

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 云南玉溪仙福钢铁(集团)有限公司能源综合利用升级改造项目(重大变更)

建设单位(盖章): 云南玉溪仙福钢铁(集团)有限公司

编制日期: 2024年8月

中华人民共和国生态环境部制

目录

前言	1
一、 建设项目基本情况	3
二、 建设项目工程分析	28
三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	80
四、 主要环境影响和保护措施	90
五、 环境保护措施监督清单	125
六、 结论	129
附表	130

专项评价：环境风险影响评价

附件

附件 1 委托书

附件 2 备案证

附件 3 原项目环评批复

附件 4 仙福公司产能置换项目环评报告批复

附件 5 排污许可证正文信息公开

附件 6 危险废物处置合同

附件 7 脱硫石膏渣承包合同

附件 8 云南玉溪仙福钢铁（集团）有限公司能源综合利用升级改造项目环评报告批复

附件 9 园区规划环评审查意见的函及审查意见

附件 10 环评项目进度表

附件 11 环评报告内审三级审核单

附件 12 环评合同

附件 13 评审意见及专家签字表

附件 14 环评修改清单

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 外环境关系图

附图 3 高炉煤气发电机组平面布置图

附图 4 高炉煤气柜平面布置图

附图 5 饱和蒸汽发电机组平面布置图

附图 6 项目区水系图

附图 7 焦化煤气管线走向图

前言

“云南玉溪仙福钢铁（集团）有限公司能源综合利用升级改造项目”于 2023 年 03 月 22 日取得了玉溪市生态环境局新平分局“关于云南玉溪仙福钢铁（集团）有限公司能源综合利用升级改造项目环境影响报告表的批复（玉环新局审[2023]7 号）”（详见附件 2），主要建设内容为：新建 1 套 1×330t/h 超高温亚临界煤气锅炉+1×100MW 超高温亚临界中间一次再热凝汽式汽轮机+1×110MW 发电机、1 套 10MW 饱和蒸汽凝气式汽轮机+12MW 发电机组，配套 1 座 20 万 m³ 高炉煤气柜及其他配套设施、环保设施，利用仙福公司富余高炉、转炉煤气发电。该项目于 2023 年 04 月开工建设，现已完成主体工程楼体建设、内外墙面抹交工程，部分设备尚未购置，未进行设施设备的调试工作，项目尚未投入运营。

根据全厂实际建设情况，“云南玉溪仙福钢铁（集团）有限公司配套 100 万吨/年焦化建设项目（以下简称“焦化项目”）”投产后，除去焦炉自用煤气，厂区仍有大量焦炉煤气剩余，为充分利用钢厂副产煤气资源，仙福公司将对“能源综合利用升级改造项目”进行变更。焦化项目投产前（2025 年 12 月前，以下称“前期”），能源综合利用升级改造项目按照原环评实施，利用高炉煤气、转炉煤气及饱和蒸汽进行发电，预计 2025 年 12 月焦化项目投产后（以下称“后期”）调整为高炉煤气、焦化煤气供 110MW 煤气发电机组发电，其余不变。

根据生态环境部办公厅《关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）“6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；（3）废水第一类污染物排放量增加的；（4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。”的属于重大变更。本项目后期采用焦炉煤气替代转炉煤气和部分高炉煤气进行发电，就发电项目而言，污染物颗粒物、SO₂ 排放量减少，NO_x 排放量最大增加 5.64%，新增氨排放；污染物核算变化如下表：

表 1 前期、后期能源综合利用升级改造项目污染物排放量汇总表

污染物种类	排放量 (t/a)			变化率 (%)	
	原环评	变更后		变更后	
		前期	后期	前期	后期
颗粒物	1.863	1.7	1.495	-8.75	-19.75
SO ₂	97.203	31.416	26.425	-67.68	-72.81
NO _x	69.393	73.305	72.047	5.64	3.82
氨	0	0	7.532	0	100

根据上表，项目属于重大变更。根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条规定：“建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件”。《建设项目环境保护管理条例》（下简称《建设条例》）第十二条第一款也做了同样规定。按以上法律法规，该项目由于燃料变化导致新增排放污染物种类，应当重新报批建设项目环境影响报告表。

依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）：四十一、电力、热力生产和供应业，87 中火力发电：燃气发电；单纯利用余气（含煤矿瓦斯）发电，应编制环境影响报告表。受云南玉溪仙福钢铁（集团）有限公司的委托，由我公司承担本项目环境影响报告表的编制工作（详见附件 1）。我方接受委托后，收集项目资料，在熟悉资料后重新进行了现场踏勘、环境状况调查，在认真分析工程内容的基础上，编制完成了本项目环境影响报告表，供建设单位重新上报审批，并作为生态环境保护主管部门和建设单位下一步环境管理的技术依据。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	云南玉溪仙福钢铁（集团）有限公司能源综合利用升级改造项目		
项目代码	2208-530427-04-01-162882		
建设单位联系人	王跃伟	联系方式	13988403123
建设地点	云南 省玉溪 市新平 县扬武镇大开门		
地理坐标	(102 度 10 分 48.457 秒, 24 度 1 分 27.014 秒)		
国民经济行业类别	D4411 火力发电	建设项目行业类别	41-087 火力发电；热电联产
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	44059	环保投资（万元）	1345.9
环保投资占比（%）	3.05	施工工期（月）	18
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	27600
专项评价设置情况	对照专项评价设置原则判定，本项目需设置环境风险专项评价，判定情况详见下表。		

表 1-1 本项目专项设置判定情况表

专项类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目废气主要是颗粒物、SO ₂ 、NO _x ，不属于《有毒有害大气污染物名录》的污染物及二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等污染物。	否
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）； 新增废水直排的污水集中处理厂	本项目无废水外排。	否
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本目前期涉及的主要风险物质为高炉煤气、转炉煤气，涉及的风险物质煤气最大存储量为 211.66t（含高炉煤气柜储存量及高炉煤气、转炉煤气煤气管道最大在线量）；本项目后期涉及的风险物质为高炉煤气、焦化煤气，涉及的风险物质煤气最大存储量为 210.848t（含高炉煤气柜储存量及高炉煤气、焦炉煤气煤气管道最大在线量），均超过临界量 7.5t，需编制专项。	是
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及取水口	否
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不涉及	否

注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物）（不包括无排放标准的污染物）。

2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文

	<p>化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。</p>
规划情况	<p>规划名称：《云南新平产业园区总体规划【修编】（2021-2035）》</p> <p>审批机关：玉溪市人民政府</p> <p>审批文件名称及文号：玉政复〔2023〕10号</p>
规划环境影响评价情况	<p>文件名称：《云南新平产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》</p> <p>审查机关：玉溪市生态环境局</p> <p>审查文件及名称：“关于云南新平产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书审查意见的函”（玉市环函〔2023〕23号）。</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1.1与《云南新平产业园区总体规划修编（2021-2035）》的符合性分析</p> <p>按照《云南省各类开发区优化提升总体方案》（云委〔2020〕287号）、《云南省开发区工作领导小组办公室关于省级以上开发区优化提升审核情况的通知》（云发改产业〔2021〕1070号），云南新平产业园区属于保留的省级开发区之一，根据《玉溪市开发区工作领导小组办公室关于做好有关开发区总体规划调整工作的云通知》要求，调整编制了《云南新平产业园区总体规划修编（2021-2035年）》（以下简称《规划》），云南新平产业园区规划用地总面积为 2880.09hm²，按照“一园三区”进行空间布局，包括绿色钢城片区 2579.69hm²（其中化念地块 1265.75hm²，扬武地块 1313.94hm²）、桂山片区 198.59hm²、戛酒片区 101.81hm²，打造“一主三辅”的产业集聚阵容，以冶金新材料为主导产业，以装备制造、生物资源加工、轻工制造为辅助产业的园区产业体系。规划期限为 2021-2035 年。</p> <p>绿色钢城片区是冶金新材料联动装备制造的循环经济集群区，分为钢铁冶金新材料产业组团、装备制造组团、配套产业组</p>

团、综合物流核心组团、物流配送组团、综合生活服务组团。

本项目位于云南新平产业园区绿色钢城片区，项目利用高炉、转炉、焦化煤气发电，属于冶炼企业配套产业的能源综合利用项目，与绿色钢铁片区团的产业定位相符，符合《云南新平产业园区总体规划修编（2021~2023）》。

1.2与《云南新平产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》及审查意见的符合性分析

2023年8月12日，《云南新平产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书》已通过玉溪市生态环境局的审查，取得《云南新平产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书审查意见》，玉市环函〔2023〕73号。

（一）与规划环评符合性分析

与规划环评符合性分析如下所示：

表 1-2 项目与规划环评符合性分析一览表

入园要求	要求情况	本项目情况	符合情况
入驻项目环保要求	1) 符合国家及云南省相关产业政策原则：规划区引进的项目，其工艺、规模及产品应符合国家、云南省及玉溪市制定的相关产业政策要求；	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于第一类鼓励类中：四十二、环境保护与资源节约综合利用中“11. 节能技术开发应用：节能、节水、节材环保及资源综合利用等技术开发、应用及设备制造，为用户提供节能、节水、环保、资源综合利用咨询、设计、评估、检测、审计、认证、诊断、融资、改造、运行管理等服务，冰蓄冷技术及其成套设备制造，余热回收利用先进工艺技术与设备”项目。符合国家、云南省及玉溪市制定的相关产业政策要求。	符合
	2) 有利于实现云南新平产业园区产业结构的原则：引进的项目，应有利于实现云南新平产业园区产业结构，有利于云南新平产业园区规划目标的	本项目为钢铁厂能源综合利用项目，主要利用富余高炉煤气、转炉煤气、焦炉煤气及轧钢加热炉富余蒸汽发电，有利于实现云南新平产业园区产业结构，有利于云南新平产业园区规划目标的达成。	符合

		达成;		
		3) 资源节约原则: 引进的项目应能够满足资源节约的原则, 清洁生产水平应达到国内先进水平以上;	本项目利用富余高炉煤气、转炉、焦炉煤气及轧钢加热炉富余蒸汽发电, 实现资源的综合利用。	符合
		4) 环境友好原则: 引进的项目应符合环境友好的原则, 建设项目的、改扩建对当地环境的影响不能导致当地环境功能的降低;	本项目在原址上技改扩建, 经技改后实现全厂污染物减排, 有利于区域环境质量的改善。	符合
	5) 协调发展原则: 引进的项目应有利于统筹城乡协调发展, 有利于改善区域环境质量。	本项目采取雨污分流, 初期雨水经雨水管网收集后进入初期雨水收集池, 经收集后处理后全部回用, 废水不外排。生产废水全部回用, 不外排。生活污水经处理后回用于绿化, 不外排。本项目采取了各项废气治理措施, 燃气锅炉废气满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气【2019】35号)中附件2钢铁企业超低排放指标限值(自备电厂)超低排放限值要求, 恶臭满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中排放限值。采取措施后厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求, 有利于改善区域环境质量。	符合	
	分区管控调整建议	1) 项目必须实现达标排放, 同时满足规划区总量控制要求。	项目无废水外排, 废气经可行技术处理后达标排放, 固废全部合理处置, 满足规划区总量控制要求。	符合
(2) 入驻项目应采取满足达标排放要求、运行稳定、技术先进、经济效益好的污染治理设施、措施。		本项目无废水外排; 项目前期锅炉采用低氮燃气技术, 后期采用低氮燃烧+SCR脱硝技术, 锅炉烟气经石灰-石膏法脱硫+湿式电除尘后, 通过1根80m高烟囱排放。石灰粉仓废气经布袋除尘器处理后于高15m的排气筒排放, 上述措施均为技术规范推荐	符合	

			的可行技术。	
		3) 对排放相同特征污染物的企业, 应鼓励企业之间建设联合污染治理措施, 以降低污染治理成本。	仙福公司无紧邻的其他企业, 其治理设施已独立建立起来。	符合
		4) 入驻企业产生的各种工业固体废弃物, 应满足“减量化、资源化、无害化”要求, 实现废物的零排放。	本项目运营期废乳化油、废润滑油、危化品包装桶、脱硝催化剂等危废收集后, 委托有资质的单位清运、处置; 废过滤介质、脱硫石膏等一般工业固废委托处置; 生活垃圾集中收集至垃圾桶委托环卫部门清运处置, 固体废物处置率为 100%。	符合
		5) 限制发展高耗水、高排水产业。	本项目不属于高耗水、高排水产业。	符合
		7) 限制大气污染物排放较大企业的入驻, 严格总量控制指标。	仙福公司为已建企业, 本项目前期锅炉采用低氮燃气技术, 后期采用低氮燃烧+SCR 脱硝技术, 锅炉烟气经石灰-石膏法脱硫+湿式电除尘后, 通过 1 根 80m 高烟囱排放。石灰粉仓废气经布袋除尘器处理后于高 15m 的排气筒排放, 本项目不新增废气总量。	符合
	分区管控调整建议	绿色钢城片区位于水环境工业污染重点管控区, 该区严禁“十小”企业进入园区。确保排放总量不超过单元允许排放量。不得引进无法解决水环境容量的企业。加快产业结构转型升级, 淘汰和限制耗水量大、水污染物排放量大的行业和产品。	本项目在仙福公司原有场地上建设, 仙福公司不属于“十小”企业, 项目不外排废水, 项目耗水量不大。	符合
<p>根据上表分析, 项目符合《云南新平产业园区总体规划修编(2021~2035)环境影响报告书》要求。</p> <p>(二) 与审查意见符合性分析</p> <p>本项目与园区规划环评审批意见的相符性见表 1-3。</p>				

表 1-3 本项目与园区规划环评审批意见的相符性

序号	规划环评审查意见内容	本项目情况	符合情况
1	<p>加强规划引导，坚持绿色低碳高质量发展理念，结合生态环境分区管控要求，区域统筹保护好生态空间。落实国家区域发展战略，坚持生态优先、集约高效，以生态环境质量改善为核心，做好与国土空间规划和“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、生态环境准入清单）生态环境分区管控体系的协调衔接，产业园区应与新平、峨山县“三区三线”充分衔接，符合“三区三线”规划管控要求。按国家生态工业示范园区标准推进《规划》实施，进一步优化《规划》的布局和发展规模。</p>	<p>本项目属于钢铁企业能源综合利用项目，在仙福公司原有空地上建设，不新增占地，不会对区域生态环境造成影响，且项目建设属于仙福公司资源综合利用项目配套工程，与园区功能定位相符。本项目位于新平产业园区绿色钢城片区仙福公司厂址内，位于新平产业园区重点管控单元。根据分析，本项目符合玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023 年）中生态环境管控要求。</p>	符合
3	<p>根据国家及地方碳减排和碳达峰行动方案及其他专项规划要求，推进园区绿色低碳发展。优化能源结构、产业结构等规划内容，推动钢铁冶炼、钢铁压延、建材制造等重点碳排放行业的燃料和原料替代、能源利用效率提升、绿色清洁能源利用、废弃物资源化利用等技术革新，促进减污降碳协同增效</p>	<p>本项目为钢铁厂能源综合利用项目，主要利用富余高炉煤气、转炉煤气、焦炉煤气及轧钢加热炉富余蒸汽发电，项目的实施符合《云南新平产业园区总体规划修编（2021-2035 年）》及相关规划环评及审核意见、实现污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，提升能源的利用效率。</p>	符合
4	<p>严格控制发展规模，合理安排开发时序。实施“雨污分流”，加强建设初期雨水收集处理系统，加强园区企业废水的梯级利用，平甸河等河流水环境质量未达到水质目标前，除城镇污水处理厂入河排污口外，严格控制新设、改设或者扩大排污口，结合水污染防治方案等实施相应的水环境质量改善工程，切实削减 COD、氨氮等污染物，配合新平县、峨</p>	<p>项目无生产废水外排，生活污水经中央水处理站处理达标后回用于绿化，不外排。项目位于仙福公司厂内，利用仙福公司“雨污分流”系统，初期雨水经初期雨水收集池收集处理后回用于生产，不外排。项目运营不会对区域地表水环境造成影响。</p>	符合

		山县相关政府部门，加强平甸河、化念河等河道的水环境综合整治与生态修复工程，切实改善地表水环境质量。		
	5	进一步优化园区空间布局，加强空间管控，加大对环境敏感区的保护力度，严禁不符合管控要求的各类开发和建设活动。《规划》范围内的一般生态空间等敏感区域，严格进行保护，原则上不进行开发建设，绿色钢城片区不得建设有色金属冶炼产业，并按要求设置大气环境防护距离。园区按《云南省人民政府办公厅关于推动落后和低端低效产能退出的实施意见》（云政办发〔2022〕17号）相关要求，依法依规关停退出能耗、环保、质量、安全不达标和落后、过剩产能，分行业有序退出“限制类”产能；现有重污染企业要开展技术升级改造和环保设施的提标改造，钢铁、焦化等行业应达到超低排放要求；绿色钢城片区、桂山片区、戛洒片区应设置隔离带，按园区绿化美化要求，留出必要的防护距离，加强对各片区内及周边集中居住区等生活空间防护，确保园区产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目位于云南新平产业园区绿色钢城片区，利用厂内富余高炉、转炉、焦炉煤气及饱和蒸汽发电，属于冶炼企业配套产业的能源综合利用项目，为《产业结构调整指导目录（2024年本）》中第一类鼓励类，不属于能耗、环保、质量、安全不达标和落后、过剩产能的项目。本项目选址不涉及生态保护红线。根据《云南玉溪仙福钢铁（集团）有限公司产能置换技术升级改造项目环境影响报告书》，报告对项目厂界外5000m范围进行测量，项目环境防护距离内有关心点大平地村，目前大平地已整体搬迁，环境防护距离内无居民点，满足大气环境、卫生防护距离设置要求。	符合
	6	强化污染物排放总量管控。根据国家及云南省污染防治规划和区域“三线一单”生态环境分区管控相关要求，落实园区污染减排措施和要求，采取有效措施减少重金属、颗粒物和挥发性有机物等特征污染物的排放量。推进挥发性有机物和氮氧化物协同治理，促进产业发展与生态环境保护相协调。新建钢铁、焦化等重点行业建设项目应执行国家超低排放限值、实行主要污染物区域削减。	根据1.3章节分析，本项目符合玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023年）中生态环境管控要求。本项目前、后期主要污染物为颗粒物、SO ₂ 、NO _x ，项目运行过程中未产生挥发性有机物（VOCs）、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体，通过采取本环评提出的措施，项目前期、后期的建设均实现全厂颗粒	符合

		物、SO ₂ 、NO _x 排放量的消减。	
7	<p>严守环境质量底线，严格片区环境管控。根据“三线一单”、国家和云南省有关大气污染防治的相关要求，严格执行园区大气污染物总量管控要求，合理确定产业规模、布局、建设时序；入园企业采用先进的生产工艺路线、装备、清洁能源与原料，从源头上控制污染物的产生，在技术经济可行的条件下，应采用先进高效的污染防治措施，重点做好外排废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物等污染物的减排工作，结合区域大气污染防治要求，加快能源结构升级改造和使用清洁能源，促进区域大气环境质量改善。高度重视园区废水收集、处理、回用、排放的环境管理，实施“雨污分流”，加快各片区污水管网、回用管网的建设，结合区域的建设时序适时建设污水处理厂、再生水处理设施，区域河流纳污容量有限，应严格控制废水外排量，确保受纳水体水质满足环境功能要求。园区产业布局和项目建设时应充分考虑对地下水环境的影响，优化布局，严格水文地质、工程地质勘察，合理规避地下暗河及溶岩发育区，做好地下水污染防治和监控，按相关规范要求采取针对性防渗措施，确保区域地下水环境安全；严格执行《地下水管理条例》中相关规定，在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。</p> <p>将土壤污染防治工作纳入园区规划及相关环境保护规划，采取有效预防措施，防止、减少土壤污染，确保满足土壤环境管控要求。</p>	<p>本项目无废水不外排。项目采取雨污分流，初期雨水经初期雨水收集池收集后处理后回用于生产，不外排。运营期废气主要是锅炉废气及石灰粉仓粉尘，项目前期锅炉采用低氮燃烧技术，后期采用低氮燃烧+SCR脱硝技术，锅炉烟气经石灰-石膏法脱硫+湿式电除尘后，通过1根80m高烟囱排放。石灰粉仓废气经布袋除尘器处理后于高15m的排气筒排放。燃气锅炉废气满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气【2019】35号）中附件2钢铁企业超低排放指标限值（自备电厂）超低排放限值要求。通过采取本环评提出的措施，项目前期、后期的建设均实现全厂颗粒物、SO₂、NO_x排放量的消减。项目实施“雨污分流”，生产废水全部回用不外排，不设排污口。初期雨水经初期雨水收集池收集后处理后回用于生产，不外排。运营期废乳化油、废润滑油、危化品包装桶、脱硝催化剂等危废收集后，委托有资质的单位清运、处置；废过滤介质、脱硫石膏等一般工业固废委托处置。厂区采取分区防渗，按分区防渗原则，对项目区进行分区防</p>	符合

		入园企业产生的危险废物按照规定严格管控，积极推进工业固体废物综合利用。	渗，避免对地下水、土壤造成污染。	
	8	严格执行环境准入要求，加强入园项目生态环境准入管理。落实蓝天、碧水、净土保卫战有关管控要求，加强“两高”行业生态环境源头防控，引进项目的生产工艺、设备、污染物排放和资源利用等，应达到清洁生产国内先进水平；推进技术研发型、创新型产业发展，提升产业的技术水平和园区的绿色低碳化水平；园区招商引资、入园项目环评审批应严格执行生态环境准入要求，要以园区的资源环境承载能力为基础，充分论证、有序发展，严禁引进工艺装备落后，不符合污染物排放总量控制要求的企业。	本项目为仙福公司能源综合利用升级改造项目，属于钢铁冶炼、焦化工程的配套工程，与园区功能定位相符，在仙福公司原有空地上建设，所采用生产工艺及污染防治技术为行业规范推荐的先进生产工艺和污染防治技术，可确保污染物达标排放，不会对环境产生影响。	符合
	9	建立健全区域环境风险防范和生态安全保障体系。加强园区内易导致环境风险的有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等管理，统筹考虑污染防治、生态恢复与建设、环境风险防范、环境管理等事宜；强化园区危险化学品储运的环境风险管理，制定建立厂区、园区、区域三级防控措施，强化环境监测与预警能力建设、环境风险应急与防范措施，建立应急响应联动机制和风险控制体系并编制应急预案，防范环境风险，避免事故废水排入园区外水体，保障区域环境安全。	项目建成后，企业将及时修编应急预案，并严格按照突发环境事件应急预案中相关要求，成立突发环境事件应急救援指挥中心，明确应急指挥部组成及职责，配备应急救援物资，建立应急防控体系。	符合
	10	拟入园建设项目，应结合规划环评提出的指导意见做好环境影响评价工作，落实相关要求，加强与规划环评的联动，严格项目生态环境准入条件，重点开展工程分析、污染物允许排放量测算和环保措施、固体废物综合利用途径及危险废物处理处置措施的可行性论证等工作，强化环境保护相关措施的落实。	仙福公司处于绿色钢铁城片区，通过严格控制污染防治措施，实现污染物达标排放。	符合

	<p>根据上表分析可知，本项目建设符合《云南新平产业园区总体规划修编（2021-2035）环境影响报告书审查意见》的要求。</p>													
其他符合性分析	<p>1.2 产业政策符合性分析</p> <p>本项目为钢铁厂能源综合利用项目，主要利用富余高炉煤气、转炉煤气、焦炉煤气及轧钢加热炉富余蒸汽发电，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》第一类鼓励类中：四十二、环境保护与资源节约综合利用中“11.节能技术开发应用：节能、节水、节材环保及资源综合利用等技术开发、应用及设备制造，为用户提供节能、节水、环保、资源综合利用咨询、设计、评估、检测、审计、认证、诊断、融资、改造、运行管理等服务，冰蓄冷技术及其成套设备制造，余热回收利用先进工艺技术与设备”项目。生产过程中未使用国家明令禁止淘汰类和限制类工艺和设备。</p> <p>项目于2022年8月5日取得《云南省固定资产投资项目备案证》（新发改投资备案〔2022〕183号），项目代码：2208-530427-04-01-162882。项目符合国家相关产业政策。</p> <p>1.3 与《玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023年）》符合性分析</p> <p>2024年6月7日玉溪市生态环境局印发了《玉溪市生态环境局关于印发玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案（2023年）的通知》（玉市环[2024]40号）。本项目位于新平县产业园区重点管控单元，本项目与生态环境分区管控符合性分析如下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-4 与生态环境分区管控符合性分析对照表</p> <table border="1" data-bbox="411 1541 1321 2036"> <thead> <tr> <th data-bbox="411 1541 517 1666">管控单元</th> <th colspan="2" data-bbox="517 1541 975 1666">《通知》要求</th> <th data-bbox="975 1541 1257 1666">项目情况</th> <th data-bbox="1257 1541 1321 1666">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="411 1666 517 2036">新平县产业园区重点管控单元</td> <td data-bbox="517 1666 592 2036">空间布局约束</td> <td data-bbox="592 1666 975 2036">1.合理规划产业分区和功能定位，禁止不符合产业政策、产业结构调整指导目录和园区规划要求的项目入园。钢铁产业禁止新增产能，严格执行产能置换，大力推进非高炉炼铁技术示范，提升废钢资源回收利用水平，推行全废钢电炉工艺。推广高温高压干熄</td> <td data-bbox="975 1666 1257 2036">本项目属于钢铁企业能源综合利用项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年）》中鼓励类项目，且项目符合园区产业定位。</td> <td data-bbox="1257 1666 1321 2036">符合</td> </tr> </tbody> </table>				管控单元	《通知》要求		项目情况	符合性	新平县产业园区重点管控单元	空间布局约束	1.合理规划产业分区和功能定位，禁止不符合产业政策、产业结构调整指导目录和园区规划要求的项目入园。钢铁产业禁止新增产能，严格执行产能置换，大力推进非高炉炼铁技术示范，提升废钢资源回收利用水平，推行全废钢电炉工艺。推广高温高压干熄	本项目属于钢铁企业能源综合利用项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年）》中鼓励类项目，且项目符合园区产业定位。	符合
管控单元	《通知》要求		项目情况	符合性										
新平县产业园区重点管控单元	空间布局约束	1.合理规划产业分区和功能定位，禁止不符合产业政策、产业结构调整指导目录和园区规划要求的项目入园。钢铁产业禁止新增产能，严格执行产能置换，大力推进非高炉炼铁技术示范，提升废钢资源回收利用水平，推行全废钢电炉工艺。推广高温高压干熄	本项目属于钢铁企业能源综合利用项目，属于《产业结构调整指导目录（2024年）》中鼓励类项目，且项目符合园区产业定位。	符合										

		焦、干法除尘、煤气余热余压回收利用、烧结烟气脱硫等循环经济和节能减排新技术新工艺,加强和完善废钢铁综合利用,鼓励发展短流程炼钢。	
污 染 物 排 放 管 控	<p>1.新建“两高”项目依据区域环境质量改善目标,制定配套区域污染物削减方案,采取有效的污染物区域削减措施,腾出足够的环境容量。新建、扩建(转型升级)的“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备,单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平,依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。</p> <p>2.使用电能、天然气、生物质燃料等清洁能源为主要能源,利用工厂余热、电厂热力等进行替代,逐步降低煤炭等高污染燃料的使用,降低大气污染物以及温室气体的排放。</p> <p>4.大气污染排放量较大的钢铁冶炼、现代矿冶等企业,工业用地与居住用地的交界处设置 20~30 米宽的绿化隔离带。</p> <p>6.生产废水由企业自建污水处理站处理达标后回用,剩余排至片区污水处理厂。</p>	<p>1、本项目为钢铁企业能源综合利用项目,自备电厂,燃气锅炉废气满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》(环大气【2019】35号)中附件2钢铁企业超低排放指标限值(自备电厂)超低排放限值要求。</p> <p>2、本项目利用公司富余高炉煤气、转炉煤气及焦炉煤气、饱和蒸汽发电,实现能源的综合利用,大大降低煤炭燃料的使用,降低大气污染物的排放。</p> <p>3、本项目在仙福公司现有场内建设,不新增用地,用地周边 200m 范围内无居住用地。</p> <p>4、本项目生产废水、生活污水依托仙福公司现有中央水处理系统处理后全部回用,废水不外排。</p>	符合
环 境 风 险 防 控	<p>1.地质灾害点和居民分布密集区周边区域不宜布置日常储量构成重大危险源的使用危险化学品的项目。</p> <p>2.工业企业应有完善的风险防范措施,其最大可信事故半致死浓度范围内不得有居民点存在。</p> <p>4.制定突发环境事件应急预案,完善风险管理机制,</p>	<p>1、本项目煤气柜、盐酸储罐区、液氨储罐区建设地点地质稳定,无地质灾害,也无居民。</p> <p>2、企业设置风险防范措施,经预测,各风险事故情景下,最大可信事故半致死浓度范围内均无居民</p>	符合

		加强风险控制防范。建立区域环境监测制度,加强规划实施的跟踪监测与管理。	点。 3、仙福公司已编制并发布了《突发环境事件应急预案》,待本项目环评批复后将及时对预案进行修编、备案。 4、企业已制定自行监测方案,定期对污染源进行监测,定期对环境质量进行跟踪监测。	
	资源开发效率要求	工业水循环利用率必须大于 80%,中水回用率大于 30%,入驻项目水耗指标必须优于行业水平。	本项目生产废水、生活污水经处理后全部回用,废水回用率 100%。	符合

综上,本项目符合《玉溪市生态环境分区管控动态更新调整方案(2023年)》的相关要求。

1.4 与《云南省主体功能区规划》(云政发[2014]1号文)的符合性分析

云南省人民政府于2014年1月6日印发了《云南省主体功能区规划》(云政发[2014]1号文)。《云南省主体功能区划》将云南省国土空间,按照开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域3类主体功能区域。其中重点开发区域是重点进行工业化城镇化开发的区域,包括国家层面的重点开发区域、省级层面集中连片重点开发区域和其他重点开发的城镇。限制开发区域是保障农产品供给和生态安全的重要区域,包括农产品主产区和重点生态功能区。禁止开发区域是保护自然文化遗产的重要区域,包括农产品主产区和重点生态功能区,分为国家级和省级,具体包括:自然保护区、世界遗产、风景名胜区、森林公园、地质公园、城市饮用水源保护区、湿地公园、水产种质资源保护区、牛栏江流域上游保护区水源保护核心区等。

根据云南省主体功能区划分总图，新平县属国家农产品主产区，项目所在区域不属于禁止开发区域，属于限制开发区域中农产品主产区，本项目在仙福公司原有场地上进行建设，未破坏农产品供给和生态安全，从该角度分析，本项目属于符合《云南省主体功能区划》。

1.5 与《钢铁工业环境保护设计规范》（GB50406-2007）的符合性分析

《钢铁工业环境保护设计规范》中要求：对工艺过程中产生的具有利用价值的可再生资源 and 二次能源（废气、废水、固体废物、可燃气体、余热、余压等），应按照清洁生产、循环经济的原则，采用有效的综合利用技术，进行回收利用。且建设项目产生的各种污染物的排放，必须满足国家现行有关污染物（因子）排放标准和有关法规的要求。

本项目利用厂内富余高炉、转炉、焦炉煤气及饱和蒸汽，充分利用余热和能源发电减碳节能，项目建成后全厂不新增大气污染物种类，通过后端治理措施的实施，本项目产生的“三废”通过采取本项目提出的对策措施后，能保证污染物满足国家现行有关污染物（因子）排放标准和有关法规的要求达标排放，符合《钢铁工业环境保护设计规范》。

1.6 与《钢铁行业碳达峰及降碳行动方案》的符合性分析

行业碳达峰目标初步定为：2025年前，钢铁行业实现碳排放达峰；到2030年，钢铁行业碳排放量较峰值降低30%，预计将实现碳减排量4.2亿吨。实现目标有五大路径，分别是推动绿色布局、节能及提升能效、优化用能及流程结构、构建循环经济产业链、应用突破性低碳技术。

本项目充分回收利用高炉、转炉、焦炉煤气及饱和蒸汽进行发电，避免煤气资源直接放散，为余气资源综合利用发电项目，煤气发电作为最主要的产能降碳单元，符合钢铁高质量发展要求，且本项目的建设优化了空间布局，减少了无效的物流运输，提高

