

繁峙县民生供热有限公司
供热改造提升项目
环境影响报告书
(公示本)

山西方正工程设计有限公司

二〇二四年九月

打印编号：1693810600000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	20ytad		
建设项目名称	供热改造提升项目		
建设项目类别	41—091热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程）		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	繁峙县民生供热有限公司		
统一社会信用代码	91140924083704539F		
法定代表人（签章）	赵秀琴		
主要负责人（签字）	赵秀琴		
直接负责的主管人员（签字）	赵秀琴		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	山西方正工程设计有限公司		
统一社会信用代码	91149900MA0LA1YJ5G		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
董磊	2016035140352013146010000218	BH018846	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
赵秀娟	概述、总则、环境管理与监测计划	BH018849	
董磊	工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及可行性论证、环境影响评价结论	BH018846	



原有工程锅炉房及 80m 高烟囱



原有工程全封闭储煤库



现有工程烟气净化设施



现有工程办公楼

繁峙县民生供热有限公司供热改造提升项目环境影响报告书技术审查意见修改说明

专家意见	修改说明	页码
一、项目概况		
1、本项目已建设完成，应调整评价思路，以纪实性手法、按照现行环保要求，完善《报告书》内容。	本项目已建设完成，已调整评价思路，以纪实性手法、按照现行环保要求，完善了《报告书》内容。	P58、P59-60
简要介绍供热公司建设历程、环保手续履行情况、运行现状、污染物达标情况，明确“环保欠账”，理清存在的环境问题，完善“以新带老”措施。	简要介绍了供热公司的建设历程、环保手续履行情况、运行现状、污染物达标情况，明确了“环保欠账”，理清了存在的环境问题，完善了“以新带老”措施。	P1-2、P47、P56-57、
2、核实完善本项目建设工程内容，明确本项目燃料及辅助材料使用量；介绍依托的煤库储存量及输送方式，结合本项目用煤量，进一步分析依托的保证性；明确炉渣及脱硫石膏等固废储存方案（包括全封闭方案、储存量）；核实主要生产设备及技术参数；给出规范的本项目平面布置图，清晰标注锅炉、脱硫、脱硝、除尘等设施位置。	核实完善本项目建设工程内容，明确本项目燃料及辅助材料使用量；介绍依托的煤库储存量及输送方式，结合本项目用煤量，进一步分析了原有储煤库依托的保证性。	P58-60、P64-65、P66
	和企业核实，明确了炉渣及脱硫石膏等固废储存方案，本项目在厂区西侧建1座200m ² 的一般固废暂存库，用于暂存炉渣及脱硫石膏。	P60、P243
	核对了主要生产设备及技术参数；给出了规范的本项目平面布置图，清晰了标注锅炉、脱硫、脱硝、除尘等设施位置。	P61-62、P63、图3.2-1
3、补充介绍燃料煤炭来源，说明煤质，补附有代表性的煤质检验资料；补充本项目物料平衡、硫平衡。 核实生产各工序（燃料及各类固废储存、入料、脱硫石膏包装等环节）废气产生、集气及除尘设施配置情况；复核废气污染物产排浓度及产排量。	补充介绍了燃料煤炭来源，说明了煤质成分，补附有代表性的煤质检验报告，补充了本项目硫平衡。	P64-65、P294、附件9
	核对了生产各工序（燃料及各类固废储存、入料、脱硫石膏包装等环节）废气产生、集气及除尘设施配置情况；燃料储存于全封闭式储煤库，储煤库库顶新增覆盖全库区的库顶喷雾抑尘措施，灰渣经喷水增湿后经排灰排渣系统至装车系统，直接装车后外运。脱硫石膏不进行包装，脱水后（含水）直接装车外运。本项目新建一座一般固废暂存库。	P59、P67、P78、P60

	复核了废气污染物产排浓度及产排量。	P89
4、说明本项目生产用水水源及取水许可证申领情况；按照规范核实生产、生活用水量及废水产生量，完善水平衡图；核实废水污染物产排浓度及产排量；核实完善初期雨水收集池及收集系统、洗车平台、事故水池建设的相关评价内容。	根据企业提供资料，本项目生产用水水源由市政自来水管网提供，不涉及取水许可证申领情况。	P66、附件13
	按照规范核实了生产、生活用水量及废水产生量，完善了水平衡图（图3.2-2）。	P69-69、图3.2-2
	核对了废水污染物产排浓度及产排量。	P92
	核实完善了初期雨水收集池及收集系统、洗车平台、事故水池建设的相关评价内容。	P60、P91、P239、P222
	本项目初期雨水收集池和洗车平台未建，整改措施中已经提出。	P57
	企业现有一座容积为260m ³ 的事故池，可以满足事故状态下要求。	P222
5、核实本项目固废、危废产生量；细化完善各类固废处置方案；完善危废贮存库建设及防渗措施的相关评价内容。 细化介绍山西许氏维雅建材有限公司位置及与本项目距离、环保手续履行情况、生产现状、生产工艺及规模、炉渣和粉煤灰用量（煤矸石砖）及来源、运输及输送方案，进一步分析本项目炉渣和粉煤灰全部外送综合利用的保证性。	核对了本项目固废、危废产生量；细化完善了各类固废处置方案。	P98
	完善了危废贮存点的建设及防渗措施的相关评价内容。	P243-246、P248
	细化介绍了山西许氏维雅建材有限公司位置及与本项目距离、环保手续履行情况、生产现状、生产工艺及规模、炉渣和粉煤灰用量（煤矸石砖）及来源、运输及输送方案，进一步分析了本项目炉渣和粉煤灰全部外送综合利用的保证性。	P242-243
二、环境质量现状和环境保护目标		
1、核实完善环境保护目标内容，给出清晰的环保目标图，标注运输路线。	核实完善了环境保护目标内容，给出了清晰的环保目标图，给出了炉渣、脱硫石膏运输路线图。	P41-46、图2.6-3
2、核实本项目占地范围及面积、占地类型，分析本项目占地与国土三调成果的相符性，说明土地手续办理情况。	核对了本项目占地范围及面积、占地类型，根据企业提供的晋（2018）繁峙县不动产权第0000034号，项目占地类型为公共设施用地。	P339、附件12

三、工程采取的生态保护和环保措施		
1、根据已建工程存在的环境问题，针对性地提出整改要求。	已根据已建工程存在的环境问题，针对性地提出了整改要求，见表 3.1-10。	P57
补充介绍本项目燃料煤炭、炉渣（除尘灰、粉煤灰）及脱硫石膏等运输方式，调查运输沿线环境敏感目标，补充运输过程扬尘、噪声防治措施。	已补充介绍了本项目燃料煤炭、炉渣（除尘灰、粉煤灰）及脱硫石膏等运输方式，调查了运输沿线环境敏感目标，补充了运输过程扬尘、噪声防治措施。	P65、P78、P234、P205、P239、P242
2、进一步分析除尘、脱硝及脱硫措施长期稳定达到相应标准的保证性。 针对浓盐水、锅炉排水等废水产生量及回用途径和回用量，进一步分析废水全部回用不外排的保证性。	进一步分析了除尘、脱硝及脱硫措施长期稳定达到相应标准的保证性。	P239-240
	根据水平衡分析可知，脱盐水系统排水和锅炉排污是用于脱硫塔用水，脱硫系统可全部消纳产生的锅炉排污水与脱盐水系统排污水。	P197
	运营期废水污染防治措施进一步分析了废水全部回用不外排的保证性。	P240-241
3、复核环保投资；完善环境管理与监测计划、建设项目环境影响报告书审批基础信息表。	复核了环保投资；完善了环境管理与监测计划、建设项目环境影响报告书审批基础信息表。	P251-252、P260-261、附表
四、项目建设的环境可行性		
1、核实大气估算模式参数选取依据，规范气候概况资料统计；复核预测范围内在建、拟建污染源及排放参数，核实大气环境影响预测和评价内容。	核对了大气估算模式参数选取依据，核对了大气环境影响预测和评价内容。	P141-143
	规范了气候概况资料统计。	P129-138
	复核了预测范围内在建、拟建污染源及排放参数。	P140
	核对了大气环境影响预测和评价内容。	P146
2、核实噪声污染源强、噪声影响预测内容及结果，提出切实可行的降噪措施，确保厂界噪声达标。	核对了噪声污染源强、噪声影响预测内容及结果，提出了切实可行的降噪措施，确保厂界噪声达标。	P206-209
3、按照《建设项目主要污染物排放总量指标核定办法》（晋环规〔2023〕1号）要求补充完善总量申请的相	按照《建设项目主要污染物排放总量指标核定办法》（晋环规〔2023〕1号）要求补充完善了总量申请的相关评价	P261-262

关评价内容。	内容。	
<p>4、细化介绍繁峙县国土空间规划及“三区三线”相关内容，结合《繁峙县县城总体规划（2012-2030）》供热的相关内容，进一步分析本项目建设的环境可行性。</p>	<p>结合《繁峙县县城总体规划（2012-2030）》中供热设施的具体规划，根据《繁峙县国土空间总体规划（2021-2035）》，细化介绍了繁峙县县城总体规划和繁峙县国土空间总体规划中市政基础设施热力工程规划及“三区三线”相关内容，繁峙县民生供热有限公司属于繁峙县县城总体规划和繁峙县国土空间总体规划中现有供热热源以及保留中心城区现有4个热源厂之一，进一步分析了本项目建设的环境可行性。</p>	<p>P32-34、图3.2-3</p>
<p>5、依据本项目涉及的环境敏感目标，针对性地提出环境风险防范措施，完善环境风险评价内容。 补充节能降碳的相关评价内容。</p>	<p>依据本项目涉及的环境敏感目标，针对性地提出了环境风险防范措施，完善了环境风险评价内容。</p>	<p>P213-223</p>
	<p>已补充了节能降碳的相关评价内容。</p>	<p>P225-229</p>

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目背景及特点.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	4
1.3 主要环境问题及环境影响.....	6
1.4 政策及规划情况.....	8
2 总则	18
2.1 工作依据.....	18
2.2 环境影响评价因子确定.....	18
2.3 评价等级与评价范围.....	18
2.4 评价标准.....	26
2.5 政策及规划符合性分析.....	31
2.6 主要环境保护目标.....	41
3 工程分析	47
3.1 原有项目工程分析.....	47
3.2 改扩建项目工程分析.....	58
4 环境现状调查与评价	100
4.1 自然环境现状调查.....	100
4.2 环境敏感区.....	117
4.3 环境质量现状调查与评价.....	119
5 环境影响预测与评价	127
5.1 运营期大气环境影响预测与评价.....	127
5.2 运营期地表水环境影响预测与评价.....	193
5.3 运营期地下水影响分析.....	197
5.4 运营期土壤环境影响预测与评价.....	198
5.5 运营期声环境影响预测与评价.....	202
5.6 固体废物环境影响预测与评价.....	209
5.7 环境风险评价.....	210
5.8 运营期生态环境影响预测与评价.....	220
5.9 碳排放环境影响评价.....	222
6 环境保护措施及其可行性论证	227
6.1 运营期环境污染防治措施及可行性论证.....	227

6.2 环保措施及环保投资估算	248
6.3 环境影响经济损益	249
7 环境管理和监测计划	252
7.1 环境管理	252
7.2 环境监测计划	257
7.3 总量控制指标	258
7.4 全厂污染物排放清单及管理要求	259
8 环境影响评价结论	262
8.1 项目概况	262
8.2 环境质量现状	262
8.3 环境保护措施及污染物排放情况	263
8.4 主要环境影响	264
8.5 公众意见采纳情况	266
8.6 环境管理与监测计划	266
8.7 评价结论	266
附件 1: 委托书	267
附件 2: 备案证	268
附件 3: 行政处罚决定书	270
附件 4: 繁峙县民生供热有限公司排污许可证	274
附件 5: 繁峙县民生供热有限公司未批先建已建成建设项目环保备案登记表	275
附件 6: 繁峙县民生供热有限公司未批先建已建成建设项目环保备案污染物总量核准 通知单	276
附件 7: 繁峙县民生供热有限公司繁峙县滨河东区集中供热建设项目竣工环境保护验 收意见	277
附件 8: 繁峙县供热特许经营协议	284
附件 9: 煤质检测报告	289
附件 10: 灰渣和脱硫石膏处理单位协议和环保手续	295
附件 11: 环境质量现状监测数据	307
附件 12: 土地手续	334
附件 13: 购水证明	336
附件 14: 拆除锅炉买卖合同	337
附件 15: 锅炉烟气脱硫改造方案	337
附件 16: 审查意见	338

1 概述

1.1 建设项目背景及特点

1.1.1 项目背景

繁峙县民生供热有限公司是 2014 年 5 月 7 日成立的一家民营供热企业，位于繁峙县杏园乡南关村东 500m 处，承担了繁峙县滨河东区集中供热任务，并于同年 6 月投产运行。

2014 年 3 月 20 日，繁峙县发展和改革局以繁发改函〔2014〕3 号文对“繁峙县民生供热有限公司繁峙县滨河东区集中供热建设项目”进行了备案；2016 年 11 月 17 日，繁峙县民生供热有限公司委托江苏虹善工程科技有限公司开展了现状环境影响评价工作，编制了《繁峙县民生供热有限公司繁峙县滨河东区集中供热建设项目现状环境影响报告》；2016 年 12 月 23 日，繁峙县环境保护局以 2016-005 对项目进行了备案。繁峙县民生供热有限公司于 2019 年 3 月 24 日组织完成了“繁峙县民生供热有限公司繁峙县滨河东区集中供热建设项目”竣工环境保护验收。繁峙县民生供热有限公司于 2019 年 1 月 22 日在全国排污许可证管理信息平台申领了排污许可证，许可证编号：91140924083704539F001Y，并于 2022 年 1 月 22 日进行了延续，现状排污许可证有效期限自 2022 年 1 月 22 日至 2027 年 1 月 21 日止。

原有工程共建设 1 台 29MW 和 2 台 14MW 的燃煤热水链条锅炉，铺设一次、二次热力管网总长度 20.7km，共建设供热站 13 座，其中 4MW 热力站 7 座，5MW 热力站 4 座，8MW 热力站 1 座，12MW 热力站 1 座，供热范围为繁峙县石龙街以南，东顺路以东为主的滨河东区，供热面积 100 万 m²。随着繁峙县滨河东区内城中村拆迁改造新建住宅楼以及附近集中供热替代原有散煤供热，入网供热的面积逐年增加，原有工程逐渐无法满足区域供热要求；为进一步扩大集中供暖范围，提高供热效率，繁峙县民生供热有限公司特提出“供热改造提升项目”，本项目在拆除原有 2 台 14MW 的燃煤热水链条锅炉基础上，新建 1 台 70MW 燃煤热水链条锅炉，保留原有工程 1 台 29MW 燃煤热水链条锅炉；繁峙县民生供热有限公司于 2022 年 5 月 17 日取得了山西省企业投资项目备案证，项目代码：2205-140924-89-02-264161。

根据现场踏看和企业回顾，本项目于 2022 年 7 月份开工建设，2023 年 9 月 70MW 锅炉建成，2 台 14MW 锅炉已经拆除，1 台 70MW 锅炉已建成，本项目属于未

批先建。2024年5月16日，忻州市生态环境局以忻环罚字〔2024〕04号文印发了行政处罚决定书，2024年6月18日建设单位缴纳了罚款。

1.1.2 项目特点

1、工程特点

本项目新建1台70MW燃煤热水链条锅炉，型号为SHL70-1.6/130/70-A II；锅炉烟气经1套“SNCR脱硝+SCR脱硝+电袋复合除尘+石灰-石膏法脱硫”装置净化处理后，烟气经脱硫塔塔顶烟囱（H=50m， $\phi=2.5\text{m}$ ）排放；保留的1台29MW燃煤热水链条锅炉进行提标改造，将29MW锅炉烟气净化设施由“SNCR脱硝+电袋除尘+双碱法脱硫”改造为“SNCR脱硝+SCR脱硝+电袋除尘+石灰-石膏法脱硫”，最终29MW燃煤热水链条锅炉烟气经1套“SNCR脱硝+SCR脱硝+电袋除尘器”处理后并入70MW锅炉“石灰-石膏法脱硫塔”脱硫处理后达标排放。

本项目采用二次热水管网系统的供热方案，由热源厂将高温热水送至热力站，由热力站进行热交换后向用户供热。本项目不包括厂外新增热力站及管网等建设内容。

2、环境特点

(1) 区域环境质量现状

①环境空气：

项目厂址处于工业、农业、商业、居住混合区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的环境空气质量功能区分类规定，评价区域属于二类区，结合本区域的具体情况，评价区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

根据繁峙县2023年度环境空气例行监测数据统计结果，2023年繁峙县为环境空气质量达标区。

厂址西侧约0.5km处的南关村监测点位其他污染物补充监测中，TSP日平均监测值均未超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中TSP日平均浓度二级标准限值；氨小时平均监测值均未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D中氨小时平均浓度标准限值；汞小时平均监测值均未超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中汞的二级标准限值；南关村监测点TSP、氨、汞均未超标。

②地表水环境：

根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），本项目拟建厂址所在区域属于海河流域-滹沱河山区-滹沱河水系-滹沱河河流（下茹越水库出口-笔峰段），水环境功能为工业用水保护，属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。距离本项目最近的河流为厂址北侧约 0.75km 处的滹沱河；滹沱河下茹越水库出口断面位于本项目厂址上游区域，笔峰断面位于本项目厂址下游区域。

根据忻州市生态文明建设和污染防治攻坚战领导小组办公室发布的“忻州市 2024 年 5 月及 1-5 月地表水环境质量的通报（忻污防办发〔2024〕8 号）”，滹沱河笔峰村断面（省考断面，监控繁峙县城排污）1-5 月水质为劣Ⅳ类，不满足Ⅲ类水质考核目标的要求，超标原因可能为区域生活源排污。

③声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）规定，厂界属于 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

根据本次声环境质量现状监测结果可知，厂界声环境质量现状昼间监测值为 53.9~56.3dB（A），夜间监测值范围 43.0~48.7dB（A）；厂界噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准中昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)标准限值要求。

④土壤环境

本项目厂址属于建设用地中的公共设施用地，为第二类用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地建设用地土壤污染风险筛选值。

本次土壤环境现状监测在厂址占地范围内设 3 个土壤表层样监测点。根据本次土壤环境质量现状监测统计结果，厂址区域内土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地建设用地土壤污染风险筛选值标准。

（2）项目厂区与环境敏感区的位置关系

繁峙县民生供热有限公司位于繁峙县杏园乡南关村东 500m 处，项目厂区周围存在的环境敏感区主要有居民区及土壤。

①居民区

以本项目厂区为中心，边长为 7.25km 的矩形区域内主要环境空气保护目标与本项目位置关系见表 2.6-1。

②土壤

厂界外土壤环境敏感目标与本项目位置关系见表 2.6-2。

(3) 项目选址制约因素

本工程在现有厂内进行改扩建，项目厂区占地不属于自然保护区、风景名胜区、文物保护等特殊敏感目标，因此，本项目选址不敏感。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，本项目应进行环境影响评价。经查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部 部令第 16 号），本项目新建 1 台 70MW 燃煤热水链条锅炉，属于“四十一、电力、热力生产和供应业，91 热力生产和供应工程”中“燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）以上的”，应编制环境影响评价报告书。

受繁峙县民生供热有限公司委托，山西方正工程设计有限公司于 2022 年 8 月 1 日承担了本项目的环境影响评价工作，我公司在接受任务后，收集有关的资料和图纸，进行现场踏勘调查，了解项目选址及其周围环境概况，并组织对现场各环境要素进行监测，分析和类比工程相关污染因素，经预测和评价，本着科学、规范、客观、公正的原则，编制了该建设项目的环境影响报告书。

本项目环境影响评价具体流程见图 1.2-1。

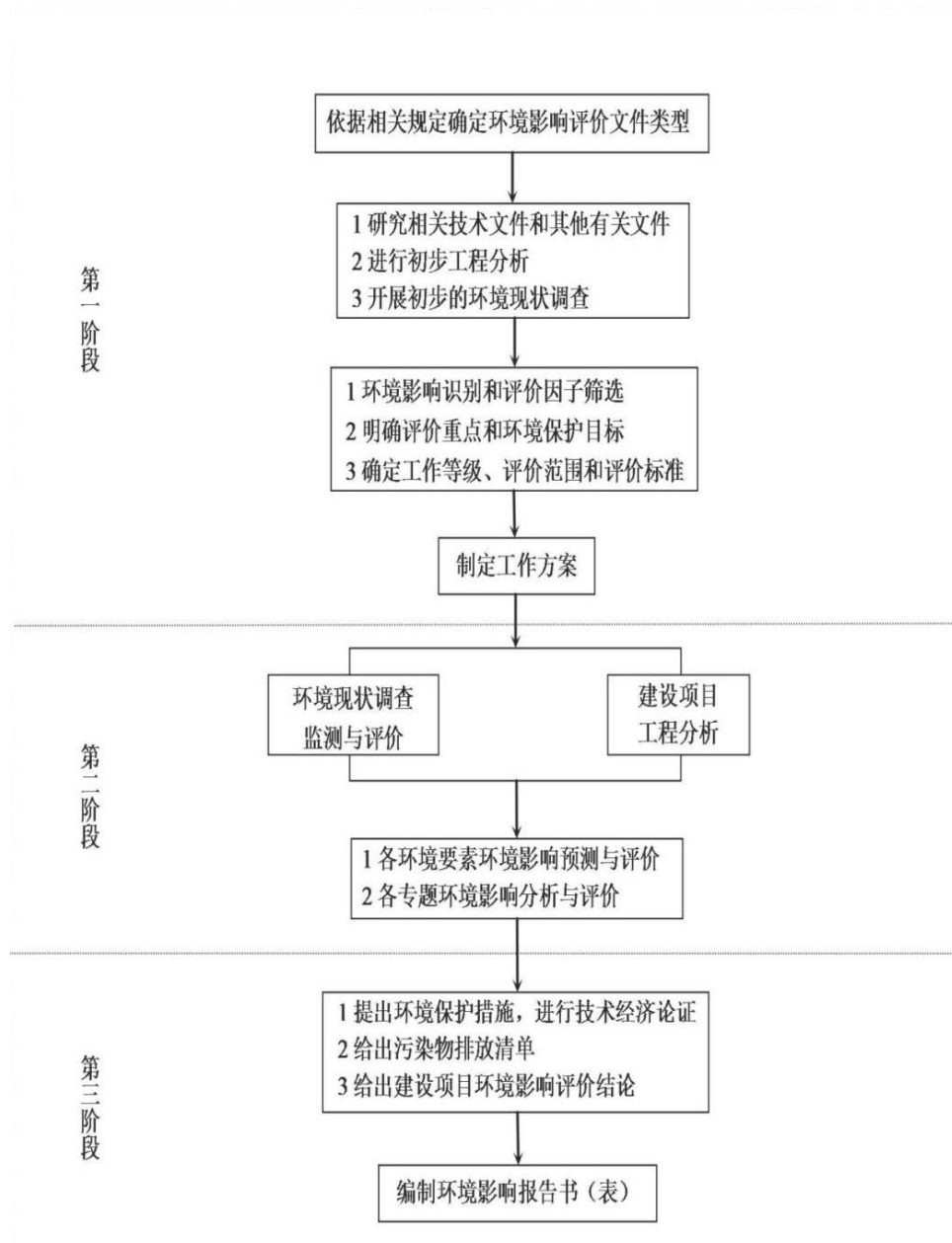


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

调查分析和工作方案制定阶段：在研究相关技术及其他有关文件基础上进行了现场踏勘与初步工程分析，进行了环境影响识别和评价因子筛选。明确了本项目的评价重点为大气环境、固体废物、土壤环境影响分析，确定了保护目标，进一步确定了评价工作等级、范围及评价标准，制定出相应工作方案。

分析论证和预测评价阶段：根据第一阶段工作成果，编制了项目环境质量现状监测方案并实施现状监测，详细进行了工程分析，确定了主要环境影响因素为大气环境影响、土壤环境影响、固体废物影响，并采取相应的模式对各环境要素影响进行了预测分析。

环境影响报告书编制阶段：根据上述工作，对各污染源提出了环境保护措施，进行了经济技术可行性论证，给出了污染物排放清单及评价结论；繁峙县行政审批服务管理局于2024年7月13日主持召开了《繁峙县民生供热有限公司供热改造提升项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）技术评审会；经技术评审会审查通过，环评单位根据技术审查意见对报告书进行了认真修改完善；最终编制完成《繁峙县民生供热有限公司供热改造提升项目环境影响报告书》（报批本）；现提交建设单位，报送管理部门审批。

1.3 主要环境问题及环境影响

1.3.1 主要环境问题

本项目关注的主要环境问题是锅炉运行过程中可能造成的废气的达标排放、固体废物的妥善处置、以及噪声的影响。本项目固体废物主要采取外售综合利用措施，产生的灰渣、脱硫渣等全部可以实现综合利用，本项目不另单独建设备用灰场。因此，本项目重点关注的环境问题如下：

废气：70MW及29MW燃煤热水链条锅炉烟气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物等的排放对区域环境空气及环境敏感目标的污染影响。

废水：本项目产生的废水主要为锅炉排污水、脱硫系统废水、车辆冲洗废水、脱盐水系统排水、生活污水；其中锅炉排污水用于石灰-石膏法脱硫塔补充水，不外排；脱硫塔外排废水用于灰渣降温增湿，不外排；洗车废水排至沉淀池沉淀处理后排入清水池循环使用，不外排；脱盐水处理站排水用于脱硫塔用水，不外排；生活污水排入城市污水管网，最终进入繁峙县污水处理厂。本项目生产废水全部回用不外排的保证性，以及生活污水间接排放对区域地表水环境的影响。

噪声：项目运营期各种风机等产生的空气动力性噪声，水泵运转时产生的电磁噪声和机械设备的撞击、摩擦、转动产生的机械动力性噪声对区域声环境的影响。

固废：70MW及29MW燃煤热水链条锅炉运行过程中产生的灰渣、脱硫石膏，废脱硝催化剂、设备维修保养过程中产生的废机油等危废，固废暂存、处置对区域环境的影响。

土壤：生产运营期燃煤锅炉烟气的大气沉降，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、汞及其化合物等。

生态：本次项目对生态影响主要表现在锅炉排放污染物排放对植被生长的影响。

1.3.2 主要环境影响

环境空气影响分析：

本项目新建的 70MW 燃煤供热锅炉烟气经 1 套“SNCR 脱硝+SCR 脱硝+电袋复合除尘+石灰-石膏法脱硫”装置净化处理后，烟气经脱硫塔塔顶烟囱（H=50m， $\phi=2.5\text{m}$ ）排放；保留的 29MW 燃煤热水链条锅炉烟气经 1 套“SNCR 脱硝+SCR 脱硝+电袋复合除尘”处理后并入 70MW 锅炉“石灰-石膏法脱硫塔”脱硫后排放。本项目所采用的治理工艺及设备为国内成熟的技术，可以实现稳定达标排放，排放强度达到行业先进水平；经大气环境影响预测可知，本项目在严格落实环境影响报告书所提出的各项大气污染防治措施并加强运行管理，确保稳定达标的基础上，本项目建设对评价区环境空气影响可以接受。

地表水环境影响分析：

本项目产生的废水主要为锅炉排污水、脱硫系统废水、车辆冲洗废水、脱盐水系统排水、生活污水；其中锅炉排污水用于石灰-石膏法脱硫塔补充水，不外排；脱硫塔外排废水用于灰渣降温增湿，不外排；洗车废水排至沉淀池沉淀处理后排入清水池循环使用，不外排；脱盐水站排水用于脱硫塔用水，不外排；生活污水排入城市污水管网，最终进入繁峙县污水处理厂。

综上所述，本项目无生产废水外排；生活污水排入城市污水管网，最终进入繁峙县污水处理厂；对区域水环境影响较小。

声环境影响分析：

本项目产噪设备主要包括锅炉、风机、泵类等，采取隔声、消声、基础减振等噪声防治措施，运输车辆严格按照繁峙县道路管理要求的运输时段进行运输，加强管理，减速行驶，禁止鸣笛，禁止夜间运输。在采取环评提出的声环境保护措施后噪声均实现达标排放，环境影响可以接受。

固废处置环境影响分析：

本项目固废主要包括一般固废、危险废物和生活垃圾。一般固废包括粉煤灰、炉渣、脱硫石膏，外售进行综合利用；繁峙县民生供热有限公司已与山西许氏维雅建材有限公司签订了锅炉灰渣、脱硫石膏购销协议。危险废物为废矿物油、废脱硝催化剂临时贮存于特定容器，暂存于危废贮存点，委托有资质单位定期外协处理。项目运行期间产生的固体废物均能够得到合理有效利用或处置，对区域的自然环境、生态、人

群健康均不会造成较大危害。

土壤环境影响分析：

通过土壤预测可知，废气排放对周边汞的贡献浓度很低，污染物汞通过大气沉降对土壤的增量较小，运行 30 年后，污染物汞在土壤中的预测值远小于土壤标准值；同时，本项目预测时，未考虑汞通过淋溶、径流、挥发排出土壤的量，预测值大于实际运行过程中的累计值。因此，评价从源头控制措施、过程防控措施以及厂区分区防渗等方面提出措施后，土壤环境影响可以接受。

1.4 政策及规划情况

1.4.1“三线一单”

1、生态保护红线

2017 年 2 月中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》。生态保护红线：指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，实施严格管控。

本项目所在位置不涉及国家法律、法规、规章及规划确定或县级以上人民政府批准的水源保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园及其他规定的禁止开发区、重点生态功能区、生态敏感区、生态脆弱区、生物多样性保护优先区，以及其他对于维持生态系统结构和功能具有重要意义的自然生态用地等区域，不涉及《山西省生态保护红线划定方案》中忻州市初步划定的生态保护红线范围。

根据《忻州市人民政府关于印发忻州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（忻政发〔2021〕12 号），划分生态环境管控单元为三部分：优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元。本项目位于重点管控单元。根据重点管控单元要求，重点管控单元既是产业高质量发展的承载区，也是环境污染治理和风险防控的重点区域。重点管控单元以生态修复和环境污染治理为主，进一步优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，实现减污降碳协同效应。

本项目为热源厂集中供热项目，不属于严禁新增的钢铁、焦化、化工、铸造、水泥、平板玻璃、有色等高耗能产能，项目新建锅炉在热源厂现有厂区内建设，不涉及新增占地，评价针对项目运营过程中各排污环节均提出了严格有效的环境保护措施，可以保证污染物的达标排放和合理处置，项目实施后将极大削减区域污染物排放量，具有明显的环境正效益，进一步改善区域环境空气质量，实现经济、社会和环境效益的统一，符合“三线一单”生态环境分区管控要求。忻州市生态环境管控单元分布图见附图 1.4-1。

2、环境质量底线

环境质量底线：指按照水、大气、土壤环境质量不断优化的原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控、污染物排放控制等要求。

项目区域环境空气质量底线：根据繁峙县 2023 年度环境空气例行监测数据统计结果，2023 年繁峙县为环境空气质量达标区。

厂址西侧约 0.5km 处的南关村监测点位其他污染物补充监测中，TSP 日平均监测值均未超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中 TSP 日平均浓度二级标准限值；氨小时平均监测值均未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中氨小时平均浓度标准限值；汞小时平均监测值均未超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中汞的二级标准限值；南关村监测点 TSP、氨、汞均未超标。

本项目所采用的治理工艺及设备为国内成熟的技术，可以实现稳定达标排放，排放强度达到行业先进水平；满足区域环境质量改善要求。经大气环境影响预测可知，本项目在严格落实环境影响报告书所提出的各项大气污染防治措施并加强运行管理，确保稳定达标的基础上，本项目建设对评价区环境空气影响可以接受。

项目区域地表水环境质量底线：本项目产生的废水主要为锅炉排污水、脱硫系统废水、车辆冲洗废水、脱盐水系统排水、生活污水；其中锅炉排污水用于石灰-石膏法脱硫塔补充水，不外排；脱硫塔外排废水用于灰渣降温增湿，不外排；洗车废水排至沉淀池沉淀处理后排入清水池循环使用，不外排；脱盐水站排水用于脱硫塔用水，不外排；生活污水排入城市污水管网，最终进入繁峙县污水处理厂；本项目对区域地表水环境的影响较小。

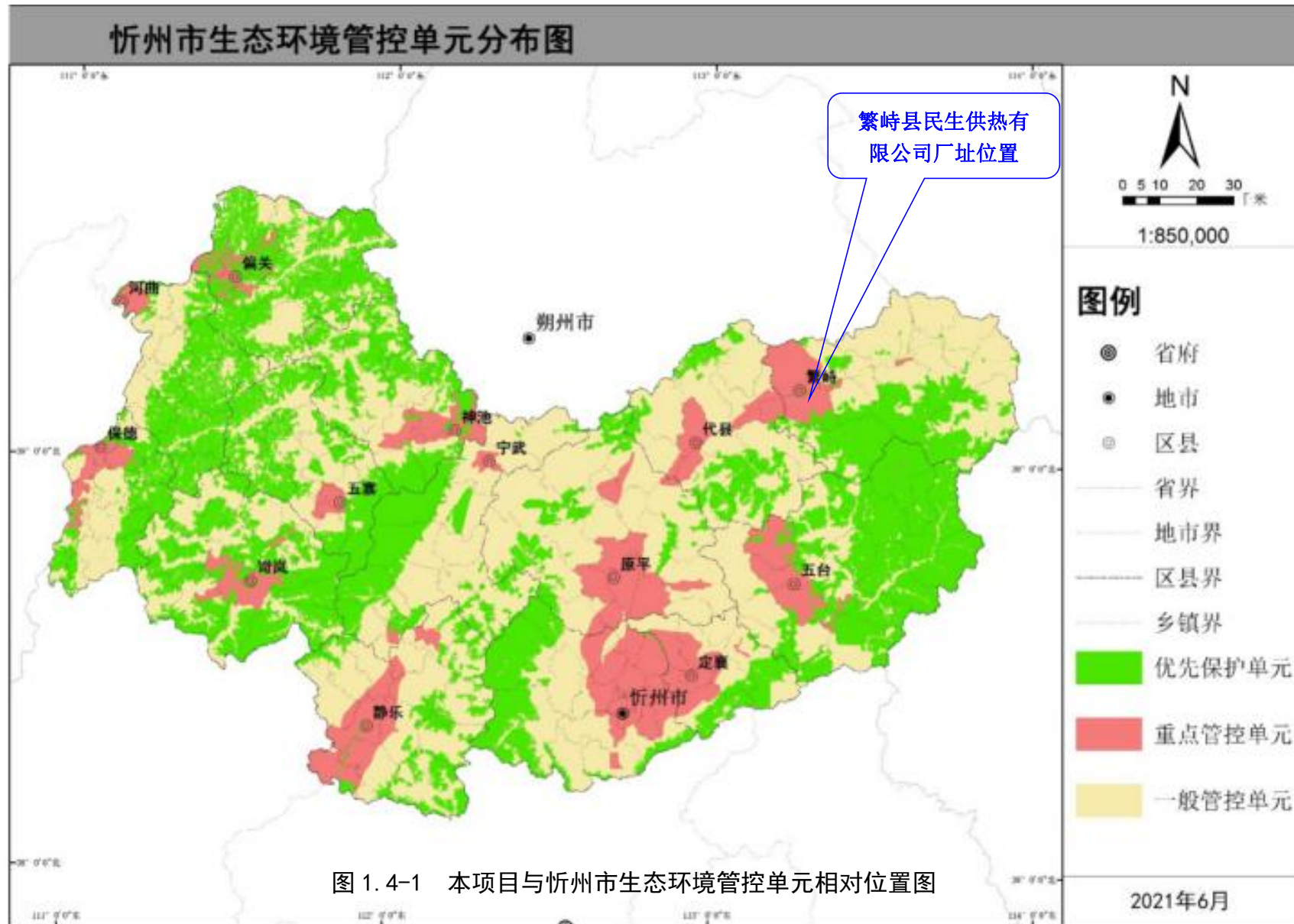


图 1.4-1 本项目与忻州市生态环境管控单元相对位置图

项目区域声环境质量底线：由噪声预测结果可知：厂界昼间噪声预测值范围在 54.48~56.41dB(A)，夜间噪声预测值范围在 45.37~49.92dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准值。本项目在采取环评规定的噪声治理措施后，厂界噪声增加值较小，对厂界及敏感点声环境影响较小。

项目区域土壤环境质量底线：通过土壤预测可知，废气排放对周边汞的贡献浓度很低，污染物汞通过大气沉降对土壤的增量较小，运行 30 年后，污染物汞在土壤中的预测值远小于土壤标准值；同时，本项目预测时，未考虑汞通过淋溶、径流、挥发排出土壤的量，预测值大于实际运行过程中的累计值。因此，项目运行不会对周边土壤环境产生明显影响。

因此，本项目建设符合环境质量底线的要求。

3、资源利用上线

繁峙县民生供热有限公司承担了繁峙县滨河东区集中供热任务，本次改扩建项目对区域推进清洁取暖散煤治理具有重要意义；项目运行过程中所利用的资源主要为煤炭、水、电，消耗的煤炭、电、水等资源较少；同时项目通过内部管理、选用高效节能设备，以“节能、降耗、减污”为目标，有效节约了资源、能源；项目的煤炭、水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

4、与环境准入负面清单的对照

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以保护清单的方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

根据《忻州市人民政府关于印发忻州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（忻政发〔2021〕12号），严格落实现行法律法规标准，国家、省、市环境管理政策，以及生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等环境管控要求，根据优先保护、重点管控、一般管控三大类生态环境管控单元特征，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用效率等方面，制定了忻州市总体生态环境准入清单。全市范围内按优先保护、重点管控、一般管控三大类划分，共划定 198 个生态环境管控单元。项目与忻州市生态环境总体准入清单符合性分析如下：

表 1.4-1 忻州市生态环境总体准入清单符合性分析

管控类别	生态环境总体准入清单的管控要求	本项目情况
空间	1.各县（市、区）人民政府应当按照国民经	本次改扩建项目新建1台70MW燃煤热水链

1 概述

布局约束	济和社会发展规划、国土空间规划和环境保护要求，制定规划，统筹安排，依法逐步对不符合产业政策和布局不合理的重污染企业实施关停搬迁。	条锅炉，替代原有工程2台14MW燃煤热水链条锅炉，同时保留1台29MW燃煤热水链条锅炉；繁峙县民生供热有限公司承担了繁峙县滨河东区集中供热任务，本次改扩建项目提升了资源能源利用效率；本次新建的70MW燃煤供热锅炉烟气经1套“SNCR脱硝+SCR脱硝+电袋复合除尘+石灰-石膏法脱硫”装置净化处理后，烟气经脱硫塔塔顶烟囱（H=50m， $\phi=2.5m$ ）排放；保留的29MW燃煤热水链条锅炉烟气经1套“SNCR脱硝+SCR脱硝+电袋复合除尘”处理后并入70MW锅炉“石灰-石膏法脱硫塔”脱硫后排放；并配套在线监测系统，投运前与环保部门联网；本项目所采用的治理工艺及设备为国内成熟的技术，可以实现稳定达标排放，排放强度达到行业先进水平；满足区域环境质量改善要求。 本项目不属于不符合产业政策和布局不合理的重污染企业，不属于“两高”项目；且不属于采矿项目。
	2.对纳入生态保护红线的，其管控规则应以自然资源部最终出台的《生态保护红线管理办法》为准。	
	3.新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划要求。	
	4.石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立的产业园区。	
	5.禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边规定范围内新建、扩建有色金属冶炼、焦化等行业企业。	
	6.加强矿山生态环境监管，禁止在自然保护区、水源地保护区域等重要生态保护地禁采区域内开矿。	
污染物排放管控	1.污染物排放总量严格落实“十四五”相关目标指标。	本次改扩建项目为原有工程及区域集中供热的替代工程，未新增煤炭消耗，未新增重点污染物总量；原有工程替代削减污染源、区域集中供热替代削减污染源污染物削减量可以满足本项目增量削减，满足区域环境质量改善要求。
	2.“1+30”区域重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物全面执行大气污染物特别排放限值。	
	3.产业集聚区、工业园区要逐步取消自备燃煤锅炉，积极推进“煤改气”、“煤改电”工程。	
	4.新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，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。	
	5.国家或地方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。	
	6.鼓励企业使用新技术、新工艺、新设备、新产品、新材料，改造和提升传统产业，开展废弃物处理及再生资源综合利用，发展循环经济。	
	7.煤炭企业应当按照综合利用和处置煤矸石技术规范要求综合利用和处置煤矸石。	
环境风险防控	1.建立健全突发环境事件应对工作机制，提高预防、预警、应对能力。	本项目运营期将建立健全突发环境事件应对工作机制，提高预防、预警、应对能力。 废矿物油、废催化剂使用特定容器收集后分区暂存于危废贮存点，委托有相关资质的单位外协处置。
	2.危险废物按规范收集、贮存、转运、利用、处置。	
资源利用	1.水资源、土地资源及能源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。能源利用上线	项目通过内部管理、设备选择的选用管理等措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有

1 概述

效率	严格落实碳达峰、碳中和相关要求。	效控制资源利用。
	2.加快推进岩溶大泉泉源和重点保护区的保护和生态修复。	本项目不在泉域范围内。
	3.到2022年，全市用水总量控制目标为7.9亿立方米。	本项目水、电资源利用量较少，不会突破区域资源利用上线。
	4.忻州市忻府区、原平市、定襄县实现平原地区散煤清零。	繁峙县民生供热有限公司承担了繁峙县滨河区集中供热任务，本次改扩建项目对区域推进清洁取暖散煤治理具有重要意义。
	5.全市城市建成区绿化覆盖率2022年达到42%以上，城市国土绿化品质有效提升。	本项目不进行矿山开采。
	6.新建矿山必须按照绿色矿山标准建设，到2025年基本完成历史遗留矿山地质环境问题恢复治理工作，实现全市矿山地质环境根本好转。	

对照分析可知，项目满足忻州市生态环境总体准入清单规定的要求，符合“环境准入”要求。另外，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类中的“二十二、城镇基础设施 11 城镇集中供热建设和改造工程（包括长距离集中供热管网应用工程）”项目。因此，本项目符合国家和地方产业政策要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”要求。

1.4.2 现行环保政策

表 1.4-2 与本项目相关的现行环保政策

《山西省落实〈空气质量持续改善行动计划〉实施方案》（晋政发〔2024〕7号）
<p>严格控制煤炭消费总量。在保障能源安全供应的前提下，重点区域继续实施煤炭消费总量控制。2025年，重点区域城市煤炭消费量较2020年实现负增长，其他城市合理控制煤炭消费总量增长，重点削减非电力用煤。全省新改扩建用煤项目，依法实行煤炭减量替代，替代方案不完善的不予审批；不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。严格落实国家重点区域煤炭消费减量替代管理要求，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。全省原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。</p> <p>积极推进燃煤锅炉关停整合。各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划，逐步淘汰城市建成区燃煤供热锅炉。全省原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉，对35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施进行动态清零。加快热力管网建设，依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范项目建设，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。充分发挥30万千瓦及以上热电联产电厂、大型工业企业的供热能力，对其供热半径30公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。</p>
《忻州市落实〈空气质量持续改善行动计划〉实施方案》（忻政发〔2024〕7号）
<p>严格控制煤炭消费总量。合理控制煤炭消费。在对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量予以合理保障的同时，重点削减非电力用煤力争实现除煤电项目用煤外其他煤炭消费增速逐年下降的目标。煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。全市原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。</p> <p>积极开展燃煤锅炉关停整合。各县(市、区)要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划，逐步淘汰城市建成区燃煤供热锅炉。全市原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉对35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉</p>

及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施动态清零。加快热力管网建设依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范项目建设，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。充分发挥 30 万千瓦及以上热电联产电厂、大型工业企业的供热能力，对其供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组(含自备电厂)进行关停或整合。

1.4.3 《山西省“十四五”生态环境保护规划》

本节主要摘录自《山西省“十四五”生态环境保护规划》中第一节加强煤炭清洁化利用与本项目有关的内容：按照煤炭集中使用、清洁利用原则，深入实施燃煤锅炉和工业炉窑清洁能源替代。加快推进大同、朔州、忻州 3 市 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉淘汰，实现全省范围内 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉清零。全面加强锅炉监管力度，保留锅炉稳定达标排放。建设集中供汽供热或清洁低碳能源中心，替代工业炉窑燃料用煤。推进煤炭分质分级梯级利用，探索“分质分级、能化结合、集成联产”的新型煤炭利用方式，推进煤电热一体化发展。研究推广纳米级煤粉替代散煤燃烧技术，探索煤炭清洁利用新路径。

1.4.4 繁峙县国土空间规划

根据《繁峙县国土空间总体规划（2021-2035）》，县域规划范围为繁峙县行政管辖区域，包括 4 个建制镇（繁城镇、砂河镇、大营镇、平型关镇）、7 个乡（光裕堡乡、下茹越乡、集义庄乡、东山乡、金山铺乡、神堂堡乡、岩头乡），面积 2372.59km²。其中中心城区为：北至 108 国道，南至京原线，西至高速引线，东至东环路，面积 20.02km²。

根据繁峙县国土空间总体规划中的市政基础设施热力工程规划：

（1）热源

中心城区以繁峙县超腾供热有限公司作为主热源，设换热站 22 座，供热面积 213.4 万平方米，供热能力 200 万平方米；其他热源 3 处，分别为繁峙县如阳供热有限公司，设换热站 20 座，供热面积 151.3 万平方米，供热能力 120 万平方米；繁峙县民生供热有限公司，设换热站 17 座，供热面积 120.9 万平方米，供热能力 100 万平方米；繁峙县晟诚供热有限公司锅炉房，设换热站 4 座，供热面积 9.4 万平方米，供热能力 15 万平方米。砂河镇以砂河供热厂为主热源，供热面积 192.1 万平方米，供热能力 250 万平方米；乡镇及村庄加快发展“煤改气”“煤改电”及可再生能源供暖方式。

（2）供热设施规划

至 2035 年，繁峙县共有 5 个热源厂，其中保留中心城区现有 4 个热源厂，砂河镇

1 个热源厂；其他各镇根据实际情况各设置热源厂。在集中供热热力管网覆盖不到的区域，选择空气源热泵作为清洁取暖“煤改电”设备。

繁峙县民生供热有限公司位于繁峙县中心城区内东南角，主要承担繁峙县滨河东区集中供热任务，属于繁峙县现有供热热源以及保留中心城区现有 4 个热源厂之一；随着繁峙县滨河东区内城中村拆迁改造新建住宅楼以及附近集中供热替代原有散煤供热；繁峙县民生供热有限公司现有供热锅炉已无法满足现有供热任务；因此，本项目在拆除原有工程 2 台 14MW 的燃煤热水链条锅炉基础上，新建 1 台 70MW 燃煤热水链条锅炉，保留原有工程 1 台 29MW 燃煤热水链条锅炉，项目实施后可以满足繁峙县滨河东区集中供热任务；综上所述，本项目符合繁峙县国土空间规划中的市政基础设施热力工程规划。

1.4.5 繁峙县县城总体规划

依据《繁峙县县城总体规划（2012-2030）》城镇体系部分：

（1）总规定位

《繁峙县县城总体规划（2012—2030）》中提出繁峙县未来产业转型的战略重点是：大力发展精密铸造、装备制造和现代农业，强化特色农业的产业化；培育主导产业，发展多元化工业；积极发展现代物流产业、旅游业等第三产业。

（2）空间布局

总体规划对县域空间格局部分阐述为：“一心一轴三区”的区域空间结构。

一心——繁城镇；

一轴——繁城镇-砂河镇-大营镇经济发展轴。

依托现有的京原铁路和 108 国道，做好矿产资源的加工运输业，同时，引进先进技术建设现代化的园区，加大资源的深加工，使这样一个高碳产业低碳化发展。

三区——西区、东区、南区。

（3）供热工程规划

1、热源

中心城区以繁峙县超腾供热有限公司作为主热源，设换热站 22 座，供热面积 213.4 万平方米，供热能力 200 万平方米；其他热源 3 处，分别为繁峙县如阳供热有限公司，设换热站；20 座供热面积 151.3 万平方米，供热能力 120 万平方米；繁峙县民生供热有限公司，设换热站 17 座，供热面积 120.9 万平方米，供热能力；100；万

平方米；繁峙县晟诚供热有限公司锅炉房，设换热站 4 座，供热面积 9.4 万平方米，供热能力 15 万平方米。砂河镇以沙河供热厂为主热源，供热面积 192.1 万平方米，供热能力 250 万平方米；乡镇及村庄加快发展“煤改气”“煤改电”及可再生能源供暖方式。

2、供热设施规划

至 2035 年，繁峙县共有 5 个热源厂，其中保留中心城区现有 4 个热源厂，砂河镇 1 个热源厂；其他各镇根据实际情况各设置热源厂在集中供热热力管网覆盖不到的区域，选择空气源热泵作为清洁取暖“煤改电”设备。

3、供热系统规划

管网采用二次热水管网系统的供热方案，由热电厂或热源厂将高温热水送至热力站，由热力站进行热交换后向用户供热。距离城镇较近的村庄可纳入城镇供热系统；其余各乡镇以自建的区域锅炉房供热,部分偏远村庄可根据实际情况选择合适的供热方式。同时鼓励太阳能、余热利用等清洁能源供热方式。

繁峙县民生供热有限公司位于繁峙县中心城区内东南角，主要承担繁峙县滨河区集中供热任务，属于繁峙县现有供热热源以及保留中心城区现有 4 个热源厂之一。本次改扩建项目新建 1 台 70MW 燃煤热水链条锅炉，替代原有工程 2 台 14MW 燃煤热水链条锅炉，同时保留 1 台 29MW 燃煤热水链条锅炉；繁峙县民生供热有限公司承担了繁峙县滨河区集中供热任务，本次改扩建项目提升了资源能源利用效率；本次锅炉配套 1 套 SNCR 脱硝装置+SCR 脱硝装置+电袋除尘器+石灰-石膏法脱硫除尘塔，烟气经脱硫塔塔顶烟囱（H=50m， $\phi=2.5\text{m}$ ）排放；并配套在线监测系统，投运前与环保部门联网；本项目所采用的治理工艺及设备为国内成熟的技术，可以实现稳定达标排放，排放强度达到行业先进水平；满足区域环境质量改善要求。

繁峙县民生供热有限公司承担了繁峙县滨河区集中供热任务，本次改扩建项目对区域推进清洁取暖散煤治理具有重要意义，本项目符合繁峙县县城总体规划。

综上所述，繁峙县民生供热有限公司承担着繁峙县滨河区集中供热任务，本次改扩建项目为原有工程及区域集中供热的替代工程；现有工程替代削减污染源、区域集中供热替代削减污染源污染物削减量可以满足本项目削减，满足区域环境质量改善要求；本项目属于鼓励类建设项目；符合“三线一单”的管控要求，符合繁峙县总体规划及供热规划的要求，符合相关环保政策要求；项目实施对周围环境敏感目标的

影响不大，不会改变区域环境空气功能现状；在采取合理可行的防渗措施后对地下水水质及土壤环境影响较小；在采取相应环境风险防范和应急管理措施后，环境风险程度处于可接受水平。项目的建设无公众持反对意见。因此，本项目在落实环境影响报告书提出的环境保护措施、环境风险防范及应急管理措施后，评价认为本项目从环保角度分析是可行的。

2 总则

2.1 工作依据

- 1、项目环境影响评价委托书，2023年8月1日；
- 2、繁峙县民生供热有限公司供热改造提升项目备案证，项目代码：2205-140924-89-02-264161，繁峙县行政审批服务管理局，2022年5月17日；

2.2 环境影响评价因子确定

根据工程各类特征污染物产生情况，结合周围区域环境，确定本项目的评价因子见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响评价因子表

项目	评价因子	
大气环境	达标判定因子	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO、NH ₃ 、Hg、TSP
	现状评价因子	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、Hg、TSP
	影响预测因子	
地表水环境	达标判定因子	区域地表水环境达标情况
	现状评价因子	
	影响预测因子	对依托污水处理设施环境可行性进行分析
声环境	现状评价量	厂区：Leq
	影响预测评价量	厂区：Leq
固体废物	评价因子	一般工业固体废物：锅炉灰渣、脱硫渣、废滤袋等 危险废物：脱硝废催化剂、废矿物油等 生活垃圾
土壤环境	现状评价因子	基本因子：《土壤环境质量 建设地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 的基本项目 特征因子：石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
	影响预测因子	厂区：Hg
环境风险	风险识别	氨水（浓度 25%）、柴油

2.3 评价等级与评价范围

2.3.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，采用 AERSCREEN 估算模型分别计算本项目污染源排放污染物的最大地面浓度占标率及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}，再按导则给出的评价工作等级判据确定评价工作等级。

(1) 评价因子及评价标准

结合项目污染物排放情况及环境质量标准，选择 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}^{一次}、SO₂、NO₂、汞共计 6 项作为确定评价级别的主要污染物因子（根据 HJ2.2-2018 要求，由于本项目 SO₂+NO_x=44.41t/a<500t/a，本次评价不再对二次 PM_{2.5} 进行预测，一次 PM_{2.5} 源强按 0.5 倍的 PM₁₀ 给出）。环境空气质量标准见表 2.4-1。

(2) 估算模式计算参数

表 2.3-1 为本项目估算模型参数表，表 2.3-2、表 2.3-3 为本项目主要污染源排放参数表。

表 2.3-1 估算模型参数一览表

参数		取值	选取依据
城市/农村 选项	城市/农村	农村	本项目选址周边 3km 半径范围内一半以上面积属于农村
	人口数（城市选项时）	——	——
最高环境温度/°C		40.9	根据历史统计资料，繁峙县极端最高温度 40.9°C
最低环境温度/°C		-24.3	根据历史统计资料，繁峙县极端最低温度 -24.3°C
土地利用类型		农作地	本项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型目前为耕地
区域湿度条件		中等湿度	根据中国干湿地区分布图，项目所在区域为中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	——
	地形数据分辨率/m	90	——
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 <input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/>	——
	岸线距离/km	——	——
	岸线方向/°	——	——

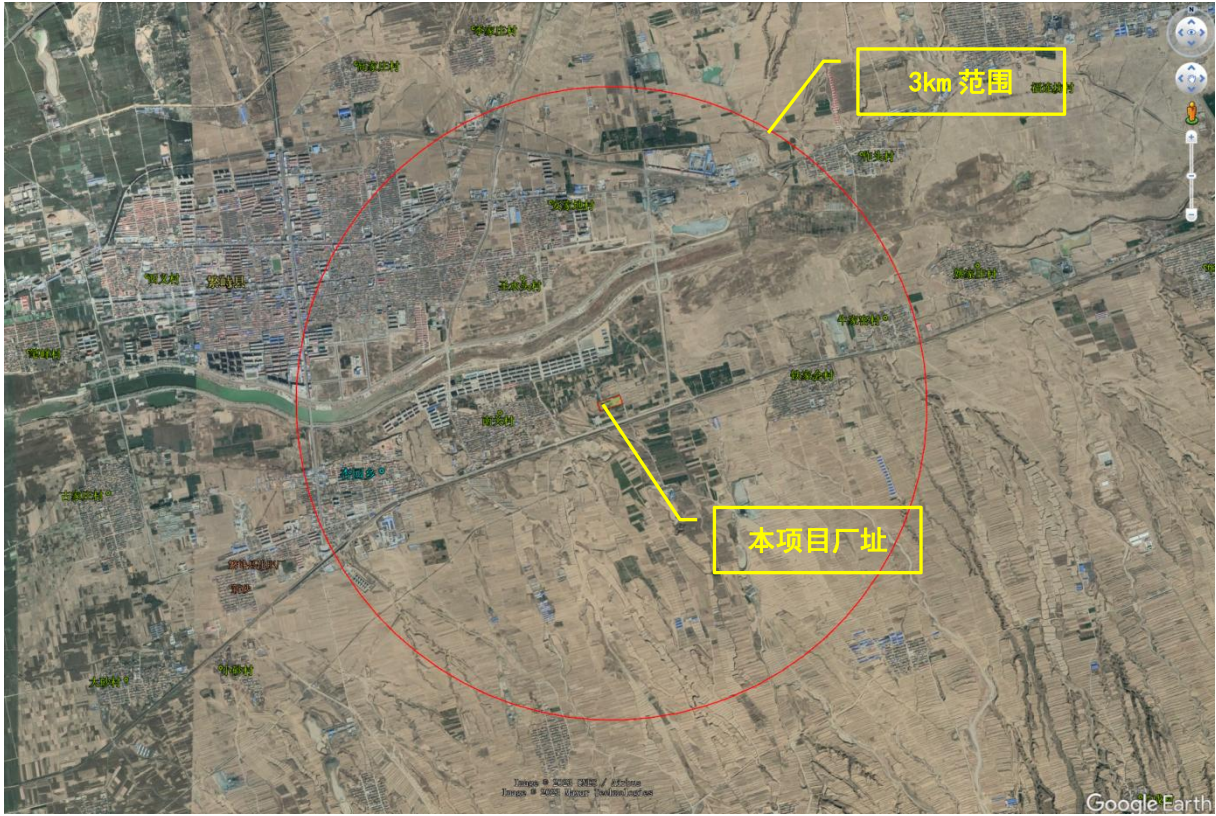


图 2.3-1 项目厂址 3km 范围内土地利用情况

表 2.3-2 本项目有组织废气点源排放参数一览表（正常工况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	汞及其化合物
1	锅炉烟囱	33	-8	940	50	2.5	12.54	120	2400	正常	2.176	2.176	1.088	7.62	9.796	0.00010753
2	生石灰储仓排气筒	-4	-3	940	15	0.35	9.30	20	9	正常	0.03	0.03	0.015	—	—	—

表 2.3-3 本项目有组织废气面源排放参数一览表（正常工况）

编号	名称	面源中点坐标/m		面源海拔/m	面源长度/m	面源宽度径/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								TSP
1	运输扬尘	-64	5	940	80	10	-10°	10	2400	正常	0.04
2	全封闭储煤库	61	-64	940	40	35	-10°	10	2400	正常	0.31

(3) 估算模式计算结果

估算模式计算结果及环境空气评价等级判定情况见表 2.3-4。

表 2.3-4 估算模式计算结果及环境空气评价等级判定情况一览表

污染源	污染因子	最大落地浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度落地点(m)	评价标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	$D_{10\%}$ (m)	推荐评价等级
锅炉烟囱	TSP	7.8964	3720	900	0.88	0	III
	PM ₁₀	7.8964	3720	450	1.75	0	II
	PM _{2.5}	3.9482	3720	225	1.75	0	II
	SO ₂	27.6390	3720	500	5.53	0	II
	NO ₂	35.5349	3720	200	17.77	7000	I
	汞及其化合物	0.0006	3720	0.3	0.18	0	III
生石灰储仓排气筒	TSP	41.8580	285	900	4.65	0	II
	PM ₁₀	41.8580	285	450	9.30	0	II
	PM _{2.5}	20.9290	285	225	9.30	0	II
运输扬尘	TSP	22.1150	57	900	2.46	0	II
全封闭储煤库	TSP	239.3500	27	900	26.59	250	I

(4) 估算结果及评价等级的确定

表 2.5-4 给出了本项目主要污染源各污染物最大地面浓度、出现最大地面浓度的距离、最大占标率 (P_{\max}) 及占标率 10% 的最远距离 $D_{10\%}$ 。可见, 本项目 70MW 锅炉烟囱排放的 NO₂ 落地浓度最大, $P_{\max}=17.77\%>10\%$, $D_{10\%}=7\text{km}$, 确定本项目大气环境影响评价工作级别为一级。

(5) 环境空气评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 对不同评价级别的工作深度要求, 一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离 ($D_{10\%}$) 确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域, 自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$ 超过 25km 时, 评价范围为边长 50km 的矩形区域; 当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时, 评价范围边长取 5km。

本项目 $D_{10\%}=7\text{km}>2.5\text{km}$, 项目厂区东西×南北 $\approx 0.22\text{km}\times 0.085\text{km}$, 同时结合厂区周边敏感目标分布情况, 本项目的大气评价范围最终为以本项目厂区为中心, 边长为 14.5km 的矩形区域, 共约 210.25km²。

2.3.2 地表水

本项目产生的废水主要为锅炉排污水、脱硫系统废水、车辆冲洗废水、脱盐水系统排水、生活污水；其中锅炉排污水用于石灰-石膏法脱硫塔补充水，不外排；脱硫塔外排废水用于灰渣降温增湿，不外排；洗车废水排至沉淀池沉淀处理后排入清水池循环使用，不外排；脱盐水站排水用于脱硫塔用水，不外排；生活污水排入城市污水管网，最终进入繁峙县污水处理厂。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），间接排放项目地表水环境评价等级为三级 B；三级 B 评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求。

2.3.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目行业类别为“ μ 城镇基础设施及房地产-142 热力生产和供应工程”，燃煤锅炉总容量 65 吨/小时（不含）以上，编制环境影响报告书的项目，为地下水环境影响 IV 类项目，不开展地下水环境影响评价。

2.3.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中声环境影响评价工作等级划分原则，项目所选场地为声环境功能区（GB3096-2008）规定的 2 类区，项目建设前后评价范围噪声级增加量 3~5dB(A)，受影响人口数量变化不大。本项目声环境影响评价工作等级定为二级。

声环境影响评价范围为项目厂界向外 200m 的区域。

2.3.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中“燃煤锅炉 65t/h（以上）的热力生产工程”，为 III 类污染影响型项目；建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\text{-}50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），本项目占地面积 14428.55m^2 ，占地规模为小型。本项目厂址周边存在耕地，土壤环境敏感程度为敏感。

表 2.3-5 污染影响型敏感程度分级一览表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的。

2 总则

较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的。
不敏感	其他情况。

表 2.3-6 污染影响型评价工作等级划分一览表

敏感程度 \ 占地规模	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--

综上所述，本项目土壤影响评价工作等级为三级。调查评价范围：厂界外 50m 区域。

2.3.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中关于生态环境影响评价等级的规定，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染物影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本次生态环境影响评价范围定为本项目热源厂厂区范围内。

2.3.7 环境风险

2.3.7.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分表见表 2.3-7。

表 2.3-7 环境风险影响评价工作等级划分表

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

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

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 2.3-8 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II

2 总则

环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险				

危险物质及工艺系统危险性(P)的分级确定

危险物质及工艺系统危险性 P 主要根据危险物质数量与临界量比值 Q 和所属行业及生产工艺特点 M 确定。

表 2.3-9 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库（不含加气站的油库）、油气管线b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。 M > 20 ；10 $< M \leq 20$ ；5 $< M \leq 10$ ；M=5；分别以M1、M2、M3、M4表示。		

表 2.3-10 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中重点关注的危险物质及临界量，本项目生产过程中涉及的危险物质主要为脱硝用氨水（浓度25%）、点火用柴油。本项目设1个40m³氨水储罐，氨水最大储存量为36.4t；锅炉点火采用柴油，柴油罐依托厂区现有2个6m³柴油罐，柴油仅在锅炉点火时储存，平常不储存，柴油最大储存量为10.8t（12m³）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，计算该物质的总量与其临界量的比值Q，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按下列公式计算物质总量与其临界量比值(Q)；

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

式中： q_1, q_2, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, Q_n ——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$

表 2.3-11 本项目 Q 值确定一览表

危险物质名称	CAS号	最大存在总量 $q_n(t)$	临界量 $Q_n(t)$	该种危险物质Q值(t)
氨水（浓度 $\geq 20\%$ ）	1336-21-6	36.4	10	3.64
柴油	/	10.8	2500	0.004
项目Q值 Σ				3.644

本项目行业及生产工艺属于：其他涉及危险物质使用、贮存的项目， $M=5$ ，为M4；因此，本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为P4。根据小节‘5.7.2 环境风险潜势判断’分析可知，大气环境敏感程度分级为E2，项目大气环境风险潜势为II，则大气环境风险评价等级为三级；地表水功能敏感性为E3，地表水环境风险潜势为I，则地表水环境风险评价等级为简单分析；地下水环境敏感程度为E2，地下水环境风险潜势为II，则地下水环境风险评价等级为三级；因此，项目环境风险评价等级为三级。

2.3.7.2 评价范围

本次工程环境风险评价等级为三级，评价范围为厂区周围 3km 范围。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

1、环境空气

项目厂址处于工业、农业、商业、居住混合区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的环境空气质量功能区分类规定，评价区域属于二类区，评价区域内基本污染物及 TSP、汞执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；氨参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 限值要求。

具体环境空气执行标准见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

因子	环境质量标准,单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$			依据
	1 小时平均	24 小时平均	年平均	

2 总则

SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及 修改单
NO ₂	200	80	40	
CO	10 mg/m ³	4 mg/m ³	—	
O ₃	200	160 (日最大 8 小时平均)	—	
PM ₁₀	—	150	70	
PM _{2.5}	—	75	35	
TSP	—	300	200	
Hg	—	—	0.05	《环境影响评价技术导则 大 气环境》(HJ2.2-2018) 中附 录 D
NH ₃	200	—	—	

2、地表水环境

根据《山西省地表水水环境功能区划》(DB14/67-2019)，本项目拟建厂址所在区域属于海河流域-滹沱河山区-滹沱河水系-滹沱河河流(下茹越水库出口-笔峰段)，水环境功能为工业用水保护，属于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类功能区，区域地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

表 2.4-2 地表水环境质量标准 (GB3838-2002) Ⅲ类标准 单位: mg/L

污染物	pH 值	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	生化需氧量	氨氮
标准值	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤1.0
污染物	总磷	总氮	铜	锌	氟化物	硒
标准值	≤0.2	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤0.01
污染物	砷	汞	镉	六价铬	铅	氰化物
标准值	≤0.05	≤0.0001	≤0.005	≤0.05	≤0.05	≤0.2
污染物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群 个/L	水温
标准值	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤0.2	≤10000	周平均最大温升≤1℃ 周平均最大温降≤2℃

3、地下水:

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水的分类要求:“地下水化学组分含量中等,以 GB5749-2006 为依据,主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水”,本区域地下水应执行Ⅲ类标准。

污染物	pH	总硬度	氟化物	硝酸盐	亚硝酸盐	硫酸盐	耗氧量
标准值	6.5~8.5	≤450	≤1.0	≤20.0	≤1.00	≤250	≤3.0
污染物	氨氮	氰化物	挥发酚	氯化物	六价铬	菌落总数 CFU/ml	总大肠菌群 CFU/100ml

2 总则

标准值	≤0.50	≤0.05	≤0.002	≤250	≤0.05	≤100	≤3.0
污染物	铁	铅	镉	锰	汞	砷	溶解性总固体
标准值	≤0.3	≤0.01	≤0.005	≤0.10	≤0.001	≤0.01	≤1000

表 2.4-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准 单位：mg/L

4、声环境

厂界声环境质量执行《声环境质量标准》GB3096-2008 中 2 类标准。具体标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4 声环境质量标准(GB3096-2008) 单位：dB (A)

类 别	昼 间	夜 间
2 类	60	50

5、土壤环境

本项目厂址属于建设用地中的工业用地，为第二类用地，执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地建设用地土壤污染风险筛选值。具体标准值见下表。

表 2.4-5 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）

序号	第二类用地 污染物项目	筛选值 mg/kg	序号	第二类用地 污染物项目	筛选值 mg/kg
1	砷	60	25	氯乙烯	0.43
2	镉	65	26	苯	4
3	铬（六价）	5.7	27	氯苯	270
4	铜	18000	28	1,2-二氯苯	560
5	铅	800	29	1,4-二氯苯	20
6	汞	38	30	乙苯	28
7	镍	900	31	苯乙烯	1290
8	四氯化碳	2.8	32	甲苯	1200
9	氯仿	0.9	33	间二甲苯+对二甲苯	570
10	氯甲烷	37	34	邻二甲苯	640
11	1,1-二氯乙烷	9	35	硝基苯	76
12	1,2-二氯乙烷	5	36	苯胺	260
13	1,1-二氯乙烯	66	37	2-氯酚	2256
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	38	苯并[a]蒽	15
15	反-1,2-二氯乙烯	54	39	苯并[a]芘	1.5
16	二氯甲烷	616	40	苯并[b]荧蒽	15
17	1,2-二氯丙烷	5	41	苯并[k]荧蒽	151
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	42	蒽	1293
19	1,1,1,2-四氯乙烷	6.8	43	二苯并[a,h]蒽	1.5

2 总则

20	四氯乙烯	53	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
21	1,1,1-三氯乙烷	840	45	萘	70
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	46	石油烃	4500
23	三氯乙烯	2.8	——	——	——
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	——	——	——

2.4.2 污染物排放标准

1、废气

本项目燃煤供热锅炉烟气中的污染物排放执行山西省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 14/1929-2019）表 1 中新建燃煤锅炉标准限值，具体标准值详见下表。

表 2.4-6 《锅炉大气污染物排放标准》（DB 14/1929-2019）

类型	污染物	限值 mg/m ³	污染物排放监控位置
新建燃煤锅炉	颗粒物	10	烟囱或烟道
	SO ₂	35	
	NO _x	50	
	汞及其化合物	0.05	
	烟气黑度（林格曼黑度）/级	1	烟囱排放口

生石灰仓排放的粉尘执行《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；具体标准值详见下表。

表 2.4-7 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物		颗粒物	
有组织	排放浓度	120mg/Nm ³	
	排放速率	排气筒(m)	排放速率(kg/h)
		15	3.5
无组织		周界外监控点	1.0 mg/Nm ³

根据山西省人民政府办公厅《关于印发山西省打赢蓝天保卫战 2020 年决战计划的通知》以及忻州市人民政府办公室《关于印发忻州市打赢蓝天保卫战 2020 年决战计划的通知》明确要求“加强氨排放管控，采用 SCR 和 SNCR 工艺的脱硝设施全部安装氨逃逸监控仪表，氨逃逸指标分别控制在 2.5mg/m³、8mg/m³ 以内”。厂界 NH₃ 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准限值要求。

表 2.4-8 SNCR 脱硝氨逃逸控制及厂界氨排放标准

污染物	排放浓度限值	标准来源
NH ₃	SNCR 脱硝设施氨逃逸指标控制在 8mg/m ³ 以内	忻州市打赢蓝天保卫战 2020 年决战计划
NH ₃	厂界标准值 1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 二级标准限值

2、废水

本项目产生的废水主要为锅炉排污水、脱硫系统废水、车辆冲洗废水、脱盐水系统排水、生活污水；其中锅炉排污水用于石灰-石膏法脱硫塔补充水，不外排；脱硫塔外排废水用于灰渣降温增湿，不外排；洗车废水排至沉淀池沉淀处理后排入清水池循环使用，不外排；脱盐水站排水用于脱硫塔用水，不外排；生活污水排入城市污水管网，最终进入繁峙县污水处理厂。

废水排入城市管网执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A级标准限值。具体标准值详见下表。

表 2.4-9 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准

序号	控制项目名称	单位	A 级标准限值
1	水温	℃	40
2	色度	倍	64
3	悬浮物	mg/L	400
4	溶解性总固体	mg/L	1500
5	动植物油	mg/L	100
6	石油类	mg/L	15
7	pH		6.5-9.5
8	五日生化需氧量	mg/L	350
9	化学需氧量	mg/L	500
10	氨氮	mg/L	45
11	总氮	mg/L	70
12	总磷	mg/L	8
13	阴离子表面活性剂	mg/L	20
14	硫酸盐	mg/L	400

3、噪声

本项目运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；具体标准值详见下表。

表 2.4-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

类别	昼间	夜间
2	60 dB (A)	50 dB (A)

4、固体废物

锅炉炉渣、粉煤灰、脱硫渣等一般固体废物执行贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.5 政策及规划符合性分析

2.5.1 产业政策符合性分析

本次改扩建项目新建 1 台 70MW 燃煤热水链条锅炉，替代原有工程 2 台 14MW 燃煤热水链条锅炉；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“二十二、城镇基础设施-11、城镇集中供热建设和改造工程”，属于鼓励类建设项目；且本项目使用的 70MW 燃煤热水链条锅炉不属于淘汰类的落后生产工艺装备；属于淘汰类的设备为：固定炉排燃煤锅炉、每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉。

综上所述，本项目的建设符合国家有关法律、法规和政策规定，符合国家规定的相关产业政策。

2.5.2 与现行环保政策的符合性分析

表 2.5-1 本项目与现行环保政策的符合性分析

《山西省落实〈空气质量持续改善行动计划〉实施方案》（晋政发〔2024〕7号）		
严格控制煤炭消费总量。在保障能源安全供应的前提下，重点区域继续实施煤炭消费总量控制。2025 年，重点区域城市煤炭消费量较 2020 年实现负增长，其他城市合理控制煤炭消费总量增长，重点削减非电力用煤。全省新改扩建用煤项目，依法实行煤炭减量替代，替代方案不完善的不予审批；不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。严格落实国家重点区域煤炭消费减量替代管理要求，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。全省原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。	本次改扩建项目新建 1 台 70MW 燃煤热水链条锅炉，替代原有工程 2 台 14MW 燃煤热水链条锅炉，新增供热面积约 76 万 m ² ，每户面积以 100m ² 计，则新增供热户数为 7600 户，按每户每年 4t 耗煤量，则可替代散煤量 30400t。	符合
积极推进燃煤锅炉关停整合。各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划，逐步淘汰城市建成区燃煤供热锅炉。全省原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉，对 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施进行动态清零。加快热力管网建设，依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范项目建设，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。充分发挥 30 万千瓦及以上热电联产电厂、大型工业企业的供热能力，对其供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。	本次改扩建项目新建 1 台 70MW 燃煤热水链条锅炉，替代原有工程 2 台 14MW 燃煤热水链条锅炉，同时保留 1 台 29MW 燃煤热水链条锅炉；繁峙县民生供热有限公司承担了繁峙县滨河东区集中供热任务，本次改扩建项目提升了资源能源利用效率。	符合
《忻州市落实〈空气质量持续改善行动计划〉实施方案》（忻政发〔2024〕7号）		
严格控制煤炭消费总量。合理控制煤炭消费。在对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量予以合理保障的同		符合

时,重点削减非电力用煤力争实现除煤电项目用煤外其他煤炭消费增速逐年下降的目标。煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。全市原则上不再新增自备燃煤机组,支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。		
积极开展燃煤锅炉关停整合。各县(市、区)要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划,逐步淘汰城市建成区燃煤供热锅炉。全市原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉对35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施动态清零。加快热力管网建设依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范项目建设,淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。充分发挥30万千瓦及以上热电联产电厂、大型工业企业的供热能力,对其供热半径30公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热机组(含自备电厂)进行关停或整合。	本次改扩建项目新建1台70MW燃煤热水链条锅炉,替代原有工程2台14MW燃煤热水链条锅炉,同时保留1台29MW燃煤热水链条锅炉;繁峙县民生供热有限公司承担了繁峙县滨河东区集中供热任务,本次改扩建项目提升了资源能源利用效率。	符合

2.5.3 相关规划符合性分析

1、繁峙县国土空间规划

根据《繁峙县国土空间总体规划(2021-2035)》,县域规划范围为繁峙县行政管辖区域,包括4个建制镇(繁城镇、砂河镇、大营镇、平型关镇)、7个乡(光裕堡乡、下茹越乡、集义庄乡、东山乡、金山铺乡、神堂堡乡、岩头乡),面积2372.59km²。其中中心城区为:北至108国道,南至京原线,西至高速引线,东至东环路,面积20.02km²。

根据繁峙县国土空间总体规划中的市政基础设施热力工程规划:

(1) 热源

中心城区以繁峙县超腾供热有限公司作为主热源,设换热站22座,供热面积213.4万平方米,供热能力200万平方米;其他热源3处,分别为繁峙县如阳供热有限公司,设换热站20座,供热面积151.3万平方米,供热能力120万平方米;繁峙县民生供热有限公司,设换热站17座,供热面积120.9万平方米,供热能力100万平方米;繁峙县晟诚供热有限公司锅炉房,设换热站4座,供热面积9.4万平方米,供热能力15万平方米。砂河镇以砂河供热厂为主热源,供热面积192.1万平方米,供热能力250万平方米;乡镇及村庄加快发展“煤改气”“煤改电”及可再生能源供暖方式。

(2) 供热设施规划

至2035年,繁峙县共有5个热源厂,其中保留中心城区现有4个热源厂,砂河镇1个热源厂;其他各镇根据实际情况各设置热源厂。在集中供热热力管网覆盖不到的区域,选择空气源热泵作为清洁取暖“煤改电”设备。

繁峙县民生供热有限公司位于繁峙县中心城区内东南角，主要承担繁峙县滨河东区集中供热任务，属于繁峙县现有供热热源以及保留中心城区现有 4 个热源厂之一；随着繁峙县滨河东区内城中村拆迁改造新建住宅楼以及附近集中供热替代原有散煤供热；繁峙县民生供热有限公司现有供热锅炉已无法满足现有供热任务；因此，本项目在拆除原有工程 2 台 14MW 的燃煤热水链条锅炉基础上，新建 1 台 70MW 燃煤热水链条锅炉，保留原有工程 1 台 29MW 燃煤热水链条锅炉，项目实施后可以满足繁峙县滨河东区集中供热任务；综上所述，本项目符合繁峙县国土空间规划中的市政基础设施热力工程规划。

2、繁峙县县城总体规划

依据《繁峙县县城总体规划（2012-2030）》城镇体系部分：

（1）总规定位

《繁峙县县城总体规划（2012—2030）》中提出繁峙县未来产业转型的战略重点是：大力发展精密铸造、装备制造和现代农业，强化特色农业的产业化；培育主导产业，发展多元化工业；积极发展现代物流产业、旅游业等第三产业。

（2）空间布局

总体规划对县域空间格局部分阐述为：“一心一轴三区”的区域空间结构。

一心——繁城镇；

一轴——繁城镇-砂河镇-大营镇经济发展轴。

依托现有的京原铁路和 108 国道，做好矿产资源的加工运输业，同时，引进先进技术建设现代化的园区，加大资源的深加工，使这样一个高碳产业低碳化发展。

三区——西区、东区、南区。

（3）供热工程规划

1、热源

中心城区以繁峙县超腾供热有限公司作为主热源，设换热站 22 座，供热面积 213.4 万平方米，供热能力 200 万平方米；其他热源 3 处，分别为繁峙县如阳供热有限公司，设换热站 20 座供热面积 151.3 万平方米，供热能力 120 万平方米；繁峙县民生供热有限公司，设换热站 17 座，供热面积 120.9 万平方米，供热能力：100；万平方米；繁峙县晟诚供热有限公司锅炉房，设换热站 4 座，供热面积 9.4 万平方米，供热能力 15 万平方米。砂河镇以砂河供热厂为主热源，供热面积 192.1 万平方米，供

热能力 250 万平方米；乡镇及村庄加快发展“煤改气”“煤改电”及可再生能源供暖方式。

2、供热设施规划

至 2035 年，繁峙县共有 5 个热源厂，其中保留中心城区现有 4 个热源厂，砂河镇 1 个热源厂；其他各镇根据实际情况各设置热源厂在集中供热热力管网覆盖不到的区域，选择空气源热泵作为清洁取暖“煤改电”设备。

3、供热系统规划

管网采用二次热水管网系统的供热方案，由热电厂或热源厂将高温热水送至热力站，由热力站进行热交换后向用户供热。距离城镇较近的村庄可纳入城镇供热系统；其余各乡镇以自建的区域锅炉房供热,部分偏远村庄可根据实际情况选择合适的供热方式。同时鼓励太阳能、余热利用等清洁能源供热方式。

繁峙县民生供热有限公司位于繁峙县中心城区内东南角，主要承担繁峙县滨河东区集中供热任务，属于繁峙县现有供热热源以及保留中心城区现有 4 个热源厂之一。本次改扩建项目新建 1 台 70MW 燃煤热水链条锅炉，替代原有工程 2 台 14MW 燃煤热水链条锅炉，同时保留 1 台 29MW 燃煤热水链条锅炉；繁峙县民生供热有限公司承担了繁峙县滨河东区集中供热任务，本次改扩建项目提升了资源能源利用效率；本次锅炉配套 1 套 SNCR 脱硝装置+SCR 脱硝装置+电袋除尘器+石灰-石膏法脱硫除尘塔，烟气经脱硫塔塔顶烟囱（H=50m， $\phi=2.5\text{m}$ ）排放；并配套在线监测系统，投运前与环保部门联网；本项目所采用的治理工艺及设备为国内成熟的技术，可以实现稳定达标排放，排放强度达到行业先进水平；满足区域环境质量改善要求。

繁峙县民生供热有限公司承担了繁峙县滨河东区集中供热任务，本次改扩建项目对区域推进清洁取暖散煤治理具有重要意义，本项目符合繁峙县县城总体规划。

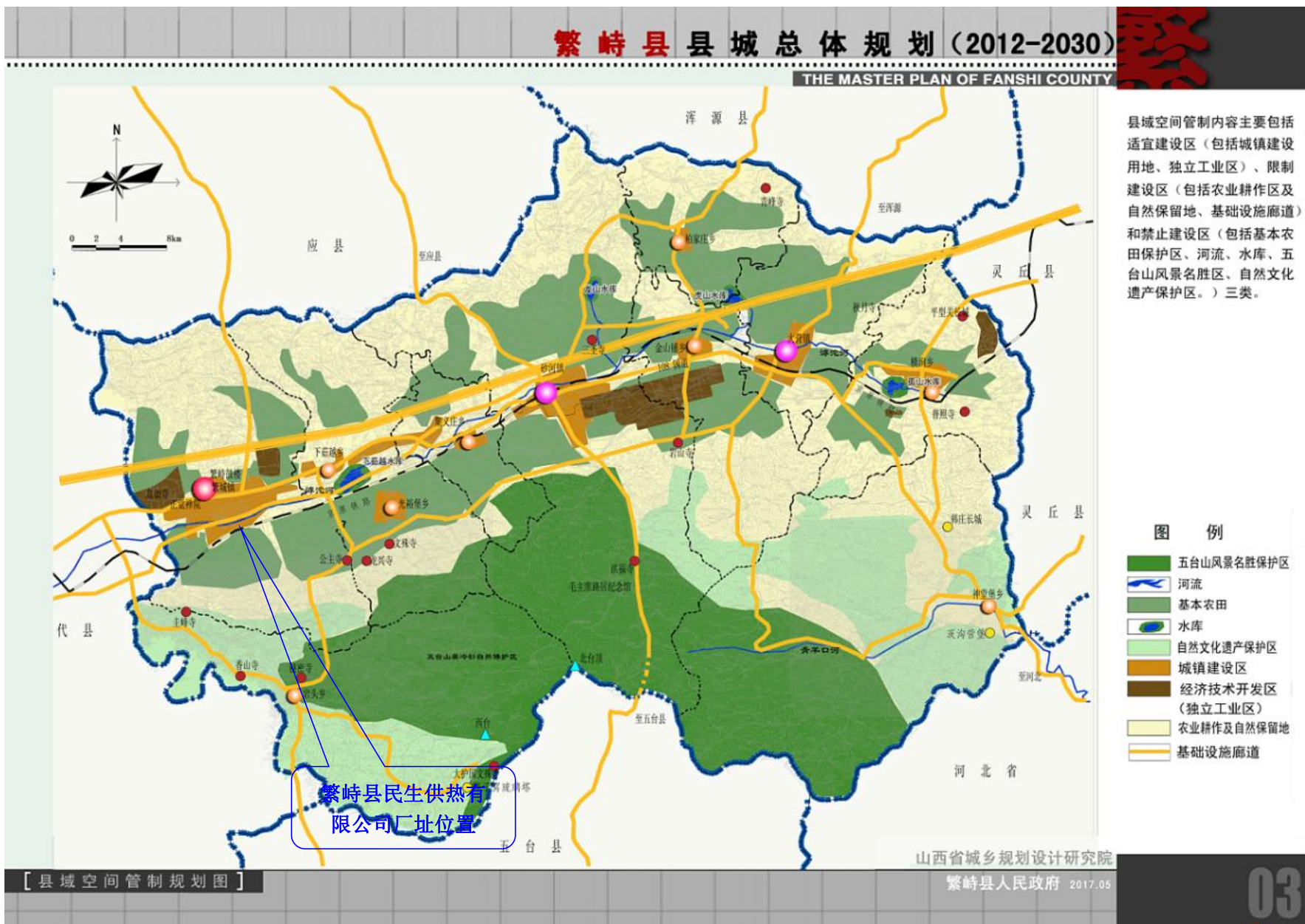


图 2.5-4 本项目与繁峙县县城总体规划图位置关系图

2.5.4 其他相关要求符合性分析

(1) 与《山西省“十四五”“两山七河一流域”生态保护和生态文明建设、生态经济发展规划》的符合性分析

“山西省人民政府关于印发山西省“十四五”“两山七河一流域”生态保护和生态文明建设、生态经济发展规划的通知”（晋政发〔2021〕34号）于2021年10月12日发布；其中关于滹沱河生态保护相关要求如下：

加强滹沱河源头保护，加大五台山生态保护，强化云中山、系舟山水源涵养林建设，深入推进娘子关泉等岩溶大泉保护。在水质改善稳定、生态基流有保障的河段，强化河流生态系统建设，提升河流生物多样性。强化忻定盆地、阳泉市区水污染防治，加快完成城市雨污分流改造，减少汛期生活污水直排入河，实施滹沱河源头、繁峙段、代县段、南云中河河道综合整治，促进滹沱河干支流水环境质量改善。到2025年，滹沱河流域达到或优于III类水质断面达到9个（占比75%）。

本项目产生的废水主要为锅炉排污水、脱硫系统废水、车辆冲洗废水、脱盐水系统排水、生活污水；其中锅炉排污水用于石灰-石膏法脱硫塔补充水，不外排；脱硫塔外排废水用于灰渣降温增湿，不外排；洗车废水排至沉淀池沉淀处理后排入清水池循环使用，不外排；脱盐水站排水用于脱硫塔用水，不外排；生活污水排入城市污水管网，最终进入繁峙县污水处理厂。综上所述，本项目无生产废水外排；生活污水排入城市污水管网，最终进入繁峙县污水处理厂。

(2) 与2022-2023年水环境、空气质量再提升和土壤、地下水污染防治行动计划的符合性分析

“山西省人民政府办公厅关于印发我省2022-2023年水环境、空气质量再提升和土壤、地下水污染防治行动计划的通知”（晋政办发〔2022〕95号）于2022年12月1日印发；本项目与其中的相关要求符合性分析如下：

表 2.5-2 与 2022-2023 年水环境、空气质量再提升和土壤、地下水污染防治行动计划的符合性分析

文件	文件要求	本项目	符合性分析
山西省水环境质量再提升2022-2023年行动计划	保障重点河流生态流量。全面落实《汾河流域上下游横向生态补偿机制实施细则（试行）》，制定出台《桑干河流域上下游横向生态补偿	本项目产生的废水主要为锅炉排污水、脱硫系统废水、车辆冲洗废水、脱盐水系统排水、生活污水；其中锅炉排污水用	符合

2 总则

	<p>实施方案》，逐步构建汾河等七河流域内上下游、左右岸、干支流水质与水量联动考核机制，协同共促流域水环境质量稳定达标，有效保障重点河流生态流量。</p>	<p>于石灰-石膏法脱硫塔补充水，不外排；脱硫塔外排废水用于灰渣降温增湿，不外排；洗车废水排至沉淀池沉淀处理后排入清水池循环使用，不外排；</p>	
	<p>推动区域再生水循环利用。提升城市再生水利用水平，完善再生水利用设施，拓宽再生水利用渠道，优先用于工业生产、城市绿化和市政杂用，鼓励再生水用于河湖生态补水，2022 年全省设区城市污水处理再生水利用率平均达到 24.8%以上，太原市再生水利用率力争达到 20%。鼓励基础好、积极性高的设区市申报国家区域再生水循环利用试点。</p>	<p>脱盐水处理用于脱硫塔用水，不外排；生活污水排入城市污水管网，最终进入繁峙县污水处理厂。</p> <p>综上所述，本项目无生产废水外排；生活污水排入城市污水管网，最终进入繁峙县污水处理厂。</p>	符合
<p style="text-align: center;">山西省空气质量再提升 2022-2023 年行动计划</p>	<p>持续优化调整货物运输结构。调整优化货物运输方式，煤炭、焦炭、矿石等大宗货物中长距离运输以铁路为主，无法实施铁路运输的短距离运输及城市建成区、工业园区和企业内部物料转运优先采用封闭式皮带廊道或新能源车辆（包括氢能、甲醇车辆），出省煤炭、焦炭原则上采用铁路运输。加快推进年货运量 150 万吨以上工矿企业铁路专用线和联运转运衔接设施建设，在铁路专用线建设投运前，公路运输应使用国六排放标准车辆或新能源车辆（包括氢能、甲醇车辆）。</p>	<p>本项目原料及产品采用汽车运输，环评要求采用国六排放标准车辆或新能源车辆进行运输；并采取苫盖措施。</p>	符合
	<p>强化扬尘精细化管控。严格落实建筑施工扬尘“六个百分之百”，将防治扬尘污染费用纳入工程造价，规模以上施工工地安装视频监控设施，并接入当地监管平台。推进城市建成区道路吸尘式机械化湿式清扫作业，加大对城市主要市政道路清扫频次，有效提高城市道路清洁水平。严格城市渣土运输车辆管理，严查未按规定时间和路线行驶、沿途抛洒、随意倾倒等违法行为。</p>	<p>施工期采取定期洒水、道路硬化、清扫、冲洗等扬尘污染防治措施。</p>	符合
<p>山西省地下水污染防治 2022-</p>	<p>落实地下水防渗改造措施。各市要督促指导辖区内“一企一库”、“两场</p>	<p>本项目采取分区防渗方案，其中废水收集池、事故水池、危</p>	符合

2 总则

2023 年行动计划	两区”、加油站等的运营、管理单位采取防渗漏措施，并进行防渗漏监测。组织地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，推动采取污染防渗改造措施。对于存放可溶性剧毒废渣的场所，要采取防水、防渗漏、防流失的措施。	废贮存点采用重点防渗，原料库、成品库、生产车间采用一般防渗。
------------	---	--------------------------------

(3) 与《山西省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

“山西省生态环境厅山西省发展和改革委员会关于印发《山西省“十四五”生态环境保护规划》的通知”（晋环发〔2022〕3号）于2022年3月11日印发；本项目与《山西省“十四五”生态环境保护规划》中相关要求的符合性分析如下：

表 2.5-3 与《山西省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

序号	要求	本项目	符合性分析
1	提高扬尘精细化管理水平。全面推行绿色施工，建筑工地严格落实扬尘治理“六个百分百”管控措施。强化道路扬尘综合治理，推进城市道路低尘机械化清扫作业，有效管控渣土运输扬尘，渣土车实施硬覆盖与全密闭运输，严格按照规定路线行驶和倾倒。加强煤矿企业厂区道路、厂区与周边道路连接路段的路面硬化。持续开展城乡环境整治工程，加强城市裸地扬尘污染控制，关闭城市规划区范围内露天矿山，对遗留场地进行生态修复或采取抑尘措施。	本项目原料及产品采用汽车运输，环评要求采用国六排放标准车辆或新能源车辆进行运输；并采取苫盖措施。施工期采取定期洒水、道路硬化、清扫、冲洗等扬尘污染防治措施。	符合
2	推动再生水循环利用。推动再生水纳入水资源统一配置，统筹推进城镇生活污水、工业废水、农业农村污水资源化利用。推进区域再生水循环利用工程建设，城市再生水优先用于工业生产、城市绿化、市政杂用以及河湖景观用水。强化工业厂区初期雨水收集治理回用，建设初期雨水收集储蓄水池，推进厂区雨污分流管网改造，工业雨水排放口实施非汛期封堵。推进园区雨水资源化利用试点，鼓励工业园区建设雨水收集、储蓄、处理、回用设施。到2025年，各设区市再生水利用率达到25%以上。	本项目产生的废水主要为锅炉排污水、脱硫系统废水、车辆冲洗废水、脱盐水系统排水、生活污水；其中锅炉排污水用于石灰-石膏法脱硫塔补充水，不外排；脱硫塔外排废水用于灰渣降温增湿，不外排；洗车废水排至沉淀池沉淀处理后排入清水池循环使用，不外排；脱盐水站排水用于脱硫塔用水，不外排；生活污水排入城市污水管网，最终进入繁峙县污水处理厂。 综上所述，本项目无生产废水外排；生活污水排入城市污水管网，最终进入繁峙县污水处	符合

