

目 录

概 述	1
1. 项目实施的背景	1
2. 项目特点	2
3. 评价工作过程简况	3
4. 项目相关情况分析判定	3
5. 关注的主要环境问题及环境影响	16
6. 主要结论	17
1 总 则	18
1.1 编制依据	18
1.2 环境影响因素识别及评价因子筛选	22
1.3 评价标准	24
1.4 评价工作等级和评价重点	28
1.5 评价范围及环境敏感区	33
1.6 环境功能区划	37
2 工程概况	39
2.1 现有工程	39
2.2 技改项目基本情况	62
2.3 项目组成	62
3 工程分析	91
3.1 水泥生产工程分析	91
3.2 清洁生产分析	128
4 环境现状调查与评价	139
4.1 自然环境概况	139
4.2 环境质量现状调查与评价	142
4.4 区域污染源调查	158

5 施工期环境影响分析与污染防治措施	159
5.1 施工期环境影响概况	159
5.2 施工期环境影响分析	159
5.3 施工期环境影响减缓措施	163
6 运营期环境影响分析	167
6.1 环境空气影响预测与评价	167
6.2 噪声影响预测与评价	254
6.3 地表水环境影响预测与评价	267
6.4 运行期土壤环境影响预测与评价	273
6.5 固体废物环境影响分析	280
7 环境风险评价	282
7.1 现有工程环境风险回顾	282
7.2 拟建项目风险调查	283
7.3 环境风险潜势初判	289
7.4 风险识别	293
7.5 风险事故情形分析	294
7.6 风险预测与评价	298
7.7 环境风险管理	305
7.8 环境风险评价结论与建议	309
8 环境保护措施及技术经济论证	312
8.1 废气防治措施及评述	312
8.2 废水污染防治措施可行性论证	321
8.3 噪声控制措施及其可行性分析	327
8.4 固体废弃物防治措施可行性分析	331
8.5 运营期土壤污染防治措施可行性分析	333
9、环境影响经济损益分析	336
9.1 环保投资估算	336

9.2 环保投入分析.....	337
9.3 环境代价和环境系数的计算.....	338
9.4 社会效益.....	339
9.5 小结.....	339
10 环境管理与监测计划.....	340
10.1 环境管理.....	340
10.2 环境监测.....	343
10.3 环境管理台账.....	347
10.4 排污口规范化管理要求.....	348
10.5 污染物排放清单及管理要求.....	349
10.6 企业信息公开.....	359
10.7 排污许可证制度衔接.....	359
11 环境影响评价结论.....	361
11.1 项目概况.....	361
11.2 环境质量现状调查.....	361
11.3 环境影响预测与评价.....	362
11.4 污染治理措施.....	365
11.5 环境影响经济损益分析.....	367
11.6 公众参与.....	367
11.7 产业政策符合性分析.....	367
11.8 结论.....	367

附件

附件 1 环评委托书；

附件 2 备案确认书；

附件 3 产能方案批复文件；

附件 4 咸阳市“三线一单”对照函件；

附件 5 厂区现有工程环评及验收文件；

附件 6 厂区突发环境事件应急预案备案；

附件 7 排污许可证；

附件 8 环境质量现状监测报告

附件 9 危废处置协议；

附件 10 物料成分检测报告；

附件 11 粘土供应合同；

附件 12 项目名称变动情况说明

附件 13 审批基础信息表

概 述

1. 项目实施的背景

陕西声威建材集团有限公司原名泾阳声威建材有限公司，成立于 2003 年 4 月，占地面积 420 亩，现有两条熟料生产线（1 条 2000t/d、1 条 2500t/d），2 条水泥窑协同处置市政污泥能力为 12 万 t/a，1 条年产 100 万吨建筑石料生产线。主要生产“声威”牌普通硅酸盐 52.5R、42.5R 水泥、低碱 PO42.5、缓凝 PO42.5 水泥、复合硅酸盐水泥等，年产水泥能力 173 万吨，广泛应用于高速公路、铁路、机场等国家重点工程和民用工程，在用户中享有“纵横千里、声威水泥”的良好声誉。

国务院《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》提出，建立健全绿色低碳循环发展经济体系，促进经济社会发展全面绿色转型，是解决我国资源环境生态问题的基础之策。国家发展改革委等部门关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见(发改产业[2021]1464 号)：加强节能降碳工艺技术开发，推动高能耗企业实施技术改造；到 2025 年，通过实施节能降碳行动，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业和数据中心达到标杆水平的产能比例超过 30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。冶金、建材重点行业严格能效约束推动节能降碳行动方案(2021-2025 年)提出可比水泥熟料综合能耗(按照 GB16780 计算)标杆水平为 100kgce/t。

为进一步落实和响应国家政策，陕西声威建材集团有限公司以现有人力和资金条件，采用可持续发展的企业战略，充分发挥企业责任担当，挖掘自身节能减排降碳潜力，争做行业领跑者对厂区现有水泥熟料生产技术和设备进行升级改造。陕西声威建材集团有限公司拟通过退出公司现有一条 2000t/d 熟料生产线、一条 2500t/d 熟料生产线，在原厂区内建设一条 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线。陕西省工业和信息化厅以《对陕西声威建材集团有限公司原厂区内“拆二合一”技术改造项目水泥熟料生产线产能的复函》（陕工信函[2022]104 号），同

意建设单位对现有厂区的 2 条水泥熟料生产线拆除,建设 1 条新型干法水泥熟料生产线。项目符合《工业和信息化部关于印发钢铁水泥玻璃行业产能置换实施办法的通知》(工信部原[2021]80 号)的要求。

项目目前已经获得泾阳县行政审批服务局出具备案确认书,项目代码为 2111-610423-04-02-533826,本次环评内容仅包括水泥熟料生产线及余热发电内容,水泥粉磨、配套矿山依托厂区现有设施,预留协同处置固废(含生活垃圾和市政污泥)设施位置。

建设单位以“4500t/d 新型干法水泥熟料生产线暨协同处理 500t/d 生活垃圾技改项目”办理项目水泥熟料产能方案。办理备案文件过程中,企业制定分期实施计划,先行建设水泥熟料生产线的工作计划,预留协同处置固体废物(含生活垃圾、污泥)等设施用地,后期实施协同处置工程建设。确定项目备案名称为“4500t/d 新型干法水泥熟料生产线技改项目”。本次评价范围为 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线,企业实施协同处置工程建设时,需重新办理环评手续。

技改项目采用第二代新型干法水泥生产技术和装备,污染物排放按照重污染天气水泥工业绩效 A 级标准进行管理,同时提升厂区降尘措施,技改实施后,可实现减少标煤用量 10787t/a,可减少颗粒物排放量 5.557 t/a,SO₂ 排放量 78.372t/a,可减少 NO_x 排放量 191.154t/a,减排效果显著,减少碳排放量 3.89 万 t/a。项目的实施可实现节能减排降碳增效的综合效益。

2.项目特点

①本项目核心生产工艺——熟料煅烧系统,采用低压损型六级旋风预热器带分解炉组成+Φ4.7×76m 回转窑+第四代篦式冷却机。该系统的技术成熟、生产运转可靠、产能大、能耗低、智能化程度高,本项目设计可比单位熟料综合电耗 46 kWh/t、可比熟料综合煤耗 93.65kg/t,可比熟料综合能耗 99.30kg/t,均低于《水泥单位产品能耗消耗》(GB16780-2021)中 1 级指标要求,优于现有水泥生产企业。

②项目对厂区现有物料储存设施进行技术改造,在现有原辅燃料堆存皆采用封闭的库储基础上,完善项目喷淋降尘措施,减少无组织排放粉尘量。

③项目属于“拆二合一”产能置换,配套更为先进的分级燃烧+SNCR + SCR 联合脱硝设施+复合脱硫系统+布袋除尘器,可实现废气污染物超低排放:颗粒

物 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$, $\text{SO}_2 \leq 35\text{mg}/\text{Nm}^3$, $\text{NO}_x \leq 50\text{mg}/\text{Nm}^3$, 减少污染物总量排放, 进一步改善区域环境空气质量。

④通过技术改造, 项目煤耗、能耗进一步降低, 可实现碳排放减排量 3.89 万 t/a。

3. 评价工作过程简况

3.1 环评委托

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及有关法律法规要求, 本项目需进行环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》的规定, 本项目属于“二十七、非金属矿物制品业 54 水泥、石灰和石膏制造 301 中水泥制造行业”的项目, 应编制环境影响报告书。2022 年 5 月 17 日, 陕西声威建材集团有限公司委托我单位承担该项目的环境影响评价工作。

3.2 本次评价工作简况

接到委托后, 我单位组织技术人员深入现场进行实地踏勘, 对厂址周围的自然环境现状进行了详细的调研考察和资料收集, 同时委托有资质单位开展了本项目环境现状质量监测工作。

依据当地环境特征和项目工艺特点, 对该项目的环境影响因素做了初步的识别和筛选, 确定了评价工作内容、评价重点及方法。评价结合项目实际情况进行了工程分析、环境影响预测分析和污染防治措施分析论证等工作。根据《环境影响评价公众参与方法》(生态环境部令第 4 号), 建设单位开展了本项目环境影响评价信息公示、公众参与调查工作。在此基础上, 编制完成了《4500t/d 新型干法水泥熟料生产线技改项目环境影响报告书》。

4 项目相关情况分析判定

4.1 相关政策符合性分析

项目为 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线技改项目, 不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》及 2021 年修改单中淘汰类和限制类项目。

项目建设符合《水泥平板玻璃行业产能置换实施办法》(工信部原(2021)80 号)中要求, 符合《水泥行业规范条件(2015 年本)》(2015 年第 5 号公告)的产业政策, 符合《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平(2021 年版)》

中要求。

项目建设符合《生态环境部关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评〔2021〕45号）》、《陕西省生态环境厅办公室关于印发陕西省生态环境厅加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控及环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案的通知》（陕环办发〔2021〕62号）中的要求。

项目与产业政策的符合性见表 4-1。

表 4-1 项目与产业政策相符性分析表

产业政策及规划	相关要求	本项目	符合性
《产业结构调整指导目录 2019 年本》	限制类：2000 吨/日（不含）以下新型干法水泥熟料生产线（特种水泥生产线除外）	技改项目建设 1 条 4500t/d 熟料新型干法水泥生产线及配套纯低温发电工程，不属于限制类、淘汰类项目，属于允许类。	符合
《水泥行业规范条件（2015 年本）》（工信部 2015 年第 5 号公告）	水泥建设项目（包括水泥熟料和水泥粉磨），应符合主体功能区规划，国家产业规划和产业政策，当地水泥 工业结构调整方案。建设用地符合城乡规划、土地利用总体规划 和土地使用标准。禁止在风景名胜区、自然保护区、饮用水水源保护区、大气污染防治敏感区域、非工业规划建设区和其他需要特别保护的区域内新建水泥项目。 建设水泥熟料项目，必须坚持等量或减量置换，遏制水泥熟料产能增长。支持现有企业围绕发展特种水泥（含专用水泥）开展提质增效改造。 水泥熟料项目应有设计开采年限不低于 30 年的石灰岩资源保障。水泥熟料项目采用抑制氮氧化物产生的工艺和原燃料，配套建设脱硝设施（效率不低于 60%）和除尘装置。 新建水泥项目应当统筹构建循环经济产业链。新建水泥熟料项目，须兼顾协同处置当地城市和产业固体废物。新建水泥粉磨项目，要统筹消纳利用当地适合用作混合材的固体废物。	项目位于陕西声威建材集团有限公司现有厂区内，项目建设符合国家产业政策。 技改厂址无风景名胜区、自然保护区、饮用水水源保护区。 厂区现有矿山石灰岩资源保有储量可满足项目生产所需 148 年。 项目采用“燃料分级燃烧+SNCR + SCR 联合脱硝设施”等工艺，脱硝效率大于 80%，排放浓度可低于 50mg/m³。 拟建水泥熟料生产线属于“拆二合一”技改项目，产能方案已经获得陕西省工信厅批准。 本项目已经预留固体废物协同处置设施用地。	符合
《水泥平板玻璃行业产能置换实施办法》（工信部原〔2021〕80 号）	第四条 下列情形可不制定产能置换方案：（一）依托现有水泥窑和玻璃熔窑实施治污减排、节能降耗、协同处置、提升装备水平等不扩大产能的技术改造项目。	本项目属于原厂址技术改造项目，退出公司现有一条 2000t/d 熟料生产线、一条 2500t/d 熟料生产线，在原厂区内建设 4500t/d 新型干法水泥熟料	符合

		生产线。 项目属于节能减排降耗、提升现有水泥窑生产水平且不扩大水泥熟料产能的技改项目，项目水泥熟料产能目前产能技术改造产能方案已经取得陕西省工信厅复函批复（陕工信函[2022]104号），具体见附件3。	
《关中地区治污降霾重点行业项目建设指导目录（2017年版）》	对于电解铝、水泥、平板玻璃等产能严重过剩行业的项目，严格执行《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41号），各市、各部门不得以其他任何名义、任何方式备案新增产能项目，各相关部门和机构不得办理土地供应、能评、环评审批和新增授信支持等相关业务，并合力推进化解产能严重过剩矛盾各项工作。确需改造或迁建的，要实行等量或减量产能置换。	本项目属于技术改造项目，目前产能技术改造产能方案已经取得陕西省工信厅（陕工信函[2022]104号）同意，具体见附件3，产能情况详见表4-2。	符合
《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》	水泥熟料单位产品综合能耗标杆水平为100千克标准煤/吨，基准水平117千克标准煤/吨	本项目建成后，可比熟料综合能耗99.30千克标准煤/吨，达到标杆水平	符合
《水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则》	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合落后产能淘汰、产能等量或减量置换以及煤炭减量替代等相关要求，不予批准未按期完成淘汰任务地区的项目。不予批准新建2000吨/日以下熟料新型干法水泥生产线和60万吨/年以下水泥粉磨站。	本项目属于水泥熟料“拆二合一”技改项目，技改建设一条4500吨/日水泥熟料生产线。	符合
	新建、扩建水泥熟料制造建设项目应配套设计开采年限不低于30年的石灰岩资源，利用工业废渣等替代石灰岩资源项目应说明替代资源的可行性、可靠性。	项目石灰石依托厂区现有矿产资源，还能满足项目148年使用量。	符合
	对有组织、无组织废气进行控制与治理。产尘物料贮存、输送采取封闭措施；矿石破碎、原料烘干、原料均化、生料粉磨、煤粉	项目技改过程对厂区有组织、无组织废气进行控制与治理，技改水泥熟料厂区除尘器数量为35套。	符合

	制备、水泥粉磨、包装等工序及原料库、燃料库、熟料库、水泥库等各产生环节配套建设除尘设施；水泥窑及窑尾余热利用系统（窑尾）、冷却机（窑头）同步建设先进高效的除尘设施；水泥窑采用低氮氧化物燃烧、分解炉分级燃烧、烟气脱硝装置等一种或多种组合技术降氮。对二氧化硫排放超标的，应采取污染防治措施。	窑尾烟气配套了除尘、脱硝等措施，现有工程烟气中二氧化硫达标排放。	
	按照“减量化、资源化、无害化”原则，对窑灰、灰渣、收集的粉尘、滤袋、废旧耐火砖、废石等固体废物立足综合利用，采取有效措施提高综合利用率。一般工业固体废物和危险废物贮存和处理处置应符合相关污染控制技术规范、标准及环境管理要求。	项目生产过程产生的一般工业固废均得到有效处置，贮存和处理处置应符合相关污染控制技术规范、标准及环境管理要求。	符合
	废气排放符合《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915）、《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554）等要求。废水排放符合《污水综合排放标准》（GB8978）要求。厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348）要求。固体废物贮存、处置的设施、场所满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单要求。大气污染防治重点区域的项目，满足污染物特别排放限值要求。所在地区有地方污染物排放标准的，按其规定从严执行。	技改工程完成后，废气排放能达到《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）及《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中要求；废水经处理后全部回用不外排；噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中要求，一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）（环境保护部公告 2020 年 第 65 号）中的有关规定；危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中的有关规定；	符合
	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题并明确限期整改要求，相关依托工程需进一步优化的，应提出“以新带老”方案。	本次技改对项目现有原辅料燃料储存设施进行优化，进行“以新带老”改造。	符合

《陕西省蓝天保卫战 2022 年工作方案》	严格执行《产业结构调整指导目录》。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。严格实施节能审查制度，加强节能审查事中事后监管。推动有条件的高炉转炉长流程企业就地改造转型发展电炉短流程炼钢。关中地区逐步淘汰步进式烧结机、球团竖炉等低效率、高能耗、高污染工艺和设备。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。重点区域严禁新增化工园区。 加强物料堆场扬尘管控。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、有色金属冶炼等行业企业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放，粉粒类物料堆放场以及大型煤炭和矿石物料堆场，基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。严禁露天装卸作业和物料干法作业。 推进钢铁等行业企业超低排放。独立烧结、球团、轧钢等企业参照长流程钢铁企业实施超低排放改造。推动水泥、焦化行业实施全流程超低排放改造。加快推动钢铁行业超低排放改造和评估监测工作。	本项目为水泥熟料“拆二合一”技改项目，产能方案已经获得陕西省工信厅的批复同意，具体见附件 3。 项目技改后，水泥熟料产能不新增，污染物排放量减少，煤炭消费量减少。 技改工程中，在厂区现有原辅、燃料库储存、输送进行封闭管理基础上，提升降尘措施。 项目建成后，污染物排放可实现水泥熟料企业绩效分级指标 A 级指标水平的要求。	符合
《关于印发 2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》（大气〔2021〕104 号）	咸阳市措施任务表中工业源污染治理中水泥工业深度治理，需对泾阳冀东、声威建材、乾县海螺、礼泉海螺水泥熟料生产线完成深度治理，改造后颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、100 毫克/立方米。	技改工程实施后，可实现颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米，满足深度处理要求。	符合
《陕西省工业炉窑大气污染综合治理方案》	三）实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑（见附件 3），严格执行行业排放标准相关	项目技改后，采用第二代新型干法水泥熟料生产线，窑尾烟气采用“预分解炉分级燃烧+SNCR +	符合

	规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。关中地区钢铁、水泥、焦化、有色等行业严格按照《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）执行。	SCR 联合脱硝设施+袋式除尘器、复合脱硫系统”处置，其余产生尘颗粒物采用袋式除尘器，全厂废气执行《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）。	
《水泥工业污染防治技术政策》（环保部 2013 年发布）	水泥工业企业的建设选址应与城乡建设规划、环境保护规划协调一致，并处理好与保护周围环境敏感目标和实现环境功能区要求的关系。	项目建设和运营期间，采取环评中要求措施，能达到保护周围环境敏感目标和实现环境功能区要求	符合
	水泥矿山开采需符合矿山生态环境保护与污染防治技术政策等的相关要求。新建水泥生产线应自备水泥矿山。	项目矿山开采满足相关生态环境保护及污染防治技术政策等。项目配套自备矿山。	符合
	提高水泥制造工艺与技术装备水平，应用新型干法窑外预分解技术、低氮燃烧技术、节能粉磨技术、原（燃）料预均化技术、自动化与智能化控制技术等清洁生产工艺和技术，实现污染物源头削减。	项目采用新型干法水泥生产工艺、分级燃烧（低氮燃烧）技术，原（燃）料进行预均化处置。	符合
	建立企业能效管理系统。采用节能粉磨设备、变频调速风机和其他高效用电设备，减少电力资源的消耗。优化余热利用技术，水泥窑热烟气应优先用于物料烘干，剩余热量可通过余热锅炉回收生产蒸汽或用于发电	项目配备纯低温余热发电工程。水泥窑烟气用于生料烘干，并对窑头和窑尾余热烟气配套锅炉进行发电。	符合
	水泥窑窑头、窑尾烟气经余热利用或降温调质后，输送至袋式除尘器、静电除尘器或电袋复合除尘器处理，使排放烟气中颗粒物浓度达到排放标准要求。其他通风生产设备和扬尘点采用袋式除尘器。	项目水泥窑窑头、窑尾烟气配套袋式除尘器，其他通风生产设备和扬尘点采用袋式除尘器。	符合
	根据国家及地方环保要求，加强水泥窑 NO _x 排放控制，在低氮燃烧技术（低氮燃烧器、分解炉分级燃烧、燃料替代等）的基础上，选择采用选择性非催化还原技术（SNCR）、选择性催化还原技术（SCR）或 SNCR-SCR 复合技术。	项目采用“分解炉分级燃烧+SNCR + SCR 联合脱硝”的复合脱硝工艺	符合

关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见（环环评〔2021〕45号）	二、严格“两高”项目环评审批 （三）严把建设项目环境准入关。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，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。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并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目属于水泥熟料生产线技改项目，项目建设满足生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单。满足《水泥行业规范条件》（2015年）中要求。项目符合水泥制造建设项目环境影响评价文件审批原则。项目建成后，可有效降低现有生产线的污染物排放量、煤炭消耗量，项目已经完成产能方案公示，取得工信厅复函文件，项目建设符合相关法律法规。	符合
《陕西省生态环境厅办公室关于印发陕西省生态环境厅加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控及环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案的通知》（陕环办发〔2021〕62号）	三、推进“两高”行业减污降碳协同控制，探索将碳排放纳入建设项目环境影响评价 各级环评审批部门要明确要求新建、改建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。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。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。 各级环评审批部门应严格准入要求，要对“两高”项目严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。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，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	本项目属于水泥熟料生产线技改项目，采用第二低新型干法水泥熟料生产线。项目建成后，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。厂区进行分区防渗建设，落实了土壤与地下水污染的措施。 项目建成后，可有效降低现有生产线的污染物排放量、煤炭消耗量，项目已经完成产能方案公示，取得工信厅复函文件，项目建设符合相关法律法规。 项目建设符合陕西省、咸阳市十四五生态环境保护规划，技改项目完成后，可实现污染物减排和煤炭消费量削减。技改项目满足满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	符合

《关于提升水泥产品质量规范水泥市场秩序的意见》（国市监质监发〔2021〕30号）	四）推动水泥产业现代化。充分发挥大型骨干企业在环境保护、智能工厂、绿色生产等方面的示范引领作用，促进水泥行业智能化、绿色化发展，发展特种水泥，实现服务型制造。鼓励行业优势企业采取多种兼并重组模式，整合资源，依法提高产业集中度。 （五）坚决淘汰落后和化解过剩产能。……严防落后产能死灰复燃，鼓励粉磨企业按照减量置换原则实施转型升级。严禁新增产能，严格落实工业和信息化部印发的《水泥玻璃行业产能置换实施办法》，用于建设项目置换的退出产能在建设项目投产前须关停并完成拆除退出； （十六）持续推进水泥行业绿色发展。鼓励企业实施创新发展，积极采用先进的节能减排和综合利用技术，提高水泥行业能源资源利用效率；持续推进污染物减排，实现碳排放与污染物协同控制，确保 2030 年前水泥行业碳排放实现达峰，为实现碳中和奠定基础；扎实推进清洁生产，开展清洁生产审核和技术改造，加快推广应用先进成熟的清洁生产技术工艺，降低污染物排放强度，逐步建立基于技术进步的清洁生产高效推行模式。持续做好全国碳市场碳排放数据报告和核查工作。	项目属于节能减排降耗、提升现有水泥窑生产水平且不扩大水泥熟料产能的技改项目，项目水泥熟料产能目前产能技术改造产能方案已经取得陕西省工信厅复函批复（陕工信函[2022]104 号），技改项目投产运营前，现有一线、二线必须关停并退出。 技改工程采用第二代新型干法水泥生产装备和工艺，项目建设实施完成后，污染物排放水平能达到水泥熟料企业绩效分级指标 A 级要求。能耗水平能达到水泥熟料单位产品综合能耗标杆水平。技改工程完成后，继续执行现有碳排放数据报告和核查工作。	符合
《咸阳市蓝天保卫战 2022 年工作方案》	1.优化产业结构布局。严格执行《产业结构调整指导目录》。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。严格节能审查事中事后监管。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、煤化工等产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。 6.持续推进重点行业绩效分级管理。独立轧钢企业参照长流	项目属于节能减排降耗、提升现有水泥窑生产水平且不扩大水泥熟料产能的技改项目，项目水泥熟料产能目前产能技术改造产能方案已经取得陕西省工信厅复函批复（陕工信函[2022]104 号）同意项目建设。 技改完成后，污染物排放水平能达到水泥熟料企业绩效分级指标 A 级要求，排放水平严于水泥行业的超低排放要求。	符合

	程钢铁企业实施超低排放改造。推动水泥行业实施全流程超低排放改造。 25.加强物料堆场扬尘管控。针对铸造、铁合金、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料等行业企业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放，粉粒类物料堆放场完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。严禁露天装卸作业和物料干法作业。采用密闭输送设备作业的，必须在装卸时采用吸尘、喷淋防尘措施。严禁露天装卸作业和物料干法作业。	本次技改工程对厂区现有密闭储存的物料储库进行喷淋降尘改造，进一步降低原辅料储存的粉尘。 项目物料输送均采用密闭廊道，并在转载点等设置除尘器进行除尘。	
《泾阳县蓝天保卫战 2022 年工作方案》	1.优化产业结构布局。严格执行《产业结构调整指导目录》。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严格落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。严格节能审查事中事后监管。严禁新增水泥熟料产能。严禁新建化工园区。 5.持续推进重点行业绩效分级管理。推动水泥行业实施全流程超低排放改造。 23.加强物料堆场扬尘管控。针对水泥、水泥制品、砖瓦、石灰等行业企业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放，粉粒类物料堆放场完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。严禁露天装卸作业和物料干法作业。采用密闭输送设备作业的，必须在装卸时采用吸尘、喷淋防尘措施。严禁露天装卸作业和物料干法作业。	项目属于节能减排降耗、提升现有水泥窑生产水平且不扩大水泥熟料产能的技改项目，项目水泥熟料产能目前产能技术改造产能方案已经取得陕西省工信厅复函批复（陕工信函[2022]104号）同意项目建设。 技改完成后，污染物排放水平能达到水泥熟料企业绩效分级指标 A 级要求，排放水平严于水泥行业的超低排放要求。 本次技改工程对厂区现有密闭储存的物料储库进行喷淋降尘改造，进一步降低原辅料储存的粉尘。项目物料输送均采用密闭廊道，并在转载点等设置除尘器进行除尘。	符合

(2) 技改项目产能

陕西声威建材集团有限公司拟通过退出公司现有一条 2000t/d 熟料生产线、一条 2500t/d 熟料生产线，在原厂区内建设 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线。技术改造项目具体情况见表 4-2。陕西省工业和信息化厅以陕工信函[2022]104 号函件同意本项目的建设（具体见附件 3），并在陕西省工信厅网站进行了公告，要求技改工程采用第二代新型干法水泥技术和设备。

表 4-2 陕西声威建材集团有限公司水泥熟料生产线“拆二合一”技术改造方案产能情况统计

序号	项目	基本情况	运行现状	核定产能	拆除退出时间
1	陕西声威建材集团有限公司一线	2000t/d 新型干法水泥熟料生产线 1 条，水泥窑径 $\Phi 4.0 \times 60\text{m}$	正常运行	2000t/d	技改项目投产前
2	陕西声威建材集团有限公司二线	2500t/d 新型干法水泥熟料生产线 1 条，水泥窑径 $\Phi 4.0 \times 60\text{m}$	正常运行	2500t/d	技改项目投产前

4.2 相关规划方案符合性分析

项目与相关规划方案的符合性见表 4-3。由表 4-3 可以看出，拟建项目建设符合相关规划方案要求。

表 4-3 项目建设与相关规划相容性分析表

序号	相关规划（节选）	规划内容	本项目情况	符合性
1	《“十四五”原材料工业发展规划》	严控新增产能。完善并严格落实钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝行业产能置换相关政策，防止铜冶炼、氧化铝等盲目无序发展，新建、改扩建项目必须达到能耗限额标准先进值、污染物超低排放值。严控尿素、磷铵、电石、烧碱、黄磷等行业新增产能，新建项目应实施产能等量或减量置换。鼓励各地区扩大原材料行业产能置换实施范围，提高淘汰落后标准，利用综合标准依法依规推动落后产能退出。严禁新建《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类项目。	项目属于技改项目，产能不新增。技改项目能耗指标按照 GB16780-2021 中 1 级要求建设实施、污染物水泥熟料企业绩效分级指标 A 级指标排放值标准进行建设。	符合
2	《黄河流域生态环境保护规划》	第一节 保障重点区域空气质量达标 “……提升区域行业大气污染治理水平。高标准实施钢铁行业超低排放改造，因地制宜推进水泥、焦化行业超低排放改造……” 1.钢铁水泥行业超低排放改造工程	项目属于技改项目，产能不新增。技改项目能耗指标按照 GB16780-2021 中	符合

		完成钢铁企业有组织、无组织排放改造和大宗物料产品清洁运输，分步开展评估监测。重点实施山西、陕西等省共 100 家钢铁、60 家水泥企业超低排放改造工程。	1 级要求建设实施、污染物水泥熟料企业绩效分级指标 A 级指标排放值标准进行建设。项目技改完成后，可实现企业污染物超低排放。	
3	陕西省“十四五”生态环境保护规划	促进产业结构升级：……以钢铁、有色、石化、化工、建材等行业为重点，开展资源效率对标提升改造行动，深入开展能效、水效“领跑者”行动，推动高耗能行业技术创新和升级改造，新建、改扩建项目必须达到强制性能耗限额标准先进值和污染物排放标准。 重点行业绿色升级：以钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工、工业涂装、印刷包装、石油开采、农副食品加工为重点，开展全流程的清洁化、循环化、低碳化改造。重点开展钢铁、水泥企业超低排放改造工程，到 2025 年，全部钢铁行业、水泥重点企业完成超低排放。	本项目技改完成后，可实现水泥行业水泥熟料企业绩效分级指标 A 级指标排放值。技改工程水泥熟料单位产品综合能耗标杆水平。项目建设可实现节能降耗减碳的环境经济效益。	符合
4	咸阳国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要	大气污染综合治理工程。重点开展移动源信息化管理，加强非道路移动源污染防治、重点行业超低排放和节能改造工程，挥发性有机物污染物综合整治，工业园区和企业集群升级改造，工地与道路扬尘治理等工作。	本项目技改完成后，可实现水泥熟料企业绩效分级指标 A 级指标排放值。	符合
5	咸阳市“十四五”生态环境保护规划	（二）重点行业绿色升级。 以石化、化工、建材、工业涂装、包装印刷、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造。重点开展水泥企业超低排放改造。 持续推进工业污染源减排。深入推进产业结构调整和技术升级，加大对工业园区和产业集群的环境整治力度。加快砖瓦等行业污染治理升级改造，水泥企业实施超低排放改造。	本项目技改完成后，可达到水泥熟料企业绩效分级指标 A 级指标排放值。	符合

4.3 与“三线一单”的符合性分析

根据咸阳市生态环境局“关于 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线技改项目”三线一单对照分析的复函（咸环函[2022]250 号），本项目位于泾阳县一般管控区，符合咸阳市“三线一单”生态管控分区管控要求。

（1）生态保护红线

根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（2017年2月7日）和环境保护部印发的《生态红线划定技术指南》（环办生态【2017】48号），拟建项目占地范围内不涉及“国家公园、自然保护区、森林公园的生态保育区和核心景观区、风景名胜区的核心景区、地质公园的地质遗迹保护区、世界自然遗产的核心区和缓冲区、湿地公园的湿地保育区和恢复重建区、饮用水水源地的一级保护区、水产种质资源保护区的核心区、其他类型禁止开发区的核心保护区”等需划入生态保护红线的国家级和省级禁止开发区，亦不涉及“极小种群物种分布的栖息地、国家一级公益林、重要湿地（含滨海湿地）、国家级水土流失重点预防区、沙化土地封禁保护区、野生植物集中分布地、自然岸线、雪山冰川、高原冻土等重要生态保护地”等需要根据实际情况划入生态保护红线范围的区域。

（2）环境质量底线

① 环境空气质量

根据预测结果，项目实施后，叠加值， SO_2 、 NO_2 、 CO 的保证率日均、年均质量浓度，符合《环境空气质量标准》中二级标准的要求；不达标因子 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均质量浓度变化率K值均小于-20%，满足大气环境影响评价技术导则改善大气环境质量的要求。

其它各污染物的短期浓度叠加值、长期浓度叠加值均符合《环境空气质量标准》中二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录D的要求。

② 地表水环境质量

本项目在正常生产运行条件下，生产废水经妥善处理全部回用不外排，对地表水水质影响较小。

③ 声环境质量现状

项目运行后厂界昼、夜间环境噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

④ 土壤环境质量现状

项目运行后厂区土壤45项基本项目监测值、预测值均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。农

田土壤各监测因子均符合《土壤环境质量 农用地土壤污染管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值。

（3）资源利用上线

本项目属于技改项目，使用矿产资源量不增加；产生的生产废水综合利用；项目为技改项目，不新增占地。项目建设和运行对当地环境影响小，满足当地资源环境承载力要求。

（4）环境准入负面清单

《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（陕发改规划[2018]213 号）中，未涉及泾阳县，拟建项目不在负面清单内。

（5）“三线一单”生态环境分区管控意见符合性

拟建项目厂址位于一般管控单元，与咸阳市“三线一单”环境管控单元及管控要求符合性分析见表 4-4 和图 0.4-1、图 0.4-2。

表 4-4 技改项目与咸阳市“三线一单”环境管控单元及管控要求符合性分析表

管控单元名称	管控要求	本项目	相符性
一般管控单元	一般管控区内排放各类污染物的生产、生活活动，须严格遵守相关法律、法规、标准和政策文件的要求。	本项目技改后，废水经处理后全部回用，废气均能实现达标排放，一般固废和危险废物 100%处置，噪声达标排放。项目建设和运营期严格执行国家法律、法规和政策文件等。	符合

4.4 项目选址合理性分析

项目选址位于陕西声威建材集团有限公司现有厂区内，占地范围均为工业用地。不涉及自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。环境影响预测结果表明，严加管理和措施到位的情况下，废气、噪声和环境风险对环境敏感对象影响可以接受，项目在采取设计及环评提出的污染防治措施和跟踪监测措施后，本项目选址可行。

5. 关注的主要环境问题及环境影响

（1）水泥生产运营期废气对周边的环境影响；

（2）采取的环保措施及经济技术可行性；

6 主要结论

本项目采取的工艺技术与设备先进，污染物排放可控制在较低水平，注重资源和能源的综合利用。主要污染物可达标排放项目符合国家和地方产业政策，符合相关规划要求；项目在采取设计及环评提出的各项污染防治措施后，各项污染物可达标排放，对环境影响可以接受；在采取风险防范措施后，环境风险可控，从环境影响评价角度分析，项目建设可行。

1 总 则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

1.1.1.1 环保法律

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014.4.24 修订，2015.1.1 施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2003.9.1 起施行，根据 2018.12.29 第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正)；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，根据 2018.10.26 第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议《关于修改〈中华人民共和国野生动物保护法〉等十五部法律的决定》第二次修正)，2016.1.1 施行；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008.2.28 修订，2017.6.27 第二次修正，2018.1.1 正式施行；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022.6.5 实施；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.4.29 修订，2020.9.1 执行；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1 施行；

(8) 《中华人民共和国土地管理法》2019.8.26 修正；

(9) 《中华人民共和国水法》，2002.10.1 施行，2016.7.2 修订；

(10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.2.29 修正，2012.7.1 施行；

(11) 《中华人民共和国节约能源法（修订）》，2018.10.26；

(12) 《中华人民共和国可再生能源法（修订）》，2010.4.1；

(13) 《中华人民共和国城乡规划法》，2008.1.1 日实施，2019 年修正。

1.1.1.2 行政法规

(1) 国务院《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号），2017.10.1；

(2) 国务院《地下水管理条例》（国令第 748 号），2021.10.21；

(3) 国务院《关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39 号), 2005.12.3;

(4) 国务院《国转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》(国办发[2010]33 号), 2010.5.11;

(5) 国务院《全国主体功能区规划的通知》(国发[2010]46 号), 2010.12.21;

(6) 国务院《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号), 2011.10.17 ;

(7) 国务院《危险化学品安全管理条例》(第 591 号令), 2011.12.1;

(8) 国务院《关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37 号), 2013.9.10;

(9) 国务院《关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17 号), 2015.4.2;

(10) 国务院《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31 号), 2015.6.28;

1.1.1.3 部门规章

(1) 环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(部令 第 16 号), 2020.11.30;

(2) 环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150 号), 2016.10.26;

(3) 环境保护部《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), 2014.3.25;

(4) 生态环境部、国家发改委、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会《国家危险废物名录(2021 年版)》(部令第 15 号), 2020.11.27;

(5) 环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号), 2012.7.3;

(6) 环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发〔2012〕98 号), 2012.8.8;

(7) 环境保护部《重点环境管理危险化学品目录》(环办[2014]33 号), 2014.4.3;

- (8) 环境保护部《突发环境事件应急管理办法》(部令第 34 号), 2015.6.5;
- (9) 环境保护部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113 号), 2010.9.28;
- (10) 环境保护部《建设项目环境影响评价信息公开指南(试行)》(环办[2013]103 号), 2013.11.14 ;
- (11) 环境保护部《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》(环发[2015]162 号), 2015.12.10;
- (12) 生态环境部《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 第 4 号), 2019.1.1;
- (13) 国家发改委《产业结构调整指导目录(2019 本)》(第 29 号令), 2019.10.30;
- (14) 环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197 号), 2014.12.30;
- (15) 环境保护部《关于贯彻实施国家主体功能区环境政策的若干意见》(环发[2015]92 号), 2015.9.1;

1.1.1.4 地方法规、规章及政策文件

- (1) 陕西省人民代表大会《陕西省大气污染防治条例》, 2019 年修正;
- (2) 陕西省人民代表大会《陕西省节约能源条例》, 2021 年修正;
- (3) 陕西省人民代表大会《陕西省固体废物污染环境防治条例》, 2019 年修正;
- (4) 陕西省人民代表大会《陕西省地下水条例》, 2016.4.1;
- (5) 陕西省人民政府《陕西省节约用水办法》(第 91 号), 2003.11.1;
- (6) 陕西省人民政府《陕西省水功能区划》(陕政办[2004]100 号), 2004.9.22;
- (7) 陕西省人民政府《陕西省地下水污染防治规划实施方案(2012-2020 年)》(陕政函〔2012〕116 号), 2012.6.21;
- (8) 陕西省人民政府《陕西省主体功能区规划》(陕政发〔2013〕15 号), 2013.3.13;
- (9) 陕西省环境保护厅《关于进一步加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(陕环函〔2012〕764 号), 2012.8.24;

(10)《陕西省人民政府办公厅关于印发蓝天碧水净土保卫战 2022 年工作方案的通知》(陕政办发〔2022〕8 号);

(11)《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》(陕发改规划[2018]213 号);

(12)《咸阳市人民政府关于印发《咸阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的通知》(咸政发〔2021〕16 号)

1.1.1.5 地方相关规划

(1)《陕西省“十四五”生态环境保护规划》;

(2);《咸阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》;

(3)《咸阳市“十四五”生态环境保护规划》;

1.1.2 评价导则

(1)《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016);

(2)《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018);

(3)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(4)《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018);

(5)《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021);

(6)《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2022);

(7)《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016);

(8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(9)《建设项目环境影响技术评估导则》(HJ616-2011);

(10)《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);

(11)《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);

1.1.3 行业规范

(1)《水泥工业除尘工程技术规范》(HJ434-2008);

(2)《水泥单位产品能源消耗限额》(GB16780-2021);

(3)《水泥工厂环境保护设计规范》(GB50558-2010);

(4)《水泥工厂设计规范》(GB50295-2016);

(5)《水泥行业清洁生产评价指标体系》(国家发改委、环保部、工信部联

合发布)

- (6) 《水泥工业污染防治可行技术指南（试行）》（环境保护部 发布）；
- (7) 《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）
- (8) 《排污许可申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）
- (9) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）
- (10) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 水泥制造（HJ 256-2021）》
- (11) 《污染源源强核算技术指南 水泥工业》（HJ886-2018）

1.1.4 项目支持文件

- (1) 泾阳县行政审批服务局关于《4500t/d 新型干法水泥熟料生产线技改项目》备案确认书；
- (2) 委托书；

1.1.5 项目有关技术资料

- (1) 《陕西声威建材集团有限公司 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线技改项目》可行性研究报告，中国中材国际工程股份有限公司（南京）
- (2) 《陕西声威建材集团有限公司水泥用灰岩矿开发利用方案》

1.2 环境影响因素识别及评价因子筛选

1.2.1 环境影响因素识别

- (1) 施工期

施工期主要环境影响因素见表 1.2-1。

表 1.2-1 施工期主要环境影响因素

项目	环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
拟建厂区	环境空气	土地平整、挖掘、土石方、建材储运、使用	扬尘
		施工车辆尾气	NO _x 、SO ₂
	水环境	施工人员生活废水、施工废水等	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
	声环境	施工机械、车辆作业噪声	噪声
	土壤环境	土地平整、施工开挖	表土剥离等
	生态环境	土地平整、挖掘及工程占地	植被破坏
		土石方、建材堆存	占压土地等

- (2) 运营期

拟建项目运营期要环境影响因素见表 1.2-2。

表 1.2-2 运营期主要环境影响因素

项目	环境要素	产生影响的主要内容	主要影响因素
水泥熟料生产线技改项目	环境空气	水泥窑窑尾废气、窑头废气、原料输送、储存、运输过程产尘点	SO ₂ 、NO _x 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、TSP、氟化物、Hg、NH ₃
	地表水	地面冲洗废水等生产废水	pH 值、氨氮、SS、COD、石油类
	地下水	污水处理站防渗层破损，污水下渗	pH 值、氨氮、SS、COD
	声环境	破碎机、风机、水泵等设备	等效 A 声级
	生态环境	厂区建设	土地占用、植被破坏

(3) 环境影响识别

本项目施工期和运营期环境影响识别结果见表 1.2-3。

表 1.2-3 环境影响识别结果

环境要素	环境影响因素			
	废气	废水	噪声	固废
环境空气	有影响	/	/	/
地表水环境	/	/	/	/
地下水环境	/	/	/	影响甚微
声环境	/	/	轻微影响	/
生态环境	轻度影响			

1.2.2 评价因子筛选

本项目主要评价因子选取结果见表 1.2-4。

表 1.2-4 项目评价因子一览表

项目	评价要素	评价类型	评价因子
水泥厂 厂区	环境空气	环境现状	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、TSP、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、氟化物、汞
		环境影响	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、NH ₃ 、氟化物、汞
		总量控制	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物
	地表水环境	环境现状	pH、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮
		环境影响	简单分析
		总量控制	COD、氨氮
	声环境	现状及影响	昼、夜等效连续 A 声级 dB(A)
	固体废物	固废影响	固体废物产生量、处置量和处置方式
	土壤	环境现状	厂区监测因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝

			基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒹、苯并[k]荧蒹、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘共45项；二噁英 厂区外监测因子：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、氟化物、石油烃类。
--	--	--	--

1.3 评价标准

1.3.1、环境质量标准

(1) 厂区及周边区域环境空气中二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、PM_{2.5}、PM₁₀、TSP、CO、汞(Hg)、氟化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及其修改单要求。

氨(NH₃) 1小时平均值执行《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录D中附表空气质量浓度；具体见表1.3-1。

表 1.3-1 环境空气质量执行标准部分节选指标

污染物	取值时间	浓度限值		标准来源
		一级	二级	
SO ₂	24 小时平均	50 (μg/m ³)	150 (μg/m ³)	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	1 小时平均	150 (μg/m ³)	500 (μg/m ³)	
NO ₂	24 小时平均	80 (μg/m ³)	80 (μg/m ³)	
	1 小时平均	200 (μg/m ³)	200 (μg/m ³)	
TSP	24 小时平均	300 (μg/m ³)	300 (μg/m ³)	
PM _{2.5}	24 小时平均	35 (μg/m ³)	75 (μg/m ³)	
PM ₁₀	24 小时平均	50 (μg/m ³)	150 (μg/m ³)	
CO	24 小时平均	4 (mg/m ³)	4 (mg/m ³)	
O ₃	8h 平均	100 (μg/m ³)	160 (μg/m ³)	
氟化物	小时	20 (μg/m ³)	20 (μg/m ³)	
	24 小时平均	7 (μg/m ³)	7 (μg/m ³)	
Hg	1h 平均浓度	0.3 (μg/m ³)	0.3 (μg/m ³)	取年均值的 6 倍
NH ₃	1 小时平均	200 (μg/m ³)		《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D 中附表 空气质量浓度

(2) 拟建厂区周边的地表水为冶峪河，目前为干涸状态。执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中Ⅳ类水域标准，标准限值见表 1.3-2。

表 1.3-2 地表水环境质量标准Ⅳ类标准

单位：mg/L

序 号	污染因子	单位	Ⅳ类标准限值
1	COD	mg/L	≤30
2	NH ₃ -N	mg/L	≤1.5
3	溶解氧	mg/L	≥3

(3) 声环境

根据厂区现有执行声环境质量要求，项目所在区域厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准，环境敏感点执行2类区标准，见表1.3-3。

表 1.3-3 声环境质量标准 单位：Leq/dB (A)

类 别	昼间	夜间
3	65	55
2	60	50

(4) 土壤

土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准限值，标准值见1.3-4。

表 1.3-4 土壤评价采用的环境标准限值 mg/kg

土 壤 环 境 质 量	《土壤环境质量 农用地土壤污染 管控标准（试行）》 （GB15618-2018）	汞	mg/kg	2.4
		砷		30
		镉		0.3
		铜		100
		铅		120
		铬		200
		镍		100
		锌		200
	《土壤环境质量 建设用地土壤污染 管控标准（试行）》 （GB36600-2018）	铜	mg/kg	18000
		六价铬		5.7
		镍		900
		铅		800
		镉		65
		砷		60
		汞		38
		四氯化碳		2.8
		氯仿		0.9
		氯甲烷		37
		1,1-二氯乙烷		9
		1,2-二氯乙烷		5
		1,1-二氯乙烯		66
		顺-1,2-二氯乙烯		596
		反-1,2-二氯乙烯		54000
		二氯甲烷		616
		1,2-二氯丙烷		5

		1,1,1,2-四氯乙烷	10
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
		四氯乙烯	53
		1,1,1-三氯乙烷	840
		1,1,2-三氯乙烷	2.8
		三氯乙烯	2.8
		1,2,3-三氯丙烷	0.5
		氯乙烯	0.43
		苯	4
		氯苯	270
		1,2-二氯苯	560
		1,4-二氯苯	20
		乙苯	28
		苯乙烯	1290
		甲苯	1200
		间,对二甲苯	570
		邻二甲苯	640
		硝基苯	0.76
		苯胺	260
		2-氯酚	2.256
		苯并[a]蒽	15
		苯并[a]芘	1.5
		苯并[b]荧蒽	15
		苯并[k]荧蒽	151
		蒽	1293
		二苯并[a,h]蒽	1.5
		茚并[1,2,3c,d]芘	15
		萘	70

1.3.2 污染物排放标准

(1) 废气

大气污染物中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、氨执行《关中地区重点行业大气污染物排放标准》(DB61/941-2018)表 1 水泥工业大气污染物排放浓度限值,汞及其化合物执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中表 2 中规定的大气污染物排放限值,具体见表 1.3-5。

表 1.3-5 废气污染物最高允许排放浓度限值

生产过程	生产设备	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	氟化物	汞及其化合物	氨
水泥	水泥窑及窑尾热利用系统	20	100	260	3	0.05	8

制造	烘干机、烘干磨、煤磨及冷却机	20	/	/	/	/	/
	破碎机、磨机、包装机及其他通风生产设备	10	/	/	/	/	/

颗粒物、氨无组织排放执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)的表 3 中的排放限值。见表 1.3-6。

表 1.3-6 污染物厂界标准值 (mg/m³)

序号	污染物	浓度限值	标准来源	备注
1	颗粒物	0.5	《水泥工业大气污染物排放标准》 GB4915-2013)	(监控点与参照点总悬浮颗粒物 TSP 的 1 小时浓度值的差值)
2	NH ₃	1.0		监控点处 1 小时浓度平均值

施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)表 1 规定浓度限值, 见表 1.3-7。

表 1.3-7 施工场界扬尘(总悬浮颗粒物)浓度限值

监控点	施工阶段	小时平均浓度限值 (mg/m ³)
周界外浓度最高点	拆除、土方及地基处理工程	0.8
	基础、主体结构及装饰工程	0.7

(2) 拟建项目中水回用执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1 中城市绿化、道路清扫标准、《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中表 1 中敞开式循环冷却水系统补充水的限值要求, 见表 1.3-8、表 1.3-9。

表 1.3-8 城市污水再生利用 城市杂用水水质标准

项目	pH 值	浊度 (NTU)	BOD ₅ (mg/L)	氨氮 (mg/L)
城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工	6-9	10	10	8

表 1.3-9 城市污水再生利用工业用水水质

项目	pH 值	COD	BOD ₅	SS	石油类	氨氮 (mg/L)
敞开式循环冷却水系统补充水	6.5-8.5	60	10	/	≤1	10

(3) 根据项目现有工程的环评批复和验收文件, 噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中的 3 类区环境功能区规定的排放限值; 建筑施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表 1 的规定。具体指标见表 1.3-10。

表 1.3-10 噪声排放限值 单位: dB (A)

阶段	类别	昼间	夜间	标准来源
施工期	施工阶段	70	55	GB12523-2011
运营期	3 类	65	55	GB12348-2008

(4) 一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)(环境保护部公告 2020 年 第 65 号)中的有关规定;危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及其修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)中的有关规定;

1.4 评价工作等级和评价重点

1.4.1 评价工作等级

1.4.1.1 大气环境评价工作等级

(1) 等级确定方法及模型选取

评价工作等级按照 HJ2.2—2018《环境影响评价技术导则 大气环境》中表 1 的分级判据进行划分,具体划分要求见表 1.4-1。

表 1.4-1 评价工作等级判据表

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

根据导则规定,选取推荐模式中的估算模式(AERSCREEN 模型)对项目的大气环境评价工作进行分级。

按照污染源情况,分别计算各主要污染物最大地面浓度占标率 P_i 及其地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

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

其中: P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i —采用估算模式(AERSCREEN 模型)计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准值, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。 C_{0i} 一般选取 GB3095 中 1 小时二级浓度限值。

(2) 等级确定评价因子和标准取值

估算模型参数表见表 1.4-2。

表 1.4-2 估算模型参数表

评价因子	平均时段	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源	备注
TSP	1h 平均平均 质量浓度的 二级浓度限 值	900	GB3095-2012 《环境空气质量标准》及修改单	取 24 小时平均质量 浓度标准限值的 3 倍
PM ₁₀		450	GB3095-2012 《环境空气质量标准》及修改单	
PM _{2.5}		225	GB3095-2012 《环境空气质量标准》及修改单	
SO ₂		500	GB3095-2012 《环境空气质量标准》及修改单	取 1 小时平均质量 浓度标准限值
NO ₂		200	GB3095-2012 《环境空气质量标准》及修改单	取 1 小时平均质量 浓度标准限值
氟化物		20	GB3095-2012 《环境空气质量标准》及修改单	取 1 小时平均质量 浓度标准限值
NH ₃		200	HJ2.2-2008 《环境影响评价技术导则 大气环 境》附录 D	取 1 小时平均质量 浓度标准限值
汞及其化 合物		0.3	GB3095-2012 《环境空气质量标准》及修改单	取年平均质量浓 度标准限值的 6 倍

(3) 地形图

地形数据分辨率大于 90m。估算选用地形图见图 1.4-1。

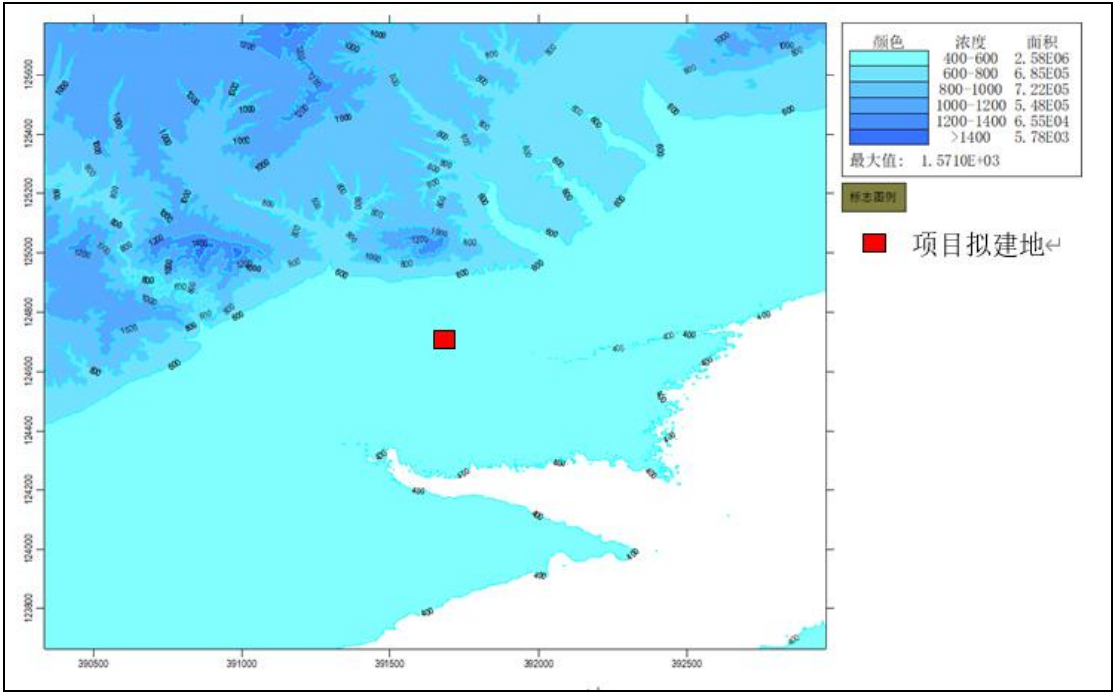


图 1.4-1 估算选用地形图

(4) 估算参数

估算模型参数选取表见表 1.4-3。

表 1.4-3 表估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		42.3
最低环境温度/℃		-14
土地利用类型		农用地
区域湿度条件		中等湿润
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(5) 估算结果

根据 AERSCREEN 估算模型, 对项目各污染源污染物估算结果见 1.4-4 及表 1.4-5。

表 1.4-4 水泥生产污染源颗粒物污染物估算预测结果表

污染源名称	TSP			PM10			PM2.5		
	浓度 mg/m ³	占标率 %	D10 % 距离 m	浓度 mg/m ³	占标率 %	D10 % 距离 m	浓度 mg/m ³	占标率 %	D10 % 距离 m
G1	6.31E-02	7.01	0	5.69E-02	12.64	1200	2.83E-02	12.58	1200
G2	4.80E-02	5.34	0	4.32E-02	9.6	0	2.16E-02	9.6	0
G3	2.98E-02	3.31	0	2.68E-02	5.96	0	1.34E-02	5.96	0
G4	2.82E-02	3.13	0	2.54E-02	5.64	0	1.27E-02	5.64	0
G5	1.57E-02	1.75	0	1.41E-02	3.14	0	7.07E-03	3.14	0
G6	1.46E-02	1.62	0	1.31E-02	2.91	0	6.56E-03	2.91	0
G7	9.82E-03	1.09	0	8.87E-03	1.97	0	4.43E-03	1.97	0
G8	1.13E-02	1.26	0	1.02E-02	2.27	0	5.11E-03	2.27	0
G9	1.03E-02	1.15	0	9.32E-03	2.07	0	4.66E-03	2.07	0
G10	8.81E-03	0.98	0	7.96E-03	1.77	0	3.98E-03	1.77	0
G11	1.13E-02	1.26	0	1.02E-02	2.27	0	5.10E-03	2.27	0
G12	6.46E-03	0.72	0	5.82E-03	1.29	0	2.91E-03	1.29	0
G13	5.97E-03	0.66	0	5.40E-03	1.2	0	2.70E-03	1.2	0