了企业的自发电率，缓解碳排放问题，同时，新建机组配套低氮燃烧技术，烟气经脱硫系统（石灰-石膏法）和湿式静电除尘处理，烟气排放执行超低排放要求，减少了污染物对环境的排放量。项目建设符合国家及地方产业政策鼓励发展方向，符合《钢铁行业碳达峰及降碳行动方案》。

1.7 与《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）符合性分析

国家生态环境部发布的《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》要求，具体如下表 1-所示。

表 1-5 本项目与钢铁行业超低排放的意见符合性对比一览表

序号	相关要求	本项目情况	结论
1	主要目标 全国新建（含搬迁）钢铁项目原则上要达到超低排放水平。推动现有钢铁企业超低排放改造，到 2020 年底前，重点区域钢铁企业超低排放改造取得明显进展，力争 60%左右产能完成改造，有序推进其他地区钢铁企业超低排放改造工作；到 2025 年底前，重点区域钢铁企业超低排放改造基本完成，全国力争 80%以上产能完成改造。	本项目位于云南省玉溪市新平县扬武镇大开门，属于云南新平产业园区绿色钢城片区，本项目排放的污染物标准按照超低排放要求执行。	符合
2	有组织排放控制指标 烧结机机头、球团焙烧烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值分别不高于 10、35、50 毫克/立方米；其他主要污染源颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度小时均值原则上分别不高于 10、50、200 毫克/立方米。达到超低排放的钢铁企业每月至少 95%以上时段小时均值排放浓度满足上述要求。	本项目锅炉烟气排放的污染物颗粒物、SO ₂ 、NO _x 及石灰粉仓排放的颗粒物排放浓度均满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）中 10、50、200mg/m ³ 的标准限制。	符合
3	无组织排放控制 物料储存。石灰、除尘灰、脱硫灰、粉煤灰等粉状物料，应采用料仓、储罐等方式密闭储存。铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、白云石、铁合金、钢渣、脱硫石膏等块状或粘湿物料，应采用密闭料仓或封闭	本项目脱硫所用石灰采用筒仓密闭储存	符合

		制措施	料棚等方式储存。其他干渣堆存应采用喷淋（雾）等抑尘措施。		
			物料输送。石灰、除尘灰、脱硫灰、粉煤灰等粉状物料，应采用管状带式输送机、气力输送设备、罐车等方式密闭输送。铁精矿、煤、焦炭、烧结矿、球团矿、石灰石、白云石、铁合金、高炉渣、钢渣、脱硫石膏等块状或粘湿物料，应采用管状带式输送机等方式密闭输送，或采用皮带通廊等方式封闭输送；确需汽车运输的，应使用封闭车厢或苫盖严密，装卸车时应采取加湿等抑尘措施。物料输送落料点等应配备集气罩和除尘设施，或采取喷雾等抑尘措施。料场出口应设置车轮和车身清洗设施。厂区道路应硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。	本项目石灰采用筒仓密闭储存、密闭输送方式，不涉及露天装卸或倒运物料。原料煤气输送均使用管道输送；汽车运输使用封闭车厢或苫盖严密，装卸车时采取加湿等抑尘措施。厂区道路硬化，并采取清扫、洒水等措施，保持清洁。	符合
			生产工艺过程。烧结、球团、炼铁、焦化等工序的物料破碎、筛分、混合等设备应设置密闭罩，并配备除尘设施。烧结机、烧结矿环冷机、球团焙烧设备，高炉炉顶上料、矿槽、高炉出铁场，混铁炉、炼钢铁水预处理、转炉、电炉、精炼炉，高炉出铁场平台应封闭或半封闭，铁沟、渣沟应加盖封闭；炼钢车间应封闭，设置屋顶罩并配备除尘设施。高炉炉顶料罐均压放散废气应采取回收或净化措施。废钢切割应在封闭空间内进行，设置集气罩，并配备除尘设施。	本项目不涉及	/
	4	大宗物料产品清洁运输要求	进出钢铁企业的铁精矿、煤炭、焦炭等大宗物料和产品采用铁路、水路、管道或管状带式输送机等方式运输比例不低于 80%；达不到的，汽车运输部分应全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的汽车（2021 年底前可采用国五排放标准的汽车）。	本项目不涉及	/
	5	严	严禁新增钢铁冶炼产能，新改扩建（含	本项目为钢铁配	符

	格 新 改 扩 建 项 目 环 境 准 入	搬迁) 钢铁项目要严格执行产能置换实施办法, 按照钢铁企业超低排放指标要求, 同步配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施, 落实物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放管控措施, 大宗物料和产品采取清洁方式运输。	套能源综合利用项目, 项目按照钢铁企业超低排放指标要求, 同步配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施, 落实物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放管控措施, 大宗物料和产品采取清洁方式运输。	合	
	6	积极有序推进现有钢铁企业超低排放	除尘设施鼓励采用湿式静电除尘器、覆膜滤料袋式除尘器、滤筒除尘器等先进工艺, 推进聚四氟乙烯微孔覆膜滤料、超细纤维多梯度面层滤料、金属间化合物多孔(膜)材料等产业化应用。加强源头控制, 高炉煤气、焦炉煤气应实施精脱硫, 高炉热风炉、轧钢热处理炉应采用低氮燃烧技术	项目前期锅炉采用低氮燃气技术, 后期采用低氮燃烧+SCR脱硝技术, 锅炉烟气经石灰-石膏法脱硫+湿式电除尘后, 通过1根80m高烟囱排放。	符合
		企业无组织排放控制应采用密闭、封闭等有效管控措施, 鼓励采用全封闭机械化料场、筒仓等物料储存方式; 产尘点应按照“应收尽收”原则配置废气收集设施, 强化运行管理, 确保收集治理设施与生产工艺设备同步运转	项目烟气脱硫所用的吸收剂石灰粉采用筒装贮存, 筒仓顶部配套布袋除尘器, 加强运行管理, 确保收集治理设施与生产工艺设备同步运转	符合	
		企业应通过新建或利用已有铁路专用线、打通与主干线连接等方式, 有效增加铁路运力; 对短距离运输的大宗物料, 鼓励采用管道或管状带式输送机等密闭方式运输。	本项目不涉及	/	
	7	加强企业污染排	钢铁企业应依法全面加强污染排放自动监控设施等建设, 并与生态环境及有关部门联网, 按照钢铁工业及炼焦化学工业自行监测技术指南要求, 编制自行监测方案, 开展自行监测, 如实向社会公开监测信息。 实施超低排放改造的钢铁企业, 应全	本项目实施后对主要排放口安装在线监控并与生态环境部门联网, 其他一般排放口按照要求提出相关监测计	符合

	放 监 测 监 控	面加强自动监控、过程监控和视频监控设施建设。烧结机机头、烧结机机尾、球团焙烧、焦炉烟囱、装煤地面站、推焦地面站、干法熄焦地面站、高炉矿槽、高炉出铁场、铁水预处理、转炉二次烟气、电炉烟气、石灰窑、白云石窑、燃用发生炉煤气的轧钢热处理炉、自备电站排气筒等均应安装自动监控设施。上述污染源污染治理设施应安装分布式控制系统（DCS），记录企业环保设施运行及相关生产过程主要参数。料场出入口、焦炉炉体、烧结环冷区域、高炉矿槽和炉顶区域、炼钢车间顶部等易产尘点，应安装高清视频监控设施。在厂区内主要产尘点周边、运输道路两侧布设空气质量监测微站点，监控颗粒物等管控情况。建设门禁系统和视频监控系统，监控运输车辆进出厂区情况。自动监控、DCS 监控等数据至少要保存一年以上，视频监控数据至少要保存三个月以上。	划，并按技术规范要求设计永久采样口，采样测试平台和排污口标志。并按照钢铁工业及炼焦化学工业自行监测技术指南要求，编制自行监测方案，开展自行监测，如实向社会公开监测信息，设置了管理机构保存相关资料。	
--	-----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	--

综上，本项目符合《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气[2019]35 号）的相关政策要求。

1.8 与《国务院关于建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发[2021]4 号）的符合性分析

表 1-6 本项目与国发[2021]4 号的符合性分析

	国发[2021]4 号内容	本项目内容	符合性
二、健全绿色低碳循环发展的生产体系	（四）推进工业绿色升级。加快实施钢铁、石化、化工、有色、建材、纺织、造纸、皮革等行业绿色化改造。推行产品绿色设计，建设绿色制造体系。大力发展再制造产业，加强再制造产品认证与推广应用。建设资源综合利用基地，促进工业固体废物综合利用。全面推行清洁生产，依法在“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核。完善“散乱污”企业认定办法，分类实施关停取缔、整合搬迁、整改提升等措施。加快实施排污许可制度。加强工业生产过程中危险废物	本项目为厂内富余高炉、转炉煤气、焦炉煤气及饱和蒸汽发电项目，不涉及该条要求	/

		管理。		
		<p>(八) 提升产业园区和产业集群循环化水平。科学编制新建产业园区开发建设规划，依法依规开展规划环境影响评价，严格准入标准，完善循环产业链条，推动形成产业循环耦合。推进既有产业园区和产业集群循环化改造，推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置等。鼓励建设电、热、冷、气等多种能源协同互济的综合能源项目。鼓励化工等产业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。</p>	<p>本项目为产能置换升级改造项目配套工程，位于云南省玉溪市新平县扬武镇大开门云南新平产业园区。本次环评不涉及该条规定。</p>	/
	三、健全绿色低碳循环发展的流通体系	<p>(十) 打造绿色物流。积极调整运输结构，推进铁水、公铁、公水等多式联运，加快铁路专用线建设。加强物流运输组织管理，加快相关公共信息平台建设和信息共享，发展甩挂运输、共同配送。推广绿色低碳运输工具，淘汰更新或改造老旧车船，港口和机场服务、城市物流配送、邮政快递等领域要优先使用新能源或清洁能源汽车；加大推广绿色船舶示范应用力度，推进内河船型标准化。加快港口岸电设施建设，支持机场开展飞机辅助动力装置替代设备建设和应用。支持物流企业构建数字化运营平台，鼓励发展智慧仓储、智慧运输，推动建立标准化托盘循环共用制度。</p>	<p>本项目为云南玉溪仙福钢铁（集团）有限公司产能置换升级改造项目配套工程，使用厂内富余高炉、转炉、焦炉煤气及饱和蒸汽发电，采用管道输送，不涉及老旧车船，港口和机场服务、城市物流配送。</p>	符合

综上，本项目符合《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发[2021]4号）相关要求。

1.9 与《云南省大气污染防治条例》的符合性分析

2018年11月29日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议通过《云南省大气污染防治条例》，该条例与项目相关要求如下。

表 1-7 与《云南省大气污染防治行动实施方案》符合性分析

相关要求	本项目情况	符合性
<p>第十四条 向大气排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当按照有关规定设置大气污染物排放口。根据国家规定开展自行监测的排污单位应当对监测数据的真实性、准确性负责，自行监测的原始记录保存期限不得少于 3 年。</p> <p>重点排污单位应当按照规定安装使用大气污染物排放自动监测设施，与生态环境主管部门的监控平台联网，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。</p>	<p>本项目产生的锅炉废气经处理后通过 1 根高 80m、出口直径 4m 的高烟囱排放，石灰粉装卸粉尘经布袋除尘器处理后经过 1 根 15m 高排气筒达标排放。环评报告中提出自行监测方案，项目投产按要求开展自行监测，自行监测的原始记录保存期限不得少于 5 年。锅炉燃烧废气装设烟气自动连续监测系统；监测项目包括：SO₂、烟尘、NO_x、O₂、烟温、流量等，并与生态环境管理部门联网。</p>	符合
<p>第二十一条 钢铁、有色金属、建材、石油、炼焦、化工、铁合金、火电等工业企业以及燃煤锅炉使用单位应当按照规定配套建设、使用和维护除尘、脱硫、脱硝等装置。</p>	<p>本项目为产能置换升级改造项目配套工程，锅炉设置低氮燃烧器，后期锅炉内部设置脱硝系统（SCR），锅炉烟气经石灰-石膏法脱硫+湿式电除尘后，通过 1 根 80m 高烟囱排放。石灰粉采用筒仓贮存，筒仓顶部配套布袋除尘器，石灰粉装卸粉尘经处理后经过 1 根 15m 高排气筒排放。</p>	符合
<p>第三十二条 运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定路线和时间行驶。</p>	<p>项目脱硫所用石灰粉采用专用罐车运至石灰粉仓附近，由罐车产生的压缩空气将石灰粉送到石灰仓内，完成卸料工作。</p>	符合

综上，项目符合《云南省大气污染防治条例》相关要求。

1.10 符合《空气质量持续改善行动计划》分析

2023 年 11 月 30 日，国务院发布了《空气质量持续改善行动计划》（国发〔2023〕24 号），与项目相关要求如下。

表 1-8 与《空气质量持续改善行动计划》符合性分析

国发〔2023〕24 号内容		本项目内容	符合性
二、优化产业结构，促进产业产品绿色升级	<p>（四）坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。严禁新增钢铁产能。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能；有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。到 2025 年，短流程炼钢产量占比达 15%。京津冀及周边地区继续实施“以钢定焦”，炼焦产能与长流程炼钢产能比控制在 0.4 左右。</p>	<p>本项目使用厂内富余高炉、转炉、焦炉煤气及饱和蒸汽发电，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》第一类鼓励类，符合《云南新平产业园区总体规划（2021~2035）》及相关规划环评及审核意见、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求。本项目为钢铁冶炼、焦化工程配套项目，不新增钢铁产能</p>	/
	<p>（五）加快退出重点行业落后产能。修订《产业结构调整指导目录》，研究将污染物或温室气体排放明显高出行业平均水平、能效和清洁生产水平低的工艺和装备纳入淘汰类和限制类名单。重点区域进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。引导重点区域钢铁、焦化、电解铝等产业有序调整优化。</p>	<p>本项目为产能置换升级改造项目配套工程，位于云南省玉溪市新平县扬武镇大开门，在云南新平产业园区绿色钢城片区。本次环评不涉及该条规定。</p>	符合

六、强化多污染物减排，切实降低排放强度	（二十二）推进重点行业污染深度治理。高质量推进钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造。到 2025 年，全国 80% 以上的钢铁产能完成超低排放改造任务；重点区域全部实现钢铁行业超低排放，基本完成燃煤锅炉超低排放改造。	本项目排放的燃气锅炉废气执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气【2019】35 号）中附件 2 钢铁企业超低排放指标限值（自备电厂）超低排放限值要求。	符合
---------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	----

综上，本项目符合《空气质量持续改善行动计划》的相关要求。

1.11 与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》的符合性分析

2024 年 4 月 26 日，云南省人民政府发布了《云南省空气质量持续改善行动实施方案》（云政发〔2024〕44 号），与项目相关要求如下。

表 1-9 与《云南省空气质量持续改善行动实施方案》符合性分析

云政发〔2024〕44 号内容	本项目内容	符合性
二、优化产业结构，促进产业产品绿色升级	（一）坚决遏制“两高一低”项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。加快推进钢铁产业转型升级，鼓励钢铁、焦化、烧结一体化布局，减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序。到 2025 年，短流程炼钢产量占比达 15%。	符合
	（二）推动落后产能退出。推动能耗、环保、质量、安全、技术达不到标准和生产不合格产品或淘汰类产能依法依规关停退出。不予审批限制类新建项目，按照国家要求对属于限制类的现有生产能力进行升级改造。	符合

六、 强化 多污 染物 减排	（十八）推进重点行业污染深度治理。高质量推进钢铁、水泥、焦化等重点行业及燃煤锅炉超低排放改造。到 2025 年，全省 80% 以上的钢铁产能完成超低排放改造，力争 50% 以上的水泥熟料产能、合规焦化产能完成超低排放改造。推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放。重点涉气企业逐步取消烟气和含 VOCs 废气旁路。	本项目排放的废气执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气【2019】35 号）中附件 2 钢铁企业超低排放指标限值（自备电厂）超低排放限值要求，项目前期、后期均不设置废气旁路。	符合
----------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	----

综上，本项目符合《云南省空气质量持续改善行动实施方案》的相关要求。

1.12 与《中共云南省委、云南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的意见》的符合性分析

本项目与《中共云南省委、云南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的意见》符合性分析如下表所示。

表 1-10 与《深入打好污染防治攻坚战的意见》的符合性分析

	《意见》要求	项目情况	符合性
二、 加快 推动 绿色 低碳 发展	深入推进碳达峰行动。处理好减污降碳和能源安全、产业链供应链安全、粮食安全、群众正常生活的关系，推动重点领域、重点行业碳达峰行动。在国家统一规划的前提下，支持有条件的地区和重点行业、重点企业率先达峰。	煤气发电作为最主要的产能降碳单元，符合钢铁高质量发展要求，有助于推进碳达峰行动。	符合
	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。坚决停批停建不符合规定的项目，深入推进产业补链延链强链、绿色低碳转型。严格落实产能置换和产能控制政策，实施粗钢产能清理整顿。	本项目为钢铁企业能源综合利用工程，项目的实施不会改变现有钢铁产能，不新增废气总量，项目的建设有利于提高资源综合利用率，推进企业能源结构的战略性调整，促进产业升级。	符合
	推进清洁生产和能源资源节约高效利用。深入实施清洁生产改造，依法开展清洁生产审核。推进绿色能源与绿色制造融合发展。强化能源和水资源“双控”，加强	本项目属于钢铁企业能源综合利用项目，利用厂内富余高炉煤气、转炉、焦炉煤气发电，有利于能源资	

	重点领域节能，实施节水行动。	源节约高效利用。	
<p>综上，本项目符合《中共云南省委、云南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的意见》的相关要求。</p>			
<p>1.13 选址合理性分析</p>			
<p>项目位于新平产业园区，在仙福公司现有空地上建设，未新增土地，用地属于工业园区范围，符合产业园区规划。根据调查，项目周边无饮用水水源保护区、项目距离新平磨盘山森林公园 23km、距离新平磨盘山县级自然保护区 11.7km、距离玉溪市玉白顶自然保护区 5.46km、距离峨山锦屏山风景名胜区 13km，本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、基本农田保护区和其他需要特别保护的地区等生态保护红线。</p>			
<p>根据风险预测的结果，在最不利气象条件下及最常见气象条件下，大气毒性终点浓度-1 最远影响距离分别为 209.2m、174.80m，大气毒性终点浓度-2 最远影响距离为 402.30m、336.30m，根据现场调查，风险源高炉煤气柜最近保敏感目标为西南方向 1030m 的大开门村，大气毒性终点浓度最远影响距离范围内无大气保护目标，最近敏感目标在最不利气象条件下及最常见气象条件下，最大浓度 9.914mg/m³、6.790mg/m³，低于 2 级毒性终点浓度(95mg/m³) 时，暴露 1 小时一般不会对人体造成不可逆的伤害，环境风险可接受。综上分析，项目选址合理。</p>			
<p>1.14 平面布置合理性分析</p>			
<p>煤气发电机组主要建设高炉煤气柜、锅炉房、发电机组及煤气管道等配套设施。高炉煤气柜本体及相关设施紧邻原老 4 号高炉冲渣池北侧布置，新 1 号 1350m³高炉及新 1 号 1350m³布置在煤气柜本体的西南侧，收集到的高炉煤气可就近供给超高温亚临界锅炉煤气发电机组，依托的焦炉煤气柜位于发电机组西侧约 1.5km，周围构建筑物稀少，收集到的焦炉煤气通过输气管道送至本项目发电。</p>			
<p>饱和蒸汽发电机组主要建设 1 套 10MW 饱和蒸汽补汽凝汽式</p>			

汽轮机和 12MW 发电机及循环水泵房、水处理系统加药间等配套设施。新建饱和蒸汽发电机组的西侧为仙福铁钢炼钢转炉和电炉、轧钢加热炉，可就近将产生的饱和蒸汽收集用于发电以减少热能的损耗。

本项目建筑物间协调紧密、厂区的道路通畅，规划结构清晰明确，因此平面布置合理。

二、建设项目工程分析

建 设 内 容	<p>2.1 地理位置及占地</p> <p>项目在仙福公司现有场地上建设，不另行征地。其中：</p> <p>（一）煤气发电机组位于仙福公司东南角，地理中心坐标为：东经 102°11'17.74518"，北纬 24°1'0.46708"，占地面积 15600m²，建筑面积 5100m²。现状为空地，其西侧为二炼钢，东侧、南侧为 G213 国道，北侧为 110kV 变电站。</p> <p>（二）高炉煤气柜位于仙福公司东南部，地理中心坐标为：东经 102°11'14.90633"，北纬 24°1'27.38788"，占地面积 9600m²，建筑面积 3000m²。北侧为 G213 国道，南侧为原老 4 号高炉（现为电炉），东侧为空地，西侧为现有铁水走行线。</p> <p>（三）饱和蒸汽发电机组位于仙福公司东北部，地理中心坐标为：东经 102°11'9.88523"，北纬 24°1'23.70394"，占地面积 2400m²，建筑面积 1060m²。北侧为厂界边界，南侧与热轧加热炉区域相邻。</p> <p>（四）焦炉煤气柜依托拟建的焦化项目，位于发电机组西侧约 1.5km，地理中心坐标为：东经 102°9'56.99346"，北纬 24°1'13.82846"。本项目仅设置管道将焦炉煤气从焦炉煤气柜引入锅炉房。</p> <p>本项目地理位置详见附图 1，项目外环境关系详见附图 2。</p> <p>2.2 工程内容</p> <p>本项目主要建设 1 套 110MW 煤气发电机组、1 套 10MW 饱和蒸汽发电机组及其他配套设施，其中煤气发电机组配套建设 1 座 20 万 m³ 高炉煤气柜及 1 套高炉煤气喷雾降温装置。</p> <p>2.2.1 超高温亚临界煤气锅炉煤气发电机组</p> <p>主要建设内容为：1×330t/h 超高温亚临界煤气锅炉+1×100MW 超高温亚临界中间一次再热凝汽式汽轮机+1×110MW 发电机组，并配套煤气柜、脱硫系统、脱硝系统、除盐水处理、凝结水精处理等辅助设施。</p>
------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

煤气发电机组建成后, 现有 20MW (配套 55t/h 中温中压煤气锅炉 1 台、烧结余热锅炉 1 台)、25MW 机组 (130t/h 中温中压煤气锅炉 1 台) 作为 100MW 亚临界燃气电厂机组检修时的备用机, 12MW 机组 (配套 75t/h 中温中压煤气锅炉 1 台) 锅炉产汽作为 20MW 机组补汽使用, 12MW 机组汽轮机和发电机拆除, 节余煤气供亚临界机组发电。

表 2-1 煤气发电机组建设内容一览表

工程内容	名称	原环评建设内容	变更后建设内容	备注
主体工程	锅炉房	1 间, 地面采用混凝土面层, 露天布置 1 台 330t/h 超高温亚临界锅炉, 顶部设置雨棚, 并配套煤气加热器、引风机、加药系统、脱硫系统、湿式电除尘系统和烟囱。	前期工程内容与原环评一致, 后期除增设焦炉煤气管道, 增加脱硝系统 (SCR) 外, 其余主体工程与环保设施均不变。	前期工程各构建筑已建, 各生产设备及环保设施均安装, 焦炉煤气管道未安装。
	汽机房	1 间, 钢筋混凝土框架结构, 设置 1 台 1×100MW 超高温亚临界中间一次再热凝汽式汽轮机、1 台 1×110MW 发电机, 并配一套凝结水精处理装置。	与原环评一致	已建
配套工程	除盐车站	多层钢筋混凝土框架结构, 提供本项目煤气锅炉补给水, 处理系统拟采用二级反渗透+EDI 水处理工艺, 除盐车站按 2×15t/h 设置, 一备一用。	与原环评一致	已建
	除氧器房	一间, 共五层, 封闭厂房, 钢筋混凝土框架结构, 除氧层布置高压旋膜除氧器, 除氧器出力 380t/h。	与原环评一致	已建
	凝结水精处理系统	位于单层钢筋混凝土框架结构, 设计系统出力 265t/h, 设置旁路, 设有低压凝结泵和高压凝结泵。	与原环评一致	已建
	汽水取样系统	设置有 1 套汽水取样装置, 设置高温架、仪表架及在线表, 对热力系统凝结水、给水、炉水及蒸汽取样分析。	与原环评一致	已建

建设内容

	热力系统化学加药系统	<p>1) 给水、凝结水加氨系统: 1套, 4泵2罐, 给水、凝结水分别设置2台加药泵, 1用1备。加药装置配带有氨泄漏报警;</p> <p>2) 给水加丙酮肟系统: 1套组合式自动加丙酮肟装置(2泵2罐), 采用加丙酮肟辅助除氧, 进一步除去水中的残氧;</p> <p>3) 炉水加磷酸盐系统: 1套组合式自动加磷酸盐装置(2泵2罐), 磷酸盐溶液直接加入到锅炉汽包内。</p>	与原环评一致	已建
	循环水加药系统	1套, 系统自动投加缓蚀阻垢剂及杀菌灭藻剂。	与原环评一致	已建
	锅炉酸洗系统	1套, 采用EDTA化学清洗处理。	与原环评一致	已建
	循环水泵房	钢筋混凝土结构, 地上式, 所有循环水泵(共4台, 3用1备)均布置在循环水泵房内, 泵房上部设置循环冷却水池及冷却塔, 循环水站循环能力为2400m ³ /h, 包括机械通风冷却塔(4座)。	与原环评一致	已建
	输气管道	<p>高炉煤气管道: 厂区管道支架为钢结构支架, 钢筋混凝土基础, 高炉煤气管道采用无坡度多管共架架空敷设形式, 管道末端及最高点设置放散管, 煤气柜进出口管道为DN2800钢板卷焊管, 规格为D2820×12, 材质为Q235B。高炉煤气接自厂区附近高炉煤气母管, 高炉煤气管道连接厂内现有。</p> <p>D133×4氮气管网: 本项目供气依托于制氧厂产生的氮气, 氮气管道敷设于煤气管道之上, 只用于柜区管道和煤气柜柜体的吹扫置换。</p> <p>焦炉煤气管: 无。</p>	<p>1、高炉煤气管道、氮气管道与原环评一致。</p> <p>2、焦炉煤气: 焦炉煤气管道采用无坡度多管共架架空敷设形式, 焦炉煤气柜进出口管道为DN500钢板卷焊管, 煤气管道长度为2.0km。</p>	焦炉煤气管未建, 其余已建。
	SCR脱硝系统	无	1套, 采用尿素作为还原剂, 脱硝系统由还原剂制备、储存、供	新建

				应系统、SCR反应器区系统等组成。并配套建设尿素存储间1间。	
	主控室	砖混结构,用于控制余热发电的整个系统。	与原环评一致	/	
	配电室	砖混结构,分配电源	与原环评一致	/	
储运工程	高炉煤气柜	1座,内设1个稀油密封柜型高炉煤气柜(容积为20万m ³),前置高炉煤气喷雾降温装置1套及电气室及其配套设施。并设置安全放散管1根(DN1220×8,钢板卷管,材质Q235B),通过电动蝶阀连锁控制,煤气柜上部设置8根DN500煤气紧急放散管,并设置一套密封油装置、4台油泵站(露天布置)等。	与原环评一致	已建	
	石灰粉仓	1个,位于炉后的脱硫区域上方,支撑钢结构。石灰粉仓Φ2.2m×直段2.6m,锥段1.8m,容积为12m ³ ,配仓顶除尘器,处理风量2880m ³ /h,总过滤面积20m ² ,配套风机3kW,排放筒高度15m。	与原环评一致	15m高排放筒未建,其他已建	
	石膏仓	吸收塔的一楼为石膏仓,混凝土结构厂房,容积20m ³ ,贮存脱水后的脱硫石膏。	与原环评一致	已建	
	运输道路	水泥混凝土路面,总长度约为0.55km,面积约为0.5万m ² ;与现有全厂道路相连。	与原环评一致	已建	
	供水	生活用水来自于生活水管网,生产用水来源于中央水处理站的生产新水给水系统。	与原环评一致	利旧	
公用工程	排水	采用“雨污分流”,雨水经室外雨排水管网收集后排入全厂雨排水管网;生产废水经管道排入全厂生产废水排水管网,最终进入厂内现有的中央水处理站。生活污水依托仙福公司现有生活污水处理站。	与原环评一致	/	
	供电	高炉煤气柜供电引自110MW煤	与原环评一	/	

			气发电机组;亚临界超高温煤气发电单元依托厂区现有供电系统。	致	
环保工程	废气	锅炉废气	锅炉燃烧器采用低氮燃烧技术,锅炉烟气采用一套一体化石灰-石膏脱硫系统及高效湿电除尘器净化后,通过1座60m,内径4m的高烟囱排放,安装在线监测系统1套,监测指标为:SO ₂ 、烟尘、NO _x 、氧含量、烟温、烟气量等,并与生态环境管理部门监测中心联网。	采用低氮燃烧技术,后期锅炉内部设置脱硝系统(SCR),锅炉烟气经石灰-石膏法脱硫+湿电除尘后,通过1根80m高烟囱排放,安装在线监测系统1套,监测指标:烟尘、SO ₂ 、NO _x 、氧含量、烟温、烟气量等,并与生态环境管理部门监测中心联网。	预留烟气脱硝装置位置后期建设,其余已建。
		石灰粉仓废气	布袋除尘器+1根排气筒(高度15m,内径0.3m)	与原环评一致	未建
	废水	生产废水	高炉煤气柜柜体底部油沟排水、底板冷凝水排水等生产废水收集至煤气柜柜区设置的防渗漏隔油池(钢筋混凝土结构)处理后排入厂区生产废水管网;送风机、引风机、脱硫系统等冷却排水,废水经冷却后重复使用,排污水定期排入生产废水管网;旁通过滤器反洗水排入生产废水管网。凝结水精处理间、除盐水站、煤气排水器等排水排入生产废水管网。锅炉排污水通过排污扩容器减压降温后回收至循环水池。蒸气疏放水大部分经疏水扩容器回收利用,小部分排入地沟,和其他工业排放水一起排入生产废水管网,进入的中央水处理站处理达标后回用。	与原环评一致	/

		生活污水	依托厂区现有生活污水处理站处理后全部回用。	与原环评一致	/
		噪声	选用低噪声设备、风机安装消声器、厂房隔声。	与原环评一致	/
	固废	废乳化油、废润滑油	统一收集暂存于仙福公司现有危废暂存间内，委托处置。	与原环评一致	/
		废过滤介质、离子交换树脂	更换后由厂家回收带走	与原环评一致	/
		脱硫石膏	收集于石膏仓贮存，委托处置。	与原环评一致	/
		废催化剂	更换后由厂家回收带走	委托有资质的单位处置	/
		生活垃圾	垃圾桶，若干	与原环评一致	/
		环境风险	煤气柜及煤气管道	设置煤气泄漏报警装置	与原环评一致
	危废暂存间		已按照分区防渗要求进行重点防渗处理	与原环评一致	/
依托工程		中央水处理站	依托仙福公司中央水处理站，中央水处理站主要包括三个水处理系统，即生产新水给水系统、软水给水系统、生产废水及污泥处理系统。中央水处理站的生产新水供水规模为 1030m ³ /h，软水设计供水规模为 600m ³ /h，除盐水设计供水规模为 140m ³ /h，生产废水设计处理量为 340m ³ /h。	与原环评一致	/
		生活污水处理站	依托仙福公司现有生活污水处理站，处理能力为 10m ³ /h	与原环评一致	/
		初期雨水收集池	依托仙福公司现有初期雨水收集池（容积为 1200m ³ ）。	依托仙福公司现有初期雨水收集池（容积 1500m ³ ）	仙福公司现有初期雨水收集池 3 个，容积为 1500m ³ 、1200m ³ 、860m ³ 。
		危废暂存间	依托仙福公司现有危废暂存间，占地面积 50m ² 。	与原环评一致	/
		焦炉煤气柜	依托焦化项目配套的 5 万 m ³ 稀油密封干式煤气柜 1 座。	与原环评一致	未建