2 总则

		理厂。	
3	积极扩展大宗工业固体废物综合利用途径。加快长治、晋城工业资源综合利用基地和大同、临汾大宗固体废物综合利用基地建设，鼓励相关项目向基地、园区聚集，发挥大型企业在固体废物综合利用领域的主力作用和标杆作用。推进煤矸石、粉煤灰、尾矿等大宗工业固体废物用于回填造地及采空区和塌陷区的生态修复治理等综合利用。鼓励利用水泥、建材和冶炼等行业消纳粉煤灰、炉渣、冶炼渣、脱硫石膏等一般工业废物。	本项目产生的固废包括锅炉灰、渣、脱硫石膏、废矿物油以及生活垃圾等；锅炉灰、渣、脱硫石膏作为建筑材料出售综合利用，不外排；废矿物油使用特定容器收集后分区暂存于危废贮存点，委托有相关资质的单位外协处置；生活垃圾由环卫部门统一清运处置。	符合

(4) 与《忻州市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

“忻州市生态环境局、忻州市发展和改革委员会关于印发《忻州市“十四五”生态环境保护规划》的通知”（忻环发〔2023〕7号）于2023年3月10日印发；本项目与《忻州市“十四五”生态环境保护规划》中相关要求的符合性分析如下：

表 2.5-4 与《忻州市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

序号	要求	本项目	符合性分析
1	优化货物运输方式，推动铁路专用线建设，煤炭、焦炭、矿石等大宗货物中长距离运输以铁路为主，无法实施铁路运输的短距离运输及城市（县城）建成区、工业园区和企业内部物料转运优先采用封闭式皮带廊道或新能源车辆（包括氢能、甲醇车辆），出省煤炭、焦炭原则上采用铁路运输。加快推进年货运量150万吨以上工矿企业铁路专用线和联运转运衔接设施建设，在铁路专用线建设投运前，公路运输应采用国六排放标准车辆或新能源车辆（包括氢能、甲醇车辆）。加强全封闭皮带输送、新能源汽车、铁路等不同运输方式间的有效衔接，构建低排放、高效率的物流运输体系。推进交通污染防治绿色示范园区建设，优化交通路线。	本项目供热锅炉用煤炭采用汽车运输，环评要求采用国六排放标准车辆或新能源车辆进行运输；并采取苫盖措施。煤炭上料采用全封闭皮带输送。	符合
2	加快完成钢铁行业（包括独立球团企业）有组织、无组织及清洁运输超低排放改造。2023年10月底前焦化企业完成有组织和无组织排放及清洁运输超低排放改造，熄焦采用干法熄焦工艺。2024年底前水泥行业（包含熟料生产、协同处置、水泥粉磨）完成有组织和无组织排放及清洁运输超低排放改造。火电等重点行业探索开展烟气脱硝氨逃逸控制，优化烟气脱硝工	本项目新增的70MW燃煤热水链条锅炉烟气经1套“SNCR脱硝+SCR脱硝+电袋除尘器+石灰-石膏法脱硫”装置净化处理后，烟气由脱硫塔塔顶烟囱排放（H=50m，φ=2.5m）。保留的29MW燃煤热水链条锅炉烟气经1套“SNCR脱硝+SCR脱	符合

2 总则

	艺流程，保持脱硝设备最佳运行，控制氨逃逸。加强工业炉窑污染治理，推进铸造、石灰、砖瓦、有色等行业综合治理，对采用脱硫除尘一体化、脱硫脱硝一体化等低效治理工艺的燃煤锅炉和工业炉窑实施升级改造，实现稳定达标排放。	硝+电袋除尘器”处理后并入70MW 锅炉“石灰-石膏法脱硫塔”脱硫后排放。	
3	全面加强物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放控制，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸，重点企业易产尘点安装高清视频监控设施，在厂区布设空气质量监测微站点；生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施；煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送；粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送；物料输送过程中产尘点应配套联动喷淋降尘设施。	本项目利用原有工程已建成全封闭的储煤库，新增覆盖全库区的库顶喷雾抑尘措施，新建洗车平台；以减少无组织粉尘排放量。 本项目炉渣水冷后通过溜槽装车外运；电场除尘落灰以及布袋除尘器落灰落入收集仓，喷水增湿后经排灰卸槽装车外运；炉渣、粉煤灰装卸过程中因含水率较高，产生的粉尘较少。	符合

(5) 与《繁峙县“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

“繁峙县人民政府关于印发《繁峙县“十四五”生态环境保护规划》的通知”（繁政发〔2022〕11号）于2022年7月29日印发；本项目与《繁峙县“十四五”生态环境保护规划》中相关要求的符合性分析如下：

表 2.5-5 与《繁峙县“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

序号	要求	本项目	符合性分析
1	积极推动煤炭、焦炭、铁矿石等大宗货物长距离运输“公转铁”，加快大型工矿企业铁路专用线建设，不断完善运输网络，提高运输组织水平，减少公路运输量，增加铁路运输量，加快建设现代综合交通运输体系。支持大宗货物年运量 150 万吨以上的大型工矿企业及物流园区新（改、扩）建铁路专用线。位于城区规划区的钢铁等行业企业，进出厂区大宗物料全部采用铁路或管道、管状带式输送机等方式运输，公路运输采用国六排放标准车辆或新能源车辆。	本项目供热锅炉用煤炭采用汽车运输，环评要求采用国六排放标准车辆或新能源车辆进行运输；并采取苫盖措施。煤炭上料采用全封闭皮带输送。	符合
2	开展燃煤锅炉排查并建立清单和管理台账，基本淘汰每小时 35 蒸吨及以下燃煤锅炉，积极实施每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉节能和超低排	繁峙县民生供热有限公司位于繁峙县中心城区内东南角，主要承担繁峙县滨河东区集中供	符合

2 总则

	放改造。关闭供热半径 15 公里范围内的燃煤小锅炉。	热任务，属于繁峙县现有供热热源以及保留中心城区现有 4 个热源厂之一。 本项目新增的 70MW 燃煤热水链条锅炉烟气经 1 套“SNCR 脱硝+SCR 脱硝+电袋除尘器+石灰-石膏法脱硫”装置净化处理后，烟气由脱硫塔塔顶烟囱排放（H=50m，φ=2.5m）。 保留的 29MW 燃煤热水链条锅炉烟气经 1 套“SNCR 脱硝+SCR 脱硝+电袋除尘器”处理后并入 70MW 锅炉“石灰-石膏法脱硫塔”脱硫后排放。	
3	全力推动实施光热绿色取暖示范项目，在具备安装条件的居民及乡（镇）政府、卫生院、学校、派出所等机构采用集中式和户用分散式两种方式推广光热绿色取暖示范工程。依托国电投金丰新能源繁峙风电清洁供暖项目的投产运营，在大营镇等乡镇大力推进风电清洁供暖项目。清洁取暖覆盖不到的区域，做好洁净煤供应，确保洁净煤符合质量标准要求。开展民用煤质量专项整治行动，妥善处置不符合质量的民用散煤和民用型煤。到“十四五”期末，县城建成区及农村地区清洁取暖率完成省市下达指标。	繁峙县民生供热有限公司位于繁峙县中心城区内东南角，主要承担繁峙县滨河东区集中供热任务，属于繁峙县现有供热热源以及保留中心城区现有 4 个热源厂之一。	符合

2.6 主要环境保护目标

(1) 环境空气保护目标

环境空气敏感目标主要为评价范围内的村庄、学校、医院等，见表 2.6-1，环境保护目标图见图 2.6-1。

表 2.6-1 环境空气保护目标一览表

序号	敏感点名称	坐标/m		海拔 m	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对于厂界距离/km
		X	Y						
1	泰裕小区	-2336	2119	921.23	居民区	人群健康	二类区	NW	3.04
2	北城中学	-1911	1993	918.64	居民区	人群健康	二类区	NW	2.66
3	滨河第二小学	-1994	806	910.87	学校	人群健康	二类区	NW	2.07
4	华悦壹号院	-2348	425	909.61	居民区	人群健康	二类区	WNW	2.15
5	圣水头村	-906	1260	912.15	居民区	人群健康	二类区	NNW	1.45
6	安家地村	-702	1756	916.86	居民区	人群健康	二类区	NNW	1.79

2 总则

7	宝山中学	-298	1706	915.38	学校	人群健康	二类区	N	1.66
8	作头村	2371	2424	937.01	居民区	人群健康	二类区	NE	3.09
9	杏园乡	-2354	-782	915.74	居民区	人群健康	二类区	WSW	2.17
10	南关村	-987	-226	925.81	居民区	人群健康	二类区	W	0.84
11	滨河移民小区	-2016	-106	918.07	居民区	人群健康	二类区	W	1.69
12	民心家园	-626	344	922.54	居民区	人群健康	二类区	NW	0.67
13	铁家会村	1935	187	956.19	居民区	人群健康	二类区	E	1.84
14	牛家窑村	2761	780	950.16	居民区	人群健康	二类区	NE	2.59
15	杨家坡湾村	2814	-2426	1056.5	居民区	人群健康	二类区	SE	3.42
16	南城街村	-2549	990	909.30	居民区	人群健康	二类区	NW	2.73
17	繁城镇卫生院	-2166	1336	907.06	学校	人群健康	二类区	NW	2.49
18	繁峙职工医院	-1941	1696	917.91	学校	人群健康	二类区	NE	2.62
19	繁峙县中医院	-2658	-963	913.96	学校	人群健康	二类区	WSW	2.79
20	东关村	-1604	1365	911.25	居民区	人群健康	二类区	NW	2.06
21	东峪村	-6956	2942	941.48	居民区	人群健康	二类区	NW	7.43
22	三祝村	-3541	5517	1057.1	居民区	人群健康	二类区	NW	6.51
23	笔峰村	-5620	540	900.61	居民区	人群健康	二类区	W	5.64
24	西义村	-4500	1322	916.50	居民区	人群健康	二类区	NW	4.72
25	高家庄村	-2489	3211	945.72	居民区	人群健康	二类区	NW	3.99
26	季家庄村	-1307	3418	942.69	居民区	人群健康	二类区	N	3.62
27	赵家庄村	-101	5891	1048.5	居民区	人群健康	二类区	N	5.73
28	福连坊村	3634	3757	966.73	居民区	人群健康	二类区	NE	5.11
29	下茹越乡	5161	4018	970.74	居民区	人群健康	二类区	NE	6.51
30	姚家庄村	3518	1344	950.95	居民区	人群健康	二类区	ENE	3.74
31	华岩村	5806	1421	969.83	居民区	人群健康	二类区	ENE	5.81
32	公主村	6435	-3080	1225.6	居民区	人群健康	二类区	SE	6.98
33	天成村	5031	-3756	1288.6	居民区	人群健康	二类区	SE	6.23
34	大峪村	3864	-4002	1278.6	居民区	人群健康	二类区	SE	5.55
35	黄家庄村	1592	-4002	1135.0	居民区	人群健康	二类区	SSE	4.27
36	集胜村	655	-4155	1115.7	居民区	人群健康	二类区	S	4.25
37	泽萌泉村	-550	-3265	1000.9	居民区	人群健康	二类区	SSW	3.23
38	鳌子头村	-2292	-3710	993.89	居民区	人群健康	二类区	SW	4.36
39	黑山沟村	-3451	-5302	1430.1	居民区	人群健康	二类区	SW	6.27
40	岗里村	-4947	-4028	962.27	居民区	人群健康	二类区	SW	6.30
41	木角村	-6942	-3851	939.53	居民区	人群健康	二类区	SW	7.93
42	大砂村	-4425	-2631	925.95	居民区	人群健康	二类区	SW	4.94
43	古家庄村	-4755	-865	906.26	居民区	人群健康	二类区	WSW	4.89
44	繁峙二中	-4177	704	906.07	学校	人群健康	二类区	WNW	4.35
45	繁峙彩璟小学	-3906	1948	927.84	学校	人群健康	二类区	NW	4.36

2 总则

46	繁峙中学	-3848	1202	916.86	学校	人群健康	二类区	NW	3.31
47	向阳小区	-3364	771	904.96	居民区	人群健康	二类区	WNW	3.45
48	繁城中学	-3862	1215	917.50	学校	人群健康	二类区	NW	3.32
49	第一人民医院	-2743	1291	905.80	医院	人群健康	二类区	NW	3.06

(2) 其他环境影响要素保护目标

地下水：本项目为地下水环境影响IV类项目，不开展地下水环境影响评价。

地表水：本项目拟建厂址所在区域位于海河流域-滹沱河山区-滹沱河水系-滹沱河河流（下茹越水库出口-笔峰段）区域，水环境功能为工业用水保护，属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

声环境：厂界外 200m 范围内不存在居住区等声环境敏感目标。

土壤环境：厂界外 50m 范围内存在耕地等土壤环境敏感目标；厂址内土地属于建设用地中的工业用地，为第二类用地。

其余环境要素保护目标见表 2.6-2，其余环境要素保护目标图见图 2.6-1。

表 2.6-2 其余环境要素保护目标一览表

序号	环境要素	环境保护目标	相对位置		功能区划情况	保护目标要求
			方位	距离(km)		
1	声环境	厂界四周	周围村庄、学校均在项目厂界 200m 以外		厂界为 2 类区	厂界：《声环境质量标准》2 类标准
1	地表水	滹沱河	N	0.75	III类功能区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
1	土壤	厂址	/	/	第二类建设用地	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地建设用地土壤污染风险筛选值标准
2		耕地	N E S W	0~50m 0~50m 0~50m 0~50m	农用地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值标准
1	地下水	第四系松散岩类孔隙含水层（潜水和承压水）			III类	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
1	生态环境	植被、土壤			/	项目占地范围现状为工业用地，应控制用地界限，完成项目区绿化建设和水土保持工作，不影响生态功能
		周边植被、村庄、土壤			/	



图 2.6-2 其他环境要素保护目标图

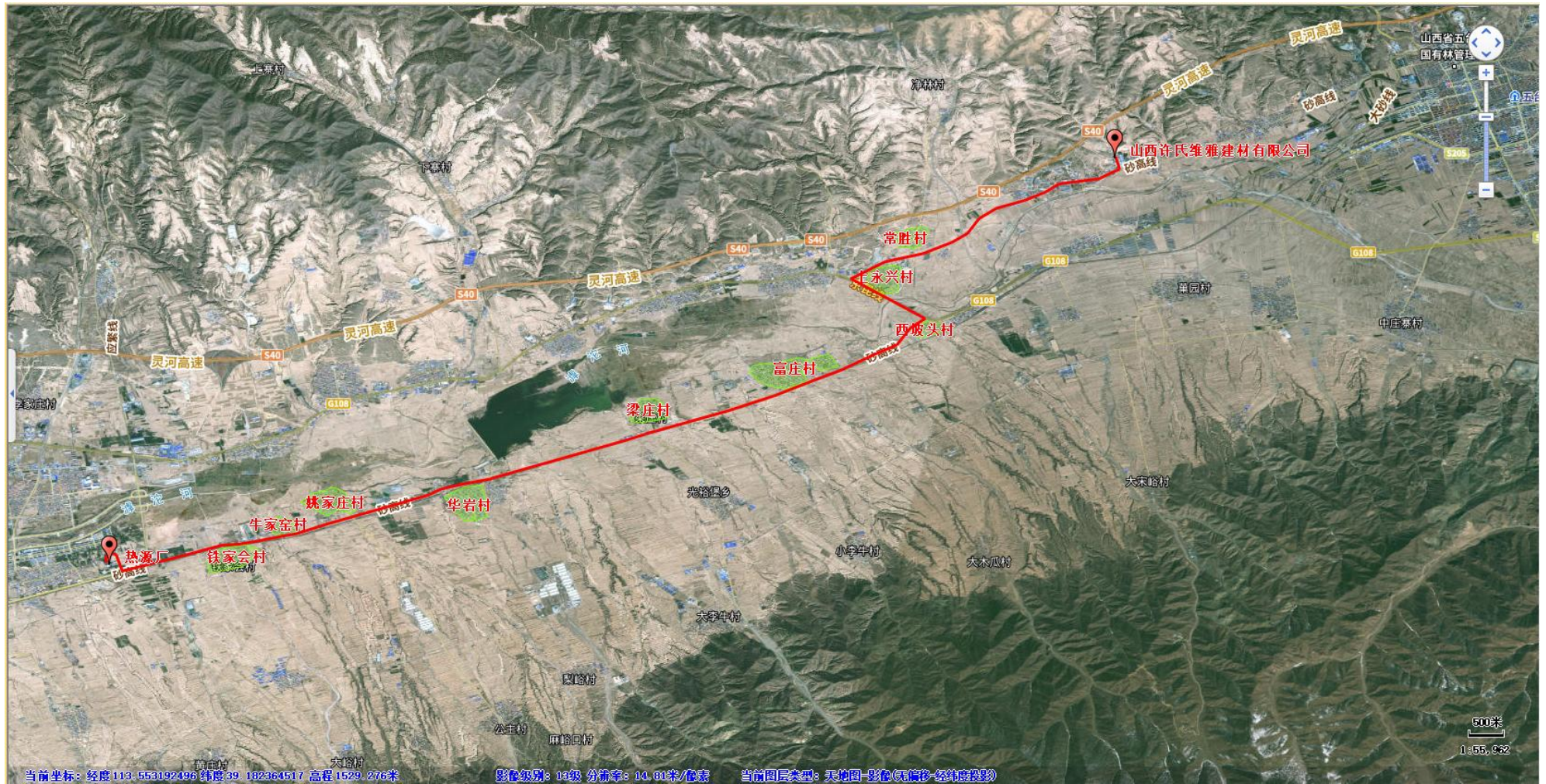


图 2.6-3 运输路线图

3 工程分析

3.1 原有项目工程分析

3.1.1 原有工程概况

繁峙县民生供热有限公司是于 2014 年 5 月 7 日成立的一家民营供热企业，位于繁峙县杏园乡南关村东 500m 处，承担了繁峙县滨河东区集中供热任务，并于同年 6 月投产运行。

2014 年 3 月 20 日，繁峙县发展和改革局以繁发改函〔2014〕3 号文对“繁峙县民生供热有限公司繁峙县滨河东区集中供热建设项目”进行了备案；2016 年 11 月 17 日，繁峙县民生供热有限公司委托江苏虹善工程科技有限公司开展了现状环境影响评价工作，编制了《繁峙县民生供热有限公司繁峙县滨河东区集中供热建设项目现状环境影响报告》；2016 年 12 月 23 日，繁峙县环境保护局以 2016-005 对项目进行了备案。繁峙县民生供热有限公司于 2019 年 3 月 24 日组织完成了“繁峙县民生供热有限公司繁峙县滨河东区集中供热建设项目”竣工环境保护验收。繁峙县民生供热有限公司于 2019 年 1 月 22 日在全国排污许可证管理信息平台申领了排污许可证，许可证编号：91140924083704539F001Y，并于 2022 年 1 月 22 日进行了延续，现状排污许可证有效期限自 2022 年 1 月 22 日至 2027 年 1 月 21 日止。

原有工程共建设 1 台 29MW 和 2 台 14MW 的燃煤热水链条锅炉，铺设一次、二次热力管网总长度 20.7km，共建设供热站 13 座，其中 4MW 热力站 7 座，5MW 热力站 4 座，8MW 热力站 1 座，12MW 热力站 1 座，供热范围为繁峙县石龙街以南，东顺路以东为主的滨河东区，供热面积 100 万 m²。

根据现场踏看，2 台 14MW 的燃煤热水链条锅炉已完成拆除。

原有工程基本信息及环保手续履行情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 原有工程基本信息及环保手续履行情况一览表

项目	内容
原有工程项目名称	繁峙县滨河东区集中供热建设项目
建设单位	繁峙县民生供热有限公司
建设地点	繁峙县杏园乡南关村东 500m 处，占地面积 14428.55 平方米，厂址中心点坐标为 E113.298535°，N39.177595°
工作制度及劳动定员	年供暖 150 天，每天运行 16h；劳动定员 80 人
主要内容	1 台 29MW 和 2 台 14MW 的燃煤热水链条锅炉，铺设一次、二次热力管网

3 工程分析

	总长度 20.7km，共建设供热站 13 座，其中 4MW 热力站 7 座，5MW 热力站 4 座，8MW 热力站 1 座，12MW 热力站 1 座，供热范围为繁峙县石龙街以南，东顺路以东为主的滨河东区，供热面积 100 万 m ²
环境影响评价文件审批决定文号及日期	《繁峙县民生供热有限公司繁峙县滨河东区集中供热建设项目现状环境影响报告》，2016 年 12 月 23 日，繁峙县环境保护局以 2016-005 对项目进行了备案
竣工环境保护验收情况	繁峙县民生供热有限公司于 2019 年 3 月 24 日组织完成了“繁峙县民生供热有限公司繁峙县滨河东区集中供热建设项目”竣工环境保护验收
排污许可证申领情况	2019 年 1 月 22 日在全国排污许可证管理信息平台申领了排污许可证，许可证编号：91140924083704539F001Y，并于 2022 年 1 月 22 日进行了延续，现状排污许可证有效期限自 2022 年 1 月 22 日至 2027 年 1 月 21 日止
与本次工程的关系	本项目在拆除原有工程 2 台 14MW 的燃煤热水链条锅炉基础上，新建 1 台 70MW 燃煤热水链条锅炉，保留原有工程 1 台 29MW 锅炉；本项目完成后，总计供热面积可达 300 万 m ² 。根据现场踏看，2 台 14MW 的燃煤热水链条锅炉已完成拆除。

3.1.2 原有工程建设内容

3.1.2.1 主要建设内容

原有工程共建设 1 台 29MW 和 2 台 14MW 的燃煤热水链条锅炉，铺设一次、二次热力管网总长度 20.7km，共建设供热站 13 座，其中 4MW 热力站 7 座，5MW 热力站 4 座，8MW 热力站 1 座，12MW 热力站 1 座，供热范围为繁峙县石龙街以南，东顺路以东为主的滨河东区，供热面积 100 万 m²。

现对照原项目环评报告、批复文件、验收报告、验收意见，原有工程主要建设内容及建设情况见表 3.1-2。

3 工程分析

表 3.1-2 原有工程建设内容一览表

分类	名称	原环评及其批复的建设内容	实际建设内容
主体工程	锅炉房	1 台 29MW 和 2 台 14MW 的燃煤热水链条锅炉。	与环评内容一致 已在厂区西侧建设 1 座锅炉房，锅炉房内建有 1 台 29MW 燃煤热水链条锅炉，型号为 SHL29-1.25/130/70-A II，和 2 台 14MW 的燃煤热水链条锅炉，型号为 DZL14-1.25/130/70-A II。
	供热管网	铺设一次、二次热力管网总长度 20.7km。	与环评内容一致 铺设一次、二次热力管网总长度 20.7km，出口管径为 DN600，供热范围为繁峙县石龙街以南，东顺路以东为主的滨河东区，供热面积 100 万 m ² 。
	换热站	建设换热站 13 座，其中 4MW 热力站 7 座，5MW 热力站 4 座，8MW 热力站 1 座，12MW 热力站 1 座；均配备有循环水泵、补水泵、板式换热器、自动软化器和水箱。	与环评内容一致 已在杏园一村、杏园小学、三管一院、明德小学、宝山中学、向阳路等地建设换热站 13 座，其中南关聚宝新街东民心家园三小区（1 座）、南关聚宝新街中民心家园二小区（2 座）、南关聚宝新街西林馨苑（2 座）、南关移民楼小区东区（1 座）、南关移民楼小区西区（1 座）建设了 4MW 热力站，共 7 座；杏园乡政府西北角（1 座）杏园一村小区南（1 座）、电大小区厕所南（1 座）、明德小学原锅炉房内（1 座）建设了 5MW 热力站，共 4 座；圣冠小区南建设了 8MW 热力站 1 座，宝山中学西南角建设了 12MW 热力站 1 座。均配备有循环水泵、补水泵、板式换热器、自动软化器和水箱。
辅助工程	煤库	全封闭钢架结构，1008m ² 。	与环评内容一致 已在供热站西侧建成 1 座全封闭钢架结构储煤库，尺寸为 35m×28.8m×16m，面积 1008m ² ，储量为 5000t；地面已采取混凝土硬化措施。
	生产办公楼	2 层砖混结构，844.8m ² 。	与环评内容一致 已在厂区北侧建成生产办公楼，用于日常办公，为 2 层砖混结构，面积为 844.8m ² 。
	泵房	1 层砖混结构，32m ² 。	与环评内容一致 已建成 1 座 1 层砖混结构泵房，面积为 32m ² ；泵房内安装有 4 台 KWW200-400(I)型循环水泵，流量为 280-520m ³ /h，2 台 KQW50-200 型补水泵，流量为 8.8-16.3m ³ /h。
	门房	1 层砖混结构，34.4m ² 。	与环评内容一致 已建成 1 层砖混结构门房，面积 34.4m ² 。

3 工程分析

公用工程	供水	生活用水由繁峙县自来水管网供给，生产用水由厂内自备水井供给。		与环评内容一致 生活用水由繁峙县自来水管网供给，管网长度为 500m，管径为 100cm；生产用水由场内自备水井供给，场区自备水井深度为 120m，供水量为 80m ³ /h。
	供电	由城市电网供给。		与环评内容一致 公司用电由城市电网供给，企业厂区设有一个 1250kW 的变压器。
	供热	自行供给。		与环评内容一致 场区办公区冬季采暖由站内锅炉供给。
环保工程	废气治理	煤库	煤库全封闭，地面进行硬化，定期洒水抑尘。	与环评内容一致 已建成 1 座尺寸为 35m×28.8m×16m 的全封闭储煤库，储量为 15000t，地面进行了混凝土硬化，燃煤装卸过程中采取洒水降尘措施。
		皮带输送	全封闭皮带输送栈桥。	与环评内容一致 已建成全封闭皮带输送栈桥，皮带输送栈桥尺寸为 6.4m×0.8m×0.8m。
		锅炉	2 台 14MW 锅炉烟气首先进入水浴脱硫除尘装置处理，1 台 29MW 锅炉烟气首先经静电式布袋除尘器除尘，二者再共用一座脱硫塔处理后，经过 1 根 80m 高的烟囱（Φ2.5m）排放。	与环评内容一致 2 台 14MW 锅炉分别配套安装了 1 台布袋除尘器，单台布袋除尘器风机风量为 87939m ³ /h，布袋条数为 320 条； 在 29MW 锅炉安装一台电袋复合除尘器，风机风量为 110000m ³ /h，布袋条数为 540 条； 三台锅炉经除尘器处理后的烟气进入 1 座脱硫塔进行处理，处理后的烟气通过 1 根 80m 高（Φ2.5m）的砖砌烟囱排放； 脱硫塔为四级喷淋，双碱法脱硫工艺，使用脱硫剂为石灰、火碱，脱硫循环水池容积为 295.2m ³ ，循环水池安装有 2 个隔断；企业脱硝为炉内脱硝； 公司于 2018 年 12 月安装了在线设施，型号为 FB-1000-C CEMS，监测项目为二氧化硫、氮氧化物。
		食堂	燃用罐装煤气，安装普通油烟净化器。	公司已在食堂设置油烟净化器。
		原煤运输	硬化厂区道路，限制运输过程中汽车超载行驶，加盖篷布。	与环评内容一致 厂区道路已进行硬化，原料在运输过程中采用了篷布遮盖，厂内已设有限速标识牌。
	废水处理	生活污水	经化粪池收集处理后排入繁峙县污水处理厂处置。	与环评内容一致 生活污水经化粪池（38.4m ³ ）收集处理后排入繁峙县污水处理厂进行处置，繁峙县污水处理厂位于公司西北方向 4.6km 处，企业至污水处理厂已铺设污水管网。

3 工程分析

	锅炉软装装置产生的软化废水	用于每次洒水抑尘，不外排。	与环评内容一致 锅炉软水站软水主要污染为盐类，用于煤场洒水抑尘，不外排。
	换热站软水处理装置排水	排入城市雨水管网。	与环评内容一致 换热站软水处理装置排水主要污染物为盐类，排入城市雨水管网。
固废处置	炉渣、脱硫渣	厂区内临时储存于煤库内东南角，作为建筑材料出售综合利用，不外排。	与环评内容一致 临时渣场设置于原煤库东南角，炉渣和脱硫渣定期外售于建材加工；已签订外售协议。
	除尘灰		
	生活垃圾	厂区内设置垃圾收集桶，定期由环卫部门统一处置。	与环评内容一致 已在厂区办公区设置垃圾桶，集中收集后由环卫部门定期统一收集处理。
噪声治理	基础减震、室内布置。		与环评内容一致 锅炉房的鼓、引风机、各类泵置于室内，采取基础减震等措施；皮带输送采取全封闭，采取基础减振措施；采取限速行驶，途径绕避居民区等措施；换热器、各类泵均室内布置，采取基础减震等措施。
绿化	绿化率应达到 30%。		场地绿化面积 3000m ² 。

3.1.2.2 原有工程总平面布置

繁峙县民生供热有限公司占地面积 14428.55m²，为不规则矩形；根据厂址实际情况，将整个地块按照使用功能分成以下几个区：生产区、办公区。

生产区位于厂区西侧，由西向东布置有全封闭储煤库、锅炉房，锅炉房南侧为锅炉烟气净化设施及 80m 高烟囱；生产区出入口位于厂区北侧，经连接线连接砂高线。

办公区位于厂区东侧，办公楼位于厂区北侧，办公楼南侧为绿化设施；办公区出入口位于厂区东侧，经连接线连接砂高线。

原有工程平面布置图见图 3.1-1。

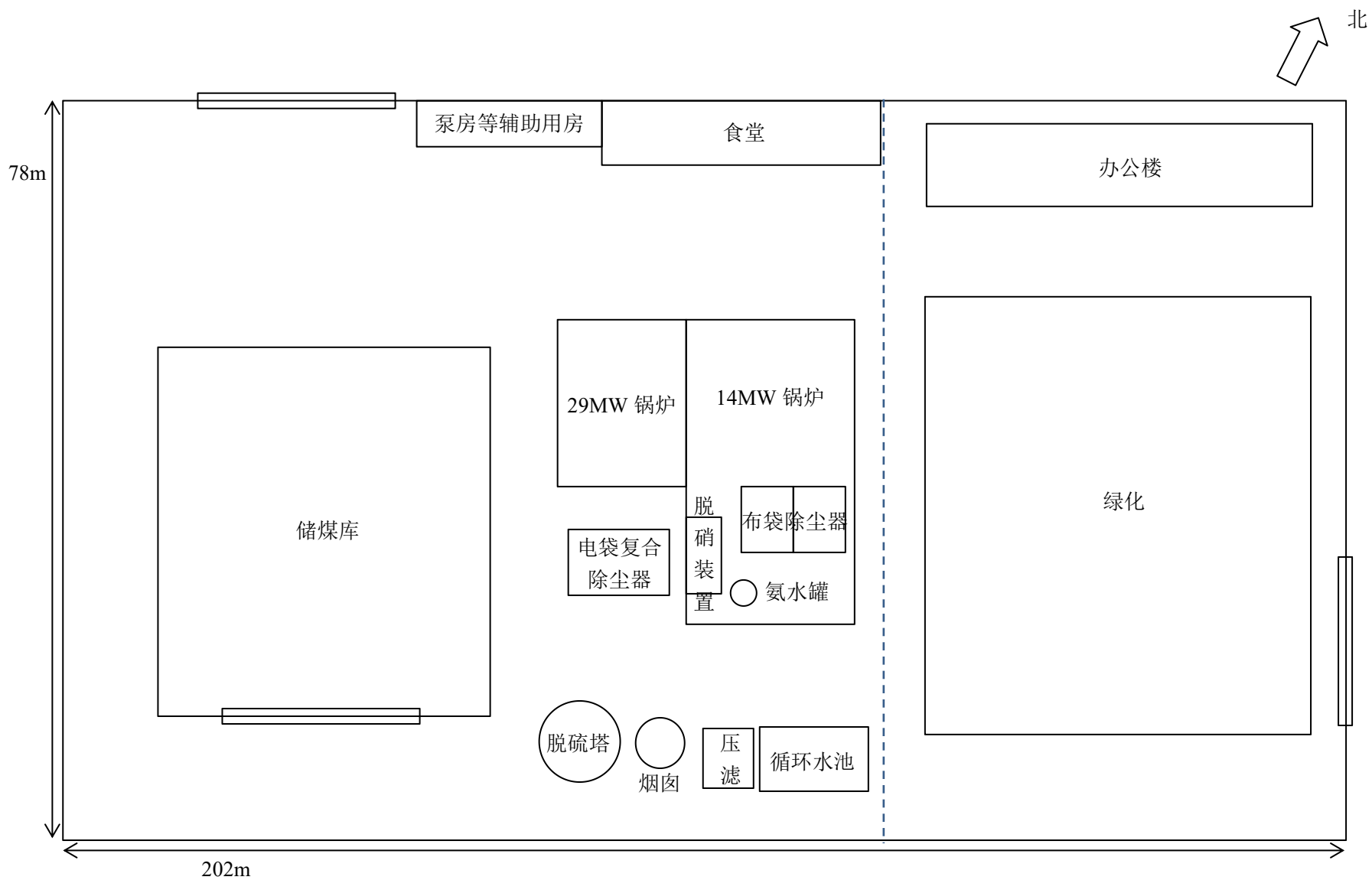


图 3.1-1 原有工程总平面布置图

3.1.2.3 原有工程主要生产设备

原有工程主要生产设备见下表。

表 3.1-3 原有工程主要生产设备一览表

设备名称	型号	单位	数量
皮带输送机	/	2	套
埋刮板给煤机	RMCM25	1	台
鼓风机	23003-44128 m ³ /h	1	台
引风机	36762-55561 m ³ /h	1	台
14MW 燃煤热水锅炉	DZL14-1.25/130/70-A II	2	台
鼓风机	65000 m ³ /h	1	台
引风机	110000 m ³ /h	1	台
29MW 燃煤热水锅炉	SHL29-1.25/130/70-A II	1	台
循环泵	KQW200-400(I)	4	台
补水泵	KQW50-200	2	台
自动软水器	/	2	套
除氧水箱	4000×2800×2400	1	个
刮板除渣机	LXL-40	2	台
布袋除尘器	XLSB320-2	2	台
电袋复合除尘器	/	1	台
脱硫塔	/	1	套
压滤机	XMY100/370-30 μ	1	台

3.1.2.4 原有工程公用工程

1、供水

生活用水由繁峙县自来水管网供给，管网长度为 500m，管径为 100cm；生产用水由场内自备水井供给，场区自备水井深度为 120m，供水量为 80m³/h。

2、用水

生活用水：企业劳动定员 80 人，生活用水量按照 60L/d·人计，生活用水量为 4.8m³/d。

锅炉软化水补充水：循环水量的 2%，用水量为 2.4m³/d。

脱硫循环水系统补充水：用水量为 1.61m³/d。

换热站软水补充水：用水量为 0.34m³/d。

3、排水

生活污水：生活污水产生量为 3.84m³/d，经化粪池（38.4m³）收集处理后排入繁峙县污水处理厂进行处置，繁峙县污水处理厂位于公司西北方向 4.6km 处，企业至污

水处理厂已铺设污水管网。

锅炉软化水装置排水：主要污染为盐类，用于煤场洒水抑尘，不外排。

换热站软水装置排水：主要污染物为盐类，排入城市雨水管网。

4、供电

公司用电由城市电网供给，企业厂区设有一个 1250kW 的变压器。

5、采暖、供热及通风

场区办公区冬季采暖由站内锅炉供给。

3.1.3 原有工程环保措施及污染物排放情况

3.1.3.1 废气污染防治措施及污染物排放情况

1、污染防治措施

原有工程废气产生环节、污染物种类、污染治理设施、措施见下表。

表 3.1-4 原有工程废气污染治理措施表

序号	产污设施名称	产污环节名称	污染物	污染治理设施措施	排放口名称
1	29MW 锅炉	燃煤供热	烟尘	3 台锅炉均设置 SNCR 脱硝装置，29MW 锅炉设置 1 套电袋复合除尘器，2 台 14MW 锅炉分别设置 1 套布袋除尘器，3 台锅炉烟气经脱硝、除尘后共用 1 台双碱法脱硫塔进行脱硫后，由 1 根 80m 高烟囱（ $\phi=2.5\text{m}$ ）排放	锅炉烟囱 (H=80m, $\phi=2.5\text{m}$)
			SO ₂		
			NO _x		
2	14MW 锅炉	燃煤供热	烟尘		
			SO ₂		
			NO _x		
3	14MW 锅炉	燃煤供热	烟尘		
			SO ₂		
			NO _x		

2、污染物排放情况

原有工程污染源及污染物排放情况见下表。

表 3.1-5 原有工程有组织废气排放情况表

排放口编号	排放口名称	污染源	污染物	监测结果	排放标准	是否达标
DA001	锅炉烟囱 (H=80m, $\phi=2.5\text{m}$)	29MW 锅炉	烟尘	7.4	30	达标
			SO ₂	46.0	200	达标
			NO _x	81	200	达标
		14MW 锅炉	烟尘	6.5	30	达标
			SO ₂	35	200	达标
			NO _x	76	200	达标

3 工程分析

	14MW 锅炉	烟尘	6.5	30	达标
		SO ₂	35	200	达标
		NO _x	76	200	达标

注：监测时间为2019年2月16日-2月17日。原有工程于2019年4月完成验收，验收时执行的排放标准为《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表3大气污染物特别排放限值中燃煤锅炉限值要求；但不满足现行排放标准限值要求，现执行山西省地方排放标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）中表1燃煤锅炉大气污染物排放浓度限值（颗粒物10mg/m³，二氧化硫35mg/m³，氮氧化物50mg/m³）要求。
企业2022年在线监测未运行，无在线及手工监测数据；采用验收时有组织监测数据。

表 3.1-6 原有工程无组织废气排放情况表

污染源名称	监测点位	污染物	监测结果	排放标准	是否达标
厂界无组织	厂界 1#~5#	颗粒物	0.217（浓度最大值）	1.0	达标

注：原有工程于2019年4月完成验收，采用验收时无组织监测数据。厂界无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2颗粒物无组织排放浓度限值要求。

3、污染物排放量

原有工程各大气污染物排放总量与总量控制指标的符合性见下表。

表 3.1-7 原有工程各大气污染物排放总量与总量控制指标的符合性一览表

项目	颗粒物 t/a	二氧化硫 t/a	氮氧化物 t/a
实际排放量（验收时核算排污量）	4.75	27.73	55.14
繁峙县未批先建已建成项目环保备案污染物总量核准通知单 2016.12.27	21.5	106	102
排污许可证允许排放量	7.31	62.71	78.39
是否满足总量控制指标要求	满足	满足	满足

3.1.3.2 废水污染防治措施及污染物排放情况

生活污水：生活污水产生量为3.84m³/d，经化粪池（38.4m³）收集处理后排入繁峙县污水处理厂进行处置，繁峙县污水处理厂位于公司西北方向4.6km处，企业至污水处理厂已铺设污水管网。

锅炉软化水装置排水：主要污染为盐类，用于煤场洒水抑尘，不外排。

换热站软水装置排水：主要污染物为盐类，排入城市雨水管网。

3.1.3.3 噪声防治措施及达标情况

原有工程产生噪声的主要设备有：锅炉排气装置、引风机、鼓风机、循环水泵等装置，其噪声值在85~105dB（A）。原有工程采取的噪声防治措施包括：在设备选型中选择噪声设备，从根本上减少声源；对于产生噪声较大的设备，如锅炉本体在工艺布置中采用建筑隔声；对鼓风机、水泵等采用建筑隔声、设置基础减震和加装消音器；

3 工程分析

对锅炉排气设备加装消音器等措施，运输廊道拐弯处衬垫橡胶板， μ 型溜槽输送，降低材料碰撞噪声等措施。

根据原有工程验收监测报告，厂界噪声达标情况见下表。

表 3.1-8 原有工程噪声监测结果表

监测点位	昼间 dB(A)				夜间 dB(A)			
	1	2	3	4	1	2	3	4
监测结果	54.3	54.9	54.2	53.8	45.7	45.0	45.8	44.9
	53.8	54.6	54.1	53.9	44.6	45.4	44.5	45.2
标准值	60				50			
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

3.1.3.4 固体废物污染防治措施

原有工程固体废物产生及处置情况见下表。

表 3.1-9 原有工程固体废物产生及处置情况表

分类	名称	产生环节	产生量 t/a	综合利用量 t/a	处置量 t/a	综合利用或处置方式
一般固废	锅炉炉渣及脱硫渣	锅炉、脱硫塔	3453.6	3453.6	0	外售用于建材加工
	除尘灰	布袋除尘器	628.52	628.52	0	外售用于建材加工
生活垃圾	生活垃圾	生活、办公	6	6	0	由市政环卫部门统一收集处理

3.1.3.5 主要环境问题及“以新带老”要求

根据现场踏看，2台14MW锅炉已经拆除，拆除工程未遗留环境问题。新增1台70MW锅炉已经建成，原有工程存在的主要环境问题及“以新带老”措施见下表。

表 3.1-10 原有工程存在的主要环境问题及“以新带老”措施一览表

序号	主要环境问题	“以新带老”措施	完成期限
1	锅炉烟气脱硫系统未按要求进行改造，脱硫塔配套设施不能满足现行环保要求。	按环评和现行环保要求改造脱硫塔。项目建设后，70MW锅炉和29MW锅炉烟气经同一脱硫塔脱硫后由同一烟囱排放。	本项目建成验收时
2	未建脱硫石膏和灰渣暂存库	按要求在厂区西北侧建设一座200m ² 的一般固废暂存库。	
3	厂区未建设洗车平台。	生产区出口处建设1座洗车平台，运输车辆进出厂区时冲洗轮胎、车身，保证运输车辆清洁上路。	
4	厂区未建设初期雨水池。	在厂区地势最低处厂区西北侧建初期雨水池一座。	
5	厂区内未建设危废贮存点。	按要求建设1座危废贮存点；设备维修保养产生的废机油类，SCR装置产生的废催化	

3 工程分析

		剂暂存于危废贮存点，定期委托有资质的单位处置。	
6	未按要求进行自行监测。	按排污许可自行监测要求定期进行监测。	
7	在线监测未联网验收。	按要求对在线设备进行联网验收。	

3.2 改扩建项目工程分析

3.2.1 概况及建设内容

3.2.1.1 项目概况

本次改扩建项目基本信息见表 3.2-1。

表 3.2-1 改扩建项目基本信息一览表

项目	工程概况
项目名称	供热改造提升项目
建设性质	改扩建
建设规模	本项目在拆除原有工程 2 台 14MW 的燃煤热水链条锅炉基础上，新建 1 台 70MW 燃煤热水链条锅炉，保留原有工程 1 台 29MW 锅炉
建设单位	繁峙县民生供热有限公司
备案号	2205-140924-89-02-264161，繁峙县行政审批服务管理局，2022 年 5 月 17 日
建设地点	繁峙县民生供热有限公司现有厂区内，不新增占地；位于繁峙县杏园乡南关村东 500m 处，占地面积 14428.55 平方米，厂址中心点坐标为 E113.298535°，N39.177595°
总投资	总投资为 4800 万元，其中环保投资 890 万元，占总投资 18.54%
工作制度及劳动定员	年供暖 150 天，每天运行 16 小时；采用 4 班 3 运转工作制；本项目无需新增工作人员，全厂劳动定员 80 人
项目进展情况	根据现场调查，本项目已于 2023 年 9 月建设完成，2 台 14MW 供热锅炉已经拆除，1 台 70MW 锅炉已建成。本项目属于未批先建。2024 年 5 月 16 日，忻州市生态环境局以忻环罚字〔2024〕04 号文印发了行政处罚决定书，2024 年 6 月 18 日建设单位缴纳了罚款。本次评价为补办环评手续，采用纪实性手法评价。

3.2.1.2 建设内容

本项目拆除原有 2 台 14MW 供热锅炉，保留原有 1 台 29MW 供热锅炉，同时新建 1 台 70MW 燃煤热水链条锅炉；配套供热管网及换热站不属于本次建设及评价内容。本次改扩建项目主要建设内容见下表。

3 工程分析

表 3.2-2 改扩建项目主要内容

分类	名称	现状建设内容	评价要求整改内容	备注
主体工程	锅炉	已拆除原有 2 台 14MW 供热锅炉，保留 1 台 29MW 供热锅炉；在原 14MW 锅炉房内已建 1 台 70MW 燃煤热水链条锅炉，型号为 SHL70-1.6/130/70-AII。	/	已建
辅助工程	水源及供水工程	生活用水和生产用水均由繁峙县自来水管网供给，管网长度为 500m，管径为 100cm，可以满足生产和生活。	/	/
	化学水处理	1F，砖混结构，内设 2 套补给水泵（1 备 1 用），供水量为 20t/h。	/	利旧
	灰渣系统	29MW 锅炉保留刮板除渣机；新建 70MW 锅炉配套 1 台冷渣机。本项目炉渣水冷后通过溜槽装车外运；电场除尘落灰以及布袋除尘器落灰落入收集仓，喷水增湿后经排灰槽装车外运；	/	利旧、新建已建
储运工程	燃料运输	本项目原料煤由汽车运输进厂。	/	/
	燃料贮存	全封闭钢架结构，1008m ² 。	在储煤库内增加覆盖全库区库顶喷雾抑尘设施。	利旧、未整改
	灰渣运输	本项目灰渣由汽车运出厂。	/	/
公用工程	生产行政办公楼、生产服务楼	2 层砖混结构，844.8m ² 。	/	利旧
环保工程	废气	70MW 燃煤热水链条锅炉烟气经 1 套“SNCR 脱硝+SCR 脱硝+电袋除尘器+石灰-石膏法脱硫”装置净化处理后，烟气由脱硫塔塔顶烟囱排放（H=50m，φ=2.5m）。29MW 燃煤热水链条锅炉烟气经 1 套“SNCR 脱硝+SCR 脱硝+电袋除尘器”处理后并入 70MW 锅炉“石灰-石膏法脱硫塔”脱硫后排放。根据现场踏看，锅炉烟气脱硫系统未按要求进行改造，脱硫塔配套设施不能满足现行环保要求。	按环评和现行环保要求改造脱硫塔。项目建设后，70MW 锅炉和 29MW 锅炉烟气经同一脱硫塔脱硫后由同一烟囱排放（H=50m，φ=2.5m）	未整改
		粉尘治理	全封闭的储煤库、全封闭皮带输送栈桥。	在储煤库内增加覆盖全库区库顶喷雾抑尘设施。
			新建 1 座 50m ³ 生灰石仓，仓顶设置布袋除尘器，以无组织排放计	/

3 工程分析

		炉渣、粉煤灰装卸过程中因含水率较高，产生的粉尘较少，忽略不计。	/	/
废水	生活污水	生活污水经化粪池收集处理后排入繁峙县污水处理厂进行处置，繁峙县污水处理厂位于公司西北方向 4.6km 处，企业至污水处理厂已铺设污水管网。	/	利旧
	洗车平台废水	/	生产区出口处建 1 座洗车平台，配套建设沉淀水池，洗车废水经沉淀处理后，循环利用，不外排。	未整改
	锅炉排污水及新增软水系统排污水	70MW 燃煤热水链条锅炉排污水及新增软水系统排污水用于脱硫系统用水。	/	/
	初期雨水	/	在厂区地势最低处西北侧建 1 座 250m ³ 初期雨水收集池	未整改
	噪声	新增锅炉设置在锅炉房内，并设置减震基础；引风机、鼓风机进出风口安装消音器；新增锅炉配套水泵接口采用柔性连接。	/	已建
固体废物	灰渣、脱硫石膏	70MW 燃煤热水链条锅炉产生的炉渣和脱硫石膏外送山西许氏维雅建材有限公司综合利用，建设单位已与山西许氏维雅建材有限公司签订了灰渣承包协议。	在厂区西北侧建设一座 200m ² 的一般固废暂存库。	未整改
	废脱硝催化剂、废机油、含油棉纱、手套	废脱硝催化剂、废机油、含油棉纱、手套暂存于危废贮存点内，定期交由有资质单位清运处置。	建 1 座 20m ² 的危废贮存点	未整改
	生活垃圾	生活垃圾收集后运至市政部门指定的地点统一处理	/	/
	绿化	场地绿化面积 3000m ²	/	/

3.2.1.3 主要设备

改扩建项目主要生产设备一览表见表 3.2-3。

表 3.2-3a 改扩建项目主要生产设备一览表

项目		单位	设备参数	
锅炉	种类	-	燃煤热水链条锅炉，型号为 SHL70-1.6/130/70-AII；设计热效率：84.0%	
	额定热功率	MW	70	
烟气治理	烟气脱硫装置	种类	石灰-石膏法脱硫塔	
		效率	≥98.6	
	烟气除尘装置	种类	电袋除尘器	
		效率	≥99.95	
	烟气脱硝装置	种类	SNCR-SCR 联合脱硝	
		效率	≥85	
	烟囱	型式	脱硫塔塔顶钢制烟囱	
		高度	m	50
		内径	m	2.5

表 3.2-3b 改扩建项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号、参数	台套数	备注
1	一次风机	风压 13000pa, 功率 500KW	1 台	风量: 110000m ³ /h, 20℃
2	二次风机	风压 9500pa, 功率 355KW	1 台	风量: 90000m ³ /h, 20℃
3	罗茨风机	风压 34300pa, 功率 11KW	2 台	风量: 550m ³ /h, 20℃
4	引风机	风压 8000pa	3 台	风量: 240000m ³ /h, 140℃
5	点火器		2 组	
6	省煤器		2 组	
7	孔子器		2 组	
8	高压开关柜	KYN28-12	3 面	
9	380V 开关柜	GGD	6 面	
10	10KV 变频柜		2 套	
11	动力配电箱	XLF-21	2 台	
12	检修电源箱	XJF-B-4/2	2 台	
13	变压器	SGB10-630/10	2 台	
14	锅炉热控电源柜		1 台	
15	DCS 系统热控电源柜		1 台	
16	气化风加热控制柜		1 台	
17	滚筒式冷却机	IN-III(D)-8	2 台	Q=0-8t/h N=5.5KW
18	链斗式输送机	LD 型	2 台	Q=0-40t/h N=11KW
20	斗式提升机		2 台	Q=0-40t/h N=7.5KW
21	加湿搅拌机	JNJSJ-SZ	2 台	
22	散装机	ZSJ-100	2 台	

3 工程分析

23	给煤机		1 台	
24	带式输送机	17° , TB75, B=650mm	1 套	出力 160t/h
27	生石灰仓	50m ³	1 个	

3.2.1.4 总平面布置

本项目在现有厂区内进行改扩建，拆除原有工程 2 台 14MW 燃煤供热锅炉，保留 1 台 29MW 燃煤供热锅炉；新建 1 台 70MW 燃煤热水链条锅炉，位于原 2 台 14MW 锅炉房内。项目建成后，全厂分为生产区和办公区。

生产区位于厂区西侧，由西向东布置有全封闭储煤库、锅炉房（29MW 锅炉+70MW 锅炉），锅炉房南侧为锅炉烟气净化设施；生产区出入口位于厂区西北侧，经连接线连接砂高线。

办公区位于厂区东侧，办公楼位于厂区东北侧，办公楼南侧为绿化设施；办公区出入口位于厂区东南侧，经连接线连接砂高线。

改扩建项目完成后全厂总平面布置图见图 3.2-1。

3 工程分析

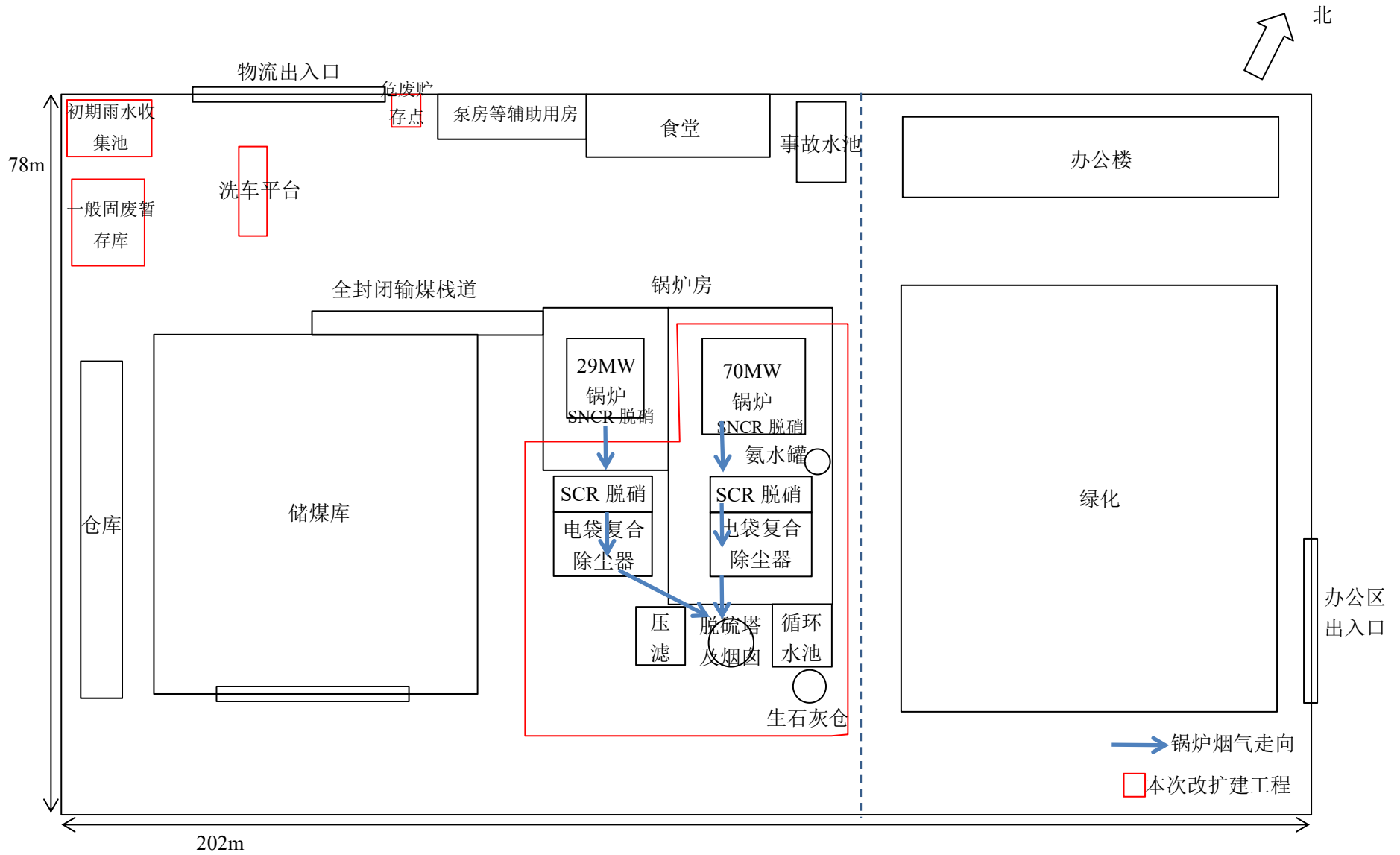


图 3.2-1 改扩建项目完成后全厂总平面布置图

3.2.1.5 备用灰场

本项目固体废物采取外售综合利用措施，本项目不设置备用灰场。

本项目锅炉灰渣、脱硫石膏作为建筑材料出售综合利用；锅炉灰渣、脱硫石膏产生总量为 7227.3t/a；建设单位已与山西许氏维雅建材有限公司签订了灰渣承包协议。山西许氏维雅建材有限公司位于繁峙县集义庄乡兴旺庄村，位于本项目厂址东侧约 21km 处，交通较为便利。山西许氏维雅建材有限公司现有仿古建筑材料基地项目年使用灰渣和脱硫石膏约 73806t/a；2019 年 6 月 6 日，忻州市生态环境局繁峙分局以繁环开函[2019]18 号出具了“关于对山西许氏维雅建材有限公司仿古建筑材料基地项目(一期)环境影响报告表的批复”。排污许可证编号：91140924MA0JT24B3N001V，有效期限自 2022 年 1 月 18 日至 2027 年 1 月 17 日止。2022 年 5 月 25 日，山西许氏维雅建材有限公司组织召开了“仿古建筑材料基地项目(一期)扩建工程竣工环境保护验收会”。山西许氏维雅建材有限公司环保手续齐全，具备接收本项目锅炉灰渣、脱硫石膏作为建筑材料的条件。

3.2.1.6 生产制度

本项目年供暖 150 天，每天运行 16 小时；采用 4 班 3 运转工作制；本项目无需新增工作人员，全厂劳动定员 80 人。

3.2.1.7 主要原辅材料、燃料

1、燃料及消耗量

本项目设计煤种来源于府谷县兴胜民煤矿有限公司，校核煤种来源于府谷县中能亿安矿业有限公司。煤质分析见下表：

表 3.2-4a 煤质成分表

序号	项目	符号	单位	设计煤种（府谷县兴胜民煤矿有限公司）	校核煤种（府谷县中能亿安矿业有限公司）
1	全水分	M_t	%	13.8	12.8
2	空气干燥基水分	M_{ad}	%	1.36	/
3	干燥基灰分	A_d	%	16.15	19.06
4	干燥无灰基挥发分	V_{daf}	%	36.20	39.14
5	焦渣特征	/	/	6	2
6	固定碳	FC_d	%	47.24	43.18
7	全硫	$S_{t,d}$	%	0.20	0.36
8	高位发热量	$O_{gr,d}$	MJ/kg	27.13	26.11
9	低位发热量	$O_{net,at}$	MJ/kg	22.32	21.95

3 工程分析

10	碳	C _d	%	66.32	66.58
11	氢	H _d	%	4.16	2.91
12	氮	N _d	%	0.85	0.76
13	氧	Q _d	%	11.33	10.33
14	汞	Hg _d	μg/g	0.008	0.013

本项目锅炉耗煤量见下表。

表 3.2-4b 锅炉耗煤量

序号	锅炉	耗煤量			
		设计煤种		校核煤种	
		70MW 锅炉	29MW 锅炉	70MW 锅炉	29MW 锅炉
1	小时耗煤量	13.441 t/h	5.568 t/h	13.667 t/h	5.662 t/h
2	日耗煤量	215.054 t/d	89.094 t/d	218.679 t/d	90.595 t/d
3	年耗煤量	32258.06 t/a	13364.05 t/a	32801.82 t/a	13589.32 t/a

注：日利用小时数为 16h，年利用天数为 150d。

表 3.2-4c 设计煤种硫平衡表

输 入				输 出		
序号	名 称	含 量 %	硫数量 t/a	序号	名 称	硫数量 t/a
1	原料煤带硫	0.2	91.24	1	废气	9.14
				2	脱硫石膏	63.85
				3	灰渣	18.25
合计		0.2	91.24	合计		91.24

表 3.2-4d 校核煤种硫平衡表

输 入				输 出		
序号	名 称	含 量 %	硫数量 t/a	序号	名 称	硫数量 t/a
1	原料煤带硫	0.36	167	1	废气	7.6
				2	脱硫石膏	126
				3	灰渣	33.4
合计		0.36	167	合计		167

2、燃料运输

本项目燃煤采用封闭式汽车运输进厂。运输汽车经砂高线与本厂区连接线由厂区北侧物流通道进厂。

3、其他原辅材料及用量

本项目辅助材料主要为脱硫剂、脱硝剂。脱硫剂采用生石灰粉、脱硝剂为氨水。生石灰粉由当地市场外购，罐车运输进厂储存于生石灰仓内；氨水由当地市场外购，由罐车运输进厂储存于氨水储罐内。

本项目各辅料消耗量见下表：

表 3.2-5 原辅材料消耗量

序号	名称	设计煤种消耗量	校核煤种消耗量	储存方式	最大储存量	用途
1	生石灰粉	101.7 t/a	213.6 t/a	筒仓(50m ³)	250t	脱硫
2	25%氨水	393.6 t/a	393.6 t/a	储罐(40m ³)	36.4t	脱硝

脱硫剂用量计算：

本项目采用生石灰粉加水调配为石灰浆液进行脱硫；燃用设计煤种时，二氧化硫去除量为 0.047t/h，根据脱硫过程方程式配比并乘以 1.1 的系数，计算生石灰消耗量为 $1.1 \times 0.047 \times 56 \div 64 = 0.0452\text{t/h}$ ，采暖期运行 2400h/a，则生石灰消耗量 108.5t/a；燃用校核煤种时，二氧化硫去除量为 0.092t/h，根据脱硫过程方程式配比并乘以 1.1 的系数，计算生石灰消耗量为 $1.1 \times 0.092 \times 56 \div 64 = 0.089\text{t/h}$ ，采暖期运行 2400h/a，则生石灰消耗量 213.6t/a。

脱硝剂用量计算：

本项目采用 25%氨水进行脱硝；燃用设计或校核煤种时，氮氧化物去除量为 0.065t/h，根据脱硝过程方程式配比并乘以 1.1 的系数，计算氨的消耗量为 $1.1 \times 0.065 \times 17 \div 30 = 0.041\text{t/h}$ ，采暖期运行 2400h/a，则氨消耗量为 98.4t/a，氨水消耗量 393.6t/a。

4、原辅料储存

本项目原辅料储存情况见下表。

表 3.2-6 本项目原辅料储存情况一览表

序号	储库名称	面积/容积	物料储存量	周转周期
1	原煤库	1008 m ²	3145t	10 d
2	生石灰筒仓	50 m ³	120 t	2.5 个月
3	氨水储罐	40 m ³	36.4 t	13.5 d

注：本项目炉渣水冷后通过溜槽装车外运；电场除尘落灰以及布袋除尘器落灰落入收集仓，喷水增湿后经排灰卸槽装车外运；本项目不设置灰渣暂存设施，装车后外运至接收单位原料库内；遇特殊情况（雪天）时，暂存于原煤库内。

原煤库可依托性分析：原煤库占地面积 1008m²，设计最高堆煤高度约 3m，有效容积按 80%计算，约 2418m³，煤密度按 1.3t/m³，则有效存煤量 3145 吨，两台锅炉日用煤量 304 吨，周转周期为 10 天。可满足本项目生产所需。

3.2.1.8 水源给、排水量**(1) 水源**

生活用水和生产用水均由繁峙县自来水管网供给，管网长度为 500m，管径为

100cm，可以满足生产和生活。

(2) 给、排水

本项目用水主要包括锅炉补充水、脱硝系统用水、脱硫塔用水、灰渣冷却增湿用水、煤库降尘用水、车辆冲洗水、职工生活用水等。

①锅炉用排水

本项目不设置换热首站，锅炉出水经一次热网循环后返回厂区；一次热网为闭式循环系统，系统的泄漏量较小，一次热网的补水率取热网循环水量的1%，本项目70MW+29MW热水锅炉循环水量为1400m³/h，正常补水量为14m³/h，224m³/d。锅炉补充水为脱盐水，脱盐水系统产水率为80%，新鲜水用量为17.5m³/h，280m³/d。

热水锅炉系统水并不浓缩，整个系统水的水质指标一直恒定，主要是考虑热水系统会把管道中杂质可能带回锅炉所以进行定期排污，排污量取热网循环水量的0.5%；则锅炉定排水量约为7m³/h，112m³/d；锅炉定排水可用于石灰-石膏法脱硫塔补充水，不外排。

②脱硝系统用水

本工程采用氨水作为脱硝剂，外购氨水浓度为25%，需调配成5%~10%质量浓度的氨水溶液。依据工程氨水消耗量，配置所需除盐水量为3.9m³/d。脱硝系统用水为软水，软水系统产水率为80%，新鲜水用量为4.9m³/d。

③脱硫塔用排水

本项目设置1套石灰-石膏法脱硫塔，设计浆液循环量为825m³/h；脱硫塔内脱硫浆液循环使用，脱硫塔底部鼓入空气对脱硫中间产物亚硫酸钙进行强制氧化，保证脱硫塔中石膏品质；同时引出部分脱硫液至絮凝沉淀及石膏脱水系统，维持塔内浆液密度恒定，设计引出脱硫液为15m³/h，则脱硫废水产生量为15m³/h；引出的部分脱硫液经固液分离后，固体石膏外排，滤液回用；循环多次后，需外排一部分废水，外排量以废水量的5%计，则外排废水量为0.75m³/h、18m³/d；水分随脱硫石膏损失量约为0.25m³/d，同时随烟气损失水分量按0.04L/m³-烟气量计，则随烟气损失水分量为209m³/d；则脱硫塔总补充水量为227.25m³/d；外排水量为18m³/d，脱硫塔外排废水用于灰渣降温增湿。

④灰渣冷却增湿用水

本项目炉渣水冷后通过溜槽装车外运；电场除尘落灰以及布袋除尘器落灰落入收

集仓，喷水增湿后经排灰卸槽装车外运；根据建设单位提供的资料，灰渣冷却增湿用水量为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ；首先利用脱硫塔排水，不足部分由新鲜水补充；灰渣冷却增湿用水由灰渣带走，无废水外排。

⑤煤库降尘用水

全封闭源煤库面积为 1008m^2 ，喷雾抑尘用水量按 $0.5\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{次}$ ，浇洒次数取 1 天 4 次，则日用水量为 $2.02\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑥车辆冲洗用、排水

本项目年利用设计煤种约 $45622.11\text{t}/\text{a}$ ，脱硫剂使用量约为 $213.6\text{t}/\text{a}$ ，灰渣产生量约为 $9849.8\text{t}/\text{a}$ ，脱硫石膏产生量约为 $371.7\text{t}/\text{a}$ ，总运输量约为 $56057.21\text{t}/\text{a}$ ；汽车载重按 $20\text{t}/\text{辆}$ 计算，则年需载重汽车运输约 2803 次，洗车定额按 $80\text{L}/\text{辆} \cdot \text{次}$ 计，用水量为 $224.24\text{m}^3/\text{a}$ ， $1.5\text{m}^3/\text{d}$ 。废水产生量按 80% 考虑，则废水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，洗车废水排至沉淀池沉淀处理后排入清水池循环使用。汽车带走损失按 20% 考虑，则洗车废水补充水量为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑦脱盐水系统用排水

本项目脱盐水用水量为 $227.9\text{m}^3/\text{d}$ ，原有工程设置 1 套的脱盐水处理站，供水能力为 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，可以满足本项目用水需求；脱盐水处理站工艺流程为原水池→增压泵→多介质过滤器→活性炭过滤器→换热器→保安过滤器→多级高压泵→反渗透过滤器→脱盐水箱，脱盐水处理站产水率约为 80%，则新鲜水用水量为 $284.9\text{m}^3/\text{d}$ ；则脱盐水处理站排水为 $57\text{m}^3/\text{d}$ ；脱盐水处理站排水用于脱硫塔用水，不外排。

⑧生活用排水

参照《山西省用水定额》（DB14/T 1049.4-2021）中城镇生活用水定额，本项目职工生活用水量按照 $90\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，本项目劳动定员 80 人，则生活用水量为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水量按用水量的 80% 计，则生活污水量为 $5.76\text{m}^3/\text{d}$ ；生活污水排入城市污水管网，最终进入繁峙县污水处理厂。

本项目给排水情况见下表。本项目用排水平衡见图 3.2-2。

表 3.2-7 本项目给排水平衡一览表

序号	用水单元	定额	用水量 m^3/d	回用水量 m^3/d	排水量及去向
1	锅炉用水	补水量为水容量的 1%	224 (软水)	/	锅炉定排水量为 $112\text{m}^3/\text{d}$ ，用于石灰-石膏法脱硫塔补充水，不外

3 工程分析

					排
2	脱硝系统用水	/	3.9 (软水)	/	/
3	脱硫塔用水	/	58.25 (新鲜水)	112+57	脱硫塔外排水 18m ³ /d, 脱硫塔外排废水用于灰渣降温增湿, 不外排
4	灰渣冷却增湿用水	/	32 (新鲜水)	18	/
5	煤库降尘用水	0.5L/m ² ·次	2.02 (新鲜水)	0	/
5	车辆冲洗用水	80L/辆·次	0.3 (新鲜水)	1.2	废水量为 1.2m ³ /d, 洗车废水排至沉淀池沉淀处理后排入清水池循环使用, 不外排
6	脱盐水系统用水	产水率 80%	284.9 (新鲜水)	0	废水量为 57m ³ /d, 脱盐水站排水用于脱硫塔用水, 不外排
7	生活用水	90L/人·d	7.2	0	废水量为 5.76m ³ /d, 排入城市污水管网, 最终进入繁峙县污水处理厂
9	合计		377.47 (新鲜水)	/	废水量为 5.76m ³ /d, 排入城市污水管网, 进入繁峙县污水处理厂

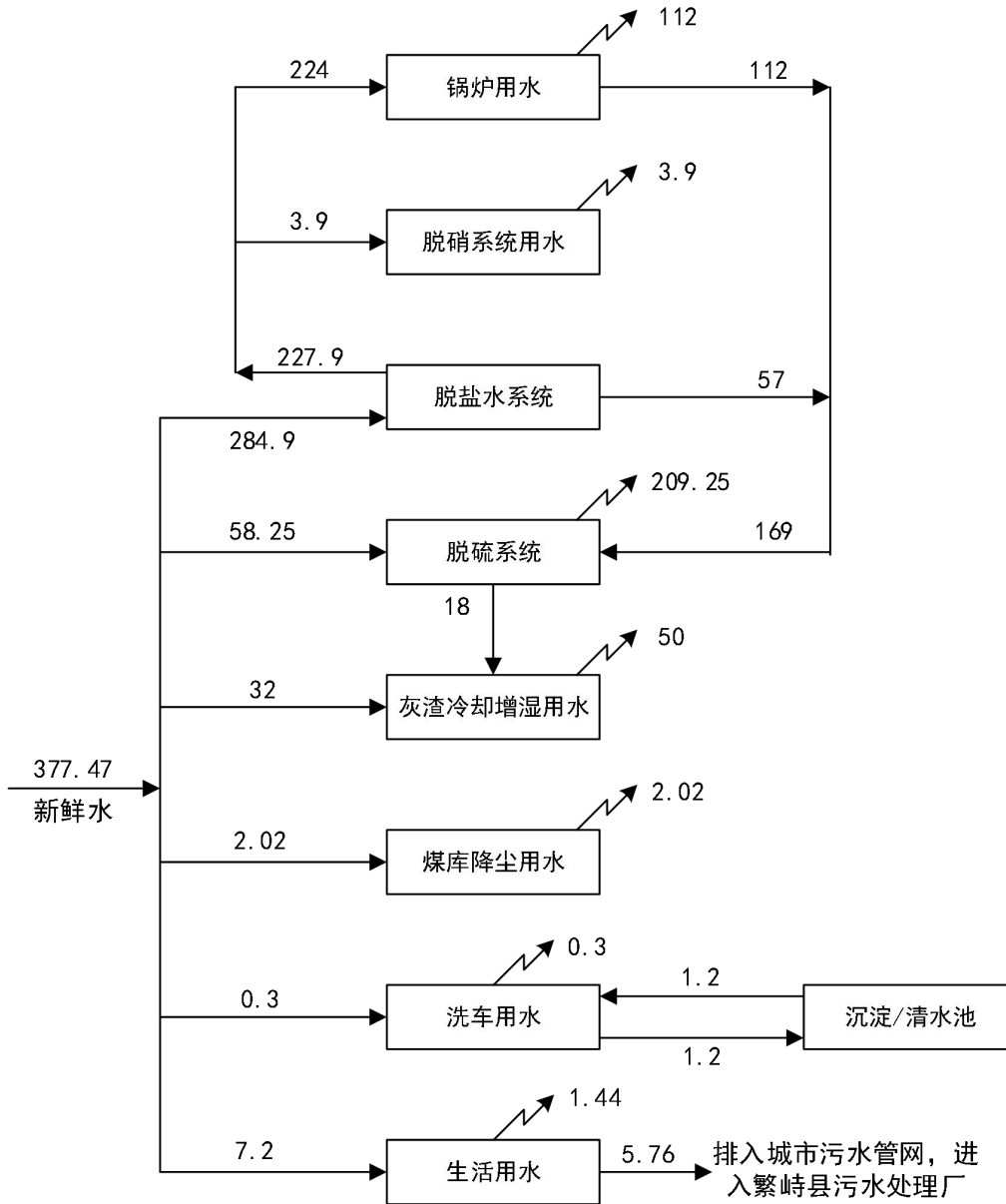


图 3.2-2 本项目水平衡图 m³/d

3.2.1.9 供热工程

1、繁峙县供热工程规划

根据《繁峙县国土空间总体规划（2021-2035）》中繁峙县供热工程规划：

(1) 热源

中心城区以繁峙县超腾供热有限公司作为主热源，设换热站 22 座，供热面积 213.4 万平方米，供热能力 200 万平方米；其他热源 3 处，分别为繁峙县如阳供热有限公司，设换热站 20 座，供热面积 151.3 万平方米，供热能力 120 万平方米；繁峙县民生供热有限公司，设换热站 17 座，供热面积 120.9 万平方米，供热能力 100 万平方米；

繁峙县晟诚供热有限公司锅炉房，设换热站 4 座，供热面积 9.4 万平方米，供热能力 15 万平方米。砂河镇以沙河供热厂为主热源，供热面积 192.1 万平方米，供热能力 250 万平方米；乡镇及村庄加快发展“煤改气”“煤改电”及可再生能源供暖方式。

(2) 供热设施规划

至 2035 年，繁峙县共有 5 个热源厂，其中保留中心城区现有 4 个热源厂，砂河镇 1 个热源厂；其他各镇根据实际情况各设置热源厂。

在集中供热热力管网覆盖不到的区域，选择空气源热泵作为清洁取暖“煤改电”设备。

2、本项目供热范围

繁峙县民生供热有限公司主要承担繁峙县滨河东区集中供热任务，现入网供热面积约 176 万平方米，设置有换热站 25 座，一次、二次供热管网供给 36.5km；换热站及供热管网随着新建住宅楼及道路已建设完成；新增供热面积主要为繁峙县滨河东区内城中村拆迁改造新建住宅楼以及集中供热替代原有散煤供热。

繁峙县中心城区供热工程规划图及换热站位置见图 3.2-3。

3、锅炉配置合理性分析：

根据《居住建筑节能设计标准》（DBJ-242-2020）、《城市热力管网设计规范》（CJJ34-2010），采暖指标推荐值，结合繁峙气候条件，采暖负荷如下：

表 3.2-8 采暖热指标推荐值 单位：W/m²

建筑物类型	采暖热指标 q_h	
	未采取节能措施	采取节能措施
住宅	58~64	30~35
居住区综合	60~67	30~38
学校、办公	60~80	35~49
医院、托幼	65~80	39~49
旅馆	60~70	50~60
商店	65~85	39~49
食堂、餐厅	115~140	70~90
影剧院、展览馆	95~115	80~105
大礼堂、体育馆	115~165	70~105

注：表中数值适用于我国东北、华北和西北地区；表中热指标已包括约 5%的管网热损失。

根据热负荷调查分析，综合考虑热源布局和各用户用热特点，结合用户用热参数的不同和现有热源实际供热情况，确定本项目采暖热指标如下：

表 3.2-9 综合采暖热指标 单位: W/m²

建筑物类型	采取节能措施前 (旧有建筑)	采取节能措施 (新建筑)
民用建筑	60	34
公共建筑	70	44
综合指标	65	39

繁峙县滨河东区现状供热面积为 176 万 m²，以采取节能措施的采暖指标 35W/m² 计，则共需供热量约为 61.6MW；本项目在拆除原有工程 2 台 14MW 的燃煤热水链条锅炉基础上，新建 1 台 70MW 燃煤热水链条锅炉，保留原有工程 1 台 29MW 锅炉；则可提供热量约为 99MW，因此本项目可满足繁峙县滨河东区供暖需求。本项目锅炉配置合理；本项目实施后总计供热面积可达 283 万 m²。

3.2.2 生产工艺及产排污分析

工艺流程说明：热水链条锅炉燃料从燃料棚通过输煤栈桥进入输煤系统送至锅炉燃烧，锅炉产生的高温热水，热水经过热网循环水泵送至各个热交换站，经过热交换站及热供暖热网中的循环水达到供暖的目的。

本项目整个生产过程比较简单，可分为燃料系统（包括燃料运输、贮存及输送系统）、燃烧系统、热力系统、水处理系统、灰渣系统、烟气净化系统等。

本项目锅炉生产工艺流程及产排污节点图见下图。

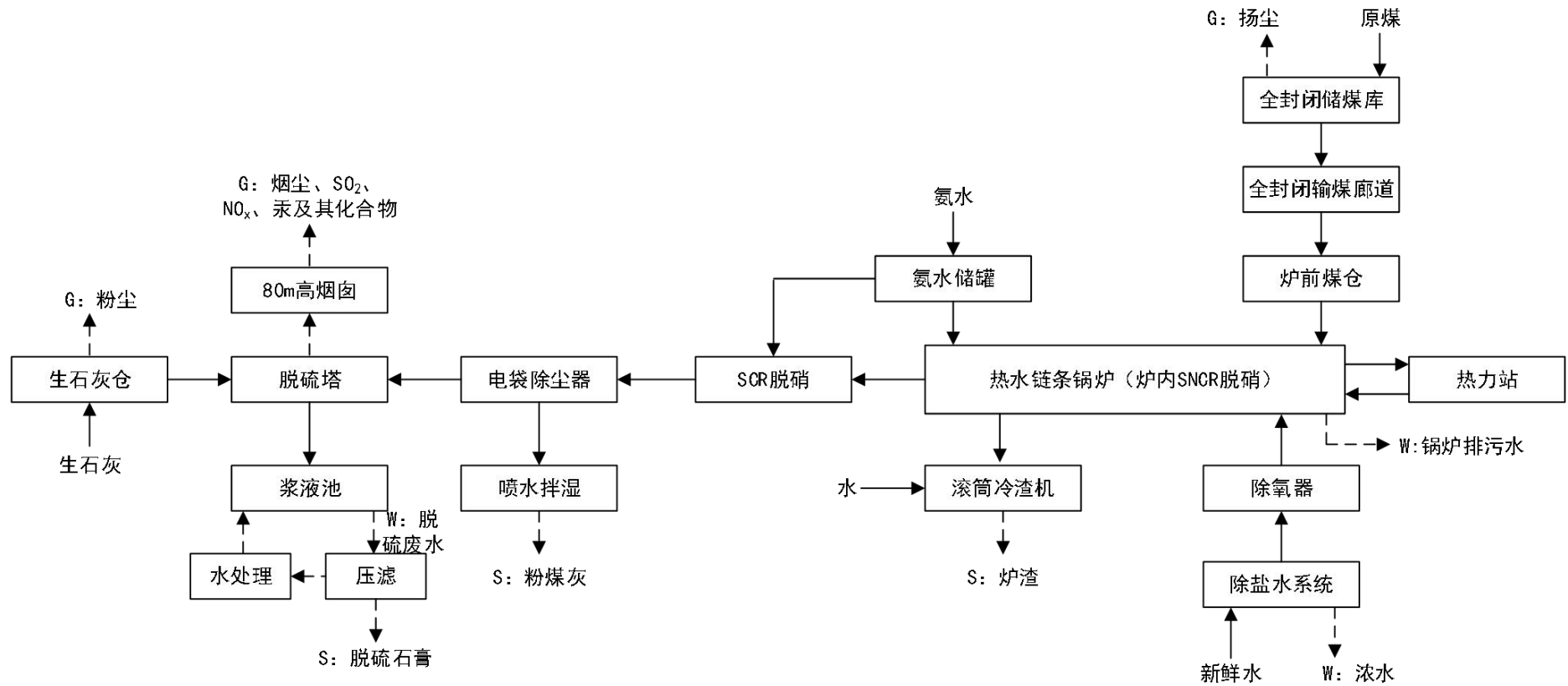


图 3.2-4 本项目锅炉生产工艺流程及产排污节点图

各分系统工艺介绍如下：

1、燃料系统（包括燃料运输、贮存及输送系统）

本项目燃料由汽车运至全封闭储煤库，面积为 1008m²，储煤量可达 3145 吨，可满足锅炉 10 天的用量。

储煤库内设地下受煤坑，受煤坑下设给料机，煤炭输送采用全封闭式输送廊道。煤炭经装载机卸入受煤坑，经电磁振动给料机均匀卸料至皮带机，皮带输送机设置电子皮带秤，对输煤量进行自动计量。煤炭经皮带机输送至炉前煤仓，每台锅炉设独立的炉前煤仓，炉前煤仓起到缓存作用，可储存 12h 以上锅炉燃煤量。煤炭经给煤机送入锅炉内燃烧。

储煤库地面、燃煤输送廊道采用干式清扫的方式进行清理；储煤库内洒水频次和洒水量合理控制，不会有溢流产生，本项目储煤库不设含煤废水处理系统。

2、燃烧系统

（1）锅炉

本项目新建 1 台 70MW 燃煤热水链条锅炉，型号为 SHL70-1.6/130/70-AII；保留 1 台 29MW 燃煤热水链条锅炉，型号为 SHL29-1.25/130/70-AII；锅炉主要由炉膛、绝热旋风分离器、自平衡回料阀和尾部对流烟道组成；炉膛采用膜式水冷壁，锅炉中部是绝热旋风分离器，尾部竖井烟道布置了光管省煤器，省煤器下部布置一、二次空气预热器。

本项目锅炉基础参数及运行参数见下表。

表 3.2-10 本项目新建 70MW 锅炉基础参数及运行参数一览表

	项目	参数
基础 参数	型号	SHL70-1.6/130/70-A II
	锅炉水容量	70 m ³
	锅炉循环水量	1000 m ³ /h
	辐射受热面	534 m ²
	对流受热面	1477 m ²
	省煤器受热面	1564 m ²
	空预器受热面	1417 m ²
	最大外形尺寸	21643×14800×17400
运行 参数	额定热功率	70MW
	额定出水压力	1.6MPa
	额定出口水温	130℃

3 工程分析

额定进口水温	70℃
炉排有效面积	89.3m ²
设计燃料种类	A II
低位发热量	22320 kJ/kg
燃料消耗量	13441 kg/h
设计热效率	84%
锅炉排烟温度	150℃
排烟处过量空气系数	1.25
灰渣温度	933℃
飞灰温度	150℃
飞灰/底渣比	5:5
满负荷炉膛床料温度	902℃

(2) 燃烧系统

链条炉排锅炉，是一种卧式三回程水火管混合式锅炉，在锅筒内布置一束螺纹烟管。炉膛左右两侧装有光管水冷墙。采用轻型链条炉排实现机械加煤，配有鼓风机、引风机进行机械通风，并装有刮板式出渣机实现自动出渣。该炉前后拱采用新型的节能技术炉拱。燃料自煤斗落到炉排上，进入炉膛燃烧后，火焰经过后拱折射向上通过本体两侧燃烬室折向转到前烟箱，再由前烟箱折回锅内管束，通过后烟箱进入省煤器，然后由引风机抽引通过烟道至烟囱排向大气。

3、热力系统

(1) 供热方式

热源厂对外供热方式采取间接供热方式。锅炉产生的高温热水供向热网，经各换热站换热后回水由热网循环水泵加压后返回锅炉。供/回水温度为：130℃/70℃。

(2) 热力系统

循环水系统采取母管制。本项目设4台热水循环水泵，2用2备，布置在锅炉房循环水泵间内。热水锅炉产生的130℃热水通过供水母管送至厂外一级热力管网，返回的70℃的热水通过回水母管经全自动过滤器过滤、循环水泵加压后返回锅炉，实现供热循环。回水母管上设除污器，定期排污。

为降低供热系统的运行压力，补水泵采用旁通管定压方式。通过调整循环水供水母管间的旁通管上的调节阀，在旁通管上找到与系统恒压点压力相等的点，并以此控制热力网输送干线上恒压点的压力。补水泵采用变频调速装置自动控制。供回水系统通过安全阀泄压，排水排至软水箱。

锅炉补水采用软水。厂区内设有全自动软水系统。

4、水处理系统

为使供热系统补充水水质满足《工业锅炉水质》标准的要求，保证锅炉及热网系统的正常运行，减少结垢和氧腐蚀现象，系统补充水需要进行软化及除氧处理。其工艺流程：自来水-软水泵-活性炭过滤器-全自动钠离子软化器-全自动解析除氧器-软化水箱-补水泵-用水点。软化水工艺为固定床离子交换法，所用树脂为钠型阳离子交换剂。再生液为 NaCl 水溶液。废再生液为含 Ca、Mg、Na 离子的含盐废水，用于灰渣增湿冷却。

5、灰渣系统

本项目锅炉由于采用链条燃烧方式，灰渣活性好，具有较高的综合利用价值。煤燃烧后的灰分别以底渣形式从炉膛底部排出和以飞灰形式从尾部排出。煤的种类、粒度和成灰特性等会影响底渣和飞灰所占份额。

(1) 除渣系统

底渣从水冷布风板上的四根 $\phi 219$ 放渣管排出炉膛，四根落渣管均接冷渣机，事故排渣由冷渣机接管的斜管实现。底渣通过冷却输送装置，可实现连续排渣。炉渣经冷渣机冷却后输送至装车系统，直接装车后外运。

(2) 除灰系统

每台锅炉配 1 套电袋除尘器、1 套粉煤灰输送系统；电场除尘落灰以及布袋除尘器落灰落入收集仓，喷水增湿后经排灰卸槽至装车系统，直接装车后外运。

6、烟气净化系统

本项目烟气采取 SNCR+SCR 联合脱硝、电袋复合除尘、石灰-石膏法脱硫措施，净化后的烟气经脱硫塔塔顶排放，排放高度 50m。

7、产排污环节分析

(1) 废气

G₁: 锅炉烟气，主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物等；

G₂: 煤炭、脱硫剂、灰渣、脱硫石膏等运输粉尘及煤炭储存粉尘；

G₃: 石灰储存废气，主要污染物为颗粒物；

(2) 废水

W₁: 锅炉排污水：主要污染物为 SS、盐类；

W₂: 脱硫系统排水: 主要污染物为 pH、SS、盐类等;

W₃: 车辆冲洗废水: 主要污染物为 SS 等;

W₄: 脱盐水系统排水: 主要污染物为盐类;

W₅: 生活污水: 主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等;

(3) 噪声

主要为设备运行产生的噪声。

(4) 固体废物

S₁: 锅炉排放的炉渣及粉煤灰;

S₂: 脱硫塔产生的脱硫石膏;

S₃: 设备维护产生的废矿物油、废棉纱手套、废油桶等;

S₄: SCR 脱硝装置产生的废催化剂;

S₅: 生活垃圾;

3.2.3 环境影响因素分析及污染防治措施

3.2.3.1 施工期环境影响因素

本项目已经建成, 因此不分析施工期环境影响因素。

3.2.3.2 运营期环境影响因素、防治措施及源强核算

1、废气

G₁: 锅炉烟气, 主要污染物为烟尘、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物等

本项目 70MW+29MW 高温热水链条锅炉年供暖 150 天, 每天运行 16h; 根据建设单位提供的资料, 设计煤种低位发热量取 22.32MJ/kg, 校核煤种低位发热量取 21.95MJ/kg。

锅炉在使用过程中, 主要污染物为烟尘、SO₂、NO_x、汞及其化合物。每台锅炉配套 1 套 SNCR 脱硝装置+SCR 脱硝+电袋除尘器, 2 台锅炉共用 1 套石灰-石膏法脱硫除尘塔, 烟气由脱硫塔塔顶烟囱排放 (H=50m, φ=2.5m)。

①燃煤量

本项目锅炉耗煤量见下表。

表 3.2-13 锅炉耗煤量

序号	锅炉	耗煤量	
		设计煤种	校核煤种

3 工程分析

		70MW 锅炉	29MW 锅炉	70MW 锅炉	29MW 锅炉
1	小时耗煤量	13.441 t/h	5.568 t/h	13.667 t/h	5.662 t/h
2	日耗煤量	215.054 t/d	89.094 t/d	218.679 t/d	90.595 t/d
3	年耗煤量	32258.06 t/a	13364.05 t/a	32801.82 t/a	13589.32 t/a

注：日利用小时数为 16h，年利用天数为 150d。

②烟气量

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ911-2018）附录 C 烟气量的计算公式。

对于 1kg 固体或液体燃料，有元素成分分析时理论空气量用下式计算：

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

式中： V_0 ——理论空气量， m^3/kg ；

C_{ar} ——收到基碳的质量分数，%；

S_{ar} ——收到基硫的质量分数，%；

H_{ar} ——收到基氢的质量分数，%；

O_{ar} ——收到基氧的质量分数，%；

锅炉中实际燃烧过程是在过量空气系数 $\alpha > 1$ 的条件下进行的，1kg 固体或液体燃料产生的烟气排放量可用下式计算：

$$V_{RO_2} = V_{CO_2} + V_{SO_2} = 1.866 \times (C_{ar} + 0.375S_{ar}) / 100$$

$$V_{N_2} = 0.79V_0 + 0.8N_{ar} / 100$$

$$V_g = V_{RO_2} + V_{N_2} + (\alpha - 1) V_0$$

$$V_{H_2O} = 0.111H_{ar} + 0.0124M_{ar} + 0.0161V_0 + 1.24G_{wh}$$

$$V_s = V_g + V_{H_2O} + 0.0161 \times (\alpha - 1) V_0$$

式中： V_{RO_2} ——烟气中二氧化碳（ V_{CO_2} ）和二氧化硫（ V_{SO_2} ）容积之和， m^3/kg ；

C_{ar} ——收到基碳的质量分数，%；

S_{ar} ——收到基硫的质量分数，%；

V_{N_2} ——延期中氮气体量， m^3/kg ；

N_{ar} ——收到基氮的质量分数，%；

V_0 ——理论空气量， m^3/kg ；

V_g ——干烟气排放量， m^3/kg ；

α ——过量空气系数，燃料燃烧时实际空气供给量与理论供气需要量之比值，燃煤锅炉、燃油锅炉及燃气锅炉的规定过量空气系数分别为 1.75、1.2，对应基准氧含

量分别为 9%、3.5%；

V_{H_2O} ——烟气中水蒸气量， m^3/kg ；

H_{ar} ——收到基氢的质量分数，%；

M_{ar} ——收到基水分的质量分数，%；

G_{wh} ——雾化燃油时消耗的蒸汽量， kg/kg ；

V_s ——湿烟气排放量， m^3/kg 。

根据以上公式以及本项目的的设计煤种、校核煤种煤质成分表计算得，设计煤种干烟气量为 $11.452m^3/kg$ 、湿烟气量为 $12.272m^3/kg$ ；校核煤种干烟气量为 $11.042m^3/kg$ 、湿烟气量为 $11.703m^3/kg$ 。

因此，燃用设计煤种时 70MW 锅炉烟气产生量为：干烟气量： $153928.4m^3/h$ ；湿烟气量为 $164944.7m^3/h$ 。燃用校核煤种时 70MW 锅炉烟气产生量为：干烟气量： $150922.5m^3/h$ ；湿烟气量为 $159954.8m^3/h$ 。