G14	2.90E-03	0.32	0	2.56E-03	0.57	0	1.36E-03	0.61	0
G15	3.97E-03	0.44	0	3.59E-03	0.8	0	1.80E-03	0.8	0
G16	8.81E-03	0.98	0	7.99E-03	1.78	0	4.00E-03	1.78	0
G17	8.67E-03	0.96	0	7.86E-03	1.75	0	3.93E-03	1.75	0
G18	3.70E-03	0.41	0	3.42E-03	0.76	0	1.71E-03	0.76	0
G19	2.10E-02	2.33	0	1.89E-02	4.19	0	9.44E-03	4.19	0
G20	1.26E-02	1.4	0	1.14E-02	2.53	0	5.66E-03	2.51	0
G21	8.53E-03	0.95	0	7.88E-03	1.75	0	3.94E-03	1.75	0
G22	8.18E-03	0.91	0	7.55E-03	1.68	0	3.78E-03	1.68	0
G23	7.94E-03	0.88	0	7.33E-03	1.63	0	3.66E-03	1.63	0
G24	8.54E-03	0.95	0	7.89E-03	1.75	0	3.94E-03	1.75	0
G25	8.96E-03	1	0	8.27E-03	1.84	0	4.13E-03	1.84	0
G26	7.80E-03	0.87	0	7.20E-03	1.6	0	3.60E-03	1.6	0
G27	8.28E-03	0.92	0	7.64E-03	1.7	0	3.82E-03	1.7	0
G28	8.46E-03	0.94	0	7.81E-03	1.74	0	3.91E-03	1.74	0
G29	8.48E-03	0.94	0	7.83E-03	1.74	0	3.91E-03	1.74	0
G30	7.50E-03	0.83	0	6.93E-03	1.54	0	3.46E-03	1.54	0
G31	1.49E-02	1.65	0	1.33E-02	2.96	0	6.67E-03	2.96	0
G32	1.29E-02	1.43	0	1.16E-02	2.57	0	5.79E-03	2.57	0
G33	1.56E-02	1.73	0	1.41E-02	3.12	0	7.02E-03	3.12	0
G34	5.11E-03	0.57	0	4.64E-03	1.03	0	2.32E-03	1.03	0
G35	1.48E-02	1.65	0	1.33E-02	2.96	0	6.66E-03	2.96	0
石灰石预均化库	1.51E-01	16.75	275	7.54E-02	16.75	275	3.77E-02	16.75	275
原辅料储库 1	3.68E-02	4.09	0	1.85E-02	4.1	0	9.23E-03	4.1	0
粘土库	2.41E-01	26.79	825	1.21E-01	26.8	825	6.03E-02	26.78	825
燃煤储库	6.97E-02	7.75	0	3.48E-02	7.74	0	1.75E-02	7.76	0
原煤预均化库	4.50E-02	5	0	2.25E-02	4.99	0	1.13E-02	5.01	0
辅料预均化库	1.21E-01	13.46	200	6.06E-02	13.46	200	3.03E-02	13.46	200
混合材库	3.77E-02	4.19	0	1.89E-02	4.2	0	9.44E-03	4.2	0
石膏库	5.06E-02	5.63	0	2.53E-02	5.63	0	1.27E-02	5.63	0
各源最大值	2.41E-01	26.79	825	1.21E-01	26.79	825	6.03E-02	26.79	825

表 1.4-5 窑尾非颗粒物污染物最大浓度、出现距离及占标率

污染源名称	污染物	最大浓度值 (mg/m ³)	占标率 (%)	D10%出现距离
窑尾	SO ₂	3.97E-02	7.94	0
	NO ₂	5.67E-02	28.35	15600
	氟化物	1.16E-03	5.79	0
	氨	5.66E-03	2.83	0
	汞	1.93E-06	0.64	0
氨水罐区	氨	1.15E-03	0.57	0

通过以上计算水泥厂区 $P_{\max} = P_{\text{NO}_2} = 28.35\% > 10\%$ ，根据导则评判标准，本项目大气环境评价工作等级应为一级。

1.4.1.2 地表水环境影响评价工作等级

地表水环境影响评价工作等级按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018）中表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定进行划分，见表 1.4-6。

表 1.4-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

项目废水包括生产设备发电设备循环冷却水排污水、锅炉纯水制备废水、化验室废水、生活污水。生产废水经收集后进入厂区污水处理站处理，中水回用于生产循环冷却系统补充用水、矿区降尘和绿化用水。厂区道路及堆场降尘，不外排。

按导则规定，本项目废水全部回用不外排，因此评价等级为三级 B，主要评价水污染控制措施的有效性和全部回用的可行性。

1.4.1.3 地下水评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，水泥制造属于 J 非金属矿采选及制品制造 58 水泥制造，地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，根据导则 IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

1.4.1.4 声环境评价等级

本项目厂址所在地项目评价区声环境质量执行 3 类功能区标准，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），本项目位于《声环境质量标准》规定的 3 类功能区标准，项目建设前后敏感点噪声级无明显升高，受噪声影响人口变化不大，故声环境评价工作等级为三级。

1.4.1.5 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）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，大气环境风险潜势为 III，地表水、地下水环境风险潜势为 I。因此本项目环境风险评价工作等级为二级，根据环境风险潜势划分结果，本项目环境风险评价工作等级判别情况见表 1.4-7。

表 1.4-7 本项目环境风险评价等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
拟建项目	大气环境风险评价等级为二级，地表水、地下水环境风险评价等级为简单分析。			

1.4.1.6 生态环境评价工作等级

本项目水泥厂占地面积为 0.28 km²，项目占地范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境及生态保护红线等敏感区域。符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，根据《环境影响评价技术导则 生态环境（HJ 19-2022）》，本项目不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.4.1.7 土壤环境评价工作等级

本次评价仅涉及水泥厂区，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（HJ 964-2018）》附录 A 表 A.1 其属于制造业 水泥制造，为 II 类项目；厂区占地 28hm²，属中型；建设项目周边有耕地，则敏感性为敏感；根据导则表 4 判定水泥生产厂区土壤环境影响评价等级为二级。

1.4.2 评价重点

经过对项目排污特点和周围环境状况综合分析，确定本次环评重点是：

- （1）项目工程分析，主要包括生产工艺流程、物料平衡、水平衡和污染物排放方式及排放量的分析。
- （2）大气污染影响分析与防治措施。
- （3）废水污染防治措施论证。

1.5 评价范围及环境敏感区

1.5.1 评价范围

根据各环境要素评价等级，结合建设项目的特点和工程周围的自然环境特征，本次环境影响评价的范围确定见表 1.5-1 及图 1.5-1、图 1.5-2、图 1.5-3。

表 1.5-1 评价范围的确定

序号	环境要素	评价等级	评 价 范 围
1	环境空气	一级	以厂区窑尾排气筒为中心，外扩 15.6km 的矩形区域
2	地表水	三级 B	主要评价水污染控制措施的有效性和全部回用的可行性。
3	声环境	三级	生产厂区四周外 200m 范围内
4	环境风险	二级	按照大气环境风险评价判定，评价范围为厂址边界外 5km
5	生态环境	简单分析	水泥厂区
6	土壤环境	二级	水泥生产厂区外 200m 范围

1.5.2 环境敏感点

项目位于泾阳县云阳镇蒋村陕西声威建材集团有限公司厂区内，经调查，本项目评价范围内无重点文物保护单位、自然保护区、风景名胜区、集中饮用水水源地保护区等特殊环境敏感保护目标。本项目环境敏感保护目标分布见表 1.5-1、表 1.5-2 与图 1.5-1。

表 1.5-2 项目水泥厂评价范围内主要环境保护目标

类别	敏感目标名称	坐标		保护对象	保护内容		相对方位	距离(m)	环境功能区划
		X	Y		人口	户数			
环境空气、环境风险	水磨村	-87	111	居民	1080	338	WNW (290)	175	环境空气二类区
	蒋村	227	-384	居民	1100	344	S (180)	185	
	高村	2	762	居民	820	256	NNW (352)	687	
	店张村	-187	-522	居民	560	175	SSW (227)	470	
	甘泽堡	980	668	居民	1430	447	NNE (28)	640	
	北里村	-305	-1228	居民	260	81	SSW (205)	1050	
	寨子村	-780	1001	居民	540	169	NNW (323)	1135	
	陈家	-585	-1616	居民	220	69	SSW (213)	1440	
	公里村	-225	-2196	居民	710	222	SSW (208)	1180	
	郑家村	-1475	-1786	居民	280	88	SSW (227)	2124	
	阎家	-1264	-585	居民	140	44	WSW (247)	1303	
	吕家村	-978	-2146	居民	350	109	SSW (214)	2068	
	陈家巷	636	-1002	居民	280	88	SSE (169)	565	
	下仇村	1110	-1567	居民	310	97	SSE (155)	1146	
	仇家村	707	-733	居民	440	138	SSE (138)	776	
	上仇家	1074	-1164	居民	360	113	SSE (148)	785	
	雷家村	1738	-2252	居民	410	128	SSE (145)	2010	
	东架王	1452	-2252	居民	220	69	SSE (154)	1940	

类别	敏感目标 名称	坐标		保护 对象	保护内容		相对方位	距离 (m)	环境 功能 区划
		X	Y		人口	户数			
	西架王	1124	-2252	居民	240	75	SSE (160)	1949	
	东茹村	862	-2330	居民	170	53	SSE (167)	1984	
	西茹村	361	-2528	居民	260	81	SSW (185)	2126	
	骆驼湾	1764	-1077	居民	340	106	ESE (124)	1050	
	下马头	1940	-1784	居民	110	34	SSE (140)	1820	
	马池村	2716	-1208	居民	470	147	ESE (115)	1866	
	团结村	1883	-391	居民	560	175	ESE (103)	957	
	姚家村	2422	-236	居民	480	150	E (91)	1520	
	纸坊村	2843	-477	居民	220	69	ESE (101)	2010	
	王家巷	-2311	824	居民	1280	400	WNW (290)	2300	
	张家	-2799	1068	居民	660	206	WNW (292)	2207	
	南潘	-1524	757	居民	640	200	WNW (297)	1482	
	吴家沟	-1801	2110	居民	480	150	NNW (323)	1615	
	窑店	-1330	1827	居民	750	234	NNW (319)	2100	
	薛马村	-676	1445	居民	300	94	NNW (332)	1393	
	公子窑	594	1838	居民	310	97	NNE (12)	1640	
	黑虎曹	1259	1777	居民	240	75	NNE (18)	1670	
	徐岩村	1901	1572	居民	820	256	NNE (41)	2460	
	蒋路村	3603	1722	居民	4500	1406	ENE (51)	1710	
	东长街	-2545	1650	居民	280	88	NNW (300)	2950	
	西长街	-2994	1683	居民	290	91	NNW (298)	3290	
	寺底村	-3542	1910	居民	520	163	NNW (297)	3796	
	褚家村	-4113	2204	居民	810	253	NNW (297)	4622	
	北潘村	-2617	2725	居民	1020	319	NW (315)	3501	
	木匠村	-1308	3168	居民	630	197	NNW (337)	3130	
	潘家庄	-4283	-1161	居民	360	113	NNW (330)	4980	
	南赵家	-1250	4394	居民	150	47	NNW (343)	4370	
	梁家村	-1362	4932	居民	160	50	NNW	4861	

类别	敏感目标 名称	坐标		保护 对象	保护内容		相对方位	距离 (m)	环境 功能 区划
		X	Y		人口	户数			
							(343)		
	魏家村	-1237	5270	居民	180	56	NNW (350)	5120	
	山庄村	331	3445	居民	1200	375	N (0)	2923	
	薛家村	-50	4676	居民	360	113	NNW (356)	4463	
	咎家村	775	4582	居民	180	56	NNE (2)	4397	
	曹家村	994	5157	居民	200	63	NNE (4)	5016	
	徐家村	1662	3382	居民	450	141	NNE (17)	3205	
	杨家村	1687	4882	居民	170	53	NNE (11)	4827	
	罗崖村	2942	3889	居民	480	150	NNE (40)	4237	
	毛家	3405	104	居民	190	59	ENE (87)	2508	
	什字口	3823	-296	居民	630	197	ESE (95)	3073	
	马家	4855	-302	居民	240	75	ESE (96)	4170	
	庄口	4723	-1283	居民	480	150	ESE (104)	3935	
	云阳镇镇 区	3242	-2246	居民	5200	1625	ESE (127)	2493	
	水冯村	2467	-3096	居民	550	172	SSE (148)	2776	
	杜家	2680	-3765	居民	300	94	SSE (151)	3588	
	焦家	3417	-3684	居民	280	88	SSE (142)	4156	
	黄家	1018	-3196	居民	430	134	SSE (169)	2730	
	秦家	1430	-3865	居民	450	141	SSE (168)	3380	
	火烧庙	1393	-4850	居民	500	156	SSE (173)	4255	
	任杨村	568	-3560	居民	450	141	SSW (193)	3074	
	邓家村	649	-4216	居民	600	188	SSW (182)	3595	
	罗家堡村	-826	-3316	居民	480	150	SSW (205)	3528	
	王孟村	-1013	-3797	居民	790	247	SSW (196)	3516	
	穆家堡	-482	-5516	居民	830	259	SSW (188)	5160	
	三里村	-1969	-2447	居民	290	91	SSW (215)	2747	
	樊家窑	-3441	-1435	居民	370	116	WSW (246)	3156	
	瓦窑沟	-3191	-710	居民	720	225	WSW (266)	3045	
	蔡家堡	-4753	-604	居民	280	88	WNW (280)	3560	
	口镇	-6763	5336	居民	1150 0	3594	NNW (297)	4660	
	兴隆镇	-7541	-960	居民	1850	5781	W(270)	6800	
	桥底镇	-5353	-5904	居民	1600 0	5000	SSW (213)	7800	

类别	敏感目标名称	坐标		保护对象	保护内容		相对方位	距离（m）	环境功能区划
		X	Y		人口	户数			
	安吴镇	8753	1785	居民	22000	6875	NNE（70）	8600	
	三渠镇	10819	-9085	居民	19000	5938	SSE（158）	13800	
	太平镇	-3450	-16796	居民	17000	5313	SSW（215）	15200	
	王桥镇	-11976	-4572	居民	13500	4219	SSW（245）	12600	
	中张镇	15789	-13196	居民	22500	7031	SSW（185）	8600	
	鲁桥镇	39	-12300	居民	13200	4125	ENE（50）	13300	
	嵯峨镇	13066	3285	居民	12600	3938	ENE（30）	13300	
	石桥镇	-10528	11106	居民	7700	2406	NNW（340）	15200	
	泾阳城区区	5460	-14383	居民	65000	20313	SSE（170）	15384	
	三原城区区	14201	-4482	居民	150000	46875	ESE（100）	14891	
	环境空气	蒋路中学	2718	1538	师生	/	/	ENE（50）	2345
云阳镇中心小学		3938	-1806	师生	/	/	ESE（115）	3462	
云阳中学		3542	-2661	师生	/	/	SE(127)	4430	
云阳医院		3417	-2160	医护	/	/	ESE(122)	4042	
地表水	冶峪河，现已干涸，无水流						S	10	Ⅳ类水质
环境噪声	水磨村	-87	111	居民	1080	338	WNW（290）	175	GB3096-2008 中2类区
	蒋村	227	-384	居民	1100	344	S（180）	185	
土壤	农用地土壤						《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险管控标准		

1.6 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中环境空气质量功能区分类，本项目所

在区域环境空气质量功能确定为二类区。

(2) 地表水环境

根据《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)和《陕西省水功能区划》(陕政办发[2004]100号),该项目所在区域地表水,冶峪河水环境功能区划确定为IV类。

(3) 声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008),本项目水泥厂区执行声环境质量执行3类区标准,周边村庄执行2类区标准,

(4) 生态环境

项目所在地属于关中平原及城镇区。

本项目评价区域内环境功能区划见表1.6-1。

表 1.6-1 本项目评价区域内环境功能区划

序号	环境要素	本项目所在地情况	确定依据	确定类别
1	环境空气	工况企业及周边村庄	《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ14-1996) 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单	二类
2	地表水	冶峪河	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	IV类
3	声环境	工矿企业和周边村子	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2类、3类
4	生态环境	关中平原及城镇区	《陕西省生态功能区划》(陕政办发(2004)115号)	一般区域

2 工程概况

2.1 现有工程

2.1.1 现有工程概况

2.1.1.1 企业概况

陕西声威建材集团有限公司原名泾阳声威建材有限公司，成立于 2003 年 4 月，公司位于陕西省泾阳县云阳镇 211 国道旁，是陕西省水泥行业龙头企业之一，企业通过 ISO 质量、环境、职业健康和安全及能源四合一管理体系认证和 CNCA/LC-0101 低碳产品认证、CJC399-41 水泥有害物质限量产品等认证，水泥品种包括通用硅酸盐水泥和特种水泥两大类，所生产的低碱高标号水泥填补了西北地区的空白。

厂区内先后建成一线水泥熟料生产线（日产 2000t 水泥熟料）、二线水泥熟料生产线（日产 2500t 水泥熟料），并配套 9MW 纯低温余热发电工程，1 条 100 万 t/a 的石料生产线，后期进行市政污泥协同处置工程改造，利用现有 2 条水泥窑协同处置市政污泥 12 万 t/a。

现有 2 条水泥生产线和 1 条建筑石料生产线共用自备黑云沟石灰石矿山，石灰石采用皮带长廊运输进厂。公司主导产品包括 P.O42.5、M32.5 等，年产水泥 173 万 t，建筑用石料 100 万 t。其中 PO42.5 普通硅酸盐水泥 126.1 万 t/a、M32.5 砌筑水泥 23 万 t/a、P.O52.5R 硅酸盐水泥 16 万 t/a、低碱 42.5 水泥 3.5 万 t/a、缓凝 42.5 水泥 4.4 万 t/a，袋装按 17%设计，散装按 83%设计；袋散装水泥全部汽车运出厂。现有厂区占地 28hm²（420 亩）。

厂区北部现有泾阳县汇昇建材有限公司，租用厂区场地，主要产品为水泥管桩，涉及环保手续及日常管理均为独立主体运营。

2.1.1.2 石灰石矿山概况及开采现状

(1) 矿山基本情况

公司自备石灰石矿山位于厂区以北 8.5km 的嵯峨山黑云沟及其东西两侧，行政区划隶属泾阳县口镇黄家村和梁家村，地理坐标：E108° 44′ 20″～108°

45' 50" , N34° 42' 23" ~34° 43' 15" , 矿区总面积 1.19km², 开采矿种为水泥用灰岩矿, 根据《陕西省泾阳县黑云沟水泥用灰岩矿补充详查地质报告》矿产资源储量备案证明(陕国土资储备 [2005]37 号), 全矿区保有资源/储量 32124.85×10⁴t, 截止 2021 年底, 矿山保有资源量为 28841.63×10⁴t, 现年开采规模为 195.58×10⁴t。

在《泾阳声威建材有限公司 5000t/d 水泥生产基地一期工程(2000t/d)项目环境影响报告书》、《泾阳声威建材有限公司二期 4000t/d 熟料生产线建设工程环境影响报告书》和《陕西声威建材有限公司二期工程熟料生产线环境影响评价补充报告(2500t/d)》等环评手续及验收报告中, 对项目矿山开采过程的废气、固废、噪声环境影响和环保措施进行评价和验收, 明确项目采取污染防治措施后, 可达到污染排放标准, 矿山的环境影响可接受。

(2) 矿体构造、矿石类型

矿区石灰石矿层呈单斜层状产出, 总体呈东向展布, 倾向一般在 160° ~250°, 倾角 25° ~54°。矿区断裂构造不发育, 仅见有带宽 1.0~2.5m 的断裂两条, 对两侧矿石质量影响不大, 矿石内节理、岩溶、裂隙不发育。

水泥灰岩矿床赋存与奥陶系中统泾河组下、中、上段地层中, 自下而上依次对应与 I、II、III号矿体, 各矿体地质情况如下:

I 号矿体: 分布于矿区北部及东北部地区, 岩性以灰色厚层状藻团块粉晶~细晶灰岩为主, 偶夹浅灰~灰白条带状、透镜状藻团块、藻团粒微晶白云质灰岩。矿体长度约 6000m, 延伸约 100m, 平均厚度 72.03m, 矿体倾向 25° ~48°。

II 号矿体: 分布于矿区中部, 岩性主要为藻团块粉晶灰岩, 上部夹微晶~粉晶灰岩, 下部夹少量砾屑灰岩。矿体长度 1400m, 延伸约 100m, 平均厚度 152.34m, 倾角 27° ~54°。

III号矿体: 位于矿区南部, 岩性主要为微晶灰岩, 中部夹有藻团块灰岩, 矿体长度约 800m, 延伸约 100m, 平均厚度 75.1m。矿体倾向 170° ~195°, 倾角 28° ~47°。其底部见有厚度为 4.1m 的白云质灰岩。

(3) 开发现状

石灰石矿山开采仍沿用现有矿山。石灰石矿山开采采用露天、自上而下水平分层开采法, 采矿工作面垂直走向布置, 沿走向推进。

陕西省泾阳县黑云沟水泥用灰岩矿 2021 年度矿山资源储量年报》(陕西广鑫矿业开发有限公司, 2022.1), 截至 2021 年 12 月 31 日, 矿区范围内石灰岩矿矿体保有资源量为 $28841.63 \times 10^4 \text{t}$, 石灰石矿石可满足项目运行期生产需求。

(4) 开采工艺

开采工艺流程为: 表层剥离后, 先用潜孔钻机钻孔, 采用深孔多排孔微差挤压爆破, 爆破后小块矿石用液压挖掘机采掘装车, 由自卸车将矿石运到破碎车间, 大块的矿石经液压锤破碎后再用自卸车将矿石运到破碎车间进行破碎。

破碎后的石灰石粒径要求 $< 25 \text{mm}$, 粒径合格的石料经二段总长约 7.02km (破碎场至转运站约 1.27km, 转运站至厂区约 5.75km) 的皮带输送机送至水泥厂区石灰石预均化库, 废石场位于矿山平台西南方向。

(5) 矿山恢复治理情况

2019 年 1 月建设单位委托编制了《陕西声威建材集团有限公司泾阳县黑云沟水泥用灰岩矿山开发生态环境治理方案》, 2019 年 2 月陕西省生态环境厅以陕环生态函[2019]39 号文《关于陕西声威建材集团有限公司泾阳县黑云沟水泥用灰岩矿山开发生态环境治理方案意见的函》同意方案实施。

方案批复后, 建设单位积极落实各项生态恢复治理方案和治理措施。目前建设单位已经将水泥厂区中水通过管道引至矿山料堆和道路进行降尘。完成矿区老采区的弃渣整理、覆土、栽树、撒草籽等治理措施, 边坡采用植生混凝土喷播处理, 已经完成并见绿。对运矿道路进行边坡治理和植树等措施, 全矿区到目前为止已完成 30 公顷的复绿工作。

2.1.1.3 厂区内现有工程

项目现有工程组成表见表 2.1-1。

表 2.1-1 现有工程组成一览表

项目组成				主要建设内容
主体工程	原料储存及均化	原辅料存储	石灰石	现有 $\Phi 80 \text{m}$ 圆形预均化堆库 1 座, 储量 37100t, 储存期 6.45d; 现有悬臂堆料机(650t/h)和桥式刮板取料机(450t/h)。
			辅助原料储存及破碎	建有 1 座辅料堆库, 用于辅助原料储存。粘土储量 25000t, 储期 15.3d; 铜矿渣储量 8000t, 储期 40.6d; 高硅砂岩储量 7000t, 储期 30d; 现有 1 台辊式给料机
			原煤储存	现有 33 $\times$ 60m 原煤库, 储存量 13000t, 储期 24d;

项目组成			主要建设内容
	原煤预均化		建有 34×136m 矩形预均化堆库，原煤储量 14000 t， 储期 25.8d。 现有 2 个原煤钢仓 Φ4.5×6m。
			现有 1 台侧式悬臂式堆料机（200t/h）
		物料输送	建设密闭皮带物料输送廊道，输送物料。
	生料配料	原辅料配料站	现有 8 个原料配料混凝土库，用于不同原辅料进入生料磨的配料。型号为 2 个 Φ7.6×8m、2 个 Φ5.6×8m、 2 个 Φ7.6×8m、2 个 Φ7.6×8m。
		生料均化库	在一线、二线窑尾分别建有 1 座生料均化库，规格均为 Φ16m×32m。
	熟料生产	生料粉磨	现有 2 台生料磨，一线、二线分别配套建设生料辊式磨 1 台规格：HFCG160-140 辊压机+V4000 型分级， 200t/h；
		煤粉制备	现有 2 台风扫磨，型号均为型号：Φ2.8×5+3m，16t/h
		熟料烧成	建成 2000t/d、2500t/d 的水泥熟料生产线各 1 条，均采用五级双系列旋风预热器+在线分解炉生产工艺。 窑尾、窑头设置余热锅炉。
		熟料储存库	现有 4 个混凝土圆库，尺寸 Φ15×32m，储量 28000t， 储期 4.8d。
	水泥生产	水泥配料	厂区现有 11 个混合材库，其中配料钢板库 4 个，其余 7 个均为混凝土库。钢板库尺寸为 Φ5.6×12m，混凝土库尺寸为 Φ8×12m、Φ6×16m、Φ7.5×15m、 Φ4×12m。 现有石膏库 1 座，为混凝土库，尺寸 Φ6×16m
			厂区现有 2 座配料混凝土熟料库，储存为 Φ8×12m、 Φ6×16m，储量 1250t。
		水泥粉磨	现有 4 台水泥磨，其中球磨机型号分别为 Ø4.2*13m、Ø3.8*11m、Ø3.2*13m、Ø3.2*13m，辊压机型号为 HFCG180-160、CLF-170100-D-SD、HFCG120-45、 HFCG120-50，生产能力为 470t/h。
		水泥储存	利用厂区现有 15 个水泥库，其中 12 个混凝土圆库（Φ15×32m）、3 个混凝土中间库（Φ6.4×32m）
		水泥包装	现有 2 台 10 嘴回转式包装机、2 台八嘴回转式包装机， 包装能力 120-150t/h；
		水泥散装	设置 5 座混凝土圆库 Φ3.7×5.5m，5 台水泥散装机；2 个钢仓圆库（Φ5×5.5m）
	余热发电	窑头余热锅炉	在一线、二线窑头各设置 1 台 AQC 余热锅炉，一线、 二线余热锅炉规模均为 17t/h，型号 QC140/450-17-1.5/360
		窑尾余热锅炉	在一线、二线窑尾各设置 1 台 SP 余热锅炉，每台蒸发量 12.8 t/h，型号 QC175/350-12.8-1.5/335
		汽轮发电机房	配置 1 套 9MW 凝汽式汽轮机组；设台额定功率 12MW

项目组成			主要建设内容
	污泥处置工程辅助设施		的发电机
		污泥卸车棚	一线、二线水泥窑协同处置共用一个污泥卸车棚，现有一个污泥仓，储存容量 50m ³ 。缓冲仓 1 处，储存容量 240m ³ 。
		一线污泥输送及雾化入窑系统	污泥仓底部安装有柱塞泵，在缓冲仓和投加点之间设置污泥投加雾化系统，烘干后的污泥经生料均化库进入一线水泥窑系统
	石料生产线	二线污泥输送及入窑系统	污泥接收仓底部安装有双螺旋输送机与柱塞泵各 1 台，将污泥输送至缓冲仓内，缓冲仓底部装有螺杆泵 1 台，将污泥通过污泥输送管道输送至二线水泥生产线 V 型选粉机内，与高温烟气充分接触，完成干化过程。烘干后的污泥经生料均化库进入二线水泥窑系统。
		石灰石加工线	现有一条 100 万 t/a 建筑用石灰石加工线，包括筛分机、破碎机、皮带输送机等。
		成品库	成品料储存库采用 3 座 9m 高的钢库，每个库底设 2 个卸料阀，每个卸料阀小时卸料量可达 150t，库下料由皮带输送机送至装车站进行装车。
辅助工程	办公系统		厂区已经建成办公楼、中控楼等
	辅助车间		机修车间、材料库各一间
	空压站		一线空压机房：位于二线煤磨东侧，共 3 台阿特拉斯空压机，其中两台为型号为 GA160-7.5，另一台型号为 G110-14。 二线空压机房：二线均化库东侧，共 4 台空压机，其中两台为阿特拉斯空压机，型号为 GA160-7.5，一台为斯可络空压机，型号为 SCR150EPM-7。 成品空压机房：一线水泥磨东侧，只有 1 台斯可络空压机，型号为 SCR150EPM2-7。
	氨水房		现有 1 个 60m ³ 的氨水储罐，并配套 1 个清水罐
	洗车台		厂区在西南、东侧入库出建有洗车台各 1 个，配套污水沉淀系统。
	中央控制及化验室		设综合自动化控制系统在线对全厂生产状况进行监控
	厂前区生活辅助设施		企业在 2021 年开始在生产厂区南侧厂前区建设办公生活设施，筹建办公楼、食堂、宿舍等设施。目前正在建设阶段
公用工程	供水系统	水源系统	供水水源为地下水井，依托厂区现有。建成给水池 2 座，一线、二线给水池各 1 座，容积均为 400m ³ 。建成 1200 m ³ 发电给水池 1 座，用于发电系统和生产线循环冷却系统。
		循环给水系统	循环供水重力回流方式供给厂区水泥生产设备冷却用水；水泥生产系统采用玻璃钢冷却塔 2 座，每座冷

项目组成			主要建设内容
			却水量 400m ³ /h。 余热发电站采用 3 台钢结构逆流式机械通风冷却塔， 单台冷却水量为 1100 m ³ /h。
		生活消防给水系统	生活用水经过给水处理设施处理后，流入清水池，再由生活供水泵经厂内生活、消防给水管网供至全厂各生活用水点。
	供电系统	电 源	主电源：本项目供电电源为单回路 110kV 电源，电源引自云淳线。 保安电源：为保证篦冷机、回转窑及重要设备润滑系统在主电源事故停电时设备不至受损，以及发生火灾时确保消防水泵运转，为确保回转窑、篦冷机一室风机、消防水泵、计算机系统、应急照明等一级负荷的设备安全，设置 2 台柴油发电机作为本项目的保安电源，单台功率 350kw。
		总降压变电站	现有 110kV/10.5kV 室内总降压站一座，110kV 线路 T 接于云淳线，T 接处距离厂区 880m，总降压站目前为现有两条生产线供电。总降压站内配有一台型号为 SZ10-36000 110/10.5 36000kVA 变压器。
		10KV 配电系统	总降压站内设有 10kV 总配电站，10kV 出线回路 14 路，给厂区内现有各 10kV 分配电站放射式供电。
	排水系统	冷却水排水系统	循环冷却系统冷却水进入厂区生产废水处理站处理后综合利用
		生活污水排水系统	污水处理站生化处理后综合利用用于厂区道路及堆场降尘，不外排。
		雨水系统	厂区采用雨污分流系统，厂区建设雨水收集管网。厂区建设初期雨水池 1 座，容积为 400m ³ ，初期雨水经收集后进入厂区污水处理站处置后回用。 厂区雨水随雨水管网排入冶峪河。
	绿化	绿化	绿化系数为 15%，绿化面积共约 41100m ²
	供热	供热工程	利用厂区生产余热利用设施进行供暖，办公楼同时辅助采用空调系统。
环保工程	废气	窑尾废气	一线采用分解炉分级燃烧技术+SNCR 脱硝+袋除尘+80m 高烟囱； 二线采用分解炉分级燃烧技术+SNCR 脱硝+袋除尘+80m 高烟囱；
		窑头废气	一线窑头烟气采用袋式除尘+40m 高烟囱； 二线窑头烟气采用袋式除尘+40m 高烟囱；
		粉尘	现有生产线共设置 112 台高效袋式除尘器（包含位于窑尾及窑头废气处理袋式除尘器），高度为 15m-80m 不等。其中矿山设置 4 台除尘器，石料加工线设置 9 台除尘器，其余均为水泥生产线配套除尘器。
		无组织废气治理措	原辅料、燃料储存、水泥储存等全部密闭

项目组成			主要建设内容	
		施		
		食堂油烟		食堂油烟经油烟净化器，高于屋顶 3m 排烟筒
	废水	生产废水	循环冷却水排水	废水经处理后综合利用不外排，进入生产废水处理站进行处置，工艺采用“混凝沉淀+石英砂过滤+保安过滤+反渗透装置+消毒”，设计规模为 480m ³ /d
			辅助生产废水	中和处理后进生产废水处理站处理后回用
		生活污水		食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水一并处理，生活污水经“AO 接触氧化+MBR+消毒，设计规模为 100m ³ /d。
	环境风险	事故水池		厂区东北角建设 400m ³ 事故水池 1 座，满足事故状态下废水收集需求
	噪声防治		加装隔声罩或布置在室内；对产生振动的设备设隔振、减振基础；空压机、风机等设备气流通道加装消声设备	
固废		生活垃圾收集容器若干；污水处理站设置污泥间；厂区设置危废暂存间，用于暂存危废。		

2.1.2 环境保护概况

2.1.2.1 环保手续落实情况

从调查情况，公司现有工程及配套设施的建设均履行过环境影响评价手续，均进行了竣工环保验收，环保手续齐全。具体见表 2.1-2。

表 2.1-2 现有工程环境保护执行情况

批次	时间	部门、机构、单位	文号	名称	备注
一线	2003 年 7 月	核工业二〇三研究所	/	泾阳声威建材有限公司 5000t/d 水泥生产基地一期工程（2000t/d）项目环境影响报告书	含矿山开采环境影响分析
	2003 年 7 月	陕西省环境保护局	陕环函[2003]168 号	关于对泾阳声威建材有限公司 5000t/d 水泥生产基地一期工程（2000t/d）项目环境影响报告书审批意见的函	
	2004 年 8 月	咸阳市环境监测站	咸环监字[2004]10 号	泾阳声威建材有限公司 5000t/d 新型干法水泥生产基地一期工程（2000t/d）竣工验收监测报告	含矿山开采验收内容
	2005 年 1 月	陕西省环境保护局	环验[2005]号	关于泾阳声威建材有限公司 5000t/d 新型干法水泥生产基地一期工程（2000t/d）竣工环境保护验收意见的函	
二线	2005 年 6 月	陕西省现代建筑设计研究院	/	泾阳声威建材有限公司二期 4000t/d 熟料生产线建设工程环境影响报告书	含矿山开采环境影响分析

批次	时间	部门、机构、单位	文号	名称	备注
	2005 年 8 月	陕西省环境保护局	陕环函[2005]203号	关于泾阳声威建材有限公司二期（4000t/d）熟料生产线建设工程环境影响报告书审批意见的函	
	2008 年 7 月	陕西省现代建筑设计研究院	/	陕西声威建材有限公司二期工程熟料生产线环境影响评价补充报告（2500t/d）	
	2009 年 2 月	陕西省环境保护厅	陕环函[2009]62号	关于同意陕西声威建材集团有限公司二期工程熟料生产线变更的函	
	2015 年 11 月	陕西省环境监测中心站	陕环验字（2015）第 096 号	泾阳声威建材有限责任公司二期 2500t/d 熟料生产线工程建设项目竣工环境保护验收监测报告	含矿山开采验收内容
	2016 年 4 月	陕西省环境保护厅	陕环批复[2016]215号	关于泾阳声威建材有限责任公司二期 2500t/d 熟料生产线工程建设项目竣工环境保护验收的批复	
窑尾烟气脱硝	2012 年 4 月	江苏久力环境工程有限公司	/	陕西声威建材集团有限公司 1#2000t/d 水泥新型干法生产线脱硝工程环境影响报告表	
	2012 年 4 月	咸阳市环境保护局	咸环批复[2012]62号	关于陕西声威建材集团有限公司 1#2000t/d 水泥新型干法生产线脱硝工程环境影响报告表的批复	
	2012 年 7 月	陕西省环境监测中心站	陕环验（表）字[2012]第 037 号	陕西声威建材集团有限公司 1#2000t/d 水泥新型干法生产线脱硝工程竣工验收监测报告	
	2012 年 8 月	咸阳市环境保护局	咸环批复[2012]147号	关于陕西声威建材集团有限公司 2#2500t/d 水泥新型干法生产线脱硝工程竣工环保验收的批复	
	2013 年 9 月	铜川市环境保护研究所	/	陕西声威建材集团有限公司 2#2500t/d 水泥新型干法生产线脱硝工程环境影响报告表	
	2013 年 9 月	咸阳市环境保护局	咸环批复[2013]238号	关于陕西声威建材集团有限公司 2#2500t/d 水泥新型干法生产线脱硝工程环境影响报告表的批复	
	2013 年 11 月	咸阳市环境监测站	咸环监验字第[2013]17号	陕西声威建材集团有限公司 1#2000t/d 水泥新型干法生产线脱硝工程竣工验收监测报告	
	2014 年 1 月	咸阳市环境保护局	咸环批复[2014]5号	关于陕西声威建材集团有限公司 2#2500t/d 水泥新型干法生产线脱硝工程竣工环保验收的批复	
建筑	2016 年 1	西安建筑	/	陕西声威建材集团有限公司年产 100 万	

批次	时间	部门、机构、单位	文号	名称	备注
用石料加工项目	月	科技大学		吨建筑用石料加工项目环境影响报告表	
	2016年6月	泾阳县环境保护局	泾环函(2016)64号	关于陕西声威建材集团有限公司年产100万吨建筑用石料加工项目环境影响报告表的批复	
	2017.9	陕西华邦检测服务有限公司	/	陕西声威建材集团有限公司年产100万吨建筑用石料加工项目竣工环境保护验收监测报告	
	2017年9月	泾阳县环境保护局	泾环函(2017)152号	陕西声威建材集团有限公司100万吨建筑用石料加工项目竣工环境保护验收意见	
一期污泥协同处置项目	2017年	西安中地环境科技有限公司	/	水泥生产线雾化干燥并焚烧处置污泥技术示范线建设项目现状环境影响评估报告	
	2018年5月	泾阳县环境保护局	泾环函(2018)50号	关于陕西声威建材集团有限公司建设水泥生产线雾化干燥并焚烧处置污泥技术示范线建设项目现状环境影响评估报告备案意见的函	
二期协同处置污泥项目	2020年1月	西安中地环境科技有限公司	/	二期水泥熟料生产线协同处置污泥项目环境影响报告书	
	2020年3月	陕西省生态环境厅	陕环评批复(2020)6号	关于陕西声威建材集团有限公司二期水泥熟料生产线协同处置污泥项目环境影响报告书的批复	
	2020年11月	西安中地环境科技有限公司	/	二期水泥熟料生产线协同处置污泥项目竣工环境验收报告	

2.1.2.2 环保措施落实情况

从现有工程主要产污环节均采取了有效的污染防治措施，具体见表 2.1-3。

表 2.1-3 现有工程环保措施执行情况

序号	要素	类别	污染防治措施
1	废气	窑头	一线、二线分别采用 1 套袋式除尘器+40m 高排气筒
2		窑尾	一线、二线均分别采用 1 套袋式除尘器+分级燃烧+SNCR 脱硝处理后+80m 高排气筒
3		矿石输送	皮带廊密闭输送。设置 3 套“袋式除尘器+15m 高排气筒”
4		矿山石灰石破碎	1 套袋除尘器+15m 高排气筒

5		煤粉制备、石膏破碎机房、石灰石调配库、熟料调配库等产尘点	采用 95 套袋除尘器+排气筒,排气筒高度 15-38m
6		原辅料及水泥成品存放	原辅料均为棚储,出入口设置有自动门及除尘雾炮;水泥产品采用筒仓储存并配套除尘器;
7		石料加工废气	采用 9 套袋除尘器+排气筒排放,6 根 15m 高排气筒,3 根 20m 高排气筒,
8		污泥储仓	污泥储存恶臭气体导入水泥窑高温区焚烧。检修期间恶臭气体经缓冲仓顶部 UV 光解装置处理后+15m 高排气筒排放。
9	废水	生活污水	进入生活污水处理站处理,生活污水处理设施采用 AO 法+MBR 膜的处理工艺,处理后中水回用于厂区降尘用水。
10		生产废水	进入厂区现有生产废水处理站处理后,经“混凝沉淀+过滤+深度处理+消毒”后进入厂区回用水池,回用于厂区循环冷却系统;其中深度处理产生浓水回用于矿山料堆降尘用水。
11	噪声	罗茨风机、煤磨、水泥磨、生料磨、窑尾主风机等	采取了减震独立基础、隔声、隔音围墙等降噪措施;对空压机集中放置,在基础减震的同时加装了隔、吸音罩且在车间安装了隔音门窗;对所有除尘器风机及余热锅炉安装了消音器;
12	固废	矿山废石、除尘器收下的粉尘	全部综合利用
13		废弃水泥、耐火材料	全部综合利用
14		污水处理站污泥	利用现有污泥处置线进行处置
15		废弃包装袋	统一收集后外售
16		生活垃圾	全部收集送当地环保部门指定生活垃圾集中处理点处理
17		废旧紫外灯管	在危废暂存库临时存储,交有资质单位处置
18		废机油	在危废暂存库临时存储,交有资质单位处置
18		废变压油	在危废暂存库临时存储,交有资质单位处置
19		实验室废液	在危废暂存库临时存储,交有资质单位处置
20		废油桶	在危废暂存库临时存储,交有资质单位处置
21	地下水	污泥接收仓	污泥仓内壁设置 2mm 不锈钢板,防止腐蚀仓体,仓体与地面不直接接触,与地面距离 50cm,地面采用 3cm 后混凝土进行硬化。
22		污泥缓冲仓	地面设置缓冲仓距离地面 2m,地面采用 3cm 厚混凝土进行硬化
23		污泥输送管道	污泥输送管道架空布设,地面采用混凝土进行硬化处理
24		危废暂存库	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单进行防渗建设

2.1.3 污染源排放达标情况

本次评价引用陕西声威建材水泥有限责任公司 2021 年公司污染源例行监测报告，同时引用污染源在线监测数据，对厂内现有生产线的达标排放情况进行分析。

(1) 废气

根据 2021 年例行监测报告，现有工程窑尾废气中颗粒物、SO₂、NO_x、氨、重金属等排放情况具体见表 2.1-4、2.1-5 等。其它废气固定污染源颗粒物监测结果见表 2.1-6，厂界无组织颗粒物、氨、硫化氢、恶臭的排放情况见表 2.1-7。

表 2.1-4 连续两年水泥窑窑头、窑尾在线监测统计结果 单位: mg/m³

年份	采样点	污染物	监测结果		标准限
			最大值	最小值	
2021 年	一线窑尾废气	SO ₂	63.32	0.9	100
		NO _x	122.5	15	320
		颗粒物	14.03	2.69	20
	一线窑头废气	颗粒物	6.74	1.28	20
	二线窑尾废气	SO ₂	77.19	1.06	100
		NO _x	133.4	13.31	320
		颗粒物	14.44	1.58	20
	二线窑头废气	颗粒物	3.44	1.42	20

表 2.1-5 2021 年水泥窑协同处置污泥废气污染源排放浓度监测结果

监测时间	污染物	一线窑尾	二线窑尾	评价标准 mg/m ³
		排放浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³	
2021 年第一季度	颗粒物	6.2	5.5	20
	SO ₂	4	6	100
	NO _x	91	91	320
	氨	4.66	4.57	8
	氟化物	0.08ND	0.08ND	3.0
	汞及其化合物	6.91×10^{-4}	1.09×10^{-4}	0.05
2021 年第二季度	颗粒物	4.7	6.9	20
	SO ₂	3ND	3ND	100
	NO _x	51	94	320
	氨	5.82	6.22	8
	氯化氢	1.1	2.2	10
	氟化氢	0.06	0.06 ND	1.0
	汞及其化合物	1.54×10^{-3}	1.74×10^{-3}	0.05
	铊	0.00001ND	0.00001 ND	1.0

监测时间	污染物	一线窑尾	二线窑尾	评价标准 mg/m ³
		排放浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³	
	镉	0.0011ND	0.0011ND	
	铅	0.003ND	0.003ND	
	砷	0.0009ND	0.0009ND	
	铍	0.003ND	0.003ND	
	铬	0.005 ND	0.005 ND	0.5
	锡	0.003 ND	0.003 ND	
	锑	0.0011 ND	0.0011 ND	
	铜	0.0043	0.0081	
	钴	0.003 ND	0.003 ND	
	锰	0.002 ND	0.004	
	镍	0.0012 ND	0.0012 ND	
	钒	0.0009 ND	0.0009 ND	
2021 年第三季度	颗粒物	4.7	4.6	20
	SO ₂	3	ND3	100
	NO _x	70	93	320
	氨	6.13	4.15	8
	氟化物	1.53	1.01	3.0
	汞及其化合物	4.55×10^{-4}	6.54×10^{-4}	0.05
2021 年第四季度	颗粒物	3.1	3.7	20
	SO ₂	5	ND3	100
	NO _x	79	76	320
	氨	2.62	4.47	8
	氯化氢	1.4	0.5	10
	氟化氢	0.06 ND	0.06 ND	1.0
	汞及其化合物	9.0×10^{-5}	1.40×10^{-3}	0.05
	铊	0.000064	0.000023	1.0
	镉	0.0011ND	0.0011ND	
	铅	0.003ND	0.004	
	砷	0.0009ND	0.0009ND	
	铍	0.003ND	0.003ND	0.5
	铬	0.005 ND	0.005 ND	
	锡	0.003 ND	0.003 ND	
	锑	0.0011 ND	0.0011 ND	
	铜	0.0011	ND0.0011	
	钴	0.003 ND	0.003 ND	
	锰	0.002 ND	0.005	
	镍	0.0009 ND	0.0009 ND	
	钒	0.0007 ND	0.0007 ND	

表 2.1-6 2021 年水泥窑协同处置污泥废气污染源排放浓度监测结果

监测时间	污染物	一线窑头	二线窑头	评价标准 mg/m ³
		排放浓度 mg/m ³	排放浓度 mg/m ³	
2021 年第一季度	颗粒物	7.6	7.50	20
2021 年第二季度	颗粒物	7.7	6.5	20
2021 年第三季度	颗粒物	5.5	4.8	20
2021 年第四季度	颗粒物	4.6	4.6	20

表 2.1-7 水泥窑协同处置污泥二噁英类监测结果 单位: ngTEQ/Nm³

监测时间	采样点位	监测结果			
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	平均值
2021 年 7 月 例行监测	一线窑尾废气	0.048	0.063	0.053	0.055
	二线窑尾废气	0.043	0.025	0.033	0.034
/	《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013) 表 1 中规定的浓度	0.1			

表 2.1-8 2021 年其它废气固定污染源颗粒物监测结果

监测时间	采样地点	污染物	实测浓度 mg/m ³	评价标准 mg/m ³
2021 年 第一季度	一线煤粉制备磨机排放口	颗粒物	16.6	20
		SO ₂	3 ND	100
		NO _x	75	320
		氨	4.39	8
	二线煤粉制备磨机排放口	颗粒物	4.3	20
		SO ₂	3 ND	100
		NO _x	76	320
		氨	4.16	8
	矿山破碎机除尘器	颗粒物	4.2	10
	矿山输送皮带起始段排放口	颗粒物	5.3	10
	矿山输送皮带中转站排放口	颗粒物	4.4	10
	矿山输送皮带厂内终端排放口	颗粒物	5.8	10
	一线熟料库散装除尘器排放口	颗粒物	4.7	10
	一线熟料库散装北面除尘器排放口	颗粒物	3.6	10
	1 号水泥磨尾收尘器排放口	颗粒物	3.3	10
	1 号水泥磨头辊压机收尘器排放口	颗粒物	7.1	10
2021 年 第二季度	3 号水泥磨尾收尘器排放口	颗粒物	3.8	10
	3 号水泥磨头辊压机收尘器排放口	颗粒物	4.4	10
	碎石入石灰石均化堆棚 2 号收尘器	颗粒物	4.3	10
	碎石入石灰石均化堆棚 1 号收尘器	颗粒物	4.4	10
	一线原料辅料库西侧收尘器	颗粒物	4.6	10
	4 号水泥包装机除尘器排放口	颗粒物	3.9	10

监测时间	采样地点	污染物	实测浓度 mg/m ³	评价标准 mg/m ³
	3 号水泥包装机除尘器排放口	颗粒物	3.5	10
	2 号水泥包装机除尘器排放口	颗粒物	4.7	10
	原料调配库至原料输送皮带收尘器	颗粒物	4.5	10
	2 号入生料均化库斗提除尘器	颗粒物	4.8	10
	二线原料辅料库顶排放口	颗粒物	8.6	10
	一线原料辅料库顶东侧排放口	颗粒物	4.0	10
	一线生料均化库顶排放口	颗粒物	5.5	10
	二线生料均化库顶排放口	颗粒物	3.9	10
	二线熟料库顶北面排放口	颗粒物	4.0	10
	2 号水泥磨尾收尘器尾气排放口	颗粒物	7.5	10
	2 号水泥磨头辊压机收尘器排放口	颗粒物	8.6	10
	二线袋装水泥包装站东侧收尘器	颗粒物	8.8	10
	二线袋装水泥包装站西侧收尘器	颗粒物	7.4	10
	二线熟料库顶南面排放口	颗粒物	8.2	10
	一线熟料库顶南面排放口	颗粒物	8.1	10
	二线熟料库顶散装南面收尘器排放口	颗粒物	3.8	10
	2 号熟料堆棚东侧入口收尘器排放口	颗粒物	3.1	10
	2 号熟料堆棚输送皮收尘器排放口	颗粒物	6.0	10
	2 号堆棚输送至中转站皮带皮收尘器排放口	颗粒物	4.8	10
	4 号水泥磨尾收尘器排放口	颗粒物	8.8	10
	4 号水泥磨头辊压机与打散机共用收尘器排放口	颗粒物	3.3	10
	一线煤粉制备磨机排放口	颗粒物	8.3	20
		SO ₂	4 ND	100
		NO _x	64	320
		氨	7.84	8
		氯化氢	0.9	10
		氟化物	0.06 ND	3.0
		汞及其化合物	2.53×10 ⁻⁴	0.05
		铊	0.00002 ND	1.0
		镉	0.0011ND	
		铅	0.005	
		砷	0.0009ND	
		铍	0.003ND	0.5
		铬	0.005 ND	
		锡	0.003 ND	
		锑	0.0011 ND	
		铜	0.0061	
		钴	0.003 ND	

监测时间	采样地点	污染物	实测浓度 mg/m ³	评价标准 mg/m ³
		锰	0.003	
		镍	0.0009 ND	
		钒	0.0007 ND	
	二线煤粉制备磨机排放口	颗粒物	6.3	20
		SO ₂	3ND	100
		NO _x	61	320
		氨	7.44	8
		氯化氢	1.0	10
		氟化物	0.06 ND	3.0
		汞及其化合物	6.5×10 ⁻⁵	0.05
		铊	0.00002 ND	1.0
		镉	0.0011ND	
		铅	0.003ND	
		砷	0.0009ND	
		铍	0.003ND	0.5
		铬	0.005 ND	
		锡	0.003 ND	
		锑	0.0011 ND	
		铜	0.0018	
		钴	0.003 ND	
		锰	0.002 ND	
		镍	0.0011	
		钒	0.0007 ND	
	石膏破碎机收尘器排放口	颗粒物	5.0	10
	7号熟料棚西侧出口收尘器	颗粒物	3.6	10
	3号水泥磨水泥入库斗提除尘器	颗粒物	4.9	10
2021年 第三季度	一线煤粉制备磨机排放口	颗粒物	10.1	20
		SO ₂	3ND	100
		NO _x	79	320
		氨	3.16	8
	一线煤粉制备磨机排放口	颗粒物	5.4	20
		SO ₂	3ND	100
		NO _x	46	320
		氨	3.88	8
	1号水泥包装机除尘器排放口	颗粒物	4.2	10
	骨料破碎及除尘器排放口	颗粒物	4.8	10
	骨料成品车间收尘器排放口	颗粒物	4.0	10
	骨料1号筛分机收尘器排放口	颗粒物	4.3	10
	骨料2号筛分机收尘器排放口	颗粒物	3.3	10
	骨料成品车间东侧收尘器排放口	颗粒物	8.8	10

监测时间	采样地点	污染物	实测浓度 mg/m ³	评价标准 mg/m ³
	4 号水泥库顶收尘器排放口	颗粒物	7.7	10
	5 号水泥库顶收尘器排放口	颗粒物	4.0	10
	1 号水泥库顶收尘器排放口	颗粒物	4.0	10
	3 号水泥库顶收尘器排放口	颗粒物	4.5	10
	6 号水泥库顶收尘器排放口	颗粒物	7.4	10
	矿山破碎机除尘器	颗粒物	6.6	10
	骨料成品车间西侧收尘器排放口	颗粒物	4.1	10
	骨料西侧碎石库收尘器排放口	颗粒物	4.5	10
	骨料中间碎石库收尘器排放口	颗粒物	3.2	10
	骨料东侧碎石库收尘器排放口	颗粒物	4.2	10
	调配库入 4 号水泥磨收尘器排放口	颗粒物	3.5	10
	二线 4 号水泥磨（熟料和炉渣库顶）收尘器排放口	颗粒物	4.2	10
	二线石灰石库顶收尘器排放口	颗粒物	4.1	10
	一线水泥配料站皮带轮收尘器排放口	颗粒物	4.4	10
	一线配料站辅料库顶收尘器排放口	颗粒物	3.5	10
	2 号水泥库顶收尘器排放口	颗粒物	3.4	10
	1 号水泥包装机收尘器排放口	颗粒物	6.4	10
	1 号水泥磨头辊压机收尘器排放口	颗粒物	4.8	10
	1 号水泥磨尾收尘器排放口	颗粒物	3.7	10
2021 年 第四季度	一线煤粉制备磨机排放口	颗粒物	6.1	20
		SO ₂	3ND	100
		NO _x	86	320
		氨	2.22	8
		氯化氢	7.8	10
		氟化氢	0.06 ND	1.0
		汞及其化合物	1.23×10 ⁻⁴	0.05
		铊	0.00001ND	1.0
		镉	0.0011ND	
		铅	0.003ND	
		砷	0.0011	
		铍	0.003ND	0.5
		铬	0.005 ND	
		锡	0.003 ND	
		锑	0.0011 ND	
		铜	0.0012	
		钴	0.003 ND	
		锰	0.002 ND	
		镍	0.0012 ND	
		钒	0.0009 ND	

监测时间	采样地点	污染物	实测浓度 mg/m ³	评价标准 mg/m ³
		二噁英 (ng TEQ/m ³)	0.035	
	2 号水泥包装机收尘器排放口	颗粒物	4.3	10
	3 号水泥包装机收尘器排放口	颗粒物	4.6	10
	3 号水泥包装机收尘器排放口	颗粒物	4.8	10
	1 号水泥包装机收尘器排放口	颗粒物	4.6	10
	一线散装水泥 1 号收尘器	颗粒物	5.7	10
	一线水泥库南出库斗提	颗粒物	6.6	10
	一线水泥库北出库斗提	颗粒物	5.4	10
	二线煤粉制备磨机排放口	颗粒物	7.4	20
		SO ₂	3ND	100
		NO _x	70	320
		氨	2.04	8
		氯化氢	1.5	10
		氟化氢	0.06 ND	3.0
		汞及其化合物	3.6×10 ⁻⁵	0.05
		铊	0.000127	1.0
		镉	0.0011ND	
		铅	0.003ND	
		砷	0.0009ND	
		铍	0.003ND	0.5
		铬	0.005 ND	
		锡	0.003 ND	
		锑	0.0011 ND	
		铜	0.0012	
		钴	0.003 ND	
		锰	0.002 ND	
		镍	0.0012	
		钒	0.0007 ND	
		二噁英 (ng TEQ/m ³)	0.041	
	一线散装水泥 2 号收尘器	颗粒物	6.3	10
	12 号水泥库顶收尘器排放口	颗粒物	4.7	10
	11 号水泥库顶收尘器排放口	颗粒物	5.1	10
	7 号水泥库顶收尘器排放口	颗粒物	7.5	10
	9 号水泥库顶收尘器排放口	颗粒物	6.0	10
	8 号水泥库顶收尘器排放口	颗粒物	5.2	10
	10 号水泥库顶收尘器排放口	颗粒物	4.4	10
	二线散装水泥 1 号收尘器排放口	颗粒物	4.6	10
	二线散装水泥 3 号收尘器排放口	颗粒物	4.5	10

