、设备冷却废水、脱硫废水、输煤系统冲洗及汽车废水及初期雨水、生活污水等。

本项目各外排废水在厂区内各自进行单独处理，处理达到武鸣污水处理厂接管标准后，经园区污水管道纳入武鸣污水处理厂进一步处理，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，排入武鸣河。各污水处理工艺如下。

5.2.2.1 污水处理工艺

（1）化水站废水

化水站废水排入中和水罐，经酸碱中和处理达到武鸣污水处理厂接管标准后，部分回用于设备冷却、脱硫补充水、场地洒水降尘等，剩余部分通过园区管道排至武鸣污水

处理厂处理。根据项目水平衡可知，化水站废水排放量一期、二期工程为 $7.0\text{m}^3/\text{h}$ ($169\text{m}^3/\text{d}$)、 $14.0\text{m}^3/\text{h}$ ($338\text{m}^3/\text{d}$)，其主要污染物为盐类，含有钙镁离子等，中和水罐处理能力为 $40\text{m}^3/\text{h}$ ，经处理后盐度排放浓度为 476mg/L ，武鸣污水处理厂纳管标准对盐度无特殊要求，且本项目排放的废水总量仅占污水处理厂污水剩余日处理能力的 2.28%，所占比例较小，对武鸣污水处理厂的进水量不会产生冲击影响。化水站废水处理技术可行。

(2) 锅炉排污水

本项目锅炉排污水排放量一期、二期工程为 $0.75\text{m}^3/\text{h}$ ($18\text{m}^3/\text{d}$)、 $1.5\text{m}^3/\text{h}$ ($36\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染物为盐类，排入降温池 (5m^3) 冷却处理，处理后盐度排放浓度为 476mg/L ，武鸣污水处理厂纳管标准对盐度无特殊要求，且本项目排放的废水总量仅占污水处理厂污水剩余日处理能力的 2.28%，所占比例较小，对武鸣污水处理厂的进水量不会产生冲击影响。化水站废水处理技术可行。降温池处理能力为 $1.5\text{m}^3/\text{h}$ ，可满足锅炉排污水处理需求，处理技术可行。

(3) 设备冷却水

本项目设备冷却水系统补充水为化水站经处理后的废水，化水站废水采用中和水罐处理，处理后满足武鸣污水处理纳管标准，部分回用于设备冷却，一期、二期冷却塔排水量为 $0.625\text{m}^3/\text{h}$ ($15\text{m}^3/\text{d}$)、 $1.25\text{m}^3/\text{h}$ ($30\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染物为悬浮物，排放浓度为 30mg/L ，满足武鸣污水处理纳管标准 ($\text{SS} \leq 400\text{mg/L}$)，经排污管排放，排入武鸣污水处理厂处理。设备冷却水作为清下水，主要污染物为悬浮物，经类比排放浓度为 30mg/L ，水质较好，不含其它污染物，可直接通过排污管外排，在技术上可行。

(4) 脱硫废水

本项目一期、二期后全厂脱硫废水产生量为 $0.42\text{m}^3/\text{h}$ ($10\text{m}^3/\text{d}$)、 $0.84\text{m}^3/\text{h}$ ($20\text{m}^3/\text{d}$)，本项目脱硫系统补充水为化水站经处理后的废水，化水站废水采用中和水罐处理，处理后满足武鸣污水处理纳管标准，部分回用于脱硫，脱硫产生的废水将高温蒸发，废水中的硫酸钠及悬浮物被截留到煤灰中，脱硫废水以蒸汽形式与烟气一并进入钠碱喷淋脱硫系统，经冷却转为循环水使用，不外排。

(5) 输煤系统冲洗废水

本项目一期、二期含煤废水量约为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $3.0\text{m}^3/\text{d}$ ，主要为煤仓和输煤系统冲洗、运煤汽车清洗产生的污水，含有大量的煤屑，主要污染物为 SS，初始浓度约 377mg/L 。拟建项目拟设置 1 套含煤废水处理系统，处理能力为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，含煤废水处理工艺流程：

含煤废水→沉煤池→煤水提升泵→煤水复用设施→复用水池→复用水泵→煤系统冲洗，处理后沉煤池上部的清水 SS 含量 $\leq 30\text{mg/L}$ 时，回用于输煤系统冲洗，不外排。含煤废水处理系统会产生沉煤，池底部的沉煤自然滤干后定期清理，转移到煤仓。

(6) 初期雨水

本项目拟单独收集煤仓的初期雨水处理，煤仓初期雨水含有大量的煤屑，拟收集煤仓初期雨水进入含煤废水处理系统处理，经过在煤仓四周设雨水沟，将煤仓初期雨水直接引入含煤废水处理系统处理，处理后回用于输煤系统冲洗，不外排。煤仓初期雨水量为 88m^3 ，由项目建设的 1 套含煤废水处理系统，处理能力为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺流程：含煤废水→沉煤池→煤水提升泵→煤水复用设施→复用水池→复用水泵→煤系统冲洗，处理后沉煤池上部的清水 SS 含量 $\leq 30\text{mg/L}$ 时，回用于输煤系统冲洗，不外排。

本项目拟将煤仓、厂区其他场地初期雨水分开收集，厂区其他场地初期雨水量为 76m^3 。由项目建设的初期雨水池沉淀池，容积为 80m^3 ，可足够容纳厂区初期雨水，晴天时再回用于输煤系统冲洗、场地洒水除尘，不外排。

(7) 生活废水

项目一期、二期生活污水排放量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $6.4\text{m}^3/\text{d}$ ，设 20m^3 的化粪池处理后排入园区污水管网。

本项目综合废水总排放量最大约为 $410.4\text{m}^3/\text{d}$ ，武鸣污水处理厂目前剩余处理能力为 $1.8\text{万 m}^3/\text{d}$ ，可满足本项目污水处理的需要，且本项目排放的污水总量仅占污水处理厂污水剩余日处理能力的 2.28%，所占比例较小，对武鸣污水处理厂的进水量不会产生冲击影响。

5.2.2.2 水加工工艺可行性分析

项目各污染防治措施见表 5.2-5。

表 5.2-5 本项目废水污染防治措施一览表

序号	处理单元	处理工艺
1	化水站废水	排入中和水罐处理 (120m^3)
2	锅炉排污水	排入降温池沉淀处理 (5m^3)
3	设备冷却废水	经排污管网排放，排入武鸣污水处理厂处理。
4	脱硫废水	经脱硫塔内碱液喷淋冷却，凝结水进入喷淋循环水，循环使用，不外排
5	输煤系统冲洗含煤废水	设置 1 套含煤废水处理系统，处理能力为
6	初期雨水	煤仓初期雨水含有大量的煤屑，拟收集煤仓初期雨水进入含煤废水处理系统处理，处理后回用于输煤系统冲洗，不外排；厂区设置初期雨水沉淀池，厂区其他场地初期雨水回用于除尘，

		不外排
7	生活污水	化粪池处理 (20m ³)

本项目废水水质简单，各外排废水在厂区内各自进行处理，处理达到武鸣污水处理厂接管标准后，经园区污水管道纳入武鸣污水处理厂进一步处理，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，排入武鸣河。本项目外排废水污染源见下表 5.2-6。

表 5.2-6 二期完成后全厂项目废水源强一览表

工序	污染物	产生情况	治理措施		排放情况	纳管标准 (mg/m ³)	是否满足 纳管标准
		进口浓度 (mg/L)	处理工艺	效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)		
化水站 废水	盐类	476	排入中和水罐处 理	0	476	/	是
	pH 值	4-5		50	7.2	6.5-9	是
锅炉排 污水	盐类	476	排入降温池沉淀 处理	0	476	/	是
设备冷 却水	SS	30	经排污管排放	0	30	400	是
生活污 水	pH 值	7.5	化粪池处理	/	7.5	6.5-9	是
	COD	350		42.86	200	500	是
	BOD ₅	200		50.00	100	300	是
	SS	150		33.33	100	400	是
	NH ₃ -N	35		14.28	30	45	是

从水质上看，本项目废水中主要污染因子为 COD、SS、氨氮、pH 值等。本项目废水水质简单。不会影响污水厂出水水质的达标。武鸣污水处理厂的接管浓度为 COD≤500mg/L、SS≤400mg/L、NH₃-N≤45mg/L、pH 值 6.5~9，项目排水污水最大浓度为 COD≤200mg/L、SS≤100mg/L、NH₃-N≤30mg/L、pH 值 7.2~7.5。因此本项目排放的污水浓度符合武鸣污水处理厂的接管标准。

综上所述，本项目产生污水排入武鸣污水处理厂进行处理是完全可行的。

5.2.2.3 污水处理设施非正常排放处置措施

本项目污水处理设施在出现废水处理装置事故情况下，如控制系统失灵、关键部位水泵故障、过滤装置失效等非正常运行情况，废水净化效果将大为降低，从而威胁处理设施排口污染物稳定达标，造成企业超标排放。本评价提出如下针对废水非正常排放预防和应急处置措施，建设单位应严格执行。

(1) 事故暂存设施

事故情况下，废水应暂存应急池中，待污水处理设施故障处理完毕后恢复各污水处理。一旦车间废水处理装置短期不能正常运行，相应生产应立即停止。应急事故储罐平时必须保持空水池，确保发生事故时能及时应对。