	办公室	依托厂区现有的办公楼	与原环评一致	/
	食堂	依托仙福公司现有生活区食堂	与原环评一致	/

2.2.2 饱和蒸汽发电机组

主要建设内容为：1套10MW饱和蒸汽补汽凝汽式汽轮机和12MW发电机及循环水泵房、水处理系统加药间等配套设施。

表 2-2 饱和蒸汽发电机组建设内容一览表

工程内容	名称	原环评建设内容及规模	变更后建设内容	备注	
主体工程	发电机房	位于主厂房内，钢混凝土框排架结构，内设1套10MW饱和蒸汽补汽凝汽式汽轮机和1套12MW发电机。	与原环评一致	已建	
辅助工程	循环水泵房	钢筋混凝土结构厂房，内设3台循环水泵（2用1备）、2套冷却塔，1台加药设备，1台浅层砂全自动高速过滤器，循环总水量为5690m ³ /h。主要供汽轮机凝汽器、发电机空冷器、汽轮机冷油器、变频器冷却水用水。	与原环评一致	已建	
	水处理系统加药间	加药装置配氨泄漏报警，放酸地面的地砖、墙面、天棚采用耐酸地砖、瓷砖、吊顶材料，联氨溶液箱为密封容器，联氨箱排气筒设置联氨吸收装置、在线检测仪。	与原环评一致	已建	
储运工程	运输道路	24cm厚普通水泥混凝土路面，总长度约为22m，面积约为0.5万m ² 。	与原环评一致	已建	
公用工程	供水	生活用水来自于生活水管网，生产用水来源于中央水处理站的生产新水给水系统。	与原环评一致	依托	
	排水	雨污分流，雨水经雨水沟收集后，就近排入全厂雨水排水渠。	与原环评一致	/	
	供电	依托厂区现有供电系统	与原环评一致	/	
环保工程	废水	生产废水	就近重力流排入中央水处理站	与原环评一致	/
			润滑油系统在室外设置事故油池	与原环评一致	已建
	生活污水	依托全厂化粪池、生活污水处理站处理后全部回用	与原环评一致	依托	
	噪声	选用低噪声设备、风机安装消声器、厂房隔声	与原环评一致	/	
固废	生活垃圾	垃圾桶，若干	与原环评一致	/	

	废		评一致		
		废油	用专用带盖收集桶统一收集后暂存于仙福公司现有的危废暂存间内	与原环评一致	/
	环境风险		危废暂存间按照分区防渗要求进行重点防渗处理	与原环评一致	/
依托工程	中央水处理站		依托仙福公司已建中央水处理站,中央水处理站主要包括三个水处理系统,即生产新水给水系统、软水给水系统、生产废水及污泥处理系统。中央水处理站的生产新水供水规模为 1030m ³ /h, 软水设计供水规模为 600m ³ /h, 除盐水设计供水规模为 140m ³ /h, 生产废水设计处理量为 340m ³ /h。	与原环评一致	/
	生活污水处理站	依托仙福公司现有生活污水处理站,处理能力为 10m ³ /h。	与原环评一致	/	
	危废暂存间	依托仙福公司现有危废暂存间,占地面积 50m ² 。	与原环评一致	/	
	初期雨水收集池	依托仙福公司现有初期雨水收集池(容积为 1200m ³)。	与原环评一致	/	
	办公室	依托仙福公司现有	与原环评一致	/	
	食堂	依托仙福公司现有	与原环评一致	/	

2.3 建设规模

本项目建设 20 万 m³ 高炉煤气柜 1 座, 110MW 煤气发电机组 1 套, 年发电量 7.43 亿 kW·h; 建设 10MW 饱和蒸汽凝气式汽轮机+12MW 发电机组 1 套, 年发电量为 8160 万 kW·h。

2.4 锅炉燃料、蒸汽及生产辅料

本项目前期采用高炉煤气、转炉煤气发电; 后期改用高炉煤气、焦炉煤气进行发电。

2.4.1 锅炉燃料、蒸汽来源及成分

(一) 燃气需求量

根据项目初步设计, 按照 110MW 超高温亚临界煤气锅炉煤气发电机组单位发电用气量 2.75m³/KWh 考虑, 用气量为 30.25 万 m³/h (折高炉煤气), 则本目前、后期, 发电机组完全能消纳厂区剩余煤气量。

(二) 燃气供应量及来源

(1) 前期

①超高温亚临界煤气锅炉煤气发电机组

本项目前期利用 19.04 万 Nm³/h 高炉煤气，1.62 万 Nm³/h 转炉煤气（根据热值折合高炉煤气 2.85 万 Nm³/h），总用气量折为高炉煤气为 21.89 万 Nm³/h。

煤气来源及参数见表 2-3；高炉煤气主要成分见表 2-4；转炉煤气主要成分见表 2-5。

表 2-3 煤气来源及参数

煤气种类	煤气热值 (KJ/Nm ³)	耗气量 (万 Nm ³ /h)	折为高炉煤气量 (万 Nm ³ /h)	来源	备注
高炉煤气	3350	19.04	19.04	2×1350m ³ 高炉	经系统净化（重力、旋风、布袋除尘）后，储存于煤气柜中用于本项目发电。
转炉煤气	5862	1.62	2.85	2×100t 转炉	经集气罩收集后经干法除尘（LT 法）后送入 5 万 m ³ 煤气柜，用于发电。
合计	/	/	21.89	/	/

表 2-4 高炉煤气主要成分一览表 单位：%

项目	N ₂	CO	CO ₂	H ₂	O ₂	CH ₄
数值	55.75	23.76	19.17	1.3	0.15	0.02

注：1、该数据来源于仙福公司 2022 年 10 月高炉煤气分析结果报告单，煤气中 H₂S 浓度为 192mg/m³。

表 2-5 转炉煤气主要成分一览表 单位：%

项目	H ₂	O ₂	CO ₂	CO	N ₂
数值	0.48	0.35	15.88	56.03	27.28

注：该数据来源于仙福公司 2024 年 02 月转炉煤气分析结果报告单。

②10MW 饱和蒸汽发电机组

本项目利用厂内富余蒸汽发电，低压饱和蒸汽消耗量为 72t/h，其中主进汽量 55t/h，补汽进汽量 17t/h。从一期转炉、二期转炉和 70t 电炉送来的饱和蒸汽（0.8MPa）作为主蒸汽，180 万吨带钢加热炉、140 万棒材加热炉、80 万吨线材加热炉送来的饱和蒸汽（0.5MPa）作为补蒸汽。

(2) 后期

本项目后期利用高炉煤气 15.365 万 Nm³/h，焦炉煤气用量为 2.80 万 Nm³/h，总用气量折为高炉煤气为 30.231 万 Nm³/h。煤气来源及参数见表 2-6；净化后的焦炉煤气主要成分见表 2-7。

10MW 饱和蒸汽发电机组蒸汽来源不发生变化。

表 2-6 煤气来源及参数

煤气种类	煤气热值 (KJ/Nm ³)	耗气量 (万 Nm ³ /h)	折算为高炉煤气用量 (万 Nm ³ /h)	来源	备注
高炉煤气	3350	15.365	15.365	2×1350m ³ 高炉	高炉煤气经系统净化（重力、旋风、布袋除尘）后，储存于高炉煤气柜中。
焦炉煤气	17900	2.80	14.866	100 万吨焦炉	脱硫净化后的焦炉煤气储存于 1 座 5 万 m ³ 稀油密封干式煤气柜储存用于本项目。
合计	/	/	30.231	/	/

表 2-7 净化后的焦炉煤气主要成分一览表

干煤气成分	H ₂	CH ₄	CO	N ₂	CO ₂	O ₂	C _m H _n	热值
体积%	58.0	26.0	6.2	4.5	2.2	0.6	0.2	17900kJ/Nm ³

注：1、焦炉煤气中总硫含量≤200mg/Nm³

2、该数据来源于仙福公司《云南玉溪仙福钢铁（集团）有限公司配套 100 万吨/年焦化建设项目环境影响评价报告书》。

2.4.2 生产辅助材料消耗情况

本项目使用的辅助材料主要有：石灰粉、氢氧化钠、工业盐酸、十二水磷酸三钠、丙酮肟、缓蚀阻垢剂、杀菌灭藻剂、润滑油等，其消耗量详见表 2-8。

表 2-8 辅助材料消耗情况一览表

序号	辅助材料	年耗量 (t)		形态	贮存形式及场所	最大存储量(t)	备注
		前期	后期				
1	石灰粉	460	640	粉末状	贮存于密闭石灰筒仓	30	由钢铁厂统一供应,用于锅炉烟气脱硫作为吸收剂使用。
2	NaOH	44	60	溶液	密闭储罐储存于凝结水精处理间,设置2个容积为5m ³ 的NaOH储罐	10	浓度≥32%,用于凝结水精处理车间的树脂再生。
3	工业盐酸	40.0	55	溶液	密闭储罐储存于凝结水精处理间,设置两个容积为5m ³ 的盐酸储罐	10	浓度≥31%,用于凝结水精处理车间的树脂再生。
5	Na ₃ PO ₄ ·12H ₂ O	0.7	1	固态	防潮密封袋装,25kg/袋	0.1	98%纯度,为防止锅内及炉水管路钙镁水垢的沉积和防止锅炉金属腐蚀。
6	丙酮肟	0.23	0.31	固态	密闭储罐储存,25kg/桶	0.1	99%纯度,锅炉内给水化学除氧剂。
7	液氨	5.8	8	液态	卧式罐装,储罐容积3m ³ ,储存于煤气发电机组的辅助间	2	99.5%液氨,给水pH值控制在8.8~9.3范围内
8	缓蚀阻垢剂	0.011	0.016	液态	桶装,20kg/桶	0.016	抑制循环水中微生物生长
9	杀菌灭藻剂	0.015	0.021	液态	桶装,20kg/桶	0.021	抑制菌藻类生长
10	润滑油	9.0	12.4	液态	桶装,200L/桶	1.0	润滑、清洁冷却防锈密封抗氧化缓冲作用
11	密封油	170	235	液态	桶装,200L/桶	1.0	防止活塞下部的煤气向活塞上面的泄漏
12	乳化油	1.5	2.0	液态	桶装,200L/桶	0.5	可起到清洗及润滑作用,也可使得基础油在水中形成均匀

							的乳液,增加产品使用稳定性。
13	液化石油气	0.1	0.1	液态	瓶装, 20kg/瓶	0	用前购买, 锅炉点火燃料。
14	尿素	0	2976.3	固态	袋装, 车间堆存	42.52	用于后期 SCR 脱硝装置, 作为还原剂
15	脱硝催化剂	0	57.67	固态	/	0	用于后期 SCR 脱硝装置

(1) 十二水磷酸三钠的理化性质

十二水磷酸三钠: 无色至白色针状结晶或结晶性粉末, 无水物或含 1~12 分子的结晶水, 无臭。十二水合物熔点 73.4℃。易溶于水, 不溶于乙醇。1%的水溶液 pH 值为 11.5~12.1。在化工、纺织、印染、造纸、发电等行业中用作软水剂和洗涤剂, 锅炉防垢剂。

(2) 丙酮肟的理化性质

丙酮肟, 又称为二甲基酮肟, 相对密度: 0.9113, 熔点: 60℃, 闪点: 47.2℃, 沸点: 134.8℃, 毒性 LD50: 5500mg/kg, 易溶于水和醇、醚等溶剂, 主要用于工业锅炉内给水化学除氧剂, 与传统锅炉化学除氧剂相比, 具有用量少、除氧效率高、无毒、无环境污染等特点, 是亚临界锅炉的停用保护和钝化处理的最佳药品, 也是在中、高压锅炉给水中取代联氨等传统化学除氧剂的理想产品。

(3) 缓蚀阻垢剂的理化性质

缓蚀阻垢剂: 别名乙二胺四甲叉膦酸钠 EDTMPS, 是含氮有机多元膦酸, 属阴极型缓蚀剂, 与无机聚磷酸盐相比, 缓蚀率高 3~5 倍。能与水混溶, 无毒无污染, 化学稳定性及耐温性好, 在 200℃下仍有良好的阻垢效果。EDTMPS 在水溶液中能离解成 8 个正负离子, 因而可以与多个金属离子螯合, 形成多个单体结构大分子网状络合物, 松散地分散于水中, 使钙垢正常结晶被破坏。EDTMPS 对硫酸钙、硫酸钡垢的阻垢效果好。加入锅炉中, 缓蚀阻垢剂中的碱性物质, 在炉内通过化学反应, 与水中的钙、镁盐类反应生成水渣沉淀, 通过锅炉定期排污排出, 降低水中钙、镁离子的浓度, 使其形不成水垢。

(4) 杀菌灭藻剂的理化性质

杀菌灭藻剂，别名洁尔灭、苯扎氯铵。化学名十二烷基二甲基苄基氯化铵。是一种阳离子表面活性剂，属非氧化性杀菌剂，具有广谱、高效的杀菌灭藻能力，能有效地控制水中菌藻繁殖和粘泥生长，并具有良好的粘泥剥离作用和一定的分散、渗透作用，能有效地挖去藻类繁殖和粘泥增长，在不同的 PH 值范围内均有很好的杀菌；同时具有一定的去油、除臭能力和缓蚀作用。灭菌灭藻剂主要是用于循环水系统内。

(5) 尿素的理化性质

化学式： $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ，相对分子质量 60.06，无色或白色针状或棒状结晶体，工业或农业品为白色略带微红色固体颗粒，无臭无味。含氮量约为 46.67%。密度 $1.335\text{g}/\text{cm}^3$ 。熔点 132.7°C ，水溶性： $1080\text{g}/\text{L}$ (20°C)。溶于水、甲醛、液态氨和醇，微溶于乙醚、氯仿、苯，呈弱碱性。在厂内加水配制成尿素溶液，尿素作为脱硝还原剂。

(6) 脱硝催化剂

本项目催化剂采用钒钛系 ($\text{TiO}_2\text{-V}_2\text{O}_5\text{-WO}_3$) 蜂窝催化剂，属于金属氧化物催化剂， TiO_2 是催化剂的载体。 V_2O_5 是催化剂最主要的活性成分，其主要作用是增加催化剂的活性及热稳定性，正常情况下不分解。

2.5 主要生产设备及参数

本项目后期增设管道将焦炉煤气从焦炉项目中焦炉煤气柜引入钢铁厂内锅炉房用于本项目发电，与前期对比，生产设备不变。

本项目的工艺设备及参数见下表 2-9 所示。

表 2-9 高炉煤气柜及煤气发电机组主要设备表

序号	设备名称	型号及参数	数量及单位	备注
一、高炉煤气柜				
1	高炉煤气降温装置	高炉煤气流量 $15000\text{Nm}^3/\text{h}$	/	已建
		高炉煤气管径 $\text{DN}2800\text{mm}$	/	
2	高炉煤气柜	POC 型（俗称：新型）圆筒形活塞稀油橡胶密封，容积为 200000m^3	1 个	已建
		露天型油泵站室外， $2.0\text{m}^3/\text{h}$ ， 1.45MPa 。	4 台，每台油泵站配 2 台油泵	
		煤气安全放散管 $\text{DN}1200$	1 根	

		煤气紧急放散管 DN500, 材质为 Q235B	8 根	
		煤气置换放散管, DN150	4 根	
二、锅炉间				
1	1×330t/h 超高温亚临界煤气锅炉	锅炉型号: 330/17.5/571-Q 锅炉型式: 亚临界参数汽包炉、自然循环、单炉膛、一次中间再热、π型结构 锅炉容量: 330t/h 过热器出口蒸汽压力(表压): 17.5MPa 过热蒸汽温度: 571℃ 再热蒸汽(与汽轮机 VWO 工况对应) 再热蒸汽流量: 262.5t/h 再热蒸汽进/出口压力: 3.901/3.702MPa.a 再热蒸汽进/出口温度: 355/569℃	1 台	已建
2	电动变频调速给水泵	型式: 变频调速给水泵 进口流量: 435m³/h 出口流量: 424m³/h 扬程: 2282m 中间抽头进口流量: 13m³/h 中间抽头扬程: 904m 电机功率: 3350kW(变频电机) 电压: 10kV	2 台, 1 用 1 备	已建
3	循环供水泵	型式: 单级双吸卧式离心泵(P101) 工况: Q=4793m³/h H=25m 配套电机: 450kW, 10kV 防护等级: IP55 绝缘等级: F 级 材质: 泵壳、泵盖: 球墨铸铁 QT400-18 泵 轴: 40Cr, 叶轮: 球墨铸铁 轴封方式: 填料密封。	4 台, 3 用 1 备	已建
4	循环水旁通过滤器	型式: 浅层砂全自动高速过滤器 单套处理水量: 400m³/h	1 套	已建
5	连续排污扩容器	容积: 3.5m³	1 台	已建
6	定期排污扩容器	容积: 7.5m³	1 台	已建
7	引风机	引风机流量: 520000m³/h 引风机风压: 9150Pa 入口风温: 125℃ 引风机电机功率: 1800kW(变频) 引风机和电机的各轴承设置振动、温度监测	2 台, 不设备用	已建
8	引风机电动机	电动功率: 1800KW, 电压 10Kv	1 台	已建
9	送风机	送风机流量: 161000m³/h	2 台, 不	已建

		送风机压力：5850Pa 进口风温：20℃ 送风机电机功率：355kW（变频） 送风机和电机的各轴承设置振动、温度测； 电机定子设置温度监测并远传至 DCS。送 风机检修电动葫芦可遥控操作。	设备用	
10	送风机电动机	电动功率：355KW，电压 10Kv	2 台，1 用 1 备	已建
11	整体式烟气 -煤气换热器	整体式烟气-煤气换热器 煤气侧流量：22000Nm ³ /h 煤气侧进口温度：~50℃ 煤气侧出口温度：~170℃ 烟气侧流量：45000Nm ³ /h 烟气侧进口温度：200℃ 烟气侧出口温度：125℃	1 台	已建
12	煤气加热器	型式：整体式、热管换热器 煤气侧流量：234000Nm ³ /h（高炉煤气） 煤气侧进口温度：40℃ 煤气侧出口温度：~151℃ 烟气侧流量：430000Nm ³ /h 烟气侧进口温度：198℃ 烟气侧出口温度：≤135℃	1 台	已建
13	氨加药装置	2 箱 4 泵 溶液箱 V=1.0m ³ 计量泵：40L/h	2 台，1 用 1 备	已建
14	磷酸盐加药 装置	溶液箱 V=1.0m ³ 计量泵：40L/h	1 套，2 箱 2 泵	已建
三、汽轮机组				
1	1×100MW 中间一次再 热凝汽式汽 轮机	型号：N100-16.7/566/566 型式：超高温亚临界、一次中间再热、双 缸、单排汽、凝汽式 额定功率：100MW 最大功率：110MW 主蒸汽额定工况流量：~294t/h 冷却水温：25℃	1 台	已建
2	1×110MW 发电机	型号：QF-110-2 额定功率：110MW 冷却方式：空内冷 额定功率因数：0.85 额定电压：13.8kV 额定转速：3000r/min 额定频率：50Hz 绝缘等级：F 级（按 B 级考核）	1 台	已建

		励磁方式：静止励磁 注：发电机空冷器换热管采用 TP316L 不锈钢材质。		
3	凝汽器	型式：单壳体、对分、双流程、表面式 冷却面积：5400m ² 冷却水量：12800m ³ /h 设计冷却水温：正常 25℃ 额定排汽压力：6.28kPa.a	1 台	已建
4	凝结水泵	型式：多级筒袋式 流量：260m ³ /h 扬程：277m 电机功率：315kW（变频电机） 电压：10kV//	2 台，1 用 1 备	已建
5	低加疏水泵	流量：35m ³ /h 扬程：277m 电机功率：45kW（变频电机） 电压：380V	2 台，1 用 1 备	已建
6	水环式真空泵	抽干空气量：≥30kg/h 电机功率：55kW	2 台，1 用 1 备	已建
7	交流润滑油泵	流量为 100L/min	2 台	已建
8	直流润滑油泵	流量为 20L/min	1 台	已建
9	板式冷油器	流量为 100L/min	2 台，1 用 1 备	已建
10	加药泵	--	2 台，1 用 1 备	已建
四、除盐车站				
1	EDI 给水泵	流量：25t/h，扬程：50m	2 台	已建
2	除盐水泵	流量：15t/h，扬程：32m	2 台	已建
3	二级反渗透增压泵	流量：30t/h，扬程：32m	2 台	已建
4	反渗透低压冲洗泵	流量：21.5t/h，扬程：24m	1 台	已建
5	锅炉上水泵	流量：60t/h，扬程：130m	1 台	已建
6	二级反渗透系统	单套产水量：17m ³ /h	2 套	已建
五、除氧间				
1	旋膜式除氧器	额定出力：380t/h；水箱有效容积：90m ³ ； 工作温度：≤386.5℃；工作压力： ≤1.129MPa.a；出水含氧量：<5μg/L；	1 台	已建
2	丙酮肟加药装置	溶液箱 V=1.0m ³ 计量泵：40L/h	1 套，2 箱 2 泵	已建

六、凝结水精处理间				
1	再循环泵	Q=60-120m ³ /h, P=0.3~0.34MPa	1台	已建
2	冲洗水泵	Q=30~60m ³ /h, H=0.5MPa	2台	已建
3	卸酸泵	Q=20m ³ /h, H=0.3MPa	1台	已建
4	卸碱泵	Q=20m ³ /h, H=0.3MPa	1台	已建
5	废水输送泵	Q=50m ³ /h, P=0.12MP	2台	已建
七、脱硫系统				
1	脱硫塔	碳钢衬玻璃鳞片, 3层浆液喷淋层、两级屋脊式除雾器、氧化空气分配管	1座, 烟塔合一结构	已建
	湿电除尘器	入口粉尘: 30mg/Nm ³ , 出口粉尘: 5mg/Nm ³		
2	循环浆液泵	Q=1150m ³ /h, H=17.5/19.5/21.5m;	3台	已建
3	氧化风机	Q=150Nm ³ /h, P=60kPa; N=7.5kW	2台, 1用1备	已建
4	石灰粉仓	Φ2.2mx 直段 2.6mx 锥段 1.8m 配仓顶除尘器, 处理风量 2880m ³ /h, 总过滤面积 20m ² , 配套风机 3kW	1台	已建
5	真空皮带脱水机	型号: DU1.5m ² /500; 滤布材质: 聚丙烯; 设计能力: >1t/h; 出口含水量: ≤10%; 主驱动电机功率: N=1.5kW	1台	已建
6	石灰供浆泵	Q=2m ³ /h, H=25m	1台	已建
7	石膏排出泵	Q=5m ³ /h, H=35m, 过流部件合金 Cr30A 或 A49	2台, 1用1备	已建
8	工艺水泵	Q=20m ³ /h, H=20m	2台, 1用1备	已建
9	除雾器冲洗水泵	Q=80m ³ /h, H=60m	2台, 1用1备	已建
10	氧化风机	流量: 3.5m ³ /min; 全压: 55kPa	2台, 1用1备	已建
八、脱硝系统 (后期项目增加)				
1	脱硝系统 (SCR)	/	1套	新增
2	尿素溶解系统	溶解罐 1个: 3m ³ 尿素溶解混合泵撬: Q=10m ³ /h, 扬程: 30m	1套	新增
表 2-10 10MW 饱和蒸汽发电机组				
序号	设备名称	参数及型号	单位及数量	备注
1	10MW 饱和蒸汽凝气式汽轮机+12MW 发电机组	型号: BN10-0.9/0.6 额定功率: 10MW 最大功率: 12MW 额定主汽进汽温度: 饱和 额定主汽进汽量: 55t/h 最大主汽进汽量: 60t/h	1台	已建

		额定补汽进汽压力：0.6±0.2MPa.a 额定补汽进汽温度：饱和 额定补汽进汽量：17t/h 最大补汽进汽量：24t/h		
2	发电机	型式：空冷式同步交流发电机 额定功率：12MW 额定电压：10.5kV 功率因数：0.8 额定转速：3000r/min 频率：50Hz	1台	已建
3	凝结水泵	110%容量，变频调节。 电压：380V	2台，1备1用	已建
4	凝汽器	设计冷却水温：正常25℃ 额定排汽压力：6.4kPa.a TP316L 不锈钢材质	1台	已建
5	水环真空泵	真空泵入口采用密封性良好的电动蝶阀	2台，1备1用	已建
6	冷油器	TP316L 不锈钢材质		已建
7	空气冷却器	TP316L 不锈钢材质		已建
8	循环供水泵 P201	型式：单级双吸卧式离心泵(P201) 材质：泵壳、泵盖：球墨铸铁 QT400-18 泵轴：40Cr， 轴封方式：填料密封	3台	已建
9	冷却塔 CT101	型式：钢混结构逆流式机械通风冷却塔 进水温度：41℃ 出水温度：33℃ 材质：填料采用阻燃性改型PVC塑料，收水器采用PVC塑料，间隔物质为ABS，喷头采用ABS工程塑料	2套	已建
10	加药设备	--	1台	已建

2.6 平衡分析

2.6.1 煤气平衡

(一) 原煤气平衡

根据业主提供资料，现状煤气平衡如表 2-11 所表。

表 2-11 原煤气平衡一览表

煤气种类	序号	煤气来源	产生量 万 Nm ³ /h	用气环节	使用量 (万 Nm ³ /h)
高炉 煤气	1	1#1350m ³ 高炉、 原老高炉	28、25	1×360m ² 烧结	1.779
	2			1×360m ² 烧结脱硫脱硝	1.452
	3			180m ² 烧结	0.81
	4			198m ² 烧结	1.043
	5			轧钢-50 万 t 线材	1.022
	6			轧钢-80 万 t 线材	1.704
	7			轧钢-70 万 t 棒材	1.486
	8			轧钢-140 万 t 棒材	2.726
	9			轧钢-180 万 t 带钢	3.919
				1×1350m ³ 高炉	9.927
	10			原老炼钢烤包	4.48
	11			12MW 发电机组	5.64
	12			20MW 发电机组	7.0
	13			25MW 发电机组	9.8
	14			损失及其它	0.212
	合计	53	合计	53	
转炉 煤气	16	2×100t 转炉	6.5	2×600t 石灰窑	2.37
	17			2×100t 转炉	2.51
	18			12MW 发电机组	0.34
	19			20MW 发电机组	0.52
	20			25MW 发电机组	0.76
	21	合计	6.5	合计	6.5

(二) 本项目煤气平衡

1、前期煤气平衡

项目前期采用高炉、转炉煤气发电,根据项目可研报告及现场调查核实,煤气平衡如表 2-12 所表。

表 2-12 本项目前期煤气平衡一览表

煤气种类	序号	煤气来源	产生量 万 Nm ³ /h	用气环节	使用量 (万 Nm ³ /h)
高炉 煤气	1	2×1350m ³ 高炉	56.254	1×360m ² 烧结	1.779
	2			1×360m ² 烧结脱硫脱硝	1.452
	3			180m ² 烧结	0.81
	4			198m ² 烧结	1.043
	5			1×198m ² 烧结脱硫脱硝	0.787
	6			1×180m ² 烧结脱硫脱硝	0.225
	7			2×1350m ³ 高炉	19.854
	8			电炉	0.091
	9			连铸	0.316
	10			轧钢-50 万 t 线材	1.022
	11			轧钢-80 万 t 线材	1.704
	12			轧钢-70 万 t 棒材	1.486
	13			轧钢-140 万 t 棒材	2.726
	14			轧钢-180 万 t 带钢	3.919
	15			110MW 亚临界超高温汽 轮发电机组发电	19.04
合计		56.254	合计	56.254	
转炉 煤气	1	2×100t 转炉	6.5	2×600t 石灰窑	2.37
	2			2×100t 转炉	2.51
	3			110MW 亚临界超高温汽 轮发电机组发电	1.62 (折算为 高炉煤气 2.85)
	合计		6.5	合计	6.5

本项目前期与新 2 号高炉 (1350m³) 同时投产, 停用 12MW 发电机组、20MW 发电机组、25MW 发电机组, 原三套发电项目使用的煤气用于本项目 110MW 发电机组发电。全厂高炉煤气用于 1×360m²、1×360m² 烧结脱硫脱硝、1×198m² 烧结机生产线、1×198m² 烧结脱硫脱硝、180m² 烧结机生产线、1×180m² 烧结脱硫脱硝、2×1350m³ 高炉、电炉、连铸及 5 条轧钢生产线 (含线材、棒材、带钢) 及本项目发电, 转炉煤气供给 2×600t 石灰窑及本项目发电, 可供发电的高炉煤气 19.04 万 Nm³/h, 转炉煤气 1.62 万 Nm³/h, 前期发电用气量全部折为高炉煤气为 21.89 万 Nm³/h。

2、后期煤气平衡

焦化项目投产后, 本项目采用高炉煤气及焦炉煤气发电, 全厂的煤气平衡如下表 2-13 所示。

表 2-13 本项目后期煤气平衡表

煤气种类	序号	煤气来源	产生量 (万Nm ³ /h)	用气环节	使用量 (万 Nm ³ /h)
高炉 煤气	1	2×1350m ³ 高炉	56.254	1×360m ² 烧结	1.779
	2			1×360m ² 烧结脱硫脱硝	1.452
				180m ² 烧结	0.81
	3			198m ² 烧结	1.043
	4			1×198m ² 烧结脱硫脱硝	0.787
	5			1×180m ² 烧结脱硫脱硝	0.225
	6			2×1350m ³ 高炉	19.854
	7			电炉	0.091
	8			连铸	0.316
	9			轧钢-50 万 t 线材	1.022
	10			轧钢-80 万 t 线材	1.704
	11			轧钢-70 万 t 棒材	1.486
	12			轧钢-140 万 t 棒材	2.726
	13			轧钢-180 万 t 带钢	3.919
	14			甬福公司 150 万吨矿渣 微粉	3.657
15	110MW 亚临界超高温 汽轮发电机组发电	15.365			
	合计	56.254	合计	56.254	
转炉 煤气	1	2×100t 转 炉	6.5	3×600t 石灰窑	3.555
	2			2×100t 转炉	2.51
	3			损失及其它	0.435
		合计	6.5	合计	6.5
焦炉 煤气	1	焦炉	5.00	焦炉自用	2.05
	2			110MW 亚临界超高温 汽轮发电机组发电	2.80 (折算为高 炉煤气 14.866)
	3			损失及其它	0.15
		合计	5.0	合计	5.0

本项目后期采用 84%高炉煤气+16%焦炉煤气发电，即高炉煤气 15.365 万 Nm³/h，焦炉煤气 2.80 万 Nm³/h，后期发电用气量全部折为高炉煤气为 30.231 万 Nm³/h。

本项目锅炉满负荷运行需要消耗高炉煤气 30.25 万 Nm³/h，前期可供发电的煤气量折高炉煤气为 21.89 万 Nm³/h，后期可供发电的煤气量折高炉煤气为 30.231 万 Nm³/h。本项目煤气能全部实现综合利用。

2.6.2 蒸汽平衡

现仙福钢铁集团产生蒸汽工序有炼钢转炉和电炉、轧钢 5 台加热炉、烧结单元。其中烧结单元余热锅炉产生蒸汽供烧结汽拖风机使用，烧结单元无蒸汽外供。蒸汽用户主要有制氧站，为间断使用蒸汽。经现场核实，前、后期，全厂蒸汽平衡表不发生变化，具体见下表 2-14 所示。

表 2-14 蒸汽平衡表

序号	工序名称	压力	温度	平均量	最大量	使用制度
		MPa.g	℃	t/h	t/h	
一、生产量						
1	180 万吨带钢加热炉	0.6	饱和	10	15	连续
2	140 万吨棒材加热炉	0.6	饱和	5.7	11.6	连续
3	80 万吨线材加热炉	0.6	饱和	3	4	连续
4	50 万吨线材加热炉	0.3	饱和	1.5	2	连续
5	70 万吨棒材加热炉	0.6	饱和	7	8	连续
6	一期 100 吨转炉余热锅炉	0.9	饱和	20	25	连续
7	二期 100 吨转炉余热锅炉	0.9	饱和	20	25	连续
8	70 吨电炉余热锅炉	1.0	饱和	15	20	连续
	合计			82.2	110.6	
二、消耗量						
1	2×20000m³/h 制氧站	0.3~1.0	/	10~12	/	间断性使用
2	70 万吨棒材加热炉蒸汽送 198m² 烧结鼓风机汽拖	0.6	饱和	7	8	/
3	50 万吨线材加热炉蒸汽送 电厂减温减压回收凝结水	0.3	饱和	1.5	2	连续
三、富余饱和蒸汽送发电		汽机进汽 压力	/	/	/	/
1	低压蒸汽	0.8	饱和	55	60.2	/
2	低压蒸汽	0.5	饱和	17	24	/

50 万吨线材加热炉蒸汽压力只有 0.3MPa，蒸汽压力低，且距离饱和蒸汽电厂~1.0km，故不送汽轮机发电；全厂富余饱和蒸汽 72t/h，能满足本项目饱和蒸汽发电需求。

