

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 陕西水务发展集团子长市热力有限公司环保设
施升级改造工程

建设单位(盖章): 陕西水务发展集团子长市热力有限公司

编制日期: 二〇二五年十二月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	14
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	30
四、主要环境影响和保护措施	37
五、环境保护措施监督检查清单	50
六、结论	52

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目平面布置图

附图 3：项目四邻关系图

附图 4：项目现状监测点位图

附图 5：项目保护目标范围图

附图 6：项目脱硫脱硝系统布置图

附件：

附件 1：委托书

附件 2：子长市行政审批服务局项目备案确认书

附件 3：监测报告

附件 4：现有环保手续资料

附件 5：危废合同

一、建设项目基本情况

建设项目名称	陕西水务发展集团子长市热力有限公司环保设施升级改造工程																		
项目代码	2510-610623-04-05-642278																		
建设单位联系人	刘鹏	联系方式	13474571727																
建设地点	陕西省延安市子长市瓦窑堡街道办水沟坪村																		
地理坐标	(E109度 39分 28.697秒, N37度 07分 47.502秒)																		
国民经济行业类别	N7722 大气污染治理 N7724 危险废物治理	建设项目行业类别	四十七、生态保护和环境治理业 100 脱硫脱硝除尘、VOC 治理等大气污染治理工程 101 危险废物(不含医疗废物) 利用及处置																
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" 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 type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目																
项目备案部门	子长市行政审批服务局	项目备案文号	/																
总投资(万元)	260	环保投资(万元)	260																
环保投资占比(%)	100	施工工期	7个月																
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地面积(m ²)	0(本次不新增)																
专项评价设置情况	<p>对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行)中专项评价设置原则表,本项目不需开展专项评价工作,具体见表1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 项目专项评价设置情况判定表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">专项评价的类别</th> <th style="width: 35%;">涉及项目类别</th> <th style="width: 30%;">本项目情况</th> <th style="width: 10%;">专项设置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">大气</td> <td>排放废气含有有毒有害污染物¹、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标²的建设项目</td> <td>本项目为危废贮存库及脱硫脱硝改造工程,项目本身不产生有毒有害污染物</td> <td style="text-align: center;">无</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">地表水</td> <td>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</td> <td>本项目不涉及废水直排</td> <td style="text-align: center;">无</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">环境风险</td> <td>有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量³的建设项目</td> <td>本项目危险物质存储量未超过临界量</td> <td style="text-align: center;">无</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价的类别	涉及项目类别	本项目情况	专项设置	大气	排放废气含有有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	本项目为危废贮存库及脱硫脱硝改造工程,项目本身不产生有毒有害污染物	无	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	本项目不涉及废水直排	无	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 ³ 的建设项目	本项目危险物质存储量未超过临界量	无
专项评价的类别	涉及项目类别	本项目情况	专项设置																
大气	排放废气含有有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	本项目为危废贮存库及脱硫脱硝改造工程,项目本身不产生有毒有害污染物	无																
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	本项目不涉及废水直排	无																
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 ³ 的建设项目	本项目危险物质存储量未超过临界量	无																

	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	本项目不属于新增河道取水的污染类建设项目	无						
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	本项目不属于海洋工程项目	无						
	地下水	涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的建设项目	本项目周边不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	无						
规划情况	无									
规划环境影响评价情况	无									
规划及规划环境影响评价符合性分析	无									
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目为危废贮存库及脱硫脱硝改造工程，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”中的第5条“大气污染治理”及第8条“危险废物处置”。本项目不在《陕西省限制投资类产业指导目录（2007年）》其列；同时，也不属于《市场准入负面清单（2025年本）》中禁止准入类及许可准入类项目。</p> <p>本项目已取得子长市行政审批服务局备案，项目代码：2510-610623-04-05-642278（详见附件2），同意本项目的建设。因此，本项目的建设符合国家及地方产业政策。</p> <p>2、“三线一单”符合性分析</p> <p>本次评价按照《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》（陕环办发〔2022〕76号）相关规定进行符合性分析。</p> <p>表 1-2 本项目与《陕环办发〔2022〕76号》符合性分析一览表</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>生态保护红线</td> <td>本项目不新增占地，在现有项目区内建设，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等，故项目不触及生态红线。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>环境质量底线</td> <td>根据项目区环境质量现状：根据陕西省生态环境厅办公室2025年1月21日发布的《环保快报》，子长市2024年1月-12月大气常规六项污染物监测结果，本项目所在评价区域为达标区；通过分析运营期SO₂、NO_x、颗粒</td> </tr> </table>				1	生态保护红线	本项目不新增占地，在现有项目区内建设，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等，故项目不触及生态红线。	2	环境质量底线	根据项目区环境质量现状：根据陕西省生态环境厅办公室2025年1月21日发布的《环保快报》，子长市2024年1月-12月大气常规六项污染物监测结果，本项目所在评价区域为达标区；通过分析运营期SO ₂ 、NO _x 、颗粒
1	生态保护红线	本项目不新增占地，在现有项目区内建设，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等，故项目不触及生态红线。								
2	环境质量底线	根据项目区环境质量现状：根据陕西省生态环境厅办公室2025年1月21日发布的《环保快报》，子长市2024年1月-12月大气常规六项污染物监测结果，本项目所在评价区域为达标区；通过分析运营期SO ₂ 、NO _x 、颗粒								

		物等达标排放；不新增废水排放。项目固体废物均能得到有效处置，项目建成后对周边的影响较小，不触及环境质量底线。
3	资源利用上线	本项目营运期间会消耗一定量的电能和水，项目资源消耗相对区域利用总量较少，不会突破资源利用上线。
4	环境准入负面清单	本项目不属于《陕西省重点生态功能区产业准入负面清单》，根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》、《市场准入负面清单》（2025 年版），本项目不属于限制类项目，未列入市场准入负面清单。

本项目涉及的生态环境管控单元及其准入清单符合性分析见下表。

表 1-3 本项目环境管控单元符合性说明

环境管控单元分类	是否涉及	面积/长度	备注
优先保护单元	否	10290.98m ²	本项目不新增占地，在原项目区内建设。
重点管控单元	是	0m ²	
一般管控单元	否	0m ²	

①“一图”。



图1-1 “三线一单”对比图

②“一表”详下表。

③“一说明”：项目范围涉及的生态环境管控单元准入对照分析，项目位于子长市优先保护单元，本项目满足生态环境管控单元准入清单的相关要求，且本项目建设完成后，污染物均采取有效措施，可有效防控其对环境产生的影响。

其他符合性分析

表 1-4 与环境管控单元管控要求的符合性分析

序号	环境控单元名称区	区县	市区	单元要素属性	管控单元分类	管控要求	管控面积	本项目情况	符合性
1	陕西省延安市子长市优先保护单元 2	延安市	子长市	一般生态空间	重点管控单元	空间布局约束 一般生态空间:原则上按照限制开发区进行管理。功能属性单一、管控要求明确的一般生态空间,按照生态功能属性的既有规定实施管理;具有多重功能属性且均有既有管理要求的一般生态空间,按照管控要求的严格程度,从严管理;尚未明确管理要求的一般生态空间,以保护为主,限制有损主导生态服务功能的开发建设活动。	10290.98 m ²	本项目为环保设施升级改造,具体包括燃煤锅炉脱硫脱硝设施改造,建设自用危废贮存库。项目在现有厂区内进行,不新增占地,项目建设有利于提升污染防治水平,符合生态空间保护要求。	符合

表 1-5 与区域环境管控要求符合性分析

适用范围	管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
总体要求	空间布局约束	1执行国家及地方法律法规、规章对国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产、饮用水水源保护区、生态保护红线、自然公园(森林公园、湿地公园、地质公园、沙漠公园等)、水产种质资源保护区、重要湿地、国家级公益林等保护区的禁止性和限制性要求。2执行《市场准入负面清单(2022年版)》《产业结构调整指导目录(2019年本)》及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2019年本)>的决定》。3执行《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》。4严把“两高”项目环境准入关。坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。5重点淘汰未完成超低排放改造的火电、钢铁、建材行业产能。推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。实施工业企业退城搬迁改造,除部分必须依托城市生产或直接服务于城市的工业企业外,原则上在2027年底前达不到能效标杆和环保绩效级(含绩效引领)企业由当地政府组织搬迁至主城区以外的开发区和工业园区。6不再新建燃煤集中供热站。各市(区)建成区禁止新建燃煤锅炉。7在永久基本农田集中区域,不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。8执行《中华人民共和国黄河保护法》《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》。9执行《陕西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》《陕西省黄河流域生态环境保护规划》《陕西省黄河生态保护治理攻坚战实施方案》。10执行《中华人民共和国长江保护法》。11执行《陕西省秦岭生态环境保护条例》《陕	本项目位于子长市热力有限公司内,不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产、饮用水水源保护区、生态保护红线、自然公园(森林公园、湿地公园、地质公园、沙漠公园等)、水产种质资源保护区等。 本项目为危废贮存库及脱硫脱硝改造工程属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》鼓励类第四十三条“环境保护与资源节约综合利用”中的第5条:“大气污染治理”及第8条:“危险废物处置”。本项目不在《陕西省限制投资类产业指导目录》(陕发产业(2007)97号)其列;本项目不属于《市场准入负面清单	符合

		西省秦岭重点保护区一般保护区产业准入清单》。12在秦岭核心保护区和重点保护区内禁止新设采矿权，秦岭主梁以北、封山育林区、禁牧区内禁止新设采石采矿权，严格控制 and 规范在秦岭一般保护区的露天采矿活动。	(2025年版)》中禁止准入类及许可准入类项目。 本项目为燃煤供热工程环保设施升级改造，不涉及新建燃煤锅炉。	
	污染物排放管控	<p>1 按照煤炭集中使用、清洁利用原则，重点削减小型燃煤锅炉、民用散煤与农业用煤消费量，对以煤、石焦、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。</p> <p>22023 年底前，关中地区钢铁企业完成超低排放改造，其他地区钢铁企业于 2025 年底前完成改造。2025 年底前，80%左右水泥熟料产能和 60%左右独立粉磨站完成超低排放改造，西安市、咸阳市、渭南市全面完成改造，其他地区 2027 年底前全部完成。2025 年底前，焦化行业独立焦化企业 100%产能全面完成超低排放改造;2027 年底前，半焦生产基本完成改造。推动燃气锅炉实施低氮燃烧深度改造，鼓励企业将氮氧化物浓度控制在 30 毫克/立方米。</p> <p>3 全省黄河流域城镇生活污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》(DB61/224-2018)排放限值要求。汉江、丹江流域城镇污水处理设施执行《汉丹江流域(陕西段)重点行业水污染物排放限值》。</p> <p>4 在矿产资源开发利用集中区域、安全利用类和严格管控类耕地集中区涉及的县(区)，执行《铅、锌工业污染物排放标准》《铜、镍、钴工业污染物排放标准》《无机化学工业污染物排放标准》中颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值。</p> <p>5 矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过1000毫克/升，且不得影响上下游相关河段水功能需求。”。</p>	项目位于延安市子长市瓦窑堡镇，建设内容为危废贮存库及燃煤锅炉脱硫脱硝改造，不涉及废水排放。项目通过对承担集中供热任务的现有燃煤锅炉进行深度治理，实现了污染物排放的削减，符合煤炭“清洁利用”的要求。	符合
	环境风险防控	<p>1 加强重点饮用水水源地河流、重要跨界河流以及其他敏感水体风险防控，编制“一河一策一图”应急处置方案。</p> <p>2 将环境风险纳入常态化管理，推进危险废物、重金属及尾矿环境、核与辐射等重点领域环境风险防控，加强新污染物治理，健全环境应急体系，推动环境风险防控由应急管理向全过程管理转变，提升生态环境安全保障水平。</p> <p>3 在矿产开发集中区域实施有色金属等行业污染整治提升行动，加大有色金属行业企业生产工艺提升改造力度，锌冶炼企业加快竖罐炼锌设备替代改造。深入推进涉重企业清洁生产，开展有色、钢铁、硫酸、磷肥等行业企业涉铊废水治理。</p> <p>4 加强尾矿库污染治理。全面排查所有在用、停用、闭库、废弃及闭库后再利用的尾</p>	本项目位于延安市子长市瓦镇，为危废贮存库及燃煤锅炉脱硫脱硝改造工程。项目建设的自用危废贮存库，响应了“加强危险废物环境风险防控”的要求，是推动风险防控由应急管理向全过程管理转变的具体实践。在环境风险防范方面，项目严格落实主体责任，危废贮存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》	符合