(2) 出水一旦检测出废水不达标，应立即切断外排阀门，废水返回重新处理。

(3) 采用自动控制系统，实现自动加药及泵的启、停，保证最适宜的反应条件，以取得最佳的处理效果。

(4) 各类废水的处理设施关键设备都应开一备一或开一备二的状态下运行，出现故障可及时切换，保证废水处理连续进行，不会因设备故障而停止运行。

(5) 事故废水应汇至 80m³ 的事故应急储罐中。

5.2.3 地下水影响防治措施

5.2.3.1 源头控制措施

建设单位应全面推行清洁生产，从源头减少废物的产生，实现由末端治理向污染预防和生产全过程控制转变，对各类固体废物进行循环利用，减少污染物的排放量。提高企业的管理水平，对工艺、管道、设备、污水储存和处理构筑物进行严格的监管，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降到最低限度。

5.2.3.2 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合项目场地污染控制难易程度和天然包气带防污性能，场区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将场区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

项目地下水分区防渗区划分见下表。

表5.2-7 项目分区防渗内容汇总一览表

名称	范围	防渗要求
重点防渗区	危废暂存间、化学品罐区、氨水储罐区	等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照 GB18598 执行
一般防渗区	各污水处理设施、厂房等	等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照 GB16889 执行
简单防渗区	道路、办公楼等	一般地面硬化

5.2.3.3 地下水环境监测与管理

(1) 跟踪监测

为了及时准确的掌握项目区内及下游地区地下水环境质量状况，掌握厂区及周围地下水水质的动态变化，为及时应对地下水污染提供依据，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求并结合项目周边环境，建议建设单位在项目场地化学品区北面设置一个跟踪监测井，监测地下水水质的动态变化情况。

表5.2-8 厂区地下水动态监测点分布

编号	位置	方位及距离	作用
1	化学品区北面	场地地下水下游, 化学品区北面外约 10m(具体位置根据实际情况确定)	地下水环境风险监控

(2) 地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理, 须制定相关规定、明确职责, 采取以下管理措施和技术措施。

① 管理措施

a. 防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染管理工作。

b. 环境保护管理部门应配备专业人员或委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作, 按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

c. 加强地下水监测数据信息管理。

② 技术措施

a. 按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004) 要求, 及时上报监测数据和有关表格。

b. 在日常例行监测中, 一旦发现地下水水质监测数据异常, 应尽快核查数据, 确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门, 由专人负责对数据进行分析、核实, 并密切关注生产设施的运行情况, 为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

c. 每天对厂区各车间设施及调节池等进行巡查, 并定期进行安全检查。

(3) 应急响应措施

地下水污染事故的应急措施应在制定的安全管理体制的基础上, 与其它应急预案相协调。

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。

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。

通过采取上述措施，可最大限度地切断项目对地下水影响的途径。同时还必须加强日常的生产管理和维护，及时消除污染隐患，杜绝跑冒滴漏现象。另外，在营运过程中应将地下水监测井纳入环境管理及环境监测计划中，对浅层地下水进行长期跟踪观察，发现问题及时解决，从而将本项目建设对区域地下水环境影响降至最小。

5.2.4 噪声污染防治措施

噪声属于物理性污染，其污染状况与噪声源、传播途径、接受者均有一定的关系。噪声传播途径包括反射、衍射等等形式的声波行进过程。噪声控制的原理，也就是在噪声到达接受者之前，采用阻尼、隔声、消声、个人防护和建筑布局等几大措施，尽量减弱或降低声源的振动，或将传播中的声能吸收掉，使声音全部或部分反射出去，减弱噪声对接受者的影响，这样则可达到控制噪声的目的。本项目拟采取以下噪声防治措施。

(1) 项目在平面布置上优化设计。采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域和厂界，将噪声控制在一定范围内，保证项目厂界达标。

(2) 采取声学控制措施，要求空压机、碎煤机等塔设隔音间，避免露天布置，并视条件进行减震和隔声处理。

(3) 选择低噪声设备，在设备基座与地基之间设橡胶隔振垫。可在设备上安装高效消声器，采用减振、隔声、消声等有效措施。

(4) 在车间、厂区周围建设围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响，种植一定的乔木、灌木林，亦有利于减少噪声污染。

(5) 加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可降低噪声源强 10~30dB(A)，经预测，项目厂界均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类排放标准要求。因此，本项目拟采取的噪声污染防治措施是可行的。

5.2.5 固体废物处置措施

根据工程分析，本工程固体废物主要有煤燃烧产生的飞灰、炉渣；炉外脱硫系统产生的硫酸钠；废布袋；废水处理设施污泥、废弃、废润滑油、员工生活垃圾等。本项目炉外采用钠碱湿法喷淋脱硫，会产生含盐废水，主要含有硫酸钠和截留的烟尘，成为飞灰的一部分，不再产生脱硫废水污泥，溶解盐经烟气加热蒸发后钠碱法脱硫副产物固体与烟气中含有氧化钙的灰尘反应，并经袋式除尘器收集后进入灰库，回收利用于

建材。

5.2.5.1 固体废物处置措施

(1) 一般固体废物处置措施

① 炉渣、飞灰

炉渣、飞灰主要成分为煤，均属于一般固废，与当地水泥厂及制砖厂合作以实现全部综合利用。

煤炭燃烧后产生的炉渣由锅炉底部排出，飞灰和炉内固硫剂脱硫产生的脱硫灰通过布袋除尘器收集，经气力输送至厂内灰库，飞灰可直接外运综合利用（与当地水泥厂及制砖厂合作以实现全部综合利用）。锅炉炉渣经冷渣器冷却后，排至锅炉底部渣沟中的全封闭输送机，再经斗式提升机将渣送到渣库内贮存。除尘器排灰采用正压浓相气力输送系统输送至灰库，除尘器与灰库设排灰管道。

② 废水处理污泥

污水处理设施污泥主要含炉渣等，与当地水泥厂及制砖厂合作以实现全部综合利用。

③ 废弃

化水制作过程产生，由厂家回收利用。

④ 废弃

本项目废弃为锅炉原水处理过程产生的，因此属一般固体废物，由厂家回收处置。

(2) 危险废物处置措施

本项目生产过程中产生的危险废物主要为工艺生产产生的废润滑油、废布袋等，根据《污染源强核算技术指南火电》，废布袋需鉴别其危险特性，如确定为危险废物，需委托有资质的单位进行处置；如鉴别为一般工业固体废物，按照一般工业固废管理要求进行管理。

本项目设一间 10m² 的危废暂存间暂存危废，最终交给有资质单位进行处理。

(3) 生活垃圾处置措施

生活垃圾主要为职工生活活动产生的生活垃圾，生活垃圾收集实行分类化，纸质包装、金属包装、塑料包装和玻璃包装等通过分类收集（可利用、不可回收利用）减少垃圾的处理量，提高资源的利用率。将生活垃圾分区、点集中临时贮存。同时，临时贮存点做好分类收集、防风、防雨、防渗漏措施，由环卫部门清运，对周围环境造成影响较小。

5.2.5.2 贮存场所污染防治措施

评价要求要在试生产前应签订相关危废处置协议，并报当地环保部门备案；必须加强对固体废弃物的管理，确保各类固体废弃物的妥善处置，固体废弃物贮存场所应有明显的标志，并有防风、防雨、防晒、防渗漏设施。危险废物贮存、利用或处置相关环境保护设施投资应纳入环境保护设施投资、“三同时”验收要求。建设项目危险废物贮存场所基本情况见表 5.2-9。

表 5.2-9 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废润滑油	HW08	900-249-08	厂区内北侧	10m ²	桶装	最大贮存量为 200kg	30 天
2		废布袋	待鉴别	/			分区堆放		30 天

危险固体废物贮存：厂内建设 1 间 10m² 危险废物暂存库，厂内危险废物暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的规定设置，具体要求如下。

（1）所有产生的危险废物均应当使用符合标准的容器盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，且必须完好无损。

（2）禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装，装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

（3）危险废物贮存间的地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物不相容，贮存间要有安全照明设施和观察窗口，应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

（4）厂内建立危险废物台账管理制度，作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

（5）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。

（6）危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其它防护栅栏，配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

（7）应建立档案制度，将存放的固体废物的种类和数量，以及存放设施的检查维护

等资料详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

5.2.5.3 运输过程的污染防治措施

(1) 危险废物收集污染防治措施

危险废物收集时，要求标清废物的类别和主要成份，并严格按《危险废物收集 贮存 运输技术规范》要求，根据危险废物的性质和形态，采用不同大小和不同材质的容器进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。通过严格检查，严防在装载、搬迁或运输中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等不利情况。

(2) 危险废物运输污染防治措施

公路运输是危险废物的主要运输方式，因此汽车的装卸作业、运输过程是造成废物污染的重要环节。本项目委托有危险品运输资质的单位承担运输任务。因此，在运输中，应做到以下几点：

① 危险废物的运输车辆将经过环保主管部门及相关部门的检查，并持有主管部门签发的许可证，负责废物的运输司机将通过内部培训，持有证明文件。

② 承载危险废物的车辆将设置明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③ 车辆所载危险废物将注明废物来源、性质和运往地点，必要时将派专门人员负责押运。

④ 组织危险废物的运输单位，在事先也应作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

⑤ 加强对运输车司机的管理要求，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。

⑥ 运输车辆严格按照指定的运输路线行驶。

⑦ 装车完毕，再车辆启动前，逐个检查盛装废液容器是否有漏点，容器盖是否盖严等，杜绝容器泄漏造成的污染。

⑧ 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容器间发生碰撞引起的容器破损或容器盖失位等引起的废液泄漏。