2.6.3 硫平衡

本项目根据各煤气用量及煤气中硫含量核算硫平衡，详见表 2-15、表 2-16。

表 2-15 前期硫平衡

输入					输出			
序号	物料名称	消耗量 (万Nm ³ /a)	S (含量)	S (t/a)	产出名称	数量(t/a)	S (%)	S (t/a)
1	高炉煤气、转炉煤气	163627.2	192mg/m ³ (H ₂ S)	628.328	外排废气	/	/	31.416
2					脱硫石膏	1565.97	/	590.943
3					脱硫废水			5.969
4	合计			628.328	合计			628.328

备注：
 1、仙福公司高炉煤气分析报告中 H₂S 浓度为 192mg/m³。
 3、脱硫石膏含水率 10%，纯度 90%。

表 2-16 后期硫平衡

输入					输出			
序号	物料名称	消耗量 (万Nm ³ /a)	S 含量	S (t/a)	产出名称	数量 (t/a)	S (%)	S (t/a)
1	高炉煤气	121690.8	192mg/m ³ (H ₂ S)	439.791	外排废气	/	/	26.425
2	焦炉煤气	22176.0	200mg/Nm ³ (总硫)	88.704	脱硫石膏	1317.16	/	497.049
3					脱硫废水			5.021
4	合计			528.495	合计			528.495

备注：脱硫石膏含水率 10%，纯度 90%。

2.6.4 水平衡

(一) 用水情况

本项目建成后劳动定员从现有 3 座电站调配，不新增工作人员，故无生活用水新增。本项目用水主要是高炉煤气喷雾降温装置冷却用水、煤气柜用水、锅炉用水及循环冷却池冷却用水等。

(1) 前期用排水情况

1、超高温亚临界煤气锅炉煤气发电机组

①高炉煤气喷雾降温装置及煤气柜用排水

采用的冷却水为新水，由中央水处理站新水给水系统供应，高炉煤气降温装置的用水量为 2.4m³/h，57.6m³/d，降温过程中损耗量约为 10%，降温

排水为 $2.16\text{m}^3/\text{h}$, $51.84\text{m}^3/\text{d}$; 高炉煤气柜底板排水水封的给水、煤气补水器补水共用水 $1\text{m}^3/\text{h}$, $24\text{m}^3/\text{d}$, 无废水产生。煤气柜底部油沟及油泵站半年冲洗一次, 每次冲洗量为 30m^3 , 冲洗用水量 $60\text{m}^3/\text{a}$, 冲洗废水按用水量 90% 计, 冲洗废水 $54\text{m}^3/\text{a}$ 。

高炉煤气降温水、煤气柜底部油沟冲洗废水经管道排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。

②锅炉用排水

锅炉满负荷运行耗水量为 $330\text{m}^3/\text{h}$, 用水为脱盐水, 由本项目建设的除盐水处理站及凝结水精处理间提供。项目前期富余高炉煤气、转炉煤气全部利用达到工况的 72%, 则锅炉用水量为 $237.6\text{m}^3/\text{h}$, 锅炉定期排水, 排污水为 $2.38\text{m}^3/\text{h}$, 则锅炉补充水量为 $2.38\text{m}^3/\text{h}$, $57.12\text{m}^3/\text{d}$ 。锅炉排污水经管道排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。

③脱盐水处理站用排水

脱盐水处理站用水为脱盐水制备用水及设备冲洗用水。前期锅炉用水中 $235.22\text{m}^3/\text{h}$ 由凝结水精处理间提供, 脱盐水处理站提供 $2.38\text{m}^3/\text{h}$, 则制备用水为 $3.4\text{m}^3/\text{h}$, $81.6\text{m}^3/\text{d}$, 废水产生量 $1.02\text{m}^3/\text{h}$, $24.48\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目反渗透系统设备冲洗采用生产新水, 制水设备冲洗用水量约为 $0.16\text{m}^3/\text{h}$, $3.84\text{m}^3/\text{d}$, 废水产生量 $3.46\text{m}^3/\text{d}$, 排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。

④凝结水精处理间用排水

凝结水精处理间需要定期冲洗及树脂再生, 用水由中央水处理站提供新水, 冲洗约 1 月 1 次, 每次 1m^3 , $12\text{m}^3/\text{a}$; 约 7 天进行一次树脂再生, 用水量为 $5\text{m}^3/\text{次}$, $235.7\text{m}^3/\text{a}$ 。凝结水精处理间废水产生量为 $222.9\text{m}^3/\text{a}$, $0.68\text{m}^3/\text{d}$, 间断产生, 废水排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。

⑤脱硫除尘系统用水

用水为新水, 由中央水处理站提供, 根据建设单位提供的资料, 制作石灰浆液用水量为 $1.44\text{m}^3/\text{h}$, $34.56\text{m}^3/\text{d}$, 脱硫除尘一体化设施用水量为 $28.8\text{m}^3/\text{h}$, $691.2\text{m}^3/\text{d}$ 。脱硫系统产生产生的石膏浆液经压滤后产生脱硫废水 $27.65\text{m}^3/\text{h}$, $663.6\text{m}^3/\text{d}$ 。脱硫废水主要污染物为 pH、 SO_4^{2-} 、 F^- 、溶解性总

固体、COD 等。脱硫废水经中和处理后循环使用。

⑥循环冷却水系统用排水

主要供给汽轮机凝汽器、发电机空冷器、汽轮机冷油器、辅机冷却水等发电机组设备冷却，为间接冷却回水，根据可研设计资料，循环冷却水系统用水总量为 13558m³/h，重复利用率为 98.08%，补充水由中央水站提供的软水。前期发电能力仅达到设计规模的 72%，则前期循环冷却水系统用水为 9762m³/h，蒸发损失量约为 2%，即 195.2m³/h。循环水中的盐分会不断的浓缩，为了维持系统的正常运行，需要不定时的进行排污，排污量为 18.7m³/h，448.8m³/d。循环系统补充水量为 213.9m³/h，5133.6m³/d，排污水排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。

⑦旁通过滤器反冲洗水

循环冷却水系统设旁通过滤器，以去除水中部分悬浮物。旁通过滤器需进行反冲洗，冲洗水为中央水处理站的一级软化水，用水量约为旁通过滤器处理量的 2%，即 8.0m³/h，192m³/d，反冲洗废水 172.8m³/d，废水排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。

2、饱和蒸汽发电机组用排水

①循环冷却水系统

主要供给汽轮机凝汽器、发电机空冷器、汽轮机冷油器、辅机冷却水等发电机组设备冷却，为间接冷却回水。根据可研设计资料，循环冷却水系统用水总量为 5690m³/h，循环冷却水重复利用率为 98.08%，补充水由中央水站提供的软水。前期发电能力仅达到设计规模的 72%，则前期循环冷却水系统用水为 4097m³/h，蒸发损失量约为 2%，即 81.94m³/h，1966.6m³/d。循环水中的盐分会不断的浓缩，为了维持系统的正常运行，需要不定时的进行排污，排污量为 7.85m³/h，188.4m³/d。循环系统补充水量为 89.79m³/h，2185m³/d，排污水排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。

②旁通过滤器反冲洗水

旁通过滤器冲洗水为冲洗水中央水处理站的一级软化水，用水量约为旁通过滤器处理量的 2%，即 3.4m³/h，81.6m³/d，反冲洗废水 73.44m³/d，废水排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。

本项目前期用排水情况详见表 2-17。

表 2-17 项目前期用排水情况一览表

用水环节	用水来源	用水量 (m ³ /d)	废水产生量 (m ³ /d)	处理措施	排放量 (m ³ /d)
煤气降温水	新水	57.6	51.84	排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。	0
煤气柜水封、补水器补水	新水	24.0	0	/	0
煤气柜清洗用水	新水	0.18	0.16	排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。	0
锅炉补充水	除盐水	57.12	57.12		0
脱盐水制备用水	新水	81.6	24.48		0
脱盐水站冲洗用水	新水	3.84	3.46		0
凝结水精处理间冲洗用水	新水	0.75	0.68		0
脱硫除尘用水	新水	725.76	663.6	经中和处理后循环使用。	0
煤气发电机组循环冷却系统补充水	软水	5133.6	448.8	排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。	0
煤气发电机组旁通过滤反冲洗用水	软水	192	172.8		0
蒸发发电机组循环冷却系统补充水	软水	2185	188.4		0
蒸发发电机组旁通过滤反冲洗用水	软水	81.6	73.44		0
合计	/	8543.05	1684.78	/	0

(2) 后期期用排水情况

1、超高温亚临界煤气锅炉煤气发电机组

①高炉煤气喷雾降温装置及煤气柜用排水

后期煤气柜煤气存储量不变,仅供气环节变化,用排水情况与前期一致。

高炉煤气降温装置的用水量为 57.6m³/d, 降温排水 51.84m³/d; 高炉煤气柜底板排水水封的给水、煤气补水器补水共用水 1m³/h, 24m³/d, 无废水产生。煤气柜底部油沟及油泵站半年冲洗一次, 每次冲洗量为 30m³, 冲洗用水量 60m³/a, 冲洗废水按用水量 90%计, 冲洗废水 54m³/a。高炉煤气降

温水、煤气柜底部油沟冲洗废水经管道排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。

②锅炉用排水

后期锅炉满负荷运行，耗水量为 $330\text{m}^3/\text{h}$ ，用水为脱盐水，锅炉定期排水，排污水为 $3.3\text{m}^3/\text{h}$ ，则锅炉补充水量为 $3.3\text{m}^3/\text{h}$ ， $79.2\text{m}^3/\text{d}$ 。锅炉排污水经管道排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。

③脱盐水处理站用排水

脱盐水处理站用水为脱盐水制备用水及设备冲洗用水。后期锅炉用水中 $265\text{m}^3/\text{h}$ 由凝结水精处理间提供，脱盐水处理站提供 $65\text{m}^3/\text{h}$ ，则制备用水为 $92.9\text{m}^3/\text{h}$ ， $2229.6\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量 $27.9\text{m}^3/\text{h}$ ， $669.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

本项目反渗透系统设备冲洗采用生产新水，制水设备冲洗用水量约为 $0.22\text{m}^3/\text{h}$ ， $5.28\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量 $4.75\text{m}^3/\text{d}$ ，排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。

④凝结水精处理间用排水

凝结水精处理间需要定期冲洗及树脂再生，用水由中央水处理站提供新水，冲洗约 1 月 1 次，每次 1m^3 ， $12\text{m}^3/\text{a}$ ；约 7 天进行一次树脂再生，用水量为 $5\text{m}^3/\text{次}$ ， $235.7\text{m}^3/\text{a}$ 。凝结水精处理间废水产生量为 $222.9\text{m}^3/\text{a}$ ， $0.68\text{m}^3/\text{d}$ ，间断产生，废水排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。

⑤脱硫除尘系统用水

用水为新水，由中央水处理站提供，项目后期制作石灰浆液用水量为 $2.0\text{m}^3/\text{h}$ ， $48.0\text{m}^3/\text{d}$ ，脱硫除尘一体化设施用水量为 $40\text{m}^3/\text{h}$ ， $960\text{m}^3/\text{d}$ 。脱硫系统产生产生的石膏浆液经压滤后产生脱硫废水 $32.0\text{m}^3/\text{h}$ ， $768\text{m}^3/\text{d}$ 。脱硫废水主要污染物为 pH、 SO_4^{2-} 、 F^- 、溶解性总固体、COD 等。脱硫废水经中和处理后循环使用。

⑥循环冷却水系统用排水

主要供给汽轮机凝汽器、发电机空冷器、汽轮机冷油器、辅机冷却水等发电机组设备冷却，为间接冷却回水，根据可研设计资料，循环冷却水系统用水总量为 $13558\text{m}^3/\text{h}$ ，重复利用率为 98.08%，补充水由中央水站提供的软水。蒸发损失量约为 2%，即 $271.16\text{m}^3/\text{h}$ 。循环水中的盐分会不断的浓缩，

为了维持系统的正常运行，需要不定时的进行排污，排污量为 $26.0\text{m}^3/\text{h}$ ， $624.0\text{m}^3/\text{d}$ 。循环系统补充水量为 $297.16\text{m}^3/\text{h}$ ， $7131.84\text{m}^3/\text{d}$ ，排污水排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。

⑦旁通过滤器反冲洗水

前期、后期旁通过滤器处理水量均按最大考虑，旁通过滤器冲洗用水、排水与前期一致，用水量 $192\text{m}^3/\text{d}$ ，反冲洗废水 $172.8\text{m}^3/\text{d}$ ，废水排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。

⑧尿素溶液配置用水

后期增加 SCR 脱硝装置，尿素需加水溶解，尿素溶液浓度 50%，年消耗尿素 2976.3t，则尿素溶液配置用水量为 $2976.3\text{m}^3/\text{a}$ ， $9.02\text{m}^3/\text{d}$ 。

2、饱和蒸汽发电机组用排水

①循环冷却水系统

循环冷却水系统用水总量为 $5690\text{m}^3/\text{h}$ ，循环冷却水重复利用率为 98.08%，补充水由中央水站提供的软水。蒸发损失量约为 2%，即 $113.8\text{m}^3/\text{h}$ ， $2731.2\text{m}^3/\text{d}$ 。循环水定期排污量为 $10.90\text{m}^3/\text{h}$ ， $261.6\text{m}^3/\text{d}$ 。循环系统补充水量为 $124.7\text{m}^3/\text{h}$ ， $2992.8\text{m}^3/\text{d}$ ，排污水排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。

②旁通过滤器反冲洗水

前期、后期旁通过滤器处理水量均按最大考虑，旁通过滤器冲洗用水、排水与前期一致，用水量 $81.6\text{m}^3/\text{d}$ ，反冲洗废水 $73.44\text{m}^3/\text{d}$ ，废水排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。

本项目后期用排水情况详见表 2-18。

表 2-18 项目后期用排水情况一览表

用水环节	用水来源	用水量 (m ³ /d)	废水产生量 (m ³ /d)	处理措施	排放量 (m ³ /d)
煤气降温水	新水	57.6	51.84	排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。	0
煤气柜水封、补水器补水	新水	24.0	0	/	0
煤气柜清洗用水	新水	0.18	0.16	排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。	0
锅炉补充水	除盐水	79.2	79.2		0
脱盐水制备用水	新水	2229.6	669.6		0
脱盐水站冲洗用水	新水	5.28	4.75		0
凝结水精处理间冲洗用水	新水	0.75	0.68		0
脱硫除尘用水	新水	1008	768	经中和处理后循环使用。	0
煤气发电机组循环冷却系统补充水	软水	7131.84	624.0	排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。	0
煤气发电机组旁通过滤反冲洗用水	软水	192	172.8		0
尿素溶液配置用水	新水	9.02	0	/	
蒸发发电机组循环冷却系统补充水	软水	2992.8	261.6	排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。	0
蒸发发电机组旁通过滤反冲洗用水	软水	81.6	73.44		0
合计	/	13811.87	2706.07	/	0

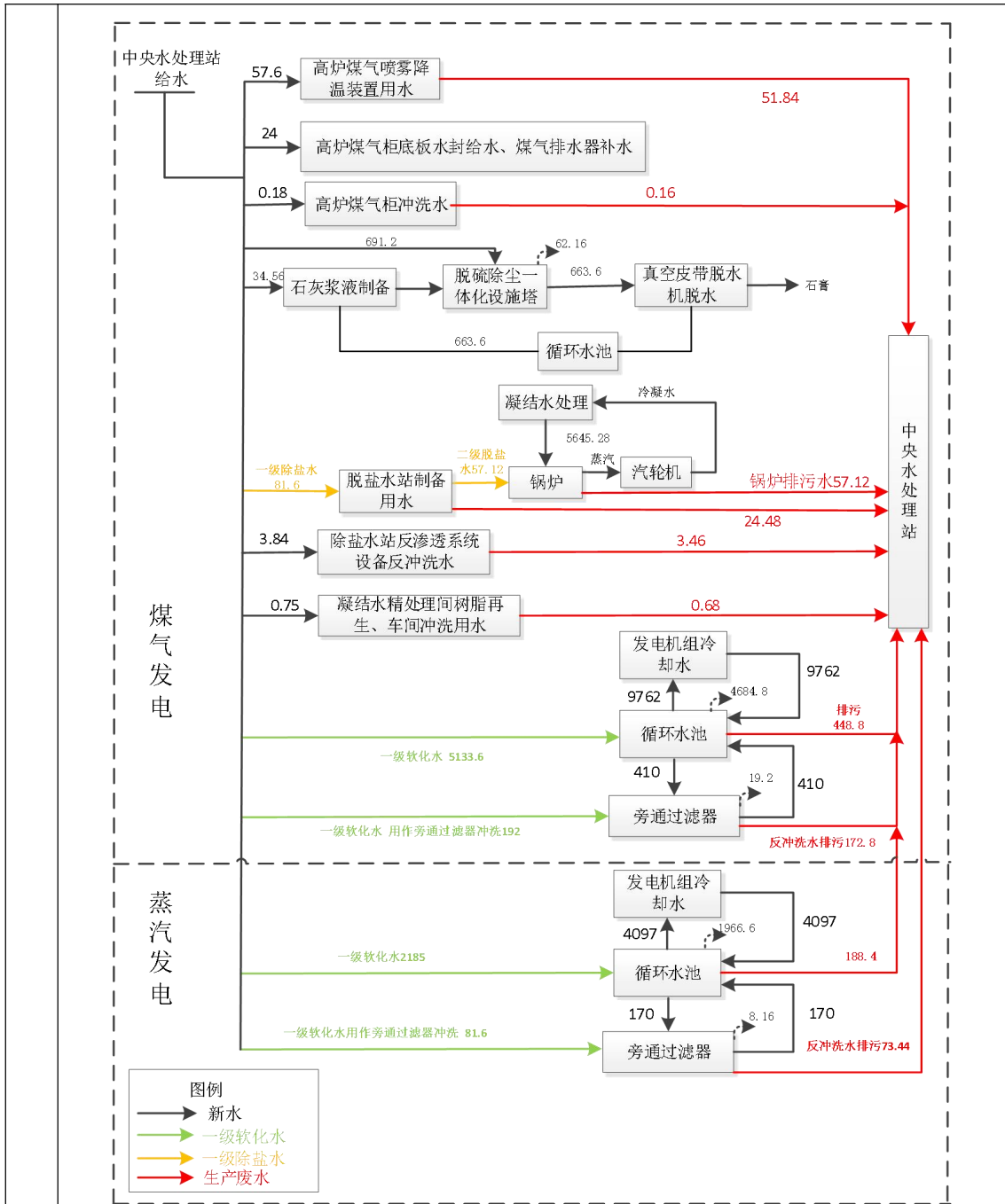


图 2-1 水量平衡图（前期） 单位 m³/d

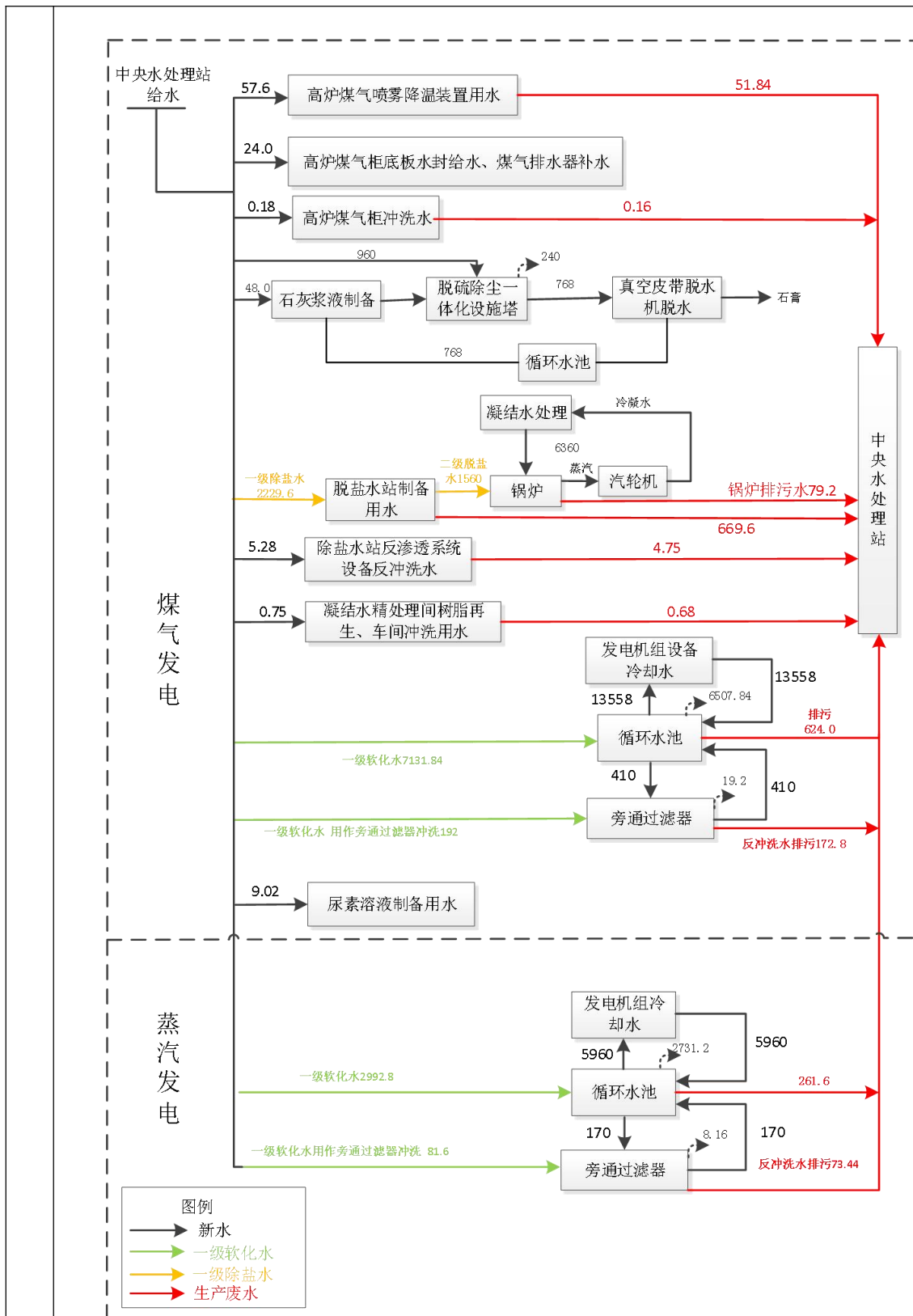


图 2-2 水量平衡图（后期） 单位 m^3/d

2.7 劳动定员和工作制度

劳动定员：煤气发电配置定员 55 人，饱和蒸汽发电配置定员 12 人，本

项目劳动定员共 67 人，均为厂内调配，全厂不新增人员。

工作制度：三班三倒，每班 8 小时，年工作 330 天。

2.8 厂区平面布置

煤气发电机组主要建设高炉煤气柜、锅炉房、发电机组及煤气管道等配套设施。发电主厂房及冷却塔西侧现分布有二炼钢车间，东侧、南侧为 G213 国道，北侧为 110kV 变电站，主要建构物包括：主厂房、循环水泵房及除盐水处理站、辅助楼、脱硫工艺楼、烟囱、凝结水再生间、GIS 室、主变压器室等。根据场地，将水处理相关设施布置在建设场地西侧，水处理设施西侧紧邻现有厂内煤气综合管廊。其余设施布置在建设场地东侧，毗邻 G213 国道，自北向南依次为烟囱（脱硫除尘）、引风机室、主厂房、主变压器室、凝结水再生间。

高炉煤气柜及其配套电气室建设地北侧紧邻 G213 国道，南侧为原老四号高炉位置，东侧为空地，有大量植被，西侧为现有铁水走行线，将煤气柜本体及相关设施紧邻原老 4 号高炉冲渣池北侧布置。

饱和蒸汽发电机组主要建设 1 套 10MW 饱和蒸汽补汽凝汽式汽轮机和 12MW 发电机及循环水泵房、水处理系统加药间等配套设施。10MW 饱和蒸汽发电机组部分场地北侧紧邻厂区边界，南侧为 1050mm 热轧优特钢车间，且与热轧加热炉区域相邻，西侧为炼钢连铸车间。发电主厂房布置于场地西侧，循环水泵房和冷却塔放置于主厂房西侧，厂房北侧辅助跨一层设置循环水泵泵房。

本项目利用的焦炉煤气源自焦化项目，位于本项目发电机组西侧约 2.0km，净化后的焦炉煤气经焦化厂 5 万 m³ 焦炉煤气储配站离心煤气加压机通过 ϕ 500mm 钢制输送管道从焦化项目东北侧连通送往 110MW 汽轮发电站使用（输送距离约 2000m，输送压力大于 15KPa）。

本项目煤气发电机组平面布置图见附图 3，高炉煤气柜平面布置图见附图 4，饱和蒸汽发电机组平面布置图见附图 5，焦化煤气管线走向详见附图 7。

2.9 环保投资

本项目总投资 44059 万元，其中环保投资估算为 1345.9 万元，占总投

资 3.05%，具体见下表 2-19。

表 2-19 环保投资估算表

项目		环保设施		数量/规模	投资 (万元)	备注
废气	运营期	锅炉烟气	低氮燃烧器	1 套	40	已建
			石灰-石膏脱硫系统		300	已建
			湿式电除尘器		32	已建
			烟囱（1 根，80m）		30	已建
			烟气自动连续监测系统	1 套	45	未建
		脱硝系统（SCR）	1 个	700	未建	
		石灰粉仓 废气	布袋除尘器+排气筒（15m）	1 个	4	已建
废水	施工期	沉淀池		1 个，容积为 2m ³	1.8	已建
	运营期	隔油池		1 个，容积为 4m ³	0.7	已建
		事故油池		1 个	3	已建
		冷却塔		4 个，处理水量为 3750m ³ /h	/	计入工程投资
		冷却水循环水池		2 个	/	
		脱硫水循环水池		1 个	25	已建
雨水	屋面及地面雨水沟		/	17	已建	
噪声	消声器、减震垫等		若干	45	已建	
固废	垃圾箱		若干	0.4	已建	
防渗	重点防渗区：污水处理设施、油品仓库、液氨储罐区、盐酸储罐区，等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；且液氨储罐区、盐酸储罐区设置围堰。		/	32	已建	
	一般防渗区：除煤气柜本体、液氨储罐区、盐酸储罐区以外的生产车间、污水管沟，等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s。		/	20	已建	
	简单防渗区：绿地以外的其他区域，进行一般地面硬化。		/	12	已建	
环境风险	可燃气体泄漏报警系统		1 套	18	已建	
	火灾自动报警系统		1 套	20	已建	
合计				/	1345.9	

2.10 工艺流程简述

2.10.1 煤气发电

(1) 前期

本项目前期利用仙福公司富余高炉、转炉煤气发电，高炉煤气柜作为全厂煤气管网的缓冲稳压设备。高炉煤气柜进出口管上设置 1 套自动喷雾降温装置，将炼铁单元外送的高炉煤气（0℃~150℃）温度控制在 60℃以下，在喷雾降温区间前后设置煤气温度检测仪表，根据煤气温度的变化，自动调节喷雾水量。

通过厂区的高炉、转炉煤气管网将煤气送至电厂红线外 1m，由煤气管道经过煤气换热器预热以后送至锅炉高炉煤气燃烧器，下层高炉燃烧器上均设有点火装置。煤气和热风分别送进燃烧器喷入炉膛，在烧嘴口混合燃烧，通过燃烧器混合送入煤气锅炉燃烧采用两级点火方式，高能点火器点着液化石油气点火枪，再通过点火枪点燃主燃烧器。锅炉煤气燃烧产生的热将除氧除盐的水加热成 17.5MPa.g、571℃ 的蒸汽（化学能变成热能），经主蒸汽母管送至汽轮机做功，汽轮机带动发电机进行发电，发电送入厂区电网。从汽轮机排出的蒸汽经凝汽器冷凝为凝结水，由设置的两台煤气锅炉凝结水泵（一用一备）加压→低压加热器→除氧器→锅炉给水泵→高压加热器→最后进入锅炉循环使用。

锅炉烟气经引风机抽吸，经过煤气加热器换热降温后的锅炉烟气（脱硫塔入口烟气温度为 125℃）经烟道送至脱硫塔（石灰-石膏湿法脱硫工艺）及湿式电除尘器除尘一体化设施净化后，处理达标的烟气经排气筒（高度 80m，出口直径 4.1m）排放，锅炉废气排放口装设烟气自动连续监测系统，并与生态环境部门监测中心联网，监测指标为：烟尘、SO₂、NO_x、氧含量、烟温、流量等。

汽轮机凝汽器、发电机空冷器、汽轮机冷油器、变频器冷却水等冷却水仅温度升高，未受其他污染。利用余压，经各发电机组对应的机械通风冷却塔冷却后进入其下方的集水池，自流至循环水独立的吸水管，再由循环水泵组加压分别送至各汽机及其配套辅机用户循环使用。其中，脱盐水制备系统提供满足锅炉给水要求的二级除盐水。为了满足锅炉给水水质标准，同时考虑避免频繁清洗锅炉。处理流程为：自厂区中央水处理站提供的一级反渗透

水进入原水箱，由清水泵将水送至过滤器处理，出水经脱盐车站（工艺为一级反渗透+EDI 的水处理系统）处理后用泵将水送至除氧器除氧后供给锅炉。生产工艺流程及产污环节见下图 2-4。

（二）后期

本项目后期采用高炉煤气及焦炉煤气进行发电，仅增设管道将经净化后的焦炉煤气自焦化工程已建焦炉煤气柜引入锅炉房，洁净的高炉煤气、焦炉煤气通过厂区煤气专用管道送电站主厂房锅炉房附近，输气管上装有气源切断阀和计量装置，经各支管接入锅炉燃烧器，与经送风机送入、空气预热器加热后的空气一起，通过燃烧器混合送入煤气锅炉燃烧，其余工艺流程与原环评一致，生产工艺流程及产污环节见下图 2-2。