		<p>矿库，摸清尾矿库运行情况和污染源情况，划分环境风险等级，完善尾矿库污染治理设施，储备应急物资，最大限度降低溃坝等事故污染农田、水体等敏感受体的风险。5 严格新(改、扩)建尾矿库环境准入，加强尾矿库渗滤液收集处置，鼓励尾矿渣综合利用，无主尾矿库应由当地人民政府依法闭库或封场绿化，防止水土流失和环境损害。6 对使用有毒有害化学物质或在生产过程中排放国家认定的新污染物的企业，全面实施强制性清洁生产审核。加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险管控。7 落实工业企业环境风险防范主体责任。以石油加工、煤化工、化学原料和化学制品制造、涉重金属企业为重点，合理布设企业生产设施，强化工业企业应急导流槽、事故调蓄池、雨污总排口应急闸坝等事故排水收集截留设施，以及传输泵、配套管线、应急发电等事故水输送设施等建设，合理设置消防处置用事故水池和雨水监测池。8 排放《有毒有害水污染物名录》中所列有毒有害水污染物的企事业单位和其他生产经营者，应当对排污口和周边环境进行监测，评估环境风险，排查环境安全隐患，并公开有毒有害水污染物信息，采取有效措施防范环境风险。9 完善土壤、地下水和农业农村污染防治法规标准体系，健全风险管控和修复制度，强化监管执法和环境监测能力建设，健全环境监测网络，健全土壤、地下水污染防治数据管理信息系统平台，提升科技支撑能力，推进治理体系和治理能力现代化。10 针对存在地下水污染的工业集聚区(以化工产业为主导)、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等,实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散。11 以涉石油、煤炭产业链输送链，涉危险废物涉重金属企业、化工园区为重点，加强黄河流域重要支流、跨界河流以及其他环境敏感目标环境风险防范与治理。12 完善黄河干流以及重要支流上下游联防联控机制，加强省、市、县三级和重点企业应急物资库建设，加强以石化、化工等重点行业、油气管道环境风险防范，建立健全新污染物治理体系。</p>	<p>(GB 18597-2023) 进行建设，地面及裙脚采取了重点防渗、防腐措施；对废催化剂、矿物油、废矿物油、含油抹布等危险废物，均采用密封桶装并置于防渗漏托盘内。同时，项目明确要求编制突发环境事件应急预案。</p>	
	<p>源开发效率要求</p>	<p>1 2025 年，陕西省用水总量 107.0 亿立方米，万元国内生产总值用水量比 2020 年下降 12%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 10%。2 到 2025 年，非化石能源消费比重达 16%，可再生电力装机总量达到 6500 万千瓦。到 2030 年，非化石能源消费比重达到 20%左右。3 到 2025 年陕北、关中地级城市再生水利用率达到 25%以上，陕南地区再生水利用率不低于 10%。4 对地下水超采区继续采取高效节水、域外调水替代、封井等措施，大力减少地下水开采量。5 稳妥有序推进大气污染防治重点区域燃料类煤气发生炉、燃煤热风炉、加热炉、热处理炉、干燥炉(窑)以及建材行业煤炭减量，实施清洁电力和天然气替代。6 推广大型燃煤电厂热电联产改造，充分挖掘供热潜力，推动淘汰供热管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。加大落后燃煤锅炉和燃煤小热电退出力度，推动以工业余热、电厂余热、清洁能源等替代煤炭供热(蒸汽)。7</p>	<p>项目为环保设施改造，本身用水量极小，不涉及大规模生产用水。项目是对现有燃煤锅炉环保设施进行改造，不涉及市政再生水管网的接入或大规模用水，项目脱硫废水循环利用。</p>	<p>符合</p>

	<p>推动能源供给体系清洁化、低碳化和终端能源消费电气化。推进煤炭绿色智能开采、清洁安全高效利用，发展清洁高效煤电。实施可再生能源替代行动。推进多元储能系统建设与应用。持续推进冬季清洁取暖。实施城乡配电网建设和智能升级计划。</p> <p>8 加快固废综合利用和技术创新，推动冶炼废渣、脱硫石膏、结晶杂盐、金属镁渣、电石渣、气化渣、尾矿等大宗业固废的高水平利用。9 到 2025 年，地级以上城市污泥无害化处理处置率达到 95%以上，其他市县达到 80%以上。到 2025 年，新增大宗固体废物综合利用率达到 60%，存量大宗固体废物有序减少。10 鼓励煤矿采用煤矸石井下充填开采技术处置煤矸石，提高煤矸石利用率。鼓励金属矿山采取科学的开采方法和选矿工艺，加强尾矿资源的二次选矿，综合回收有益组份，合理利用矿山固体废弃物与尾矿，减少废渣、弃石、尾矿等的产生量和贮存量。加强水泥用灰岩、建筑石料等露天建材非金属矿内外剥离物的综合利用。11 煤炭开采过程中产生的矿井水应当综合利用，优先用于矿区补充用水、周边地区生产生态用水，加强洗煤废水循环利用，提高矿井水综合利用率。</p>		
--	---	--	--

3、规划符合性分析

表 1-6 项目与相关规划符合性分析

	文件名称	相关要求	本项目情况	符合性
其他符合性分析		强化危险废物全过程环境监管，完善危险废物许可证审批与环境影响评价文件审批的有效衔接制度，严格落实危险废物污染防治设施“三同时”制度。	本项目危废贮存库作为一项危险废物污染防治设施，其建设严格遵循“三同时”制度。目前正在办理环评手续。	符合
	《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	加强危险废物监管与利用处置。“强化危险废物全过程环境监管，提升危险废物收集与利用处置能力，督促企业落实危险废物污染防治主体责任。”	本项目建设危废贮存库提升了企业自身对危险废物的管理能力，为后续安全转移和处置奠定了基础。	符合
		深化大气污染协同治理，持续推进钢铁、水泥、焦化、燃煤锅炉等行业深度治理。	本项目对现有燃煤锅炉进行脱硫脱硝技术改造，进一步降低污染物排放量。	符合
	《陕西省危险废物处置利用设施建设规划》	推动收集转运专业化。“鼓励发展专业的危险废物收集转运体系，解决小微源危险废物收集难、转移不及时问题。”	本项目作为自产危废的贮存单位，是收集转运体系的服务对象。本项目产生的危险废物均交由陕西绿林环保科技有限公司处置。	符合
		鼓励危险废物产生企业和工业园区结合自身危险废物处置需求，配套建设危险废物处理处置设施，并提供对外经营服务。	本项目属于危险废物产生企业配套建设的危险废物暂存设施。	符合
	《延安市生态环境保护“十四五”规划》	鼓励企业、产业园区配套建设、共享危险废弃物集中贮存、预处理和处置设施，鼓励企业延伸工艺链，提高危废内部循环利用率，开展资源和利用过程污染控制技术研究。	本项目属于危险废物产生企业配套建设的危险废物暂存设施。	符合
		强化多污染物协同控制，强化 NO _x 和 VOCs 协同减排。	本项目对现有燃煤锅炉进行脱硫脱硝技术改造，进一步降低污染物排放量。	符合

长子县“十四五”生态环境保护规划	加强固体废物，特别是危险废物的安全处理与监管，规范企业危险废物的暂存、转移和利用处置，提升环境风险防控能力。	本项目建设危废贮存库1间，用于暂存脱硝过程产生的废催化剂，提升了环境风险防控能力。	符合
	求强化企业环境治理主体责任，推动企业采用先进的环保技术和管理模式，实现稳定达标排放乃至超低排放。	本项目对现有燃煤锅炉进行脱硫脱硝技术改造，实现锅炉废气稳定出达标排放。	符合

4、与相关技术规范、文件的相符性分析

表 1-7 项目与相关方案、法律法规政策符合性分析

文件名称	相关要求	本项目情况	符合性
《陕西省危险废物专项整治三年行动实施方案》	严格落实企业主体责任。“全面压实企业主体责任，督促危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置企业（以下简称危险废物相关企业）严格遵守法律法规制度，落实管理计划、申报登记、源头分类、转移联单、经营许可证、应急预案备案等管理制度。”	本项目将严格落实管理计划备案、申报登记、源头分类、转移联单、应急预案备案等各项制度，确保危废从产生到移交的全过程合法合规。	符合
	全面排查整治环境风险隐患。“重点排查危险废物贮存设施是否按规定建设，防渗、防泄漏、防雨、防腐等措施是否到位；危险废物是否按规定分类分区贮存，标识标牌是否规范清晰；是否存在环境风险隐患。”	项目现有危废贮存库已进行排查，已采取重点防渗处理，严格落实了防渗、防泄漏、防雨、防腐等要求。本次建设危废贮存库用于存储脱硝过程产生的废催化剂，项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求建设。	符合
	强化信息化监管水平。“全面应用固体废物管理信息系统，督促危险废物相关企业依法及时申报危险废物产生、贮存、转移、利用处置等信息，提升信息化监管能力。”	本项目现有危废已在“陕西省固体废物管理信息系统”中进行了危险废物管理计划备案、申报登记，并运行电子转移联单，实现危险废物从产生到处置的全过程信息化	符合

			管理。后续运行将继续严格执行该制度。	
	《危险废物规范化管理指标体系》 (环办〔2015〕99号)	标识制度：收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志	现有危废贮存库及本次建设的危废贮存库按照相关规范在储存间外设置危险废物警示、识别标识。	符合
	《建设项目危险废物环境影响评价指南》	危险废物贮存应关注“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），明确防渗措施和渗漏收集措施，以及危险废物堆放方式、警示标识等方面内容	本项目危废贮存库为砖混结构，评价要求按照规范采取地面防渗措施、设置危险废物警示、识别标识。	符合
	《危险废物收集、贮存、运输技术规范》 (HJ2025-2012)	危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施；建立危险废物贮存的台账制度；应根据贮存的废物种类和特性设立标志	项目暂存点设置防爆照明设施和消防设施。	符合
			环评要求建立台账，项目运行后，完善台账记录；评价要求按照相关规范在储存间外设置危险废物警示、识别标识。	符合
		危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行	本项目危险废物转移过程，按《危险废物转移联单管理办法》和《陕西省危险废物转移电子联单管理办法（试行）》设置转移台账和电子转移联单。	符合
	《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价	本项目符合《陕西省“十四五”生态环境保护规划》、《陕西省危险废物处置利用设施建设规划》、《延安市生态环境保护“十四五”规划》。本项目正在办理环评手续。	符合
			集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影	本项目在现有厂区内建设，不在生态保护红线区域内，不在基本农田内，项目区不存在溶洞区或易遭受严重自然灾害

		响的地区	如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等自然灾害，选址不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	符合
		贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点		
		贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝	本项目地面、裙角。截水沟、集液池均为水泥混凝土基础，表面无裂缝。	符合
		贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料	本项目危险废物贮存库利用现有库房进行改建。地面与裙角采用混凝土建造，地面、裙角均采取严格的防渗措施，防渗层采取 2mm 厚高密度聚乙烯或其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；危险废物贮存库具有防风、防雨、防晒功能。	符合
	容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。	本项目现有危废库液态危险废物桶装暂存，并采取加盖	符合	
	《燃煤锅炉节能环保综合提升工程实施方案》	强制淘汰落后锅炉，限期淘汰各类低效、高排放的老旧锅炉，特别是 10 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉。鼓励通过技术改造提升现有锅炉的能效和环保性能。	本次对现有的 3 台 40t/h 燃煤锅炉进行环保技术改造，实现锅炉废气稳定达标排放。	符合
		全面推进燃煤锅炉脱硫脱硝除尘改造，提高治理设施效率。20 蒸吨/小时及以上的燃煤锅炉应安装脱硫脱硝设施，实现达标排放。推动锅炉系统节能改造，降低能耗，从而从源头减少燃料消耗和污染物产生量。	本项目对现有燃煤锅炉进行脱硫脱硝技术改造，实现锅炉废气稳定出达标排放。	符合

	《陕西省“十四五”节能减排综合工作实施方案》	要推进细颗粒物 (PM _{2.5}) 和臭氧 (O ₃) 协同控制, 加强氮氧化物 (NO _x) 和挥发性有机物等多污染物协同减排。同时, 将节能减排作为降碳的关键途径, 推动能源清洁高效利用。	本项目将脱硝工艺技改为反应效率更高、控制更精确的尿素热解 SCR 工艺, 以提升氮氧化物 (NO _x) 的脱除效率和稳定性。	符合
		全面加强危险废物医疗废物收集处理, 强化危险废物全过程环境监管	为解决现有危废库容量不足问题, 拟同步建设一座危险废物贮存库, 以满足废催化剂等危险废物的规范暂存需求。	符合
	《大气污染防治专项行动方案》	强化协同治理, 实施氮氧化物 (NO _x) 等多污染物减排。加强对现有治理设施的运行管理, 对无法稳定达标的设施进行更换或技术改造。”	本项目通过优化 SCR 处理工艺, 催化剂填充等技术手段, 确保稳定达标。	符合
		“全面加强危险废物医疗废物收集处理, 强化危险废物全过程环境监管。	本项目配套建设危废贮存库一间, 用于规范暂存技改后 SCR 系统运行过程中产生的废催化剂, 满足危险废物的规范暂存需求。	符合
	《陕西省人民政府关于深化大气污染防治推进实现“十四五”空气质量目标的实施意见》(陕政发〔2024〕6号)》	县级及以上城市建成区不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉	本次对现有的 3 台 40t/h 燃煤锅炉进行深度环保技术改造, 实现锅炉废气稳定达标排放。	符合

2、用地及选址可行性分析

本项目位于子长市热力有限公司院内, 不新增占地。危废贮存库利用现有库房改造, 位于厂区东北部, 西侧为现有危废贮存库, 北侧、东侧为厂区内道路, 南侧为粉料罐。脱硫脱硝设施位于厂内东北部, 南侧为厂区道路, 西侧为锅炉房, 东侧为锅炉烟囱, 北侧为粉料罐。项目四邻关系见附图 3。距离厂区最近的敏感点为西北侧 55m 的水沟坪村 (距离危废贮存库 60m) 和南侧 25m

的李家川河（距离危废贮存库 185m），危废贮存库内部设置导流槽且距离李家川河较远，不会对周围地表水体产生影响。项目不涉及永久基本农田，不涉及生态保护红线。在完善各产污环节的污染防治措施后，各污染物能够满足达标排放，从环境角度分析建设项目选址可行。