综上所述，在严格落实危险废物储存、转移的污染防治和环境管理的基础上，本项目产生的危险废物不会对外环境产生不良的影响。因此，项目危险废物处理、处置措施可行。

5.3 环保投资估算

本项目环保投资情况见表 5.3-1。

表 5.3-1 环保措施与环保投资明细表

项目	污染源	污染治理措施	投资（万元）
废水	废水管网	厂区雨水、污水分流管网	80
	污水处理设施	中和水罐（120m ³ ）、降温池（5m ³ ）、含煤废水处理系统（处理能力为 100m ³ /d）、初期雨水沉淀池（80m ³ ）	500
	生活污水	化粪池（20m ³ ）	20
废气	锅炉废气	一期燃煤锅炉烟气：SNCR 脱硝+布袋除尘+炉内固硫剂脱硫-炉外钠碱法喷淋脱硫、60m 高烟囱、废气在线监测系统等。 二期燃煤锅炉烟气：SNCR 脱硝+布袋除尘+炉内固硫剂脱硫-炉外钠碱法喷淋脱硫、废气在线监测系统等。与一期共用排气筒。	2000
	灰库粉尘	布袋除尘器，1 根 20m 高排气筒	100
	无组织废气	煤仓、碎煤楼、皮带运输机等全密闭、喷淋洒水装置	50
噪声	降噪	消声器、减震垫、隔声墙、隔声罩等	50
固废	固废储存	灰库设为 500m ³ ，一期建成，二期依托；渣库设为 100m ³ ，一期建成，二期依托；10m ² 危废暂存间等；危险废物收集、运输、处置；生活垃圾处置	500
地下水	防渗	危废暂存间、化学品罐区、氨水储罐区的防渗措施等	100
环境管理	废水监测采样	规范设置废水、废气排放口永久采样孔、采样平台、污染源标识牌等	50
	环境风险	污水管道截断阀、80m ³ 事故应急储罐、污水处理设施截止阀等风险防范措施、应急预案	600
	绿化	厂区绿化、植树、草坪	50
	管理与培训	环评等相关材料费用；环境监理，加强管理，健全制度，保证环保设施有效运行；污染源及环境监测；环保人员培训等	200
合计			4300

6 环境影响经济损益分析

6.1 经济效益分析

本项目总投资万元，项目年均销售收入万元，年均总成本费用万元，年均利润总额万元，年均税后利润万元，投资回收期年，项目的财务生存能力是比较强的。

6.2 环保投资估算

项目总投资万元，其中环保投资为万元，占总投资的 23.89%。

6.3 环境影响经济损益分析

6.3.1 环境保护成本

环境保护成本包括环保设备折旧费、运行费和管理成本。

(1) 环保设施折旧费

本项目运营期环保设施投资万元，设备折旧按 5%计，故环保设施折旧费为万元/a。

(2) “三废”处理成本

“三废”处理成本按环保设施投资的 10%计，则处理成本为万元。

(3) 环保设施维修

环保设施维修费取运营期环保设施固定投资的 2.0%，每年维修费约 86 万元。

(4) 环保人员工资

预计工程环保人员约人（环保措施管理人员），按生产人员工资及附加费元/人·年计，则工资费用万元/a。

综上所述，本项目环保运行管理成本 741.8 万元/a。

6.3.2 环境保护经济效益分析

6.3.2.1 直接的经济效益

(1) 资源回收效益

本项目二期建成后，循环使用水量约为 1823m³/d，即 63.8 万 m³/a，取水成本按 1.0 元/m³计，则每年可节约水成本 63.8 万元。

(2) 减少污染物效益

环境保护的投资，减少了污染物的排放，直接减少了环境保护税的缴纳，同时还取得间接的环境效益。减少环境保护税费用根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日起实施）进行估算。应税大气污染物、水污染物的污染当量数，以该污染物

的排放量除以该污染物的污染当量值计算。每一排放口或者没有排放口的应税大气污染物，按照污染当量数从大到小排序，对前三项污染物征收环境保护税。每一排放口的应税水污染物，区分第一类水污染物和其他类水污染物，按照污染当量数从大到小排序，对第一类水污染物按照前五项征收环境保护税，对其他类水污染物按照前三项征收环境保护税。应税大气污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额；应税水污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额；应税固体废物的应纳税额为固体废物排放量乘以具体适用税额。

根据《中华人民共和国环境保护税法》（2016年12月25日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，2018年1月1日起施行）相关条款，应税大气污染物、水污染物按照污染物排放量折合的污染当量数确定，应税噪声按照超过国家规定标准的分贝数确定，同一排放口中的化学需氧量、生化需氧量和总有机碳，只征收一项。

2017年12月1日，经广西壮族自治区第十二届人大常委会第三十二次会议表决通过，广西壮族自治区大气污染物环境保护税适用税额为每污染当量1.8元，水污染物环境保护税适用税额为每污染当量2.8元。

评价项目主要污染物综合环境效益当量化见表6.3-1。

表 6.3-1 项目主要污染物综合环境效益当量

类别	污染因子	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	削减量 (t/a)	污染当量 值(千克)	广西适用税额 (元/污染当量)	减免的税额 (万元/a)
废气	氮氧化物						
	二氧化硫						
	汞及其化合物						
废水	BOD ₅						
	SS						
	氨氮						
危险废物							
一般固废							
合计							1008.06

项目运营期加强环保监督管理，切实落实本报告提出的治理方案，能1008.06万元/年。

综上，本项目环保投资每年产生的环保投资效益合计为1071.76万元/年，这可看作本项目的环境效益。

6.3.2.2 间接效益

环保投资不仅给企业带来直接的经济效益，还给社会带来更大的环境效益。项目通过环保措施的实施，每年可以减少向环境排放废水、固体废物等污染物，最大限度的减轻对周围环境的污染，对保护当地水体、环境空气、生态环境及人群健康具有更大的环境效益。

6.3.3 环境影响经济损益分析

(1) 环境影响损益系数

环境经济损益一般用环境经济损益系数表示。

$$R=R_1/R_2$$

式中 R ——损益系数； R_1 ——经济收益，以经营期内（20 年）的利润计，3402.39 万元/年，总计 68047.8 万元； R_2 ——环保投资，以项目一次性环保投资和 20 年污染治理费用之和计，19136 万元。

计算结果： $R=3.56$ ，说明拟建项目的经济收益超过环保投资及运行费用。

(2) 环保费用的经济效益分析

年环保费用的经济效益，可以用因有效的环保治理措施而挽回的经济损失与保证此效益而每年投入的环保费用之比来确定，年环保费用的经济效益按下式计算：

$$Z=S_i/H_f$$

式中 Z ——年环保费用的经济效益；

S_i ——为防治污染而挽回的经济损失；

H_f ——每年投入的环保费用。

根据上述的环境经济效益分析，全年的 S_i 为 1071.86 万元， H_f 为 741.8 万元，则本项目的环保费用经济效益为 1.44，即投入每元钱的环保费用可用货币统计出的挽回收益为 1.44。以上分析说明，项目的环保投资与环保费用的经济效益是比较好的。

6.4 小结

项目总投资 18000 万元，其中环保投资为 4300 万元，占总投资的 23.89%，环保投资所占比例较为合理。本项目的建设，将带来一定的社会效益和经济效益，同时针对项目暴露出来的环境问题而采取相应的污染防治措施后，其环境代价不大，从环境经济方面来看，项目的建设是可行的。

7 环境管理与监测计划

环境管理和环境监测是污染防治的重要内容之一，是实现污染总量控制和治理措施达到预期治理的有效保证。项目的建设及投产，除了依据环评中所评述和建议的环境保护措施实施的同时，还需要加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现建设及运营过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。

以下针对本项目在运营期的环境污染特征，提出了项目运营期的环境管理和环境监测计划等内容。

7.1 环境管理

建设单位是落实建设项目环境保护责任的主体，建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账相关要求。明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。在建设项目开工前和发生重大变动前，必须依法取得环境影响评价审批文件。建设项目实施过程中应严格落实经批准的环境影响评价文件及其批复文件提出的各项环境保护要求，确保环境保护设施正常运行。建设项目应当依法申领排污许可证，严格按照排污许可证规定的污染物排放种类、浓度、总量等排污。

建设单位应当主动向社会公开建设项目环境影响评价文件、污染防治设施建设运行情况、污染物排放情况、突发环境事件应急预案及应对情况等环境信息。

7.1.1 环境管理体系及管理计划

环境管理机构分为外部环境管理机构和内部环境管理机构。企业外部环境管理机构指政府性环境管理机构，主要有南宁市生态环境局、武鸣区生态环境局等。内部环境管理机构是指工程投资建设方所建立的环境保护专门机构。

根据本项目的建设规模和环境管理的任务，项目建设期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；工程建成后应在公司设专职环境监督人员 3~4 名，负责环境监督管理及各项环保设施的运行管理工作。环境保护管理机构人员的主要职责如下：

(1) 负责整个企业的环境保护管理工作。即贯彻执行国家和地方的环保政策、法规，对内宣传国家的环保法规和政策，并对有关操作人员进行技术培训和考核，以提高职工的环保意识和专业素质。