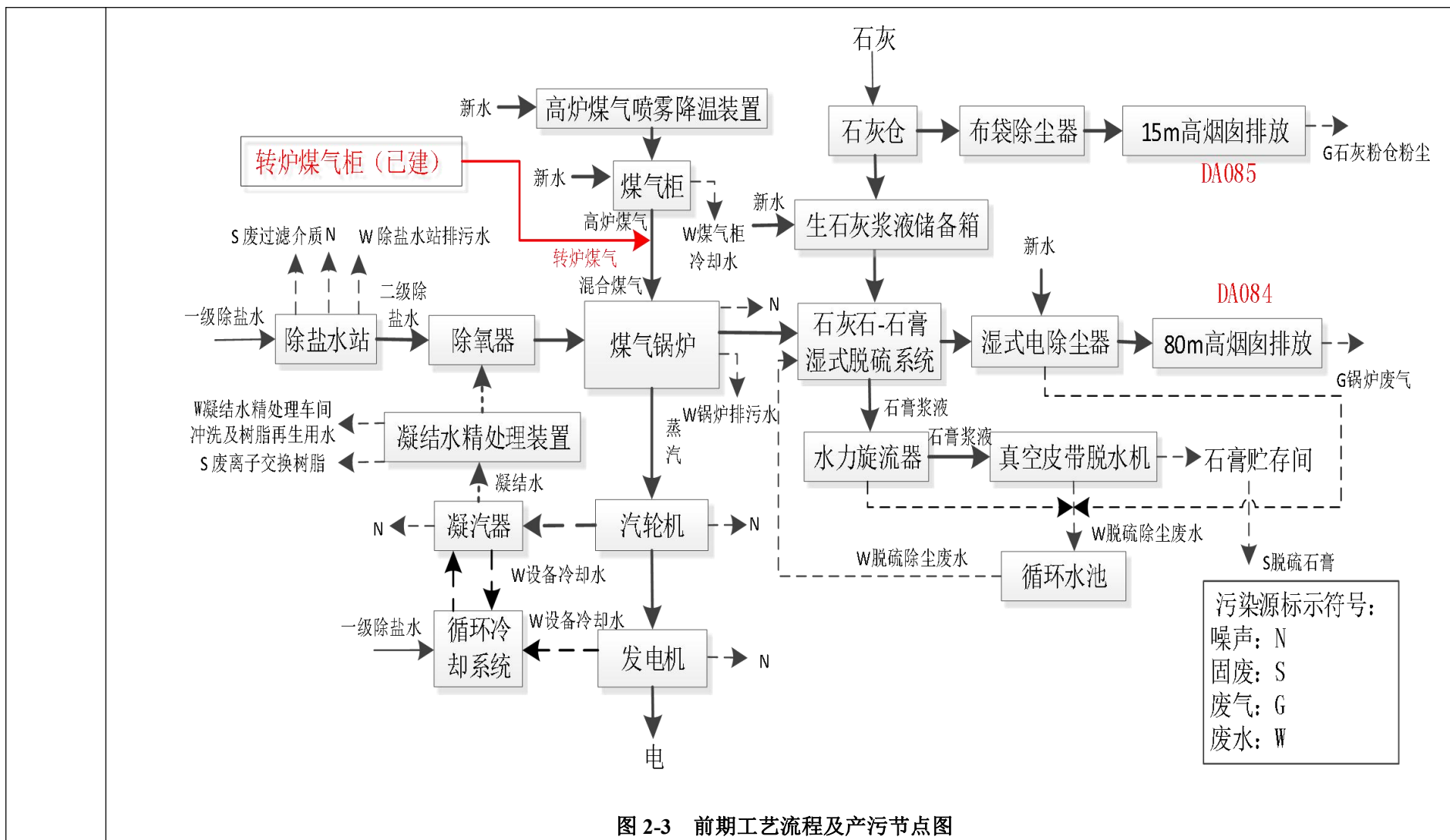


图 2-3 前期工艺流程及产污节点图

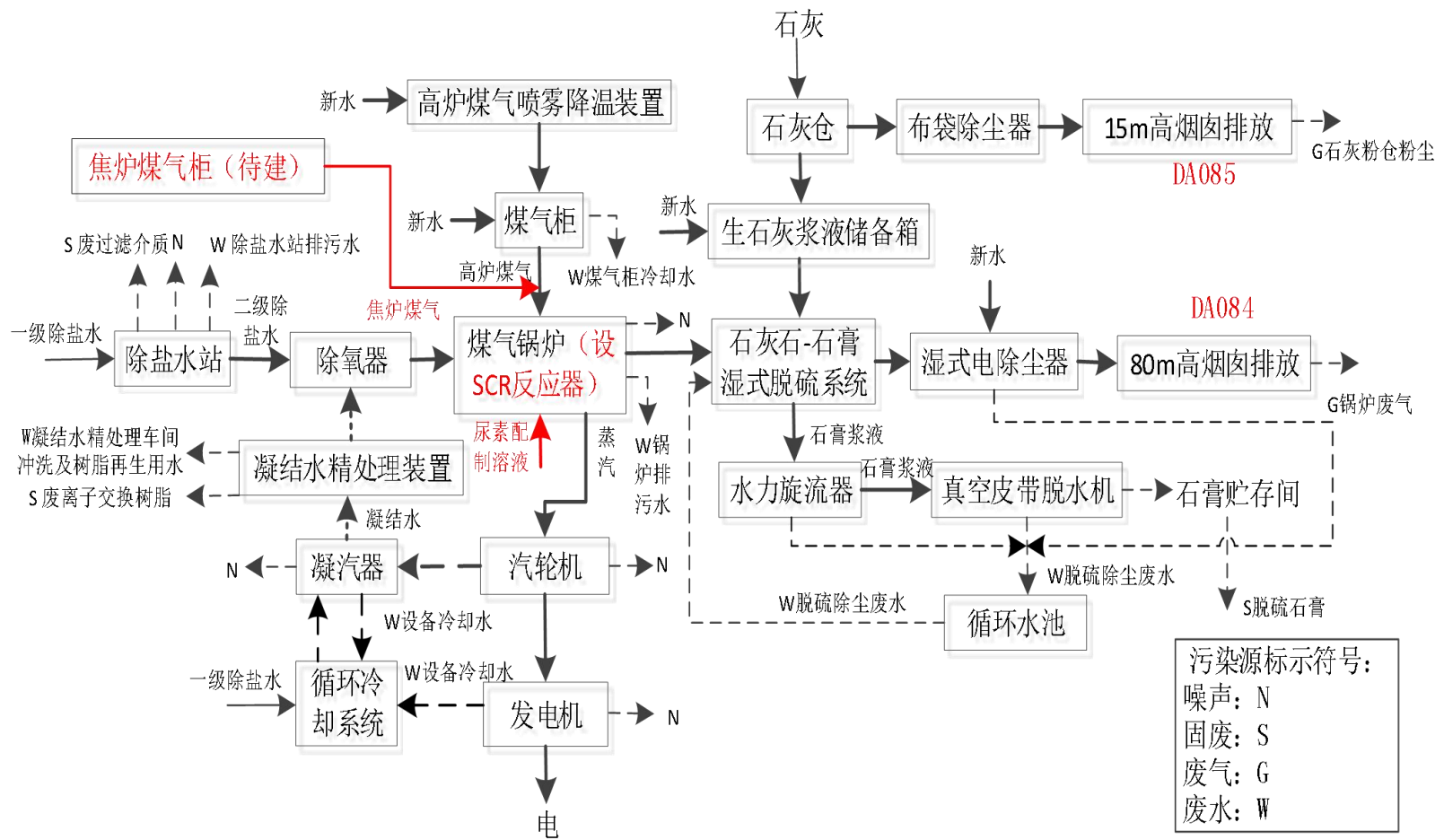


图 2-4 后期工艺流程及产污节点图

本目前、后期，均采用除盐水处理站、凝结水精处理系统、烟气脱硫系统（采用石灰-石膏湿法脱硫工艺）、湿式电除尘工艺。

锅炉房建设时，炉内预留 6m 安装脱硝 SCR 反应器的空间（1 层催化剂），炉周边预留脱硝装置场地。

（一）除盐水处理站工艺流程简述

一级反渗透水（原水）→原水箱（50m³）→二级反渗透提升泵→二级反渗透保安过滤器→二级反渗透高压泵→二级反渗透机组→二级反渗透产水箱→EDI 提升泵→EDI 装置→除盐水箱（两座，单座 400m³）→除盐水泵→锅炉。

（1）反渗透

反渗透装置是利用反渗透原理，用足够的压力使溶液中的溶剂（一般是水）通过反渗透膜（或称半透膜）而分离出来。反渗透法能适应各类含盐量的原水，尤其是在高含盐量的水处理工程中，加上大于自然渗透压的压力，使渗透向相反方向进行，把源水中的水分子压到膜的另一边，变成洁净的水，从而达到除去水中盐分的目的，反渗透设备在除盐的同时，也将大部分细菌、胶体及大分子量的有机物去除。反渗透设备每天冲洗，定期更换反渗透膜，产水率为 70%。

（2）电去离子（EDI）系统

主要是在直流电场的作用下，通过隔板的水中电介质离子发生定向移动，利用交换膜对离子的选择透过作用来对水质进行提纯的一种科学的水处理技术。电渗析器的一对电极之间，通常由阴膜，阳膜和隔板(甲、乙)多组交替排列，构成浓室和淡室（即阳离子可透过阳膜，阴离子可透过阴膜）。

淡室水中阳离子向负极迁移透过阳膜，被浓室中的阴膜截留；水中阴离子向正极方向迁移阴膜，被浓室中的阳膜截留，这样通过淡室的水中离子数逐渐减少，成为淡水，而浓室的水中，由于浓室的阴阳离子不断涌进，电介质离子浓度不断升高，而成为浓水，从而达到淡化、提纯、浓缩或精制的目的，此系统无需酸碱再生。

（3）保安过滤器

保安过滤器，属于精滤设备，过滤器为不锈钢外壳，内装填过滤精度为 5μm 的聚丙烯熔喷滤芯，在压力的作用下，使原液通过滤芯，滤渣留在管壁上，滤液透过滤芯流出，从而达到过滤的目的。主要用在多介质预处理过滤之后，反

渗透、超滤等膜过滤设备之前，用来滤除经多介质过滤后的微量悬浮颗粒、胶体、微生物等（例如微小的石英沙颗粒等），以确保水质过滤精度及保护膜过滤元件不受大颗粒物质的损坏。保安过滤器不需要冲洗，定期更换滤芯。

（二）凝结水精处理系统

本系统全部凝结水进行精处理，设置 1 套全流量凝结水精处理装置，工艺流程：凝结水泵出水→体外再生高速混床→树脂捕捉器→轴封加热器。凝结水精处理系统混床运行、再生、投运等采用 DCS 程序控制。

（1）高速混床

水从混床上部进入床体，透过树脂后从下部出水装置流出。由于水帽在设备内均匀分布，使得水能均匀地流经树脂层，使每一部分的树脂都得到充分的利用，可以使制水量达到最大的限度；光滑的弧形不锈钢多孔板可减少树脂的附着力，使树脂输送非常彻底。混床失效后，树脂从底部输出，输送完毕后，再生系统的阳塔备用树脂从混床上部输入，进入下一运行周期。混床投运时需经再循环泵循环正洗，出水合格后方可投入运行。混床内装有强酸阳树脂和强碱阴树脂的混合树脂。凝结水中的阳离子与阳树脂反应而被除去，阴离子与阴树脂反应而被除去。

（2）树脂捕捉器

捕捉器内部滤元为篮筐式结构，滤元绕丝间隙为 0.2mm，带少量树脂的水透过滤元流出，树脂被滤元截留。设备设计成带圆周骨架的易拆卸结构，在检修时不需管道解体的情况下打开罐体检查并可以取出过滤元件，清除堵塞污脏物，方便了运行与维修。捕捉器进出口压差超过设定值时，需要反冲洗。当混床出水装置有碎树脂漏出或发生漏树脂事故，树脂捕捉器可以截留树脂，以防树脂漏入热力系统中，影响锅炉炉水水质。

（三）烟气脱硫

本项目采用石灰-石膏湿法脱硫工艺。

脱硫系统包括脱硫剂制备系统、烟气系统、吸收系统、石膏脱水系统等，石灰粉由业主采用专用罐车运至石灰粉仓附近，完成卸料工作，罐车所配软管与石灰粉仓仓体进料管对接，由罐车产生的压缩空气将石灰粉送到石灰粉仓内，然后通过星型给料机送入石灰浆液箱，制成浆液。石灰浆液通过石灰浆液

泵输送到吸收塔中与烟气中的 SO₂ 充分接触混合进行化学反应,最终生成石膏,由石膏排浆泵排出吸收塔送入石膏脱水系统,脱水后的石膏进入石膏仓库贮存,最终外售综合利用。

(四) 湿式电除尘工艺

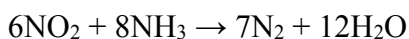
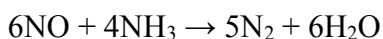
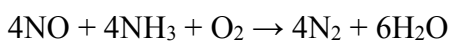
静电除尘器的除尘过程可分为四个阶段:气体的电离、粉尘获得离子而荷电、荷电粉尘向电极移动、将电极上的粉尘清除。

湿式静电除尘脱除的对象主要由粉尘和雾滴构成,由于雾滴与粉尘的物理特性存在差别,所以其工作原理也相应的会有差异。从原理上来讲,首先由于水滴的存在对电极放电产生了影响,要形成发射离子,金属电极中的自由电子必须获得足够的能量,才能克服电离能而越过表面势垒成为发射电子。让电极表面带水是降低表面势垒的一种有效措施。水覆盖金属表面后,将原来的“金属—空气”界面分割成“金属—水”界面和“水—空气”界面,后两种界面的势垒比前一种界面的势垒低很多。这样,金属表面带水后,将原来的高势垒分解为两种低势垒,大大削弱表面势垒对自由电子的阻碍作用,使电子易于发射。另外,水中的多种杂质离子在电场作用下,也易越过表面势垒而成为发射离子。这些都改变了电极放电效果,使之能在低电压下发生电晕放电。其次由于水滴的存在,水的电阻相对较小,水滴与粉尘结合后,使得高比电阻的粉尘比电阻下降,因此湿式静电除尘的工作状态会更加稳定;另外由于湿式静电除尘器采用水流冲洗,没有振打装置,所以不会产生二次扬尘。

(五) SCR 脱硝工艺

本项目后期采用 SCR 脱硝工艺,在 250~400℃ 的温度区间内,利用还原剂在催化剂的作用下有选择性地与烟气中 NO_x 发生化学反应,生产 N₂ 和水。

其主要反应方程为:



本项目还原剂为尿素,采用尿素热解制氨。尿素采用除盐水溶解成 50% 的尿素溶液,输送泵加压后经计量及分配装置、雾化喷嘴进入绝热分解炉,雾化

后的喷嘴进入绝热分解室分解，分解产物为 NH_3 、 CO_2 ，分解产物由氨喷射系统进入脱硝烟道，氨气与烟气中 NO_x 发生化学反应，达到去除 NO_x 的目的。

2.10.2 蒸汽发电

本项目前、后期，蒸汽发电机组的工艺流程不变。

蒸汽发电系统利用一期转炉、二期转炉和 70t 电炉送来的饱和蒸汽（0.8MPa）作为主蒸汽，180 万吨带钢加热炉、140 万棒材加热炉、80 万吨线材加热炉送来的饱和蒸汽（0.5MPa）作为补蒸汽，经高效汽水分离器后直接进入凝汽式汽轮机，蒸汽在汽轮机中做完功后，乏汽在凝汽器中凝结成水，由 2 台凝结水泵（1 用 1 备）加压，凝结水通过凝结水泵送回各产汽单元。各系统内的蒸汽进入汽轮机，推动汽轮发电机组做功，从而带动发电机发电。

生产工艺流程及产污环节见下图。

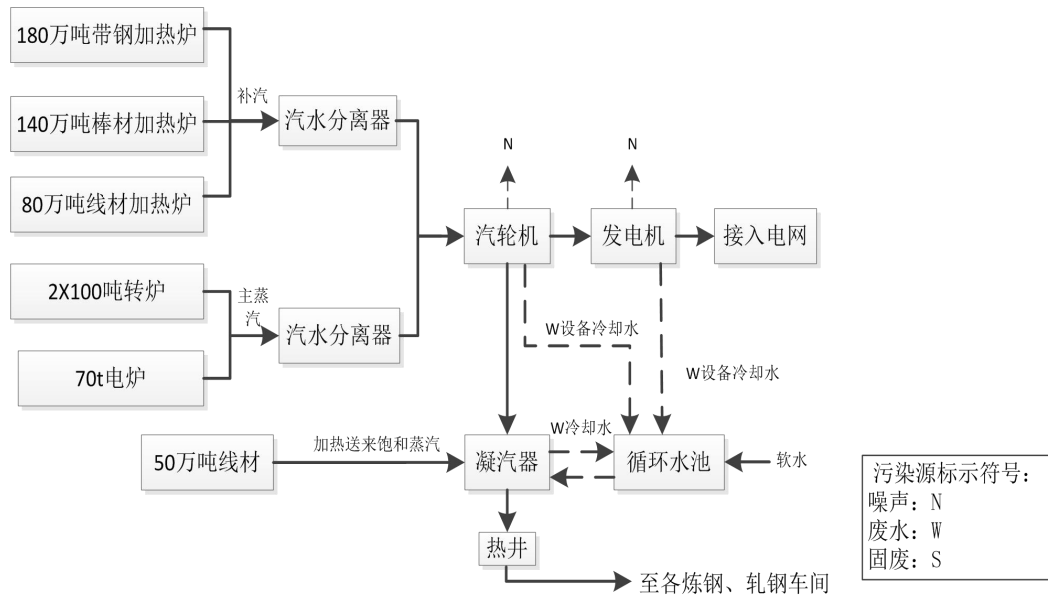


图 2-5 运营期工艺流程及产污节点图

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为能源综合利用升级改造项目，即新建 1 套 110MW 超高温亚临界煤气锅炉煤气发电机组，利用厂内富余高炉煤气、转炉、焦炉煤气及饱和蒸汽进行发电，煤气发电机组建成后，现有 20MW（配套 55t/h 中温中压煤气锅炉 1 台、烧结合热锅炉 1 台）、25MW 机组（130t/h 中温中压煤气锅炉 1 台）作为 100MW 亚临界燃气电厂机组检修时的备用机，12MW 机组（配套 75t/h 中温中压煤气锅炉 1 台）锅炉产汽作为 20MW 机组补汽使用，12MW 机组汽轮机和发电机拆除，节余煤气供亚临界机组发电。

与本项目有关的工程为：新 1 号、新 2 号高炉、12MW 中温中压煤气发电机组、20MW 煤气+余热发电机组、25MW 中温中压煤气发电机组、轧钢、烧结、石灰窑生产线、转炉炼钢、电炉炼钢、焦化工程等。

2.11 相关工程手续办理情况

相关工程手续办理情况见下表 2-20 所示。

表 2-20 相关工程手续办理情况一览表

序号	工程名称	相关手续
1	1350m ³ 高炉（2座）、烧结、转炉炼钢、轧钢	2019年云南玉溪仙福钢铁（集团）有限公司委托重庆浩力环境影响评价有限公司编制了《云南玉溪仙福钢铁（集团）有限公司产能置换技术升级改造项目环境影响报告书》；
		2020年取得《云南省生态环境厅关于云南玉溪仙福钢铁（集团）有限公司产能置换技术升级改造项目环境影响报告书》的批复，云环审[2020]1-2号；
		2022年5月取得《云南玉溪仙福钢铁（集团）有限公司产能置换技术升级改造项目（一期工程）竣工环境保护验收报告》的验收意见，其中一期工程包含1座1350m ³ 高炉、1座360m ² 烧结机、1座100t转炉、140万t/a高速棒材生产线1条、9.5m ³ 转炉煤气柜及相关的辅助设施，并已经拆除原有450m ³ 高炉、580m ³ 高炉、3座35t转炉以及90m ² 烧结机。
2	12MW发电机组	2008年云南玉溪仙福钢铁（集团）有限公司委托中国环境科学研究院编制了《高炉煤气余热电站和低品位矿石利用备料场技术改造项目环境影响报告表》；
		2009年取得《高炉煤气余热电站和低品位矿石利用备料场技术改造项目环境影响报告表》的批复，玉环许准[2009]18号；
		2010年取得《高炉煤气余热电站和低品位矿石利用备料场技术改造项目竣工环境保护验收监测表》，玉环监字（验）[2010]020号。
3	25MW发电机组	2011年12月，玉溪仙福钢铁（集团）有限公司委托昆明理工大学编制了《25MW高炉剩余煤气余热发电站工程环境影响报告表》。
		2012年2月26日，新平县环保局审批了《25MW高炉剩余煤气余热发电站工程建设项目环境影响报告表》（新环审[2012]9号）。
		2014年取得《25MW高炉剩余煤气余热发电站工程建设项目竣工环境保护验收监测表》[新环监字（验）（2014）2号]。
4	20MW发电机组	2017年4月云南玉溪仙福钢铁（集团）有限公司委托煤炭科学技术研究院有限公司编制完成了《20MW烧结余热回收发电站工程环境影响报告表》。
		2017年5月12日取得新平彝族傣族自治县环境保护局下发的：《新平县环境保护局关于20MW烧结余热回收发电站工程环境影响报告表的批复》，新环审[2017]7号。
		2019年4月，建设单位委托云南寄傲环境科技有限公司编制完成了《20MW烧结余热回收发电站工程建设项目竣工环境保护验收监测报告表》，按照自主验收程序完成环保竣工验收工作。
5	焦化工程	2024年6月，建设单位委托云南博曦环境影响评价有限公司编制的《云南玉溪仙福钢铁（集团）有限公司配套100万吨/年焦化建设项目环境影响报告书》已通过技术评审，目前正在审批中。

2.12 相关工程现状

相关工程根据各项目环评报告、验收报告及现场调查情况汇总如下表 2-21 所示。

表 2-21 相关工程现状一览表

序号	工程名称	工程内容	现状
1	新 1 号高炉 (1350m ³)	1 条, 由新 1#1350m ³ 、及其配套新 1#、热风炉组成, 包括配料系统 (新 1#高炉 15 个)、炉顶上料系统、炉前出铁出渣场、高炉各自冲渣系统、煤气净化系统、及煤粉制备系统。	正常生产, 高炉煤气经过处理后进入煤气总管网, 再送至各个用气点。
2	新 2 号高炉 (1350m ³)	1 条, 由新 2#1350m ³ 高炉、新 2#热风炉组成, 包括配料系统 (新 2#高炉 15 个)、炉顶上料系统、炉前出铁出渣场、高炉各自冲渣系统、煤气净化系统、及煤粉制备系统。	2024 年 3 月 17 日已投产。2 座 1350m ³ 高炉生产规模为 244 万 t/a。
3	12MW 发电机组	配套 75t/h 煤气锅炉 1 套, 配套建设电站锅炉除盐水处理站、循环泵站、玻璃钢冷却塔循环冷却水系统等相关配套设备设施。	年发电量 7200 万 kw · h。
4	25MW 发电机组	配套 130t/h 煤气锅炉、25MW 纯凝汽式汽轮发电机组及 20t/h 锅炉补给水系统 (四座逆流机械通风冷却塔, 每座冷却塔冷却水量 2000m ³ /h)、烟风系统、循环冷却水处理系统等	年发电量 14618 万 kW · h
5	20MW 发电机组	配套 50t/h 煤气锅炉、29.5t/h 余热锅炉, 以及 1×20MW 补汽凝式汽轮发电机组、化学除盐水处理站 (处理能力 160t/h)、软水站 (处理能力 75t/h)、除氧系统 (除氧器出力 50t/h)、锅炉排污系统及加药系统等	年发电量 1.4 亿 KW · h
6	轧钢	<p>现有 50 万吨、70 万吨及 80 万吨轧钢生产线保留, 新建 1 条年产 140 万吨高速棒材生产线, 新建一条年产 100 万吨 H 型钢生产线。</p> <p>年产 140 万吨高速棒材配套净循环系统设置有冷却塔 1 座, 循环水池 1 个 (1080m³), 浊循环系统设置有冷却塔 1 座, 旋流沉淀池 1 个 (容积 483m³), 热水池 2 个 (容积均为 252m³)、循环水池 1 个 (容积为 768m³)、化学除油器 3 套、过滤系统 1 套。</p> <p>年产 180 万吨带钢生产线, 净循环系统设置有冷却塔 1 座, 循环水池 1 个 (1080m³), 浊循环系统设置有冷却塔 1 座, 旋流沉淀池、化学除油器、热水池、冷水池、过滤系统与新建棒材生产线共用。</p>	2020 年已完成, 5 条轧钢生产线进行交替生产, 项目钢材生产量为 287.2 万吨/年。
7	烧结	<p>项目建设有 3 条烧结生产线, 烧结机 1 套 198m² (I 烧)、1 套 180m² (II 烧)、1 套 360m² 新 III 烧烧结生产线。</p> <p>I、II 烧: 26 个配料仓、2 套一混系统、2 套二混制粒系统、烧结车间主厂房 (198m²带式烧结</p>	2020 年已完成, 生产规模最大为 533.6 万吨/年

		机 1 套、180m ² 带式烧结机 1 套)、冷却及筛分 2 套、主抽风系统、8 个成品仓、皮带运输机及相应的辅助生产设施。I、II 烧结冷却循环系统设置有冷却塔 1 座, 循环水池 1 个 (480m ³); 1 套 360m ² 新 III 烧结: 16 个配料仓、1 套一混系统、1 套二混制粒系统、烧结车间主厂房 (360m ² 带式烧结机 1 套)、冷却及筛分 1 套、主抽风系统、成品仓 (容积 2200m ³)、皮带运输机及相应的辅助生产设施。	
8	石灰窑生产线	建设有 3 条石灰生产线, 设置 3 座 600t/d 蓄热式双膛石灰窑, 石灰粉原料堆场 (设置完整围墙及屋顶结构的建筑物)、地下受料坑、煤气加压站、窑前料仓 3 套、3 台竖窑 (606t/d 台)、块仓顶振动筛、破碎系统、粉料振动筛、成品块仓 (封闭料仓, 3 个, 有效容积 400m ³ /个)、成品粉仓 (封闭料仓, 3 个, 有效容积 400m ³ /个)。冷却循环系统设置有冷却塔 1 座, 循环水池 1 个 (容积 150m ³)	厂内目前已建 2 座 600t/d 蓄热式双膛石灰窑, 已投入生产, 1 座石灰窑待建。建成后生产规模为 60 万吨/年, 产品方案为烧结、炼钢及脱硫用活性石灰。
9	转炉炼钢	现有 100t 转炉 2 座、100 吨 LF 炉 1 座、八机八流小方坯连铸机 1 套, 八机八流大方坯/异型坯连铸机 1 套新 1#转炉净循环系统设置有冷却塔 6 座, 循环水池 2 个 (容积分别为 1056m ³ 、1488m ³), 新 2#转炉净循环系统设置有冷却塔 12 座, 循环水池 2 个 (容积分别为 2160m ³ 、480m ³), 新 1#转炉及配套连铸浊循环系统设置有冷却塔 2 座, 1 个旋流沉淀池 (1178m ³)、1 个连铸浊环热水池 (容积为 168m ³)、一套化学除油器、一套连铸过滤站、1 个转炉一次除尘热水池 (容积为 330m ³)、1 个转炉一次除尘冷水池 (容积为 360m ³)、1 个泥浆池 (容积为 112m ³)。新 2#转炉浊循环系统设置有冷却塔 2 座, 1 个旋流沉淀池 (1570m ³)、1 个连铸浊环热水池 (容积为 384m ³)、一套化学除油器、一套连铸过滤站、转炉一次除尘热水池及冷水池和新 1#转炉共用、1 个泥浆池 (容积为 112m ³)。两个新建转炉合设两个泥浆调节池 (容积分别为 220m ³ 、60m ³)。钢渣热焖回水量为 21796m ³ /d, 设置有冲渣沉淀池 1 个, 容积为 2800m ³ 。	钢坯生产规模达到 260 万 t/a 及副产品转炉煤气。
10	电炉炼钢	现有 52t 合金钢电炉 1 座, 合金钢电炉净循环系统设置有冷却塔 5 座, 循环水池 2 个 (容积分别为 750m ³ 、200m ³), 合金钢电炉浊循环系统设置有冷却塔 1 座, 1 个旋流沉淀池 (500m ³)、1 个浊环热水池 (容积为 100m ³)、1 个浊环冷水池 (容	已投产, 生产规模为 38 万吨/年

		积为 150m ³ ），一个泥浆池（容积为 60m ³ ）、一个泥浆调节池（容积为 220m ³ ）、一套化学除油器，一套过滤器。钢渣热焖回水量为 4693m ³ /d，设置有冲渣沉淀池 1 个，容积为 600m ³ 。	
11	焦化工程	建设规模为年产干全焦 100 万吨。主体工程包括备煤系统、炼焦、熄焦系统、焦处理系统、煤气净化系统等，并配套煤气净化装置（处理能力为 62000Nm ³ /h），煤气净化系统包括：冷凝鼓风机单元、脱硫单元、硫铵单元、硫铵单元、蒸氨单元、终冷洗脱苯单元、粗苯蒸馏单元、制酸单元。净化后的焦炉煤气送至 5 万 m ³ 稀油密封干式煤气柜 1 座。	预计 2025 年 12 月 2 座焦炉同时投产。

2.13 污染物治理措施及达标情况

经现场调查，各相关工程污染物治理措施如下表 2-22 所示。

表 2-22 相关工程污染物治理措施一览表

序号	工程名称	污染物类型	措施
1	新 1 号高炉	高炉煤气	高炉煤气经过重力除尘、旋风除尘、布袋处理后进入煤气总管网，再送至各个用气点。
2	新 2 号高炉	高炉煤气	高炉煤气经过重力除尘、旋风除尘、布袋处理后进入煤气总管网，再送至各个用气点。
3	2×100 转炉	转炉煤气	设置 2 个集气罩、2 套干法除尘（LT 干法静电除尘技术）处理转炉一次烟气，集气效率 95%，除尘效率≥99.9%。
4	12MW 发电机组	废气	安装低氮燃烧器，燃烧后的废气主要污染物为烟尘、SO ₂ 、NO _x ，经 60m 高、烟囱内径 4.0m 的烟囱高空排放。
		废水	锅炉蒸汽冷凝后循环回用，设备冷却水经 2 套 NH-2000 型冷却塔冷却后循环使用。除盐水处理、软水处理树脂再生、锅炉排污水废水排入一个 8m×4m×3.5m 的收集池，用作道路降尘洒水或炼铁冲渣水，不外排。生活污水全部进入现有厂区生活污水处理站处理，处理后的中水作绿化用水或高炉冲渣水，不外排。
		噪声	主要采取锅炉排汽口加消声器，风机加隔声罩，以及通过车间厂房墙壁等措施隔声降噪。
		固废	废机油用专门的储油桶收集后送烧结车间危废暂存库储存，用作烧结链板机润滑，生活垃圾统一收集后处理。
5	25MW 发电机组	废气	锅炉采用低 NO _x 燃烧技术，锅炉烟气通过省煤器、空气预热器换热后，由引风机抽出，送入高度为 60m、出口直径 4.5m 的钢筋混凝土烟囱排入大气。
		废水	废水主要有循环冷却水、化学水处理间排污水和锅炉排污水。设备冷却水经冷却后循环使用；化学水处理排污水和锅炉排污水经中和处理后进入 1 个 50m ³ 的集水池，用作高炉冲渣，不外排。生活污水全部进入现有厂区生活污水处理站处理，处理后的中水作绿化用水或高炉冲渣水，不外

			排。
		噪声	通过选用低噪声设备，对泵与管道连接处采取软连接，减轻因管道共振产生的噪声；在锅炉排气筒上加装消声器，控制室等工作环境区域设置有效的隔音设施；转动设备大部分安装在封闭厂房内，厂房安装隔声门窗，厂房周围种植一些适应性强的植物，设置绿化隔离带等，降低项目所产生的噪声对厂界的影响。
		固废	废机油用专用储油桶收集后送烧结车间危废暂存库储存，用作烧结链板机润滑，生活垃圾收集后由当地环卫部门统一清运。
6	20MW 发电机组	废气	煤气余热锅炉排放的废气通过 1 根高 60m、烟囱内径为 1.6m 的烟囱排放，烟囱配套有烟气在线监测系统，对锅炉废气污染物浓度进行实时跟踪监测。烧结合热锅炉无废气外排。
		废水	本项目除盐水处理站、软水处理站废水收集后用于仙福公司内高炉冲渣。锅炉排水经一个容积 58m ³ 的收集池沉淀后回用于高炉冲渣。循环冷却水经冷却后循环使用。酸碱废水经收集经中和处理后进入一个 25MW 设置的容积为 50m ³ 的集水池中，用作高炉冲渣，不外排。 生活污水全部进入现有厂区生活污水处理站处理，处理后的中水作绿化用水或高炉冲渣水，不外排。
		噪声	设备选用低噪声设备；大型设备基座设置减震垫；风机等设置消声器；对泵与管道连接处采取软连接，减轻因管道共振产生的噪声；控制室、软水处理站等布置在室内，利用墙体隔声
		固废	产生的废活性炭不属于危险固废，为一般固废，经收集后由废活性炭回收公司回收；废树脂经收集后更换后由厂家回收带走。废润滑油收集后交由有资质的单位处置，生活垃圾统一收集后由当地环卫部门统一清运及处置。
7	焦化工程	焦炉煤气	焦化工程焦炉副产品焦炉煤气，产气量 43803.5 万 m ³ /a，主要用于本工程炼焦系统、脱硝设施及仙福钢铁厂发电使用，本项目焦炉采用焦炉煤气加热，使用量为焦炉煤气 17960 万 m ³ /a，脱硝系统用煤气量为 12.5 万 m ³ /a，剩余 25831 万 m ³ /a 焦炉煤气送至仙福钢铁厂 100MW 发电系统使用。

2.14 污染物排放量

新 2 号高炉及转炉进行产能置换，建成后老高炉淘汰并拆除，置换出的煤气及新建焦化工程焦炉副产品焦炉煤气用于本项目发电，20MW 机组、25MW、12MW 机组不再发电。三个电站产生的污染物质如下：

(一) 废气

根据 2022 年~2023 年年度执行报告中各电站废气污染物排放量如下表：

表 2-23 现有电站大气污染物排放量核算表

时间	排放源名称	排放口类型	污染物排放量 t/a		
			颗粒物	SO ₂	NO _x
2022 年	12MW 煤气电站锅炉尾气排口	主要	3.789	31.57	33.417
	20MW 煤气电站锅炉尾气排口	主要	6.944	66.087	27.665
	25MW 煤气电站锅炉尾气排口	主要	2.09	17.902	11.402
	合计	/	12.823	115.559	72.484
2023 年	12MW 煤气电站锅炉尾气排口	主要	6.75	46.08	69.87
	20MW 煤气电站锅炉尾气排口	主要	6.72	45.22	30.67
	25MW 煤气电站锅炉尾气排口	主要	2.35	20.4	15.73
	合计	/	15.82	111.7	116.27
3 个电站年平均			14.325	113.630	94.377