监测时间	采样地点	污染物	实测浓度 mg/m ³	评价标准 mg/m ³
	二线散装水泥 2 号收尘器排放口	颗粒物	4.9	10
	二线散装水泥储库斗提收尘器排放口	颗粒物	6.5	10
	二线低碱水泥储库斗提收尘器排放口	颗粒物	4.4	10
	2 号水泥磨调配库输送除尘器排放口	颗粒物	4.5	10
	水泥库底输送收尘器排放口	颗粒物	4.7	10
	入水泥磨调配库输送收尘器排放口	颗粒物	4.2	10
	3 号水泥磨调配库输送除尘器排放口	颗粒物	8.6	10
	入石膏破碎斗提除尘器排放口	颗粒物	5.8	10
	一线熟料库输送皮带 2 号除尘器	颗粒物	3.6	10
	石膏破碎机收尘器排放口	颗粒物	7.1	10
	入一线水泥库成品斜槽东侧收尘器	颗粒物	7.5	10
	入一线水泥库成品斜槽西侧收尘器	颗粒物	4.3	10
	一线水泥库入库斗提收尘器排放口	颗粒物	5.1	10
	二线 2 号水泥磨入库斗提收尘器排放口	颗粒物	3.6	10
	3 号水泥磨头辊压机收尘器排放口	颗粒物	8.2	10
	2 号水泥磨头辊压机收尘器排放口	颗粒物	3.5	10
	4 号水泥磨头辊压机收尘器排放口	颗粒物	7.4	10
	4 号水泥磨尾辊压机收尘器排放口	颗粒物	5.4	10
	一线生料均化库顶收尘器排放口	颗粒物	3.6	10
	2 号水泥磨尾收尘器排放口	颗粒物	5.3	10
	3 号水泥磨尾收尘器排放口	颗粒物	4.1	10

表 2.1-9 2021 年厂界无组织排放浓度监测结果

监测时间	污染物	参照点 (mg/m ³)	监控点 (mg/m ³)				标准限值 (mg/m ³)	达标
		1#	2#	3#	4#			
2021 年 第一季度	颗粒物	0.730-0.835	0.825-0.905	0.833-0.916	0.803-0.925	0.5	达标	
2021 年 第二季度	颗粒物	0.170-0.227	0.337-0.457	0.377-0.472	0.438-0.480	0.5	达标	
2021 年 第三季度	NH ₃	0.06-0.07	0.10-0.11	0.11-0.13	0.12-0.13	1.0	达标	
	硫化氢	0.005-0.006	0.010-0.011	0.015-0.016	0.012-0.014	0.06	达标	
	臭气浓度	<10	13-16	11-15	11-13	20	达标	
	颗粒物	0.155-0.222	0.322-0.440	0.342-0.542	0.307-0.462	0.5	达标	
2021 年	颗粒物	0.178-0.237	0.330-0.475	0.250-0.337	0.183-0.368	0.5	达	

第四季 度							标
----------	--	--	--	--	--	--	---

由表中监测结果看出，窑尾废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、氟化物的排放标准符合《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）表 1 中规定的限值；氯化氢、氟化氢、汞及其化合物、铊+镉+铅+砷及其化合物、铍+铬+锡+锑+铜+钴+锰+镍+钒及其化合物、二噁英类符合《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485-2013）表 1 中规定的最高允许排放浓度。由监测结果看出，各主要排放源粉尘排放浓度均满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 1 规定的限值。由监测结果看出，厂界无组织废气中颗粒物、氨浓度满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）表 3 限值要求；硫化氢、恶臭浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中二级新改扩建限值。

(2) 废水

项目厂区现有 2 座污水处理站，1 座生产废水处理站、1 座生活污水处理站。

生活污水采用“缺氧池+好氧池+MBR+消毒”进行处理，处置规模 100 m³/d；处理后废水回用于厂区绿化、道路洒水。生产废水主要为设备冷却用水、循环冷却系统排水等，废水经过“混凝沉淀+石英砂过滤+保安过滤+反渗透装置+消毒”处理后，处置规模 480 m³/d；中水回用于厂区循环冷却系统，浓水运至矿山进行矿山道路洒水及料堆抑尘。全厂污废水均综合利用，不外排。

根据厂区 2021 年企业废水例行监测报告，污水处理站出口水质监测结果见表 2.1-10、表 2.1-11，监测结果表明，废水经处理后水质完全满足回用水水质要求。

表 2.1-10 2021 年生活污水处理站排口水质监测结果 单位: mg/L(pH 除外)

监测时间	采样时间	pH 值	SS	BOD ₅	COD	石油类	挥发酚	氨氮	总氮	总磷
2021 年第一季度	2021.3.5	8.233-8.270	ND5	0.6-0.8	ND4	0.15-0.16	ND0.001	0.035-0.081	0.04-0.06	1.35-1.51
2021 年第二季度	2021.5.19	8.516-8.589	10-15	1.7-2.4	5-6	0.08-0.49	ND0.0003	0.025-0.026	1.98-2.08	0.06-0.08
2021 年第三季度	2021.8.19	8.09-8.15	ND5	1.5-1.6	6-7	ND0.06	ND0.0003	0.26-0.34	4.32-4.40	0.02-0.03
2021 年第四季度	2021.11.11	8.51-8.53	7-10	4.4-5.5	13-15	ND0.06	ND0.0003	3.52-3.68	7.54-8.00	0.74-0.75
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020) 城市绿化、道路清扫标准		6-9	/	10	/	/	/	8	/	/
备注		“ND”表示未检出，后面的数字表示该项目分析方法的检出限								

表 2.1-11 2021 年生产污水处理站排口水质监测结果 单位: mg/L(pH 除外)

监测时间	采样时间	pH 值	SS	BOD ₅	COD	石油类	挥发酚	氨氮	总氮	总磷
2021 年第一季度	2021.3.5	8.509-8.794	ND5	0.6-0.7	ND4	0.13-0.18	ND0.001	0.059-0.148	0.03-0.05	0.19-0.34
2021 年第二季度	2021.5.19	8.463-8.579	11-15	3.4-5.3	9-13	0.08-0.20	ND0.0003	0.026-0.037	3.81-2.08	0.06-0.08
2021 年第三季度	2021.8.19	8.50-8.52	6-7	2.5-3.6	10-14	0.07-0.10	ND0.0003	0.053-0.057	8.02-8.36	0.87-0.96
2021 年第四季度	2021.11.11	8.86-8.90	15-22	4.8-5.4	13-15	ND0.06	ND0.0003	0.162-0.189	6.26-6.40	0.98-1.21
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 城市绿化、道路清扫标准		6-9	/	10	/	/	/	8	/	/
《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 敞开式循环冷却水系统补充水		/	/	/	60	≤1	/	/	/	/
备注		“ND”表示未检出，后面的数字表示该项目分析方法的检出限								

(3) 厂界噪声

根据厂区 2021 年厂界噪声例行监测报告，监测结果见表 2.1-12。监测结果表明现有厂区昼夜间厂界噪声均满足（GB12348-2008）《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求。

表 2.1-12 厂界噪声监测结果一览表 单位：dB（A）

点位	2021 年第一季度		2021 年第二季度		2021 年第三季度		2021 年第四季度	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界 1	58.8	53.7	58.4	54.7	50.9	50.3	53.8	51.2
东厂界 2	57.7	53.3	51.4	48.4	51.9	51.4	50.0	49.6
北厂界 1	57.4	51.6	54.3	49.5	55.3	50.4	56.4	52.1
北厂界 2	57.1	51.8	60.6	53.4	55.6	50.0	53.3	50.8
西厂界 1	62.4	54.6	50.4	46.1	53.0	48.3	55.3	52.1
西厂界 2	61.8	54.1	53.2	49.6	54.8	50.6	50.3	50.4
南厂界 1	61.2	54.7	64.5	54.7	61.0	54.5	59.9	54.3
南厂界 2	60.8	54.4	59.5	53.8	63.3	53.7	55.6	53.1
标准值	65	55	65	55	65	55	65	55

(4) 固体废物

现有工程固体废物主要是废弃包装袋、废耐火材料、污水处理站污泥、废机油、废含油棉纱、实验室废液、废滤袋、生活垃圾。其中危险废物采用收集桶收集后临时贮存于危险废物暂存间内，最终交由有处理资质的单位处理。其它固体废物产生与处置情况见表 2.1-13。

表 2.1-13 现有工程固体废物处置、排放情况

名称	产生环节	产生量 (t/a)	性质	处置措施	排放量 (t/a)
废弃包装袋	包装工段	0.2	一般工业固废	送回转窑燃烧	0
废耐火材料	回转窑检修	66.7	一般工业固废	送破碎工序，最终进入回转窑	0
污水处理站污泥	污水处理站	30	一般工业固废	污泥送至协同处置生产线进行处置	0
废机油	机修间	0.88	危险废物	交有资质的危废处置单位	0
废含油棉纱	设备检修	0.6	危险废物	交有资质的危废处置单位	0
实验室废液	实验室	0.8	危险废物	交有资质的危废处置单位	0
废布袋	一般固废	0.3	一般固废	统一收集后送水泥窑焚烧处置	0
生活垃圾	办公生活	75.6	生活垃圾	交环卫部门统一处理	0

5、现有工程污染物总量控制指标

现有工程总量控制指标见表 2.1-14。

表 2.1-14 现有工程的总量控制指标表

时间	总量批复部门	文号	总量指标 (t/a)	备注
2020 年 10 月	咸阳市生态环境局	排污许可证: 916100007486073476001P	粉尘: 184.68 SO ₂ : 219.0 NO _x :1120	

2.1.4 现有工程污染物排放统计

根据厂区现有工程环境影响报告书、竣工验收监测报告及运行期间企业自行监测报告等排放情况,给出厂区现有工程“三废”排放量汇总见表 2.1-15。

表 2.1-15 现有工程三废排放汇总表 单位: t/a

类 别	污染物种类	现有排放量	许可排放量
废气	颗粒物	153.052	184.68
	SO ₂	196.497	219
	NO _x	359.904	1120
	二噁英类	1.1×10^{-7}	/
	HCl	8.83	/
	HF	0.03	/
	氟化物	4.24	/
	NH ₃	19.762	/
	Hg	0.0065	/
	Tl+Cd+Pb+As	0.002	/
	Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni	0.056	/
	H ₂ S	1.44×10^{-3}	/
废水	废水量 (m ³ /a)	0	/
	COD	0	/
	氨氮	0	/
固废	生活垃圾	0	/
	污泥	0	/
	水泥试块废物	0	/
	废耐火材料	0	/
	化水车间废膜	0	/
	废机油	0	/
	废变压器油	0	/
	废含油棉纱	0	/
	实验室废液	0	/
	废滤袋	0	/
	废油桶	0	/

2.1.5 厂区现有卫生防护距离情况

根据《泾阳声威建材有限公司 5000t/d 水泥生产基地一期工程（2000t/d）项目环境影响报告书》，按照《水泥工厂卫生防护距离标准》（GB50295-1999）规定，卫生防护距离为 600m。按照一期验收的整改要求：落实一期项目卫生防护距离以内居民的搬迁工作，并对二期皮带运输线周围的 4 户居民进行搬迁；根据《泾阳声威建材集团有限公司二期（4000t/d）熟料生产线建设工程环境影响报告书》，充分考虑了卫生防护距离要求（按二期建成后规模要求），拟将 600m 防护距离内部分蒋村、水磨村村民进行搬迁。

根据《陕西泾阳声威建材有限公司二期生产线卫生防护距离情况说明》和陕西省环境监测中心站 2015 年 11 月编制的《建设项目竣工环境保护验收监测报告》（陕环验字（2015）第 096 号）验收结果，根据《非金属矿物制品业卫生防护距离 水泥制造业》（GB18068.1-2012）要求，二期工程实施后执行卫生防护距离标准为 300m，厂界南侧种植有宽度大于 10m 绿化隔离带，根据 GB18068.1-2012 中 4.4 条规定，项目南侧可按卫生防护距离标准限值的 90%执行，即南侧卫生防护距离为 270m。验收期间对本项目移民搬迁落实情况进行了现场检查，二期项目卫生防护距离以内居民的搬迁工作已经完成。

二期皮带运输线周围的 4 户居民未进行搬迁，而是在皮带廊临近村庄住户一侧安装声屏障的方式降低噪声影响，声屏障规格为南赵组（长 200 米，高 2.5 米）、木北组（长 200 米，高 2.5 米），声屏障已经建成验收，且 2014 年、2015 年验收期间监测结果均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值。

2.1.6 现有存在环境问题及整改措施

厂区现有工程运行状况良好，污染物排放均能达标。

为进一步提升厂区无组织粉尘治理水平，对厂区内现有辅料库、原煤库、混合材库等库区增加喷淋降尘措施，增加雾炮机等措施，降低厂区原辅料库、混合材库等粉尘处理措施。对厂区物料运输道路增加洒水降尘频率，进一步降低运输道路扬尘。

2.2 技改项目基本情况

2.2.1 项目概况

项目名称：4500t/d 新型干法水泥熟料生产线技改项目

项目性质：技改

建设单位：陕西声威建材集团有限公司

建设地点：泾阳县云阳镇蒋村陕西声威建材集团有限公司厂区内

建设规模：项目总投资 92710.98 万元，本项目采用二代智能化新型干法预分解生产工艺，退出现有 2 条水泥熟料生产线，建设一条 4500t/d 新型干法熟料生产线，利用现有 9MW 纯低温余热发电系统。年发电量为 3732 万 kWh，年供电量为 3470 万 kW，总占地面积 28 公顷。

产品方案：技改后年产熟料 135 万吨，项目熟料和水泥产品方案不变。产品质量符合国标 GB175-2020《通用硅酸盐水泥》和 GB/T21372-2008《硅酸盐水泥熟料》标准。

行业类别：C3011 水泥制造业；

运行方式：烧成系统年运行时间 300d，即年运行 7200h；

劳动定员：全厂现有 420 人，劳动定员依托现有工程，不新增劳动定员。

占地面积：项目位于现有厂区内，不新增占地。

2.2.2 地理位置与交通

技改项目位于泾阳县云阳镇蒋村北侧，中心地理坐标为：东经 108.7785490°，北纬 34.6541869°。技改项目西南距银榕线最近距离约 30m，东南距云阳镇镇区约 2.5km，距泾阳县城约 12.6km。县城东南距西安 55km，距咸阳市 28km。泾淳公路(211 国道)从厂区南侧通过，往北至淳化等地，往东经三原县城、泾阳县城可与西(安)铜(川)高速公路相接，交通运输便利。

拟建项目地理位置见图 2.2-1。

2.3 项目组成

2.3.1 基本情况

(1) 项目建设内容

陕西声威建材集团有限公司拟通过产能置换退出厂区现有 2 条熟料生产线（一线 2000t/d 熟料生产线、二线 2500t/d 熟料生产线），在原厂区内建设 4500t/d

新型干法水泥熟料生产线项目。本次技改预留协同处置固体废物（含生活垃圾、污泥）等设施用地，后期实施协同处置工程建设时，需重新办理环评手续。

本次技改拆除厂区原有一线、二线水泥熟料生产设备、生料磨、余热锅炉、煤磨、氨水房等生产辅助设备。

技改项目建设 1 条 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线，利用现有 1 套 9MW 余热发电系统。本次技改工程内容主要为原辅料上料、配料系统到水泥熟料烧成和储存（包括煤粉制备及输送），以及与之相配套的生产辅助设施，新建余热锅炉。同时对厂区内现有原辅料预均化、上料、原辅料储存的降尘环保设施进行升级改造。

石灰石矿山开采、石灰石破碎及输送依托厂区现有矿山和输送设备，利用厂区现有余热发电系统、水泥粉磨生产系统和原辅料储存设施。

（2）技改主要工程组成

本次技改工程组成见表 2.3-1。

表 2.3-1 水泥生产线建设内容与组成表

项目组成				厂区现有设施技改变化	技改工程内容	
					工程内容	依托或新建
主体工程	原辅料储存及均化	原辅料存储	石灰石	保留现有工程	依托现有 $\Phi 80\text{m}$ 圆形预均化堆库，储量 37100t，储存期 6.45d；	依托厂区现有
				保留现有工程	依托现有悬臂堆料机和桥式刮板取料机。	依托厂区现有
			辅助原料储存及破碎	保留现有工程	依托现有辅料堆库，用于辅助原料储存。粘土储量 25000t，储期 15.3d；铜矿渣储量 8000t，储期 40.6d；高硅砂岩储量 7000t；	依托厂区现有
				保留现有工程	依托现有 1 台辊式给料机	依托厂区现有
			原煤储存	保留现有工程	依托现有 33×60m 原煤库，储存量 13000t，储期 24d；	依托厂区现有
		辅料预均化		/	新建 1 座 48×215m 长形预均化堆库，粘土储量 13500t，储期 8.3d；铜矿渣储量 9000t，储期 45.7d；备用料 7000t，储期 45.7d；	新建
				/	设置 1 台堆料能力 400t/h 堆料机；1 台取料能力 350 t/h 的辅料取料机；	新建
		原煤预均化		保留现有工程	利用现有 34×136m 长形预均化堆库，原煤储量 14000 t，储期 25.8d	依托厂区现有
				保留现有工程	设置 1 台堆料能力 250t/h 堆料机；1 台取料能力 150 t/h 的取料机	依托厂区现有
		物料输送		保留现有工程	建设密闭皮带物料输送廊道，输送物料。	依托现有
	生料配料	原辅料配料站		保留现有工程	利用现有 8 个原料配料混凝土库，用于不同原辅料进入生料磨的配料。型号为 2 个 $\Phi 7.6 \times 8\text{m}$ 、2 个 $\Phi 5.6 \times 8\text{m}$ 、2 个 $\Phi 7.6 \times 8\text{m}$ 、2 个 $\Phi 7.6 \times 8\text{m}$	依托现有
		生料均化库		拆除一线、二线窑尾生料均化库	拆除现有生料均化库，新建生料均化库 1 座，混凝土圆库 $\Phi 22.5 \times 60\text{m}$	新建
	熟料生产（拆	生料粉磨		拆除一线、二线生料粉磨系统	设置新建 1 台 500t/h 辊压机；	新建
		煤粉制备		拆除现有 2 台风扫	设置新建 1 台风扫磨，系统能力 45t/h	新建

项目组成			厂区现有设施技改变化	技改工程内容	
				工程内容	依托或新建
除现有水泥熟料生产线)			磨		
	熟料烧成	窑尾预分解	拆除现有 2 条水泥熟料生产线（预热器、回转窑、预分解炉）	设六级双系列旋风预热器+在线分解炉	新建
		回转窑		设置 1 台 Φ4.7×76m 回转窑，生产能力 4500t/d	新建
		窑头冷却		第四代新型篦冷机，篦床有效面积：156m ² ，生产能力 4500t/d	新建
	熟料储存库		/	新建一座 Φ60m 帐篷库（混凝土圆库）储存熟料，储量 100000t，储期 22.2d。	新建
			保留现有工程	利用厂区现有 4 个混凝土圆库，尺寸 Φ15×32m，储量 28000t，储期 4.8d。	利用现有
	水泥生产	水泥配料熟料库		现有工程不变	利用厂区现有 2 座配料混凝土熟料库，储存为 Φ8×12m、Φ6×16m，储量 1250t。
混合材库		现有工程不变	厂区现有 11 个混合材库，其中配料钢板库 4 个，其余 7 个均为混凝土库。钢板库尺寸为 Φ5.6×12m，混凝土库尺寸为 Φ8×12m、Φ6×16m、Φ7.5×15m、Φ4×12m。	利用现有	
石膏库		现有工程不变	利用厂区现有配料混凝土库，尺寸 Φ6×16m	利用现有	
水泥粉磨		现有工程不变；	现有工程沿用，技改不涉及； 现有 4 台水泥磨，其中球磨机型号分别为 Ø4.2*13m、Ø3.8*11m、Ø3.2*13m、Ø3.2*13m，辊压机型号为 HFCG180-160、CLF-170100-D-SD、HFCG120-45、HFCG120-50，生产能力为 470t/h。	利用现有	
水泥储存		现有工程不变	现有工程沿用，技改不涉及； 利用厂区现有 15 个水泥库，其中 12 个混凝土圆库（Φ15×32m）、3 个混凝土中间库（Φ6.4×32m）	利用现有	
水泥包装		现有工程不变	现有工程沿用，技改不涉及； 利用现有 2 台 10 嘴回转式包装机、2 台八嘴回转式包装机，包装能力	利用现有	

项目组成			厂区现有设施技改变化	技改工程内容	
				工程内容	依托或新建
				120-150t/h;	
		水泥散装	现有工程不变	现有工程沿用，技改不涉及； 现有 5 座混凝土圆库 Φ3.7×5.5m, 5 台水泥散装机；2 个钢仓圆库(Φ5×5.5m)	利用现有
	余热发电	窑头余热锅炉	拆除现有一线、二线窑头共 2 台 AQC 余热锅炉	拆除现有余热锅炉，在窑头设置 1 台 AQC 余热锅炉，蒸发量 27.0t/h	新建
		窑尾余热锅炉	拆除现有一线、二线窑尾各设置 1 台 SP 余热锅炉	拆除现有余热锅炉，设置 1 台 SP 余热锅炉，蒸发量 9.9 t/h	新建
		汽轮发电机房	保留现有汽轮机组	利用现有 1 套 9MW 凝汽式汽轮机组；利用现有 12MW 的发电机	利用现有
主体工程	污泥处置工程辅助设施	污泥卸车棚	保留储存设施, 技改项目停用	停用	/
		一线污泥输送及雾化入窑系统	拆除污泥投加设备	/	/
		二线污泥输送及入窑系统	拆除污泥投加设备	/	/
	石料生产线	石灰石加工线	现有工程不变	现有工程沿用，技改不涉及	
		成品库	现有工程不变	现有工程沿用，技改不涉及	
辅助工	办公系统		保留办公楼, 中控楼拆除	依托厂区现有办公楼及辅助设施，新建中控楼	利用现有
	辅助车间		现有工程不变	机修车间、材料库各一间	利用现有

	项目组成		厂区现有设施技改变化	技改工程内容	
				工程内容	依托或新建
程	空压站		拆除空压机房,设备利用	新建 1 座空气压缩机站。利用厂区现有 7 台节能型双级压缩螺杆式空气压缩机	空压站新建、利用原有设备
	洗车台		保留	利用厂区现洗车台,配套污水沉淀系统。	利用现有
	脱硝站		拆除现有脱硝站和氨水储罐设备	拆除现有氨水房,新建脱硝站,设置 2 台 50m ³ 的氨水储罐,配套氨水管道系统;	新建
	复合脱硫系统		/	新建 1 套脱硫粉剂投加系统,设置 1 台粉剂 50m ³ 储仓和投加计量设施;新建 1 套脱硫水剂投加系统,设置 2 台 40m ³ 水剂储罐和投加计量设施,脱硫水剂储罐设置于脱硝站内;	新建
	柴油泵站		拆除现有工程柴油暂存和输送设施	拆除原有柴油泵站,新建点火用柴油泵站 1 座,设 15m ³ 的柴油储罐 1 座及输送系统	新建
	中央控制室		拆除现有中控设备	设综合自动化控制系统在线对全厂生产状况进行监控	新建
	化验室		拆除现有实验室,设备保留转移	拆除现有化验室,利用现有设备,在厂区生活污水处理站旁边新建化验室 1 座,用于厂区日常生产检验	新建
	厂前区生活辅助设施		保留现有设施	企业在 2021 年开始在生产厂区南侧厂前区建设办公生活设施,筹建办公楼、食堂、宿舍等设施。目前正在建设阶段,技改后依托。	依托现有
公用工程	供水系统	水源系统	保留现有水源	供水水源为地下水井,依托厂区现有	依托厂区现有
		循环给水系统	保留现有水泥循环水系统及工程	循环供水重力回流方式供给厂区水泥生产设备冷却用水;水泥生产系统采用玻璃钢冷却塔 2 座,每座冷却水量 400m ³ /h。	利用现有
			拆除余热发电站冷却塔装置	拆除现有余热发电冷却塔,在余热发电站旁新建循环冷却系统,设置 2 台钢结构逆流式机械通风冷却塔,每台冷却水量为 1200 m ³ /h。	新建
		生活消防给水系统	保留厂区给水设施	生活用水经过给水处理设施处理后,流入清水池,再由生活供水泵经厂内生活、消防给水管网供至全厂各生活用水点。	利用现有供水系统,新建消防水池

项目组成			厂区现有设施技改变化	技改工程内容	
		工程内容		依托或新建	
环保工				新建 2 座 500 m ³ 的消防水池。	
	供电系统	电 源	现有工程不变	主电源：本项目供电电源为单回路 110kV 电源，电源引自云淳线。 保安电源：为保证篦冷机、回转窑及重要设备润滑系统在主电源事故停电时设备不至受损，以及发生火灾时确保消防水泵运转，为确保回转窑、篦冷机一室风机、消防水泵、计算机系统、应急照明等一级负荷的设备安全，设置一台 1000kW 柴油发电机作为本项目的保安电源。	利用现有
		总降压变电站	现有工程不变	项目厂区现有 110kV/10.5kV 室内总降压站一座，110kV 线路 T 接于云淳线，T 接处距离厂区 880m，总降压站目前为现有两条生产线供电。 总降压站内配有一台型号为 SZ10-36000 变压器。	利用现有
		10KV 配电系统	现有工程不变	总降压站内设有 10kV 总配电站，10kV 出线回路 14 路，给厂区内现有各 10kV 分配电站放射式供电。	利用现有
	排水系统	冷却水排水系统及余热锅炉排水	现有工程不变	生产废水经收集后，进入厂区现有工业污水处理站处置，中水回用于厂区余热发电系统，浓水回用于矿山道路和料堆降尘	利用现有
		生活污水排水系统	现有工程不变	污水处理站生化处理后综合利用于厂区降尘，不外排。	利用现有
		雨水系统	现有工程不变	厂区采用雨污分流系统，厂区建设雨水收集管网。利用厂区现有初期雨水池	利用现有
	绿化	绿化	现有工程不变	技改后需对扰动区域进行绿化	不变
	供热	供热工程	现有工程不变	利用厂区生产余热利用设施进行供暖，办公楼同时辅助采用空调系统	不变
废气	窑尾废气	与窑尾烟气净化系统和烟囱主体工程一并拆除	采用分解炉分级燃烧技术+ SNCR+SCR 联合脱硝+袋除尘+120m 高烟囱，设置复合脱硫系统 1 套；	新建	

项目组成			厂区现有设施技改变化	技改工程内容		
				工程内容	依托或新建	
程		窑头废气	与窑头烟气净化系统和烟囱主体工程一并拆除	袋式除尘器+45m 高烟囱	新建	
		粉尘	本次技改拆除改造工程配套除尘器 18 台,其余除尘设施不变	按照生产设施技改工程内容配套除尘器,共设置 35 台高效袋式除尘器(包含位于窑尾及窑头废气处理袋式除尘器),高度为 15m-120m 不等,详见表 3.1-3	新建	
		无组织粉尘控制	现有工程不变	原辅料、燃料储存、水泥储存等全部密闭,本次技改对现有原辅料、燃料等储存设施新增喷淋降尘改造措施	新建,对现有储存设施进行除尘技改	
		食堂油烟	现有工程不变	现有食堂油烟经油烟净化器,高于屋顶 3m 排烟筒;厂前区食堂配套油烟净化设施	依托现有	
	废水	生产废水	循环冷却水排水	现有工程不变	废水经处理后综合利用不外排,进入生产废水处理站进行处置,工艺采用“混凝沉淀+石英砂过滤+保安过滤+反渗透装置+消毒”,处置规模为 480m ³ /d;技改工程依托厂区现有	依托现有
			辅助生产废水	现有工程不变	中和处理后进生产废水处理站处理后回用,技改工程依托厂区现有	依托现有
		生活污水	现有工程不变	厂区现有食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水一并处理,生活污水经“AO 接触氧化+MBR+消毒,设计规模为 100m ³ /d。技改工程依托厂区现有	依托现有	
			/	厂前区生活辅助设施新建生活污水处理站 1 座,采用“AAO 接触氧化+MBBR+消毒”,设计规模为 120m ³ /d。	新建	
	环境风险	事故水池	保留厂区现有事故水池	厂区现有 400m ³ 事故水池一座,本次在生产区新建 400m ³ 事故水池 1 座,满足事故状态下废水收集需求	依托现有,并新建 1 座事故水池	

项目组成	厂区现有设施技改变化	技改工程内容	
		工程内容	依托或新建
噪声防治	部分防治措施随需拆除生产装备一并拆除,其余设备措施不变	加装隔声罩或布置在室内;对产生振动的设备设隔振、减振基础;空压机、风机等设备气流通道加装消声设备	新增
固废	现有工程不变	依托厂区现有收集、储存、处置措施,生活垃圾收集容器若干;污水处理站设置污泥间;危险废物依托现有危废暂存库,用于暂存危废。	依托现有

2.3.2 原辅材料

2.3.2.1 主要原辅材料用量及来源

技改工程水泥熟料生产原料采用石灰石、粘土和铜矿渣，燃料采用原煤，原料燃料来源与技改前一致。

技改项目外购 20%氨水作为 SNCR 脱硝还原剂，氨水采用密闭罐车运输进厂，厂区新建 2 个 50m³ 的氨水储罐。20%氨水喷射量按 4kg/t 熟料设计，年用量 5400t，储存量按照 3 天的储量进行计算。由于新建熟料生产线为一条 4500t/d 新型干法熟料生产线，相较技改前的一条 2000t/d 和 2500t/d 新型干法熟料生产线窑型更大，窑的热能综合利用更高，因此燃料煤较技改前有所减少。

主要原辅料及燃料用量见表 2.3-2。

表 2.3-2 技改工程原辅料及燃料用量及其来源表

序号	名称	吨产品消耗 (kg/t)	日消耗 (t/d)	年消耗 (t/a)	来源	技改前后变化
1	熟料生产					
1.1	石灰石	1167.79	5255.05	1576516	厂区自备矿山，黑云沟水泥灰岩矿区	不变
1.2	高硅砂岩	0	0	5000	从洛南等地外购	不变
1.3	粘土	362.31	1630.39	489116	从口镇褚家村粘土矿外购	不变
1.4	铜矿渣	43.75	196.89	59068	外购	不变
1.5	湿粉煤灰	5.21	23.48	7042	周边电厂及企业湿排粉煤灰	不变
1.6	燃料煤	120.60	542.72	162816	外购	燃煤量减少
	折算标煤	96.37	433.66	130099.47	外购	标煤量减少 10787t/a
1.7	柴油	/	/	50	外购	不变
2	烟气处理					
2.1	氨水	4	18	5400	外购	技改后脱硝用量减少
2.2	脱硫剂(氧化钙粉)	/	/	100	外购	技改新增
2.3	脱硫水剂(氨水)	/	/	200	外购	技改新增

2.3.2.2 原辅料物料成分

该项目熟料生产原辅材料主要化学成分平均含量见表 2.3-3。

表 2.3-3 原辅料主要化学成分表 (%)

原 料	L.O.I	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	SO ₃	Cl ⁻
石灰石	43.11	0.41	0.14	0.07	53.78	1.31	0.11	0.12	0.07	0.007
粘 土	11.00	58.97	12.53	3.49	7.89	1.95	2.50	1.25	0.01	0.010
粉煤灰	5.96	48.75	30.69	7.22	3.42	0.96	1.52	0.45	1.02	0.006
铜矿渣	1.56	31.56	6.01	51.31	3.67	3.02	1.48	0.19	1.20	0.003
高硅砂岩	0.36	94.33	2.01	1.21	0.85	0.34	0.53	0.05	0.040	0.015

本项目熟料煅烧用煤拟外购本地区的烟煤，采用汽车运输进厂，烟煤的工业分析见表 2.3-4。

表 2.3-4 煤的工业分析表 (%)

煤质来源	Mad(%)	Aad (%)	Vad(%)	St, ad(%)	Qnet, ad(kJ.Kg-1)
	空气干燥 基水分 %	空气干燥基 灰分 %	空气干燥基 挥发分 %	空气干燥基全 硫 %	空气干燥基低位发 热量
2022 年委 托检测煤 质	1.03	7.51	36.39	0.25	26020 kJ/kg
2021 年厂 平均煤质	1.31	13.72	30.39	0.62	26525 kJ/kg

表 2.3-5 原辅料中硫含量 (%)

物料	原煤	石灰石	高硅砂岩	粘土	铜矿渣	湿粉煤灰
用量 t/a	162816	1576516	5000	489116	59068	7042
含硫量 %	0.25	0.028	0.016	0.032	0.34	0.42

2.3.2.3 生料及熟料成分

项目生料和熟料主要成分见表 2.3-6。

表 2.3-6 生料主要成分表 %

项目	Loss	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO
生料	34.15	13.39	2.99	2.16	42.58	1.56

表 2.3-7 熟料主要成分表 %

项 目	熟料类型	Loss	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃
一线	普通熟料	0.52	22.33	4.60	3.51	65.32	2.02	0.49
二线	普通熟料	0.52	22.42	4.56	3.50	65.34	2.02	0.42
	低碱熟料	0.52	22.42	4.51	3.64	65.44	2.39	0.12

2.3.2.4 项目主要原辅料投入及产出

项目主要原辅料投入及产出见表 2.3-8。

表 2.3-8 主要原辅料投入及产出表

物料名称	配比%	水分%	消耗定额(kg /t 熟料)		物料平衡(带 0.5%生产损失)						备 注			
					干 基 (t)			湿 基 (t)						
			干基	湿基	每小时	每天	每年	每小时	每天	每年				
石灰石	75.87	1.00	1156.11	1167.79	216.77	5202.50	1560751	218.96	5255.05	1576516	1.窑年运转天数：300			
粘 土	21.40	10.00	326.08	362.31	61.14	1467.35	440205	67.93	1630.39	489116	2.理论料耗(kg/kg)： 1.519			
铜矿渣	2.44	15.00	37.19	43.75	6.97	167.36	50208	8.20	196.89	59068	3.煤热值(kJ/kg)： 26020			
粉煤灰	0.29	14.90	4.44	5.21	0.83	19.98	5993	0.98	23.48	7042	4.烧成热耗(kJ/kg)： 2810			
生 料			1523.82		285.72	6857.19	2057156				5.品种	(A)	(B)	(C)
熟 料					187.50	4500	1350000							
烧成用煤		10.00	108.54	120.60	20.35	488.45	146534	22.61	542.72	162816				
折算标煤					96.37	433.66	130099.47							
石 膏					10.58	254	76200				掺入量 %	5.00	5.00	
磷石膏					5.29	127	38100				掺入量 %	6.00	12.00	
燃煤炉渣					16.33	392	117600				掺入量 %	5.00	9.46	
石灰石					20.67	496	148800				/	/	/	
熟 料					187.5	4500	1350000				4.烧成热耗(kJ/kg)： 2679			
水泥 (A)					175.14	4203.33	1261000				普通硅酸盐水泥(P.O 42.5)			
水泥 (B)					31.94	766.67	230000				M32.5 砌筑水泥			
水泥 (C)					22.22	533.33	160000				P.O52.5R 硅酸盐水泥			
水泥 (D)					4.86	116.67	35000				低碱 42.5 水泥			
水泥 (E)					6.11	146.67	44000				缓凝 42.5 水泥			
水泥总量					240.28	5766.67	1730000							

2.3.3 储运工程

(1) 储存设施

厂区主要物料储存情况见表2.3-9。

表 2.3-9 全厂物料储库形式和储存量表

序号	生产工段	物料名称	储存方式及规格	数量 (个)	储存量(t)	储存 期(d)	新建/依托	备注
1	原料	石灰石	圆库：Φ80×15m	1	37100	6.45	依托	
2			圆库：Φ12×27m	1	2500	11.4h	依托	配料库
3	燃料	原煤	原煤储库：34×60m	1	13000	24	依托	
4	辅料库	原辅材料储库	联合储库：55×120m	1	/	/	依托	辅料分区堆存
		粘土		/	25000	15.3	依托	原料，混合材
		铜矿渣		/	8000	40.6	依托	
		高硅砂岩		/	7000	30	依托	
5	原辅料预均化	原煤	长形预均化堆库：34×136m	1	14000	25.8	依托	
6		辅料预均化库	长形预均化堆库 48×215m	1	/	/	依托	
7		粘土		/	13500	8.3	依托	
8		铜矿渣		/	9000	45.7	依托	
9		高硅砂岩		/	7000	45.7	依托	
10	生料配料站	石灰石	Φ7.6×8m 混凝土库	2	900	5.9h	依托	
11		铜矿渣	Φ5.6×8m 混凝土库	2	540	49h	依托	
12		粘土	Φ7.6×8m 混凝土库	2	800	2	依托	
13		湿粉煤灰	Φ7.6×8m 混凝土库	2	520	32.2h	依托	
14		生料均化库	圆库：Φ22.5×60m	2	20000	2.9	新建	
15	熟料库	熟料	圆库：Φ60×40m	1	100000	22.2	新建	
16		熟料库	混凝土圆库：Φ15×32m	4	28000	4.9	依托现有	
17	水泥配料站	石灰石	配料钢板库 Φ5.6×12m	1	190	5h	依托现有	
18		炉渣	配料钢板库 Φ5.6×12m	1	190	6h	依托现有	
19		备用仓	配料钢板库 Φ5.6×11m	2	260	/	依托现有	
20		粉煤灰	配料混凝土库 Φ10×13m	1	750	/	依托现有	

序号	生产工段	物料名称	储存方式及规格	数量 (个)	储存量(t)	储存 期(d)	新建/依托	备注
21		熟料	配料混凝土库 Φ8×12m	1	700	3.8h	依托现有	
22		石灰石	配料混凝土库 Φ8×12m	1	700	1.7d	依托现有	
23		燃煤炉渣	配料混凝土库 Φ4×12m	1	660	2d	依托现有	
24		熟料	配料混凝土库 Φ6×16m	1	550	10h	依托现有	
25		燃煤炉渣	配料混凝土库 Φ6×16m	1	260	2.7d	依托现有	
26		石灰石	配料混凝土库 Φ6×16m	1	300	2.5d	依托现有	
27		石膏(磷石膏 及脱硫石膏)	配料混凝土库 Φ6×16m	1	300	3d	依托现有	
28		备用库	配料混凝土库 Φ6×16m	1	300	/	依托现有	
29		粉煤灰	配料混凝土库 Φ7.5×15m	1	1500	/	依托现有	
30	水泥储存	水泥	混凝土圆库 Φ15×32m	12	85000	15d	依托现有	
31	袋装	水泥	混合土中间库 Φ6.4×32m	3	6000	2d	依托现有	
32	散装库	水泥	混凝土圆库 Φ3.7×5.5m	5	1500	1.5h	依托现有	
33		水泥	钢仓圆库 Φ5×5.5m	2	260	0.65h	依托现有	
34	氨水储存	氨水	50m ³ 储罐	2	80	4.5d	新建	
35	脱硫剂	脱硫粉剂	含 1 台 50m ³ 储仓	1	60	/	新建	
36		脱硫水剂	40m ³ 储罐	2	32	/	新建	

(2) 物料运输

项目生产原辅材料、燃料厂外运输采用皮带、汽车运输等方式，厂内物料生产输送过程全部采用皮带廊道运输。具体见表 2.3-10。

表 2.3-10 全厂水泥生产物料运输方式及运输量

项目	物料名称	日运量(t/d)	年运量(万 t/a)	运输方式
运入	石灰石	5255	157.41	皮带
	粘土	1630.4	48.91	公路
	铜矿渣	196.9	5.91	公路
	高硅砂岩	50	0.5	公路
	湿粉煤灰	50	0.7	公路

项目	物料名称	日运量(t/d)	年运量(万 t/a)	运输方式
	原煤	542.7	16.28	公路
	石膏	254	7.62	公路
	燃煤炉渣	392	11.76	公路
	氨水	40	0.54	公路
运出	水泥	5769	173.07	公路
合计	/	14244	425.28	/

2.3.4 主要设备

(1) 设备清单

拟建项目主要设备见表 2.3-11 及 2.3-12。

表 2.3-11 项目生产线主要设备清单

序号	车间名称	设备名称	型号、规格、性能	数量(台)	年利用率%	依托/新建
1	辅助原料破碎	齿辊式破碎机	进料粒度: $\leq 600\text{mm}$ 破碎能力: 350t/h 出料粒度: $<45\text{mm}$ (占 90%)	1	18.1	依托现有
2	石灰石圆形预均化堆场	悬臂侧式堆料机	堆料能力: 1200t/h	1	15.0	依托现有
3		桥式刮板取料机	取料能力: 600t/h	1	30.0	依托现有
4	原煤储存及输送	悬臂侧式堆料机	堆料能力: 250t/h	1	12.4	依托现有
5		桥式刮板取料机	取料能力: 150t/h	1	12.4	依托现有
6	辅料预均化堆场	悬臂堆料机	堆料能力: 400t/h(辅料原煤共用)	1	17.9	新建
7		侧式刮板取料机	取料能力: 350 t/h	1	15.8	新建
8		辊压机	生产能力: $\geq 500\text{t/h}$ (磨损后) 入磨水分: $<6\%$ 出磨水分: $<0.5\%$ 入磨粒度: $<45\text{mm}$ (占 90%) 出磨细度: $80\mu\text{m}$ 筛余 12%	1	47.0	新建
9	原料磨	原料磨风机	风量: $468750\text{Nm}^3/\text{h}$ 风压: 7000Pa	1	47.0	新建
10		窑尾排风机(变频)	风量: $468750\text{Nm}^3/\text{h}$ 静压: 2500Pa 工作温度: $90\sim 150^\circ\text{C}$ Max 250°C	1	82.2	新建

序号	车间名称	设备名称	型号、规格、性能	数量(台)	年利用率%	依托/新建
11		窑尾高温风机(变频)	工况一：余热锅炉不运行 风量：468750Nm ³ /h 静压：6500Pa 工作温度：260~280℃，Max400℃ 工况二：余热锅炉运行 风量：：468750Nm ³ /h 静压：7500Pa 工作温度：~230℃	1	82.2	新建
12		窑尾袋收尘器	处理风量：468750Nm ³ /h 烟气温度：90-150℃ Max.250℃ 入口含尘量：≤100g/Nm ³ 出口含尘量：≤10mg/Nm ³ 除尘器阻力：<1200Pa	1	82.2	新建
13	烧成系统	预热器分解炉	六级双系列旋风预热器+在线分解炉 C1—4×Φ5.6m C2—2×Φ7.6m C3—2×Φ7.6m C4—2×Φ7.6m C5—2×Φ7.6m C6—2×Φ7.6m 分解炉 Φ7.8m 系统能力：≥4500t/d	1	82.2	新建
14		回转窑	Φ4.7×76m 斜度：4 转速：0.52~5.2r/min(变频调速) 系统能力：≥4500t/d	1	82.2	新建
15		第四代篦式冷却机	入料温度：1400℃ 出料温度：65℃+环境温度 篦床面积：~156m ² 能力：≥4500t/d 辊式破碎机：中置 熟料粒度：≤25mm(90%以上)	1	82.2	新建
16		窑头袋收尘器	处理风量：337500 Nm ³ /h 烟气温度：110~180℃，Max.250℃ 除尘器阻力：≤1000Pa 入口含尘量：≤30g/Nm ³ 出口含尘量：≤10mg/Nm ³	1	82.2	新建

序号	车间名称	设备名称	型号、规格、性能	数量(台)	年利用率%	依托/新建
17		窑头排风机(变频)	工况一：余热锅炉停运 风量：337500Nm ³ /h 静压：2500Pa 工作温度：130-200℃，Max260℃ 工况二：余热锅炉运行 风量：337500 Nm ³ /h 静压：3500Pa 工作温度：100~130℃	1	82.2	新建
18	煤粉制备	风扫磨	原煤粒度：≤25mm 原煤水分：≤10% 煤粉水分：≤1% 煤粉细度：80 μm 筛余 8~10% 生产能力：45t/h	1	41.3	新建
19		煤磨排风机	风量：100538Nm ³ /h 静压：9000Pa 工作温度：60~80℃ Max120℃	1	41.3	新建
20	水泥粉磨及输送	辊压机	规格：1200×800mm 通过量：950-1100t/h、458-623t/h、 140-165t/h、120-170t/h； 喂料粒度： <35mm 占 90% 35~60mm 占 10%	4	72.6	依托现有
		水泥磨	规格：Ø4.2*13m、Ø3.8*11m、 Ø3.2*13m、Ø3.2*13m 等。 生产能力：200t/h、140t/h、65t/h、 65t/h； 喂料粒度：90%≤75mm 水泥细度：3400cm ² /g	2	76.1	依托现有
		水泥磨排风机	风量：~152805Nm ³ /h 风压：~9000Pa 工作温度：90~130℃	4	76.1	依托现有
21	水泥汽车散装	汽车散装机	能力：300 t/h	2	26.6	83%散装
22	水泥包装	包装机	能力：300 t/h	6	10.7	17%包装
23	水泥包装及装车	包装机(带全自动插袋装置)	型号：(八嘴回转式) 能力：120~150 t/h 单袋重量：50kg/袋	4	41.1	依托现有
		袋装水泥自动汽车装车机	装车能力：120t/h 行程：9000mm	2	41.1	依托现有

序号	车间名称	设备名称	型号、规格、性能	数量(台)	年利用率%	依托/新建
		袋装水泥普通汽车装车机	装车能力: 120t/h 行程: 9000mm	1	41.1	依托现有
		码垛覆膜系统	能力: 120t/h	1	41.1	依托现有

表 2.3-12 余热发电主要设备清单

序号	主设备配置	技术参数	数量	备注
1	SP 余热锅炉	形式: 自然循环立式锅炉 进口/出口废气温度: 270 / 200℃ 蒸汽压力(过热器出口): 1.45MPa 蒸汽温度(过热器出口): 主蒸汽 250℃/补汽 180℃ 过热蒸汽流量 9.9 t/h	1 台	单压、立式振打清灰
2	AQC 余热锅炉	形式: 自然循环立式锅炉 进口/出口废气温度: 400/104 ℃ 公共过热蒸汽温度: 345℃ 公共过热蒸汽流量: 27.0t/h 公共过热蒸汽压力: 1.35MPa(a)	1 台	双压、立式下进风 自带沉降室 带公共过热器
3	汽轮机	形式: 凝汽式 9MW (水冷) 额定出力(发电机输出端): 9000 kW 排气压力: 0.007MPa 入口蒸汽压力: 主蒸汽 1.25 MPa 入口蒸汽温度: 主蒸汽 320℃ 入口蒸汽流量: 主蒸汽 27t/h	1 套	利用现有
4	发电机	功率 9MW, 频率 50 赫兹, 出线电压 10.5kV, 静止可控硅励磁	1 套	利用现有

2.3.5 公用工程

2.3.5.1 给水

本工程拟采用现有供水系统,水质和水量基本满足本项目生产生活需要。厂区现有生活给水池 1 座,位于一线工程水泵房南侧,容积 400m³。现有生产水池 2 座,分别位于一线水泵房南侧、二线水泵房北侧,容积均为 400m³。

(1) 用水量

1) 余热发电系统

余热发电系统用水量为 52500 m³/d,补水量为 1100m³/d,其中使用新鲜水补水量为 858.6 m³/d、中水用量为 241.4 m³/d,其中电站循环冷却水系统补充新鲜

水 $814.6\text{m}^3/\text{d}$ ，余热锅炉化水车间新鲜水给水量为 $44\text{m}^3/\text{d}$ ，余热锅炉软水用量为 $25\text{m}^3/\text{d}$ 。

2) 水泥生产线循环冷却系统

水泥生产线对生产设备冷却用水系统总用量为 $9250\text{m}^3/\text{d}$ ，新鲜水补水量为 $185\text{m}^3/\text{d}$ ，其余均为循环水。

3) 原料增湿用水

项目原料增湿用水总用量为 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。

4) 小结

技改工程生产新鲜水用量为 $1143.6\text{m}^3/\text{d}$ ，中水用量为 $250.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 给水系统

厂区设置三个给水系统，即水泥生产循环给水系统，生产、生活给水系统（包含余热发电补水系统），消防给水系统。

1) 水泥生产循环给水系统

全厂各车间生产设备冷却用水由现有泵房内循环给水泵提供，循环回水利用余压回流进入冷却塔，再通过循环给水泵升压循环使用。在循环水泵房内设有静电水垢控制器及旁滤装置，提高生产循环水水质。

2) 余热发电补水系统

系统设置独立的循环供回水系统，供汽轮机凝汽器、汽轮机冷油器、发电机空冷器以及其它冷却设备冷却用水。循环回水依靠余压升至冷却塔，经冷却塔降温冷却后流入循环水池，再由循环水泵升压进行循环使用。现有余热锅炉纯水工艺流程如下：

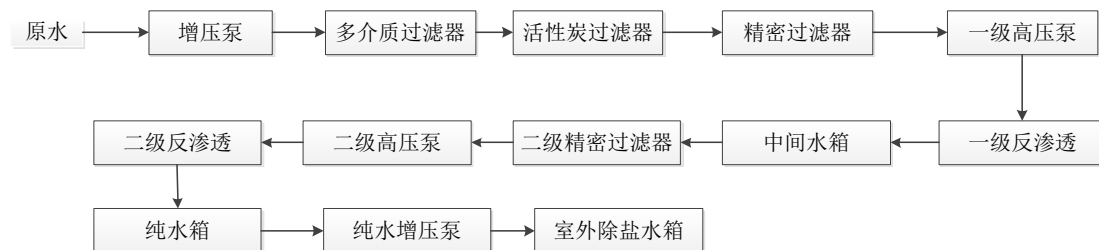


图2.3-2 现有除盐水系统工艺流程图

3) 厂区生产、生活供水系统

本系统包括生产、生活供水及锅炉补充水系统。

厂区内生产给水管网从公司提供的生产给水管道接入，一部分作为物料增湿

生产消耗补充水，一部分作为锅炉系统补充水，同时提供其它辅助生产用水；喷水系统对水压要求高，采用独立加压系统。

4) 消防供水系统

消防给水均由水泥厂原有的给水管网提供。

消防采用稳高压系统，消防给水管网上每隔一定距离设置地下式消火栓。室内消防水量为 40L/s，室外消防水量为 45L/s，室内外消防总水量为 85L/s，同一时间内的火灾次数按 1 起考虑，根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)，火灾延续时间以 3h 计，则一次消防用水量为 918m^3 。电站按同一时间内发生一次火灾、灭火历时三小时计，电站消防水量室内 10L/s，室外 15L/s，合计 25L/s，即 $270\text{m}^3/\text{次}$ 。企业现有 1 座容积为 330m^3 ，本次技改建设 2 座 500m^3 的消防水池。

2.3.5.2 排水

厂区排水按清污分流、雨污分流的原则进行设计，厂区内建设雨水收集管网，雨水系统经收集后排入厂区外雨水收集系统。

①生产废水

技改后全厂生产废水量约为 $305.4\text{m}^3/\text{d}$ ，除浊度略有升高外无其它污染，经生产废水处理站深度处置后，大部分中水 ($241.4\text{m}^3/\text{d}$) 进入余热发电进行循环利用，部分中水 ($9\text{m}^3/\text{d}$) 生产废水处理站处理后浓水 ($55\text{m}^3/\text{d}$) 综合利用用于矿区降尘，采用现有回用水管道输送至矿山进行洒水降尘和道路降尘。

②生活污水

厂区生活污水产生量不变，分为厂前区和现有厂区 2 个生活污水处理站处理，经隔油池和化粪池初步处理，通过污水管网收集后，再经二级生化处理后，可全部用于矿区洒水降尘和厂区道路降尘。

③雨水排水系统

厂区内雨水排除采用明沟排水方式，局部地段采用加盖板明沟。明沟采用浆砌片石明沟，盖板采用钢筋混凝土盖板。雨水明沟设置于道路的一侧或两侧以及回车广场及堆场区的边缘。厂区雨水集中后，有组织地排入厂内原有排水管网。

(3) 水平衡

技改前后，项目总用水量减少 $81\text{m}^3/\text{d}$ ，新鲜水用量减少 $59\text{m}^3/\text{d}$ ，软水用量减少 $12\text{m}^3/\text{d}$ ，中水回用量减少 $22\text{m}^3/\text{d}$ ，污水产生量减少 $22\text{m}^3/\text{d}$ 。技改前全厂

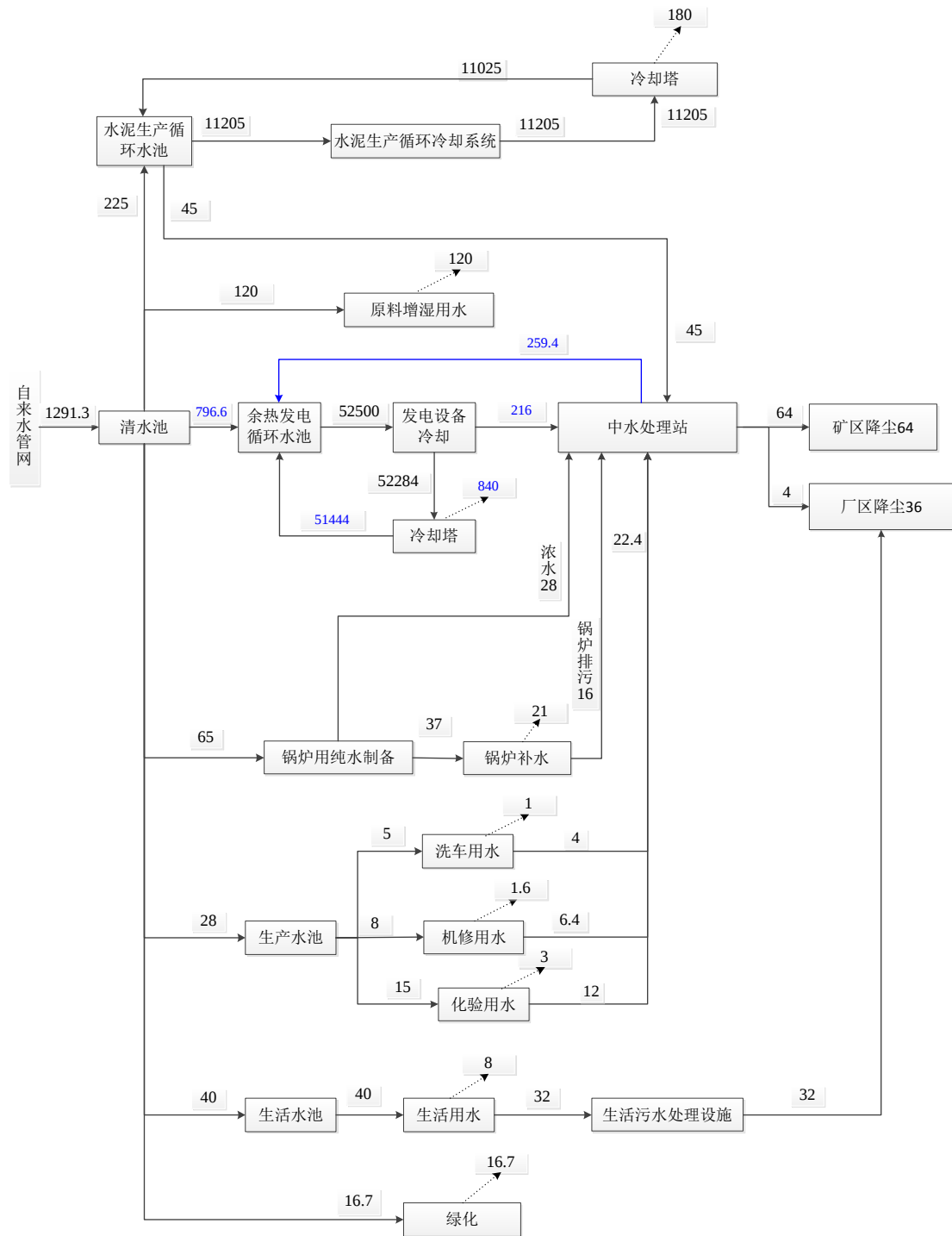
水平衡见表 2.3-13、图 2.3-3，技改后全厂水平衡见表 2.3-14、图 2.3-4。