(2) 建立和健全企业各种环境管理规章制度、环境管理台账制度，领导和协调环境监测计划的落实，确保监测工作正常运行。

(3) 制定各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。

(4) 与政府生态环境部门密切配合，接受各级政府环境保护管理部门的检查和指导，协同当地环境保护管理部门解答和处理公众提出的意见和问题。

(5) 监督全厂的环保设施运行情况，严格做到污染物达标排放；组织环保设施改造、环保科研等计划的编制和实施工作。

(6) 负责组织突发性环境事故的应急处理及善后事宜，及时报告上级管理部门。

7.1.2 项目运营期环境管理计划

项目运营期环境管理计划详见表 7.1-1。

表 7.1-1 项目运营期环境管理计划

阶段	环境管理	环境管理内容	环保责任单位
施工期	大气污染防治	采取合理的措施，包括洒水、加盖篷布等，以降低施工期大气污染物的浓度。	施工单位、海炬（南宁）能源环保科技有限公司
	水污染防治	降雨产生的泥沙水通过设置临时排水沟、集水池和沉砂池等临时设施处理后回用于场地降尘、车辆冲洗等；施工人员的生活污水通过设置临时化粪池进行处理后，接入开发区污水管网处理。	
	噪声污染防治	尽量选用低噪声施工机械，最大限度减少噪声对环境的影响。	
	固废处置	建筑垃圾运往城建部门指定地点堆放，施工开挖土方全部回填，处置好施工期的生活垃圾，防止污染环境	
运营期	水污染防治	密切注意废水达标动态，随时做好应急措施，防止废水事故外排。	海炬（南宁）能源环保科技有限公司
	大气污染防治	密切注意废气排污点动态，定期维护、保养环保设备，定期检查应急措施物资，防止废气直接排放。	
	噪声污染防治	选用低噪声设备，做好减震、隔声、消声措施，确保场界噪声达标。在所有高噪设备噪声排放口相应位置安装规范的噪声环境保护图形标志。在厂界设置绿化带，种植高大乔木。	
	固废处置	各类固废分类集中管理，按环评要求处置一般固废暂存设施，在厂区北侧设置危废暂存间，危废暂存间按有关工程规范建设维护，做好防渗等。	
	环境风险管理	①加强环保设施的管理，一旦发现不能正常运行应立即采取措施。一旦发生事故能够迅速做出反应，及时上报并能采取有效控制； ②加强职工培训，健全安全生产制度，防止生产事故发生	

		生，确保无污染事故发生； ③ <u>配备污染事故应急处理设备，制订相应处理措施，明确人员和操作规程，一旦发生污染事故能够迅速做出反应，及时上报并能采取有效控制。</u>	
	环境监测	<u>按照环境监测技术规范和国家环保局颁布的监测标准、方法执行。对运营期间的污染源及环境质量进行监测，根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其他有资质的检（监）测机构进行。对监测结果进行收集、整理、存档，将相应环保信息进行公开。</u>	海炬（南宁）能源环保科技有限公司

7.1.3 环境管理制度建设

7.1.3.1 环境管理制度

本项目生产运行过程中，为保证环境管理系统的有效运行，建设单位应当制定并落实以下管理制度及计划。

（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，建立一支高素质的环保管理队伍及一套精、细、准的环境管理台账。

（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，定期检查各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。

（4）负责环保专项资金的平衡与控制及办理排污缴费工作。

（5）协同有关环境保护主管部门组织落实“三同时”，参与有关环保方案的审定及竣工验收，制定环保设施运行台账及各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。

（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；建立污染突发事件分类分级档案和处理制度。

（8）建立健全危险废物环境管理制度，危险废物交接按照相关规范和要求执行，严格执行危险废物转移联单制度。

(9) 努力建立全公司的 EMS（环境管理系统），以达到 ISO14000 的要求。

(10) 建立清洁生产审核计划，体现“以防为主”的方针，实现环境效益和经济效益的统一。

7.1.3.2 环境管理组织机构设置及职责

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。建议设立内部环境保护管理机构，专人负责环境保护工作，实行定岗定员，岗位责任制，负责各生产环节的环境保护管理，保证环保设施的正常运行。工程投入运行后，应设立环保科，专管项目的环境保护事宜。环保科负责环境管理和环境监控两大职能，受当地环保主管部门的指导和监督，该机构可定员 3 人。环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

(1) 保持与环境保护行政主管部门的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护行政主管部门反映与项目有关的污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护行政主管部门的批示意见；

(2) 宣传、贯彻和执行环境保护政策、法律法规及环境保护标准。开展环境保护宣传、教育、培训等专业知识普及工作；

(3) 编制并组织实施环境保护规划和计划，并监督执行，负责日常环境保护的管理工作；

(4) 领导并组织企业的环境监测工作，建立监测台帐和档案，编写环保简报，做好环境统计，使企业领导、上级部门及时掌握污染治理动态；

(5) 建立建全环境保护与劳动安全管理制度，监督工程施工期、运行期和服务期满后环保措施的有效实施；

(6) 为保证工程环保设施的正常运转，减少或防范污染事故，制定污染治理设备设施操作规程的检查、维修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，并定期检查操作人员的操作技能，在实际工作中检验各项操作规范的可行性；

(7) 检查各环境保护设施的运行情况、负责污染事故性排放的处理和调查。

7.1.3.3 建立环境管理台账

企业应开展环境管理台账记录、编制执行报告，其目的是自我证明企业的持证排放情况。《环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范》及相关技术规范文件发布后，企业环境管理台账记录要求执行报告编制规范。

企业应建立环境管理台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。为实现台账便于携带、作为许可证执行情况佐证并长时间储存的目的以及导出原始数据，加工分析、综合判断运行情况的功能，台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。台账保存三年以上备查。

排污许可证台账应按生产设施进行填报，内容主要包括基本信息、污染治理措施运行管理信息、监测记录信息、其他环境管理信息等内容，记录频次和记录内容要满足排污许可证的各项环境管理要求。其中，基本信息主要包括企业、生产设施、治理设施的名称、工艺等排污许可证规定的各项排污单位基本信息的实际情况及与污染物排放相关的主要运行参数；污染治理设施台账主要包括污染物排放自行监测数据记录要求以及污染治理设施运行管理信息。监测记录信息按照自行监测管理要求实施。

污染治理措施运行管理信息应当包括设备运行校验关键参数，能充分反映生产设施及治理设施运行管理情况。

表7.1-2 环保设施维护要求表

环保设施	建设情况	建设要求	维护要求	费用保障
锅炉废气处理: SNCR 脱硝+布袋除尘+炉内固硫剂脱硫-炉外钠碱法喷淋脱硫, 处理后通过一根 60m1#烟囱排放	新建	“三同时”原则	1、专人负责环保设施、设备的投运和运行调整工作, 使其在最佳工况运行, 发现设备异常应立即分析判断, 运行人员应及时调整设备工况, 使之尽快达到理想治污效果; 重大缺陷应及时汇报到公司主管领导及相应技术部门或专业维护人员。 2、专人负责各种与生产过程相关的技术报表的数据搜集、整理、统计汇总, 熟悉管理设备情况, 及时记录、统计、分析、汇总、上报各种材料和报表, 并对其正确性负责。 3、专人负责环保设施、设备日常巡视检查, 根据设备运行维护情况进行分析总结, 及时向公司提出设备检修、运行等改进措施和建议。 4、组织相关岗位人员的专业技术培训, 不断提高各级人员的环境保护意识和业务素质; 必须持证上岗的岗位, 及时安排员工参加培训、考核、取证, 不得安排未取得岗位证书的人员从事相应岗位的工作。 5、定时组织检查、评比、验收等工作。 6、按检修维护单位提供的易损件、易耗材料清单, 及时采购。 7、各设施负责人的排放污染物的设备、系统或运行方式有重大变更(如废气处理设施停运、污水处理系统停运等)或因事故临时采取措施可能造成环境污染时, 均应向地方环保主管部门提出申请, 事故情况来不及申请时, 紧急采取措施后也应在 30 分钟内报告。 8、生产现场环保设备停运, 污染物非正常外排时设备负责人应提出申请; 贮、运灰环保设备停运, 污染物非正常外排时运送负责人应提出申请。 9、环保报表按照报表主管部门要求, 公司领导签字加盖公司印章后相应部门留存。若设置环境监测站和化验室, 要留存完整数据档案, 以便随时为报表提供统一出口数据。 10、危废暂存库必须由专人管理, 其他人未经允许不得进入库内。收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所, 必须设置危险废物识别标志, 落实及维护“四防(防风、防雨、防晒、防渗漏)”。 11、派专人负责环保设备, 仪器、药品和备件等物资的供应工作, 做好有毒有害物料的管理, 防止在运输、贮存和发放时逸散泄漏污染环境。 12、产生的危险废物每次送入危废仓库要进行登记, 并作好记录保存完成, 每年汇总一次。	1、按与检修方或技术提供方合同约定及时采购检修易损件、易耗材料, 保证现场有足够的库存备件, 防止由于备品备件不足延迟消缺时间, 确保环保设施全年投入率不低于 95%。 2、制定并履行环保专项资金的平衡与控制及办理排污缴费工作。 3、制定环境保护设施和措施
灰库废气处理: 用“脉冲布袋除尘器”处理后通过一根 20m2#排气筒排放	新建	“三同时”原则		
其他无组织排放粉尘采取全封闭、洒水降尘措施	新建	“三同时”原则		
化水站废水排入中和水罐处理	新建	“三同时”原则		
锅炉排污水排入降温池沉淀处理	新建	“三同时”原则		
含煤废水: 含煤废水处理系统	新建	“三同时”原则		
初期雨水: 初期雨水沉淀池	新建	“三同时”原则		
生活污水处理: 化粪池	新建	“三同时”原则		
在线监测设备	新建	“三同时”原则		
事故应急储罐	新建	“三同时”原则		
化学品区、氨水罐区围堰	新建	“三同时”原则		
消防水罐	新建	“三同时”原则		
一般固废暂存库	新建	“三同时”原则		
危险废物暂存库	新建	“三同时”原则		