(二) 废水

三个电厂废水产生量为 1579.6m³/d，主要为煤气锅炉及脱盐水处理站排污、软水处理站排污、冷却塔排污，废水全部用于高炉冲渣及绿化，无外排。

表 2-24 相关项目废水产排情况一览表 单位：m³/d

序号	用水工段	总用量	循环用水量	新水补充量	废水产生量	排放量
(一)	12MW 发电工段	42224	39994	2230	361	0
1	煤气锅炉用水	1895	1656	239	95	0
2	设备冷却水	39120	38338	782	78	0
3	软水处理站用水	868	0	868	86	0
4	脱盐水处理站用水	341	0	341	102	0
(二)	25MW 发电工段	66688	62983	3705	617	0
1	煤气锅炉用水	1895	1656	239	164	0
2	设备冷却水	62578	61327	1251	125	0
3	软水处理站用水	1624	0	1624	151	0
4	脱盐水处理站用水	591	0	591	177	0
(三)	20MW 发电工段	53541	50818	2723	601.6	0
1	余热、煤气锅炉用水	2008	1755	253	138	0
2	设备冷却水	50062	49063	999	99.6	0
3	软水处理站用水	1110	0	1110	111	0
4	脱盐水处理站用水	361	0	361	253	0

12MW 发电工段及 25MW 发电工段、20MW 发电工段水平衡关系图如下表所示，水平衡关系图如下表所示：

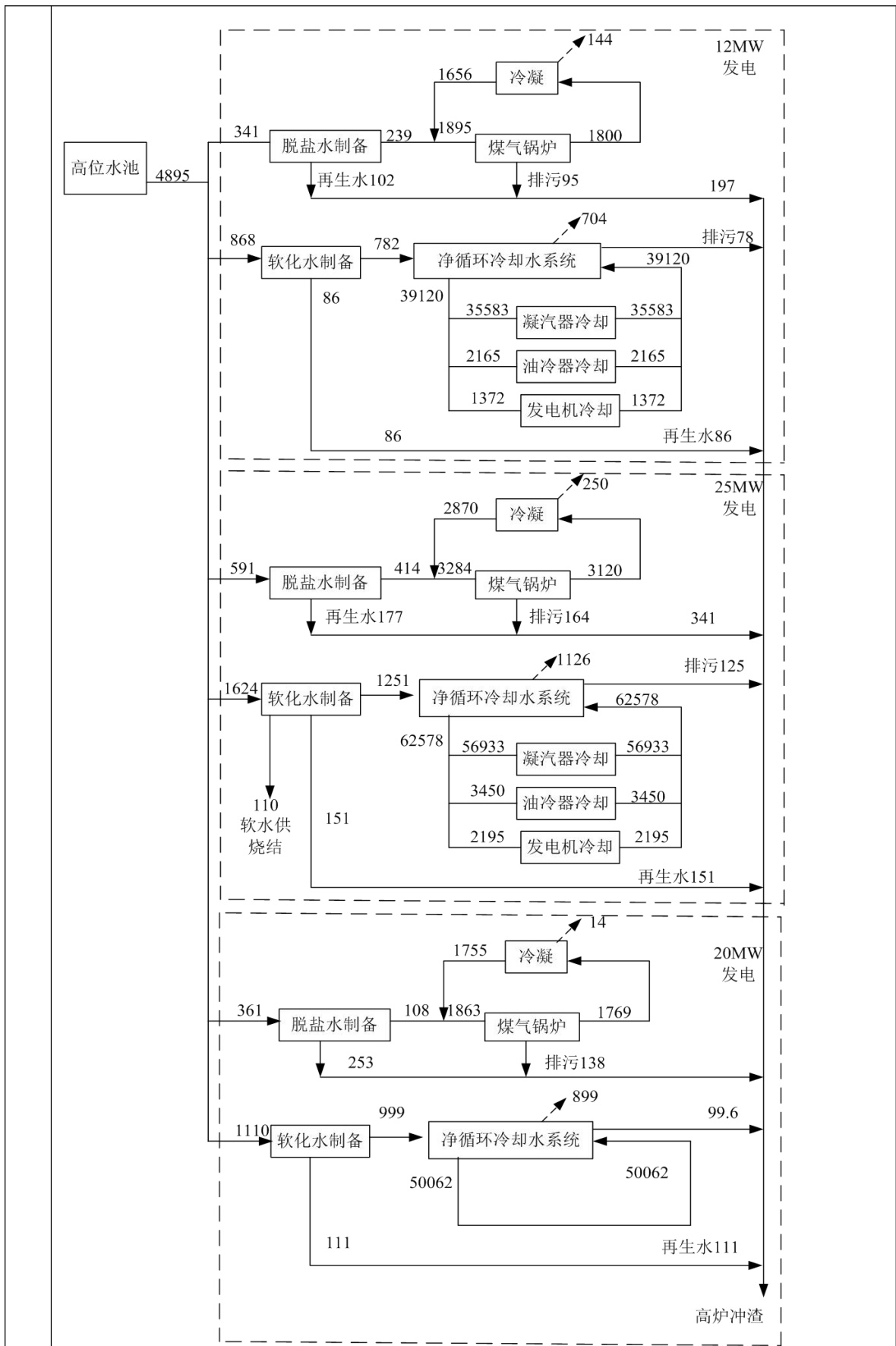


图 2-6 12MW、25MW 及 20MW 发电工段水平衡关系图

(三) 噪声

三个电厂噪声源主要是锅炉、汽轮机、发电机、冷却塔、风机、水泵等，噪声源强 70~100dB (A)，焦化工程噪声源主要是粉碎机、捣固站、转运站、焦炉机械、锅炉等，通过厂房隔声、消声器、基础减振等措施减少噪声。

根据企业 2024 年第一、二季度自行监测报告，仙福公司厂界噪声值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值。

(四) 固废

三个电厂产生的固废主要是废润滑油、废活性炭、废树脂及生活垃圾，经调查，各电站固废均全部合理处置。固废产生及处置情况如下表 2-26 所示。

表 2-26 固废产生量一览表

序号	工程名称	固废名称	来源	性质	产生量	处置去向
1	12MW 发电机组	废润滑油	设备检修	危险固废	0.01 t/a	委托有资质的单位处置
		生活垃圾	员工生活	/	9.2 t/a	委托环卫部门处置
2	25MW 发电机组	废润滑油	设备检修	危险固废	0.01 t/a	委托有资质的单位处置
		生活垃圾	员工生活	/	18.1 t/a	委托环卫部门处置
3	20MW 发电机组	废活性炭	除盐软水处理站	一般固废	1 t/a	委托处置
		废树脂	离子交换器	一般固废	0.2 t/a	委托处置
		废润滑油	设备检修	危险固废	0.01 t/a	委托有资质的单位处置
		生活垃圾	员工生活	/	19.4 t/a	委托环卫部门处置
4	/	危化品包装桶	危化品存储	危险固废	0.01t	委托有资质的单位处置

2.15 相关工程存在的环境问题

根据现场调查情况，现有电站使用的煤气经系统净化（重力、旋风、布袋除尘）后使用，燃烧废气未进行脱硫脱硝处理。

2.16 依托工程

(一) 生产供水及废水处理系统

本项目建成后，生产供水及生产废水处理依托仙福公司厂内现有的全厂中

央水处理站，施工期产生的生活污水依托厂内现有的生活污水处理系统。目前，全厂中央水处理站仅服务炼钢、连铸及轧钢三个生产单元的供水及废水处理，中央水处理站主要包括三个水处理系统，即生产新水给水系统、软水给水系统、生产废水及污泥处理系统，其位于厂区最低处，总占地面积约 1.55 万 m²，布置于仙福公司东端，建设场地南侧紧邻 5 号钢材库，西侧紧邻 213 国道，东侧紧邻昆磨高速，北侧紧邻化念河，中央水处理站的生产新水供水规模为 1030m³/h，除盐水设计供水规模为 140m³/h，生产废水设计处理量为 340m³/h。

(1) 生产新水给水系统

生产用水来自项目区东面 120m 平甸河与化念河交汇处的河边自建水井及平甸河河水，原水(河水)经由管井及引水管的方式输送至生产新水池内。其中生产新水供水泵、交换器进水泵从生产新水池内吸水加压分别送至生产新水管网及软水给水系统。

(2) 软水给水系统

工艺流程：由交换器进水泵加压送至软水给水系统的生产新水经自清洗过滤器及钠离子交换器处理后，制得软水进入软水池。其中大部分软水经由软水供水泵加压送至软水管网，总水量为 400m³/h。剩余软水经超滤进水泵加压至超滤装置以去除水中微小悬浮物、胶体及大分子物质等。超滤产水进入超滤产水池后经反渗透进水泵加压进保安过滤器，再经反渗透高压泵加压进反渗透装置进行除盐，其中反渗透产水作为除盐水经脱盐水供水泵输送至除盐水管网，总水量为 140m³/h。

(3) 生产废水处理系统

工艺流程：生产废水通过生产废水管网首先进入粗格栅间，再由泵提升至细格栅间，经由格栅除去漂浮物和大颗粒杂质后进入废水调节池均质均量，再由提升泵进入机械加速澄清池内，经由快速反应及污泥回流等措施形成较大絮体颗粒以达到吸附及去除大部分污染物的效果。机加池出水自流进入中间水池，经由过滤器进水泵输送至多介质过滤器内进行深度处理后流入工业水池，与软水给水系统的反渗透浓水进行混合。水池内的回用水经由工业水泵加压送至中央水处理站红线外 1m 处，经由仙钢自行接至现有废水回用水系统（工业水系统）。该系统回用水总量为 340m³/h。

(4) 生活污水处理

本项目施工期产生的生活污水依托厂内现有的生活污水处理系统（处理能力为 10m³/h），生活污水经新建的生活污水处理站处理后达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）道路清扫、绿化用水标准后，回用于项目绿化及洒水降尘。工艺采用：“AO+消毒处理工艺”。

中央水处理站及生活污水处理站属于“云南玉溪仙福钢铁（集团）有限公司产能置换技术升级改造项目”的配套工程，已办理环评，于 2022 年 6 月 5 日建设单位已进行一期验收，根据业主提供资料，目前二期工程已建设完成，可满足本项目的给水及废水处理需求。

(二) 焦炉煤气柜

依托的焦炉煤气柜（1 座，为 5 万 m³ 稀油密封干式煤气柜）属于“云南玉溪仙福钢铁（集团）有限公司配套 100 万吨/年焦化建设项目”中配套工程，正在办理环评手续，经过脱硫净化后的焦炉煤气送入高炉煤气柜配站直接送各煤气用户。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	3.1 环境空气质量现状			
	3.3.1 环境空气执行标准			
	项目选址位于云南新平产业园区绿色钢城片区，项目区属环境空气功能区二类区，环境空气质量六项基本因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 修改单，标准值见表 3-1。			
	表 3-1 《环境空气质量标准》二级标准及 2018 修改单			
	污染物名称	取值时间	标准浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	执行标准
	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准 及 2018 修改单
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
	NO ₂	年平均	40	
		24 小时平均	80	
1 小时平均		200		
CO	24 小时平均	4000		
	1 小时平均	10		
O ₃	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
3.3.2 环境空气质量现状				
新平县环境空气质量自动监测站，位于新平县一小，距离本项目距离约 20 公里。根据《关于建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）大气环境质量“常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环评的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据”，本环评环境空气质量现状引用距离本项目最近的环境空气质量自动监测站，2023 年新平县空气质量统计数据，详细数据如下表 3-2 所示。				

表 3-2 2023 年新平县一小环境空气质量统计结果 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	5.34	60	8.90	达标
	98%日平均质量浓度	8	150	5.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	7.46	40	18.65	达标
	98%日平均质量浓度	13	80	16.25	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	28.15	70	40.21	达标
	95%日平均质量浓度	86	150	57.33	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20.47	35	58.49	达标
	95%日平均质量浓度	69	75	92.00	达标
CO	95%日平均质量浓度	1000	4000	25.00	达标
O ₃	90%日最大 8 小时平均质量浓度	156	160	0.975	达标

根据 2023 年监测数据可知，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO 六项污染物全部达标，由此判定项目处于达标区。

3.2 地表水环境

3.2.1 地表水环境执行标准

项目所在区域地表水水体为化念河、小河底河，项目区水系图见附图 6。根据云南省水利厅《云南省水功能区划》（2014 版），小河底河（化念水库坝址至新平大开门河段）为二级水功能区，全长 26.9km，区划功能为农业、工业用水区，2030 年水质保护目标为 III 类。化念河为小河底河支流，参照小河底河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

表 3-3 《地表水环境质量标准》

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升 ≤ 1 ， 周平均最大温降 ≤ 2	2	pH 值	6~9
3	溶解氧	≥ 5	4	高锰酸盐指数	≤ 6
5	COD _{Cr}	≤ 20	6	NH ₃ -N	≤ 1.0
7	TP	≤ 0.2 (湖、库 0.05)	8	TN	≤ 1.0
9	铜	≤ 1.0	10	锌	≤ 1.0
11	氟化物	≤ 1.0	12	硒	≤ 0.01
13	砷	≤ 0.05	14	汞	≤ 0.00001
15	镉	≤ 0.005	16	Cr ⁶⁺	≤ 0.05
17	铅	≤ 0.05	18	氰化物	≤ 0.2
19	挥发酚	≤ 0.005	20	石油类	≤ 0.05
21	阴离子表面活性剂	≤ 0.2	22	硫化物	≤ 0.2
23	粪大肠菌群	≤ 10000	24	锰	0.1

单位：1、PH 无量纲；2、温度：℃；粪大肠菌群 个/L；3、其余 mg/L。

3.2.2 地表水环境质量现状

根据报告表编制指南要求，地表水环境质量“引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环评的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论”。

经调查，项目所在流域距离项目最近的国控水质监测断面为下游 3 公里的小河底河（国控监测）监测断面。根据 2023 年国控断面—小河底河水水质监测数据，小河底河水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准的要求。

3.3 声环境

3.3.1 声环境质量执行标准

本项目位于云南新平产业园区绿色钢城片区，根据园区规划环评，项目区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，标准值见表 3-4。

表 3-4 《声环境质量标准》3 类标准

类别	适用区域	等效声级[dB(A)]	
		昼间	夜间
3 类	项目区	65	55

3.3.2 声环境质量现状

根据现场踏勘，项目周边 50m 范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等声环境保护目标。根据仙福公司 2024 年第一、二季度噪声自行监测结果，如下表 3-5 所示。

表 3-5 仙福公司厂界噪声自行监测结果一览表

时间	检测点位	时间	噪声值 Leq	标准	达标情况
第二季度自行监测	厂界东侧 1#	昼间	48	65	达标
		夜间	43	55	达标
	厂界南侧 2#	昼间	47	65	达标
		夜间	44	55	达标
	厂界西侧 3#	昼间	48	65	达标
		夜间	44	55	达标
	厂界北侧 4#	昼间	50	65	达标
		夜间	53	55	达标
第一季度自行监测	厂界东侧 1#	昼间	49	65	达标
		夜间	43	55	达标
	厂界南侧 2#	昼间	48	65	达标
		夜间	43	55	达标
	厂界西侧 3#	昼间	49	65	达标
		夜间	45	55	达标
	厂界北侧 4#	昼间	47	65	达标
		夜间	44	55	达标

根据厂界噪声监测结果，仙福公司厂界昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

3.4 生态环境

本项目不新增用地，根据现场踏勘，项目区域植被主要是天然车桑子、云南松、桉树、杂灌及人工种植的芒果等。区域范围内未发现国家和省级珍稀、濒危生物物种分布。

环境 保护 目标	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（试行）》及现场踏勘，发电项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区等环境保护目标，50m 无噪声保护目标，500m 范围内无大气保护目标、地下水环境保护目标，不新增用地，无生态环境保护目标。</p> <p>本项目主要环境保护目标见下表 3-6 所示。</p>
----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表 3-6 环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	经纬度		与项目区位置及方位					保护级别	
		东经	北纬	与煤气发电机组方位	距离(m)	与煤气柜方位	距离(m)	与饱和蒸汽发电方位		距离(m)
地表水	化念河	/		东北	450	东北	175	西	40	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
	小河底河	/		东	325	东	350	东南	810	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
声环境	50m 范围内无敏感点									
地下水	500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。									
生态	未新增占地，不设置生态环境目标。									

污染物排放控制标准

3.5 废气

施工期：扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表2中新污染源大气污染物排放限值中无组织排放浓度监控限值，详见下表3-7。

表 3-7 《大气污染物综合排放标准》 大气污染物无组织排放标准限值

污染物名称	周界外浓度最高点无组织排放标准限值
颗粒物	≤1.0mg/m ³

运营期：

（一）锅炉废气

本项目为钢铁厂自备电厂，前期使用高炉煤气、转炉煤气发电，后期采用高炉煤气、焦炉煤气发电，燃气锅炉废气中烟尘、SO₂、NO_x执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）中附件2钢铁企业超低排放指标限值（自备电厂）超低排放限值要求，详见下表3-8。

后期进行烟气脱硝，脱硝过程中排放的氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中排放限值，本项目排放高度80m，参照标准中规定的最高排放高度60m的排放标准执行，详见下表3-9。

表 3-8 《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（单位：mg/m³）

标准	生产设施	基准含氧量(%)	污染物项目		
			颗粒物	SO ₂	NO _x
《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》	燃气锅炉	3	5	35	50

表 3-9 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准限值

污染物	排放高度(m)	排放速率(kg/h)
氨	60	75

（二）石灰粉仓粉尘

本项目石灰粉仓作为钢铁厂自备电厂辅助设施，石灰仓粉尘通过1根15m高排气筒排放，执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）中颗粒物排放浓度要求，即小于10mg/m³。

无组织排放控制措施执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）中“无组织排放控制措施的界定”要求，详见表 3-10。

表 3-10 《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》 无组织排放控制措施

序号	作业类型	措施界定	示例
1	密闭	物料不与环境空气接触，或通过密封材料、密封设备与环境空气隔离的状态或作业方式。	—
2	密闭储存	将物料储存于与环境空气隔离的建（构）筑物、设施、器具内的作业方式。	料仓、储罐等

3.6 废水

施工期：施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水。生活污水依托仙福公司现有生活污水处理设施进行处理后用于绿化。

运营期：

（一）生产废水

本项目生产废水经全厂中央水处理站处理后厂内回用，不外排，回用水水质执行《城市污水再生利用 工业用水水质标准》（GB/T 19923-2024）中的间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水标准，详见下表 3-11。

表 3-11 《城市污水再生利用 工业用水水质》

序号	控制项目	间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水
1	pH 值（无量纲）	6.0-9.0
2	浊度（NTU）	5
3	色度（度）	20
4	生化需氧量（BOD ₅ ）（mg/L）	10
5	化学需氧量（COD _{Cr} ）（mg/L）	50
6	氨氮（以 N 计）（mg/L）	5
7	总氮（mg/L）	15
8	总磷（mg/L）	0.5
9	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.5
10	石油类（mg/L）	1.0
11	氯化物（mg/L）	250
12	硫酸盐（mg/L）	250
13	铁（mg/L）	0.3
14	锰（mg/L）	0.1
15	二氧化硅（mg/L）	30

	<table border="1" data-bbox="424 194 1345 237"> <tr> <td data-bbox="424 194 520 237">16</td> <td data-bbox="520 194 898 237">粪大肠菌群（个/L）</td> <td data-bbox="898 194 1345 237">1000</td> </tr> </table> <p data-bbox="504 248 715 286">（二）生活污水</p> <p data-bbox="488 313 1209 349">本项目工作人员由公司内部调配，无新增生活污水。</p> <p data-bbox="424 376 536 412">3.7 噪声</p> <p data-bbox="440 439 1342 533">施工期：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p> <p data-bbox="488 555 1270 591">表 3-12 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 单位：dB（A）</p> <table border="1" data-bbox="424 591 1345 678"> <tr> <td data-bbox="424 591 890 633">昼间</td> <td data-bbox="890 591 1345 633">夜间</td> </tr> <tr> <td data-bbox="424 633 890 678">70</td> <td data-bbox="890 633 1345 678">55</td> </tr> </table> <p data-bbox="424 689 1353 784">运营期：仙福钢铁厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类。</p> <p data-bbox="488 806 1270 842">表 3-13 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 单位：dB（A）</p> <table border="1" data-bbox="424 842 1345 929"> <tr> <td data-bbox="424 842 807 884">类别</td> <td data-bbox="807 842 1078 884">昼间</td> <td data-bbox="1078 842 1345 884">夜间</td> </tr> <tr> <td data-bbox="424 884 807 929">3类</td> <td data-bbox="807 884 1078 929">≤65</td> <td data-bbox="1078 884 1345 929">≤55</td> </tr> </table> <p data-bbox="424 947 600 983">3.8 固体废物</p> <p data-bbox="424 1010 1353 1229">一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。危险废物按《国家危废废物名录（2021版）》（生态环境部令第15号）进行分类，其暂存、管理贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。</p>	16	粪大肠菌群（个/L）	1000	昼间	夜间	70	55	类别	昼间	夜间	3类	≤65	≤55															
16	粪大肠菌群（个/L）	1000																											
昼间	夜间																												
70	55																												
类别	昼间	夜间																											
3类	≤65	≤55																											
<p data-bbox="252 1592 384 1686">总量控制 指标</p>	<p data-bbox="424 1256 762 1292">3.9 排污许可核发的总量</p> <p data-bbox="424 1319 1353 1538">本项目为钢铁能源综合利用升级改造项项目，仙福公司现有排污许可证于2024年06月18日核发，排污证证书编号：915304277312003489001P，有效日期至2029年06月17日。排污许可证核发总量如下表3-14所示。</p> <p data-bbox="671 1561 1102 1597">表 3-14 现有排污许可证核发总量</p> <table border="1" data-bbox="424 1597 1345 1854"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="424 1597 807 1682">类别</th> <th colspan="3" data-bbox="807 1597 1345 1639">污染物（t/a）</th> </tr> <tr> <th colspan="2" data-bbox="424 1639 807 1682"></th> <th data-bbox="807 1639 983 1682">颗粒物</th> <th data-bbox="983 1639 1158 1682">SO₂</th> <th data-bbox="1158 1639 1345 1682">NO_x</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="424 1682 512 1724" rowspan="3">废气</td> <td data-bbox="512 1682 807 1724">全厂有组织排放总计</td> <td data-bbox="807 1682 983 1724">1407.177</td> <td data-bbox="983 1682 1158 1724">2046.913</td> <td data-bbox="1158 1682 1345 1724">3344.523</td> </tr> <tr> <td data-bbox="512 1724 807 1767">全厂无组织排放总计</td> <td data-bbox="807 1724 983 1767">2229.722</td> <td data-bbox="983 1724 1158 1767">/</td> <td data-bbox="1158 1724 1345 1767">/</td> </tr> <tr> <td data-bbox="512 1767 807 1809">合计</td> <td data-bbox="807 1767 983 1809">3636.899</td> <td data-bbox="983 1767 1158 1809">2046.913</td> <td data-bbox="1158 1767 1345 1809">3344.523</td> </tr> <tr> <td data-bbox="424 1809 512 1854">废水</td> <td data-bbox="512 1809 807 1854">/</td> <td data-bbox="807 1809 983 1854">/</td> <td data-bbox="983 1809 1158 1854">/</td> <td data-bbox="1158 1809 1345 1854">/</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="488 1865 1050 1901">待本项目投产前对排污许可证申请变更。</p> <p data-bbox="424 1928 842 1964">3.10 本项目建议总量控制指标</p> <p data-bbox="488 1991 1353 2027">废气：本项目废气主要是颗粒物、SO₂、NO_x，前期废气排放</p>	类别		污染物（t/a）					颗粒物	SO ₂	NO _x	废气	全厂有组织排放总计	1407.177	2046.913	3344.523	全厂无组织排放总计	2229.722	/	/	合计	3636.899	2046.913	3344.523	废水	/	/	/	/
类别		污染物（t/a）																											
		颗粒物	SO ₂	NO _x																									
废气	全厂有组织排放总计	1407.177	2046.913	3344.523																									
	全厂无组织排放总计	2229.722	/	/																									
	合计	3636.899	2046.913	3344.523																									
废水	/	/	/	/																									

量为：颗粒物 1.700t/a、SO₂ 31.416t/a，NO_x 73.305t/a；后期废气排放量为：颗粒物 1.495t/a，SO₂ 26.425t/a，NO_x 72.047t/a、氨 7.532t/a。

废水：本项目无废水外排，不设废水污染物总量控制指标。

固废：固体废物处置率 100%。

表 3-16 本目前、后期的污染物排放量汇总表

污染物种类	排放量 (t/a)	
	前期	后期
颗粒物	1.700	1.495
SO ₂	31.416	26.425
NO _x	73.305	72.047
氨	0	7.532

四、 主要环境影响和保护措施

<p>施 工 期 环 境 保 护 措 施</p>	<p>根据现场调查，目前 3 个电厂还在正常运行，项目工程已完成主体工程楼体建设、内外墙面抹交工程，部分设备尚未购置，未进行设施设备的调试工作，项目尚未投入运营。后期工程增设焦炉煤气管道及脱硝系统（SCR）。</p> <p>施工期对环境的影响具有瞬时性，工程结束后施工对环境影响即随之消失。本次环评主要对已完工工程施工期环境影响进行回顾性总结，并对待建工程施工过程提出污染防治措施，具体如下：</p> <p>4.1 已完工工程回顾性分析</p> <p>主体工程工期已经结束，经现场调查，施工现场无固废堆放，根据走访及咨询当地环境主管部门，本项目前期工程开工建设至今，未受到行政处罚，现场无遗留的环境问题。</p> <p>4.2 待建工程污染防治措施</p> <p>（一）12MW 机组汽轮机和发电机拆除前将设备中润滑油、机油等清除，废润滑油、机油采用专用桶收集，密封存贮于仙福公司危废暂存间，委托有资质的单位清运处置；</p> <p>（二）合理布置施工机械设备；合理安排工期，禁止在夜间施工。</p>
<p>运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施</p>	<p>4.3 废水</p> <p>4.3.1 源强分析</p> <p>根据“2.6 水平衡分析”，本项目前期废水产生量为 1684.78m³/d，后期废水产生量为 2706.07m³/d，其中脱硫除尘废水经中和处理循环使用，其余废水排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序，无废水外排。</p> <p>本项目前、后期用排水情况详见表 4-1。</p>

表 4-1 项目前期废水产排情况一览表

废水产生环节	废水产生量 (m³/d)	处理措施	排放量 (m³/d)
煤气降温水	51.84	排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。	0
煤气柜清洗废水	0.16	排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。	0
锅炉排污水	57.12		0
脱盐水制备废水	24.48		0
脱盐车站冲洗废水	3.46		0
凝结水精处理间冲洗废水	0.68		0
脱硫除尘废水	663.6		经中和处理后循环使用。
煤气发电机组循环冷却系统排污水	448.8	排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。	0
煤气发电机组旁通过滤反冲洗废水	172.8		0
蒸发发电机组循环冷却系统排污水	188.4		0
蒸发发电机组旁通过滤反冲洗废水	73.44		0
合计	1684.78	/	0

表 4-2 项目后期废水产排情况一览表

用水环节	废水产生量 (m³/d)	处理措施	排放量 (m³/d)
煤气降温水	51.84	排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。	0
煤气柜清洗废水	0.16	排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。	0
锅炉排污水	79.2		0
脱盐水制备废水	669.6		0
脱盐车站冲洗废水	4.75		0
凝结水精处理间冲洗废水	0.68		0
脱硫除尘废水	768		经中和处理后循环使用。
煤气发电机组循环冷却系统排污水	624.0	排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。	0
煤气发电机组旁通过滤反冲洗废水	172.8		0
蒸发发电机组循环冷却系统排污水	261.6	排入全厂水中央处理站处理达标后回用于各用水工序。	0
蒸发发电机组旁通过滤反冲洗废水	73.44		0
合计	2706.07	/	0

4.3.2 污染防治措施

本项目各类废水污染防治措施如下：

（一）高炉煤气降温装置喷雾降温后的雾化水在煤气柜底部收集，煤气柜运行过程中产生的煤气凝结水经收集后，排入全厂生产废水管网，最终进入全厂中央水处理站集中处理，部分废水中含油和少量悬浮物废水，先收集至隔油池隔油后，排入全厂生产废水管网。处理后用于冲渣；

（二）脱硫除尘废水经中和沉淀后回用于脱硫系统，不外排；

（三）除盐水处理站排污水及反渗透系统设备冲洗水、凝结水精处理间冲洗水及树脂再生废水排入生产废水管网，最终进入全厂中央水处理站处理，处理后废水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表1限值后回用；

（四）锅炉排污水通过排污扩容器减压降温后（小于 40℃），进入全厂中央水处理站处理回用；

（五）发电机、空冷器、汽轮机冷油器等设备冷却水，由于不与有害物质接触，除水温稍有升高外不含其他污染物，经冷却后进入循环水池重复使用，循环利用率达98%，循环水池排污水及旁通过过滤器反冲洗水排入全厂生产废水管网，最终进入全厂中央水处理站；处理后废水满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）表1限值，回用于生产系统；

（六）厂区内实行“雨污分流”，雨水采用明沟排水的方式，将雨水汇集后经雨水沟收集后，就近排入全厂雨水排水渠，雨水经收集后补充生产用水。

4.3.3 依托厂区中央水处理站的环境可行性分析

现状仙福公司建有中央水处理站1座，设计处理规模为340m³/h，8160m³/d，采用“混凝沉淀+过滤”对废水进行预处理，预处理后再进入深度处理（采用“超滤+反渗透”工艺，一期设计进水规模为250m³/h），经处理达标后回用于炼钢、连铸及轧钢等工序。具体处理工艺为：生产废水管网首先进入粗格栅间，再由泵提升至细格栅间，经由格栅除去漂浮物和大颗粒杂质后进入废水调节池均质均量，再由提升泵进入机械加速澄清池内，经由快速反应及污泥回流等措施形成较大絮体颗粒以达到吸附及去除大部分污染物的

效果。机械加速澄清池出水自流进入中间水池，经由过滤器进水泵输送至多介质过滤器内进行深度处理。将预处理后的生产废水接入超滤进水池，经保安过滤器、超滤装置处理后，超滤产水储存于超滤产水池。再经反渗透供水泵和高压泵送至废水反渗透装置处理，反渗透产水储存于现有软水池，经现有设备送软水用户使用。超滤反冲洗水、化水清洗废水、反渗透冲洗水、浓水、化学清洗废水排入现有废液中和池，送渣处理系统冲渣使用。深度处理工艺流程如下：

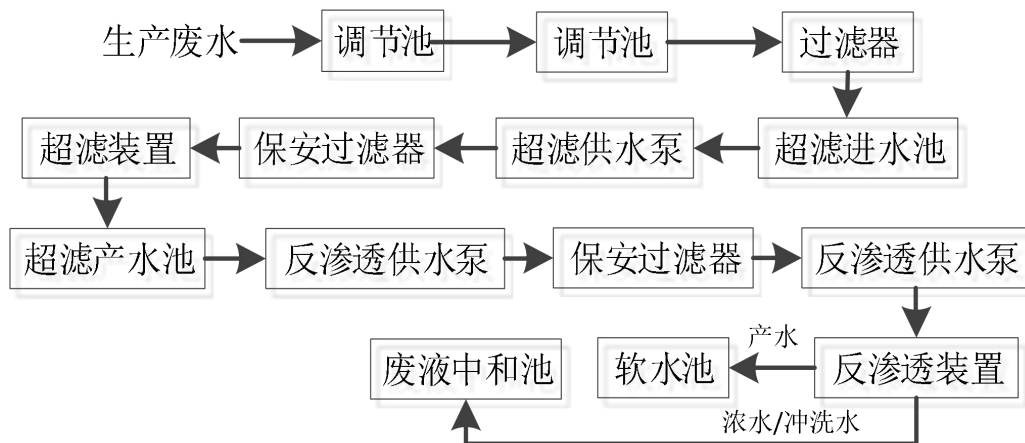


图 4-1 中央水处理站深度处理工艺流程图

中央水处理站处理对象为轧钢、炼钢等生产废水，处理污染物为 SS、COD、无机盐等，现状中央水处理站稳定运行，水质达标，处理后废水回用于各生产工序。本项目除盐车站反渗透系统设备冲洗废水、凝结水精处理车间树脂再生及冲洗废水中主要污染物为 SS、钙镁离子、高浓度无机盐；高炉煤气柜废水、循环水池排污水及旁通过滤器反冲洗水中主要污染物为 SS。本项目废水污染物与现状中央水处理站处理对象一致。根据现状调查，中央水处理站设计处理能力为 340m³/h，8160m³/d，现状处理水量为 5609 m³/d，剩余处理能力为 2551m³/d。根据水平衡分析，本项目最大废水产生量为后期项目，2706.07m³/d，其中 1938.07m³/d 需经中水处理站处理。本项目最大废水处理量小于现状中央水处理站剩余处理能力，项目废水进入中央水处理站后不会突破中央水处理站处理能力，不会导致进水水质变化，不会影响中央水站处理效果。综上，本项目生产废水依托现状中央水处理站处理可行。