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目由来

陕西水务发展集团子长市热力有限公司院内现有 3 台 40t/h 燃煤热水锅炉，于 2011 年 11 月建成投运，承担着子长市城区约 120 万 m² 的供热任务。2020 年 10 月进行了环保设施改造，采用了“SNCR+SCR 联合脱硝+低压脉冲布袋除尘器除尘+石灰石-石膏法脱硫”工艺。随着锅炉本体及环保设施长期运行，近些年系统工况逐渐发生变化。锅炉本体设备老化，导致实际运行参数与原设计值产生偏差，具体表现为：实际烟气量波动、排烟温度逐渐偏离设计值，以及因燃烧效率下降导致的烟气含氧量增加。上述变化对环保设施运行造成不利影响，包括脱硫塔内气流分布不均、脱硫效率不稳定；同时，因炉膛温度区间偏离 SNCR 反应最佳范围，SNCR 脱硝效率下降，SCR 段催化剂也因运行温度偏低而活性不足，脱硫效率不稳定。此外，实际运行中，脱硝 SCR 催化剂使用量较大，现有危险废物贮存库容量已无法满足废催化剂等危险废物的暂存需求。为规范危险废物管理，企业拟同步建设一座危险废物贮存库，用于贮存运行过程产生的废催化剂。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等有关文件，项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目涉及到的名录类别如下：

表 2-1 本项目分类名录一览表

编号	建设内容	国民经济行业分类	分类管理名录	环评类别		
				报告书	报告表	登记表
1	危废贮存库	N7724 危险废物治理	四十七、生态保护和环境治理业 101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置	危险废物利用及处置（单位内部回收再利用的除外；纯收集、贮存的除外）	其他	/
2	脱硫脱硝设施改造	N7722 大气污染治理	四十七、生态保护和环境治理业 100.脱硫、脱硝、除尘、VOCs 治理等大气污染治理工程	/	/	全部

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）第四条“建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定。”根据上表分析，本项目应编制环境影响报告表。

2、现有项目概况

子长市热力有限公司位于延安市子长市瓦窑堡镇水沟坪村，主要从事热力生产和供应，建设3台40t/h燃煤热水锅炉及相关附属设施。2011年完成了《子长县集中供热项目筹建处子长县城集中供热工程环境影响报告书》（批文文号：延市环函〔2011〕117号）。

2019年为缓解供热能力不足并提升环保水平，实施了环保升级与扩容改造。完成了《燃煤锅炉除尘脱硫脱硝改造、管网改造及末端新建燃气锅炉房项目环境影响报告表》（批复文号：子审服发〔2019〕444号）。具体建设内容包括：对现有3台40t/h燃煤锅炉进行除尘、脱硫、脱硝系统技术改造，采用“SNCR+SCR联合脱硝+低压脉冲布袋除尘器除尘+石灰石-石膏法脱硫”，同时在子长市刘家沟村新建3台6t/h燃气热水锅炉房。2019年6月12日首次申领排污许可证；2021年8月完成了该项目的竣工环保验收；2022年3月完成了突发环境事件应急预案备案，目前正在开展修订工作。

3、建设内容及规模

本项目对3台40t/h燃煤锅炉烟气脱硫脱硝系统进行技术改造。脱硫系统在现有石灰石-石膏湿法脱硫基础上进行增效改造，提升塔内气液传质效率，不改变脱硫工艺。脱硝工艺由SNCR+SCR联合法技改为尿素热解SCR工艺。配套建设危废贮存库一间，用于暂存脱硝过程产生的废催化剂。总投资估算260万元。项目组成详见表2-2。

表 2-2 本项目组成一览表

工程类别	主要项目		现有建设内容	本次建设/改造内容	备注
主体工程	脱硫脱硝除尘系统	脱硫系统	采用石灰石-石膏法脱硫工艺，现有3座脱硫喷淋塔。脱硫系统主要由脱硫塔、吸收液制备系统、脱硫渣处理系统等组成，采用玻璃鳞片防腐。每座脱硫塔设置4层喷淋，1层平板托盘，1层折流板除雾器，1层管束除尘除雾器。	在现有石灰石-石膏湿法脱硫基础上进行改造，将各脱硫塔现有的1层平板托盘更换为新型分区均衡传质托盘，在吸收塔内各增加1台Φ3.4m的聚气环（碳钢+玻璃钢防腐），优化塔内气流分布。在塔内各增加1台Φ3.4m的格栅（玻璃钢），进一步优化气液接触，强化SO ₂ 吸收。其他建设内容不变化。	依托现有脱硫系统
		脱硝系统	采用SNCR+SCR联合脱硝工艺；建设3套SNCR脱硝喷射装置，3套SCR脱硝装置。脱硝系统主要由尿素溶液制备系统、炉内制备系统、SCR反应器系等组成，采用尿素作为脱硝还原剂，催化剂为蜂窝形式，催化剂的模	拆除现有3套SNCR脱硝喷射系统，新建3套尿素热解炉，提高热解效率。原SCR系统脱硝装置中每套各新增1层催化剂，催化剂模块高度由950mm更改为1307mm，单套催化剂装填量为14.26m ³ ，其他建设内容不变化。	依托现有尿素溶液制备系统

		块高度950mm，装填体积13.86 m ³ 。		
	除尘系统	3 台低压脉冲布袋除尘器，单元式配置	/	依托现有
	危废贮存库	现有危废贮存库 1 间。砖混结构，建筑面积 12m ² （长 2m×宽 6m×高 3m），设废液导流槽和集液池；防爆灯一套。内部分区设置有 HW08 废矿物油暂存区与 HW49 其他废物暂存区；	新增危废贮存库 1 间，利用现有库房改造，砖混结构，建筑面积 18m ² （长 3m×宽 6m×高 3m），安装防爆灯一套。设 HW50 废催化剂暂存区。	新建
公用工程	给水	由市政供水系统供水	由市政供水系统供水	现有
	排水	生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网。脱硫废水循环使用不外排。纯水制备产生的浓水为清净下水排入市政管网。	脱硫废水循环使用，定期补充，不外排；不新增生活污水、浓水。	现有
	供电	由市政电网供给	由市政电网供给	现有
储运工程	石灰粉料仓	1 个，位于燃煤锅炉脱硫系统西北侧，容积 45m ³ ，总高约 15m	/	依托现有
	尿素储罐	1 个，不锈钢材质，位于燃煤锅炉脱硝系统容积 11m ³	/	
环保工程	废气	燃煤锅炉烟气采用布袋除尘器+SNCR-SCR 联合脱硝+石灰石-石膏法脱硫处理后经60m高烟囱排放；石灰粉料仓粉尘经仓顶脉冲除尘器处理后排放	燃煤锅炉烟气采用布袋除尘器+尿素热解 SCR+石灰石-石膏法脱硫处理后经 60m 高烟囱排放；	技术改造
	废水	脱硫废水循环使用，定期补充，不外排；生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网。纯水制备产生的浓水为清净下水排入市政管网。	脱硫废水循环使用，定期补充，不外排；不新增生活污水、浓水排放。	依托现有
	噪声	用低噪声设备，设备进行减振、隔声处理	用低噪声设备，设备进行减振、隔声处理	新建
	固废	锅炉烟气除尘灰作为建筑材料外售；石灰粉料仓除尘器收尘收集后回用生产；脱硫石膏集中收集定期外售；废矿物油、含油抹布、手套暂存危废贮存库，交由有危废资质单位处置。	脱硫石膏集中收集于石膏库房，后定期外售；石灰粉料仓除尘器收尘收集后回用生产；废催化剂属于危险废物，在危废贮存库暂存，交由有资质单位处置。	建设危废贮存库

4、主要生产设备

项目主要生产设备清单见下表。

表 2-3 本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量	单位	备注
脱硫系统					
1	聚气环增效装置	Φ3.4m 碳钢	3	台	新增, 用于优化气流分布
2	分区均衡传质托盘	Φ3.2m, 玻璃	3	台	更换, 增强气液传质效率
3	格栅装置	Φ3.4m, 玻璃 钢	3	台	新增, 改善气流均布
4	石灰粉料仓	45m	1	台	现有保留
5	制备罐	Φ2.3m	1	台	现有保留
6	脱硫塔	Φ4.5, 高 28.5m, 3 台	3	台	现有保留
7	喷淋系统	/	12	套	现有保留
8	脱硫渣处理系统	/	1	套	现有保留
脱硝系统					
1	尿素热解炉	DN600	3	台	新增, 替代原 SNCR 热解方式
2	电加热器	60kW	3	台	新增, 用于加热稀释风
3	计量分配模块	/	3	套	新增, 精确控制尿素喷射
4	喷枪组	316L	3	支	新增, 尿素溶液雾化喷射
5	新增催化剂层	YEPC-22 蜂 窝式	1	层	新增, 提高脱硝效率
6	电控柜、操作箱	碳钢喷塑	3	套	新增, 用于热解系统控制
7	风机	/	3	台	新增, 提供稀释风
8	SNCR 喷射系统		3	套	拆除
9	尿素储罐	V=11m ³	1	台	现有保留
10	尿素溶解罐	V=2.6m ³	1	台	现有保留
11	SCR 反应器	Q345	3	台	保留, 增加厚度
12	声波吹灰器	SQ-100	12	台	现有保留
13	整流格栅	Q345	3	套	现有保留
14	平台扶梯	Q235	3	套	现有保留
15	烟道系统	Q345	6	套	现有保留
16	控制系统	PLC 自动控 制系统	3	套	现有保留

5、项目原辅材料及能耗

表 2-4 项目主要原辅材料一览表

序号	名称	单位	改建前	改建后	增减量	厂区最大 暂存量	备注
1	催化剂 (V ₂ O ₅ -WO ₃ (MoO ₃) / TiO ₂)	t	16.632	17.112	+0.48	0	5 年更换一 次, 厂界更 换, 不暂存
2	尿素	t/a	124.6	162	+37.4	5	/
3	石灰粉	t/a	1417	1494	+77	49.5	

本项目原辅材料理化性质如下：

(1) 尿素

尿素，又称碳酰胺，是一种由碳、氮、氧、氢组成的有机化合物，化学式为 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ （分子式亦写作 $\text{CH}_4\text{N}_2\text{O}$ ）。其为无色或白色针状、棒状结晶，工业品常为白色略带微红的固体颗粒，无臭无味。含氮量约为 46.67%。尿素易溶于水、甲醇、甲醛、乙醇和液氨，微溶于乙醚、氯仿和苯，水溶液呈弱碱性。可与酸反应生成盐，具有水解性。在高温下可发生缩合反应，生成缩二脲、缩三脲等；加热至 160℃ 左右会分解产生氨气，并转化为异氰酸。

(2) 石灰石粉

主要成分为碳酸钙（ CaCO_3 ），是由天然石灰石经破碎、研磨制成的粉末，通常为白色或灰白色。其性质稳定，真密度约为 $2.7\text{-}2.9\text{g/cm}^3$ ，堆积密度约为 $1.3\text{-}1.6\text{t/m}^3$ 。石灰石粉难溶于水，常温下不与水发生明显反应，但在酸性条件下可发生反应。在湿法脱硫工艺中，石灰石粉制成浆液后，在吸收塔内与烟气中的二氧化硫（ SO_2 ）反应，生成亚硫酸钙，从而达到脱硫目的。该物质吸湿性较弱，但粉末状形态仍易扬尘，因此建议储存于干燥库房，并注意通风。操作时需做好防尘措施，避免长期大量吸入粉尘。

(3) 催化剂($\text{V}_2\text{O}_5\text{-WO}_3(\text{MoO}_3)/\text{TiO}_2$)

通用名称为钒钛系 SCR 脱硝催化剂，是烟气氮氧化物净化系统的核心材料，外观为规整的蜂窝状黄褐色固体模块。以二氧化钛（ TiO_2 ）为载体，五氧化二钒（ V_2O_5 ）为主要活性组分，并以三氧化钨（ WO_3 ）和三氧化钼（ MoO_3 ）作为助剂，用以提升催化活性与抗硫性能。其体积密度约为 $0.4\text{-}0.5\text{g/cm}^3$ ，比表面积高（ $500\text{-}700\text{m}^2/\text{g}$ ），在 $300\text{-}400^\circ\text{C}$ 的最佳反应温度窗口内，能有效促使氨与氮氧化物发生选择性催化还原反应，生成氮气和水。该材料不溶于水，但需避免受潮及接触强酸、强碱，以防结构破坏与活性衰减，储存时应置于干燥、清洁的室内环境中。

8、公用工程

(1) 给排水

本次改造不新增劳动定员，故无新增生活用水与污水。项目生产用水主要包括脱硝系统与脱硫系统用水。

①脱硝系统用水

本项目脱硝采用尿素热解 SCR 工艺，以尿素为还原剂。尿素需配制成浓度为 5%~10%的溶液使用（本次评价按 10%计）。项目尿素年消耗量约为 162 吨，据此计算，全年配置尿素溶液所需的新鲜水补充量约为 1458m³/a(9.72m³/d)。该部分用水全部进入脱硝反应系统，无废水外排。

②脱硫系统用水

本项目采用石灰石-石膏法脱硫，形成闭路循环系统。石膏浆液经水力旋流器浓缩后，溢流液返回吸收塔，底流浆液进入真空皮带脱水机。脱水过程中产生的滤液水及石膏/滤布冲洗水，均收集后回用于吸收塔与制浆系统，无废水外排。该系统每日需补充新鲜水约 15m³以维持水平衡，按年运行 150 天计，全年补充水量为 2250m³。

表 2-5 项目日用排水核算表

序号	用水类别	日用水量 (m ³ /d)	损耗量 (m ³ /d)	排水量 (m ³ /d)
1	脱硝系统用水	9.72	9.72	0
2	脱硫系统用水	15	15	0
3	总计	24.72	24.72	0