环保设施	建设情况	建设要求	维护要求	费用保障
			13、固体废物（含危废）按国家相关规定进行处置或处理，不得把可能产生二次污染的物料或产品转移给其它企业。合理转移固体废物，按转移联单制度进行，保管好转移联单。车间产生的危险废物种类、性质、数量、浓度、排放（或转移）去向、排放地点、排放方式（或利用、贮存、处理、处置的地点或方式）、危险废物的贮存、利用或处置场所，严格按照国家规定的内容和程序，如实向有关部门进行申报登记。 14、危废仓库管理人员须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期。收集、处理、贮存危险废物时，严格按照危险废物特征分类进行，防止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。 15、必须定期对危险废物包装及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。 16、制定突发性危险废物污染事件应急预案，并备案。	的建设、运行及维护费用保障计划。

7.2 排污管理要求

7.2.1 污染物排放清单

项目污染物种类、排放浓度以及环境保护措施等情况详见表 7.2-1。项目废水排放口信息见表 7.2-2~表 7.2-5，项目废气排放信息见表 7.2-6~表 7.2-8。

7.2.2 污染物排放总量控制

本项目废水经企业污水处理设施处理后排入广西绿城水务股份有限公司武鸣污水处理厂处理，排放量为 COD0.448t/a、氨氮 0.0672t/a，纳入广西绿城水务股份有限公司武鸣污水处理厂总量控制指标，不需要单独申请。项目废气污染物排放量建议值为二氧化硫 65.68t/a，氮氧化物 91.66t/a。

表 7.2-1 污染物排放及环保设施管理一览表

类别	污染源	工程组成	原辅材料组分	环境保护措施	主要运行参数 m³/h	污染物	排放量 (t/a)	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排污口参数		执行标准	环境监测
										高度 (m)	内径 (m)		
大气 污染物 防治 措施	1#烟囱	锅炉房一期 1 台 75t/h 燃煤锅炉	烟煤	锅炉低氮燃烧+SNCR 脱硝+布袋除尘+炉内固硫剂脱硫-炉外钠碱法喷淋脱硫	<u>116092.64</u>	颗粒物						执行《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）	自动监测
						SO ₂							季度/次
						NO _x							
						汞及其化合物							
						NH ₃							
		锅炉房二期 2 台 75t/h 燃煤锅炉	烟煤	锅炉低氮燃烧+SNCR 脱硝+布袋除尘+炉内固硫剂脱硫-炉外钠碱法喷淋脱硫	<u>232185.28</u>	颗粒物							自动监测
						SO ₂							
						NO _x							
						汞及其化合物							季度/次
						NH ₃							
	2#排气筒	灰库一期	粉尘	脉冲除尘器	20000	颗粒物						《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	半年/次
		灰库二期	粉尘	脉冲除尘器		颗粒物							
	无组织废气	一期煤仓	煤	全封闭+洒水	/	粉尘				/	/		
		二期煤仓	煤	全封闭+洒水	/	粉尘				/	/		
		碎煤楼一期	煤	全封闭+洒水	/	粉尘				/	/		
		碎煤楼二期	煤	全封闭+洒水	/	粉尘				/	/		
		渣库一期	煤渣	全封闭+洒水	/	粉尘				/	/		
		渣库二期	煤渣	全封闭+洒水	/	粉尘				/	/		
		运输一期	粉尘	洒水	/	粉尘				/	/		
		运输二期	粉尘	洒水	/	粉尘				/	/		
		储罐区一期	氨水	/	/	氨				/	/		

		储罐区二期	氨水	/	/	氨				/	/	《恶臭污染物 排放标准》 (GB14554-93)	
水污 染物 防 治 措 施	化水站 废水	一期	排入中和水罐处理			废水量				处理后进入 武鸣污水处 理厂	《污水综合排 放标准》 (GB8978-199 6) 三级标准和 《污水排入城 镇下水道水质 标准》 (GB/T31962- 2015) B 标准 两种标准中较 严格的执行	半年/ 次	
						盐类							
						pH 值							
		二期				废水量							
						盐类							
						pH 值							
	锅炉排 污水	一期	排入降温池沉淀处理			废水量				处理后进入 武鸣污水处 理厂			
						盐类							
		二期				废水量							
						盐类							
	设备冷 却分水	一期	排入降温池沉淀处理			废水量							
						SS							
		二期				废水量							
						SS							
	生活污 水	一期	化粪池处理			废水量				处理后进入 武鸣污水处 理厂			
						pH 值							
						COD							
						BOD ₅							
						SS							
						NH ₃ -N							
二期		废水量											
		pH 值											
		COD											
		BOD ₅											
		SS						/					

						NH ₃ -N	0.0672	30	/			
固废防治措施	锅炉	一期	煤燃烧	与当地水泥厂及制砖厂合作以实现全部综合利用		炉渣	<u>10262.4</u>	/	/	/	/	/
		二期				炉渣	<u>20524.8</u>					
		一期				飞灰	<u>17761.9</u>					
		二期				飞灰	<u>35523.8</u>					
	废水处理	一期	污泥	送制砖厂利用	一般固体废物	污泥	23					
		二期	污泥			污泥	46					
	化水制作	一期	废膜	交厂家回收		废膜	0.2t/次					
		二期	废膜			废膜	0.4t/次					
		一期	废树脂			废树脂	0.2t/次					
		二期	废树脂			废树脂	0.4t/次					
	设备维修过程	一期	废润滑油	交给有资质单位进行处理	危险废物	废有机矿物油	0.1					
		二期					0.2					
	除尘器	一期	废布袋			废布袋	0.9	/	/	/	/	/
		二期	废布袋			废布袋	1.8					
办公区	办公生活	生活垃圾	环卫部门处理	生活垃圾	生活垃圾	12.25	/	/	/	/	/	
噪声防治措施	设备噪声	/	/	减振、消声等	/	/	/	/	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	每季度一次

表 7.2-2 废水类别、污染物及污染治理措施信息表

序号	废水类别 ^(a)	污染物种类 ^(b)	排放去向 ^(c)	排放规律 ^(d)	污染治理设施			排放口 编号 ^(f)	排放口设置 是否符合要求 ^(g)	排放口类型
					污染治理 设施编号	污染治理设 施名称 ^(e)	污染治理设施工艺			
1	化水站废水	pH、盐类	排至武鸣污水 处理厂处理	连续排放，流量 稳定	TW001	中和水罐 (120m ³)	中和	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排 放口
2	锅炉排污水	盐类		间歇排放	TW002	降温池 (5m ³)	降温			
3	设备冷却废 水	SS		连续排放，流量 稳定	TW003		排入排污管	/	/	/
4	脱硫废水	SS、盐类	进入喷淋循环 水池处理后循 环使用	不排放	TW004	/	/	/	/	/
5	输煤系统冲 洗废水	SS、石油类	回用于除尘， 不外排	间歇排放	TW005	含煤废水处 理系统	隔油、沉淀	/	/	/
6	初期雨水	SS	回用于除尘等	不排放	TW006	/	/	/	/	/
7	生活污水	COD、BOD ₅ 、 SS、氨氮	排至武鸣污水 处理厂处理	连续排放，流量 稳定	TW007	化粪池	经化粪池处理，处理 后均进入市政管网， 排至武鸣污水处理 厂处理	DW002	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排 放口

a指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。b指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。c包括不外排；排至厂内综合污水处理设施；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理设施”指工序废水经处理后排至综合处理设施。对于综合污水处理设施，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。d包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。e指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理设施”“生活污水处理系统”等。f排放口编

序号	废水类别 ^(a)	污染物种类 ^(b)	排放去向 ^(c)	排放规律 ^(d)	污染治理设施			排放口 编号 ^(f)	排放口设置 是否符合要求 ^(g)	排放口类型
					污染治理 设施编号	污染治理设 施名称 ^(e)	污染治理设施工艺			
号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。g指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。										

表 7.2-3 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标 ^(a)		废水排放量/ (t/a)	排放去 向	排放规律	间歇排 放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^(b)	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓 度限值/(mg/L)
1	DW001	108.224784601	23.186194374	332150	武鸣污 水处理 厂	连续排放, 流量稳定	/	广西绿城水 务股份有限 公司武鸣污 水处理分公 司	pH值	6~9
2	DW002	108.227102029	23.185636475	2240					SS	≤10
									pH 值	6~9
									COD	≤50
									BOD ₅	≤10
									SS	≤10
									氨氮	≤5
a对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。 b指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。										

表 7.2-4 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 ^(a)
----	-------	-------	--

			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH值	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准和 《污水排入城镇下水道水质标 准》(GB/T31962-2015) B 标 准两种标准中较严格的执行	6.5~9
		SS		≤400
1	DW002	pH 值		6.5~9
		COD		≤500
		BOD ₅		≤300
		SS		≤400
		氨氮		≤45