表 2.3-13 技改前水泥厂水平衡统计表 单位: m³/d

序号	工序	用水点位	总用水	供水				排水	
				新鲜水	纯水	回用水	循环水	损耗	废水
1	余热发电系统	电站循环冷却水系统	52500	796.6	0	259.4	51444	840	216
2		化水车间新鲜水	65	65	0	0	0	37	28
3		余热锅炉	1850	0	37	0	1813	21	16
4	水泥生产线循环冷却系统	生产设备冷却用水系统	11250	225	0	0	11025	180	45
5	原料增湿用水	原料增湿用水	120	120	0	0	0	120	0
6	辅助生产生活水系统	洗车废水	5	5	0	0	0	1	4
7		化验用水	15	15	0	0	0	3	12
8		机修废水	8	8	0	0	0	1.6	6.4
9		生活用水	40	40	0	0	0	8	32
10		绿化用水	16.7	16.7	0	0	0	16.7	0
11		厂区道路、料堆降尘	36	0	0	36	0	36	0
12		矿山降尘及绿化用水	64	0	0	64	0	64	0
总计			65969.7	1291.3	37	359.4	64288	1328.3	359.4

表 2.3-14 技改后水泥厂水平衡统计表 单位: m³/d

序号	工序	用水点位	总用水	供水				排水	
				新鲜水	纯水	回用水	循环水	损耗	废水
1	余热发电系统	电站循环冷却水系统	52500	814.6	0	241.4	51444	840	216
2		化水车间新鲜水	44	44	0	0	0	25	19
3		余热锅炉	1250	0	25	0	1225	14	11
4	水泥生产线循环冷却系统	生产设备冷却用水系统	9250	185	0	0	9065	148	37
5	原料增湿用水	原料增湿用水	100	100	0	0	0	100	0
6	辅助生产生活水系统	洗车废水	5	5	0	0	0	1	4
7		化验用水	15	15	0	0	0	3	12
8		机修废水	8	8	0	0	0	1.6	6.4
9		生活用水	40	40	0	0	0	8	32
10		绿化用水	16.7	16.7	0	0	0	16.7	0
11		厂区道路、料堆降尘	36	4	0	32	0	36	0
12		矿山降尘及绿化用水	64	0	0	64	0	64	0
总计			63328.7	1232.3	25	337.4	61734	1257.3	337.4

图 2.3-3 技改前全厂水平衡图 单位: m^3/d

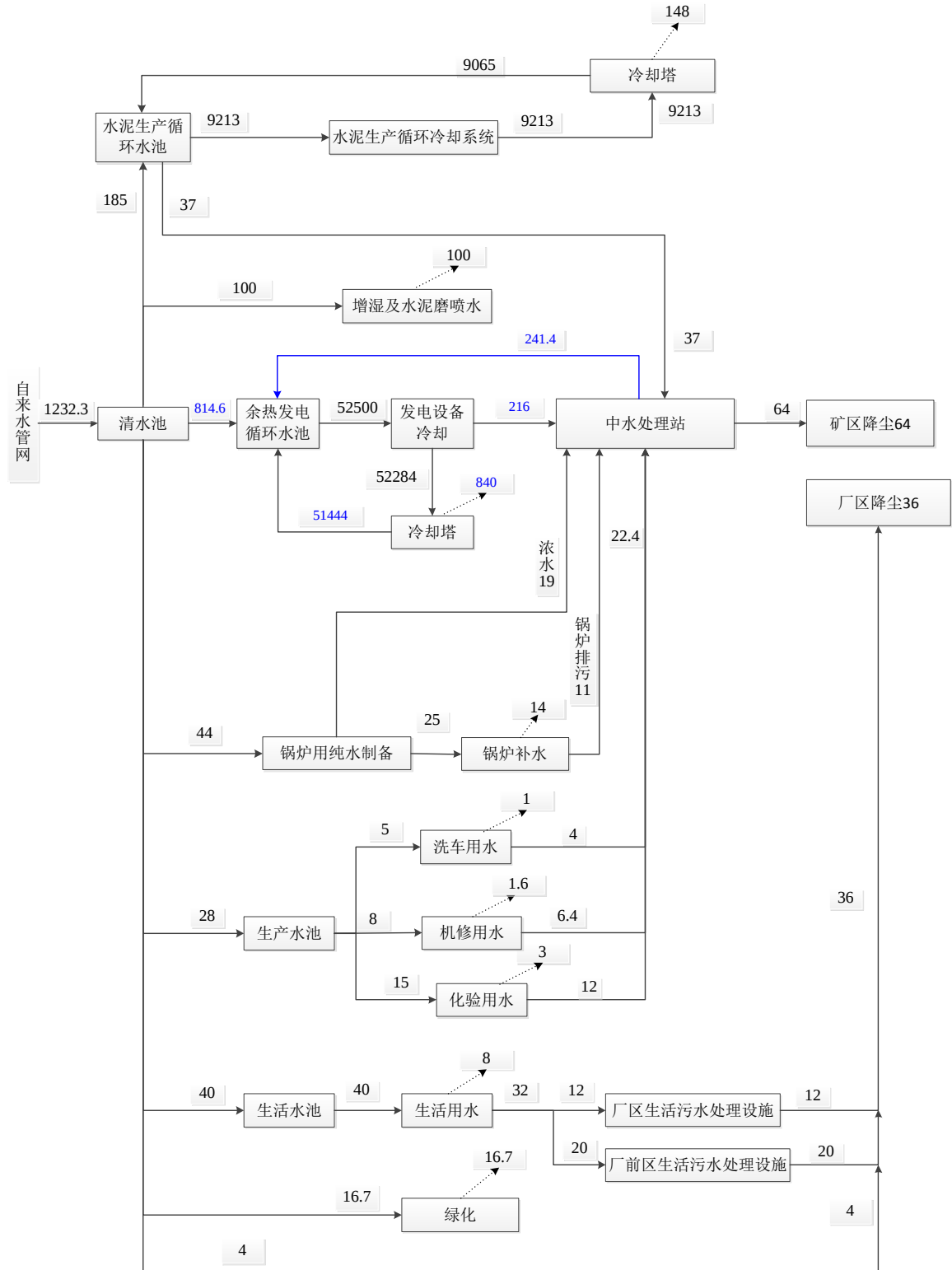


图 2.3-4 技改后全厂水平衡图 单位: m^3/d

2.3.5.3 供配电

本项目厂区现有 110kV/10.5kV 室内总降压站一座，配有一台型号为 SZ10-36000 110/10.5 36000kVA 变压器，总降压站内设有 10kV 总配电站，10kV 出线回路 14 路，给厂区内现有各 10kV 分配电站放射式供电。利用现有 9MW 纯低温余热发电系统，考虑余热发电的发电量后，原有 110kV 总降压站完全满足新建生产线的供电要求，不再新建总降压站。为确保回转窑、篦冷机一室风机、消防水泵、计算机系统、应急照明等一级负荷的设备安全，设置一台 1000kW 柴油发电机作为本项目的保安电源。

石灰石破碎配电站、原料粉磨配电站、窑头配电站、窑尾配电站、水泥磨配电站。余热发电年发电量为 $3732 \times 10^4 \text{kWh}$ ，年供电量为 $3470 \times 10^4 \text{kWh}$ 。

总装机负荷：	约 47000kW
总计算负荷：	约 32900kW
全年总耗电量：	6630 万 kWh

2.3.5.4 空压站

根据工艺、自动化设备对用气量的要求，技改新建 1 座空气压缩站，利用厂区现有空气压缩机。利用厂区现有 7 台空压机，其中 4 台 0.75MPa、 $30.4 \text{m}^3/\text{min}$ ，节能型风冷双级压缩螺杆式空气压缩机。2 台型号 0.70MPa、 $25.6 \text{m}^3/\text{min}$ 。

2.3.5.5 供热

项目综合办公楼、食堂、倒班宿舍等辅助设施，利用厂区生产余热利用设施进行供暖，办公楼同时辅助采用空调系统，车间内局部采用电暖器采暖。

2.3.5.6 洗车台

厂区在西南部、东侧入口处建有自动洗车台 1 座，配有沉淀循环水池。项目洗车废水经收集后进入厂区污水处理站，不外排。

2.3.5.7 厂区道路

厂区道路系统总体依托厂区现有道路，在此基础上在水泥熟料生产装置周边新建道路。主要道路宽度设计 9.00、7.00m、次要道路 4m，局部地段铺设人行道。

2.3.6 总图布置

总图规划根据工艺流程、物料运输方向，结合工厂现有总体布局及厂外公路运输条件，总平面布置做到布置集中紧凑，节约用地，保证工厂有一个良好的生产环境。总平面布置注重工厂的功能分区，总体布置按功能分为三个区：原燃料

准备区、主生产区、辅助设施区。

技改工程利用拆除原 1#线场地建设，该区域处于工厂地质条件较好地段，节省基础处理费用。该区主生产线平行于厂内主干道呈“一”字型布置，可营造一个相对良好的企业形象。本工程的余热发电车间靠近烧成系统布置，汽水管线输送方便。本区有原料配料站、原料粉磨及废气处理、生料均化库、烧成窑尾、烧成窑中、烧成窑头、煤粉制备、SP 炉、AQC 炉、余热发电系统、熟料库等生产设施。工厂辅助车间如：压缩空气站、电气室等根据需要布置在相应生产设施附近。

2.3.7 项目建设施工时序

(1) 项目建设时序

按照建设单位施工组织计划，技改项目建设过程中对现有一、二线熟料生产线分期、分段进行拆除，在技改项目生产线投产运营前，现有工程的两条生产线全部关停。

本项目一线、二线分步进行拆除，进行技改项目生产设施建设过程中，先拆除一线，二线在此期间正常运行，确保企业的生产经营。一线拆除后，建设原料粉磨系统、生料均化库、新建熟料库、技改水泥窑生产系统（含窑头窑尾烟气净化处理设施、水泥窑、余热锅炉系统）、原辅料库技术改造、原煤库技术改造等，待技改熟料生产设施建设完成进行调试前，关停现有二线水泥窑并进行拆除工作，同步进行辅料预均化库建设。

技改工程辅料预均化库建设完成后，生产线正式投产运营前，完成一线、二线生产线关停和拆除工作。项目具体的施工组织计划见表 2.3-15。

项目完成技改水泥生产线建设后，后期开展水泥窑协同处置固体废物（含生活垃圾、污泥）工程建设，协同处置工程建设过程需另行办理环评手续。

表 2.3-15 陕西声威建材集团有限公司 4500 t/d 熟料生产线技改项目工程进度表

序号	分项工程	2023 年										2024 年											
		3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
1	原一线拆除																						
2	化验室																						
3	生料均化库																						
4	新建熟料库																						
5	原料粉磨																						
6	技改水泥窑 及其烟气处 理																						
7	原辅料库改 造																						
8	原二线拆除																						
9	新建辅料预 均化库																						
10	项目调试投 产运营																						

— 现有工程拆除 — 技改工程新建设施

(2) 现有污泥协同工程情况及衔接

项目现有一线、二线协同处置污泥批复设计规模为 400t/d（含水率 80%），主要接收处置泾阳周边污水处理厂的污泥，根据企业 2021 年污泥处置工程运行数据，厂区共处置污泥 1.51 万 t/a（50.38t/d），处置污泥来源主要为泾阳县企业产生 0.64 万 t/a、西咸新区企业污泥 0.47 万 t/a、西安市企业污泥 0.40 万 t/a。项目分步实施污泥处置工程，由于实际处置量仅为 50.38t/d，二线批复设计规模为 150t/d，一线拆除后，二线可承担现有污泥处置需求。

项目二线开始拆除后，泾阳县企业产生污泥可依托冀东海德堡（泾阳）有限公司的水泥窑协同处置线，处置能力约为 22.41 万 t/a，完全可满足泾阳县企业的污泥处置。西安市和西咸新区的企业通过市场配置完成污泥处置。

待项目后期完成水泥窑协同处置工程建设过程后，可继续为当地企业污泥处置提供保障。

2.3.8 主要经济技术指标

拟建项目主要经济指标见表 2.3-16。

表 2.3-16 主要技术经济指标表

序号	项 目	单位	指标	备 注
1	工厂建设规模			
1.1	熟料	t/d	4500	
		万 t/a	135.0	
1.2	产品	万 t/a	173.07	
	PO42.5 普通硅酸盐水泥	万 t/a	126.1	
	M32.5 砌筑水泥	万 t/a	23	
	P.O52.5R 硅酸盐水泥	万 t/a	16	
	低碱 42.5 水泥	万 t/a	3.5	
	缓凝 42.5 水泥	万 t/a	4.4	
1.3	年发电量	10 ⁴ kWh	3732	
	余热发电年供电量	10 ⁴ kWh	3470	自用
2	主要原、燃料消耗量			
2.1	石灰石	万 t/a	157.65	
2.2	粘土	万 t/a	48.91	
2.3	铜矿渣	万 t/a	5.91	
2.4	粉煤灰	万 t/a	0.60	
2.5	原煤	万 t/a	16.28	
3	生产方法		干法	
4	主要生产设备			
4.1	生料磨	台	1	辊式磨

序号	项 目	单位	指标	备 注
4.2	回转窑 $\Phi 4.7 \times 76\text{m}$	台	1	
4.1	煤磨	台	1	辊式磨
4.2	9MW 纯低温余热发电机组	套	1	依托现有
4	总平面指标			
4.1	占地面积	ha	28	
4.2	建筑系数	%	35.61	
4.3	投资强度	万元/ha	6842.14	>440
5	单位熟料指标			
5.1	料耗	kg/kg	1.516	
5.2	可比熟料烧成热耗	kJ/kg	2810	CBMF/Z6-2014
5.3	产品吨投资	元/t	664.53	
5.4	可比熟料综合电耗	kWh/t	46	GB50443-2016
5.5	可比水泥综合电耗	kWh/t	68.32	GB50443-2016
5.6	产品总成本(不含税)	元/t	170.11	生产期平均
6	职工人数及劳动生产率			
6.1	定员	人	420	不新增定员
6.2	全员劳动生产率	t/人.a	13500	按照所需生产人员确定
7	全厂性指标			
7.1	装机容量	kW	34200	
7.2	全年耗电量	10^4 kWh/a	6630	
7.3	生产用水	t/d	1143.6	
8	项目总资金=8.1+8.2	万元	92710.98	
8.1	建设总投资	万元	91210.98	
8.2	流动资金	万元	1500.00	
8.3	其中铺底流动资金	万元	1000.00	

3 工程分析

本项目环评内容为水泥熟料生产线和余热发电内容，矿山工程已有环评手续，本次技改不涉及，不再进行评价。

3.1 水泥生产工程分析

3.1.1 技改工程工艺装备及节能

技改项目建设 4500t/d 的水泥熟料采用第二代新型干法水泥生产技术生产技术，在设备和技术上的先进和优点如下：

3.1.1.1 工艺及装备先进性

本项目根据第二代新型干法水泥技术与装备的要求，通过技术的优化，研发与设计超低阻、高效的双系列六级预热、预分解系统，并优化第四代篦冷机技术、高性能煤粉燃烧器技术、优化耐火材料配置等，预热预分解及烧成系统运行指标达到国际领先水平。

预热、预分解系统是新型干法烧成系统的核心，其性能对整个烧成系统的稳定运行、热耗以及电耗等技术指标的影响至关重要。本项目装备以短柱体、大蜗壳、低风速、低阻、高效旋风筒和对原燃料适应性强的低氮、喷旋管道分解炉等为主要特征的预热、预分解系统，技术指标得以不断优化

①具有低阻、高分离效率、低返混度和良好防结拱堵塞性能的旋风筒结构。

本项目采用双系列六级预热器，可降低预热器出口废气温度，降低系统热耗。在旋风筒的设计上，采用了多心渐扩大蜗壳、等角变高过渡连接、偏锥防堵的结构型式；该结构分离效率高，旋风筒的大蜗壳结构设计和合理的进口旋转动量矩控制，可以保证在较低的进、出口风速的情况下，旋风筒有较高的分离效率，降低了物料循环，提高系统热效率，降低系统的阻力及电耗。

旋风筒下部采用歪锥结构设计，避免堵料，可使预热器塔架内设备布置更趋紧凑。

②扩散式撒料箱，强化了大型管道内的物料分散和气固换热

采用新型可调式扩散型撒料箱，其内加凸弧型多孔导料分布板，具有防堵功

能，物料在系统内分散更为均匀，提高系统换热效率。撒料板角度采用可调式，可根据工艺和生产状况改变撒料角度，撒料效果和适应性更好。

③采用灵活和锁风性能良好的单板阀

旋风筒料管上的锁风阀结构型式采用轴承压盖密封形式，密封效果更好，运动灵敏度更高，减少了翻板阀的外漏风和旋风筒的内窜风，下料也更均匀平顺。

④便于系统优化和维护的结构组件

高温区旋风筒的内筒采用耐热钢制作的悬挂分片式结构，延长了内筒的使用寿命，且便于维修更换。

运用导流板、整流器、尾涡隔离等技术。各级旋风筒进气口设置了导流板；C1 旋风筒内筒设置的整流器；C1 旋风筒锥部设置尾涡隔离器。

⑤高效、低氮型分解炉

在分解炉的结构上采用了旋喷混合结构和分散燃烧技术，分解炉具有物料和燃料在分解炉内的分散性好、料气停留时间比大、炉内三场(流场、浓度场、温度场)均匀、对原燃料的适应能力强、低氮氧化物等特征；分解炉压力损失小，炉体结构简单，易于操作控制。

利用分解炉锥部三次风管下方的空间，增设一组脱氮煤粉燃烧器，部分煤粉双旋切送入分解炉锥体下部与窑气有效混合、高温快速燃烧形成还原区，这部分煤粉及燃烧产物随窑气的上升被三次风和 C5 料裹挟在分解炉中心区域进一步燃烧、反应，提升脱硝效果，又避免局部高温结皮问题。

⑥带中置辊式破碎机的第四代高效篦式冷却机

采用步进式(Walking-floor)输送原理，实现熟料的厚料层水平输送；篦板采用熟料自保护技术，使用寿命大于 5 年；具有独特的纵向密封结构，保证篦床无漏料运行；采用模块化设计，有效降低安装，运输成本；进料端采用固定篦床可控充气系统，实现熟料骤冷，有效提高热回收效率，活动篦床加装自调节流量阀，适时调节冷却风量，有效适应篦床上物料的粒度和厚度不均匀的工况，提高冷却风的使用效率；采用熟料辊式破碎机，使用寿命长，出料粒度均匀。

⑦智能化水泥工厂

本项目集成、融合应用目前水泥行业最先进的设计理念、技术和装备，从智能规划开始，并涵盖智能控制、智能物流、智能管理、智能服务、智能门禁等方

面。

智能控制采用了自动化实验室、跨带式在线分析仪、在线粒度检测仪、熟料游离氧化钙在线分析仪、水泥 SO_3 在线分析仪、原煤在线取样分析系统、专家优化系统、计算机控制系统、自动配料系统，水泥包装自动化、堆取料机无人驾驶自动化、抓斗机起动机自动化、堆场量测系统等。

3.1.1.2 节能减排概况分析

(1) 节能减排情况

项目在采用以上先进设备后，可实现能耗指标降低，具体见参数如下：

表 3.1-1 项目能耗指标统计表

序号	项 目	单位	设计指标	现有指标	GB16780-2021			GB50443-2016 标准值
					1 级	2 级	3 级	
1	可比熟料热耗	kJ/kgcl	2810	/	/	/	/	<2680
2	可比熟料综合电耗	kWh/t	46	54.94	≤48	≤57	≤61	≤56.0
3	可比熟料综合煤耗	kg/t	93.65	101.64	≤94	≤100	≤109	≤101.5
4	可比熟料综合能耗	kg/t	99.30	109.52	≤100	≤107	≤117	≤108.5
5	可比水泥综合电耗	kWh/t	68.32	77.44	/	/	/	≤80.0
6	可比水泥综合能耗	kg/t	82.52	88.28	/	/	/	≤88.0

本项目烧成标准煤耗、水泥综合电耗等均比国家标准低，可见节能效果较好。项目能耗指标低于国家和地方规定的产品定额指标，达到同行业国内或国际先进水平。

本项目采用第二代新型干法水泥生产技术，可降低煅烧工段燃煤耗量和电耗，根据设计单位提供数据测算，项目实施后，与现有两条水泥生产线原有耗煤量进行对比，可减少标煤用量 10787t/a，电耗量减少 917 万 kWh/a。

技改工程污染物排放浓度按照水泥工业绩效 A 级标准运行（颗粒物排放浓度 10mg/m^3 、 SO_2 排放浓度 35mg/m^3 、 NO_x 排放浓度 50mg/m^3 ），同时对厂区无组织排放进一步进行降尘改造，技改完成后项目可实现全厂污染物可减少颗粒物排放量 5.557 t/a， SO_2 排放量 78.372t/a，可减少 NO_x 排放量 191.154t/a，减排效果显著。

(2) 碳排放变化

项目实施后，可比熟料综合电耗降低 8.94 kWh/t，可比熟料综合煤耗降低 7.99kg/t。按照水泥企业温室气体核算技术指南和厂区现有温室气体排放报告 2020 年、2021 年资料，本次技改实施完成后，可实现减少碳排放量 3.89 万 t/a。

项目碳排放变化情况具体见表 3.1-2。

表 3.1-2 碳排放变化情况核算

序号	项目	时段	能耗指标		碳排放	
			可比熟料综合 能耗 kg 标煤 /t 熟料	能耗量 t 标 煤	碳排放系数 t/t 熟料	总排放量 t/a
1	水泥生 产厂区	变动前	109.52	147852	0.8807	1188945
2		变动后	99.30	134055	0.8519	1150065
3		变化情况	10.22	13797	0.0288	38880

注：技改前后，均按照熟料产能 135 万 t 折算。

3.1.2 水泥生产工艺流程

生产厂区内水泥生产过程可概括为三个阶段：生料制备、熟料煅烧和水泥粉磨。生料制备是将生产水泥的石灰质原料、硅铝质原料与少量校正原料铜矿渣经破碎后，按一定配比、磨细为成分适宜、质量均匀的生料粉(干法)生产过程；熟料煅烧是将生料在水泥窑内煅烧至部分熔融得到以硅酸钙为主要成分的硅酸盐水泥熟料的过程；水泥粉磨是将熟料配以一定比例的混合材、缓凝剂共同磨细为水泥产品。本次技改工程内容主要为辅料均化上料、熟料煅烧工段等内容。

3.1.2.1 生料制备

(1) 石灰石输送及储存

依托厂区现有石灰石输送及储存设施。石灰石破碎设在矿山，破碎后的石灰石粒径要求<25mm。破碎后的经碎石长胶带输送机送至带盖圆形预均化堆库预均化及储存。取料机将石灰石取料送至原料配料站石灰石配料库中。

(2) 辅助原料储存及输送

辅助原料由汽车运输进厂，堆放在现有辅料库分区堆存。通过卸料坑和板喂机将物料经带式输送机送至新建辅料预均化库内储存。原料粉煤灰由汽车运输进厂送至钢板仓储存。储存在库中的飞灰经转子计量秤系统，按照预定好的比例卸出。

(3) 原煤储存及输送

原煤堆储在现有原煤堆棚中，通过地表输送机卸料后由带式输送机送至现有原煤预均化库，经均化后送至煤磨原煤仓。

(4) 辅料预均化库及输送

项目新建辅料均化库 1 座，辅料经输送带盖长形预均化堆场。堆料机采取侧

式悬臂定点布料，辅助原料取料采用一台侧式取料机。经过均化后的辅料由胶带输送机分别送至现有原料配料站相应的配料库中。

(5) 原料配料站

依托厂区现有配料站筒仓进行配料。石灰石库底及辅助原料配料仓底均设置一套板式給料称进行计量卸料。从库(仓)计量卸出物料经带式输送机送至原料粉磨系统。生料质量采用双闭路自动配料控制系统进行自动检测控制。在入磨带式输送机上设有一台在线分析仪实时检测入磨原料成分，并自动反馈调整配料秤配料量，即形成生料质量一级闭路自动控制系统。

(6) 原料粉磨与窑尾废气处理

原料粉磨采用辊压机终粉磨系统；原料粉磨与窑尾废气处理采用原料磨循环风机、高温风机、窑尾排风机三风机配置系统；窑和磨废气采用袋除尘器净化处理后排放。其粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

原料粉磨系统利用预热器的废气作为原料的烘干热源，按照质量控制要求配好的原料，由带式输送机送至 V 型选粉机喂料口进入系统。通过辊压机挤压的物料经斗式提升机送入 V 型选粉机进行初选，出 V 选大块和粗粒物料经斗提送至辊压机进行和再次进行挤压粉碎。出 V 选气流带着粉碎物料进入成品选粉机，分选出的粗料返回辊压机进行循环挤压粉碎，满足生料要求的细粉随分选气流带入旋风筒分离。由旋风筒收集生料经空气输送斜槽和斗式提升机送至生料均化库；出旋风筒废气经磨循环风机排出，一部分循环至 V 选进风口补充分选气流用，另一部分经窑尾袋除尘器净化处理后通过风机排入大气。

当辊压机和 SP 炉停止运行时，由管道增湿降温后经高温风机排出废气，直接进入窑尾袋收尘器净化处理后通过风机排入大气。管道增湿喷水量将根据废气温度情况进行自动调节控制，使废气温度适宜除尘器的净化处理要求。

由管道增湿和 SP 炉沉积的窑灰、由窑尾袋除尘器收集的窑灰或/和生料，经链式输送机送至生料均化库或生料入窑系统。

(7) 生料均化及生料入窑计量

设置一座 $\Phi 22.5\text{m}$ 的生料均化库均化和储存生料，储量 20000t。来自原料粉磨系统的生料经库顶生料分配器多点进库；库底设开式斜槽，分区多点卸料，采用罗茨风机供气；多点卸料区生料按设定程序经卸料阀装置定量卸出进入生料入

窑计量仓中。

生料入窑计量系统设有一个荷重传感器计量仓，仓下设流量控制阀卸料、转子称计量(固体流量计备用)系统调控入窑生料量，经过准确计量的生料由斗式提升机、空气输送斜槽输送至窑尾预热器喂料口送入系统，生料入窑采用五六可切换级预热器分解炉系统。出均化库、入预热器斜槽风机增加备用设备，并安装转换开关。

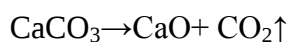
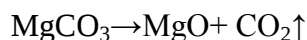
3.1.2.2 熟料煅烧

烧成系统由双系列六级预热器、分解炉、回转窑、第四代篦式冷却机等组成，熟料保证产量为 4500t/d。

(1) 熟料烧成

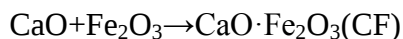
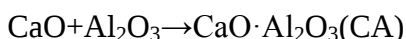
生料进入预热器后，在自上而下逐级运动的同时，逐步预热、分解。生料经过预热器和分解炉，95%以上的碳酸钙分解后，进入 $\Phi 4.7 \times 76\text{m}$ 回转窑进行煅烧。分解炉所用热风来自窑头，因采用新型篦式冷却机，三次风温可达 950°C 以上，更有利于煤粉的燃烧。

预分解是在预热器和回转窑之间增设分解炉和利用窑尾上升烟道，设燃料喷入装置，使燃料燃烧的放热过程与生料的碳酸盐分解的吸热过程，在分解炉内以悬浮态或流化态下迅速进行，使入窑生料的分解率提高到 90%以上。将原来在回转窑内进行的碳酸盐分解任务，移到分解炉内进行。涉及的反应如下：

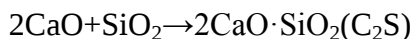


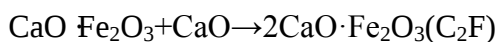
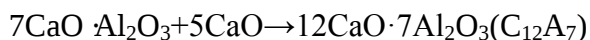
在回转窑中碳酸盐进一步迅速分解并发生一系列的固相反应，生成熟料矿物。随着物料温度升高近 1300°C 时，固相反应生成的熟料等矿物会变成液相，溶解于液相中的 C_2S （硅酸二钙）和 CaO 进行反应生成大量 C_3S （硅酸三钙，熟料主要成份）。熟料烧成后，温度开始降低。最后由水泥熟料冷却机将回转窑卸出的高温熟料冷却到下游输送、贮存库和水泥机械所能承受的温度，同时回收高温熟料的显热，提高系统的热效率和熟料质量。涉及的反应如下：

$800 \sim 900^\circ\text{C}$ 时：

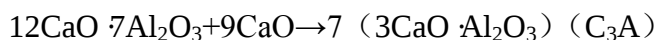


$900 \sim 1100^\circ\text{C}$ 时：





1100~1300℃时:



出窑熟料进入带中置辊破的第四代篦式冷却机,经冷却和破碎后的熟料温度为小于 65℃+环境温度。出冷却机熟料由链斗输送机送入熟料库储存。

冷却熟料后的高温热空气作为燃烧用二、三次风利用;中温部分一部分由窑头余热发电系统的 AQC 炉热回收利用,一部分用于煤粉制备系统的烘干热源;出 AQC 炉废气与其余低温废气汇合经袋除尘器净化处理后通过风机排入大气,其粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

(2) 煤粉制备及计量输送

煤粉制备采用一套风扫式煤磨系统;利用窑头冷却机的中温废气作为烘干热源。出磨合格煤粉随气流直接进入动态选粉机和气箱脉冲袋式除尘器。选出的粗粉返回磨内重新粉磨,成品煤粉随选粉气流带入袋式收尘器,由煤磨袋收尘器收集的煤粉,经螺旋输送机送入带有荷重传感器的窑头、分解炉共两个煤粉仓中,经计量后分别送往窑头燃烧器和窑尾分解炉燃烧。经袋收尘器净化后的气体,由煤磨排风机排入大气。粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

煤粉仓设有荷重传感器,仓下设有高精度卸料计量秤,经准确计量的煤粉由罗茨风机供气送往窑头燃烧器及分解炉燃烧。对入仓煤粉设自动取样器取样,取出样品由质控员定时送至质量控制室检测煤粉质量。

煤粉仓与气箱脉冲袋式除尘器均设有 CO 检测装置,并备有一套 CO₂ 自动灭火装置,选粉机、煤粉仓及除尘器等处均设有防爆阀。

(3) 熟料储存

本项目拟采用一个 $\Phi 60\text{m}$ 的帐篷库储存熟料,储量: 100000t;库底设扇型阀控制卸料,出库熟料由带式输送机送至水泥配料站熟料库或熟料散装库。

(4) 熟料煅烧设备的先进性

项目采用超低阻、高效的双系列六级预热、预分解系统,并优化第四代篦冷机技术、高性能煤粉燃烧器技术、优化耐火材料配置等,预热预分解及烧成系统运行指标达到国际先进水平。

预热、预分解系统采用六级预热器,分解系统拟采用分煤、分料组合的自脱

硝技术，在结构设计上有以下特点：

①具有低阻、高分离效率、低返混度和良好防结拱堵塞性能的旋风筒结构。

②在分解炉的结构设计上采用了旋喷混合结构和分散燃烧技术，分解炉具有物料和燃料在分解炉内的分散性好、料气停留时间比大、炉内三场(流场、浓度场、温度场)均匀、对原燃料的适应能力强、低氮氧化物等特征；分解炉压力损失小，炉体结构简单，易于操作控制。

③利用分解炉锥部三次风管下方的空间，增设一组脱氮煤粉燃烧器，部分煤粉双旋切送入分解炉锥体下部与窑气有效混合、高温快速燃烧形成还原区，这部分煤粉及燃烧产物随窑气的上升被三次风和 C5 料裹挟在分解炉中心区域进一步燃烧、反应，既利于改善脱硝效果，又避免了可能产生局部高温结皮问题。

④分解炉的优化和自脱硝

通过适当增大分解炉炉容，延长了物料和煤粉在炉内的停留时间(炉内气体停留时间 $>6s$)，可提高入窑物料的表观分解率，减轻窑的热负荷，以提高熟料产量。

预分解系统拟采用分煤、分料组合的自脱硝技术，煤粉分两组(每组多点)入炉、C5 物料分两股进入分解炉。

分解炉锥部设一组(4 个)脱硝喷煤管，设计煤量(50~100)%，在分解炉锥部不结皮的情况下，优先考虑 100%煤粉进入该组喷煤管。煤粉分 4 点旋切送入分解炉锥体下部与窑气混合、高温快速燃烧形成强还原区，利于窑气中较高浓度的 NO_x 的脱除及抑制燃料型 NO_x 的产生。

设两个上部喷煤管，位于分解炉本体下部，设计煤量(50~0)%。如分解炉锥部有结皮问题，生产操作中，根据需要，可分一部分煤至上部煤管。

C5 物料分两路入炉，一路进入炉锥部，以控制分解炉锥部适当的高温，既利于改善脱硝效果，又避免了产生局部高温结皮；一路进入分解炉本体下部。

通过组合自脱硝系统的设置，可将 100%的分解炉煤粉均进入由三次风形成的主还原区，同时通过适当加大主还原区的空间来延长脱硝还原反应时间，不仅利于进入分解炉煤粉燃烧过程中产生的燃料型 NO_x 的还原，而且脱硝反应更充分，提高了脱硝效率。依据原、燃料条件和操作控制水平的不同，分煤、分料的组合脱硝方式，脱硝效率可达(35~50)%，氨水用量减少 50%以上。

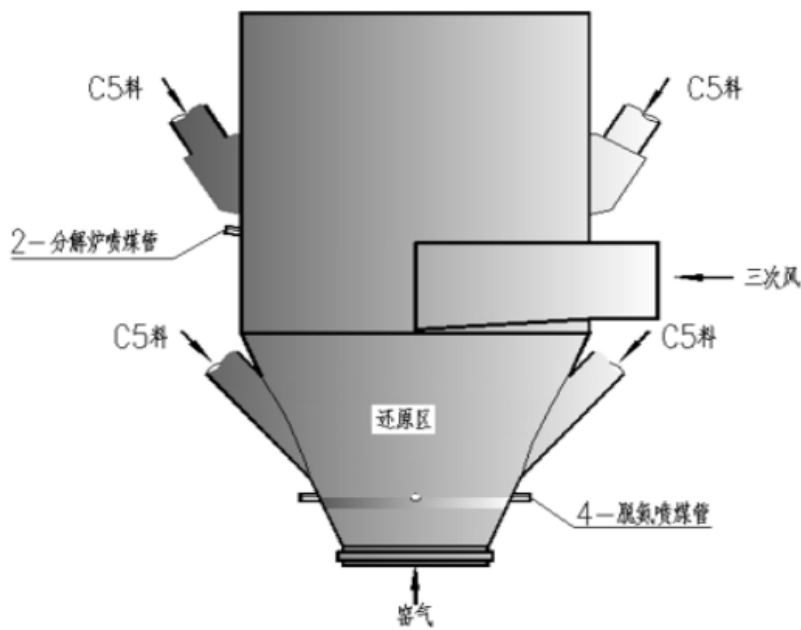


图 3.1-1 分解炉入窑焚烧系统图

3.1.2.3 水泥粉磨

水泥粉磨阶段依托厂区现有水泥粉磨系统。

（1）混合材破碎及储存

石膏、磷石膏、燃煤炉渣由汽车运输进厂，由自卸式汽车直接卸入混合材库、石膏库，卸车平台设置封闭式卸车棚防控卸粉尘。混合材和石膏破碎后送入水泥配料站筒仓用于水泥生产。

（2）水泥配料站，石粉储存及计量喂料

依托厂区现有水泥配料站系统。水泥配料站设配料库，分别用于脱硫石膏、燃煤炉渣、磷石膏配料。熟料库及烧煤矸石配料仓底设置带式给料称进行计量卸料，脱硫石膏及炉渣配料仓底设置板式给料称进行计量卸料。从库(仓)计量卸出物料经带式输送机送至水泥粉磨系统。

（3）水泥粉磨

水泥粉磨采用现有四套辊压机与球磨机组合的粉磨系统，水泥粉磨总能力 $\geq 470\text{t/h}$ (PO 42.5)，来自水泥配料站的配合物料经锁风喂料阀进入辊压机进行预破碎，经 V 型选粉机分级，细料直接进入旋风筒气料分离，之后进入球磨机粉磨，粗料经辊压机挤压后再经提升机进入 V 型选粉机打散分级，往复循环。出磨的水泥再经高效选粉机分选，粗粉回到磨机内在粉磨，水泥成品输送送至水泥

密闭库内储存。

出磨废气经袋收尘器净化后部分作为循环风使用，剩余的排入大气，其粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。入库水泥设自动取样器取样，取出样品由质控员定时送至自动化验系统检测水泥质量。

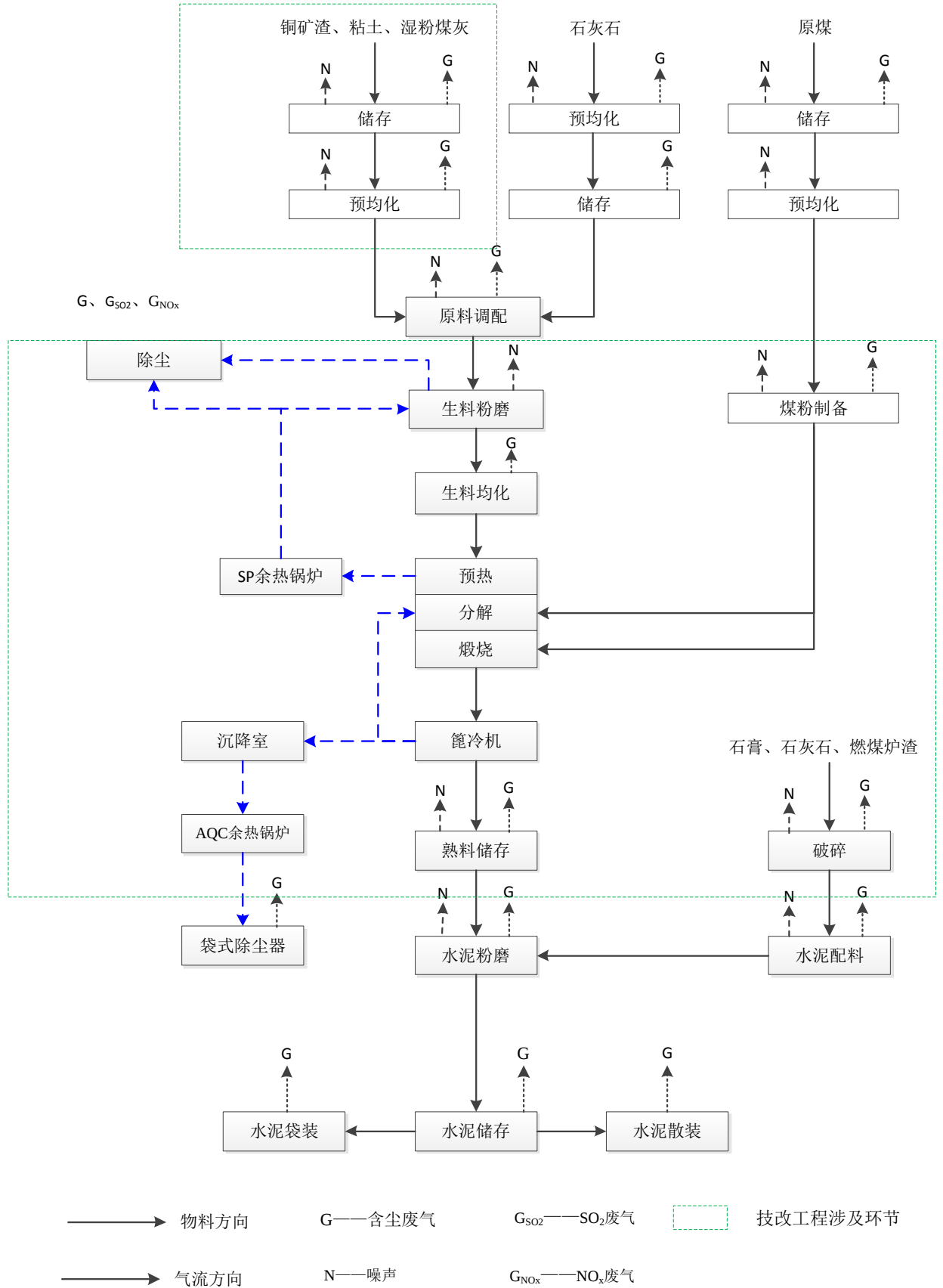
（3）水泥储存、水泥散装、水泥包装

水泥储存依托厂区现有储库，库底设开式斜槽，由罗茨风机供气卸料；库中水泥由流量控制阀装置卸出后，由空气输送斜槽及斗式提升机送至汽车散装站装车发运，或送至包装车间包装后直接装车发运。散装和袋装均依托厂区现有设施。

（4）质量控制及检验

技改新建化验室，负责全厂原燃料、半成品及成品的质量控制及检验。总化验室配置为集自动取样、人工送样、实验室内自动制样、自动分析于一体的自动化实验室系统；其分析数据自动记录、统计、分析，并参与生产过程的质量优化控制。

水泥生产工艺流程框图见图 3.1-2 所示。



3.1.3 余热发电生产工艺流程

本项目拟利用日产 4500 吨熟料水泥生产线生产过程中所产生的废热进行纯低温余热发电，系统采用“二炉一机”的配置方式，即在窑尾预热器塔架旁就近露天布置一台 SP 余热锅炉，在窑头篦冷机旁就近露天布置一台 AQC 余热锅炉，依托现有一台装机为 9MW 汽轮机及一台 12MW 发电机。汽轮发电机房布置尽可能接近余热热源点，可兼顾电力出线方便。余热发电所发电量可以满足水泥厂部分电力消耗，余热电站与总降压站 10kV 母线联络，运行方式为并网不上网。

本设计 SP 锅炉采用机械振打清灰方式，AQC 锅炉自带沉降室除灰。

(1) 烟气流程

出窑尾一级筒的废气(约 270℃)经 SP 炉换热后温度降至 200℃左右，经窑尾高温风机送至原料磨烘干原料后，通过除尘器净化达标排放。取自窑头篦冷机中部的废气(约 400℃)经自带的沉降室沉降后进入 AQC 炉，热交换后进入收尘器净化达标后由引风机经烟囱排入大气。

(2) 水、汽流程

原水经预处理后进入锅炉水处理车间，由锅炉水处理装置进行处理，达标后的水作为发电系统的补充水补入发电系统的除氧器。

经真空除氧后的凝结水由锅炉给水泵送至 AQC 炉的热水器段，进入 AQC 炉的给水经炉内低温段与烟气进行热交换，生产 0.3MPa、175℃低压过热蒸汽和 135℃热水；135℃热水按一定比例分别进入 AQC 炉和 SP 炉的高压省煤器、高压蒸发段、高压过热段后，AQC 炉产 1.27MPa、345℃的过热蒸汽，SP 炉产 1.27MPa、250℃的过热蒸汽，经集汽缸混合主蒸汽温度在 325℃左右进入汽轮机主进汽口，供汽轮机做功发电；低压过热蒸汽通过汽轮机的补汽口进入汽轮机进行膨胀做功发电，经汽轮机做功后的乏汽进入凝汽器冷凝成水后，由水泵送至真空除氧器除氧，再由锅炉给水泵将除氧后的冷凝水和补充水直接送至 AQC 炉，完成一个汽水循环。

(3) 排灰流程

SP 炉的排灰为窑灰，可回到水泥生产工艺流程中，设计时拟与窑尾除尘器收下的窑灰一起用输送装置送到生料均化库。AQC 炉产生的粉尘将和窑头收尘器收下的粉尘一起送到熟料库。

余热发电系统工艺流程见图 3.1-3 所示。

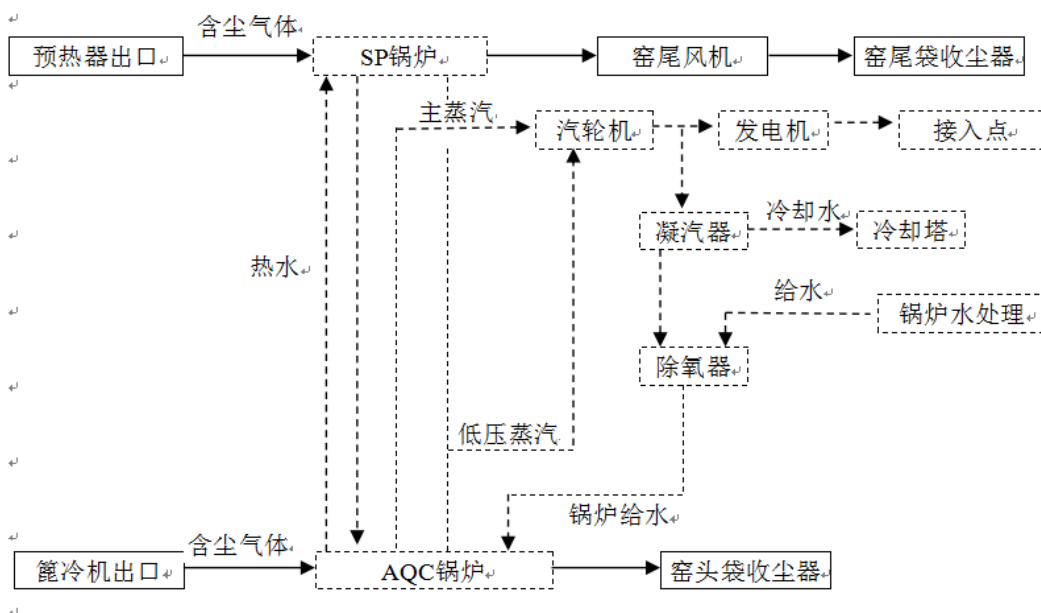


图 3.1-3 余热发电工艺流程图

3.1.4 产污环节分析

(1) 水泥生产中，物料破碎、运输、粉磨、煅烧和包装等过程中都有粉尘的产生和排放；废气用 G 表示；

(2) 煤粉在窑内燃烧及物料高温煅烧产生 SO_2 、 NO_2 、汞，以及脱硝过程中逃逸氨，均由烧成窑尾烟囱排放；

(3) 生产过程中物料破碎、粉磨及空压机、

水泥生产产污环节见图 3.1-1。风机、泵、发电机等产生一定的噪声及余热锅炉对空排汽间歇性噪声；噪声用 N 表示；

(4) 另外生产过程中水循环、化验室及生活等产生少量生产废水和生活污水；废水用 W 表示。

3.1.5 运营期污染源源强分析

3.1.5.1 废气污染物源强分析

(1) 窑尾烟囱污染源源强分析

窑尾烟囱粉尘排放情况见表 3.1-2 中窑尾废气处理。窑尾烟囱排放废气中除颗粒物之外，主要污染物是熟料煅烧过程产生的 SO_2 、 NO_2 、氟化物、汞及其化合物以及窑尾烟气脱硝过程逃逸的氨，废气经窑尾 120m 高烟囱排放。

1) SO_2

烧成窑尾排放的 SO_2 主要由煤粉在窑内燃烧产生，但由于熟料生产过程中有吸硫作用，燃料燃烧所产大部分 SO_2 被物料中的氧化钙和碱性氧化物吸收形成硫酸钙及亚硫酸钙等中间物质。预分解窑由于物料与气体接触充分，吸硫率可高达 98% 以上，国内建成投产的多条新型干法生产线验收结果，也充分证明了新型干法窑的低 SO_2 排放结果。根据建设单位提供的资料，项目生料中硫化物硫及有机硫含量低于 0.15%，根据《污染源源强核算技术指南 水泥工业》（HJ886-2018）推荐的物料衡算法进行核算，排放 SO_2 污染源强计算公式为：

$$D_{\text{SO}_2} = 2 \left(G_0 \frac{a_0}{100} + \sum_{i=1}^n G_i \cdot \frac{a_i}{100} \right) \cdot \frac{\eta_1}{100} \cdot \frac{\eta_2}{100} \cdot \frac{10^3}{24}$$

式中： D_{SO_2} —— SO_2 污染源强，kg/h；

G_0 —— 耗煤量，t/d；

G_2 —— 生料耗量，t/d；

a_0 —— 煤的含硫率，%；

a_i —— 第 i 中生料含硫率，%；

η_1 —— S 生成 SO_2 的系数（95）；

η_2 —— SO_2 排入大气系数（2）。

根据本项目各种原辅材料及煤化学成分，采用近批次原煤含硫量较低，按照不利影响考虑，原煤按照 DB61 1099-2017《工业及民用燃煤》中限值考虑，其他原辅料根据建设单位现有工程运行实验室年检测数据，各原辅材料及煤含硫量见表 3.1-3。

表 3.1-3 各原辅材料及煤含硫量

原辅料	原煤	石灰石	高硅砂岩	粘土	铜矿渣	粉煤灰
使用（t/d）	542.72	5382.15	16.67	1630.39	196.89	23.5
含硫量（%）	0.50	0.028	0.016	0.032	0.34	0.42

根据工程原料量与燃煤量及原料与煤的含硫率，计算窑尾废气 SO_2 排放情况，排放速率为 8.573kg/h（61.725t/a），根据设计单位给的设计资料，水泥窑尾烟气量为 468750Nm³/h，窑尾烟气中 SO_2 浓度为 18.29mg/m³。

若取企业 2021 年使用燃煤平均含硫量 0.62%，计算窑尾废气 SO_2 排放情况，

排放速率为 9.604kg/h (69.149t/a)，根据设计单位给的设计资料，水泥窑尾烟气体量为 468750Nm³/h，窑尾烟气中 SO₂ 浓度为 20.49mg/m³。

按照《第二代新型干法水泥技术装备研发标准》中对 SO₂ 排放浓度的控制要求，同时根据设计控制污染物浓度要达到水泥熟料企业绩效分级指标 A 级要求，SO₂ 排放标准为 35 mg/m³。

本次按照最不利影响，SO₂ 排放浓度取 35 mg/m³，排放速率 16.41kg/h，满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》(DB61/941-2018) 100mg/m³ 限值要求。排放情况详见表 3.1-4。

项目设置复合脱硫系统，采用脱硫粉剂 (CaO、Ca(OH)₂ 等粉剂)，通过生料投加一并进入水泥窑进行高温固硫，同时设置脱硫水剂 (氨水)，日常生产过程中烟气在水泥窑碱性环境均能达标，复合脱硫系统在入窑物料含硫率异常波动时作为应急装置使用。

利用多级离心泵，将脱硫剂加压喷射到 C2 至 C1 上升风管处，通过双流体喷枪雾化成一定直径的颗粒液滴，促使 SO₂ 在预热器中被脱硫剂充分吸收，并附着在生料粉颗粒外表面，从而降低 SO₂ 的排放，减小对大气的污染，而且对水泥熟料的性能没有任何负面影响。同时采用干法脱硫剂进行辅助烟气脱硫。脱硫粉剂需在生料入窑提升机旁增设散装罐、螺旋秤，根据烟气 SO₂ 排放值按比例随生料经入窑提升机一起喂入 C2~C1 风管。在水泥窑烧成阶段，当带有脱硫粉剂的生料进入一级至三级旋风预热器内时，在相对较多的区间、较长的时段发生化合反应，发生固相反应，生成稳定的亚硫酸钙或硫酸钙。从而降低 SO₂ 的排放，减小对大气的污染。

2) NO_x

水泥厂排放的 NO₂ 主要产生于窑内高温煅烧过程，其排放量与煅烧温度、空气含氧量和反应时间有关，窑内煅烧温度越高，氧气浓度越大，反应时间越，生成的 NO₂ 气体就越多。工程采用窑外分解技术，把 50~60% 的燃料从窑内高温带转移到温度较低的分解炉内燃烧，因而 NO₂ 的生成量较低。

根据工信部发布的《水泥行业规范条件 (2015 年本)》(工信部公告 2015 年第 5 号) 的有关要求，“水泥熟料项目采用抑制氮氧化物产生的工艺和原燃料，配套建设脱硝装置 (效率不低于 60%) 和除尘装置”。拟建项目采用分解炉分级

燃烧器降低氮氧化物的生成量，并在末端采用选择性非催化还原方法(SNCR)和选择性催化还原方法(SCR)相结合的方法，以 20%氨水作为还原剂进行脱硝。设计总体脱硝效率不低于 80%。

根据设计单位中国中材国际工程股份有限公司（南京）提供的设计资料，水泥厂采用烟煤时 NO_x 的产生浓度约 $600\sim 900\text{ mg/Nm}^3$ 。分级燃烧技术(自脱硝)分为燃料分级和空气分级两种，其原理都是利用煤的缺氧燃烧产生大量 CO 、 H_2 等还原性气氛，将 NO_x 还原成无污染的气体。过分解炉燃煤多组、多点入炉，及物料分组入炉的方式，使入炉煤粉在分解炉锥体下部与窑气混合、高温快速燃烧形成强还原区，同时通过适当加大主还原区的空间来延长脱硝还原反应时间，从而脱硝反应更充分，提高自脱硝效率。这种技术受烧成系统的工况，例如烟室氧含量、煤质情况、分解炉的尺寸规格等影响较大，脱硝效率低，总平均脱硝效率仅有 20%~50%。其优点是运行成本较低，若与 SNCR 技术集成使用，可降低 SNCR 还原剂的用量，降低脱硝总运行成本。根据设计单位提供资料，近年来采用该项技术的工程实例可使烧成段氮氧化物浓度降至 $271\text{-}400\text{mg/m}^3$ ，本次环评按照联合脱硝前产生浓度 400mg/m^3 考虑。

SNCR 技术成熟，已在新型干法水泥生产线中广泛应用，采用氨水作为还原剂，脱硝效率可达 60%。SCR 脱硝技术具有脱硝效率高的优势(效率可达 80%以上)，可在高效脱硝下控制氨逃逸量，提高氨水利用率，降低系统氨水消耗量。

中国中材国际工程股份有限公司（南京）在国内水泥企业采用“预分解系统自脱硝（煤粉分级燃烧）+SNCR+ SCR”相结合的低 NO_x 排放控制技术，可使废气中氮氧化物浓度稳定低于 50mg/m^3 。

采用“预分解炉分级燃烧+SNCR+ SCR 脱硝，可实现 NO_x 低浓度排放，环评按照设计和管理要求， NO_x 排放浓度取 50mg/m^3 。

同时，建设单位考虑随着国家和省内对于水泥工业污染防治政策和要求进一步提高，在建设和设计施工阶段，应按照脱硝后窑尾烟气氮氧化物浓度低于 50mg/m^3 稳定达标排放进行建设。同时应进一步进行脱硝技术改进和设计，实现氮氧化物的超低排放。

由此计算项目氮氧化物排放量约为 23.44 kg/h ，根据设计单位设计资料和窑尾烟气排放基准烟气量，本次按照不利影响按照基准烟气量取值，水泥窑尾

烟气量为 $468750\text{Nm}^3/\text{h}$ Nm^3/h ，窑尾烟气中 NO_x 浓度为 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，项目排放氮氧化物浓度满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018） $260\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求。计算窑尾废气 NO_x 排放情况见表 3.1-3。

3) 氟化物

拟建项目采用窑外分解生产工艺，不添加矿化剂，只是其配料所用的原料及燃料中会含有少量氟成分，窑尾废气中会有少量氟化物排放。由于水泥回转窑内呈碱性气氛，能对燃烧后产生的酸性物质(HCl 、 HF 、 SO_2 等)起到中和作用，使它们变成盐类固定下来，因此废气中氟化物等酸性物质的排放浓度较小。

根据企业现有工程例行监测数据，项目氟化物排放浓度约为 $0.08\text{--}1.53\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》中“水泥制造业”的有关参数：在采用新型干法生产工艺、生产规模 $\geq 4000\text{t}/\text{d}$ (熟料)时，水泥窑氟化物的排污系数为 $2.551\text{g}/\text{t}$ 熟料。经计算拟建项目窑尾废气中氟化物的排放源强为 $0.48\text{kg}/\text{h}$ 、排放浓度为 $1.02\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，年排放量为 $3.444\text{t}/\text{a}$ ，符合《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）中表 1 水泥工业大气污染物排放浓度限值(氟化物排放浓度限值 $3\text{mg}/\text{Nm}^3$)。本次按照不利环境影响考虑，参考第一次产排污系数手册中数据取值氟化物源强。