燃用设计煤种时 29MW 锅炉烟气产生量为：干烟气量： $63770.3m^3/h$ ；湿烟气量为 $68334.2m^3/h$ 。燃用校核煤种时 29MW 锅炉烟气产生量为：干烟气量： $62525m^3/h$ ；湿烟气量为 $66267m^3/h$ 。

③ 烟尘产生量

燃煤、燃生物质锅炉烟尘产生量可按下式计算：

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

式中： E_A ——核算时段内颗粒物（烟尘）排放量，t；

R ——核算时段内锅炉燃料消耗量，t；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%；

d_{fh} ——锅炉烟气带出的飞灰份额，%；

η_c ——综合除尘效率，%；

C_{fh} ——飞灰中的可燃物含量，%。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ911-2018）附录 B 锅炉废气污染源源强核算参数参考值、本项目的的设计煤种、校核煤种煤质成分表计算得：

燃用设计煤种时 70MW 锅炉在未采取除尘设施的情况下烟尘产生量 0.362t/h，产生浓度为 2350mg/Nm³；燃用校核煤种时 70MW 锅炉在未采取除尘设施的情况下烟尘产生量 0.434t/h，产生浓度为 2877mg/Nm³。

燃用设计煤种时 29MW 锅炉在未采取除尘设施的情况下烟尘产生量 0.15t/h，产生浓度为 2350mg/Nm³；燃用校核煤种时 29MW 锅炉在未采取除尘设施的情况下烟尘产生量 0.18t/h，产生浓度为 2877mg/Nm³。

④二氧化硫产生量

燃煤、燃生物质锅炉二氧化硫产生量可按下式计算：

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

式中： E_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R ——核算时段内锅炉燃料消耗量，t；

S_{ar} ——收到基硫的质量分数，%；

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；

η_s ——脱硫效率，%；

K ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ911-2018）附录 B 锅炉废气污染源源强核算参数参考值、本项目的的设计煤种、校核煤种煤质成分表计算得：

燃用设计煤种时 70MW 锅炉在未采取脱硫设施的情况下二氧化硫产生量 0.039t/h，产生浓度为 251.5mg/Nm³；燃用校核煤种时 70MW 锅炉在未采取脱硫设施的情况下二氧化硫产生量 0.071t/h，产生浓度为 469.5mg/Nm³。

燃用设计煤种时 29MW 锅炉在未采取脱硫设施的情况下二氧化硫产生量 0.016t/h，产生浓度为 251.5mg/Nm³；燃用校核煤种时 29MW 锅炉在未采取脱硫设施的情况下二氧化硫产生量 0.029t/h，产生浓度为 469.5mg/Nm³。

⑤氮氧化物产生量

氮氧化物产生量采用锅炉生产商提供的氮氧化物控制包装浓度值或类比同类锅炉氮氧化物浓度值进行计算。

本工程采用燃煤热水链条锅炉，锅炉 NO_x 的产生浓度在 100~600mg/m³，本项目取 350mg/Nm³，则：

燃用设计煤种时 70MW 锅炉氮氧化物产生量 0.054t/h；燃用校核煤种时单台 70MW 锅炉氮氧化物产生量 0.053t/h。

燃用设计煤种时 29MW 锅炉氮氧化物产生量 0.022t/h；燃用校核煤种时单台 29MW 锅炉氮氧化物产生量 0.022t/h。

⑥汞及其化合物产生量

燃煤锅炉汞及其化合物产生量可按下式计算：

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

式中： E_{Hg} ——核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

R ——核算时段内锅炉燃料消耗量，t；

$m_{Hg_{ar}}$ ——收到基汞的含量， $\mu\text{g/g}$ ；

η_{Hg} ——汞的协同脱除效率，%；

根据本项目的设计煤种、校核煤种煤质成分表计算得，在不考虑汞的协同脱除效率的情况下：

燃用设计煤种时 70MW 锅炉汞及其化合物产生量 $1.0753 \times 10^{-7}\text{t/h}$ ，产生浓度为 0.0007mg/Nm^3 ；燃用校核煤种时 70MW 锅炉汞及其化合物产生量 $1.7768 \times 10^{-7}\text{t/h}$ ，产生浓度为 0.0012mg/Nm^3 。

燃用设计煤种时 29MW 锅炉汞及其化合物产生量 $0.445 \times 10^{-7}\text{t/h}$ ，产生浓度为 0.0007mg/Nm^3 ；燃用校核煤种时 29MW 锅炉汞及其化合物产生量 $0.736 \times 10^{-7}\text{t/h}$ ，产生浓度为 0.0012mg/Nm^3 。

⑦锅炉烟气中各污染物的排放量

70MW 锅炉配套 1 套 SNCR 脱硝装置+SCR 脱硝装置+电袋除尘器+石灰-石膏法脱硫除尘塔，烟气由脱硫塔塔顶烟囱排放（ $H=50\text{m}$ ， $\phi=2.5\text{m}$ ）排放；29MW 燃煤热水链条锅炉烟气经 1 套“SNCR 脱硝+SCR 脱硝+电袋除尘器”处理后并入 70MW 锅炉“石灰-石膏法脱硫塔”脱硫后排放。

烟气净化设施综合除尘效率 $\geq 99.9\%$ ，综合脱硫效率 $\geq 98\%$ ，脱硝效率 $\geq 85\%$ ；可保证烟尘排放浓度 $\leq 10\text{mg/Nm}^3$ ，二氧化硫排放浓度 $\leq 35\text{mg/Nm}^3$ ，氮氧化物排放浓度 $\leq 50\text{mg/Nm}^3$ ，汞及其化合物排放浓度 $\leq 0.05\text{mg/Nm}^3$ 。

根据山西省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）表 1

中新建燃煤锅炉排放标准限值，污染物烟尘和 SO₂、NO_x、汞及其化合物分别执行 10mg/m³、35mg/m³、50mg/m³、0.05mg/m³。

本项目按烟尘、SO₂、NO_x 排放浓度分别为 10mg/m³、35mg/m³、50mg/m³ 核算：

1 台 70MW 锅炉烟气污染物排放量如下：

设计煤种：

烟尘颗粒物排放量=153928.4Nm³/h×10mg/Nm³×2400h/a×10⁻⁹=3.694t/a；

二氧化硫排放量=153928.4Nm³/h×35mg/Nm³×2400h/a×10⁻⁹=12.93t/a；

氮氧化物排放量=153928.4Nm³/h×50mg/Nm³×2400h/a×10⁻⁹=18.471t/a；

汞及其化合物排放量=153928.4Nm³/h×0.0007mg/Nm³×2400h/a×10⁻⁹=0.0003t/a；

校核煤种：

烟尘颗粒物排放量=150922.5Nm³/h×10mg/Nm³×2400h/a×10⁻⁹=3.622t/a；

二氧化硫排放量=150922.5Nm³/h×35mg/Nm³×2400h/a×10⁻⁹=12.677t/a；

氮氧化物排放量=150922.5Nm³/h×50mg/Nm³×2400h/a×10⁻⁹=18.111t/a；

汞及其化合物排放量=150922.5Nm³/h×0.0012mg/Nm³×2400h/a×10⁻⁹=0.0004t/a；

1 台 29MW 锅炉烟气污染物排放量如下：

设计煤种：

烟尘颗粒物排放量=63770.3Nm³/h×10mg/Nm³×2400h/a×10⁻⁹=1.53t/a；

二氧化硫排放量=63770.3Nm³/h×35mg/Nm³×2400h/a×10⁻⁹=5.357t/a；

氮氧化物排放量=63770.3Nm³/h×50mg/Nm³×2400h/a×10⁻⁹=7.652t/a；

汞及其化合物排放量=63770.3Nm³/h×0.0007mg/Nm³×2400h/a×10⁻⁹=0.0001t/a；

校核煤种：

烟尘颗粒物排放量=62525Nm³/h×10mg/Nm³×2400h/a×10⁻⁹=1.5t/a；

二氧化硫排放量=62525Nm³/h×35mg/Nm³×2400h/a×10⁻⁹=5.252t/a；

氮氧化物排放量=62525Nm³/h×50mg/Nm³×2400h/a×10⁻⁹=7.503t/a；

汞及其化合物排放量=62525Nm³/h×0.0012mg/Nm³×2400h/a×10⁻⁹=0.0002t/a；

综上，本项目污染物排放量按照设计煤种排放量取值计算，烟尘和 SO₂、NO_x、汞及其化合物排放量分别为 5.224t/a、18.287t/a、26.123t/a、0.0004t/a。

锅炉大气污染物源强核算及相关参数见下表。

表 3.2-14 锅炉大气污染物源强核算及相关参数表

项目	符号	单位	70MW 锅炉		29MW 锅炉		治理措施			
			设计煤种	校核煤种	设计煤种	校核煤种				
烟囱	排烟方式	/	/	直接排放				/		
	几何高度	Hs	m	50						
	出口内径	D	m	2.5						
烟气排放状况	出口温度	T	℃	140						
	干烟气体积	Vg	Nm ³ /h	153928.4	150922.5	63770.3	62525			
	湿烟气体积	Vs	Nm ³ /h	164944.7	159954.8	68334.2	66267			
	过剩空气系数	A	/	1.75	1.75	1.75	1.75			
	烟囱出口烟气温	T	℃	50						
污染物排放状况	SO ₂	产生量	M _{SO2}	t/h	0.039	0.071	0.016		0.029	共用 1 套石灰-石膏法脱硫塔
			t/a	93.6	170.4	38.4	69.6			
		产生浓度	C _{SO2}	mg/Nm ³	251.5	469.5	251.5	469.5		
		脱硫效率	η	%	95	95	95	95		
		排放浓度	C _{SO2}	mg/Nm ³	35	35	35	35		
		排放量	M _{SO2}	t/h	0.005	0.005	0.002	0.002		
	t/a		12.93	12.677	5.357	5.252				
	烟尘	产生量	M _A	t/h	0.362	0.434	0.15	0.18	各 1 套电袋复合除尘器	
			t/a	868.8	1041.6	360	432			
		产生浓度	C _A	mg/Nm ³	2350	2877	2350	2877		
		除尘效率	η	%	99	99	99	99		
		排放浓度	C _A	mg/Nm ³	10	10	10	10		
		排放量	M _A	t/h	0.002	0.002	0.001	0.001		
	t/a		3.694	3.622	1.53	1.5				
	NO _x	产生量	M _{NOx}	t/h	0.054	0.053	0.022	0.022	各 1 套 SNCR+S CR 脱硝装置	
			t/a	129.6	127.2	52.8	52.8			
		产生浓度	C _{NOx}	mg/Nm ³	350	350	350	350		
		脱硝效率	η	%	85	85	85	85		
		排放浓度	C _{NOx}	mg/Nm ³	50	50	50	50		
		排放量	M _{NOx}	t/h	0.008	0.008	0.003	0.003		
t/a	18.471		18.111	7.652	7.503					
汞及其化合物	产生量	M _{Hg}	t/a	0.0003	0.0004	0.0001	0.0002	脱硫除尘协同处理		
	产生浓度	C _{Hg}	mg/Nm ³	0.0007	0.0012	0.0007	0.0012			
	脱除效率	η	%	/	/	/	/			
	排放量	M _{Hg}	t/a	0.0003	0.0004	0.0001	0.0002			
	排放浓度	C _{Hg}	mg/Nm ³	0.0007	0.0012	0.0007	0.0012			
NH ₃	排放量	M _{NH3}	t/a	/	/	/	/	自动控		

		排放浓度	C _{NH3}	mg/Nm ³	/	/	/	/	制、后续脱硫塔去除
--	--	------	------------------	--------------------	---	---	---	---	-----------

G₂: 煤炭、脱硫剂、灰渣、脱硫石膏等运输粉尘及煤炭储存粉尘

①运输扬尘

煤炭及脱硫剂进厂、灰渣及脱硫石膏出厂运输过程中会产生道路扬尘，其产生量采用下述经验公式估算，经验公式如下：

$$Q_p = 0.123 \left(\frac{V}{5}\right) \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72} \quad (\text{kg/km}\cdot\text{辆})$$

$$Q'_p = Q_p \cdot L \cdot \frac{Q}{M} \quad (\text{kg/a})$$

式中： Q_p ：运输起尘量，kg/km·辆；

Q'_p ：运输途中起尘总量，kg/a；

V ：车辆行驶速度，km/h；（20 km/h）

M ：车辆载重量，t/辆；（20 t/辆）

P ：路面灰尘覆盖率，kg/m²；（水泥路面 0.3kg/m²）

L ：运输距离，km；（0.2km）

Q ：运输量，t/a；（45622.11t/a）

本项目年利用设计煤种约 45622.11t/a，脱硫剂使用量约为 213.6t/a，灰渣产生量约为 9849.8t/a，脱硫石膏产生量约为 371.7t/a，总运输量约为 56126.61t/a；车辆载重量按 20t/辆计，则需运输次数约为 2806 次。采取以上公式对进厂 200m 运输路段扬尘量进行估算，经计算本项目运输道路起尘量约为 0.851 kg/km·辆，则运输起尘总量为 0.48t/a。

环评要求采取全封闭运输车辆，全部采用新能源汽车或达到国六及以上排放标准的厢式汽车、槽车等运输。厂内非道路移动机械要达到国三及以上标准或使用新能源机械。同时配备洒水车、洗车平台，保持车辆与路面清洁和相对湿度。采取上述措施后，抑尘效率可达 80%，则本项目道路扬尘排放量为 0.096t/a。

②煤炭堆存装卸扬尘

本项目年利用设计煤种约 45622.11t/a，起尘量计算公式如下：

$$\text{堆存扬尘: } Q_1 = 11.7 \mu^{2.45} S^{0.345} e^{-0.5w} e^{-0.55(W-0.07)}$$

$$\text{装卸扬尘: } Q_2 = (98.8 \div 6) M e^{0.64 \mu} e^{-0.27H-1.283}$$

式中： Q_1 ：堆场起尘量，mg/s；
 Q_2 ：装卸扬尘，g/次；
 U ：风速，m/s；起尘风速 ≥ 4 m/s；（4m/s）
 S ：堆场表面积，m²；（604.8m²，原料库 1008m²，按 60%堆料量计算）
 ω ：空气相对湿度，（%）；（50%）
 W ：物料湿度，%；（6%）
 M ：车辆吨位，t；（20t/辆）
 H ：装卸高度，m；（2.5m）

本项目年利用设计煤种约 45622.11 万 t/a，在露天堆放、不采取任何措施的情形下，根据上述公式计算得堆场起尘量为 1261.7mg/s，大风起尘时间平均以 1200h/a 计，则堆场扬尘产生量为 5.45t/a；装卸扬尘为 1003.6g/次，年装卸次数约为 1985 次/年，则装卸扬尘产生量为 1.99t/a。

本项目利用现有工程全封闭原煤库，同时库顶设有覆盖全库的喷雾抑尘设施，在装卸时进行喷雾抑尘；通过采取以上措施，堆场及装卸扬尘抑尘效率可达 90%，则原料堆存装卸扬尘排放量为 0.744t/a。

③运输废气

本项目年利用设计煤种约 45622.11t/a，脱硫剂使用量约为 213.6t/a，灰渣产生量约为 9849.8t/a，脱硫石膏产生量约为 371.7t/a；项目原辅材料及固废均采用汽车运输，全部采用新能源汽车或达到国六及以上排放标准的厢式汽车、槽车等运输。厂内非道路移动机械要达到国三及以上标准或使用新能源机械。运输车辆最大装载量为 20t/车，本项目运输规模约为 374.2t/d，日总运输量约为 19 车次。

参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JBGB03-2006），运输车排放的污染物主要有 NO_x 和 CO，平均运距按 15km，平均时速按 50km/h，估算受本项目运输影响新增的交通运输移动源年 NO_x 排放量约 0.35t/a，CO 排放量约 0.175t/a。

G₃：石灰储存废气，主要污染物为颗粒物；

本项目炉渣水冷后通过溜槽装车外运；电场除尘落灰以及布袋除尘器落灰落入收集仓，喷水增湿后经排灰卸槽装车外运；炉渣、粉煤灰装卸过程中因含水率较高，产生的粉尘较小，忽略不计。

本项目锅炉炉外脱硫使用生石灰粉，直接外购，厂区内不加工。生石灰粉采用筒

仓储存，气力输送；厂区内建设 1 座容积为 50m³ 的生石灰仓，灰仓顶部配套建设 1 台布袋除尘器，生石灰仓进料产生的粉尘经布袋除尘器处理后达标排放。布袋除尘器风机风量 3000m³/h，过滤风速控制在 0.6m/min，采用覆膜滤料，粉尘排放浓度控制在 10mg/m³ 以下。

生石灰年用量约为 213.6t/a，石灰石仓储存量约为 130t/仓，每次进料时长以 3h 计，则布袋除尘器运行时间约为 6h/a；根据计算，石灰石仓进料粉尘排放量为 0.03kg/h、0.00018t/a；因排放高度不足 15m，以无组织排放计。

表 3.2-15 大气污染物排放清单一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放			运行时间			
				核算方法	产生烟气量	产生浓度	产生量	工艺	治理效率%	核算方法	排放烟气量		排放浓度	排放量	
					m ³ /h	mg/m ³	kg/h				m ³ /h		mg/m ³	kg/h	h/a
供热锅炉	70MW 锅炉	设计煤种 锅炉烟气	颗粒物	物料平衡	153928.4	2350	361.7	电袋复合除尘	99	物料平衡	153928.4	10	1.539	2400	
			SO ₂	物料平衡		251.5	38.7	石灰-石膏法脱硫	95			物料平衡	35		5.388
			NO _x	类比法		350	53.9	SNCR-SCR 脱硝	85			类比法	50		7.696
			汞及其化合物	物料平衡		0.0007	1.0753×10 ⁻⁴	脱硫除尘协同处置	/			物料平衡	0.0007		1.0753×10 ⁻⁴
		校核煤种 锅炉烟气	颗粒物	物料平衡	150922.5	2877	434.2	电袋复合除尘	99	物料平衡	150922.5	10	1.509		
			SO ₂	物料平衡		469.5	70.8	石灰-石膏法脱硫	95			物料平衡	35		5.282
			NO _x	类比法		350	52.8	SNCR-SCR 脱硝	85			类比法	50		7.546
			汞及其化合物	物料平衡		0.0012	1.7768×10 ⁻⁴	脱硫除尘协同处置	/			物料平衡	0.0012		1.7768×10 ⁻⁴
	29MW 锅炉	设计煤种 锅炉烟气	颗粒物	物料平衡	63770.3	2350	150	电袋复合除尘	99	物料平衡	63770.3	10	0.638	2400	
			SO ₂	物料平衡		251.5	16	石灰-石膏法脱硫	95			物料平衡	35		2.232
			NO _x	类比法		350	22	SNCR-SCR 脱硝	85			类比法	50		3.188
			汞及其化合物	物料平衡		0.0007	0.445×10 ⁻⁴	脱硫除尘协同处置	/			物料平衡	0.0007		0.445×10 ⁻⁴
		校核煤种 锅炉烟气	颗粒物	物料平衡	62525	2877	180	电袋复合除尘	99	物料平衡	62525	10	0.625		
			SO ₂	物料平衡		469.5	29	石灰-石膏法脱硫	95			物料平衡	35		2.188
			NO _x	类比法		350	22	SNCR-SCR 脱硝	85			类比法	50		3.126
			汞及其化合物	物料平衡		0.0012	0.736×10 ⁻⁴	脱硫除尘协同处置	/			物料平衡	0.0012		0.736×10 ⁻⁴
生石灰储仓	生石灰储仓	进料废气	颗粒物	类比法	3000	/	/	仓顶布袋除尘器	99	类比法	3000	10	0.03	6	
物料运输	/	物料运输	颗粒物	类比法	/	/	0.2	全封闭运输车辆，同时配备洒水车、洗车平台，保持车辆路面清洁和相对湿度	80	类比法	/	/	0.04	2400	
煤炭储存装卸	/	煤炭储存装卸	颗粒物	类比法	/	/	3.1	全封闭原煤库，库顶设覆盖全库的喷雾抑尘设施	90	类比法	/	/	0.31	2400	

2、废水

本项目产生的废水主要为锅炉排污水、脱硫系统废水、车辆冲洗废水、脱盐水系统排水、生活污水。

W₁：锅炉排污水：主要污染物为 SS、盐类；

热水锅炉系统水并不浓缩，整个系统水的水质指标一直恒定，主要是考虑热水系统会把管道中杂质可能带回锅炉所以进行定期排污，排污量取热网循环水量的 0.5%；则锅炉定排水量约为 7m³/h，112m³/d；锅炉定排水可用于石灰-石膏法脱硫塔补充水，不外排。

W₂：脱硫系统排水：主要污染物为 pH、SS、盐类等；

本项目设置 1 套石灰-石膏法脱硫塔，设计浆液循环量为 825m³/h；脱硫塔内脱硫浆液循环使用，脱硫塔底部鼓入空气对脱硫中间产物亚硫酸钙进行强制氧化，保证脱硫塔中石膏品质；同时引出部分脱硫液至絮凝沉淀及石膏脱水系统，维持塔内浆液密度恒定，设计引出脱硫液为 15m³/h，则脱硫废水产生量为 15m³/h；引出的部分脱硫液经固液分离后，固体石膏外排，滤液回用；循环多次后，需外排一部分废水，外排量以废水量的 5%计，则外排废水量为 0.75m³/h、18m³/d；水分随脱硫石膏损失量约为 0.25 m³/d，同时随烟气损失水分量按 0.04L/m³-烟气量计，则随烟气损失水分量为 209 m³/d；则脱硫塔总补充水量为 227.25 m³/d；外排水量为 18m³/d，脱硫塔外排废水用于灰渣降温增湿。

W₃：车辆冲洗废水：主要污染物为 SS、石油类等；

本项目年利用设计煤种约 45622.11t/a，脱硫剂使用量约为 213.6t/a，灰渣产生量约为 9849.8t/a，脱硫石膏产生量约为 371.7t/a，总运输量约为 56057.21t/a；汽车载重按 20t/辆计算，则年需载重汽车运输约 2803 次，洗车定额按 80L/辆·次计，用水量为 224.24m³/a，1.5m³/d。废水产生量按 80%考虑，则废水量为 1.2m³/d，洗车废水排至沉淀池沉淀处理后排入清水池循环使用。

W₄：脱盐水系统排水：主要污染物为盐类；

本项目脱盐水用水量为 227.9m³/d，原有工程设置 1 套的脱盐水处理站，供水能力为 20m³/h，可以满足本项目用水需求；脱盐水处理站工艺流程为原水池→增压泵→多介质过滤器→活性炭过滤器→换热器→保安过滤器→多级高压泵→反渗透过滤器→脱盐水箱，脱盐水处理站产水率约为 80%，则新鲜水用水量为 284.9m³/d；则脱盐水处理站排水为 57m³/d；

脱盐站排水用于脱硫塔用水，不外排。

W₅：生活污水：主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等；

参照《山西省用水定额》（DB14/T 1049.4-2021）中城镇生活用水定额，本项目职工生活用水量按照 90L/人·d 计，本项目劳动定员 80 人，则生活用水量为 7.2m³/d。生活污水量按用水量的 80%计，则生活污水量为 5.76m³/d；生活污水排入城市污水管网，最终进入繁峙县污水处理厂。

初期雨水：

本项目初期雨水收集计算采用忻州地区暴雨强度计算公式：

$$q=1803.6(1+1.04\lg T)/(t+8.64)^{0.8}$$

式中：q——最大暴雨强度，L/(s·公顷)；

T——重现期（T=2 年）

t——地面集水时间，取 15min；

计算出最大暴雨强度分别为 188.59 升/秒·公顷。

厂区雨水流量计算公式为：

$$Q = q \times A \times \psi \times t$$

式中：Q——最大雨水量（m³/次）；

A——汇水面积；

ψ ——径流系数（ $\psi=0.9$ ）；

t——初期雨水时间（15min）。

厂区汇水面积为 14428.55m²，取前 15min 雨水为初期雨水，经计算初期雨水量为 241.14m³，环评要求设置容积为 250m³ 初期雨水池 1 座。

本项目水污染物排放情况见表3.2-16。

3 工程分析

表3.2-16 废水污染源源强核算及相关参数表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				运行 时间 /d
				核算方法	废水量	浓度	工艺	效率 %	核算方法	回用废 水量	排放废 水量	排放 浓度	
					m ³ /d	mg/L				m ³ /d	m ³ /d	mg/L	
供热 锅炉	70MW+29 MW锅炉	锅炉定 排水	COD	/	112	/	清净废水，用于脱 硫塔补充水	/	/	112	0	/	150
			全盐量	/		/						/	
脱硫 系统	脱硫塔	脱硫废 水	COD	/	18	/	引出部分脱硫浆液 至絮凝沉淀及石膏 脱水系统，滤液回 用，循环多次后外 排一部分废水；外 排的废水用于灰渣 降温增湿	/	/	18	0	/	150
			SS	/		/						/	
			总铅	/		/						/	
			总汞	/		/						/	
			总镉	/		/						/	
			总砷	/		/						/	
			全盐量	/		/						/	
			硫化物	/		/						/	
洗车 平台	洗车平台	洗车废 水	COD	/	1.2	/	经沉淀后回用于洗 车	/	/	1.2	0	/	150
			SS	/		/						/	
脱盐 水装 置	脱盐水装置	脱盐水 系统排 水	COD	/	57	/	清净废水，用于脱 硫塔补充水	/	/	57	0	/	150
			全盐量	/		/						/	
生活 办公	生活办公	生活污 水	COD	类比法	5.76	300	经厂区化粪池预处 理后排入市政污水 管网进入繁峙县城 市污水处理有限公 司	/	类比法	0	5.76	250	300
			BOD ₅	类比法		200						150	
			SS	类比法		180						150	
			氨氮	类比法		30						25	

3、噪声

(1) 设备噪声

本工程完成后，厂区噪声源种类、数量和源强变化不大。主要产噪设备为燃煤锅炉、鼓风机、引风机、循环水泵及车辆运输噪声等，噪声值在 70~95dB(A) 之间。

各类噪声源源强、降噪措施及降噪效果如下。

(2) 运输噪声

本工程物料运输主要为原煤的运入和锅炉炉渣、除尘灰及脱硫石膏的外运。本项目运输依托现有城市道路，采用 20t 汽车运输，运输车辆应严格按照繁峙县道路管理要求的运输时段进行运输。同时评价要求禁止夜间运输，经过学校、居民区要减速行驶，禁止鸣笛，可有效减少运输噪声对运输道路两侧居民的影响。

项目运营期噪声在采取以上降噪措施后，可减少噪声约 20~30dB(A)。

表 3.2-17 噪声源源强核算及相关参数表

工序/ 生产线	装置	噪声源	声源类型	产生量		降噪措施		排放量		持续时间/h
				核算方法	声级水平 dB(A)	工艺	降噪效果 dB(A)	核算方法	声级水平 dB(A)	
锅炉 系统	70MW 锅炉	一次风机	频发	引用资料	85~95	低噪设备、基础减 震、厂房隔声；进风 口消声器、管道外壳 阻尼	15~20	引用资料	70~75	2400
		二次风机	频发	引用资料	85~95		15~20	引用资料	70~75	2400
		给水泵	频发	引用资料	65~75		15~20	引用资料	50~55	2400
		引风机	频发	引用资料	85~95		15~20	引用资料	70~75	2400
		循环水泵	频发	引用资料	65~75		15~20	引用资料	50~55	2400
	29MW 锅炉	一次风机	频发	引用资料	85~95	基础减震、厂房隔 声；进风口消声器、 管道外壳阻尼	15~20	引用资料	70~75	2400
		二次风机	频发	引用资料	85~95		15~20	引用资料	70~75	2400
		给水泵	频发	引用资料	65~75		15~20	引用资料	50~60	2400
		引风机	频发	引用资料	85~95		15~20	引用资料	70~75	2400
		循环水泵	频发	引用资料	65~75		15~20	引用资料	50~60	2400
辅助设 施	脱硫系 统	浆液循环泵	频发	引用资料	65~75	低噪设备、基础减震	15~20	引用资料	50~60	2400
		生石灰仓除 尘风机	偶发	引用资料	80~90	低噪设备、基础减震	15~20	引用资料	65~70	/

4、固体废物

本项目产生的固废主要为锅炉灰渣，脱硫石膏，脱硝废催化剂、设备保养维修产生的废机油，生活垃圾等。

S₁：锅炉排放的炉渣及粉煤灰；

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），燃煤锅炉灰渣产生量可根据灰渣平衡按下式进行计算：

$$E_{hz} = R \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 \times Q_{net,ar}}{100 \times 33870} \right)$$

式中：

E_{hz} ——核算时段内灰渣产生量，t，根据飞灰份额 d_{fh} 可分别核算飞灰、炉渣产生量；根据 HJ991 附表 B.2 链条炉排炉烟气带出飞灰份额在 10~20%，本项目取 $d_{fh}=15\%$ ；

R ——核算时段内锅炉燃料消耗量，t；

A_{ar} ——收到基灰分的质量分数，%；

q_4 ——锅炉机械不完全燃烧热损失，%；根据 HJ991 附表 B.1，链条炉排炉机械不完全燃烧热损失一般取值在 5~15%，本项目 $q_4=10\%$ 。

$Q_{net,ar}$ ——收到基低位发热量，kJ/kg。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ911-2018）附录 B 锅炉废气污染源源强核算参数参考值、本项目的设计煤种、校核煤种煤质成分表计算得：

燃用设计煤种时 70MW 锅炉灰渣产生量为 2.902t/h，其中粉煤灰产生量为 0.435t/h，炉渣产生量为 2.467t/h；燃用校核煤种时 70MW 锅炉灰渣产生量为 2.936t/h，其中粉煤灰产生量为 0.441t/h，炉渣产生量为 2.495t/h。

燃用设计煤种时 29MW 锅炉灰渣产生量为 1.202t/h，其中粉煤灰产生量为 0.18t/h，炉渣产生量为 1.022t/h；燃用校核煤种时 29MW 锅炉灰渣产生量为 1.216t/h，其中粉煤灰产生量为 0.183t/h，炉渣产生量为 1.034t/h。

综上所述，燃用设计煤种时 70MW 锅炉粉煤灰产生量为 1044.7t/a，炉渣产生量为 5919.8t/a；燃用校核煤种时 70MW 锅炉粉煤灰产生量为 1056.9t/a，炉渣产生量为 5989.1t/a。燃用设计煤种时 29MW 锅炉粉煤灰产生量为 432.8t/a，炉渣产生量为 2452.5t/a；燃用校核煤种时 29MW 锅炉粉煤灰产生量为 437.9t/a，炉渣产生量为 2481.2t/a。

炉渣及粉煤灰外售用于制砖；繁峙县民生供热有限公司已与山西许氏维雅建材有限公司签订了锅炉灰渣、脱硫石膏购销协议。

S₂：脱硫塔产生的脱硫石膏；

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），采用石灰-石膏湿法等烟气脱硫工艺时，脱硫副产物采用下式计算：

$$E = \frac{M_F \times E_S}{64 \times \left(1 - \frac{C_s}{100}\right) \times \frac{C_g}{100}}$$

式中：

E ——核算时段内脱硫副产物产生量，t；

M_F ——脱硫副产物摩尔质量；以 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 计，为 172；

E_S ——核算时段内二氧化硫脱除量，t；

C_s ——脱硫副产物含水率，%，副产物为石膏时含水率一般 $\leq 10\%$ ；取 10%；

C_g ——脱硫副产物纯度，%，副产物为石膏时纯度一般 $\geq 90\%$ 。取 90%；

经计算得，燃用设计煤种时 70MW 锅炉脱硫石膏产生量为 0.1095t/h，燃用校核煤种时 70MW 锅炉脱硫石膏产生量为 0.219t/h；燃用设计煤种时 29MW 锅炉脱硫石膏产生量为 0.045t/h，燃用校核煤种时 29MW 锅炉脱硫石膏产生量为 0.091t/h。

综上所述，燃用设计煤种时 70MW 锅炉脱硫石膏产生量为 262.8t/a；燃用校核煤种时 70MW 锅炉粉煤灰产生量为 525.6t/a；燃用设计煤种时 29MW 锅炉脱硫石膏产生量为 108.9t/a；燃用校核煤种时 29MW 锅炉粉煤灰产生量为 217.7t/a。

脱硫石膏外售用于制砖；繁峙县民生供热有限公司已与山西许氏维雅建材有限公司签订了锅炉灰渣、脱硫石膏购销协议。

S₃：设备维护产生的废矿物油、废棉纱手套、废油桶等；

设备维修保养过程中会产生废机油、废棉纱手套、废机油桶；废机油产生量约 0.8t/a，废棉纱手套、废油桶产生量约 0.2t/a；废机油、废棉纱手套、废机油桶属于危险废物；废机油危废代码：HW08-900-214-08（车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油）；废棉纱手套、废机油桶危废代码：HW08-900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物）。废矿物油使用特定容器收集后分区暂存于危废贮存点，

委托有相关资质的单位外协处置。

S₄: SCR 脱硝装置产生的废催化剂;

本项目设置 2 套 SCR 脱硝装置, 填装催化剂共 9m³, 设计使用寿命 12 个月, 则废脱硝催化剂产生量为 9m³/a; 废脱硝催化剂属于危险废物, 危废代码: HW50-772-007-50 (烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂)。

本项目运行期间产生的危险废物汇总表见表 3.2-18。

表 3.2-18 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分/有害成分	产废周期	危险特性
1	废机油	HW08	900-214-08	0.8	设备维修保养	液态	含有机物	间歇	毒性
	废棉纱 废手套、废 机油桶	HW08	900-249-08	0.2	设备维修保养	固态	含有机物	间歇	毒性
2	脱硝废 催化剂	HW50	772-007-50	9m ³ /a	SCR 脱硝	固态	含重金属	间歇	毒性

S₅: 生活垃圾;

项目运营期间的生活垃圾产生系数为按 0.5kg/(d·人) 计, 本项目不新增劳动定员, 全厂劳动定员 80 人, 则全厂生活垃圾产生量为 6t/a; 本项目在车间内、办公区均设置垃圾桶, 垃圾经收集后运至环卫部门指定的地点统一处理。

本项目运营期固废产生及处置情况见下表。

3 工程分析

表 3.2-19 固体废物产生及排放情况表

主要产生单元	名称	主要成分	属性	代码	产生量 t/a	综合利用量 t/a	处置量 t/a	综合利用或处置措施	产废周期
锅炉系统	粉煤灰	粉煤灰	一般固废	63	1477.5	1477.5	0	外售山西许氏维雅建材有限公司用于制砖综合利用	运行期间
	炉渣	炉渣		64	8372.3	8372.3	0		运行期间
脱硫系统	脱硫石膏	脱硫石膏		65	371.7	371.7	0	外售山西许氏维雅建材有限公司用于建筑材料	运行期间
脱硝系统	废催化剂	废钒钛系催化剂	危险废物	HW50 772-007-50	9m ³ /a	0	9m ³ /a	委托有资质单位处置	间断
设备维修保养	废矿物油	废油		HW08 900-214-08	0.8	0	0.8	委托有资质单位处置	间断
	废棉纱手套、废油桶	含废油废物		HW08 900-249-08	0.2	0	0.2	委托有资质单位处置	间断
生活办公	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾	/	6	6	0	运至环卫部门指定的地点统一处理	运行期间

3.2.4 项目建设前后污染物排放变化分析

3.2.4.1 区域污染物变化情况

本工程实施后全厂废气主要污染物及固体废物排放量变化情况见下表。

表 3.2-20 废气污染物排放变化情况分析表

污染物	原有工程	本项目	总体工程			
	排放量 t/a	预测排 放量 t/a	“以新带老” 削减量 t/a	区域平衡替代本 项目削减量 t/a	预测排放总量 t/a	排放增减量 t/a
颗粒物	7.31	5.224	7.31	304	5.224	-2.086
SO ₂	62.71	18.287	62.71	121.6	18.287	-44.423
NO _x	78.39	26.123	78.39	33.44	26.123	-52.267

表 3.2-21 固体废物处置变化情况分析表

固体废物名称	产生量 t/a	处置/综合利用措施	变化情况
炉渣	8372.3	外售用于制砖综合利用；繁峙县民生供热有限公司已与山西许氏维雅建材有限公司签订了锅炉灰渣购销协议	炉渣、粉煤灰、脱硫渣产生量增加，处置措施不变
粉煤灰	1477.5		
脱硫渣	371.7		

3.2.4.2 区域污染物削减方案分析

繁峙县 2023 年属于环境空气质量达标区。本项目排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物需要进行等量削减替代。本项目区域污染物削减方案见下表。

表 3.2-22 项目排放量及削减量分析表

类别		颗粒物	SO ₂	NO _x
污染物排放量 t/a		5.224	18.287	26.123
需削减量 t/a		5.224	18.287	26.123
削减来源	原有工程替代削减源	7.31	62.71	78.39
	区域散煤供热削减源	304	121.6	33.44
	削减量合计	311.31	184.31	111.83
是否满足削减要求		是	是	是

注：本项目新增供热面积约 76 万 m²，每户面积以 100m² 计，则新增供热户数为 7600 户，按每户每年 4t 耗煤量，则可替代散煤量 30400t。燃煤污染物排放系数根据最新版的《生活污染源产排污系数手册》，SO₂ 为 4kg/t 煤，NO_x 为 1.1kg/t 煤，颗粒物为 10kg/t 煤，则实施区域集中供热后，可削减污染量为：SO₂ 121.6t/a、NO_x 33.44t/a、颗粒物 304t/a。

3.2.5 总量控制指标

本项目总量控制因子为大气污染物：颗粒物、SO₂、NO_x，总量指标为：颗粒物

5.224t/a, SO₂ 18.287t/a, NO_x 26.123t/a。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置

繁峙县，位于山西省东北部，隶属山西省忻州市。北靠“五岳”之一的北岳恒山，与应县、浑源县相接，南依“四大佛教名山”之一的五台山，东邻灵丘县及河北省阜平县，西界代县。繁峙县总面积 2368 平方千米，辖 13 个乡镇。

繁峙县民生供热有限公司位于山西省忻州市繁峙县杏园乡南关村东 500m 处，厂址中心点坐标为 E113.298535°，N39.177595°

本项目地理位置图见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

繁峙县地形东北高，西南低，东有泰戏山，南依五台山，北靠恒山，中部是狭长的滹沱河谷地带，为子牙河系的最上游。全县由山、川、丘陵、沟壑，盘结构成。平均海拔为 900~3058 米。繁峙县境内多山，山梁坡洼，沟道纵横。神堂堡乡有孤山沟，庄旺乡有宝石沟，横涧乡有狼窝沟，小柏峪乡有大湾沟，下茹越乡有背堰沟，杏园乡有公主沟，宽滩乡有大东沟，岩头乡有板峪沟、牛圈沟、南磨沟，高升寨乡有前峪沟、王绪沟、石板沟、斗嘴沟、苏西沟。全县大小沟道共有 319 条，其中长度为 1~5 公里的有 287 条，6~11 公里的有 29 条，12 公里以上的有 3 条。

境内北部为恒山山脉，主要山峰有铁角岭和目泪坨，铁角岭主峰尺桦峰海拔 2250 米。南部为五台山脉，主要山峰有北台叶斗峰、中台翠岩峰、东台望海峰，西台挂月峰、北台海拔 3061.1 米，素有“华北屋脊”之称。东南马鬃山海拔 2440 米。东部泰戏山把南北山连成一体，形成本县东部屏障，平型关就在其中。中部为滹沱河谷地，为忻定盆地的组成部分。滹沱河形成的冲积河谷阶地区，其南北至山前为倾斜平原区，山边分布不连续的黄土丘陵区。

4 环境现状调查与评价

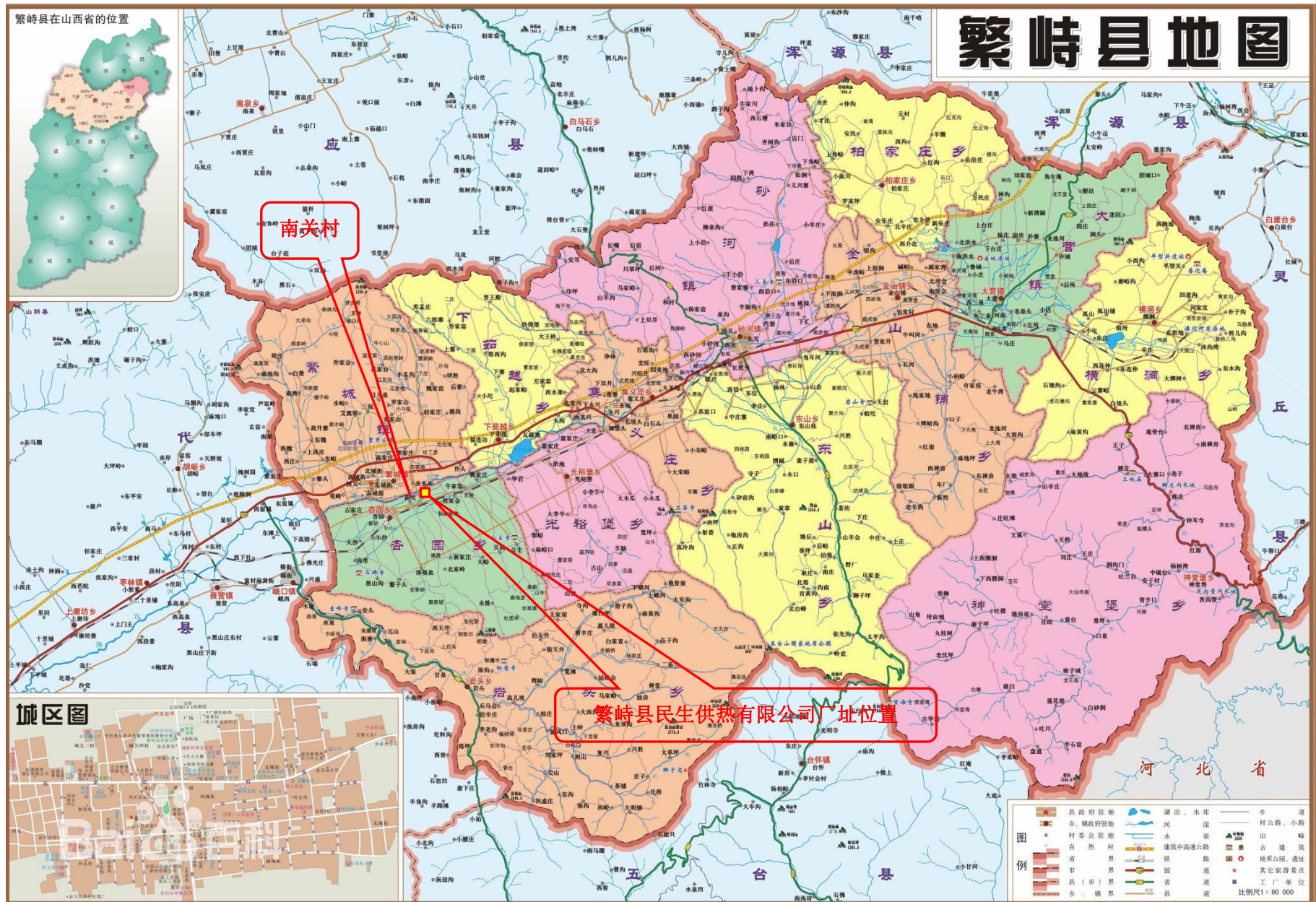


图 4.1-1 地理位置图

4.1.3 地质

1、地质构造

繁峙县位于吕梁—太行断块，五台山块隆，五台山穹状隆起的北东部。区内主体构造为一轴向 NE70° 向斜，北东端仰起，南西端倾没并散开。按区域内构造运动规模及其反映的不整合面，可分为四个构造层，即阜平超群龙泉关群构造层、五台超群构造层、滹沱超群构造层、长城系以来的盖层构造层。前二者为地槽型建造，后者均为地台型建造，主要的硅铁质建造即产于五台超群构造层中。

2、区域地层岩性

场区出露地层主要为奥陶系中统峰峰组，石炭系中统本溪组，上统太原组，二叠系下统山西组、下石盒子组和上统上石盒子组及新生界上第三系上新统、第四系中更新统、全新统。根据区域地质资料，结合本次野外调查，场区及附近区域地层简述如下：

(1) 奥陶系中统峰峰组 (O₂f)

据区域资料，岩性为灰色、深灰色厚层状石灰岩，上部含泥质、硅质，夹有淡灰色泥质薄层，其中含黄铁矿颗粒，顶部含有黄铁矿结核；致密坚硬、性脆；常见溶蚀现象，裂隙发育，充填有方解石脉，局部充填有黄铁矿集合体。

(2) 石炭系中统本溪组 (C₂b)

与下伏奥陶系中统峰峰组地层呈假整合接触关系，底部为浅灰、灰色铝土质泥岩，含钙质、黄铁矿结核及薄膜，具鲕粒结构，厚 2.1~3.3m；下部普遍含有一层深灰色石灰岩，顶部含泥质、粉砂质，其中含大量星散状黄铁矿或黄铁矿集合体，厚 0.3~3.95m，平均 2.2m；中上部为深灰色砂质泥岩、泥岩，普遍含有星散状、片状黄铁矿薄膜（厚度 4.8~6.0m）。本组厚度 8.05~12.97m，平均 9.93m。

(3) 石炭系上统太原组 (C₃t)

本组与下伏本溪组地层呈连续沉积，整合接触，属海陆交互的碎屑岩及碳酸盐岩建造。由灰黑色泥岩，砂质泥岩，灰色中细粒砂岩和 3 层石灰岩及 6~7 层煤组成。根据其岩相、岩性及古生物组合，将本组分为三个岩性段。本组厚度 83.76~114.21m，平均 95.04m。

①下段 (C₃t¹)

由 K₁ 砂岩（晋祠砂岩）底界到 K₂ 灰岩（庙沟灰岩）底界。主要岩性为灰黑色泥

岩、砂质泥岩、灰白色砂岩组成。本段厚度 34.96~43.20m，平均 38.91m。

②中段 (C₃t²)

由 K₂ 灰岩底界到 K₄ 灰岩 (东大窑灰岩) 顶界。主要岩性为灰黑色泥岩、砂质泥岩、细砂岩、石灰岩组成。本段厚度 28.35~33.01m，平均 30.70m。

③上段 (C₃t³)

由 K₄ 灰岩顶界到 K₇ 砂岩 (北岔沟砂岩) 底界。主要岩性为灰黑色泥岩、砂质泥岩组成。本段厚度 20.45~38.00m，平均 25.43m。

(4) 二叠系下统山西组 (P_{1s})

本组地层连续沉积在太原组地层之上，主要岩性为黑灰色泥岩、砂质泥岩、细中砂岩组成。本组厚度 39.40~47.30m，平均 45.49m。

(5) 二叠系下统下石盒子组 (P_{1x})

本组地层连续沉积于下伏地层山西组之上。其岩性以砂岩，砂质泥岩及泥岩为主，夹有少量粘土、铝土质泥岩等。地层厚度 86.56~153.19m，平均 104.14m。以 K₉ 砂岩将本组分为上下两个岩性段。

①下段 (P_{1x}¹)

由 K₈ 砂岩底至 K₉ 砂岩底。底部 K₈ 砂岩 (骆驼脖子砂岩)：为浅白、灰白、深灰色中-厚层状细-中砂岩，成分以石英、长石为主，层面含炭粒，泥质胶结，含植物根化石。向上为砂质泥岩、细砂岩和泥岩：有 5 层浅灰-深灰色砂质泥岩，层面含植物化石，炭质薄膜，夹砂质纹层，2 层浅灰~灰白色细砂岩，2 层灰~浅灰色砂质泥岩，含铝质具鲕粒结构组成。本段厚度 27.31~33.22m，平均 29.38m。

②上段 (P_{1x}²)

由 K₉ 砂岩底至 K₁₀ 砂岩底。主要岩性为砂岩、砂质泥岩、紫红色泥岩等组成，桃花泥岩不发育，不明显。K₉ 砂岩为黄紫色 (地表风化石) 灰白色巨厚层状细-中粒，少部为粗粒砂岩。向上由 3 层灰绿色、白色细-中粒石英砂岩，2 层深灰色、紫红色泥岩，3 层灰绿色、紫绿色、猪肝紫色砂质泥岩等组成。本段厚度 69.29~119.97m，平均 74.76m。

(6) 二叠系上统上石盒子组 (P_{2s})

本组与下伏下石盒子组呈连续沉积，按其岩性组合及古生物对比，分下、中、上三个岩性段。

①下段 (P₂s¹)

本段以 K₁₀ 砂岩底界与下石盒子组上段分界, 呈连续沉积。局部地区地表有出露, 主要岩性为砂岩, 砂质泥岩、泥岩。本段厚度 103.22~112.74m, 平均 108.16m。

②中段 (P₂s²)

本段以 K₁₂ 砂岩底界与下段分界, 顶部至 K₁₃ 砂岩底, 呈连续沉积。分布于山坡及沟谷两侧, 主要岩性为砂质泥岩、砂岩、泥岩。厚度 85.46~121.18m, 平均 105.50m。

③上段 (P₂s³)

本段以 K₁₃ 砂岩底界与中段分界, 呈连续沉积。分布于山梁、山坡上, 出露不全, 主要岩性为砂岩、砂质泥岩、泥岩。最大残留厚度 65.20m。

(7) 第三系上新统 (N₂)

不整合于各基岩地层之上, 岩性为棕红色粘土层, 含数层似层状钙质结核。地表有大片出露, 多分布于大的冲沟两侧。一般厚度为 0~50m。

(8) 第四系 (Q)

①中上更新统 (Q₂₊₃)

分布于山坡、山顶上。下部中更新统 (Q₂) 岩性为浅红色亚粘土, 夹钙质结核。上部上更新统 (Q₃), 为灰黄色亚砂土, 夹砂砾石层。厚度 0~100m, 平均 81m。

②全新统 (Q₄)

分布于较大河谷中。岩性为亚砂土、粉细砂、河卵石及砾石。厚度 0~10m。平均 5.0m。

4.1.4 河流水系

繁峙境内河流属于海河流域, 其中, 滹沱河及其支流属于子牙河水系, 青羊口河属大清河水系。

滹沱河的主要支流有 15 条, 如马峪河、赵压河、峨河、羊眼河等。

滹沱河源于繁峙县境东南泰戏山脚下桥儿沟的青龙泉, 河流至上浪涧郝家湾即潜入地下, 而再出于永兴东, 暗流 20 余 km, 西流 15km, 经县城至笔峰村出县境入代县, 境内全长 80km。

羊眼河源出繁峙伯强太平沟, 北流经狮子坪、野子场、循憨山至羊脑出山, 经魏家庄至万元地, 注入滹沱河, 全长 31km。河床底质为卵石块石, 河宽 100-350m, 平

水期河宽 1m，河深 0.15m，流速 2m/s；洪水期河宽 100-200m，河深 1.5m，流速 1-3m/s，洪水延期 1-2 天。羊眼河为季节性河流。

马峪河为滹沱河支流，发源于繁峙县北部的窖顶山，顺沟南下二十几公里，到达 108 国道，形成巨大的扇形沙滩。

距离本项目最近的河流为厂址北侧约 0.75km 处的滹沱河；繁峙县地表水系图见图 4.1-2。

4.1.5 地下水

4.1.5.1 区域地质与水文地质

1、含水岩组

繁峙县位于滹沱河新生代断陷盆地的东北端，南北两侧分别为五台山和恒山系，由太古界变质岩组成。边山丘陵堆积了第四纪黄土，各沟谷和滹沱河冲洪积的堆积物，形成了平川区。地下水补给来源为大气降水，地下水的流向基本和地表水一致。

根据含水介质的岩性及地下水动力特征，本区内地下水可划分为变质岩、岩浆岩类裂隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水和松散岩类孔隙水，各类地下水的分布与水文地质特征分述如下。

(1) 变质岩、岩浆岩类裂隙水

县境内南北两山，基本是由太古界片麻岩组成，由于岩层遭受区域变质作用，构造裂隙和风化裂隙叶十分发育，形成裂隙潜水，其水量的大小取决于岩层裂隙发育程度和地表植被的好坏。本含水岩系的特点是泉水出露较多，但流量都不大。北部山区植被较差，泉水流量一般在 1~3 公升/秒；南部山区植被较好，水资源调节能力强，泉水流量较稳定，流量一般在 6~10 公升/秒，但河川径流中的基流量占有较大比重。根据王家会水文站实测资料，一般年份基流量占径流量的 70%~80%、地下水埋藏深度一般不大，由山区向平川区排泄，流向与地表水一致。由于山区差异性上升，使山区地下水在与平川交接地带转换为地表径流，排向平原。

①变质岩裂隙水

广泛分布于滹沱河两侧的山区，含水层岩性主要为中、上太古界及下元古界变质岩类。因遭受了多次构造作用和漫长的区域变质作用，风化裂隙和构造裂隙发育，主要形成风化裂隙水，局部赋存有构造裂隙水。地下水接受大气降水入渗补给，受地形控制总体由南北两侧山区向中部径流和运动，在地形有利部位以散泉形式排泄，转化

为地表径流，地下水富水性受裂隙发育程度及植被条件的影响，北部山区植被较差，风化层较薄，单泉流量一般 1~3L/s；南部山区植被发育，风化层厚度较大，地下水调节能力相对较强，单泉流量一般 6~10L/s，且流量相对稳定。地下水水质较好，一般为 H-C·M 或 H-C·N 型水，矿化度 250~350mg/L。

②岩浆岩裂隙水

分布于砂河~繁城一线以北的玄武岩台地区，含水层岩性为第三纪玄武岩，其上部受红粘土局部隔水层的控制，形成上层滞水，下部为潜水。地下水接受大气降水补给，沿成岩裂隙运动，在沟谷底部以泉的形式排泄，单泉流量一般 0.1~1L/s。

(2) 碳酸盐岩类裂隙岩溶水

包括元古界长城系和古生界寒武奥陶系，长城系含水层主要为白云质灰岩，全裂缝岩溶水，岩层一般软致密，岩层上面往往被巨厚的寒武奥陶系所覆盖，补给条件不好，但在岩层裸露处直接承受大气补给的地段，含水较富。老泉头据初步分析，可能由小柏峪一带的本组白云质灰岩地下水补给。寒武奥陶系裂隙岩溶发育，但在县境内分布面积不大，地表未见泉水出露，地下水可能经构造裂隙排向平川区。

①震旦系白云岩裂隙岩溶水

分布于弧山、老泉头、小柏峪和南峪口一带山区的边缘，含水层岩性为震旦系蓟县群及长城群厚层白云岩，燧石结核及条带白云岩和硅质白云岩。地下水主要接受大气降水入渗补给和地表水渗漏补给，沿层间溶隙、裂隙和构造裂隙运动，以泉的形式集中排泄，地下水富水性极不均匀，总体为由补给区到排泄区逐渐增强，老泉头泉是该类地下水最大的天然排泄点，泉流量 12441.6m³/d。地下水水质良好，为 H-C·M 型水。

②寒武--奥陶系灰岩裂隙岩溶水

分布于南峪口、小柏峪以南山区和韩家庄一带，含水岩组为寒武系中厚层灰岩、竹叶状、鲕状灰岩和奥陶系中、下统厚层灰岩和白云质灰岩，由于出露位置较高，含水层主要为寒武系中统鲕状灰岩，奥陶系灰岩多为透水而不含水层。地下水接受大气降水入渗补给，富水性相对较弱且不均匀，单井涌水量一般小于 500m³/d。

(3) 松散岩类孔隙水

松散碎屑岩类孔隙水含水层，严格受古河道控制。繁峙县平川区是滹沱河上游的槽地，滹沱河为稳定性河流，主流线经常在较窄的范围内摆动，因此，含水县发育较

厚，颗粒较粗，是地下水的富水地段。目前，这一带钻孔很少，含水层厚度不详，单位涌水量约 $10\sim 40\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。山前倾斜平原地下水随洪积扇的发育而富水。小柏峪、南峪口洪积扇，河流堆积带范围大，含水层厚度约 $40\sim 100$ 米，单位涌水量 $10\sim 20\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。马峪河洪积扇含水层厚度 $20\sim 60$ 米，单位涌水量 $10\sim 25\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，是本县地下水的富水区。

地下水的补给主要为大气降水和地表水渗漏。地下水的流向基本与地表一致，滹沱河在大营附近，河水全部渗入地下，潜流四十余里从上永兴一带流出地表。这是因为此河段南北山地差异性上升，南部五台山较其北部山地晚近期剧烈上升，造成南峪口和小柏峪两个洪积扇透水让积好的洪积卵砾石层，由南部边山一直掩复到滹沱河近代河床，直达滹沱河北岸基岩，填塞河道，迫使河水潜流到上永兴后，河水受到上永兴至坡头基岩隆起的阻挡，被迫流出地表、补给河水。

①黄土丘陵区孔隙水

主要分布于滹沱河以北的黄土丘陵地带，含水层主要为上、中更新统砂砾石夹层和钙质结核层，上第三系上新统红粘土为隔水层。地下水以大气降水入渗和地表水渗入补给为主，由盆地边缘向河谷区径流和排泄，因处于缓慢抬升状态，冲沟发育，地形切割强烈，水位埋深一般大于 20m ，富水性较弱，单井涌水量一般 $< 500\text{m}^3/\text{d}$ 。地下水水质良好，为 H-C·M 型水。

②洪积倾斜平原区孔隙水

广泛分布于滹沱河南北两侧的山前洪积扇(群)区，含水层为第四系砂砾石层，厚度 $20\sim 100\text{m}$ ，具有由洪积扇顶部向前缘含水层颗粒逐渐变细，单层厚度减小，层数增多的特点。地下水富水性差异较大，并严格受含水层发育程度的控制，在较大洪积扇的中部含水层颗粒粗，厚度大，富水性较强，单井涌水量可达 $2000\text{m}^3/\text{d}$ 左右，而在洪积扇的前缘或扇间洼地，含水层颗粒细，厚度薄，富水性较弱，单井涌水量一般小于 $500\text{m}^3/\text{d}$ 。地下水补给来源有：①大气降水入渗补给；②地表水渗漏补给；③山区或丘陵区地下水侧向径流补给。其排泄途径主要是人工开采和向冲积平原区侧向排泄。地下水水质良好，一般为 H-C·M 型水，矿化度小于 $600\text{mg}/\text{L}$ 。

③冲积平原区孔隙水

主要分布于滹沱河河床、河漫滩及 I、II 级阶地，含水层主要为第四系上更新统和全新统砂卵砾石层。地下水接受大气降水入渗补给，地表水渗漏补给和倾斜平原区侧

向径流补给，由上游向下游径流和运动，排泄方式为人工开采、蒸发排泄和向下游径流。水位埋深几至十几米，富水性一般较强，单井涌水量一般 1000~2000m³/d。受地表排污影响，地下水已受到不同程度的污染。

2、地下水的补给、径流与排泄

地下水径流方向与地表水径流方向基本一致，即由基岩山区向倾斜平原和冲积平原进入滹沱河。滹沱河是区内最低排泄基准面，不仅汇聚了区内所有的地表水，而且得到了大量的地下水补给，成为区内的主要排泄通道。

基岩山区，地形切割强烈，高差较大，地下水贮存于风化裂隙中，发育深度小，位置高，除了降雨以外不易接受其他水源的补给，地下水的水力坡度大，流向与地形坡度一致，排泄以裂隙为主，沟谷附近伴有潜流排泄。山区地下水补给单一，大气降水是唯一补给来源，以侧向排泄为主，泉以线状泄流为次，就地补给就地排泄。

倾斜平原区，地下水除直接接受大气降雨补给外，尚有地表水入渗、灌溉入渗和地下水侧向补给。山区河流出山后，由于地下水埋深大，河床底部堆积物较粗，河水大量渗漏，几乎全部渗入地下，河床常年干枯无水。雨季纵横交错的河、渠和密布的水库，池塘大量引水、蓄水，水位抬高，渗漏加强，补给周围地下水。农作物生长期间，人工灌溉用水，一部分用于包气带水作物直接吸收，其余则入渗补给为地下水，滹沱河源头地下水侧向径流是区内的重要补给源。由于沉积颗粒粗大，透水性好，地下水埋深较大，上部深达 90m 以上。

冲积平原区地下水补给来源有大气降水、倾斜平原地下水侧向径流和繁峙断面地下水径流以及渠道渗漏、灌溉入渗补给，由于地下水埋深小，径流微弱。地下水一方面以径流形式向滹沱河排泄，另一方面以潜水蒸发、地面蒸发和植物叶面蒸腾作用向外界排泄。蒸发作用的结果，使得大片土地盐碱化，地下水矿化度明显增高。

盆地内，中深层地下水和浅层地下水同样存在着互补关系。中深层水通过厚度不大的砂土层向上部浅层水发生越流补给，此外，深井多为自流井，但本区由于大面积深浅层水混合开采，相互间的补排关系已不清楚。盆地区地下水补给充分，径流强烈，排泄畅通，水交替积极，构成了一个比较完整的地下水系统。

4 环境现状调查与评价

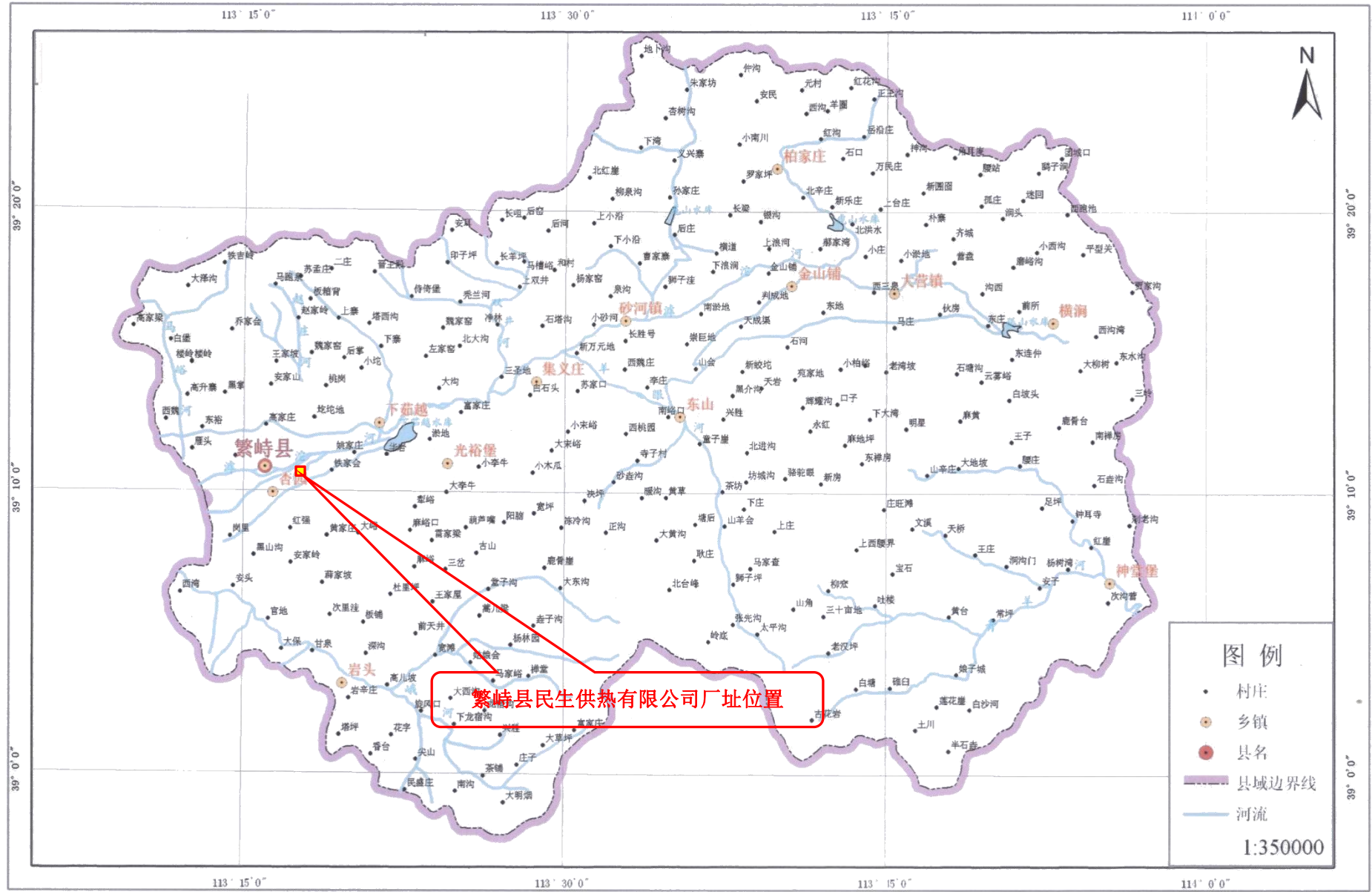


图 4.1-2 繁峙县地表水系图

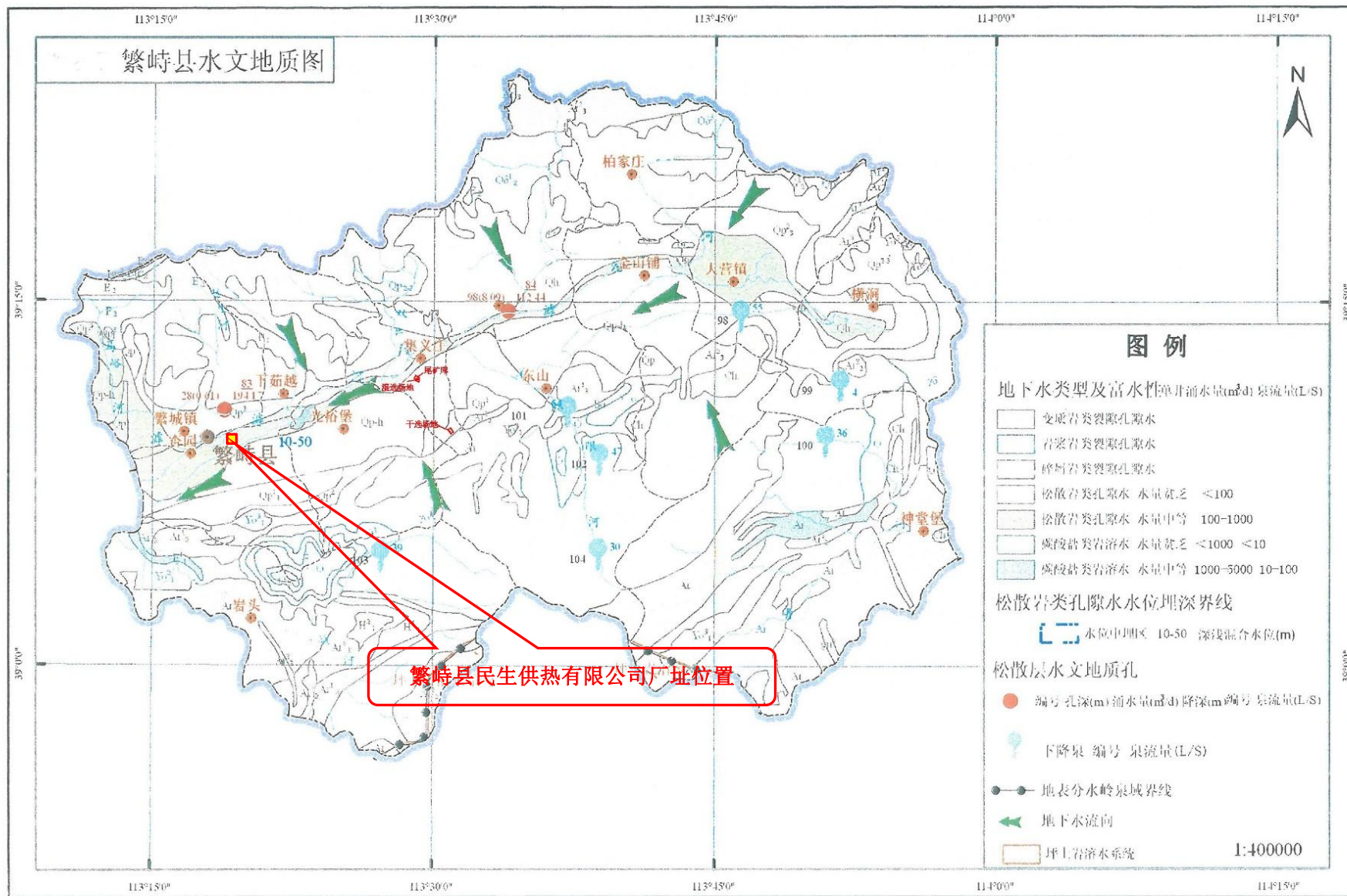


图 4.1-3 繁峙县水文地质图

4.1.5.2 评价区地质与水文地质

1、含水岩组

评价区位于山前倾斜平原区。新生代以来，区内出露地层为第四系全新统、上更新统洪积层，岩性为亚砂土，局部夹薄层含土砂砾卵石，厚度 15-50m。

区内地下水含水层类型为第四系松散岩类孔隙水。

①浅层冲洪积透水不含水层

浅层冲洪积层（包括上更新统与全新统地层），岩性以含砾砂质亚砂土与含土砂砾卵石、砂层为主，因没有连续完整的隔水层，该地层基本为透水不含水地层，由于地下水位下降，和部分中层井上部止水不严，浅层潜水渗漏补给中层水，造成浅层含水层贫水，已基本疏干，无供水意义。

②中层潜水-微承压含水岩组

根据含水岩组的时代、岩性、结构，水力特征以及埋藏深度等，将水源地划分为两个区，即：标准井统一降深 5m，涌水量介于 100-1000m³/d 为中等富水区；介于 1000-3000m³/d 为富水区。

2、地下水的补给、径流与排泄

评价区孔隙水的补给来源主要是接受大气降水垂直入渗补给及西南部基岩山区变质岩地下水通过山前断裂带的侧向补给。径流方向，大致由东南向西北径流，向滹沱河河谷排泄。人工开采也是其主要排泄方式之一。

4.1.6 气候气象

繁峙县属温带大陆性气候，四季分明。各季的气候特点是：冬季寒冷少雪，春季干旱多风，夏季雨量集中，秋季凉爽宜人。受地形影响形成了温度低、雨量少、风力大的特殊气候。平川、丘陵区冬长夏短，多数山区则冬长无夏；平川区由西向东气温逐渐降低，山区较复杂，县境东南的神堂堡、庄旺一带，为狭长的山涧河谷地带，气候温和，是全县最暖的地区。

据繁峙县气象站多年气象资料统计，年平均气压为 910.1hPa，年均气温为 8.0℃，一月份最冷，平均气温为-8.7℃；七月份最热，平均气温为 22.5℃。历史极端最高气温为 38.2℃，极端最低气温为-25.7℃。

年平均降水量为 402.4mm，每年降雨多集中在 6、7、8、9 四个月，其降水量 306.0mm，占年总降水量的 76.04%。雨量最多月份是 7 月，平均降水量为 103.4mm。

冬季（12、1、2月）降水少，仅占全年降水量的1.37%，本区最大日降水量80.0mm，年平均降水日数为76.2天。

年平均蒸发量为1738.4mm，是年平均降水量的4.32倍。

年平均相对湿度54%，八月相对湿度最大为75%；最大积雪深度为15mm；最大冻土深度为93cm；年平均无霜期为157天，初霜期一般在当年的9月底，终霜期在次年4月下旬。

4.1.7 水源地

4.1.7.1 县城集中水源地

繁峙县县城自来水系统水源为繁峙县圣水头水源地，该水源地位于城区外东北部的农田里，水文地质单元属于山前冲洪积倾斜平原孔隙水区的前缘，水源地孔隙承压含水层厚度大，地下水补给充足，地面高程940.7-945.9米。赵庄河及其支流自北转向西南流经水源地，108国道自西向东于水源地中南部通过。

水源地有4眼供水井，编号分别为1、2、3、4号，1、2号井位于赵庄河支沟的东西两侧（1号井位于自来水公司院内），3、4号井位于赵庄河主河道的西侧，4口井连线近似正方形，根据4口井的流量，在抽水互不干扰的情况下，合计流量为7650m³/d，没有超过计算的天然补给量。目前水源地抽水深度比较小，因此，地下水开采量的潜力还比较大。目前已完成前期供水，现在供水能力8000m³/d，县城供水人口7万人左右。

水源地四眼井间距都小于一级保护区半径（333m）的2倍，因此，一级保护区范围的确定，以多边形的边界向外径向距离为一级保护区半径的多边形ABCD区域，其面积0.95km²。不划分二级保护区。

繁峙县民生供热有限公司位于繁峙县杏园乡南关村东500m处，位于县城水源地一级保护区东南方向约1.68km处，不在水源地保护区范围内。

4.1.7.2 乡镇集中水源地

繁峙县共有12处乡镇集中式饮用水水源地，分别为砂河镇、大营、下茹越、杏园、光裕堡、集义、东山、金山铺、柏家庄、横涧、神堂堡、岩头集中供水水源地，其中砂河镇、大营、下茹越、杏园、光裕堡、集义、金山铺、柏家庄、横涧9个水源地为地下水型水源地，岩头、东山、神堂堡3个水源地开采类型为傍河取水型。

繁峙县民生供热有限公司位于繁峙县杏园乡南关村东500m处，距离最近的乡镇

水源地为杏园乡水源地；杏园乡集中供水井位于杏园村南，开采 50m 中更新统孔隙水，0-43m 全部采用红土球制水，静止水位 38m，高于隔水底板 12m，按地下水埋藏条件及含水介质视为承压水；一级保护区为半径为 120m 的圆形区域，不设二级保护区。本项目位于杏园乡水源地一级保护区边界东北方向约 1.84km 处，不在水源地保护区范围内。

周边村庄居民饮用水源基本来自孔隙承压水。

本项目与繁峙县乡镇集中供水水源地相对位置关系见图 4.1-4，杏园乡集中供水水源地保护区划分图见图 4.1-5。

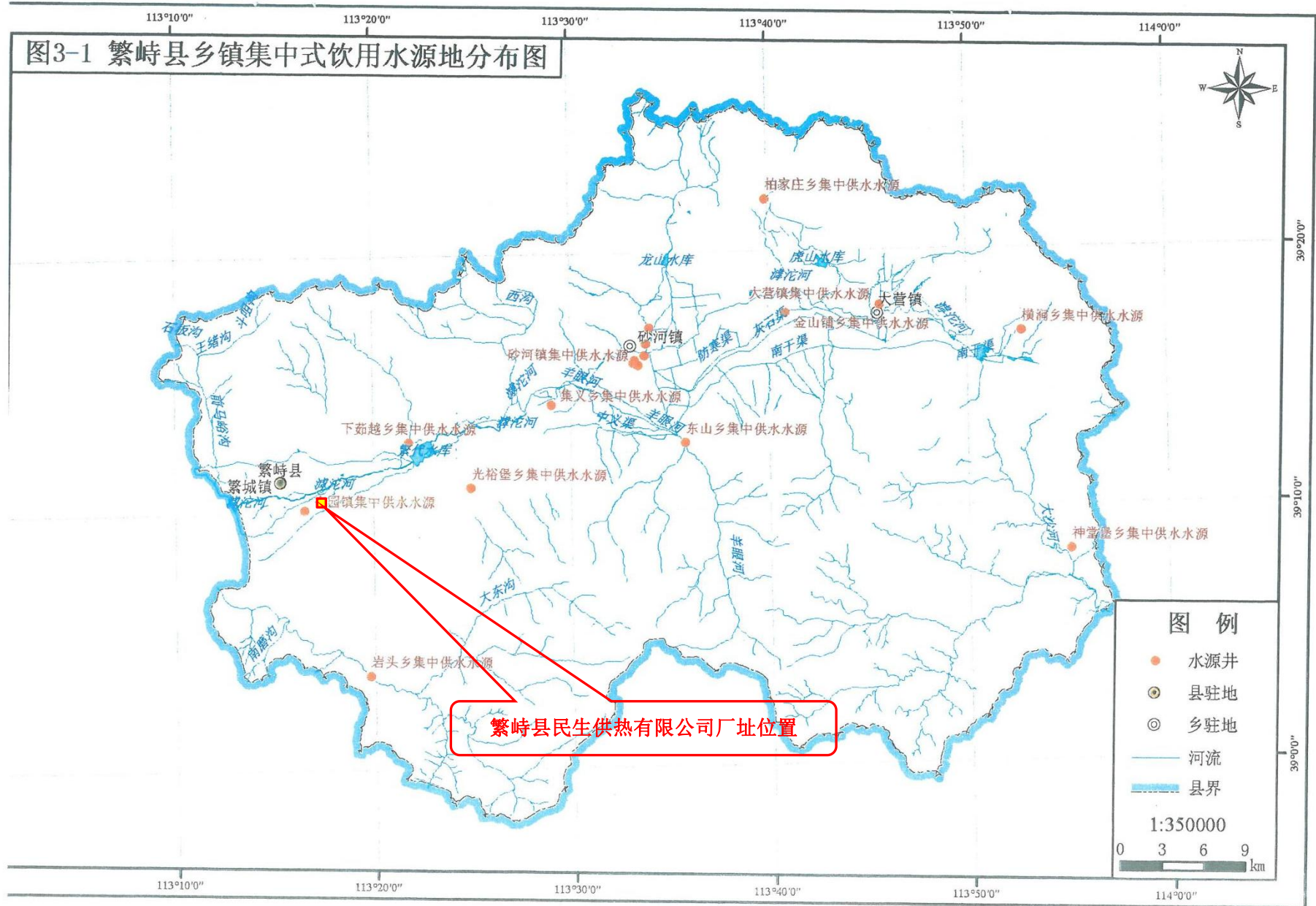


图 4.1-4 本项目与繁峙县乡镇集中供水水源地相对位置关系图



图 4.1-5 杏园乡集中供水水源地保护区划分图

4.1.9 自然生态环境

(1) 土壤

繁峙县境内土壤分褐土、山地栗钙土、山地棕壤土、盐化草甸土等四大类。

褐土分为淡褐土、淡褐土性土、山地褐土、山地淋溶褐土，共有面积 2153km²，占总面积的 91%，处于二级阶地、丘陵低山区，低山区海拔为 1250-2100m，二级阶地丘陵区海拔为 980-1500m，土质适中，耕性较好，绵松肥沃，适种作物广，是农业生产的重要基地。

山地栗钙土：分布少，只有县城东北角、下茹越西北角有少量分布，占地面积 11.4km²，只占总面积的 0.5%。

山地棕壤土：分布在宽滩、伯强、庄旺等山区的次生林区，海拔在 2000-2400m 之间，是主要在一些云杉、华北落叶松、针阔叶林植被下发育起来的土壤，主要分布在岩头中部、东部、东山南部，占地 176km²，占总面积的 7.5%。

盐化草甸土：分布在滹沱河两岸的河漫以及一级阶地上，海拔 950-1100m，主要分布在金山铺中部，砂河镇东南角有少许分布，占地 25.8km²，占总面积的 1.1%。

本项目所在地主要土壤类型为褐土。

(2) 植物

繁峙山多坡广，沟壑纵横，气候类型多，故植被资源丰富。全县有植被 100 万亩，覆盖率为 28%。有植物 447 种，隶属于 82 科，316 属。主要分布于南山、峨河、羊眼河、青羊口河、石塘沟的深山地区，其次为滹沱河的发源地辛庄一带及平川沿河南岸。

全县树木种类分为乔木树种、经济树种、灌木树种。乔木树种有：杨、柳、白榆、刺槐、白桦、红桦、香椿、臭椿、槭树、梓树、华北落叶松、油松、白杆、青秆、辽东柞、侧柏、东陵冷杉等。经济树种有：杏、桃、苹果、梨、板栗、核桃、红枣、花椒、葡萄、桑树等。灌木树种有：黄刺玫、沙棘、六道木、油瓶子、锦鸡儿、山堙绣球、榛子、胡枝子、红柳、枸杞、映山红、酸枣、丁香、忍冬、沙枣、玫瑰、中华猕猴桃、文冠果、柠条等。

本项目评价范围内以灌木林和疏草地为主，调查未发现国家保护级别的植物分布。

(3) 动物

繁峙县境内动物种类主要有禽类（雀、野鸡、猫头鹰等）、兽类（野猪、野兔、野山羊、豹、獾、狐狸）、爬行类（蛇、麻蜥等）、昆虫等。

据调查，由于人为活动的影响，厂区及周边范围内未见国家重点保护物种分布。据调查区内无国家重点保护物种。

4.1.10 地震

根据中华人民共和国标准 GB18306-2001 《中国地震动峰值加速度区划图》，本区抗震设防烈度为 7 度区，设计基本地震动峰值加速度值为 0.15g。

4.2 环境敏感区

本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、泉域等环境敏感保护目标，饮用水水源主要有繁峙县圣水头水源地、距离最近的乡镇水源地为杏园乡水源地、周边村庄分散式集中供水水源井。

繁峙县民生供热有限公司位于繁峙县杏园乡南关村东 500m 处，位于繁峙县圣水头水源地一级保护区东南方向约 1.68km 处，不在圣水头水源地保护区范围内。繁峙县民生供热有限公司位于杏园乡水源地一级保护区边界东北方向约 1.84km 处，不在水源地保护区范围内。



4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 区域环境空气质量现状评价

本次评价基准年是 2023 年，评价收集到了繁峙县 2023 年度环境空气例行监测数据，繁峙县 2023 年度环境空气质量状况见下表。

表 4.3-1 2023 年繁峙县环境空气质量状况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准限值	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	67	70	95.7	达标
PM _{2.5}	年平均 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24	35	68.6	达标
SO ₂	年平均 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	17	60	28.3	达标
NO ₂	年平均 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24	40	60.0	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数 mg/m^3	1.4	4	35.0	达标
O ₃	日最大 8h 平均第 90 百分位数 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	156	160	97.5	达标

由上表分析可知，繁峙县 2023 年度为环境空气质量达标区。

4.3.1.2 区域污染物质量现状监测与评价

本次评价由建设单位委托山西禾美环保科技有限公司于 2022 年 8 月 8 日-14 日对项目厂址西侧约 0.5km 处的南关村监测点进行了为期 7 天的环境空气污染物质量现状补充监测；西关村监测点监测项目包括 TSP、氨、汞。

1、监测点位、监测内容、分析方法

监测点位设置见图 4.3-1，监测内容见表 4.3-2，采用分析方法见表 4.3-3。

表 4.3-2 环境空气质量现状监测内容

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
	X	Y				
南关村	-636	-102	TSP、氨、汞	监测频率为连续 7 天；其中：TSP 每日应有 24 小时的采样时间；氨、汞每日监测 4 次小时值	W	500

表 4.3-3 环境空气因子分析方法

序号	环境空气因子	检测方法	方法标准号或来源	检出限
1	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	GB/T 15432-1995 及修改单	0.001 mg/m^3
2	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01 mg/m^3
3	汞	原子荧光法	空气和废气监测分析方法	0.03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

4 环境现状调查与评价

			(第四版 增补版)	
--	--	--	-----------	--

2、评价标准

环境空气质量现状评价标准值见表 4.3-4。

表 4.3-4 环境空气质量标准 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物名称	平均时间	浓度限值		标准来源
		一级	二级	
TSP	24 小时平均	120	300	《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单
汞	年平均	0.05	0.05	
氨	1 小时平均	200		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D

注：汞监测值为 1 小时均值，评价时按年均值的 6 倍折算为 1h 平均值。

3、监测数据统计结果

2022 年 10 月 8 日-14 日对项目厂址西侧约 0.5km 处的南关村监测点进行了为期 7 天的环境空气污染物质量现状补充监测，南关村监测点监测项目包括 TSP、氨、汞。南关村监测点各污染物的日均/小时浓度范围、最大浓度占标率、超标率等统计情况如下。

(1) 南关村 TSP 监测数据统计结果

南关村监测点 TSP 日平均监测值统计结果见下表。

表 4.3-5 南关村 TSP 监测值统计结果

点位名称	监测点坐标/m		平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
	X	Y						
南关村	-636	-102	24h 平均	300	95-111	37.0	0	达标

由上表可知，南关村监测点 TSP 日平均浓度范围为 95-111 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ 之间，7 个日平均监测值均未超过《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单中 TSP 日平均浓度二级标准限值，超标率 0%，最大浓度占标率为 37.0%；评价区 TSP 未超标。

(2) 南关村氨监测数据统计结果

南关村监测点氨小时平均监测值统计结果见下表。

表 4.3-6 南关村氨监测值统计结果

点位名称	监测点坐标/m		平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
	X	Y						

由上表可知，南关村监测点氨小时平均浓度范围为未检出 20-50 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，28 个小时平均监测值均未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中氨小时平均浓度标准限值，超标率 0%，最大浓度占标率为 25.0%；评价区氨未超标。

（3）南关村汞监测数据统计结果

南关村监测点汞小时平均监测值统计结果见下表。

表 4.3-7 南关村汞监测值统计结果

由上表可知，南关村监测点汞小时平均浓度范围为 $7.26 \times 10^{-3} \sim 9.71 \times 10^{-3} \mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，28 个小时平均监测值均未超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中汞的二级标准限值，超标率 0%，最大浓度占标率为 3.24%；评价区汞未超标。

4、区域污染物质量现状评价

综上所述，由本次环境空气污染物质量现状补充监测数据统计结果可知：

厂址西侧约 0.5km 处的南关村监测点：7 个 TSP 日平均监测值均未超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中 TSP 日平均浓度二级标准限值；28 个氨小时平均监测值均未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中氨小时平均浓度标准限值；28 个汞小时平均监测值均未超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中汞的二级标准限值；南关村监测点 TSP、氨、汞均未超标。

4.3.2 地表水环境质量现状调查与评价

根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），本项目拟建厂址所在区域属于海河流域-滹沱河山区-滹沱河水系-滹沱河河流（下茹越水库出口-笔峰段），水环境功能为工业用水保护，属于《地表水环境质量标准》（GB3838 -2002）中 III 类功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

距离本项目最近的河流为厂址北侧约 0.75km 处的滹沱河；滹沱河下茹越水库出口断面位于本项目厂址上游区域，笔峰断面位于本项目厂址下游区域。

根据忻州市生态文明建设和污染防治攻坚战领导小组办公室发布的“忻州市 2022

年 12 月及全年地表水环境质量的通报（忻污防办发〔2023〕3 号）”，滹沱河笔峰村断面（省考断面，监控繁峙县城排污）1-12 月水质为劣 V 类，不满足 III 类水质考核目标的要求，超标原因可能为区域生活源排污。

4.3.3 地下水质量现状调查与评价

本项目所属行业为热力生产和供应 4430，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016），本项目属于 142、热力生产和供应工程（燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（不含）以上），属于地下水环境影响评价 IV 类项目，IV 类项目不开展地下水环境影响评价，因此，未对区域地下水质量现状进行调查。

4.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

本次评价由建设单位委托安徽工和环境监测有限责任公司于 2022 年 9 月 6 日对繁峙县民生供热有限公司厂址内进行了为期 1 天的土壤环境质量现状监测。本次土壤环境现状监测共布设置 3 个监测点位。

4.3.4.1 监测点位、监测内容、分析方法

监测点位设置见图 4.6-1，监测内容及分析方法见表 4.6-1、2。



图 4.6-1 土壤监测点位示意图

图 4.6-1 土壤监测布点图

范围	监测点	布点类型	监测项目	经纬度坐标	监测时间和频率
----	-----	------	------	-------	---------

4 环境现状调查与评价

占地范围内	S1 储煤棚区域	表层样 1 (0~0.2m)	砷、镉、铬（六价）、铜、 铅、汞、镍、石油烃	E 113°17'52.07" N 39°10'39.22"	监测 1 天， 1 次/天
	S2 脱硫设施区域	表层样 2 (0~0.2m)		E 113°17'55.25" N 39°10'38.69"	
	S3 办公绿化区域	表层样 3 (0~0.2m)	《土壤环境质量 建设地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项+石油烃	E 113°17'58.46" N 39°10'40.50"	

表 4.6-2 土壤因子分析方法

检测项目	分析方法	检出限
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法（HJ 1082-2019）	0.5 mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 原子荧光法（GB/T 22105.1-2008）	0.002 mg/kg
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定（GB/T 22105.2-2008）	0.01 mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法（GB/T17141—1997）	0.1 mg/kg
镉		0.01 mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法（HJ491-2019）	3 mg/kg
铜		1 mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法（HJ 605-2011）	1.3 µg/kg
氯仿		1.1 µg/kg
氯甲烷		1 µg/kg
1,1-二氯乙烷		1.2 µg/kg
1,2-二氯乙烷		1.3 µg/kg
1,1-二氯乙烯		1 µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯		1.3 µg/kg
反-1,2-二氯乙烯		1.4 µg/kg
二氯甲烷		1.5 µg/kg
1,2-二氯丙烷		1.1 µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2 µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2 µg/kg
四氯乙烯		1.4 µg/kg
1,1,1-三氯乙烷		1.3 µg/kg
1,1,2-三氯乙烷		1.2 µg/kg
三氯乙烯		1.2 µg/kg
1,2,3-三氯丙烷		1.2 µg/kg
氯乙烯		1 µg/kg
苯		1.9 µg/kg

4 环境现状调查与评价

氯苯		1.2 µg/kg
1,2-二氯苯		1.5 µg/kg
1,4-二氯苯		1.5 µg/kg
乙苯		1.2 µg/kg
苯乙烯		1.2 µg/kg
甲苯		1.3 µg/kg
间二甲苯+对二甲苯		1.2 µg/kg
邻二甲苯		1.2 µg/kg
苯胺		气质联用仪测定半挥发性有机化合物 (EPA Method 8270D(2007))
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 (HJ 834-2017)	0.09 mg/kg
2-氯酚		0.06 mg/kg
苯并[a]蒽		0.1 mg/kg
苯并[a]芘		0.1 mg/kg
苯并[b]荧蒽		0.2 mg/kg
苯并[k]荧蒽		0.1 mg/kg
蒽		0.1 mg/kg
二苯并[a,h]蒽		0.1 mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘		0.1 mg/kg
萘		0.09 mg/kg
石油烃	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法 (HJ1021-2019)	6 mg/kg

4.3.4.2 评价标准

本项目建设用地为工业用地。根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中建设用地分类，本项目属于第二类用地，执行第二类用地建设用地土壤污染风险筛选值。具体标准见下表。

表 4.6-3 建设用地土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
1	砷	60	25	氯乙烯	0.43
2	镉	65	26	苯	4
3	铬（六价）	5.7	27	氯苯	270
4	铜	18000	28	1,2-二氯苯	560
5	铅	800	29	1,4-二氯苯	20
6	汞	38	30	乙苯	28
7	镍	900	31	苯乙烯	1290
8	四氯化碳	2.8	32	甲苯	1200
9	氯仿	0.9	33	间二甲苯+对二甲苯	570
10	氯甲烷	37	34	邻二甲苯	640

4 环境现状调查与评价

11	1,1-二氯乙烷	9	35	硝基苯	76
12	1,2-二氯乙烷	5	36	苯胺	260
13	1,1-二氯乙烯	66	37	2-氯酚	2256
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	38	苯并[a]蒽	15
15	反-1,2-二氯乙烯	54	39	苯并[a]芘	1.5
16	二氯甲烷	616	40	苯并[b]荧蒽	15
17	1,2-二氯丙烷	5	41	苯并[k]荧蒽	151
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	42	蒽	1293
19	1,1,1,2-四氯乙烷	6.8	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
20	四氯乙烯	53	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
21	1,1,1-三氯乙烷	840	45	萘	70
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	46	石油烃	4500
23	三氯乙烯	2.8	---	---	---
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	---	---	---