表 7.2-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	pH值	7.2	/	/
		SS	50	0.000504	0.1764
1	DW001	pH 值	7.5	/	/
		COD	200	0.00128	0.448
		BOD ₅	100	0.00064	0.224
		SS	100	0.00064	0.224
		氨氮	30	0.000192	0.0672
排放合计		pH 值			7.2~7.5（无量纲）
		COD			0.448
		BOD ₅			0.224
		SS			0.4004
		氨氮			0.0672

表 7.2-6 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/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA001	颗粒物	7.75	1.8	15.2
		SO₂	33.68	7.82	65.68
		NOx	46.95	10.9	91.66
		汞及其化合物	0.008	0.0018	0.015
		NH₃	8.0	1.96	16.46
主要排放口合计		颗粒物			15.2
		SO₂			65.68
		NOx			91.66
		汞及其化合物			0.015
		NH₃			16.46
一般排放口					
2	DA002	颗粒物	63.0	1.26	3.552
一般排放口合计		颗粒物			3.552
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			18.752
		SO₂			65.68
		NOx			91.66
		汞及其化合物			0.015
		NH₃			16.46

表 7.2-7 大气污染物无组织排放量核算表

序号	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)	
1	氨水储罐	NH ₃	加强通风	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)		
2	煤仓	颗粒物	全封闭+洒水	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)		
3	碎煤楼	颗粒物	全封闭+洒水			
4	渣库	颗粒物	全封闭+洒水			
5	运输	颗粒物	洒水			
无组织排放总计						
无组织排放总计		NH ₃				0.02
		颗粒物				7.404

表 7.2-8 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	SO ₂	65.68
2	NO _x	91.66
3	颗粒物	26.156
4	汞及其化合物	0.015
5	NH ₃	16.48

7.2.3 排污口规范化建设

排放口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排放口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理初步实现污染物排放的科学化，定量化手

段。根据国家标准《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB/T15562.1-1995)、国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求,企业所有排放口(包括水、气、声、渣)必须按照“便于采集样品、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、排污口的规范化要符合有关要求。

(1) 废气

废气排放口必须符合规定的高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求,排气筒或烟道应设置永久采样孔,并安装采样监测平台、设置醒目的环保标志牌。各废气排气筒均应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。主要排放口燃煤锅炉排气筒(烟囱)应设置在线监测设施及便于采样、监测的采样口和采样监测平台。采样口和采样平台应按照《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996)、《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007)和《固定污染源烟气(SO₂、NO_x、颗粒物)排放连续监测技术规范》(HJ 75-2017)要求设置。

(2) 废水

在不同排水口设置相应环保图形标志牌,便于管理、维修以及更新,且应具备采样条件,便于采样分析水质状况,以确保处理废水水质满足排放标准要求。

(3) 固定噪声排放源

按规定对各场内噪声源进行治理,并在制浆车间、制氧站等噪声较大区域设置环境保护图形标志牌。

(4) 固体废物贮存场

固体废物贮存场做好防扬散、防流失、防渗漏、防雨的工作,并应在存放场边界和进出口位置设置环保标志牌。

项目投产后应对厂区内所有污染排放口的名称、位置、数量以及排放污染物名称、数量等内容重新进行统计,在线监控并登记上报当地生态环境部门,以便进行验收和排放口规范化管理。《〈环境保护图形标志〉实施细则(试行)》(环监〔1996〕463号)中规定的废气、废水、噪声排放口环境保护图形标志牌的要求见图 7.2-1。



图 7.2-1 废气、废水、固废、噪声排放口环境保护图形标志牌

7.2.4 排污许可证制度

目前我国正在推进排污许可制度改革工作。国务院办公厅 2016 年 11 月 10 日颁发《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号），指出到 2020 年，完成覆盖所有固定污染源的排污许可证核发工作，并建立健全企事业单位污染物排放总量控制制度，逐步实现由行政区域污染物排放总量控制向企事业单位污染物排放总量控制转变，控制的范围逐渐统一到固定污染源。

环境保护部于 2016 年 7 月 15 日发布《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》（环环评〔2016〕95 号）中提出：“项目环评重在落实环境质量目标管理要求，优化环保措施，强化环境风险防控，做好与排污许可的衔接。”

环境保护部办公厅于 2017 年 11 月 14 日印发《关于做好环境影响评价制度与排污许可证衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）中提出：“排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，是确保环境影响评价提出的污染防治设施和措施落实落地的重要保障”。

综上，项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。

建设单位在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治措施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。建设单位对排污许可证申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任；承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；按照

相关标准规范开展自行监测、台账记录；按时提交执行报告并及时公开相关信息。

本项目按照《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》的排污许可制度进行管理要求。排污许可需要填报的内容包括排污单位基本信息、主要产品及产能、主要原辅材料及燃料、产排污环节、污染物及污染防治措施等。

7.2.5 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（2014年，部令第31号），企业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。企业单位应当公开下列信息。

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

7.3 环境监测计划

环境监测，是指在项目工程运营期对工程主要污染对象进行环境样品的采集、化验、数据处理与编制报告，并积极应对项目出现的各类环境问题。环境监控计划的制定和执行，是环境管理的依据和基础，它为环境统计和环境定量评价提供科学依据，可以保证各项污染防治措施的实施与落实，可以及时发现环保措施出现的问题并进行修正和改进。

为了掌握污染处理设施的运行状况，了解项目建成后产生的实际环境影响和区域环境质量变化，能及时发现问题和环保设计中的不足并给予纠正，因而必须建立相应的监测制度，对项目影响区域内环境要素和污染物排放情况进行监测，并做好监测质量保证与质量控制。

运营期监测计划参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）和《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》相关要求执行。

7.3.1 污染源监测计划

7.3.1.1 大气污染源监测

(1) 有组织排放监测

各排气筒监测计划见表 7.3-1。

表 7.3-1 有组织废气监测方案

排气筒	大气污染物	监测方法	监测频次	排放限值
1#锅炉烟囱	氮氧化物	自动监测	自动监测	满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)、《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)要求
	二氧化硫	自动监测	自动监测	
	颗粒物	自动监测	自动监测	
	汞及其化合物	手工监测	每季度一次	
	林格曼黑度	手工监测	每季度一次	
	氨*	手工监测	每季度一次	
2#灰库排气筒	颗粒物	手工监测	每半年一次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

“*”注：1#烟囱监测项“氨”为选测项。

(2) 无组织排放监测

监测点位：企业四周厂界；

监测项目：氨、颗粒物。

监测频次：每半年至少一次。如监测结果出现异常，应及时进行重新监测，间隔时间不得超过一星期。

7.3.1.2 废水污染源监测

废水污染源监测计划见下表 7.3-2。

表 7.3-2 废水污染源监测计划

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施安装位置	自动监测设施的安装、运行、维护等相关管理要求	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	手工监测采样方法及个数 ^(a)	手工监测频次 ^(b)	手工测定方法 ^(c)
1	DW001	pH、SS	☐ 自动 ☒ 手工	/	/	/	/	按照《水质 采样技术指导》(HJ494-2009)	一次/年	《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)
2	DW002	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	☐ 自动 ☒ 手工	/	/	/	/			

a指污染物采样方法，如“混合采样（3个、4个或5个混合）”“瞬时采样（3个、4个或5个瞬时样）”。

b指一段时期内的监测次数要求，如1次/周、1次/月等。

c指污染物浓度测定方法，如测定化学需氧量的重铬酸钾法、测定氨氮的水杨酸分光光度法等。

7.3.1.3 噪声源监测

监测点位：厂界四周；

监测项目：连续等效 A 声级；

监测频次：每季度一次，每次两天。

排放标准：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准。

7.3.2 环境质量跟踪监测

根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合周边环境保护目标分布，确定本项目建成投产后应开展的环境质量跟踪监测计划，具体见表 7.3-3。

表 7.3-3 环境质量跟踪监测计划

监测内容	监测位置	监测项目	监测频次	责任单位
环境空气质量	雷甫屯（下风向 1470m）	TSP、氨、汞及其化合物	每年一次	海炬（南宁）能源环保科技有限公司、有资质的监测单位

7.4 环保设施“三同时”验收

建设单位在落实环评报告及其批复文件提出的各项环境保护措施的情况下，根据项目实际情况自行决定建设项目投入生产（运行）的时间。根据《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环评〔2016〕95 号）中“创新“三同时”管理”规定：取消环保竣工验收行政许可，建立环评、“三同时”和排污许可衔接的管理机制，对建设项目环评文件及其批复中污染物排放控制有关要求，在排污许可证中载明，将企业落实“三同时”作为申领排污许可证的前提；根据国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

项目竣工后，应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》规定的程序和内容，自主开展环境保护验收。

按相关文件要求，建设单位可自行编制验收报告，若不具备编制能力，可委托有能力的技术机构编制，建设单位对验收报告结论负责，验收报告主要包括以下内容：

- （1）验收监测和调查依据
- （2）工程概况
 - ① 工程基本情况
 - ② 生产工艺简介
 - ③ 环保设施和相应主要污染物及其排放情况

A、污水处理与排放

B、废气处理与排放

C、固体废物的处理处置

D、噪声

④ 环保设施运行情况

(3) 环评结论和环评批复要求

(4) 验收监测评价标准

(5) 验收监测数据的质量控制和质量保证

(6) 验收监测内容与结果

① 水污染物验收监测

② 大气污染物验收监测

③ 厂界噪声验收监测

④ 污染物排放总量

(7) 环境管理检查

① 建设项目“三同时”执行情况以及配套环保设施的建设情况

② 环境保护机构设置、环境管理规章制度及落实情况

③ 环保设施运行、维护情况

④ 固体废物的排放、利用及其处理处置情况

⑤ 在线自动监测仪器的使用和维护情况

⑥ 项目环保设施“三同时”实施步骤和内容见下表 7.4-1。

综上，项目建成后建设单位应当自主验收并对验收结论负责，具体验收内容或方法参照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》有关文件要求，待出台正式文件后严格按照正式文件执行。