4) 氨

拟建项目以 20%氨水为还原剂、采用 SNCR+SCR 脱硝法对窑尾烟气进行脱硝。外购氨水通过传输和计量后，进入喷射系统（设 4-5 只喷枪），喷枪布置在分解炉燃烧区域和锥部处，使还原剂溶液在最佳反应温度窗口喷入分解炉内。每只喷枪的还原剂管道和压缩空气管道上均设有调节阀门，控制喷射层的流量。此外，全系统实现自动控制，系统根据采集的相关信号，控制、调节主要设备运行情况，实现高效脱硝，同时控制氨的逃逸量、减少系统运行成本。设计废气中氨的排放浓度 $\leq 5\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，符合《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）中表 1 水泥工业大气污染物排放浓度限值(氨的排放限值 $8\text{mg}/\text{Nm}^3$)。经计算窑尾烟气中氨的排放源强为 $2.34\text{kg}/\text{h}$ ，氨的年排放量为 16.875t 。

5) 汞及其化合物

Hg 属于高挥发元素，在约 100℃ 温度下完全蒸发，所以不会结合在熟料中，在预热器系统内不能冷凝和分离出来，主要是凝结在窑灰上或随窑废气带走形成外循环和排放。Hg 通过凝结在窑灰上的分离率可达约 90%。

厂区现有 2 条生产线汞的排放浓度 2021 年例行监测数据为 0.0006~0.0017mg/m³，本次工程类比现有工程汞排放水平，本次窑尾烟气中汞浓度排放浓度取 0.0017mg/m³。符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 表 2 大气污染物特别排放限值(汞及其化合物的排放限值 0.05mg/Nm³)。经计算窑尾烟气中汞及其化合物的排放源强为 0.0007kg/h，年排放量为 0.0057t。

6) 窑尾烟尘

原料经六级旋风预热器和分解炉余热分解后进入窑内煅烧，原料预热、分解和煅烧过程有粉尘产生，此部分粉尘经 1 套覆膜袋式收尘器处理后经窑尾烟囱排放，窑尾粉尘排放量大，是水泥厂的主要排放口。

项目窑尾废气排放情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 窑尾烟气中主要污染物排放情况一览表

项目	污染物	产生状况				治理措施	处理后排放状况			排放标准		排放参数		
		废气量	浓度	速率	产生量		浓度	速率	排放量	浓度 (mg/m ³)	速率 kg/h	高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)
		(Nm ³ /h)	(mg/m ³)	(kg/h)	t/a		(mg/m ³)	(kg/h)	t/a	(mg/m ³)	kg/h	(m)	(m)	(℃)
窑尾烟气	TSP	468750	100000	46875.00	337500	分解炉	10.00	4.69	33.75	20	/	120	4.47	150
	PM ₁₀		90000	42187.50	303750	分级燃烧	9.00	4.22	30.38	/	/			
	PM _{2.5}		45000	21093.75	151875	烧	4.50	2.11	15.19	/	/			
	SO ₂		35.00	16.41	118.125	+SNCR	35.00	16.41	118.125	100	/			
	NO _x		400.00	187.50	1350	脱硝+	50.00	23.44	168.75	260	/			
	氟化物		1.02	0.48	3.444	SCR 脱	1.02	0.48	3.44	3	/			
	氨		5.00	2.34	16.875	硝+布袋除	5.00	2.34	16.88	8	/			
	汞		0.0017	0.0008	0.0057	器, 复合脱硫系统	0.0017	0.0008	0.0057	0.05	/			

注：废气中汞执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中大气污染物特别排放限值要求，其余污染物均执行《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）表 1 水泥工业大气污染物排放浓度限值。

(2) 粉(烟)尘排放源

本项目煤磨采用篦冷机熟料冷却的热风作为热源,废气无燃烧或其他化学反应过程,煤磨废气污染物为颗粒物,属于颗粒物排放污染源。

水泥熟料生产过程中几乎每道工序都产生粉尘,主要来源于物料输送、煅烧、储存、粉磨、包装等环节,其中回转窑烟尘排放量最大;另外在原料堆库、物料输送、提升设备处由于转接、出进库仓等形成物料落差,产生扬尘。

粉尘排放按其排放特点可分为:有组织排放、无组织排放和非正常排放。

1) 有组织排放源

本次技改工程共新建 35 台除尘器和 35 根排气筒,拆除原有各生产工段 17 台除尘器和 17 根排气筒,技改后较技改前增加 18 台除尘器和 18 根排气筒。厂区现有除尘器和排气筒拆除 17 台(根)后剩余的 92 台(根)不变,为依托工程。技改后水泥生产厂区共有排气筒 127 根。

本次技改新建的除尘器涉及窑尾、窑头、煤粉制备及计量输送、辅料上料及输送、辅料预均化及输送、原料粉磨、生料均化库及生料入窑、熟料储存及输送、原煤预均化及输送。

项目排放口变化情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 排气筒变化情况统计表

工段	排气筒拆建			变化原因	排放口类型
	现有工程拆除或技改	技改工程新建	变化情况		
窑尾	拆除现有 2 根窑尾排气筒	新建 1 根窑尾排气筒	-1	水泥熟料生产线拆二合一,水泥窑减少 1 条	主要排放口
窑头	拆除现有 2 根窑头排气筒	新建 1 根窑头排气筒	-1	水泥熟料生产线拆二合一,水泥窑减少 1 条	主要排放口
煤粉制备及计量输送	拆除现有 4 根排气筒	新建 3 根排气筒	-1	煤磨设备由两台变为一台	一般排放口
辅料上料及输送	现有排气筒不变	新建 4 根排气筒	+4	辅料增加进入预均化库输送工段	一般排放口
辅料预均化及输送	现有排气筒不变	新建 6 根排气筒	+6	新建辅料预均化库	一般排放口
原料粉磨	拆除原有 3 根排气筒	新建 3 根排气筒	0	原料磨新建,位置和设备变化	一般排放口
生料均化库及生料入窑	拆除现有 6 根排气筒	新建 4 根排气筒	-2	生料均化库由 2 套变动为 1 套	一般排放口
熟料储存及	现有排气筒不	新建 11 根	+11	新建熟料库	一般排

输送	变	排气筒			放口
原煤预均化及输送	现有排气筒不变	新建 2 根排气筒	+2	煤磨变化, 增加输送段除尘器	一般排放口
合计	17	35	18		

技改工程对生产废气处理后有组织地进行排放, 其中窑尾采用布袋除尘器, 烟囱高 120m, 是整个生产线最大的粉尘排放源; 其次是窑头, 选用布袋除尘器, 烟囱高 45m。

参考四川省环境科学研究院研究成果《四川省 2008-2014 年水泥行业大气污染物排放清单及时空分布特征》、中国矿业大学研究成果《我国水泥行业大气污染物排放特征》、《水泥行业细颗粒物监测与超低排放治理技术关系》、《陕西省水泥行业污染物排放清单编制及污染特征分析》以及其他相关等资料分析, 根据水泥工业颗粒物不同粒径的产生系数, 布袋除尘器对颗粒物的分级去除效率不同, 布袋除尘器排放颗粒物中 PM_{10} 占 TSP 比例见表 3.1-6。

表 3.1-6 各工段颗粒物中 PM_{10} 占 TSP 比例统计表

序号	工段	除尘工艺	比例 %
1	窑尾	袋式除尘器	88.40~94.90
2	窑头	袋式除尘器	61.30~93.50
3	煤磨	袋式除尘器	84.30~90.00
4	水泥磨	袋式除尘器	85.70~94.50

由上表可知, 布袋除尘器出口处的 PM_{10} 占 TSP 比例在 61.30%~94.90%, 本次环评结合本项目的实际情况, 经袋式除尘器后颗粒物 PM_{10} 占 TSP 比例约为 90%, $PM_{2.5}$ 占 PM_{10} 比例约为 50%。废气中颗粒物均执行《关中地区重点行业大气污染物排放标准》(DB61/941-2018)表 1 水泥工业大气污染物排放浓度限值。

布袋除尘器作为一种成熟的除尘设备, 普遍在水泥工业应用, 此项技术以及设备均已非常成熟, 在各大水泥生产线广泛应用, 国内目前大型除尘器生产厂家众多。由于布袋除尘器除尘效率总体在 99%以上, 根据项目进出口浓度选用高效滤料、增加过滤面积、降低过滤风速可继续提升除尘器效率, 随之除尘器效率的不断提升也会造成除尘器风阻增加造成能耗增大, 具体实施过程中综合考虑经济环保效益。除尘器在设计和制作过程中, 采用低于排口浓度作为设计依据, 水泥工业产生点的除尘设备的除尘效率在 99.9%以上, 但具体数值略有差异。国内水泥企业海螺水泥、红狮水泥、南方水泥、西部水泥等大量水泥生产线都采用袋收

尘器，且可满足长期排放浓度满足 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 的要求。

在工艺设计阶段，设计单位根据原料特性、系统产量等参数，提出不同工况下，各处产生的废气量、废气含尘浓度、废气温度等参数，将此参数及要求的排放浓度考虑作为收尘器招标文件技术要求，提供给业主进行设备招标。收尘器厂家根据这些参数，确定过滤风速、过滤面积，袋式除尘器进行选型制作，以保证收尘器在各种工况下能稳定运行，排放浓度满足 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 的要求。

本次技改新建除尘器及排气筒有组织排尘系统汇总见表 3.1-7。水泥生产厂区依托现有除尘器及排气筒源强情况见章节 6.1.3.5，表 6.1-15 现有工程大气污染源统计表。大气污染源分布位置图见图 3.1-4，项目所在污染源均采用布袋除尘器，排气筒均与除尘器为一一对应，布袋除尘器位置和产尘点污染源位置相同。

表 3.1-7 技改工程粉尘有组织排放源统计表

系统名称	污染源 编号	污染源名称	风 量	温度	除 尘 器		粉尘浓度 (g/Nm ³)		收尘 效率	运行 时间	单个源排放量			年排放 量 TSP	烟 囱 (m)		备注
			(Nm ³ /h)	(℃)	型 式	台数	进口	出口	(%)	h	TSP kg/h	PM ₁₀ kg/h	PM _{2.5} kg/h	t/a	直 径	高 度	
辅料上料及输送	G1	辅料输送 1	21420	30	袋式收尘器	1	25	0.01	99.96	1568	0.214	0.193	0.096	0.336	0.75	15	新建
	G2	辅料输送 2	16020	30	袋式收尘器	1	25	0.01	99.96	1568	0.160	0.144	0.072	0.251	0.65	15	新建
	G3	辅料输送 3	8010	30	袋式收尘器	1	25	0.01	99.96	1568	0.080	0.072	0.036	0.126	0.46	15	新建
	G4	辅料输送 4	8010	30	袋式收尘器	1	25	0.01	99.96	1568	0.080	0.072	0.036	0.126	0.46	15	新建
辅料预均化及输送	G5	辅助原料预均化及输送 1	8010	30	袋式收尘器	1	15	0.01	99.93	1568	0.080	0.072	0.036	0.126	0.46	35	新建
	G6	辅助原料预均化及输送 2	8010	30	袋式收尘器	1	15	0.01	99.93	1568	0.080	0.072	0.036	0.126	0.46	35	新建
	G7	辅助原料预均化及输送 3	6210	30	袋式收尘器	1	15	0.01	99.93	1568	0.062	0.056	0.028	0.097	0.40	35	新建
	G8	辅助原料预均化及输送 4	6210	30	袋式收尘器	1	15	0.01	99.93	1384	0.062	0.056	0.028	0.086	0.40	35	新建
	G9	辅助原料预均化及输送 5	6210	30	袋式收尘器	1	15	0.01	99.93	1384	0.062	0.056	0.028	0.086	0.40	35	新建
	G10	辅助原料预均化及输送 6	6210	30	袋式收尘器	1	15	0.01	99.93	1384	0.062	0.056	0.028	0.086	0.40	35	新建
窑尾废气	G11	窑尾废气	468750	150	袋式收尘器	1	100	0.01	99.99	7200	4.688	4.219	2.109	33.750	4.47	12	新建
原料粉磨	G12	原料粉磨 1	10044	100	袋式收尘器	1	30	0.01	99.97	4117	0.100	0.090	0.045	0.414	0.51	25	新建
	G13	原料粉磨 2	6210	100	袋式收尘器	1	30	0.01	99.97	4117	0.062	0.056	0.028	0.256	0.40	20	新建
	G14	原料粉磨 3	1690	100	袋式收尘器	1	30	0.01	99.97	4117	0.017	0.015	0.008	0.070	0.22	20	新建
生料均化库及生料入窑	G15	生料均化库及生料入窑 1	19446	100	袋式收尘器	1	30	0.01	99.97	7200	0.194	0.175	0.088	1.400	0.72	70	新建
	G16	生料均化库及生料入窑 2	9732	100	袋式收尘器	1	30	0.01	99.97	7200	0.097	0.088	0.044	0.701	0.51	15	新建
	G17	生料均化库及生料入窑 3	9732	100	袋式收尘器	1	30	0.01	99.97	7200	0.097	0.088	0.044	0.701	0.51	15	新建
	G18	生料均化库及生料入窑 4	2616	100	袋式收尘器	1	30	0.01	99.97	7200	0.026	0.024	0.012	0.188	0.27	15	新建
烧成窑头及废	G19	烧成窑头及废气处理 1	337500	150	袋式收尘器	1	80	0.01	99.99	7200	3.375	3.038	1.519	24.300	4.06	45	新建

系统名称	污染源 编号	污染源名称	风 量	温度	除 尘 器		粉尘浓度 (g/Nm ³)		收尘 效率	运行 时间	单个源排放量			年排放 量 TSP	烟 囱 (m)		备注
			(Nm ³ /h)	(℃)	型 式	台数	进口	出口	(%)	h	TSP kg/h	PM ₁₀ kg/h	PM _{2.5} kg/h	t/a	直 径	高 度	
气处理																	
熟料储存及输 送	G20	熟料储存及输送 1	18282	60	袋式收尘器	1	30	0.01	99.97	7200	0.183	0.165	0.082	1.316	0.72	35	新建
	G21	熟料储存及输送 2	2616	40	袋式收尘器	1	30	0.01	99.97	7200	0.026	0.024	0.012	0.188	0.27	15	新建
	G22	熟料储存及输送 3	2616	40	袋式收尘器	1	30	0.01	99.97	7200	0.026	0.024	0.012	0.188	0.27	15	新建
	G23	熟料储存及输送 4	2616	40	袋式收尘器	1	30	0.01	99.97	7200	0.026	0.024	0.012	0.188	0.27	15	新建
	G24	熟料储存及输送 5	2616	40	袋式收尘器	1	30	0.01	99.97	7200	0.026	0.024	0.012	0.188	0.27	15	新建
	G25	熟料储存及输送 6	2616	40	袋式收尘器	1	30	0.01	99.97	7200	0.026	0.024	0.012	0.188	0.27	15	新建
	G26	熟料储存及输送 7	2616	40	袋式收尘器	1	30	0.01	99.97	7200	0.026	0.024	0.012	0.188	0.27	15	新建
	G27	熟料储存及输送 8	2616	40	袋式收尘器	1	30	0.01	99.97	7200	0.026	0.024	0.012	0.188	0.27	15	新建
	G28	熟料储存及输送 9	2616	40	袋式收尘器	1	30	0.01	99.97	7200	0.026	0.024	0.012	0.188	0.27	15	新建
	G29	熟料储存及输送 10	2616	40	袋式收尘器	1	30	0.01	99.97	7200	0.026	0.024	0.012	0.188	0.27	15	新建
	G30	熟料储存及输送 11	2616	40	袋式收尘器	1	30	0.01	99.97	7200	0.026	0.024	0.012	0.188	0.27	15	新建
原煤预均化及输 送	G31	原煤破碎及输送 12	7761	40	袋式收尘器	1	30	0.01	99.97	1086	0.078	0.070	0.035	0.084	0.46	35	新建
	G32	原煤破碎及输送 13	7761	40	袋式收尘器	1	30	0.01	99.97	1086	0.078	0.070	0.035	0.084	0.46	35	新建
煤粉制备及计 量输送	G33	煤磨排放口	100538	80	袋式收尘器	1	80	0.01	99.99	3618	1.005	0.905	0.452	3.637	1.75	50	新建
	G34	原煤输送 1	9732	80	袋式收尘器	1	20	0.01	99.95	3618	0.097	0.088	0.044	0.352	0.51	35	新建
	G35	原煤输送 2	7761	40	袋式收尘器	1	20	0.01	99.95	3618	0.078	0.070	0.035	0.281	0.46	35	新建
合计	/	/	/	/	/	35	/	/	/	/	/	/	/	70.860	/	/	/

由表 3.1-7 可见，本项目颗粒物排放控制设计标准均 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》(DB61/941-2018)表 1 水泥工业大气污染物排放浓度限值，要求窑尾、窑头、煤磨的颗粒物排放浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，其余各排尘点的颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。

窑尾烟囱高度为 120m，窑头、煤磨烟囱高度分别为 45m、50m。其余排尘点的高度均不低于 15m。排气筒高度均高出本体建（构）筑物 3 m 以上；水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒高度高出周围半径 200 m 范围内建筑物 3 m 以上，符合国家《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中 4.3.3 一节关于排气筒高度的规定：“除储库底、地坑及物料转运点单机除尘设施外，其他排气筒高度应不低于 15 m。排气筒高度应高出本体建（构）筑物 3 m 以上。水泥窑及窑尾余热利用系统排气筒周围半径 200 m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3 m 以上”要求，项目排气筒高度设置合理。

2) 无组织排放

本次技改对厂区现有辅料库、混合材库增加喷淋降尘措施，增加雾炮机数量，增加厂区洒水将车频率，进一步降低厂区无组织粉尘排放。

①堆存装卸扬尘

原料在储存过程中，在风力作用下的起尘量取决于堆库与风向的夹角、物料比重、粒径分布、风速大小、物料的含水率等多种因素；而装卸过程中的起尘量还与落差、物流密度等因素有关。

拟建项目的石灰石、高硅砂岩、铜矿渣、粘土、燃煤炉渣和石膏等各种发散物料的堆库均采取封闭措施，因而大大减小了物料堆放和装卸时的颗粒物无组织排放。

(a).石灰石在矿区破碎后由封闭的皮带输送进厂，进厂后直接卸入储存仓，仓库顶及仓库底设有袋式收尘器，因此卸料、输送及储存期间大大减少了颗粒物无组织排放。

(b).粘土、铜矿渣等辅助原料及燃料煤，由汽车运输进厂后，先卸入封闭的辅助原料/原煤储库中储存，由铲车或自卸车直接将物料卸入卸车坑，卸车坑下设有板喂机，各种辅助原料经同一带式输送机分别送入辅助原料/原煤预均化库储存。辅助原料均化后，由带式输送机送至原料配料站各自的配料库储存，原煤

送煤仓储存。

辅助原料以及煤装卸、预均化、输送及配料等过程均设袋收尘器，可最大可能地减少物料堆存和卸车产生的颗粒物无组织排放。

(c).水泥包装及汽车袋装过程均设置袋式除尘器；水泥散装库为封闭储库，散装车为封闭罐车，水泥散装库和散装机均设置袋式除尘器，作业过程中开启除尘器可避免粉尘无组织排放。

考虑储库粉尘散逸、物料处理及输送过程的含尘气体泄漏等因素，需估算拟建项目的颗粒物无组织排放量。估算方法参照《港口建设项目环境影响评价规范》（JTS105-1-2011）中堆库装卸作业的起尘量计算公式及参数选取，由于拟建项目物料储存及作业均采用封闭储库，产生的粉尘会在库内沉降，保守考虑粉尘散逸量按估算结果的 10%计。

$$Q_2 = \alpha \beta H e^{\omega_2(a_0 - \omega)} Y / [1 + e^{0.25(v_2 - u)}]$$

式中: Q2——起尘量, kg;

α ——起尘调节系数, 原煤取 0.8, 其它取 1.1;

β ——作业方式系数, 取 2;

H——作业落差, 取 1.0m;

ω_2 ——水分作用系数, 取 0.40~0.45;

ω_0 ——水分作用效果的临界值, 煤炭取 6%, 其它取 5%;

ω ——含水率;

u——风速, 堆库内平均风速取 0.3m/s;

Y——作业量, t;

v_2 ——作业起尘量达到最大起尘量 50%时的风速, 其中石灰石取 20m/s, 原煤取 17m/s, 其余物料取 16.0m/s。

颗粒物无组织排放量计算见表 3.1-8。

表 3.1-8 颗粒物无组织排放计算表

储存区域	项目	Y	α	β	H	ω_2	ω_0	ω	u	v2	Q2	Q 本项目
		t/a	/	/	m	/	/	/	m/s	m/s	Kg/a	t/a
原煤库	煤	162816	0.8	2	1	0.45	0.06	0.124	0.3	17	3832.69	0.575
石灰石库	石灰石	1725316	1.1	2	1	0.45	0.05	0.023	0.3	20	27702.88	4.155
辅料库、辅料预均化库	高硅砂岩	5000	1.1	2	1	0.45	0.05	0.06	0.3	16	212.00	0.032
	粘土	489116	1.1	2	1	0.45	0.05	0.01	0.3	16	21210.73	2.545
	铜矿渣	59068	1.1	2	1	0.45	0.05	0.06	0.3	16	2504.52	0.501
混合材库	脱硫石膏	76200	1.1	2	1	0.45	0.05	0.04	0.3	16	3260.14	0.489
	磷石膏	38100	1.1	2	1	0.45	0.05	0.05	0.3	16	1622.75	0.243
	燃煤炉渣	117600	1.1	2	1	0.45	0.05	0.05	0.3	16	5008.80	0.751

经计算，拟建项目物料储存、输送及装卸过程的颗粒物无组织排放量及源强见表 3.1-9。

表 3.1-9 技改后原辅材料储存装卸产生的无组织排放源强表

序号	源强名称	所在位置	尺寸	TSP t/a	PM10 t/a	PM2.5 t/a
1	石灰石预均化库无组织废气	石灰石预均化库	圆形， $\phi 80 \times 15$	4.155	2.078	1.039
2	原辅料储库	矩形库	矩形：48×72×7	0.407	0.204	0.102
3	粘土库	矩形库	矩形：48×63×7	2.545	1.273	0.636
4	燃煤储库	矩形库	矩形：33×60×7	0.575	0.287	0.144
5	原煤预均化库	矩形库	矩形：34×136×8	0.575	0.287	0.144
6	辅料预均化库	矩形库	矩形：48×215×12	2.953	1.476	0.738
7	混合材库	矩形库	矩形：48×83×12	0.751	0.376	0.188
8	石膏库	矩形库	矩形：83×66×7	0.732	0.366	0.183

②氨水罐排放源

项目采取 20%氨水作为脱硝还原剂，厂区内设 2 个 50m³ 的氨水储罐，氨水最大贮存量约 80t，氨水年用量约 5400t，氨水用全封闭罐车运输、配氨气吸收回用装置以及氨罐区设氨气泄漏检测设施以减小氨无组织排放。

氨水储罐液面上覆盖一层机油，可防止氨分解放出氨气，氨水卸车时通过专用的卸料管将氨从罐底卸入罐内，在卸车、输送过程中会有跑、冒、滴、漏产生

的无组织 NH_3 ，无组织排放量按原料氨水使用量的 0.0002% 计，预计无组织氨气排放量为 24.0kg/a，即 0.0108t/a，具体见表 3.1-10。

表 3.1-10 氨水罐区产生的无组织排放源强表

序号	源强名称	所在位置	尺寸	氨 t/a
1	氨水罐区	位于厂区脱硝设施旁	矩形，8×12×15	0.0108

(3) 非正常排放

① 水泥回转窑发生非正常排放的可能性分析

拟建项目窑头袋式除尘器，窑头工况稳定，不会出现非正常排放。

拟建项目窑尾也采用大布袋收尘器，使用袋收尘器可不受窑内 CO 浓度的制约。首先，在回转窑点火阶段，袋收尘器可以与回转窑同步启动，不存在因收尘器滞后启动造成的非正常排放；其次，回转窑运行过程中，袋收尘器也不受窑内 CO 浓度的制约，不会因 CO 浓度发生波动而自动断电停机。所以前面所述的两种现象，拟建项目均可避免发生。

近年来，我国袋收尘器生产技术有了长足发展，滤袋材质日臻完善，其使用寿命可达 4~5 年，使用温度可达 200~300℃。窑尾配置在线温度监测仪，防止袋收尘器发生烧袋；每年在停窑检修时，都要对袋式收尘器进行维修检查，确保在正常工况条件下稳定运行。一旦因除尘设施故障出现破袋等引起的事故排放，应严格按照《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013) 中的要求，采取应急措施停止运转对应的生产工艺设备，待除尘设施检修完毕后共同投入运行。

水泥厂回转窑所用大型袋式收尘器要达到 3000 个以上的滤袋，这些滤袋在约 100 个不同的“单元”内并列布置。为避免废气温度过高出现烧袋现象，在废气进入除尘器前都设有增湿调质降温装置，同时在袋式收尘器入口前加装温度控制系统，确保废气进入袋收尘器前降至许可的温度范围内。经调查，目前国内大部分水泥生产线窑尾系统均使用袋式收尘器，做到了长期稳定运行。

② 非正常工况情形设定

拟建项目引起废气污染物非正常排放的因素和环节较多，但无论何种原因，其结果均与治理设施不能正常运转有关。拟建项目投产后，不会所有的粉（烟）尘污染源同时出现非正常排放，同时出现非正常排放的概率趋于零。由于排放源同时出现非正常排放的可能性极小，而窑尾废气是水泥企业最主要废气排放源，因此，本次评价主要针对窑尾废气非正常排放进行分析，其非正常情形主要分为

以下 4 种情况：

a.窑尾袋式除尘器损坏

拟建项目针对窑尾废气设计选用袋除尘，当部分单元滤室发生机械破损时会导致除尘效率下降，评价按 98%考虑。此时，操作人员凭对窑尾在线监测数据或烟囱废气冒灰情况的观感即可判断出除尘器已发生故障，一般自发现事故至完全停机检修需要 2~4 小时，本次评价按事故持续时间 4 小时，年出现 1 次计，粉尘排放浓度为 2000 mg/m³，排放速率为 937.50kg/h。

b.窑尾 SNCR+SCR 脱硝设备失效

项目窑尾 NO_x 治理主要采用分解炉分级燃烧结合 SNCR+SCR 脱硝工艺的方式，其非正常情形主要考虑 SNCR+SCR 系统氨水泵损坏或喷射口堵塞，无法进行氨水喷射，导致整个系统脱硝效率下降为 0。此时，操作人员凭可通过对窑尾在线监测数据的变化，判断出喷射系统已发生故障，按发现故障至完全停机检修共需时间 4 小时，每年 1 次计，NO_x 排放浓度为 400 mg/m³，排放速率为 187.50kg/h。

c.窑尾 SNCR+SCR 脱硝装置喷氨设施控制不当

当喷入的氨水过量或喷射不均匀时，会导致氨浓度分布较高的区域有较高的氨逃逸量。根据设计，项目非正常情形氨逃逸控制浓度为 40mg/m³。操作人员凭对窑尾在线监测数据的变化及操作参数的变化，判断出逃逸氨已发生非正常排放，按发现故障至停机检修共需 4 小时，每年 1 次计算，氨排放浓度为 40 mg/m³，排放速率为 18.75kg/h。

d.点火状态下的非正常排放

项目建成投产点火或停窑检修后重新点火，需对窑体进行烘干，一般为一年一次，采用燃烧柴油烘干窑体。但此时不进行生产不需投加物料，排放的污染物为燃油产生的烟气，其主要污染因子为烟气的林格曼黑度、颗粒物、SO₂、NO_x。

干法窑点火时先用柴油燃烧进行点火升温，耗油量约每小时 300 升。如果是新窑或是经大修后的窑点火时，窑内较为潮湿，用时相对较长。需先用油燃烧升温约 30 分钟，然后开始喷煤粉进行油煤混合燃烧，待窑尾烟室温度达到 500℃时，停止用油，转为煤粉单一燃烧，共用时间约为 1 小时。如果是回转窑小修或短时间停窑后需点火升温时，先点燃柴油进行燃烧，随即开始喷煤粉进行油煤混

合燃烧，也是待窑尾烟室温度达到 500℃时，停止用油，转为煤粉单一燃烧升温，直至符合温度要求时（约 550℃）即进行投入生料，点火过程由于采用袋式收尘器，主要污染物是燃油产生的 SO₂ 和 NO_x。分解炉内温度上升，才能为脱硝提供化学反应的温度窗口。由于点火初期窑尾烟室温度低于 500℃，未达到窑尾烟气的脱硝温度和反应条件，喷氨会造成大量氨逃逸。参考省外已投运的水泥生产线的监测数据，在点火初期，窑尾 SO₂ 排放浓度约为 240 mg/m³，NO_x 排放浓度约为 510 mg/m³，SO₂ 排放速率为 112.50kg/h，NO_x 排放速率为 239.06kg/h。

项目非正常废气排放情况具体统计见表 3.1-11。

表 3.1-11 废气非正常排放情况统计表

污染源	污染物	非正常排放原因	废气量 m ³ /h	非正常工况 排放浓度 mg/m ³	非正常排放 速率（kg/h）	年发 生频 次/次
窑尾烟 气	颗粒 物	窑尾布袋收尘器损 坏，效率下降至 98%	468750	2000	937.50	1
	NO _x	脱硝设备损坏，脱硝 效率下降为 0	468750	400	187.50	1
	NH ₃	氨控制系统控制不 当，当喷入的氨水过 量或喷射不均匀	468750	40	18.75	1
窑点火	颗粒 物	点火初期，设备运行 不稳定	468750	10	4.688	2
	SO ₂	点火初期，设备运行 不稳定	468750	240	112.50	2
	NO _x	点火初期，设备运行 不稳定	468750	510	239.06	2

（5）废气污染物产排汇总

水泥生产厂区废气污染物产排汇总见表 3.1-12。

表 3.1-12 技改工程废气污染物产排汇总表

类别	污染物种类	单位	产生量	削减量	排放量
窑尾烟 囱	颗粒物	t/a	337500	337466.25	33.75
	SO ₂	t/a	118.13	0	118.13
	NO _x	t/a	1350	1181.25	168.75
	氟化物	t/a	3.444	0	3.444
	氨	t/a	16.875	0	16.875
	汞及其化合物	t/a	0.0057	0	0.0057
窑头	颗粒物	t/a	194400	194375.7	24.3
其他源	颗粒物	t/a	56973.310	56960.500	12.810
无组织	无组织颗粒物	t/a	12.695	0	12.695

	无组织氨气	t/a	0.0108	0	0.0108
--	-------	-----	--------	---	--------

3.1.5.2 废水产生与治理

项目总用水量减少 $81 \text{ m}^3/\text{d}$ ，废水产生量减少 $22 \text{ m}^3/\text{d}$ 。项目生产废水主要为循环冷却系统排水、化水系统排水、锅炉排污水、化验室废水和机修废水，生活污水主要为厂区员工生活产生。

(1) 循环冷却系统排水

循环冷却系统排污水包括水泥生产线循环冷却系统排污水、余热发电循环冷却系统排水。

水泥循环冷却系统排水量为 $37 \text{ m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为悬浮物，项目进入厂区设置的生产废水生产废水处理站处置后回用。

余热发电系统主要是汽轮发电机房的高温、高速运转设备需要的间接冷却水，余热发电循环冷却水系统废水为系统排污水，主要污染物为悬浮物、油类等，余热发电循环冷却水系统排水量为 $216 \text{ m}^3/\text{d}$ ，进入中水站进行处置。

中水站设计规模 $480 \text{ m}^3/\text{d}$ ，采用“混凝沉淀→石英砂过滤→混凝沉淀→石英砂过滤→保安过滤→反渗透装置→消毒池→回用水池”，经处理后回用于厂区降尘和矿区降尘用水。

(2) 化水系统排水

化水系统排水为锅炉用纯水制备过程产生的浓水 $19 \text{ m}^3/\text{d}$ ，使用自来水做原料，主要污染物为 SS 和盐类，进入中水站进行处置。

(3) 锅炉排污水

余热锅炉排水为清净下水，主要污染物为 SS 和盐类，产生量为 $11 \text{ m}^3/\text{d}$ ，进入中水站进行处置。

(4) 其他生产废水

厂区现有化验室废水、机修废水、洗车废水产生量和技改前保持一致，经收集后送至中水站进行处置。

(5) 生活污水

技改不新增劳动定员，生活污水产生量不变。厂区内生活污水依托现有生活污水处理站，采用“AO+MBR 处理工艺”工艺处理后处理后综合利用用于绿化及道路洒水。技改项目在厂前区新建生活污水处理站 1 座，处理规模为 $120 \text{ m}^3/\text{d}$ ，采用“AAO 接触氧化+MBBR+消毒”处理工艺，处置后废水全部综合回用。

生活污水处理前后水质见表 3.1-13。

表 3.1-13 项目废污水处理前后水质 单位: mg/L (pH 除外)

废水来源	生产废水			生活污水				
废污水产生量(t/d)	305.4			32				
废污水产生量(t/a)	91620			9600				
废污水排放量(t/a)	0			0				
污染物名称	pH	SS	石油类	pH	COD	BOD5	SS	氨氮
进水水质(mg/L)	<7	100	0.5	6.8	360	200	200	20
污染物产生量(t/a)	9.162	0.046	0.065	3.456	1.920	1.920	0.192	9.162
出水水质(mg/L)	8.5-8.9	6-22	0.06-0.10	8.09-8.59	4-15	0.6-5.5	5-15	0.03-3.68
(GB/T18920-2020)“道路清扫、城市绿化”标准值(mg/L)	6-9	-	-	6~9	—	≤15	—	≤10
GB/T19923-2005 敞开式循环冷却水系统补充水”标准值(mg/L)	6.5~8.5	—	≤1	/	/	/	/	/

3.1.5.3 噪声源分析

本项目属于技改项目,对原有 2 条水泥窑煅烧生产设备拆除,建设 1 条水泥窑生产线。噪声源种类较多,按其发生源可分为空气动力噪声(排风机、鼓风机)、机械振动噪声(破碎机、生料磨、水泵、包装机等),这些声源分布在厂区内各生产工段,造成厂区和厂区周围的噪声污染。根据《污染源源强核算技术指南 水泥工业》(HJ886-2018)推荐的源强确定本项目噪声源强,技改工程新增主要设备声压级见表 3.1-14 所示。

表 3.1-14 主要设备噪声强度 单位: dB(A)

序号	所在工段	设备名称	运行数量	单台声压级	防治措施	治理后单台声压级	排放规律
N1	辅料均化库	悬臂堆料机	1	80~90	室内,车间封闭,基础减振	70	连续
N2		侧式刮板取料机	1	80~90	室内,车间封闭,基础减振	70	连续
N3		桥式刮板取料机	1	80~90	室内,车间封闭,基础减振	70	连续
N4	原料磨	辊压机	1	85~105	隔声、基础减振	80	连续
N5		原料磨风机	1	95	隔声、消声器、基础减振	70	连续
N6	回转窑	窑尾排风机(变频)	1	90~105	隔声、消声器、基础减振	80	连续
N7		窑尾高温风机(变频)	1	90~115	隔声、消声器、基础减振	80	连续
N8		窑尾袋收尘器	1	85	隔声、消声器、基础减振	70	连续

					减振		
N9		第四代篦式冷却机风机	1	110	隔声、消声器、基础减振	80	连续
N10		窑头排风机(变频)	1	85	隔声、消声器、基础减振	80	连续
N11	煤粉制备	煤磨	1	85~105	隔声、基础减振	85	仅昼间运行
N12		离心风机	6	85	隔声、消声器、基础减振	70	仅昼间运行
N13	其他产生工段	除尘器风机	31	85	隔声、消声器、基础减振	65	仅昼间运行
N14	循环水冷却	冷却塔	2	80~95	基础减振	80	连续
N15	厂前区污水处理站	泵	4	75~80	隔声、基础减振	65	连续
N16	空压站	空压机	7	85	隔声、消声器、基础减振	80	连续
N17	余热锅炉	余热锅炉排气口	2	125	消声器、基础减振	100	间歇排放
N18	油泵房	油泵	1	75~80	消声器、基础减振	65	间歇运行
N19	消防水池	水泵	2	75~80	隔声、基础减振	68	连续
N20	初期雨水池	水泵	2	75~80	隔声、基础减振	68	运行

备注：辅助原料破碎机、煤粉制备、包装机仅在白天运行；余热锅炉对空排汽为间歇性噪声，尽量避免晚上排放；

3.1.5.4 固废

技改项目产生的固体废物包括：生活垃圾，一般工业固废，废机油等危废。

(1) 生活垃圾污染源分析

技改项目劳动定员不新增，生活垃圾产生量不变，处置方式依托现有工程，委托当地环卫部门清运处置。

(2) 一般固废污染源分析

技改项目的一般工业固废包括废布袋、废耐火材料、收尘器回收粉尘、水处理设施污泥和实验室水泥试块废物，技改后产生量不新增，污泥暂存后按照按环保部门要求处置，其余固废均依托厂区现有处置方式。

①项目使用无铬耐火砖，在换砖时与供应厂家做好衔接，换下后由厂家统一回收利用。

②各收尘器灰斗回收下来的粉尘回收后，直接通过密闭的螺旋输送机返回到生产线相应的工序中，不外排。

③实验室水泥试块废物全部送入石灰石预均化库，进入水泥生产线用于生产。

④一般工业固废污泥按照环保部门要求处置。

⑤项目化水车间废膜更换后定期交供货厂家回收。

⑥项目除尘器更换下来的破损布袋，统一收集后送水泥窑焚烧处置。

(3) 危险废物污染源分析

技改项目产生的危废主要包括各种机械设备产生的废催化剂、废机油、废含油棉纱、废油桶、实验室废液等，技改项目不新增危废种类和数量，依托厂区现有危废收集和处置措施。

废气 SCR 脱硝系统所用催化剂每 3 年更换一次，产生量为 $150\text{m}^3/\text{次}$ （35t/次），催化剂为 $\text{V}_2\text{O}_5\text{—WO}_3$ （ MoO_3 ） TiO_2 系列（ TiO_2 作为主要载体， V_2O_5 为主要活性成分，以 WO_3 或 MoO_3 为抗氧化、抗毒化辅助成份）。废催化剂属危险废物（HW50），暂存于危废暂存间，最终委托有相应危险废物处置资质的单位安全处置。

厂区现有危废暂存库 1 座，位于厂区西北角，已经按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求进行建设。危废收集后在厂区现有危废暂存库暂存，后交有资质单位统一处理。厂区与铜川德威环保科技有限公司已经签订危废处置协议，该公司的危废处置类别和能力均能满足项目危废处置需求。

水泥厂区固废废物产排情况见表 3.1-15。

表 3.1-15 技改后固废排放汇总表 单位：t/a

序号	名称	产生量	排放量	类别	处置措施
S1	生活垃圾	24	0	生活垃圾	委托当地环卫部门清运处置
S2	污泥	14.39	0	一般工业固废	污水处理站设置污泥间暂存，按环保部门要求处置
S3	水泥试块废物	18	0	一般工业固废	进入水泥生产线回用
S4	废耐火材料	190	0	一般工业固废	由厂家统一回收
S5	化水车间废膜	2.5	0	一般工业固废	定期更换后交供货厂家回收

S6	废布袋	3.6	0	一般工业固废	统一收集后送水泥窑焚烧处置
S7	废机油	8	0	危险废物 HW08 “废矿物油与含矿物油废物”900-214-08	交有危险废物运营资质单位处理
S8	废含油棉纱	0.6	0	危险废物 HW08 “废矿物油与含矿物油废物”900-214-08	交有危险废物运营资质单位处理
S9	废油桶	1.6	0	危险废物 HW49“其它废物”900-041-49	交有危险废物运营资质单位处理
S10	废催化剂	35t/次	0	危险废物 HW50 废催化剂 772-007-50	交有危险废物运营资质单位处理
S11	实验室废液	0.6	/	危险废物 HW49“其它废物” 900-047-49	交有危险废物运营资质单位处理

3.1.6 工程三废排放清单

根据工程分析,本项目采取提出的污染防治措施后,污染物可做到达标排放,生产期三废排放清单见表 3.1-16、表 3.1-17。

表 3.1-16 技改项目三废排放一览表

类 别	污染物种类		单位	产生量	消减量	排放量
废 气	废气量		万 m ³ /a	7.09×10 ⁵	0	7.09×10 ⁵
	颗粒物	有组织	t/a	620946.280	620880.929	70.860
		无组织	t/a	12.695	0	12.695
		小计	t/a	620958.974	620880.929	83.555
	SO ₂		t/a	118.13	0.00	118.13
	NO _x		t/a	1350	1181.25	168.75
	氟化物		t/a	3.444	0.00	3.444
	氨	有组织	t/a	16.88	0.00	16.88
		无组织	t/a	0.011	0	0.011
		小计	t/a	16.891	0	16.891
	汞及其化合物		t/a	0.0057	0	0.0057
废 水	废水量		m ³ /a	115140	115140	0
	COD		t/a	3.456	3.456	0
	氨氮		t/a	0.192	0.192	0
固 废	生活垃圾		t/a	24	24	0
	一般固废	污泥	t/a	14.39	14.39	0
		水泥试块废物	t/a	18	18	0

		废耐火材料	t/a	190	190	0
		化水车间废膜	t/a	2.5	2.5	0
		废布袋	t/a	3.6	3.6	0
	危险废物	废机油	t/a	8	8	0
		废催化剂	t/次	35	35	0
		废含油棉纱	t/a	0.6	0.6	0
		废油桶	t/a	1.6	1.6	0

注：固废削减量指合规处置量，包括自行处置利用及委托处置。

表 3.1-17 技改后全厂三废排放汇总表 单位: t/a

类别	污染物种类		现有排放量	以新代老削减量	技改项目排放量	技改后全厂排放量	变化情况
废气	窑尾废气	颗粒物	153.052	89.112	83.555	147.495	-5.557
		SO ₂	196.497	196.497	118.125	118.125	-78.372
		NO _x	359.904	359.904	168.75	168.75	-191.154
		二噁英类	1.1×10 ⁻⁷	1.1×10 ⁻⁷	0	0	-1.1×10 ⁻⁷
		HCl	8.83	8.83	0	0	-8.83
		HF	0.03	0.03	0	0	-0.03
		氟化物	4.24	4.24	3.44	3.44	-0.8
		NH ₃	19.762	19.762	16.891	16.891	-2.871
		Hg	0.0065	0.0065	0.0057	0.0057	-0.0008
		Tl+Cd+Pb+As	0.002	0.002	0	0	-0.002
		Be+Cr+Sn+Sb+Cu+Co+Mn+Ni	0.056	0.056	0	0	-0.056
		H ₂ S	1.44×10 ⁻³	1.44×10 ⁻³	0	0	-0.00144
废水	废水量（m ³ /a）		0	0	0	0	0
	COD		0	0	0	0	0
	氨氮		0	0	0	0	0
固废	生活垃圾		0	0	0	0	0
	污泥		0	0	0	0	0
	水泥试块废物		0	0	0	0	0
	废耐火材料		0	0	0	0	0
	化水车间废膜		0	0	0	0	0
	废布袋		0	0	0	0	0
	废机油		0	0	0	0	0
	废含油棉纱		0	0	0	0	0
	废油桶		0	0	0	0	0
	废催化剂		0	0	0	0	0
	实验室废液		0	0	0	0	0
	废活性炭		0	0	0	0	0
	废包装物		0	0	0	0	0

3.2 清洁生产分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国环境保护部、中华人民共和国工业和信息化部公告（2014 年第 3 号），为贯彻落实《清洁生产促进法》（2012 年修正案），进一步形成统一、系统、规范的清洁生产技术支撑文件体系，指导和推动企业依法实施清洁生产，国家发展改革委同环境保护部、工业和信息化部整合修编了《水泥行业清洁生产评价指标体系》，并于 2014 年 4 月 1 日起施行。

本节依据《水泥行业清洁生产评价指标体系》（中华人民共和国国家发展和改革委员会、环境保护部、工业和信息化部公告 2014 年第 3 号），从生产工艺与装备要求、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标、产品特征指标、清洁生产管理指标等 6 个方面来分析拟建项目的清洁生产水平。

3.2.1 水泥行业清洁生产指标体系及评价方法

3.2.1.1 指标体系

《水泥行业清洁生产评价指标体系》依据综合评价所得分值将清洁生产等级划分为三级，I 级为国际清洁生产领先水平；II 级为国内清洁生产先进水平；III 级为国内清洁生产基本水平。

水泥企业清洁生产评价指标项目、权重及基准值见表 3.2-1。

3.2.1.2 评价方法

（1）隶属函数建立

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的隶属函数。记 $Y_{gk} \{ X_{ij} \}$ 为指标 X_{ij} 对于级别 g_k 的隶属函数， $g_k = \{ \text{I 级, II 级, III 级} \}$ ， $k=1,2,3$ 。若指标 X_{ij} 属于级别 g_k ，则隶属函数的值为 100，否则为 0，如下所示。

$$Y_{gk}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, & x_{ij} \in g_k \\ 0, & x_{ij} \notin g_k \end{cases}$$

注：当某指标满足高级别的基准值要求时，该指标也同时满足低级别的基准值要求。

（2）指标权重

一级指标的权重集 $w = \{w_1, w_2, \dots, w_l, \dots, w_m\}$

二级指标的权重集 $w_i = \{w, w_{i2}, \dots, w_{ij}, \dots, w_{in_i}\}$

其中 $\sum_{i=1}^m w_i = 1, \sum_{j=1}^{n_i} w_{ij} = 1$ ，也就是一级指标的权重之和为 1，每个一级指标下的二级指标权重之和为 1。

(3) 综合评价指数计算

对水泥（熟料）生产企业，通过加权平均、逐层收敛得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{gk} ，如下为：

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m (\omega_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij}))$$

对水泥粉磨站企业，对其涉及的指标项加权平均、逐层收敛得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{gk} ，如下为：

$$Y_{g_k} = \frac{100}{L} \cdot \sum_{i=1}^m (\omega_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij}))$$

L: 为水泥粉磨站企业涉及的指标项（表中标注 a 的指标项）均按 100 分计，依据水泥（熟料）生产企业 Y_{gk} 公式计算所得分数。

(4) 水泥行业清洁生产企业的评定

《水泥行业清洁生产评价指标体系》采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。在限定性指标达到Ⅲ级水平的基础上，采用指标分级加权评价方法，计算行业清洁生产综合评价指数。根据综合评价指数，确定清洁生产水平等级。

对水泥企业清洁生产水平的评价，是以其清洁生产综合评价指数为依据的，对达到一定综合评价指数的企业，分别评定为清洁生产领先企业、清洁生产先进企业或清洁生产一般企业。

根据目前我国水泥行业的实际情况，不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于表 3.2-2。

3.2-2 水泥行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	清洁生产综合评价指数
一级	$Y_{g1} \geq 85$, 限定性指标全部满足 I 级基准值要求
二级	$Y_{g2} \geq 85$, 限定性指标全部满足 II 级基准值要求及以上
三级	$Y_{g3} \geq 100$

表 3.2-1 清洁生产指标对照表

序号	一级指标	一级指标权重	二级指标		单位	二级指标权重	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值	本项目情况	Yg1 /Yg2 /Yg3 得分	
1	生产工艺及装备指标	0.3	石灰石开采、破碎	开采工艺	—	0.15	采用自上而下分水平开采方式；中深孔微差爆破技术；采用自带或移动式空压机的穿孔设备或液压穿孔机、液压挖掘机、轮式或履带式装载机。			采用要求工艺设备进行开采	100/100/100	
2				破碎	—	0.05	单段破碎系统		二段破碎系统	单段破碎系统	100/100/100	
3			水泥生产	工艺	—	0.08	新型干法工艺			新型干法工艺	100/100/100	
4				规模	单线水泥熟料生产	t/d	0.15	≥4000	2000~4000	≥1500	4500	100/100/100
					水泥粉磨站 a	万 t/a		≥100	≥60	≥30	/	/
5				*装备	生料粉磨系统	—	0.08	立式磨或辊压机终粉磨系统	磨机直径≥4.6m 圈流球磨机	磨机直径≥3.0m	辊压机终粉磨系统	100/100/100
6					煤粉制备系统	—	0.08	立式磨或风扫磨			风扫磨	100/100/100
7					水泥粉磨系统（含粉磨站 a）	—	0.08	磨机直径≥4.2m 辊压机与球磨机组合的粉磨系统或立式磨	磨机直径≥3.8m，辊压机与球磨机组合的粉磨系统或带高效选粉机的圈流球磨机	磨机直径≥3m ，圈流球磨机或高细磨	辊压机与球磨机组合的粉磨系统，磨机直径≥3m	0/0/100
8		生产过程控制水平 a	—	0.05	采用现场总线或 DCS 或 PLC 控制系统、生料质量控制系统、生产管理信息分析系统。			采用现场总线 DCS 生料质量控制系统、生产管理信息分析系统	100/100/100			

9				水泥散装能力 a	%	0.05	≥70	≥50	70	100/100/100
10				气体收集系统和净化处理装置 a	—	0.06	按 HJ 434 和 GB 4915,对产生大气污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统和净化处理装置,达标排放。		按 HJ 434 和 GB 4915 设置相应的废气收集系统和净化处理装置,可满足达标排放	100/100/100
11				无组织排放控制 a	—	0.05	物料处理、输送、装卸、储存等逸散粉尘的设备和作业场所均应采取控制措施,采用密闭、覆盖、减少物料落差或负压操作等措施,防止粉尘逸出,或负压收集含尘气体净化处理后排放。通过合理工艺布置、厂内密闭输送、路面硬化、清扫洒水等措施减少道路交通扬尘,确保无组织排放限值符合 GB4915 要求。		均能满足	100/100/100
12				脱硝设施	—	0.04	采用适宜的脱硝设施,确保氮氧化物达标排放。		采用分解炉分级燃烧技术+ SNCR+SCR 复合工艺脱硝, NO _x 达标排放	100/100/100
13				自动监控设备	—	0.04	水泥窑及窑磨一体机排气筒安装烟气颗粒物、二氧化硫和氮氧化物自动监控设备,冷却机排气筒安装烟气颗粒物自动监控设备,并经环境保护部门检查合格、正常运行。		窑尾排气筒安装烟气颗粒物、二氧化硫和氮氧化物自动监控设备,冷却机排气筒安装烟气颗粒物自动监控设备,并确保经环境保护部门检查合格、正常运行。	100/100/100
14				噪声防治措施 a	—	0.02	鼓励采用低噪声设备,并对设备或生产车间采取隔声、吸声、消声、隔振等措施,降低噪声排放。宜通过合理的生 产布		采用低噪声设备,对设备或生产车间采取隔声、吸	100/100/100

							局、建（构）筑物阻隔、绿化等方法减少对外界噪声 敏感目标的影响。			声、消声、隔振等措施。通过合理的生产布局、建（构）筑物阻隔、绿化等方法减少对外界噪声敏感目标的影响。	
15				焚烧固体废弃物控制	—	0.02	利用水泥生产设施处置固体废弃物，应根据废物性质，按照 GB50634 和水泥窑协同处置危险废物相关环境保护技术规范等要求，采取相关措施，并做好污染物监测工作，防范环境风险。			项目均能满足标准要求	0/0/0
16	资源 能源 消耗 指标	0.2	*单位熟料新鲜水用量		t/t	0.15	≤0.3	≤0.5	≤0.75	0.27	100/100/100
17			*可比熟料综合煤耗（折标煤）		kgce/t	0.17	≤103	≤108	≤112	93.65	100/100/100
18			*可比熟料综合能耗（折标煤）		kgce/t	0.17	≤110	≤115	≤120	99.30	100/100/100
19			*水泥（熟料）生产企业可比水泥综合能耗（折标煤）b		kgce/t	0.17	≤88	≤93	≤98	77.44	100/100/100
20			*水泥粉磨站可比水泥综合能耗（折标煤）a		kgce/t		≤7	≤7.5	≤8	/	100/100/100
21			*可比熟料综合电耗		kW•h/t	0.17	≤56	≤60	≤64	54.94	100/100/100
22			*可比水泥综合	水泥（熟料）生产企业	kW•h/t	0.17	≤85	≤88	≤90	77.44	100/100/100

23			电耗	水泥粉磨站 a	kW• h/t		≤32	≤36	≤40	/	100/100/100
24	资源 综合 利用 指标	0.1	生料配料中使用工 业废弃物	%	0.1	≥10	≥5	≥2	2.77	0/0/100	
25			使用可燃废弃物燃 料替代率	%	0.13	≥10	≥5	<5	0	0/0/100	
26			低品位煤利用率	%	0.02	≥30	≥20	<20	<20	0/0/100	
27			*循环水利用率 ^a	%	0.15	≥95	≥90	≥85	98.02	100/100/100	
28			*窑系统废气余热利 用率	%	0.15	≥70	≥50	≥30	≥70	100/100/100	
29			窑灰除尘器收下的 粉尘回收利用率 ^a	%	0.1	100			100	100/100/100	
30			矿山资源综合利 用率	%	0.15	≥90	≥50	<50	100	100/100/100	
31			废污水处理及回 用率 ^a	%	0.1	设污水处理站，处 理达标后 100%回 用	设污水处理站，处理后部分达标排放		设污水处理站，处理达标 后 100%回用	100/100/100	
32			水泥混合材使用固 体废物 ^a	—	0.1	符合相应产品标准要求			使用脱硫石膏、燃煤炉渣 等一般固废作为混合材	100/100/100	
33	污染 物 产生 指 标	0.2	*二氧化硫产生量	kg/t	0.3	≤0.15	≤0.3	≤0.6	0.0875	100/100/100	
34			*氮氧化物 (以NO ₂ 计)产生量	kg/t	0.5	≤1.8	≤2.4		1.00	100/100/100	
35			*氟化物(以总氟计) 产 生量	kg/t	0.2	≤0.006	≤0.008	≤0.01	0.0026	100/100/100	
36	产	0.1	*产品合格率 ^a	%	0.5	水泥、熟料产品质量应符合 GB175、GB13590、GB/T21372、			出厂合格率达到100%	100/100/100	

	品 特 征 指 标					JC600 和《水泥企业质量管理规程》的有关要求，产品出厂合格率达到100%。			
37		产品环保质量		—	0.3	协同处置固体废物生产的水泥产品中污染物含量应满足水泥窑协同处置固体废物相关污染控制标准要求。	满足	100/100/100	
38		*放射性		—	0.2	天然放射性比活度的内、外照射指数应满足GB6566 标准要求。	满足	100/100/100	
39	清 洁 生 产 管 理 指 标	0.1	法律 法规	*环境法律法规标准执行情况	—	0.15	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放应达到国家或地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求。	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放应达到国家或地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求。	100/100/100
40				*环评制度、“三同时”制度执行情况	—	0.15	建设项目环评、“三同时”制度执行率达到100%。	建设项目环评、“三同时”制度执行率达到100%。	100/100/100
41			*产业政策执行情况 ^a		—	0.15	符合国家和地方相关产业政策,不使用国家和地方明令淘汰或禁止的落后工艺和装备。	符合国家相关产业政策	100/100/100
42			清洁生产审核制度的执行情况 ^a		—	0.10	按照《清洁生产促进法》和《清洁生产审核暂行办法》要求开展了审核。	项目实施后，应按照《清洁生产促进法》和《清洁生产审核暂行办法》要求开展审核	100/100/100
43			生 产 过 程 控	清洁生产部门设置和人员配备 ^a	—	0.03	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员。	设有清洁生产管理部门和配备专职管理人员。	100/100/100
44				岗位培训	—	0.02	所有岗位进行定期培训。	定期进行培训	100/100/100
45				清洁生产管理制度 ^a	%	0.02	建立完善的管理制度并严格执行。	建设单位建立完善管理制度	100/100/100