4.3.4.3 监测数据统计结果

1、土壤环境质量监测结果

监测结果见表 4.6-6。

表 4.6-6 土壤质量现状监测结果

由上表可知，本项目所在区域土壤环境质量可以达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地建设用地土壤污染风险筛选值，土壤环境质量较好。

4.3.5 声环境质量现状调查与评价

本次评价由建设单位委托安徽工和环境监测有限责任公司于 2022 年 8 月 15 日于项目厂址位置进行了为期 1 天的声环境质量现状监测。本次声环境现状监测共布设置 4 个监测点位。

4.3.5.1 监测点位、监测内容、分析方法

监测点位设置见图 4.7-1，监测内容及分析方法见表 4.7-1。

表 4.7-1 声环境质量现状监测内容

编号	监测点名称	监测项目	监测时间及频次	分析方法
1	北厂界 1#	等效连续 A 声级， 给出 Leq、L ₁₀ 、 L ₅₀ 、L ₉₀	2022 年 8 月 15 日；监测 1 天，昼 夜各一次	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）、 《工业企业厂界环境噪 声排放标准》 （GB12348-2008）执行
2	东厂界 2#			
3	南厂界 3#			
4	西厂界 4#			

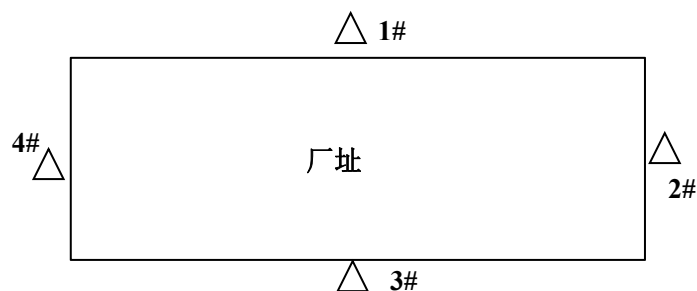


图 4.7-1 声环境质量现状监测布点图

4.3.5.2 评价标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）规定，厂界属于 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。声环境质量现状评价标准值见表 4.7-2。

表 4.7-2 声环境质量标准(GB3096-2008) 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间
2 类（厂界）	60	50

4.3.5.3 监测数据统计结果

声环境质量现状监测结果见表 4.7-3。

表 4.7-3 声环境质量现状监测结果表 单位：dB (A)

由上表可知：厂界声环境质量现状昼间监测值为 53.6-56.2dB (A)，夜间监测值范围 43.5~48.9dB (A)；厂界噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准中昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)标准限值要求。

5 环境影响预测与评价

5.1 运营期大气环境影响预测与评价

5.1.1 评价区气象特征分析

1、气象站位

根据 HJ2.2-2018，依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年。地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据，要素至少包括风速、风向、总云量和干球温度。

根据生态环境部环境工程评估中心环境空气质量模型技术支持服务系统查询，本次评价基准年为 2023 年，根据数据的可获得性，本次地面气象参数采用繁峙县气象站 2023 年全年逐日 24 小时的地面观测数据。

繁峙县气象站与本项目厂址直线距离约 1.1km，小于 50km，繁峙县气象站与本项目区域地形相似，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中规定，可直接采用繁峙县气象站观测资料。站点信息见表 5.1-1。

表 5.1-1 气象观测站站点信息一览表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
繁峙县	53585	一般站	113.2647	39.1678	SW/3.14	934	2022	风速、风向、温度等

2、多年气候统计资料

(1) 常规气象项目统计

繁峙县属北温带大陆气候，气候宜人，四季分明，夏无酷暑，冬无奇寒。年平均气温 6.3℃，1 月份 0℃~-10℃左右，7 月份 23℃~24℃，极端最低气温-24.3℃，极端最高气温 37.6℃，年平均日照时数 2906 小时，降水量多集中在 7~9 月份，一般年份全年平均降水量为 400 毫米左右，但地域性和年际差较大。全年无霜期 130 天左右。繁峙县气象站近 20 年（2003-2023）气象数据统计见下表。

表 5.1-2 繁峙县气象站常规气象项目统计（2003-2023）

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	9.0	/	/
多年平均最高气温（℃）	35.6	2005.6.22	40.9

多年平均最低气温(°C)	-21.0	2003.1.5	-24.3
多年平均气压(hPa)	909.8	/	/
多年平均相对湿度(%)	53.9	/	/
多年平均降雨量(mm)	443.0	/	/
多年实测极大风速(m/s)、相应风向	/	2016.6.13	26.8/W
多年平均风速(m/s)	2.0	/	/
多年主要风向、风向频率(%)	ENE, 16.2	/	/
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)	11	/	/

(2) 气象站风观测数据统计

①月平均风速

繁峙县气象站多年(2003-2023)月平均风速如表 5.1-3 及图 5.1-1, 4 月平均风速最大(2.4 米/秒), 8~10 月风最小(1.7 米/秒)。

表 5.1-3 繁峙县气象站多年月平均风速统计(单位 m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.8	2	2.3	2.4	2.3	2	1.8	1.7	1.7	1.7	1.9	1.8

繁峙近二十年(2003-2022)累年月平均风速统计

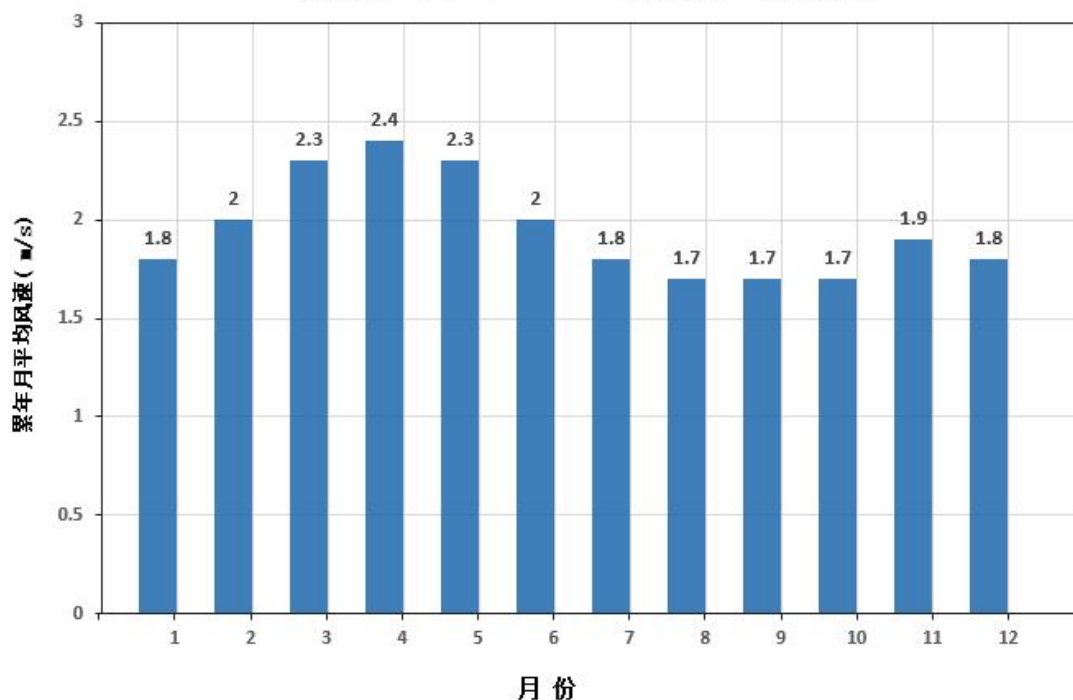


图 5.1-1 繁峙县气象站多年月平均风速统计

②风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.1-2 所示, 繁峙县气象站主要风向为 NE、ENE、E, 占 34.8%, 其中以 ENE 为主风向, 占到全年 16.2% 左右; 区域主导风向为

NE-EENE-E。

表 5.1-4 繁峙县气象站多年风向频率统计 (单位%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	1.75	2.85	5.6	16.15	13.2	4.7	2.45	3.15	2.55	2.2	2.95	12.15	9.95	4.75	3.05	1.75	10.95

繁峙县近二十年风向频率统计图
(2003-2022)
(静风频率: 11%)

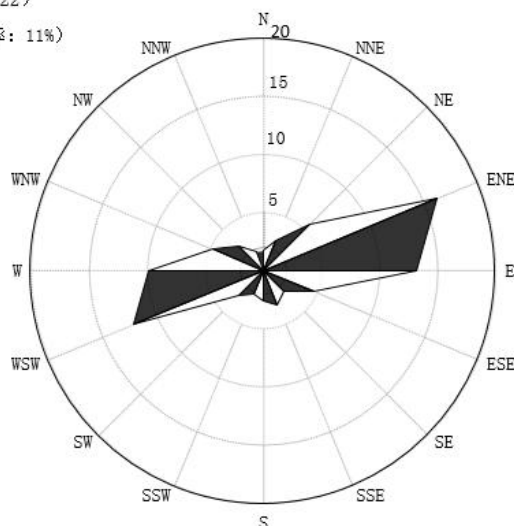


图 5.1-2 繁峙县风向玫瑰图

各月风向频率如下:

表 5.1-5 繁峙县气象站多年月风向频率统计 (单位%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	1.2	2.2	5.1	18.6	13.4	4.6	2.8	2.9	2.5	2.7	3.2	11.8	8.5	3.8	2.6	1.6	14.8
2	1.4	2.4	5	18.7	13.7	3.8	2.4	3.8	2.8	2.9	3.4	11.7	9.7	4.6	3.4	1.9	15.6
3	1.7	3.4	5.3	17.3	12.9	5	2.8	3.3	2.9	2.4	2.5	11.8	10	5.7	3.6	2.2	10.8
4	2.7	3.3	5.5	15.3	13.3	4.5	2.8	3.8	2.6	2.4	3.1	12.2	10.9	5.3	3.9	2.8	9.9
5	2.9	5.4	6.4	12.6	11.3	5.2	2.8	3.7	3.2	3.1	2.5	10.6	11.1	6.6	3.6	2.6	10.3
6	3.4	4.8	6.3	13.2	12.5	5.6	3.2	3.6	3.3	2.3	2.7	11.9	10	4.6	3.5	2.5	12.8
7	2.8	3.9	6.9	15	13.7	5.8	2.9	3.2	2.6	2.3	2.4	11.5	10.4	3.7	2.4	2	11
8	2.4	3.4	7.5	14.4	13.8	6.1	4	3.3	2.8	1.9	3.5	9.9	9.1	2.7	2.5	1.7	14.2
9	2.5	3.5	7.8	17.1	15.2	5.9	3.2	2.9	2.4	2.6	2.6	9.9	8.3	3.5	3.2	1.7	11.2
10	1.6	3	6.3	18.8	13	4.8	2.3	2.5	3	2.5	2.5	10.6	9.3	4	3.2	1.7	14.3
11	1.6	1.8	5.7	19.3	12.6	4.3	2.4	3.6	3	2.6	3	13.5	9.2	4.3	2.5	1.7	12.5
12	1.6	1.8	3.9	15.8	12.2	4.2	2.9	3	3.3	3.3	3.5	14.8	8.7	5.5	2.9	1.8	14.4

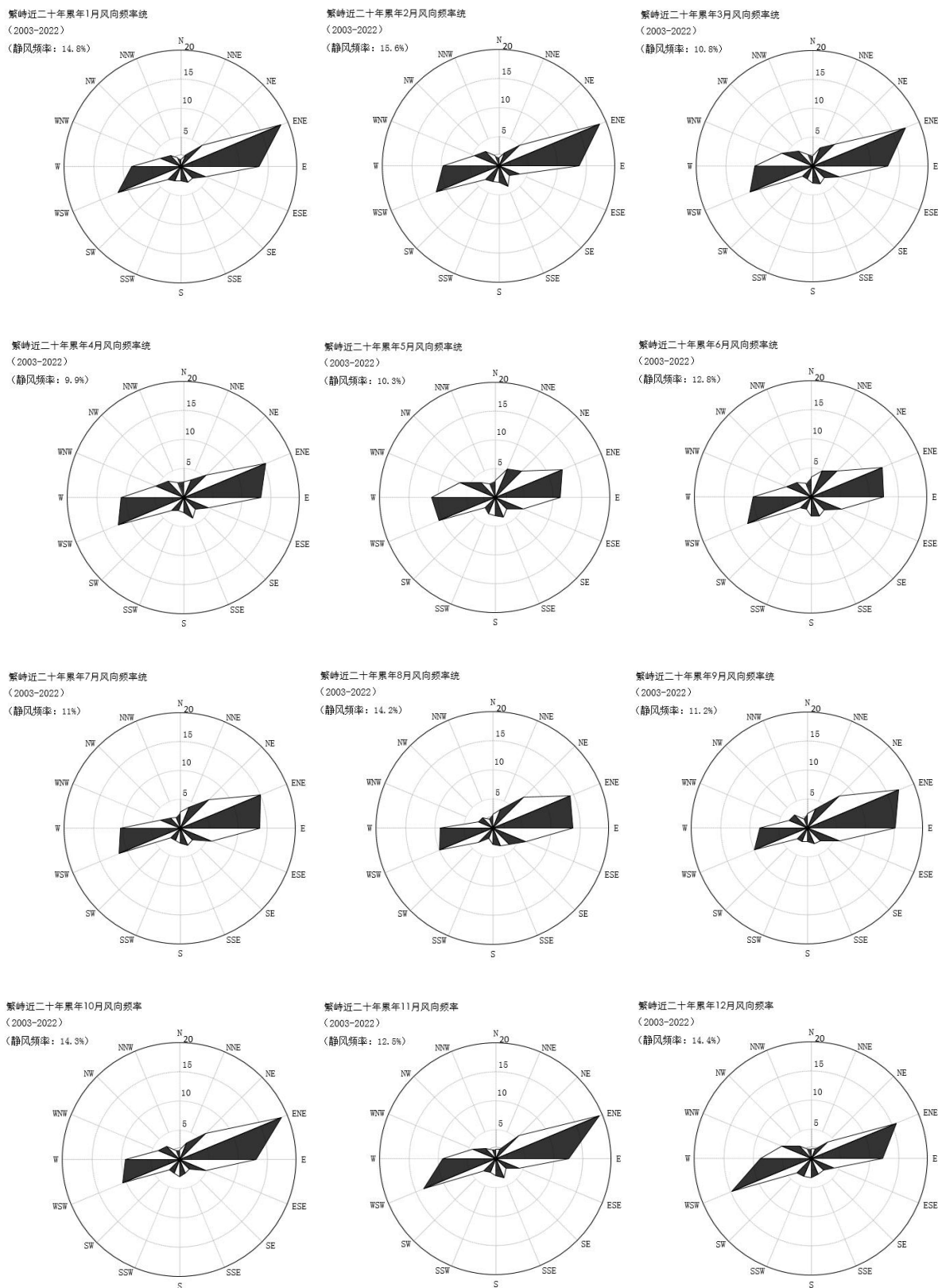


图 5.1-3 繁峙县多年风向风频玫瑰图

③ 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，繁峙县气象站风速呈现上升趋势，2010、2019 年年平均

风速最大（2.2 米/秒），2003 年年平均风速最小（1.5 米/秒）。

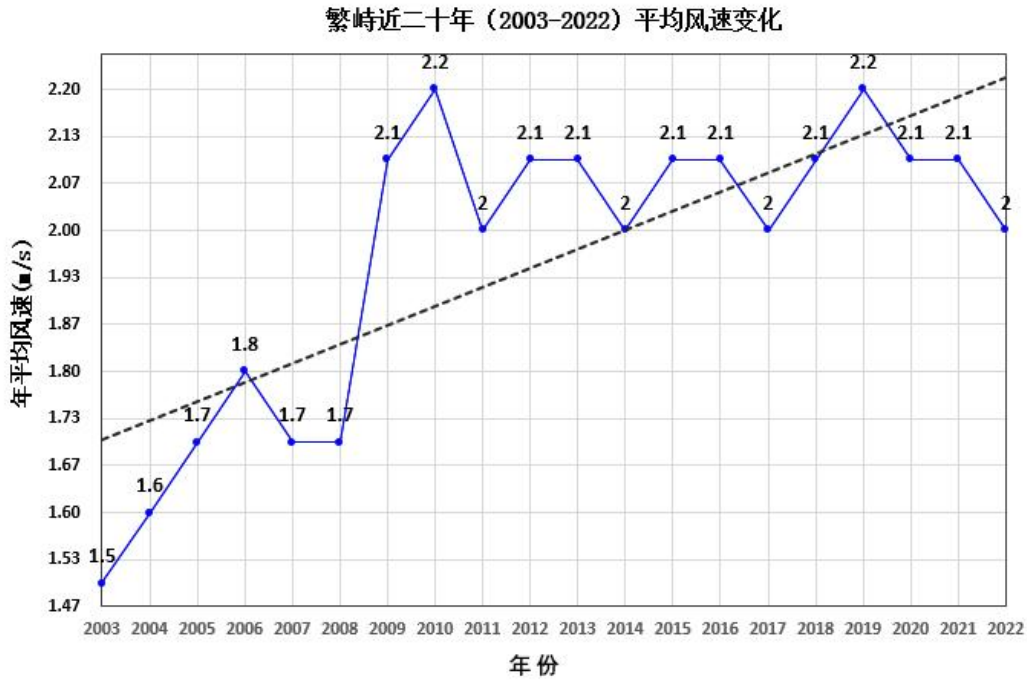


图 5.1-4 繁峙县（2003-2022）年平均风速

(3) 气象站温度观测数据统计

①月平均气温与极端气温

繁峙县气象站 07 月气温最高（23.1℃），01 月气温最低（-7.5℃），近 20 年极端最高气温出现在 2005-06-22（40.9℃），近 20 年极端最低气温出现在 2003-1-5（-24.3℃）。

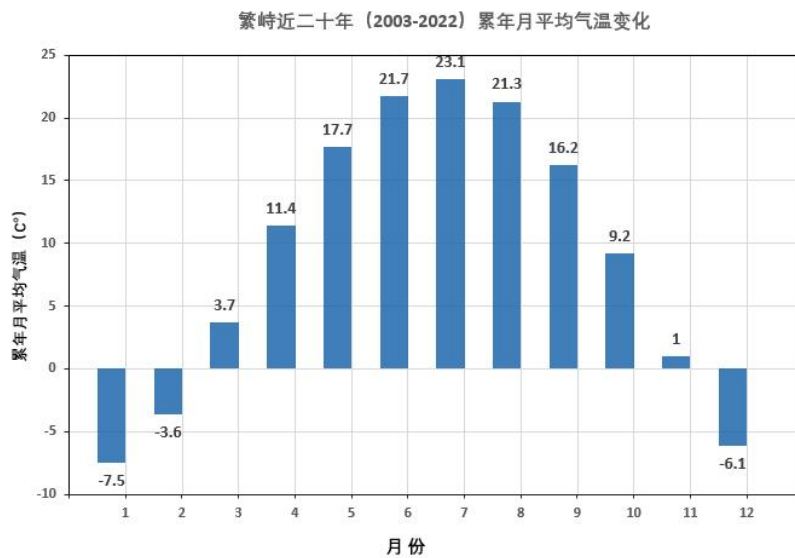


图 5.1-5 繁峙县累年月平均气温

②温度年际变化趋势与周期分析

繁峙县气象站近 20 年气温呈缓慢上升趋势，2021 年年平均气温最高（9.8），2012 年年平均气温最低（8）。

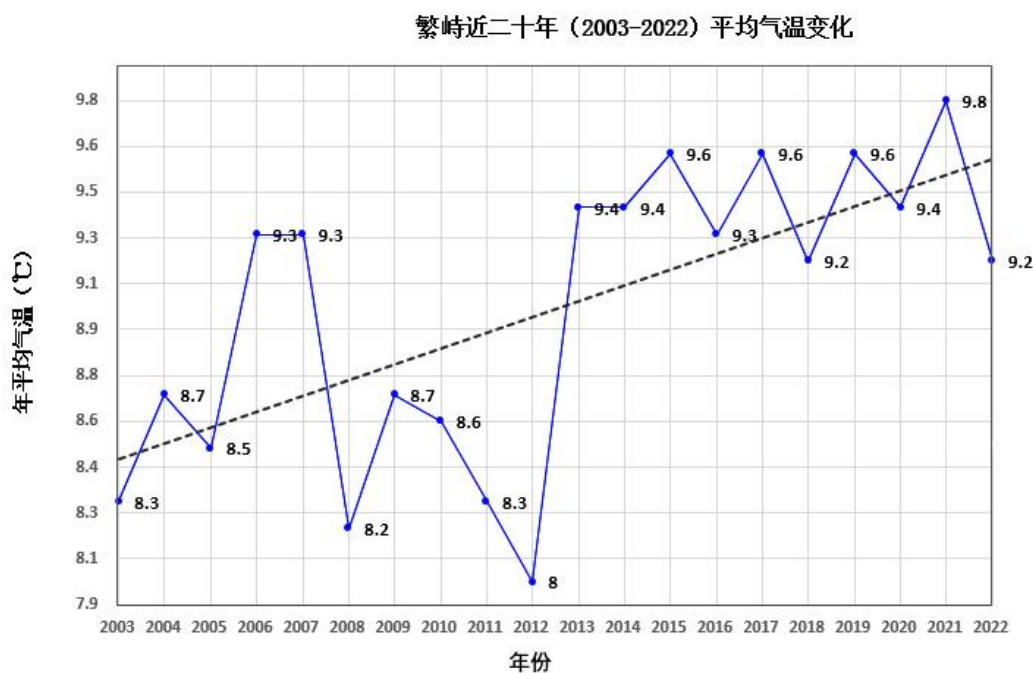


图 5.1-6 繁峙县年平均气温

3、常规地面气象观测资料

本次评价基准年为 2023 年，地面气象参数采用繁峙县气象站 2023 年全年逐日 24 小时的地面观测数据。地面气象数据项目包括：风向、风速、总云量、低云量和干球温度。繁峙县气象站站点编号为 53585。

(1) 温度

根据 2023 年气象资料统计，繁峙县年平均温度为 9.43°C，各月变化趋势见表 5.1-6 及图 5.1-7。根据统计资料可知，平均温度最高月份 7 月，为 23.09°C；平均温度最低月份 12 月，为 -7.03°C。

表 5.1-6 评价区 2023 年平均温度月变化情况一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度 (°C)	-5.36	-5.41	5.07	12.69	16.73	22.72	23.09	21.29	17.33	9.11	2.99	-7.03

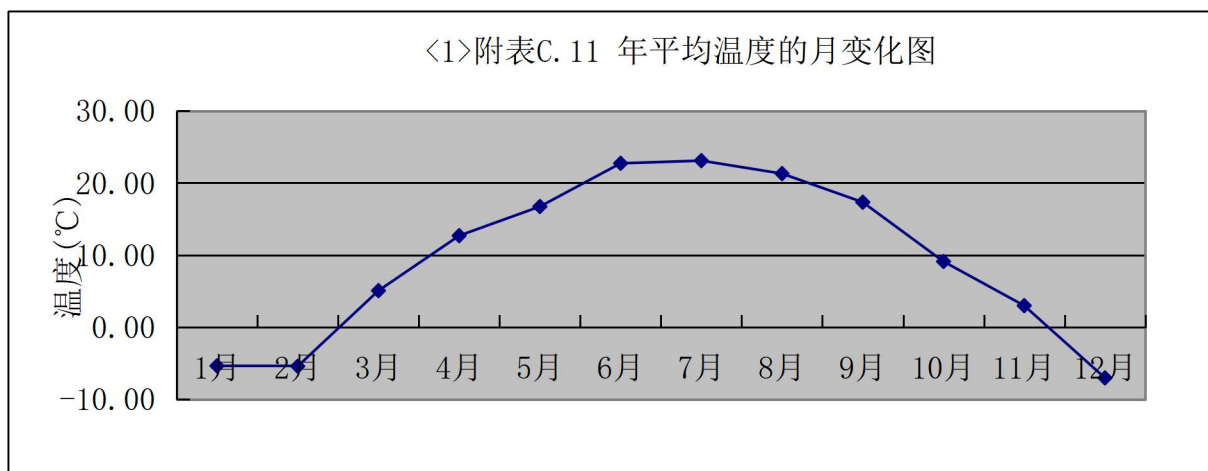


图 5.1-7 评价区 2023 年月平均温度变化曲线图

(2) 风速

根据 2023 年气象统计资料，繁峙县 2023 年平均风速最高月份为 4 月，为 2.32m/s，各季小时平均风速最高时间点为春季 15:00，为 3.17m/s，各季小时最高风速分布在 14:00-17:00。2023 年项目所在区域年平均风速月变化情况见表 5.1-7 和图 5.1-8；季小时平均风速日变化分别见表 5.1-8 和图 5.1-9。

表 5.1-7 评价区 2023 年平均风速月变化情况一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.95	2.01	2.31	2.32	2.22	2.08	1.92	1.87	1.86	1.94	1.95	2.15

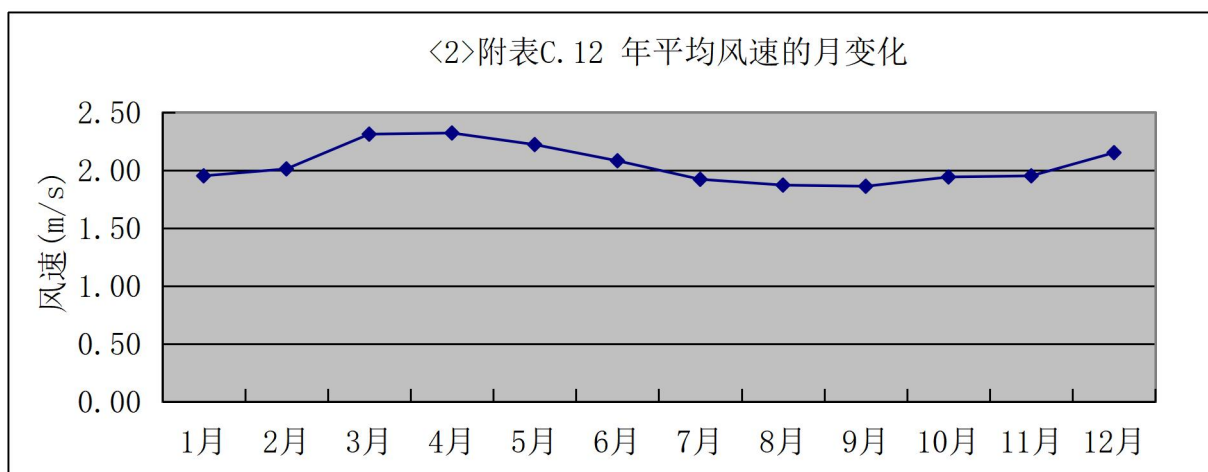


图 5.1-8 评价区 2023 年月平均风速变化图

表 5.1-8 评价区 2023 年季小时平均风速日变化情况一览表

小时 (h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.93	1.84	1.86	1.81	1.82	1.89	1.83	1.76	1.86	2.27	2.74	2.79
夏季	1.66	1.57	1.62	1.59	1.65	1.57	1.67	1.61	1.62	1.85	2.15	2.16
秋季	1.88	1.97	1.89	1.78	1.76	1.80	1.74	1.73	1.62	1.52	1.79	2.18
冬季	1.98	1.97	1.82	1.86	1.98	1.94	1.96	1.92	1.77	1.75	1.85	2.29
小时 (h) 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.98	3.01	3.17	3.00	3.07	2.70	2.10	2.02	2.03	2.25	2.04	2.03
夏季	2.45	2.54	2.43	2.38	2.45	2.22	2.04	1.91	1.94	2.08	1.96	1.85
秋季	2.40	2.37	2.30	2.25	1.91	1.82	1.67	1.74	2.00	2.09	1.92	1.86
冬季	2.45	2.70	2.55	2.50	2.07	1.82	1.85	1.78	1.91	2.00	2.08	2.08

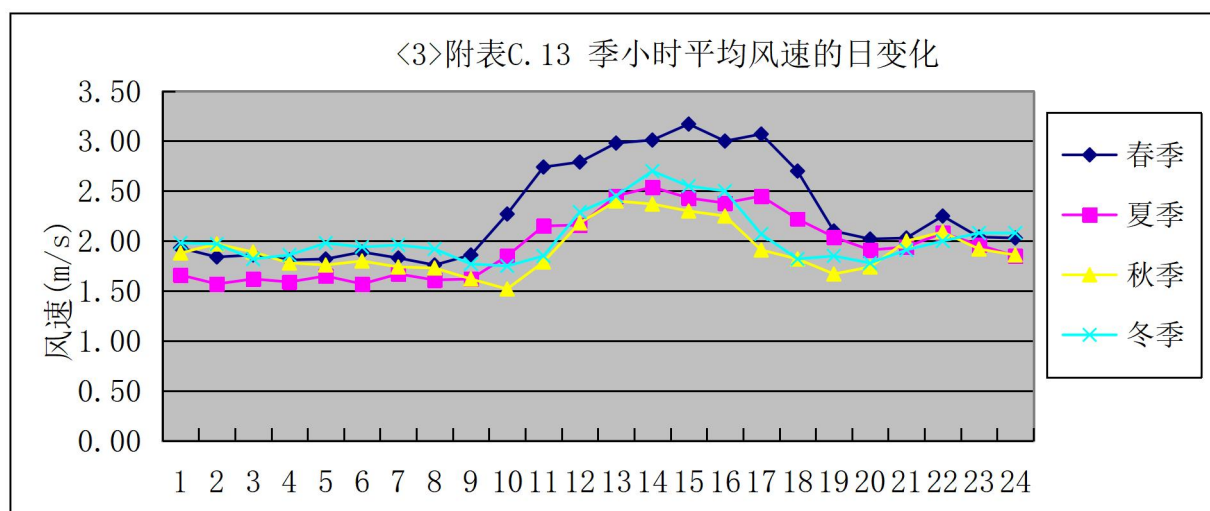


图 5.1-9 评价区 2023 年季小时平均风速的日变化图

(3) 风向、频率

经过对繁峙县气象站 2023 年地面气象数据的统计分析，区域内 2023 年风频最大的 3 个连续风向频率之和为 43.83% > 30%，分别是 ENE（风频 19.89%）、E（风频 18.80%）、ESE（风频 5.14%），区域在 2023 年内主导风向不明显。

评价区全年及各季风向玫瑰图见图 5.1-10；评价区 2023 年平均风频的月变化和季变化见表 5.1-9 和表 5.1-10。

繁峙一般站2022年风频玫瑰图

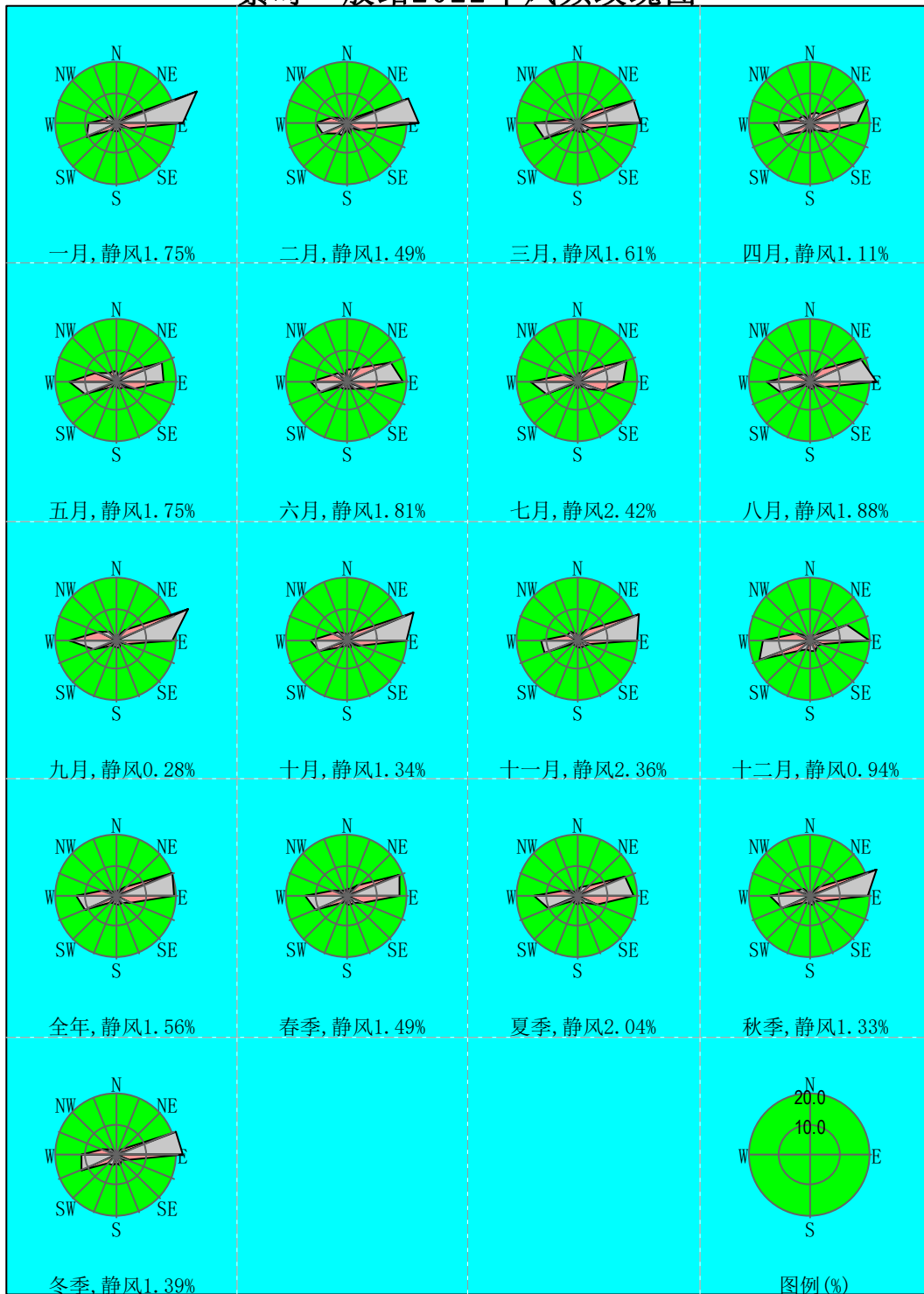


图 5.1-10 评价区 2023 年全年及各季风向玫瑰图

表 5.1-9 评价区 2023 年均风频的月变化一览表

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	0.94	0.81	3.09	28.09	21.64	4.17	1.48	2.42	2.55	2.28	2.42	10.48	9.27	4.03	3.23	1.34	1.75
2月	1.79	0.30	2.98	21.58	23.36	4.46	1.79	3.13	2.08	4.02	4.02	8.78	9.97	5.65	2.98	1.64	1.49
3月	1.21	1.61	5.51	19.89	20.16	4.03	3.36	2.69	2.82	2.02	2.42	11.96	14.11	3.49	2.28	0.81	1.61
4月	2.92	4.17	4.58	20.14	15.56	6.39	2.78	2.08	3.19	2.08	3.33	10.00	12.08	4.44	3.33	1.81	1.11
5月	3.09	2.02	4.44	15.73	15.19	6.05	2.96	2.69	2.02	1.34	2.55	11.29	15.19	7.26	3.23	3.23	1.75
6月	3.47	3.75	5.97	15.14	17.92	5.97	3.47	2.50	2.78	2.64	2.92	9.17	11.81	4.72	3.75	2.22	1.81
7月	2.28	2.96	5.38	17.47	14.92	8.60	3.63	1.34	2.82	2.02	1.34	11.02	15.59	4.84	2.28	1.08	2.42
8月	1.48	2.69	4.84	17.88	21.37	4.97	1.75	2.55	2.42	2.15	2.15	10.35	14.38	4.97	2.55	1.61	1.88
9月	1.53	1.39	4.31	25.42	17.92	3.75	1.25	3.06	2.36	2.36	2.50	8.19	15.42	5.97	3.33	0.97	0.28
10月	1.61	1.88	3.76	23.25	19.22	4.57	1.75	2.55	1.75	1.88	3.76	9.81	11.96	4.97	3.76	2.15	1.34
11月	1.11	1.25	4.31	21.67	19.58	4.44	2.92	2.64	2.78	1.94	2.22	11.81	11.94	3.75	3.33	1.94	2.36
12月	0.94	1.08	1.61	12.63	19.09	4.17	2.82	3.76	3.49	3.09	5.38	17.61	15.05	5.11	2.02	1.21	0.94

表 5.1-10 评价区 2023 年均风频的季变化及年均风频一览表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春	2.40	2.58	4.85	18.57	16.98	5.48	3.03	2.49	2.67	1.81	2.76	11.10	13.81	5.07	2.94	1.95	1.49
夏	2.40	3.13	5.39	16.85	18.07	6.52	2.94	2.13	2.67	2.26	2.13	10.19	13.95	4.85	2.85	1.63	2.04
秋	1.42	1.51	4.12	23.44	18.91	4.26	1.97	2.75	2.29	2.06	2.84	9.94	13.10	4.90	3.48	1.69	1.33
冬	1.20	0.74	2.55	20.74	21.30	4.26	2.04	3.10	2.73	3.10	3.94	12.41	11.48	4.91	2.73	1.39	1.39
全年	1.86	2.00	4.24	19.89	18.80	5.14	2.50	2.61	2.59	2.31	2.91	10.90	13.09	4.93	3.00	1.67	1.56

4、常规高空气象观测资料

本环评报告采用的高空探空数据来源于 MM5 中尺度模型模拟数据，把全国共划分为 149×149 个网格，每个网格的分辨率为 27km×27km。该模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 μ SGS 数据。原始气象数据采用美国国家环境预报中心的 NCEP/NCAR 的再分析数据。

气象模式 MM5 初始场来自美国国家环境预报中心（NCEP）的全球再分析资料，水平分辨率为 1°1°，每天共 4 个时次：00、06、12、18 时。海温资料来自美国国家环境预报中心（NCEP）。地形和地表类型数据采用美国地质调查局（ μ SGS）的全球数据。

5、地形数据

本次环境空气预测采用区域内的地形数据用于污染物扩散模拟，地形数据来源为美国地质调查局（ μ SGS）DEM 地形高程数据，采用美国 EPA AERMAP06341 模型对

项目地形数据进行处理，将地形高程分配给每个模型对象，包括污染源、受体和建筑物等。采用的原始地形数据分辨率为 90m，满足本项目地形参数精度的要求。

5.1.2 污染源现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次评价调查了本项目各工况下新增污染源、拟替代削减污染源以及评价范围内与本项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。主要调查参数包括各污染源名称、位置、排放污染物及排放量等。

1、本项目新增污染源

根据前述工程分析结果，表 5.1-11、表 5.1-12 给出了正常工况下本项目新增污染源排放情况；表 5.1-13 给出了本项目非正常工况下新增污染源排放情况。

2、本项目削减源

繁峙县 2023 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度分别为 17μg/m³、24μg/m³、67μg/m³、24μg/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.4mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 156μg/m³；各项因子年平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求。项目所在区域属环境空气达标区。

为了认真贯彻《关于落实大气污染防治行动计划严格落实环境影响评价准入的通知》（环办大气[2014]30 号），严格建设项目环境影响评价准入，确保本项目建成后，繁峙县及周边区域环境空气质量保持现状不恶化、能改善；以及根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评[2020]36 号）文件要求，本项目应进行区域等量削减。

原有工程替代削减污染源、区域集中供热替代削减污染源污染物排放量可以满足本项目等量削减需求。

表 5.1-14 给出了本项目削减污染源排放情况。

3、评价范围内在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目污染源调查

调查评价范围内与评价项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。本次评价基准年为 2023 年，经调查，本项目周边评价范围内没有与本项目排放污染物有关的其他在建、拟建项目。

表 5.1-11 本项目有组织废气点源排放参数一览表（正常工况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	汞及其化合物
1	锅炉烟囱	33	-8	940	50	2.5	15.03	60	2400	正常	2.176	2.176	1.088	7.62	9.796	0.00010753
2	生石灰储仓排气筒	-4	-3	940	15	0.35	9.30	20	9	正常	0.03	0.03	0.015	—	—	—

表 5.1-12 本项目有组织废气面源排放参数一览表（正常工况）

编号	名称	面源中点坐标/m		面源海拔/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								TSP
1	运输扬尘	-64	5	940	80	10	-10°	10	2400	正常	0.04
2	全封闭储煤库	61	-64	940	40	35	-10°	10	2400	正常	0.31

表 5.1-13 本项目有组织废气点源排放参数一览表（非正常工况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	汞及其化合物
1	锅炉烟囱	33	-8	940	50	2.5	12.54	120	2400	非正常	2.176	2.176	1.088	10.946	20.582	0.00010753

本次非正常工况主要考虑锅炉烟气净化设施未达到设计要求，假设脱硫系统（石灰-石膏法脱硫）、SNCR+SCR 脱硝系统处理效率下降。使烟气中二氧化硫、氮氧化物等污染物超标排放；脱硫系统（炉外石灰-石膏法脱硫）、SNCR 脱硝系统处理效率下降（脱硫效率降低至 80%，脱硝效率降低至 70%），持续时间 1h；则 SO₂ 排放浓度为 50.3mg/m³，NO_x 排放浓度为 105mg/m³。

表 5.1-14 本项目削减源大气污染物排放源强汇总表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
		X	Y								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂	汞及其化合物
1	现有工程锅炉烟囱	33	-8	940	80	2.5	12.52	120	2400	正常	3.046	3.046	1.523	26.129	29.396	0.00017768

5.1.3 大气环境影响预测模式

1、预测模式

结合《环境影响评价技术导则 环境空气》（HJ2.2-2018）推荐模式适用条件，本次大气预测选用导则推荐的 AERMOD 环境空气影响预测模型开展进一步模拟预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1h 平均时间的浓度分布。AERMOD 包括两个预处理模式，即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。AERMOD 适用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目。

本项目环境空气预测范围为 2.5km×2.5km 的矩形区域，共 6.25km²，评价等级为一级。因此，可使用 AERMOD 模式进行预测。

2、预测参数

(1) 气象参数

①地面气象参数

地面气象资料使用繁峙县气象站 2023 年全年的气象数据，主要包括风速、风向、总云量、低云量和干球温度。距离项目中心距离约 3.14km，站点与评价范围地理特征基本一致，预测直接采用该站常规地面观测资料。

②高空气象参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）规定，本次评价采用中尺度数值模式 WRF 模拟结果。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 网格，分辨率 27km×27km，该模式采用的原始数据有地形高度，土地类型、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国 μSGS 数据。原始数据采用美国国家环境预报中心的（NCEP）的再分析数据。高空气象模拟数据时次为 2023 年逐日 08、20 时，主要内容包括：大气压（hpa）、高度（m）、风向（°）、风速（m/s）、干球温度（°C）和露点温度（°C）。

表 5.1-15 本次评价探空数据说明

模拟点坐标		站点编号	相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度					
E113.17	N39.57	99999	NE 3.14	2023	风、气压、温度等	WRF-ARW

(2) 地形参数

本次大气预测评价采用 csi.cgiar.org 提供的 srtm 地形数据，数据精度为 90m×90m。

图 5.1-11 为本次评价范围的地形示意图。

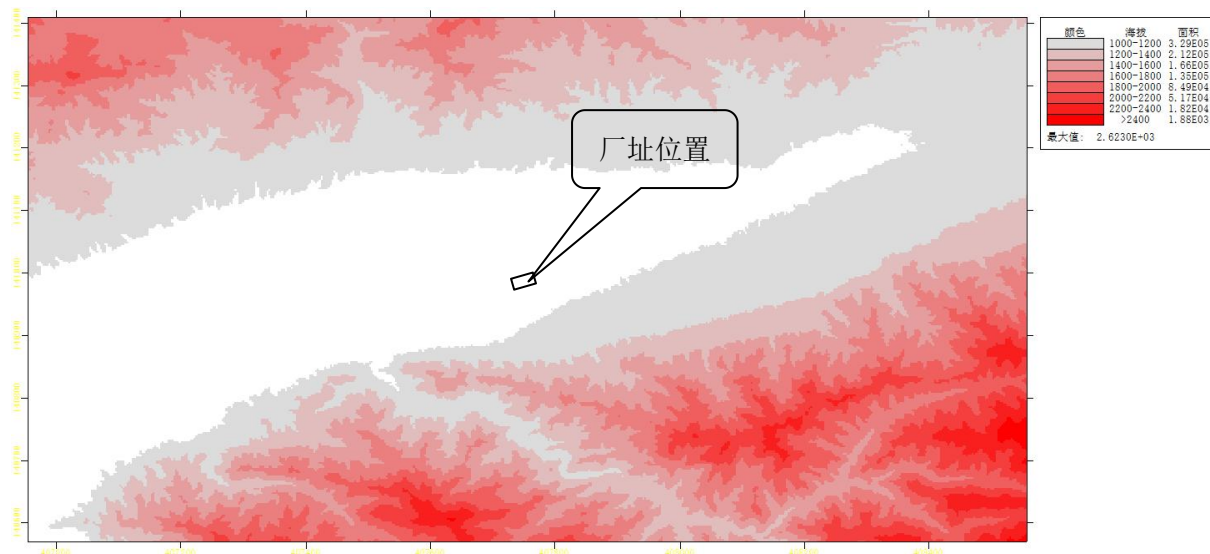


图 5.1-11 评价范围地形示意图

(3) 模式中相关参数

①近地表参数

AERMET 模型所需近地面参数（中午地面反照率、白天波文率及地面粗糙度），根据本项目评价区域特点进行参考设置，AERMET 通用地表类型选择耕地、AERMET 通用地表湿度选择平均气候、粗糙度选择耕地。

本项目地面参数选取具体见表 5.1-16。

表 5.1-16 AERMOD 选用近地面参数表

时间	地面反照率	白天波文率	地面粗糙度
冬季	0.6	1.5	0.01
春季	0.14	0.3	0.03
夏季	0.2	0.5	0.2
秋季	0.18	0.7	0.05

②AERMET 参数设置

本项目地处应繁峙城市建成区周边，但是目前本项目选址周边 3km 半径范围内一

半以上面积属于农村，AERMET 中扩散参数设置按农村考虑。

③化学转化

在计算 1 小时平均质量浓度时，不考虑 SO₂ 的转化；在计算 24 小时平均和年平均质量浓度时，考虑 SO₂ 的转化，SO₂ 转化取半衰期为 4h。在计算 NO₂ 1 小时、24 小时、年均浓度时，考虑其化学转化，在计算 NO₂ 1 小时、24 小时平均质量浓度时，假定 $Q(\text{NO}_2)/Q(\text{NO}_x)=0.9$ ；在计算 NO₂ 年平均质量浓度时，假定 $Q(\text{NO}_2)/Q(\text{NO}_x)=0.75$ 。

3、预测因子与预测内容

(1) 预测因子

根据工程分析和环境影响识别的结果，以《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）为依据，本次评价选择参与计算的污染物为 TSP、PM₁₀、一次 PM_{2.5}、SO₂、NO₂、汞等共 6 项进行评价计算（由于本项目 SO₂+NO_x=31.401t/a<500t/a，本次评价不选择二次 PM_{2.5} 作为预测因子）。

(2) 预测内容

根据本项目废气污染物排放特点及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关要求，结合厂址所在区域污染气象特征，采用 2021 年逐日逐时的气象资料进行大气环境影响预测；因本项目大气污染源仅在采暖期排放，因此，预测时段为采暖期时段，为 11 月 1 日~12 月 31 日，1 月 1 日~3 月 31 日。

预测内容如下：

①分析全年逐时气象条件下，主要污染物 SO₂、NO₂、Hg 地面小时浓度及出现位置进行逐时计算；预测各环境空气保护目标最大地面小时贡献浓度及预测区域内最大地面小时贡献浓度；绘制预测范围内出现地面小时浓度最大值时所对应的网格浓度分布图；

②分析全年逐日气象条件下，主要污染物 TSP、PM₁₀、一次 PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 日均地面浓度及出现位置进行逐时计算；预测各环境空气保护目标最大地面日均贡献浓度及预测区域内最大地面日均贡献浓度；绘制预测范围内出现地面日均浓度最大值时所对应的网格浓度分布图；

③分析长期气象条件下，主要污染物 TSP、PM₁₀、一次 PM_{2.5}、SO₂、NO₂、Hg 年均最大地面浓度及出现位置进行逐时计算，预测各环境空气保护目标最大地面年平均贡献浓度及预测区域内最大地面年均贡献浓度；绘制预测范围内出现地面年均浓度最

大值时所对应的网格浓度分布图；

④分析 2021 年全年气象条件下，项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率，项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率。

⑤项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和评价质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

⑥项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

⑦计算大气环境保护距离。

4、预测情景

本项目预测情景组合见表 5.1-17。

表 5.1-17 预测情景组合

评价对象	污染源类别	排放方案	预测因子	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、Hg	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
			TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂	24h 平均质量浓度	
			TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、Hg	年均质量浓度	
	新增污染源—区域消减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、Hg	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	SO ₂ 、NO ₂	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源—“以新带老”污染源（如有）+项目全厂现有污染源	正常排放	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、Hg	短期浓度	大气环境保护距离

5、敏感点位置参数

本次评价各关心点位置见表 5.1-18。

表 5.1-18 评价各关心点位置

序号	敏感点名称	坐标/m		海拔 m	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对于厂界距离/km
		X	Y						
1	泰裕小区	-2336	2119	921.23	居民区	人群健康	二类区	NW	3.04
2	北城中学	-1911	1993	918.64	居民区	人群健康	二类区	NW	2.66
3	滨河第二小学	-1994	806	910.87	学校	人群健康	二类区	NW	2.07
4	华悦壹号院	-2348	425	909.61	居民区	人群健康	二类区	WNW	2.15
5	圣水头村	-906	1260	912.15	居民区	人群健康	二类区	NNW	1.45
6	安家地村	-702	1756	916.86	居民区	人群健康	二类区	NNW	1.79
7	宝山中学	-298	1706	915.38	学校	人群健康	二类区	N	1.66
8	作头村	2371	2424	937.01	居民区	人群健康	二类区	NE	3.09
9	杏园乡	-2354	-782	915.74	居民区	人群健康	二类区	WSW	2.17
10	南关村	-987	-226	925.81	居民区	人群健康	二类区	W	0.84
11	滨河移民小区	-2016	-106	918.07	居民区	人群健康	二类区	W	1.69
12	民心家园	-626	344	922.54	居民区	人群健康	二类区	NW	0.67
13	铁家会村	1935	187	956.19	居民区	人群健康	二类区	E	1.84
14	牛家窑村	2761	780	950.16	居民区	人群健康	二类区	NE	2.59
15	杨家坡湾村	2814	-2426	1056.5	居民区	人群健康	二类区	SE	3.42
16	南城街村	-2549	990	909.30	居民区	人群健康	二类区	NW	2.73
17	繁城镇卫生院	-2166	1336	907.06	学校	人群健康	二类区	NW	2.49
18	繁峙职工医院	-1941	1696	917.91	学校	人群健康	二类区	NE	2.62
19	繁峙县中医院	-2658	-963	913.96	学校	人群健康	二类区	WSW	2.79
20	东关村	-1604	1365	911.25	居民区	人群健康	二类区	NW	2.06
21	东峪村	-6956	2942	941.48	居民区	人群健康	二类区	NW	7.43
22	三祝村	-3541	5517	1057.1	居民区	人群健康	二类区	NW	6.51
23	笔峰村	-5620	540	900.61	居民区	人群健康	二类区	W	5.64
24	西义村	-4500	1322	916.50	居民区	人群健康	二类区	NW	4.72
25	高家庄村	-2489	3211	945.72	居民区	人群健康	二类区	NW	3.99
26	季家庄村	-1307	3418	942.69	居民区	人群健康	二类区	N	3.62
27	赵家庄村	-101	5891	1048.5	居民区	人群健康	二类区	N	5.73
28	福连坊村	3634	3757	966.73	居民区	人群健康	二类区	NE	5.11
29	下茹越乡	5161	4018	970.74	居民区	人群健康	二类区	NE	6.51
30	姚家庄村	3518	1344	950.95	居民区	人群健康	二类区	ENE	3.74
31	华岩村	5806	1421	969.83	居民区	人群健康	二类区	ENE	5.81
32	公主村	6435	-3080	1225.6	居民区	人群健康	二类区	SE	6.98
33	天成村	5031	-3756	1288.6	居民区	人群健康	二类区	SE	6.23
34	大峪村	3864	-4002	1278.6	居民区	人群健康	二类区	SE	5.55
35	黄家庄村	1592	-4002	1135.0	居民区	人群健康	二类区	SSE	4.27

5 环境影响预测与评价

36	集胜村	655	-4155	1115.7	居民区	人群健康	二类区	S	4.25
37	泽萌泉村	-550	-3265	1000.9	居民区	人群健康	二类区	SSW	3.23
38	鳌子头村	-2292	-3710	993.89	居民区	人群健康	二类区	SW	4.36
39	黑山沟村	-3451	-5302	1430.1	居民区	人群健康	二类区	SW	6.27
40	岗里村	-4947	-4028	962.27	居民区	人群健康	二类区	SW	6.30
41	木角村	-6942	-3851	939.53	居民区	人群健康	二类区	SW	7.93
42	大砂村	-4425	-2631	925.95	居民区	人群健康	二类区	SW	4.94
43	古家庄村	-4755	-865	906.26	居民区	人群健康	二类区	WSW	4.89
44	繁峙二中	-4177	704	906.07	学校	人群健康	二类区	WNW	4.35
45	繁峙彩璟小学	-3906	1948	927.84	学校	人群健康	二类区	NW	4.36
46	繁峙中学	-3848	1202	916.86	学校	人群健康	二类区	NW	3.31
47	向阳小区	-3364	771	904.96	居民区	人群健康	二类区	WNW	3.45
48	繁城中学	-3862	1215	917.50	学校	人群健康	二类区	NW	3.32
49	第一人民医院	-2743	1291	905.80	医院	人群健康	二类区	NW	3.06

5.1.4 大气环境影响预测与评价

1、小时浓度贡献值预测结果与评价

本项目新增污染源 SO₂、NO₂、Hg 的排放，对环境空气保护目标及网格点小时平均浓度最大值预测结果见表 5.1-12 至表 5.1-14。区域网格点小时均贡献浓度分布图见图 5.1-12 至图 5.1-14。

(1) SO₂ 1h 平均浓度贡献值

表 5.1-19 新增污染源 SO₂ 1 小时最大贡献浓度预测结果表

离散受体编号	描述	平均时段	浓度 μg/m ³	日期	占标率 (%)	达标情况
				YYMMDDHH		
1	泰裕小区	1 小时平均	2.1607	22010412	0.43	达标
2	北城中学	1 小时平均	2.315	22010412	0.46	达标
3	滨河第二小学	1 小时平均	1.7664	22021612	0.35	达标
4	华悦壹号院	1 小时平均	1.3044	22010211	0.26	达标
5	圣水头村	1 小时平均	1.6451	22021614	0.33	达标
6	安家地村	1 小时平均	1.2249	22031910	0.24	达标
7	宝山中学	1 小时平均	1.608	22110809	0.32	达标
8	作头村	1 小时平均	1.7246	22020616	0.34	达标
9	杏园乡	1 小时平均	1.5331	22112109	0.31	达标
10	南关村	1 小时平均	1.7548	22112009	0.35	达标
11	滨河移民小区	1 小时平均	1.4297	22112609	0.29	达标
12	民心家园	1 小时平均	1.6388	22110709	0.33	达标
13	铁家会村	1 小时平均	2.2877	22010415	0.46	达标
14	牛家窑村	1 小时平均	2.3805	22021416	0.48	达标
15	杨家坡湾村	1 小时平均	9.631	22010117	1.93	达标

5 环境影响预测与评价

16	南城街村	1 小时平均	1.9512	22021612	0.39	达标
17	繁城镇卫生院	1 小时平均	1.8188	22020311	0.36	达标
18	繁峙职工医院	1 小时平均	2.2522	22010412	0.45	达标
19	繁峙县中医院	1 小时平均	1.6422	22021611	0.33	达标
20	东关村	1 小时平均	2.3729	22020611	0.47	达标
21	东峪村	1 小时平均	1.1912	22021612	0.24	达标
22	三祝村	1 小时平均	1.9388	22121019	0.39	达标
23	笔峰村	1 小时平均	1.315	22010211	0.26	达标
24	西义村	1 小时平均	1.8292	22010211	0.37	达标
25	高家庄村	1 小时平均	2.2102	22021614	0.44	达标
26	季家庄村	1 小时平均	0.9581	22031910	0.19	达标
27	赵家庄村	1 小时平均	6.3174	22122820	1.26	达标
28	福连坊村	1 小时平均	1.478	22020616	0.30	达标
29	下茹越乡	1 小时平均	1.341	22021811	0.27	达标
30	姚家庄村	1 小时平均	2.0048	22021416	0.40	达标
31	华岩村	1 小时平均	1.3559	22021416	0.27	达标
32	公主村	1 小时平均	2.5691	22112921	0.51	达标
33	天成村	1 小时平均	1.9615	22011310	0.39	达标
34	大峪村	1 小时平均	2.9632	22031208	0.59	达标
35	黄家庄村	1 小时平均	14.2995	22122106	2.86	达标
36	集胜村	1 小时平均	14.6719	22032405	2.93	达标
37	泽萌泉村	1 小时平均	1.8877	22021112	0.38	达标
38	鳌子头村	1 小时平均	1.8426	22122311	0.37	达标
39	黑山沟村	1 小时平均	1.7699	22012311	0.35	达标
40	岗里村	1 小时平均	1.5144	22010511	0.30	达标
41	木角村	1 小时平均	1.1751	22031707	0.24	达标
42	大砂村	1 小时平均	1.3918	22021411	0.28	达标
43	古家庄村	1 小时平均	1.1303	22030708	0.23	达标
44	繁峙二中	1 小时平均	1.8246	22010211	0.36	达标
45	繁峙彩璟小学	1 小时平均	1.7166	22010211	0.34	达标
46	繁峙中学	1 小时平均	2.0327	22010211	0.41	达标
47	向阳小区	1 小时平均	2.0766	22010211	0.42	达标
48	繁城中学	1 小时平均	2.0269	22010211	0.41	达标
49	第一人民医院	1 小时平均	2.0193	22021612	0.40	达标
区域最大值		1 小时平均	23.0731	22122707	4.61	达标
SO ₂ 二级质量浓度		1 小时平均	500	/	/	/

从预测结果可知，新增污染源排放的 SO₂ 对评价区域内各环境敏感点的 1h 平均浓度贡献值范围在 0.9581μg/m³~14.6719μg/m³ 之间，占标率为 0.19%~2.93%，区域最大地面浓度点贡献值为 23.0731μg/m³，占标率为 4.61%，所有网格点 SO₂ 小时浓度均达标。

(2) NO₂ 1h 平均浓度贡献值

表 5.1-20 新增污染源 NO₂ 1 小时最大贡献浓度预测结果表

离散受体编号	描述	平均时段	浓度 μg/m ³	日期	占标率 (%)	达标 情况
				YYMMDDHH		
1	泰裕小区	1 小时平均	2.5001	22010412	1.25	达标
2	北城中学	1 小时平均	2.6787	22010412	1.34	达标
3	滨河第二小学	1 小时平均	2.0439	22021612	1.02	达标
4	华悦壹号院	1 小时平均	1.5093	22010211	0.75	达标
5	圣水头村	1 小时平均	1.9035	22021614	0.95	达标
6	安家地村	1 小时平均	1.4174	22031910	0.71	达标
7	宝山中学	1 小时平均	1.8607	22110809	0.93	达标
8	作头村	1 小时平均	1.9956	22020616	1.00	达标
9	杏园乡	1 小时平均	1.7739	22112109	0.89	达标
10	南关村	1 小时平均	2.0305	22122009	1.02	达标
11	滨河移民小区	1 小时平均	1.6543	22112609	0.83	达标
12	民心家园	1 小时平均	1.8963	22110709	0.95	达标
13	铁家会村	1 小时平均	2.6471	22010415	1.32	达标
14	牛家窑村	1 小时平均	2.7545	22021416	1.38	达标
15	杨家坡湾村	1 小时平均	11.1441	22010117	5.57	达标
16	南城街村	1 小时平均	2.2578	22021612	1.13	达标
17	繁城镇卫生院	1 小时平均	2.1045	22020311	1.05	达标
18	繁峙职工医院	1 小时平均	2.606	22010412	1.30	达标
19	繁峙县中医院	1 小时平均	1.9003	22021611	0.95	达标
20	东关村	1 小时平均	2.7457	22020611	1.37	达标
21	东峪村	1 小时平均	1.3783	22021612	0.69	达标
22	三祝村	1 小时平均	2.2434	22121019	1.12	达标
23	笔峰村	1 小时平均	1.5216	22010211	0.76	达标
24	西义村	1 小时平均	2.1166	22010211	1.06	达标
25	高家庄村	1 小时平均	2.5574	22021614	1.28	达标
26	季家庄村	1 小时平均	1.1086	22031910	0.55	达标
27	赵家庄村	1 小时平均	7.31	22122820	3.65	达标
28	福连坊村	1 小时平均	1.7103	22020616	0.86	达标
29	下茹越乡	1 小时平均	1.5517	22021811	0.78	达标
30	姚家庄村	1 小时平均	2.3197	22021416	1.16	达标
31	华岩村	1 小时平均	1.5689	22021416	0.78	达标
32	公主村	1 小时平均	2.9727	22112921	1.49	达标
33	天成村	1 小时平均	2.2696	22011310	1.13	达标
34	大峪村	1 小时平均	3.4288	22031208	1.71	达标
35	黄家庄村	1 小时平均	16.5461	22122106	8.27	达标
36	集胜村	1 小时平均	16.977	22032405	8.49	达标
37	泽萌泉村	1 小时平均	2.1843	22021112	1.09	达标
38	鳌子头村	1 小时平均	2.1321	22122311	1.07	达标
39	黑山沟村	1 小时平均	2.0479	22012311	1.02	达标

5 环境影响预测与评价

40	岗里村	1 小时平均	1.7524	22010511	0.88	达标
41	木角村	1 小时平均	1.3597	22031707	0.68	达标
42	大砂村	1 小时平均	1.6104	22021411	0.81	达标
43	古家庄村	1 小时平均	1.3079	22030708	0.65	达标
44	繁峙二中	1 小时平均	2.1113	22010211	1.06	达标
45	繁峙彩璟小学	1 小时平均	1.9863	22010211	0.99	达标
46	繁峙中学	1 小时平均	2.3521	22010211	1.18	达标
47	向阳小区	1 小时平均	2.4029	22010211	1.20	达标
48	繁城中学	1 小时平均	2.3453	22010211	1.17	达标
49	第一人民医院	1 小时平均	2.3366	22021612	1.17	达标
区域最大值		1 小时平均	26.6981	22122707	13.35	达标
NO ₂ 二级质量浓度		1 小时平均	200	/	/	/

从预测结果可知，新增污染源排放的 NO₂ 对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值范围在 1.1086μg/m³~16.977μg/m³ 之间，占标率为 0.55%~8.47%，区域最大地面浓度点贡献值为 26.6981μg/m³，占标率为 13.35%，所有网格点 NO₂ 小时浓度均达标。

(3) Hg 1h 平均浓度贡献值

表 5.1-21 新增污染源 Hg 1 小时最大贡献浓度预测结果表

离散受体编号	描述	平均时段	浓度 μg/m ³	日期	占标率 (%)	达标 情况
				YYMMDDHH		
1	泰裕小区	1 小时平均	4.00E-05	22010412	0.01	达标
2	北城中学	1 小时平均	5.00E-05	22010412	0.02	达标
3	滨河第二小学	1 小时平均	4.00E-05	22021612	0.01	达标
4	华悦壹号院	1 小时平均	3.00E-05	22010211	0.01	达标
5	圣水头村	1 小时平均	3.00E-05	22021614	0.01	达标
6	安家地村	1 小时平均	2.00E-05	22031910	0.01	达标
7	宝山中学	1 小时平均	3.00E-05	22110809	0.01	达标
8	作头村	1 小时平均	3.00E-05	22020616	0.01	达标
9	杏园乡	1 小时平均	3.00E-05	22112109	0.01	达标
10	南关村	1 小时平均	4.00E-05	22112009	0.01	达标
11	滨河移民小区	1 小时平均	3.00E-05	22112609	0.01	达标
12	民心家园	1 小时平均	3.00E-05	22110709	0.01	达标
13	铁家会村	1 小时平均	5.00E-05	22010415	0.02	达标
14	牛家窑村	1 小时平均	5.00E-05	22021416	0.02	达标
15	杨家坡湾村	1 小时平均	1.90E-04	22010117	0.06	达标
16	南城街村	1 小时平均	4.00E-05	22021612	0.01	达标
17	繁城镇卫生院	1 小时平均	4.00E-05	22020311	0.01	达标
18	繁峙职工医院	1 小时平均	4.00E-05	22010412	0.01	达标
19	繁峙县中医院	1 小时平均	3.00E-05	22021611	0.01	达标
20	东关村	1 小时平均	5.00E-05	22020611	0.02	达标

5 环境影响预测与评价

21	东峪村	1 小时平均	2.00E-05	22021612	0.01	达标
22	三祝村	1 小时平均	4.00E-05	22121019	0.01	达标
23	笔峰村	1 小时平均	3.00E-05	22010211	0.01	达标
24	西义村	1 小时平均	4.00E-05	22010211	0.01	达标
25	高家庄村	1 小时平均	4.00E-05	22021614	0.01	达标
26	季家庄村	1 小时平均	2.00E-05	22031910	0.01	达标
27	赵家庄村	1 小时平均	1.30E-04	22122820	0.04	达标
28	福连坊村	1 小时平均	3.00E-05	22020616	0.01	达标
29	下茹越乡	1 小时平均	3.00E-05	22021811	0.01	达标
30	姚家庄村	1 小时平均	4.00E-05	22021416	0.01	达标
31	华岩村	1 小时平均	3.00E-05	22021416	0.01	达标
32	公主村	1 小时平均	5.00E-05	22112921	0.02	达标
33	天成村	1 小时平均	4.00E-05	22011310	0.01	达标
34	大峪村	1 小时平均	6.00E-05	22031208	0.02	达标
35	黄家庄村	1 小时平均	2.90E-04	22122106	0.10	达标
36	集胜村	1 小时平均	2.90E-04	22032405	0.10	达标
37	泽萌泉村	1 小时平均	4.00E-05	22021112	0.01	达标
38	鳌子头村	1 小时平均	4.00E-05	22122311	0.01	达标
39	黑山沟村	1 小时平均	4.00E-05	22012311	0.01	达标
40	岗里村	1 小时平均	3.00E-05	22010511	0.01	达标
41	木角村	1 小时平均	2.00E-05	22031707	0.01	达标
42	大砂村	1 小时平均	3.00E-05	22021411	0.01	达标
43	古家庄村	1 小时平均	2.00E-05	22030708	0.01	达标
44	繁峙二中	1 小时平均	4.00E-05	22010211	0.01	达标
45	繁峙彩璟小学	1 小时平均	3.00E-05	22010211	0.01	达标
46	繁峙中学	1 小时平均	4.00E-05	22010211	0.01	达标
47	向阳小区	1 小时平均	4.00E-05	22010211	0.01	达标
48	繁城中学	1 小时平均	4.00E-05	22010211	0.01	达标
49	第一人民医院	1 小时平均	4.00E-05	22021612	0.01	达标
区域最大值		1 小时平均	4.60E-04	22122707	0.15	达标
Hg 二级质量浓度		1 小时平均	0.3	/	/	/

从预测结果可知，新增污染源排放的 Hg 对评价区域内各环境敏感点的小时平均浓度贡献值范围在 $2.00E-05\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 2.90E-04\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.01%~0.10%，区域最大地面浓度点贡献值为 $4.60E-04\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.15%，所有网格点 Hg 小时浓度均达标。

据此说明，本项目新增污染源正常排放下污染物 1 小时平均浓度贡献值的最大浓度占标率 < 100%，可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求。

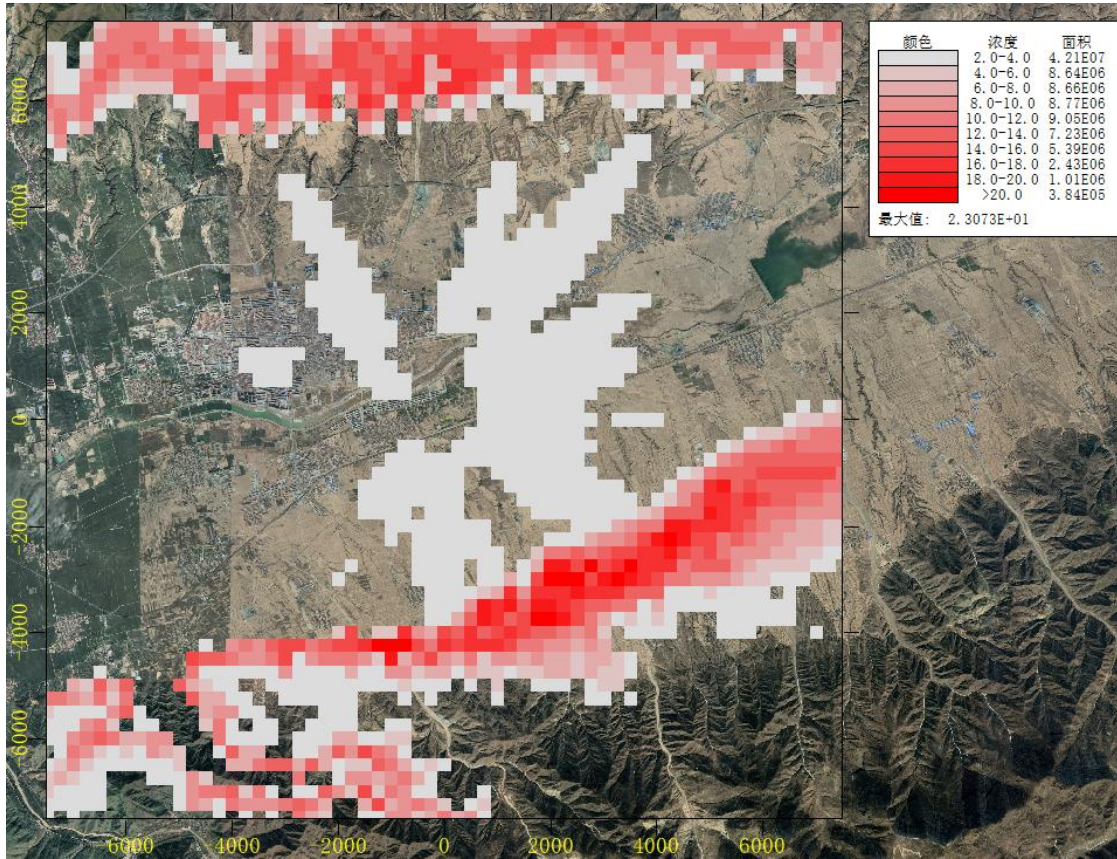


图 5.1-12 区域网格点 SO₂ 1h 平均最大浓度分布图

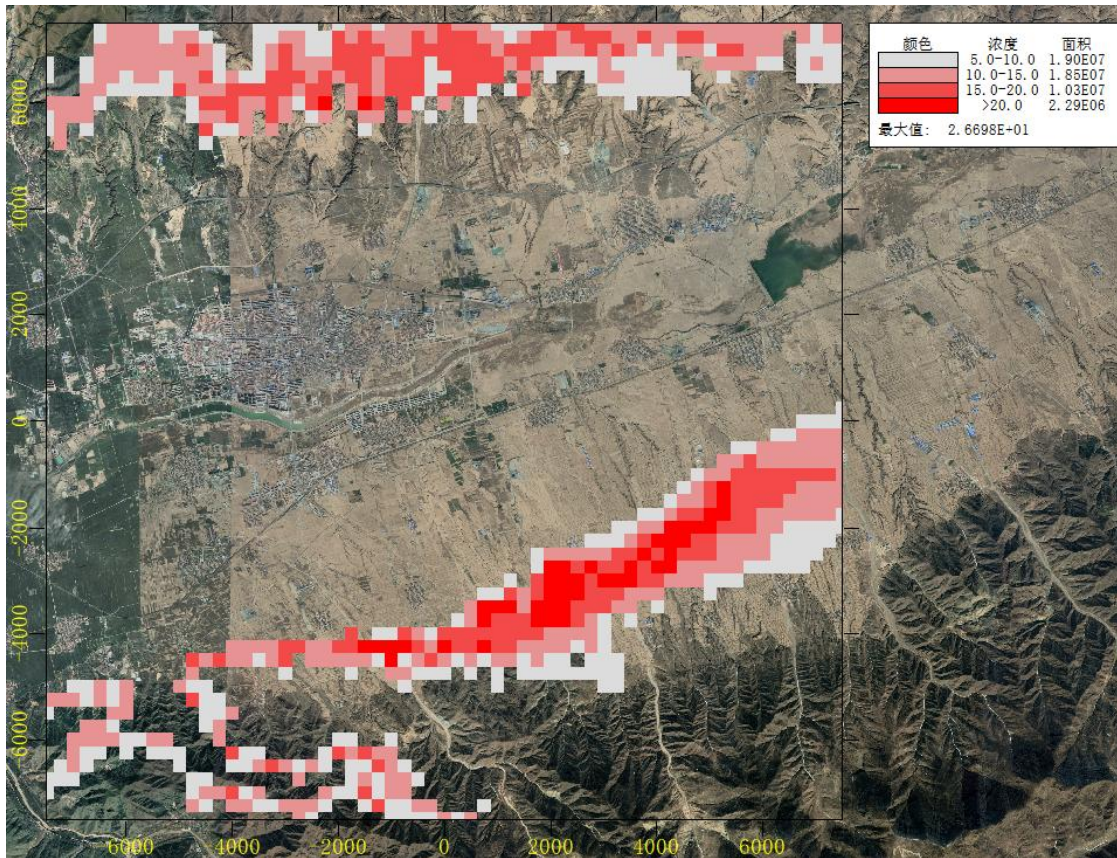


图 5.1-13 区域网格点 NO₂ 1h 平均最大浓度分布图

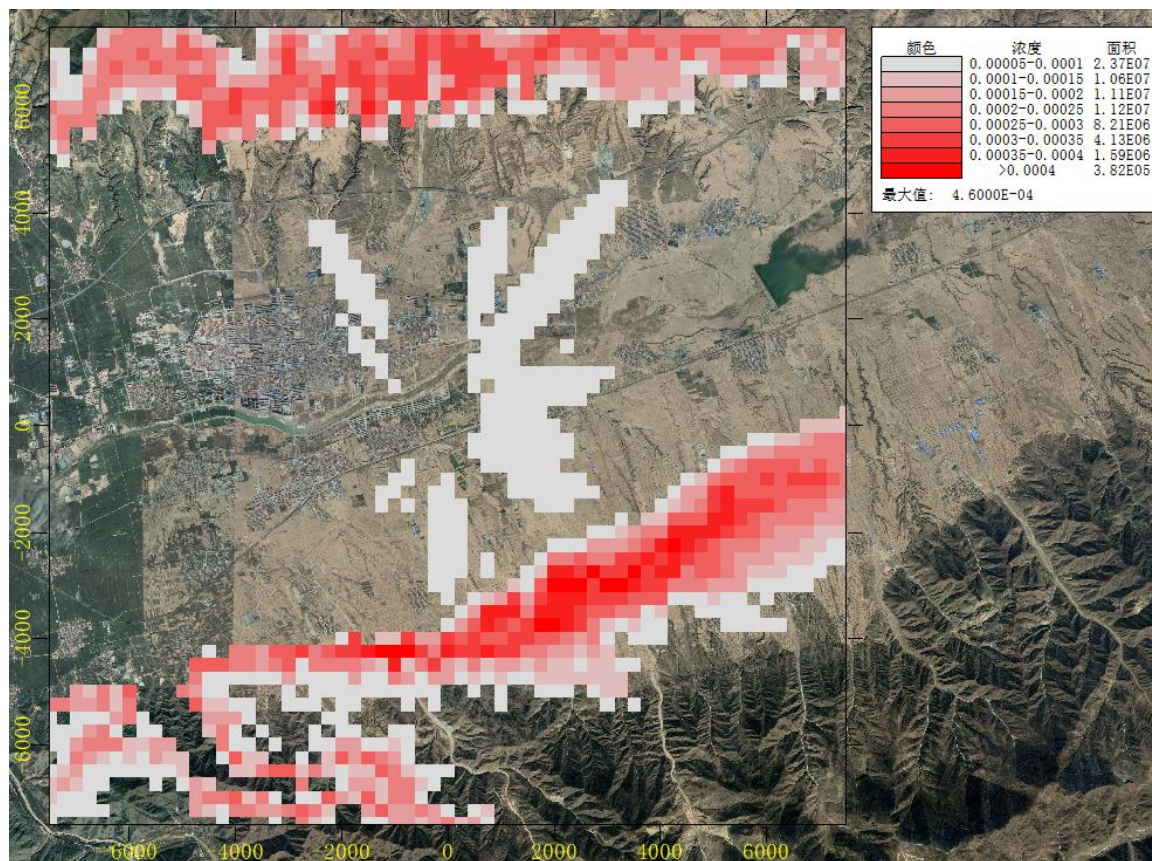


图 5.1-14 区域网格点 Hg 1h 平均最大浓度分布图

2、日均浓度贡献值预测结果与评价

本项目新增污染源 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、Hg 的排放，对环境空气保护目标及网格点日平均浓度最大值预测结果见表 5.1-22 至表 5.1-27；区域网格点日均贡献浓度分布图见图 5.1-15 至图 5.1-20。

(1) TSP 24h 平均浓度贡献值

表 5.1-22 新增污染源 TSP 24 小时最大贡献浓度预测结果表

离散受体编号	描述	平均时段	浓度 μg/m ³	日期	占标率 (%)	达标情况
				YYMMDD		
1	泰裕小区	24h 平均	0.5485	221227	0.18	达标
2	北城中学	24h 平均	0.5004	221226	0.17	达标
3	滨河第二小学	24h 平均	1.3048	220315	0.43	达标
4	华悦壹号院	24h 平均	1.4868	220113	0.50	达标
5	圣水头村	24h 平均	1.9751	221205	0.66	达标
6	安家地村	24h 平均	1.3593	221223	0.45	达标
7	宝山中学	24h 平均	1.6865	220227	0.56	达标
8	作头村	24h 平均	0.3774	220114	0.13	达标
9	杏园乡	24h 平均	1.465	221106	0.49	达标
10	南关村	24h 平均	3.4072	221209	1.14	达标
11	滨河移民小区	24h 平均	2.7303	220122	0.91	达标

5 环境影响预测与评价

12	民心家园	24h 平均	2.1829	220305	0.73	达标
13	铁家会村	24h 平均	0.924	220323	0.31	达标
14	牛家窑村	24h 平均	0.4414	221130	0.15	达标
15	杨家坡湾村	24h 平均	0.2354	221122	0.08	达标
16	南城街村	24h 平均	0.8695	220315	0.29	达标
17	繁城镇卫生院	24h 平均	0.752	221222	0.25	达标
18	繁峙职工医院	24h 平均	0.9454	221227	0.32	达标
19	繁峙县中医院	24h 平均	1.196	220209	0.40	达标
20	东关村	24h 平均	1.3189	221227	0.44	达标
21	东峪村	24h 平均	0.1118	220322	0.04	达标
22	三祝村	24h 平均	0.0607	220327	0.02	达标
23	笔峰村	24h 平均	0.4267	220220	0.14	达标
24	西义村	24h 平均	0.4945	221124	0.16	达标
25	高家庄村	24h 平均	0.3017	221113	0.10	达标
26	季家庄村	24h 平均	0.4116	221223	0.14	达标
27	赵家庄村	24h 平均	0.1166	220301	0.04	达标
28	福连坊村	24h 平均	0.1314	220315	0.04	达标
29	下茹越乡	24h 平均	0.1568	221227	0.05	达标
30	姚家庄村	24h 平均	0.4558	221218	0.15	达标
31	华岩村	24h 平均	0.1386	221217	0.05	达标
32	公主村	24h 平均	0.027	221226	0.01	达标
33	天成村	24h 平均	0.041	220308	0.01	达标
34	大峪村	24h 平均	0.0216	220214	0.01	达标
35	黄家庄村	24h 平均	0.0682	221129	0.02	达标
36	集胜村	24h 平均	0.092	220331	0.03	达标
37	泽萌泉村	24h 平均	0.0835	220303	0.03	达标
38	鳌子头村	24h 平均	0.081	221102	0.03	达标
39	黑山沟村	24h 平均	0.0233	221223	0.01	达标
40	岗里村	24h 平均	0.1386	220228	0.05	达标
41	木角村	24h 平均	0.1431	220106	0.05	达标
42	大砂村	24h 平均	0.4391	220123	0.15	达标
43	古家庄村	24h 平均	0.5867	220103	0.20	达标
44	繁峙二中	24h 平均	0.5458	220113	0.18	达标
45	繁峙彩璟小学	24h 平均	0.3707	220305	0.12	达标
46	繁峙中学	24h 平均	0.6396	221124	0.21	达标
47	向阳小区	24h 平均	0.6659	220111	0.22	达标
48	繁城中学	24h 平均	0.6307	221124	0.21	达标
49	第一人民医院	24h 平均	0.6949	220305	0.23	达标
区域最大值		24h 平均	32.8342	221130	10.94	达标
TSP 二级质量浓度		24h 平均	300	/	/	/

从预测结果可知，新增污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 $0.0216\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 3.4072\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.01\%\sim 1.14\%$ ，区

域最大地面浓度点贡献值为 $32.8342\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 10.94%，所有网格点 TSP 24 小时浓度均达标。

(2) PM₁₀ 24h 平均浓度贡献值

表 5.1-23 新增污染源 PM₁₀ 24 小时最大贡献浓度预测结果表

离散受体编号	描述	平均时段	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	日期	占标率 (%)	达标 情况
				YYMMDD		
1	泰裕小区	24h 平均	0.0437	220310	0.03	达标
2	北城中学	24h 平均	0.0392	220206	0.03	达标
3	滨河第二小学	24h 平均	0.077	220316	0.05	达标
4	华悦壹号院	24h 平均	0.0876	220306	0.06	达标
5	圣水头村	24h 平均	0.0476	221115	0.03	达标
6	安家地村	24h 平均	0.0413	221104	0.03	达标
7	宝山中学	24h 平均	0.0585	221122	0.04	达标
8	作头村	24h 平均	0.0447	221229	0.03	达标
9	杏园乡	24h 平均	0.1093	221124	0.07	达标
10	南关村	24h 平均	0.1995	221121	0.13	达标
11	滨河移民小区	24h 平均	0.1473	221129	0.10	达标
12	民心家园	24h 平均	0.1153	221123	0.08	达标
13	铁家会村	24h 平均	0.1784	220323	0.12	达标
14	牛家窑村	24h 平均	0.0947	221129	0.06	达标
15	杨家坡湾村	24h 平均	0.2311	221122	0.15	达标
16	南城街村	24h 平均	0.0696	221116	0.05	达标
17	繁城镇卫生院	24h 平均	0.0683	221117	0.05	达标
18	繁峙职工医院	24h 平均	0.0513	221205	0.03	达标
19	繁峙县中医院	24h 平均	0.0989	221203	0.07	达标
20	东关村	24h 平均	0.0676	221205	0.05	达标
21	东峪村	24h 平均	0.0353	221220	0.02	达标
22	三祝村	24h 平均	0.0402	220327	0.03	达标
23	笔峰村	24h 平均	0.052	221110	0.03	达标
24	西义村	24h 平均	0.0688	220328	0.05	达标
25	高家庄村	24h 平均	0.0408	220206	0.03	达标
26	季家庄村	24h 平均	0.0391	220304	0.03	达标
27	赵家庄村	24h 平均	0.1346	221201	0.09	达标
28	福连坊村	24h 平均	0.0744	220107	0.05	达标
29	下茹越乡	24h 平均	0.0757	221227	0.05	达标
30	姚家庄村	24h 平均	0.0943	220103	0.06	达标
31	华岩村	24h 平均	0.0592	220118	0.04	达标
32	公主村	24h 平均	0.0267	220317	0.02	达标
33	天成村	24h 平均	0.0235	220113	0.02	达标
34	大峪村	24h 平均	0.036	220312	0.02	达标
35	黄家庄村	24h 平均	0.1591	221221	0.11	达标

5 环境影响预测与评价

36	集胜村	24h 平均	0.1747	220324	0.12	达标
37	泽萌泉村	24h 平均	0.038	220211	0.03	达标
38	鳌子头村	24h 平均	0.0404	221223	0.03	达标
39	黑山沟村	24h 平均	0.0205	220123	0.01	达标
40	岗里村	24h 平均	0.047	220221	0.03	达标
41	木角村	24h 平均	0.0471	221106	0.03	达标
42	大砂村	24h 平均	0.0556	220309	0.04	达标
43	古家庄村	24h 平均	0.1141	221127	0.08	达标
44	繁峙二中	24h 平均	0.053	221206	0.04	达标
45	繁峙彩璟小学	24h 平均	0.039	221213	0.03	达标
46	繁峙中学	24h 平均	0.0691	221128	0.05	达标
47	向阳小区	24h 平均	0.0864	221128	0.06	达标
48	繁城中学	24h 平均	0.068	221228	0.05	达标
49	第一人民医院	24h 平均	0.0424	221213	0.03	达标
区域最大值		24h 平均	0.6788	221223	0.45	达标
PM ₁₀ 二级质量浓度		24h 平均	150	/	/	/

从预测结果可知，新增污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.0205 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.2311 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.01%~0.15%，区域最大地面浓度点贡献值为 0.6788 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.45%，所有网格点 PM₁₀ 24 小时浓度均达标。

(3) PM_{2.5} 24h 平均浓度贡献值

表 5.1-24 新增污染源 PM_{2.5} 24 小时最大贡献浓度预测结果表

离散受体编号	描述	平均时段	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	日期	占标率 (%)	达标情况
				YYMMDD		
1	泰裕小区	24h 平均	0.0179	220322	0.02	达标
2	北城中学	24h 平均	0.0196	220206	0.03	达标
3	滨河第二小学	24h 平均	0.0374	220316	0.05	达标
4	华悦壹号院	24h 平均	0.0415	220306	0.06	达标
5	圣水头村	24h 平均	0.0228	221115	0.03	达标
6	安家地村	24h 平均	0.0195	221204	0.03	达标
7	宝山中学	24h 平均	0.0282	221222	0.04	达标
8	作头村	24h 平均	0.0223	221229	0.03	达标
9	杏园乡	24h 平均	0.0524	221124	0.07	达标
10	南关村	24h 平均	0.0962	221121	0.13	达标
11	滨河移民小区	24h 平均	0.0707	221129	0.09	达标
12	民心家园	24h 平均	0.0573	221123	0.08	达标
13	铁家会村	24h 平均	0.0814	220323	0.11	达标
14	牛家窑村	24h 平均	0.0462	221212	0.06	达标
15	杨家坡湾村	24h 平均	0.11	221222	0.15	达标
16	南城街村	24h 平均	0.034	221216	0.05	达标

5 环境影响预测与评价

17	繁城镇卫生院	24h 平均	0.0335	221217	0.04	达标
18	繁峙职工医院	24h 平均	0.0229	221205	0.03	达标
19	繁峙县中医院	24h 平均	0.0487	221103	0.06	达标
20	东关村	24h 平均	0.0321	221105	0.04	达标
21	东峪村	24h 平均	0.0165	220311	0.02	达标
22	三祝村	24h 平均	0.0171	220327	0.02	达标
23	笔峰村	24h 平均	0.0235	221110	0.03	达标
24	西义村	24h 平均	0.033	220328	0.04	达标
25	高家庄村	24h 平均	0.0204	220206	0.03	达标
26	季家庄村	24h 平均	0.0192	221204	0.03	达标
27	赵家庄村	24h 平均	0.0578	221201	0.08	达标
28	福连坊村	24h 平均	0.0412	221215	0.05	达标
29	下茹越乡	24h 平均	0.0494	221227	0.07	达标
30	姚家庄村	24h 平均	0.0462	220103	0.06	达标
31	华岩村	24h 平均	0.0454	221130	0.06	达标
32	公主村	24h 平均	0.0167	221129	0.02	达标
33	天成村	24h 平均	0.0117	220113	0.02	达标
34	大峪村	24h 平均	0.0187	220312	0.02	达标
35	黄家庄村	24h 平均	0.084	221221	0.11	达标
36	集胜村	24h 平均	0.0866	220324	0.12	达标
37	泽萌泉村	24h 平均	0.0191	220211	0.03	达标
38	鳌子头村	24h 平均	0.0203	221223	0.03	达标
39	黑山沟村	24h 平均	0.0109	220123	0.01	达标
40	岗里村	24h 平均	0.0212	220307	0.03	达标
41	木角村	24h 平均	0.0233	221106	0.03	达标
42	大砂村	24h 平均	0.0261	220309	0.03	达标
43	古家庄村	24h 平均	0.0553	221127	0.07	达标
44	繁峙二中	24h 平均	0.0256	220306	0.03	达标
45	繁峙彩璟小学	24h 平均	0.018	220213	0.02	达标
46	繁峙中学	24h 平均	0.0325	220228	0.04	达标
47	向阳小区	24h 平均	0.0413	220228	0.06	达标
48	繁城中学	24h 平均	0.032	220228	0.04	达标
49	第一人民医院	24h 平均	0.02	220216	0.03	达标
区域最大值		24h 平均	0.3382	220323	0.45	达标
PM _{2.5} 二级质量浓度		24h 平均	75	/	/	/

从预测结果可知，新增污染源排放的 PM_{2.5} 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.0109 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.0962 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.01%~0.13%，区域最大地面浓度点贡献值为 0.3382 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.45%，所有网格点 PM_{2.5} 24 小时浓度均达标。

(4) SO₂ 24h 平均浓度贡献值

表 5.1-25 新增污染源 SO₂ 24 小时最大贡献浓度预测结果表

离散受体编号	描述	平均时段	浓度 μg/m ³	日期	占标率 (%)	达标 情况
				YYMMDD		
1	泰裕小区	24h 平均	0.0976	220206	0.07	达标
2	北城中学	24h 平均	0.1225	220206	0.08	达标
3	滨河第二小学	24h 平均	0.1178	220216	0.08	达标
4	华悦壹号院	24h 平均	0.129	220309	0.09	达标
5	圣水头村	24h 平均	0.1197	220206	0.08	达标
6	安家地村	24h 平均	0.0815	220319	0.05	达标
7	宝山中学	24h 平均	0.067	221108	0.04	达标
8	作头村	24h 平均	0.1398	221229	0.09	达标
9	杏园乡	24h 平均	0.1133	220306	0.08	达标
10	南关村	24h 平均	0.2583	220210	0.17	达标
11	滨河移民小区	24h 平均	0.1286	220209	0.09	达标
12	民心家园	24h 平均	0.1244	220209	0.08	达标
13	铁家会村	24h 平均	0.2379	220106	0.16	达标
14	牛家窑村	24h 平均	0.2342	221211	0.16	达标
15	杨家坡湾村	24h 平均	0.7581	220222	0.51	达标
16	南城街村	24h 平均	0.1351	220216	0.09	达标
17	繁城镇卫生院	24h 平均	0.076	220206	0.05	达标
18	繁峙职工医院	24h 平均	0.1053	220206	0.07	达标
19	繁峙县中医院	24h 平均	0.1015	220306	0.07	达标
20	东关村	24h 平均	0.1086	220206	0.07	达标
21	东峪村	24h 平均	0.0694	220216	0.05	达标
22	三祝村	24h 平均	0.1109	220327	0.07	达标
23	笔峰村	24h 平均	0.0648	220316	0.04	达标
24	西义村	24h 平均	0.1254	220216	0.08	达标
25	高家庄村	24h 平均	0.129	220206	0.09	达标
26	季家庄村	24h 平均	0.0609	220319	0.04	达标
27	赵家庄村	24h 平均	0.4027	221201	0.27	达标
28	福连坊村	24h 平均	0.1072	221229	0.07	达标
29	下茹越乡	24h 平均	0.107	221229	0.07	达标
30	姚家庄村	24h 平均	0.2107	220103	0.14	达标
31	华岩村	24h 平均	0.161	220118	0.11	达标
32	公主村	24h 平均	0.1189	221129	0.08	达标
33	天成村	24h 平均	0.0821	220113	0.05	达标
34	大峪村	24h 平均	0.1308	220312	0.09	达标
35	黄家庄村	24h 平均	0.5958	221221	0.40	达标
36	集胜村	24h 平均	0.6113	220324	0.41	达标
37	泽萌泉村	24h 平均	0.1214	220211	0.08	达标
38	鳌子头村	24h 平均	0.1262	221223	0.08	达标
39	黑山沟村	24h 平均	0.0765	220123	0.05	达标