4.3.4 废水不外排的可行性分析

根据仙福公司现状水平衡可知，现状炼钢、轧钢及合金钢新水补充量为

6350m³/d, 详见下图。

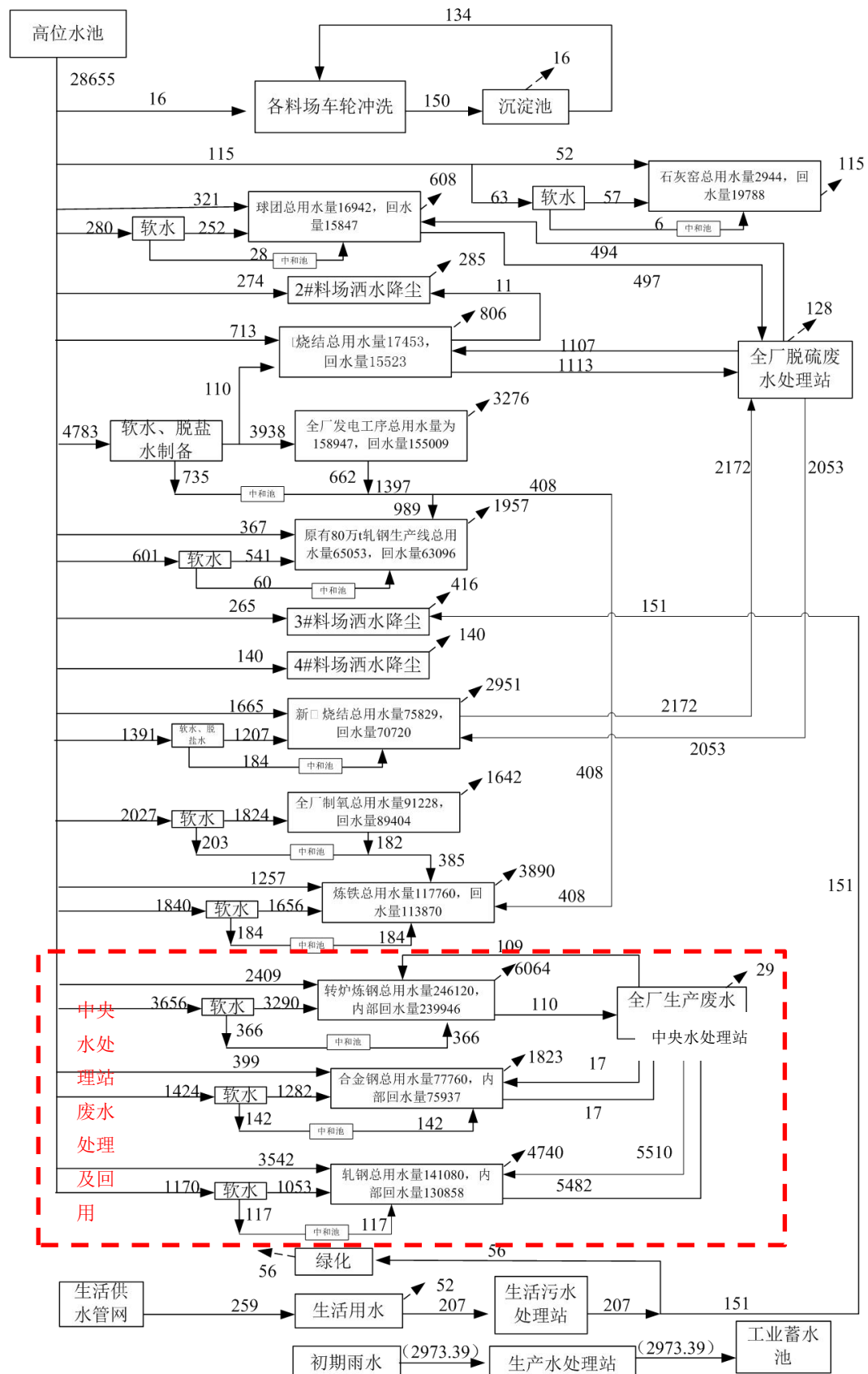


图 4-2 仙福公司现状水平衡图 单位: m³/d

本项目建成后，新增最大废水量为 2706.07m³/d，其中 768m³/d 回用于本项目脱硫系统，剩余 1938.07m³/d 经中央水处理后回用于炼钢、轧钢。回用水量远远小于目前炼钢、轧钢新水补充量（6350m³/d）。全厂污水管网、中水回用管网铺设完善，本项目废水经处理后可做到全部回用，不外排。

4.4 废气

4.4.1 源强分析

本项目废气主要是燃气锅炉废气及石灰粉装卸粉尘。

（一）前期

（1）燃气锅炉废气

项目前期煤气种类为高炉煤气和转炉煤气，年运行时间 7920h，高炉煤气用气量为 19.04 万 m³/h，150796.8 万 m³/a；转炉煤气用气量 1.62 万 m³/h，12830.4 万 m³/a。燃气锅炉采用低氮燃烧技术，锅炉废气经脱硫塔+湿式电除尘一体化装置处理后通过 1 根高 80m 排气筒排放。锅炉配套风机 2 备 2 用，2 台风机风量均为 52 万 m³/h。

锅炉废气中 SO₂、NO_x 产生量根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”中以高炉、转炉混合煤气为原料的生产蒸汽的产排污系数核算，其中颗粒物无排放系数，参照“4411 火力发电系数手册”中以高炉煤气为原料的锅炉排污系数，详见下表 4-3 所示。

表 4-3 前期锅炉废气产排情况一览表

污染物	产污系数	产生量 t/a	治理措施	去除 效率%	排放情况			排放 标准 mg/m ³	达标 情况
					t/a	Kg/h	mg/m ³		
废气	18047Nm ³ / 万 m ³ 原料	292298 万 Nm ³	/	/	/	/	/	/	/
颗粒物	103.9 mg/m ³ 原料	170.009	脱硫塔+ 湿式电 除尘	99	1.700	0.215	0.41	5	达标
SO ₂	0.02S kg/万 m ³ 原料	628.328	石灰-石 膏法	95	31.416	3.96	7.615	35	达标
NO _x	0.64 kg/万 m ³ 原 料	104.721	低氮燃 烧技术	30	73.305	9.256	17.8	50	达标

1、根据业主提供的仙福公司高炉煤气成分分析表，H₂S 浓度为 192mg/m³，则 S

含量浓度为 180.7mg/m³。转炉煤气中未检测出 S 含量，类比高炉煤气煤气。

2、根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）石灰-石膏湿法脱硫效率为 95~99.7%，本项目按 95%计算。

3、根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）中低氮燃烧器（LNB）对 NO_x降低率 20~50%，本项目按 30%计算。

（2）石灰粉仓粉尘

本项目设置石灰粉仓 1 个，容积 12m³，可存储石灰粉约 30t。粉料仓设计为全封闭式，筒仓仓顶设有布袋除尘器 1 台，配套风机 1 台，风量为 2880Nm³/h，除尘效率为 99%，粉料仓产生的粉尘经除尘后由仓顶的排气筒排出，排气筒距离地面高度为 15m。前期石灰粉用量为 460t/a，类比同类项目，载重 30t 的粉料卸料时间为 90min/车，则本项目前期全年石灰粉卸料时间为 23h。筒仓进料时需要排气，粉尘由排放口排出，筒仓出料时，排放口不产生出气，除尘器不工作。筒仓顶部除尘器工作时间为石灰粉筒仓加料时间，则筒仓顶布袋除尘器工作时间为 23h/a。

类比《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（第三十分册）》中“3021 水泥制品制造业”相关产排污系数，物料输送储存工序产生工业粉尘 0.13 千克/吨-水泥粉料进行核算扬尘产生源强，本项目筒仓粉尘产生量为 0.060t/a，经处理效率 99%的除尘器处理后排放量为 0.0006t/a，排放速率为 0.026kg/h，排放浓度为 9.03mg/m³。

（二）后期

后期废气主要是锅炉燃烧废气、石灰粉仓粉尘。

（1）燃气锅炉废气

本项目后期，煤气种类改为高炉煤气和焦炉煤气，年运行时间 7920h，高炉煤气用量为 15.365 万 Nm³/h，121690.8 万 Nm³/a；焦炉煤气用量为 2.80 万 Nm³/h，22176 万 Nm³/a。焦炉煤气为净化后煤气，煤气中少量的苯在锅炉内与氧气充分燃烧，全部变成 CO₂ 和 H₂O，燃气锅炉废气污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x。

燃气锅炉采用低氮燃烧+SCR 脱硝技术，锅炉烟气经石灰-石膏法脱硫+湿式电除尘后，通过 1 根 80m 高烟囱排放。锅炉配套风机 2 备 2 用，2 台风机风量均为 52 万 m³/h。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“4430 工业锅

炉（热力供应）行业系数手册”中以高炉煤气/焦炉煤气为原料的生产蒸汽的产排污系数核算锅炉 SO₂、NO_x产生量及废气产、排情况，因其中颗粒物无排放系数，参照“4411 火力发电系数手册”中以高炉煤气/焦炉煤气为原料的锅炉排污系数，详见下表 4-4。

(2) 逃逸氨

SCR 脱硝过程中会有少量没参与反应的氨气逃逸。

根据项目可研，本项目 SCR 脱硝装置的氨逃逸水平设计值为≤3ppm，项目采用自动加氨系统，精确度较高。根据《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性催化还原法》(HJ562-2010)的规定，氨逃逸浓度应小于 2.5mg/Nm³，本项目氨逃逸浓度按 2.5mg/Nm³ 计算，锅炉废气量为 301262.26 万 m³/a，38.04 万 m³/h，则氨逃逸量为 0.951kg/h，7.532t/a。

表 4-4 后期锅炉废气产排情况一览表

污染物	单位	产污系数	产生量 t/a	治理措施	去除效率%	排放情况			排放标准 mg/m ³	达标情况
						t/a	Kg/h	mg/m ³		
废气	Nm ³ /万 m ³ 原料	16087(高炉煤气)	195763.99 万 m ³	/	/	/	/	/	/	/
		48793(焦炉煤气)	108203.36 万 m ³	/	/	/	/	/	/	/
		合计	303967.35 万 m ³	/	/	/	/	/	/	/
颗粒物	mg/m ³ 原料	103.9(高炉煤气)	126.437	脱硫塔及湿式电除尘处理	99	1.495	0.189	0.36	5	达标
		103.9(焦炉煤气)	23.041							
		合计	149.478							
SO ₂	kg/万 m ³ 原料	0.02S(高炉煤气)	439.791	石灰-石膏法	95	26.425	3.336	6.415	35	达标
		0.02S(焦炉煤气)	88.704							
		合计	528.495							
NO _x	kg/万 m ³ 原料	0.86(高炉煤气)	104.654	低氮燃烧器+脱硝系统(SCR)	85	72.047	9.097	17.49	50	达标
		16.94(焦炉煤气)	375.661							
		合计	480.315							

氨	/	/	/	/	/	7.532	0.951	2.5	75kg/h	达标
<p>1、根据业主提供的仙福公司高炉煤气成分分析表，H₂S 浓度为 192mg/m³，则 S 含量浓度为 180.7mg/m³；焦炉煤气中 S 含量浓度为 200mg/m³。</p> <p>2、根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）石灰-石膏湿法脱硫效率为 95~99.7%，本项目按 95%计算。</p> <p>3、根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888—2018），低氮燃烧器（LNB）对 NO_x降低率 20~50%，采用 SCR 对 NO_x去除效率为 50-90%，本项目 NO_x去除效率按 85%计。</p> <p>（3）石灰粉仓粉尘</p> <p>后期石灰粉用量为 640t/a，类比同类项目，载重 30t 的粉料卸料时间为 90min/车，则本项目全年石灰粉卸料时间为 32h。类比《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（第三十分册）》中“3021 水泥制品制造业”相关产排污系数，物料输送储存工序产生工业粉尘 0.13 千克/吨-水泥粉料进行核算扬尘产生源强，本项目筒仓粉尘产生量为 0.083t/a，经处理效率 99%的除尘器处理后排放量为 0.00083t/a，排放速率为 0.026kg/h，排放浓度为 9.03mg/m³。</p> <p>4.4.2 污染防治措施</p> <p>1、本项目利用的高炉煤气为净化后煤气，已经过重力、旋风、布袋除尘处理，且煤气进入煤气柜前进行喷雾降温，同时去除煤气中颗粒物。</p> <p>2、前期锅炉设置低氮燃烧器，采用低氮燃烧技术，锅炉烟气经石灰-石膏法脱硫+湿式电除尘后，通过 1 根高 80m、出口直径 4.1m 排气筒排放；后期采用低氮燃烧+SCR 脱硝技术，锅炉烟气经石灰-石膏法脱硫+湿式电除尘后，通过 1 根高 80m、出口直径 4.1m 排气筒排放。</p> <p>3、锅炉燃烧废气装设烟气自动连续监测系统；监测项目包括：SO₂、烟尘、NO_x、O₂、烟温、流量等，并与生态环境管理部门联网；</p> <p>4、石灰粉采用筒仓贮存，筒仓顶部配套布袋除尘器，石灰粉装卸粉尘经处理后经过 1 根 15m 高排气筒达标排放。</p> <p>5、设置 1 个集中控制室，采用仪电一体化控制系统（DCS），该系统采用全自动操作的控制和管理模块，企业应加强脱硝装置的维护工作，确保脱硝装置进、出口的数据准确性，从而准确的调节喷尿素溶液量。</p> <p>4.4.3 达标分析</p>										

（一）前期

根据源强核算结果可知，前期锅炉废气中颗粒物排放浓度为 $0.41\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 排放浓度为 $7.615\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 排放浓度为 $17.80\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）中自备电厂中超低排放限值要求。

石灰粉筒仓废气经处理布袋除尘器处理后粉尘排放浓度为 $9.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）中颗粒物排放浓度要求，即小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（二）后期

根据源强核算结果可知，后期锅炉废气中颗粒物排放浓度为 $0.36\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 排放浓度为 $6.415\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x 排放浓度为 $17.49\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）中自备电厂中超低排放限值要求。

脱硝系统中氨逃逸量为 $0.951\text{kg}/\text{h}$ ，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中氨排放速率要求，即 $75\text{kg}/\text{h}$ 。

石灰粉筒仓废气经处理布袋除尘器处理后粉尘排放浓度为 $9.05\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）中颗粒物排放浓度要求，即小于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

4.4.4 措施可行性分析

（1）锅炉燃烧烟气处理措施可行性分析

本项目为利用高炉、转炉、焦炉煤气进行发电，本项目采用的污染治理技术属于《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中推荐的可行技术，详见下表：

表 4-5 本项目废气治理措施与可行技术对比

类别	HJ2301-2017 推荐技术	本项目采用措施	可行性
除尘	电除尘、电袋复合除尘、袋式除尘	湿式电除尘	可行
脱硫	石灰石-石膏湿法脱硫技术、烟气循环流化床脱硫技术、氨法脱硫技术、海水脱硫技术、活性炭脱硫技术、	石灰-石膏脱硫法	可行
脱硝	低氮燃烧技术、SCR 脱硝技术、SNCR 脱硝技术、SNCR-SCR 联合脱硝技术	低氮燃烧+SCR 脱硝技术	可行

本项目采用的烟气处理措施均属于技术规范推荐的可行技术。

(2) 石灰粉筒仓粉尘处理措施可行性分析

石灰粉装卸粉尘采用布袋除尘器收集处理，其对粉尘去除效率较高，达到 99%以上，属于可行技术。

4.4.5 技改前后污染物变化情况

经核算本项目技改前后污染物变化如下表。

表 4-5 技改前后大气污染物变化情况

时期	污染物	原项目排放量 (t/a)	本项目排放量(t/a)	以新带老消减量 (t/a)	预测排放总量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
前期	颗粒物	14.322	1.700	14.322	1.7	-12.622
	SO ₂	113.630	31.416	113.63	31.416	-82.214
	NO _x	94.377	73.305	94.377	73.305	-21.072
后期	颗粒物	14.322	1.495	14.322	1.495	-12.827
	SO ₂	113.630	26.425	113.63	26.425	-87.205
	NO _x	94.377	72.047	94.377	72.047	-22.33
	氨气	0	7.532	0	7.532	7.532

4.4.6 大气环境影响分析

本项目位于环境空气达标区，前期锅炉采用低氮燃烧技术，后期为低氮燃烧+SCR 脱硝技术，前期、后期锅炉烟气经脱硫塔（石灰-石膏法）+ 湿式电除尘处理后排放；石灰仓顶粉尘经布袋除尘器进处理后排放。各废气治理措施均为技术规范推荐的可行技术，经处理后锅炉废气达到《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）中自备电厂中超低排放限值要求。脱硝系统中氨逃逸量为 0.951kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中氨排放速率要求，即 75kg/h。石灰粉筒仓粉尘满足《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）中颗粒物排放浓度要求，即小于 10mg/m³。本项目建成后全厂大气污染物最终实现消减，本项目发电量达到设计规模污染物消减量为：颗粒物 12.827t/a，SO₂87.205t/a，NO_x22.33t/a。

项目区常年主导风向为西南风，根据现场踏勘，项目区下风向 500m 范围内无大气保护目标，距离煤气发电项目最近的保护目标为西南面约 1060m 的大开门村，位于项目区上风向，本项目排放的废气对其影响较小。

4.4.7 非正常排放

1、煤气柜在生产异常时，为防止活塞冲顶需进行少量煤气放散。在大

修时需用氮气对煤气柜及煤气管道内煤气进行置换，通过 DN1800m 的放散管进行放散；

2、前期：非正常排放情况主要是考虑废气治理设施故障的情况，本项目前期非正常排放考虑脱硫除尘一体化设施发生故障，锅炉废气直接排放，主要表现在除尘、脱硫、脱硝效率下降，除尘效率降为 90%，脱硫效率降为 60%，NO_x 降低率为 0%。

3、后期：非正常排放考虑脱硫除尘一体化设施发生故障或 SCR 脱硝故障，锅炉废气直接排放，主要表现在除尘、脱硫、脱硝效率下降，除尘效率降为 90%，脱硫效率降为 60%，SCR 脱硝故障脱硝效率降为 55%。

表 4-6 锅炉废气非正常排放量核算表

时期	非正常排放原因	污染物	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	单次持续时间	年发生频率	应对措施
前期	除尘器故障	烟尘	2.147	4.128	<2h	≤1 次	在线监测实时监控，出现超标排放时立即停产检修，及时更换故障部件；加强对各废气净化装置的日常维护，提高操作管理水平，提高备品备件的保障水平
	石灰溶液浓度过低，喷淋液气比降低	SO ₂	31.734	61.026	<0.5h	1~2 次	
	低氮燃烧器故障	NO _x	13.22	25.42	<0.5h	1~2 次	
后期	除尘器故障	烟尘	1.89	3.630	<2h	≤1 次	在线监测实时监控，出现超标排放时立即停产检修，及时更换故障部件；加强对各废气净化装置的日常维护，提高操作管理水平，提高备品备件的保障水平
	石灰溶液浓度过低，喷淋液气比降低	SO ₂	26.692	51.330	<0.5h	1~2 次	
	SCR 故障	NO _x	27.290	52.482	<0.5h	1~2 次	

非正常情况下，锅炉废气出现超标情况，为了保护大气环境，防止锅炉废气对区域大气环境产生影响，建设单位应加强日常操作管理、操作人员严格按照设备操作规程进行操作，安排专人负责常见故障检修、设备定期保养

等，杜绝非正常排放的发生。

4.4.8 排气筒高度设置合理性

1、锅炉废气排放口

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8 米，新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱高出建筑物 3m 以上。

本项目锅炉烟囱排放口高度为 80m，满足燃气锅炉烟囱不低于 8m 的要求。本项目燃气锅炉烟囱排放口周围半径 200m 范围内建筑物最高为高炉车间，高于本项目厂房最高点约 40m，则本项目燃气锅炉废气排气筒高度不得低于 43m，故锅炉废气排气筒高度设置为 80m 设置合理。

2、石灰粉仓排放口

《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35 号）中未对排气筒高度做出要求，类比《石灰、电石工业大气污染物排放标准》排气筒高度应不低于 15m，具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定”。本项目石灰粉仓排放口主要污染物为粉尘，排气筒高度 15m，满足标准要求，排气筒高度设置合理。

4.4.9 排污口管理

本项目设置废气排放口 2 个，分别为锅炉废气排气筒及石灰粉筒仓废气排放口（后期工程不新增排气筒个数），其编号按仙福公司现有排气筒编号顺延，其中锅炉废气排放筒须安装废气自动监控设施，并与生态环境部门监测中心联网。污染源排放口基本情况详见下表 4-7 所示。

表 4-7 污染源排放口基本情况统计表

排放口编号及名称	排放口基本情况			排放口类型	排放口地理坐标		排放标准
	高度(m)	内径(m)	温度(℃)		X(°)	Y(°)	
锅炉排气筒(DA084)	80	4.1	50	主要排放口	102.188203	24.017305	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》中自备电厂标准限值
石灰粉仓排气筒(DA085)	15	0.4	20	一般排放口	102.188299	24.017193	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》

4.4.10 监测计划

(1) 竣工环保验收监测

按照“环保三同时”要求，项目建成投产后及时组织竣工环境保护验收，项目环保竣工验收监测见下表 4-8 所示。

表 4-8 环境监测一览表

序号	监测点位	监测因子	时间及频率	排放标准
1	烟囱排放筒	烟尘、SO ₂ 、NO _x	竣工验收时，连续监测 2 天，每天采样 3 次	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》中自备电厂标准限值
2	石灰粉仓	颗粒物	竣工验收时，连续监测 2 天，每天采样 3 次	《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》中颗粒物排放浓度要求
3	厂界（上风向 1 个、下风向 3 个，共 4 个）	氨	竣工验收时，连续监测 2 天，每天采样 4 次	氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

(2) 自行监测

本项目新增废气排放口—锅炉废气排放口（DA084）及石灰粉仓排放口（DA085），参照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中自行监测管理要求，开展自行监测，监测因子及监测频次如表 4-9。

表 4-9 自行监测方案一览表

序号	监测点位	监测因子	时间及频率
1	锅炉排气筒（DA084）	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	自动监测
		林格曼黑度	1 次/季
2	石灰粉仓排气筒（DA085）	颗粒物	1 次/半年

4.4.11 小结

项目区域属于环境空气二类功能区，根据 2023 年新平县空气自动监测站监测结果，六项基本指标满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，为达标区。本项目采取的废气治理措施均为技术规范推荐的可行技术，在严格采取污染治理措施后，本目前期、后期废气均达标排放，且项目建成后实现全厂颗粒物、SO₂、NO_x 排放量消减，有利于区域大气环境质量改善。

4.5 噪声

4.5.1 噪声源强

本项目后期仅在前期基础上新增脱硝系统（SCR），其余生产设备均一致。

（一）超高温亚临界煤气锅炉煤气发电机组

煤气柜主要噪声设备为油泵站齿轮油泵，经油泵站箱体隔声后，距设备1米处噪声可控制在85dB（A）以下，可减轻噪声对环境的影响。电厂的噪声主要有化学水站、锅炉房、汽轮机房、循环水站等工作时设备产生的机械噪声、空气动力噪声、电磁噪声，噪声源大部分集中在主厂房内。

项目设备选用低噪声设备，大型设备基座设置减震垫；风机、锅炉放散阀等设置消声器；对泵与管道连接处采取软连接，减轻因管道共振产生的噪声；化学水站、锅炉房等设备均设置在室内，利用墙体隔声，综合噪声强度可降低20dB（A），经调查，项目噪声源强详见表4-10、表4-11。

表 4-10 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置 (XYZ)	声功率级 dB (A)	声源控制措施	运行时段
1	齿轮油泵	--	498,168,1	85	经油泵站箱体隔声	昼夜
2	冷却塔	CT101	294,1075,1	80	选用低噪声设备	昼夜

表 4-11 噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声功率级 dB (A)	声源控制措施	空间相对位置 /m (XYZ)	距室内边界距离 (m)	运行时段	建筑物插入 损失 dB(A)	备注
1	锅炉房	引风机 1	520000m ³ /h	90	消声器、封闭厂房	575,349,2	1	昼夜	20	前期
2		引风机 2	520000m ³ /h	90	消声器、封闭厂房	578,348,1	1	昼夜	20	
3		送风机 1	161000m ³ /h	85	消声器、封闭厂房	569,334,1	1	昼夜	20	
4		送风机 2	161000m ³ /h	85	消声器、封闭厂房	581,335,1	1	昼夜	20	
5		引风机电动机	电动功率：1800KW，电压 10Kv	80	消声器、封闭厂房	575,347,1	1	昼夜	20	
6		送风机电动机	电动功率：355KW，电压 10Kv	80	消声器、封闭厂房	579,347,1	1	昼夜	20	
7		电动变频调速给水泵	进口流量：435m ³ /h 出口流量：424m ³ /h	85	橡胶软接头，管道 减震器	559,324,1	1	昼夜	20	
8		循环供水泵 1	Q=4793m ³ /h H=25m	85	基座设置减震垫	/	1	昼夜	20	
9		循环供水泵 2		85	基座设置减震垫	/	1	昼夜	20	
10		循环供水泵 3		85	基座设置减震垫	/	1	昼夜	20	

11	汽轮机房	汽轮机	N100-16.7/566/566	95	隔声罩、封闭厂房	576,325,1	1	昼夜	20
12		发电机	QF-110-2	90	隔声罩、封闭厂房	577,280,1	1	昼夜	20
14		加药箱水泵	--	65	基座设置减震垫	/	1	昼夜	20
15		启动油泵	--	80	橡胶软接头,管道 减震器	584,304,1	1	昼夜	20
16		空冷风机	--	85	橡胶软接头,管道 减震器	570,304,1	1	昼夜	20
17		低加疏水泵	35m ³ /h	80	橡胶软接头,管道 减震器	/	1	昼夜	20
18		水环式真空泵	抽干空气量: ≥30kg/h 电机功率: 55kW	80	橡胶软接头,管道 减震器	/	1	昼夜	20
19		交流润滑油泵	流量为 20L/min	80	橡胶软接头,管道 减震器	/	1	昼夜	20
20		直流润滑油泵	流量为 20L/min	80	橡胶软接头,管道 减震器	/	1	昼夜	20
21		凝结水精处理再生间	高压泵	--	85	橡胶软接头,管道 减震器	552,314,1	1	昼夜
22	除氧器		---	80	橡胶软接头,管道 减震器	562,279,1	1	昼夜	20
23	凝结水泵 1		260m ³ /h	85	橡胶软接头,管道 减震器	565,313,1	1	昼夜	20
24	凝结水泵 2		260m ³ /h	85	橡胶软接头,管道 减震器	/	1	昼夜	20
25	再循环泵		Q=60-120m ³ /h	85	橡胶软接头,管道 减震器	/	1	昼夜	20
26	冲洗水泵		Q=30~60m ³ /h	85	橡胶软接头,管道	/	1	昼夜	20

					减震器					
27		卸酸泵	Q=20m ³ /h, H=0.3MPa	80	橡胶软接头,管道 减震器	/	1	昼夜	20	
28		卸碱泵	Q=20m ³ /h, H=0.3MPa	80	橡胶软接头,管道 减震器	/	1	昼夜	20	
29		废水输送泵	Q=50m ³ /h, P=0.12MP	80	橡胶软接头,管道 减震器	/	1	昼夜	20	
31	脱硫 系统	循环浆液泵	Q=1150m ³ /h, H=17.5/19.5/21.5m	80	橡胶软接头,管道 减震器	/	1	昼夜	20	
32		引风机	Q=2880m ³ /h	80	基座设置减震垫		1	昼夜	20	
33		石灰供浆泵	Q=2m ³ /h, H=25m	80	橡胶软接头,管道 减震器	/	1	昼夜	20	
34		石膏排出泵	Q=5m ³ /h, H=35m, 过流部 件合金 Cr30A 或 A49	80	橡胶软接头,管道 减震器	/	1	昼夜	20	
35		工艺水泵	Q=20m ³ /h, H=20m	80	橡胶软接头,管道 减震器	/	1	昼夜	20	
36		除雾器冲洗 水泵	Q=80m ³ /h, H=60m	80	橡胶软接头,管道 减震器	/	1	昼夜	20	
37	脱硝 系统	尿素溶解混 合泵	Q=10m ³ /h, 扬程: 30m	80	橡胶软接头,管道 减震器	/	1	昼夜	20	后 期 增 加

(二) 饱和蒸汽发电机组

对噪声较大的汽轮机设备采取隔声措施，配置隔声罩，将噪声控制在标准规定值之内。人员活动较频繁的声源车间，结合车间环境的建筑物结构、材料、适当设吸声壁面、隔声障壁等。发电机、汽轮机及水泵等位于厂房内，通过厂房隔声后满足厂界噪声排放要求。振动较大的设备在与管道连接时采用柔性接头，管道弯头的连接尽可能采用煨弯，以防止振动和噪声。有些设备在其基础处理上采用相应的减振措施，特别是汽轮发电机组，设置独立的岛式平台，与周围平台均留有足够的间隙。加强厂区绿化，以减少噪声对环境的影响，经调查，项目噪声源强详见表 4-12。

表 4-12 噪声源强调查清单（室内声源）

序号	声源名称	型号	声功率级 dB (A)	声源控制措施	空间相对位置 /m (XYZ)	距室内 边界距 离 (m)	室内边 界声级 dB(A)	运行时段	建筑物 插入损 失 dB (A)	建筑物外噪声	
										声压级 dB (A)	建筑物外 距离 (m)
1	汽轮机	BN10-0.9/0.6	90	隔声罩	347,1044,1	1	88	昼夜	20	68	1
2	发电机	--	90	隔声罩	357,1039,1	1	88	昼夜	20	68	1
3	循环水泵	--	85	橡胶软接头, 管道减震器	/	1	83	昼夜	20	63	1
4	冷油器	TP316L 不锈钢材 质	85	橡胶软接头, 管道减震器	354,1035,1	1	83	昼夜	20	63	1
5	空气冷 却器	TP316L 不锈钢材 质	80	橡胶软接头, 管道减震器	360,1034,1	1	78	昼夜	20	58	1
6	循环供 水泵	P201	80	橡胶软接头, 管道减震器	/	1	78	昼夜	20	58	1

4.5.2 预测范围和预测点

本项目噪声预测范围为项目厂界外 200m 的范围，预测范围内最近关心点为西南面的大开门村，距离项目厂界 1060m。本环评对项目厂界噪声进行预测，分别在项目区东、南、西、北四个厂界各设置一个噪声预测点。

(一) 噪声影响预测分析

(1) 室内声源

如果已知声源的声压级 $L(r_0)$ ，且声源位于地面上，则：

$$L_w = L(r_0) + 20 \lg r_0 + 8$$

计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

L_{p1} ——某个室内声源靠近围护结构处的声压级；

L_w ——某个室内声源靠近围护结构处产生的声功率级；

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； $R = Sa / (1-a)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； a 为平均吸声系数，本评价 a 取 0.15；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级：

$$L_{p1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{p1i}} \right]$$

式中：

L_{p1i} —— i 声源的声压级， $dB(A)$ ；

N ——室内声源总数；

$L_{p1}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源的叠加声压级， $dB(A)$ ；

计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2}(T) = L_{p1}(T) - (TL + 6)$$