表7.4-1 建设项目环保“三同时”验收一览表

污染源	环保设施		验收监测项目	调查内容	验收标准
	一期	二期			
废气	1#锅炉烟囱		是否安装“SNCR脱硝+布袋除尘+炉内固硫剂脱硫-炉外钠碱法喷淋脱硫”处理工艺，监测氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、汞及其化合物、林格曼黑度、氨*、在线监	各处理设施入口、出口浓度及其去除率	执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011），并须满足《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）要求

		测系统等		
	2#排气筒	是否安装脉冲布袋除尘器， 监测颗粒物		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)，应按其高 度对应的表列排放速率标准值 严格 50%执行
	厂界无组织排放 监测	监测氨		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
		煤仓、碎煤楼、皮带运输局 是否设为封闭式，是否安 装洒水装置，颗粒物	是否达标	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
废水	化水站废水	中和水罐 (120m ³)	是否达标	《污水排入城镇下水道水质标 准》(GB/T31962-2015) 中的 B 标准
	锅炉排污水	降温池沉淀处理 (5m ³)	是否达标	
	设备冷却废水	排入排污管	是否达标	
	脱硫废水	经蒸发脱硫塔内碱液喷淋 冷却，凝结水进入喷淋循环 水，循环使用，不外排	是否回用	/
	输煤系统冲洗含 煤废水	拟建1套含煤废水处理系统 处理，处理能力为100m ³ /d	是否回用	/
	初期雨水	初期雨水沉淀池 (80m ³)	是否回用	/
	生活污水	化粪池处理 (20m ³)	是否达标	《污水排入城镇下水道水质标 准》(GB/T31962-2015) 中的 B 标准
噪声	高噪设备消声减 震措施	厂界连续等效A声级	厂界噪声 是否达标	《工业企业厂界环境噪声排放 标准》(GB12348-2008)
固体废物	一般固废贮存、 处置设施	一般工业固体废物贮存、处 置是否满足《一般工业固体 废物贮存和填埋污染控制 标准》(GB8599-2020) 要 求	固体废物 贮存、处置 是否符合 要求	《一般工业固体废物贮存和填 埋污染控制标准》 (GB8599-2020)
	危险废物贮存、 处置设施	危险废物贮存、处置是否满 足《危险废物贮存污染控制 标准》(GB18597-2001) 要求，是否定期委托有资质 单位处置	危险废物 贮存、处置 是否符合 要求	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)
地下水	分区防渗措施	地下水分区是否满足防渗 要求	是否按“三 同时”要求 建设	按照环评文件中地下水防渗措 施要求进行
风险	建立健全环境事 故应急体系，制 定风险应急预案	是否建有事故应急储罐、化 学品及氨水罐区围堰、灭火 器等	是否按“三 同时”要求 建设	确保污染防治措施稳定运行， 最大程度减少污染物排放，确 保环境安全

“*”注：1#烟囱监测项“氨”为选测项。

8 评价结论

8.1 项目概况

海炬（南宁）能源环保科技有限公司拟在广西-东盟经济技术开发区新建“广西-东盟经济技术开发区集中供热东部热源厂建设项目”，项目是《广西—东盟经济技术开发区集中供热专项规划（2021~2035 年）修编》中的近期规划新建的东部热源厂，占地约 65 亩。主要新建煤仓、化水间和燃煤锅炉车间、供热管网等，同时配套水处理设备和 2 台 75 吨燃煤循环流化床锅炉。项目分两期建设，一期 1 台 75 吨燃煤循环流化床锅炉，二期再新增 1 台 75 吨燃煤循环流化床锅炉，建成 150t/h 的园区供热热源点。

项目总投资为 18000 万元，其中环保投资为 4300 万元，占总投资的 23.89%。

8.2 环境质量现状

8.2.1 环境空气质量现状

项目所在区域环境空气 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、 O_3 、CO 全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目区域属达标区。

本项目大气环境评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，补充监测布点应以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。根据本项目特点及敏感点的分布情况，本次评价在下风向布设一个监测点，监测因子为 TSP，并引用监测报告。根据监测结果，本次监测期间，TSP 的 24 小时平均监测浓度在 $95\sim 105\mu g/m^3$ 之间，最大监测值占标率为 35%，低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中 24 小时平均浓度限值 $300\mu g/m^3$ ，表明评价区域环境空气中 TSP 浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。场地现状环境空气中的氨满足《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；汞无日均标准值，现状浓度范围为 $1.9\times 10^{-7}\sim 2.9\times 10^{-7} mg/m^3$ ，仅留作本底值，不评价。

8.2.2 地表水环境现状

本项目废水排放至武鸣污水处理厂，为间接排放，武鸣污水厂排放废水受纳河流为武鸣河，武鸣河地表水环境质量现状监测数据引用引用武鸣生态环境局公

布的 2021 年 7 月武鸣水区水质监测数据分析，监测时间为 2021 年 7 月 5 日。根据监测结果，武鸣河地表水现状监测各监测断面的溶解氧、pH 值、氨氮、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、化学需氧量、总磷均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

8.2.3 声环境现状

本次在项目四周厂界共设置 4 个声环境质量现状监测点。根据监测结果，项目四周厂界噪声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区标准限值要求。

8.2.4 土壤环境质量现状

本项目可不划分评价等级，不开展土壤环境影响评价。本项目在场址内设置一个监测点，作为本底值，调查评价范围为场区范围。据监测结果，厂区内建设用地土壤采样点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值中第二类用地相关限值。

8.3 运营期污染物排放情况

8.3.1 废气污染物

本项目废气污染源主要有锅炉燃煤废气、灰库废气、煤仓和碎煤、输煤系统粉尘、渣库粉尘及储罐区废气等。

锅炉废气主要是锅炉房燃煤产生，经“SNCR 脱硝+布袋除尘+炉内固硫剂脱硫-炉外钠碱法喷淋脱硫”处理工艺处理后由 60m 烟囱排放，废气主要污染物为 SO₂、NO_x、汞及其化合物以及颗粒物，锅炉废气排放满足《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）要求（即在基准含氧量 6%条件下，烟尘≤10mg/m³、二氧化硫≤35mg/m³、氮氧化物≤50mg/m³）。

锅炉脱硝过程逃逸的氨经锅炉废气排气筒排放，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的“表 2 恶臭污染物排放标准值”。

灰库粉尘主要来源于灰库卸料，主要污染物为颗粒物，经脉冲除尘器处理后由 20m 排气筒排放，排放浓度浓度满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996) 中表 2 新污染源大气污染物排放最高允许排放速率二级限值要求。

项目二期建成后, 全厂区废气污染物排放量为二氧化硫 65.68t/a, 氮氧化物 91.66t/a, 颗粒物 33.071t/a, 汞及其化合物 0.0015t/a, 氨 16.48t/a。

8.3.2 废水污染物

本项目产生的污水主要为化水站废水、锅炉排污水、设备冷却废水、脱硫废水、输煤系统冲洗废水及初期雨水、生活污水等。

化水站废水主要为酸碱废水, 最大排放量为 $338\text{m}^3/\text{d}$, 废水排入中和水罐 (120m^3), 通过计量泵进行加酸、碱, 利用压缩空气和曝气搅拌装置及泵进行循环搅拌均匀, 经酸碱中和处理达到武鸣污水处理厂接管标准后, 部分回用于设备冷却、脱硫补充水、场地洒水降尘等, 剩余部分通过园区管道排至武鸣污水处理厂处理。

锅炉排污是定期排出锅炉内部分被盐质和水渣污染的废水, 锅炉排污废水最大排放量为 $36\text{m}^3/\text{d}$, 主要污染物为盐类。排入降温池 (5m^3) 冷却处理后通过园区管道排入武鸣污水处理厂处理。

设备冷却废水最大排放量 $30\text{m}^3/\text{d}$, 主要污染物为悬浮物, 水质较好, 经排污管排放, 排入武鸣污水处理厂处理。

本项目脱硫废水经脱硫塔内碱液喷淋冷却, 凝结水进入喷淋循环水, 循环使用, 不外排; 输煤系统冲洗、汽车冲洗回收的含煤废水最大产生量 $3\text{m}^3/\text{d}$, 拟建项目拟设置 1 套含煤废水处理系统, 处理后回用于输煤系统冲洗, 不外排; 生活污水最大产生量为 $6.4\text{m}^3/\text{d}$, 经化粪池处理后排入武鸣污水处理厂处理。

项目二期建成后, 全厂区最大排水量为 $410.4\text{m}^3/\text{d}$, 主要包括化水站废水、锅炉排污水、设备冷却废水以及生活污水, 主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。本项目废水污染物排放量为: COD0.448t/a、BOD₅0.224t/a、SS0.4004t/a、氨氮 0.0672t/a。