5 环境影响预测与评价

40	岗里村	24h 平均	0.0699	220116	0.05	达标
41	木角村	24h 平均	0.0739	220309	0.05	达标
42	大砂村	24h 平均	0.0935	220116	0.06	达标
43	古家庄村	24h 平均	0.1174	220317	0.08	达标
44	繁峙二中	24h 平均	0.0937	220216	0.06	达标
45	繁峙彩璟小学	24h 平均	0.0888	220216	0.06	达标
46	繁峙中学	24h 平均	0.1374	220216	0.09	达标
47	向阳小区	24h 平均	0.124	220216	0.08	达标
48	繁城中学	24h 平均	0.1371	220216	0.09	达标
49	第一人民医院	24h 平均	0.1125	220216	0.07	达标
区域最大值		24h 平均	1.7304	220301	1.15	达标
SO ₂ 二级质量浓度		24h 平均	150	/	/	/

从预测结果可知，新增污染源排放的 SO₂ 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 0.0609 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.7581 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.04%~0.51%，区域最大地面浓度点贡献值为 1.7304 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.15%，所有网格点 SO₂ 24 小时浓度均达标。

(5) NO₂ 24h 平均浓度贡献值表 5.1-26 新增污染源 NO₂ 24 小时最大贡献浓度预测结果表

离散受体编号	描述	平均时段	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	日期	占标率 (%)	达标 情况
				YYMMDD		
1	泰裕小区	24h 平均	0.1129	220206	0.14	达标
2	北城中学	24h 平均	0.1417	220206	0.18	达标
3	滨河第二小学	24h 平均	0.1363	220216	0.17	达标
4	华悦壹号院	24h 平均	0.1493	220309	0.19	达标
5	圣水头村	24h 平均	0.1385	220206	0.17	达标
6	安家地村	24h 平均	0.0943	220319	0.12	达标
7	宝山中学	24h 平均	0.0775	221108	0.10	达标
8	作头村	24h 平均	0.1617	221229	0.20	达标
9	杏园乡	24h 平均	0.1311	220306	0.16	达标
10	南关村	24h 平均	0.2988	220310	0.37	达标
11	滨河移民小区	24h 平均	0.1488	220209	0.19	达标
12	民心家园	24h 平均	0.1439	220209	0.18	达标
13	铁家会村	24h 平均	0.2753	220106	0.34	达标
14	牛家窑村	24h 平均	0.271	221211	0.34	达标
15	杨家坡湾村	24h 平均	0.8772	220322	1.10	达标
16	南城街村	24h 平均	0.1563	220216	0.20	达标
17	繁城镇卫生院	24h 平均	0.088	220206	0.11	达标
18	繁峙职工医院	24h 平均	0.1218	220206	0.15	达标
19	繁峙县中医院	24h 平均	0.1175	220306	0.15	达标
20	东关村	24h 平均	0.1256	220206	0.16	达标

5 环境影响预测与评价

21	东峪村	24h 平均	0.0803	220216	0.10	达标
22	三祝村	24h 平均	0.1284	220327	0.16	达标
23	笔峰村	24h 平均	0.075	220316	0.09	达标
24	西义村	24h 平均	0.1451	220216	0.18	达标
25	高家庄村	24h 平均	0.1492	220206	0.19	达标
26	季家庄村	24h 平均	0.0704	220319	0.09	达标
27	赵家庄村	24h 平均	0.466	221201	0.58	达标
28	福连坊村	24h 平均	0.124	221229	0.15	达标
29	下茹越乡	24h 平均	0.1238	221229	0.15	达标
30	姚家庄村	24h 平均	0.2438	220103	0.30	达标
31	华岩村	24h 平均	0.1863	220118	0.23	达标
32	公主村	24h 平均	0.1376	221129	0.17	达标
33	天成村	24h 平均	0.095	220113	0.12	达标
34	大峪村	24h 平均	0.1514	220312	0.19	达标
35	黄家庄村	24h 平均	0.6894	221221	0.86	达标
36	集胜村	24h 平均	0.7074	220224	0.88	达标
37	泽萌泉村	24h 平均	0.1405	220211	0.18	达标
38	鳌子头村	24h 平均	0.146	221223	0.18	达标
39	黑山沟村	24h 平均	0.0885	220123	0.11	达标
40	岗里村	24h 平均	0.0809	220116	0.10	达标
41	木角村	24h 平均	0.0855	220209	0.11	达标
42	大砂村	24h 平均	0.1082	220116	0.14	达标
43	古家庄村	24h 平均	0.1359	220317	0.17	达标
44	繁峙二中	24h 平均	0.1084	220216	0.14	达标
45	繁峙彩璟小学	24h 平均	0.1027	220216	0.13	达标
46	繁峙中学	24h 平均	0.159	220216	0.20	达标
47	向阳小区	24h 平均	0.1435	220216	0.18	达标
48	繁城中学	24h 平均	0.1587	220216	0.20	达标
49	第一人民医院	24h 平均	0.1301	220216	0.16	达标
区域最大值		24h 平均	2.0022	220301	2.50	达标
NO ₂ 二级质量浓度		24h 平均	80	/	/	/

(6) Hg 24h 平均浓度贡献值

表 5.1-27 新增污染源 Hg 24 小时最大贡献浓度预测结果表

离散受体编号	描述	平均时段	浓度 μg/m ³	日期	占标率 (%)	达标情况
				YYMMDD		
1	泰裕小区	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
2	北城中学	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
3	滨河第二小学	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
4	华悦壹号院	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
5	圣水头村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
6	安家地村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
7	宝山中学	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标

5 环境影响预测与评价

8	作头村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
9	杏园乡	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
10	南关村	24h 平均	1.00E-05	220710	0.01	达标
11	滨河移民小区	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
12	民心家园	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
13	铁家会村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
14	牛家窑村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
15	杨家坡湾村	24h 平均	2.00E-05	220922	0.02	达标
16	南城街村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
17	繁城镇卫生院	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
18	繁峙职工医院	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
19	繁峙县中医院	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
20	东关村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
21	东峪村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
22	三祝村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
23	笔峰村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
24	西义村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
25	高家庄村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
26	季家庄村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
27	赵家庄村	24h 平均	1.00E-05	221201	0.01	达标
28	福连坊村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
29	下茹越乡	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
30	姚家庄村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
31	华岩村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
32	公主村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
33	天成村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
34	大峪村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
35	黄家庄村	24h 平均	1.00E-05	221221	0.01	达标
36	集胜村	24h 平均	1.00E-05	220524	0.01	达标
37	泽萌泉村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
38	鳌子头村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
39	黑山沟村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
40	岗里村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
41	木角村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
42	大砂村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
43	古家庄村	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
44	繁峙二中	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
45	繁峙彩璟小学	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
46	繁峙中学	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
47	向阳小区	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
48	繁城中学	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
49	第一人民医院	24h 平均	0.00E+00	/	0.00	达标
区域最大值		24h 平均	3.00E-05	220204	0.03	达标

Hg 二级质量浓度	24h 平均	0.1	/	/	/
-----------	--------	-----	---	---	---

从预测结果可知，新增污染源排放的 Hg 对评价区域内各环境敏感点的 24 小时平均浓度贡献值范围在 $0.00\text{E}+00\mu\text{g}/\text{m}^3\sim 2.00\text{E}-05\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.00\%\sim 0.01\%$ ，区域最大地面浓度点贡献值为 $3.00\text{E}-05\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.03% ，所有网格点 Hg 24 小时浓度均达标。

据此说明，本区域新增污染源正常排放下污染物 24 小时平均浓度贡献值的最大浓度占标率 $<100\%$ 。

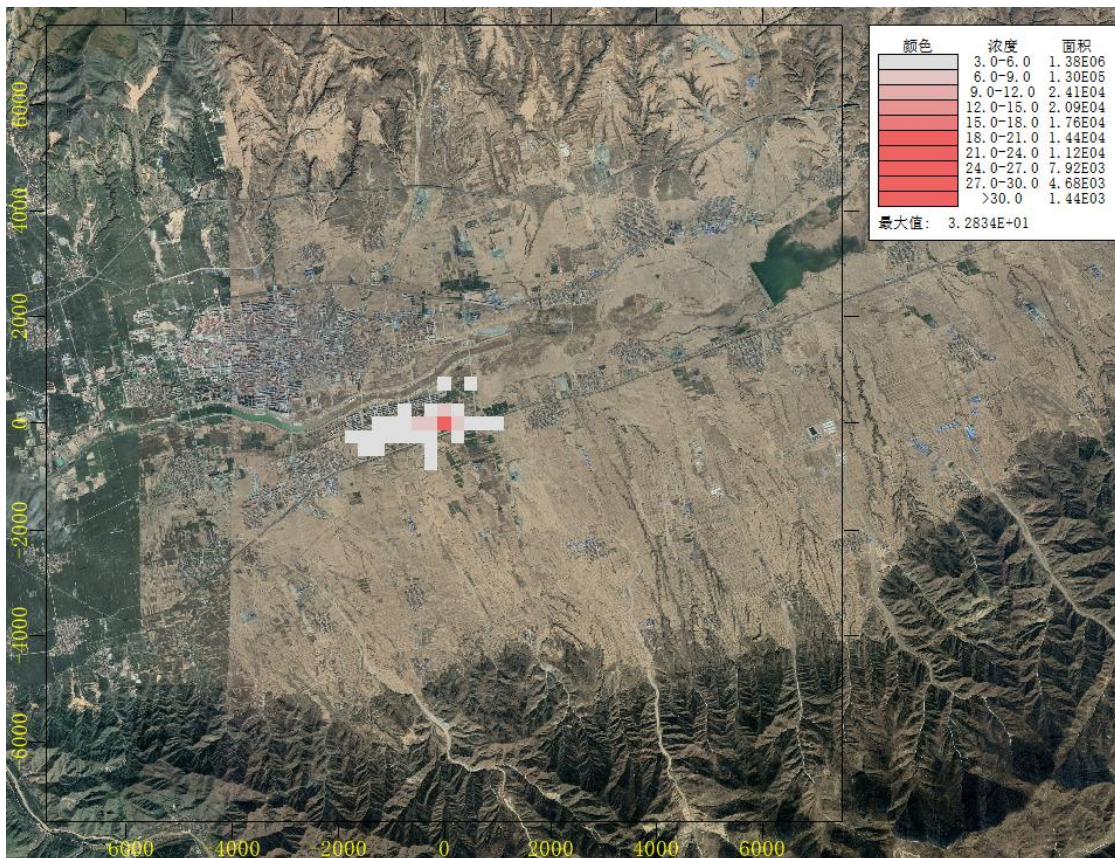


图 5.1-15 区域网格点 TSP 24h 平均最大浓度分布图

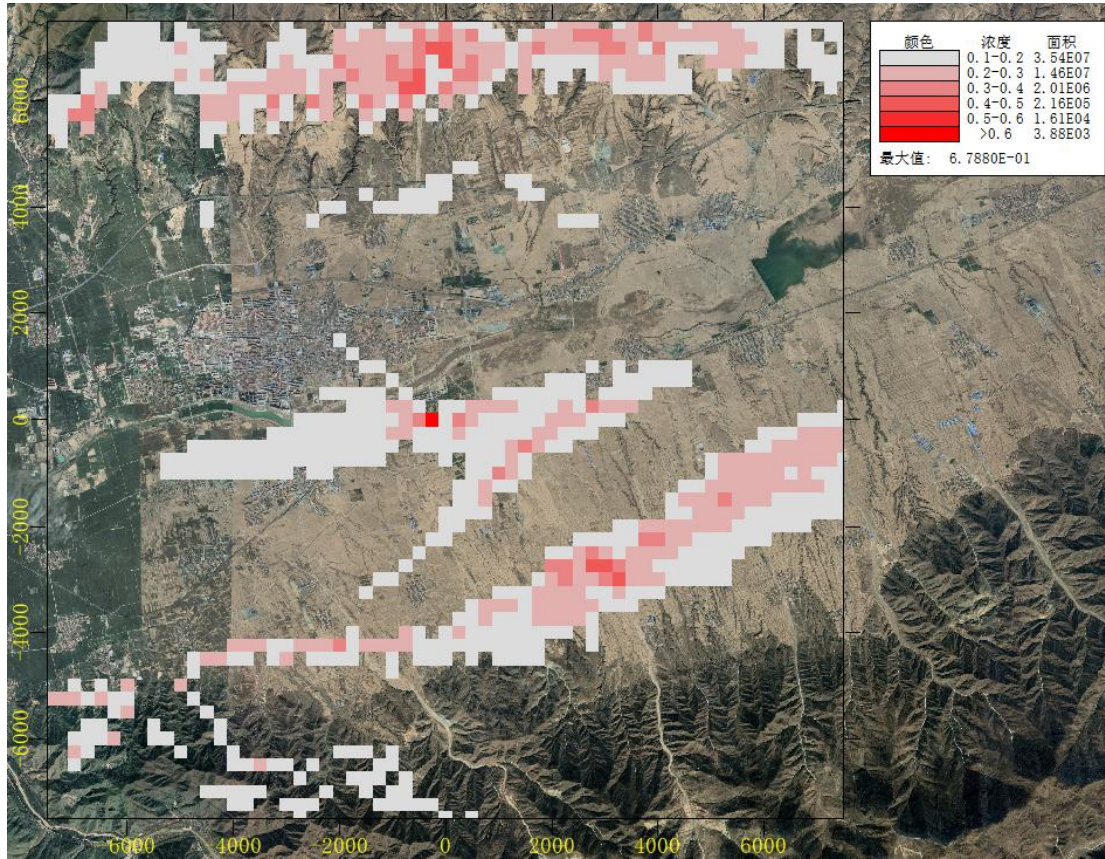


图 5.1-16 区域网格点 PM₁₀ 24h 平均最大浓度分布图

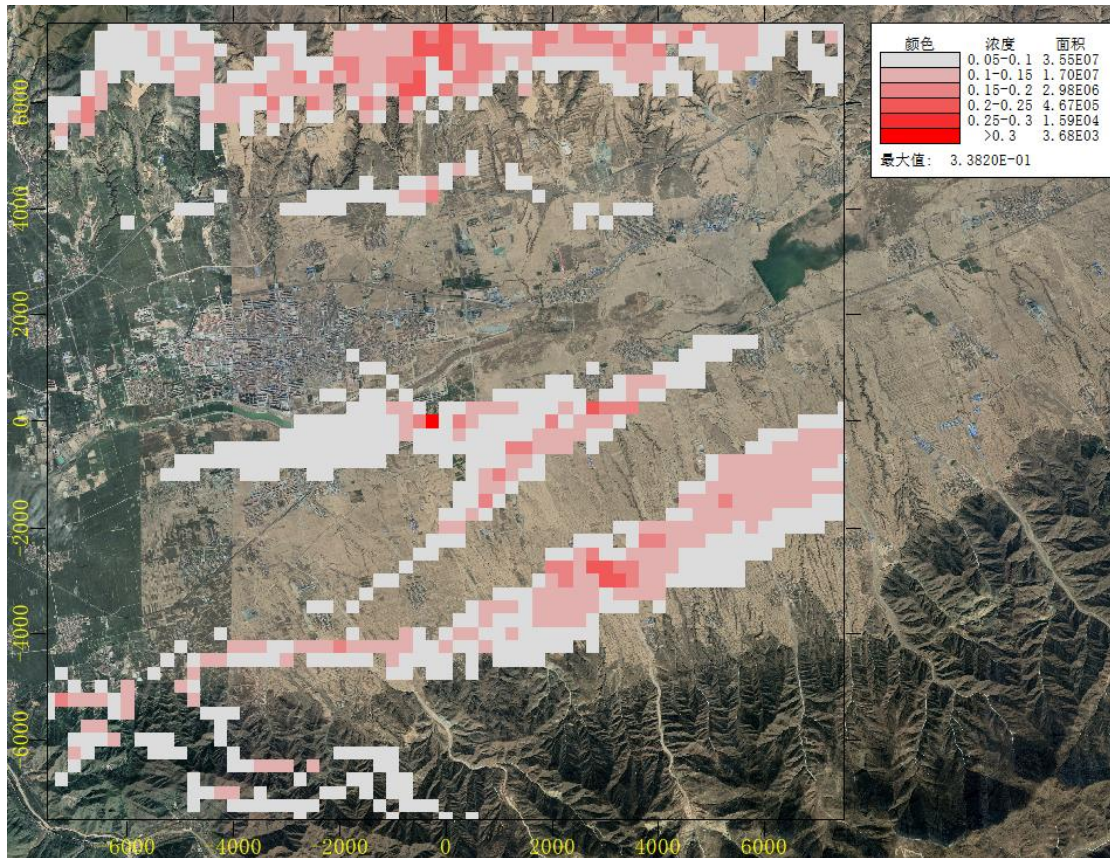


图 5.1-17 区域网格点 PM_{2.5} 24h 平均最大浓度分布图

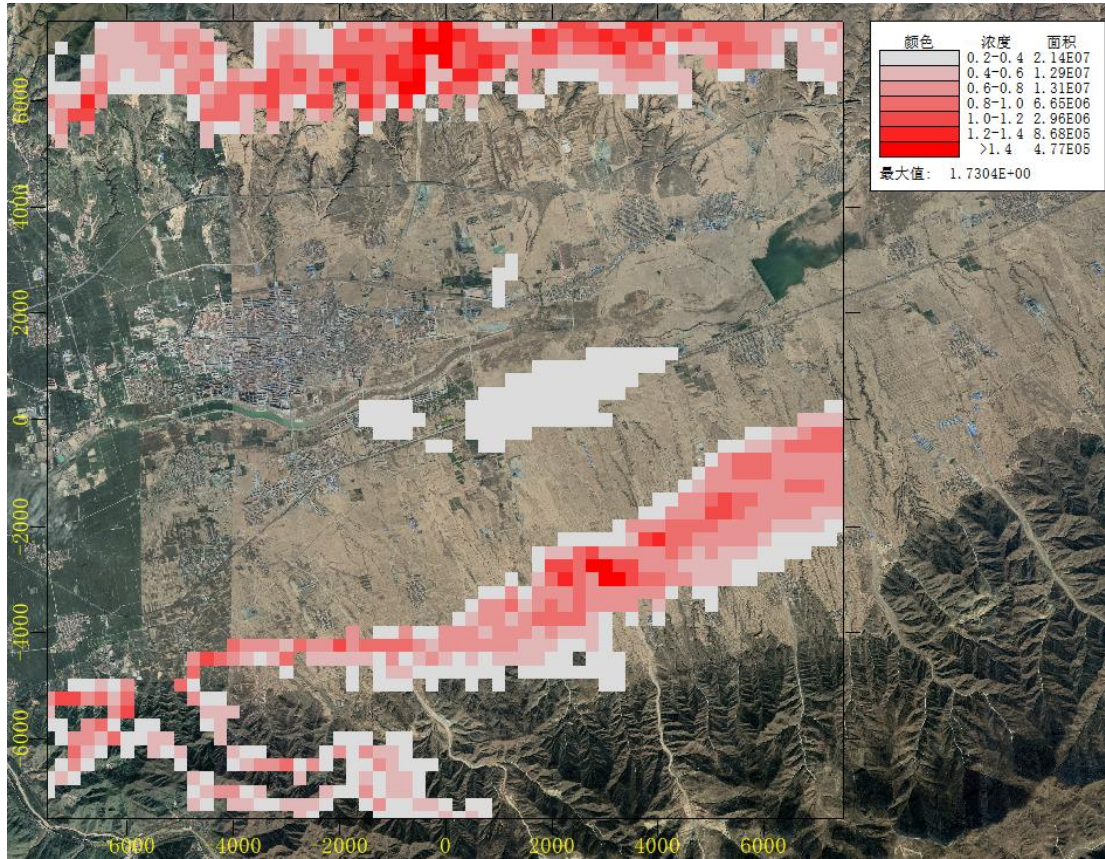


图 5.1-18 区域网格点 SO₂ 24h 平均最大浓度分布图

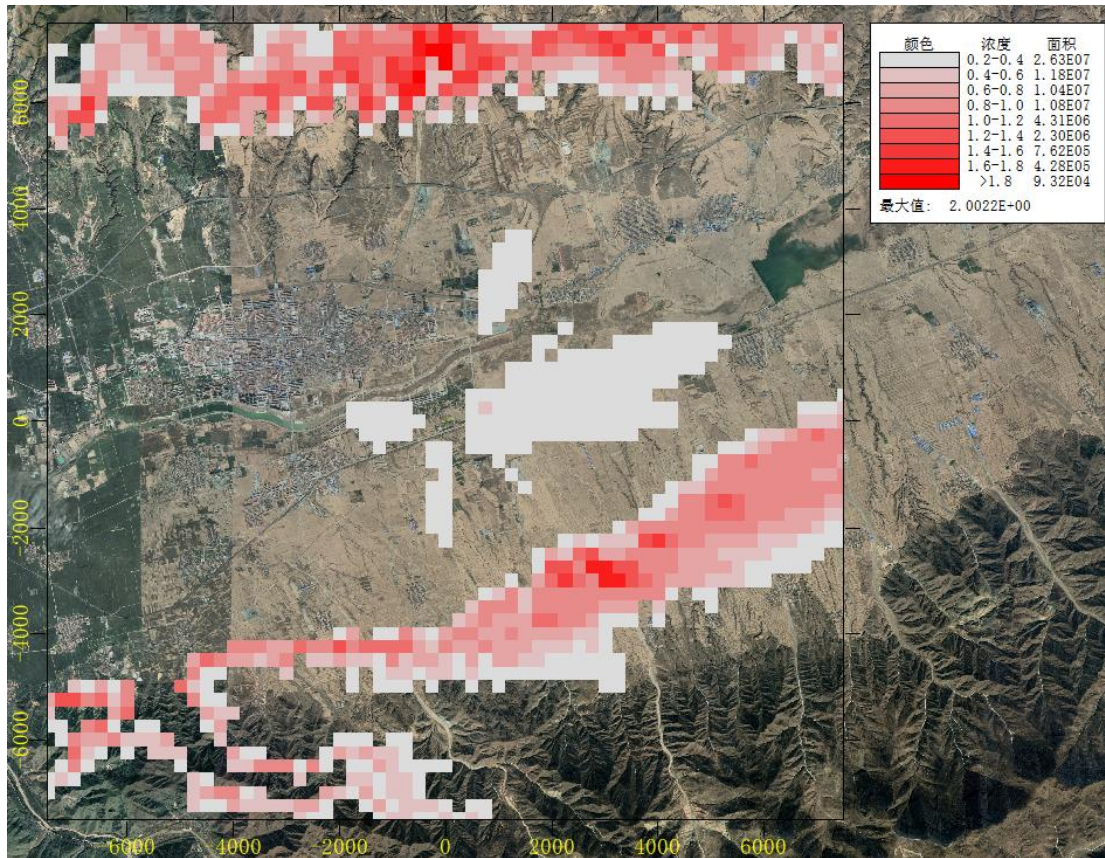


图 5.1-19 区域网格点 NO₂ 24h 平均最大浓度分布图

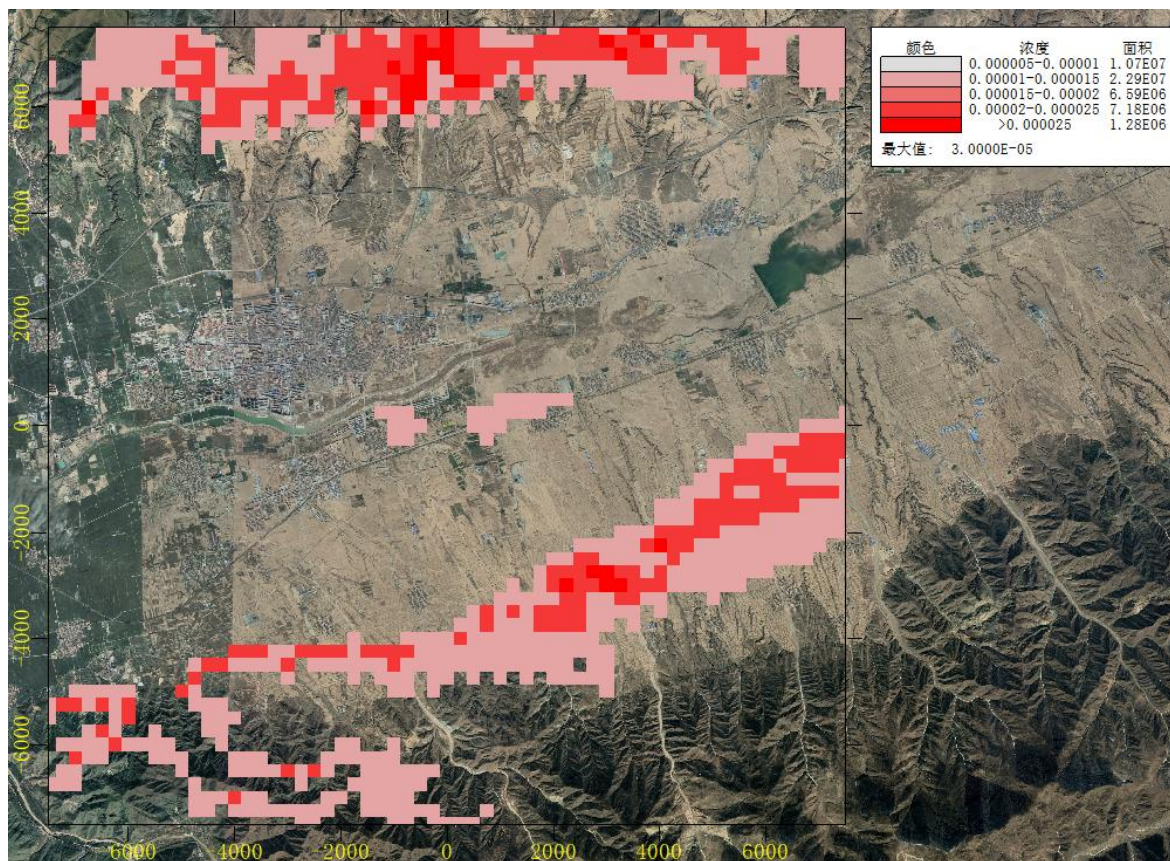


图 5.1-20 区域网格点 Hg 24h 平均最大浓度分布图

3、年均浓度贡献值预测结果与评价

本项目新增污染源 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、Hg 的排放，对环境空气保护目标及网格点年均浓度最大值预测结果见表 5.1-28 至表 5.1-33；区域网格点小时均贡献浓度分布图见图 5.1-21 至图 5.1-26。

(1) TSP 年均浓度贡献值

表 5.1-28 新增污染源 TSP 年平均最大贡献浓度预测结果一览表

离散受体编号	描述	平均时段	浓度 μg/m ³	占标率 (%)	达标情况
1	泰裕小区	年平均	0.0353	0.02	达标
2	北城中学	年平均	0.0367	0.02	达标
3	滨河第二小学	年平均	0.131	0.07	达标
4	华悦壹号院	年平均	0.18	0.09	达标
5	圣水头村	年平均	0.0979	0.05	达标
6	安家地村	年平均	0.0811	0.04	达标
7	宝山中学	年平均	0.1039	0.05	达标
8	作头村	年平均	0.0259	0.01	达标
9	杏园乡	年平均	0.2785	0.14	达标
10	南关村	年平均	1.0815	0.54	达标
11	滨河移民小区	年平均	0.411	0.21	达标

5 环境影响预测与评价

12	民心家园	年平均	0.2344	0.12	达标
13	铁家会村	年平均	0.0799	0.04	达标
14	牛家窑村	年平均	0.0588	0.03	达标
15	杨家坡湾村	年平均	0.011	0.01	达标
16	南城街村	年平均	0.0879	0.04	达标
17	繁城镇卫生院	年平均	0.0616	0.03	达标
18	繁峙职工医院	年平均	0.0518	0.03	达标
19	繁峙县中医院	年平均	0.2233	0.11	达标
20	东关村	年平均	0.0721	0.04	达标
21	东峪村	年平均	0.0136	0.01	达标
22	三祝村	年平均	0.0051	0.00	达标
23	笔峰村	年平均	0.0522	0.03	达标
24	西义村	年平均	0.0379	0.02	达标
25	高家庄村	年平均	0.019	0.01	达标
26	季家庄村	年平均	0.0308	0.02	达标
27	赵家庄村	年平均	0.0093	0.00	达标
28	福连坊村	年平均	0.0112	0.01	达标
29	下茹越乡	年平均	0.0089	0.00	达标
30	姚家庄村	年平均	0.0423	0.02	达标
31	华岩村	年平均	0.0173	0.01	达标
32	公主村	年平均	0.0036	0.00	达标
33	天成村	年平均	0.0032	0.00	达标
34	大峪村	年平均	0.0025	0.00	达标
35	黄家庄村	年平均	0.0071	0.00	达标
36	集胜村	年平均	0.0071	0.00	达标
37	泽萌泉村	年平均	0.0075	0.00	达标
38	鳌子头村	年平均	0.0074	0.00	达标
39	黑山沟村	年平均	0.0018	0.00	达标
40	岗里村	年平均	0.0151	0.01	达标
41	木角村	年平均	0.0206	0.01	达标
42	大砂村	年平均	0.037	0.02	达标
43	古家庄村	年平均	0.1212	0.06	达标
44	繁峙二中	年平均	0.0666	0.03	达标
45	繁峙彩璟小学	年平均	0.0353	0.02	达标
46	繁峙中学	年平均	0.0473	0.02	达标
47	向阳小区	年平均	0.0771	0.04	达标
48	繁城中学	年平均	0.0467	0.02	达标
49	第一人民医院	年平均	0.0685	0.03	达标
区域最大值		年平均	6.8587	3.43	达标
TSP 二级质量浓度		年平均	200	/	/

从预测结果可知，新增污染源排放的 TSP 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 $0.0018\mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 1.0815\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 $0.00\% \sim 0.54\%$ ，区域最大

地面浓度点贡献值为 $6.8587\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 3.43%，所有网格点 TSP 年均浓度均 < 30%。

(2) PM_{10} 年均浓度贡献值

表 5.1-29 新增污染源 PM_{10} 年平均最大贡献浓度预测结果一览表

离散受体 编号	描述	平均时段	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (%)	达标情 况
1	泰裕小区	年平均	0.0035	0.00	达标
2	北城中学	年平均	0.0034	0.00	达标
3	滨河第二小学	年平均	0.0078	0.01	达标
4	华悦壹号院	年平均	0.0121	0.02	达标
5	圣水头村	年平均	0.0043	0.01	达标
6	安家地村	年平均	0.0038	0.01	达标
7	宝山中学	年平均	0.0039	0.01	达标
8	作头村	年平均	0.0058	0.01	达标
9	杏园乡	年平均	0.0262	0.04	达标
10	南关村	年平均	0.0371	0.05	达标
11	滨河移民小区	年平均	0.0239	0.03	达标
12	民心家园	年平均	0.0104	0.01	达标
13	铁家会村	年平均	0.0303	0.04	达标
14	牛家窑村	年平均	0.0208	0.03	达标
15	杨家坡湾村	年平均	0.0094	0.01	达标
16	南城街村	年平均	0.0071	0.01	达标
17	繁城镇卫生院	年平均	0.0053	0.01	达标
18	繁峙职工医院	年平均	0.0039	0.01	达标
19	繁峙县中医院	年平均	0.0245	0.03	达标
20	东关村	年平均	0.0043	0.01	达标
21	东峪村	年平均	0.0051	0.01	达标
22	三祝村	年平均	0.0029	0.00	达标
23	笔峰村	年平均	0.0111	0.02	达标
24	西义村	年平均	0.0071	0.01	达标
25	高家庄村	年平均	0.0031	0.00	达标
26	季家庄村	年平均	0.0036	0.01	达标
27	赵家庄村	年平均	0.0086	0.01	达标
28	福连坊村	年平均	0.0075	0.01	达标
29	下茹越乡	年平均	0.006	0.01	达标
30	姚家庄村	年平均	0.0155	0.02	达标
31	华岩村	年平均	0.0111	0.02	达标
32	公主村	年平均	0.0037	0.01	达标
33	天成村	年平均	0.0029	0.00	达标
34	大峪村	年平均	0.0023	0.00	达标
35	黄家庄村	年平均	0.0105	0.02	达标

5 环境影响预测与评价

36	集胜村	年平均	0.0094	0.01	达标
37	泽萌泉村	年平均	0.003	0.00	达标
38	鳌子头村	年平均	0.0035	0.00	达标
39	黑山沟村	年平均	0.0013	0.00	达标
40	岗里村	年平均	0.0079	0.01	达标
41	木角村	年平均	0.0086	0.01	达标
42	大砂村	年平均	0.0103	0.01	达标
43	古家庄村	年平均	0.0265	0.04	达标
44	繁峙二中	年平均	0.0098	0.01	达标
45	繁峙彩璟小学	年平均	0.0052	0.01	达标
46	繁峙中学	年平均	0.0071	0.01	达标
47	向阳小区	年平均	0.0094	0.01	达标
48	繁城中学	年平均	0.007	0.01	达标
49	第一人民医院	年平均	0.0062	0.01	达标
区域最大值		年平均	0.1141	0.16	达标
PM ₁₀ 二级质量浓度		年平均	70	/	/

从预测结果可知，新增污染源排放的 PM₁₀ 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.0013 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.0371 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.00%~0.05%，区域最大地面浓度点贡献值为 0.1141 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.16%，所有网格点 PM₁₀ 年均浓度均 < 30%。

(3) PM_{2.5} 年均浓度贡献值

表 5.1-30 新增污染源 PM_{2.5} 年平均最大贡献浓度预测结果一览表

离散受体 编号	描述	平均时段	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (%)	达标情 况
1	泰裕小区	年平均	0.0016	0.00	达标
2	北城中学	年平均	0.0016	0.00	达标
3	滨河第二小学	年平均	0.0037	0.01	达标
4	华悦壹号院	年平均	0.0058	0.02	达标
5	圣水头村	年平均	0.0021	0.01	达标
6	安家地村	年平均	0.0018	0.01	达标
7	宝山中学	年平均	0.0019	0.01	达标
8	作头村	年平均	0.0028	0.01	达标
9	杏园乡	年平均	0.0125	0.04	达标
10	南关村	年平均	0.0182	0.05	达标
11	滨河移民小区	年平均	0.0115	0.03	达标
12	民心家园	年平均	0.0052	0.01	达标
13	铁家会村	年平均	0.0147	0.04	达标
14	牛家窑村	年平均	0.0102	0.03	达标
15	杨家坡湾村	年平均	0.0044	0.01	达标
16	南城街村	年平均	0.0034	0.01	达标

5 环境影响预测与评价

17	繁城镇卫生院	年平均	0.0025	0.01	达标
18	繁峙职工医院	年平均	0.0019	0.01	达标
19	繁峙县中医院	年平均	0.0116	0.03	达标
20	东关村	年平均	0.0021	0.01	达标
21	东峪村	年平均	0.0021	0.01	达标
22	三祝村	年平均	0.0012	0.00	达标
23	笔峰村	年平均	0.005	0.01	达标
24	西义村	年平均	0.0032	0.01	达标
25	高家庄村	年平均	0.0014	0.00	达标
26	季家庄村	年平均	0.0016	0.00	达标
27	赵家庄村	年平均	0.0036	0.01	达标
28	福连坊村	年平均	0.0037	0.01	达标
29	下茹越乡	年平均	0.0035	0.01	达标
30	姚家庄村	年平均	0.0075	0.02	达标
31	华岩村	年平均	0.0062	0.02	达标
32	公主村	年平均	0.002	0.01	达标
33	天成村	年平均	0.0016	0.00	达标
34	大峪村	年平均	0.0012	0.00	达标
35	黄家庄村	年平均	0.0053	0.02	达标
36	集胜村	年平均	0.0045	0.01	达标
37	泽萌泉村	年平均	0.0016	0.00	达标
38	鳌子头村	年平均	0.0021	0.01	达标
39	黑山沟村	年平均	0.0007	0.00	达标
40	岗里村	年平均	0.0033	0.01	达标
41	木角村	年平均	0.0039	0.01	达标
42	大砂村	年平均	0.0048	0.01	达标
43	古家庄村	年平均	0.0122	0.03	达标
44	繁峙二中	年平均	0.0045	0.01	达标
45	繁峙彩璟小学	年平均	0.0024	0.01	达标
46	繁峙中学	年平均	0.0033	0.01	达标
47	向阳小区	年平均	0.0044	0.01	达标
48	繁城中学	年平均	0.0033	0.01	达标
49	第一人民医院	年平均	0.0029	0.01	达标
区域最大值		年平均	0.057	0.16	达标
PM _{2.5} 二级质量浓度		年平均	35	/	/

从预测结果可知，新增污染源排放的 PM_{2.5} 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.0014 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.0182 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.00%~0.05%，区域最大地面浓度点贡献值为 0.057 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.16%，所有网格点 PM_{2.5} 年均浓度均 < 30%。

(4) SO₂ 年均浓度贡献值

表 5.1-31 新增污染源 SO₂ 年平均最大贡献浓度预测结果一览表

离散受体 编号	描述	平均时段	浓度 μg/m ³	占标率 (%)	达标情 况
1	泰裕小区	年平均	0.0054	0.01	达标
2	北城中学	年平均	0.0056	0.01	达标
3	滨河第二小学	年平均	0.0077	0.01	达标
4	华悦壹号院	年平均	0.0099	0.02	达标
5	圣水头村	年平均	0.0067	0.01	达标
6	安家地村	年平均	0.0054	0.01	达标
7	宝山中学	年平均	0.0063	0.01	达标
8	作头村	年平均	0.0155	0.03	达标
9	杏园乡	年平均	0.0161	0.03	达标
10	南关村	年平均	0.0194	0.03	达标
11	滨河移民小区	年平均	0.0149	0.02	达标
12	民心家园	年平均	0.009	0.02	达标
13	铁家会村	年平均	0.0644	0.11	达标
14	牛家窑村	年平均	0.0502	0.08	达标
15	杨家坡湾村	年平均	0.0296	0.05	达标
16	南城街村	年平均	0.0072	0.01	达标
17	繁城镇卫生院	年平均	0.0062	0.01	达标
18	繁峙职工医院	年平均	0.0059	0.01	达标
19	繁峙县中医院	年平均	0.0156	0.03	达标
20	东关村	年平均	0.0064	0.01	达标
21	东峪村	年平均	0.0046	0.01	达标
22	三祝村	年平均	0.0079	0.01	达标
23	笔峰村	年平均	0.0089	0.01	达标
24	西义村	年平均	0.0072	0.01	达标
25	高家庄村	年平均	0.0046	0.01	达标
26	季家庄村	年平均	0.0037	0.01	达标
27	赵家庄村	年平均	0.0244	0.04	达标
28	福连坊村	年平均	0.0108	0.02	达标
29	下茹越乡	年平均	0.0117	0.02	达标
30	姚家庄村	年平均	0.0368	0.06	达标
31	华岩村	年平均	0.0308	0.05	达标
32	公主村	年平均	0.014	0.02	达标
33	天成村	年平均	0.0107	0.02	达标
34	大峪村	年平均	0.0078	0.01	达标
35	黄家庄村	年平均	0.0367	0.06	达标
36	集胜村	年平均	0.0312	0.05	达标
37	泽萌泉村	年平均	0.0087	0.01	达标
38	鳌子头村	年平均	0.0091	0.02	达标
39	黑山沟村	年平均	0.0043	0.01	达标

5 环境影响预测与评价

40	岗里村	年平均	0.0112	0.02	达标
41	木角村	年平均	0.0119	0.02	达标
42	大砂村	年平均	0.0144	0.02	达标
43	古家庄村	年平均	0.0146	0.02	达标
44	繁峙二中	年平均	0.0087	0.01	达标
45	繁峙彩璟小学	年平均	0.0057	0.01	达标
46	繁峙中学	年平均	0.0072	0.01	达标
47	向阳小区	年平均	0.0082	0.01	达标
48	繁城中学	年平均	0.0072	0.01	达标
49	第一人民医院	年平均	0.0064	0.01	达标
区域最大值		年平均	0.102	0.17	达标
SO ₂ 二级质量浓度		年平均	60	/	/

从预测结果可知，新增污染源排放的 SO₂ 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.0037μg/m³~0.0644μg/m³ 之间，占标率为 0.01%~0.11%，区域最大地面浓度点贡献值为 0.102μg/m³，占标率为 0.17%，所有网格点 SO₂ 年均浓度均<30%。

(5) NO₂ 年均浓度贡献值

表 5.1-32 新增污染源 NO₂ 年平均最大贡献浓度预测结果一览表

离散受体 编号	描述	平均时段	浓度 μg/m ³	占标率 (%)	达标情 况
1	泰裕小区	年平均	0.0063	0.02	达标
2	北城中学	年平均	0.0065	0.02	达标
3	滨河第二小学	年平均	0.0089	0.02	达标
4	华悦壹号院	年平均	0.0115	0.03	达标
5	圣水头村	年平均	0.0077	0.02	达标
6	安家地村	年平均	0.0062	0.02	达标
7	宝山中学	年平均	0.0072	0.02	达标
8	作头村	年平均	0.018	0.04	达标
9	杏园乡	年平均	0.0186	0.05	达标
10	南关村	年平均	0.0224	0.06	达标
11	滨河移民小区	年平均	0.0172	0.04	达标
12	民心家园	年平均	0.0104	0.03	达标
13	铁家会村	年平均	0.0746	0.19	达标
14	牛家窑村	年平均	0.0581	0.15	达标
15	杨家坡湾村	年平均	0.0342	0.09	达标
16	南城街村	年平均	0.0083	0.02	达标
17	繁城镇卫生院	年平均	0.0072	0.02	达标
18	繁峙职工医院	年平均	0.0069	0.02	达标
19	繁峙县中医院	年平均	0.0181	0.05	达标
20	东关村	年平均	0.0074	0.02	达标
21	东峪村	年平均	0.0053	0.01	达标

5 环境影响预测与评价

22	三祝村	年平均	0.0092	0.02	达标
23	笔峰村	年平均	0.0103	0.03	达标
24	西义村	年平均	0.0083	0.02	达标
25	高家庄村	年平均	0.0053	0.01	达标
26	季家庄村	年平均	0.0043	0.01	达标
27	赵家庄村	年平均	0.0282	0.07	达标
28	福连坊村	年平均	0.0125	0.03	达标
29	下茹越乡	年平均	0.0135	0.03	达标
30	姚家庄村	年平均	0.0426	0.11	达标
31	华岩村	年平均	0.0357	0.09	达标
32	公主村	年平均	0.0162	0.04	达标
33	天成村	年平均	0.0124	0.03	达标
34	大峪村	年平均	0.009	0.02	达标
35	黄家庄村	年平均	0.0425	0.11	达标
36	集胜村	年平均	0.0361	0.09	达标
37	泽萌泉村	年平均	0.0101	0.03	达标
38	鳌子头村	年平均	0.0105	0.03	达标
39	黑山沟村	年平均	0.005	0.01	达标
40	岗里村	年平均	0.0129	0.03	达标
41	木角村	年平均	0.0138	0.03	达标
42	大砂村	年平均	0.0167	0.04	达标
43	古家庄村	年平均	0.0169	0.04	达标
44	繁峙二中	年平均	0.01	0.03	达标
45	繁峙彩璟小学	年平均	0.0066	0.02	达标
46	繁峙中学	年平均	0.0083	0.02	达标
47	向阳小区	年平均	0.0095	0.02	达标
48	繁城中学	年平均	0.0083	0.02	达标
49	第一人民医院	年平均	0.0074	0.02	达标
区域最大值		年平均	0.118	0.30	达标
NO ₂ 二级质量浓度		年平均	40	/	/

从预测结果可知，新增污染源排放的 NO₂ 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围在 0.0043 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~0.0426 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 之间，占标率为 0.01%~0.11%，区域最大地面浓度点贡献值为 0.118 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.30%，所有网格点 NO₂ 年均浓度均 < 30%。

(6) Hg 年均浓度贡献值

表 5.1-33 新增污染源 Hg 年平均最大贡献浓度预测结果一览表

离散受体 编号	描述	平均时段	浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率 (%)	达标情 况
1	泰裕小区	年平均	0.00E+00	0.00	达标
2	北城中学	年平均	0.00E+00	0.00	达标

5 环境影响预测与评价

3	滨河第二小学	年平均	0.00E+00	0.00	达标
4	华悦壹号院	年平均	0.00E+00	0.00	达标
5	圣水头村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
6	安家地村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
7	宝山中学	年平均	0.00E+00	0.00	达标
8	作头村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
9	杏园乡	年平均	0.00E+00	0.00	达标
10	南关村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
11	滨河移民小区	年平均	0.00E+00	0.00	达标
12	民心家园	年平均	0.00E+00	0.00	达标
13	铁家会村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
14	牛家窑村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
15	杨家坡湾村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
16	南城街村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
17	繁城镇卫生院	年平均	0.00E+00	0.00	达标
18	繁峙职工医院	年平均	0.00E+00	0.00	达标
19	繁峙县中医院	年平均	0.00E+00	0.00	达标
20	东关村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
21	东峪村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
22	三祝村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
23	笔峰村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
24	西义村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
25	高家庄村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
26	季家庄村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
27	赵家庄村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
28	福连坊村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
29	下茹越乡	年平均	0.00E+00	0.00	达标
30	姚家庄村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
31	华岩村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
32	公主村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
33	天成村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
34	大峪村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
35	黄家庄村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
36	集胜村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
37	泽萌泉村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
38	鳌子头村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
39	黑山沟村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
40	岗里村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
41	木角村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
42	大砂村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
43	古家庄村	年平均	0.00E+00	0.00	达标
44	繁峙二中	年平均	0.00E+00	0.00	达标
45	繁峙彩璟小学	年平均	0.00E+00	0.00	达标

5 环境影响预测与评价

46	繁峙中学	年平均	0.00E+00	0.00	达标
47	向阳小区	年平均	0.00E+00	0.00	达标
48	繁城中学	年平均	0.00E+00	0.00	达标
49	第一人民医院	年平均	0.00E+00	0.00	达标
区域最大值		年平均	0.00E+00	0.00	达标
Hg 二级质量浓度		年平均	0.05	/	/

从预测结果可知，新增污染源排放的 Hg 对评价区域内各环境敏感点的年平均浓度贡献值范围为 $0.00E+00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00%，区域最大地面浓度点贡献值为 $0.00E+00\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.00%，所有网格点 Hg 年均浓度均 $<30\%$ 。

据此说明，本项目新增污染源正常排放下污染物年平均浓度贡献值的最大浓度占标率 $<30\%$ ，可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求。

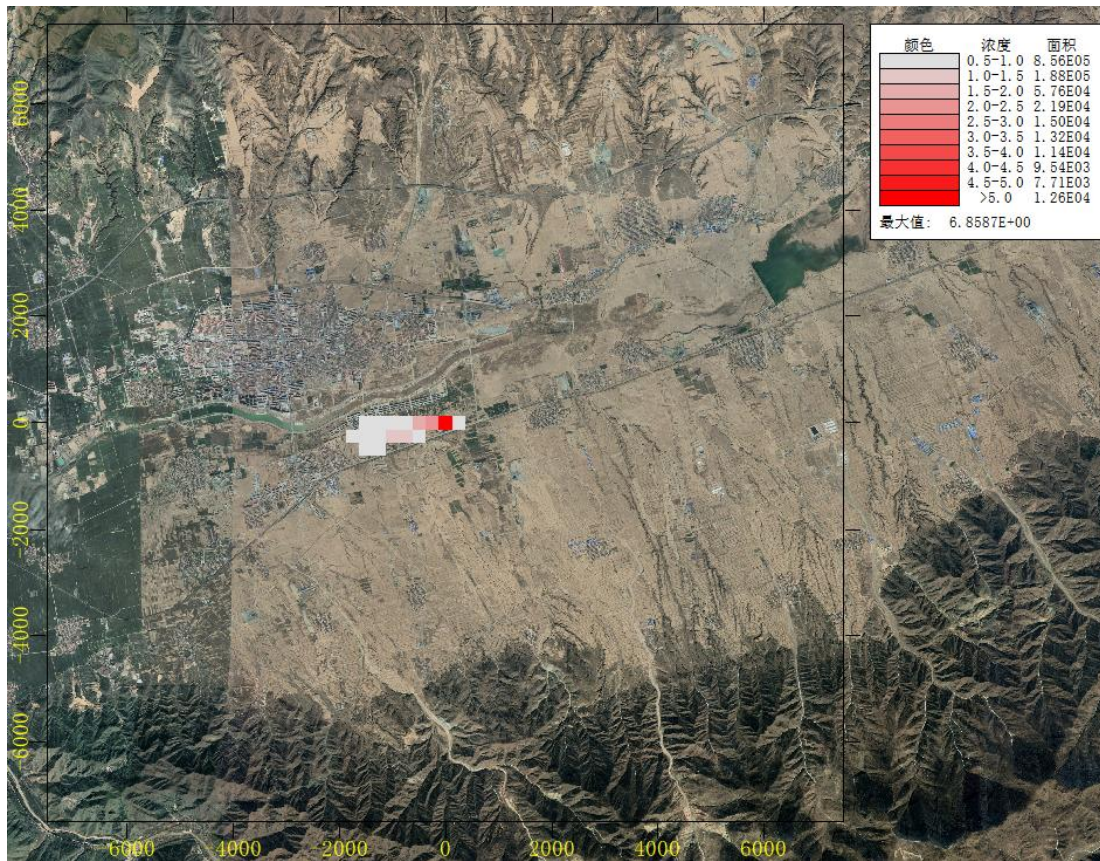


图 5.1-21 区域网格点 TSP 年均最大浓度分布图

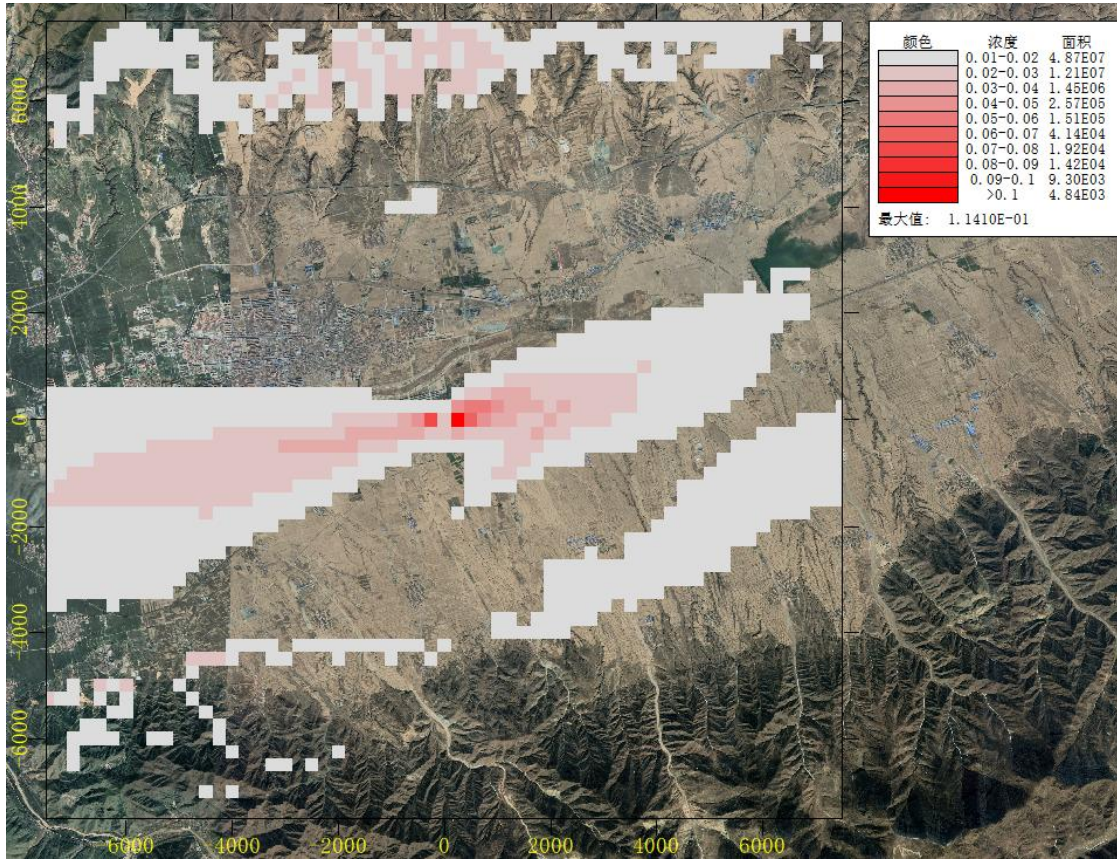


图 5.1-22 区域网格点 PM₁₀ 年均最大浓度分布图

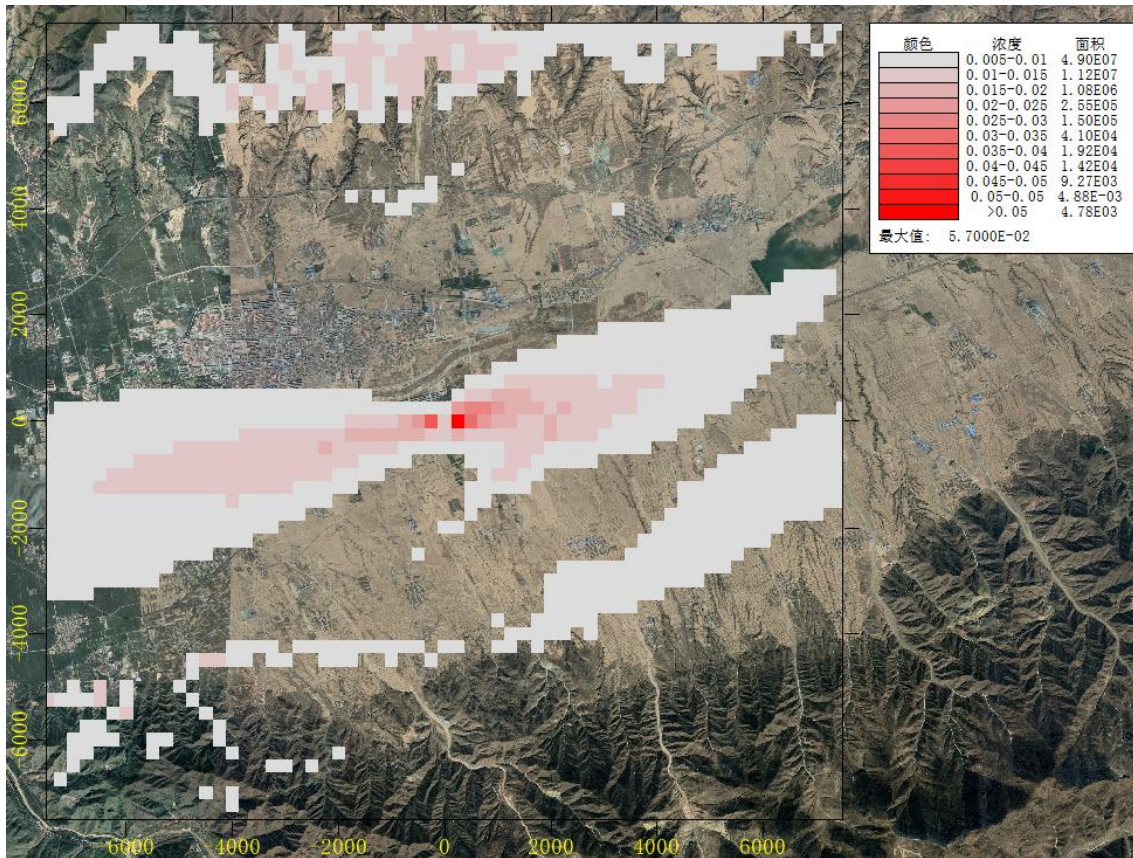


图 5.1-23 区域网格点 PM_{2.5} 年均最大浓度分布图

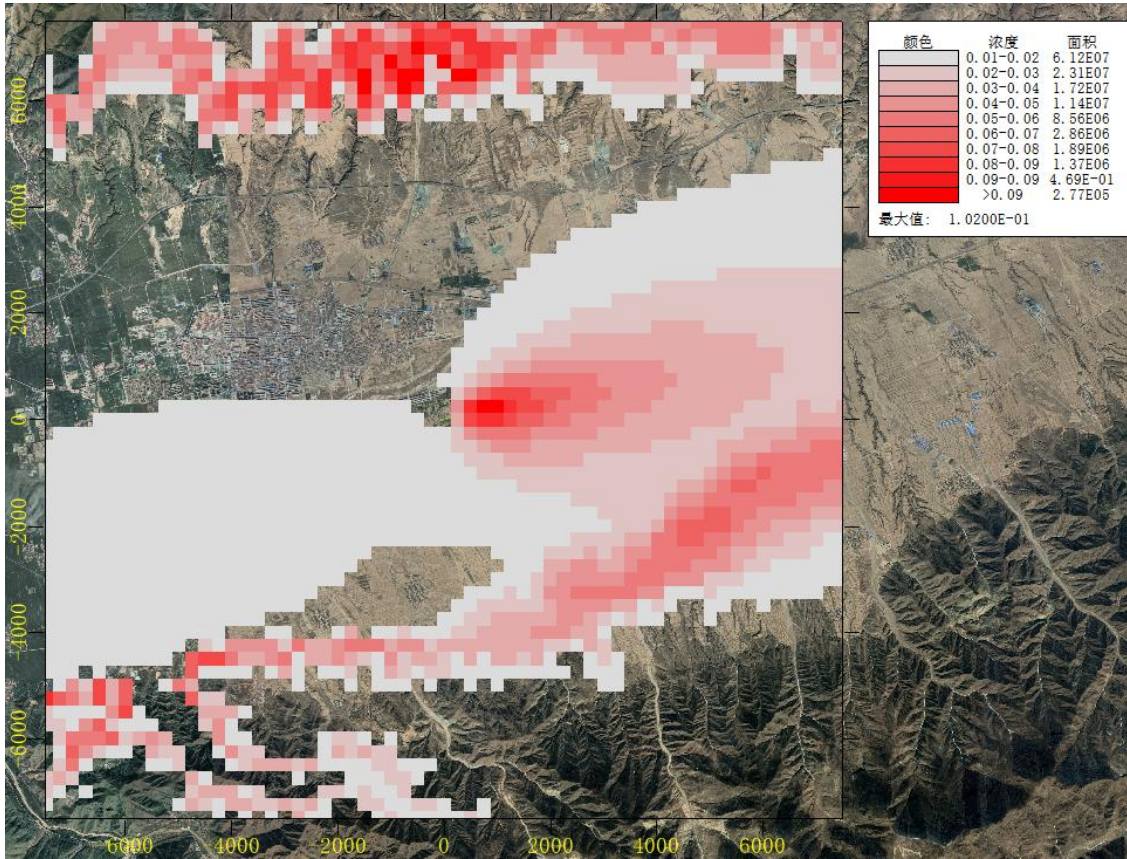


图 5.1-24 区域网格点 SO₂ 年均最大浓度分布图

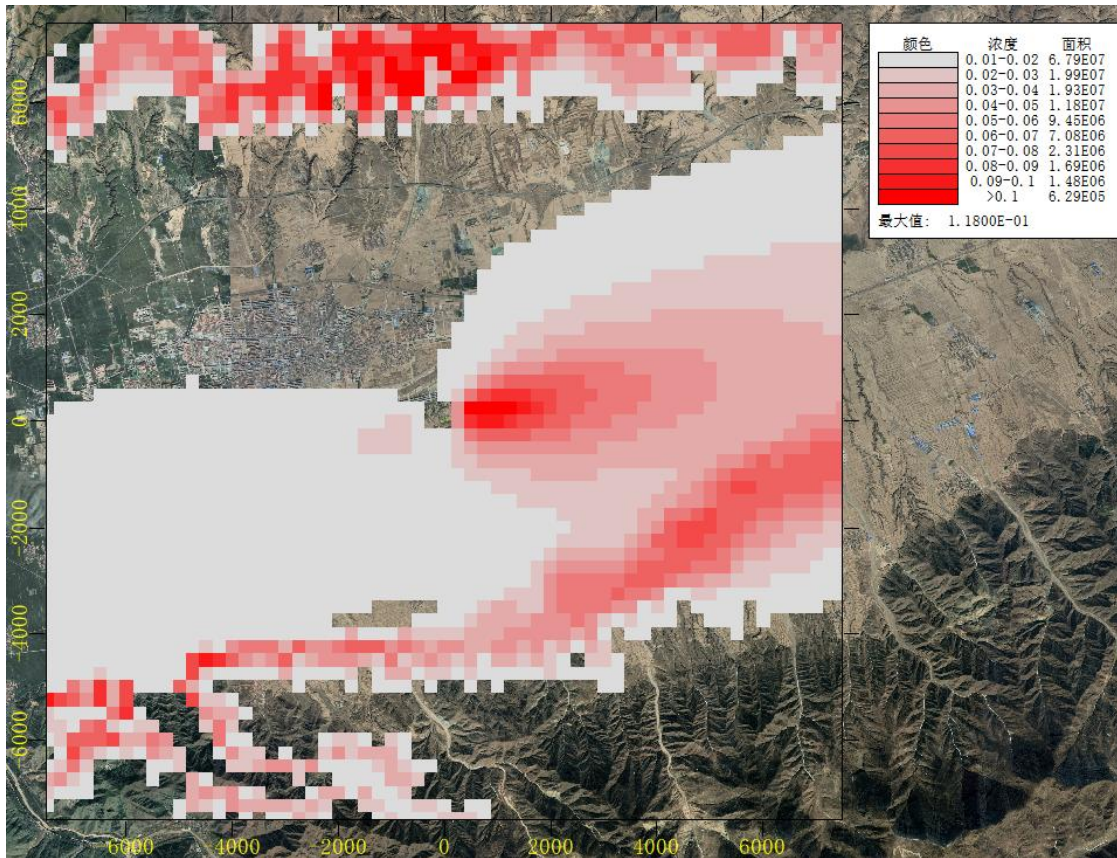


图 5.1-25 区域网格点 NO₂ 年均最大浓度分布图

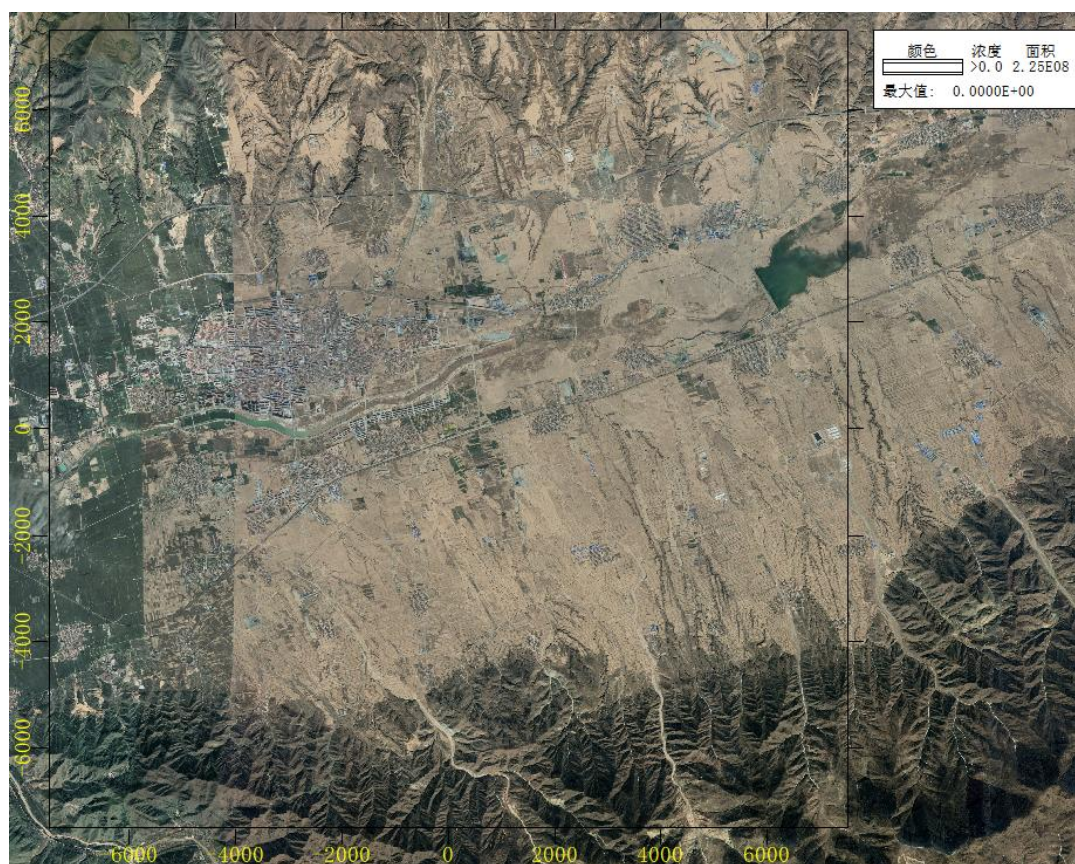


图 5.1-26 区域网格点 Hg 年均最大浓度分布图

4、短期及长期浓度贡献值统计结果

本项目新增污染源 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、Hg 的排放，对环境空气保护目标及网格点年均浓度最大值预测结果统计见表 5.1-34 至表 5.1-35。

(1) 短期浓度贡献值统计结果

综上所述，表 5.1-34 和表 5.1-35 给出了本项目新增污染源正常排放下短期浓度贡献值统计结果表。

表 5.1-34 本项目新增污染源正常排放下 1h 浓度贡献值统计结果表

污染物	区域 1 小时平均浓度贡献最大值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	二类区 1 小时平均质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标率%
SO ₂	23.0731	500	4.61
NO ₂	26.6981	200	13.35
Hg	4.60E-04	0.3	0.15
达标情况	/	/	<100%

表 5.1-35 本项目新增污染源正常排放下 24h 浓度贡献值统计结果表

污染物	区域 24 小时平均浓度贡献最大值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	二类区 24 小时平均质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标率%
TSP	32.8342	300	10.94

5 环境影响预测与评价

PM ₁₀	0.6788	150	0.45
PM _{2.5}	0.3382	75	0.45
SO ₂	1.7304	150	1.15
NO ₂	2.0022	80	2.50
Hg	3.00E-05	0.1	0.03
达标情况	/	/	<100%

据此说明，本项目新增污染源正常排放下污染物年短期浓度贡献值的最大浓度占标率<100%。

(2) 长期浓度贡献值统计结果

综上，表 5.1-36 给出了本项目新增污染源正常排放下年均浓度贡献值统计结果表。

表 5.1-36 本项目新增污染源正常排放下年均浓度贡献值统计结果表

污染物	区域年平均浓度贡献最大值 (μg/m ³)	二类区年平均质量浓度 (μg/m ³)	占标率%
TSP	6.8587	200	3.43
PM ₁₀	0.1141	70	0.16
PM _{2.5}	0.057	35	0.16
SO ₂	0.102	60	0.17
NO ₂	0.118	40	0.30
Hg	0.00E+00	0.05	0.00
达标情况	/	/	<30%

据此说明，本项目新增污染源正常排放下污染物年平均浓度贡献值的最大浓度占标率<30%。

5、叠加现状浓度后年均浓度达标情况预测与评价

本次评价基准年是 2023 年，评价收集到了繁峙县 2023 年度环境空气例行监测数据，繁峙县空气质量现状评价表见表 5.1-37。

表 5.1-37 繁峙县 2023 年环境空气质量现状评价一览表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准限值	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均 μg/m ³	67	70	65.7	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	147	150	98.0	达标
PM _{2.5}	年平均 μg/m ³	24	35	68.6	达标
	第 95 百分位数日平均质量浓度	72	75	96.0	达标
SO ₂	年平均 μg/m ³	17	60	28.3	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	48	150	32.0	达标
NO ₂	年平均 μg/m ³	24	40	60.0	达标
	第 98 百分位数日平均质量浓度	42	80	52.5	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数 mg/m ³	1.4	4	35.0	达标

O ₃	日最大 8h 平均第 90 百分位数 μg/m ³	144	160	97.5	达标
----------------	---	-----	-----	------	----

由上表分析可知，本项目所在区域属环境空气达标区。

(1) 现状达标因子评价

对现状达标因子，预测拟建项目新增污染源，减去区域削减污染源，叠加评价范围内其他拟建、在建工程污染源，并同步叠加环境现状监测值，计算对各关心点及网格点保证率日均浓度和年平均浓度占标率，或短期浓度的最大占标率。其计算公式如下：

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

式中：

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

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

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

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

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

评价给出了现状达标因子的叠加分析。

① TSP 叠加分析

补充监测 TSP 的日均浓度最大值为 $111\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，叠加结果见表 5.1-39。

表 5.1-39 叠加后 TSP 环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献浓度 / $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	占标率%	现状浓度 / $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	叠加后浓度 / $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	占标率 /%	达标情况
1	泰裕小区	24h 平均	0.5485	0.18	111	111.3679	37.12	达标
2	北城中学	24h 平均	0.5004	0.17	111	111.3456	37.12	达标
3	滨河第二小学	24h 平均	1.3048	0.43	111	112.0103	37.34	达标
4	华悦壹号院	24h 平均	1.4868	0.50	111	111.9808	37.33	达标
5	圣水头村	24h 平均	1.9751	0.66	111	112.6555	37.55	达标
6	安家地村	24h 平均	1.3593	0.45	111	112.1248	37.37	达标
7	宝山中学	24h 平均	1.6865	0.56	111	112.4321	37.48	达标
8	作头村	24h 平均	0.3774	0.13	111	111.2561	37.09	达标

5 环境影响预测与评价

9	杏园乡	24h 平均	1.465	0.49	111	112.1491	37.38	达标
10	南关村	24h 平均	3.4072	1.14	111	113.8868	37.96	达标
11	滨河移民小区	24h 平均	2.7303	0.91	111	113.0353	37.68	达标
12	民心家园	24h 平均	2.1829	0.73	111	112.6463	37.55	达标
13	铁家会村	24h 平均	0.924	0.31	111	111.5803	37.19	达标
14	牛家窑村	24h 平均	0.4414	0.15	111	111.2445	37.08	达标
15	杨家坡湾村	24h 平均	0.2354	0.08	111	110.7955	36.93	达标
16	南城街村	24h 平均	0.8695	0.29	111	111.7136	37.24	达标
17	繁城镇卫生院	24h 平均	0.752	0.25	111	111.5631	37.19	达标
18	繁峙职工医院	24h 平均	0.9454	0.32	111	111.7864	37.26	达标
19	繁峙县中医院	24h 平均	1.196	0.40	111	111.858	37.29	达标
20	东关村	24h 平均	1.3189	0.44	111	112.1479	37.38	达标
21	东峪村	24h 平均	0.1118	0.04	111	111.0116	37.00	达标
22	三祝村	24h 平均	0.0607	0.02	111	110.959	36.99	达标
23	笔峰村	24h 平均	0.4267	0.14	111	111.2135	37.07	达标
24	西义村	24h 平均	0.4945	0.16	111	111.3212	37.11	达标
25	高家庄村	24h 平均	0.3017	0.10	111	111.1362	37.05	达标
26	季家庄村	24h 平均	0.4116	0.14	111	111.2322	37.08	达标
27	赵家庄村	24h 平均	0.1166	0.04	111	110.8855	36.96	达标
28	福连坊村	24h 平均	0.1314	0.04	111	111.0065	37.00	达标
29	下茹越乡	24h 平均	0.1568	0.05	111	111.0112	37.00	达标
30	姚家庄村	24h 平均	0.4558	0.15	111	111.2537	37.08	达标
31	华岩村	24h 平均	0.1386	0.05	111	111.0177	37.01	达标
32	公主村	24h 平均	0.027	0.01	111	110.9959	37.00	达标
33	天成村	24h 平均	0.041	0.01	111	111.0007	37.00	达标
34	大峪村	24h 平均	0.0216	0.01	111	110.9824	36.99	达标
35	黄家庄村	24h 平均	0.0682	0.02	111	110.9333	36.98	达标
36	集胜村	24h 平均	0.092	0.03	111	110.9097	36.97	达标
37	泽萌泉村	24h 平均	0.0835	0.03	111	110.9737	36.99	达标
38	鳌子头村	24h 平均	0.081	0.03	111	111.001	37.00	达标
39	黑山沟村	24h 平均	0.0233	0.01	111	111.0019	37.00	达标
40	岗里村	24h 平均	0.1386	0.05	111	111.0453	37.02	达标
41	木角村	24h 平均	0.1431	0.05	111	111.0186	37.01	达标
42	大砂村	24h 平均	0.4391	0.15	111	111.1817	37.06	达标
43	古家庄村	24h 平均	0.5867	0.20	111	111.4268	37.14	达标
44	繁峙二中	24h 平均	0.5458	0.18	111	111.2802	37.09	达标
45	繁峙彩璟小学	24h 平均	0.3707	0.12	111	111.2029	37.07	达标
46	繁峙中学	24h 平均	0.6396	0.21	111	111.449	37.15	达标
47	向阳小区	24h 平均	0.6659	0.22	111	111.475	37.16	达标
48	繁城中学	24h 平均	0.6307	0.21	111	111.4417	37.15	达标
49	第一人民医院	24h 平均	0.6949	0.23	111	111.5074	37.17	达标
	区域最大值	24h 平均	32.8342	10.94	111	142.8824	47.63	达标

② PM_{2.5}叠加分析

繁峙县 PM_{2.5} 年平均质量浓度为 24 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，叠加结果见表 5.1-40。

表 5.1-40 叠加后 PM_{2.5} 年平均环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献浓度 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	占标率%	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	叠加后浓度 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	占标率/%	达标情况
1	泰裕小区	年平均	0.0016	0.00	24	27.9747	79.93	达标
2	北城中学	年平均	0.0016	0.00	24	27.9675	79.91	达标
3	滨河第二小学	年平均	0.0037	0.01	24	27.9705	79.92	达标
4	华悦壹号院	年平均	0.0058	0.02	24	27.9694	79.91	达标
5	圣水头村	年平均	0.0021	0.01	24	27.9683	79.91	达标
6	安家地村	年平均	0.0018	0.01	24	27.9789	79.94	达标
7	宝山中学	年平均	0.0019	0.01	24	27.9832	79.95	达标
8	作头村	年平均	0.0028	0.01	24	27.9637	79.90	达标
9	杏园乡	年平均	0.0125	0.04	24	27.9805	79.94	达标
10	南关村	年平均	0.0182	0.05	24	27.9452	79.84	达标
11	滨河移民小区	年平均	0.0115	0.03	24	27.9752	79.93	达标
12	民心家园	年平均	0.0052	0.01	24	27.97	79.91	达标
13	铁家会村	年平均	0.0147	0.04	24	27.9481	79.85	达标
14	牛家窑村	年平均	0.0102	0.03	24	27.9445	79.84	达标
15	杨家坡湾村	年平均	0.0044	0.01	24	27.7896	79.40	达标
16	南城街村	年平均	0.0034	0.01	24	27.9655	79.90	达标
17	繁城镇卫生院	年平均	0.0025	0.01	24	27.9814	79.95	达标
18	繁峙职工医院	年平均	0.0019	0.01	24	27.9727	79.92	达标
19	繁峙县中医院	年平均	0.0116	0.03	24	27.9829	79.95	达标
20	东关村	年平均	0.0021	0.01	24	27.9718	79.92	达标
21	东峪村	年平均	0.0021	0.01	24	27.9837	79.95	达标
22	三祝村	年平均	0.0012	0.00	24	27.9697	79.91	达标
23	笔峰村	年平均	0.005	0.01	24	27.987	79.96	达标
24	西义村	年平均	0.0032	0.01	24	27.9685	79.91	达标
25	高家庄村	年平均	0.0014	0.00	24	27.9658	79.90	达标
26	季家庄村	年平均	0.0016	0.00	24	27.9848	79.96	达标
27	赵家庄村	年平均	0.0036	0.01	24	27.8891	79.68	达标
28	福连坊村	年平均	0.0037	0.01	24	27.9743	79.93	达标
29	下茹越乡	年平均	0.0035	0.01	24	27.9746	79.93	达标
30	姚家庄村	年平均	0.0075	0.02	24	27.9487	79.85	达标
31	华岩村	年平均	0.0062	0.02	24	27.9616	79.89	达标
32	公主村	年平均	0.002	0.01	24	27.9691	79.91	达标
33	天成村	年平均	0.0016	0.00	24	27.9784	79.94	达标
34	大峪村	年平均	0.0012	0.00	24	27.9644	79.90	达标
35	黄家庄村	年平均	0.0053	0.02	24	27.8389	79.54	达标
36	集胜村	年平均	0.0045	0.01	24	27.8328	79.52	达标

5 环境影响预测与评价

37	泽萌泉村	年平均	0.0016	0.00	24	27.9686	79.91	达标
38	鳌子头村	年平均	0.0021	0.01	24	27.9683	79.91	达标
39	黑山沟村	年平均	0.0007	0.00	24	27.9792	79.94	达标
40	岗里村	年平均	0.0033	0.01	24	27.9848	79.96	达标
41	木角村	年平均	0.0039	0.01	24	27.9838	79.95	达标
42	大砂村	年平均	0.0048	0.01	24	27.9793	79.94	达标
43	古家庄村	年平均	0.0122	0.03	24	27.9792	79.94	达标
44	繁峙二中	年平均	0.0045	0.01	24	27.9784	79.94	达标
45	繁峙彩璟小学	年平均	0.0024	0.01	24	27.978	79.94	达标
46	繁峙中学	年平均	0.0033	0.01	24	27.9651	79.90	达标
47	向阳小区	年平均	0.0044	0.01	24	27.9697	79.91	达标
48	繁城中学	年平均	0.0033	0.01	24	27.9652	79.90	达标
49	第一人民医院	年平均	0.0029	0.01	24	27.9715	79.92	达标
	区域最大值	年平均	0.057	0.16	28	24	80.08	达标

繁峙县 PM_{2.5} 第 98 百分位数日平均质量浓度为 72 μg/Nm³，叠加结果见表 5.1-41。

表 5.1-41 叠加后 PM_{2.5} 百分位数日平均环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献浓度 /μg/Nm ³	占标率 %	现状浓度 /μg/Nm ³	叠加后浓度 /μg/Nm ³	占标率 %	达标情况
1	泰裕小区	24h 平均	0.0101	0.01	72	71.9832	95.98	达标
2	北城中学	24h 平均	0.009	0.01	72	71.9749	95.97	达标
3	滨河第二小学	24h 平均	0.0157	0.02	72	71.9825	95.98	达标
4	华悦壹号院	24h 平均	0.0223	0.03	72	71.9859	95.98	达标
5	圣水头村	24h 平均	0.0109	0.01	72	71.9771	95.97	达标
6	安家地村	24h 平均	0.0084	0.01	72	71.9855	95.98	达标
7	宝山中学	24h 平均	0.0092	0.01	72	71.9905	95.99	达标
8	作头村	24h 平均	0.0095	0.01	72	71.9704	95.96	达标
9	杏园乡	24h 平均	0.0362	0.05	72	72.0042	96.01	达标
10	南关村	24h 平均	0.0608	0.08	72	71.9878	95.98	达标
11	滨河移民小区	24h 平均	0.0362	0.05	72	71.9999	96.00	达标
12	民心家园	24h 平均	0.0248	0.03	72	71.9896	95.99	达标
13	铁家会村	24h 平均	0.0373	0.05	72	71.9707	95.96	达标
14	牛家窑村	24h 平均	0.0265	0.04	72	71.9608	95.95	达标
15	杨家坡湾村	24h 平均	0.0128	0.02	72	71.798	95.73	达标
16	南城街村	24h 平均	0.0137	0.02	72	71.9758	95.97	达标
17	繁城镇卫生院	24h 平均	0.0114	0.02	72	71.9903	95.99	达标
18	繁峙职工医院	24h 平均	0.0104	0.01	72	71.9812	95.97	达标
19	繁峙县中医院	24h 平均	0.0343	0.05	72	72.0056	96.01	达标
20	东关村	24h 平均	0.011	0.01	72	71.9807	95.97	达标
21	东峪村	24h 平均	0.0087	0.01	72	71.9903	95.99	达标
22	三祝村	24h 平均	0.0059	0.01	72	71.9744	95.97	达标
23	笔峰村	24h 平均	0.0141	0.02	72	71.9961	95.99	达标

5 环境影响预测与评价

24	西义村	24h 平均	0.0119	0.02	72	71.9772	95.97	达标
25	高家庄村	24h 平均	0.008	0.01	72	71.9724	95.96	达标
26	季家庄村	24h 平均	0.0094	0.01	72	71.9926	95.99	达标
27	赵家庄村	24h 平均	0.0175	0.02	72	71.903	95.87	达标
28	福连坊村	24h 平均	0.0165	0.02	72	71.9871	95.98	达标
29	下茹越乡	24h 平均	0.0164	0.02	72	71.9875	95.98	达标
30	姚家庄村	24h 平均	0.0196	0.03	72	71.9608	95.95	达标
31	华岩村	24h 平均	0.0177	0.02	72	71.9731	95.96	达标
32	公主村	24h 平均	0.0062	0.01	72	71.9733	95.96	达标
33	天成村	24h 平均	0.0046	0.01	72	71.9814	95.98	达标
34	大峪村	24h 平均	0.0037	0.00	72	71.9669	95.96	达标
35	黄家庄村	24h 平均	0.0269	0.04	72	71.8605	95.81	达标
36	集胜村	24h 平均	0.0193	0.03	72	71.8476	95.80	达标
37	泽萌泉村	24h 平均	0.0064	0.01	72	71.9734	95.96	达标
38	鳌子头村	24h 平均	0.008	0.01	72	71.9742	95.97	达标
39	黑山沟村	24h 平均	0.0028	0.00	72	71.9813	95.98	达标
40	岗里村	24h 平均	0.0108	0.01	72	71.9923	95.99	达标
41	木角村	24h 平均	0.0121	0.02	72	71.992	95.99	达标
42	大砂村	24h 平均	0.0149	0.02	72	71.9894	95.99	达标
43	古家庄村	24h 平均	0.0316	0.04	72	71.9986	96.00	达标
44	繁峙二中	24h 平均	0.0148	0.02	72	71.9887	95.98	达标
45	繁峙彩璟小学	24h 平均	0.0114	0.02	72	71.987	95.98	达标
46	繁峙中学	24h 平均	0.0127	0.02	72	71.9745	95.97	达标
47	向阳小区	24h 平均	0.0169	0.02	72	71.9822	95.98	达标
48	繁城中学	24h 平均	0.0124	0.02	72	71.9743	95.97	达标
49	第一人民医院	24h 平均	0.0139	0.02	72	71.9825	95.98	达标
	区域最大值	24h 平均	0.1257	0.17	72	71.6455	95.53	达标

③ SO₂ 叠加分析

繁峙县 SO₂ 年平均质量浓度为 17 μg/Nm³，叠加结果见表 5.1-42。

表 5.1-42 叠加后 SO₂ 年平均环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献浓度 /μg/Nm ³	占标率 %	现状浓度 /μg/Nm ³	叠加后浓度 /μg/Nm ³	占标率 /%	达标情况
1	泰裕小区	年平均	0.0054	0.01	17	15.979	26.63	达标
2	北城中学	年平均	0.0056	0.01	17	15.9785	26.63	达标
3	滨河第二小学	年平均	0.0077	0.01	17	15.9703	26.62	达标
4	华悦壹号院	年平均	0.0099	0.02	17	15.9617	26.60	达标
5	圣水头村	年平均	0.0067	0.01	17	15.9744	26.62	达标
6	安家地村	年平均	0.0054	0.01	17	15.9792	26.63	达标
7	宝山中学	年平均	0.0063	0.01	17	15.9759	26.63	达标
8	作头村	年平均	0.0155	0.03	17	15.9401	26.57	达标
9	杏园乡	年平均	0.0161	0.03	17	15.9381	26.56	达标

5 环境影响预测与评价

10	南关村	年平均	0.0194	0.03	17	15.9254	26.54	达标
11	滨河移民小区	年平均	0.0149	0.02	17	15.9428	26.57	达标
12	民心家园	年平均	0.009	0.02	17	15.9652	26.61	达标
13	铁家会村	年平均	0.0644	0.11	17	15.7517	26.25	达标
14	牛家窑村	年平均	0.0502	0.08	17	15.8066	26.34	达标
15	杨家坡湾村	年平均	0.0296	0.05	17	15.886	26.48	达标
16	南城街村	年平均	0.0072	0.01	17	15.9722	26.62	达标
17	繁城镇卫生院	年平均	0.0062	0.01	17	15.9762	26.63	达标
18	繁峙职工医院	年平均	0.0059	0.01	17	15.9772	26.63	达标
19	繁峙县中医院	年平均	0.0156	0.03	17	15.9397	26.57	达标
20	东关村	年平均	0.0064	0.01	17	15.9754	26.63	达标
21	东峪村	年平均	0.0046	0.01	17	15.9824	26.64	达标
22	三祝村	年平均	0.0079	0.01	17	15.9693	26.62	达标
23	笔峰村	年平均	0.0089	0.01	17	15.9656	26.61	达标
24	西义村	年平均	0.0072	0.01	17	15.9724	26.62	达标
25	高家庄村	年平均	0.0046	0.01	17	15.9823	26.64	达标
26	季家庄村	年平均	0.0037	0.01	17	15.9857	26.64	达标
27	赵家庄村	年平均	0.0244	0.04	17	15.9061	26.51	达标
28	福连坊村	年平均	0.0108	0.02	17	15.9583	26.60	达标
29	下茹越乡	年平均	0.0117	0.02	17	15.955	26.59	达标
30	姚家庄村	年平均	0.0368	0.06	17	15.8583	26.43	达标
31	华岩村	年平均	0.0308	0.05	17	15.8812	26.47	达标
32	公主村	年平均	0.014	0.02	17	15.9463	26.58	达标
33	天成村	年平均	0.0107	0.02	17	15.9589	26.60	达标
34	大峪村	年平均	0.0078	0.01	17	15.97	26.62	达标
35	黄家庄村	年平均	0.0367	0.06	17	15.8585	26.43	达标
36	集胜村	年平均	0.0312	0.05	17	15.8796	26.47	达标
37	泽萌泉村	年平均	0.0087	0.01	17	15.9663	26.61	达标
38	鳌子头村	年平均	0.0091	0.02	17	15.9652	26.61	达标
39	黑山沟村	年平均	0.0043	0.01	17	15.9833	26.64	达标
40	岗里村	年平均	0.0112	0.02	17	15.9571	26.60	达标
41	木角村	年平均	0.0119	0.02	17	15.954	26.59	达标
42	大砂村	年平均	0.0144	0.02	17	15.9444	26.57	达标
43	古家庄村	年平均	0.0146	0.02	17	15.9437	26.57	达标
44	繁峙二中	年平均	0.0087	0.01	17	15.9666	26.61	达标
45	繁峙彩璟小学	年平均	0.0057	0.01	17	15.9779	26.63	达标
46	繁峙中学	年平均	0.0072	0.01	17	15.9722	26.62	达标
47	向阳小区	年平均	0.0082	0.01	17	15.9682	26.61	达标
48	繁城中学	年平均	0.0072	0.01	17	15.9723	26.62	达标
49	第一人民医院	年平均	0.0064	0.01	17	15.9753	26.63	达标
区域最大值		年平均	0.102	0.17	16	15.6069	26.01	达标

繁峙县 SO₂ 第 98 百分位数日平均质量浓度为 48 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，叠加结果见表 5.1-43。

表 5.1-43 叠加后 SO₂ 百分位数日平均环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献浓度 /μg/Nm ³	占标率%	现状浓度 /μg/Nm ³	叠加后浓度 /μg/Nm ³	占标率 /%	达标情况
1	泰裕小区	24h 平均	0.0633	0.04	48	47.5897	31.73	达标
2	北城中学	24h 平均	0.0613	0.04	48	47.467	31.64	达标
3	滨河第二小学	24h 平均	0.0498	0.03	48	47.4778	31.65	达标
4	华悦壹号院	24h 平均	0.0534	0.04	48	47.4275	31.62	达标
5	圣水头村	24h 平均	0.0547	0.04	48	47.4733	31.65	达标
6	安家地村	24h 平均	0.0391	0.03	48	47.6438	31.76	达标
7	宝山中学	24h 平均	0.0432	0.03	48	47.7181	31.81	达标
8	作头村	24h 平均	0.0778	0.05	48	47.3995	31.60	达标
9	杏园乡	24h 平均	0.0766	0.05	48	47.5266	31.68	达标
10	南关村	24h 平均	0.1171	0.08	48	46.8636	31.24	达标
11	滨河移民小区	24h 平均	0.0891	0.06	48	47.4653	31.64	达标
12	民心家园	24h 平均	0.0751	0.05	48	47.4714	31.65	达标
13	铁家会村	24h 平均	0.165	0.11	48	47.0106	31.34	达标
14	牛家窑村	24h 平均	0.1548	0.10	48	47.0184	31.35	达标
15	杨家坡湾村	24h 平均	0.2759	0.18	48	44.5926	29.73	达标
16	南城街村	24h 平均	0.0462	0.03	48	47.3904	31.59	达标
17	繁城镇卫生院	24h 平均	0.0564	0.04	48	47.6875	31.79	达标
18	繁峙职工医院	24h 平均	0.0694	0.05	48	47.5585	31.71	达标
19	繁峙县中医院	24h 平均	0.0735	0.05	48	47.5807	31.72	达标
20	东关村	24h 平均	0.0682	0.05	48	47.5413	31.69	达标
21	东峪村	24h 平均	0.0338	0.02	48	47.6972	31.80	达标
22	三祝村	24h 平均	0.063	0.04	48	47.5241	31.68	达标
23	笔峰村	24h 平均	0.0497	0.03	48	47.7351	31.82	达标
24	西义村	24h 平均	0.046	0.03	48	47.4378	31.63	达标
25	高家庄村	24h 平均	0.0357	0.02	48	47.41	31.61	达标
26	季家庄村	24h 平均	0.027	0.02	48	47.7317	31.82	达标
27	赵家庄村	24h 平均	0.1916	0.13	48	46.2351	30.82	达标
28	福连坊村	24h 平均	0.0545	0.04	48	47.5346	31.69	达标
29	下茹越乡	24h 平均	0.0614	0.04	48	47.5425	31.70	达标
30	姚家庄村	24h 平均	0.136	0.09	48	47.1138	31.41	达标
31	华岩村	24h 平均	0.1229	0.08	48	47.3417	31.56	达标
32	公主村	24h 平均	0.0735	0.05	48	47.498	31.67	达标
33	天成村	24h 平均	0.0445	0.03	48	47.6457	31.76	达标
34	大峪村	24h 平均	0.0297	0.02	48	47.3956	31.60	达标
35	黄家庄村	24h 平均	0.3786	0.25	48	45.486	30.32	达标
36	集胜村	24h 平均	0.3694	0.25	48	45.4002	30.27	达标
37	泽萌泉村	24h 平均	0.0584	0.04	48	47.4692	31.65	达标
38	鳌子头村	24h 平均	0.0479	0.03	48	47.4358	31.62	达标
39	黑山沟村	24h 平均	0.0265	0.02	48	47.6558	31.77	达标