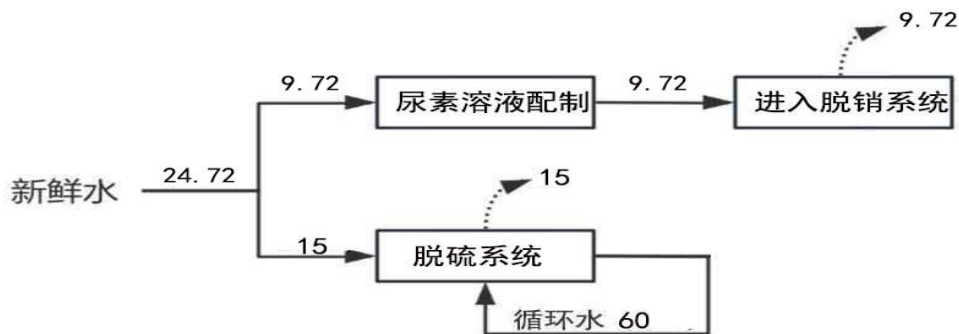


图 2-1 本项目水平衡图 单位：m³/d

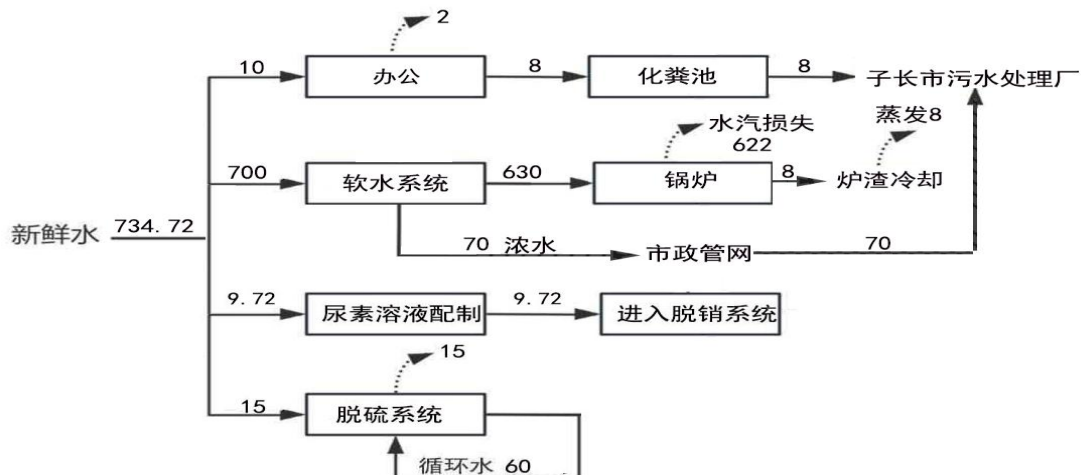


图 2-1 全厂水平衡图 单位：m³/d

(2) 供电

本项目供电依托厂区现有配电室，由市政电网统一供给，可满足改造后的用电需求。

9、平面布置分析

本项目位于厂区北部，锅炉房为核心构筑物。其东侧紧邻脱硝设备间，北侧由南向北依次布置除尘器、风机房、泵房及脱硫塔，形成了连贯的烟气治理工艺流程。脱硫系统配套的沉淀池与脱硫渣存储库位于锅炉房北侧偏东位置，功能分区明确，物流顺畅。

本次建设的危废贮存库位于脱硫塔北侧的现有库房内，东邻原危废贮存库，便于集中管理。其尺寸为 3m（长）×6m（宽）×3m（高），呈矩形结构，内部设有专用的 HW50 废催化剂暂存区。总体而言，项目总图布置工艺路线简短，管理方便，从环境角度分析是可行的。

10、劳动定员与工作制度

本次技改不新增劳动定员。项目运行期为采暖季，全年运行 150 天，每天 24 小时连续运行。

1、施工期

本项目脱硫脱硝系统改造施工期包括旧设备拆除、新设备安装工序；危废贮存库利用现有库房改造，施工期无动土工程，主要是对现有墙面屋面做防水处理，室内墙面粉刷翻新，地面防渗处理。施工期主要产生噪声、扬尘、固体废弃物及施工废水等污染物，项目施工时间短，对外环境影响较小，随着施工期的结束，影响都将随之消失。

表 2-6 施工期产污环节一览表

类别	排放源	污染物	污染因子
废气	工程施工	扬尘	TSP
废水	工程施工	施工废水	SS
	施工人员	生活污水	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N 等
噪声	工程施工	噪声	Leq(A)
	运输车辆	噪声	Leq(A)
固体废物	工程施工	建筑垃圾	建筑垃圾
	施工人员	生活垃圾	生活垃圾

2、运营期

运营期工艺流程图见图 2-2。

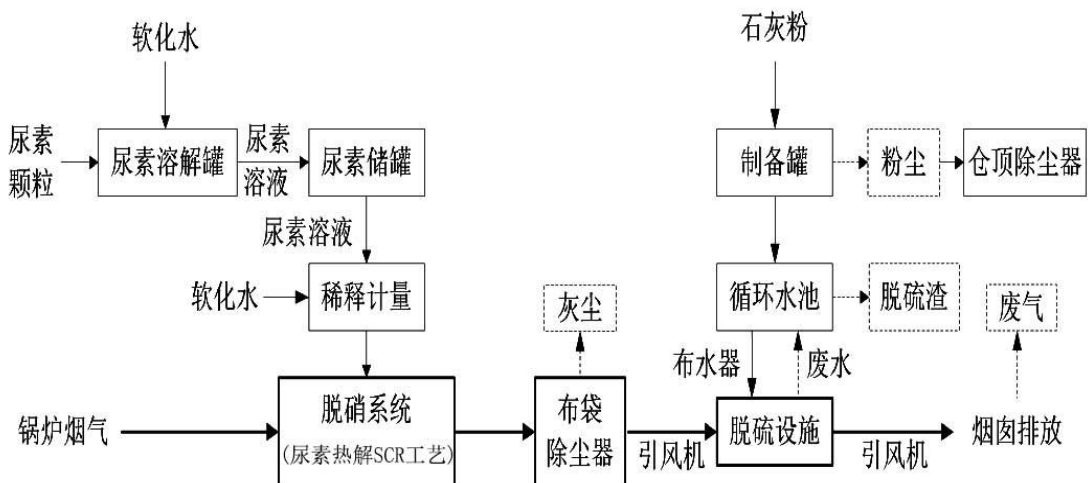


图 2-2 项目工艺流程及产污环节图

工艺流程描述如下：

1) 脱硝系统（尿素热解 SCR 技术）

本系统工艺流程主要尿素溶液制备、尿素热解、选择性催化还原三个核心单元：

①尿素溶液制备单元

外购尿素颗粒经人工拆袋投入溶解罐，与注入的工艺水在搅拌作用下混合，配制成浓度约40%的尿素溶液。溶液经输送泵送入储罐暂存，储罐设有液位监控。使用时，尿素溶液通过输送泵送至静态混合器，与稀释水按比例混合，稀释为5%~10%的尿素溶液备用。

②尿素热解单元

稀释后的尿素溶液经计量分配模块和雾化喷嘴进入热解炉；同时，经预热的稀释风送入炉内提供反应环境。尿素液滴在热解炉中（温度通常为300–500℃）迅速分解，生成浓度低于5%的氨气、水蒸气和二氧化碳。分解产物通过喷氨格栅均匀注入SCR反应器前的烟道，与烟气充分混合。混合气体随后进入装有蜂窝式催化剂模块的SCR反应器，在催化剂作用下，氨气与烟气中的NO_x发生选择性催化还原反应，生成无害的氮气N₂和水H₂O，从而实现氮氧化物的高效脱除。

③选择性催化还原(SCR)反应单元

热解炉产生的浓度低于5%的氨气、CO₂和水的混合气体，通过安装在SCR反应器前烟道内的喷氨格栅，被均匀地喷射到烟气中。含有NO_x和NH₃的烟气均匀通过装有V₂O₅-WO₃/TiO₂催化剂的SCR反应器。烟气中的NO_x与NH₃在催化剂表面发生选择性催化还原反应，生成无害的N₂和水H₂O。实现脱硝目的，该过程会有少量氨气逃逸。

2) 脱硫系统

主要工艺流程如下：成品石灰粉用密闭罐装车运至厂区后，计量后输送至石灰粉料仓，在料仓下的石灰石浆液箱直接制浆后通过石灰石浆液泵送至塔内喷嘴系统，通过喷嘴系统送至塔内多层的喷淋层，浆液通过喷嘴被雾化成巨量的细小液滴，与上升的烟气形成逆流接触发生化学反应，吸收烟气中的SO₂、SO₃等酸性成分并溶解。在吸收塔中，烟气在塔壁附近因浆液喷淋密度较低，易形成烟气走廊。本次改造聚气环通过优化气流导向，促使烟气向吸收塔中心流动，避免烟气沿塔壁逃逸，从而提高整体脱硫效率。

在吸收塔循环浆池中利用氧化空气将亚硫酸钙氧化成硫酸钙。石膏排出泵将石膏浆液从吸收塔送到石膏脱水系统，浓缩后的石膏浆液进入真空皮带脱水机，脱水处理后表面含水率小于10%后送入石膏储存间存放待运，可供综合利用。

与项目有关的现有环境污染问题

1、现有项目环保手续履行情况

(1) 2011年7月委托西安地质矿产研究所完成了《子长县集中供热项目筹建处子长县城集中供热工程环境影响报告书》，批复文号:延市环函(2011)117号。

(2) 2022年3月31日完成了突发环境事件应急预案备案，备案编号:ya610681-2022-100-L。

(3) 2019年9月委托陕西海南环保科技有限公司编制完成了《燃煤锅炉除尘脱硫脱硝改造、管网改造及末端新建燃气锅炉房项目环境影响报告表》批复文号:子审服发(2019)444号。

(4) 2019年6月12日首次申领排污许可证，编号91610623691100309M，有效期自2019年6月12日至2024年6月11日。

(5) 2021年8月完成了《燃煤锅炉除尘脱硫脱硝改造、管网改造及末端新建燃气锅炉房项目竣工环保验收监测报告》，自主验收。

(6) 2024年06月12日重新申领排污许可证，有效期限:自2024年06月12日至2029年06月11日。

2、现有工程概况

陕西水务发展集团子长市热力有限公司位于子长市瓦窑堡街道，院内燃煤锅炉房内设3台40t燃煤热水锅炉，合计供热面积120万m²，年运行135天，每天24h运行。

表 2-7 现有工程组成表

类别	项目名称	项目组成	备注
主体工程	燃煤锅炉房	1座，内设3台40t/h燃煤热水锅炉及配套设施	/
	热力管网	一级管网总长12.11km，二级管网11.44km，管道沿途铺设至各换热站	/
	换热站	21座换热站	/
辅助工程	热力系统	一级热网80℃回水经除污器、热网循环水泵升压送至锅炉加热，达到130℃后，通过一级热网供水管送至各换热站。	/
	纯水制备系统	燃煤锅炉房设全自动软水器、海绵除氧器各一套，处理能力60m ³ /h。	
	控制系统	热力网在分布式二级网络的控制下运行	
储运工程	储煤场	简易全封闭储煤棚1座，设置洒水喷淋设备，地面硬化；建设简易封闭灰渣棚1座，设置洒水喷淋设备抑尘，地面硬化。	/
	灰渣场		
	石灰粉料仓	1座，位于燃煤锅炉脱硫系统西北侧，容45m ³ ，高约15m。	/
	尿素储罐	1个，不锈钢材质，位于燃煤锅炉脱硝系统，容积11m ³	/

公用工程	供电	依托市政电网引入	/
	供水	由市政自来水供给	/
	排水	脱硫废水循环使用，定期补充，不外排，软水系统排放的浓水和生活污水排入化粪池处理后进入市政污水管网	/
	供气	由市政天然气管网供给	/
环保工程	废气	燃煤锅炉烟气采用布袋除尘器+SNCR、SCR 联合脱硝+石灰石-石膏法脱硫处理后经 60m 高烟囱排放；石灰粉料仓粉尘经仓顶脉冲除尘器处理后排放	/
	废水	软水系统排放的浓水进入化粪池，通过市政管网进入入子长市污水处理厂处理；脱硫废水循环使用，定期补充，不外排；	/
		生活污水经化粪池处理后经市政污水管网进入子长市污水处理厂处理。	/
	噪声	用低噪声设备，设备进行减振、隔声处理	/
固废	锅炉烟气除尘灰作为建筑材料外售；石灰粉料仓除尘器收尘收集后回用生产；软水系统更换产生的废离子交换树脂厂家回收。炉渣、脱硫副产物集中收集于石膏库房（位于厂区西北角，建筑面积 24m ² ）后定期外售；废催化剂、废矿物油等危险废物危废贮存库暂存，交由有资质单位处置。生活垃圾经垃圾桶收集后定期交由环卫部门处置。	/	