46	制	环保设施稳定运转率 ^a	%	0.07	净化处理装置与对应的生产设备同步运转率100%，确保颗粒物等大气污染物达标排放。		满足要求	100/100/100
47		原料、燃料消耗 及 质检 ^a	—	0.04	建立原料、燃料质检制度和原料、燃料消耗定额管理制度， 安装计量装置或仪表，对能耗、物料消耗及水耗进行严格 定量考核。		满足要求	100/100/100
48		节能管理 ^a	—	0.05	实施低温余热发电、高压变频、能源管理中心建设等；配备专职管理人员；设置三级能源计量系统。		满足要求	100/100/100
49		排污口规范化管理 ^a	—	0.05	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求。		满足要求	100/100/100
50		生态修复	—	0.07	具有完整的生态修复计划，生态修复管理纳入日常生产管理。在开采形成最终边坡后，破坏土地生态修复达到85%以上。	具有完整的生态修复计划，生态修复管理纳入日常生产管理。在开采形成最终边坡后，破坏土地生态修复达到75%以上。	项目编制了生态恢复治理方案，按照要求实施	100/100/100
51		环境应急预案有效	—	0.06	编制系统的环境应急预案并定期开展环境应急演练。		按照要求编制系统的环境应急预案，并定期进行环境应急演练	100/100/100
52		环境信息公开 ^a	—	0.02	按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条要求公开环境信息。		按照《环境信息公开办法（试行）》第十九条要求公开环境信息。	100/100/100
53			—	0.02	按照《企业环境报告书编制导则》（HJ 617）编写企业环境报告书。		按照《企业环境报告书编制导则》（HJ 617）编写企业环境报告书。	100/100/100

注：1、水泥（熟料）生产企业不涉及的指标项以满分计；

2、水泥粉磨站仅对标注a的指标项进行评分；

3、标注 b 的指标项：如果水泥中熟料占比超过或低于 75%，每增减 1%，可比水泥综合能耗按照 GB16780《水泥单位产品能耗消耗限额》进行增减，限定值增减 1.2kg/t、准入值 1.15 kg/t、先进值 1.0 kg/t；

4、标注*的指标项为限定性指标；

5、水泥窑协同处置固体废物的企业，在上述评分的基础上加3分，再进行清洁生产水平评价。

3.2.2 清洁生产评价结果

对照《水泥行业清洁生产评价指标体系》，本评价对项目清洁生产水平进行详细分析，评价结果见表 3.6-2；计算 $Yg1$ 、 $Yg2$ 、 $Yg3$ 的结果如下：

$Yg1=94.5$ ；

$Yg2=94.5$ ；限定性指标全部满足 II 级基准值要求；

$Yg3=100$ ；

根据计算结果可知，本项目建成后清洁生产水平为二级，即清洁生产先进企业。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

泾阳县位于陕西省中部，因处于泾河之北而得名。县境介于东经 $108^{\circ} 29' 40'' \sim 108^{\circ} 58' 23''$ ，北纬 $34^{\circ} 26' 37'' \sim 34^{\circ} 44' 57''$ 之间。东与三原县、高陵区交界，南与咸阳市渭城区接壤，西隔泾河与礼泉县相望，北依仲山、嵯峨山与淳化县、三原县毗邻。县城东南距西安 55km，距咸阳市 28km。

技改项目位于泾阳县云阳镇蒋村，西南距银榕线最近距离约 30m，东南距云阳镇镇区约 2.5km，距泾阳县城约 12.6km。

拟建项目地理位置图见图 2.2-1。

4.1.2 地形地貌

泾阳县地势西北高、东南低。在基础地质、新构造运动及不同形式的侵蚀活动作用下，形成高低起伏较大的地貌形态。境内北部和西北部系嵯峨山、北仲山、西凤山及黄土台塬。中部为冲洪积平原，自西向东逐渐展宽、降低，海拔 400 米左右，地势平坦。南部为泾北黄土台塬，位于泾河以南，塬面开阔，海拔 430-500 米。拟建项目位于泾河二级接地北端的冲积平原，地势平坦。

4.1.3 地质

4.1.3.1 地质构造

泾阳县位于关中地堑北缘与鄂尔多斯向斜的接触部位，地质构造受祁吕贺“山”字构造、新华夏构造及秦岭纬向构造的影响，形成出露的构造形迹有东西走向的断裂构造及北东走向的褶皱和断层，隐伏的构造有泾河断裂、扶风-礼泉断裂及永乐-零口断层等。

4.1.3.2 地层岩性

泾阳县地层区划属陕甘宁盆地边缘分区和汾渭分区，地层主要为古生代地层和新生代第四系地层。

(1) 古生代地层

寒武、奥陶系出露于嵯峨山及西凤山、北仲山等山区，构成山丘的主体。嵯峨山一带为暗灰色中厚层结晶灰岩，含有燧石条带及团块。西凤山一带则为中厚层灰岩与页岩互层，页岩为灰绿色并夹薄层泥质灰岩。

县境内仅见有下二叠统，在口镇冶谷出露。岩性为灰白色厚层状石英砂岩及云母页岩，不整合于奥陶系灰岩之上。

（2）新生代第四系地层

①下更新统

冲洪积层仅见于泾谷出口一带，岩性为亚粘土、亚沙土及沙砾石层。沙砾石成分多为灰岩及页岩。

②中更新统

冲洪积层区内很少出露，分布在黄土塬 70 米以下，厚约 100 米，岩性为亚粘土、亚沙土，沙层夹有沙砾石层。

风积层为一浅灰黄色黄土层，夹有多层古土壤，以其中所夹的第五、第七层古土壤为界，分为上、中、下三部分。

③上更新统

洪积层为浅灰黄色、褐黄色亚粘土及亚沙土，总厚度 30~40 米，分布在龙泉至泾河之间的老洪积扇中。

冲积层主要分布在王桥镇泾河三级阶地及蒋路乡老洪积扇的下部，岩性为浅黄色亚粘土及薄层沙砾石，沙砾层在王桥一带，厚 7~10 米，东部二级阶地以亚粘土及粉细沙为主，一般厚 40 余米。

风积层：广泛分布于本县的黄土丘陵、黄土塬及老洪积扇之上，岩性为浅灰黄色粉土质黄土，夹 1~2 层古土壤，厚约 10~15 米。

④全新统

洪积层分布在龙泉、蒋路及白王乡一带，构成一级洪积扇的主体，岩性为浅褐色亚粘土、亚沙土，底部含有沙砾石。冲积层分布在泾河、河漫滩及一、二级阶地之上，岩性以亚粘土、亚沙土、沙和沙石层为主。

4.1.4 水文

4.1.4.1 地表水

主要由泾河、冶峪河、清峪河 3 条过境河流。

泾河：自谢家沟入境，张家山出谷，东南流至桃园村附近出境。县内河长 77 公里，流域面积 634 平方公里。多年平均径流量 18.67 亿立方米，平均流量 64.1 立方米/秒，最大洪峰流量 9200 立方米/秒，最小枯水流量 0.7 立方米/秒，年输沙量 2.74 亿立方米，平均含沙量 141 公斤/立方米。

清峪河：系泾阳县与三原县的界河，接界段长 16 公里，县内流域面积 100.5 平方公里，平均径流量 0.63 亿立方米，平均流量 2.0 立方米/秒，年输沙量 0.0126 亿立方米。

冶峪河：三王沟入境，口镇出谷，沿北部黄土台塬北界东南流，水磨村以下横切冲洪积平原北部，东注清河。县内河长 27.3 公里，流域面积 45.7 平方公里。多年平均径流量 1539 万立方米，平均流量 0.445 立方米/秒，年输沙量 38.77 万吨，平均含沙量 27.6 公斤/立方米。

拟建项目厂前生活区距离冶峪河河岸最近距离约 50m，项目所在地河段断流，无水流。

4.1.4.2 地下水

泾阳县地下水有基岩裂隙水、承压水和潜水。

基岩裂隙水分布在口镇以西北仲山地区，在徐家山、宋家山一带呈悬挂泉出露，泉水量与降水量正相关。位于张家山口断层线上的筛珠洞泉水，出口标高 453 米，涌水量 1400 吨/时，水温 22℃，是整拿山区巨厚隆起的石灰岩山体内部的裂隙、孔隙及纵横交错的断层破碎带中所贮存的水，因泉源深厚，流量不受雨量控制。南部黄土台塬黄土层以下的中、更新统洪积层沙及沙砾石中含有承压水，埋深 120 米以下，水头 20 米左右，贮量很小。

潜水分布广泛，以接受县内各项垂直渗漏为补给来源，是当前农田灌溉的重要水源。平原区埋深大部分为 2~10 米，靠近黄土台塬地带埋深大于 10 米，但不超过 25 米，局部洼地埋深小于 1 米。整个平原区地下水易开采，利用程度高。新洪积扇区潜水埋深差异较大，在 12~149 米之间，难以开采利用。老洪积扇区水位埋深大于 75 米，不易开采。南塬地下水埋深为 25~60 米，北塬大于 80 米，含水层基本一致，上部为黄土，下部为洪积沙砾石，较易开采利用。

4.1.5 气候气象

泾阳县属暖温带大陆性季风气候，四季冷暖、干湿分明。年平均气温 13℃，

冬季（1 月）最冷为-20.8℃，夏季最热（7 月）为 41.4℃。年均降水量 548.7mm，最多降水量 829.7mm，最少为 349.2mm。日照时数年均为 2195.2 小时，最多（8 月）为 241.6 小时，最少（2 月）为 146.2 小时。无霜期年均 213 天。受季风影响，泾阳县冬季多东北风和西北风，夏季多南风 and 东南风，全年主导风向为 NE 风（频率为 16.2%），次主导风向为 ENE 风（频率为 14.4%），静风频率为 23%；年平均风速为 2.1m/s，最大风速 18.0m/s。

4.1.6 土壤

泾阳县土壤划分为黄土、红土、沼泽土、褐土、岩石、砾石、垆土、潮土、淤土 9 个土类、17 个亚类、37 个土属、81 个土种。垆土分布于县境内南、北黄土台塬的广大地区，有油土、垆土性土两个亚类。灌淤土广泛分布于洪冲积平原上，共有 4 个亚类，该土适应性强，后劲足，适种作物广，是农业土壤的主体。黄土分布于塬面局部低凹地、壕地、塬地、沟坡以及山前老洪积扇地带，具有疏松、多孔、通气、透水等特点，抗蚀能力差，养分和有机质含量不高，后劲不足。红土分布于山间坡地以及山前沟谷陡坡地上，质地粘重，耕性不良，宜耕期很短，不利于接纳雨水，肥力很低。沼泽土大部分分布在河渠两岸以及靠近村庄的壕地内，地处低洼，经常积水，宜栽种芦苇。褐土大部分分布在海拔 1500m 左右的北部土石山地间，地势较平坦，土层比较深厚。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1.1 项目所在区域环境空气质量达标判定

（1）数据来源

拟建项目大气环境评价范围涉及咸阳市泾阳县、三原县、淳化县等行政区，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）相关规定，上述区域环境空气质量达标判定依据 2022 年 1 月 13 日陕西省生态环境厅办公室发布的《2021 年 12 月及 1~12 环境空气质量状况》中数据进行。

（2）区域达标判定

①泾阳县

泾阳县空气质量达标区判定见表 4.2-1。

表 4.2-1 泾阳县 2021 年空气质量达标判定

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	40	40	100.00	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	mg/m ³	1.5	4	37.50	达标
O ₃	90 百分位数 8h 平均质量浓度	μg/m ³	149	160	93.13	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	80	70	114.29	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	43	35	122.86	超标

由表 4.2-1 可以看出, 泾阳县 2021 年 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 两项污染物年评价指标中的年均浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准限值, 因此判定泾阳县为环境空气质量不达标区, 不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}。

②三原县

三原县空气质量达标区判定见表 4.2-2。

表 4.2-2 三原县 2021 年空气质量达标判定

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	12	60	20.00	达标
NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	30	40	75.00	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	mg/m ³	1.7	4	42.50	达标
O ₃	90 百分位数 8h 平均质量浓度	μg/m ³	158	160	98.75	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	75	70	107.14	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	42	35	120.00	超标

由表 4.2-2 可以看出, 三原县 2021 年 PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准限值, 因此判定三原县为环境空气质量不达标区, 不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}。

③淳化县

淳化县空气质量达标区判定见表 4.2-3。

表 4.2-3 淳化县 2021 年空气质量达标判定

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	17	40	42.50	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	mg/m ³	1.0	4	25.00	达标
O ₃	90 百分位数 8h 平均质量浓度	μg/m ³	147	160	91.88	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	59	70	84.29	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	29	35	82.86	达标

由表 4.2-3 可以看出, 淳化县 2021 年六项污染物年评价指标均符合环境空气

质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值, 因此判定淳化县为环境空气质量达标区。

综上, 项目所在区域为环境空气质量不达标区, 不达标因子为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 。

4.2.1.2 环境空气质量现状评价

(1) 基本污染物环境质量现状

①数据来源

本项目位于泾阳县, 其大气环境评价范围涉及泾阳县、三原县和淳化县 3 个行政区域。因此, 本次评价采用收集到的泾阳县、淳化县、三原县 3 个环境空气质量自动监测点位 2021 年全年的环境空气质量监测数据, 计算评价范围基本污染物平均值。

②数据有效性分析

对照《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013) 及《环境空气质量标准》(GB3095-2012), 本次收集的各基本污染物监测数据符合上述标准要求。

③基本污染物环境空气质量现状评价

由表 4.2-5 可以看出: 项目大气评价范围内 SO_2 、 NO_2 的年平均质量浓度、相应百分位数日平均质量浓度以及 CO 的百分位数日平均质量浓度、 O_3 的百分位数 8h 平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准; PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度及相应百分位数日均浓度均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。其中, PM_{10} 年均浓度及百分位数日均浓度超标倍数分别为 0.13 和 0.09, $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度及百分位数日均浓度超标倍数分别为 0.11 和 0.21; PM_{10} 日平均质量浓度超标频率为 7.1%, $\text{PM}_{2.5}$ 日平均质量浓度超标频率为 8.5%。

表 4.2-5 基本污染物环境空气质量现状评价一览表

点位名称	污染物	年评价指标	单位	评价标准	现状浓度	占标率/%	超标倍数	日均最大浓度占标率/%	日均浓度超标频率/%	年评价指标达标情况
评价范围平均值	SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	60	9	15.0	0	/	/	达标
		98 百分位数日平均质量浓度	μg/m ³	150	23	15.3	0	18.0	0	
	NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	40	28	70.0	0	/	/	达标
		98 百分位数日平均质量浓度	μg/m ³	80	54	67.5	0	82.5	0	
	CO	95 百分位数日平均质量浓度	mg/m ³	4	1.4	35.0	0	100	0	达标
	O ₃	90 百分位数 8h 平均质量浓度	μg/m ³	160	152	95.0	0	141.3	7.4	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	70	79	112.9	0.13	/	/	超标
		95 百分位数日平均质量浓度	μg/m ³	150	164	109.3	0.09	362.0	7.1	
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	35	39	111.4	0.11	/	/	超标
		95 百分位数日平均质量浓度	μg/m ³	75	91	121.3	0.21	267.6	8.5	

(2)其他污染物环境质量现状

其他污染物环境空气质量现状评价采取补充监测的方式,委托陕西泽希检测服务有限公司于 2022 年 5 月 27 日~6 月 2 日进行了补充监测。

①监测点位

共设 1 个环境空气质量现状监测点位,为项目厂址。

(2)监测因子

氨、TSP、汞及其化合物、氟化物共 4 项。

其他污染物监测点位基本信息见表 4.2-6 及图 4.2-1。

表 4.2-6 其他污染物监测点位基本信息一览表

监测点名称	监测时间	监测因子	监测时段	相对厂址方位*	相对厂界距离/m
厂址 1#	2022 年 5 月 27 日~6 月 2 日	NH ₃ 、氟化物	1h 均值	/	/
		TSP、汞及其化合物、氟化物	24h 均值		
	2022 年 9 月 3 日~9 月 9 日	氟化物	1h 均值	/	/
		氟化物	24h 均值		

③监测时间及频次

监测时间为 2022 年 5 月 27 日~6 月 2 日,氟化物复测时间为 2022 年 9 月 3 日~9 月 9 日。1h 平均浓度监测 7 天,每天采样 4 次;24h 平均浓度监测 7 天。

④监测分析方法

监测分析方法见表 4.2-7。

表 4.2-7 环境空气质量监测分析方法一览表

监测项目	标准号	分析方法	检出限 (mg/m ³)
TSP	GB/T15432-1995 及修改单	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	0.001
NH ₃	HJ533-2009	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01
汞及其化合物	HJ542-2009	环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法 (暂行)	6.6×10 ⁻⁶
氟化物	HJ955-2018	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法	小时值:0.0005
			日均值:0.00006

(5)监测结果及评价

其他污染物环境质量现状监测结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 其他污染物环境质量现状监测结果一览表

监测点位	监测时间	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率(%)	超标率(%)	达标情况
厂址 1#	2022 年 5 月 27 日~6 月 2 日	TSP	24h 平均	300	101~199	66.33	0	达标
		NH ₃	1h 平均	200	10~40	20.00	0	达标
		氟化物	1h 平均	20	0.5ND	/	0	达标
			24h 平均	7	0.06ND	/	0	达标
		汞及其化合物	24h 平均	/	0.0066ND	/	/	/
	2022 年 9 月 3 日~9 月 9 日	氟化物	1h 平均	20	0.5ND~0.9	4.50	0	达标
			24h 平均	7	0.06ND~0.08	1.14	0	达标

由表 4.2-8 补充监测数据可知, TSP 的 24h 平均浓度、氟化物 1h 平均浓度及 24h 平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单二级标准限值; NH₃ 的 1h 平均浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

另外, 氟化物 1h 平均浓度及 24h 平均浓度在两次监测期间存在较小范围浮动, 但差距较小, 为监测时间及所处季节差异所致。

4.2.2 地表水环境质量现状调查与评价

冶峪河项目厂址段断流, 无监测数据。本次评价引用《咸阳市 2021 年 12 月暨 1-12 月水环境质量状况》中清河监测断面监测数据对区域地表水环境质量状况进行评价。根据《咸阳市 2021 年 12 月暨 1-12 月水环境质量状况》, 2021 年 1~12 月, 清河李家桥监测断面平均水质类别为 IV 类, 满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准。

4.2.3 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测点位

在项目厂界及声环境保护目标处共布设了 10 个监测点位, 监测点位图见图 4.2-2。

(2) 监测因子

等效连续 A 声级 LAeq。

(3) 监测时间及频次

监测时间为 2022 年 5 月 31 日至 6 月 1 日共 2 天, 每天昼夜两时段各监测一次。

(4) 监测结果及评价

声环境质量现状监测结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 声环境质量监测结果一览表 单位: dB(A)

监测点位			监测结果				标准		达标情况	
			2022.5.31		2022.6.1					
			昼(Ld)	夜(Ln)	昼(Ld)	夜(Ln)	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	项目厂界	项目地厂界东 1 侧	58	50	57	51	65	55	达标	达标
2#		项目地厂界东 2 侧	56	52	57	50	65	55	达标	达标
3#		项目地厂界北 1 侧	57	50	55	50	65	55	达标	达标
4#		项目地厂界北 2 侧	56	49	56	51	65	55	达标	达标
5#		项目地厂界西 1 侧	57	50	57	51	65	55	达标	达标
6#		项目地厂界西 2 侧	58	52	56	50	65	55	达标	达标
7#		项目地厂界南 1 侧	61	51	60	52	65	55	达标	达标
8#		项目地厂界南 2 侧	60	52	62	52	65	55	达标	达标
9#	声环境保	水磨村	56	48	58	46	60	50	达标	达标
10#	护目标	蒋村	58	47	57	47	60	50	达标	达标

由表 4.2-9 可知, 拟建厂址厂界噪声现状监测值为昼间 55dB(A)~61dB(A), 夜间 49dB(A)~52dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类区标准要求。声环境保护目标噪声现状监测值为昼间 56dB(A)~58dB(A), 夜间 46dB(A)~48dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类区标准要求。

4.2.4 土壤环境质量现状监测与评价

1、监测点位

本评价土壤环境质量现状监测共布设 7 个监测点位, 其中在项目拟建地设置 3 个柱状样监测点, 1 个表层样监测点; 拟建地外设置 2 个表层样, 环境敏感点蒋村。柱状样在 0-0.5、0.5-1.5、1.5-3m 分层取样(注: 1#污泥接收仓西侧绿化带柱状样在 0-0.5、0.5-1.5、6.0-6.5m 分层取样), 表层样在 0~0.2m 取样。

2、监测时间和频次

监测时间: 2022 年 6 月 6 日, 监测 1 次; 7#蒋村引用陕西声威建材集团 2020 年、2021 年土壤监测报告。

3、监测因子

场地内: ①基本因子:《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中表 1 中 45 项基本项。

②特征因子: PH、石油烃(C₁₀-C₄₀)、氟化物、二噁英、汞、锌、铬、锡、

铍、铊、锑、钴、锰。

场地外：①基本因子：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 中 8 项基本项+pH。

②特征因子：石油烃（C₁₀-C₄₀）、氟化物。

4、监测方法

各监测项目分析方法见表 4.2-10。

表 4.2-10 土壤监测项目分析方法一览表

序号	项目	监测方法及依据	检出限
1	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》HJ1082-2019	0.5mg/kg
2	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》HJ 491-2019	3mg/kg
3	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	1mg/kg
4	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》HJ803-2016	0.07mg/kg
5	铅	《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》HJ803-2016	2mg/kg
6	汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
7	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	0.01mg/kg
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》HJ1021-2019	6mg/kg
9	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	0.0012mg/kg
10	1,1,1-三氯乙烷		0.0013mg/kg
11	1,1,2,2-四氯乙烷		0.0012mg/kg
12	1,1,2-三氯乙烷		0.0012mg/kg
13	1,1-二氯乙烯		0.001mg/kg
14	1,1-二氯乙烷		0.0012mg/kg
15	1,2,3-三氯丙烷		0.0012mg/kg
16	1,2-二氯丙烷		0.0011mg/kg
17	1,2-二氯乙烷		0.0013mg/kg
18	1,2-二氯苯		0.0015mg/kg
19	1,4-二氯苯		0.0015mg/kg
20	三氯乙烯		0.0012mg/kg
21	乙苯		0.0012mg/kg
22	二氯甲烷		0.0015mg/kg
23	反式-1,2-二氯乙烯		0.0014mg/kg
24	四氯乙烯		0.0013mg/kg

25	四氯化碳		0.0013mg/kg
26	氯乙烯		0.001mg/kg
27	氯仿		0.0011mg/kg
28	氯甲烷		0.001mg/kg
29	氯苯		0.0012mg/kg
30	甲苯		0.0013mg/kg
31	苯		0.0019mg/kg
32	苯乙烯		0.0011mg/kg
33	邻二甲苯		0.0012mg/kg
34	间，对二甲苯		0.0012mg/kg
35	顺式-1,2-二氯乙烯		0.0013mg/kg
36	苯胺	《土壤和沉积物中苯胺、阿特拉津、3，3'-二氯联苯胺及多溴联苯（PBB）的测定 气相色谱质谱法》 JXZK-3-BZ410-2019	0.2mg/kg
37	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	0.09mg/kg
38	2-氯酚		0.06mg/kg
39	蒎		0.1mg/kg
40	苯并[b]荧蒹		0.2mg/kg
41	苯并[k]荧蒹		0.1mg/kg
42	苯并[a]芘		0.1mg/kg
43	茚并[1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg
44	二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg
45	苯并[a]蒽		0.01mg/kg
46	萘		0.09mg/kg
47	氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	2.5μg
48	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	/
49	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg
50	二噁英	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.4-2008	/
51	锌	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 HJ 491-2019	1mg/kg
52	铬		4mg/kg
53	锡	电感耦合等离子体质谱法《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范》（环办土壤函[2017]1625 号）	2.0mg/kg
54	铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 737-2015	0.03mg/kg
55	铊	土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 1080-2019	0.1mg/kg
56	锑	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	0.08mg/kg
57	钴		0.04mg/kg

58	锰		0.4mg/kg
----	---	--	----------

5、监测结果

土壤环境监测结果见表 4.2-11~4.2-18。

表 4.2-11 土壤监测结果一览表

序号	项目	1#污泥接收仓西侧绿化带内 0-0.5m (mg/kg)	1#污泥接收仓西侧绿化带内 0.5-1.5m (mg/kg)	1#污泥接收仓西侧绿化带内 1.5-3m (mg/kg)	1#污泥接收仓西侧绿化带内 6.0-6.5m (mg/kg)	GB36600-2018 第二类用地筛选值 (mg/kg)	达标分析
1	六价铬	ND	/	/	/	5.7	达标
2	镍	43	/	/	/	900	达标
3	铜	37	/	/	/	18000	达标
4	镉	0.4	/	/	/	65	达标
5	铅	104	/	/	/	800	达标
6	汞	0.107	0.0303	0.0229	0.0243	38	达标
7	砷	13.8	/	/	/	60	达标
8	石油烃 (C10-C40)	12	46	7	7	4500	达标
9	氟化物	572	576	489	424	/	/
10	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	/	/	/	10	达标
11	1,1,1-三氯乙烷	ND	/	/	/	840	达标
12	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	/	/	/	6.8	达标
13	1,1,2-三氯乙烷	ND	/	/	/	2.8	达标
14	1,1-二氯乙烯	ND	/	/	/	66	达标
15	1,1-二氯乙烷	ND	/	/	/	9	达标
16	1,2,3-三氯丙烷	ND	/	/	/	0.5	达标
17	1,2-二氯丙烷	ND	/	/	/	5	达标
18	1,2-二氯乙烷	ND	/	/	/	5	达标
19	1,2-二氯苯	ND	/	/	/	560	达标
20	1,4-二氯苯	ND	/	/	/	20	达标
21	三氯乙烯	ND	/	/	/	2.8	达标
22	乙苯	ND	/	/	/	28	达标
23	二氯甲烷	ND	/	/	/	616	达标
24	反式-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	/	54	达标
25	四氯乙烯	ND	/	/	/	53	达标

26	四氯化碳	ND	/	/	/	2.8	达标
27	氯乙烯	ND	/	/	/	0.43	达标
28	氯仿	ND	/	/	/	0.9	达标
29	氯甲烷	ND	/	/	/	37	达标
30	氯苯	ND	/	/	/	200	达标
31	甲苯	ND	/	/	/	1200	达标
32	苯	ND	/	/	/	4	达标
33	苯乙烯	ND	/	/	/	1290	达标
34	萘	ND	/	/	/	70	达标
35	邻二甲苯	ND	/	/	/	640	达标
36	间, 对二甲苯	ND	/	/	/	570	达标
37	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	/	596	达标
38	2-氯酚	ND	/	/	/	2256	达标
39	硝基苯	ND	/	/	/	76	达标
40	苯胺	ND	/	/	/	260	达标
41	蒽	ND	/	/	/	1293	达标
42	苯并[b]荧蒹	ND	/	/	/	15	达标
43	苯并[k]荧蒹	ND	/	/	/	151	达标
44	苯并[a]芘	ND	/	/	/	1.5	达标
45	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	/	/	/	15	达标
46	二苯并[a,h]蒽	ND	/	/	/	1.5	达标
47	苯并[a]蒽	ND	/	/	/	15	达标
48	pH	8.61	8.87	8.84	8.89	/	/
49	二噁英 (ng TEQ/Kg)	4.3	/	/	/	/	/

表 4.2-12 土壤监测结果一览表

序号	项目	2#危废暂存间 东侧绿化带内 0.5-1.5m (mg/kg)	2#危废暂存间 东侧绿化带内 0.5-1.5m (mg/kg)	2#危废暂存间 东侧绿化带内 1.5-3m (mg/kg)	GB36600-2018 第二类用地筛选 值 (mg/kg)	达标 分析
1	pH	8.58	8.79	8.48	/	/
2	氟化物	570	398	572	/	/
3	石油烃 (C10-C40)	9	10	10	4500	达标
4	汞	0.0509	0.0294	0.0207	38	达标
5	砷	10.3	/	/	60	达标
6	镉	0.22	/	/	65	达标
7	铅	45.9	/	/	800	达标
8	铜	29	/	/	18000	达标

9	镍	43	/	/	900	达标
10	锌	115	/	/	/	/
11	总铬	185	/	/	/	/
12	六价铬	ND	/	/	5.7	达标
13	铍	0.36	/	/	29	达标
14	铊	0.9	/	/	/	/
15	锰	702	/	/	/	/
16	锑	2.49	/	/	180	达标
17	钴	11.8	/	/	70	达标
18	锡	3.6	/	/	/	/

表 4.2-13 土壤监测结果一览表

序号	项目	3#拟建水泥窑窑尾南侧空地 0-0.5m (mg/kg)	3#拟建水泥窑窑尾南侧空地 0.5-1.5m (mg/kg)	3#拟建水泥窑窑尾南侧空地 0.5-1.5m (mg/kg)	4#场地西边界绿化带内 0-0.2m (mg/kg)	GB36600-2018 第二类用地筛选值 (mg/kg)	达标分析
1	六价铬	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
2	镍	38	42	42	42	900	达标
3	铜	34	26	23	27	18000	达标
4	镉	0.30	0.12	0.11	0.23	65	达标
5	铅	72.4	22.8	22.2	42.2	800	达标
6	汞	0.0914	0.0359	0.0484	0.0321	38	达标
7	砷	13.7	12.3	8.97		60	达标
8	石油烃 (C10-C40)	8	7	7	11	4500	达标
9	氟化物	685	613	528	538	/	/
10	1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/	ND	10	达标
11	1,1,1-三氯乙烷	/	/	/	ND	840	达标
12	1,1,2,2-四氯乙烷	/	/	/	ND	6.8	达标
13	1,1,2-三氯乙烷	/	/	/	ND	2.8	达标
14	1,1-二氯乙烯	/	/	/	ND	66	达标
15	1,1-二氯乙烷	/	/	/	ND	9	达标
16	1,2,3-三氯丙烷	/	/	/	ND	0.5	达标
17	1,2-二氯丙烷	/	/	/	ND	5	达标
18	1,2-二氯乙烷	/	/	/	ND	5	达标
19	1,2-二氯苯	/	/	/	ND	560	达标
20	1,4-二氯苯	/	/	/	ND	20	达标

序号	项目	3#拟建水泥窑窑尾南侧空地 0-0.5m (mg/kg)	3#拟建水泥窑窑尾南侧空地 0.5-1.5m (mg/kg)	3#拟建水泥窑窑尾南侧空地 0.5-1.5m (mg/kg)	4#场地西边界绿化带内 0-0.2m (mg/kg)	GB36600-2018 第二类用地筛选值 (mg/kg)	达标分析
21	三氯乙烯	/	/	/	ND	2.8	达标
22	乙苯	/	/	/	ND	28	达标
23	二氯甲烷	/	/	/	ND	616	达标
24	反式-1,2-二氯乙烯	/	/	/	ND	54	达标
25	四氯乙烯	/	/	/	ND	53	达标
26	四氯化碳	/	/	/	ND	2.8	达标
27	氯乙烯	/	/	/	ND	0.43	达标
28	氯仿	/	/	/	ND	0.9	达标
29	氯甲烷	/	/	/	ND	37	达标
30	氯苯	/	/	/	ND	200	达标
31	甲苯	/	/	/	ND	1200	达标
32	苯	/	/	/	ND	4	达标
33	苯乙烯	/	/	/	ND	1290	达标
34	萘	/	/	/	ND	70	达标
35	邻二甲苯	/	/	/	ND	640	达标
36	间, 对二甲苯	/	/	/	ND	570	达标
37	顺式-1,2-二氯乙烯	/	/	/	ND	596	达标
38	2-氯酚	/	/	/	ND	2256	达标
39	硝基苯	/	/	/	ND	76	达标
40	苯胺	/	/	/	ND	260	达标
41	蒽	/	/	/	ND	1293	达标
42	苯并[b]荧蒽	/	/	/	ND	15	达标
43	苯并[k]荧蒽	/	/	/	ND	151	达标
44	苯并[a]芘	/	/	/	ND	1.5	达标
45	茚并[1,2,3-cd]芘	/	/	/	ND	15	达标
46	二苯并[a,h]蒽	/	/	/	ND	1.5	达标
47	苯并[a]蒽	/	/	/	ND	15	达标
48	pH	8.55	8.65	8.62	8.53	/	/
49	二噁英 (ng TEQ/Kg)	/	/	/	0.88	/	/
50	锌	139	78	79	/	/	/
51	总铬	170	189	191	/	/	/
52	铍	0.76	0.33	0.31	/	29	达标
53	铊	1.8	0.8	0.8	/	/	/

序号	项目	3#拟建水泥窑窑尾南侧空地 0-0.5m (mg/kg)	3#拟建水泥窑窑尾南侧空地 0.5-1.5m (mg/kg)	3#拟建水泥窑窑尾南侧空地 0.5-1.5m (mg/kg)	4#场地西边界绿化带内 0-0.2m (mg/kg)	GB36600-2018 第二类用地筛选值 (mg/kg)	达标分析
54	锰	711	751	718	/	/	/
55	锑	6.82	2.80	1.66	/	180	达标
56	钴	14.3	13.9	12.3	/	70	达标
57	锡	6.0	2.8	2.7	/	/	/

表 4.2-14 土壤监测结果一览表

序号	项目	5#场地外上风向 200m 范围内耕地(厂 区外东北侧)(mg/kg)	6#场地外下风向 200m 范围内耕地 (mg/kg)	GB15618-2018 农用地土壤污染 风险筛选值 (mg/kg)	达标 分析
1	pH	8.53	8.34	/	/
2	氟化物	461	576	/	/
3	石油烃 (C10-C40)	10	17	/	/
4	汞	0.0460	0.0490	3.4	达标
5	砷	12.6	11.3	60	达标
6	镉	0.21	0.35	0.6	达标
7	铅	33.0	30.9	170	达标
8	铜	28	27	100	达标
9	镍	41	39	190	达标
10	锌	91	122	300	达标
11	铬	180	182	1300	达标

表 4.2-15 土壤监测结果一览表

序号	项目	7#场蒋村 2020 年表层 样 (mg/kg)	7#场蒋村 2021 年表 层样 (mg/kg)	GB15618-2018 农用地土壤污染 风险筛选值 (mg/kg)	达标 分析
1	pH	8.65	8.70	/	/
2	汞	0.067	0.078	3.4	达标
3	砷	16.9	14.4	60	达标
4	镉	0.08	0.18	0.6	达标
5	铅	19.3	29.7	170	达标
6	铜	26	32	100	达标
7	镍	26	30	190	达标
8	锌	72	84	300	达标
9	铬	69	60	1300	达标

表 4.2-16 土壤理化性质调查表

点位	1#污泥接收仓西侧绿化带内	
层次	表层 0-0.5m	
现场 记录	颜色	棕色
	结构	轻壤土
	质地	松散
	其他异物	少量根系
实验室 测定	pH	8.61
	饱和导水率(cm/s)	4.56×10^{-4}
	土壤容重 (kg/m^3)	1.21×10^3

	孔隙度 (%)	54.4
	阳离子交换量 (cmol/kg)	13.6

表 4.2-17 土壤理化性质调查表

点位	2#危废暂存间东侧绿化带内	
层次	表层 0-0.5m	
现场记录	颜色	棕色
	结构	轻壤土
	质地	松散
	其他异物	少量根系
实验室测定	pH	8.58
	饱和导水率(cm/s)	3.65×10^{-4}
	土壤容重 (kg/m ³)	1.12×10^3
	孔隙度 (%)	57.3
	阳离子交换量 (cmol/kg)	11.7

表 4.2-18 土壤理化性质调查表

点位	3#拟建水泥窑窑尾南侧空地	
层次	表层 0-0.5m	
现场记录	颜色	棕色
	结构	轻壤土
	质地	松散
	其他异物	少量根系
实验室测定	pH	8.55
	饱和导水率(cm/s)	4.31×10^{-4}
	土壤容重 (kg/m ³)	1.21×10^3
	孔隙度 (%)	54.6
	阳离子交换量 (cmol/kg)	12.5

表 4.2-19 土壤理化性质调查表

点位	4#场地西边界绿化带内	
层次	表层 0-0.2m	
现场记录	颜色	棕色
	结构	轻壤土
	质地	松散
	其他异物	少量根系
实验室测定	pH	8.53
	饱和导水率(cm/s)	5.18×10^{-4}
	土壤容重 (kg/m ³)	1.30×10^3
	孔隙度 (%)	53.4
	阳离子交换量 (cmol/kg)	12.7

6. 现有工程土壤环境保护措施

根据建设单位资料，厂区内对现有生产设施和原辅料储存设施进行了硬化。现有工程的土壤保护措施为：污泥接收仓采用地下设置，污泥接收仓为钢仓（内衬为不锈钢），仓体距离地面 50cm，打夯处理后浇筑 C15 垫层，底板 C30 抗渗砼，厚度 400mm，壁板 C30 抗渗砼，厚度 250mm。污泥缓冲仓距离地面 2m，基础层灰土换填 1m 厚，C15 垫层 100mm 厚。污泥接收车间经基础施工后，地面又用防渗漆进行了处理。厂区危废暂存间采用基础层灰土换填，防渗采用 200mm 厚 C25 抗渗砼+防渗漆。

厂区污泥输送管道管线能采用明管架空方式、对生产设施进行分区防渗。

经调查，现有土壤污染防治措施完善，由本次污泥接收仓、危废暂存间等附件的土壤柱状样监测结果可知，土壤各因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值限值要求，说明厂区内现有土壤污染防治措施有效，现有主要生产装置、设施附近土壤污染状况良好。

由上表监测结果可知，项目占地范围内各监测点位处各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值限值要求，占地范围外各监测点均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。

4.4 区域污染源调查

本次评价按照《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求对调查评价区内相关污染源进行了调查。通过对在建拟建企业排污的调查，统计得评价区域内在建拟建主要废气排放企业的排放数据。

评价范围内其他在建及拟建项目与本项目评价有关的污染源主要为冀东海德堡（泾阳）水泥有限公司水泥窑协同处置污泥改（扩）建项目、陕西盛泽润恒新材料科技有限公司年产 30 万立方米蒸压加气混凝土板材生产线建设项目排气筒、泾阳县飞创达铝业有限公司再生铝冶炼改扩建项目熔炼炉排气筒。

根据上述项目环境影响报告文件，污染源参数具体见章节 6.1-13。

5 施工期环境影响分析与污染防治措施

5.1 施工期环境影响概况

本项目属于技改项目，项目的建设拟拆除现有两条熟料生产线及部分构建筑物与设备，并主要建设一条干法熟料生产线及配套纯低温余热发电设施。根据项目周边环境特点、施工技术条件，施工期主要环境影响有：

(1)环境空气：施工扬尘废弃建筑物拆除扬尘、运输车辆产生的道路扬尘、施工机械和运输车辆尾气；设备安装阶段焊接烟尘和防腐涂漆废气。其中对空气环境影响最大的是施工扬尘。

(2)施工废水：施工期生活污水、施工区产生的泥浆水、设备冲洗水等。

(3)声环境：施工机械和运输车辆噪声。

(4)施工固废：施工人员生活垃圾、建筑垃圾、弃土，焊渣、废漆桶、建筑材料边角料。

5.2 施工期环境影响分析

5.2.1 施工期环境空气影响分析

拟建项目施工期大气环境污染主要来自于施工及废弃建筑物拆除扬尘、运输车辆产生的道路扬尘、施工机械排放的废气及大型运输车辆排放的尾气等。

5.2.1.1 扬尘影响分析

(1)施工造成的建筑扬尘

施工场地建筑、堆料及运输抛洒等建筑扬尘在施工高峰期会不断增多，废弃建筑物拆除过程中也会产生扬尘。施工过程如果环境管理、监理措施不够完善，进行粗放式施工，现场建筑垃圾、渣土不及时清理、覆盖、洒水抑尘，出入场地运输车辆不及时冲洗、篷布遮盖等，均易产生建筑扬尘。根据类比资料，施工场地及其下风向距离 50m 范围内，环境空气中 TSP 超标 0~2.17 倍；施工场地下风向距离 100m 内，环境空气中 TSP 浓度是其上风向监测结果的 1.7~12.8 倍；至下风距离 200m 处环境空气中 TSP 浓度趋近于其上风向背景值。

由此可见，施工期扬尘影响主要在下风向距离 200m 范围内，超标范围在下

风向距离 100m。根据现场调查，拟建项目周围 200m 范围内环境敏感点主要为项目西侧的水磨村和南侧的蒋村，施工过程扬尘会对其产生一定影响，施工期间采取严格的扬尘防治措施后，对周围环境的影响可接受。

②道路扬尘

物料运输过程中车辆沿途洒落于道路上的沙、土、灰、渣和建筑垃圾，以及沉积在道路上其它污染源排放的颗粒物，经来往车辆碾压后也会导致粒径较小的颗粒物进入空气，形成二次扬尘。有关调查资料显示，施工工地扬尘主要产生在运输车辆行驶过程中，约占扬尘总量的 60%。在路面清洁程度相同条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面粉尘量越大，则扬尘量越大。因此对出入施工场地车辆进行冲洗、限速行驶及保持路面清洁是减少和防止汽车扬尘的有效手段。

5.2.1.2 施工机械废气

项目施工期间，施工机械运行排放的废气、各种物料运输车辆排放的汽车尾气等对周围大气环境也将产生一定影响，主要污染物为 NO_x 、CO、THC 等。工程在加强施工车辆运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染，且施工区域面积较大，周边遮蔽物较少，有利于污染物扩散，对周边大气环境影响较小。

5.2.2 施工期噪声影响分析

5.2.2.1 施工期噪声源

施工噪声源主要来自施工场地机械噪声以及交通运输噪声，其中施工场地机械噪声声源相对固定，持续时间长，设备声功率级高；交通运输噪声具有流动性及不稳定性的特点。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），各类施工机械噪声源强见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目主要施工设备噪声源噪声强度一览表单位：dB(A)

施工设备	距声源 5m	距声源 10m
挖掘机	82~90	78~86
装载机	90~95	85~91
推土机	83~88	80~85
重型运输车辆	82~90	78~86
打桩机	70~75	68~73
空压机	88~92	83~88
混凝土振捣器	80~88	75~84

5.2.2.2 施工期噪声影响预测

(1) 预测模式

施工期主要噪声源为施工机械设备和运输车辆，本次施工期声环境影响预测将施工机械设备和运输车辆均近似简化为点声源，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）进行预测：

(2) 评价适用标准

拟建项目施工期厂界噪声排放执行《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值，敏感点水磨村、蒋村声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准限值，具体见表 5.2-2。

表 5.2-2 施工期声环境影响评价标准一览表单位：dB(A)

标准名称	昼间	夜间
《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准	60	50

(3) 预测结果

施工设备施工期间噪声随距离衰减预测结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 施工设备噪声随距离衰减预测结果一览表单位：dB(A)

距离 (m) 施工设备	10	20	30	40	60	80	100	150	200
挖掘机	78.9	71.9	66.7	63.5	59.3	56.5	54.3	50.5	47.7
装载机	82.0	74.9	69.7	66.5	62.3	59.5	57.3	53.5	50.7
推土机	76.9	69.9	64.7	61.5	57.3	54.5	52.3	48.5	45.7
重型运输车辆	80.3	73.3	68.1	64.9	60.7	57.9	55.7	51.8	49.1
打桩机	68.7	61.7	56.5	53.2	49.1	46.2	44.1	40.2	37.5
空压机	82.0	74.9	69.7	66.5	62.3	59.5	57.3	53.5	50.7
混凝土振捣器	75.8	68.7	63.5	60.3	56.1	53.3	51.1	47.3	44.5

5.2.2.3 施工期噪声影响分析

(1) 施工期厂界噪声影响分析

由预测结果可知：项目施工期间，各施工设备约 30m 外均可达到昼间 70dB (A) 标准限值，拟建项目施工噪声将对周围环境产生轻微影响，影响范围较小。

(2) 施工期敏感点噪声影响分析

由预测结果可知：项目施工期间，各施工设备约 80m 外均小于各敏感点昼间声环境质量标准 60dB (A)；敏感点水磨村、蒋村距离厂界最近直线距离分贝

为 185m、175m，昼间时噪声在均能达到 2 类区标准，夜间时需要对高噪设备进行管控，禁止装载机、空压机等施工，以降低对周边敏感点的环境影响。采取以上措施后拟建项目施工噪声对周围环境产生轻微影响，影响范围较小。

施工期间运输建筑材料车辆增多，将加重沿线交通噪声污染。运输车辆噪声值一般在 80~95dB (A)，属间接运行，且运输量有限，施工期间运输车辆产生噪声污染是短暂的，不会对沿线居民生活造成大的影响。

(3)施工期运输车辆噪声影响分析

施工期间运输建筑材料车辆增多，将加重沿线交通噪声污染。运输车辆噪声值一般在 80~95dB (A)，根据前述施工期中型运输车辆噪声随距离衰减预测结果，距离运输车辆 80m 外噪声衰减至 60dB (A) 以下，距离 150m 外衰减至 50dB (A) 以下。且施工期运输车辆属间接运行，运输量有限，施工期间运输车辆产生噪声污染是短暂的，在合理规划运输路线、采取严格的施工物料运输计划基础上，不会对沿线居民生活造成大的影响。

5.2.3 施工废水影响分析

项目施工期废水主要为施工生产废水和施工人员的生活污水。

施工生产废水包括砂石冲洗水、混凝土养护水、场地冲洗水以及机械冲洗水，这部分废水除含有少量的油污和泥砂外，基本没有其他污染指标。施工人员生活用水量约 5~10m³/d，污水产出系数按 0.8 计，则生活污水量最高约 8m³/d。工程施工期间，施工单位对产生的使用生产废水设置临时沉沙池，经沉沙池沉淀处理后回收利用；施工人员生活污水依托现有厂区生活污水处理站处理后综合利用不外排，不会影响地表水体和地下水。

5.2.4 施工期固废影响分析

施工期固体废弃物主要包括拆除设备、建筑垃圾、弃土、废油漆桶、废机油、建筑材料边角料、焊渣、施工人员生活垃圾。

建筑垃圾和弃土应严格按照当地市容环卫部门要求及时送当地指定处理场所，运输车辆必须采取遮蔽、防抛撒等措施。建筑材料边角料分类回收，不能回收利用的和焊渣等一起交市容环卫部门指定地点处理。

施工期生活垃圾按 0.5kg/d，60 人计算，产生量约 0.03t/d，分类收集后由环卫部门定期清运，对环境的影响小。

废油漆桶、废机油属危险废物，施工期危险废物分类收集，暂存后交由资质单位处置，在严格按照危险废物相关管理规定进行收集、贮存和委托处置全过程管理的前提下，对环境的影响较小。

5.2.5 施工期生态影响分析

本项目位于现有厂区范围内，占地为工业工地。项目在施工时会造成土壤裸露，土方开挖及回填都将不同程度的改变、损坏、压埋或占用土地、扰动原地貌、破坏植被、导致土壤侵蚀加剧而增加水土流失量；土方和建筑材料的堆放、施工人员践踏和机械碾压将增加土壤紧实度，使自然土壤的理化性质、肥力水平都受到一定程度的影响，并进一步影响地表植被恢复；另外，施工过程中水泥、沙子、石块等建筑材料的使用，可能遗留于土壤中，破坏土壤理化性质。

5.3 施工期环境影响减缓措施

5.3.1 施工期废气影响减缓措施

施工期废气污染主要是施工扬尘，为使施工过程中产生的扬尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，施工期废气污染主要是施工扬尘，为使施工过程中产生的扬尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，根据《关于印发<陕西省建筑施工扬尘治理行动方案>的通知》（陕建发[2013]293 号）、《陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条》等文件规定要求，评价提出以下措施和要求：

（1）建设单位应当在施工前向工程主管部门、环境保护行政主管部门提交工地扬尘污染防治方案，将扬尘污染防治纳入工程监理范围，所需费用列入工程预算，并在工程承包合同中明确施工单位防治扬尘污染的责任。

（2）施工单位应当按照工地扬尘污染防治方案的要求施工，在建筑工地必须设置环境保护牌，标明扬尘治理措施、责任人及监督电话、扬尘监管行政主管部门等有关信息，接受社会监督。

（3）构建筑物拆除前确定合理的拆除顺序及拆除方案；避开大风天气进行拆除作业；对设备及管道中粉尘，事前进行吹扫清除；采用湿法作业，对拆除的建筑物事前进行淋水，拆除过程中喷水抑尘；及时对拆除建筑垃圾进行清运，临时堆存的拆除建筑垃圾进行苫盖。

（4）对于道路施工工地周边必须设置围挡，围挡间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶，并采取湿法作业方式进行；施工场地内易产生扬尘的物料堆

置必须采取密闭、遮盖、洒水等抑尘措施，减少露天装卸作业。

(5) 施工过程中产生的弃土、弃渣及其他建筑垃圾应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布、定期喷洒抑尘剂、定期喷水压尘等措施中的一种，防止风蚀起尘及水蚀迁移。施工现场集中堆放的土方必须采取覆盖或者固化措施，严禁裸露。

(6) 加强施工车辆运输监管，车辆必须全部安装卫星定位系统，杜绝超速、超高装载、带泥上路、抛洒泄漏等现象。

(7) 土石方工程包括土方开挖、运输和填筑等施工过程，如遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水降尘，保持裸露地面的地表湿度，尽量缩短起尘时间。如遇到四级或四级以上的大风天气，应停止土方作业。

(8) 重污染天气预警的情况下，项目工地禁止出土、拆迁、倒土等土石方作业。

(9) 运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶；对环境要求高的路段，应根据实际情况选择在夜间运输，以减少粉尘对环境的影响。

(10) 运输车辆加蓬盖、装卸场地在装卸前先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

(11) 定期利用处理后的施工废水对裸露的运输道路和施工场所洒水。

(12) 施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准。加强对机械设备的养护，减少不必要的空转时间，以控制尾气排放；严禁使用冒黑烟的柴油打桩机。

建设单位施工过程中应严格落实“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个 100% 防尘措施，确保施工场界扬尘满足《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017) 排放限值要求，减缓施工扬尘对周围环境及保护目标的影响。

采取以上废气污染防治措施，施工期扬尘对周围环境的影响很小，措施可行。

5.3.2 施工期噪声影响减缓措施

为有效降低施工噪声对周围声环境的影响，本评价提出以下施工期噪声污染控制措施：

(1) 尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，动力机械设备应进行定期的维修、养护，以保证其在正常工况下工作；

(2) 按规定操作机械设备，尽量减少碰撞声音，降低人为噪声的影响；

(3) 合理制定施工计划，一定要严格控制和管理产生噪声的设备的使用时间，尽可能避免在同一区段安排大量强噪声设备同时施工，尽可能避开夜间（22:00~06:00）、昼间午休时间动用高噪声设备，若确须夜间施工，须办理夜间施工审批手续；

(4) 施工现场合理布局，以避免局部声级过高，尽可能将施工阶段的噪声影响减至最小；

(5) 在运输道路选择时，尽量远离居民区、学校等声环境敏感点，车辆经过敏感点时应减速慢行、禁止鸣笛；

(6) 大型建筑物的拆除在昼间进行，避免夜间拆除对周围居民造成不利影响。

5.3.3 施工期废水影响减缓措施

(1) 施工废水

施工废水主要污染物为泥沙，在施工现场设置临时沉砂池，施工废水经沉淀后回用于车辆冲洗、工地洒水降尘等，不外排，基本不会对水环境造成明显不利影响，措施可行。

(2) 施工期生活污水

项目施工过程中产生的生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS 等，生活污水经厂区现有生活污水处理设施处理后回用于绿化和道路洒水等，不外排，不会对周围地表水环境产生明显不利影响。

采取以上废水污染防治措施，施工期废水对地表水环境影响较小，措施可行。

5.3.4 施工期固体废物影响减缓措施

(1) 一般固废及生活垃圾处置措施

①设置生活垃圾箱（桶），分类收集，定期运往环卫部门指定的垃圾堆放点，交由环卫部门收运处理处置；

②地基处理、开挖产生的土石方及废弃建筑物拆除等建筑类垃圾，要尽可能回填；不能回填的应按照当地市容环境卫生行政主管部门的要求运至指定地点处

置，运输车辆、行驶路线应符合要求；

③拆除设备进行资源回收外售综合利用；建筑材料边角料尽可能回收利用，不能回收利用的按照当地市容环境卫生行政主管部门的要求运至指定地点处置。

(2)危险废物处置措施

施工期产生的废油漆桶、废机油等危险废物应分类收集，严禁混入一般固废及生活垃圾处理，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013 年修改单相关要求设置危险废物临时贮存场所，暂存后定期交由资质单位处置。

5.3.5 施工期生态影响减缓措施

(1)物料、堆土等集中堆放，设置土工布围栏，同时用篷布遮盖以防雨水等冲刷；

(2)施工活动必须限制在施工范围内，不得随意扩大范围，尽量减少对附近地表植被的破坏；

(3)表层土壤单独存放，施工结束后用于厂区绿化土壤使用或景观建设。

6 运营期环境影响分析

6.1 环境空气影响预测与评价

6.1.1 气象条件统计

(1) 长期气候特征

泾阳县近 20 年（2002-2021 年）气象数据统计见表 6.1-1。

表 6.1-1 气象站常规气象项目统计（2002-2021）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		14.16		
累年极端最高气温（℃）		39.43	2006-06-17	42.30
累年极端最低气温（℃）		-10.86	2021-02-26	-14.00
多年平均气压（hPa）		966.36		
多年平均水汽压（hPa）		12.56		
多年平均相对湿度(%)		67.61		
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.79		
	多年平均雷暴日数(d)	10		
	多年平均冰雹日数(d)	0.05		
	多年平均大风日数(d)	0.5		
多年实测极大风速（m/s）		18.26	2018-03-16	22.10
多年平均风速（m/s）		1.7		
多年平均静风出现频率(%)		11.74		
多年主导风向、风向频率(%)		ENE 16.94		

(2) 基准年气象特征

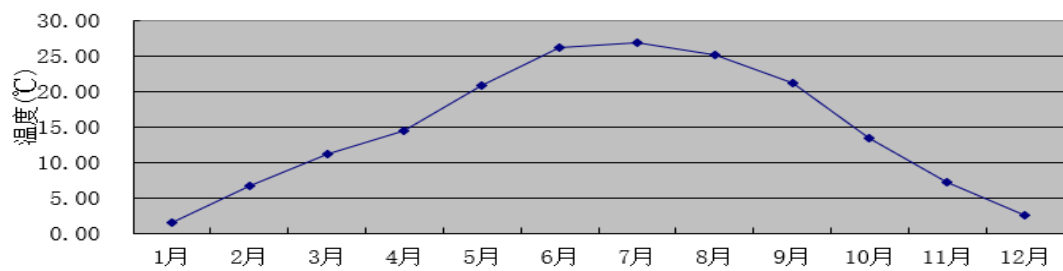
1)、年平均气温的月变化

由下表和图来看，2021 年平均气温 14.75℃，最热月 7 月平均气温 26.87℃，最冷月 1 月平均气温 1.45℃。

表 6.1-2 2021 年平均气温的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	1.45	6.61	11.08	14.38	20.75	26.14	26.87	25.10	21.12	13.35	7.22	2.50

泾阳县 2021 年平均温度的月变化图



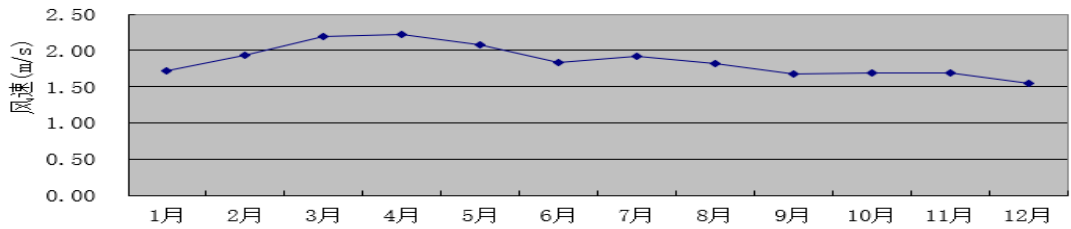
2)、年平均风速的月变化

由下表和图来看，2021 年平均风速 1.86m/s，4 月风速最大为 2.22m/s，12 月最小为 1.55m/s。

表 6.1-3 2021 平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	1.72	1.93	2.19	2.22	2.07	1.83	1.92	1.82	1.68	1.69	1.69	1.55