8.3.3 噪声

本项目厂区噪声主要来自主厂房内的设备噪声和排汽噪声, 以及厂区泵房、碎煤机、水泵及脱硫系统等设施的噪声, 噪声源强在 75~120dB(A)的范围内。

8.3.4 固体废物

本工程固体废物主要有煤燃烧产生的飞灰、炉渣；炉外脱硫系统产生的硫酸钠；废布袋；废水处理设施污泥、废弃处理水固废、废润滑油、员工生活垃圾等。本项目炉外采用钠碱湿法喷淋脱硫，会产生含盐废水，主要含有硫酸钠和烟尘，脱硫废水在袋式除尘器前喷入烟气，溶解盐经烟气加热蒸发后钠碱法脱硫副产物固体与烟气中含有氧化钙的灰尘反应，并经袋式除尘器收集后进入灰库，回收利用于建材。

(1) 项目一期固体废物产生量

本项目将部分脱硫废水，脱硫废水中的硫酸钠经截留，与飞灰一同收集。项目一期一般固体废物产生情况为：炉渣 10262.4t/a、飞灰 17761.9t/a、废水处理设施污泥 23t/a、废弃 0.2t/次、废弃 0.2t/次。项目一期危险废物产生情况为废润滑油 0.10t/a、废布袋 0.9t/a。生活垃圾产生量为 6.3t/a。

(2) 全厂固体废物产生量（一期+二期）

项目二期建成后全厂一般固体废物产生情况为：炉渣 20524.8t/a、飞灰 35523.8t/a、废水处理设施污泥 46t/a、废弃 0.4t/次、废弃 0.4t/次。危险废物产生情况为废润滑油 0.20t/a、废布袋 1.8t/a。生活垃圾产生量为 12.25t/a。

8.4 主要环境影响结论

8.4.1 环境空气影响分析结论

本评价采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式对产生的大气污染物进行预测分析，污染因子主要为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物、氨。

(1) 项目一期、二期正常排放下新增污染源正常排放下 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、氨、汞及其化合物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；

(2) 项目一期、二期正常排放下新增污染源正常排放下 SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、氨、汞及其化合物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；

(3) 项目一期、二期正常排放下叠加现状浓度后， SO_2 、 NO_2 、TSP、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的敏感点和网格点保证率日平均、年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；氨、汞及其化合物小时浓度均满足《环境影

响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的排放限值。

综上，项目大气环境影响可接受，项目可行。

8.4.2 地表水环境影响分析结论

本项目各外排废水在厂区内各自进行单独处理，处理达到武鸣污水处理厂接管标准后，可满足武鸣处理厂接纳水质水量的要求，不会对污水处理厂运行造成冲击负荷。从项目废水水质、水量情况以及武鸣污水处理厂处理规模、纳污范围及纳污管道建设情况等方面分析，本项目废水纳入该污水处理厂进行集中处理是可行的。

8.4.3 地下水环境影响结论

本项目各类废水收集管网、处理池及事故应急储罐均已采取防渗措施，正常工况下，项目废水经分类收集后送污水处理设施处理后达标进入武鸣污水厂处理，造成地下水污染的可能性较小，对下游地下水水质产生的影响不大。

8.4.4 声环境影响结论

在落实降噪措施的情况下，本项目一期、二期工程东、南、西、北三面厂界的昼、夜声环境均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，项目设备噪声对周边环境影响较小。

8.4.5 固体废物影响分析

本项目产生的飞灰、炉渣、废水处理污泥等第 I 类一般工业固体废物均得到综合利用；废润滑油、废布袋等危险废物设危废间暂存，交由有资质单位处置；生活垃圾定期由环卫部门统一清运处理。通过对固体废物产生、处置过程中加强管理，项目固体废物对环境的影响不大。

8.4.6 生态影响分析结论

项目建成后，对周边生态环境的影响主要表现在工程占地和局部少量的水土流失，但是由于项目建成后恢复绿化，保证一定的植被覆盖度，其生态服务及净化环境功能会得到一定程度的修复。拟建项目的建设不会导致区域生物多样性明显发生变化，亦不会影响当地整体生态景观，其对周围的生态环境影响不大。

8.5 环境风险分析结论

通过认真落实各类风险防范措施、事故应急对策措施，加强员工的安全教育，风险事故发生概率较小。为防止项目废水事故排放对地表水环境造成影响，项目设置三级风险防控措施，配套建设事故应急储罐，通过加强管理、采取风险防范措施、应急救援措施等可将对环境的影响降到最低，环境风险可接受。

8.6 环境保护措施

8.6.1 废气污染防治措施

项目一期、二期 1 台 75t/h 的循环流化床燃煤锅炉废气均采用“锅炉低氮燃烧+SNCR 脱硝+布袋除尘+炉内固硫剂脱硫-炉外钠碱法喷淋脱硫”工艺处理，通过同一根 60m 烟囱排放；灰库粉尘采用脉冲除尘器处理后由 20m 排气筒排放。煤仓、碎煤楼、渣库、皮带输送机等采取全封闭+洒水等降尘措施。据防治措施可行性分析，采取防治措施后，大气污染物得到有效去除，处理后排放的废气排放满足《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）提出的超低排放标准要求（即在基准含氧量 6%条件下，烟尘 $\leq 10\text{mg/m}^3$ 、二氧化硫 $\leq 35\text{mg/m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 50\text{mg/m}^3$ ），对大气环境影响不大。

8.6.2 水污染防治措施

本项目产生的污水主要为化水站废水、锅炉排污水、设备冷却废水、脱硫废水、输煤系统冲洗废水及初期雨水、生活污水等。

化水站废水排入中和水罐处理，经处理后可直接排入开发区污水管网；锅炉排污水排入降温池冷却、沉淀处理后通过园区管道排入武鸣污水处理厂处理；设备冷却排水经排污管排放；本项目脱硫废水将引到锅炉出口烟气管道，以喷雾方式进行高温蒸发，与锅炉烟气混合后经“布袋收尘+炉外钠碱法喷淋脱硫”处理，废水中的硫酸钠及悬浮物被截留到煤灰中，废水以蒸汽形式与烟气一并进入钠碱喷淋脱硫系统，经冷却转为循环水，不外排；输煤系统冲洗回收的含煤废水拟建项目拟设置 1 套含煤废水处理系统，处理能力为 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后回用于输煤系统冲洗，不外排；项目拟单独收集煤仓的初期雨水处理，拟收集煤仓初期雨水进入含煤废水处理系统处理，处理后回用于输煤系统冲洗，不外排。厂区其他场地初期

雨水由项目建设的初期雨水池沉淀池，容积为 80m^3 ，晴天时再回用于输煤系统冲洗、场地洒水除尘，不外排。生活污水经化粪池处理后排入武鸣污水处理厂处理。

8.6.3 噪声污染防治措施

项目噪声主要为部分设备和泵等的机械噪声及气动系统、空压机和风机的空气动力性噪声。项目噪声源较多，但声源功率不高，大部分安置在工厂厂房内或相应设备的室内，同时通过选用低噪声设备，并采取房屋隔声、基础减振等措施进行降噪处理。

8.6.4 固体废物防治措施

项目产生的炉渣、飞灰、废水处理污泥等均属于一般固废，与当地水泥厂及制砖厂合作以实现全部综合利用；化水制作过程产生废膜，由厂家回收利用。危险废物交有相应资质的单位进行综合回收和安全处置是合理的；生活垃圾由环卫部门清运，项目产生的固体废物全部得到综合利用或安全处置。

8.6.5 防渗措施综合结论

本项目按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。采取分区防渗措施，对项目化学品罐区、氨水罐区、危废间等进行重点防渗，对其他生产区域进行一般防渗。同时，做好日常检修、维护和管理，避免事故性排放，防止对区域地下水环境的影响。

8.7 环境管理经济损益分析

项目总投资 18000 万元，其中环保投资为 4300 万元，占总投资的 23.89%，环保投资所占比例较为合理。本项目的建设，将带来一定的社会效益和经济效益，同时针对项目暴露出来的环境问题而采取相应的污染防治措施后，其环境代价不大，从环境经济方面来看，项目的建设是可行的。

8.8 环境管理与监测计划

本项目在“三同时”原则下配套相应的污染治理设施，制定相应的环境管理、环境监理计划，为有效地保护厂区周围环境提供了良好的技术基础，另外，建设单位必须科学地监督管理环保设施的运行情况、定期监测周边环境质量状况及污染物排放情况，以保证各环保设施达到应有的治理效果、达到保护环境的要求。

8.9 公众意见采纳情况

项目公参第一次公示于 2021 年 7 月 21 日在环评爱好者论坛网站进行公示；本项目征求意见稿公示于 2021 年 8 月 11 日于环评爱好者论坛网站进行公示。同时分别于 2021 年 8 月 20 日及 2021 年 8 月 22 日在广西主流纸媒《广西日报》上对本项目环境影响评价信息进行了登报公示。从公告发布至收集意见的截止日期，未收到公众以电话、信件或电子邮件等形式发回对本项目环保方面的反馈意见。建设单位在项目建设和运营过程中应认真听取有关单位和个人的意见，严格落实各项环保措施，确保各项污染物达标排放，将本项目对环境造成的不利影响降至最低。

8.10 评价结论

项目符合国家及地方有关产业政策，项目建设可满足生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的要求，不属于区域环境准入负面清单禁止和限制的产业。项目的建设和运营过程中不可避免会带来环境负面影响，但在采取各种污染防治措施情况下，产生的各类污染物可得到有效控制，实现达标排放，不会导致区域环境质量降级，环境风险影响属于可以接受水平。只要建设单位认真落实本环评报告中提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施以及环境管理措施等，严格执行“三同时”制度，从环境保护的角度看，本项目的建设是可行的。