3、现有工程工艺及产污环节

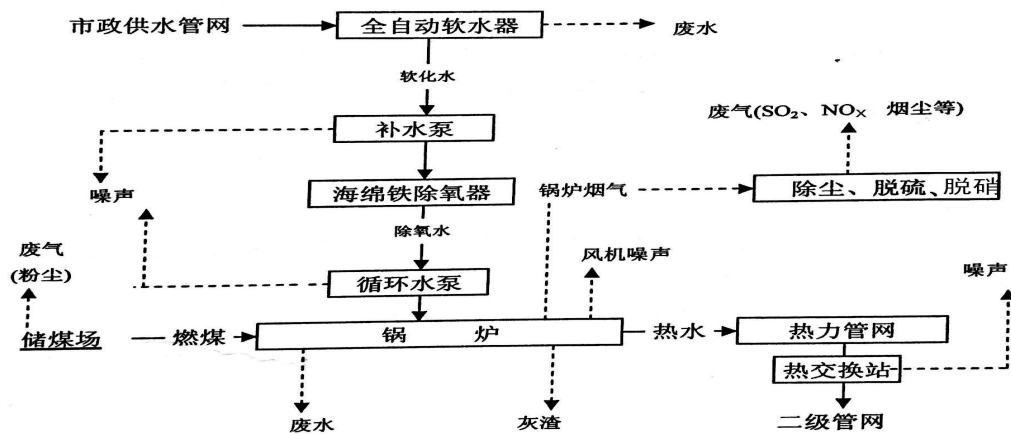


图 2-3 燃煤锅炉系统工艺流程及产污环节图

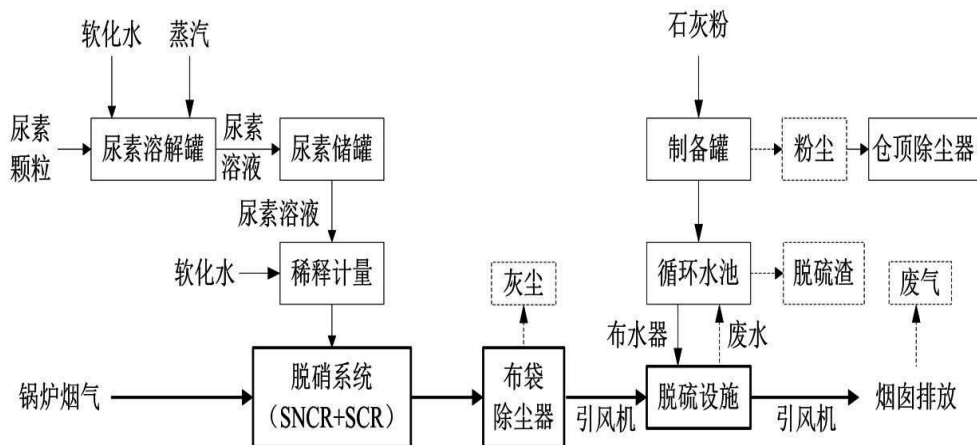


图 2-4 燃煤锅炉锅炉烟气处理系统工艺流程及产污环节图

4、现有工程污染物排放情况

(1) 废气

现有工程废气污染源主要为燃煤锅炉烟气。

①燃煤锅炉烟气

现有 3 台 40t/h 燃煤锅炉，燃烧过程中会产生烟气，主要为烟尘（颗粒物）、SO₂、NO_x、汞及其化合物、烟气黑度。

治理措施：每台锅炉烟气采用 SNCR+SCR 联合脱硝+低压脉冲布袋除尘器+石灰石-石膏法脱硫后经 60m 高的烟筒 DA001 排放。

锅炉烟气依据陕西鸿昊环保有限公司于 2025 年 2 月 26 日出具的《陕西水务发展集团子长市热力有限公司污水、锅炉废气监测报告》（报告编号：陕鸿环保字(2025)第 0220 号）进行分析。

表 2-8 燃煤锅炉烟气排放情况

监测结果							
监测点位		排气筒监测预留口		排气筒截面积		5.73m ²	
采样日期		2025 年 02 月 19 日		排气筒高度		60m	
监测项目		计量单位	第一次	第二次	第三次	平均值	标准限值
标干流量		m ³ /h	203483	203759	201361	/	/
烟温		℃	42.6	43.0	43.0	/	/
烟气流速		m ³ /s	14.7	14.7	14.6	/	/
含氧量		%	15.2	15.1	15.1	/	/
SO ₂	实测浓度	mg/m ³	22	21	24	22	/
	折算浓度	mg/m ³	46	43	49	46	100
NO _x	实测浓度	mg/m ³	77	84	86	82	/
	折算浓度	mg/m ³	160	171	176	169	200
颗粒物	实测浓度	mg/m ³	6.5	6.4	6.6	6.5	/
	折算浓度	mg/m ³	13.4	13.1	13.3	13.3	30
烟气黑度	/	(级)	<1				≤1
汞及其化合物	实测浓度	mg/m ³	1.2×10 ⁻⁵	1.2×10 ⁻⁵	1.2×10 ⁻⁵	1.2×10 ⁻⁵	/
	折算浓度	mg/m ³	2.6×10 ⁻⁵	2.4×10 ⁻⁵	2.5×10 ⁻⁵	2.5×10 ⁻⁵	0.05

根据上表可知，现有项目锅炉排放的烟尘（颗粒物）、SO₂、NO_x、汞及其化合物均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/T1226-2018）的相应限值要求，烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的限值要求。

②无组织废气

企业无组织废气根据陕西鸿昊环保有限公司 2025 年 4 月 21 日出具的《陕西水务发展集团子长市热力有限公司噪声、无组织废气监测报告》（报告编号：陕鸿环保字(2025)第 0591 号）进行分析。

表 2-9 企业边界无组织监测结果

采样日期	监测点位	监测项目	监测浓度（mg/m ³ ）				标准限值
			第一次	第二次	第三次	最大值	
2025.4.11	上风向 1#	颗粒物	0.215	0.218	0.212	0.218	≤1
	下风向 2#	颗粒物	0.220	0.227	0.225	0.230	≤1
	下风向 3#	颗粒物	0.227	0.223	0.232	0.232	≤1
	下风向 4#	颗粒物	0.222	0.223	0.225	0.225	≤1

根据上表可知，颗粒物的最大监测浓度为 0.232mg/m³，浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 的标准要求。

(2) 废水

现有项目运营期废水主要包括生活污水、纯水制备产生的浓水、脱硫废水。生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网。脱硫废水循环使用不外排。纯水制备产生的浓水为清净下水排入市政管网。

依据陕西鸿昊环保有限公司 2025 年 2 月 26 日出具的《陕西水务发展集团子长市热力有限公司污水、锅炉废气监测报告》（报告编号：陕鸿环保字(2025)第 0220 号）进行分析。

表 2-10 污水总排口监测结果统计表

采用日期	监测项目	监测结果	标准限值
2025.2.19	pH 值	7.8	6-9
	化学需氧量	16 mg/L	≤300
	溶解性总固体	979 mg/L	≤2000

根据上表监测结果可知：各监测指标均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）

中的 B 级标准的要求。

(3) 噪声

现有项目设备噪声主要为各类风机、泵等生产设备，产生噪声级别在 75~98dB(A)之间。

现有项目采取以下噪声防治措施：

①选取了低噪声设备，并对高噪声设备采取了隔振减振垫，底盘与基础之间设置高效减振胶垫；对主要噪声源所在的生产车间进行封闭；

②加强设备的维护和保养，确保其处于良好的运转状态，杜绝因不正常运转时产生的高噪声现象。

根据陕西鸿昊环保有限公司 2025 年 4 月 21 日出具的《陕西水务发展集团子市长市热力有限公司噪声、无组织废气监测报告》（报告编号：陕鸿环保字(2025)第 0591 号）进行分析。

表 2-11 现有厂界噪声监测结果

监测点位	2025 年 4 月 11 日		标准限值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#东厂界外 1m	51	41	60	50
2#南厂界外 1m	52	43	60	50
3#西厂界外 1m	52	42	60	50
4#北厂界外 1m	52	41	70	55

根据上表分析，东、南、西、北厂界监测昼间、夜间噪声结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。

(4) 固体废弃物

现有工程固体废物包括一般工业固废、危险废物、生活垃圾。

表 2-12 现有工程固体废物产生量及去向一览表

类别	污染物	产生量	处理措施
生活垃圾	/	17.29t/a	垃圾桶收集,交由环卫部门处置
一般固废	锅炉烟气除尘灰	393.3t/a	收集后外售
	石膏	1126/a	
	石灰粉	0.266t/a	回用于浆液制备
	离子交换树脂树脂	0.2t/a	由供应商更换带走
危险废物	废催化剂	/	未更换
	废矿物油	0.035t/a	暂存危贮存库,交由陕西绿林环保科技有限公司处置

5、现有工程污染物排放情况汇总

根据现有项目排污许可执行年报、在线监测数据、企业实际运行统计，结合《燃煤锅炉除尘脱硫脱硝改造、管网改造及末端新建燃气锅炉房项目建设项目环境影响评价报告表》等，现有工程污染物排放情况见下表。

表 2-13 现有工程污染物排放情况汇总一览表

污 染 物	涉及工序	污染物	处理措施	年排放量 (t/a)	排放标准
废 气	燃煤锅炉	颗粒物	SNCR+SCR 联合脱硝+低 压脉冲布袋除 尘器除+石灰 石-石膏法脱 硫后经 60m 高 的排气筒排放	2.168	《锅炉大气污染物排放 标准》 (DB61/T1226-2018)
		SO ₂		15.6	
		NO _x		82.1	
		汞及其化合物		0.01364	
废 水	生活污水 纯水制备 浓水	pH	化粪池处理后 排入市政污水 管网进入子长 市污水处理厂 清净下水排入 市政管网	/	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标 准及《污水排入城镇下 水道水质标准》(GB 31962-2015) B 级标准
		化学需氧量		0.1	
		溶解性总固 体		6.3	
	脱硫废水	/	循环使用，不 外排	/	/
固 体 废 物	办公	生活垃圾	垃圾桶收集，交 由环卫部门处置	13.5	垃圾桶收集，交由环卫部 门处置
	除尘、脱硫 过程	石膏、灰渣	暂存于一般固 废间，收集后 外售	1126.2	合理处置
		锅炉烟气除 尘灰		393.3	
		石灰粉料仓 收尘		0.266	
	纯水制备	离子交换树 脂树脂	厂家回收	0.2	
	设备维修	废矿物油	暂存于危废贮 存库，定期交 由有资质的单 位处置	0.035	《危险废物贮存污染控 制标准》 (GB18597-2023) 要求
		废含油抹布、 手套		0.001	
脱氮过程	废催化剂		/		

备注：①燃煤锅炉废气中颗粒物、NO_x、SO₂排放量数据来源于企业 2022~2024 年 3 年烟气在线监测数据统计结果折算为满负荷。②其余污染物排放量来源于企业实际运行统计资料及例行监测数据。

6、存在的环境问题及整改措施

(1) 存在的环境问题

①脱硫脱硝系统运行不稳：现有脱硫塔内气流分布不均，导致喷淋层气液接触效率低，脱硫效率波动；同时，因锅炉负荷变动频繁，SNCR 脱硝系统难以维

持在最佳反应温度区间，造成脱硝效率不稳定，存在超标排放风险。

②危险废物暂存能力不足：现有危险废物贮存库容量有限，无法满足 SCR 装置更换产生的废催化剂（HW50 772-007-50）的规范暂存要求。

(2) 整改措施：

①对脱硫脱硝设施进行技术改造，通过提升塔内气流分布均匀性与脱硝剂热解效率，确保污染物长期稳定达标排放。

②建设危废贮存库 1 座，以满足废催化剂等危险废物的分类、防风、防雨、防渗、防腐等规范暂存要求。

7、项目三本账

表 2-14 三本账一览表

类别	污染物	原有工程排放量 t/a	本项目排放量 t/a	以新带老削减量 t/a	本项目建成后全厂排放量 t/a	变化量 t/a	备注
废水	废水	化学需氧量	0.1	0	0	0.1	0
		溶解性总固体	6.3	0	0	6.3	0
废气	锅炉废气	二氧化硫	15.6	12.3	3.3	12.3	-3.3
		氮氧化物	82.1	66.73	15.37	66.73	-15.37
		颗粒物	2.168	2.168	0	2.168	0
		汞及其化合物	0.01364	0.01364	0	0.01364	0
固废	生活垃圾	生活垃圾	13.5	0	/	13.5	0
	一般固废	石膏、灰渣	1126.2	1187	/	1187	+60.8
		锅炉烟气除尘灰	393.3	/	/	393.3	+0
		石灰粉料仓收尘	0.266	0.281	/	0.281	+0.015
		离子交换树脂树脂	0.2	/	/	0.2	0
	危险废物	废矿物油	0.035	/	/	0.035	0
		废含油抹布、手套	0.001	/	/	0.001	0
		废催化剂	/	17.112	/	17.112	+0.48

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、大气环境质量状况

(1) 项目所在区域达标情况

根据陕西省生态环境厅办公室 2025 年 1 月 21 日发布的《环保快报》(2025-1), 子长市 2024 年 1 月-12 月环境空气质量状况见下表。

表 3-1 2024 年子长市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	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	11	60	18	达标
NO ₂	年平均质量浓度	15	40	38	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	57	70	81	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	74	达标
CO (mg/m^3)	第 95 百分位数日平均浓度	1.0	4	25	达标
O ₃ (8h 平均)	第 90 百分位数 8h 平均浓度	160	160	100	达标

根据上表可知, 子长市常规污染物 PM₁₀ 年平均质量浓度、PM_{2.5} 年平均质量浓度、SO₂ 年平均质量浓度、NO₂ 年平均质量浓度、CO 第 95 百分位数 24h 平均质量浓度、O₃ 第 90 百分位数日最大 8h 平均质量浓度符合《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 二级标准限值要求。因此, 项目所在区域为环境空气质量达标区。

2、声环境质量状况

根据陕西鸿昊环保有限公司现场敏感目标声环境现状实测结果(陕鸿环保字(2025)第 1774 号)及《陕西水务发展集团子长市热力有限公司噪声、无组织废气监测报告》(报告编号: 陕鸿环保字(2025)第 0591 号), 项目厂界及周边敏感目标昼间和夜间噪声值均低于《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类区标准限值。

表 3-2 现有厂界噪声监测结果

监测点位	2025 年 4 月 11 日		标准限值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#东厂界外 1m	51	41	60	50
2#南厂界外 1m	52	43	60	50
3#西厂界外 1m	52	42	60	50
4#北厂界外 1m	52	41	70	55

表 3-3 敏感目标环境噪声监测结果 单位: dB (A)

监测点位	2025 年 10 月 23 日	执行标准	达标情况

区域环境质量现状

	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#水沟坪村	45	39	60	50	达标
2#向阳雅居小区	46	40	60	50	达标