式中：

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源的叠加声压级，dB (A)；

TL——围护结构的隔声量，dB (A)。

将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级 LW。

等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 LW，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的 A 声级。

(2) 室外声源

计算某个声源在预测点的声压级

$$L(r) = L(r_0) - A$$

式中：

$L(r)$ ——点声源在预测点产生的声压级，dB (A)；

$L(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB (A)；

r——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

A——各种因素引起的衰减量（包括几何发散衰减、声屏障衰减，其计算方法详见“导则”正文）。

(3) 噪声贡献值

设第 i 室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则项目声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：t_j——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数；

(4) 噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方式计算，公式如下：

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

式中：L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}——声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB。

4.5.3 预测结果

根据项目噪声源有关参数及减噪措施，根据厂房阻隔、距离衰减等各项减噪措施预测厂界的贡献值。项目后期在前期基础上增加产噪设备 1 台，经对各时期进行预测，本项目前期、后期预测结果一致，超高温亚临界锅炉煤气发电机组噪声影响预测结果见表 4-13，饱和蒸汽发电噪声影响预测结果见表 4-14。

表 4-13 煤气发电项目厂界噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

序号	厂界位置	噪声贡献值		3 类标准值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂界南	54.46	51.15	65	55	达标	达标
2	厂界西	51.44	51.44	65	55	达标	达标
3	厂界北	54.33	54.33	65	55	达标	达标
4	厂界东	54.46	54.46	65	55	达标	达标

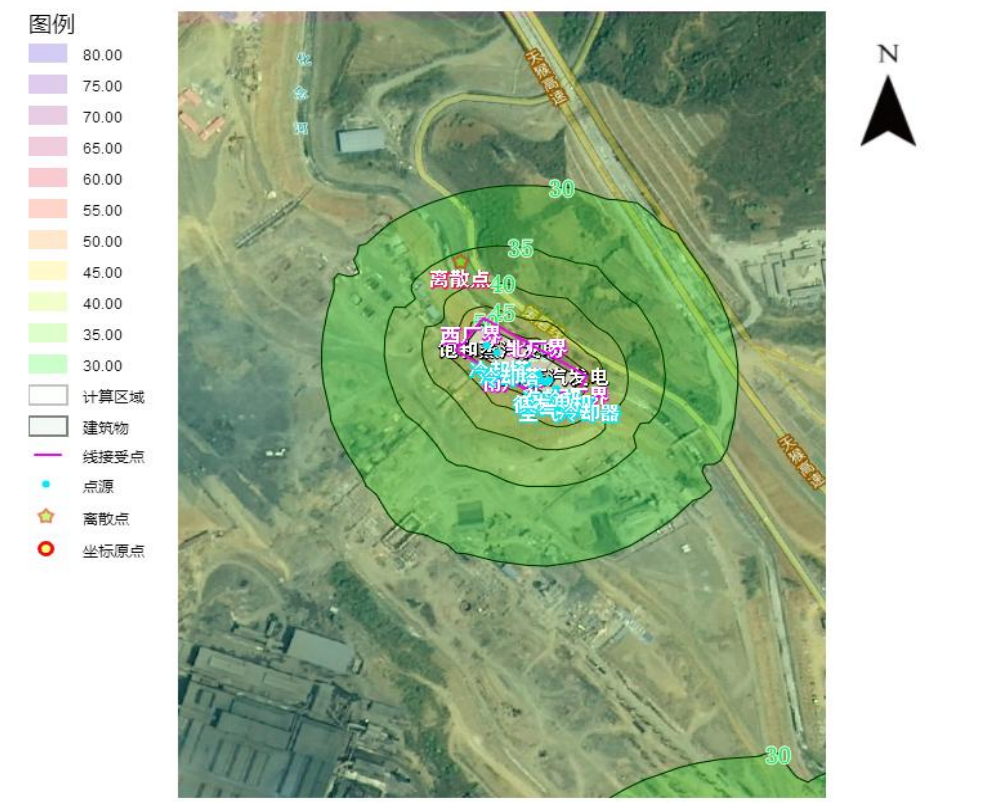
表 4-14 饱和蒸汽发电项目厂界噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

序号	厂界位置	噪声贡献值		3 类标准值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	厂界南	51.15	51.15	65	55	达标	达标
2	厂界西	51.44	51.44	65	55	达标	达标
3	厂界北	54.33	54.33	65	55	达标	达标
4	厂界东	54.3	54.3	65	55	达标	达标



煤气发电噪声预测等值线图

图 4-1 煤气发电厂界噪声预测等值线图



蒸汽发电噪声预测等值线图

图 4-2 饱和蒸汽发电厂界噪声预测等值线图

厂界噪声：项目设备噪声经降噪措施、距离衰减后，各厂界噪声贡献值昼间和夜间均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准：昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）的要求。

4.5.4 监测计划

（一）竣工环保验收监测

按照“环保三同时”要求，项目建成投产后及时组织竣工环境保护验收，项目环保竣工验收监测见下表 4-15。

表 4-15 环境监测一览表

序号	监测点位	监测因子	时间及频率	排放标准
1	仙福公司厂界项目东、南、西、北外 1m 处	等效连续 A 声级	竣工验收时，监测 2 天，昼间、夜间各 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准

（二）自行监测

根据《排污许可证管理条例》要求，项目投产后应开展自行监测，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）及《排污许可申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301-2023），厂界环境噪声每季度至少开展一次监测，夜间生产的要监测夜间噪声，本项目自行监测要求如下表 4-16。

表 4-16 自行监测方案一览表

序号	监测项目	监测点位	监测因子	时间及频率
1	噪声	仙福公司厂界，共设置 4 个	等效连续 A 声级	自行监测，每个季度 1 次，昼夜各监测 1 次

4.6 固废

4.6.1 固废产生情况及处置措施

（一）前期

前期，固体废物主要为除盐软水处理站产生的废过滤介质、废树脂，锅炉烟气处理系统的脱硫石膏、高炉煤气柜产生的废乳化油，设备废润滑油及危化品包装桶。

(1) 废过滤介质

使用石英砂过滤器、精密过滤器、反渗透设备，石英砂过滤器每5年更换1次，精密过滤器每4个月更换1次滤芯，反渗透设备每3年更换一次反渗透膜，均为一般固废，产生量约为2t/a，石英砂更换后由厂家回收带走。

(2) 废离子交换树脂

除盐水处理树脂5年更换1次或经检测失效后更换，产生量约1.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021版），本项目树脂主要是通过盐水再生，不属于使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备剥离下的树脂状、粘稠杂物，因此本项目废树脂不属于危险废物，更换后由厂家回收带走。

(3) 脱硫石膏

根据《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）脱硫石膏物料衡算计算方法进行核算：

$$M = \frac{M_F \times M_L}{M_S \times \left(1 - \frac{C_S}{100}\right) \times \frac{C_g}{100}}$$

式中：M—脱硫石膏的产生量，t；

M_L -二氧化硫脱出量，t；根据烟气SO₂排放量计算可知， $M_L=596.912t$ ；

M_S -二氧化硫摩尔质量，64g/mol；

M_F -脱硫石膏摩尔质量，136g/mol；

C_S -脱硫石膏含水率，%，取10%；

C_g -脱硫石膏纯度，%，取90%；

经计算，脱硫石膏产生量为1565.97t/a，脱硫后的石膏脱水后含水率低于10%，全部运至石膏仓贮存，成品石膏通过汽车外运综合利用。

(4) 高炉煤气柜产生的废乳化油

高炉煤气柜运行约三年后，每年约产生1.4t废乳化油，对照《国家危险废物名录》，废乳化油为危险固废，危废类别：HW09油/水、

烃/水混合物或乳化液，废物代码：900-007-09。废乳化油经专用带盖油桶收集后呈密闭状态分区暂存于现集团内危废暂存间，委托有资质的单位清运、处置。

(5) 废润滑油

润滑油主要用于汽轮机等设备，定期进行补充、更换，每年更换一次，更换量约为使用量的 10%。前期超高温亚临界锅炉煤气发电机组使用的润滑油量为 5.33t/a，饱和蒸汽发电机组使用的润滑油量为 3.6t/a，废润滑油量约为 0.89t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废润滑油为危险固废，危废类别：HW08 废矿物油，废物代码：900-249-08。更换的废润滑油采用带盖的收集桶收集，收集后暂存于公司内危废暂存间暂存，委托有资质的单位清运、处置。

(6) 危化品包装桶

本项目使用润滑油、密封油、乳化油、液氨等危化品，均为桶装，产生危化品包装桶，产生量约为 2.8t。根据《国家危险废物名录》（2021 年），危化品包装桶属于 HW49 类危险废物，废物代码为 900-041-49（含有沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质）。危化品包装桶暂存于公司内危废暂存间，委托有资质的单位清运、处置。

前期固废产生及处置情况详见表 4-17。

表 4-17 前期固体废物产排情况一览表

名称	产生环节	属性	危废类别及代码	物理性状	危险特性	产生量 t/a	贮存方式	处置方式
废过滤介质	水处理	工业固废	---	固体	---	2	不在厂内贮存	由厂家回收利用
废树脂	水处理	工业固废	---	固体	---	1.5		由厂家回收利用
脱硫石膏	烟气脱硫	工业固废	---	固体	---	1565.97	带盖的收集桶收集	运至石膏仓贮存后外售
废乳化油	高炉煤气柜	危废	HW09 900-007-09	液体	T, I	1.4	带盖收集桶收集, 暂存危废暂存间	委托有资质的单位清运、处置。
废润滑油	设备润滑	危废	HW08 900-217-08	液体	T, I	0.89		
危化品包装桶	危化品存储	危废	HW49 900-041-49	固体	T/In	2.8	暂存危废暂存间	委托有资质的单位清运、处置

(二) 后期

高炉煤气柜产生的废乳化油、废过滤介质、废离子交换树脂、废润滑油的产生环节、收集暂存及处置去向与前期项目一致，其产生量详见表 4-18。脱硫石膏的产生量与前期发生变化，后期新增 SCR 脱硝系统产生的废催化剂。

(1) 脱硫石膏

根据《污染源源强核算技术指南 火电》(HJ888-2018) 脱硫石膏物料衡算计算方法进行核算：

$$M = \frac{M_F \times M_L}{M_S \times \left(1 - \frac{C_S}{100}\right) \times \frac{C_g}{100}}$$

式中：M—脱硫石膏的产生量，t；

M_L —二氧化硫脱出量，t；根据烟气 SO_2 排放量计算可知，

$M_L=502.07t$ ；

M_S —二氧化硫摩尔质量，64g/mol；

M_F —脱硫石膏摩尔质量，136g/mol；

C_S —脱硫石膏含水率，%，取 10%；

C_g-脱硫石膏纯度，%，取 90%；

经计算，脱硫石膏产生量为 1317.16t/a，脱硫后的石膏含水率低于 10%，全部运至石膏仓贮存，成品石膏通过汽车外运综合利用。

(2) 废催化剂

脱硝工段催化剂每三年更换一次，每更新一次产生量为 173m³，合计废催化剂产生量为 57.67m³/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废催化剂为危险固废，危废类别：HW50 废催化剂，烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂，废物代码：772-007-50。厂内不设置储存点，需要更换时提前联系有处理资质的厂家清运、回收。

表 4-18 后期固体废物产排情况一览表

名称	产生环节	属性	危废类别及代码	物理性状	危险特性	产生量 t/a	贮存方式	处置方式
废过滤介质	水处理	工业固废	——	固体	——	2	不在厂内贮存	由厂家回收利用
废树脂	水处理	工业固废	——	固体	——	1.5		由厂家回收利用
脱硫石膏	烟气脱硫	工业固废	——	固体	——	1317.16	带盖的收集桶收集	运至石膏仓贮存后外售综合利用
废乳化油	高炉煤气柜	危废	HW09 900-007-09	液体	T, I	2.0	带盖收集桶收集暂存危废暂存间	委托有资质的单位清运、处置
废润滑油	设备润滑	危废	HW08 900-217-08	液体	T, I	1.24		
危化品包装桶	危化品存储	危废	HW49 900-041-49	固体	T/In	4.0	暂存危废暂存间	委托有资质的单位清运、处置
废催化剂	脱硝系统 (SCR)	危废	HW50 772-007-50	固体	T	57.67	不在厂内贮存	委托有资质的单位清运、处置

综上所述，在采取以上措施后，项目在前、后期，固体废物去向明确，处置合理，不会造成二次污染。

4.6.2 环境管理要求

(一) 危废暂存间

本项目依托仙福公司已建规范的危废暂存间，该危废暂存间属于“云南玉溪仙福钢铁（集团）有限公司年产 260 万吨/年铁钢材项目”配套项目，已办理了环评、验收手续。现有危废暂存间内存放的危险废物主要是废机油，由带盖废机油桶密封收集暂存，并设置有危废管理台账和转移联单、标识标牌，危废暂存间已按要求进行重点防渗处理，地面与裙脚用坚固、耐腐蚀和防渗材料建造，表面未出现裂隙，建筑材料能够与危险废物相容；配备有液体泄漏收集装置和安全照明设施和观察窗口等；危废间外张贴有危险废物识别标志，车间内设置导流槽、集液池，车间外设置消防沙等，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）要求。

综上，运营期固体废物可做到资源化、无害化处置，处置率 100%，对外环境影响较小。

4.7 地下水、土壤环境

事故状态下，污水处理站池底、池壁防渗层破裂或污水管道破损，未及时发现，生产废水未经有效处理，泄漏渗透进入地下水；油品仓库/危废暂存间内废机油发生泄漏渗透进入地下水；随着时间的推移，污染物的下渗量不断增加，对地下水的影响范围也随着增加。

其中，污水处理站、危废暂存间依托“云南玉溪仙福钢铁（集团）有限公司年产 260 万吨/年铁钢材项目”已建，各设施均按防渗要求建设并通过自主竣工验收，根据向业主方咨询及现场踏勘，污水处理站池底、池壁防渗层无跑冒滴漏等现象，建设方已安排专人定期对污水处理设施、污水管道、危废暂存间进行巡检、调节、保养、维修。因此，本环评主要对新增的高炉煤气柜提出如下措施：

4.7.1 源头控制措施

定期对高炉煤气柜的防渗漏隔油池（钢筋混凝土结构）进行巡检、调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

4.7.2 分区防渗措施

项目按照《地下水环境影响评价导则》（HJ610-2016）表 7 规定

要求实施分区防渗，将场地划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，分区情况及防渗要求详见表 4-19。

表 4-19 本项目防渗分区及要求

防渗分区	项目构筑物及设施名称	防渗技术要求	备注
重点防渗区	污水处理设施	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$	已按要求建设
	危废暂存间		已按要求建设
	油品仓库		已按要求建设
	液氨储罐区		已按要求建设
	盐酸储罐区		已按要求建设
一般防渗区	除煤气柜本体、液氨储罐区、盐酸储罐区以外的生产车间、污水管沟	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$	已按要求建设
简单防渗区	绿地以外的其他区域	一般地面硬化	/

4.7.3 日常管理

加强池体的日常巡检，安排专职人员负责环保设施的日常管理，保证废水处理设施、水泵、池体等的正常运转，避免非正常排放，若发生池体破损应及时进行修缮。通过上述措施，项目运营对区域土壤影响较小。

4.8 环境风险

分析详见环境风险专项评价。本项目危险物质工艺系统危险性等级为极高危害（P1），大气环境敏感程度分级为 E3，因此项目大气环境风险潜势为 III；地表水环境敏感程度分级为 E2，项目地表水环境风险潜势为 IV；地下水环境敏感程度分级为 E3，项目地下水环境风险潜势为 III。

大气、地下水环境风险评价工作等级均为二级，地表水环境风险评价等价为一級。

4.8.1 前期

本项目风险物质为高炉煤气、转炉煤气、液氨、盐酸、润滑油、乳化油、废润滑油及废乳化油，风险单元为：煤气柜、煤气输送管道、液氨储罐区、盐酸储罐区、油品仓库及危废暂存间。风险类型为煤气、液氨、盐酸、油品泄漏及火灾、爆炸事故。

4.8.2 后期

后期，风险物质转炉煤气变为焦炉煤气，高炉煤气量减少，其余风险物质、风险类型与前期一致。

在最不利气象条件及最常见气象条件下，煤气、液氨、盐酸泄漏后大气毒性终点浓度-1 及大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离范围内无大气保护目标，其影响范围主要在厂区内，对周边保护目标影响较小。事故情况下消防废水外排进入化念河将会造成化念河混合断面及下游小河底河国控断面超标，须杜绝事故废水外排的情况。事故情况下废水入渗地下水中，在短时间内不会造成区域地下水水质恶化，但随着时间的增加，污染物下渗量不断增加，对地下水的影响范围也随之增加。

严格按照分区防渗进行建设，采取本环评提出的风险防范及应急措施，能将事故影响减少到最低，环境风险可控。

4.9 本项目污染物“三本账”及全厂污染变化

4.9.1 本项目污染物“三本账”

前期污染物“三本账”见表 4-20 所示；后期污染物“三本账”见表 4-21 所示。

表 4-20 前期本项目污染物“三本账”

分项	污染物	原项目	前期项目	总体项目（已建+在建+拟建）		
		排放量（固体废物产生量）（t/a）	排放量（固体废物处置量）（t/a）	以新带老消减量（t/a）	项目建成后排放量（固体废物处置量）（t/a）	项目建成后增减变化量（t/a）
废气	颗粒物	14.322	1.700	1.7	1.7	-12.622
	SO ₂	113.63	81.747	31.416	31.416	-82.214
	NO _x	94.377	47.124	73.305	73.305	-21.072
废水	废水量	0	0	0	0	0
	COD _{Cr}	0	0	0	0	0
	NH ₃ -N	0	0	0	0	0
固废	废过滤介质	1	2	1	2	1
	废树脂	0.2	1.5	0.2	1.5	1.3
	脱硫石膏	0	1565.97	0	1565.97	1565.97
	废乳化油	0	1.4	0	1.4	1.4
	废润滑油	0.03	0.89	0.03	0.89	0.86
	危化品包装桶	0.01	2.8	0.01	2.8	2.79

表 4-21 后期本项目污染物“三本账”

分项	污染物	原项目	后期本项目	总体项目（已建+在建+拟建）		
		排放量（固体废物产生量）（t/a）	排放量（固体废物处置量）（t/a）	以新带老消减量（t/a）	项目建成后排放量（固体废物处置量）（t/a）	项目建成后增减变化量（t/a）
废气	颗粒物	14.322	1.495	14.322	1.495	-12.827
	二氧化硫	113.63	26.425	113.63	26.425	-87.205
	氮氧化物	94.377	72.047	94.377	72.047	-22.33
	氨	0	7.532	0	7.532	7.532
废水	废水量	0	0	0	0	0
	COD _{Cr}	0	0	0	0	0
	NH ₃ -N	0	0	0	0	0
固废	废过滤介质	1	2	1	2	1
	废树脂	0.2	1.5	0.2	1.5	1.3
	脱硫石膏	0	1317.16	0	1317.16	1317.16
	废乳化油	0	2.0	0	2.0	2
	废润滑油	0.03	1.24	0.03	1.24	1.21
	危化品包装桶	0.01	4.0	0.01	4.0	3.99
	废催化剂	0	57.67	0	57.67	57.67

（注：本次三本账核算仅针对原有三个发电机组。）

由上表可知，就发电项目而言，前期大气污染物消减量为：颗粒物 12.622/a，SO₂ 82.214t/a，NO_x 21.072t/a。后期大气污染物消减量为：颗粒物 12.827t/a，SO₂ 87.205t/a，NO_x 22.33/a。固体废物有所增加，但均能合理处置。

表 4-22 本目前、后期污染物消减量对比表

污染物种类	污染物消减量（单位：t/a）	
	前期	后期
颗粒物	-12.622	-12.827
SO ₂	-82.214	-87.205
NO _x	-21.072	-22.33
氨	0	7.532

4.9.2 全厂污染变化

（一）前期

本项目前期，全厂不新增燃气量，其余用气环节环保设计不发生变化，本项目煤气经净化后燃烧，新建的超高温亚临界煤气锅炉采用低氮燃烧技术，烟气经 1 套石灰-石膏脱硫系统及高效湿电除尘器一体化设施，实现全厂大气污染物消减，消减量为颗粒物 12.622/a，SO₂ 82.214t/a，NO_x 21.072t/a。

（二）后期

本项目后期，全厂燃气用量在前期基础上增加焦炉煤气，采用焦炉煤气替代部分高炉煤气、转炉煤气，被替代的高炉煤气供甬福公司矿渣微粉项目使用（其项目可研及环评报告中矿渣烘干能源由仙福公司 2#高炉煤气提供），被替代的转炉煤气用于 3×600t 石灰窑，全厂高炉煤气、转炉煤气用量不变。考虑污染物最大增加量情况，即在不考虑被替代的高炉煤气、转炉煤气无后端治理措施，全厂污染物变化量=前期全厂污染物变化量+焦炉煤气污染物排放量-高炉煤气经 SCR 反应器后的消减量。计算结果如下表 4-23 所示。

表 4-23 后期全厂污染物变化量(t/a)

污染物	前期全厂变化量	焦炉煤气污染物排放量	高炉煤气经 SCR 后消减量	全厂变化量
颗粒物	-12.622	0.230	0	-12.392
SO ₂	-82.214	4.435	0	-77.779
NO _x	-21.072	56.349	57.560	-22.283
备注	后期锅炉增加 SCR 装置，脱硝效率由前期 30%提高到 85%。			

五、环境保护措施监督清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准	
大气环境	锅炉废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨	1、前期采用低氮燃烧技术，锅炉废气经脱硫塔（石灰-石膏法）+湿电除尘器处理后，通过 80m 排气筒排放。 2、后期采用低氮燃烧+SCR 脱硝技术，锅炉废气经脱硫塔（石灰-石膏法）+湿电除尘器处理后，通过 80m 排气筒排放。	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）中自备电厂中超低排放限值。	
	石灰粉仓废气	颗粒物	布袋除尘器+排气筒（高 15m，内径 0.3m）	执行《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号）中颗粒排放要求，即<10mg/m ³	
	厂界无组织	氨	/	氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	
地表水环境	施工期	施工场地	施工废水	经 2m ³ 的沉淀池收集后用于场地洒水降尘	施工场地回用
		生活用水	依托厂区现有生活污水处理系统	处理后回用于项目区绿化及洒水降尘	
	运营期	高炉煤气喷雾降温装置废水	SS	收集至全厂中央水处理站，处理后回用于各用水环节	回用，不外排
		高炉煤气柜废水	SS		
		除盐水处理站废水	盐、SS		
		除盐水处理站反渗透系统设备冲洗水	SS		
		凝结间处理站冲洗水	SS		
		凝结间处理站树脂再生水	SS		
		锅炉排污水	SS		
	设备冷却水	SS	重复利用	回用，不外排	
脱硫除尘废	SS	中和处理后回用于高炉	回用，不外排		

		水		煤气发电脱硫用水环节	
		循环冷却水系统排污水	COD、SS	收集至全厂中央水处理站，回用于各用水环节	回用，不外排
		旁通过滤器反冲洗水	SS		
声环境	生产设备	噪声	选用低噪声设备、减震垫、消声器、厂房隔声、距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	
固体废物	施工期	施工场地	土石方	厂地内回填	处置率 100%
		建筑施工	建筑垃圾	综合利用，剩余部分可回填至厂区内	委托处置
		施工人员	生活垃圾	并入仙福公司生活垃圾收集系统，委托环卫部门清运处置	委托处置
	运营期	除盐水处理站	废过滤介质	由厂家回收利用	委托处置
		凝结水精处理间	废树脂	由厂家回收利用	委托处置
		脱硫除尘一体化设施	脱硫石膏	送至石膏仓暂存，外售综合利用	委托处置
		煤气柜	废乳化油	交由有资质的单位处置	委托处置
		机械设备	废润滑油	交由有资质的单位处置	委托处置
		危化品存储	危化品包装桶	交由有资质的单位处置	委托处置
		SCR 脱硝装置	废催化剂	交由有资质的单位处置	委托处置
土壤及地下水污染防治措施	厂区地面已硬化，危废暂存间地面、液氨储罐区、盐酸储罐区作重点防渗				
环境风险防范措施	<p>1、环境风险防范措施</p> <p>（1）管理措施</p> <p>高炉煤气柜、煤气输送管道、燃气锅炉等设施，施工时均严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）、《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）设计、安装，阀门、法兰或接口等选用防漏且安全的材料。</p> <p>（2）总体布局和建筑防范措施</p> <p>在建筑与构筑物的设计中，进行准确的抗震验算，并根据《建筑抗震设计规范》及《构筑物抗震设计规范》中的规定，按建筑抗震设防烈度 7 度，对构筑物进行设计。各生产装置与公共设施、辅助设施之间的距离均符合安全防火间距的要求，厂内消防道路和厂区出入口的设置满足事故救援及人员疏散的要求。</p> <p>（3）工艺技术设计防范措施</p> <p>①生产装置和物料储运过程控制采用 DCS 系统，设有越限报警和联锁保护系</p>				

统，确保在误操作或非正常工况下，对危险物料的安全控制。

②易产生火灾爆炸危险的区域，如煤气柜、燃气锅炉等区域，其仪表及其他电气设备按所处区域的防爆等级选用防爆型。

③对于生产设备、建（构）筑物，配有响应的防雷措施。对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均采取静电接地措施。煤气管道设静电接地设施。

④所有设备和管道的强度、严密性及耐腐蚀性符合有关技术规范要求。场内高温和低温设备及管道外部均按要求包裹绝缘材料。压力容器、压力管道等特种设备均由具有相应资质的单位设计、制造、安装，并通过安全验收，定期进行检验。

⑤煤气柜区域设置可燃气体、有毒气体检测报警仪、火灾报警器、感烟离子探测器、视频监控系统等设施，以便万一发生可燃气体、有毒气体泄漏时及时提供信息，及时处理。

（4）消防和火警报警防范措施

①各工序水消防系统包括室内消火栓系统、室外消火栓系统、自动喷水灭火系统。自动喷水灭火系统，按一次火灾设计，消防水由稳高压消防系统供给。可根据系统内压力变化自动启动稳压泵或消防主泵。在每个防火分区的敷设闭式喷头，发生火警时首先由报警系统发出警报，待人工确认火灾地点后人工手动打开阀门向失火区域供水灭火。

②在厂区内设置有足够数量的手提式灭火器（包括干粉、CO₂ 灭火器等）。

2、大气环境风险防控及应急措施

（1）高炉煤气柜设置安全放散口 1 个，若出现煤气柜故障，关闭煤气管道与煤气柜的连通阀门，煤气经放散口排放，避免发生连带事故。

（2）煤气柜设置有有毒气体检测报警仪、火灾报警器、感烟离子探测器、视频监控系统等设施，一旦发生可燃气体、有毒气体泄漏时及时提供信息，及时处理。

（3）为了煤气系统检修维护安全，煤气系统采用氮气进行吹扫和置换，避免煤气与空气直接接触引发事故。氮气吹扫后经煤气放散管道高空排放；放散阀采用电动阀控制。有内部检修要求的管道增设空气置换，氮气吹扫后再使用压缩空气进行再次吹扫和置换。

（4）制定检修制度，定期对煤气柜、管道、阀门等易出现泄漏的部位进行检查，对破损、老化设备及时更换。

（5）制定巡检制度，根据巡检结果及时对风险隐患进行排查并整治消除。

3、地表水风险防控及应急措施

（1）按规范建设雨水沟、污水管，做到厂区内雨污分流。

（2）定期对污水管道进行排查、检修，若有损坏或老化的水泵、阀门等设备及时更换，确保无废水跑冒滴漏。

（3）若发生火灾爆炸事故产生清消废水，及时关闭厂区内雨水口，对清消废水采用沙包等物资进行截流、围挡，将清消废水收集于事故池，经中央水处理站处理后补充生产用水，避免事故清消废水排放。

4、地下水、土壤污染防治措施

本项目地下水、土壤污染防治措施按照“源头控制、分区防控、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、应急等方面进行控制。源头控制通过加强巡视与周围视频监控实现，及时发现危险废物跑、冒、滴、漏现象，做到污染物“早发现、早处理”。危废暂存间依托仙福公司原有，已做重点防渗。一旦发现异常，采取以下紧急措施：

	<p>①按照制订的应急预案，在第一时间上报公司主管领导，通知当地生态环境主管部门，密切关注地下水水质、土壤污染变化情况。</p> <p>②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小污染事故对人和财产的影响。</p> <p>③发生污染物泄漏后，应及时对于浅层污染土壤进行处理，开挖污染土壤送至污水处理厂进行处理，切断污染源；当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水人工开采形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散。</p> <p>④对植被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下；</p> <p>⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。</p> <p>⑥如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。</p> <p>5、火灾和爆炸风险防范措施</p> <p>(1) 设备的安全管理</p> <p>定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次。此外，在装置区内的所有运营设备、电气装置都应满足防火防爆的要求。</p> <p>(2) 火源的管理</p> <p>严禁火源进入存储区，对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等。定期对设备进行维修检查。完善消防设施，针对不同的工作部位，设计相应的消防系统。消防系统应严格按照相关要求设计。设计符合设计规范的消防管网、消防栓、喷淋系统和各种手持式灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。严格厂区功能分区，最大限度减少易燃性物质接触高温、明火的可能性。</p> <p>6、应急能力建设及培训演练</p> <p>为防范和处置突发环境事件，企业应按时办理应急预案，并严格按照突发环境事件应急预案中相关要求，成立突发环境事件应急救援指挥中心，明确应急指挥部组成及职责。企业按照预案要求，制定应急物资储备清单，定期对应急物资进行检查，老化、损坏设备及时更新，消耗的物资及时补充。企业制定严格的环境风险防控措施，定期对员工加强环境安全教育，并对应急救援成员进行环境安全教育考核，每年组织一次消防安全及环境联合演练。通过每年培训演练，分析总结事故情况风险防控及应急措施的有效性及不足之处，并提出改进措施，不断提高企业应急能力。</p>
其他环境管理要求	<p>(1) 加强宣传教育，增强工作人员安全责任意识。</p> <p>(2) 对项目设备定期进行维修和保养，保证设备的正常运行。</p> <p>(3) 重视厂周边的绿化，以改善区域内生态环境，尽量减少项目对周边环境的不利影响。</p> <p>(4) 严格落实风险防范措施，强化日常安全检查和风险排查。</p>

六、结论

本项目位于云南省玉溪市新平县扬武镇大开门，属于云南新平产业园区。项目在仙福公司现有厂地建设，不新增用地，不占用生态红线、基本农田。项目符合国家产业政策、符合生态环境管控要求，与园区规划、规划环评及规划环评审查意见相符，符合相关法律法规及环保政策，项目选址合理，平面布置合理。

本工程采取的污染防治措施和本评价要求的污染控制措施为排污许可证推荐的技术，项目产生的“三废”通过采取本环评提出的对策措施后，能保证废气、噪声达标排放，废水全部回用，固废全部合理处置。项目技改后，提高能源利用率，同时节能降碳的作用，实现全厂大气污染物消减，对区域空气质量有一定的改善作用。电厂厂界 500m 范围内无居民，严格按照分区防渗进行建设，采取本环评提出的风险防范及应急措施，能将事故影响减少到最低，环境风险可控。本环评认为项目在认真落实本环评报告提出的环保措施后，项目的建设从环境保护的角度分析是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 单位: t/a

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体 废物产生量)⑥	变化量⑦
废气		废气量	/	/	/	/	/	/	/
		颗粒物	14.322	/	/	1.7	14.322	1.7	-12.622
		SO ₂	113.63	/	/	31.416	113.63	31.416	-82.214
		NO _x	94.377	/	/	73.305	94.377	73.305	-21.072
		氨	0			7.532	0	7.532	+7.532
废水		废水量	0	/	/	0	0	0	0
		COD _{Cr}	0	/	/	0	0	0	0
		NH ₃ -N	0	/	/	0	0	0	0
一般工业 固体废物		废过滤介质	1	/	/	2	1	2	1
		废树脂	0.2	/	/	1.5	0.2	1.5	1.3
		脱硫石膏	0	/	/	1565.97	0	1565.97	1565.97
危险废物		废乳化油	0	/	/	1.4	0	1.4	1.4
		废润滑油	0.03	/	/	0.89	0.03	0.89	0.86
		危化品包装 桶	0.01	/	/	2.8	0.01	2.8	2.79
		废催化剂	0	/	/	57.67	0	57.67	57.67

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

本项目分前期、后期, 此表为本项目最大污染物排放时。