5 环境影响预测与评价

40	岗里村	24h 平均	0.0571	0.04	48	47.7181	31.81	达标
41	木角村	24h 平均	0.0516	0.03	48	47.6931	31.80	达标
42	大砂村	24h 平均	0.058	0.04	48	47.6041	31.74	达标
43	古家庄村	24h 平均	0.0624	0.04	48	47.4924	31.66	达标
44	繁峙二中	24h 平均	0.0476	0.03	48	47.5931	31.73	达标
45	繁峙彩璟小学	24h 平均	0.0406	0.03	48	47.61	31.74	达标
46	繁峙中学	24h 平均	0.0446	0.03	48	47.3779	31.59	达标
47	向阳小区	24h 平均	0.0454	0.03	48	47.4437	31.63	达标
48	繁城中学	24h 平均	0.0446	0.03	48	47.3793	31.59	达标
49	第一人民医院	24h 平均	0.0469	0.03	48	47.5011	31.67	达标
	区域最大值	24h 平均	0.7564	0.50	48	40.3595	26.91	达标

④ NO₂ 叠加分析

繁峙县 NO₂ 年平均质量浓度为 24 μg/Nm³，叠加结果见表 5.1-44。

表 5.1-44 叠加后 NO₂ 年平均环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献浓度 /μg/Nm ³	占标率 %	现状浓度 /μg/Nm ³	叠加后浓度 /μg/Nm ³	占标率 %	达标情况
1	泰裕小区	年平均	0.0063	0.02	24	25.9796	64.95	达标
2	北城中学	年平均	0.0065	0.02	24	25.979	64.95	达标
3	滨河第二小学	年平均	0.0089	0.02	24	25.9711	64.93	达标
4	华悦壹号院	年平均	0.0115	0.03	24	25.9627	64.91	达标
5	圣水头村	年平均	0.0077	0.02	24	25.975	64.94	达标
6	安家地村	年平均	0.0062	0.02	24	25.9797	64.95	达标
7	宝山中学	年平均	0.0072	0.02	24	25.9765	64.94	达标
8	作头村	年平均	0.018	0.04	24	25.9417	64.85	达标
9	杏园乡	年平均	0.0186	0.05	24	25.9397	64.85	达标
10	南关村	年平均	0.0224	0.06	24	25.9272	64.82	达标
11	滨河移民小区	年平均	0.0172	0.04	24	25.9442	64.86	达标
12	民心家园	年平均	0.0104	0.03	24	25.966	64.92	达标
13	铁家会村	年平均	0.0746	0.19	24	25.758	64.40	达标
14	牛家窑村	年平均	0.0581	0.15	24	25.8114	64.53	达标
15	杨家坡湾村	年平均	0.0342	0.09	24	25.8888	64.72	达标
16	南城街村	年平均	0.0083	0.02	24	25.9729	64.93	达标
17	繁城镇卫生院	年平均	0.0072	0.02	24	25.9768	64.94	达标
18	繁峙职工医院	年平均	0.0069	0.02	24	25.9778	64.94	达标
19	繁峙县中医院	年平均	0.0181	0.05	24	25.9412	64.85	达标
20	东关村	年平均	0.0074	0.02	24	25.976	64.94	达标
21	东峪村	年平均	0.0053	0.01	24	25.9829	64.96	达标
22	三祝村	年平均	0.0092	0.02	24	25.9701	64.93	达标
23	笔峰村	年平均	0.0103	0.03	24	25.9664	64.92	达标
24	西义村	年平均	0.0083	0.02	24	25.9731	64.93	达标
25	高家庄村	年平均	0.0053	0.01	24	25.9827	64.96	达标

5 环境影响预测与评价

26	季家庄村	年平均	0.0043	0.01	24	25.9861	64.97	达标
27	赵家庄村	年平均	0.0282	0.07	24	25.9084	64.77	达标
28	福连坊村	年平均	0.0125	0.03	24	25.9593	64.90	达标
29	下茹越乡	年平均	0.0135	0.03	24	25.956	64.89	达标
30	姚家庄村	年平均	0.0426	0.11	24	25.8619	64.65	达标
31	华岩村	年平均	0.0357	0.09	24	25.8843	64.71	达标
32	公主村	年平均	0.0162	0.04	24	25.9476	64.87	达标
33	天成村	年平均	0.0124	0.03	24	25.96	64.90	达标
34	大峪村	年平均	0.009	0.02	24	25.9707	64.93	达标
35	黄家庄村	年平均	0.0425	0.11	24	25.8621	64.66	达标
36	集胜村	年平均	0.0361	0.09	24	25.8826	64.71	达标
37	泽萌泉村	年平均	0.0101	0.03	24	25.9672	64.92	达标
38	鳌子头村	年平均	0.0105	0.03	24	25.966	64.92	达标
39	黑山沟村	年平均	0.005	0.01	24	25.9838	64.96	达标
40	岗里村	年平均	0.0129	0.03	24	25.9581	64.90	达标
41	木角村	年平均	0.0138	0.03	24	25.9552	64.89	达标
42	大砂村	年平均	0.0167	0.04	24	25.9458	64.86	达标
43	古家庄村	年平均	0.0169	0.04	24	25.9451	64.86	达标
44	繁峙二中	年平均	0.01	0.03	24	25.9674	64.92	达标
45	繁峙彩璟小学	年平均	0.0066	0.02	24	25.9784	64.95	达标
46	繁峙中学	年平均	0.0083	0.02	24	25.9729	64.93	达标
47	向阳小区	年平均	0.0095	0.02	24	25.969	64.92	达标
48	繁城中学	年平均	0.0083	0.02	24	25.973	64.93	达标
49	第一人民医院	年平均	0.0074	0.02	24	25.9759	64.94	达标
区域最大值		年平均	0.118	0.30	24	24	64.04	达标

繁峙县 NO₂ 第 98 百分位数日平均质量浓度为 42 μg/Nm³，叠加结果见表 5.1-45。

表 5.1-45 叠加后 NO₂ 百分位数日平均环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献浓度 /μg/Nm ³	占标率%	现状浓度 /μg/Nm ³	叠加后浓度 /μg/Nm ³	占标率 /%	达标情况
1	泰裕小区	24h 平均	0.0732	0.09	42	41.5937	51.99	达标
2	北城中学	24h 平均	0.0709	0.09	42	41.4691	51.84	达标
3	滨河第二小学	24h 平均	0.0576	0.07	42	41.4784	51.85	达标
4	华悦壹号院	24h 平均	0.0618	0.08	42	41.4281	51.79	达标
5	圣水头村	24h 平均	0.0633	0.08	42	41.4746	51.84	达标
6	安家地村	24h 平均	0.0453	0.06	42	41.645	52.06	达标
7	宝山中学	24h 平均	0.05	0.06	42	41.7209	52.15	达标
8	作头村	24h 平均	0.09	0.11	42	41.4032	51.75	达标
9	杏园乡	24h 平均	0.0886	0.11	42	41.5318	51.91	达标
10	南关村	24h 平均	0.1355	0.17	42	40.8663	51.08	达标
11	滨河移民小区	24h 平均	0.1031	0.13	42	41.4715	51.84	达标
12	民心家园	24h 平均	0.0869	0.11	42	41.4756	51.84	达标

5 环境影响预测与评价

13	铁家会村	24h 平均	0.1909	0.24	42	41.022	51.28	达标
14	牛家窑村	24h 平均	0.1791	0.22	42	41.0285	51.29	达标
15	杨家坡湾村	24h 平均	0.3192	0.40	42	38.5898	48.24	达标
16	南城街村	24h 平均	0.0534	0.07	42	41.3894	51.74	达标
17	繁城镇卫生院	24h 平均	0.0652	0.08	42	41.6917	52.11	达标
18	繁峙职工医院	24h 平均	0.0803	0.10	42	41.563	51.95	达标
19	繁峙县中医院	24h 平均	0.0851	0.11	42	41.5861	51.98	达标
20	东关村	24h 平均	0.079	0.10	42	41.5455	51.93	达标
21	东峪村	24h 平均	0.0391	0.05	42	41.6983	52.12	达标
22	三祝村	24h 平均	0.0728	0.09	42	41.5271	51.91	达标
23	笔峰村	24h 平均	0.0575	0.07	42	41.739	52.17	达标
24	西义村	24h 平均	0.0532	0.07	42	41.4374	51.80	达标
25	高家庄村	24h 平均	0.0413	0.05	42	41.4078	51.76	达标
26	季家庄村	24h 平均	0.0312	0.04	42	41.7322	52.17	达标
27	赵家庄村	24h 平均	0.2218	0.28	42	40.2407	50.30	达标
28	福连坊村	24h 平均	0.0631	0.08	42	41.5367	51.92	达标
29	下茹越乡	24h 平均	0.0711	0.09	42	41.5457	51.93	达标
30	姚家庄村	24h 平均	0.1573	0.20	42	41.1223	51.40	达标
31	华岩村	24h 平均	0.1423	0.18	42	41.3513	51.69	达标
32	公主村	24h 平均	0.085	0.11	42	41.5023	51.88	达标
33	天成村	24h 平均	0.0515	0.06	42	41.6477	52.06	达标
34	大峪村	24h 平均	0.0343	0.04	42	41.3923	51.74	达标
35	黄家庄村	24h 平均	0.4381	0.55	42	39.5093	49.39	达标
36	集胜村	24h 平均	0.4274	0.53	42	39.421	49.28	达标
37	泽萌泉村	24h 平均	0.0676	0.08	42	41.4711	51.84	达标
38	鳌子头村	24h 平均	0.0555	0.07	42	41.4358	51.79	达标
39	黑山沟村	24h 平均	0.0306	0.04	42	41.6552	52.07	达标
40	岗里村	24h 平均	0.0661	0.08	42	41.7228	52.15	达标
41	木角村	24h 平均	0.0596	0.07	42	41.6966	52.12	达标
42	大砂村	24h 平均	0.0671	0.08	42	41.6075	52.01	达标
43	古家庄村	24h 平均	0.0722	0.09	42	41.4951	51.87	达标
44	繁峙二中	24h 平均	0.0551	0.07	42	41.5949	51.99	达标
45	繁峙彩璟小学	24h 平均	0.0469	0.06	42	41.6109	52.01	达标
46	繁峙中学	24h 平均	0.0516	0.06	42	41.3765	51.72	达标
47	向阳小区	24h 平均	0.0526	0.07	42	41.4433	51.80	达标
48	繁城中学	24h 平均	0.0516	0.06	42	41.378	51.72	达标
49	第一人民医院	24h 平均	0.0542	0.07	42	41.5016	51.88	达标
区域最大值		24h 平均	0.8753	1.09	42	34.3732	42.97	达标

⑤ Hg 叠加分析

补充监测 Hg 的 1h 平均浓度为未检出，按检出限的 0.5 统计，则 Hg 的 1h 平均浓度最大值为 0.0015 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，叠加结果见表 5.1-46。

表 5.1-46 叠加后 Hg 环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献浓度 /μg/Nm ³	占标率%	现状浓度 /μg/Nm ³	叠加后浓度 /μg/Nm ³	占标率 /%	达标情况
1	泰裕小区	1 小时	4.00E-05	0.01	0.0015	0.00154	0.51	达标
2	北城中学	1 小时	5.00E-05	0.02	0.0015	0.00155	0.52	达标
3	滨河第二小学	1 小时	4.00E-05	0.01	0.0015	0.00154	0.51	达标
4	华悦壹号院	1 小时	3.00E-05	0.01	0.0015	0.00153	0.51	达标
5	圣水头村	1 小时	3.00E-05	0.01	0.0015	0.00153	0.51	达标
6	安家地村	1 小时	2.00E-05	0.01	0.0015	0.00152	0.51	达标
7	宝山中学	1 小时	3.00E-05	0.01	0.0015	0.00153	0.51	达标
8	作头村	1 小时	3.00E-05	0.01	0.0015	0.00153	0.51	达标
9	杏园乡	1 小时	3.00E-05	0.01	0.0015	0.00153	0.51	达标
10	南关村	1 小时	4.00E-05	0.01	0.0015	0.00154	0.51	达标
11	滨河移民小区	1 小时	3.00E-05	0.01	0.0015	0.00153	0.51	达标
12	民心家园	1 小时	3.00E-05	0.01	0.0015	0.00153	0.51	达标
13	铁家会村	1 小时	5.00E-05	0.02	0.0015	0.00155	0.52	达标
14	牛家窑村	1 小时	5.00E-05	0.02	0.0015	0.00155	0.52	达标
15	杨家坡湾村	1 小时	1.90E-04	0.06	0.0015	0.00169	0.56	达标
16	南城街村	1 小时	4.00E-05	0.01	0.0015	0.00154	0.51	达标
17	繁城镇卫生院	1 小时	4.00E-05	0.01	0.0015	0.00154	0.51	达标
18	繁峙职工医院	1 小时	4.00E-05	0.01	0.0015	0.00154	0.51	达标
19	繁峙县中医院	1 小时	3.00E-05	0.01	0.0015	0.00153	0.51	达标
20	东关村	1 小时	5.00E-05	0.02	0.0015	0.00155	0.52	达标
21	东峪村	1 小时	2.00E-05	0.01	0.0015	0.00152	0.51	达标
22	三祝村	1 小时	4.00E-05	0.01	0.0015	0.00154	0.51	达标
23	笔峰村	1 小时	3.00E-05	0.01	0.0015	0.00153	0.51	达标
24	西义村	1 小时	4.00E-05	0.01	0.0015	0.00154	0.51	达标
25	高家庄村	1 小时	4.00E-05	0.01	0.0015	0.00154	0.51	达标
26	季家庄村	1 小时	2.00E-05	0.01	0.0015	0.00152	0.51	达标
27	赵家庄村	1 小时	1.30E-04	0.04	0.0015	0.00163	0.54	达标
28	福连坊村	1 小时	3.00E-05	0.01	0.0015	0.00153	0.51	达标
29	下茹越乡	1 小时	3.00E-05	0.01	0.0015	0.00153	0.51	达标
30	姚家庄村	1 小时	4.00E-05	0.01	0.0015	0.00154	0.51	达标
31	华岩村	1 小时	3.00E-05	0.01	0.0015	0.00153	0.51	达标
32	公主村	1 小时	5.00E-05	0.02	0.0015	0.00155	0.52	达标
33	天成村	1 小时	4.00E-05	0.01	0.0015	0.00154	0.51	达标
34	大峪村	1 小时	6.00E-05	0.02	0.0015	0.00156	0.52	达标
35	黄家庄村	1 小时	2.90E-04	0.10	0.0015	0.00179	0.60	达标
36	集胜村	1 小时	2.90E-04	0.10	0.0015	0.00179	0.60	达标
37	泽萌泉村	1 小时	4.00E-05	0.01	0.0015	0.00154	0.51	达标
38	鳌子头村	1 小时	4.00E-05	0.01	0.0015	0.00154	0.51	达标
39	黑山沟村	1 小时	4.00E-05	0.01	0.0015	0.00154	0.51	达标

5 环境影响预测与评价

40	岗里村	1 小时	3.00E-05	0.01	0.0015	0.00153	0.51	达标
41	木角村	1 小时	2.00E-05	0.01	0.0015	0.00152	0.51	达标
42	大砂村	1 小时	3.00E-05	0.01	0.0015	0.00153	0.51	达标
43	古家庄村	1 小时	2.00E-05	0.01	0.0015	0.00152	0.51	达标
44	繁峙二中	1 小时	4.00E-05	0.01	0.0015	0.00154	0.51	达标
45	繁峙彩璟小学	1 小时	3.00E-05	0.01	0.0015	0.00153	0.51	达标
46	繁峙中学	1 小时	4.00E-05	0.01	0.0015	0.00154	0.51	达标
47	向阳小区	1 小时	4.00E-05	0.01	0.0015	0.00154	0.51	达标
48	繁城中学	1 小时	4.00E-05	0.01	0.0015	0.00154	0.51	达标
49	第一人民医院	1 小时	4.00E-05	0.01	0.0015	0.00154	0.51	达标
	区域最大值	1 小时	4.60E-04	0.15	0.0015	0.00196	0.65	达标

对于现状达标的污染物评价，叠加在建、拟建项目的环境影响，叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均可达标；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加在建、拟建项目的环境影响后，其短期浓度叠加后均可达标。

6、非正常工况影响分析

为保证本项目达标排放，评价针对不同的污染排放点源规定了必备的防治措施，同时通过加强自动控制工艺参数，确保生产工艺的稳定。在无严格控制措施或措施失效的情况下，往往成为污染环境的重要因素。

本次非正常工况主要考虑锅炉烟气净化设施未达到设计要求，假设脱硫系统（炉外石灰-石膏法脱硫）、SNCR+SCR 脱硝系统处理效率下降。使烟气中二氧化硫、氮氧化物等污染物超标排放。假设脱硫系统（炉外石灰-石膏法脱硫）、SNCR+SCR 脱硝系统处理效率下降，脱硫效率降低至 80%，脱硝效率降低至 70%，则 SO₂、NO_x 将超标排放。

对上述异常排污引起的异常污染物排放的时间，按照生产规模的设备和企业操作水平，按 1 小时进行污染物排放量预测。

表 5.1-47 给出了非正常排放的 SO₂ 最大 1 小时地面浓度。

表 5.1-47 非正常工况排放的 SO₂ 最大 1 小时平均地面浓度

离散受体编号	描述	平均时段	浓度 μg/m ³	日期	占标率 (%)	达标情况
				YYMMDDHH		
1	泰裕小区	1 小时平均	3.1042	22010412	0.62	达标
2	北城中学	1 小时平均	3.3259	22010412	0.67	达标
3	滨河第二小学	1 小时平均	2.5377	22021612	0.51	达标
4	华悦壹号院	1 小时平均	1.874	22010211	0.37	达标
5	圣水头村	1 小时平均	2.3634	22021614	0.47	达标

5 环境影响预测与评价

6	安家地村	1 小时平均	1.7598	22031910	0.35	达标
7	宝山中学	1 小时平均	2.3102	22110809	0.46	达标
8	作头村	1 小时平均	2.4777	22020616	0.50	达标
9	杏园乡	1 小时平均	2.2025	22112109	0.44	达标
10	南关村	1 小时平均	2.521	22122009	0.50	达标
11	滨河移民小区	1 小时平均	2.0539	22112609	0.41	达标
12	民心家园	1 小时平均	2.3544	22110709	0.47	达标
13	铁家会村	1 小时平均	3.2866	22010415	0.66	达标
14	牛家窑村	1 小时平均	3.4199	22021416	0.68	达标
15	杨家坡湾村	1 小时平均	13.8365	22010117	2.77	达标
16	南城街村	1 小时平均	2.8032	22021612	0.56	达标
17	繁城镇卫生院	1 小时平均	2.613	22020311	0.52	达标
18	繁峙职工医院	1 小时平均	3.2356	22010412	0.65	达标
19	繁峙县中医院	1 小时平均	2.3593	22021611	0.47	达标
20	东关村	1 小时平均	3.4091	22020611	0.68	达标
21	东峪村	1 小时平均	1.7113	22021612	0.34	达标
22	三祝村	1 小时平均	2.7853	22121019	0.56	达标
23	笔峰村	1 小时平均	1.8892	22010211	0.38	达标
24	西义村	1 小时平均	2.628	22010211	0.53	达标
25	高家庄村	1 小时平均	3.1752	22021614	0.64	达标
26	季家庄村	1 小时平均	1.3765	22031910	0.28	达标
27	赵家庄村	1 小时平均	9.076	22122820	1.82	达标
28	福连坊村	1 小时平均	2.1235	22020616	0.42	达标
29	下茹越乡	1 小时平均	1.9266	22021811	0.39	达标
30	姚家庄村	1 小时平均	2.8802	22021416	0.58	达标
31	华岩村	1 小时平均	1.9479	22021416	0.39	达标
32	公主村	1 小时平均	3.6909	22112921	0.74	达标
33	天成村	1 小时平均	2.818	22011310	0.56	达标
34	大峪村	1 小时平均	4.2571	22031208	0.85	达标
35	黄家庄村	1 小时平均	20.5435	22122106	4.11	达标
36	集胜村	1 小时平均	21.0785	22032405	4.22	达标
37	泽萌泉村	1 小时平均	2.712	22021112	0.54	达标
38	鳌子头村	1 小时平均	2.6471	22122311	0.53	达标
39	黑山沟村	1 小时平均	2.5427	22012311	0.51	达标
40	岗里村	1 小时平均	2.1757	22010511	0.44	达标
41	木角村	1 小时平均	1.6882	22031707	0.34	达标
42	大砂村	1 小时平均	1.9995	22021411	0.40	达标
43	古家庄村	1 小时平均	1.6239	22030708	0.32	达标
44	繁峙二中	1 小时平均	2.6214	22010211	0.52	达标
45	繁峙彩璟小学	1 小时平均	2.4661	22010211	0.49	达标
46	繁峙中学	1 小时平均	2.9203	22010211	0.58	达标
47	向阳小区	1 小时平均	2.9834	22010211	0.60	达标
48	繁城中学	1 小时平均	2.9119	22010211	0.58	达标

5 环境影响预测与评价

49	第一人民医院	1 小时平均	2.9011	22021612	0.58	达标
	区域最大值	1 小时平均	33.1481	22122707	6.63	达标
	SO ₂ 二级质量浓度	1 小时平均	500	/	/	/

由表 5.1-47 可以看出，本项目非正常工况下，SO₂ 对关心点的占标率最大值为 6.63%，非正常工况下各污染物对网格点的最大贡献浓度未超过环境质量标准，但非正常排放污染物对环境贡献明显增加。

表 5.1-48 给出了非正常排放的 NO₂ 最大 1 小时地面浓度。

表 5.1-48 非正常工况排放的 NO₂ 最大 1 小时平均地面浓度

离散受体编号	描述	平均时段	浓度 μg/m ³	日期	占标率 (%)	达标 情况
				YYMMDDHH		
1	泰裕小区	1 小时平均	5.2529	22010412	2.63	达标
2	北城中学	1 小时平均	5.628	22010412	2.81	达标
3	滨河第二小学	1 小时平均	4.2943	22021612	2.15	达标
4	华悦壹号院	1 小时平均	3.1712	22010211	1.59	达标
5	圣水头村	1 小时平均	3.9994	22021614	2.00	达标
6	安家地村	1 小时平均	2.9779	22031910	1.49	达标
7	宝山中学	1 小时平均	3.9093	22110809	1.95	达标
8	作头村	1 小时平均	4.1928	22020616	2.10	达标
9	杏园乡	1 小时平均	3.7271	22112109	1.86	达标
10	南关村	1 小时平均	4.266	22122009	2.13	达标
11	滨河移民小区	1 小时平均	3.4757	22112609	1.74	达标
12	民心家园	1 小时平均	3.9841	22110709	1.99	达标
13	铁家会村	1 小时平均	5.5617	22010415	2.78	达标
14	牛家窑村	1 小时平均	5.7872	22021416	2.89	达标
15	杨家坡湾村	1 小时平均	23.4142	22010117	11.71	达标
16	南城街村	1 小时平均	4.7437	22021612	2.37	达标
17	繁城镇卫生院	1 小时平均	4.4217	22020311	2.21	达标
18	繁峙职工医院	1 小时平均	5.4754	22010412	2.74	达标
19	繁峙县中医院	1 小时平均	3.9925	22021611	2.00	达标
20	东关村	1 小时平均	5.7689	22020611	2.88	达标
21	东峪村	1 小时平均	2.8959	22021612	1.45	达标
22	三祝村	1 小时平均	4.7134	22121019	2.36	达标
23	笔峰村	1 小时平均	3.197	22010211	1.60	达标
24	西义村	1 小时平均	4.4471	22010211	2.22	达标
25	高家庄村	1 小时平均	5.3732	22021614	2.69	达标
26	季家庄村	1 小时平均	2.3293	22031910	1.16	达标
27	赵家庄村	1 小时平均	15.3585	22122820	7.68	达标
28	福连坊村	1 小时平均	3.5933	22020616	1.80	达标
29	下茹越乡	1 小时平均	3.2602	22021811	1.63	达标

5 环境影响预测与评价

30	姚家庄村	1 小时平均	4.8739	22021416	2.44	达标
31	华岩村	1 小时平均	3.2963	22021416	1.65	达标
32	公主村	1 小时平均	6.2457	22112921	3.12	达标
33	天成村	1 小时平均	4.7686	22011310	2.38	达标
34	大峪村	1 小时平均	7.2039	22031208	3.60	达标
35	黄家庄村	1 小时平均	34.7639	22122106	17.38	达标
36	集胜村	1 小时平均	35.6693	22032405	17.83	达标
37	泽萌泉村	1 小时平均	4.5893	22021112	2.29	达标
38	鳌子头村	1 小时平均	4.4795	22122311	2.24	达标
39	黑山沟村	1 小时平均	4.3028	22012311	2.15	达标
40	岗里村	1 小时平均	3.6818	22010511	1.84	达标
41	木角村	1 小时平均	2.8568	22031707	1.43	达标
42	大砂村	1 小时平均	3.3835	22021411	1.69	达标
43	古家庄村	1 小时平均	2.7479	22030708	1.37	达标
44	繁峙二中	1 小时平均	4.4359	22010211	2.22	达标
45	繁峙彩璟小学	1 小时平均	4.1732	22010211	2.09	达标
46	繁峙中学	1 小时平均	4.9418	22010211	2.47	达标
47	向阳小区	1 小时平均	5.0486	22010211	2.52	达标
48	繁城中学	1 小时平均	4.9275	22010211	2.46	达标
49	第一人民医院	1 小时平均	4.9093	22021612	2.45	达标
区域最大值		1 小时平均	56.0935	22122707	28.05	达标
NO ₂ 二级质量浓度		1 小时平均	200	/	/	/

由表 5.1-48 可以看出，本项目非正常工况下，NO₂ 对关心点的占标率最大值为 28.05%，非正常工况下各污染物对网格点的最大贡献浓度未超过环境质量标准。但非正常排放污染物对环境贡献明显增加。

因此，建设单位应维护锅炉烟气净化设施等环保设施的正常运行，避免非正常事故性排放。在发现各环保设施出现异常情况时应及时检修，尽快解决故障恢复正常，避免污染物的非正常排放。

7、大气环境保护距离

根据 HJ2.2-2018 导则要求，大气环境保护距离确定方法为：采用进一步预测模式模拟评价基准年内，项目厂区所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。厂界外预测网格分辨率不应超过 50m。从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。

本次改扩建项目新建 1 台 70MW 燃煤供热锅炉，替代原有工程 2 台 14MW 燃煤供热锅炉，同时保留 1 台 29MW 燃煤供热锅炉，本项目 70MW 锅炉+29MW 锅炉即为全厂污染源，网格分辨率设置为 50m，大气环境保护距离预测结果见表 5.1-49。

表 5.1-49 大气环境保护距离预测结果

污染因子	短期最大预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		环境空气 质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	防护距离
	1h 平均浓度	24h 平均浓度		
SO ₂	1h 平均浓度	23.0731	500	--
	24h 平均浓度	1.7304	150	--
NO ₂	1h 平均浓度	26.6981	200	--
	24h 平均浓度	2.0022	80	--
PM ₁₀	24h 平均浓度	0.6788	150	--
PM _{2.5}	24h 平均浓度	0.3382	75	--
TSP	24h 平均浓度	32.8342	300	--
Hg	1h 平均浓度	3.00E-05	0.3	

根据预测结果，本项目全厂污染源 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、Hg 厂界外短期贡献浓度均达标。

通过以上分析，本项目未计算出大气防护距离，项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<100\%$ ，项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30% 。

5.1.5 大气环境影响评价结论与建议

1、大气环境影响评价结论

(1) 本项目所在区域为环境空气质量达标区。根据《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号），排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案。原有工程替代削减污染源、区域集中供热替代削减污染源污染物排放量可以满足本项目等量削减需求。

(2) 短期浓度预测结果表明，本项目新增污染源正常排放下各污染物短期浓度最大贡献值占标率为：TSP 日均浓度贡献最大占标率 10.94% ；PM₁₀ 日均浓度贡献最大占标率 0.45% ；PM_{2.5} 日均浓度贡献最大占标率 0.45% ；SO₂ 小时浓度贡献最大占标率 4.61% ，日均浓度贡献最大占标率 1.15% ；NO₂ 小时浓度贡献最大占标率 13.35% ，日均浓度贡献最大占标率 2.50% ；Hg 小时浓度贡献最大占标率 0.15% 。

可见，项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $<100\%$ 。

(3) 长期浓度预测结果表明，本项目新增污染源正常排放下各污染物长期浓度最大贡献值占标率为：TSP 年均浓度贡献最大占标率 3.43% ；PM₁₀ 年均浓度贡献最大占

标率 0.16%；PM_{2.5} 年均浓度贡献最大占标率 0.16%；SO₂ 年均浓度贡献最大占标率 0.17%；NO₂ 年均浓度贡献最大占标率 0.30%；Hg 年均浓度贡献最大占标率 0.00%。本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

根据导则要求对现状达标因子，预测拟建项目新增污染源，减去区域削减污染源，叠加评价范围内其他拟建、在建工程污染源，并同步叠加环境现状监测值，计算对各关心点及网格点年平均浓度占标率，或短期浓度的最大占标率。经计算，叠加预测结果表明：TSP 日均浓度最大占标率 47.63%，PM_{2.5} 年均浓度最大占标率为 80.08%，SO₂ 年均浓度最大占标率为 26.01%，NO₂ 年均浓度最大占标率为 64.04%，Hg 小时浓度最大占标率 0.65%，均能达标。

本项目在严格落实环境影响报告书所提出的各项大气污染防治措施并加强运行管理，确保稳定达标的基础上，本项目建设对评价区环境空气影响可以接受。

2、污染控制措施可行性

本项目采用了行业主流的大气污染防治措施，在技术经济合理的条件下，提出的措施技术成熟、满足稳定运行，可确保大气污染物排放满足国家有关标准要求。进一步预测结果表明，通过大气输送与扩散后能够满足相应环境质量标准的要求，使本项目对周围环境的影响尽可能降低到最小程度。评价认为本项目采取的大气污染防治措施及排放方案可行、有效。

3、环境防护区域

本项目未计算出大气防护距离，项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%，项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

4、大气环境影响评价自查表

根据前述大气环境影响评价情况，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，见表 5.1-50。

表 5.1-50 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长5-50km <input checked="" type="checkbox"/>	边长=5km <input type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500-2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>

5 环境影响预测与评价

	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO)；特征污染物 (TSP、Hg)			包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	基准年	(2022) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>		现状监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	A _μ STAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALP _μ FF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长5-50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、Hg)			包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长(1)h		C _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、Hg)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：(TSP、Hg)		监测点位数(1)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>			不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	大气环境防护距离	未计算出大气防护距离						
	污染源年排放量	SO ₂ (18.287) t/a	NO _x (26.123) t/a	颗粒物 (5.224) t/a	VOCs () t/a			
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项								

5.2 运营期地表水环境影响预测与评价

本项目产生的废水主要为锅炉排污水、脱硫系统废水、车辆冲洗废水、脱盐水处理排水、生活污水；其中锅炉排污水用于石灰-石膏法脱硫塔补充水，不外排；脱硫塔外排废水用于灰渣降温增湿，不外排；洗车废水排至沉淀池沉淀处理后排入清水池循环使用，不外排；脱盐水处理排水用于脱硫塔用水，不外排；生活污水排入城市污水管

网，最终进入繁峙县污水处理厂。

综上所述，本项目无生产废水外排；生活污水排入城市污水管网，最终进入繁峙县污水处理厂。

本项目生产废水全部回用不外排的保证性分析：

W₁：锅炉排污水：主要污染物为 SS、盐类；

热水锅炉系统水并不浓缩，整个系统水的水质指标一直恒定，主要是考虑热水系统会把管道中杂质可能带回锅炉所以进行定期排污，排污量取热网循环水量的 0.5%；则锅炉定排水量约为 7m³/h，112m³/d；锅炉定排水水质较好，为清净废水，可用于石灰-石膏法脱硫塔补充水，不外排；根据水平衡分析，本项目脱硫塔总补充水量为 227.25 m³/d，锅炉排污水为 112m³/d，脱盐水系统排污水为 57m³/d；本项目脱硫系统可全部消纳产生的锅炉排污水与脱盐水系统排污水。

W₂：脱硫系统排水：主要污染物为 pH、SS、盐类等；

本项目设置 1 套石灰-石膏法脱硫塔，设计浆液循环量为 825m³/h；脱硫塔内脱硫浆液循环使用，脱硫塔底部鼓入空气对脱硫中间产物亚硫酸钙进行强制氧化，保证脱硫塔中石膏品质；同时引出部分脱硫液至絮凝沉淀及石膏脱水系统，维持塔内浆液密度恒定，设计引出脱硫液为 15m³/h，则脱硫废水产生量为 15m³/h；引出的部分脱硫液经固液分离后，固体石膏外排，滤液回用；循环多次后，需外排一部分废水，外排量以废水量的 5%计，则外排废水量为 0.75m³/h、18m³/d；水分随脱硫石膏损失量约为 0.25 m³/d，同时随烟气损失水分量按 0.04L/m³-烟气量计，则随烟气损失水分量为 209 m³/d；则脱硫塔总补充水量为 227.25 m³/d；外排水量为 18m³/d，脱硫塔外排废水用于灰渣降温增湿；本项目灰渣降温增湿用水量为 50m³/d，可全部消纳产生的脱硫塔外排水。

W₃：车辆冲洗废水：主要污染物为 SS、石油类等；

本项目年利用设计煤种约 45622.11t/a，脱硫剂使用量约为 213.6t/a，灰渣产生量约为 9849.8t/a，脱硫石膏产生量约为 371.7t/a，总运输量约为 56057.21t/a；汽车载重按 20t/辆计算，则年需载重汽车运输约 2803 次，洗车定额按 80L/辆·次计，用水量为 224.24m³/a，1.5m³/d。废水产生量按 80%考虑，则废水量为 1.2m³/d，洗车废水排至沉淀池沉淀处理后排入清水池循环使用。

W₄：脱盐水系统排水：主要污染物为盐类；

本项目脱盐水用水量为 227.9m³/d，原有工程设置 1 套的脱盐水处理站，供水能力为 20m³/h，可以满足本项目用水需求；脱盐水处理站工艺流程为原水池→增压泵→多介质过滤器→活性炭过滤器→换热器→保安过滤器→多级高压泵→反渗透过滤器→脱盐水箱，脱盐水处理站产水率约为 80%，则新鲜水用水量为 284.9m³/d；则脱盐水处理站排水为 57m³/d；脱盐水处理站排水用于脱硫塔用水，不外排；根据水平衡分析，本项目脱硫塔总补充水量为 227.25 m³/d，锅炉排污水为 112m³/d，脱盐水处理系统排污水为 57m³/d；本项目脱硫系统可全部消纳产生的锅炉排污水与脱盐水处理系统排污水。

W₅：生活污水：主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等；

参照《山西省用水定额》（DB14/T 1049.4-2021）中城镇生活用水定额，本项目职工生活用水量按照 90L/人·d 计，本项目劳动定员 80 人，则生活用水量为 7.2m³/d。生活污水量按用水量的 80% 计，则生活污水量为 5.76m³/d；生活污水排入城市污水管网，最终进入繁峙县污水处理厂；现有工程已接入市政污水管网。

综上所述，本项目投产运行后，正常工况下不会直接向地表水环境中排放污水，不会对厂址周围地表水环境产生影响。工程在非正常工况下，如设备、管道等事故检修、废水处理设施发生故障等情况下，可能产生设备故障检修排水、循环水管检修排水、冷却设备及沉淀池等溢流排水和暂时无法处理的工业废水。这些排水可以通过循环水池等暂存，达到不向外排放的目的。因此在非正常工况下不会对周边地表水体水质产生不良影响。

本项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2-1。

表 5.2-1 地表水环境自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环	调查时期	
		数据来源	
		排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
		数据来源	

5 环境影响预测与评价

	境质量	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子		
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	/		/	
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²			
	评价因子	(/)			
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()			
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>	
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²			
	预测因子	()			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			

5 环境影响预测与评价

	污染源排放量核算	污染物名称 ()	排放量/ (t/a) ()		排放浓度/ (mg/L) ()
	替代源排放情况	污染源名称 ()	排污许可证编号 ()	污染物名称 ()	排放量/ (t/a) ()
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m			
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	监测计划	监测方式	环境质量	污染源	
		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	()	()	
		监测因子	()	()	
	污染物排放清单	<input type="checkbox"/>			
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

5.3 运营期地下水影响分析

本项目所属行业为热力生产和供应 4430，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610—2016），本项目属于 142、热力生产和供应工程（燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（不含）以上），属于地下水环境影响评价 IV 类项目，IV 类项目不开展地下水环境影响评价；本次评价仅对地下水污染途径进行分析，并提出地下水污染防治措施。

5.3.1 项目地下水污染途径分析

根据评价区地下水的补给、径流和排泄途径方式，结合企业排放的主要污染物，分析对地下水的污染途径主要为以下几种：

（1）对浅层水的污染途径

- ①企业厂区内废水渗漏，对厂区所在地段的浅层孔隙水水质造成污染。
- ②物料或固体废物堆放场所处置不当，通过大气降水淋滤作用污染浅层水。

（2）对深层地下水污染途径

- ①企业废水处理构筑物防渗不到位，废水下渗废水中的污染物可能对地下水造成较严重的污染；
- ②突发环境事件，未处理达标废水外排对地下水造成污染；
- ③通过受污染的浅层孔隙水下渗污染深层地下水。由于对浅层地下水的影响较小，从而通过浅层下水入渗而对深层水造成的影响也很小。

通过污染途径分析，评价认为对地下水环境产生污染影响较大的是废水和废渣。

5.3.2 工程废水对地下水的影响

污染物主要通过包气带入渗进入地下水。污染物渗入地下水的快慢和入渗量，与包气带介质岩性、厚度和物质成分密切相关。

项目可能对地下水造成污染的主要来源为脱硫废水处理装置，由于污水收集设施及管沟可能产生泄露从而污水下渗污染地下水。

项目脱硫废水处理装置发生跑冒滴漏量较少，同时对区域地面进行防渗处理；因此，脱硫废水处理装置物料跑冒滴漏不存在连续性的长期影响，只要加强管理，基本不会对地下水产生影响。

5.3.3 工程固废对地下水的影响

本项目固废主要包括一般固废、危险废物和生活垃圾。本项目炉渣水冷后通过溜槽装车外运；电场除尘落灰以及布袋除尘器落灰落入收集仓，喷水增湿后经排灰卸槽装车外运；一般固废正常情况下不再厂区内暂存。危险废物使用特定容器收集后分区暂存于危废贮存点，委托有相关资质的单位外协处置；生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一处理。

因此，企业无固体废物长期堆放，均能做到回收利用及合理处置；危废贮存点按要求做“防风、防雨、防晒、防渗漏”措施，不会对区域地下水造成不利影响。

根据本项目污染控制难易程度和污染物特性，对厂区不同场地提出了分区防渗要求，如危废贮存点采取重点防渗措施，生产车间、固废仓库、初期雨水池等采取一般防渗措施。同时企业需在运营期加强设备及处理设施的管理，严格遵循地下水环境防治与保护措施以及环评要求，加强对废水、固废的收集与控制，可以从根本上减小对地下水的污染影响。

5.3.4 地下水环境影响评价结论

综上所述，本工程只要在设计施工过程中保证防渗措施的落实，保证高质量安装以及在运营期间加强管理，防止废水、废液的跑冒滴漏，及时发现问题及时维修，避免固废暂存不当，就可防止工程运营期对地下水的污染影响。从保护地下水环境的角度出发，本建设项目地下水环境影响可以接受。

5.4 运营期土壤环境影响预测与评价

热源厂项目行业类别为“电力热力燃气及水生产和供应业”，项目类别为“燃煤

锅炉总量 65t/h（不含）以上的热力生产工程”，为Ⅲ类项目，项目占地面积为中型，本项目属于污染影响类项目，项目周边的土壤环境敏感程度为敏感，评价等级为三级。

5.4.1 土壤污染途径分析

本项目为污染影响型建设项目，不涉及施工期土壤环境影响。重点分析运营期对项目地及周边区域土壤环境的影响。根据工程分析，本项目运营期无有毒有害物质大量排放，主要生产废气为颗粒物、SO₂、NO_x、汞及其化合物，本项目对土壤环境的影响主要为大气沉降影响，污染因子主要为锅炉废气中汞及其化合物。同时危废贮存点等储存的废矿物油泄漏可能通过垂直下渗的形式污染项目区土壤；危废贮存点按重点防渗区防渗要求进行防渗处理，采用特定容器贮存，正常状况下不应有物料暴露而发生渗漏至地下污染土壤的情景发生；非正常状况下，贮存废矿物油的容器破裂，或地面防渗层破损，建设单位能够及时采取修复措施，不可能任由物料漫流渗入土壤；非正常状况下，也不会有物料发生渗漏至地下污染土壤的情景发生。因此，本项目不考虑垂直入渗对土壤的影响，同时也不存在地面漫流污染土壤环境的情景。

本项目污染途径分析见下表。

表 5.4-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径

不同时段		污染影响类型			
		大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
热源厂	运营期	√	/	√	/
	服务期满后	/	/	/	/

表 5.4-2 污染影响型建设项目土壤环境影响及影响因子识别表

污染源		工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子
热源厂	锅炉	锅炉烟气	大气沉降	重金属	汞
	危废贮存点	废矿物油泄漏	垂直入渗	石油烃	石油烃

5.4.2 土壤预测与评价

本项目对土壤环境的影响主要为大气沉降影响，污染因子主要为锅炉废气中汞及其化合物。采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中方法一进行土壤环境影响预测。

单位质量土壤中汞的增量采用下式进行计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中汞的增量, g/kg;

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中汞的输入量, g;

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中汞经淋溶排出量, g;

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中汞经径流排出的量, g;

ρ_b —表层土壤容重, kg/m³;

A —预测评价范围, m²;

D —表层土壤深度, 一般取 0.2m;

n —持续年份, a。

单位质量土壤中汞的预测值根据其增量叠加现状值进行计算:

$$S=S_b+\Delta S$$

式中:

S_b —单位质量土壤中汞的现状值, g/kg;

S —单位质量土壤中汞的预测值, g/kg。

参数选取:

I_s : 燃用设计煤种时, 汞及其化合物排放量为 0.0004t/a, 燃用校核煤种时, 汞及其化合物排放量为 0.0006t/a, 本项目以燃用设计煤种时汞及其化合物的排放量作为表层土壤中汞的输入量, 为 0.0004t/a。

本项目不考虑输出量。

ρ_b : 1.33g/cm³。

A : 本项目预测评价范围取厂区周边 1km 范围, 评价范围面积 4km²。

D : 表层土壤深度取 0.2m。

n ——持续年份, a; 按照预测年度分别取 1、5、10、20、30。

根据计算, 本项目单位质量土壤中汞的增量 $\Delta S=0.01978\text{mg/kg}$ 。

表 5.4-3 土壤中污染物汞增量及预测值一览表

项目	现状值 S_b (mg/kg)	增量值 ΔS (mg/kg)	预测值 S (mg/kg)
运行 1 年	0.0811	0.01978	0.10088
运行 5 年		0.0989	0.18
运行 10 年		0.1978	0.2789
运行 20 年		0.3956	0.4767
运行 30 年		0.5934	0.6745
土壤标准	/	/	38

5 环境影响预测与评价

是否达标	/	/	达标
------	---	---	----

通过上述计算可知，废气排放对周边汞的贡献浓度很低，污染物汞通过大气沉降对土壤的增量较小，运行 30 年后，污染物汞在土壤中的预测值远小于土壤标准值；同时，本项目预测时，未考虑汞通过淋溶、径流、挥发排出土壤的量，预测值大于实际运行过程中的累计值。因此，项目运行不会对周边土壤环境产生明显影响。

建设项目土壤环境影响评价自查表见表 5.4-4。

表 5.4-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(1.57) hm ²			
	敏感目标信息	无			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地表径流 <input type="checkbox"/> ；垂直下渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（）			
	全部污染物	GB36600-2018 中基本项目 45 项+石油烃			
	特征因子	汞、石油烃			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 <input type="checkbox"/> ；II 类 <input type="checkbox"/> ；III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV 类 <input type="checkbox"/>			
敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	中性			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	3		(0-0.2) m
现状监测因子	GB36600-2018 表 1 中 45 项+石油烃				
现状评价	评价因子	GB36600-2018 表 1 中 45 项+石油烃			
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（）			
	现状评价结论	本项目占地范围内土壤环境质量可以达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB3660-2018）中第二类用地建设用地土壤污染风险筛选值。			
影响预测	预测因子	汞			
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他（定性描述）			
	预测分析内容	影响范围（厂区所在位置及周边土壤） 影响程度（较轻，可忽略不计）			
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>			
防治措	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	

施	信息公开指标		
	评价结论	项目对土壤环境质量影响可以接受	
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。			
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。			

5.5 运营期声环境影响预测与评价

5.5.1 声环境源强

1、设备噪声

本项目主要噪声源信息表见表 5.5-1。经过采取环评提出的噪声防治措施后，噪声可消减 15~20dB(A)。

2、运输噪声

本项目物料运输主要为原煤和石灰石等原辅料的运入和锅炉灰渣的外运。确定运输线路的总原则是尽量避开上下班高峰期、尽量避开交通拥堵道路，运输车辆的配备与运输量应相符，并兼顾安全性和经济性，保证热源厂的正常生产运行。项目主要条运输路线如下：

1#：原煤主要运输路线：

府谷县中能亿安矿业有限公司→沧榆高速→海天线→灵河高速→高苏线→155县道→公司；

府谷县兴胜民煤矿有限公司→338国道→沧榆高速→海天线→灵河高速→高苏线→155县道→公司；

2#：项目锅炉灰渣外运主要运输路线：

公司→155县道→砂高线→山西许氏维雅建材有限公司。

本项目运输依托周边区域现有道路，根据调查，运输路线沿线不涉及集中供水水源地、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重点文物及名胜古迹、生态敏感与珍稀野生动植物栖息地等环境敏感目标；运输路线沿线主要的环境敏感目标为沿线村庄。

运输沿线的环境保护要求：运输车辆应严格按照繁峙县道路管理要求的运输时段进行运输。同时评价要求禁止夜间运输，经过学校、居民区要减速行驶，禁止鸣笛，可有效减少运输噪声对运输道路两侧居民的影响。运输车辆严禁乘载与运输作业无关人员，运送过程中应做到确保安全，不得随意丢弃处置各种固体废物；根据运输量及运输线路，严格按照货物运输的管理规定进行运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

表 5.5-1 营运期主要噪声源及源强

建筑物名称	噪声源名称	声压级/距声源距离 (dB(A)) /m	声源控制措施	空间相对位置/m			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		数量/台
				X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑物距离	
70 MW 锅炉	一次风机	85~105/1	低噪设备、基础减震、厂房隔声；进风口消声器、管道外壳阻尼	74	53	1	10	80~100	2400h	10~20	60~80	1	1
	二次风机	85~105/1		75	45	1	10	80~100	2400h	10~20	60~80	1	1
	给水泵	65~75/1		75	38	1	10	60~70	7200h	10~20	50~60	1	2
	引风机	85~105/1		76	25	1	10	80~100	2400h	10~20	60~80	1	2
	循环水泵	65~75/1		73	16	1	10	60~70	7200h	10~20	50~60	1	4
29 MW 锅炉	一次风机	85~105/1	低噪设备、基础减震、厂房隔声；进风口消声器、管道外壳阻尼	81	14	1	10	80~100	2400h	10~20	60~80	1	1
	二次风机	85~105/1		65	19	1	10	80~100	2400h	10~20	60~80	1	1
	给水泵	65~75/1		59	47	1	10	60~70	7200h	10~20	50~60	1	2
	引风机	85~105/1		59	25	1	10	80~100	2400h	10~20	60~80	1	2
	循环水泵	65~75/1		26	33	1	10	60~70	2400h	10~20	50~60	1	4
脱硫系统	浆液循环泵	65~75/1	低噪设备、基础减震	68	69	1	/	65~75	2400h	/	/	/	4
	生石灰仓除尘风机	80~100/1		83	32	1	/	80~100	2400h	/	/	/	1

5.5.2 声环境影响预测

(1) 噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),本次环境噪声影响预测主要是针对本项目改扩建后噪声源对项目厂界的影响进行预测,本项目在拆除原有工程2台14MW的燃煤热水链条锅炉基础上,新建1台70MW燃煤热水链条锅炉,保留并改造原有工程1台29MW锅炉,现状监测期间,2台14MW的燃煤热水链条锅炉已经拆除,锅炉未运行。因此,本项目以运营时厂界贡献值作为评价量。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + Dc - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中:

$L_p(r)$ —预测点处的等效声压级;

$L_p(r_0)$ —参考位置(r_0)处的等效声压级;

A_{div} —声波几何发散引起的等效声压级衰减量;

A_{bar} —声屏障引起的衰减量;

A_{atm} —大气吸收引起的等效声压级衰减量;

A_{gr} —地面效应引起的衰减。

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减。

①几何发散衰减量 A_{div}

$A_{div} = 20Lg(r/r_0)$点声源;

$A_{div} = 10lg(r/r_0)$线声源;

式中: r —预测点距声源的距离,米;

r_0 —参考点距声源的距离,米。

②声屏障衰减量 A_{bar}

声屏障的存在使声波不能直达预测点,从而引起声能量较大的衰减

$$A_{bar} = -10lg \frac{1}{3 + 20N}$$

式中: N —菲涅耳数;

λ —声波波长, m;

δ —声程差, m。

③空气吸收引起的衰减量 A_{atm}

空气吸收声波而引起的衰减量可由下列公式计算：

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{100}$$

式中： α --每 100 米空气吸声系数。

根据类比调查，本评价取 $\alpha=0.6$ 。

根据当地多年气象资料统计，年平均气温为 9.7℃，声源噪声为 100-2000HZ 范围内，从而空气吸声系数为 0.2-1.0 之间，本评价取 $\alpha=0.6$ 。

④地面效应引起的衰减量 A_{gr}

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left(17 + \frac{300}{r} \right)$$

式中：

r —预测点距声源的距离，m；

h_m —传播路径的平均离地高度，m；

⑤其他方面效应引起的衰减 A_{misc}

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。工业场所的衰减可参照GB/T 17247.2 进行计算。

各测点声压级按下列公式进行叠加：

$$L_{总} = 10Lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} + 10^{0.01L_b} \right)$$

式中： $L_{总}$ ：测点总的A声级dB（A）；

L_i ：第*i*个声源到预测点处的声压级dB（A）；

L_b ：环境噪声本底值；

n ：声源个数。

（2）噪声预测结果

本项目噪声源在采取措施后，正常生产状况下，厂界噪声预测以贡献值评价其超

标或达标情况，噪声预测结果见表 5.5-2，噪声贡献等值线图见图 5.5-1。

表 5.5-2 项目运营期噪声预测 单位：dB (A)

预测点		贡献值	预测值	标准值	达标情况
昼间	1#厂界北	27.79	27.79	60	达标
	2#厂界东	27.42	27.42	60	达标
	3#厂界南	36.21	36.21	60	达标
	4#厂界西	26.13	26.13	60	达标
夜间	1#厂界北	27.79	27.79	50	达标
	2#厂界东	27.42	27.42	50	达标
	3#厂界南	36.21	36.21	50	达标
	4#厂界西	26.13	26.13	50	达标

由表 5.5-2 中噪声预测结果可知：厂界昼间噪声预测值范围在 26.13~36.21dB(A)，夜间噪声预测值范围在 26.13~36.21dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准值；因此，本项目在采取环评规定的噪声治理措施后，厂界噪声增加值较小，对厂界及敏感点声环境影响较小。

声环境影响自查表见下表。

表 5.5-3 建设项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响 预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>	小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input type="checkbox"/>	手动监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	

5 环境影响预测与评价

计划	声环境保护目 标处噪声监测	监测因子： ()	监测点位数： ()	无监测√
评价结论	环境影响	可行√	不可行□	
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。				

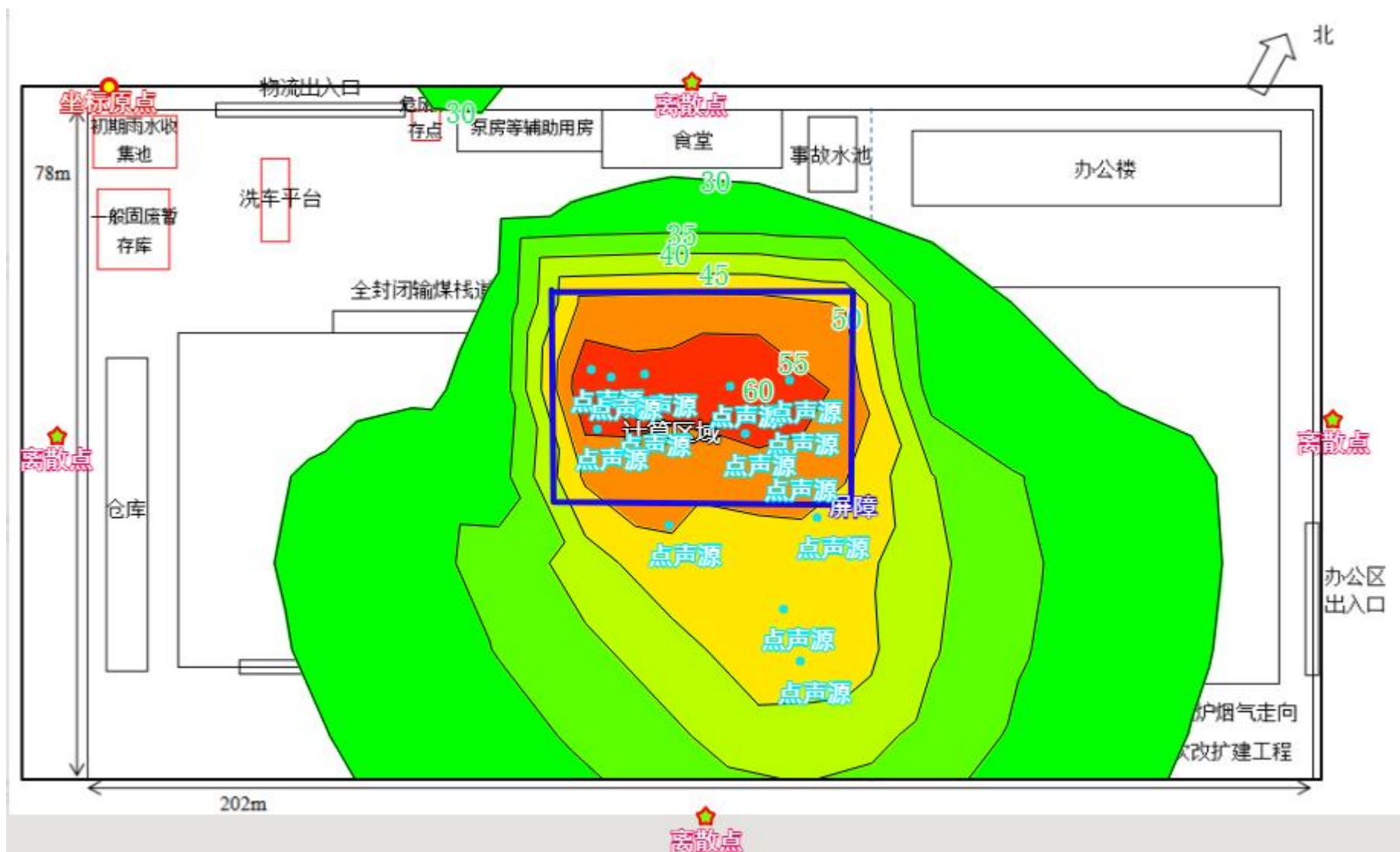


图 5.5-1 噪声等值线图

5.6 固体废物环境影响预测与评价

固体废物排放对环境的影响主要表现在对生态、水体、大气等环境要素的影响，其影响程度的大小取决于固废的产量、理化性质、场地选择及处理措施。

固体废物对环境和人类健康的危害具有潜在性、长期性、渗透性，特别是对地下水和河流存在潜在的威胁。对固体废物的治理要从长远利益出发，采取以综合利用为主的防治对策，加强固体废物的管理，并结合水环境和大气环境的治理，对固体废物进行综合利用和合理处置。

5.6.1 固体废物可能引起的环境问题

工程生产过程中产生的固体废物如处置不当，将会对周围环境造成危害，主要表现在以下几方面：

(1) 污染地表水、地下水和土壤

固体废物中存在着一定的有害成分，如随意露天堆放，不妥善处置，在雨水浸淋以及固体废物本身含水析出产生的浸出液中富集了固体废物中的各种可溶性的有害组分，会对土壤、地表水和地下水造成污染。

(2) 污染环境空气

在自然环境中堆放固体废物，经过风吹日晒，固体废物中的粉尘随风飞扬，会加重大气的污染，固体废物外运过程中产生的扬尘影响。

5.6.2 固体废物的来源及排放情况

本项目固废主要包括一般固废、危险废物和生活垃圾。

本项目运营期固废产生及处置情况见表 5.6-1。

表 5.6-1 运营期固废产生及处置情况表

主要产生单元	名称	主要成分	属性	代码	产生量 t/a	综合利用量 t/a	处置量 t/a	综合利用或处置措施	产废周期
锅炉系统	粉煤灰	粉煤灰	一般固废	63	1477.5	1477.5	0	外售用于制砖综合利用	运行期间
	炉渣	炉渣		64	8372.3	8372.3	0		运行期间
	脱硫石膏	脱硫石膏		65	371.7	371.7	0	外售用于建筑材料	运行期间
脱硝系统	废催化剂	废钒钛系催化	危险废物	HW50 772-007-	9m ³ /a	0	9m ³ /a	委托有资质单位处置	间断

6 环境保护措施及其可行性论证

		剂		50					
设备 维修 保养	废矿物 油	废油		HW08 900-214- 08	0.8	0	0.8	委托有资质单 位处置	间断
	废棉纱 手套、 废油桶	含废油 废物		HW08 900-249- 08	0.2	0	0.2	委托有资质单 位处置	间断
生活 办公	生活垃 圾	生活垃 圾	生活 垃圾	/	6	6	0	运至环卫部门 指定的地点统 一处理	运行 期间

5.6.3 固体废物环境影响评价

综上所述，本项目固废主要包括一般固废、危险废物和生活垃圾。一般固废包括粉煤灰、炉渣、脱硫石膏，外售用于制砖综合利用；繁峙县民生供热有限公司已与山西许氏维雅建材有限公司签订了锅炉灰渣、脱硫石膏购销协议。危险废物为废矿物油临时贮存于特定容器，暂存于危废贮存点，委托有资质单位定期外协处理。项目运行期间产生的固体废物均能够得到合理有效利用或处置，对区域的自然环境、生态、人群健康均不会造成较大危害。

5.7 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮运等的新建、改建、扩建和技术改造项目（不包括核建设项目），应进行环境风险评价。

5.7.1 风险调查

本项目风险物质主要为脱硝用氨水（浓度 25%）、点火用柴油。

本项目设 1 个 40m³ 氨水储罐，25%氨水密度为 0.91g/cm³，氨水最大储存量为 36.4t；锅炉点火采用柴油，柴油罐依托厂区现有 2 个 6m³ 柴油罐，柴油仅在锅炉点火时储存，平常不储存，柴油最大储存量为 10.8t（12m³）。

表 5.7-1 氨水理化性质

标识	中文名：氨水		英文名：ammonia water		危险货物编号：	
	分子式：NH ₄ OH	分子量：30.05	μN 编号：		CAS 号：1336-21-6	
危险类别：第 8.2 类碱性腐蚀品						
理化性质	外观与性状：无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。					
	熔点（℃）：			沸点（℃）：		
	相对密度（水=1）：0.91			相对蒸气密度（空气=1）：		

6 环境保护措施及其可行性论证

	饱和蒸气压: 1.59 (20°C)	燃烧热:
	临界温度:	临界压力:
毒性及健康危害	急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
	侵入途径:	吸入、食入
	健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性, 引起咳嗽、气短和哮喘等; 重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。溅入眼内可造成灼伤。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响: 反复低浓度接触, 可引起支气管炎; 可致皮炎。
燃烧爆炸危险性	易分解放出氨气, 温度越高, 分解速度越快, 可形成爆炸性气氛。	
环境危害	对环境有危害, 对水体、土壤和大气可造成污染。	
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏: 用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗, 冲洗稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。	
防护措施	皮肤接触: 立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 用水漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。	

表 5.7-2 柴油理化性质

标识	中文名: 柴油	英文名: Diesel oil	危险货物编号:
	分子式:	分子量:	μ N 编号: 2924 CAS 号:
	危险类别: 易燃液体		
理化性质	性状: 稍有粘性的棕色液体		
	熔点(°C): -18°C	相对密度(水=1): 0.87-0.9	
	沸点(°C): 282-338°C	相对密度(空气=1):	
	饱和蒸汽压(kPa):	溶解性: 不溶于水, 与有机溶剂互溶。	
	稳定性: --	聚合危害: --	
	禁忌物: 强氧化物、卤素	燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳、水	
	主要用途: 用作燃料		
	燃烧爆炸危险性	燃烧性: 易燃	建规火险分级:
闪电(°C): 38°C		引燃温度(°C): 257°C	
爆炸下限(V%): 1.5		爆炸上限(V%): 6.5	
危险特性: 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。			
灭火方法: 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。			
毒性及健康危害	急性毒性	LD50: 无资料 LC50: 无资料	
	侵入途径	吸入、食入、经皮肤吸收	
	健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径, 可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状, 头晕及头痛。	

6 环境保护措施及其可行性论证

泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
防护措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：尽快彻底洗胃。就医。

5.7.2 环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 5.7-3 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

1、危险物质和工艺系统的危险性 (P) 判定

危险物质及工艺系统危险性 P 主要根据危险物质数量与临界量比值 Q 和所属行业及生产工艺特点 M 确定。

表 5.7-4 行业及生产工艺 (M)

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

a高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$,高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$; b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。M >20 ; 10 $<M\leq 20$; 5 $<M\leq 10$; M=5; 分别以M1、M2、M3、M4表示。

表 5.7-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

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

式中: q_1 、 q_2 、 q_n 每种危险物质的最大存在总量, t; Q_1 、 Q_2 、 Q_n 每种危险物质的临界量, t;

参照导则中附录 B.1, Q 值计算结果如下:

表 5.7-6 Q 值计算

危险物质名称	CAS号	最大存在总量 $q_n(t)$	临界量 $Q_n(t)$	该种危险物质Q值(t)
氨水 (浓度 $\geq 20\%$)	1336-21-6	36.4	10	3.64
柴油	/	10.8	2500	0.004
项目Q值 Σ				3.644

本项目行业及生产工艺属于: 其他涉及危险物质使用、贮存的项目, M=5, 为 M4; 因此, 本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4。

2、环境敏感程度 (E) 判定

(1) 大气环境

表 5.7-7 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边500m范围内人口总数大于1000人; 油气、化学品输送管线管段周边200m范围内, 每千米管段人口数大于200人
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人, 小于5万人; 或周边500m范围内人口总数大于500人, 小于1000人; 油气、化学品输送管线管段周边200m范围内, 每千米管段人口数大于100人, 小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人; 或周边500m范围内人口总数小于500人; 油气、化学品输送管线管段周边200m范围内, 每千米管段人口数小于100人

本项目厂区 500m 范围内仅为厂区员工, 人口 80 人; 厂区周围 5km 范围内人口数大于 1 万人, 小于 5 万人, 大气环境敏感程度分级为 E2。

(2) 地表水环境

表 5.7-8 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 5.7-9 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水功能敏感性分区
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
低敏感F3	上述地区之外的其他地区

表 5.7-10 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向)10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

本项目所在区域地表水体为滹沱河，属于II类水体，本项目正常工况下无废水排放，若发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内不涉及跨国界、省界，因此地表水功能敏感性为低敏感F3；若发生事故时，如废水排入滹沱河，排放点下游10km范围不涉及水环境敏感区，环境敏感目标分级为S3；因此，地表水功能敏感性为E3。

(3) 地下水环境

表 5.7-11 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 5.7-12 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水功能敏感性分区
敏感G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a
低敏感G3	上述地区之外的其他地区

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

表 5.7-13 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土层的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

本项目所在区域地下水功能敏感性为较敏感, 包气带岩土层较厚, $Mb \geq 1.0m$, 岩性主要为黄土、亚黏土, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 包气带防污性能分级为 D2, 地下水环境敏感程度为 E2。

根据 P、E 判定结果, 建设项目环境风险潜势划分结果为 II, 环境风险评价等级为三级, 评价范围为厂区周围 3km 范围。

5.7.3 风险识别

1、物质危险性识别

本项目危险物质主要为脱硝剂氨水 (25%)、点火用柴油。

2、生产系统危险性识别

本项目设 1 个 $40m^3$ 氨水储罐, 锅炉点火采用柴油, 柴油罐依托厂区现有 2 个 $6m^3$

柴油罐，柴油仅在锅炉点火时储存，平常不储存。储罐有泄漏风险。

表 5.7-14 环境风险类型

名称	总容积m ³	储存介质	温度℃	压力	数量	风险类型	
						火灾爆炸	有毒物质泄漏
25%氨水贮罐	40	氨水	常温	常压	1个	√	√
柴油罐	12	柴油	常温	常压	2个	√	

3、危险物质向环境转移的途径识别

通过以上物质识别、生产系统识别过程看出，本项目所涉及的危险物质为柴油、氨水，扩散途径主要有：

(1) 氨水泄漏后，氨水通过质量蒸发，产生大量氨气，氨气随风飘移，易形成大面积染毒区和燃烧爆炸区，造成大范围的空气污染，对人畜产生危害。

(2) 柴油泄漏后遇明火，引发火灾爆炸事故，火灾爆炸事故产生的 CO 等次生污染物对大气环境造成影响。

(3) 氨水、柴油泄漏后通过地表下渗，对地下水环境造成影响。

(4) 发生火灾爆炸事故后，消防废水外排，对区域地表水环境产生影响。

5.7.4 源项分析

1、风险事故情形设定

本项目风险事故情形主要为氨水罐、柴油罐泄漏。

本项目储罐属于单包容储罐，参照导则附录E，泄漏孔径为10mm孔径的泄漏频率为 1×10^{-4} /年，10min内储罐泄漏完的泄漏频率为 5×10^{-6} /年，储罐全破裂的泄漏频率为 5×10^{-6} /年。

2、事故源强确定

(1) 泄漏孔径为10mm事故源强

参照风险导则中附录F，液体泄漏采用下式进行计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L —液体泄漏速度，kg/s；

P 、 P_0 —容器内及环境压力，Pa； ρ —泄漏液体密度，kg/m³；

g —重力加速度, 9.81m/s^2 ; h —裂口之上液位高度, m ; C_d —液体泄漏系数, 取0.5;
 A —裂口面积, m^2 。

①氨水泄漏

氨水密度 910kg/m^3 、容器压力为常压、裂口之上液位高度 3m 、裂口直径 10mm , 经计算, 泄漏速度为 0.274kg/s 。泄露时间按 30min 计, 泄漏量为 493.2kg 。

②柴油泄露

柴油密度 900kg/m^3 、容器压力为常压、裂口之上液位高度 1m 、裂口直径 10mm , 经计算, 泄漏速度为 0.156kg/s 。泄露时间按 30min 计, 泄漏量为 281.67kg 。

(2) 10min内储罐泄漏完或完全破裂情形

本项目共1个氨水罐、利用现有厂区2个柴油罐, 事故情形下按单座储罐破裂考虑。氨水罐全部泄漏氨水量为 36.4t ; 柴油罐全部泄漏柴油量为 10.8t 。

(3) 氨水蒸发量

氨水易挥发, 挥发量按下式进行计算:

$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times \mu^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$ 式中: Q_3 —质量蒸发速度, kg/s ;

a, n —大气稳定度系数, 参照导则表F.3; p —液体表面蒸气压, Pa ;

R —气体常数, $\text{J/mol} \cdot \text{k}$;

M —气体分子量, kg/mol ; T_0 —环境温度, k ;

μ —风速, m/s ;

r —液池半径, m 。

表 5.7-15 氨气挥发量

大气稳定度	不稳定 (A, B)	中性 (D)	稳定 (E, F)
氨水蒸发速度(kg/s)	0.0028	0.0034	0.0037

(4) 柴油火灾爆炸事故二氧化硫、一氧化碳产生量

①二氧化硫

油品火灾伴生/次生二氧化硫产生量按下式计算: $G=2BS$

式中: G —二氧化硫排放速率, kg/h ; B —物质燃烧量, kg/h ;

S —物质中硫的含量, %。

柴油中硫含量为 0.2% , 泄漏孔径为 10mm 事故时二氧化硫产生量为 1.13kg ; 柴油全部泄漏事故二氧化硫产生量为 72kg 。

②一氧化碳

油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算： $G=2330qCQ$

式中： G —一氧化碳产生量，kg/s；

C —物质中碳的含量，取85%；

q —化学不完全燃烧值，取1.5%~6.0%，本项目取6%； Q —参与燃烧的物质质量，t/s。

泄漏孔径为10mm事故时一氧化碳产生量为33.47kg；柴油全部泄漏事故一氧化碳产生量为2.14t。

5.7.5 环境风险影响分析

1、大气环境风险影响分析

氨水易挥发，挥发出的氨气为有毒气体，氨水泄漏后氨气挥发进入大气，对大气环境产生不利影响。

柴油为易燃液体，不易挥发，柴油泄漏后如遇明火，引发火灾爆炸事故，柴油燃烧产生二氧化硫、一氧化碳等有害物质，对大气环境产生不利影响。

根据源强核算，事故状态下氨气挥发速率为0.0028kg/s~0.0037kg/s；柴油泄漏引发火灾事故时二氧化硫最大产生量为72kg、一氧化碳最大产生量为2.14t。本项目氨水罐区、柴油罐区周围拟建设围堰，预备砂土袋，发生泄漏事故时采用砂土覆盖，减少氨气挥发量、预防火灾事故发生。

2、地表水环境风险影响分析

氨水、柴油泄漏后如进入地表水体，将对地表水体造成污染。

发生火灾爆炸事故后，消防废水如不慎进入地表水体，将对地表水体造成污染。

本项目氨水最大储存量为36.4t；锅炉点火采用柴油，柴油罐依托厂区现有2个6m³柴油罐；储罐区周围建设围堰，氨水、柴油泄漏后可控制在厂区内，不会对地表水体产生影响。

厂区内现建设有1座260m³事故池，发生火灾爆炸时消防废水排入事故池内暂存，送繁峙县污水处理厂处理，不得外排。

3、地下水环境风险影响分析

氨水、柴油泄露后，通过地表下渗，会对地下水环境产生不利影响。

本项目氨水、柴油储罐区周围建设围堰、地面采用防渗混凝土结构，采取以上措施后，氨水、柴油泄漏不会对地下水环境产生影响。

5.7.6 环境风险防范措施

1、环境风险防范措施

(1) 氨水罐区、柴油罐区四周建设围堰，地面采用防渗混凝土结构。

(2) 厂区内建有1座容积为260m³事故池，防渗混凝土结构，事故情况下消防废水排入事故池中储存，不外排。厂区周围建设围堰，保证事故状态下无废水排出厂区。

(3) 罐区周围配备砂土袋，干粉灭火器。发生少量泄漏采用砂土进行覆盖、吸收，含危险物质的砂土集中收集后送环卫部门指定地点妥善处置。发生小面积火灾时采用干粉灭火器灭火，阻止事态进一步发展。

(4) 厂区内柴油为助燃剂，仅锅炉点火时使用，本项目为集中供热项目，采暖期运行，正常情况下每年点火一次，评价要求柴油储罐平时空置、不储存柴油。

(5) 加强管理，定期进行设备检修维护，从源头上防止事故发生。

(6) 加强职工安全环保教育，增强操作人员的责任心，防止和减少因人为因素造成的事故；加强防火安全教育，配备足够的消防设施，落实安全管理责任。建立健全各种规章制度和岗位操作规程，落实安全责任。主要包括：安全生产责任制度、安全生产教育培训制度、安全生产检查制度、动火管理制度、防爆设备的安全管理制度、重大危险源点的管理制度、各岗位安全操作规程等。

5.7.7 应急预案

建设单位应根据《中华人民共和国突发事件应对法》、《山西省突发事件应对条例》、《山西省突发事件应急预案管理办法》等相关规定的要求，制订和完善企业突发环境事件应急预案。

应急预案一般包括下述内容：项目概况、危险源概况、应急救援指挥机构、应急救援队伍、应急救援程序、后事故现场处理、应急救援设备和器材、社会救援、网络通讯、应急救援预案的模拟演习等。本项目的环境风险应急预案具体内容见表5.7-16。

表 5.7-16 应急预案

序号	项目	本项目应急预案内容及要求
1	适用范围	本项目厂区范围
2	应急计划区	氨水储罐区、柴油储罐区
3	应急组织	企业：成立指挥部，负责现场全面指挥，建立专业救援队伍，负责事故控制、救援、善后处理
4	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序

6 环境保护措施及其可行性论证

5	应急设施、设备与器材	a防火灾、爆炸事故应急措施、设备与材料，主要为消防器材b防有毒有害物质外溢、扩散，主要是惰性材料、喷淋设备
6	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测、对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护和公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 厂区邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	人员培训及演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
12	公众教育信息纪录和报告	对企业邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息；设置应急事故专门纪录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理

5.7.8 环境风险结论

本项目危险物质主要为氨水、柴油，涉及的生产装置主要为氨水罐、柴油罐，氨水罐、柴油罐破裂，可导致氨水、柴油泄漏，对区域环境造成影响。本项目采取储罐区周围建设围堰、储罐区地面采取防渗混凝土结构，厂区内建设事故池、厂区周围建设围堰，编制环境风险应急预案等措施，采取以上措施后，本项目环境风险可接受。

5.8 运营期生态环境影响预测与评价

本项目运营期的影响主要表现在排放污染物对植被、水生生态系统、景观生态系统的影响，由于采取合理的环保措施，污染物均能达标排放，对生态环境的影响甚微。

5.8.1 生态环境影响分析

1、对土壤的影响分析

(1) 废气排放对土壤环境的影响途径分析

生产过程中排放的颗粒物进入大气后，随着大气扩散，在一定距离内沉降，在降落的过程中有部分粉尘被植物叶片所截留，这些滞留在叶片上的粉尘能堵塞植物叶片上的气孔，阻碍气孔的传导性和气体交换。若截留在叶片上的粉尘量较多时，还可使波长为 400-700nm 的太阳辐射光反射量增加，从而降低植物的呼吸作用和光合作用，影响作物的正常生长。若在植物花期亦可影响作物的花粉传播和授粉能力，致使作物产量降低，还能使作物籽粒品质下降。同时，植物表面覆盖的颗粒物对波长 750-

1350nm 的辐射光吸收量大大增加，形成了叶组织内的高温胁迫，增加了植物对干旱的敏感性。据资料记载，燃烧产生的烟粉尘粒径在 3-100nm 之间。当颗粒物计量为 $20\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{月}$ （即 $0.67\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ）时，一般作物就会受到不同程度的影响。本项目排放的颗粒物排放速率较小，对环境空气影响很小，对植物的作用微弱。

废气中的有机污染物通过大气沉降对土壤环境造成影响。大气沉降可分为干沉降和湿沉降。干沉降是颗粒物通过重力作用或与其他物体碰撞后发生沉降。这种沉降消除过程存在着两种机制。一种是通过重力对颗粒物的作用，使它降落到地面而进入土壤，沉降的速率与颗粒的粒径、密度、空气运动粘滞系数等有关；另一种沉降机制是粒径小于 $0.1\mu\text{m}$ 的颗粒，它们靠布朗运动扩散、互相碰撞而凝集成较大的颗粒，通过大气湍流扩散到地面土壤中。湿沉降是指降雨、下雪使颗粒物沉降到地面的过程，分为雨除和冲刷两种机制。

（2）固废排放对土壤环境的影响

本项目固废包括锅炉灰渣、脱硫石膏、危险废物及生活垃圾。这些固废或回用或送有资质的单位进行收集处置，因此不会因随意堆放占用土地或产生淋溶水而对土壤造成影响。

（3）废水排放对土壤环境的影响

厂区内地面全部硬化防渗处理，生产车间和物料堆放场地等采取严格的硬化防渗措施，厂区生产废水不会对厂区范围内的土壤造成影响。

2、对植被的影响分析

本工程排放的污染因子主要有颗粒物及 SO_2 、 NO_x 、汞及其化合物等，对植被的影响主要表现在：①降低大气透明度，增大了太阳光通过大气时的散射强度，减弱了绿色植物的光合作用；②灰尘对植物有一定的破坏作用，一方面降低了绿色植物吸收 CO_2 的能力。据分析在采取有效的环保治理措施后，本工程排放的污染物均能达标排放，不会对区域植被产生显著影响。

5.8.2 生态环境保护措施

（1）根据厂址地形特征，合理布局各生产车间，在施工建设中，不得大量扰动地表土层而引起水土流失。

（2）搞好厂区厂界的生态恢复。在厂区内要预留有一定的绿地面积，进行科学合理的生态景观设计，重点为生产车间和道路两侧，应以乔木绿化为主，乔、灌、草合

理配置。在厂周界营造防护林，用以防止扬尘等对周边生态环境的影响。

(3) 加强对职工的素质教育，加强生产过程管理，节能降耗，从源头治理开始，把污染降低到最低程度。

(4) 预防人为因素引起的环境生态破坏，降低环境风险，及时消除潜在的环境隐患。让职工享有环境知情权，调动职工关心健康、预防污染、保护环境的自觉性，通过他们的生产操作消除环境隐患的威胁。

(5) 绿化方案

为进一步降低工程建设的影响，厂内应特别重视绿化工作，必须保证厂内绿化率达 20%，在厂区内，利用办公区及各生产车间道路布置，采用绿化带隔断，利用绿色植物作为治理工业污染的一种经济长效手段，发挥它们在吸收有害气体、净化空气、改善环境等方面的重要作用，在控制气相污染物对环境污染影响的同时，还可降低噪声。

综上所述，工程施工不可避免地会对厂址周围的生态环境造成影响。工程运行期间，建设单位通过采取较为完善的环保措施，相对先进的生产工艺，加强企业内部的环境管理水平，将会减少污染物的排放量，使项目对当地生态环境的影响控制在可承受的范围内。因此，从生态环境影响的角度出发，本工程是可行的。

5.9 碳排放环境影响评价

5.9.1 碳排放核算

1、计算依据

参照《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》

2、生产设施信息

表 5.9-1 机组及生产设施信息

信息项	填报内容	
燃料类型	燃煤	
燃料名称	煤	
机组类型	-	
装机容量	-	
锅炉	锅炉类型	高温热水链条锅炉
	锅炉形式	热水锅炉
	生产能力	70MW

	数量	1台
--	----	----

3、排放源

本项目购入使用电力。因此，本项目供热设施温室气体排放主要为化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、净购入使用电力产生的 CO₂ 排放量。

4、排放核算

1)化石燃料燃烧排放

$$E = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i)$$

式中：E—化石燃料燃烧的排放量，单位为吨二氧化碳；

AD_i—第 i 种化石燃料的活动数据，单位为吉焦；

EF_i—第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吉焦；

i—化石燃料类型代号。

$$AD_i = FC_i \times NCV_i$$

FC_i—第 i 种化石燃料的消耗量，单位为吨；

NCV_i—第 i 种化石燃料的低位发热量，单位为吉焦/吨；

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

CC_i—第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/吉焦；

OF_i—第 i 种化石燃料的碳氧化率，以%表示；

44/12—二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

燃煤的单位热值含碳量采用下式计算：

$$CC_{\text{煤}} = \frac{C_{\text{煤}}}{NCV_{\text{煤}}}$$

CC_煤—燃煤的单位热值含碳量，单位为吨碳/吉焦；

NCV_煤—燃煤的收到基低位发热量，单位为吉焦/吨；

C_煤—燃煤的元素碳含量，以吨碳/吨表示。

2)购入电力排放核算

受核查方净购入使用电力产生的排放按公式 8 计算：

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}}$$

式中：

$E_{\text{电}}$ —购入使用电力产生的排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{电}}$ —购入使用电量，单位为兆瓦时(MWh)；

$EF_{\text{电}}$ —电网排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时(tCO₂/MWh)。

5、计算结果

1) 燃料煤燃烧排放

表 5.9-2 原料煤基础参数表

名称	符号	单位	设计煤种	校核煤种
收到基碳	Car	%	66.32	66.58
收到基低位发热量	Qnet.ar	MJ/kg	22.32	21.95
耗煤量		t/a	45622.11	46391.14

根据计算：燃用设计煤种时：二氧化碳排放量为83213.63吨/年；燃用校核煤种时：二氧化碳排放量为84616.33吨/年。本次评价以校核煤种进行核算。

2) 购入电力排放

本项目全年用电量为750万KWh，则购入电力二氧化碳排放量为6.63吨/年。

综上所述，本项目二氧化碳排放量为 84622.96 吨/年。

本项目采用当地较好的煤种当作燃料，锅炉型号为先进的高温热水链条锅炉，节能降耗作用明显，燃料运输过程选用燃料较为清洁的燃油运输车运输。同时，根据项目建成后，可有效缓解繁峙县滨河东区热负荷不足的现状，同时可新增供热面积约 76 万 m²，每户面积以 100m² 计，则新增供热户数为 7600 户，按每户每年 4t 耗煤量，则可替代散煤量 30400t，供暖小火炉碳排放量共约 86869.37t/a，大于本项目的碳排放量，因此本项目的建设有利于改善当地的大气环境质量，具有良好的环境正效应。

5.9.2 碳排放评价

本项目建成仅有供热设施，其供热量以工程设计供热负荷 70MW 计，取 1620000GJ/a，供热比按如下公式计算：

$$\alpha = br \times Q_{gr} / Bh \quad (6)$$

式中： α ——供热比，以%表示；

br ——机组供热单位耗标煤量，单位为吨标准煤/吉焦（tce/GJ）；

Q_{gr} ——供热量，单位为吉焦（GJ）；

B_h ——机组耗用总标准煤量，单位为吨标准煤（tce）；

现有工程供热碳排放强度按如下公式计算：

$$S_{gr} = E_{gr} / Q_{gr} \quad (7)$$

$$E_{gr} = \alpha \times E \quad (8)$$

式中： S_{gr} ——供热碳排放强度，单位为吨二氧化碳/吉焦（ tCO_2/GJ ）；

E_{gr} ——机组供热所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

Q_{gr} ——供热量，单位为吉焦（GJ）；

E ——二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

α ——供热比，以%表示；

本项目建成后碳排放强度情况见下表。

表 5.9-3 碳排放强度统计表

参数		全厂情况
项目	单位	
供热比 α	%	100
供热量 Q_{gr}	GJ	1620000
二氧化碳排放量 E	tCO_2	84622.96
供热二氧化碳排放量 E_{gr}	tCO_2	84622.96
供热碳排放强度 S_{gr}	tCO_2/GJ	0.0052

5.9.3 碳减排措施及可行性论证

(1) 提高燃煤质量，采用节能、节电型设备

本项目属于承担民生供热的集中供热项目，所用燃煤由当地煤矿供应，煤质较好，煤源稳定，同时高温热水链条锅炉采用节能与节电型辅机设施，可有效提高效率，减少煤耗与电耗，减少碳排放。

(2) 减少热损失、合理控制风量，减少机械不完全燃烧损失

①本项目锅炉采用改进的受热面设计，可有效减少受热面的灰渣沉积，保持受热面清洁，保证传热效率，降低排烟温度，防止局部高温，减少碳排放；

②本项目锅炉控制系统可精确控制入炉总风量，合理配风，合理组织炉内空气动力工况，并在运行中根据煤质变化，使得一、二次进风适时混合，保障空气与原煤充分混合，减少机械不完全燃烧损失，可有效提高燃烧效率；

③本项目锅炉水冷壁和炉墙等结构设计延米、紧凑，炉墙和管道的采用先进的保温材料，可有效散热损失，减少能耗；

④通过合理控制排渣量和排渣温度，减少灰渣热损失。

(3) 合理控制锅炉运行负荷，尽量减少低负荷工况

通过优化锅炉运行制度，合理控制锅炉运行负荷，尽量避免低负荷工况，提高锅炉运行效率。

(4) 加强碳排放的相关监测、核算及管理

评价要求建设单位建立健全温室气体碳排放监管体系，建立碳排放的相关管理台账，并根据实际情况及技术条件开展碳排放监测工作，设碳排放达峰专员，具体负责管理本企业碳减排、碳达峰工作。按照国家标准和有关《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》等文件要求，定期编制本企业温室气体 CO₂ 排放核算报告，并结合碳交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等制定合理的管理措施。

采取上述措施后，可有效减少本项目的碳排放量。

6 环境保护措施及其可行性论证

6.1 运营期污染防治措施及可行性论证

6.1.1 运营期大气污染防治措施

1、锅炉炉型的选择

目前应用较多的大型供热锅炉有煤粉炉、层燃炉（链条炉和抛煤机倒转炉排炉）、旋风炉、流化床炉。它们的特性比较如下表。

表 6.1-1 各种类型锅炉特性比较

类型	粉煤炉	链条炉	抛煤机倒转炉排炉	流化床炉	旋风炉
化学不完全燃烧损失 q_3 (%)	0	<2	<1	≈0	0
机械不完全燃烧损失 q_4 (%)	2~4	5~15	6~12	2~10	≈0
锅炉效率 (%)	85 以上	70~82	70~82	88~90	85 以上
适用煤种	无烟煤、烟煤、贫煤、褐煤、对灰熔点高的燃料更适宜	II、III类无烟煤、II、III类烟煤、贫煤	III类无烟煤、II、III类烟煤、贫煤、甘蔗渣	石煤、煤矸石、褐煤、难燃烧的燃料、燃料适应性广	烟煤、无烟煤、贫煤、尤其是灰熔点低的燃料
负荷变化适应性	在额定蒸发量的 70%时可稳定工作	在额定蒸发量的 50%仍能稳定工作	蒸发量变化范围较大	蒸发量变化范围较大	负荷调节范围小，不能快速起停
过路出口烟气含尘量	15~20	2~5	6~9	15~30	5~10

本项目选用的链条炉排锅炉，是一种卧式三回程水火管混合式锅炉，在锅筒内布置一束螺纹烟管。炉膛左右两侧装有光管水冷墙。采用轻型链条炉排实现机械加煤，配有鼓风机、引风机进行机械通风，并装有刮板式出渣机实现自动出渣。该炉前后拱采用新型的节能技术炉拱。燃料自煤斗落到炉排上，进入炉膛燃烧后，火焰经过后拱折射向上通过本体两侧燃烬室折向转到前烟箱，再由前烟箱折回锅内管束，通过后烟箱进入省煤器，然后由引风机抽引通过烟道至烟囱排向大气。本项目选用链条炉为较为先进的炉型。

2、除尘系统

本项目新建 70MW 锅炉采取电袋复合除尘措施；29MW 锅炉采用原有电袋除尘器。

电袋除尘器是将电除尘器技术和袋式除尘技术结合起来的一种新型高效除尘器，收尘效率一般可达 99.9% 以上。

电袋复合除尘运行流程为：含尘烟气经进口喇叭内气流分布板的作用，均匀地进入收尘电场，大部分粉尘在电场中荷电，并在电场力作用下向收尘极沉积。当有规律地震打收尘极时，被收集的粉尘从极板上脱落并落入下部灰斗。含有少量粉尘的烟气少部分通过多孔板进入袋收尘区，大部分烟气折向下部，然后由下而上地进入袋收尘区，当含尘烟气通过滤袋时（外滤式），粉尘被阻留在滤袋表面上，纯净烟气从滤袋内腔进入上部的净气室，再经提升阀进入烟道排出。袋收尘区可划分为若干个独立的收尘室，每个收尘室安装 1 个提升阀，当采用离线清灰时，可有规律地关闭某个室的提升阀，烟气便不能从该室的滤袋通过。每排滤袋上方安装 1 根喷吹管，喷吹管上开若干个小孔，每个孔对准下部的滤袋，喷吹管端与气包相连，气包上安装淹没式脉冲阀。当滤袋表面积灰过厚需要清灰时，脉冲控制仪便启动脉冲阀上的电磁阀，打开脉冲阀上的气流通路，压缩空气便通过脉冲阀、喷吹管喷入滤袋。

表 6.1-2 70MW 锅炉电袋除尘系统设计参数一览表

序号	项目	单位	内容及数量
一	电布袋除尘器性能参数		
1	入口实际烟气体积	m ³ /h	230000
2	除尘器出口烟尘排放保证值	mg/m ³	≤10
3	本体总阻力（正常/最大）	Pa	1000/1200
4	保证效率	%	99.92
5	本体漏风率	%	2
6	除尘器正常使用温度	℃	140-160
7	有效断面积	m ²	70
8	壳体设计压力	kPa	6
9	瞬间压力	kPa	8.7
10	每台除尘器灰斗数量	个	3
二	电除尘区技术参数		
1	电场室数	室	1
2	总流通面积	m ²	70
3	通道数	个	17
4	同极距	mm	400
5	电场有效长度	m	3

6 环境保护措施及其可行性论证

6	单室电场有效宽度	m	6.8
7	总集尘面积	m ²	1020
8	电场风速	m/s	0.94
9	驱进速度	cm/s	7.54
10	停留时间	s	3.19
11	除尘效率	%	70
12	阳极振打方式		侧部重锤式
13	阴极振打方式		侧部重锤式
14	阳极板型式		480C
15	阴极线型式		RS 新型
16	高压设备数量		1
17	硅整流电源型号	台	0.4A/72KV
三	袋式除尘区技术参数		
1	分室数	个	8
2	总过滤面积	m ²	4222
3	过滤速度	m/min	0.88
4	滤袋材质		PPS+PTFE
5	滤料克重	g/m ²	550
6	滤袋规格	mm	Φ160×7200
7	滤袋数量	个	1200
8	滤袋允许连续使用温度	℃	140-160
9	滤袋允许最高使用温度	℃	190
10	袋笼材质		20#低碳钢
11	电磁脉冲阀规格型号		3”
12	电磁脉冲阀保证使用寿命		≥100 万次
13	清灰压力		0.4-0.6
14	布袋清灰方式		脉冲喷吹
15	气源品质		洁净、干燥
16	耗气量	m ³ /min	3

其他布袋除尘器治理设施配置内容和相关技术参数：

表 6.1-3 布袋除尘器治理设施配置内容和相关技术参数一览表

污染工序	布袋除尘器数量	处理风量	风量确定依据	技术参数
生石灰仓	1 台	3000m ³ /h · 台	设计风量	单台除尘器过滤面积约 83m ² ，滤袋数量 83 条，过滤风速约 0.6m/min，材质采用防静电针刺毡，允许使用温度 ≤80℃

3、脱硫系统

公司委托北京北清环科环境工程有限公司编制完成了“繁峙县民生供热有限公司

100t/h+40t/h 链条锅炉脱硫项目锅炉烟气脱硫改造方案”，具体内容如下：

本项目 70MW 锅炉与 29MW 锅炉脱硫共用 1 套石灰-石膏法湿法脱硫塔；脱硫系统由烟道系统、脱硫塔系统、吸收剂制备系统、石膏脱水系统、工艺水系统、排空系统、废水处理系统、压缩空气系统等组成。