3、土壤环境

由于项目区内地面已硬化（见下图），因此在紧邻项目区东侧荒地内布点采样进行监测。

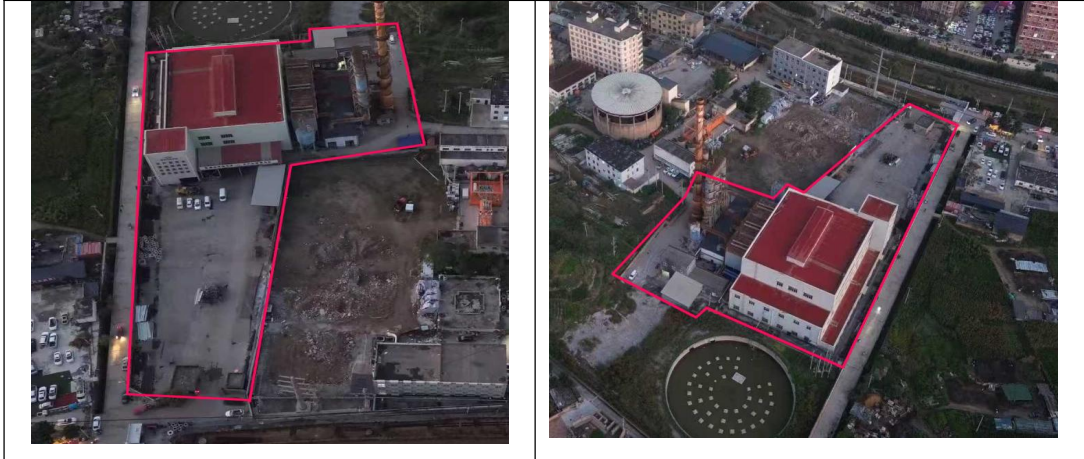


图3-1 厂区地面现状情况

(1) 监测点布设

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）要求，在项目区东侧荒地内布设 1 个表层样，监测点位基本信息见表 3-3。

表 3-3 土壤环境质量监测点位布设一览表

监测点位置	采样深度	监测内容
厂区外东侧	0-20cm 表层样	基本因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600—2018）表 1 中的基本项目、石油烃、钒、钼、钛、钨等

(2) 监测结果

监测结果见表 3-4。

表 3-4 土壤环境监测结果一览表 单位：mg/kg

序号	监测因子	监测结果	标准
		T1	
1	砷	3.92	60
2	镉	0.04	65
3	六价铬	0.5 ND	5.7
4	铜	39	18000
5	铅	43	800
6	汞	0.050	38

7	镍	77	900
8	四氯化碳	1.3x10 ⁻³ ND	2.8
9	氯仿	1.1x10 ⁻³ ND	0.9
10	氧甲烷	1.0x10 ⁻³ ND	37
11	1,1-二氯乙烷	1.2x10 ⁻³ ND	9
12	1,2-二氯乙烷	1.3x10 ⁻³ ND	5
13	1,1-二氯乙烯	1.0x10 ⁻³ ND	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	1.3x10 ⁻³ ND	596
15	反-1,2-二氯乙烯	1.4x10 ⁻³ ND	54
16	二氯甲烷	1.5x10 ⁻³ ND	616
17	1,2-二氯丙烷	1.1*10 ⁻³ ND	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2x10 ⁻³ ND	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2*10 ⁻³ ND	6.8
20	四氯乙烯	1.4x10 ⁻³ ND	53
21	1,1,1-三氯乙烷	1.3x10 ⁻³ ND	840
22	1,1,2-三氯乙烷	1.2x10 ⁻³ ND	2.8
23	三氯乙烯	1.2x10 ⁻³ ND	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	1.2x10 ⁻³ ND	0.5
25	氯乙烯	1.0x10 ⁻³ ND	0.43
26	苯	1.9x10 ⁻³ ND	4
27	氯苯	1.2x10 ⁻³ ND	270
28	1,2-二氯苯	1.5x10 ⁻³ ND	560
29	1,4-二氯苯	1.5x10 ⁻³ ND	20
30	乙苯	1.2x10 ⁻³ ND	28
31	苯乙烯	1.1x10 ⁻³ ND	1290
32	甲苯	1.3x10 ⁻³ ND	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	1.2x10 ⁻³ ND	570
34	邻二甲苯	1.2x10 ⁻³ ND	640
35	硝基苯	0.09 ND	76
36	苯胺	0.02 ND	260
37	2-氯酚	0.06 ND	2256
38	苯并[a]蒽	0.1ND	15
39	苯并[a]芘	0.1 ND	1.5
40	苯并[b]荧蒽	0.2 ND	15
41	苯并[k]荧蒽	0.1 ND	151
42	蒽	0.1 ND	1293
43	二苯并[a,h]蒽	0.1 ND	1.5
44	茚并[1,2,3-c,d]芘	0.1ND	15
45	萘	0.09ND	70
46	石油烃(C10~C40)	6ND	4500

47	钒	56.8	752
48	钼	0.46	/
49	钛(g/kg)	4.59	/
50	钨(μg/g)	2.09	/
51	pH(无量纲)	8.59	/
52	氧化还原电位(mV)	581	/
53	阳离子交换量(cmol/kg)	6.0	/
54	土壤容重(g/m)	1.04	/
55	土壤渗透率(渗滤率)/(mm/min)	1.81	/
56	总孔隙度(%)	54	/

根据上表可知，各监测因子监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中二类用地筛选值。

4、地下水环境质量现状

本次地下水环境质量现状委托陕西鸿昊环保有限公司进行现状监测。

（1）监测点位及监测因子

表 3-5 地下水监测点位一览表

编号	监测点	坐标	水位（m）	井深（m）	备注
1#	厂内地下水井	E:109°39'6" N:37°7'46"	1025	100	

（2）采样及分析时段与频次

2025年10月27日-11月04日，监测一次。

（3）评价标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2022）水质限值要求。

（4）地下水水质监测及评价

地下水监测数据及评价结果见下表 3-6。

表 3-6 地下水水质监测及评价结果

监测因子	单位	标准值	潜水含水层	
			项目区内取水井	
			监测值	标准指数
水温	℃	/	11.4	/
pH	无量纲	6.5~8.5	7.8	0.3
钾	mg/L	/	3.57	/
钠	mg/L	≤200	82.8	0.41
钙	mg/L	/	10.6	/
镁	mg/L	/	25.7	/
硫酸盐	mg/L	≤250	137	0.55

氯化物	mg/L	≤250	53.1	0.21
硝酸盐氮	mg/L	≤20	1.20	0.06
氟化物	mg/L	≤1.0	0.556	0.56
亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.0	0.005 ND	0.0025
碳酸根	mg/L	/	0	/
碳酸氢根	mg/L	/	112	/
总硬度	mg/L	≤450	258	0.57
石油类	mg/L	≤0.05	未检出	< 0.5
六价铬	mg/L	≤0.05	0.042	0.84
氨氮	mg/L	≤0.5	0.035	0.07
溶解性总固体	mg/L	≤1000	512	0.51
挥发酚	mg/L	≤0.002	0.0008	0.40
耗氧量	mg/L	≤3	1.5	0.50
砷	mg/L	≤0.01	0.006	0.60
汞	mg/L	≤0.001	0.00004 ND	0.02
铅	mg/L	≤0.01	0.001ND	0.05
镉	mg/L	≤0.05	0.0001 ND	0.01
钼	mg/L	0.07	9.11x10 ⁻³	0.13
钛	mg/L	/	0.0811	/
钒	mg/L	/	0.003 ND	/
钨	mg/L	/	9.1x10 ⁻⁴	/
铁	mg/L	0.3	0.03 ND	0.05
锰	mg/L	0.1	0.01 ND	0.05
总大肠菌群	MPN/100mL	3.0	未检出	/
菌落总数	100 CFU/mL	0.52	52	0.52
氰化物	mg/L	0.04	0.004 ND	0.04

注：ND 表示未检出，占标率按照检出限一半进行计算

由监测结果可知，各项监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

（5）生态环境

本项目危废贮存库利用现有构筑物改造，不新增占地。根据现场调查，项目评价区不在生态保护红线范围内，且周边无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等需要特殊保护的区域。结合项目特点，确定厂界 500 米范围内无生态环境保护敏感目标。

本项目属于污染影响类建设项目，主要环境保护目标见表 3-7。

表 3-7 项目主要环境保护目标一览表

环境	保护目标	相对厂界	环保要求
----	------	------	------

环境保护目标	要素	名称	坐标	人口	方位	距离(m)	
	大气环境	水沟坪村	109.65617716 37.13101744	125户, 485人	NW	55	GB3095-2012《环境空气质量标准》及修改单中二级标准
		供电公司小区	109.65945482 37.13034812	300户, 1050人	E	105	
		向阳雅居居民点	109.65763000 37.12759100	750户, 2625人	S	68	
		桃花苑	109.65984411 37.12742143	400户, 1500人	SE	215	
		桃树洼村	109.66089822 37.12913523	105户, 415人	S	245	
		水沟坪廉租房小区	109.65378958 37.12639224	330户, 1855人	SW	436	
		富源雅居	109.65255309 37.12752002	135户, 420人	W	485	
		后桥村	109.66189863 37.13132821	260户, 820人	E	420	
地表水	李家川河	/	/	S	25	GB3838-2002Ⅲ类水域标准	

污染物排放控制标准	<p>(1) 大气：施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中表1限值；燃煤锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表2中其他地区中“单台出力≤65t/h的燃煤锅炉”对应相关标准要求。堆场扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放浓度限值。</p> <p style="text-align: center;">表 3-8 施工期大气污染物排放标准</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>标准名称</th> <th>控制项目</th> <th>施工阶段</th> <th>小时平均浓度限值 mg/m³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)表1限值</td> <td>TSP</td> <td>基础、主体结构及装饰工程</td> <td>0.7</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表 3-9 运营期大气污染物排放标准</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">污染物名称</th> <th colspan="2">监控浓度限值</th> <th rowspan="2">执行标准</th> </tr> <tr> <th>监控点</th> <th>浓度(mg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>颗粒物</td> <td rowspan="4">DA001 最高允许排放浓度</td> <td>30</td> <td rowspan="4">《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>NO_x</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>汞及其化合物</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>林格曼黑度</td> <td>/</td> <td>1级</td> <td>《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)</td> </tr> <tr> <td>氨</td> <td>最高允许排放浓度</td> <td>2.28</td> <td>《工业锅炉污染防治技术指南》(HJ1178-2021)</td> </tr> <tr> <td>颗粒物</td> <td rowspan="2">无组织 企业边界监控点最高允许浓度限值</td> <td>1.0</td> <td>《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值</td> </tr> <tr> <td>氨</td> <td>1.5</td> <td>《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1污染物排放限值要求。</td> </tr> </tbody> </table>							标准名称	控制项目	施工阶段	小时平均浓度限值 mg/m ³	《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)表1限值	TSP	基础、主体结构及装饰工程	0.7	污染物名称	监控浓度限值		执行标准	监控点	浓度(mg/m ³)	颗粒物	DA001 最高允许排放浓度	30	《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)	SO ₂	100	NO _x	200	汞及其化合物	0.05	林格曼黑度	/	1级	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)	氨	最高允许排放浓度	2.28	《工业锅炉污染防治技术指南》(HJ1178-2021)	颗粒物	无组织 企业边界监控点最高允许浓度限值	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值	氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1污染物排放限值要求。
	标准名称	控制项目	施工阶段	小时平均浓度限值 mg/m ³																																										
	《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)表1限值	TSP	基础、主体结构及装饰工程	0.7																																										
	污染物名称	监控浓度限值		执行标准																																										
		监控点	浓度(mg/m ³)																																											
	颗粒物	DA001 最高允许排放浓度	30	《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)																																										
	SO ₂		100																																											
	NO _x		200																																											
	汞及其化合物		0.05																																											
	林格曼黑度	/	1级	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)																																										
氨	最高允许排放浓度	2.28	《工业锅炉污染防治技术指南》(HJ1178-2021)																																											
颗粒物	无组织 企业边界监控点最高允许浓度限值	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值																																											
氨		1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1污染物排放限值要求。																																											
<p>(2) 废水：本次升级改造不涉及废水排放。</p>																																														

(3) 噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中有关规定；运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

表 3-10 环境噪声排放标准

标准名称	污染物	噪声限值 dB (A)	
		昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	噪声	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	噪声	60	50

(4) 固体废物：执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）中关于固体废物污染防治的相关规定；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关限值；

总量控制指标

本项目涉及的总量指标NOx 66.73t/a。具体总量以当地生态环境保护部门核定的总量为准。

四、主要环境影响和保护措施

施工
期环
境保
护措
施

1、施工废气污染治理措施

项目危废贮存库利用现有库房改造，施工期无动土工程，主要对现有库房室内墙面粉刷翻新，地面找平修补裂缝，做地面防渗，设置裙角等。脱硫脱硝改造主要为旧设备拆除、新设备安装。施工期污染物排放主要为施工噪声、少量粉尘、装修垃圾、施工人员生活垃圾等。施工期较短，对周围环境的影响较小。

①施工废气

施工期废气污染主要为危废贮存库室内墙面粉刷翻新、垃圾清运过程产生的扬尘，主要在房间内进行，通过洒水抑尘，能够达到《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）要求，施工过程废气对周围环境影响较小。

2、施工废水

项目工程量小，现场不进行砂、石冲洗和搅拌浇筑混凝土等施工作业，施工期无生产废水产生。施工人员生活污水依托项目区化粪池处理后排入市政污水管网。

3、施工噪声

施工期噪声主要是脱硫脱硝设备拆除、安装阶段产生，主要噪声源如起重机、电焊机、钢板管道吊装产生的碰撞声、安装产生强烈的撞击声。通过选用低噪声设备、合理安排施工时间等措施，并经过距离衰减，厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，西北侧水沟坪村满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