泾阳县 2021 年平均风速的月变化

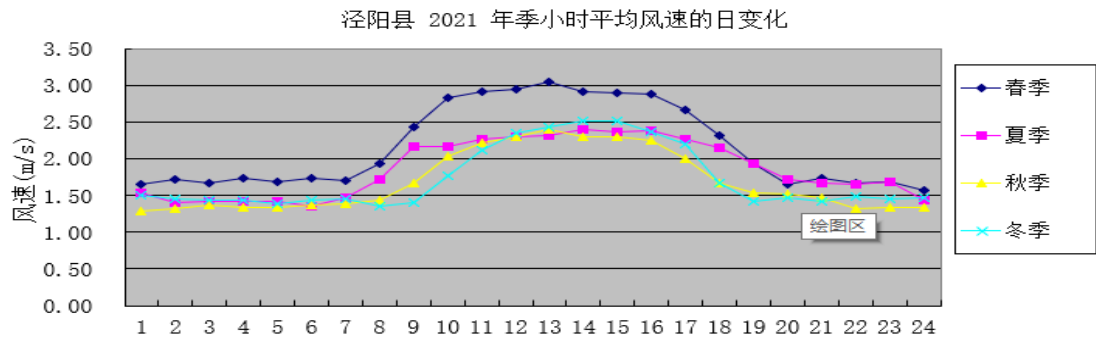


3)、季小时平均风速的日变化

2021 年春季风速最大，夏季次之，秋冬季最小。

表 6.1-4 2021 季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.65	1.72	1.66	1.73	1.68	1.74	1.70	1.93	2.43	2.83	2.91	2.95
夏季	1.53	1.40	1.42	1.42	1.42	1.36	1.46	1.71	2.16	2.17	2.27	2.29
秋季	1.28	1.32	1.37	1.33	1.34	1.37	1.39	1.44	1.67	2.03	2.21	2.30
冬季	1.50	1.45	1.43	1.43	1.39	1.44	1.45	1.36	1.40	1.77	2.11	2.34
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.04	2.91	2.90	2.88	2.67	2.31	1.93	1.65	1.74	1.66	1.69	1.57
夏季	2.31	2.39	2.37	2.38	2.27	2.15	1.94	1.71	1.66	1.65	1.68	1.44
秋季	2.39	2.30	2.30	2.25	2.00	1.66	1.53	1.52	1.47	1.32	1.33	1.34
冬季	2.43	2.52	2.51	2.36	2.20	1.66	1.42	1.46	1.42	1.48	1.45	1.46



4)、年均风频的月变化

该区域 2021 年均风频的月变化见下表。

表 6.1-5 2021 年均风频的月变化

向频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	6.72	5.11	5.38	7.12	13.98	4.03	3.90	2.82	4.44	4.17	8.20	7.80	11.69	6.99	5.51	2.15	0.00
二月	5.36	4.76	6.85	16.37	15.48	2.83	2.53	1.64	1.93	2.98	5.21	9.97	11.46	6.85	3.57	2.08	0.15
三月	4.03	4.44	7.80	23.79	20.70	4.17	2.82	2.28	1.88	2.42	2.02	3.36	9.68	5.91	2.42	1.61	0.67
四月	2.08	4.72	11.53	23.06	16.11	1.39	1.25	0.69	1.11	1.81	6.67	10.97	10.28	4.86	2.64	0.69	0.14
五月	5.24	3.90	9.68	10.48	14.25	3.76	2.02	0.81	1.21	1.61	8.06	12.23	13.04	6.59	4.57	2.02	0.54
六月	3.61	4.86	6.67	10.42	11.25	6.39	2.78	1.67	3.47	5.83	11.39	13.47	11.39	3.75	1.67	1.39	0.00
七月	3.49	6.18	8.47	18.82	21.37	5.24	6.32	2.55	3.90	2.28	6.32	5.78	3.76	3.23	1.75	0.54	0.00
八月	5.38	6.99	9.95	19.76	18.55	4.57	2.96	1.61	2.55	1.61	5.11	5.91	7.80	4.03	1.61	1.34	0.27
九月	5.00	5.56	14.58	19.86	14.31	3.47	2.92	1.25	1.67	3.06	5.14	7.22	8.89	2.64	2.08	1.53	0.83
十月	2.82	6.18	7.66	15.19	13.44	3.63	2.82	2.42	2.96	3.09	10.62	13.71	7.39	3.76	2.69	1.08	0.54
十一	7.08	4.44	4.86	6.67	12.64	2.92	2.50	2.78	2.64	3.33	6.67	8.06	17.50	9.86	4.58	3.06	0.42
十二	6.45	5.78	5.11	9.54	12.77	4.17	4.03	2.15	3.49	2.82	6.45	9.68	13.71	6.72	3.90	2.15	1.08

5)、年均风频的季变化及年均风频

表 6.1-6 2021 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.80	4.35	9.65	19.07	17.03	3.13	2.04	1.27	1.40	1.95	5.57	8.83	11.01	5.80	3.22	1.45	0.45
夏季	4.17	6.02	8.38	16.39	17.12	5.39	4.03	1.95	3.31	3.22	7.56	8.33	7.61	3.67	1.68	1.09	0.09
秋季	4.95	5.40	9.02	13.92	13.46	3.34	2.75	2.15	2.43	3.16	7.51	9.71	11.22	5.40	3.11	1.88	0.60
冬季	6.20	5.23	5.74	10.83	14.03	3.70	3.52	2.22	3.33	3.33	6.67	9.12	12.31	6.85	4.35	2.13	0.42
全年	4.77	5.25	8.21	15.08	15.42	3.89	3.08	1.89	2.61	2.91	6.83	9.00	10.53	5.42	3.08	1.63	0.39

6)、风向玫瑰图及污染系数玫瑰图

风向玫瑰图见图 6.1-1。

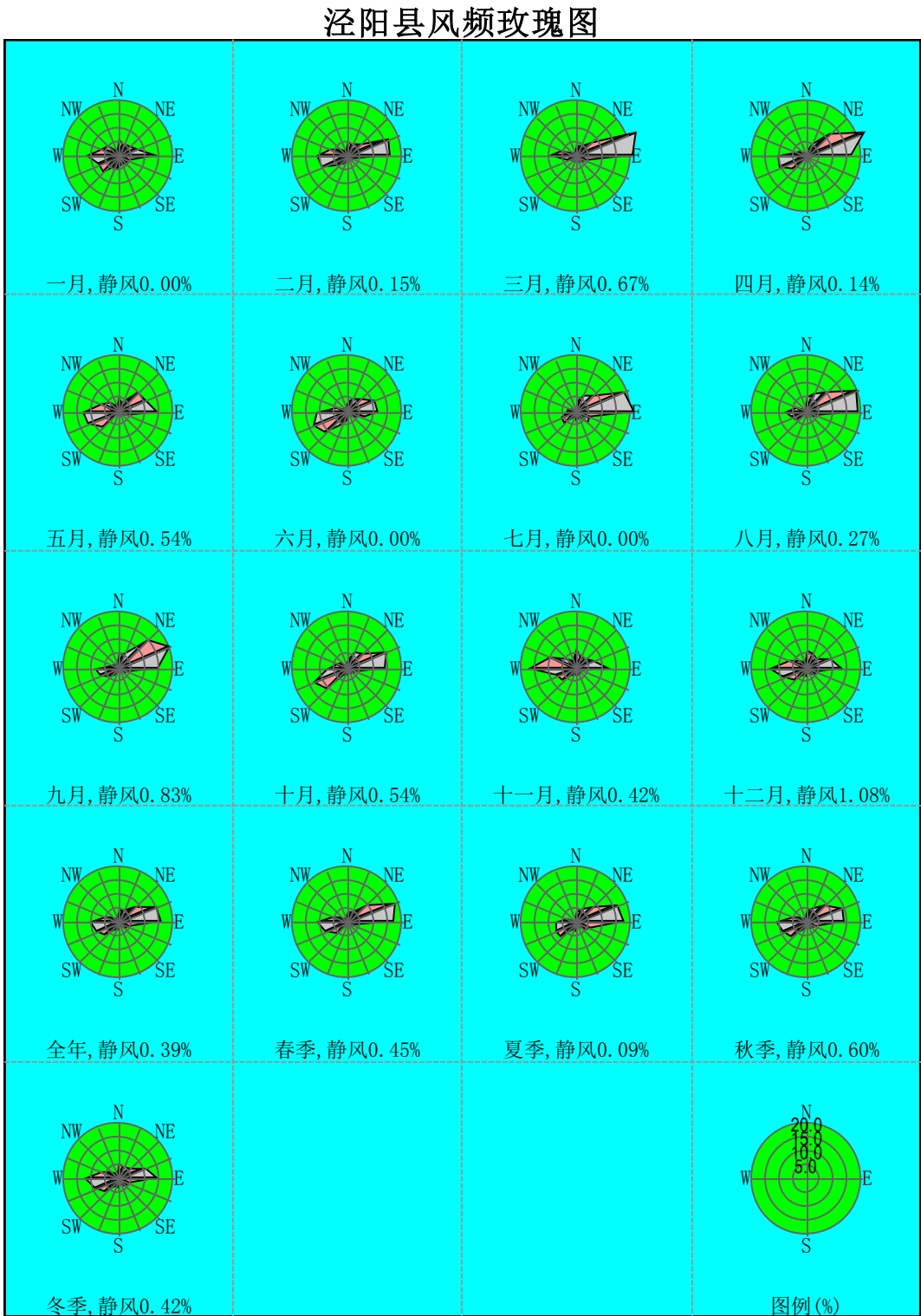


图 6.1-1 2021 逐月、全年及四季风向频率玫瑰图

6.1.2 预测方案确定

(1) 预测因子

根据项目污染物特点及当地环境现状，确定本次预测一次污染物因子为 TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、氟化物、氨、Hg。

根据工程分析，本项目污染物排放量 SO₂+NO_x<500t/a，本次预测不考虑二次污染因子 PM_{2.5}。

（2）预测范围

预测范围同评价范围。以西南厂界为坐标原点，东西为 X 坐标轴，南北为 Y 坐标轴，拟建项目位于预测范围中心区域。

（3）预测周期

以评价基准年 2021 年作为预测周期，预测时段为 2021 年连续 1 年。

（4）计算点

项目设置计算点包括环境敏感点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点。

（5）环境空气背景浓度选择

基本污染物浓度在预测时选用泾阳县、三原县及淳化县及环境空气质量点监测数据的平均值。

6.1.3 污染源计算清单

6.1.3.1 本项目污染源参数

本次环境空气影响预测污染源强参数情况见表 6.1-7~6.1-9。

表 6.1-7 本项目废气颗粒物污染物点源排放清单

点源	点源名称	X	Y	底部海	排气筒	排气筒	烟气流速	烟气出	年排放	排放	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
		坐标	坐标	拔高度	高度	内径		口温度	小时数	工况			
编号	Name	Px	Py	H0	H	D	V	T	Hr	Cond	Q TSP	Q PM ₁₀	Q PM _{2.5}
		m	m	m	m	m	m/S	℃	h		kg/h	kg/h	kg/h
G1	辅料输送 1	272	98	469	15	0.75	14.95	30	1568		0.214	0.193	0.096
G2	辅料输送 2	267	85	469	15	0.65	14.88	30	1568		0.16	0.144	0.072
G3	辅料输送 3	246	-60	466	15	0.46	14.86	30	1568		0.08	0.072	0.036
G4	辅料输送 4	255	-62	466	15	0.46	14.86	30	1568		0.08	0.072	0.036
G5	辅助原料预均化及输送 1	354	54	468	35	0.46	14.86	30	1568		0.08	0.072	0.036
G6	辅助原料预均化及输送 2	326	-48	465	35	0.46	14.86	30	1568		0.08	0.072	0.036
G7	辅助原料预均化及输送 3	343	-87	466	35	0.4	15.23	30	1568		0.062	0.056	0.028
G8	辅助原料预均化及输送 4	261	-63	466	35	0.4	15.23	30	1384		0.062	0.056	0.028
G9	辅助原料预均化及输送 5	259	-103	466	35	0.4	15.23	30	1384		0.062	0.056	0.028
G10	辅助原料预均化及输送 6	384	-139	467	35	0.4	15.23	30	1384		0.062	0.056	0.028
G11	窑尾废气	252	-133	466	120	4.47	12.85	150	7200		4.688	4.219	2.109
G12	原料粉磨 1	298	-171	466	25	0.51	18.66	100	4117		0.1	0.09	0.045
G13	原料粉磨 2	289	-159	466	20	0.4	18.75	100	4117		0.062	0.056	0.028
G14	原料粉磨 3	274	-145	466	20	0.22	16.87	100	4117		0.017	0.015	0.008
G15	生料均化库及生料入窑 1	309	-149	467	70	0.72	18.12	100	7200		0.194	0.175	0.088
G16	生料均化库及生料入窑 2	287	-143	466	15	0.51	18.08	100	7200		0.097	0.088	0.044
G17	生料均化库及生料入窑 3	284	-176	466	15	0.51	18.08	100	7200		0.097	0.088	0.044
G18	生料均化库及生料入窑 4	278	-190	466	15	0.27	17.34	100	7200		0.026	0.024	0.012
G19	烧成窑头及废气处理 1	405	-231	466	45	4.06	11.22	150	7200		3.375	3.038	1.519
G20	熟料储存及输送 1	463	-241	465	35	0.72	15.21	60	7200		0.183	0.165	0.082

G21	熟料储存及输送 2	513	-211	464	15	0.27	14.55	40	7200		0.026	0.024	0.012
G22	熟料储存及输送 3	488	-211	464	15	0.27	14.55	40	7200		0.026	0.024	0.012
G23	熟料储存及输送 4	524	-188	464	15	0.27	14.55	40	7200		0.026	0.024	0.012
G24	熟料储存及输送 5	556	-168	464	15	0.27	14.55	40	7200		0.026	0.024	0.012
G25	熟料储存及输送 6	522	-156	464	15	0.27	14.55	40	7200		0.026	0.024	0.012
G26	熟料储存及输送 7	547	-224	464	15	0.27	14.55	40	7200		0.026	0.024	0.012
G27	熟料储存及输送 8	554	-208	464	15	0.27	14.55	40	7200		0.026	0.024	0.012
G28	熟料储存及输送 9	569	-159	464	15	0.27	14.55	40	7200		0.026	0.024	0.012
G29	熟料储存及输送 10	575	-143	464	15	0.27	14.55	40	7200		0.026	0.024	0.012
G30	熟料储存及输送 11	577	-146	466	15	0.27	14.55	40	7200		0.026	0.024	0.012
G31	原煤破碎及输送 12	259	-39	466	35	0.46	14.87	40	1086		0.078	0.07	0.035
G32	原煤破碎及输送 13	309	-78	466	35	0.46	14.87	40	1086		0.078	0.07	0.035
G33	煤磨排放口	405	-183	468	50	1.75	15.01	80	3618		1.005	0.905	0.452
G34	原煤输送 1	380	-175	468	35	0.51	17.11	80	3618		0.097	0.088	0.044
G35	原煤输送 2	376	-186	468	35	0.46	14.87	40	3618		0.078	0.07	0.035

表 6.1-8 本项目窑尾废气非颗粒物污染物点源排放清单

符号 Code	点源 编号	点源名称	X 坐标	Y 坐标	底部海 拔高度	排气筒 高度	排气筒 内径	烟气 流速	烟气出 口温度	年排放 小时数	排放 工况	SO ₂	NO ₂	氟化物	汞及其 化合物	氨
		Name	Px	Py	H0	H	D	V	T	Hr	Cond	Q SO ₂	Q NO ₂	Q 氟化 物	Q 汞	Q 氨
单位			m	m	m	m	m	m/S	℃	h		kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
	G11	窑尾烟气	252	-133	466	120	4.47	12.85	150	7200	正常	16.41	23.44	0.48	0.0008	2.34

表 6.1-9 本项目面源参数调查清单

符号 Code	面源 编号	面源名称	面源起始点		海拔 高度	面源 长度/半径	面源 宽度	与正北 夹角	面源初始 排放高度	年排放 小时数	排放 工况	评价因子源强			
			X 坐标	Y 坐标								TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	NH ₃
		Name	Xs	YS	H0	L1/φ	LW	Arc	H	Hr		Q TSP	Q PM ₁₀	Q PM _{2.5}	QNH ₃
单位			m	m	m	m	m	°	m	h	Cond	t/a	t/a	t/a	t/a
数据	1	石灰石预均化库无组织废气	218	-28	467	80	/	/	15	7200	正常工况	4.155	2.078	1.039	/
	2	原辅料储库	233	53	467	72	48	10	7	7200		0.407	0.204	0.102	/
	3	粘土库	318	95	469	63	48	10	7	7200		2.545	1.273	0.636	/
	4	燃煤储库	384	79	467	33	60	10	7	7200		0.575	0.287	0.144	/
	5	原煤预均化库	303	-10	467	34	136	10	8	7200		0.575	0.287	0.144	/
	6	辅料预均化库	437	-98	466	215	48	10	12	7200		2.953	1.476	0.738	/
	7	混合材库	706	-119	464	83	48	10	12	7200		0.751	0.376	0.188	/
	8	石膏库	708	-124	464	83	66	10	7	7200		0.732	0.366	0.183	/
	9	氨水罐区	335	-164	468	14	5	10	15	7200		/	/	/	0.0108

6.1.3.2 以新带老污染源参数

项目以新带老污染源为现有一线、二线水泥熟料生产线部分装置，统计得以新带老污染源情况具体见表 6.1-10~表 6.1-11。

6.1.3.3 其他在建及拟建污染源参数

根据现场实地调查，评价范围内在建及拟建污染源见表 6.1-12 及表 6.1-13。

表 6.1-10 以新带老污染源点源情况统计表

序号	点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气温度	烟气流量	污染物排放速率							
									氟化物	Hg	NH ₃	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂
		X	Y	H0	H	D	T	X	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
		m	m	m	m	m	℃	m	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h
1	DA007	368	-169	468	30	0.8	63	31555	0.048	0.00005	0.07	0.524	0.472	0.236	1.578	2.493
2	DA008	378	-147	467	30	0.8	67	24917	0.038	0.00004	0.055	0.414	0.373	0.186	1.246	2.414
3	DA009	343	-183	468	80	2.8	125	216026	0.33	0.0004	1.32	2.160	1.944	0.972	10.8	19.66
4	DA010	484	-193	465	40	2.8	110	174104	/	/	/	1.672	1.505	0.752	/	/
5	DA011	347	-103	466	80	2.8	120	273326	0.42	0.0005	1.37	2.733	2.46	1.23	13.67	24.87
6	DA012	493	-127	464	40	2.8	110	192209	/	/	/	1.922	1.73	0.865	/	/
7	DA014	361	-187	468	15	0.4	51	9000	/	/	/	0.648	0.583	0.292	/	/
8	DA015	392	-102	466	15	0.5	51	9000	/	/	/	0.371	0.334	0.167	/	/
9	DA077	368	-95	466	15	0.3	25	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
10	DA090	352	-201	468	30	0.4	51	6696	/	/	/	0.482	0.434	0.217	/	/
11	DA091	387	-84	466	30	0.4	51	6696	/	/	/	0.482	0.434	0.217	/	/
12	DA096	250	-163	466	15	0.4	22	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
13	DA104	366	-153	468	25	0.4	25	3000	/	/	/	0.109	0.098	0.049	/	/
14	DA105	374	-124	467	25	0.4	25	3000	/	/	/	0.109	0.098	0.049	/	/
15	DA108	359	-216	468	15	0.4	25	6900	/	/	/	0.284	0.256	0.128	/	/
16	DA109	380	-98	466	15	0.4	25	6900	/	/	/	0.284	0.256	0.128	/	/
17	DA110	279	-79	466	15	0.4	25	8930	/	/	/	0.368	0.331	0.166	/	/

表 6.1-11 以新带老污染源面源情况统计表

面源 编号	面源名称	面源起始点		海拔 高度	面源 长度	面源 宽度	与正北 夹角	面源初始 排放高度	污染物排放速率			
		X 坐标	Y 坐标						TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	氨气
		Xs	YS						QTSP	Q PM ₁₀	Q PM _{2.5}	Q 氨气
		m	m						t/a	t/a	t/a	t/a
1	(以新带老) 石灰石预均化库无组织废气	218	-28	467	80	/	/	15	6.926	3.463	1.731	/
2	(以新带老) 原辅料储库	233	53	467	72	48	10	7	0.951	0.475	0.238	/
3	(以新带老) 粘土库	318	95	469	63	48	10	7	5.303	2.651	1.326	/
4	(以新带老) 燃煤储库	384	79	467	33	60	10	7	1.040	0.520	0.260	/
5	(以新带老) 原煤预均化库	303	-10	467	34	136	10	8	1.040	0.520	0.260	/
6	(以新带老) 混合材库	706	-119	464	83	48	10	12	1.252	0.626	0.313	/
7	(以新带老) 石膏库	708	-124	464	83	66	10	7	1.221	0.610	0.305	/
8	(以新带老) 氨水罐区	450	-173	468	14	5	10	15	/	/	/	0.0135

表 6.1-12 拟在建排放同类污染因子项目点源

编号	点源名称	排气筒 底部中 心坐标		排气筒 底部海 拔高度	排气筒 高度	排气筒 内径	烟气出 口温度	气体流 量	排放 工况	污染物排放速率				
		X	Y							SO ₂	NO ₂	NH ₃	Hg	氟化 物
		X	Y							QSO ₂	QNO ₂	Q NH ₃	Q Hg	Q 氟化 物
		m	m							kg/h	kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
1	陕西盛泽润恒新材料科技有限公司锅炉排气筒	4535	1990	452	8	0.5	120	5250	正常	0.019	0.257	/	/	/
2	泾阳飞创达铝业有限公司再生铝冶炼炉排气筒	-6572	-6624	434	25	1.2	50	50000	正常	0.59	1.26	/	/	0.12

3	冀东海德堡（泾阳）协同处置污泥一线窑尾排气筒	-13294	-5002	436	110	4.7	120	448128	正常	/	/	2.0	0.00094	0.31
	冀东海德堡（泾阳）协同处置污泥二线窑尾排气筒	-13294	-5102	434	110	4.7	120	436536	正常	/	/	2.0	0.00094	0.31
4	咸阳得利斯食品有限公司 200 万头/年生猪屠宰及肉制品加工	14113	-1031	429	15	1.3	25	85000	正常	/	/	0.0356	/	/
5	三原顺源屠宰车间及待宰圈恶臭排气筒	13722	-2482	422	15	0.5	20	12000	正常	/	/	0.1075	/	/
	三原顺源污水处理站恶臭排气筒（P2）	13772	-2552	423	15	0.5	20	12000	正常	/	/	0.0279	/	/
	三原顺源燃气锅炉排气筒	13700	-2440	422	8	0.5	120	11000	正常	0.076	0.143	/	/	/
6	陕西凯轩基瑞新型建材有限公司年产 1 万吨干混砂浆、特种砂浆生产线建设项目	21691	912	424	15	0.3	40	6000	正常	0.056	0.262	/	/	/
7	恒安（陕西）纸业有限公司燃气锅炉建设项目	16344	-2223	411	15.0	0.9	82	3600	正常	0.022	0.346	/	/	/
8	年产 20 万立方 A 级外墙板生产线建设项目	9313	14249	692	8	0.3	90	2000	正常	0.006	0.084	/	/	/
9	陕西华弘鼎泰市政工程有限公司年产 20 万吨 JB4000 型特种干拌砂浆生产线建设项目	17021	170	428	15	0.8	50	31600	正常	0.445	1.500	/	/	/

表 6.1-13 拟在建排放同类污染因子项目面源

面源 编号	面源名称	面源起始点		海拔	面源	面源	与正北	面源初始	污染物排放速率
		X 坐标	Y 坐标	高度	长度	宽度	夹角	排放高度	氨气
		Xs	YS	H0	L1	LW	Arc	H	Q
		m	m	m	m	m	°	m	Kg/h
1	冀东海德堡（泾阳）协同处置污泥车间	-13310	-5010	436	60	14	0	7	0.01
2	冀东海德堡（泾阳）协同处置污泥堆棚	-13310	-5030	436	40	25	0	7	0.0025
3	污水处理站无组织废气	14180	-1000	429	65	52	0	4.5	0.0136
4	待宰圈	14120	-1060	429	65	52	0	4.5	0.0277
5	屠宰车间	14150	-1090	427	118	42	0	10.5	0.0247

6.1.3.4 本项目非正常工况污染源参数

根据工程分析，项目非正常工况预测窑尾布袋收尘器损坏，效率下降时颗粒物对环境的影响；氨控制系统控制不当，当喷入的氨水过量或喷射不均匀时，氨对环境的影响；点火初期，设备运行不稳定时，SO₂、NO_x对环境的影响。环评按照各污染因子源强较大者进行预测，见表 6.1-14。

6.1.3.5 现有工程污染源参数

根据工程分析，项目厂区现有工程主要为骨料生产线污染源，详见表 6.1-15。

表 6.1-14 非正常工况废气污染物排放参数

符号	点源	点源名称	X	Y	底部海	排气筒	排气筒	烟气流速	烟气出	年排放	排放	TSP	SO ₂	NO ₂	NH ₃
Code	编号		坐标	坐标	拔高度	高度	内径		口温度	小时数	工况				
		Name	Px	Py	H0	H	D	V	T	Hr	Cond	Q TSP	Q SO ₂	Q NO ₂	Q NH ₃
单位			m	m	m	m	m	m/S	℃	h		kg/h	kg/h	kg/h	kg/h
	G11	窑尾烟气	252	-133	466	120	4.47	12.85	150	1	非正常 工况	937.5	112.5	239.06	18.75

表 6.1-15 现有废气颗粒物污染物点源排放清单

序号	点源 名称	排气筒 底部中 心坐标		排气筒 底部海 拔高度	排 气筒 高度	排 气筒 内径	烟气 温度	烟气 流量	污染物排放速率							
		X	Y	H0	H	D	T	X	氟化物	Hg	NH ₃	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂
		m	m	m	m	m	℃	m	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
									Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h
1	DA004	112	41	469	15	0.4	35	11160	/	/	/	0.268	0.241	0.121	/	/
2	DA005	468	-221	465	19	0.4	27	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
3	DA006	525	-134	464	19	0.4	21	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
4	DA013	172	-66	468	38	0.4	64	6696	/	/	/	0.276	0.248	0.124	/	/
5	DA016	561	-232	464	38	0.4	39	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
6	DA017	544	-238	464	38	0.4	53	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
7	DA018	590	-244	464	38	0.4	40	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
8	DA019	553	-260	464	38	0.4	38	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
9	DA020	565	-260	464	38	0.4	40	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
10	DA021	583	-263	464	38	0.4	52	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
11	DA022	592	-169	464	38	0.4	14	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
12	DA023	610	-173	464	38	0.4	13	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/

序号	点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气温度	烟气流量	污染物排放速率							
		X	Y	H0	H	D	T	X	氟化物	Hg	NH ₃	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂
		m	m	m	m	m	℃	m	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
									Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h
13	DA024	593	-190	464	38	0.4	15	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
14	DA025	603	-192	464	38	0.4	27	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
15	DA026	85	-184	469	38	0.4	14	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
16	DA027	576	-165	464	38	0.4	16	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
17	DA028	373	-93	466	37.5	0.4	25	3000	/	/	/	0.124	0.112	0.056	/	/
18	DA029	394	-79	466	37.5	0.4	25	3000	/	/	/	0.124	0.112	0.056	/	/
19	DA030	379	-93	466	34	0.6	30	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
20	DA031	263	-39	466	20	0.5	28	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
21	DA032	328	-77	465	27	0.4	36	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
22	DA033	387	-68	466	27	0.4	35	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
23	DA034	381	-95	466	27	0.4	28	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
24	DA035	318	-90	466	20	0.4	36	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
25	DA036	318	-90	471	20	0.4	30	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
26	DA037	202	-122	468	20	0.4	24	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
27	DA038	239	-149	467	20	0.4	23	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
28	DA039	193	-127	469	20	0.4	26	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
29	DA040	698	-93	464	17	0.4	27	18144	/	/	/	0.747	0.672	0.336	/	/
30	DA041	400	-98	466	25	2	76	210000	/	/	/	8.646	7.781	3.891	/	/
31	DA042	537	-220	464	41	1.5	33	210000	/	/	/	8.646	7.781	3.891	/	/
32	DA043	414	-64	465	40	2	82	210000	/	/	/	8.646	7.781	3.891	/	/

序号	点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气温度	烟气流量	污染物排放速率							
		X	Y	H0	H	D	T	X	氟化物	Hg	NH ₃	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂
		m	m	m	m	m	℃	m	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
									Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h
33	DA044	591	-169	464	42	0.7	33	210000	/	/	/	8.646	7.781	3.891	/	/
34	DA045	288	-51	466	40	0.5	70	22000	/	/	/	0.906	0.815	0.408	/	/
35	DA046	334	-66	465	30	0.4	38	18144	/	/	/	0.747	0.672	0.336	/	/
36	DA047	334	-66	471	30	0.6	75	23959	/	/	/	0.986	0.887	0.444	/	/
37	DA048	329	-122	467	20	0.4	26	18144	/	/	/	0.747	0.672	0.336	/	/
38	DA049	512	-155	464	19	0.4	25	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
39	DA050	621	-266	465	32	0.5	21	22680	/	/	/	0.934	0.841	0.42	/	/
40	DA051	662	-232	466	32	0.7	26	22680	/	/	/	0.934	0.841	0.42	/	/
41	DA052	661	-194	464	32	0.6	26	22680	/	/	/	0.934	0.841	0.42	/	/
42	DA053	661	-204	465	32	0.6	23	22680	/	/	/	0.934	0.841	0.42	/	/
43	DA054	599	-257	464	25	0.3	29	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
44	DA055	599	-265	465	25	0.3	34	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
45	DA056	604	-282	465	25	0.3	33	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
46	DA057	626	-196	464	25	0.3	17	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
47	DA058	626	-200	464	25	0.3	18	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
48	DA059	624	-194	464	25	0.3	19	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
49	DA060	630	-113	463	15	0.6	30	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
50	DA061	548	-78	463	30	0.4	36	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
51	DA062	533	-123	464	15	0.4	14	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
52	DA063	535	-118	464	15	0.4	15	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/

序号	点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气温度	烟气流量	污染物排放速率							
									氟化物	Hg	NH ₃	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂
		X	Y	H0	H	D	T	X	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
		m	m	m	m	m	℃	m	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h
53	DA064	540	-121	464	15	0.4	17	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
54	DA065	444	-66	465	20	0.6	9	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
55	DA066	673	-138	463	20	0.6	36	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
56	DA067	405	-105	467	20	0.5	15	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
57	DA068	583	-251	464	38	0.4	43	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
58	DA069	589	-248	464	38	0.4	26	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
59	DA070	552	-220	464	30	0.4	22	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
60	DA071	412	-74	465	30	0.5	36	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
61	DA072	606	-172	464	38	0.4	34	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
62	DA073	608	-181	464	38	0.4	24	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
63	DA074	412	-95	466	30	0.5	24	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
64	DA075	603	-186	464	30	0.4	20	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
65	DA076	558	-93	463	30	0.4	13	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
66	DA078	585	-240	464	15	0.4	36	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
67	DA079	444	-108	466	15	0.3	14	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
68	DA080	400	-109	467	15	0.3	28	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
69	DA081	87	34	470	15	0.6	34	22300	/	/	/	0.557	0.501	0.251	/	/
70	DA082	76	16	470	15	0.6	36	22300	/	/	/	0.557	0.501	0.251	/	/
71	DA083	127	-3	469	15	0.6	36	33400	/	/	/	0.834	0.751	0.375	/	/
72	DA084	62	-23	471	20	0.3	41	13390	/	/	/	0.334	0.301	0.15	/	/

序号	点源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气温度	烟气流量	污染物排放速率							
									氟化物	Hg	NH ₃	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}	SO ₂	NO ₂
		X	Y	H0	H	D	T	X	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
		m	m	m	m	m	℃	m	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h	Kg/h
73	DA085	59	-17	471	20	0.3	34	13390	/	/	/	0.334	0.301	0.15	/	/
74	DA086	54	-9	471	20	0.3	34	13390	/	/	/	0.334	0.301	0.15	/	/
75	DA087	57	-44	471	15	0.65	41	13390	/	/	/	0.334	0.301	0.15	/	/
76	DA088	52	-31	471	15	0.45	39	13390	/	/	/	0.334	0.301	0.15	/	/
77	DA089	43	-28	471	15	0.35	33	13390	/	/	/	0.334	0.301	0.15	/	/
78	DA092	509	-230	464	40	0.3	64	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
79	DA093	329	-80	466	40	0.3	35	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
80	DA094	127	20	469	15	0.5	23	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
81	DA095	129	-43	470	15	0.4	33	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
82	DA097	402	-110	467	40	0.35	48	6696	/	/	/	0.276	0.248	0.124	/	/
83	DA098	691	-133	464	15	1.1	33	23960	/	/	/	0.986	0.887	0.444	/	/
84	DA099	556	4	465	15	0.8	33	13390	/	/	/	0.551	0.496	0.248	/	/
85	DA100	581	-161	464	25	0.4	31	6900	/	/	/	0.284	0.256	0.128	/	/
86	DA101	262	-42	466	20	0.4	25	4464	/	/	/	0.184	0.166	0.083	/	/
87	DA102	686	-227	464	15.5	0.6	25	37815	/	/	/	1.557	1.401	0.701	/	/
88	DA103	620	-230	465	15.5	0.6	25	37815	/	/	/	1.557	1.401	0.701	/	/
89	DA106	630	-211	465	15	0.4	25	6900	/	/	/	0.284	0.256	0.128	/	/
90	DA107	620	-188	464	15	0.4	25	6900	/	/	/	0.284	0.256	0.128	/	/
91	DA111	104	31	469	15	0.4	25	1339	/	/	/	0.055	0.05	0.025	/	/
92	DA112	93	29	470	15	0.5	25	8930	/	/	/	0.368	0.331	0.166	/	/

6.1.4 预测内容

本项目所在区域为不达标区，本项目为技改项目，存在“以新代老”污染源，评价范围内存在其他在建、拟建污染源。虽然项目区域属于不达标区，但本项目新增污染源颗粒物排放量小于以新带老削减源颗粒物排放量，本项目技改后颗粒物排放量不增加。预测情景根据预测内容设定，具体的预测情景见具体的预测情景见表 6.1-16。

表 6.1-16 本项目预测与评价内容组合

序号	污染源类别	排放形式	预测因子	计算点	预测内容	评价内容
1	本项目新增污染源	正常排放	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氟化物、氨、Hg	环境空气保护目标网格点	1 小时平均质量浓度 24 小时平均质量浓度 年均浓度	最大浓度占标率（贡献浓度）
2	本项目新增污染源 - 以新带老污染源 + 其他在建、拟建污染源	正常排放	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氟化物、氨、Hg	环境空气保护目标网格点	1 小时平均质量浓度 24 小时平均质量浓度 年均浓度	达标因子叠加背景质量现状浓度后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； 不达标因子 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 评价年平均质量浓度变化率
4	本项目新增污染源 + 现有污染源	正常排放	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氟化物、氨、Hg	厂界网格点	1 小时平均质量浓度 24 小时平均质量浓度	大气环境保护距离（贡献浓度）
5	本项目新增污染源	非正常排放	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、氨	环境空气保护目标网格点	1 小时平均质量浓度	最大浓度占标率（贡献浓度）

6.1.5 预测模式及相关参数确定

6.1.5.1 预测模式及参数

（1）预测模式的确定

项目所在地近 20 年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率为 11.74%，小于 35%；评价基准年 2021 年风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 5h，小于 72h。根据 HJ2.2—2018 要求，结合项目影响估算结果，本项目预测选用 AERMOD 模式。AERMOD 模式系统可用于多种排放源（包括点源、面源和体源）的排放，也适用于乡村环境和

城市环境、平坦地形和复杂地形、地面源和高架源等多种排放扩散情形的模拟和预测，可用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目。本次评价预测软件为 EIAProA（版本号 Ver2.7.537）。

（2）预测参数的确定

1) 根据导则相关要求，本预测网格点采用直角坐标网格，采用 50-250m 网格间距，共 44402 个网格点。

2) 预测不考虑建筑物下洗，不考虑颗粒物的干、湿沉降。

2) 由于本项目周围无较高建筑物，预测不考虑建筑物下洗，也不考虑颗粒物的干、湿沉降。

3) 不考虑 SO_2 化学转化，考虑 NO_2 化学转化，采用环境比率法 2（ARM2）。

4) 根据现场调查，评价区全区主要属中等湿润条件，3km 范围内主要以农作地为主，因此根据 AERMET 通用地表类型中农作地选取反照率、BOWEN 值和粗糙度，具体数值见表 6.1-17。

表 6.1-17 地表特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.6	1.5	0.01
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.3	0.03
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.5	0.2
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.7	0.05

6.1.5.2 气象数据来源及数据基本信息

1) 地面观测气象数据

本项目选用涪阳县气象站（东经 108.83°，北纬 34.56°）2021 年全年地面观测逐时气象资料。站点信息见表 6.1-18。

表 6.1-18 地面观测气象站基本信息一览表

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)	海拔高度(m)	数据年份	气象要素
			经度(°)	纬度(°)				
涪阳	57033	一般站	108.83	34.56	17.6	422	2021	风向、风速、干球温度和总云量

2) 高空模拟气象数据

本项目高空气象数据由中国气象局国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与同化方案(GFS/GSI)，建成全球大气再分析系统(CRAS)，通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中

国全球大气再分析中间产品(CRA-Interim, 2009-2020 年)”,时间分辨率为 6 小时,水平分辨率为 34 公里,垂直层次 64 层。提取 37 个层次的高空模拟气象数据,层次为 1000~100hPa 每间隔 25hPa 为一个层次。高空气象因子包括气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向和风速。站点经纬度为东经 108.83°, 北纬 34.56°。模拟网格中心点信息见表 6.1-19。

表 6.1-19 模拟网格中心点基本信息一览表

模拟网格中心点位置		距厂址 相对距离 (km)	数据 年限	模拟气象要素	模拟方式
经度 (°)	纬度 (°)				
108.83	34.56	17.6	2021	大气压、距地面高度、干球温度、露点温度、风向和风速	采用全球大气再分析系统(CRAS)模拟生成

6.1.5.3 地形数据

地形数据参数包括计算区域内的地形高程,其中地形高程数据采用 strm.csi.cgiar.org 网站共享全球地形数据,分辨率为 90m。

6.1.6 本项目正常情况环境影响预测结果

6.1.6.1 本项目贡献质量浓度预测结果

(1) SO₂

运行期逐时小时气象条件下、逐日气象条件下、长期气象条件下,环境保护目标及网格点处 SO₂ 的贡献浓度预测结果见表 6.1-20。

表 6.1-20 环境保护目标及网格点处 SO₂ 的贡献浓度预测结果 单位: mg/m³

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	水磨村	1 小时	1.38E-03	21070912	5.00E-01	0.28	达标
		日平均	3.63E-04	210709	1.50E-01	0.24	达标
		年平均	3.72E-05	平均值	6.00E-02	0.06	达标
2	蒋村	1 小时	1.63E-03	21082011	5.00E-01	0.33	达标
		日平均	1.74E-04	210808	1.50E-01	0.12	达标
		年平均	5.48E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
3	高村	1 小时	1.74E-03	21110809	5.00E-01	0.35	达标
		日平均	2.84E-04	210619	1.50E-01	0.19	达标
		年平均	3.17E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
4	店张村	1 小时	2.16E-03	21091410	5.00E-01	0.43	达标
		日平均	5.16E-04	210623	1.50E-01	0.34	达标
		年平均	8.35E-05	平均值	6.00E-02	0.14	达标
5	甘泽堡	1 小时	2.27E-03	21121412	5.00E-01	0.45	达标

		日平均	4.07E-04	210524	1.50E-01	0.27	达标
		年平均	5.45E-05	平均值	6.00E-02	0.09	达标
6	北里村	1 小时	2.96E-03	21013112	5.00E-01	0.59	达标
		日平均	2.74E-04	210225	1.50E-01	0.18	达标
		年平均	3.31E-05	平均值	6.00E-02	0.06	达标
7	寨子村	1 小时	3.03E-03	21021712	5.00E-01	0.61	达标
		日平均	2.59E-04	210904	1.50E-01	0.17	达标
		年平均	3.62E-05	平均值	6.00E-02	0.06	达标
8	陈家	1 小时	3.31E-03	21013112	5.00E-01	0.66	达标
		日平均	2.91E-04	210225	1.50E-01	0.19	达标
		年平均	3.08E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
9	公里村	1 小时	2.88E-03	21111609	5.00E-01	0.58	达标
		日平均	2.11E-04	210225	1.50E-01	0.14	达标
		年平均	1.62E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
10	郑家村	1 小时	3.74E-03	21102709	5.00E-01	0.75	达标
		日平均	2.83E-04	210225	1.50E-01	0.19	达标
		年平均	4.60E-05	平均值	6.00E-02	0.08	达标
11	阎家	1 小时	2.37E-03	21022511	5.00E-01	0.47	达标
		日平均	5.29E-04	210723	1.50E-01	0.35	达标
		年平均	1.29E-04	平均值	6.00E-02	0.21	达标
12	吕家村	1 小时	3.21E-03	21122712	5.00E-01	0.64	达标
		日平均	2.63E-04	210225	1.50E-01	0.18	达标
		年平均	2.72E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
13	陈家巷	1 小时	2.31E-03	21031110	5.00E-01	0.46	达标
		日平均	1.68E-04	211231	1.50E-01	0.11	达标
		年平均	1.17E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
14	下仇村	1 小时	3.30E-03	21123113	5.00E-01	0.66	达标
		日平均	2.23E-04	211120	1.50E-01	0.15	达标
		年平均	1.21E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
15	仇家村	1 小时	2.17E-03	21083110	5.00E-01	0.43	达标
		日平均	2.45E-04	210504	1.50E-01	0.16	达标
		年平均	1.24E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
16	上仇家	1 小时	3.28E-03	21123113	5.00E-01	0.66	达标
		日平均	3.24E-04	210504	1.50E-01	0.22	达标
		年平均	1.44E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
17	雷家村	1 小时	2.96E-03	21123113	5.00E-01	0.59	达标
		日平均	2.51E-04	211120	1.50E-01	0.17	达标
		年平均	1.12E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
18	东架王	1 小时	2.90E-03	21123113	5.00E-01	0.58	达标
		日平均	2.30E-04	211120	1.50E-01	0.15	达标
		年平均	1.05E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
19	西架王	1 小时	2.58E-03	21112011	5.00E-01	0.52	达标
		日平均	1.97E-04	211120	1.50E-01	0.13	达标

		年平均	1.01E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
20	东茹村	1 小时	2.34E-03	21123114	5.00E-01	0.47	达标
		日平均	1.79E-04	211231	1.50E-01	0.12	达标
		年平均	1.01E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
21	西茹村	1 小时	2.46E-03	21123114	5.00E-01	0.49	达标
		日平均	1.66E-04	210225	1.50E-01	0.11	达标
		年平均	1.10E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
22	骆驼湾	1 小时	3.81E-03	21022512	5.00E-01	0.76	达标
		日平均	3.14E-04	210504	1.50E-01	0.21	达标
		年平均	2.13E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
23	下马头	1 小时	3.40E-03	21020610	5.00E-01	0.68	达标
		日平均	2.74E-04	211120	1.50E-01	0.18	达标
		年平均	1.42E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
24	马池村	1 小时	3.23E-03	21021311	5.00E-01	0.65	达标
		日平均	2.42E-04	210125	1.50E-01	0.16	达标
		年平均	2.24E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
25	团结村	1 小时	3.98E-03	21022011	5.00E-01	0.8	达标
		日平均	2.91E-04	210228	1.50E-01	0.19	达标
		年平均	3.36E-05	平均值	6.00E-02	0.06	达标
26	姚家村	1 小时	3.56E-03	21022011	5.00E-01	0.71	达标
		日平均	3.49E-04	210228	1.50E-01	0.23	达标
		年平均	3.43E-05	平均值	6.00E-02	0.06	达标
27	纸坊村	1 小时	3.67E-03	21021710	5.00E-01	0.73	达标
		日平均	2.96E-04	210228	1.50E-01	0.2	达标
		年平均	2.97E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
28	王家巷	1 小时	3.25E-03	21021711	5.00E-01	0.65	达标
		日平均	2.99E-04	211221	1.50E-01	0.2	达标
		年平均	4.56E-05	平均值	6.00E-02	0.08	达标
29	张家	1 小时	2.85E-03	21022811	5.00E-01	0.57	达标
		日平均	2.77E-04	211130	1.50E-01	0.18	达标
		年平均	3.89E-05	平均值	6.00E-02	0.06	达标
30	南潘	1 小时	4.01E-03	21022811	5.00E-01	0.8	达标
		日平均	2.95E-04	211221	1.50E-01	0.2	达标
		年平均	4.87E-05	平均值	6.00E-02	0.08	达标
31	吴家沟	1 小时	3.02E-03	21022810	5.00E-01	0.6	达标
		日平均	1.98E-04	211130	1.50E-01	0.13	达标
		年平均	2.53E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
32	窑店	1 小时	2.73E-03	21021712	5.00E-01	0.55	达标
		日平均	1.95E-04	210904	1.50E-01	0.13	达标
		年平均	2.67E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
33	薛马村	1 小时	3.00E-03	21021712	5.00E-01	0.6	达标
		日平均	2.43E-04	210904	1.50E-01	0.16	达标
		年平均	2.80E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标

34	公子窑	1 小时	3.72E-03	21011613	5.00E-01	0.74	达标
		日平均	2.24E-04	211204	1.50E-01	0.15	达标
		年平均	2.55E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
35	黑虎曹	1 小时	3.07E-03	21011614	5.00E-01	0.61	达标
		日平均	2.75E-04	211229	1.50E-01	0.18	达标
		年平均	3.34E-05	平均值	6.00E-02	0.06	达标
36	徐岩村	1 小时	3.52E-03	21121412	5.00E-01	0.7	达标
		日平均	2.84E-04	211214	1.50E-01	0.19	达标
		年平均	4.40E-05	平均值	6.00E-02	0.07	达标
37	蒋路乡	1 小时	3.18E-03	21022010	5.00E-01	0.64	达标
		日平均	4.07E-04	210220	1.50E-01	0.27	达标
		年平均	4.08E-05	平均值	6.00E-02	0.07	达标
38	东长街	1 小时	3.11E-03	21022811	5.00E-01	0.62	达标
		日平均	2.94E-04	211130	1.50E-01	0.2	达标
		年平均	3.03E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
39	西长街	1 小时	2.95E-03	21022811	5.00E-01	0.59	达标
		日平均	3.01E-04	211130	1.50E-01	0.2	达标
		年平均	2.99E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
40	寺底村	1 小时	2.63E-03	21022811	5.00E-01	0.53	达标
		日平均	2.94E-04	211130	1.50E-01	0.2	达标
		年平均	2.76E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
41	褚家村	1 小时	2.51E-03	21121612	5.00E-01	0.5	达标
		日平均	2.78E-04	211130	1.50E-01	0.19	达标
		年平均	2.53E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
42	北潘村	1 小时	3.07E-03	21022810	5.00E-01	0.61	达标
		日平均	2.13E-04	211130	1.50E-01	0.14	达标
		年平均	2.22E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
43	木匠村	1 小时	3.03E-03	21121613	5.00E-01	0.61	达标
		日平均	2.12E-04	211216	1.50E-01	0.14	达标
		年平均	1.79E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
44	潘家庄	1 小时	1.65E-03	21053006	5.00E-01	0.33	达标
		日平均	2.28E-04	210225	1.50E-01	0.15	达标
		年平均	4.82E-05	平均值	6.00E-02	0.08	达标
45	南赵家	1 小时	2.55E-03	21121615	5.00E-01	0.51	达标
		日平均	2.91E-04	211216	1.50E-01	0.19	达标
		年平均	1.48E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
46	梁家村	1 小时	2.79E-03	21121617	5.00E-01	0.56	达标
		日平均	3.83E-04	211216	1.50E-01	0.26	达标
		年平均	1.73E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
47	魏家村	1 小时	8.61E-03	21121617	5.00E-01	1.72	达标
		日平均	6.06E-04	211216	1.50E-01	0.4	达标
		年平均	2.69E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
48	山庄村	1 小时	3.16E-03	21121014	5.00E-01	0.63	达标

		日平均	1.81E-04	211204	1.50E-01	0.12	达标
		年平均	1.63E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
49	薛家村	1 小时	2.53E-03	21120211	5.00E-01	0.51	达标
		日平均	1.53E-04	210203	1.50E-01	0.1	达标
		年平均	1.37E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
50	咎家村	1 小时	2.73E-03	21121511	5.00E-01	0.55	达标
		日平均	1.66E-04	210116	1.50E-01	0.11	达标
		年平均	1.41E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
51	曹家村	1 小时	3.06E-03	21030119	5.00E-01	0.61	达标
		日平均	2.54E-04	211112	1.50E-01	0.17	达标
		年平均	1.85E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
52	徐家村	1 小时	3.47E-03	21122315	5.00E-01	0.69	达标
		日平均	2.70E-04	211229	1.50E-01	0.18	达标
		年平均	2.12E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
53	杨家村	1 小时	2.77E-03	21122315	5.00E-01	0.55	达标
		日平均	1.94E-04	210116	1.50E-01	0.13	达标
		年平均	1.54E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
54	罗崖村	1 小时	2.57E-03	21122915	5.00E-01	0.51	达标
		日平均	2.57E-04	211229	1.50E-01	0.17	达标
		年平均	2.37E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
55	毛家	1 小时	2.84E-03	21120415	5.00E-01	0.57	达标
		日平均	3.43E-04	210228	1.50E-01	0.23	达标
		年平均	3.32E-05	平均值	6.00E-02	0.06	达标
56	什字口	1 小时	3.20E-03	21021710	5.00E-01	0.64	达标
		日平均	3.09E-04	210228	1.50E-01	0.21	达标
		年平均	2.76E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标
57	马家	1 小时	2.64E-03	21021710	5.00E-01	0.53	达标
		日平均	2.76E-04	210228	1.50E-01	0.18	达标
		年平均	2.47E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
58	庄口	1 小时	2.89E-03	21021710	5.00E-01	0.58	达标
		日平均	2.30E-04	210301	1.50E-01	0.15	达标
		年平均	2.06E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
59	云阳镇镇区	1 小时	2.65E-03	21103008	5.00E-01	0.53	达标
		日平均	2.07E-04	211120	1.50E-01	0.14	达标
		年平均	1.42E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
60	水冯村	1 小时	2.36E-03	21123113	5.00E-01	0.47	达标
		日平均	2.19E-04	211120	1.50E-01	0.15	达标
		年平均	9.47E-06	平均值	6.00E-02	0.02	达标
61	杜家	1 小时	2.05E-03	21021410	5.00E-01	0.41	达标
		日平均	1.86E-04	211120	1.50E-01	0.12	达标
		年平均	8.05E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
62	焦家	1 小时	1.92E-03	21020610	5.00E-01	0.38	达标
		日平均	1.92E-04	211120	1.50E-01	0.13	达标

		年平均	8.85E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
63	黄家	1 小时	2.12E-03	21011410	5.00E-01	0.42	达标
		日平均	1.40E-04	211231	1.50E-01	0.09	达标
		年平均	8.69E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
64	秦家	1 小时	2.08E-03	21011410	5.00E-01	0.42	达标
		日平均	1.48E-04	211120	1.50E-01	0.1	达标
		年平均	7.68E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
65	火烧庙	1 小时	2.13E-03	21011410	5.00E-01	0.43	达标
		日平均	1.06E-04	211120	1.50E-01	0.07	达标
		年平均	6.67E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
66	任杨村	1 小时	2.61E-03	21011410	5.00E-01	0.52	达标
		日平均	1.24E-04	210225	1.50E-01	0.08	达标
		年平均	8.86E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
67	邓家村	1 小时	2.63E-03	21011410	5.00E-01	0.53	达标
		日平均	1.09E-04	210114	1.50E-01	0.07	达标
		年平均	7.99E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
68	罗家堡村	1 小时	2.34E-03	21013112	5.00E-01	0.47	达标
		日平均	1.80E-04	210225	1.50E-01	0.12	达标
		年平均	1.47E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
69	王孟村	1 小时	2.13E-03	21123011	5.00E-01	0.43	达标
		日平均	1.63E-04	211230	1.50E-01	0.11	达标
		年平均	1.38E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
70	穆家堡	1 小时	2.19E-03	21011410	5.00E-01	0.44	达标
		日平均	1.03E-04	210225	1.50E-01	0.07	达标
		年平均	8.77E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
71	三里村	1 小时	3.11E-03	21102709	5.00E-01	0.62	达标
		日平均	2.37E-04	210225	1.50E-01	0.16	达标
		年平均	3.43E-05	平均值	6.00E-02	0.06	达标
72	樊家窑	1 小时	1.47E-03	21120310	5.00E-01	0.29	达标
		日平均	2.89E-04	210723	1.50E-01	0.19	达标
		年平均	5.51E-05	平均值	6.00E-02	0.09	达标
73	瓦窑沟	1 小时	2.21E-03	21011511	5.00E-01	0.44	达标
		日平均	2.55E-04	210722	1.50E-01	0.17	达标
		年平均	6.00E-05	平均值	6.00E-02	0.1	达标
74	蔡家堡	1 小时	2.07E-03	21011511	5.00E-01	0.41	达标
		日平均	1.86E-04	210225	1.50E-01	0.12	达标
		年平均	4.33E-05	平均值	6.00E-02	0.07	达标
75	口镇	1 小时	1.91E-03	21122313	5.00E-01	0.38	达标
		日平均	1.51E-04	211130	1.50E-01	0.1	达标
		年平均	1.37E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
76	兴隆镇	1 小时	1.56E-03	21053006	5.00E-01	0.31	达标
		日平均	1.36E-04	210225	1.50E-01	0.09	达标
		年平均	3.08E-05	平均值	6.00E-02	0.05	达标

77	桥底镇	1 小时	2.17E-03	21072406	5.00E-01	0.43	达标
		日平均	1.31E-04	210225	1.50E-01	0.09	达标
		年平均	2.06E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
78	安吴镇	1 小时	2.15E-03	21052306	5.00E-01	0.43	达标
		日平均	2.83E-04	210523	1.50E-01	0.19	达标
		年平均	2.29E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
79	三渠镇	1 小时	1.04E-03	21021110	5.00E-01	0.21	达标
		日平均	7.34E-05	210211	1.50E-01	0.05	达标
		年平均	4.39E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
80	太平镇	1 小时	9.68E-04	21012211	5.00E-01	0.19	达标
		日平均	4.04E-05	210122	1.50E-01	0.03	达标
		年平均	3.80E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
81	王桥镇	1 小时	1.37E-03	21071906	5.00E-01	0.27	达标
		日平均	1.32E-04	210719	1.50E-01	0.09	达标
		年平均	2.32E-05	平均值	6.00E-02	0.04	达标
82	永乐镇	1 小时	7.34E-04	21021110	5.00E-01	0.15	达标
		日平均	5.08E-05	210211	1.50E-01	0.03	达标
		年平均	3.03E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
83	中张镇	1 小时	1.12E-03	21011410	5.00E-01	0.22	达标
		日平均	4.88E-05	210319	1.50E-01	0.03	达标
		年平均	3.78E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
84	鲁桥镇	1 小时	1.40E-03	21120415	5.00E-01	0.28	达标
		日平均	2.08E-04	210523	1.50E-01	0.14	达标
		年平均	1.67E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
85	嵯峨镇	1 小时	1.38E-03	21043007	5.00E-01	0.28	达标
		日平均	1.76E-04	211026	1.50E-01	0.12	达标
		年平均	1.67E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
86	石桥镇	1 小时	9.41E-03	21013106	5.00E-01	1.88	达标
		日平均	4.63E-04	211231	1.50E-01	0.31	达标
		年平均	4.74E-05	平均值	6.00E-02	0.08	达标
87	泾阳县城区	1 小时	7.28E-04	21021410	5.00E-01	0.15	达标
		日平均	5.28E-05	211120	1.50E-01	0.04	达标
		年平均	2.29E-06	平均值	6.00E-02	0	达标
88	三原县城区	1 小时	1.15E-03	21010310	5.00E-01	0.23	达标
		日平均	1.64E-04	210301	1.50E-01	0.11	达标
		年平均	8.46E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
89	蒋路中学	1 小时	3.72E-03	21022010	5.00E-01	0.74	达标
		日平均	4.03E-04	210220	1.50E-01	0.27	达标
		年平均	4.54E-05	平均值	6.00E-02	0.08	达标
90	云阳镇中心小学	1 小时	2.55E-03	21021710	5.00E-01	0.51	达标
		日平均	2.05E-04	210301	1.50E-01	0.14	达标
		年平均	1.80E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
91	云阳中学	1 小时	2.41E-03	21020610	5.00E-01	0.48	达标