①烟道系统

本项目烟气管道采用树脂鳞片防腐结构。

②脱硫塔系统

脱硫系统工艺流程为：锅炉烟气经布袋除尘后，通过增压风机进入脱硫塔，在脱硫塔内烟气向上流动被向下流动的循环浆液以逆流方式洗涤，去除烟气中的二氧化硫。循环浆液通过浆液循环泵向上输送到喷淋层中，通过喷淋层内设置的喷嘴喷射到塔内进行反应，浆液通过喷嘴进行雾化，可使气体和液体充分接触，提高去除效率。净化后烟气经新型管束式除雾器处理，去除烟气中液滴后排放。循环浆液与二氧化硫反应生成的石膏进入石膏脱水处理系统。脱硫塔内共设置 4 层喷淋层、5 台浆液循环泵（4 用 1 备）。

循环浆液吸收烟气中二氧化硫过程如下：①烟气中二氧化硫溶于水，生成亚硫酸并离解成氢离子和 HSO_3^- ；②烟气中的氧和氧化风机送入的空气中的氧将溶液中的 HSO_3^- 氧化为 SO_4^{2-} ；③浆液中的碳酸钙在一定条件下于溶液中离解出 Ca^{2+} ；④在脱硫塔内，溶液中的 SO_4^{2-} 与 Ca^{2+} 及水反应生成石膏（ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）。

化学方程式如下：



③吸收剂制备系统

制浆系统由石灰仓、制浆机、浆液池及输送系统等组成。

石灰粉通过制浆机进行熟化，熟化好的脱硫剂溢流至浆液池，浆液池内的浆液通过浆液泵打入脱硫塔，制浆机内未能熟化的大颗粒与杂质通过排渣机排出。浆液补充泵的实际供浆量与运行负荷、进出口 SO_2 浓度、循环液的 pH 等经 PLC 进行连锁控制。

④石膏脱水系统

石膏脱水系统采用两级脱水系统。第一级为旋流器，离开旋流器的含固量为 40%

至 60%，第二级为真空皮带脱水机，经真空皮带脱水机脱水生成含水率 $\leq 10\%$ 的石膏饼，石膏滤液返回脱硫塔或制浆系统。脱水处理后的副产物为脱硫石膏，每天进行清理，暂存于厂内一般固废暂存库，送山西许氏维雅建材有限公司作为原料综合利用，不能随处乱弃；考虑到热源厂空间有限，热源厂配备 2 辆封闭式运输车辆专项负责热源厂每天产生的灰渣、炉渣、脱硫石膏的清运。

⑤工艺水系统

用水点主要包括：脱硫塔蒸发水、吸收剂浆液制备用水、石膏脱水系统用水、冲洗水等。

⑥排空系统

浆液管和浆液泵在停运时要及时冲洗，冲洗废水收集在地坑中。地坑的收集水用地坑泵送至脱硫塔浆池或制浆罐中回用。

⑦废水处理系统

脱硫装置浆液内的水在不断地循环过程中会汇集金属元素和 Cl⁻等，一方面加速设备的腐蚀，一方面影响石膏的品质，因此，脱硫装置要排放一定量的废水。废水经处理后回用。处理工艺采用调节 pH+絮凝沉淀。

脱硫塔技术参数如下：

表 6.1-4 脱硫系统设计参数

序号	项目	单位	内容及数量
1	脱硫装置入口烟气量	m ³ /h	330000
2	脱硫装置入口烟气温度	℃	100
3	处理前烟气中 SO ₂ 浓度	mg/Nm ³	2000
4	脱硫后 SO ₂ 浓度	mg/Nm ³	≤ 35
5	处理前烟气中烟尘浓度	mg/Nm ³	10
6	脱硫后烟尘浓度	mg/Nm ³	≤ 10
7	脱硫效率	%	≥ 97
8	设计液气比	L/Nm ³	10
9	脱硫系统设计 Ca/S 比		1.03
10	循环液总量	m ³ /h	3300
11	喷淋层	层	4
12	新型管束式除雾器	套	1
13	塔盘	层	1
14	石膏含水率	%	≤ 10

脱硫塔配套一套脱硫液循环水池，容积为 90m³，脱硫系统配置 1 套脱硫石膏压滤

系统；脱硫塔排出的浆液先采用石膏浆液旋流站进行旋流脱水后再进行二级脱水，二级脱水采用 2 台 20m² 真空皮带脱水机（一用一备）；脱硫石膏经二级脱水后含水率小于 10%，外售综合利用；滤液经进一步处理后回用。

表 6.1-5 真空皮带脱水机相关技术参数一览表

序号	名称	规格型号	单位	数量	
1	真空皮带脱水机本体 (20m ²)	滤布	T1170cc	条	2
		橡胶带	定制	条	2
		控制系统		套	2
		仪器仪表		套	2
		驱动电机	3.7KW	台	2
		减速机	TBWHY9235A-731-4	台	2
		摩擦带	E18/3	条	2
		机架	定制	套	2
		配管、辅材		套	2
2	真空泵	CBF310-2BV3-1Y640 气量：4980 立方/小时 真空度：21KPA 电机功率：110KW 密封水：3-12 立方/小时	台	2	
3	气液分离器(D×H)	1000*1500	只	2	
4	滤布冲洗水箱(D×H)	1600*1800	只	2	
5	滤布冲洗泵	ISW50*200 Q=16.3m ³ /h H=48m 5.5KW 2900RPM	台	2	
6	系统配管、辅材		套	2	

4、脱硝系统

本项目 70MW 锅炉与 29MW 锅炉分别设置 1 套 SNCR+SCR 脱硝装置进行脱硝。

(1) 氮氧化物的产生

1) NO₂ 的生成：煤在燃烧过程中，氮氧化物的生成是燃烧反应的一部分。NO_x 的生成主要有三种方式，即热反应型、瞬时反应型和燃料型。NO_x 是 NO 和 NO₂ 的统称。

①热反应型 NO₂ 的生成

所谓热反应型 NO₂ 是在高温下，空气中的氮被氧化而生成。高温下氧分子离解成氧原子(O)与氮分子(N₂)反应生成 NO_x 和 N，N 再与氧分子(O₂)反应生成 NO 和氧原子(O)。当温度低于 1500℃时，NO 生成量很小，超过 1500℃时，温度每增加 100℃，反应速率增大 6~7 倍。

②瞬时反应型 NO₂

燃料挥发物中的碳氢化合物分解生成的 CH 自由基和空气中的氮分子反应生成 HCN 和 N，N 与 O₂ 作用极快生成 NO₂，所需时间只需 60ms，因此，叫瞬时反应型 NO₂。其生成量和温度关系不大。

③燃料型 NO₂

燃料型 NO₂ 是燃料中的氮化合物在燃烧过程中氧化而成的，燃料中的氮分解出来，再氧化生成 NO₂。该反应在 600~800℃ 时就会出现，随着温度升高，反应速度有所增加，但影响不大。

(2) 氮氧化物的控制

根据 NO₂ 的生成机理，控制 NO₂ 生成有以下基本原则：

- a. 降低过量空气系数，使煤在缺氧条件下燃烧。
- b. 降低燃烧温度，防止产生局部高温区。
- c. 缩短烟气在高温区的停留时间。
- d. 采用低氮燃烧器。
- e. 使用低氮燃料。
- f. 使用 SNCR、SCR 进行烟气脱硝。

(3) SNCR+SCR 脱硝

1) SNCR 脱硝

SNCR 脱硝方法主要是在不使用催化剂的条件下，把氨作为还原剂经过计量分配装置的精确计量分配至每个喷枪，然后经喷枪喷入炉膛或烟气温度为 850~1100℃ 的区域，发生还原反应脱除 NO_x，生成无害的氮气和水。SNCR 的典型工艺流程为：还原剂→锅炉（反应器）→除尘脱硫装置→引风机→烟囱。还原剂以氨水为主，溶液经输送至静态混合器，与稀释水模块送过来的软化水进行定量的混合配比，通过计量分配装置精确分配到每个喷枪，然后经过喷枪喷入炉膛，实现脱硝反应。SNCR 脱硝在锅炉应用上能达到 50% 的脱硝效率。

SNCR 的技术特点：

①SNCR 脱硝系统具有系统简单可靠，投资和运行成本低的优点。

②锅炉设计时充分考虑 SNCR 工艺的特点，在结构布置、烟气参数、喷枪位置设计上能够确保 SNCR 的性能，使锅炉与环保融为一体，从而使系统集成化、简单化，达到最佳的运行效果。

③喷枪采用脱硝专用内混型喷枪，喷枪的布置通过气相流场数字模拟确定最佳喷射位置，实现喷射的均匀混合效果。

④喷枪采用压缩空气雾化，压缩空气压力 0.5-0.7MPa，保证了喷出溶液的刚性和良好的雾化效果，压缩空气总量较小，不会对锅炉效率造成任何影响。

⑤脱硝效率最高可达 70%，从而确保 NO_x 排放达标。

SNCR 脱硝技术主要技术参数及效果见表 6.1-6。

表 6.1-6 锅炉 SNCR 烟气脱硝参数表

项 目	锅 炉 容 量	
	70MW	29MW
处理前 NO _x 基础浓度 mg/Nm ³ (标况、干态、6%O ₂)	300-600	300-600
SNCR 处理后 NO _x 控制浓度 mg/Nm ³ (标况、干态、6%O ₂)	150-300	150-300
SNCR 设计脱硝效率%	≥50	≥50
旋风分离器入口温度℃	850℃~1100℃	850℃~1100℃
压缩空气总量 Nm ³ /h	144	60
氨水溶液浓度	8-15%	8-15%
炉内停留时间 s	0.3~0.5	0.3~0.5

2) SCR 脱硝

SCR 脱硝方法是指在催化剂作用下，在催化反应区 NH₃ 和 NO_x 反应生成无害的氮气和水；氨水溶液通过雾化喷嘴喷入烟道内，混合后气体在 SCR 反应器催化剂的作用下发生还原反应；一般通过使用适当的催化剂，上述反应可以在 200℃~450℃ 的温度范围内有效进行，在 NH₃/NO=1 的情况下，可以达到 80~90% 的脱硝效率。

SCR 的技术特点：

SCR 脱硝技术以其脱除效率高，适应当前环保要求而得到电力行业高度重视和广泛地应用。在环保要求严格的发达国家例如德国、日本、美国、加拿大、荷兰、奥地利、瑞典、丹麦等国 SCR 脱硝技术已经是应用最多、最成熟的技术之一。根据发达国家的经验，SCR 脱硝技术必然会成为我国火力电站燃煤锅炉主要的脱硝技术并得到越来越广泛的应用。

SCR 脱硝技术主要技术参数及效果见表 6.1-7。

表 6.1-7 锅炉 SCR 烟气脱硝参数表

项 目	锅 炉 容 量
-----	---------

6 环境保护措施及其可行性论证

	70MW	29MW
处理前 NO _x 基础浓度 mg/Nm ³ (标况、干态、6%O ₂)	150-300	150-300
SCR 处理后 NO _x 控制浓度 mg/Nm ³ (标况、干态、6%O ₂)	30-50	30-50
SCR 设计脱硝效率%	≥85	≥85
入口温度℃	300℃~400℃	300℃~400℃
压缩空气总量 Nm ³ /h	144	60
氨水溶液浓度	8-15%	8-15%
停留时间 s	0.3~0.5	0.3~0.5
催化剂主要成分	以 TiO ₂ 为载体，以 V ₂ O ₅ 为主要活性成分，以 WO ₃ 、MoO ₃ 为抗氧化、抗毒化辅助成分	

5、汞及其化合物防治对策

本工程烟气采用 SNCR+SCR 脱硝、电袋除尘器除尘、石灰—石膏湿法脱硫的同时，对汞及其化合物有协同脱除效应。根据本项目的的设计煤种、校核煤种煤质成分表计算得，在不考虑汞的协同脱除效率的情况下，燃用设计煤种时单台 70MW 锅炉汞及其化合物产生量 1.0753×10^{-7} t/h，产生浓度为 0.0007mg/Nm³；燃用校核煤种时单台 70MW 锅炉汞及其化合物产生量 1.7768×10^{-7} t/h，产生浓度为 0.0012mg/Nm³。本项目 70MW 锅炉在不考虑汞的协同脱除效率的情况下，烟气中汞及其化合物的排放浓度满足山西省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）表 1 中新建燃煤锅炉中汞及其化合物的排放标准限值（0.05mg/m³）。

6、高烟囱排放

本次扩建完成后，燃烧设计煤种时：全厂湿烟气量为 217698.7m³/h；燃烧校核煤种时：全厂湿烟气量为 213447.5m³/h。烟囱出口烟气流速为 15m/s，烟囱出口流速较为合理。

根据《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019），烟囱高度应≥45m，并高出周围 200m 范围内建筑物高度 3m，本项目锅炉烟囱高 50m，能够满足标准要求。根据估算，采用 50m 高烟囱能够确保烟囱排放的污染物得到有效扩散，对周围环境影响较小。

7、烟气自动监测系统

锅炉配套安装烟气自动监测系统，安装位置位于烟道上，监测项目包括颗粒物、二氧化硫、氮氧化物，并在投运前与环保部门联网。

8、运输扬尘

评价提出道路扬尘治理措施：

①评价要求原煤及炉渣等均采用全封闭运输车，以避免运输过程中抛撒现象；

②由于运煤车进出煤库时轮胎及车辆将可能粘带一些煤尘，随行驶过程沿路跌落造成污染。因此，运输车辆出厂前应对车体、轮胎进行清洗；厂区出口处建设全自动洗车烘干通道一套，总长不小于 20 米，包括本工程所需龙门架钢构、水泵、管路、喷头及控制系统等。洗车最大效率：20-30 辆/小时；耗水量：80L/车；洗车方式：通过式洗车，无人值守，车辆通过时全自动运行，通道包括：高压冲洗区域、风干区、抖车区。清洗车辆驶入既定位置清洗（时间可调），清洗完毕原地控水后通过风干区域，即可完成冲洗。洗车平台用水通过回收池（容积 8m³）、沉淀池（容积 8m³）及回用池（容积 8m³）处理后，实现自动循环使用，损耗部分适当补给。洗车平台配套水池通过埋入地下冻土层以下及设置保温层等措施防止冬季结冰。

③在主要进厂路段、场内道路进行清扫、洒水抑尘，保持路面的湿度和清洁度；

④硬化场内道路，加强道路两旁的绿化，以降低运输扬尘对周围环境产生的影响。

9、可行技术分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 7 锅炉烟气污染防治可行技术，本项目可行技术分析见下表。

表 6.1-8 可行技术分析一览表

燃料类型		燃煤	本项目采取的技术	是否为可行技术
炉型		层燃炉、流化床炉、室燃炉		
二氧化硫	一般地区	燃用低硫煤、干法/半干法脱硫技术、湿法脱硫技术	本项目位于一般地区，使用燃煤链条锅炉；使用设计煤种全硫含量为 0.20%，校核煤种全硫含量为 0.36%；本项目采用炉外石灰-石膏法湿法脱硫	是
	重点地区	燃用低硫煤+干法/半干法脱硫技术、燃用低硫煤+湿法脱硫技术		
氮氧化物	一般地区	低氮燃烧技术、低氮燃烧+SNCR 脱硝技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术、低氮燃烧+（SNCR+SCR 联合）脱硝技术、SNCR 脱硝技术、SCR 脱硝技术、SNCR-SCR 联合脱硝技术	本项目位于一般地区，使用燃煤链条锅炉，采用 SNCR+SCR 联合脱硝技术	是
	重点地区	低氮燃烧+SNCR 脱硝技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术、低氮燃烧+（SNCR+SCR 联合）脱硝技术、		

6 环境保护措施及其可行性论证

		SNCR 脱硝技术、SCR 脱硝技术、 SNCR-SCR 联合脱硝技术		
颗粒 物	一般地区	袋式除尘技术、电除尘技术、电袋复 合除尘技术、湿式电除尘技术	本项目使用电袋式除尘技 术	是
	重点地区			
汞及其化合物		协同控制，若采用协同控制技术仍未 实现达标排放，可采用炉内添加氯化 物或烟道喷入活性炭吸附等技术	本项目使用协同控制	是

根据现场踏看，本项目除尘和脱硝措施均按设计要求进行建设，环评要求企业按照北京北清环科环境工程有限公司出具的“繁峙县民生供热有限公司 100t/h+40t/h 链条锅炉脱硫项目锅炉烟气脱硫改造方案”进行改造。本项目采取的废气污染治理措施均为《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中规定的可行性技术，在采取上述措施后，锅炉废气可以达标排放。

6.1.2 运营期废水污染防治措施

本项目产生的废水主要为锅炉排污水、脱硫系统废水、车辆冲洗废水、脱盐水系统排水、生活污水；其中锅炉排污水用于石灰-石膏法脱硫塔补充水，不外排；脱硫塔外排废水用于灰渣降温增湿，不外排；洗车废水排至沉淀池沉淀处理后排入清水池循环使用，不外排；脱盐水站排水用于脱硫塔用水，不外排；生活污水排入城市污水管网，最终进入繁峙县污水处理厂。

综上所述，本项目无生产废水外排；生活污水排入城市污水管网，最终进入繁峙县污水处理厂。

本项目生产废水全部回用不外排的保证性分析：

W₁：锅炉排污水：主要污染物为 SS、盐类；

热水锅炉系统水并不浓缩，整个系统水的水质指标一直恒定，主要是考虑热水系统会把管道中杂质可能带回锅炉所以进行定期排污，排污量取热网循环水量的 0.5%；则锅炉定排水量约为 7m³/h，112m³/d；锅炉定排水水质较好，为清净废水，可用于石灰-石膏法脱硫塔补充水，不外排；根据水平衡分析，本项目脱硫塔总补充水量为 227.25 m³/d，锅炉排污水为 112m³/d，脱盐水系统排污水为 57m³/d；本项目脱硫系统可全部消纳产生的锅炉排污水与脱盐水系统排污水。

W₂：脱硫系统排水：主要污染物为 pH、SS、盐类等；

本项目设置 1 套石灰-石膏法脱硫塔，设计浆液循环量为 825m³/h；脱硫塔内脱硫浆液循环使用，脱硫塔底部鼓入空气对脱硫中间产物亚硫酸钙进行强制氧化，保证脱

硫塔中石膏品质；同时引出部分脱硫液至絮凝沉淀及石膏脱水系统，维持塔内浆液密度恒定，设计引出脱硫液为 $15\text{m}^3/\text{h}$ ，则脱硫废水产生量为 $15\text{m}^3/\text{h}$ ；引出的部分脱硫液经固液分离后，固体石膏外排，滤液回用；循环多次后，需外排一部分废水，外排量以废水量的 5% 计，则外排废水量为 $0.75\text{m}^3/\text{h}$ 、 $18\text{m}^3/\text{d}$ ；水分随脱硫石膏损失量约为 $0.25\text{m}^3/\text{d}$ ，同时随烟气损失水分量按 $0.04\text{L}/\text{m}^3$ -烟气量计，则随烟气损失水分量为 $209\text{m}^3/\text{d}$ ；则脱硫塔总补充水量为 $227.25\text{m}^3/\text{d}$ ；外排水量为 $18\text{m}^3/\text{d}$ ，脱硫塔外排废水用于灰渣降温增湿；本项目灰渣降温增湿用水量为 $50\text{m}^3/\text{d}$ ，可全部消纳产生的脱硫塔外排水。

W₃：车辆冲洗废水：主要污染物为 SS、石油类等；

本项目年利用设计煤种约 $45622.11\text{t}/\text{a}$ ，脱硫剂使用量约为 $213.6\text{t}/\text{a}$ ，灰渣产生量约为 $9849.8\text{t}/\text{a}$ ，脱硫石膏产生量约为 $371.7\text{t}/\text{a}$ ，总运输量约为 $56057.21\text{t}/\text{a}$ ；汽车载重按 $20\text{t}/\text{辆}$ 计算，则年需载重汽车运输约 2803 次，洗车定额按 $80\text{L}/\text{辆} \cdot \text{次}$ 计，用水量为 $224.24\text{m}^3/\text{a}$ ， $1.5\text{m}^3/\text{d}$ 。废水产生量按 80% 考虑，则废水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，洗车废水排至沉淀池沉淀处理后排入清水池循环使用。

W₄：脱盐水系统排水：主要污染物为盐类；

本项目脱盐水用水量为 $227.9\text{m}^3/\text{d}$ ，现有工程设置 1 套的脱盐水处理站，供水能力为 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，可以满足本项目用水需求；脱盐水处理站工艺流程为原水池→增压泵→多介质过滤器→活性炭过滤器→换热器→保安过滤器→多级高压泵→反渗透过滤器→脱盐水箱，脱盐水处理站产水率约为 80%，则新鲜水用水量为 $284.9\text{m}^3/\text{d}$ ；则脱盐水处理站排水为 $57\text{m}^3/\text{d}$ ；脱盐水处理站排水用于脱硫塔用水，不外排；根据水平衡分析，本项目脱硫塔总补充水量为 $227.25\text{m}^3/\text{d}$ ，锅炉排污水为 $112\text{m}^3/\text{d}$ ，脱盐水处理系统排污水为 $57\text{m}^3/\text{d}$ ；本项目脱硫系统可全部消纳产生的锅炉排污水与脱盐水处理系统排污水。

W₅：生活污水：主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等；

参照《山西省用水定额》（DB14/T 1049.4-2021）中城镇生活用水定额，本项目职工生活用水量按照 $90\text{L}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，本项目劳动定员 80 人，则生活用水量为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ 。生活污水量按用水量的 80% 计，则生活污水量为 $5.76\text{m}^3/\text{d}$ ；生活污水排入城市污水管网，最终进入繁峙县污水处理厂；现有工程已接入市政污水管网。

综上所述，本项目投产运行后，正常工况下不会直接向地表水环境中排放污水，不会对厂址周围地表水环境产生影响。工程在非正常工况下，如设备、管道等事故检

修、废水处理设施发生故障等情况下，可能产生设备故障检修排水、循环水管检修排水、冷却设备及沉淀池等溢流排水和暂时无法处理的工业废水。这些排水可以通过循环水池等暂存，达到不向外排放的目的。因此在非正常工况下不会对周边地表水体水质产生不良影响。

6.1.3 运营期噪声污染防治措施

1、热源厂噪声

根据监测结果，项目厂区厂界噪声现状达标，本工程对热源厂内锅炉、脱硝脱硫除尘设施进行改造，厂区噪声种类、数量和源强变化不大。主要产噪设备为鼓风机、引风机、燃煤锅炉、循环水泵及车辆运输噪声等。噪声值在 70~90dB（A）之间，各类噪声源源强、降噪措施及降噪效果见表 5.5-1。

采取上述减震降噪措施后，厂内各类机械设备噪声经构建筑物、距离等衰减后，对区域噪声影响较小，不会导致项目厂界噪声超标排放。

2、交通运输噪声

针对本项目原辅料、副产品、固废交通运输噪声，评价提出以下要求：

- (1) 加强车辆管理，合理安排采暖期厂内各类物料运输，避开周围居民上下班高峰期；
- (2) 运输车辆经过村庄或在县建成区行驶时减速慢行，减少鸣笛；
- (3) 合理安排运输时间，避开午、晚间休息时间；
- (4) 车辆应选用低噪环保车辆。

采取上述降噪措施后，本项目运营期各类物料交通运输对区域及沿线敏感点声环境影响变化很小。

6.1.4 固废污染防治措施

1、一般固废污染防治措施

本项目固废主要包括一般固废、危险废物和生活垃圾。一般固废包括除尘灰、粉煤灰、炉渣、脱硫石膏。除尘灰收集后回用于生产；环评要求繁峙县民生供热有限公司对其运行中产生的灰渣、炉渣、脱硫石膏每天进行清理，暂存于厂内一般固废暂存库，送山西许氏维雅建材有限公司作为原料综合利用，不能随处乱弃；考虑到热源厂空间有限，热源厂配备 2 辆封闭式运输车辆专项负责热源厂每天产生的灰渣、炉渣、脱硫石膏的清运。繁峙县民生供热有限公司已与山西许氏维雅建材有限公司签订了锅

炉灰渣、炉渣、脱硫石膏购销协议。危险废物为废矿物油临时贮存于特定容器，暂存于危废贮存点，委托有资质单位定期外协处理。项目运行期间产生的固体废物均能够得到合理有效利用或处置，对区域的自然环境、生态、人群健康均不会造成较大危害。

本项目锅炉灰渣、脱硫石膏作为建筑材料出售综合利用；锅炉灰渣、脱硫石膏产生总量为 7227.3t/a；建设单位已与山西许氏维雅建材有限公司签订了灰渣承包协议。山西许氏维雅建材有限公司位于繁峙县集义庄乡兴旺庄村，位于本项目厂址东侧约 21km 处，交通较为便利。山西许氏维雅建材有限公司现有仿古建筑材料基地项目年使用灰渣和脱硫石膏约 73806t/a；2019 年 6 月 6 日，忻州市生态环境局繁峙分局以繁环开函[2019]18 号出具了“关于对山西许氏维雅建材有限公司仿古建筑材料基地项目(一期)环境影响报告表的批复”。排污许可证编号：91140924MA0JT24B3N001V，有效期限自 2022 年 1 月 18 日至 2027 年 1 月 17 日止。2022 年 5 月 25 日，山西许氏维雅建材有限公司组织召开了“仿古建筑材料基地项目(一期)扩建工程竣工环境保护验收会”。山西许氏维雅建材有限公司环保手续齐全，具备接收本项目锅炉灰渣、脱硫石膏作为建筑材料的条件。本项目产生的灰渣量远小于山西许氏维雅建材有限公司所需灰渣和石膏量，可全部利用。本项目产生的灰渣装车外运至山西许氏维雅建材有限公司内原料库进行储存，本项目不设置备用事故灰场。

2、危险废物污染防治措施

本项目运行期间产生的危险废物汇总表见表 6.1-9。

表 6.1-9 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分/有害成分	产废周期	危险特性
1	废机油	HW08	900-214-08	0.8	设备维修保养	液态	含有机物	间歇	毒性
	废棉纱 废手套、 废机油桶	HW08	900-249-08	0.2	设备维修保养	固态	含有机物	间歇	毒性
2	脱硝废催化剂	HW50	772-007-50	9m ³ /a	SCR 脱硝	固态	含重金属	间歇	毒性

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部

令第 23 号) 中的规定, 环评对本工程中危险废物的收集、运输、转移及储存等提出以下要求:

①暂存要求:

项目新建 1 座危废贮存点, 面积为 20m²; 危废贮存点污染控制要求如下:

A. 贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径, 采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施, 不应露天堆放危险废物。

B. 贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区, 避免不相容的危险废物接触、混合。

C. 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。

D. 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 10⁻⁷cm/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 10⁻¹⁰cm/s), 或其他防渗性能等效的材料。

E. 同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺 (包括防渗、防腐结构或材料), 防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面; 采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

F. 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

G. 容器和包装物污染控制要求: 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物, 其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形, 无破损泄漏。柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密, 无破损泄漏。使用容器盛装液态、半固态危险废物时, 容器内部应留有适当的空间, 以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀, 防止其导致容器渗漏或永久变形。容器和包装物外表面应保持清洁。

H. 贮存设施运行环境管理要求: 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验, 不一致的或类别、特性不

明的不应存入。应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

表 6.1-10 危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废贮存点	废机油	HW08	900-214-08	生产区北侧	20m ²	桶装	0.8t	1年
		废棉纱、废手套、废机油桶	HW08	900-249-08			/	0.2t	1年
2		脱硝废催化剂	HW09	900-007-09				箱装	6m ³

危险废物	
废物名称:	危险特性 <input type="checkbox"/> 爆炸性 <input type="checkbox"/> 毒性 <input type="checkbox"/> 易燃 <input type="checkbox"/> 有害 <input type="checkbox"/> 反应性 <input type="checkbox"/> 腐蚀性 <input type="checkbox"/> 刺激性 <input type="checkbox"/> 石棉
废物类别:	
废物代码:	废物形态:
主要成分:	
有害成分:	
注意事项:	
数字识别码:	
产生/收集单位:	
联系人和联系方式:	
产生日期:	废物重量:
备注:	

图 6.1-1 危险废物容器标签



图 6.1-2 警示标志及要求

②转移要求:

A.根据《危险废物转移管理办法》（生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号）的要求进行。

B.危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接受人（以下分别简称移出人、承运人和接受人）在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

移出人、承运人、接受人应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。

C.移出人应当履行以下义务:

对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接收人等相关信息；

填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接收人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

及时核实接收人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

法律法规规定的其他义务。

移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

③处置要求：

建设单位拟委托有资质单位对项目运行期间产生的危险废物进行处置。

3、生活垃圾：

项目运营期间的生活垃圾产生系数为按 0.5kg/（d·人）计，本项目不新增劳动定员，全厂劳动定员 80 人，则全厂生活垃圾产生量为 6t/a；本项目在车间内、办公区均设置垃圾桶，垃圾经收集后运至环卫部门指定的地点统一处理。

6.1.5 地下水污染防治措施

1、保护原则

为有效保护项目区的地下水环境，除了按项目初设报告中设计的方案处理场地的各种废水，还需要建设地下水动态监测系统，并按期进行监测和采样测试分析。下面结合拟建项目特点和当地自然环境特征，提出地下水环境保护管理的原则和措施，并对措施的经济成本和可行性进行分析论证。

在制定该项目的地下水环境保护管理措施时，遵循以下原则：

- (1) 预防为主、标本兼治；
- (2) 源头控制、分区防治、污染监控、应急响应；
- (3) 优先考虑项目可研阶段提出的各项环保措施，并针对地下水环境保护目标进行改进和完善；

- (4) 新补充措施应注重其有效性、可操作性、经济性、适用性。

2、源头控制措施

- (1) 禁止任何废水排入地下水中。
- (2) 将拟建场址采取整体分区防渗，全厂根据不同区域潜在的地下水污染风险性大小划分为：重点污染防治区、一般污染防治区和简单污染防治区。
- (3) 厂区液体输送管网和污水输送管道应采用明管敷设，并置于管廊。
- (4) 雨污分流，雨水经雨水管沟排入市政雨水管网；污水经污水管网排入市政污水管网。

(5) 厂区工艺废水经处理后尽量回用，减少污水外排量，可减少对外环境的污染。

3、分区防渗措施

对可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防止污染物渗入地下，并及时将泄漏或渗漏的污染物收集并进行集中处理。

为防止污水对地下水造成污染，项目厂区应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），分区不同采取相应的防渗措施，本项目主要分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

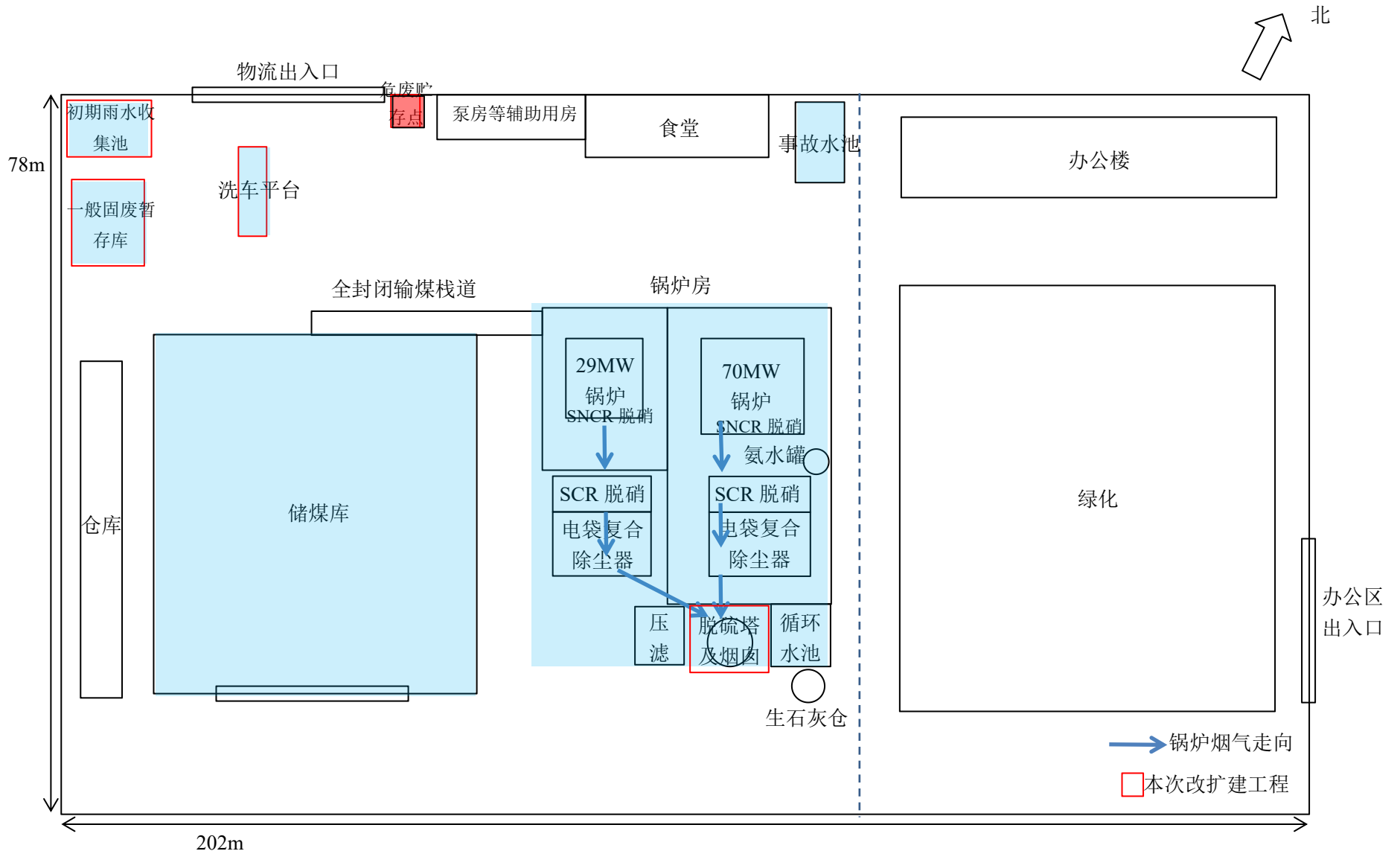
本项目厂区防渗情况见表 6.1-11；防渗分区图见下图。

表 6.1-11 防渗分区及防渗措施一览表

序号	类别	名称	防渗技术要求	现有防渗方案	环评要求整改方案
1	重点防渗区	危废贮存点	执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），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。	/	地面采用防酸水泥混凝土材料，厚度为 300mm，混凝土地面上铺设 2mm 厚环氧树脂地坪。
2	一般防渗区	锅炉房	等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ；或参照 GB16889 执行	全部水泥铺面硬化。标号 C30，厚度 35cm。	/
		烟气净化设施			
		全封闭储煤库			
		事故池		/	池体四周全部水泥铺面。标号 C30，厚度 35cm。
		初期雨水池		/	
		洗车废水沉淀池		/	
一般固废暂存间	/	地面全部水泥铺面硬化，标号 C30，厚度 35cm。			
3	简单防渗区	办公生活区	一般地面硬化	普通混凝土防渗，厚度 150mm。	/

6 环境保护措施及其可行性论证

图例： 重点防渗区； 一般防渗区； 简单防渗区；



6.1.6 运营期土壤污染防治措施

(1) 源头控制措施

本项目可能造成土壤污染的环节主要包括项目运营中产生的废气、废水和固废等污染物。本项目平时加强废水收集池的检查，严防跑、冒、滴、漏，对生产中可能泄漏区域设有安全警示标志，制订和实施严格规范的设备维修制度，提高设备、各种泵类、风机及其阀门、法兰等的密封性能，降低设备、管线的泄漏。加强烟气净化设施的检查维护，保证烟气长期稳定达标排放；对产生的炉渣、粉煤灰、脱硫石膏等固废及时清运，禁止固废在厂区内长时间存放。

经上述措施，可在源头上有效减轻项目对土壤环境的影响。

(2) 过程防控措施

根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出以下防渗技术要求。具体防渗要求见地下水污染防治环节。

6.1.7 生态环境保护措施

(1) 运营期要加强对职工的环境保护教育，在厂内全面开展清洁生产，从源头治理开始，搞好生产过程的管理，把污染降至最低限度。定期或不定期地进行生态安全检查和监测，及时掌握厂区周围的生态变化，分析变化的成因及其与本厂固废排放的关系，以便及时采取防治对策措施。

(2) 工程投产后，相应生态环境也会发生变化。为此评价要求加强绿化。

绿化具有净化空气、降尘减噪、调节气候、美化环境等综合功能，对城市生态平衡也起着重要作用。厂区大部分地面将被建构物占据，其余裸露地表用于草坪、道路建设。厂区内道路采用砼路面或沥青混凝土路面等固土硬化措施进行处理；厂区绿化面积中有草坪、常绿乔灌木和时尚优良花卉；硬化与绿化的土地在防止污染，控制水土流失，保护、美化厂区生态环境和改善、优化劳动条件，提高工作效率等方面起着重要作用。

(3) 厂区绿化布置原则

根据厂区总平面布置，因地制宜，按区规划，分期、分片种植。按照实用、经济、美观的原则，栽植具有较强抗性和净化空气习性的树种和草坪，辅以花卉。

6.2 环保措施及环保投资估算

项目进行期间的废气、废水、噪声、固体废物及其他污染防治措施及环保投资汇总情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 环保设施汇总一览表及环保投资

污染源		污染物	环保措施	投资 (万元)	备注
类别	名称				
废气	锅炉	颗粒物	70MW 燃煤热水链条锅炉烟气经 1 套“SNCR 脱硝+SCR 脱硝+电袋除尘器”装置净化处理，29MW 燃煤热水链条锅炉烟气经 1 套“SNCR 脱硝+SCR 脱硝+电袋除尘器”装置净化处理。	650	已投资
		二氧化硫			
		氮氧化物			
		汞及其化合物			
	生石灰仓	颗粒物	新建 1 座 50m ³ 生石灰仓，仓顶设置布袋除尘器，以无组织排放计。	10	已投资
	煤炭储存装卸	颗粒物	全封闭储煤库，库顶设覆盖全库的喷雾抑尘设施。	20	未投资
	物料运输	颗粒物	采取全封闭运输车辆，同时配备洒水车、洗车平台，保持车辆与路面清洁和相对湿度。	/	/
废水	锅炉定排水	盐分	锅炉排污水用于石灰-石膏法脱硫塔补充水，不外排。	/	/
	脱硫系统排水	pH、SS、盐分	引出部分脱硫液至絮凝沉淀及石膏脱水系统，固体石膏外排，滤液回用；循环多次后，需外排一部分废水；脱硫塔外排废水用于灰渣降温增湿，不外排。	50	已投资
	脱盐水系统排水	盐分	脱盐水站排水用于脱硫塔用水，不外排。	/	/
	车辆冲洗废水	悬浮物等	新建洗车平台，洗车废水排至沉淀池沉淀处理后排入清水池循环使用，不外排。	10	未投资
	生活污水	COD、BOD、NH ₃ -N、SS 等	生活污水排入城市污水管网，最终进入繁峙县污水处理厂。	/	/
	初期雨水	SS 等	建一座容积为 250m ³ 的初期雨水收集池。	10	未投资
固体废物	锅炉	炉渣	炉渣、粉煤灰、脱硫石膏外售用于制砖综合利用；繁峙县民生供热有限公司已与山西许氏维雅建材有限公司签订了锅炉灰渣、脱硫石膏购销协议。新建 1 座 200m ² 的一般固废暂存库。	30	未投资
		粉煤灰			
	石灰-石膏法脱硫塔	脱硫石膏			
	SCR 脱硝装置	废脱硝催化剂			

7 环境管理和监测计划

	设备维修保养	废矿物油	置。按相关要求建设一座建筑面积为 20m ² 的危险废物暂存间。		
	生活垃圾	生活垃圾	厂区设封闭式垃圾箱，垃圾收集后定期交由环卫部门统一处理。	/	/
噪声	各种噪声设备	声压级	厂房隔声、设备减震、室内吸声材料、厂界设隔声绿化带等。	25	已投资
厂区绿化及防渗		---	厂内物料储（暂）存间、生产车间进行防渗硬化处理，厂区种植乡土植物，乔灌草花结合，绿化面积 3000m ² 。	20	已投资
环保总投资		890			

根据上表汇总情况，本项目总环保投资 890 万元，占总投资比例为 18.54%。已投资 605 万元，本次环评要求整改投资 285 万元。

6.3 环境影响经济损益

环境影响经济损益分析是综合分析建设项目环境、经济和社会效益的一项重要工作内容，是衡量环保投入所能综合利用到环境效果的一个重要指标。本评价采用指标法进行环境影响经济损益分析，即在费用指标和效益指标计算的基础上，进行环境效益静态分析，说明本项目环境效益的可行性。

本项目如果能坚持“清洁生产”、“达标排放”和“污染物排放总量控制”的原则，在生产各排污环节落实有效的环保措施，这样既可以有力地控制污染，又可带来一定的经济效益。在所制定的环保设施中，既有生产工艺所必需的设施，又有污染防治设施和生产工艺与污染防治相结合的设施。利用这些设施并加强清洁生产管理，加强废物的回收利用，变废为宝，可以大大减少生产过程中的排污总量，实现达标排放，总量控制和最大限度地降低环境影响的要求。

6.3.1 环境效益分析

环境损失和效益，主要包括能源效益和损失，环境治理代价和效益等方面。本项目在实施建设中采取了一系列防治污染的环保措施，使生产中的各种污染物排放均做到达标排放。本项目充分体现了“预防为主，综合治理”、“清洁生产”及“总量控制”的原则。

6.3.2 环保投资

环保投资主要包括治理污染、保护环境所需的设备、装置等工程设施费用及常规检测仪器设备的配置费用等。本项目的总投资为 4800 万元，本次评价确定的环保投资为 890 万元，占总投资的 18.54%。

6.3.3 环境经济效益分析

1、环境成本分析

环保费用是指为了减轻对环境的影响而采用措施的费用，主要由环保治理费用和辅助费用组成。其中环保治理费用包括环保设施折旧费、维修费、运行费等；辅助费用包括用于环保治理的管理、科研、培训等。

1) 环保设备投资的折旧费 (C_1)

类比各生产成本类参数，设备残值率为 5%，设备折旧年限 15 年。设备投资的折旧费为：

$$C_1 = 890 \times (1 - 5\%) \div 15 = 56.4 \text{ 万元/年};$$

2) 环保设备投资的维修费 (C_2)

成本参数中，日常设备维修率为 5%。设备投资的维修费为：

$$C_2 = 890 \times 5\% \div 15 = 2.97 \text{ 万元/年};$$

3) 运行费 (C_3)

环保运行费取设备费的 4%。设备投资的运行费为：

$$C_3 = 890 \times 4\% \div 15 = 2.37 \text{ 万元/年};$$

4) 辅助费用 (C_4)

辅助费用包括管理费、培训费、人员工资等。本项目环境管理人员按 2 人，人员工资 24000 元/人.年计，培训费按 2000 元/人.年计，管理费按上述两项费用的 20%计，则环保工作人员的附加费用为：

$$C_4 = (2.4 + 0.2) \times 2 \times 1.2 = 6.24 \text{ 万元};$$

5) 环保税收费用 (C_5)

本项目在采取环保措施后，大气污染物颗粒物、 SO_2 、 NO_x 有组织排放量分别为 15.65t/a、54.208t/a、77.441t/a。

根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日实施）中环保税征收办法，颗粒物为 4kg/当量、 SO_2 为 0.95kg/当量、 NO_x 为 0.95kg/当量。山西省大气污染物税额标准为 1.8 元/污染物当量。经计算环保税额为：

$$C_5 = 25.65 \text{ 万元};$$

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 = 93.63 \text{ 万元};$$

综上所述，本项目投产后的年环境保护费用为 93.63 万元。

2、环境效益分析

环保设施不仅可以有力地控制污染，同时也能产生一定的经济效益，具体体现在两个方面：一是直接经济效益；二是间接经济效益。

1) 直接经济效益

根据《中华人民共和国环境保护税法》（2018年1月1日实施）中环保税征收办法，污染当量数=污染物排放量/污染物的当量值，山西省大气污染物税额标准为1.8元/污染物当量。经计算，本项目可减少征收环保税额为450.6万元/年。

项目在严格落实环评提出的治理措施后，可产生的直接经济效益为450.6万元。

2) 间接效益

间接经济效益是环保设施投入运行期间，控制污染后对环境减少的损失以及补偿费用构成的，取直接经济效益的5%，约为77.53万元。

本项目年挽回损失费用为1628.13万元，投产后年环境保护费用为93.63万元，环保投资为正效益。说明本项目环境保护费用的投入不仅能保证环保设施的正常运行，而且能产生一定的经济利润，有利于调动企业运行环保设施的积极性，从而保证各项环保设备的正常运行和污染物的达标排放。

6.3.4 环境效益分析

本项目建成后供热面积126万m²，住宅按使用面积3.5元/m²·月，采暖期按150天计，则本项目平均每年销售收入约2205万元。经济效益良好。

6.3.5 社会效益分析

本项目为繁峙县集中供热工程，项目建设可提高繁峙县基础建设水平，提高居民生活舒适度。本次改扩建项目新建1台70MW燃煤供热锅炉，替代原有工程2台14MW燃煤供热锅炉，保留1台29MW供热锅炉，可提高能源利用水平、节约资源。因此，本项目社会效益良好。

6.3.6 小结

综上所述，本项目投产后，将带来较好的经济效益和社会效益，同时由于工程在设计中采取了严格的污染治理措施，加大环保治理力度，减少了污染物排放量，在创造较好的经济效益和社会效益的同时，也取得了较好的环境效益。

综上所述，本项目建设能够实现社会、经济和环境三效益的和谐统一，从环境经济角度来看是可行的。

7 环境管理和监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理体系

环境是经济发展的物质基础，环境的污染和破坏是人类经济发展过程中带来的，环境问题的解决在依靠科学的技术手段的同时，必须辅以严格、合理的管理制度。

7.1.1.1 环境管理体系建设要求

1.企业环境管理体系的建立要与工程的运行特点相配套，做到与生产管理工作有机地结合；

2.环境管理体系的建立要遵照国家和地方有关的法律、法规和标准；

3.企业的环境管理体系要与地方环保局的有关环境管理体系相衔接，做到信息的及时反馈；

4.企业的环境管理体系要符合本区域所确定的管理制度要求，保证区域环境质量目标的实现；

5.环境管理要充分重视宣传教育的功能，使环保法规，环保知识和保护环境的概念深入人心，树立企业在社会中的良好形象；

6.企业的环境管理体系应体现经济杠杆的作用。

7.1.1.2 环境管理体系与职责

(1) 企业内部的环境管理体系

本厂设环境保护委员会，由总经理任主任，副总经理、总工程师任副主任。下设环保科，负责日常工作，并配备 1 名专职环保人员。

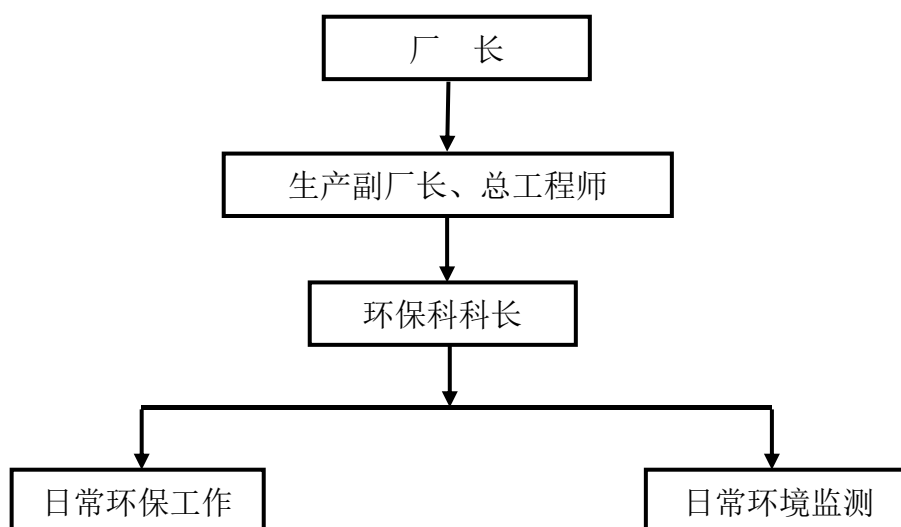


图 7.1-1 企业环境管理组织网络图

(2) 环保科职责和任务

环保科是厂内行政职能科室，是厂区环保工作的办事机构，负责全厂的环境管理和监测工作。

- 1) 负责贯彻、执行国家的环保方针、政策，组织制定本单位的各项环保制度，并督促执行。
- 2) 开展内容丰富的宣传、教育工作，普及环保知识，增强人民的环保意识。
- 3) 编制本单位环境保护长远规划和年度计划。提高审查环境项目所需资金、设备、材料，并负责检查环保计划的实施。
- 4) 负责本厂的环境监测管理工作。认真执行环境评价和“三同时”制度。协助全厂搞好投产前的环保工程验收工作。
- 5) 开展污染源调查工作，掌握本单位污染状况，制定本单位治理方案。
- 6) 积极治理环境污染，管好用好环保资金。
- 7) 负责搞好环保统计工作，及时、准确地上报各种环保统计报表。
- 8) 负责本单位环保专业人员的业务、技术培训，提高他们的业务水平和技术素质。
- 9) 加强新技术、新工艺的研究，促进“三废”资源化，收集相关信息，搞好污染治理，负责有关环保方面的咨询。
- 10) 认真执行上级环保部门对矿下达的环境目标责任制，采用无污染、少污染的先进工艺，完成治理项目。

7.1.1.3 环境管理制度

企业在健全了环境管理体制与管理机构的基础上，还必须健全环保管理规章制度，做到“有法可依、有章可循”，才能保证环保工作健康、持续地运转。各项规章制度应体现环境管理的任务、内容和准则，使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作中。

根据自身的具体情况，公司制定了相应的环境管理制度，包括：

- (1) 环境保护管理条例；
- (2) 环境管理的经济责任制；
- (3) 环保设施运行与管理制；
- (4) 环境管理岗位责任制；
- (5) 环境管理技术规程；
- (6) 环境保护的考核制度；
- (7) 环境保护奖惩办法。

7.1.1.4 环境管理计划

针对本工程不同的工作阶段，需制定有关的环境管理计划。

具体管理内容、管理计划，详见表 7.1-1、表 7.1-2。

表 7.1-1 各阶段环境管理工作的具体内容

各阶段	环境管理工作计划的具体内容
企业环境管理总要求	①可研阶段，委托评价单位进行环境影响评价；②施工过程中，严格履行“三同时”手续；③项目竣工后，及时申请项目排污许可证，并进行环保竣工验收；④生产运行阶段，定期请当地环保部门监督、检查，协助做好环境管理工作，对不达标装置及时整改；⑤配合当地环境监测站搞好监测工作。
设计阶段	对设计单位提出下述要求并督促其实施： ①本项目的总图布置，在满足主体工程需要的前提下，宜将污染较大的设施布置在远离非污染设施的地段，然后合理确定其余设施的相应位置，避免互相影响和污染； ②本项目的主要废气排放筒等宜布置在场地常年主导风向的下风侧，并与居民区保留必要的防护距离，并采取绿化隔声等防护措施； ③完善工艺方案。设计应尽量采用新技术工艺、新设备，采用节约资源、能源的生产工艺和设备，选用低噪声设备，使生产过程中污染物的产生减少到最低限度。
施工阶段	①督促施工单位按审查批准的设计文件要求落实环保工程的施工计划与进度，保证工程质量，以确保建设项目的环保工程与主体工程同时投产或使用； ②与施工单位签订有关环保合同。监督施工单位的施工活动是否按有关要求执行，防止其对环境造成污染和破坏； ③施工活动总平面布置要合理，严格按有关规定执行，不得干扰周围群众的正常生

7 环境管理和监测计划

		活： ④对施工造成的地表破坏、土地、植被毁坏应在施工结束后及时恢复。
竣工验收阶段	自检准备阶段	①检查施工项目是否按设计规定全部完工； ②组织检查试车前的各项准备工作； ③检查操作技术文件和管理制度是否健全； ④整理技术文件资料档案； ⑤建立环保档案。

表 7.1-2 主要环境管理方案表

环境问题	防治措施	经费	实施时间
项目占用土地	加强绿化工作，规划出厂区绿化带	列入环保经费中	总图设计阶段
废气排放	定期进行生产知识及环保知识强化，提高操作人员文化素质及环保意识	常规性开支	生产期
	制定合理的绿化方案，选择滞尘、降噪、对生产中排放污染物有较强抵抗和吸收能力的树种进行种植	列入环保经费中	建设期
	加强事故风险的预防和控制	计入成本	施工期、生产期
废水排放	锅炉排污水用于石灰-石膏法脱硫塔补充水，不外排；脱硫塔外排废水用于灰渣降温增湿，不外排；洗车废水排至沉淀池沉淀处理后排入清水池循环使用，不外排；脱盐水处理用于脱硫塔用水，不外排；生活污水排入城市污水管网，最终进入繁峙县污水处理厂	环保资金	生产期
	加强事故风险的预防和控制	计入成本	施工期、生产期
固体废物	厂房内划出暂存区	列入环保资金	施工期、生产期
噪声影响	对各主要产噪点实施对应的减振、降噪措施	计入成本	施工期、生产期
	施工期建设围墙，运营期加强场内绿化，对运输道路建设绿化带	计入成本	施工期 生产期
	加强日常监督管理	计入成本	生产期

7.1.2 运营期环境管理要求

1.严格执行各项生产及环境管理制度，做好环保设备的定期检查和维修，减少采暖期环保设备发生故障的概率。

2.采暖期按照监测计划定期组织进行厂区内的污染源监测，对不达标环保措施立即进行寻找原因，及时处理；

3.按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）要求，做好台账记录与保存，建立健全本单位环境信息公开制度，重点监督检查项目环保设施运行状况、排污口规范化设置和定期信息公开情况






4.不断加强技术培训，组织企业内部之间技术交流，提高业务水平，保持企业内部职工素质稳定；

5.重视群众监督作用，提高企业职工环境意识，鼓励职工及外部人员对生产状况提出意见，并通过吸收宝贵意见，提高企业环境管理水平。

7.1.2.1 排污口规范化管理

按照《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）等国家有关规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌，并进行实时更新，按照《排污口规范化整治技术要求(试行)》（环监(1996)470号）要求，规范设置排污口和监测孔，排气筒应设置便于采样、监测的采样口，并根据当地审批管理部门核发的排污许可证内容建立排污口管理档案，包括排污单位名称、排污口编号、地理位置、排放污染物种类、排放去向、设立标志等。

排放口图形标志如下：

排放口	废气排放口	污水排放口	噪声源	固体废物堆场	危险废物
图形符号					
背景颜色	绿色	绿色	绿色	绿色	黄色
图形颜色	白色	白色	白色	白色	黑色

7.1.2.2 信息公开

根据《企业环境信息依法披露管理办法》、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，主要公开内容如下：

1.基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

2.排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

3.防治污染设施的建设和运行情况；

- 4.建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；
- 5.突发环境事件应急预案；
- 6.其他应当公开的环境信息。如自行监测工作开展情况及监测结果。

7.2 环境监测计划

7.2.1 污染源监测

为检查落实国家和地方的各项环境保护法规标准的执行情况。本建设项目应制订具体的环境监测计划，定期对各项目的废气、废水、固体废物和噪声污染情况进行监测，并将监测结果随时与生产情况作出对照分析，为污染控制、环境管理提供依据。

(1) 自行监测依据：根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018），本项目建设单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其他有资质的监测机构代其开展自行监测。

(2) 做好监测质量保证与质量控制：建设单位应建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。

(3) 监测计划：《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018），本项目监测点位、监测项目及监测频率见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目运营期监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
废气	锅炉烟囱	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	在线自动监测（运营期连续监测）	《锅炉大气污染物排放标准》（DB 14/1929-2019）表 1 中新建燃煤锅炉标准限值
		汞及其化合物、林格曼黑度	采暖期，每季度一次	
	生石灰仓除尘器排气筒	颗粒物	采暖期，每年一次	
	热源厂厂界四周	颗粒物	采暖期，每年一次	
噪声	热源厂厂界四周	Leq、L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀	采暖期，每年一次，每天昼夜各 1 次	《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准

7.2.2 环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中对大气一级评价项目环境质量监测计划的要求, 本项目环境监测项目及监测频次见表 7.2-2。

表 7.2-2 环境监测项目及监测频次

类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
环境空气	南关村	TSP、汞	采暖期, 每年一次	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准

7.2.3 监测计划的实施及档案管理

根据监测计划和内容, 所有项目监测分析方法均按国家环保总局颁布的《环境监测技术》规范中相应项目的监测分析方法执行, 评价标准执行报告中相应的国家标准。

企业对自身污染源及污染物排放实行例行监测、控制污染是企业做好环境保护职责之一。监测资料应进行技术分析、分类存档、科学管理为企业防治环境污染途径和治理措施提供必要的依据; 同时也是企业的环境保护资料统计上报、查阅、目标管理等必须做的工作内容之一。

7.2.4 监测结果反馈

根据以上的监测项目, 点位及频率进行监测, 每次监测完毕后, 及时调整监测数据, 以报表形式写出监测分析报告, 经环保科报送分管环境管理负责人, 同时报送市、区生态环境部门, 以便公司内各级管理部门和地方生态环境部门及时了解全公司排污及环保治理措施的运行状况, 及时发现问题, 采取措施解决。

7.3 总量控制指标

按照《建设项目主要污染物排放总量指标核定办法》(晋环规〔2023〕1号)要求, 本项目总量控制因子为大气污染物: 颗粒物、SO₂、NO_x。本项目污染物总量控制指标为: 颗粒物 5.224t/a, 二氧化硫 18.287t/a, 氮氧化物 26.123t/a。污染物排放总量指标由拆除 2 台 14MW 锅炉和改造 29MW 锅炉削减量及拆除县城供热区域现有分散燃煤设施污染物削减量和拆除锅炉获得。

表 7.3-1 本项目总量指标置换统计表

项目		颗粒物 (t/a)	二氧化硫 (t/a)	氮氧化物 (t/a)
现有工程替代	污染物排放量	7.31	62.71	78.39
	本次置换量	5.694	14.896	10.313

7 环境管理和监测计划

区域散煤供热设施	污染物排放量	304	121.6	33.44
	本次置换量	5.694	14.896	10.313
合计置换量	许可排放量	5.694	14.896	10.313
本项目锅炉污染物排放量		5.694	14.896	10.313
本项目锅炉等量置换量		5.694	14.896	10.313
是否满足要求		满足	满足	满足

7.4 全厂污染物排放清单及管理要求

根据工程及环保设施特点，运行后全厂污染物排放汇总情况及管理要求见下表。

7 环境管理和监测计划

表 7.4-1 项目全厂污染物产排情况及管理要求表

类别	污染源		污染物	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	环保措施	处理效率	排污口信息	验收标准	
									标准名称	排放标准
废气	锅炉	设计煤种	烟尘	10	5.224	70MW 燃煤热水链条锅炉烟气经 1 套“SNCR 脱硝+SCR 脱硝+电袋除尘器+石灰-石膏法脱硫”装置净化处理后，烟气由脱硫塔塔顶 烟 囱 排 放（H=50m，φ=2.5m）。 29MW 燃煤热水链条锅炉烟气经 1 套“SNCR 脱硝+SCR 脱硝+电袋除尘器”处理后并入 70MW 锅炉“石灰-石膏法脱硫塔”脱硫后排放。	除尘效率 > 99.9%， 脱硫效率 > 97.9%， 脱硝效率 >85%	H=50m Φ=2.5m	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB14/1929-2019)	烟尘 10mg/m ³ SO ₂ 35mg/m ³ NO _x 50mg/m ³ 汞及其化合物 0.05mg/m ³
			SO ₂	35	18.287					
			NO _x	50	26.123					
		汞及其化合物	0.0007	0.0004						
	校核煤种	烟尘	10	5.122						
		SO ₂	35	17.929						
		NO _x	50	25.614						
		汞及其化合物	0.0012	0.0006						
	生石灰仓	粉尘	10	0.00018	1 套仓顶布袋除尘器	除尘效率 >99.9%	无组织	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	120mg/m ³ ; 排放速率:	
	物料运输	粉尘	--	0.096	采取全封闭运输车辆，同时配备洒水车、洗车平台，保持车辆与路面清洁和相对湿度。	抑尘效率 80%	无组织	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	周界外最高点 1.0mg/m ³	
	煤炭储存装卸	粉尘	--	0.744	全封闭储煤库，库顶设覆盖全库的喷雾抑尘设施；	抑尘效率 90%	无组织			
废水	锅炉定排水		盐分	--	112m ³ /d	锅炉排污水用于石灰-石膏法脱硫塔补充水，不外排	--	不外排	不外排	
	脱硫系统排水		pH、SS、盐分	--	18m ³ /d	引出部分脱硫液至絮凝沉淀及石膏脱水系统，固体石膏外排，滤液回用；循环多次后，需外排一部分废水；脱硫塔外排废水用于灰渣降温增湿，不外排	--	不外排	不外排	
	脱盐水系统排水		盐分	--	57m ³ /d	脱盐水站排水用于脱硫塔用水，不外排	--	不外排	不外排	

7 环境管理和监测计划

	车辆冲洗废水	悬浮物等	--	1.2m ³ /d	洗车废水排至沉淀池沉淀处理后排入清水池循环使用，不外排。	--	不外排	不外排	
	生活污水	COD、BOD、NH ₃ -N、SS 等	--	5.76m ³ /d	生活污水排入城市污水管网，最终进入繁峙县污水处理厂	--	排入市政污水管网	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A 级标准	氨氮：45mg/l COD：500mg/l BOD ₅ ：350mg/l SS：400mg/l
固废	锅炉	炉渣	设计煤种	--	8372.3	外售用于制砖综合利用；繁峙县民生供热有限公司已与山西许氏维雅建材有限公司签订了锅炉灰渣、脱硫石膏购销协议	--	--	外售用于制砖综合利用；繁峙县民生供热有限公司已与山西许氏维雅建材有限公司签订了锅炉灰渣、脱硫石膏购销协议。
			校核煤种	--	8470.3				
		粉煤灰	设计煤种	--	1477.5				
			校核煤种	--	1494.8				
	脱硫塔	石膏	设计煤种	--	371.7				
			校核煤种	--	743.3				
	SCR 脱硝	废催化剂	--	9m ³ /a	使用特定容器收集后分区暂存于危废贮存点，委托有相关资质的单位外协处置。按相关要求建设一座建筑面积为 20m ² 的危险废物暂存间	--	--	使用特定容器收集后分区暂存于危废贮存点，委托有相关资质的单位外协处置	
设备维修保养	废矿物油、废棉纱废手套、废机油桶	--	1						
	办公生活	生活垃圾	--	6	厂区设封闭式垃圾箱，垃圾收集后定期交由环卫部门统一处理	--	--	厂区设封闭式垃圾箱，垃圾收集后定期交由环卫部门统一处理	
噪声	风机、泵类等设备	噪声	--	65~70dB(A)	厂房隔声、设备减震、室内吸声材料、厂界设隔声绿化带等			《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)
	土壤	加强管理，保证锅炉烟气治理措施稳定运行，汞达标排放；厂区及周围进行绿化						落实情况	
	环境风险	氨水溶液储罐区周围建设围堰、储罐区地面采取防渗混凝土结构，按要求编制环境风险应急预案						落实情况	
	环境管理与监测计划	纳入公司环境管理体系，按要求进行自行监测：其中：锅炉安装在线监测系统，与环保部门联网，监测因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物；加强环保设施管理，保证环保设施正常运行、污染物达标排放；加强废水、固体废物管理，保证无废水直接排放，固体废物得到合理处置。						落实情况	

8 环境影响评价结论

8.1 项目概况

繁峙县民生供热有限公司供热改造提升项目本项目位于繁峙县杏园乡南关村东500m处，厂址中心点坐标为E113.298535°，N39.177595°。总投资为4800万元，其中环保投资890万元，占总投资18.54%。项目主要建设内容为：在拆除原有工程2台14MW的燃煤热水链条锅炉基础上，新建1台70MW燃煤热水链条锅炉，保留原有工程1台29MW燃煤热水链条锅炉；繁峙县民生供热有限公司于2022年5月17日取得了山西省企业投资项目备案证，项目代码：2205-140924-89-02-264161。

8.2 环境质量现状

8.2.1 环境空气质量现状

根据繁峙县2023年度环境空气例行监测数据统计结果，2023年繁峙县SO₂年均浓度占标率为28.3%，NO₂年均浓度占标率为60.0%，PM₁₀年均浓度占标率为95.7%，PM_{2.5}年均浓度占标率为68.6%，CO的24小时平均第95百分位数占标率为35.0%，O₃的日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度占标率为97.5%，六项基本污染物全部达标；因此，2023年繁峙县为环境空气质量达标区。

厂址西侧约0.5km处的南关村监测点位其他污染物补充监测中，TSP日平均监测值均未超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中TSP日平均浓度二级标准限值；氨小时平均监测值均未超过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录D中氨小时平均浓度标准限值；汞小时平均监测值均未超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中汞的二级标准限值；南关村监测点TSP、氨、汞均未超标。

8.2.2 地表水环境质量现状

根据忻州市生态文明建设和污染防治攻坚战领导小组办公室发布的“忻州市2024年5月及1-5月地表水环境质量的通报（忻污防办发〔2024〕8号）”，滹沱河笔峰村断面（省考断面，监控繁峙县城排污）1-5月水质为劣IV类，不满足III类水质考核目标的要求，超标原因可能为区域生活源排污。

8.2.3 声环境质量现状

根据对声环境质量进行现状监测结果显示，厂界声环境质量现状昼间监测值为53.9~56.3dB(A)，夜间监测值范围43.0~48.7dB(A)；厂界噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准中昼间60dB(A)、夜间50dB(A)标准限值要求。

8.2.5 土壤环境质量现状

根据本次土壤环境质量现状监测统计结果，各监测点土壤环境质量监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地建设用地土壤污染风险筛选值标准。

8.3 环境保护措施及污染物排放情况

8.3.1 废气

针对项目各大气污染源，项目配套了一一对应的环保措施：70MW燃煤热水链条锅炉烟气经1套“SNCR脱硝+SCR脱硝+电袋除尘器+石灰-石膏法脱硫”装置净化处理后，烟气由脱硫塔塔顶烟囱排放(H=50m, $\phi=2.5\text{m}$)。29MW燃煤热水链条锅炉烟气经1套“SNCR脱硝+SCR脱硝+电袋除尘器”处理后并入70MW锅炉“石灰-石膏法脱硫塔”脱硫后排放；配套建设烟气自动在线监测装置1套；石灰石仓采用仓顶脉冲式布袋除尘器进行除尘；储煤库采取全封闭措施，库顶设覆盖全库的喷雾抑尘设施；物料运输采取全封闭运输车辆，同时配备洒水车、洗车平台，保持车辆与路面清洁和相对湿度。

本项目锅炉烟尘排放浓度为 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、排放量为 $5.224\text{t}/\text{a}$ ， SO_2 排放浓度为 $35\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、排放量为 $18.287\text{t}/\text{a}$ ， NO_x 排放浓度为 $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、排放量为 $26.123\text{t}/\text{a}$ ，能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB14/1929-2019)排放限值要求；石灰石仓排放浓度均为 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，排放量为 $0.00018\text{t}/\text{a}$ ，能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准要求。

根据《山西省生态环境厅关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标核定办法>的通知》(晋环规【2023】1号，2023年1月17日)，本项目涉及总量控制的污染物有颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。污染物排放总量指标：颗粒物 $5.224\text{t}/\text{a}$ 、二氧化硫 $18.287\text{t}/\text{a}$ 、氮氧化物 $26.123\text{t}/\text{a}$ ，污染物排放总量指标由拆除县城供热区域现有分散燃煤设施污染物削减量获得。

8.3.2 废水

本项目产生的废水主要为锅炉排污水、脱硫系统废水、车辆冲洗废水、脱盐水系统排水、生活污水；其中锅炉排污水用于石灰-石膏法脱硫塔补充水，不外排；脱硫塔外排废水用于灰渣降温增湿，不外排；洗车废水排至沉淀池沉淀处理后排入清水池循环使用，不外排；脱盐水站排水用于脱硫塔用水，不外排；生活污水排入城市污水管网，最终进入繁峙县污水处理厂。本项目无废水外排。

8.3.3 噪声

本项目热源厂产噪设备主要包括锅炉给水泵、锅炉、各类风机、循环水泵、输煤皮带等，多为连续排放。项目运行期各类生产设施及环保设备产生的噪声经采取隔声、减震降噪等措施后，经预测，厂界昼间、夜间贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类声环境功能区标准要求。

8.3.4 固体废物

本项目固废主要包括一般固废、危险废物和生活垃圾。一般固废包括粉煤灰、炉渣、脱硫石膏，外售用于制砖综合利用；繁峙县民生供热有限公司已与山西许氏维雅建材有限公司签订了锅炉灰渣、脱硫石膏购销协议。危险废物为废矿物油临时贮存于特定容器，暂存于危废贮存点，委托有资质单位定期外协处理。项目运行期间产生的固体废物均能够得到合理有效利用或处置。

8.4 主要环境影响

8.4.1 环境空气影响

针对项目各大气污染源，采取环评要求的污染防治措施后，各项污染物可以达标排放，项目污染物排放总量指标由拆除县城供热区域现有分散燃煤设施污染物削减量获得。经预测，项目厂界范围内无超标点，无需设置大气防护距离。本项目为集中供热项目，建成后对环境空气有一定改善作用，项目采取相应大气污染防治措施后可实现达标排放，环境影响可以接受。

8.4.2 水环境影响

综上所述，本项目投产运行后，正常工况下不会直接向地表水环境中排放污水，不会对厂址周围地表水环境产生影响。工程在非正常工况下，如设备、管道等事故检修、废水处理设施发生故障等情况下，可能产生设备故障检修排水、循环水管检修排

水、冷却设备及沉淀池等溢流排水和暂时无法处理的工业废水。这些排水可以通过循环水池等暂存，达到不向外排放的目的。因此在非正常工况下不会对周边地表水体水质产生不良影响。

本工程只要在设计施工过程中保证防渗措施的落实，保证高质量安装以及在运营期间加强管理，防止废水、废液的跑冒滴漏，及时发现问题及时维修，避免固废暂存不当，就可防止工程运营期对地下水的污染影响。从保护地下水环境的角度出发，本建设项目地下水环境影响可以接受。

8.4.3 声环境影响

由噪声预测结果可知：厂界昼间噪声预测值范围在 54.48~56.41dB(A)，夜间噪声预测值范围在 45.37~49.92dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准值；因此，本项目在采取环评规定的噪声治理措施后，厂界噪声增加值较小，对厂界及敏感点声环境影响较小。

8.4.4 固体废物影响

本项目固废主要包括一般固废、危险废物和生活垃圾。一般固废包括粉煤灰、炉渣、脱硫石膏，外售用于制砖综合利用；繁峙县民生供热有限公司已与山西许氏维雅建材有限公司签订了锅炉灰渣、脱硫石膏购销协议。危险废物为废矿物油临时贮存于特定容器，暂存于危废贮存点，委托有资质单位定期外协处理。项目运行期间产生的固体废物均能够得到合理有效利用或处置，对区域的自然环境、生态、人群健康均不会造成较大危害。

8.4.5 土壤环境影响

经土壤环境影响评价预测可知，废气排放对周边汞的贡献浓度很低，污染物汞通过大气沉降对土壤的增量较小，运行 30 年后，污染物汞在土壤中的预测值远小于土壤标准值；同时，本项目预测时，未考虑汞通过淋溶、径流、挥发排出土壤的量，预测值大于实际运行过程中的累计值。因此，项目运行不会对周边土壤环境产生明显影响。

8.4.6 环境风险影响

本项目危险物质主要为氨水、柴油，涉及的生产装置主要为氨水罐、柴油罐，氨水罐、柴油罐破裂，可导致氨水、柴油泄漏，对区域环境造成影响。本项目采取储罐区周围建设围堰、储罐区地面采取防渗混凝土结构，厂区内建设事故池，编制环境风险应急预案等措施，采取以上措施后，本项目环境风险可以接受。

8.5 公众意见采纳情况

为了解本项目所在区域公众对本项目的态度，建设单位在新闻媒体和受项目影响范围区域开展了公众参与活动，通过网络公示、张贴公示、走访等多种形式进行了项目公参。

公众调查及公示期间，建设单位及评价单位未收到投诉电话，也未收到书面或网络邮件意见反馈。

建议工程施工和运营中，建设单位与公众保持沟通，及时解决公众提出的合理环保诉求。

8.6 环境管理与监测计划

环评明确规定了环境管理机构的设置及环境管理制度的制定和实施，制定了详细的环境监测计划，明确了监测项目、监测点位和监测频率，要求定期开展环境监测工作。建设单位应严格按照环评的规定，配备专职的技术人员和监测人员，制定文件化、程序化、系统化的管理制度和执行体系，担负企业日常环境管理和监测工作。

8.7 评价结论

综上所述，繁峙县民生供热有限公司承担着繁峙县滨河东区集中供热任务，本次改扩建项目为原有工程及区域集中供热的替代工程；原有工程替代削减污染源、区域集中供热替代削减污染源污染物削减量可以满足本项目等量削减，满足区域环境质量改善要求；本项目属于鼓励类建设项目；符合“三线一单”的管控要求，符合繁峙县城总体规划及供热规划的要求，符合相关环保政策要求；项目实施对周围环境敏感目标的影响不大，不会改变区域环境空气功能现状；在采取合理可行的防渗措施后对地下水水质及土壤环境影响较小；在采取相应环境风险防范和应急管理措施后，环境风险程度处于可接受水平。项目的建设无公众持反对意见。因此，本项目在落实环境影响报告书提出的环境保护措施、环境风险防范及应急管理措施后，评价认为本项目从环保角度分析是可行的。

委 托 书

- 委托方: 繁峙县民生供热有限公司
- 受托方: 山西方正工程设计有限公司

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律法规的有关规定,现委托山西方正工程设计有限公司承担供热改造提升项目的环境影响评价工作。望接受委托后,尽快开展工作。

委托方(签章):



受托方(签章):



2022年8月1日



山西省企业投资项目备案证

项目代码：2205-140924-89-02-264161

项目名称：繁峙县民生供热有限公司供热改造提升项目 **项目法人：**繁峙县民生供热有限公司
建设地点：忻州市繁峙县 **统一社会信用代码：**91140924083704539F
建设性质：技改 **项目单位经济类型：**私营企业
计划开工时间：2022年5月 **项目总投资：**4800万元（其中自有资金4800万元，申请政府投资0万元，银行贷款0万元，其他0万元）

项目单位承诺：

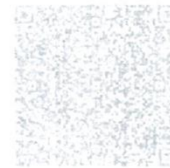
遵守《企业投资项目核准和备案管理条例》（国务院令第673号）、《企业投资项目核准和备案管理办法》（国家发展改革委令第2号）和《山西省企业投资项目核准和备案管理办法》（山西省人民政府令第258号）有关规定和要求。

建设规模及内容：

购置1台100吨70MW热水链条锅炉，1台容量为1250千伏安变压器。可扩大供热面积300万平方米。



山西省投资项目备案事项



- 1、项目备案后，企业应当履行项目管理主体责任，在开工建设前还应当根据相关法律法规规定办理其他相关手续。
- 2、企业应当通过山西省投资项目在线审批监管平台如实报送项目开工建设、建设进度、资金使用、竣工的基本信息。项目开工前，企业应当报备项目开工基本信息。项目开工后，企业应当按季度报备项目建设动态进度基本信息。项目竣工验收后，企业应当报备项目竣工基本信息。
- 3、建设地点发生变化或者建设规模、内容发生较大变更，企业应当重新办理备案手续。
- 4、企业对项目报送信息及附具文件的真实性、合法性和完整性负责。
- 5、企业有下列行为之一的，相关信息列入项目异常信用记录，并纳入省信用信息共享平台：
 - (1) 提供虚假项目备案信息，或者未依法将项目信息告知备案机关，或者已备案项目信息变更未告知备案机关的；
 - (2) 违反法律法规擅自开工建设的；
 - (3) 不按照备案内容建设的；
 - (4) 企业未按规定报送项目开工建设、建设进度、竣工等基本信息，或者报送虚假信息的；
 - (5) 其他违法违规行为。

忻州市生态环境局

行政处罚决定书

忻环罚字（2024）04 号

当事人名称/姓名：繁峙县民生供热有限公司

法定代表人/负责人/经营者：赵秀琴

统一社会信用代码/身份证件号码：91140924083704539F

地址/住址：繁峙县繁城镇南关村东

我局于2024年2月28日对你公司现场检查，2024年3月5日对你公司进行调查，发现你公司实施了以下生态环境违法行为：

新增一台70MW 横梁式链条锅炉于2022年7月份开工建设，2023年9月份建成，至今未办理相关环保手续。

以上事实，有以下主要证据证明：

环境保护现场检查笔录、影像资料、照片等证据为凭。

你公司新增一台 70MW 横梁式链条锅炉于 2022 年 7 月份开工建设，2023 年 9 月份建成，至今未办理相关环保手续的行为违反了《中华人民共和国环境保护法》第十九条、《中华人民共和国环境影响评价法》第二十五条规定。



我局于2024年5月8日以《行政处罚事先（听证）告知书》（忻环罚（听）告字07号）告知你公司陈述申辩权（听证权），你公司在法定期限内未提出申辩及听证。以上事实，由我局2024年5月9日《行政处罚事先（听证）告知书》送达回证等证据为证。

依据《中华人民共和国环境保护法》第六十一条、《中华人民共和国环境影响评价法》第三十一条规定，按照山西省生态环境厅《生态环境行政处罚自由裁量基准》我局对你公司作出如下行政处罚：

责令停止违法行为，罚款玖拾陆万元的行政处罚。

限于接到本处罚决定之日起十五日内请到忻州市生态环境局309室规划财务科开具非税收入一般缴款书（缴款通知），获取缴款码和缴款方式。逾期不缴纳罚款的，我局可以根据《中华人民共和国行政处罚法》第七十二条第一款第一项规定每日按罚款数额的百分之三加处罚款。

我局委托忻州市生态环境局繁峙分局对你公司改正违法行为的情况实施环境行政执法后督察。请你公司于2024年6月16日前将改正违法行为和履行处罚决定的情况书面报告忻州市生态环境保护综合行政执法队及忻州市生态环境局繁峙分局

你公司如不服本处罚决定，可在收到本处罚决定书之日起六十日内向忻州市人民政府申请行政复议，也可以在六个月内向原平市人民法院提起行政诉讼。申请行政复议或者提起行政诉讼，不停止行政处罚决定的执行。逾期不申请行政



复议，不提起行政诉讼，又不履行本处罚决定的，我局将依法申请人民法院强制执行。

(以下空白)



扫描全能王 创建

非税收入一般缴款书（缴款通知）



缴款码：1409 0024 0000 0008 6995

执收单位编码：019408001

执收单位名称：忻州市生态环境局

票据代码：14030124

票据号码：

校验码：

填制日期：2024-06-18

付款人	全 称	繁峙县民生供热有限公司			收款人	全 称	忻州市财政局预算外资金		
	账 号					账 号			
	开户银行					开户银行			
币种：人民币		金额（大写）玖拾陆万元整				（小写）960,000.00			
项目编码	收入项目名称				单位	数量	收缴标准	金额	
205001025	生态环境罚没收入				元	1	开放	960,000.00	
执收单位（盖章）					经办人（盖章）刘淑华				
					备注：无				

一、缴款方式：（请凭20位缴款识别码在以下缴款方式中自由选择。）

1. 山西非税网上支付平台缴款(全国)：进入山西非税网上支付平台网站(<http://cztw.shanxi.gov.cn>)办理。
2. 扫码支付缴款：通过执收单位现场提供的缴款二维码，使用符合银联标准的任意APP扫码办理。
3. 微信缴款(全国)：关注微信公众号“山西财政缴款服务”，选择“缴款”办理。
4. 手机银行、网上银行缴款(全国)：进入上述代理银行手机银行、网上银行办理。手机银行、网上银行业务以各代理银行实际开通服务为准，缴款入口请咨询缴款人开户银行。
5. 云闪付缴款(全国)：云闪付APP搜索“山西非税缴纳”进入办理。
6. 现金、支票缴款、自助终端：到代理银行营业网点可受理现金、支票业务的柜面或自助终端办理。非税收入代理银行名单：建设、光大、中国、邮储、兴业、农业、民生、招商、工商、中信、交通、平安、渤海、晋商、农信、华夏、浦发

二、获取财政票据：

缴款成功后可登录山西政府非税网上支付平台(<http://cztw.shanxi.gov.cn>)，输入20位缴款识别码即可查询、打印及下载、校验电子票据，电子票据具有和纸质票据同等法律效力。

特别提示：禁止以转账、汇款方式向各级财政部门账户汇款。

注：此通知书有效期至2024年09月16日



扫描全能王 创建



排污许可证

证书编号：91140924083704539F001Y

单位名称：繁峙县民生供热有限公司

注册地址：繁峙县杏园乡南关村东

法定代表人：赵秀琴

生产经营场所地址：繁峙县杏园乡南关村东

行业类别：热力生产和供应

统一社会信用代码：91140924083704539F

有效期限：自 2022 年 01 月 22 日至 2027 年 01 月 21 日止



发证机关：（盖章）忻州市行政审批服务管理局


发证日期：2022 年 01 月 12 日

繁峙县未批先建已建成建设项目环保备案 登记表





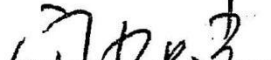
备案编号: 2016-005

企业名称	繁峙县民生供热有限公司		
企业地址	杏园乡南关村东		
建设项目名称	滨河东区集中供热建设项目		
建设地点	杏园乡南关村东		
行业类型	热力生产与供应	建设规模	
工程总投资 (万元)	13000	环保投资 (万元)	880
营业执照号	91140924083704539F	机构代码证号	已三证合一
法人代表	武美生		
负责人	齐二虎	联系电话	8916699

按照 2016 年 12 月 19 日繁峙县清理整改环境保护违法违规建设项目的要求组织召开了“繁峙县民生供热有限公司滨河东区集中供热建设项目环保备案会议”根据出具的审查意见,准予该项目环保备案,可纳入环保日常监管,并办理排污许可等相关环保手续。


 (盖章)
 2016 年 12 月 23 日

繁峙县未批先建已建成建设项目环保备案 污染物总量核准通知单

企业名称	繁峙县民生供热有限公司
项目名称	滨河东区集中供热建设项目
项目地址	杏园乡南关村东
污染物排放种类	锅炉烟气中的烟尘、SO ₂ 、NO _x 场界噪声
污染物排放执行标准	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
污染物排放总量	烟尘 21.5t/a, 二氧化硫 106t/a, 氮氧化物 102t/a
承办人意见	按照县政府出台的“繁峙县人民政府办公室关于全面清理整改环境保护违法违规建设项目的通知”等规定, 该项目已完成建设项目环保备案监测报告, 现需污控股核发《排放污染物许可证》。 请批示。 签字:  2016年12月23日
分管局长意见	 签字:  2016年12月23日
局长意见	 签字:  2016年12月23日

繁峙县民生供热有限公司繁峙县滨河东区集中供热建设项目竣工环境保护验收意见

按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）和《关于做好建设项目环境保护管理相关工作的通知》（晋环许可函〔2018〕39号）的规定，2019年3月24日繁峙县民生供热有限公司根据委托编制的《繁峙县民生供热有限公司繁峙县滨河东区集中供热建设项目竣工环境保护验收监测报告表》，依照国家有关法律法规、本项目环境影响评价报告和审批部门审批决定等要求，在繁峙县组织召开了“太繁峙县民生供热有限公司繁峙县滨河东区集中供热建设项目竣工环境保护验收会议”对项目进行验收。

会议期间，与会人员查看了工程及环境保护设施建设的落实情况，听取了建设单位和监测单位代表对工程环境保护执行情况及验收监测报告的介绍，查阅相关材料并询问了有关问题，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

繁峙县民生供热有限公司，于2014年5月7日成立的一家民营供热企业，建设性质为新建，位于繁峙县杏园乡南关村东500m处。共建设有1台29MW和2台14MW的燃煤热水链条锅炉，铺设一次、二次热力管网总长度20.7km，共建设供热站13座，其中4MW的热力站7座、5MW的供热站4座、8MW的供热站1座、12MW的供热站1座，供热范围为繁峙县石龙街以南，东顺路以东为主的滨河东区，供热面积100万m²。

工程组成与建设内容见下表。

表1 项目建设内容一览表

工程类别	现状报告建设内容	实际建设内容
主体工程	锅炉房 1台29MW和2台14MW的燃煤热水链条锅炉。	与现状报告内容一致 已在厂区西侧建设一座锅炉房，锅炉房建有1台29MW燃煤热水链条锅炉，型号为SHL29-1.25/130/70-AII，和2台14MW的燃煤热水链条锅炉，型号为DZL14-1.25/130/70-AII。
	供热管网 铺设一次、二次热力管网总长度20.7km。	与现状报告内容一致 铺设一次、二次热力管网总长度为20.7km，出口管径为DN600。供热范围为繁峙县石龙街以南，东顺路以东为主的滨河东区，供热面积100万m ²

			建设换热站13座,其中4MW热力站七座、5MW热力站4座、8MW热力站1座、12MW热力站1座。均配备有循环水泵、补水泵、板式换热器、自动软化器和水箱。	已在杏园一村、杏园小学、三管一院、明德小学、宝山中学、向阳路等地建设换热站13座,其中南关聚宝新街东民心家园三小区(1座)、南关聚宝新街中民心家园二小区(2座)、南关聚宝新街西林馨苑(2座)、南关移民楼小区东区(1座)、南关移民楼小区西区(1座)建设了4MW热力站,共7座;杏园乡政府西北角(1座)、杏园一村小区南(1座)、电大校区厕所南(1座)、明德小学原锅炉房内(1座)建设了5MW热力站,共4座;圣冠小区南建设了8MW热力站1座、宝山中学西南角建设了12MW热力站1座。均配备有循环水泵、补水泵、板式换热器、自动软化器和水箱。二次泵共建设有两台,型号分别为SB-ZL200S-150-340A和DFG-125=315-4,补水泵设有两台,型号为IRG50-160,换热片共126片,设计温度150℃,型号为BB-0.8。
辅助工程	换热站			
	煤库	全封闭钢架结构, 1008m ²		与现状报告内容一致 已在供热站西侧建成一座全封闭钢架结构储煤库,尺寸为35m×28.8m×16m,面积1008m ² ,储量为15000t,地面已采取混凝土硬化措施。
	生产办公楼	2层砖混结构, 844.8m ²		已在厂区北侧建成生产办公楼,用于日常办公,为2层砖混结构,面积为844.8m ²
	泵房	1层砖混结构, 32m ²		已建设一座1层砖混结构泵房,面积为32m ² ,泵房安装有4台KQW200-400(I)型循环水泵,流量为280-520m ³ /h、2台KQW50-200型补水泵,流量为8.8-16.3m ³ /h
公用工程	供水	生活用水由繁峙县自来水管网供给,生产用水由场内自备水井供给		生活用水由繁峙县自来水管网供给,管网长度为500m,管径为100cm;生产用水由场内自备水井供给,场区自备水井深度为120m,供水量为80m ³ /h。
	供电	由城市电网供给		公司用电由城市电网供给,企业厂区设有一个1250kW的变压器
	供热	自行供给		厂区办公区冬季采暖由站内锅炉供给。
环保工程	废气治理	煤库	煤库全封闭,地面进行硬化,定期洒水抑尘	与现状报告内容一致 已建成一座尺寸为35m×28.8m×16m的全封闭储煤库,储量为15000t,地面进行了混凝土硬化,燃煤装卸过程中采取洒水降尘的措施。

	皮带输送	全封闭皮带输送栈桥	与现状报告内容一致 已建成全封闭皮带输送栈桥，皮带输送栈桥尺寸为6.4m×0.8m×0.8m。
	锅炉	2台14MW锅炉烟气首先进入水浴脱硫除尘装置处理，1台29MW锅炉烟气首先经静电式布袋除尘器除尘，二者再共用一座脱硫塔处理后，经过1根80m高的烟囱（ $\phi 2.5m$ ）排放	与现状报告要求一致 2台14MW锅炉分别配套安装了一台布袋除尘器，单台布袋除尘器风机风量为87939m ³ /h，布袋条数为320条； 在29MW锅炉安装一台电袋复合除尘器，风机风量为110000m ³ /h，布袋条数为540条。 三台锅炉经除尘器处理后的烟气进入一座脱硫塔进行处理，处理后的烟气通过过1根80m高（ $\phi 2.5m$ ）的砖砌烟囱排放。脱硫塔为四级喷淋，双碱法脱硫工艺，脱硫循环水池为容积为295.2m ³ 。企业安装了一套脱硝设备，使用氨水作为脱硝剂。 公司于2018年12月安装了在线设施，型号为FB-1000-C CEMS，监测项目为二氧化硫、氮氧化物。目前，在线监测设备正处于调试阶段。
	食堂	燃用罐装煤气，安装普通油烟净化器	公司已在食堂设置油烟净化器
	原煤运输	硬化厂区道路，限制运输过程中汽车超载行驶，加盖篷布	厂区道路已进行硬化，原料在运输过程中采用了篷布遮盖，厂内已设有限速标识牌
废水处理	生活污水	经化粪池收集处理后排入繁峙县污水处理厂处置	与现状报告要求一致 生活污水主要污染物为COD、SS、BOD ₅ 、pH等，产生量为3.84m ³ /d，经化粪池（容积38.4m ³ ）收集处理后排入繁峙县污水处理厂进行处置，繁峙县污水处理厂位于公司西北方向4.6公里处，企业至污水处理厂已铺设污水管网。
	锅炉软水装置产生的软化废水	用于煤场洒水抑尘，不外排	与现状报告要求一致 锅炉软水站软水一个周期产生量为0.5t，主要污染物为盐类，用于煤场洒水抑尘，不外排。
	换热站软水处理装置排水	排入城市雨水管网	与现状报告要求一致 换热站软水处置装置主要污染物为盐类，一个周期产生量为0.5t排入城市雨水管网。
废气	炉渣、脱硫渣	厂区内临时储存于煤库内东南角，作为建筑	与现状报告要求一致 产生量为4082.1t/a，属于一般工业固体废物

	治理	除尘灰	材料出售综合利用,不外排	物,产生后堆存于库内,作为建筑材料出售综合利用。已签订外售协议。
		生活垃圾	厂区内设置垃圾收集桶,定期由环卫部门统一处置	与现状报告要求一致 产生量为 6t/a,已在厂区办公区设置垃圾桶,集中收集后由环卫部门定期统一收集处理。
	噪声治理	基础减震、室内布置	与现状报告要求一致 锅炉房的鼓、引风机、各类泵置于室内,采取基础减震等措施;皮带输送采用全封闭,采取基础减震措施;采取限速行驶,途径绕避居民区等措施;换热器、各类泵均室内布置,采取基础减震等措施	

(二) 建设过程及环保审批情况

2016年11月17日,公司委托江苏虹善工程科技有限公司承担了《繁峙县民生供热有限公司繁峙县滨河东区集中供热建设项目现状环境影响报告》的编制工作,江苏虹善工程科技有限公司于2016年12月编制完成了《繁峙县民生供热有限公司繁峙县滨河东区集中供热建设项目现状环境影响报告》。2016年12月23日,繁峙县环境保护局以2016-005对项目进行了备案。