4、施工期固体废物

施工期固体废弃物主要包括施工人员的生活垃圾，库房改造产生的少量装修垃圾、废弃包装材料及脱硫脱硝设备更换的废弃零件、设备等。生活垃圾和装修垃圾交市政环卫部门统一收运处置，包装废弃物及废弃设备、零件外售资源回收厂。

5、生态环境

本项目施工过程主要是对厂房进行简单装修，设备拆除、安装，不新增土地，不进行开挖、取土、堆土等，因此，建设施工过程对生态环境的影响较小。

1、废气

1.1 大气污染源分析

(1) 锅炉烟气

本项目依据《3×40t/h 锅炉烟气脱硫脱硝达标排放改造方案》（陕西蓝银河环保设备工程有限公司，2025 年 9 月）对现有 3 台燃煤锅炉进行脱硫脱硝改造，锅炉年运行时间、煤炭含硫量、燃煤量等其他指标均未发生变化。脱硫系统在现有石灰-石膏湿法脱硫基础上进行增效改造，提升塔内气液传质效率，不改变脱硫工艺，根据项目改造方案脱硫效率由 92% 提升到 97%；脱硝工艺由 SNCR+SCR 联合法技改为尿素热解 SCR 工艺，提升塔内气流分布均匀性与脱硝剂热解效率，脱硝效率稳定提升到 65%；烟气除尘系统未发生变化。

本项目 SO₂、NO_x、颗粒物的产生量来源于《燃煤锅炉除尘脱硫脱硝改造、管网改造及末端新建燃气锅炉房项目竣工环境保护验收监测报告表》中实测数据，汞及其化合物排放量来源为陕西鸿昊环保有限公司于 2025 年 2 月 26 日出具的《陕西水务发展集团子长市热力有限公司污水、锅炉废气监测报告》，监测期间均为全负荷运行。

根据项目改造方案，本项目氨逃逸浓度≤3.0ppm（即≤2.28mg/m³）。该浓度是系统性能的保证值，也是本次评价氨排放的基准。本项目三台锅炉满负荷运行时，标态烟气总量为 222076m³/h，年运行时间为 3600 小时（150 天）。据此核算氨排放速率=222076m³/h×2.28mg/m³÷1000000≈0.506kg/h，氨年排放总量=0.506kg/h×3600h÷1000=1.822t/a。

表 4-1 燃煤锅炉烟气污染物产生及排放情况

序号	项目		单位	参数	备注	
1	年运行时间（采暖期）		h	(150d, 24h/d)		
2	燃煤锅炉烟囱 DA001	几何高度	m	60		
		出口内径	m	2.7		
3	烟气排放情况		烟气量	m ³ /h	222076	
4	处理效率		低压脉冲布袋除尘器除尘	%	99.5	改造后效率
			尿素热解 SCR 工艺脱硝	%	65	
			石灰石-石膏法脱硫	%	97	
5	烟气中各污染物产	SO ₂	产生量	t/a	409.93	
			产生速率	kg/h	113.87	
			产生浓度	mg/m ³	512.7	
6		NO _x	产生量	t/a	190.66	

	生量		产生速率	kg/h	52.96	
			产生浓度	mg/m ³	238.5	
7		颗粒物	产生量	t/a	395.3	
			产生速率	kg/h	109.8	
			产生浓度	mg/m ³	500	
			产生量	t/a	/	
8		汞及其化合物	产生速率	kg/h	/	
			产生浓度	mg/m ³	/	
9		SO ₂	排放量	t/a	12.30	改造后 97%去除 率排放值
			排放速率	kg/h	3.42	
			排放浓度	mg/m ³	15.38	
10		NO _x	排放量	t/a	66.73	改造后 65%去除 率排放值
			排放速率	kg/h	18.54	
			排放浓度	mg/m ³	83.48	
11		颗粒物	排放量	t/a	1.98	
			排放速率	kg/h	0.55	
			排放浓度	mg/m ³	2.5	
12		汞及其化合物	排放量	t/a	0.01364	
			排放速率	kg/h	0.00379	
			排放浓度	mg/m ³	0.0161	
13		氨	排放量	t/a	1.822	
			排放速率	kg/h	0.506	
			排放浓度	mg/m ³	2.28	
14	排放标准	SO ₂	排放标准	排放标准	100	
15		NO _x	排放标准	排放标准	200	
16		颗粒物	排放标准	排放标准	30	
17		汞及其化合物	排放标准	排放标准	0.05	

注：颗粒物、汞及其化合物产生量和处理效率未发生变化。

由上表可知，DA001各污染物均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表2相关标准要求。

本项目烟筒依托现有，废气排放口基本情况见表4-2。

表 4-2 废气排放口基本情况表

排气筒 编号	坐标		排放规律	排放去向	排放口类型
	经度（度）	纬度（度）			
DA001	109°39'5.58"	37°07'46.92"	间接排放	大气环境	主要排放口

(2) 石灰粉料仓粉尘

成品石灰粉用密闭罐装车运至厂区后，经地磅秤计量后输送至石灰石料仓，石灰粉在料仓下的石灰石浆液箱直接制浆后通过石灰石浆液泵送至吸收区。在

石灰粉罐装的过程中，罐装车通过气力输送将粉料输送至料仓，整个过程在封闭的管道中完成，粉尘产生量小，此时粉尘会随料仓里的空气从料仓顶部除尘器排气口排出。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）中“《3023石棉水泥制品制造（含3022砼结构构件、3029其他水泥类似制品制造）系数手册》水泥制品的物料输送储存工序产排污系数，粉尘产生量为0.19千克/吨-原料，废气量为41.8标立方米/吨-产品。本项目年用石灰粉1494t/a，则石灰粉入罐粉尘产生量约为0.284t/a，废气量为6.24万m³/年，石灰石粉由罐车拉运，气卸动力由罐车车载空压机提供，卸料速度约为1.5t/min，则石灰石粉卸料时间为996min/a。石灰粉料仓设仓顶脉冲除尘器，除尘效率按99%计，则石灰石粉入罐产生的粉尘经处理后从仓顶除尘器无组织排放量约为0.00284t/a，排放速率为0.171kg/h，除尘灰产生量为0.281t/a。

1.3 防治措施可行性分析

本次环保设施改造中，脱硫系统在现有石灰石-石膏湿法基础上进行增效改造，不改变现有工艺；脱硝系统将由SNCR-SCR联合法技术改造为尿素热解SCR工艺。上述治理技术均属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）中推荐的可行技术。

锅炉烟气除尘系统（低压脉冲布袋除尘器）与石灰粉料仓除尘系统（仓顶脉冲除尘器）本次均维持现状，未作改动，该两项技术同样为上述技术规范中认可的可行技术。

1.4 监测要求

依据《排污单位自行监测技术指南火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018），制定本项目废气监测计划。

表 4-3 废气自行监测要求

类别	监测点位置	监测项目	监测方式	监测频率	控制指标	备注
有组织	DA001 锅炉 废气 总排 口	SO ₂	自动监测	实时	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018) 表 2 其他地区排放限值	自动监测设备故障期间开展手工监测
			手工监测	1次/天		/
		NO _x	自动监测	实时		自动监测设备故障期间开展手工监测
			手工监测	1次/天		/
		颗粒物	自动监测	实时		自动监测设备
			手工监测	1次/天		

						故障期间开展手工监测
		汞及其化合物 ¹	手工监测	1次/季度		/
		林格曼黑度	手工监测	1次/季度	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)	/
		氨 ²	手工监测	1次/季度	《工业锅炉污染防治技术指南》(HJ1178-2021)	/
无组织	厂界上下风向	颗粒物	手工监测	1次/季度	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值	/
		氨 ³	手工监测	1次/季度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1污染物排放限值要求。	/

注：1 煤种改变时，需对汞及其化合物增加监测频次。2 使用液氨等含氨物质作为还原剂，去除烟气中氮氧化物的，可以选测。3 适用于使用液氨或氨水作为还原剂的企业。

2、水污染源分析

2.1 污染物排放量核算

结合本项目生产工艺，本项目燃煤锅炉房不新增锅炉用水，项目改造完成后不新增劳动定员，原生活污水依托现有工程化粪池处理后进入市政管网。

本项目用水及排水情况如下：

(1) 脱硝系统用水

本项目脱硝采用尿素热解 SCR 工艺，尿素为还原剂，需配置一定浓度的尿素溶液，用水量为 1458m³/a (9.72m³/d，年运行 150 天)。配置尿素溶液用水全部进入脱销系统，无废水排放。

(2) 脱硫系统用水

本项目采用石灰石-石膏法脱硫，脱硫废水循环利用并定期补充，补充新鲜用水量约 15m³/d，2250m³/a，不外排。

2.2 监测计划

本次脱硫脱硝改造工程及危废贮存库建设，不新增废水种类及排放总量。改造后，全厂的废水产排情况与现有工况保持一致。因此，运营期的废水监测计划延续企业现有监测方案，不再另行制定新的监测计划。具体方案见下表。

表 4-3 废水自行监测要求

序号	监测点位置	监测点名称	监测项目	监测方式	监测频次	控制指标
1	DW001	污水总排口	溶解性总固体	手动监测	1次/月	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)B 级标准
2			化学需氧量	手动监测	1次/月	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准
3			pH	手动监测	1次/月	

3、声环境分析

3.1、噪声源强分析

项目建设新增主要噪声源为脱硝系统的稀释风机、电加热器风机，均位于室内，各声源的源强见下表。

表 4-4 噪声源强及治理措施

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声源源强声压级 dB(A)	控制措施	空间相对位置 m		距室内边界距离/dB(A)				室内边界声级				运行时段	物插入损失 dB(A)	建筑物外噪声					
						X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西			北	声压级/dB(A)		建筑物外距离 m		
						东	南	西	北	东	南	西	北	东	南			西	北				
1	脱硝系统	稀释风机-1	1	85	降噪设备减振隔声消声器	38	132	0.3	34	37	35	26	55	53	54	60	昼夜	20	35	33	34	40	E:1m S:1m W:1m N:1m
2		稀释风机-1	1	85	38	120	0.3	34	28	35	38	55	56	54	56	20		35	36	34	36		
3		稀释风机-1	1	85	38	108	0.3	34	12	35	50	55	60	54	53	20		35	40	34	33		
4		电加热器风机-1	1	85	40	132	0.3	38	37	37	26	56	53	55	60	20		36	33	35	40		
5		电加热器风机-2	1	85	40	120	0.3	38	28	37	38	56	56	55	56	20		36	36	35	36		
6		电加热器风机-3	1	85	40	108	0.3	38	12	37	50	56	60	55	53	20		36	40	35	33		
合计贡献值																41	42	39	42	/			

注：厂界西南角为原点 (0,0,0)

3.2 噪声影响预测

1、预测模式选取

本次评价采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中噪声预测计算模式进行预测。

①室内声源等效室外声源，室内声源由室内向室外传播示意图见图4-1。

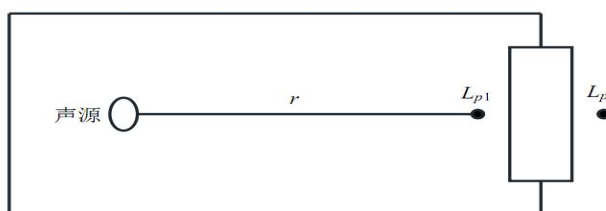


图 4-1 室内声源等效为室外声源图例

计算公式：

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

式中：

L_{p1} —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p2} —靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

②点声源的几何发散衰减

$$L_{p(r)}=L_{p(r_0)}-20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_{p(r)}$ —预测点处声压级，dB；

$L_{p(r_0)}$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

③噪声贡献值计算公式：

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

式中： L_{eqg} —噪声贡献值，dB；

T—预测计算的时间段，s；

t_i —i声源在T时段内的运行时间，s；

L_{Ai} —i声源在预测点产生的等效连续A声级，dB。

④噪声预测计算公式：

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

式中： L_{ep} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} —建设项目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。

本项目运营期昼夜均生产，项目厂界噪声背景值采用例行监测数据（陕鸿环保字(2025)第0591号），监测期间现有项目各设备正常运行。厂界及敏感目标噪声预测结果见表4-5。

表 4-5 噪声预测结果

点位	贡献值/dB(A)		背景值/dB(A)		预测值/dB(A)		标准值/dB(A)	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#东厂界	41	41	51	41	52	43	60	50
2#南厂界	42	42	52	41	53	43	60	50

3#西厂界	39	39	52	41	52	42	60	50
4#北厂界	42	42	52	41	53	43	60	50
5#水沟坪村	8	8	45	39	45	39	60	50
向阳雅居小区	3	3	46	40	46	40	60	50

由预测结果可知，项目主要强噪声源采取综合降噪措施后，厂界昼夜噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，声环境敏感目标水沟坪村噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

3.3 噪声防治措施

为进一步减小项目运营期噪声对周围环境的影响，要求建设单位采取以下噪声防治措施：

- ①设备选型：在满足生产需要的前提下，选用低噪声的设备和机械；
- ②合理布局：厂区布局上，高噪声设备尽量布设在厂房中间位置；
- ③减振降噪措施：噪声设备进行基础减振，风机进出排气口安装消声器。
- ④隔声措施：风机等设于车间内部，利用厂房隔声。

⑤强化生产管理：运营期门窗紧闭，使噪声受到最大程度的隔绝和吸收，加强生产设备的保养，定期让厂家进行检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

通过采取以上措施并经过距离衰减后，营运期间全厂设备噪声对各厂界噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，敏感目标预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准要求。