繁峙县民生供热有限公司于2013年4月开工建设,于2014年11月主体及配套的环保工程全部建成。2019年1月3日,我公司在繁峙县人民政府进行了完工公示。

2019年1月22日,忻州市环境保护局对公司核发了排放污染物许可证(许可证编号:91140924083704539F001Y)。2019年1月24日繁峙县民生供热有限公司在繁峙县人民政府进行了设备调试前公示。

(三) 投资情况

本项目投资总概算为13000万元,其中环保投资880万元,占总投资的6.6%;实际总投资13000万元,其中环保投资2420万元,占实际总投资18.6%。

(四) 验收范围

本次验收监测的范围包括繁峙县民生供热有限公司繁峙县滨河东区集中供热建设项目现状环境影响报告及备案文件要求的主体工程及其配套的环保工程。

二、工程变动情况

根据现场调查,本工程实际建设内容与现状环境影响报告相对比,工程的建设性质、规模和环保目标与现状报告基本一致,有部分工程根据实际情况进行了调整,对照环保部《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办〔2015〕52号文,企业变更均不属于重大变更,企业验收阶段和现状报告阶段对比变更情况见表2。

			污水处理厂处置。	BOD ₅ 等, 产生量为 3.84m ³ /d, 经化粪池收集处理后排入繁峙县污水处理厂处置, 化粪池容积 38.4m ³ , 繁峙县污水处理厂位于公司西北方向 4.6 公里处, 污水处理厂排放生活污水浓度达到: BOD ₅ ≤200mg/L、COD≤300mg/L、SS≤250mg/L、pH 6~9, 达标后排放至滹沱河
	锅炉软化水装置	盐类	用于煤场洒水抑尘, 不外排。	与现状报告要求一致 锅炉软水站软水一个周期产生量为 0.5t, 主要污染物为盐类, 产生后用于煤场洒水抑尘, 不外排
	换热站软水装置	盐类	全部排入城市雨水管网。	与现状报告要求一致 换热站软水装置排水为含盐废水, 一个周期产生量为 0.5t, 产生后全部排入城市污水管网。
固体废物	职工	生活垃圾	设置垃圾箱, 并定期由环卫部门统一处理。	与现状报告要求一致 已在厂区生活区设置垃圾桶, 收集后的生活垃圾定期由环卫部统一处理。
	锅炉、脱硫	锅炉炉渣和脱硫渣	锅炉炉渣均作为建筑材料出售综合利用, 不外排	与现状报告要求一致 锅炉炉渣和脱硫渣产生量为 3453.6t/a, 产生后在厂区煤库内暂时堆存, 定期作为建筑材料出售综合利用。
	除尘器	除尘器除尘灰	作为建筑材料出售综合利用, 不外排。	与现状报告要求一致 除尘灰产生量为 628.52t/a, 产生后在厂区煤库暂时堆存, 作为建筑材料出售综合利用, 不外排。
声环境	锅炉房的鼓、引风机、各类泵、皮带输送机	噪声	锅炉房的鼓、引风机、各类泵置于室内, 采取基础减震等措施; 皮带输送机采用全封闭, 采取基础减震; 采取限速行驶, 途径绕避居民区等措施; 换热器、各类泵均室内布置, 采取基础减震等措施	锅炉房的鼓、引风机、各类泵均置于室内, 采取了基础减震等措施; 皮带输送机采用全封闭, 采取基础减震; 采取限速行驶, 途径绕避居民区等措施; 换热器、各类泵均室内布置, 采取基础减震等措施。

四、环境保护设施调试效果

(一) 环保设施处理效率

根据山西嘉誉检测科技有限公司于 2019 年 02 月 16 日至 17 日对锅炉烟气处理设施进出口的监测数据可知, 29MW 锅炉烟气中颗粒物的去除效率为 99.54%, SO₂ 的去除效率为 91.71%; 14MW 锅炉烟气中颗粒物的去除效率为 99.36%, SO₂

验收监测期间排放总量为：颗粒物 4.04t/a、SO₂23.57t/a、NO_x46.87t/a。根据验收监测期间生产负荷 85%，则折算满生产负荷时污染物排放总量为颗粒物：4.75t/a、SO₂：27.73t/a、NO_x：55.14t/a。

繁峙县民生供热有限公司繁峙县滨河东区集中供热建设项目的污染物排放总量控制指标：颗粒物排放限值为 7.31t/a，二氧化硫排放限值为 62.708894t/a，氮氧化物排放限值为 78.386117t/a。

五、验收结论

根据《竣工环境保护验收监测表》和现场检查情况，“太繁峙县民生供热有限公司繁峙县滨河东区集中供热建设项目”编制完成了现状报告，繁峙县环境保护局于2016年12月23日以2016-005对项目进行了环保备案，基本落实了现状报告及备案要求的污染治理措施，监测结果表明污染物排放符合排放标准和总量控制的要求。竣工环境保护验收组认为，该项目满足竣工环境保护验收的条件。

六、后续要求

1、规范锅炉灰渣和脱硫渣的暂存，及时送综合利用单位。规范氨水储罐区围堰建设。

2、尽快完成烟气在线监测设施的验收。下一步按照省内及地方供热锅炉污染物排放限值要求限时进行提标改造。

3、加强废气环保设施运行管理，确保污染物长期稳定达标排放。严格执行环境监测计划，并如实上报环境管理部门。

八、验收人员

附：繁峙县民生供热有限公司繁峙县滨河东区集中供热建设项目验收组成员名单。

2019年3月24日

**繁峙县民生供热有限公司繁峙县滨河东区集中供热
建设项目竣工环境保护验收组人员名单**

项目	姓名	工作单位	职务 职称	签名
建设 单位	师巨文	繁峙县民生供热有限公司	经理 (验收负责人)	师巨文
	张东升	繁峙县民生供热有限公司	办公室主任	张东升
专家	史学峰	中国辐射防护研究院	副研究员	史学峰
	朱广超	赛鼎工程有限公司	高工	朱广超
	李英	山西省环境保护技术评估 中心	教高	李英
监测 单位	任小增	山西嘉誉检测科技有限公 司	项目经理	任小增

繁峙县供热特许经营协议

- 第一章 总则
- 第二章 定义与解释
- 第三章 特许经营权授予、期限及履约担保
- 第四章 特许经营权范围与实施
- 第五章 供热设施的所有权与经营权
- 第六章 供热设施的建设投资与建设用地
- 第七章 供热设施的管理、维修、更新及征用、征收、补偿
- 第八章 公共用地、道路及其他公用设施的占用
- 第九章 影响用户用热工程、事故的报告与通知
- 第十章 供热价格
- 第十一章 供热安全
- 第十二章 特许经营协议的终止
- 第十三章 特许经营期限期满的移交
- 第十四章 特许经营权终止后的资产处置
- 第十五章 供热质量和服务
- 第十六章 甲方的权利与义务
- 第十七章 乙方的权利义务及承诺
- 第十八章 法律责任
- 第十九章 协议的变更
- 第二十章 不可抗力
- 第二十一章 争议的解决
- 第二十二章 附则

第一章 总则

101 为规范繁峙县县城集中供热特许经营活动，保障供热行业的健康发展，保障社会公共利益和公共安全，根据建设部《市政公用事业特许经营管理办法》，由协议双方按照法定程序于 2017 年 6 月 5 日签订本协议。

102 协议双方分别为：繁峙县人民政府授权代表：张爱中（以下简称甲方），职务：住建局局长；繁峙县民生供热有限公司（以下简称乙方），注册地点：杏园乡南关村东，注册号：91140924083704539F，法定代表人：赵峰，职务：董事长

103 特许经营原则

甲、乙双方签订并付诸履行本协议，应当遵循以下原则：

- (1) 遵守中国的法律；
- (2) 公开、公平、公正；
- (3) 符合城市发展规划、环保规划及城镇供热专项规划；
- (4) 有利于保障供热安全和高效节能；
- (5) 有利于促进城镇供热行业的健康发展。

第二章 定义与解释

本协议中下列名词或术语的含义遵从本章的定义或解释。

201 [中国] 指中华人民共和国，仅为本协议之目的，不包括香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾地区。

202 [法律] 指所有适用的中国法律、行政法规、地方性法规、自治条例和单行条例、规章、司法解释及其它有法律约束力的规范性文件。

203 [供热] 向热用户供应热能。

204 [供热系统] 由热源通过热网向热用户供应热能系统的总称。

205 [集中供热] 从一个或多个热源通过热网向城市、镇或某些区域热用户供热。

206 [热力管网] 由热源向热用户输送和分配供热介质的管线系统。

207 [管道业务] 在本协议规定的范围内，依照本协议价格机制制定的价格向使用者提供的管道热力及相关有偿服务的经营业务。

208 [违约] 指本协议签约任何一方未能履行其在本协议项下的任何义务，而且这种违约不能归咎于另一方违反本协议的作为或不作为或不可抗力等。

209 [特许经营权] 本协议规定之特许经营权为特许经营供热业务专营权，即在其有效期限和规定地域内，特许经营权受让方独自占有该项业务的经营权利。

210 [户内共用管道热力设施] 用户楼前引入管、楼内立管、水平管及阀门等热力设施。

211 [用户自用管道热力设施] 自户内共用热力管道引入到用户室内的热力管道、阀门、计量表等设施。

212 [热力紧急事件] 涉及供热采暖需要紧急采取应急措施的事件，包括爆炸、泄漏以及管道热力设施紧急利用等。

213 [履约保函] 指为保证协议的正常履行，由金融机构通过保函形式向乙方提取的履约保证金，分为建设期履约保函，运营与维护保函，移交保函。

214 日、月、季度、年：均指公历的日、月、季度和年。

第三章 特许经营权授予、期限及履约担保

301 特许经营权授予

甲方自本协议生效之日起，授予乙方在本协议有效期限和规定地域内，独家享有供热业务的经营权利（以下简称“特许经营权”）。

302 特许经营期限

本协议之特许经营权有效期限为自本协议生效之日起计 30 年。自 2017 年 11 月 1 日起至 2047 年 10 月 31 日止。

303 特许经营履约担保

1. 乙方应在签订协议前十五日内向甲方提供双方能接受的信誉良好的金融机构出具的履约保函，以保证乙方履行本协议规定的义务。履约保函分作建设期保函、运营维护保函和移交保函，移交保函可并入运营维护保函。

2. 特许经营期间，乙方如拒绝履行本协议规定的义务、支付违约金或不及时实施事故处理，甲方可以用补助金作为违约金或用于事故处理，但不能挪作他用。

第四章 特许经营权范围与实施

401 特许经营权地域

甲方根据本协议确定授予乙方对下列地域的供热享有特许经营权。

滨河南路以南，向阳南路以东，城南街以南（除超腾供热已覆盖区域），奶奶庙巷以东，鼓楼以东、漳源大街以南，东顺路以东、石龙街以南区域。

402 特许经营权范围

本协议规定之特许经营权的范围为在规定的特许经营期限和地域范围内，乙方对该地域供热进行的投资、建设、运营和移交，乙方不得擅自拓展特许经营权地域范围。

403 特许经营权的实施

在特许经营期间，甲方不得将本项目特许经营权授予第三者或无故终止特许经营权，不得无故减少乙方特许经营权范围或妨碍特许经营权的实施，但本协议规定的特许经营权终止和撤销的情况除外。

在特许经营期间，乙方不得将特许经营权及相关权益进行出租、抵押或质押给任何第三方。

第五章 供热设施的所有权与经营权

501 供热设施的所有权归乙方所有。

502 在本协议规定的特许经营期限和地域范围内，供热设施经营权和维修权由乙方拥有。

第六章 供热设施的建设投资与建设用地

601 供热设施的建设投资

在本协议规定的特许经营期限和地域范围内供热设施建设投资权利和义务属于乙方，投资和建设必须符合相关规划、计划和技术规范的要求。

602 供热设施的建设用地

甲方应在本协议生效后，报请政府协助办理供热设施建设用地的土地使用权的有关手续。无甲方事先书面同意，乙方不得变更该土地用途或将该土地使用权转让、出租和抵押。

第七章 供热设施的管理、维修、更新及征用、征收、补偿

701 供热设施的管理、维修及更新

乙方对住宅供热设施的管理应当到小区或用户二网主管道阀门井；对非住宅的供热设施的管理应当到建筑物、厂区院墙（无院墙的为单位建筑物墙）外的入户阀门井（含阀门井）。供、用热双方另有协议的除外。

乙方自本协议生效之日起，即承担法定的供热设施管理、维修及更新的责任。由于热用户原因需要对供热设施进行维修、更新的，乙方可以实行有偿服务，收取合理费用。

702 供热设施征用及征收

甲方出于公共利益的需要可依法征用或征收供热设施，乙方应予配合，并获得甲方给予的本章703条规定的补偿。

703 征用或收回的补偿

甲方征用或征收乙方特许经营的供热设施应按照国家相关法律给予补偿。

第八章 公共用地、道路及其他公用设施的占用

801 政府部门的批准及占用

特许经营期间，乙方在供热设施的管理、维护和建设中，需占用公共用地、城市道路及其公共设施时，应按规定报经有关部门批准，甲方应当协调其各相关部门给予必要协助和配合。占用结束后，乙方应当将占用或动用的设施恢复原状，依照有关收费标准承担相关的占用费用。

802 用户配合及甲方协助

特许经营期间，乙方在供热设施的管理、维护和建设中，乙方需要进入居民用户室内或居民拥有土地使用权的范围内作业的，事先应与该用户协商。乙方在作业结束后应对所占或动用的设施恢复原状。对用户不给予配合而使乙方无法或严重影响乙方向公众提供管道供热正常服务的，甲方应依法给予乙方必要协助。

第九章 影响用户用热工程、事故的报告与通知

901 影响用户用热工程报告

乙方进行供热设施维护或改造工程应当在非供热运行期，并应当在当地供热期开始前完成。如果可能影响到用户用热，则应当将工程简况、施工历时、可能受影响的程度及区域等情况向相关用户和社会公众公示通报，重要影响工程应报告供热管理部门。

902 影响用户用热的事故分类

事故分类标准按国家规定执行。

903 事故报告与通知

乙方应当在事故发生后，立即报告供热管理部门，重大事故应告知用户，预告事故可能造成的影响及处理的情况。

904 应急预案

乙方应制定供热事故应急预案，并报供热管理部门备案，将对用户可能受到的影响降到最低。

905 事故影响赔偿

由乙方责任造成的重大事故对用户造成影响的，乙方应按事故影响程度对用户进行赔偿。

第十章 供热价格

1001 供热价格制定和调整

项下的义务承担责任。

第二十一章 争议的解决

2101 协议争议的协商

因本协议的签订、履行、变更和解除而产生的争议，甲、乙双方应当通过协商予以解决。协商应当在争议发生的60日内举行。60日内未能就争议解决达成一致的，视为协商失败，甲、乙任何一方均可以循本协议规定的其他途径解决争议。

2102 仲裁或提起诉讼

若甲乙双方不能根据第2101条规定解决争议，可依照法律通过仲裁途径解决；或者将该争议按照法律规定，向有管辖权的人民法院提起诉讼。当法律对此类争议的解决方式做出明确结论时，依其结论处理。

第二十二章 附则

2201 协议文本

本协议连同附件均用中文书写。正本贰份由甲方、乙方各执壹份。

2202 协议签订

甲方、乙方签订本协议之代表均应在已经获得签订授权的情况下签订本协议，并在此前各方均已完成各自内部批准本协议之程序。

2203 协议生效

本协议自甲乙双方代表签字并加盖公章之日起生效。本协议的补充协议以及附件是本协议的组成部分，与本协议具有同等效力。

2204 协议适用的法律

本协议受中华人民共和国法律管辖，并根据中华人民共和国法律对其进行解释。双方各自授权代表于2017年6月5日签订本协议，以兹为证。

甲方： 繁峙县住房保障和城乡建设管理局

公章： _____

甲方授权代表（签字）： 孔卫平

乙方： 繁峙县民生供热有限公司

公章： _____

乙方授权代表（签字）： 王淑峰



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0196

检测报告

山西省检验检测中心
(山西省标准计量技术研究院)
国家煤及煤化工产品质量检验检测中心



山西省检验检测中心（山西省标准计量技术研究院）
国家煤及煤化工产品质量检验检测中心

检 验 报 告

报告编号: NYWTMT202221303

共 2 页第 1 页

产品名称	煤	抽样地点	/
受检单位	/	商 标	/
生产单位	/	产品号	10.01
委托单位	府谷县兴胜民煤矿有限公司	样品批次	/
规格型号	<0.2mm	样品等级	/
检验类别	委托检验	样品数量	2kg
检验项目	全水分M _t 等13项(见续页)	抽样基数	/
样品描述	混合	送样日期	2022年10月17日
试验环境	温度: (21~26) °C, 湿度: (26~35) %	送 样 人	史
检验日期	2022年10月18日至2022年10月21日		
检验依据	GB/T476-2008、GB/T211-2017、GB/T212-2008、GB/T213-2008、GB/T214-2007、GB/T30732-2014、GB/T476-2008、GB/T476-2008、GB/T16659-2008、SN/T3511-2013		
检 验 结 论	检测结果均为实测值。 签发日期: 2022年10月26日 (检验检测专用章)		
备注	---		

批准: 任州

审核: 边景

主检: 杜婷

A0070



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0196

检测报告

山西省检验检测中心
(山西省标准计量技术研究院)
国家煤及煤化工产品质量检验检测中心



扫描全能王 创建

山西省检验检测中心（山西省标准计量技术研究院）
国家煤及煤化工产品质量检验检测中心

检 验 报 告

报告编号: NYWTMJ2023A0070

共 2 页第 1 页

产品名称	煤	抽样地点	/
受检单位	/	商 标	/
生产单位	/	产品号	10.02
委托单位	府谷县中能亿安矿业有限公司	样品批次	/
规格型号	<25mm	样品等级	/
检验类别	委托检验	样品数量	2kg
检验项目	全水分M _t 等12项(见续页)	抽样基数	/
样品描述	混合	送样日期	2023年02月07日
试验环境	温度: (18~21) °C, 湿度: (28~35) %	送样人	史
检验日期	2023年02月09日至2023年02月14日		
检验依据	GB/T211-2017、GB/T212-2008、GB/T213-2008、GB/T214-2007、GB/T30732-2014、GB/T16659-2008、SN/T3511-2013、GB/T30733-2014		
检 验 结 论	检测结果均为实测值。		
备注	-----		



签发日期: 2023年02月16日
(检验检测专用章)

批准: 赵建斌

审核: 李凌云

主检: 杜婷



扫描全能王 创建

承包协议

甲方:繁峙县民生供热有限公司

乙方:山西许氏维雅建材有限公司

甲乙双方经友好协商,根据中华人民共和国《合同法》有关要求,就甲方向乙方出售煤渣及脱硫石膏事宜具体协议如下:

一、销售价格:甲方向乙方供应锅炉煤渣及脱硫石膏 30 元/方。(含运输及处置费)

二、付款方式:本合同经双方签字生效后,乙方收运煤渣后,甲方向乙方开据《收运单据》,乙方根据《收运单据》向甲方支付相应金额。

三、甲方责任:甲方保质煤渣质量,不掺其它杂物。

四、乙方责任:乙方因在甲方运输煤渣车辆,配合甲方销售人员做好接卸工作。

五、合同期限:2024年1月1日至2026年12月31日。

六、市场价格上浮大,双方应再次协商供应价格。

七、本合同一式两份,甲乙双方各执一份,如有未尽事宜,甲乙双方协商解决。



忻州市生态环境局繁峙分局

繁环开函[2019]18号

关于对山西许氏维雅建材有限公司仿古建筑材料基地项目（一期）环境影响报告表的批复

山西许氏维雅建材有限公司：

你公司报送的《关于〈山西许氏维雅建材有限公司仿古建筑材料基地项目（一期）环境影响报告表〉的审批申请》已收悉。经研究，现批复如下：

一、山西许氏维雅建材有限公司仿古建筑材料基地项目（一期）位于繁峙县集义庄乡兴旺庄村，建设仿古建筑材料。主要建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程。占地面积 13600.68 平方米，绿化面积 600 平方米。项目总投资 6000 万元，其中环保投资 205 万元。在严格落实《报告表》提出的各项污染防治和生态保护措施的前提下，原则同意项目实施建设。

二、在项目建设和运行管理中，应重点做好以下工作：

1、落实大气污染防治措施。原料准备车间设置一套布袋收尘装置，粉尘收集后通过一根 15m 高排气筒排放；梭式窑废气经 1 套双碱法脱硫塔处理，处理后经 20m 高排气筒排放，须满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）中表 2 中的标准。石材加工采用湿法操作，木材加工设中央除尘器，粉尘收集后通



扫描全能王 创建

过一根 15m 高排气筒排放；道路和原料仓库采取地面硬化，定期洒水及配套的抑尘措施，须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）中的二级标准。喷漆废气经“集气罩+过滤棉+光氧催化+活性炭吸附”处理后通过一根 15m 高排气筒排放，执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）中表 2 家具制造行业标准。冬季办公室使用电暖供暖，不得自建采暖锅炉；本项目各污染物排放量须满足总量指标： SO_2 2.9t/a、 NO_x 12.3t/a、烟尘 1.97t/a、粉尘 0.344t/a。

2、落实污废水处理措施。含酚废水采用酚水蒸发器以气化剂形式补入生物质气化炉进行燃烧，生活废水和软水制备废水用于厂区洒水抑尘，不得外排。

3、落实噪声污染防治措施。采用低噪声设备、加装减震基础，厂房隔噪等措施。保证厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

4、落实固体废物污染防治措施。按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597-2001 规定要求，生物质气化炉炉渣、破碎、筛分除尘灰、脱硫渣、不合格的砖、沉淀池沉渣全部回用于生产补料；石材边角料、木屑边角料、木质粉尘收集后直接外售，焦油、废过滤棉、废活性炭水性漆、稀释剂的废弃包装物设置 20m² 的危废暂存间存放，定期由有资质的单位处置，废砂纸和



生活垃圾收集后交由环卫部门处置。严禁随意丢弃。

5、做好项目区硬化、绿化、美化工作，严禁占用绿化规划用地，保证绿化效果。

6、制定规范有效的生态环境风险应急预案和防范措施，减少和消除事故状态下对环境的影响，确保生态环境安全。

三、工程建设须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，项目建成后，须按规定程序实施竣工环境保护验收；如项目的性质、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，应当重新报批建设项目环境影响评价文件。

四、繁峙县生态环境保护综合行政执法队要加强对项目的环境监督检查工作，确保各项环保措施按《报告表》及本批复要求落实到位。



抄送：繁峙县生态环境保护综合行政执法队



排污许可证 副本 第一册



证书编号：91140924MA0JT24B3N001V

单位名称：山西许氏维雅建材有限公司

注册地址：山西省繁峙县金山铺乡贾家井村

行业类别：粘土砖瓦及建筑砌块制造

生产经营场所地址：繁峙县集义庄乡兴旺庄村

统一社会信用代码：91140924MA0JT24B3N

法定代表人（主要负责人）：许东

技术负责人：许东

固定电话：18631659888 移动电话：18631659888

有效期限：自 2022 年 01 月 18 日起至 2027 年 01 月 17 日止

发证机关：（公章）忻州市行政审批服务管理局

发证日期：2022 年 01 月 18 日



一、排污单位基本情况

表 1 排污单位基本信息表

单位名称	山西许氏维雅建材有限公司	注册地址	山西省繁峙县金山铺乡贾家井村
邮政编码	034302	生产经营场所地址	繁峙县集义庄乡兴旺庄村
行业类别	粘土砖瓦及建筑砌块制造	投产日期	
生产经营场所中心经度	113° 28' 38.75"	生产经营场所中心纬度	39° 14' 57.55"
组织机构代码		统一社会信用代码	91140924MA0JT24B3N
技术负责人	许东	联系电话	18631659888
所在地是否属于大气重点控制区	否	所在地是否属于总磷控制区	否
所在地是否属于总氮控制区	否	所在地是否属于重金属污染特别排放限值实施区域	否
是否位于工业园区	否	所属工业园区名称	
是否需要改正	否	排污许可证管理类别	重点管理
是否通过污染物排放量削减替代获得重点污染物排放总量控制指标	是	削减替代来源	生态环境管理部门
主要污染物类别	<input checked="" type="checkbox"/> 废气 <input checked="" type="checkbox"/> 废水		
主要污染物种类	<input checked="" type="checkbox"/> 颗粒物 <input checked="" type="checkbox"/> SO ₂ <input checked="" type="checkbox"/> NO _x <input type="checkbox"/> VOCs <input checked="" type="checkbox"/> 其他特征污染物（氟化物）	<input checked="" type="checkbox"/> COD <input checked="" type="checkbox"/> 氨氮 <input checked="" type="checkbox"/> 其他特征污染物（悬浮物,总磷（以P计）,五日生化需氧量,pH值）	
大气污染物排放形式	<input checked="" type="checkbox"/> 有组织 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织	废水污染物排放规律	
大气污染物排放执行标准名称	砖瓦工业大气污染物排放标准 GB 29620-2013,《砖瓦工业大气污染物排放标准》GB 29620-2013,《砖瓦工业大气污染物排放标准》修改单生态环境部公告 2020 年第 71 号,/		
水污染物排放执行标准名称			



仿古建筑材料基地项目（一期）扩建工程

竣工环境保护验收意见

2022年5月25日，山西许氏维雅建材有限公司组织召开了“仿古建筑材料基地项目（一期）扩建工程竣工环境保护验收会”，参加会议的有山西许氏维雅建材有限公司、项目监测单位山西中安环境监测有限公司的领导和代表以及应邀参会的3名环保技术专家，共5人。

山西许氏维雅建材有限公司根据“仿古建筑材料基地项目（一期）扩建工程竣工环境保护验收监测报告表”并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》、《仿古建筑材料基地项目（一期）扩建工程环境影响评价报告表》和忻州市生态环境局繁峙分局“关于仿古建筑材料基地项目（一期）扩建工程环境影响报告表的批复意见”等要求对本项目进行验收。与会人员认真审阅了“仿古建筑材料基地项目（一期）扩建工程竣工环境保护验收监测报告表”，听取了建设单位项目建设情况的汇报，现场检查了工程污染防治设施的建设、运行以及规章制度建立情况。经过认真讨论，形成环保验收意见如下：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

建设地点：山西省忻州市繁峙县集义庄乡兴旺庄村

建设性质：改扩建

建设规模：年产7000万块煤矸石砖

建设内容：项目主要建设内容见下表。

表1 环评要求建设内容及实际建设情况一览表

项目组成	建（构）筑物名称	环评阶段建设内容	实际建设内容	变化情况
主体工程	生产厂房	钢结构厂房，建筑面积10000m ² （长200m，宽50m，高8m），包括破碎机、滚筛、料坑、搅拌机、磁选设备、挤砖机、切条机、切胚机、码胚机等设备和两条190m×4.3m×1.8m隧道窑	钢结构厂房，建筑面积10000m ² （长200m，宽50m，高8m），包括破碎机、滚筛、料坑、搅拌机、磁选设备、挤砖机、切条机、切胚机、码胚机等设备和两条190m×4.3m×1.8m隧道窑	未变化
储运工程	成品储存	2880m ² （长60m，宽48m），半封闭结构，地面硬化	2880m ² （长60m，宽48m），半封闭结构，地面硬化	未变化
	原料储存	煤矸石堆场和粘土堆场共3300m ² （长	煤矸石堆场和粘土堆场共3300m ²	



		82.5m, 宽40m, 物料高约3m), 约5500t, 轻钢全封闭结构, 地面硬化, 设可覆盖全厂洒水的装置	(长82.5m, 宽40m, 物料高约3m), 约5500t, 轻钢全封闭结构, 地面硬化, 设可覆盖全厂洒水的装置	
	固废暂存间	位于原辅材料库, 设200m ² 的固废暂存间	位于原辅材料库, 设200m ² 的固废暂存间	
	危废暂存间	位于原辅材料库, 设20m ² 的危废暂存间	位于原辅材料库, 设20m ² 的危废暂存间	
辅助工程	办公生活区	砖混结构, 建筑面积4090m ²	砖混结构, 建筑面积4090m ²	未变化
	配电房	20m ² , 包括一台315KV变压器(生产)一台100KV变压器(生活)	20m ² , 包括一台315KV变压器(生产)一台100KV变压器(生活)	
公用工程	给水	由兴旺庄村水井供给	由兴旺庄村水井供给	未变化
	供电	由兴旺庄村变电站供给	由兴旺庄村变电站供给	
	供暖	车间不供暖, 办公室电采暖	车间不供暖, 办公室电采暖	
环保工程	原料堆场	全封闭结构, 地面硬化, 设可覆盖全厂洒水的装置	全封闭结构, 地面硬化, 设可覆盖全厂洒水的装置	未变化
	废气	1、煤矸石加工线配套一台破碎机和一台筛分机, 分别配套集气罩, 共用一台布袋除尘器处理后通过15m高排气筒排放; 2、粘土及尾矿砂加工线配套1台筛分机, 配套集气罩, 与煤矸石共用1套布袋除尘器处理后通过15m高排气筒排放;	1、煤矸石加工线配套一台破碎机和一台筛分机, 分别配套集气罩, 共用一台布袋除尘器处理后通过15m高排气筒排放; 2、粘土及尾矿砂加工线配套1台筛分机, 配套集气罩, 与煤矸石共用1套布袋除尘器处理后通过15m高排气筒排放;	
	隧道窑(含点火)	两条隧道窑共用石灰-石膏脱硫系统, 处理烟气经33m高排气筒排放	两条隧道窑共用石灰-石膏脱硫系统, 处理烟气经33m高排气筒排放	
	输送皮带	全封闭输送	全封闭输送	
	生活污水	厂区设旱厕, 厂内设有化粪池, 经化粪池处理后定期清掏。	厂区设旱厕, 厂内设有化粪池, 经化粪池处理后定期清掏。	
废水	洗车废水	厂区大门附近设洗车平台1座, 结构为水泥硬化防渗池, 运输车辆进出厂区必须清洗轮胎, 洗车平台四周设集水槽, 收集废水引入洗车平台区域配套建设的1座5m ³ 沉淀池, 沉淀后循环利用, 不外排。	厂区大门附近设洗车平台1座, 结构为水泥硬化防渗池, 运输车辆进出厂区必须清洗轮胎, 洗车平台四周设集水槽, 收集废水引入洗车平台区域配套建设的1座5m ³ 沉淀池, 沉淀后循环利用, 不外排。	未变化
	初期雨水收集池	在厂区内建设200m ³ 初期雨水收集池, 初期雨水经收集沉淀后回用于厂区绿化、抑尘洒水, 不外排。	在厂区内建设200m ³ 初期雨水收集池, 初期雨水经收集沉淀后回用于厂区绿化、抑尘洒水, 不外排。	未变化



评 文 件	序			
	烧结	两条生产线产生的窑炉烟气经各自隧道窑主风机引出，经过石灰-石膏脱硫系统+33m高排气筒排放	已落实	
	废 水	生活废水	厂区设旱厕，厂内设有化粪池，经化粪池处理后定期清掏	已落实
		洗车废水	厂区大门附近设洗车平台1座，结构为水泥硬化防渗池，运输车辆进出厂区必须清洗轮胎，洗车平台四周设集水槽，收集废水引入洗车平台区域配套建设的1座5m ³ 沉淀池，沉淀后循环利用，不外排	已落实
		初期雨水	设200m ³ 初期雨水收集池，初期雨水经收集沉淀后回用于厂区绿化、抑尘洒水，不外排	已落实
	噪 声	生产过程	生产设备选用低噪声设备，均置于车间内，合理布局，基础减振，厂房门窗采取隔声措施等；墙体采用吸声材料；生产设备要按时检查维修	已落实
		固废	生产过程	废砖胚、不合格品、除尘灰回用于生产；废机油废机油暂存于危废暂存间(20m ²)，定期委托资质单位无害化处理。转运时实行严格的转移联单制度

表3 环评批复要求采取的环保设施(措施)实际完成情况表

阶段	类型	环评批复要求	实际完成情况
批 复 文 件	运 营 期	落实大气污染防治措施。原料堆场须建设全封闭原料库并洒水抑尘；破碎、筛分工序粉尘设置集气罩+布袋除尘器+15m排气筒排放；烧结和隧道窑点火两条生产线产生的窑炉烟气经各自隧道窑主风机引出，经过石灰+石膏脱硫系统+33m高排气筒排放	已落实
		落实污水处理措施。盥洗废水、洗车废水经沉淀池沉淀后循环使用；初期雨水经沉淀后用于厂区洒水抑尘；脱硫废水循环使用，不得外排	已落实
		落实噪声污染防治措施。低噪声设备，均置于车间内，合理布局，基础减振，厂房门窗采用隔声措施	已落实
		落实固体废物污染防治措施。废砖胚、不合格品、除尘灰回用于生产；废机油暂存于危废暂存间内，定期委托有资质单位无害化处理，严禁随意倾倒	已落实

四、验收监测及工程建设对环境的影响

2022年3月30日~3月31日，山西中安环境监测有限公司对仿古建筑材料基地项目(一期)扩建工程的有组织废气、无组织废气、厂界噪声进行了竣工环境保护验收监测，监测结果如下：

①废气监测结果

根据监测结果可知：破碎筛分除尘器排气筒出口颗粒物的排放浓度为12.6mg/m³，符合《砖瓦工业大气污染物排放标准》(GB29620-2013)表2“原料燃料破碎及制备成型”



中颗粒物的排放限值。

根据监测结果可知：隧道窑排气筒出口排放的颗粒物（烟尘）排放浓度为 15.7mg/m³、氟化物排放浓度为 2.4mg/m³、二氧化硫排放浓度为 78mg/m³、氮氧化物排放浓度为 96mg/m³，均符合《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表 2 中规定的排放限值。

根据监测结果可知：厂界颗粒物最高浓度与参照点浓度差值最大为 0.485mg/m³，厂界二氧化硫最高浓度与参照点浓度差值最大为 0.084mg/m³，厂界氟化物浓度未检出，均满足《砖瓦工业大气污染物排放标准》（GB29620-2013）表 3 中企业边界大气污染物浓度限值。

②噪声监测结果

根据监测结果可知：厂界四周噪声昼间 Leq 的范围为 52.4~54.4dB，夜间 Leq 的范围为 43.1~44.6dB，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值要求。

③总量控制

环评阶段污染物排放量为：烟尘：12.976t/a；粉尘：0.274t/a；SO₂：33.621t/a；NO_x：57.182t/a，本项目污染物实际排放量与总量控制指标对标见下表。

表 4 污染物实际排放量与总量控制指标对比表

类别	污染源	作业时间 (h)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	监测工况	折标后 (t/a)	是否超标
粉尘	破碎机除尘器排气筒出口	880	0.094	82.72	80%	0.103	达标
烟尘	隧道窑废气排气筒出口	5280	1.53	8.08		10.098	
二氧化硫			5.30	26.4		32.980	
氮氧化物			6.608	34.9		43.612	

总量核算：

1、本项目每天生产 319200 块砖胚，每块砖重 2.3kg（1kg 煤矸石，1kg 粘土、0.3kg 尾矿砂），每天所需煤矸石 319200kg、粘土 219200kg、粘土 95760kg。其中，煤矸石需要经过破碎工序，破碎量为 319.2t/d，本项目采用破碎机型号为 1300×1400PV，生产能力为 80t/h，所以每天工作约 4h，年工作 880h；

2、本项目共建设 2 条隧道窑，共计容纳 38 个窑车，每个窑车可摆放约 1400 块砖



胚，每天可烧结6轮（4h/轮），日烧结319200块，年生产220天，共计5280h/a。

五、验收结论

仿古建筑材料基地项目（一期）扩建工程，项目环评审批手续基本齐全，项目在建设过程基本落实环境影响评价文件及其批复文件要求环保措施，验收组对验收报告和验收监测数据报告内容进行审核，该项目工程废气污染物、噪声、环境质量、固废管理在环境保护方面基本符合竣工验收条件，企业自行验收信息向公众公开后无反对意见，原则同意项目环境保护验收合格。

六、后续要求

（1）严格落实排污许可相关内容，按要求定期开展污染物及环境自行监测，如实上报环境管理部门，发现问题及时处理。

（2）根据项目后续运行情况，结合自行监测数据、排污许可及省、市工业炉窑专项治理要求，进一步强化废气环境保护措施。同时加强生产管理，做好环保设施、设备的日常维护和管理，确保污染物长期稳定达标排放。

（3）根据环保部建设项目竣工环境保护验收暂行办法及时完善项目验收报告信息公开及报送相关事项，并接受监督检查。

七、验收人员信息

见附表。


2022年5月25



仿古建筑材料基地项目（一期）扩建工程
竣工环境保护验收工作组人员名单

序号	人员组成	姓名	工作单位	职务/职称	签名
1	建设单位	李保全	山西许氏维雅建材有限公司	经理	李保全
2	验收监测单位	王志强	山西中安环境监测有限公司		王志强
3	技术专家	杨国栋	山西大学	副教授	杨国栋
4		高伟	山西省交通环境保护中心站（有限公司）	高工	高伟
5		尹臻	山西省生态环境保护服务中心	高工	尹臻



 报告编号: HM2208003H003
210412059024
有效期至2027年09月28日

 山西禾美
shanxihemei

检测报告

项目名称: 繁峙县民生供热有限公司供热改造提升项目
环境质量现状监测

委托单位: 繁峙县民生供热有限公司

检测类别: 现状监测

报告编制人: 侯江英

报告审核人: 原杰 原杰 2022.9.10

授权签字人: 李振彪 李振彪 2022.9.10

山西禾美环保科技有限公司

(检测报告专用章)

日期: 2022年9月10日

实验室地址: 山西综改示范区太原唐槐园区武洛街6号创业大楼4层401室
服务电话: 0351-8209255 邮箱: sxhmbkjyxs@163.com
传 真: 0351-8209255

第 1 页 共 8 页

声 明

- 1、本报告未经编制人、审核人、授权签字人签字或报告（包括完整复制件）未加盖本公司检测报告专用章一律无效。未加盖资质认定标志（CMA）的检验检测报告，不具有对社会的证明作用。
- 2、本报告未经本实验室书面批准，不得部分复制检测报告；不得对本报告内容进行涂改、伪造、增删或将报告用于其他不当用途。
- 3、自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目，结果仅对采样（或检测）所代表的时间和空间负责。委托方对其送检样品及其相关信息的真实性负责。
- 4、本报告所附限值标准均由委托单位提供，仅供参考。
- 5、若委托单位对报告结果或信息有疑议，请于收到本检测报告之日起五日内与本公司联系。
- 6、本公司对检测报告的真实性、合法性、适用性、科学性负责。
- 7、本公司对本报告的检测数据及信息保守秘密。
- 8、本报告最终解释权归本公司所有。



2018.10.26 办理
2018.10.26 办理



检验检测机构 资质认定证书

证书编号:210412059024

名称:山西禾美环保科技有限公司

地址:山西综改示范区太原唐槐园区武洛街6号创业大楼4层401室

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志

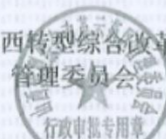


210412059024

发证日期:2021年09月29日

有效期至:2027年09月28日

发证机关:山西转型综合改革示范区



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。
提示:1.应在法人资格证书有效期内开展工作,2.应在证书有效期届满前3个月提出复查申请,逾期不申请此证书注销。



检测概况

受检单位	繁峙县民生供热有限公司		
受检单位地址	忻州市繁峙县南关村		
样品类别	环境空气		
样品来源	自采样	采样日期	2022.8.8~2022.8.14
检测环境	符合要求	分析日期	2022.8.13、2022.8.19、2022.8.25



检测结果

样品类别	环境空气	采样日期	2022.8.8~2022.8.14
------	------	------	--------------------

检测项目	采样日期	单位	南关村
TSP	2022.8.8	μg/m ³	110
	2022.8.9	μg/m ³	95
	2022.8.10	μg/m ³	99
	2022.8.11	μg/m ³	108
	2022.8.12	μg/m ³	102
	2022.8.13	μg/m ³	97
	2022.8.14	μg/m ³	111

本页结束

检测结果

样品类别	环境空气	采样日期	2022.8.8~2022.8.14
------	------	------	--------------------

检测项目	采样日期	单位	南关村			
			02:00	08:00	14:00	20:00
氨	2022.8.8	mg/m ³	0.04	0.04	0.03	0.03
	2022.8.9	mg/m ³	0.04	0.05	0.03	0.02
	2022.8.10	mg/m ³	0.03	0.05	0.03	0.02
	2022.8.11	mg/m ³	0.03	0.03	0.05	0.03
	2022.8.12	mg/m ³	0.02	0.03	0.05	0.04
	2022.8.13	mg/m ³	0.02	0.03	0.02	0.02
	2022.8.14	mg/m ³	0.05	0.03	0.04	0.03

本页结束



检测结果

样品类别	环境空气	采样日期	2022.8.8~2022.8.14
------	------	------	--------------------

检测项目	采样日期	02:00			08:00			14:00			20:00		
		标况体积 (L)	溶液浓度 ($\mu\text{g/L}$)	浓度 (mg/m^3)	标况体积 (L)	溶液浓度 ($\mu\text{g/L}$)	浓度 (mg/m^3)	标况体积 (L)	溶液浓度 ($\mu\text{g/L}$)	浓度 (mg/m^3)	标况体积 (L)	溶液浓度 ($\mu\text{g/L}$)	浓度 (mg/m^3)
汞	2022.8.8	4940	0.737	7.46×10^{-6}	4875	0.930	9.54×10^{-6}	4795	0.927	9.67×10^{-6}	4823	0.728	7.55×10^{-6}
	2022.8.9	4963	0.925	9.32×10^{-6}	4872	0.818	8.39×10^{-6}	4786	0.929	9.71×10^{-6}	4879	0.739	7.57×10^{-6}
	2022.8.10	4962	0.815	8.21×10^{-6}	4918	0.739	7.51×10^{-6}	4833	0.928	9.60×10^{-6}	4876	0.921	9.44×10^{-6}
	2022.8.11	4973	0.728	7.32×10^{-6}	4901	0.928	9.47×10^{-6}	4778	0.817	8.55×10^{-6}	4828	0.926	9.59×10^{-6}
	2022.8.12	5015	0.819	8.17×10^{-6}	4936	0.926	9.38×10^{-6}	4863	0.923	9.49×10^{-6}	4921	0.925	9.40×10^{-6}
	2022.8.13	5023	0.729	7.26×10^{-6}	4908	0.928	9.45×10^{-6}	4852	0.745	7.68×10^{-6}	4901	0.928	9.47×10^{-6}
	2022.8.14	5035	0.815	8.09×10^{-6}	4906	0.922	9.40×10^{-6}	4811	0.929	9.65×10^{-6}	4881	0.924	9.47×10^{-6}
备注	因我机构不具备“环境空气汞”检测能力，故将“环境空气汞”项目委托安徽工和环境监测有限责任公司（证书编号 171212050968）检测，结果数据（溶液浓度）来源于报告：GH2022A01H3784。												

本页结束

附表 1：检测方法 & 主要设备信息一览表

序号	检测项目	依据的标准（方法）名称	检出限/最低检测浓度	设备名称	设备编号	校准/检定有效期
样品类别：环境空气						
1	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 GB/T15432-1995	0.001mg/m ³	环境空气颗粒物综合采样器	SXHM-XC-007	2023.3.6
				电子天平	SXHM-SY-008	2023.2.27
2	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ533-2009	0.01mg/m ³	环境空气颗粒物综合采样器	SXHM-XC-006	2023.3.6
				可见分光光度计	SXHM-SY-002	2023.3.6

本页结束



附表 2：环境空气监测气象参数一览表

检测日期	检测时间	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)	风向
2022.8.8	02:00	0.8	23.5	90.6	E
	08:00	0.7	26.8	90.4	E
	14:00	0.8	31.1	90.2	E
	20:00	1.1	29.7	90.3	E
2022.8.9	02:00	0.5	22.1	90.6	N
	08:00	0.7	27.3	90.5	N
	14:00	0.8	31.7	90.2	N
	20:00	0.7	26.2	90.3	N
2022.8.10	02:00	0.8	22.2	90.6	SE
	08:00	0.7	24.8	90.6	SE
	14:00	0.8	29.4	90.4	SE
	20:00	1.3	26.4	90.3	SE
2022.8.11	02:00	0.4	21.5	90.6	SE
	08:00	0.5	25.5	90.5	SE
	14:00	0.4	32.2	90.2	SE
	20:00	0.6	29.4	90.3	SE
2022.8.12	02:00	1.1	19.4	90.7	N
	08:00	1.3	23.4	90.5	N
	14:00	1.4	27.2	90.3	N
	20:00	1.3	24.3	90.5	N
2022.8.13	02:00	1.6	18.9	90.7	N
	08:00	1.5	25.1	90.5	N
	14:00	1.1	28.2	90.4	N
	20:00	0.5	25.2	90.5	N
2022.8.14	02:00	0.8	18.2	90.7	E
	08:00	0.7	24.9	90.4	E
	14:00	0.8	30.1	90.2	E
	20:00	0.7	26.1	90.3	E

报告结束

报告编号: GH2022A01H4080

171212050968



检测报告

繁峙县民生供热有限公司供热改造提升项目

项目名称: 环境质量现状监测

委托单位: 繁峙县民生供热有限公司

样品类别: 土壤

报告编制人: 孙飞妮

报告审核人: 张利

授权签字人: 冯恩其

安徽工和环境监测有限责任公司

(检测报告专用章)

日期: 2022年09月26日

实验室地址: 合肥市高新区柏堰科技园香樟大道168号科技实业园D-19楼4D19室

服务电话: 0551-65987585 邮箱: ghjc2010@163.com

传 真: 0551-67891265 网址: www.ahghjc.cn

第1页共11页

声 明

- 1、本报告未经编制人、审核人、授权签字人签字或报告（包括完整复制件）未加盖本公司检测报告专用章一律无效。未加盖资质认定标志（CMA）的检验检测报告，不具有对社会的证明作用。
- 2、本报告未经本实验室书面批准，不得部分复制检测报告；不得对本报告内容进行涂改、伪造、增删或将报告用于其他不当用途。
- 3、自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目，结果仅对采样（或检测）所代表的时间和空间负责。委托方对其送检样品及其相关信息的真实性负责。
- 4、本报告所附限值标准均由委托单位提供，仅供参考。
- 5、若委托单位对报告结果或信息有疑议，请于收到本检测报告之日起五日内与本公司联系。
- 6、本公司对检测报告的真实性、合法性、适用性、科学性负责。
- 7、本公司对本报告的检测数据及信息保守秘密。
- 8、本报告最终解释权归本公司所有。

报告编号：GH2022A01H4080

检测概况

受检单位	/		
受检单位地址	/		
样品类别	土壤		
样品来源	自送样	接样日期	2022.09.06
检测环境	符合要求	分析完成日期	2022.09.23

报告编号: GH2022A01H4080

检测结果

样品类别	土壤	接样日期	2022.09.06
------	----	------	------------

样品编号	样品原标识	检测项目及单位	检测结果
SJ220906001TR	22H003TR-1-1-1	砷 (mg/kg)	9.2
		汞 (mg/kg)	0.0256
		六价铬 (mg/kg)	ND
		铅 (mg/kg)	12
		镉 (mg/kg)	0.10
		镍 (mg/kg)	21
		铜 (mg/kg)	16.5
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	18
SJ220906002TR	22H003TR-2-1-1	砷 (mg/kg)	9.8
		汞 (mg/kg)	0.134
		六价铬 (mg/kg)	ND
		铅 (mg/kg)	28
		镉 (mg/kg)	0.17
		镍 (mg/kg)	21
		铜 (mg/kg)	17.3
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	27
备注	ND 表示检测结果为未检出		

****本页结束****

报告编号: GH2022A01H4080

检测结果

样品类别	土壤	接样日期	2022.09.06
------	----	------	------------

样品编号	样品原标识	检测项目及单位	检测结果	
SJ220906003TR	22H003TR-3-1-1	砷 (mg/kg)	9.2	
		汞 (mg/kg)	0.0228	
		六价铬 (mg/kg)	ND	
		铅 (mg/kg)	12	
		镉 (mg/kg)	0.10	
		镍 (mg/kg)	20	
		铜 (mg/kg)	16.8	
		石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (mg/kg)	117	
		半挥发性 有机物 (mg/kg)	硝基苯	ND
			苯胺	ND
			2-氯酚	ND
			苯并[a]蒽	ND
			苯并[a]芘	ND
			苯并[b]荧蒽	ND
苯并[k]荧蒽	ND			
蒽	ND			
二苯并[a,h]蒽	ND			
茚并[1,2,3-cd]芘	ND			
萘	ND			
备注	ND 表示检测结果为未检出			

****本页结束****

检测结果

样品类别	土壤	接样日期	2022.09.06
------	----	------	------------

样品编号	样品原标识	检测项目及单位	检测结果	
SJ220906003TR	22H003TR-3-1-1	挥发性有机物 (mg/kg)	乙苯	ND
			苯	ND
			氯苯	ND
			1,2-二氯苯	ND
			1,4-二氯苯	ND
			四氯化碳	ND
			氯仿	ND
			苯乙烯	ND
			甲苯	ND
			间二甲苯+ 对二甲苯	ND
			邻二甲苯	ND
			氯乙烯	ND
			1,2,3-三氯丙烷	ND
			1,1,1-三氯乙烷	ND
			1,1,2-三氯乙烷	ND
			三氯乙烯	ND
			氯甲烷	ND
			1,1-二氯乙烷	ND
			1,2-二氯乙烷	ND
			1,1-二氯乙烯	ND
顺-1,2-二氯乙烯	ND			
反-1,2-二氯乙烯	ND			
备注	ND 表示检测结果为未检出			

****本页结束****

报告编号: GH2022A01H4080

检测结果

样品类别	土壤	接样日期	2022.09.06
------	----	------	------------

样品编号	样品原标识	检测项目及单位	检测结果	
SJ220906003TR	22H003TR-3-1-1	挥发性有机物 (mg/kg)	二氯甲烷	ND
			1,2-二氯丙烷	ND
			1,1,1,2-四氯乙烷	ND
			1,1,2,2-四氯乙烷	ND
			四氯乙烯	ND
备注	ND 表示检测结果为未检出			

****本页结束****

报告编号: GH2022A01H4080

附表 1: 检测方法 & 主要设备信息一览表

序号	检测项目	依据的标准 (方法) 名称及编号	检出限	设备名称	设备编号	校准有效期
样品类型: 土壤						
1	汞	《土壤和沉积物 总汞的测定 催化热解-冷原子吸收分光光度法》HJ 923-2017	0.0002mg/kg	直接测汞仪	GH-YQ-N179	2023.04.14
2	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收分光光度计	GH-YQ-N01	2023.05.06
3	铜	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016	0.5mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪	GH-YQ-N176	2023.04.14
4	镍		2mg/kg			
5	铅		2mg/kg			
6	砷		0.6mg/kg			
7	镉	《土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法》HJ 803-2016	0.07mg/kg	电感耦合等离子体质谱仪	GH-YQ-N176	2023.04.14
8	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定气相色谱法》HJ 1021-2019	6mg/kg	气相色谱仪	GH-YQ-N171	2023.02.22
9	2-氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.06mg/kg	气相色谱-质谱联用仪	GH-YQ-N133	2023.07.31
10	苯并 (a) 芘		0.1mg/kg			
11	苯并 (a) 蒽		0.1mg/kg			

报告编号: GH2022A01H4080

序号	检测项目	依据的标准(方法)名称及编号	检出限	设备名称	设备编号	校准有效期
12	苯并(b)荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	0.2mg/kg	气相色谱-质谱联用仪	GH-YQ-N133	2023.07.31
13	苯并(k)荧蒽		0.1mg/kg			
14	二苯并(ah)蒽		0.1mg/kg			
15	茚并(1,2,3-cd)芘		0.1mg/kg			
16	萘		0.09mg/kg			
17	蒎		0.1mg/kg			
18	硝基苯		0.09mg/kg			
19	苯胺		《土壤和沉积物 13种苯胺类和2种联苯胺类化合物的测定 液相色谱-三重四极杆质谱法》HJ 1210-2021			
20	1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	GH-YQ-N177	2023.04.14
21	氯乙烯		1.0μg/kg			
22	1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg			
23	二氯甲烷		1.5μg/kg			

报告编号: GH2022A01H4080

序号	检测项目	依据的标准(方法)名称及编号	检出限	设备名称	设备编号	校准有效期
24	反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.4μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	GH-YQ-N177	2023.04.14
25	1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg			
26	顺-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg			
27	氯仿		1.1μg/kg			
28	1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg			
29	四氯化碳		1.3μg/kg			
30	1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg			
31	苯		1.9μg/kg			
32	三氯乙烯		1.2μg/kg			
33	1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg			
34	甲苯		1.3μg/kg			
35	四氯乙烯		1.4μg/kg			
36	氯苯		1.2μg/kg			

报告编号: GH2022A01H4080

序号	检测项目	依据的标准(方法)名称及编号	检出限	设备名称	设备编号	校准有效期
37	1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	1.2μg/kg	气相色谱-质谱联用仪	GH-YQ-N177	2023.04.14
38	乙苯		1.2μg/kg			
39	间+对-二甲苯		1.2μg/kg			
40	邻-二甲苯		1.2μg/kg			
41	苯乙烯		1.1μg/kg			
42	1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg			
43	1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg			
44	1,4-二氯苯		1.5μg/kg			
45	1,2-二氯苯		1.5μg/kg			
46	氯甲烷		1.0μg/kg			

****报告结束****



报告编号: GH2022A01H3116
171212050968



检测报告

繁峙县民生供热有限公司供热改造提升项目

项目名称: 环境质量现状监测

委托单位: 繁峙县民生供热有限公司

样品类别: 噪声

报告编制人: 孙佳妮

报告审核人: 谢某某

授权签字人: 张利

安徽工和环境监测有限责任公司

(检测报告专用章)

日期: 2022年08月17日

实验室地址: 合肥市高新区柏堰科技园香樟大道168号科技实业园D-19楼4D19室
服务电话: 0551-65987585 邮箱: ghjc2010@163.com
传 真: 0551-67891265 网址: www.ahghjc.cn

第1页共7页

声 明

- 1、本报告未经编制人、审核人、授权签字人签字或报告（包括完整复制件）未加盖本公司检测报告专用章一律无效。未加盖资质认定标志（CMA）的检验检测报告，不具有对社会的证明作用。
- 2、本报告未经本实验室书面批准，不得部分复制检测报告；不得对本报告内容进行涂改、伪造、增删或将报告用于其他不当用途。
- 3、自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目，结果仅对采样（或检测）所代表的时间和空间负责。委托方对其送检样品及其相关信息的真实性负责。
- 4、本报告所附限值标准均由委托单位提供，仅供参考。
- 5、若委托单位对报告结果或信息有疑议，请于收到本检测报告之日起五日内与本公司联系。
- 6、本公司对检测报告的真实性、合法性、适用性、科学性负责。
- 7、本公司对本报告的检测数据及信息保守秘密。
- 8、本报告最终解释权归本公司所有。

检测概况

受检单位	繁峙县民生供热有限公司		
受检单位地址	山西省忻州市繁峙县杏园乡南关村东 500 米		
样品类别	环境噪声		
样品来源	自采样	采样日期	2022.08.15
检测环境	符合要求	分析完成日期	/

检测结果

样品类别	环境噪声	检测日期	2022.08.15
------	------	------	------------

检测点位	环境噪声					
	昼间	Lep dB (A)	修约值 dB (A)	L ₁₀ dB (A)	L ₅₀ dB (A)	L ₉₀ dB (A)
N1: 厂界北侧外 1m	12:02~12:12	53.9	54	54.8	54.0	52.4
N2: 厂界东侧外 1m	12:19~12:29	56.3	56	57.0	56.4	55.6
N3: 厂界西侧外 1m	12:37~12:47	55.7	56	56.6	55.4	55.0
N4: 厂界南侧外 1m	12:59~13:09	54.2	54	55.0	54.2	53.2
气象条件	天气: 晴; 风速: 1.1m/s-1.3m/s					

****本页结束****

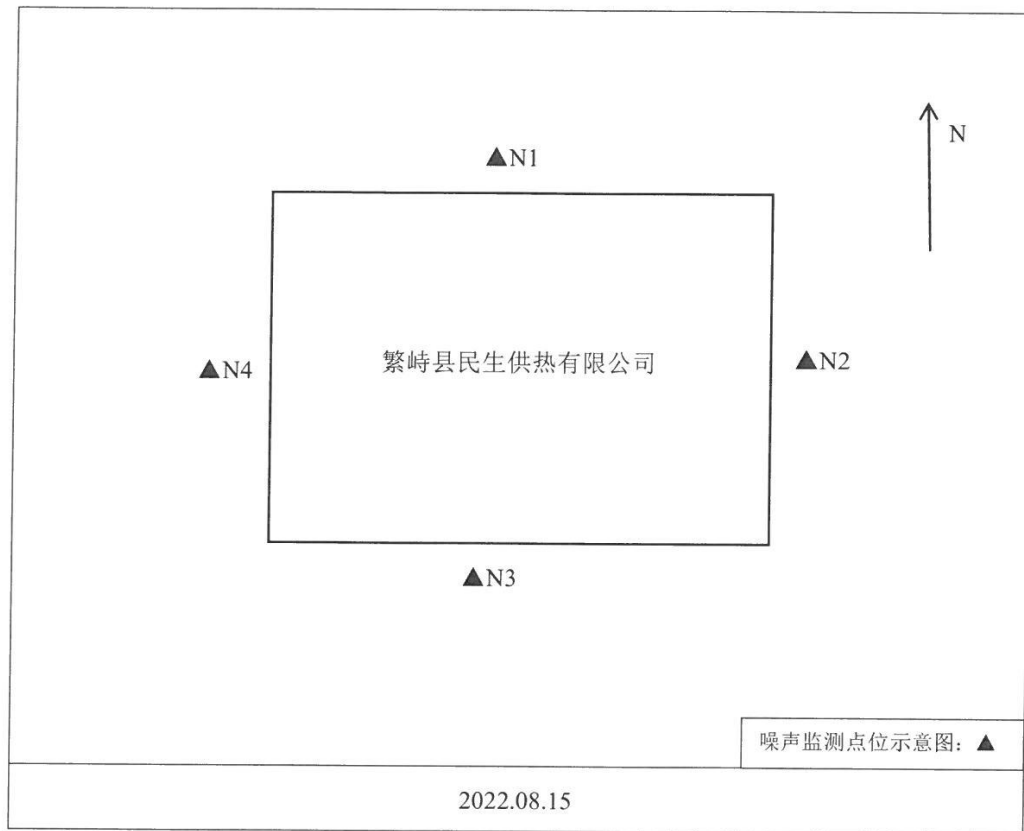
检测结果

样品类别	环境噪声	检测日期	2022.08.15
------	------	------	------------

检测点位	环境噪声					
	昼间	Lep dB (A)	修约值 dB (A)	L ₁₀ dB (A)	L ₅₀ dB (A)	L ₉₀ dB (A)
N1: 厂界北侧外 1m	12:02~12:12	53.9	54	54.8	54.0	52.4
N2: 厂界东侧外 1m	12:19~12:29	56.3	56	57.0	56.4	55.6
N3: 厂界西侧外 1m	12:37~12:47	55.7	56	56.6	55.4	55.0
N4: 厂界南侧外 1m	12:59~13:09	54.2	54	55.0	54.2	53.2
气象条件	天气: 晴; 风速: 1.1m/s-1.3m/s					

****本页结束****

检测点位示意图



****本页结束****

附表 1: 检测方法 & 主要设备信息一览表

序号	检测项目	依据的标准(方法)名称及编号	检出限	设备名称	设备编号	校准有效期
样品类型: 噪声						
1	环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	/	声级计	GH-YQ-W65	2023.01.11
				声校准器	GH-YQ-W198	2023.04.19

****报告结束****



附件 12：土地手续

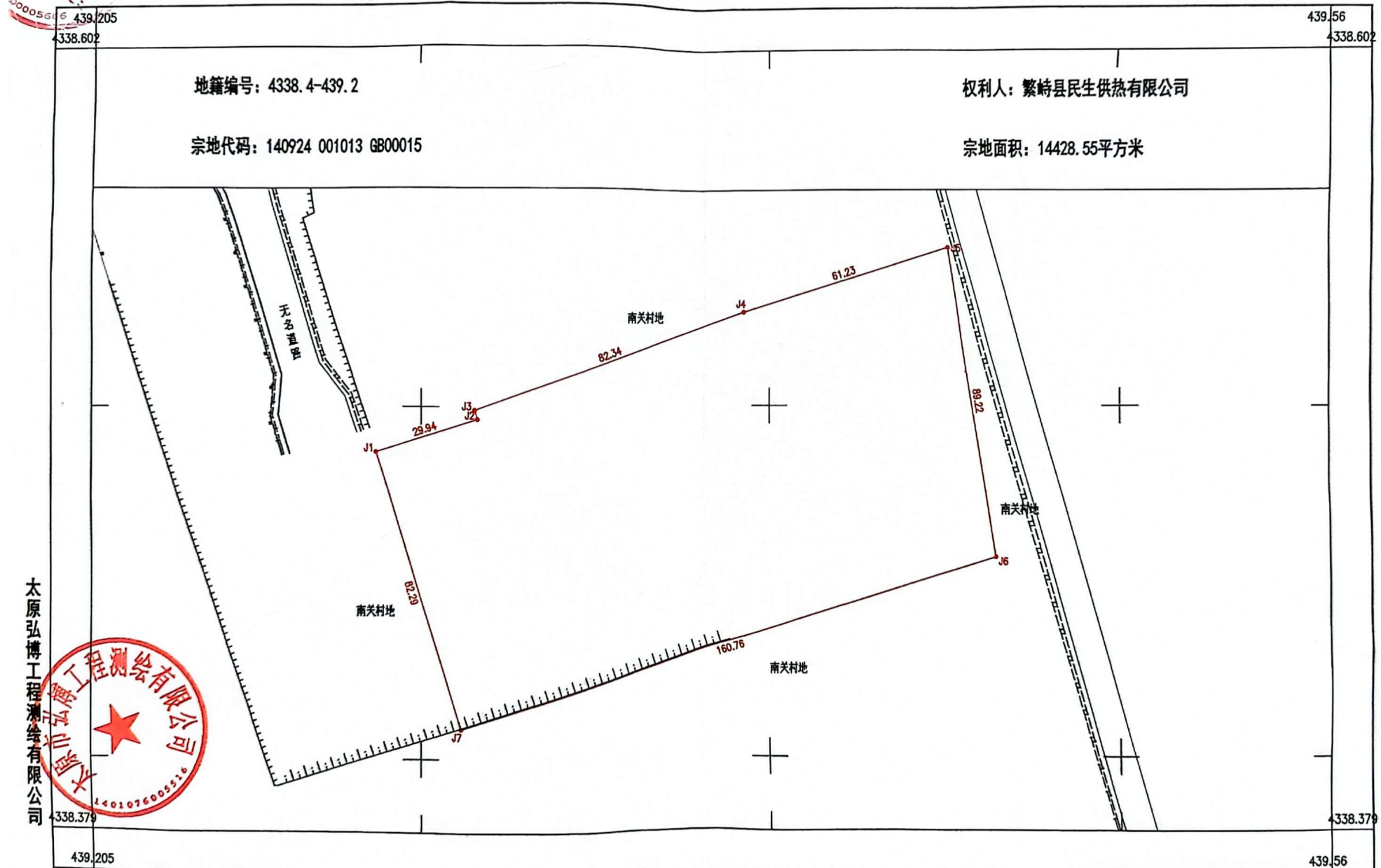
山西省编号：BDC1409241201800172904

晋 (2018) 繁峙县 不动产权第 0000034 号

附 记

权利人	繁峙县民生供热有限公司
共有情况	单独所有
坐落	繁峙县杏园乡南关村南
不动产单元号	140924001013GB00015W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用途	公共设施用地
面积	14428.55m ²
使用期限	国有建设用地使用权2017年06月20日起2057年06月19日止
权利其他状况	持证人：繁峙县民生供热有限公司 业务号：20181031-0001063

繁峙县民生供热有限公司宗地图



地籍编号: 4338.4-439.2

权利人: 繁峙县民生供热有限公司

宗地代码: 140924 001013 GB00015

宗地面积: 14428.55平方米

太原弘博工程测绘有限公司



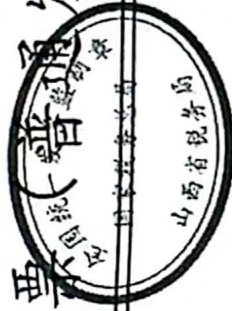
2018年10月数字化制图
1980西安坐标系
2007年版式

1:1000

测量员: 张俊超
绘图员: 陈在发
检查员: 刘涛



电子发票(普通发票)



发票号码: 23142000000008076169

开票日期: 2023年10月23日

购买方信息 名称: 繁峙县民生供热有限公司 统一社会信用代码/纳税人识别号: 91140924083704539F		销售方信息 名称: 繁峙县自来水公司 统一社会信用代码/纳税人识别号: 91140924407220152G				
项目名称 *水冰雪*非居民水费	规格型号	数量 1348	单价 2.476736481233	金额 3338.64	税率/征收率 3%	税额 100.16
合 计				¥3338.64		¥100.
价税合计(大写)				(小写) ¥3438.80		
<input checked="" type="checkbox"/> 叁仟肆佰叁拾捌圆捌角整		购方开户银行: 山西繁峙农村商业银行股份有限公司本阳支行 306041010300000003158: 银行账号: -;				

旧锅炉买卖合同

甲方：繁峙县民生供热有限公司

乙方：

经甲乙双方研究决定，甲方将两台 20 吨链条热水燃煤锅炉本体及全部配套设备卖给乙方，总价叁拾捌万叁仟元整（383000 元），为了甲乙双方的共同利益，使旧锅炉顺利拆除，特签订此协议如下：

- 1、锅炉部分：锅炉本体两台，全部配套设备有减速器带电机，控电柜、引风机带电机，省煤器，部分烟道。
- 2、付款方式：全同签订之日付 200000 元，2022 年 5 月 10 剩 183000 元一次付清。
- 3、拆除时间：2022 年 4 月 29 开始至 2022 年 5 月 12 日结束。
- 4、安全事故：乙方自己拆除，吃住，工伤事故一切与甲方无关。
- 5、甲方负责水、电，负责清理废渣。
- 6、甲乙双方共商此协议，从签字之日起受法律效益，此协议一式两份，从签字之日起生效。谢谢合作。

甲方：繁峙县民生供热有限公司

乙方：刘红军



2022 年 4 月 28 日

繁峙县民生供热有限公司
100t/h+40t/h链条锅炉脱硫项目

改造方案

设计单位: 北京北清环科环境工程有限公司

日期: 2024年6月2日

第一章 工程概况

1 项目现状

繁峙县民生供热有限公司现有一台100吨链条锅炉（CSHL700）和一台40吨的链条炉，100吨链条锅炉烟气量：230000m³/h，40吨链条炉烟气量100000m³/h，煤的含硫量1.5%，40吨链条炉脱硝除尘后的烟气与100吨锅炉的烟气混合进入新建的脱硫塔，统一进行脱硫。

为响应国家“绿水青山就是金山银山”的环保理念，改善周边环境，使烟气中的污染物达标排放，现规划对链条炉烟气进行脱硫治理改造，经过治理后，烟气排放需满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）排放要求，具体为：SO₂≤35mg/Nm³、即实现超低排放。

因原有脱硫塔无法满足超低排放标准，现规划对脱硫系统进行升级改造，

①增加一层喷淋系统，喷淋层采用单元制，配套脱硫循环泵和循环管道，

②同时改造原三层喷淋，重新布置喷头，实现200%的喷淋覆盖率；

③增加烟气导流装置，减轻边壁效应，防止烟气逃逸；

④脱硫塔上部增加除雾器，进一步降低烟气的含水率，防止大颗粒粉尘和脱硫浆液的夹带，最终影响粉尘排放数据；

⑤重新布置氧化风管路，在循环浆液中鼓入空气进行强制氧化，使亚硫酸钙进一步氧化成硫酸钙，结晶成二水合硫酸钙（石膏）副产品。

2 设计原则

1) 脱硫系统整体设计布局紧凑、合理、系统顺畅，运行经济，节省占地，节省投资，工艺流程合理，并缩短各种管线，考虑安装及施工的可能性，以及日后维护和检修的方便。

2) 本装置采用二炉一塔系统配置，烟气量按照2台锅炉100%负荷设计。烟气脱硫效率达98%以上。

3) 烟气脱硫装置能在锅炉负荷工况30%和110%工况之间的任何负荷持续安全运行。烟气脱硫装置的负荷变化速度与锅炉负荷变化率相适应。

4) 系统年利用时间按3600小时考虑。

3 基本设计条件

3.1 设计依据及现场条件

1) 业主方提供的资料、现场踏勘收资及业主提供其它相关原始资料。

2) 现场建设条件。繁峙县属北温带大陆气候，气候宜人，四季分明，夏无酷暑，冬无奇寒。年平均气温 6.3℃，1 月份 0℃~-10℃左右，7 月份 23℃~24℃，极端最低气温-24.3℃，极端最高气温 37.6℃。年平均日照时数 2906 小时，降水量多集中在 7~9 月份，一般年份全年平均降水量为 400 毫米左右，但地域性和年际差较大。全年无霜期 130 天左右。

3) 现行国家、地方等颁布的现行工程设计、施工、安装、检验规范、规程及相关的技术标准。

3.2 设计烟气参数

根据业主方提供的烟气资料，具体如下：

序号	项目	单位	进口设计值	备注
1	锅炉数量	台	2	
2	工况烟气量	m ³ /h	≤ 330000	100t+40t 链条炉
3	脱硫入口 SO ₂ 浓度	mg/Nm ³	≤ 3000	
4	脱硫入口粉尘浓度	mg/Nm ³	≤ 40	
5	脱硫入口烟气温度	℃	130-200	

3.3 处理后烟气排放指标

序号	项目	单位	出口设计值	备注
1	SO ₂ 浓度	mg/Nm ³	≤ 35	
2	粉尘浓度	mg/Nm ³	≤ 5	

4 工程范围

工艺路线为：锅炉烟气→电袋除尘→引风机→脱硫塔→烟囱→达标排放。

本次项目改造的内容主要包括现有的脱硫塔，以及能满足脱硫系统正常运行所必需的工艺设备、工程建（构）筑物、电气及控制系统、相关设备改造的设计，包括设备和材料选择、采购、运输及储存、制造及安装、调试及售后服务等。

5 工程布置

1) 布置原则

脱硫装置的设备布置遵循如下原则：

- 满足国家有关的防火、防爆、安全等规范、规定的要求；
- 满足工艺流程的需要，避免工艺流程迂回往复；
- 满足总图规划原则。

2) 管线与沟道布置

本期工程脱硫区域内的工艺水管由甲方引到脱硫区域外 1 米。

脱硫区域的工艺管线和公用工程管线采用架空敷设的方式。

管线、电缆桥架等均与主体工程相协调布置，避免相互之间的干涉。

在脱硫装置区内管线较集中地带，采用综合管架，桥架下沿距离地面高度不低于 2.5m。

穿越道路管线距离地面高度不低于 4.5m。

第二章 脱硫工艺系统

一、工程简介

本工程脱硫系统，拟采用石灰膏湿法脱硫工艺在脱硫塔内实现湿法脱硫，达到 SO_2 从 $3000\text{mg}/\text{m}^3$ 降低 $35\text{mg}/\text{m}^3$ 以下、脱硫效率 98.85%。

本次脱硫为湿法脱硫系统。主要包括吸收塔系统、脱硫剂供给系统、石膏脱水系统、工艺水系统、压缩空气系统、疏放浆液系统、电气系统、控制系统、土建系统等组成。

二、脱硫相关设计参数

表 4-1 烟气参数设计表

序号	项 目	数 值	单 位	备注
1	烟气量	330000	m^3/h	工况
2	引风机出口温度	130	$^{\circ}\text{C}$	
3	锅炉出口 SO_2 浓度	≤ 3000	mg/Nm^3 (干基, 8%含氧量)	
4	脱硫入口粉尘浓度	≤ 40	mg/Nm^3 (干基, 8%含氧量)	

设计指标

序号	指标名称	设计值
1	整套脱硫装置同步运行率, %	99
2	脱硫主体装置使用寿命, 年	20
3	脱硫设备质量保质期, 年	1
4	脱硫效率保证值, %	≥98.85
5	粉尘排放浓度(干基), mg/Nm ³	≤5
6	脱硫后二氧化硫排放浓度(干基), mg/m ³	≤35

脱硫主要设计参数一览表

序号	项 目 名 称	单 位	数 据	备 注
一	脱硫系统性能参数			
1	入口烟气数据			
	· 烟气量(湿基, 工况 O ₂)	m ³ /h	330000	
	· 工艺设计烟温	℃	130	
2	入口处烟气成份			
	SO ₂	mg/Nm ³	3000	
	粉尘	mg/Nm ³	5	
3	一般数据			
	总压损		2600	
	· 吸收塔(包括除雾器)	Pa	2300	
	· 全部烟道	Pa	300	
	SO ₂ 脱除率	%	98.85	
	— 脱硫后烟气温度	℃	55	
4	消耗品			
	— 石灰(规定品质)	Kg/h	600	
	— 工艺水(规定水质)	m ³ /h	9	
	— 电耗	kW/h	740.7	
	— 压缩空气	m ³ /min	0.25	
	— 设备冷却水量	m ³ /h	0.5	
	— 冷却水入口温度	℃	20	

序号	项目名称	单位	数据	备注
	— 其他		无	
5	出口污染物浓度（8%O ₂ ，标态，干基）			
	— SO _x 以 SO ₂ 表示	mg/Nm ³	<35	
	— 烟尘	mg/Nm ³	<5	烟囱出口
	— 除雾器出口液滴含量	mg/Nm ³	<30	
6	噪声等级（最大值）	dB(A)	<85	
二	吸收系统相关参数			
	吸收塔配置		二炉一塔	
	吸收塔直径	m	6.5m	
	吸收塔材质		Q235-B	

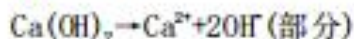
三、工艺原理

1、石灰-石膏湿法脱硫工艺原理

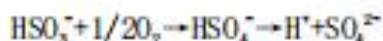
本技术主要原理是以石灰浆液作为脱硫吸收剂，在吸收塔内对含有 SO₂ 的烟气进行喷淋洗涤，使 SO₂ 与浆液中的碱性物质发生化学反应生成亚硫酸钙和硫酸钙，从而将 SO₂ 除掉，并在循环浆液中鼓入空气进行强制氧化，使亚硫酸钙进一步氧化成硫酸钙，结晶成二水合硫酸钙（石膏）副产品。

烟气中含有的 HCl 和 HF 等其它酸性气体也能在吸收塔中被碱性吸收。

在吸收（洗涤）塔中发生如下化学反应：



在循环强制氧化中发生如下反应：





在吸收塔中， SO_2 首先从气相进入液相，电离成 SO_3^{2-} 和 SO_4^{2-} ，被吸收的 SO_2 被浆液中的碱性物中和，碱性物从固相溶解进入液相。在循环氧化槽中，通过氧化空气的进入，亚硫酸钙中的极大部分被氧化成硫酸钙，仅有极少量的亚硫酸钙存在，硫酸钙通过结晶生成二水硫酸钙，即石膏。

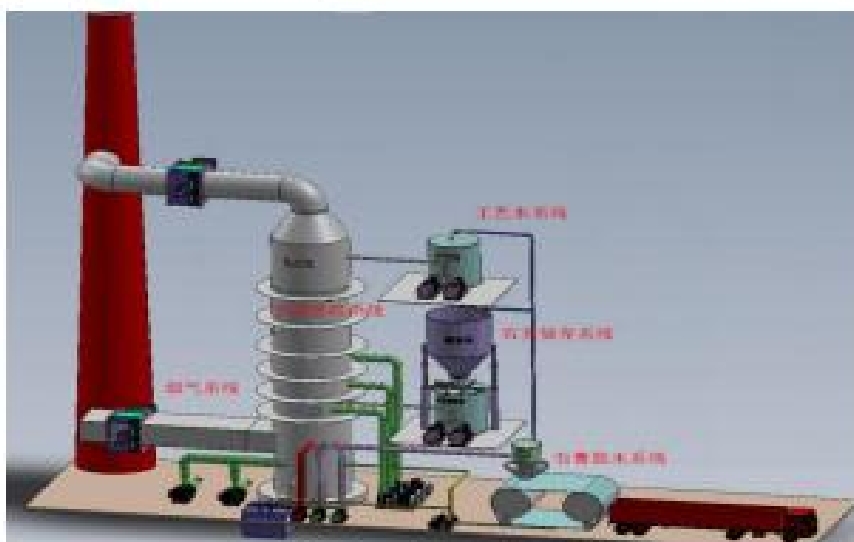
四、系统流程

1、石灰-石膏湿法脱硫工艺流程

石灰-石膏法烟气脱硫工艺是目前世界上应用最多、最为成熟的技术，吸收剂价廉易得、副产物便于利用、煤种适应范围宽，并有较大幅度降低工程造价的可能性。

该工艺采用石灰粉作脱硫吸收剂，粉状石灰与水混合搅拌制成为 10% 吸收浆液。来自锅炉的烟气经过除尘后，通过吸收塔入口区从脱硫塔中部进入塔体。在吸收塔内，烟气逆流而上与自上而下的吸收浆液接触，烟气中的 SO_2 与浆液中的碳酸钙以及鼓入的氧化空气进行化学反应被脱除，最终反应产物为石膏。脱硫后的烟气经除雾器除去带有的细小液滴后从塔顶烟囱排放。脱硫石膏浆液用真空皮带机脱水，脱水后的副产物用汽车运出厂外。由于吸收浆液的循环利用，脱硫吸收剂的利用率很高。本工程整套工艺系统包括烟气系统、吸收循环系统、氧化空气系统、吸收剂供给系统、工艺水系统、检修排空系统等。

图一 工艺流程图：



该工艺原理简单，工艺技术比较成熟，脱硫效率和吸收剂的利用率高，即 $Ca/S=1.02$ 时，脱硫效率大于 95%，能够适应各种煤种，运行可靠，可用率高。

五、技术特点

石灰—石膏湿法脱硫技术特点

- 1) 脱硫效率高，在 Ca/S 为 1.03 时，脱硫效率就可以实现 98% 以上，脱硫剂可利用率在 98% 以上。
- 2) 吸附剂消耗量在同等技术条件下，投资成本低，运行费用省。
- 3) 系统阻力小，脱硫反应塔为空塔设计，阻力很小，压损小。
- 4) 系统工艺简单，运行可靠，可以有效保障脱硫装置长期稳定运行。
- 5) 适应性强，工艺能很好的应用于燃烧高硫煤和不同用途的锅炉，同时能随锅炉的负荷变化而进行灵活的调整。
- 6) 脱硫产物易处理，且对环境无二次污染。

六、系统组成

根据工艺和功能划分，整个脱硫系统主要有烟气系统、石灰浆液储存及输送系统、脱硫塔及氧化池系统、氧化空气系统、事故池地池系统、工艺水系统、石膏脱水系统、电气系统、仪表及自动控制系统等组成。

本次改造内容主要涉及脱硫塔系统、氧化空气系统、电气系统、仪表及自动控制系统。

6.1 SO_2 吸收系统

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

SO_2 吸收系统至少包括但不限于此：吸收塔、吸收塔浆液循环泵及搅拌机、浆液排出泵、烟气除雾器和氧化风机等几个部分，还包括辅助的放空、排空设施。

吸收塔按适宜的液气比设计，吸收塔材质碳钢。塔内安装有喷淋层和除雾器及冲洗层等内构件。该塔型具有结构简单，阻力小，塔体不易堵塞，维护方便，脱硫效率高等特点。

吸收塔浆池(氧化槽)与塔体为一体结构；采用逆流喷淋空塔。防腐采用玻璃鳞片。

吸收塔内原设有三层喷淋层，但是不能满足超低排放的要求，现规划增加一层喷淋，更还原有喷头及支管，喷嘴采用碳化硅烟斗式喷嘴，喷淋管道采用 FRP 玻璃钢管道，喷嘴布置方式为均匀布置，喷淋层交错布置，保证液滴的均匀分布。改善气液接触条件，提高脱硫效率。

吸收塔中除雾层设 2 层，具体设置为一级平板折流式和一层高效旋流除雾器，采用增强型 PP 材质，并设有冲洗装置，冲洗装置定时冲洗除雾器。

除雾器用于分离烟气携带的液滴，配备冲洗水系统和喷淋系统（包括管道、阀门和喷嘴等）。除雾器系统包括一台安装在下部的粗除雾器和一台安装在上部的细除雾器。平板式除雾器作为高效旋流器的初级除雾装置。

平板折流式除雾器，用来分离上升烟气中的微小浆液液滴和除雾器冲洗水滴。烟气流经除雾器时，液滴由于惯性作用，留在挡板上。由于被滞留的液滴也含有固态物，因此存在挡板上结垢的可能性，同时为保证烟气通过除雾器时产生的压降不超过设定值，应定期进行在线清洗。

除雾器的上下面均设有冲洗喷嘴，正常运行时下层除雾器的底面和顶面，上层除雾器的底面自动按程序轮流清洗各区域。

进入吸收塔的烟气进入液雾高度叠加的喷淋区，下降的吸收浆液雾滴与上升的烟气形成逆向接触，烟气与喷淋的浆液在气液相接触界面产生化学反应， SO_2 气体被大量吸收，使烟气得到净化。

经净化的烟气再连续流经板式除雾器除去所含浆液雾滴。在每层除雾器的前后分别布置了清洗喷嘴，清洗喷淋水将带走除雾器顺流面和逆流面上的固体颗粒，防止除雾器结垢，同时补充原烟气增湿带走的水分，以维持浆液循环池的液位。

经脱硫吸收后的浆液落入塔底的浆液循环池内，通过脱硫循环泵将浆液循环池中的浆液送至塔上部的喷嘴层喷淋脱硫。浆液经系列分配管上连接的喷嘴向下喷出粒径细小、化学反应活性高的浆液雾，对由下向上流过吸收塔的含硫烟气进行洗涤。

吸收塔外为浆液循环池，氧化风机将空气压入浆液循环池内，与亚硫酸钙发生反应生成石膏，氧化池内循环吸收液 pH 控制在 5.5~6.5 之间。根据喷淋液的 pH，自动调节加入脱硫剂的量。控制吸收塔循环吸收液的浓度在一个较低的水平上，

以保证有足够的吸收效率。

改造吸收循环系统主要包括：

1) 增加一层喷淋层，烟气进口管道、人孔门、检查门、法兰及所有需要的连接件等。

2) 除雾器 2 套，包括：平板除雾器一套，高效管束除雾器一套、冲洗水系统、支撑件。设置两台除雾器冲洗水泵，一用一备，离心式， $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=50\text{m}$ ；材质：碳钢，离心泵。

3) 喷淋系统：针对锅炉烟气含硫量及脱硫效率，吸收塔共设四层喷淋。喷淋管采用玻璃钢材质，烟斗式喷嘴采用碳化硅材质。

6.2 氧化空气系统

由于烟气中氧气含量很少，在没有鼓入空气时，循环吸收浆液主要是由 SO_3^{2-} 、 HSO_3^- 和少量 SO_4^{2-} 组成的缓冲液系统。而 SO_3^{2-} 、 HSO_3^- 离子的存在，将会产生同离子效应，降低 SO_2 的吸收速率，需氧化去除 SO_3^{2-} 、 HSO_3^- 。由于烟气中本身所含的氧量不足以氧化 SO_3^{2-} 、 HSO_3^- ，故在氧化池底设有氧化空气喷枪，氧化空气经过氧化池内分布系统，把空气增大气液接触界面，保证氧化反应高速率完成。

吸收塔配备 2 台 100%容量的罗茨风机（一用一备），流量考虑 10%余量，压力损失考虑管道阻力及液面阻力后留有 10%的余量。氧化风机应为罗茨型。

氧化风机罗茨式 $Q=30\text{ Nm}^3/\text{min}$ ，压力:69kPa，设置两台，一用一备。

氧化风机应设置隔音罩，风机噪声应满足相关标准。吸收塔外部的氧化风管应进行保温。

氧化风机在设计工作压力下，流量误差不得大于 1%。

氧化风机在进气温度为 40°C 时，出口排气温度不得高于 90°C 。

氧化风机的转动部件必须经过严格的静平衡和动平衡实验。

风机应有分解壳体，采用法兰和垫片连接，以便转子装拆。

风机机壳最低处应装有排水接头及阀门，并通过短管与附近的排水系统相连接。



氧化空气布风管全套包括管道、支撑、配件和分布装置等，管道采用玻璃钢，壁厚大于 3.0mm，内外壁均需有耐磨层。

6.3 工艺水系统

工艺水水源由甲方提供，用水点包括吸收塔因蒸发而减少的水、除雾器冲洗用水及各泵与管道的冲洗水与冷却水等用水点等。

脱硫系统所需的工艺水来自于工厂现有的工业水系统。工艺水作为除雾器的冲洗水和烟气蒸发补充水送入吸收塔内。

6.4 控制与保护

6.4.1 控制方式

脱硫电气系统纳入脱硫 DCS 控制。集中控制的重要电动机等设备设就地操作箱。

6.4.2 信号与测量

脱硫控制室设常规音响及光字牌，所有开关状态信号、电气事故信号及预告信号均送入 DCS。脱硫岛控制室不设常规测量表计，采用 4~20mA 变送器输出或 RS485 通讯方式送入 DCS。测量点按《电测量及电能计量装置设计技术规程》配置。

6.4.3 自控系统

所有电气设备进入 DCS 系统控制，电机的电流、电压、启动、停止、状态反馈及故障信号全部进入 DCS，所有电动门、调节阀的控制调节与状态反馈等，流量、压力、物位、温度、浓度、UPS 等信号全部进入 DCS 系统。

就地设备、装置与 DCS 的接口信号为两线制传输，信号型式模拟量为 4~20mA DC 或热电阻（偶），开关量信号为无源接点，信号接地统一在 DCS 机柜侧接地。

6.4.4 电缆及其设施

电缆包括控制电缆、屏蔽控制电缆、及少量电力电缆，所有电缆选用国内大厂产品，并按相关规范选型，防火阻燃、屏蔽等符合相关规定。

控制电缆用于开关量信号，屏蔽控制电缆用于模拟量信号，电力电缆用于供电接线。

所有电缆均架空敷设，并采用槽式或托盘式玻璃钢桥架，配盖板，托臂等支架材料需经热浸锌处理。

繁峙县民生供热有限公司供热改造提升项目 环境影响报告书技术审查意见

繁峙县行政审批局服务管理局于 2024 年 7 月 13 日在繁峙县主持召开了《繁峙县民生供热有限公司供热改造提升项目环境影响报告书》(以下简称《报告书》)技术审查会,参加会议的有建设单位繁峙县民生供热有限公司、环评单位山西方正工程设计有限公司等单位代表,会议随机抽取了 5 位专家(名单附后)。

会议期间,与会代表和专家踏勘了项目现场,听取了评价单位和建设单位代表对《报告书》主要内容和项目前期工作进展情况的介绍,询问了有关问题,经认真讨论及评审,汇总形成技术审查意见如下:

一、项目概况

1、本项目已建设完成,应调整评价思路,以纪实性手法、按照现行环保要求,完善《报告书》内容。

简要介绍供热公司建设历程、环保手续履行情况、运行现状、污染物达标情况,明确“环保欠账”,理清存在的环境问题,完善“以新带老”措施。

2、核实完善本项目建设工程内容,明确本项目燃料及辅助材料使用量;介绍依托的煤库储存量及输送方式,结合本项目用煤量,进一步分析依托的保证性;明确炉渣及脱硫石膏等固废储存方案(包括全封闭方案、储存量);核实主要生产设备及技术参数;给出规范的本项目平面布置图,清晰标注锅炉、脱硫、脱硝、除尘等设施位置。

3、补充介绍燃料煤炭来源,说明煤质,补附有代表性的煤质检验资料;补充本项目物料平衡、硫平衡。

核实生产各工序(燃料及各类固废储存、入料、脱硫石膏包装等环节)废气产生、集气及除尘设施配置情况;复核废气污染物产排浓度及产排量。

4、说明本项目生产用水水源及取水许可证申领情况;按照规范核实生产、生活用水量及废水产生量,完善水平衡图;核实废水污染物产排浓度及产排量;核实完善初期雨水收集池及收集系统、洗车平台、事故水池建设的相关评价内容。

5、核实本项目固废、危废产生量;细化完善各类固废处置方案;完善危废贮存库建设及防渗措施的相关评价内容。

细化介绍繁峙县泰兴新型墙体节能建材有限公司位置及与本项目距离、环保手续履行情况、生产现状、生产工艺及规模、炉渣和粉煤灰用量（煤矸石砖）及来源、运输及输送方案，进一步分析本项目炉渣和粉煤灰全部外送综合利用的保证性。

二、环境质量现状和环境保护目标

- 1、核实完善环境保护目标内容，给出清晰的环保目标图，标注运输路线。
- 2、核实本项目占地范围及面积、占地类型，分析本项目占地与国土三调成果的相符性，说明土地手续办理情况。

三、工程采取的生态保护和环保措施

- 1、根据已建工程存在的环境问题，针对性地提出整改要求。
补充介绍本项目燃料煤炭、炉渣（除尘灰、粉煤灰）及脱硫石膏等运输方式，调查运输沿线环境敏感目标，补充运输过程扬尘、噪声防治措施。
- 2、进一步分析除尘、脱硝及脱硫措施长期稳定达到相应标准的保证性。
针对浓盐水、锅炉排水等废水产生量及回用途径和回用量，进一步分析废水全部回用不外排的保证性。
- 3、复核环保投资；完善环境管理与监测计划、建设项目环境影响报告书审批基础信息表。

四、项目建设的环境可行性

- 1、核实大气估算模式参数选取依据，规范气候概况资料统计；复核预测范围内在建、拟建污染源及排放参数，核实大气环境影响预测和评价内容。
- 2、核实噪声污染源强、噪声影响预测内容及结果，提出切实可行的降噪措施，确保厂界噪声达标。
- 3、按照《建设项目主要污染物排放总量指标核定暂行办法》（晋环规〔2023〕1号）要求补充完善总量申请的相关评价内容。
- 4、细化介绍繁峙县国土空间规划及“三区三线”相关内容，结合《繁峙县县城总体规划（2012-2030）》供热的相关内容，进一步分析本项目建设的环境可行性。
- 5、依据本项目涉及的环境敏感目标，针对性地提出环境风险防范措施，完善环境风险评价内容。

补充节能降碳的相关评价内容。

综上，繁峙县民生供热有限公司供热改造提升项目经繁峙县行政审批服务管理局备案（项目代码：2308-2205-140924-89-02-264161），符合产业政策，在认真落实环评提出的污染防治、生态保护措施和专家意见后，污染物可做到达标排放，环境影响可控。项目建设从环境保护角度可行。

五、报告书编制质量

《报告书》编制格式较规范，内容较全面，评价技术路线和方法符合相关技术导则的基本要求，提出的污染治理和生态保护措施基本可行，评价结论明确。《报告书》质量评分 72 分，经认真补充修改后可报请审批。


技术审查人员：王相瑞

杨军耀

曾厚波

张翀

刘瑶



2024 年 7 月 13 日