3.4 噪声监测计划

依托全厂监测方案，项目噪声监测计划见下表。

表 4-6 项目噪声监测计划

类别	监测项目	监测点位置	监测频率	控制指标
噪声	L _{eq} dB(A)	厂界四周	1次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准

4、固体废物

4.1 固体废物产生及处置情况

本项目工作人员依托企业现有人员，不新增劳动定员，故不新增生活垃圾，现有工程生活垃圾经垃圾桶收集后交环卫部门处置。

本项目产生的固废主要是石灰粉料仓除尘器收尘、脱硫系统产生的石膏等一般工业固废及脱硝系统废催化剂等危险废物。

(1) 一般固废

①石灰粉料仓除尘器收尘

本项目石灰粉料仓顶设除尘器，收集的石灰粉量为 0.281t/a，固废代码为 900-099-S59，回用于石灰粉料仓用于浆液制备。

②石膏

根据脱硫系统的反应机理，处理1kg的SO₂约产生约2.69kg的脱硫渣(石膏)，本项目SO₂去除量为397.63t/a，压滤后相应石膏产生量约1187t/a(含水率约10%)，固废代码为900-099-S17，定期外售。

(2) 危险废物

本项目3套SCR脱硝系统继续使用钒钛系催化剂，每套SCR装置催化剂填充体积为14.26m³，3套合计42.78m³，根据项目改造方案，项目使用催化剂体积密度为400kg/m³，则每套系统填充量为5.704t，总填充量为17.112t。催化剂的使用寿命约5年。废钒钛系催化剂属于危险废物，废物类别“HW50”，废物代码“772-007-50”，危险废物更换后在危废贮存库暂存交有资质单位处置。

表 4-7 项目固体废物处理处置措施一览表

名称	产生量 (t/a)	属性	固废代码	处理处置方式和去向
石灰粉料仓除尘器收尘	0.281	一般固废	900-099-S59	回用于石灰粉料仓用于浆液制备。
石膏	1187	一般固废	900-099-S17	统一收集，定期外售
废催化剂	17.112	危险废物	HW50 (772-007-50)	暂存于危废贮存库，交由有资质的单位处置

4.2 危险废物管理要求

本项目建设危废贮存库 1 间，用于暂存项目产生的废催化剂，危废贮存库建设及危险废物暂存过程符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，具体如下：

(1) 危险废物贮存

①本项目建设一座危废贮存库，专门用于暂存脱硝过程中产生的废催化剂。该贮存库规模为 3m×6m×3m(长×宽×高)，建筑面积为 18m²。在预留搬运通道、墙距及必要操作空间后，有效利用面积约为 12.6m²(约占 70%)。废催化剂采用密闭吨袋贮存，单袋有效容积为 1m×1m×0.9m。考虑操作安全与堆垛稳

定性，贮存方式限定为单层堆放，最大堆存量为 12 个吨袋。催化剂体积密度取 400kg/m³，据此计算，危废贮存库内废催化剂的最大堆存量为 4.32 吨。

本项目共设 3 套 SCR 脱硝系统，每套催化剂填充量为 5.704 吨，合计总填充量为 17.112 吨。本次建设的危废贮存库的最大堆存能力（4.32 吨）无法同时容纳全部废催化剂。为此，本项目实行“分批次更换、逐套清运、即卸即清”的管理制度。在催化剂更换作业期间（单套系统更换周期为 3-5 天），确保危废贮存库存满后 24 小时内，即委托有资质单位将废催化剂清运离厂，实现“不积存、不超量”的管理目标。

上述管理措施全面落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）有关贮存周期与贮存量的要求，能够有效控制厂区环境风险，避免因超量贮存引发的二次污染问题。

②危废贮存库必须设置识别危险废物的明显标志，并严格采取“四防”措施：防扬散、防流失、防渗漏、防雨。项目危废贮存库利用现有库房改造，建筑面积 18m²，设置为密闭间，能起到很好的防扬散、防雨、防流失效果。危废贮存库地面进行硬化和防渗漏处理，建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。同时其地面为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙；基础防渗层可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 1.0×10⁻¹⁰cm/s。

建设单位应采用专用容器（如密闭吨袋）对废催化剂进行收集并单独存放在危废贮存库内。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）所示的标签。

（2）危险废物处置

项目产生的危险废物均应委托具有有效资质的危险固废处置单位进行安全处置。

（3）危险废物转运

本项目制定并严格执行“分系统更换、单套清运，即产即清”管理措施，单套系统催化剂更换完成后，及时进行清运。危险废物的转运应严格按照《危险废物转移联单管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部 部令 第 23 号）的有关规定执行。

（4）台账管理要求

根据危险废物产生后不同的管理流程，在生产、贮存、利用、处置等环节建立有关危险废物的台账记录表(或生产报表)。

综上所述，项目运营期产生的固废可实现 100%处置，对周围环境产生的影响较小。

5、地下水、土壤环境影响分析

项目进行分区防渗，危废贮存库采取重点防渗（等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB18598 执行）；其他区域采取一般防渗措施（等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；或参照 GB16889 执行）。本项目产生的废钒钛催化剂贮存于本次建设的专用危废贮存库内。危废贮存库地面及裙角按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行严格的防渗、防腐处理。废催化剂采用吨袋包装贮存，有效避免了物料的散逸和与外界水分的直接接触。因此，在正常生产及规范管理情况下，废催化剂不具备被淋溶和渗漏的条件，无土壤和地下水的污染途径，对项目区土壤和地下水环境影响较小。

6、环境风险

6.1、风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）进行识别，子长市热力有限公司厂区内的主要风险物质包括本次建设的危废贮存库内废催化剂（钒钛系）、现有危废贮存库内矿物油、废矿物油，以及脱硝系统热解炉及管道中的氨气。

本项目采用尿素热解工艺现场制氨，不设储氨设施。根据改造方案，热解炉及管道内的氨气在线量为 0.0255 吨。则全厂 Q 值计算详见下表。

表 4-8 Q 判定一览表

名称	最大储存/在线量 (t)	临界量 (t)	Q	备注
矿物油	0.1	2500	0.00004	/
废矿物油	0.3	50	0.006	检修产生/
氨气	0.0255	10	0.00255	折算成纯氨气
钒及其化合物 (以钒计)	0.036	0.25	0.144	根据设计方案，催化剂中五氧化二钒 (V_2O_5) 含量为 1.5%，三氧化钼 (MoO_3) 含量为 5%。
钼及其化合物 (以钼计)	0.144	0.25	0.576	
合计			0.729	

根据上表，本项目 $Q < 1$ 。

6.2、环境风险防范措施

(1) 危废贮存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 进行建设, 地面及裙脚采取重点防渗、防腐处理。矿物油、废矿物油采用密封桶装, 并置于防渗漏托盘内。加强日常巡查, 定期检查包装完好性, 发现破损及时处理。废催化剂采用密闭吨袋包装, 禁止散装堆存。

(2) 尿素热解系统区域应设置氨气泄漏检测报警装置, 管道连接处定期检查漏, 系统周边设置喷淋吸收等应急设施, 防止氨气扩散。

(3) 严格按照《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140-2005) 配置移动式灭火器材, 重点区域如库房、危废贮存库、热解区等应配备足量消防器材, 并设置严禁烟火标识。

(4) 加强员工环境风险防范意识培训, 制定并严格执行安全操作规程, 严禁违章作业。定期组织应急演练, 提高事故响应与处置能力。

(5) 落实分区防渗要求, 对危废贮存库、库房、热解区等区域进行重点防渗, 确保防渗性能满足规范要求。建立危险化学品及危险废物管理台账, 严格执行“分批次更换、逐套清运、即卸即清”制度, 减少厂内贮存量与贮存时间, 降低环境风险。

(6) 及时修订突发环境事件应急预案, 明确应急组织、通讯联络、应急物资、处置流程等内容, 确保在发生泄漏、火灾等事故时能够及时有效响应。

6.3、小结

本项目在落实一系列风险防范措施, 保证事故防范措施等的前提下, 项目环境风险可控制在可接受水平内。

7、环保投资

本项目为环保设施升级改造工程, 项目投资均为环保投资, 详见表 4-10。

表 4-10 环保投入明细

序号	项目	内容	投资(万元)
1	燃煤过程废气	脱硝系统改造	215
2		脱硫系统改造	
3	噪声	选用低噪声设备, 设备合理布局、采取厂房隔声等措施	5
4	固废	危险废物	10
5	防渗	危废贮存库、库房、热解区重点防渗	15

	6	环境 管理	委托第三方进行例行监测；与有资质单位签订危废处置协议	15
合计				260

五、环境保护措施监督检查清单

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	燃煤锅炉烟筒	SO ₂ NO _x 烟尘 汞及其化合物	脱硫系统采用石灰-石膏湿法；脱硝采用尿素热解 SCR 工艺。	《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）中相关限值要求
地表水环境	脱硫系统	脱硫废水	循环使用，定期补充	不外排，对环境影响较小
声环境	设备运行	等效连续 A 声级	选用低噪设备，隔声、基础减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般固废	锅炉烟气除尘灰	石灰粉料仓除尘器收尘收集后回用生产	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
		脱硫系统石膏	经收集后作为建筑材料定期外售	
	危险废物	废催化剂	设危废贮存库 1 处（3mx6mx3m），采用密闭吨袋装填，交由有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023）
土壤及地下水污染防治措施	危废贮存库、库房、热解区重点防渗			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	<p>(1)危废贮存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 进行建设，地面及裙脚采取重点防渗、防腐处理。</p> <p>(2) 矿物油、废矿物油采用密封桶装，并置于防渗漏托盘内。加强日常巡查，定期检查包装完好性，发现破损及时处理。废催化剂采用密闭吨袋包装，禁止散装堆存。</p> <p>(3) 尿素热解系统区域应设置氨气泄漏检测报警装置，管道连接处定期检漏，系统周边设置喷淋吸收等应急设施，防止氨气扩散。</p> <p>(4) 严格按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）配置移动式消防器材，重点区域如库房、危废贮存库、热解区等应配备足量消防器材，并设置严禁烟火标识。</p> <p>(5) 加强员工环境风险防范意识培训，制定并严格执行安全操作规程，严禁违章作业。定期组织应急演练，提高事故响应与处置能力。</p>			

	<p>(6) 落实分区防渗要求，对危废贮存库、库房、热解区等区域进行重点防渗，确保防渗性能满足规范要求。</p> <p>(7) 建立危险化学品及危险废物管理台账，严格执行“分批次更换、逐套清运、即卸即清”制度，减少厂内贮存量与贮存时间，降低环境风险。</p> <p>(8) 编制突发环境事件应急预案，明确应急组织、通讯联络、应急物资、处置流程等内容，确保在发生泄漏、火灾等事故时能够及时有效响应。</p>
其他环境管理要求	<p>1、落实环保岗位与监管责任</p> <p>①现有环保专员应负责脱硝系统、尿素热解制氨系统及危险废物贮存设施的日常环境监督与协调工作。</p> <p>②环保专员须与子长市生态环境主管部门建立联络机制，配合开展污染源监督性监测，并对异常排放、设备故障等环境事件进行第一时间报告与处置。</p> <p>③企业环保负责人应将脱硝效率、危废规范贮存、氨气防控等环保目标纳入部门与人员考核，确保责任到岗、落实到人。</p> <p>2、构建项目特色环境管理制度</p> <p>①结合本项目采用“尿素热解 SCR 脱硝+废催化剂厂内暂存”的特点，修订或制定专项环境管理制度，包括《脱硝系统运行维护规程》《尿素热解制氨系统安全操作规定》《废钒钛催化剂贮存管理细则》等。</p> <p>②严格执行“分批次更换、逐套清运、即卸即清”的管理制度，确保单套系统废催化剂更换作业完成后 24 小时内委托有资质单位运离厂区，严禁超量、超期贮存。</p> <p>③建立关键设施运行台账，重点记录尿素溶液消耗量、催化剂更换情况、废催化剂出入库及转运信息等，实现全过程痕迹化管理。</p> <p>④严格执行环保“三同时”制度，确保新增脱硝设施、危废贮存库与改造工程同步投运，依法完成竣工环保验收。</p> <p>3、开展专项培训与应急能力建设</p> <p>①组织对操作人员、环保管理人员进行改造后的脱硫脱硝工艺、危险废物分类贮存等专项培训，强化尿素使用与废催化剂处置环节的环境安全意识。</p> <p>②根据相关要求及时修订项目《突发环境事件应急预案》。</p> <p>依法公开企业环境信息，主动接受社会监督，营造良好环保形象。</p> <p>。</p>

六、结论

项目符合国家产业政策，项目在落实环评报告表提出的各项污染防治措施后，排放的污染物可达标排放，环境风险可接受，对周围环境影响较小，从环保角度分析，建设项目环境影响可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

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		颗粒物	2.168		/	2.168	0	2.168	+0
		SO ₂	15.6		/	12.3	3.3	12.3	-3.3
		NO _x	82.1			66.73	15.37	66.73	-15.37
		汞及其化合物	0.01364			0.01364	0	0.01364	+0
废水		COD	0.1		/	/	/	0.1	+0
		溶解性总固体	6.3		/	/	/	6.3	+0
生活垃圾		生活垃圾	13.5		/	/	/	13.5	+0
一般固废		石膏	1126.2			1187	/	1187	+60.8
		锅炉烟气除尘灰	393.3			/	/	393.3	+0
		石灰粉料仓收尘	0.266			0.281	/	0.281	+0.015
		离子交换树脂树脂	0.2			/	/	0.2	+0
危险废物		废矿物油	0.035			/	/	0.035	+0
		废含油抹布、手套	0.001			/	/	0.001	+0
		废催化剂	/			17.112	/	17.112	+0.48

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①