		日平均	2.00E-04	211120	1.50E-01	0.13	达标
		年平均	1.25E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
92	云阳医院	1 小时	2.74E-03	21103008	5.00E-01	0.55	达标
		日平均	1.91E-04	211120	1.50E-01	0.13	达标
		年平均	1.50E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
93	网格	1 小时	3.43E-02	21021124	5.00E-01	6.86	达标
		日平均	2.72E-03	210101	1.50E-01	1.81	达标
		年平均	1.84E-04	平均值	6.00E-02	0.31	达标

环境保护目标：本项目 SO_2 最大小时贡献浓度出现在石桥镇，浓度净增值 $9.41\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 1.88%； SO_2 最大日贡献浓度发生在魏家村，净增值为 $6.06\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.40%； SO_2 最大年平均贡献浓度发生在阎家村，净增值为 $1.29\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.21%。

网格点：本项目 SO_2 最大小时贡献浓度为 $3.43\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 6.86%； SO_2 最大日贡献浓度为 $2.72\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 1.81%； SO_2 最大年均贡献浓度为 $1.84\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.31%。

环境保护目标处及网格点 SO_2 短期浓度贡献值的最大浓度占标率 < 100%；
环境保护目标处及网格点 SO_2 年均浓度贡献值的最大浓度占标率 < 30%。

(2) NO_2 贡献值

运行期逐时气象条件下、逐日气象条件下、年气象条件下，环境保护目标及网格点处 NO_2 的贡献浓度预测结果见表 6.1-21。

表 6.1-21 环境保护目标和网格点处 NO_2 的贡献浓度预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	水磨村	1 小时	1.77E-03	21070912	2.00E-01	0.88	达标
		日平均	4.67E-04	210709	8.00E-02	0.58	达标
		年平均	4.78E-05	平均值	4.00E-02	0.12	达标
2	蒋村	1 小时	2.10E-03	21082011	2.00E-01	1.05	达标
		日平均	2.23E-04	210808	8.00E-02	0.28	达标
		年平均	7.05E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
3	高村	1 小时	2.24E-03	21110809	2.00E-01	1.12	达标
		日平均	3.65E-04	210619	8.00E-02	0.46	达标
		年平均	4.07E-05	平均值	4.00E-02	0.1	达标
4	店张村	1 小时	2.77E-03	21091410	2.00E-01	1.39	达标
		日平均	6.63E-04	210623	8.00E-02	0.83	达标
		年平均	1.07E-04	平均值	4.00E-02	0.27	达标
5	甘泽堡	1 小时	2.92E-03	21121412	2.00E-01	1.46	达标
		日平均	5.23E-04	210524	8.00E-02	0.65	达标

		年平均	7.00E-05	平均值	4.00E-02	0.17	达标
6	北里村	1 小时	3.80E-03	21013112	2.00E-01	1.9	达标
		日平均	3.52E-04	210225	8.00E-02	0.44	达标
		年平均	4.25E-05	平均值	4.00E-02	0.11	达标
7	寨子村	1 小时	3.90E-03	21021712	2.00E-01	1.95	达标
		日平均	3.34E-04	210904	8.00E-02	0.42	达标
		年平均	4.65E-05	平均值	4.00E-02	0.12	达标
8	陈家	1 小时	4.25E-03	21013112	2.00E-01	2.13	达标
		日平均	3.74E-04	210225	8.00E-02	0.47	达标
		年平均	3.96E-05	平均值	4.00E-02	0.1	达标
9	公里村	1 小时	3.71E-03	21111609	2.00E-01	1.85	达标
		日平均	2.72E-04	210225	8.00E-02	0.34	达标
		年平均	2.08E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
10	郑家村	1 小时	4.81E-03	21102709	2.00E-01	2.4	达标
		日平均	3.64E-04	210225	8.00E-02	0.46	达标
		年平均	5.92E-05	平均值	4.00E-02	0.15	达标
11	阎家	1 小时	3.04E-03	21022511	2.00E-01	1.52	达标
		日平均	6.80E-04	210723	8.00E-02	0.85	达标
		年平均	1.66E-04	平均值	4.00E-02	0.41	达标
12	吕家村	1 小时	4.13E-03	21122712	2.00E-01	2.06	达标
		日平均	3.38E-04	210225	8.00E-02	0.42	达标
		年平均	3.50E-05	平均值	4.00E-02	0.09	达标
13	陈家巷	1 小时	2.97E-03	21031110	2.00E-01	1.48	达标
		日平均	2.16E-04	211231	8.00E-02	0.27	达标
		年平均	1.50E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
14	下仇村	1 小时	4.24E-03	21123113	2.00E-01	2.12	达标
		日平均	2.86E-04	211120	8.00E-02	0.36	达标
		年平均	1.56E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
15	仇家村	1 小时	2.78E-03	21083110	2.00E-01	1.39	达标
		日平均	3.16E-04	210504	8.00E-02	0.39	达标
		年平均	1.60E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
16	上仇家	1 小时	4.22E-03	21123113	2.00E-01	2.11	达标
		日平均	4.16E-04	210504	8.00E-02	0.52	达标
		年平均	1.85E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
17	雷家村	1 小时	3.81E-03	21123113	2.00E-01	1.91	达标
		日平均	3.23E-04	211120	8.00E-02	0.4	达标
		年平均	1.44E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
18	东架王	1 小时	3.72E-03	21123113	2.00E-01	1.86	达标
		日平均	2.96E-04	211120	8.00E-02	0.37	达标
		年平均	1.35E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
19	西架王	1 小时	3.32E-03	21112011	2.00E-01	1.66	达标
		日平均	2.53E-04	211120	8.00E-02	0.32	达标
		年平均	1.30E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标

20	东茹村	1 小时	3.00E-03	21123114	2.00E-01	1.5	达标
		日平均	2.29E-04	211231	8.00E-02	0.29	达标
		年平均	1.29E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
21	西茹村	1 小时	3.16E-03	21123114	2.00E-01	1.58	达标
		日平均	2.14E-04	210225	8.00E-02	0.27	达标
		年平均	1.42E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
22	骆驼湾	1 小时	4.90E-03	21022512	2.00E-01	2.45	达标
		日平均	4.03E-04	210504	8.00E-02	0.5	达标
		年平均	2.74E-05	平均值	4.00E-02	0.07	达标
23	下马头	1 小时	4.37E-03	21020610	2.00E-01	2.19	达标
		日平均	3.52E-04	211120	8.00E-02	0.44	达标
		年平均	1.83E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
24	马池村	1 小时	4.15E-03	21021311	2.00E-01	2.08	达标
		日平均	3.11E-04	210125	8.00E-02	0.39	达标
		年平均	2.88E-05	平均值	4.00E-02	0.07	达标
25	团结村	1 小时	5.12E-03	21022011	2.00E-01	2.56	达标
		日平均	3.74E-04	210228	8.00E-02	0.47	达标
		年平均	4.31E-05	平均值	4.00E-02	0.11	达标
26	姚家村	1 小时	4.57E-03	21022011	2.00E-01	2.29	达标
		日平均	4.49E-04	210228	8.00E-02	0.56	达标
		年平均	4.40E-05	平均值	4.00E-02	0.11	达标
27	纸坊村	1 小时	4.72E-03	21021710	2.00E-01	2.36	达标
		日平均	3.80E-04	210228	8.00E-02	0.48	达标
		年平均	3.82E-05	平均值	4.00E-02	0.1	达标
28	王家巷	1 小时	4.18E-03	21021711	2.00E-01	2.09	达标
		日平均	3.84E-04	211221	8.00E-02	0.48	达标
		年平均	5.86E-05	平均值	4.00E-02	0.15	达标
29	张家	1 小时	3.66E-03	21022811	2.00E-01	1.83	达标
		日平均	3.56E-04	211130	8.00E-02	0.44	达标
		年平均	5.00E-05	平均值	4.00E-02	0.12	达标
30	南潘	1 小时	5.16E-03	21022811	2.00E-01	2.58	达标
		日平均	3.79E-04	211221	8.00E-02	0.47	达标
		年平均	6.26E-05	平均值	4.00E-02	0.16	达标
31	吴家沟	1 小时	3.88E-03	21022810	2.00E-01	1.94	达标
		日平均	2.55E-04	211130	8.00E-02	0.32	达标
		年平均	3.25E-05	平均值	4.00E-02	0.08	达标
32	窑店	1 小时	3.52E-03	21021712	2.00E-01	1.76	达标
		日平均	2.50E-04	210904	8.00E-02	0.31	达标
		年平均	3.43E-05	平均值	4.00E-02	0.09	达标
33	薛马村	1 小时	3.85E-03	21021712	2.00E-01	1.93	达标
		日平均	3.12E-04	210904	8.00E-02	0.39	达标
		年平均	3.60E-05	平均值	4.00E-02	0.09	达标
34	公子窑	1 小时	4.78E-03	21011613	2.00E-01	2.39	达标

		日平均	2.88E-04	211204	8.00E-02	0.36	达标
		年平均	3.28E-05	平均值	4.00E-02	0.08	达标
35	黑虎曹	1 小时	3.95E-03	21011614	2.00E-01	1.98	达标
		日平均	3.53E-04	211229	8.00E-02	0.44	达标
		年平均	4.29E-05	平均值	4.00E-02	0.11	达标
36	徐岩村	1 小时	4.53E-03	21121412	2.00E-01	2.27	达标
		日平均	3.65E-04	211214	8.00E-02	0.46	达标
		年平均	5.65E-05	平均值	4.00E-02	0.14	达标
37	蒋路乡	1 小时	4.09E-03	21022010	2.00E-01	2.04	达标
		日平均	5.24E-04	210220	8.00E-02	0.65	达标
		年平均	5.24E-05	平均值	4.00E-02	0.13	达标
38	东长街	1 小时	4.00E-03	21022811	2.00E-01	2	达标
		日平均	3.79E-04	211130	8.00E-02	0.47	达标
		年平均	3.89E-05	平均值	4.00E-02	0.1	达标
39	西长街	1 小时	3.79E-03	21022811	2.00E-01	1.9	达标
		日平均	3.87E-04	211130	8.00E-02	0.48	达标
		年平均	3.84E-05	平均值	4.00E-02	0.1	达标
40	寺底村	1 小时	3.39E-03	21022811	2.00E-01	1.69	达标
		日平均	3.79E-04	211130	8.00E-02	0.47	达标
		年平均	3.55E-05	平均值	4.00E-02	0.09	达标
41	褚家村	1 小时	3.23E-03	21121612	2.00E-01	1.61	达标
		日平均	3.57E-04	211130	8.00E-02	0.45	达标
		年平均	3.25E-05	平均值	4.00E-02	0.08	达标
42	北潘村	1 小时	3.95E-03	21022810	2.00E-01	1.98	达标
		日平均	2.74E-04	211130	8.00E-02	0.34	达标
		年平均	2.85E-05	平均值	4.00E-02	0.07	达标
43	木匠村	1 小时	3.89E-03	21121613	2.00E-01	1.95	达标
		日平均	2.73E-04	211216	8.00E-02	0.34	达标
		年平均	2.31E-05	平均值	4.00E-02	0.06	达标
44	潘家庄	1 小时	2.12E-03	21053006	2.00E-01	1.06	达标
		日平均	2.93E-04	210225	8.00E-02	0.37	达标
		年平均	6.19E-05	平均值	4.00E-02	0.15	达标
45	南赵家	1 小时	3.28E-03	21121615	2.00E-01	1.64	达标
		日平均	3.75E-04	211216	8.00E-02	0.47	达标
		年平均	1.91E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
46	梁家村	1 小时	3.58E-03	21121617	2.00E-01	1.79	达标
		日平均	4.92E-04	211216	8.00E-02	0.61	达标
		年平均	2.23E-05	平均值	4.00E-02	0.06	达标
47	魏家村	1 小时	1.11E-02	21121617	2.00E-01	5.54	达标
		日平均	7.79E-04	211216	8.00E-02	0.97	达标
		年平均	3.46E-05	平均值	4.00E-02	0.09	达标
48	山庄村	1 小时	4.06E-03	21121014	2.00E-01	2.03	达标
		日平均	2.33E-04	211204	8.00E-02	0.29	达标

		年平均	2.10E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
49	薛家村	1 小时	3.25E-03	21120211	2.00E-01	1.62	达标
		日平均	1.97E-04	210203	8.00E-02	0.25	达标
		年平均	1.77E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
50	咎家村	1 小时	3.51E-03	21121511	2.00E-01	1.76	达标
		日平均	2.14E-04	210116	8.00E-02	0.27	达标
		年平均	1.82E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
51	曹家村	1 小时	3.94E-03	21030119	2.00E-01	1.97	达标
		日平均	3.27E-04	211112	8.00E-02	0.41	达标
		年平均	2.38E-05	平均值	4.00E-02	0.06	达标
52	徐家村	1 小时	4.46E-03	21122315	2.00E-01	2.23	达标
		日平均	3.47E-04	211229	8.00E-02	0.43	达标
		年平均	2.72E-05	平均值	4.00E-02	0.07	达标
53	杨家村	1 小时	3.56E-03	21122315	2.00E-01	1.78	达标
		日平均	2.49E-04	210116	8.00E-02	0.31	达标
		年平均	1.97E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
54	罗崖村	1 小时	3.30E-03	21122915	2.00E-01	1.65	达标
		日平均	3.31E-04	211229	8.00E-02	0.41	达标
		年平均	3.05E-05	平均值	4.00E-02	0.08	达标
55	毛家	1 小时	3.66E-03	21120415	2.00E-01	1.83	达标
		日平均	4.41E-04	210228	8.00E-02	0.55	达标
		年平均	4.27E-05	平均值	4.00E-02	0.11	达标
56	什字口	1 小时	4.11E-03	21021710	2.00E-01	2.06	达标
		日平均	3.97E-04	210228	8.00E-02	0.5	达标
		年平均	3.55E-05	平均值	4.00E-02	0.09	达标
57	马家	1 小时	3.39E-03	21021710	2.00E-01	1.69	达标
		日平均	3.55E-04	210228	8.00E-02	0.44	达标
		年平均	3.18E-05	平均值	4.00E-02	0.08	达标
58	庄口	1 小时	3.72E-03	21021710	2.00E-01	1.86	达标
		日平均	2.96E-04	210301	8.00E-02	0.37	达标
		年平均	2.65E-05	平均值	4.00E-02	0.07	达标
59	云阳镇镇区	1 小时	3.40E-03	21103008	2.00E-01	1.7	达标
		日平均	2.66E-04	211120	8.00E-02	0.33	达标
		年平均	1.83E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
60	水冯村	1 小时	3.03E-03	21123113	2.00E-01	1.52	达标
		日平均	2.81E-04	211120	8.00E-02	0.35	达标
		年平均	1.22E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
61	杜家	1 小时	2.64E-03	21021410	2.00E-01	1.32	达标
		日平均	2.39E-04	211120	8.00E-02	0.3	达标
		年平均	1.04E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
62	焦家	1 小时	2.46E-03	21020610	2.00E-01	1.23	达标
		日平均	2.47E-04	211120	8.00E-02	0.31	达标
		年平均	1.14E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标

63	黄家	1 小时	2.73E-03	21011410	2.00E-01	1.36	达标
		日平均	1.80E-04	211231	8.00E-02	0.23	达标
		年平均	1.12E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
64	秦家	1 小时	2.67E-03	21011410	2.00E-01	1.34	达标
		日平均	1.90E-04	211120	8.00E-02	0.24	达标
		年平均	9.87E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
65	火烧庙	1 小时	2.74E-03	21011410	2.00E-01	1.37	达标
		日平均	1.36E-04	211120	8.00E-02	0.17	达标
		年平均	8.58E-06	平均值	4.00E-02	0.02	达标
66	任杨村	1 小时	3.36E-03	21011410	2.00E-01	1.68	达标
		日平均	1.60E-04	210225	8.00E-02	0.2	达标
		年平均	1.14E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
67	邓家村	1 小时	3.38E-03	21011410	2.00E-01	1.69	达标
		日平均	1.41E-04	210114	8.00E-02	0.18	达标
		年平均	1.03E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
68	罗家堡村	1 小时	3.00E-03	21013112	2.00E-01	1.5	达标
		日平均	2.31E-04	210225	8.00E-02	0.29	达标
		年平均	1.89E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
69	王孟村	1 小时	2.74E-03	21123011	2.00E-01	1.37	达标
		日平均	2.10E-04	211230	8.00E-02	0.26	达标
		年平均	1.78E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
70	穆家堡	1 小时	2.81E-03	21011410	2.00E-01	1.41	达标
		日平均	1.33E-04	210225	8.00E-02	0.17	达标
		年平均	1.13E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
71	三里村	1 小时	4.00E-03	21102709	2.00E-01	2	达标
		日平均	3.05E-04	210225	8.00E-02	0.38	达标
		年平均	4.41E-05	平均值	4.00E-02	0.11	达标
72	樊家窑	1 小时	1.89E-03	21120310	2.00E-01	0.95	达标
		日平均	3.71E-04	210723	8.00E-02	0.46	达标
		年平均	7.09E-05	平均值	4.00E-02	0.18	达标
73	瓦窑沟	1 小时	2.84E-03	21011511	2.00E-01	1.42	达标
		日平均	3.28E-04	210722	8.00E-02	0.41	达标
		年平均	7.71E-05	平均值	4.00E-02	0.19	达标
74	蔡家堡	1 小时	2.66E-03	21011511	2.00E-01	1.33	达标
		日平均	2.39E-04	210225	8.00E-02	0.3	达标
		年平均	5.57E-05	平均值	4.00E-02	0.14	达标
75	口镇	1 小时	2.46E-03	21122313	2.00E-01	1.23	达标
		日平均	1.95E-04	211130	8.00E-02	0.24	达标
		年平均	1.76E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
76	兴隆镇	1 小时	2.01E-03	21053006	2.00E-01	1	达标
		日平均	1.75E-04	210225	8.00E-02	0.22	达标
		年平均	3.96E-05	平均值	4.00E-02	0.1	达标
77	桥底镇	1 小时	2.79E-03	21072406	2.00E-01	1.39	达标

		日平均	1.68E-04	210225	8.00E-02	0.21	达标
		年平均	2.65E-05	平均值	4.00E-02	0.07	达标
78	安吴镇	1 小时	2.77E-03	21052306	2.00E-01	1.38	达标
		日平均	3.64E-04	210523	8.00E-02	0.45	达标
		年平均	2.94E-05	平均值	4.00E-02	0.07	达标
79	三渠镇	1 小时	1.34E-03	21021110	2.00E-01	0.67	达标
		日平均	9.44E-05	210211	8.00E-02	0.12	达标
		年平均	5.65E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
80	太平镇	1 小时	1.24E-03	21012211	2.00E-01	0.62	达标
		日平均	5.19E-05	210122	8.00E-02	0.06	达标
		年平均	4.88E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
81	王桥镇	1 小时	1.76E-03	21071906	2.00E-01	0.88	达标
		日平均	1.70E-04	210719	8.00E-02	0.21	达标
		年平均	2.98E-05	平均值	4.00E-02	0.07	达标
82	永乐镇	1 小时	9.43E-04	21021110	2.00E-01	0.47	达标
		日平均	6.53E-05	210211	8.00E-02	0.08	达标
		年平均	3.89E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
83	中张镇	1 小时	1.44E-03	21011410	2.00E-01	0.72	达标
		日平均	6.28E-05	210319	8.00E-02	0.08	达标
		年平均	4.86E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
84	鲁桥镇	1 小时	1.80E-03	21120415	2.00E-01	0.9	达标
		日平均	2.67E-04	210523	8.00E-02	0.33	达标
		年平均	2.14E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
85	嵯峨镇	1 小时	1.77E-03	21043007	2.00E-01	0.88	达标
		日平均	2.26E-04	211026	8.00E-02	0.28	达标
		年平均	2.15E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
86	石桥镇	1 小时	1.21E-02	21013106	2.00E-01	6.05	达标
		日平均	5.95E-04	211231	8.00E-02	0.74	达标
		年平均	6.09E-05	平均值	4.00E-02	0.15	达标
87	泾阳县城区	1 小时	9.36E-04	21021410	2.00E-01	0.47	达标
		日平均	6.79E-05	211120	8.00E-02	0.08	达标
		年平均	2.95E-06	平均值	4.00E-02	0.01	达标
88	三原县城区	1 小时	1.48E-03	21010310	2.00E-01	0.74	达标
		日平均	2.11E-04	210301	8.00E-02	0.26	达标
		年平均	1.09E-05	平均值	4.00E-02	0.03	达标
89	蒋路中学	1 小时	4.78E-03	21022010	2.00E-01	2.39	达标
		日平均	5.18E-04	210220	8.00E-02	0.65	达标
		年平均	5.84E-05	平均值	4.00E-02	0.15	达标
90	云阳镇中心小学	1 小时	3.28E-03	21021710	2.00E-01	1.64	达标
		日平均	2.64E-04	210301	8.00E-02	0.33	达标
		年平均	2.31E-05	平均值	4.00E-02	0.06	达标
91	云阳中学	1 小时	3.10E-03	21020610	2.00E-01	1.55	达标
		日平均	2.57E-04	211120	8.00E-02	0.32	达标

		年平均	1.61E-05	平均值	4.00E-02	0.04	达标
92	云阳医院	1 小时	3.53E-03	21103008	2.00E-01	1.76	达标
		日平均	2.45E-04	211120	8.00E-02	0.31	达标
		年平均	1.93E-05	平均值	4.00E-02	0.05	达标
93	网格	1 小时	4.41E-02	21021124	2.00E-01	22.04	达标
		日平均	3.50E-03	210101	8.00E-02	4.37	达标
		年平均	2.36E-04	平均值	4.00E-02	0.59	达标

环境保护目标：本项目 NO_2 最大小时贡献浓度出现在石桥镇，浓度净增值 $1.21\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 6.05%； NO_2 最大日贡献浓度发生在魏家村，净增值为 $7.79\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.97%； NO_2 最大年平均贡献浓度发生在阎家村，净增值为 $1.66\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.41%。

网格点：本项目 NO_2 最大小时贡献浓度为 $4.41\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 22.04%； NO_2 最大日贡献浓度为 $3.50\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 4.37%； NO_2 最大年均贡献浓度为 $2.36\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.59%。

环境保护目标处及网格点 NO_2 短期浓度贡献值的最大浓度占标率 < 100%；
环境保护目标处及网格点 NO_2 年均浓度贡献值的最大浓度占标率 < 30%。

(3) PM_{10} 贡献值

运行期逐日气象条件下、年气象条件下，环境保护目标和网格点处 PM_{10} 贡献浓度预测结果见表 6.1-22。

表 6.1-22 环境保护目标及网格点处 PM_{10} 贡献浓度预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	水磨村	日平均	$7.92\text{E-}03$	211101	$1.50\text{E-}01$	5.28	达标
		年平均	$1.87\text{E-}03$	平均值	$7.00\text{E-}02$	2.67	达标
2	蒋村	日平均	$6.70\text{E-}03$	210809	$1.50\text{E-}01$	4.46	达标
		年平均	$2.17\text{E-}03$	平均值	$7.00\text{E-}02$	3.09	达标
3	高村	日平均	$6.40\text{E-}03$	210916	$1.50\text{E-}01$	4.27	达标
		年平均	$4.65\text{E-}04$	平均值	$7.00\text{E-}02$	0.66	达标
4	店张村	日平均	$8.98\text{E-}03$	210927	$1.50\text{E-}01$	5.98	达标
		年平均	$2.11\text{E-}03$	平均值	$7.00\text{E-}02$	3.01	达标
5	甘泽堡	日平均	$5.85\text{E-}03$	210727	$1.50\text{E-}01$	3.9	达标
		年平均	$7.58\text{E-}04$	平均值	$7.00\text{E-}02$	1.08	达标
6	北里村	日平均	$3.37\text{E-}03$	210811	$1.50\text{E-}01$	2.24	达标
		年平均	$7.86\text{E-}04$	平均值	$7.00\text{E-}02$	1.12	达标
7	寨子村	日平均	$4.20\text{E-}03$	210425	$1.50\text{E-}01$	2.8	达标
		年平均	$3.23\text{E-}04$	平均值	$7.00\text{E-}02$	0.46	达标
8	陈家	日平均	$2.84\text{E-}03$	210630	$1.50\text{E-}01$	1.9	达标

		年平均	5.96E-04	平均值	7.00E-02	0.85	达标
9	公里村	日平均	3.07E-03	211231	1.50E-01	2.05	达标
		年平均	3.41E-04	平均值	7.00E-02	0.49	达标
10	郑家村	日平均	2.84E-03	211007	1.50E-01	1.89	达标
		年平均	5.68E-04	平均值	7.00E-02	0.81	达标
11	阎家	日平均	2.95E-03	210923	1.50E-01	1.97	达标
		年平均	6.35E-04	平均值	7.00E-02	0.91	达标
12	吕家村	日平均	2.39E-03	210418	1.50E-01	1.59	达标
		年平均	4.49E-04	平均值	7.00E-02	0.64	达标
13	陈家巷	日平均	4.00E-03	210521	1.50E-01	2.67	达标
		年平均	3.52E-04	平均值	7.00E-02	0.5	达标
14	下仇村	日平均	2.55E-03	210521	1.50E-01	1.7	达标
		年平均	1.99E-04	平均值	7.00E-02	0.28	达标
15	仇家村	日平均	3.48E-03	210521	1.50E-01	2.32	达标
		年平均	3.85E-04	平均值	7.00E-02	0.55	达标
16	上仇家	日平均	2.25E-03	210930	1.50E-01	1.5	达标
		年平均	2.56E-04	平均值	7.00E-02	0.37	达标
17	雷家村	日平均	1.97E-03	211231	1.50E-01	1.31	达标
		年平均	1.55E-04	平均值	7.00E-02	0.22	达标
18	东架王	日平均	2.22E-03	210505	1.50E-01	1.48	达标
		年平均	1.51E-04	平均值	7.00E-02	0.22	达标
19	西架王	日平均	2.19E-03	210521	1.50E-01	1.46	达标
		年平均	1.57E-04	平均值	7.00E-02	0.22	达标
20	东茹村	日平均	2.70E-03	210521	1.50E-01	1.8	达标
		年平均	2.05E-04	平均值	7.00E-02	0.29	达标
21	西茹村	日平均	3.43E-03	210827	1.50E-01	2.29	达标
		年平均	4.18E-04	平均值	7.00E-02	0.6	达标
22	骆驼湾	日平均	3.28E-03	210716	1.50E-01	2.18	达标
		年平均	3.49E-04	平均值	7.00E-02	0.5	达标
23	下马头	日平均	2.06E-03	210602	1.50E-01	1.37	达标
		年平均	2.15E-04	平均值	7.00E-02	0.31	达标
24	马池村	日平均	2.36E-03	210429	1.50E-01	1.58	达标
		年平均	3.14E-04	平均值	7.00E-02	0.45	达标
25	团结村	日平均	3.53E-03	210730	1.50E-01	2.36	达标
		年平均	5.85E-04	平均值	7.00E-02	0.84	达标
26	姚家村	日平均	2.51E-03	210125	1.50E-01	1.68	达标
		年平均	5.22E-04	平均值	7.00E-02	0.75	达标
27	纸坊村	日平均	2.38E-03	211109	1.50E-01	1.59	达标
		年平均	4.02E-04	平均值	7.00E-02	0.57	达标
28	王家巷	日平均	2.50E-03	210126	1.50E-01	1.67	达标
		年平均	2.30E-04	平均值	7.00E-02	0.33	达标
29	张家	日平均	2.01E-03	210126	1.50E-01	1.34	达标
		年平均	1.72E-04	平均值	7.00E-02	0.25	达标

30	南潘	日平均	2.46E-03	210806	1.50E-01	1.64	达标
		年平均	2.63E-04	平均值	7.00E-02	0.38	达标
31	吴家沟	日平均	2.26E-03	210211	1.50E-01	1.5	达标
		年平均	2.00E-04	平均值	7.00E-02	0.29	达标
32	窑店	日平均	2.03E-03	211210	1.50E-01	1.35	达标
		年平均	2.07E-04	平均值	7.00E-02	0.3	达标
33	薛马村	日平均	1.90E-03	211202	1.50E-01	1.26	达标
		年平均	2.10E-04	平均值	7.00E-02	0.3	达标
34	公子窑	日平均	2.11E-03	211013	1.50E-01	1.41	达标
		年平均	1.42E-04	平均值	7.00E-02	0.2	达标
35	黑虎曹	日平均	2.83E-03	211028	1.50E-01	1.89	达标
		年平均	2.34E-04	平均值	7.00E-02	0.33	达标
36	徐岩村	日平均	2.73E-03	210727	1.50E-01	1.82	达标
		年平均	3.46E-04	平均值	7.00E-02	0.49	达标
37	蒋路乡	日平均	1.81E-03	210621	1.50E-01	1.21	达标
		年平均	3.00E-04	平均值	7.00E-02	0.43	达标
38	东长街	日平均	1.68E-03	211210	1.50E-01	1.12	达标
		年平均	1.68E-04	平均值	7.00E-02	0.24	达标
39	西长街	日平均	1.53E-03	211210	1.50E-01	1.02	达标
		年平均	1.49E-04	平均值	7.00E-02	0.21	达标
40	寺底村	日平均	1.33E-03	211210	1.50E-01	0.88	达标
		年平均	1.29E-04	平均值	7.00E-02	0.18	达标
41	褚家村	日平均	1.29E-03	211210	1.50E-01	0.86	达标
		年平均	1.19E-04	平均值	7.00E-02	0.17	达标
42	北潘村	日平均	8.67E-04	211231	1.50E-01	0.58	达标
		年平均	8.29E-05	平均值	7.00E-02	0.12	达标
43	木匠村	日平均	6.75E-04	210219	1.50E-01	0.45	达标
		年平均	5.50E-05	平均值	7.00E-02	0.08	达标
44	潘家庄	日平均	6.11E-04	210120	1.50E-01	0.41	达标
		年平均	1.33E-04	平均值	7.00E-02	0.19	达标
45	南赵家	日平均	9.38E-04	211108	1.50E-01	0.63	达标
		年平均	6.89E-05	平均值	7.00E-02	0.1	达标
46	梁家村	日平均	6.82E-04	211010	1.50E-01	0.45	达标
		年平均	4.31E-05	平均值	7.00E-02	0.06	达标
47	魏家村	日平均	4.30E-04	211231	1.50E-01	0.29	达标
		年平均	2.97E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
48	山庄村	日平均	5.96E-04	210131	1.50E-01	0.4	达标
		年平均	4.25E-05	平均值	7.00E-02	0.06	达标
49	薛家村	日平均	6.75E-04	211220	1.50E-01	0.45	达标
		年平均	5.76E-05	平均值	7.00E-02	0.08	达标
50	咎家村	日平均	8.17E-04	211021	1.50E-01	0.54	达标
		年平均	7.33E-05	平均值	7.00E-02	0.1	达标
51	曹家村	日平均	5.04E-04	211202	1.50E-01	0.34	达标

		年平均	4.09E-05	平均值	7.00E-02	0.06	达标
52	徐家村	日平均	1.42E-03	210103	1.50E-01	0.95	达标
		年平均	1.08E-04	平均值	7.00E-02	0.15	达标
53	杨家村	日平均	9.38E-04	211013	1.50E-01	0.63	达标
		年平均	6.59E-05	平均值	7.00E-02	0.09	达标
54	罗崖村	日平均	1.09E-03	211028	1.50E-01	0.73	达标
		年平均	6.97E-05	平均值	7.00E-02	0.1	达标
55	毛家	日平均	2.80E-03	210825	1.50E-01	1.87	达标
		年平均	3.57E-04	平均值	7.00E-02	0.51	达标
56	什字口	日平均	1.93E-03	210125	1.50E-01	1.29	达标
		年平均	3.34E-04	平均值	7.00E-02	0.48	达标
57	马家	日平均	1.43E-03	210402	1.50E-01	0.96	达标
		年平均	2.56E-04	平均值	7.00E-02	0.37	达标
58	庄口	日平均	1.38E-03	210906	1.50E-01	0.92	达标
		年平均	2.12E-04	平均值	7.00E-02	0.3	达标
59	云阳镇镇区	日平均	2.19E-03	210716	1.50E-01	1.46	达标
		年平均	1.86E-04	平均值	7.00E-02	0.27	达标
60	水冯村	日平均	1.79E-03	210930	1.50E-01	1.2	达标
		年平均	1.25E-04	平均值	7.00E-02	0.18	达标
61	杜家	日平均	1.69E-03	211231	1.50E-01	1.13	达标
		年平均	1.02E-04	平均值	7.00E-02	0.15	达标
62	焦家	日平均	1.34E-03	210108	1.50E-01	0.89	达标
		年平均	1.18E-04	平均值	7.00E-02	0.17	达标
63	黄家	日平均	2.17E-03	210521	1.50E-01	1.44	达标
		年平均	1.54E-04	平均值	7.00E-02	0.22	达标
64	秦家	日平均	1.67E-03	210521	1.50E-01	1.12	达标
		年平均	1.04E-04	平均值	7.00E-02	0.15	达标
65	火烧庙	日平均	1.73E-03	210521	1.50E-01	1.15	达标
		年平均	9.89E-05	平均值	7.00E-02	0.14	达标
66	任杨村	日平均	3.27E-03	211119	1.50E-01	2.18	达标
		年平均	2.98E-04	平均值	7.00E-02	0.43	达标
67	邓家村	日平均	3.09E-03	211119	1.50E-01	2.06	达标
		年平均	2.54E-04	平均值	7.00E-02	0.36	达标
68	罗家堡村	日平均	1.47E-03	210116	1.50E-01	0.98	达标
		年平均	2.52E-04	平均值	7.00E-02	0.36	达标
69	王孟村	日平均	1.28E-03	210116	1.50E-01	0.86	达标
		年平均	2.22E-04	平均值	7.00E-02	0.32	达标
70	穆家堡	日平均	1.79E-03	211231	1.50E-01	1.19	达标
		年平均	1.61E-04	平均值	7.00E-02	0.23	达标
71	三里村	日平均	2.02E-03	211007	1.50E-01	1.34	达标
		年平均	4.23E-04	平均值	7.00E-02	0.6	达标
72	樊家窑	日平均	1.09E-03	210923	1.50E-01	0.73	达标
		年平均	2.18E-04	平均值	7.00E-02	0.31	达标

73	瓦窑沟	日平均	7.77E-04	211101	1.50E-01	0.52	达标
		年平均	1.59E-04	平均值	7.00E-02	0.23	达标
74	蔡家堡	日平均	5.38E-04	210718	1.50E-01	0.36	达标
		年平均	8.79E-05	平均值	7.00E-02	0.13	达标
75	口镇	日平均	6.99E-04	211231	1.50E-01	0.47	达标
		年平均	6.69E-05	平均值	7.00E-02	0.1	达标
76	兴隆镇	日平均	4.21E-04	210718	1.50E-01	0.28	达标
		年平均	5.90E-05	平均值	7.00E-02	0.08	达标
77	桥底镇	日平均	1.09E-03	211007	1.50E-01	0.73	达标
		年平均	1.41E-04	平均值	7.00E-02	0.2	达标
78	安吴镇	日平均	1.13E-03	211211	1.50E-01	0.75	达标
		年平均	1.31E-04	平均值	7.00E-02	0.19	达标
79	三渠镇	日平均	6.09E-04	210131	1.50E-01	0.41	达标
		年平均	4.71E-05	平均值	7.00E-02	0.07	达标
80	太平镇	日平均	9.11E-04	211231	1.50E-01	0.61	达标
		年平均	5.51E-05	平均值	7.00E-02	0.08	达标
81	王桥镇	日平均	3.09E-04	210410	1.50E-01	0.21	达标
		年平均	5.87E-05	平均值	7.00E-02	0.08	达标
82	永乐镇	日平均	4.46E-04	210131	1.50E-01	0.3	达标
		年平均	3.39E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
83	中张镇	日平均	1.27E-03	210827	1.50E-01	0.85	达标
		年平均	1.20E-04	平均值	7.00E-02	0.17	达标
84	鲁桥镇	日平均	7.45E-04	210908	1.50E-01	0.5	达标
		年平均	8.47E-05	平均值	7.00E-02	0.12	达标
85	嵯峨镇	日平均	9.03E-04	210312	1.50E-01	0.6	达标
		年平均	8.91E-05	平均值	7.00E-02	0.13	达标
86	石桥镇	日平均	1.72E-04	210228	1.50E-01	0.11	达标
		年平均	1.68E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
87	泾阳县城区	日平均	5.50E-04	211109	1.50E-01	0.37	达标
		年平均	2.68E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
88	三原县城区	日平均	5.43E-04	210130	1.50E-01	0.36	达标
		年平均	6.70E-05	平均值	7.00E-02	0.1	达标
89	蒋路中学	日平均	2.35E-03	210621	1.50E-01	1.57	达标
		年平均	3.77E-04	平均值	7.00E-02	0.54	达标
90	云阳镇中心小学	日平均	1.76E-03	211116	1.50E-01	1.17	达标
		年平均	2.19E-04	平均值	7.00E-02	0.31	达标
91	云阳中学	日平均	1.84E-03	210716	1.50E-01	1.23	达标
		年平均	1.56E-04	平均值	7.00E-02	0.22	达标
92	云阳医院	日平均	1.74E-03	210716	1.50E-01	1.16	达标
		年平均	1.91E-04	平均值	7.00E-02	0.27	达标
93	网格	日平均	2.63E-02	210901	1.50E-01	17.56	达标
		年平均	8.07E-03	平均值	7.00E-02	11.53	达标

环境保护目标处：本项目 PM_{10} 最大日贡献浓度发生在店张村，净增值为

8.98E-03mg/m³，占标率为 5.98%；PM₁₀ 最大年平均贡献浓度发生在蒋村，净增值为 2.17E-03mg/m³，占标率为 3.09%。

网格点：本项目 PM₁₀ 最大日贡献浓度为 2.63E-02mg/m³，占标率为 17.56%；PM₁₀ 最大年均贡献浓度为 8.07E-03mg/m³，占标率为 11.53%。

环境保护目标处及网格点 PM₁₀ 短期浓度贡献值的最大浓度占标率<100%；环境保护目标处及网格点 PM₁₀ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率<30%。

(4) PM_{2.5} 贡献值

运行期逐日气象条件下、年气象条件下，环境保护目标和网格点处 PM_{2.5} 贡献浓度预测结果见表 6.1-23。

表 6.1-23 环境保护目标和网格点处 PM_{2.5} 贡献浓度预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	水磨村	日平均	3.96E-03	211101	7.50E-02	5.28	达标
		年平均	9.33E-04	平均值	3.50E-02	2.66	达标
2	蒋村	日平均	3.35E-03	210809	7.50E-02	4.47	达标
		年平均	1.08E-03	平均值	3.50E-02	3.09	达标
3	高村	日平均	3.20E-03	210916	7.50E-02	4.27	达标
		年平均	2.32E-04	平均值	3.50E-02	0.66	达标
4	店张村	日平均	4.49E-03	210927	7.50E-02	5.98	达标
		年平均	1.06E-03	平均值	3.50E-02	3.01	达标
5	甘泽堡	日平均	2.93E-03	210727	7.50E-02	3.9	达标
		年平均	3.79E-04	平均值	3.50E-02	1.08	达标
6	北里村	日平均	1.68E-03	210811	7.50E-02	2.25	达标
		年平均	3.93E-04	平均值	3.50E-02	1.12	达标
7	寨子村	日平均	2.10E-03	210425	7.50E-02	2.8	达标
		年平均	1.61E-04	平均值	3.50E-02	0.46	达标
8	陈家	日平均	1.42E-03	210630	7.50E-02	1.9	达标
		年平均	2.98E-04	平均值	3.50E-02	0.85	达标
9	公里村	日平均	1.53E-03	211231	7.50E-02	2.05	达标
		年平均	1.70E-04	平均值	3.50E-02	0.49	达标
10	郑家村	日平均	1.42E-03	211007	7.50E-02	1.89	达标
		年平均	2.84E-04	平均值	3.50E-02	0.81	达标
11	阎家	日平均	1.48E-03	210923	7.50E-02	1.97	达标
		年平均	3.17E-04	平均值	3.50E-02	0.91	达标
12	吕家村	日平均	1.20E-03	210418	7.50E-02	1.59	达标
		年平均	2.25E-04	平均值	3.50E-02	0.64	达标
13	陈家巷	日平均	2.00E-03	210521	7.50E-02	2.67	达标
		年平均	1.76E-04	平均值	3.50E-02	0.5	达标
14	下仇村	日平均	1.28E-03	210521	7.50E-02	1.7	达标

		年平均	9.97E-05	平均值	3.50E-02	0.28	达标
15	仇家村	日平均	1.74E-03	210521	7.50E-02	2.32	达标
		年平均	1.93E-04	平均值	3.50E-02	0.55	达标
16	上仇家	日平均	1.12E-03	210930	7.50E-02	1.5	达标
		年平均	1.28E-04	平均值	3.50E-02	0.37	达标
17	雷家村	日平均	9.83E-04	211231	7.50E-02	1.31	达标
		年平均	7.73E-05	平均值	3.50E-02	0.22	达标
18	东架王	日平均	1.11E-03	210505	7.50E-02	1.48	达标
		年平均	7.54E-05	平均值	3.50E-02	0.22	达标
19	西架王	日平均	1.09E-03	210521	7.50E-02	1.46	达标
		年平均	7.88E-05	平均值	3.50E-02	0.23	达标
20	东茹村	日平均	1.35E-03	210521	7.50E-02	1.8	达标
		年平均	1.03E-04	平均值	3.50E-02	0.29	达标
21	西茹村	日平均	1.71E-03	210827	7.50E-02	2.29	达标
		年平均	2.09E-04	平均值	3.50E-02	0.6	达标
22	骆驼湾	日平均	1.64E-03	210716	7.50E-02	2.18	达标
		年平均	1.74E-04	平均值	3.50E-02	0.5	达标
23	下马头	日平均	1.03E-03	210602	7.50E-02	1.37	达标
		年平均	1.08E-04	平均值	3.50E-02	0.31	达标
24	马池村	日平均	1.18E-03	210429	7.50E-02	1.58	达标
		年平均	1.57E-04	平均值	3.50E-02	0.45	达标
25	团结村	日平均	1.77E-03	210730	7.50E-02	2.36	达标
		年平均	2.93E-04	平均值	3.50E-02	0.84	达标
26	姚家村	日平均	1.26E-03	210125	7.50E-02	1.68	达标
		年平均	2.61E-04	平均值	3.50E-02	0.75	达标
27	纸坊村	日平均	1.19E-03	211109	7.50E-02	1.59	达标
		年平均	2.01E-04	平均值	3.50E-02	0.57	达标
28	王家巷	日平均	1.25E-03	210126	7.50E-02	1.67	达标
		年平均	1.15E-04	平均值	3.50E-02	0.33	达标
29	张家	日平均	1.00E-03	210126	7.50E-02	1.34	达标
		年平均	8.60E-05	平均值	3.50E-02	0.25	达标
30	南潘	日平均	1.23E-03	210806	7.50E-02	1.64	达标
		年平均	1.31E-04	平均值	3.50E-02	0.38	达标
31	吴家沟	日平均	1.13E-03	210211	7.50E-02	1.5	达标
		年平均	9.98E-05	平均值	3.50E-02	0.29	达标
32	窑店	日平均	1.01E-03	211210	7.50E-02	1.35	达标
		年平均	1.04E-04	平均值	3.50E-02	0.3	达标
33	薛马村	日平均	9.48E-04	211202	7.50E-02	1.26	达标
		年平均	1.05E-04	平均值	3.50E-02	0.3	达标
34	公子窑	日平均	1.06E-03	211013	7.50E-02	1.41	达标
		年平均	7.10E-05	平均值	3.50E-02	0.2	达标
35	黑虎曹	日平均	1.42E-03	211028	7.50E-02	1.89	达标
		年平均	1.17E-04	平均值	3.50E-02	0.33	达标

36	徐岩村	日平均	1.36E-03	210727	7.50E-02	1.82	达标
		年平均	1.73E-04	平均值	3.50E-02	0.49	达标
37	蒋路乡	日平均	9.07E-04	210621	7.50E-02	1.21	达标
		年平均	1.50E-04	平均值	3.50E-02	0.43	达标
38	东长街	日平均	8.41E-04	211210	7.50E-02	1.12	达标
		年平均	8.39E-05	平均值	3.50E-02	0.24	达标
39	西长街	日平均	7.64E-04	211210	7.50E-02	1.02	达标
		年平均	7.45E-05	平均值	3.50E-02	0.21	达标
40	寺底村	日平均	6.63E-04	211210	7.50E-02	0.88	达标
		年平均	6.47E-05	平均值	3.50E-02	0.18	达标
41	褚家村	日平均	6.46E-04	211210	7.50E-02	0.86	达标
		年平均	5.93E-05	平均值	3.50E-02	0.17	达标
42	北潘村	日平均	4.33E-04	211231	7.50E-02	0.58	达标
		年平均	4.14E-05	平均值	3.50E-02	0.12	达标
43	木匠村	日平均	3.38E-04	210219	7.50E-02	0.45	达标
		年平均	2.75E-05	平均值	3.50E-02	0.08	达标
44	潘家庄	日平均	3.05E-04	210120	7.50E-02	0.41	达标
		年平均	6.64E-05	平均值	3.50E-02	0.19	达标
45	南赵家	日平均	4.69E-04	211108	7.50E-02	0.63	达标
		年平均	3.45E-05	平均值	3.50E-02	0.1	达标
46	梁家村	日平均	3.41E-04	211010	7.50E-02	0.45	达标
		年平均	2.15E-05	平均值	3.50E-02	0.06	达标
47	魏家村	日平均	2.15E-04	211231	7.50E-02	0.29	达标
		年平均	1.49E-05	平均值	3.50E-02	0.04	达标
48	山庄村	日平均	2.98E-04	210131	7.50E-02	0.4	达标
		年平均	2.12E-05	平均值	3.50E-02	0.06	达标
49	薛家村	日平均	3.38E-04	211220	7.50E-02	0.45	达标
		年平均	2.88E-05	平均值	3.50E-02	0.08	达标
50	咎家村	日平均	4.09E-04	211021	7.50E-02	0.54	达标
		年平均	3.66E-05	平均值	3.50E-02	0.1	达标
51	曹家村	日平均	2.52E-04	211202	7.50E-02	0.34	达标
		年平均	2.05E-05	平均值	3.50E-02	0.06	达标
52	徐家村	日平均	7.11E-04	210103	7.50E-02	0.95	达标
		年平均	5.40E-05	平均值	3.50E-02	0.15	达标
53	杨家村	日平均	4.69E-04	211013	7.50E-02	0.63	达标
		年平均	3.29E-05	平均值	3.50E-02	0.09	达标
54	罗崖村	日平均	5.46E-04	211028	7.50E-02	0.73	达标
		年平均	3.48E-05	平均值	3.50E-02	0.1	达标
55	毛家	日平均	1.40E-03	210825	7.50E-02	1.87	达标
		年平均	1.78E-04	平均值	3.50E-02	0.51	达标
56	什字口	日平均	9.67E-04	210125	7.50E-02	1.29	达标
		年平均	1.67E-04	平均值	3.50E-02	0.48	达标
57	马家	日平均	7.17E-04	210402	7.50E-02	0.96	达标

		年平均	1.28E-04	平均值	3.50E-02	0.37	达标
58	庄口	日平均	6.90E-04	210906	7.50E-02	0.92	达标
		年平均	1.06E-04	平均值	3.50E-02	0.3	达标
59	云阳镇镇区	日平均	1.09E-03	210716	7.50E-02	1.46	达标
		年平均	9.30E-05	平均值	3.50E-02	0.27	达标
60	水冯村	日平均	8.97E-04	210930	7.50E-02	1.2	达标
		年平均	6.23E-05	平均值	3.50E-02	0.18	达标
61	杜家	日平均	8.44E-04	211231	7.50E-02	1.13	达标
		年平均	5.09E-05	平均值	3.50E-02	0.15	达标
62	焦家	日平均	6.68E-04	210108	7.50E-02	0.89	达标
		年平均	5.89E-05	平均值	3.50E-02	0.17	达标
63	黄家	日平均	1.08E-03	210521	7.50E-02	1.44	达标
		年平均	7.72E-05	平均值	3.50E-02	0.22	达标
64	秦家	日平均	8.37E-04	210521	7.50E-02	1.12	达标
		年平均	5.19E-05	平均值	3.50E-02	0.15	达标
65	火烧庙	日平均	8.64E-04	210521	7.50E-02	1.15	达标
		年平均	4.94E-05	平均值	3.50E-02	0.14	达标
66	任杨村	日平均	1.64E-03	211119	7.50E-02	2.18	达标
		年平均	1.49E-04	平均值	3.50E-02	0.43	达标
67	邓家村	日平均	1.54E-03	211119	7.50E-02	2.06	达标
		年平均	1.27E-04	平均值	3.50E-02	0.36	达标
68	罗家堡村	日平均	7.34E-04	210116	7.50E-02	0.98	达标
		年平均	1.26E-04	平均值	3.50E-02	0.36	达标
69	王孟村	日平均	6.42E-04	210116	7.50E-02	0.86	达标
		年平均	1.11E-04	平均值	3.50E-02	0.32	达标
70	穆家堡	日平均	8.96E-04	211231	7.50E-02	1.2	达标
		年平均	8.04E-05	平均值	3.50E-02	0.23	达标
71	三里村	日平均	1.01E-03	211007	7.50E-02	1.34	达标
		年平均	2.12E-04	平均值	3.50E-02	0.6	达标
72	樊家窑	日平均	5.47E-04	210923	7.50E-02	0.73	达标
		年平均	1.09E-04	平均值	3.50E-02	0.31	达标
73	瓦窑沟	日平均	3.88E-04	211101	7.50E-02	0.52	达标
		年平均	7.94E-05	平均值	3.50E-02	0.23	达标
74	蔡家堡	日平均	2.69E-04	210718	7.50E-02	0.36	达标
		年平均	4.39E-05	平均值	3.50E-02	0.13	达标
75	口镇	日平均	3.49E-04	211231	7.50E-02	0.47	达标
		年平均	3.35E-05	平均值	3.50E-02	0.1	达标
76	兴隆镇	日平均	2.11E-04	210718	7.50E-02	0.28	达标
		年平均	2.95E-05	平均值	3.50E-02	0.08	达标
77	桥底镇	日平均	5.46E-04	211007	7.50E-02	0.73	达标
		年平均	7.05E-05	平均值	3.50E-02	0.2	达标
78	安吴镇	日平均	5.66E-04	211211	7.50E-02	0.75	达标
		年平均	6.54E-05	平均值	3.50E-02	0.19	达标

79	三渠镇	日平均	3.05E-04	210131	7.50E-02	0.41	达标
		年平均	2.36E-05	平均值	3.50E-02	0.07	达标
80	太平镇	日平均	4.56E-04	211231	7.50E-02	0.61	达标
		年平均	2.76E-05	平均值	3.50E-02	0.08	达标
81	王桥镇	日平均	1.55E-04	210410	7.50E-02	0.21	达标
		年平均	2.94E-05	平均值	3.50E-02	0.08	达标
82	永乐镇	日平均	2.23E-04	210131	7.50E-02	0.3	达标
		年平均	1.70E-05	平均值	3.50E-02	0.05	达标
83	中张镇	日平均	6.37E-04	210827	7.50E-02	0.85	达标
		年平均	6.01E-05	平均值	3.50E-02	0.17	达标
84	鲁桥镇	日平均	3.72E-04	210908	7.50E-02	0.5	达标
		年平均	4.24E-05	平均值	3.50E-02	0.12	达标
85	嵯峨镇	日平均	4.51E-04	210312	7.50E-02	0.6	达标
		年平均	4.46E-05	平均值	3.50E-02	0.13	达标
86	石桥镇	日平均	8.60E-05	210228	7.50E-02	0.11	达标
		年平均	8.39E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
87	泾阳县城区	日平均	2.75E-04	211109	7.50E-02	0.37	达标
		年平均	1.34E-05	平均值	3.50E-02	0.04	达标
88	三原县城区	日平均	2.72E-04	210130	7.50E-02	0.36	达标
		年平均	3.35E-05	平均值	3.50E-02	0.1	达标
89	蒋路中学	日平均	1.17E-03	210621	7.50E-02	1.57	达标
		年平均	1.89E-04	平均值	3.50E-02	0.54	达标
90	云阳镇中心小学	日平均	8.79E-04	211116	7.50E-02	1.17	达标
		年平均	1.10E-04	平均值	3.50E-02	0.31	达标
91	云阳中学	日平均	9.21E-04	210716	7.50E-02	1.23	达标
		年平均	7.78E-05	平均值	3.50E-02	0.22	达标
92	云阳医院	日平均	8.70E-04	210716	7.50E-02	1.16	达标
		年平均	9.54E-05	平均值	3.50E-02	0.27	达标
93	网格	日平均	1.32E-02	210901	7.50E-02	17.56	达标
		年平均	4.04E-03	平均值	3.50E-02	11.53	达标

环境保护目标处：本项目 $PM_{2.5}$ 最大日贡献浓度发生在店张村，净增值为 $4.49E-03mg/m^3$ ，占标率为 5.98%； $PM_{2.5}$ 最大年平均贡献浓度发生在蒋村，净增值为 $1.08E-03mg/m^3$ ，占标率为 3.09%。

网格点：本项目 $PM_{2.5}$ 最大日贡献浓度为 $1.32E-02mg/m^3$ ，占标率为 17.56%； $PM_{2.5}$ 最大年均贡献浓度为 $4.04E-03mg/m^3$ ，占标率为 11.53%。

环境保护目标处及网格点 $PM_{2.5}$ 短期浓度贡献值的最大浓度占标率 < 100%；
环境保护目标处及网格点 $PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值的最大浓度占标率 < 30%。

(5) TSP 贡献值

运行期逐日气象条件下、年气象条件下，环境保护目标和网格点处 TSP 贡

献浓度预测结果见表 6.1-24。

表 6.1-24 环境保护目标和网格点处 TSP 贡献浓度预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	水磨村	日平均	1.52E-02	211101	3.00E-01	5.07	达标
		年平均	3.21E-03	平均值	2.00E-01	1.6	达标
2	蒋村	日平均	1.31E-02	210809	3.00E-01	4.38	达标
		年平均	3.72E-03	平均值	2.00E-01	1.86	达标
3	高村	日平均	1.28E-02	210916	3.00E-01	4.27	达标
		年平均	8.51E-04	平均值	2.00E-01	0.43	达标
4	店张村	日平均	1.65E-02	210927	3.00E-01	5.5	达标
		年平均	3.62E-03	平均值	2.00E-01	1.81	达标
5	甘泽堡	日平均	1.12E-02	210727	3.00E-01	3.74	达标
		年平均	1.37E-03	平均值	2.00E-01	0.68	达标
6	北里村	日平均	6.41E-03	210725	3.00E-01	2.14	达标
		年平均	1.44E-03	平均值	2.00E-01	0.72	达标
7	寨子村	日平均	8.03E-03	210425	3.00E-01	2.68	达标
		年平均	5.17E-04	平均值	2.00E-01	0.26	达标
8	陈家	日平均	5.24E-03	210630	3.00E-01	1.75	达标
		年平均	1.08E-03	平均值	2.00E-01	0.54	达标
9	公里村	日平均	6.06E-03	211231	3.00E-01	2.02	达标
		年平均	6.30E-04	平均值	2.00E-01	0.32	达标
10	郑家村	日平均	5.20E-03	211007	3.00E-01	1.73	达标
		年平均	9.81E-04	平均值	2.00E-01	0.49	达标
11	阎家	日平均	4.53E-03	210923	3.00E-01	1.51	达标
		年平均	9.16E-04	平均值	2.00E-01	0.46	达标
12	吕家村	日平均	4.41E-03	210630	3.00E-01	1.47	达标
		年平均	8.11E-04	平均值	2.00E-01	0.41	达标
13	陈家巷	日平均	7.03E-03	210521	3.00E-01	2.34	达标
		年平均	6.48E-04	平均值	2.00E-01	0.32	达标
14	下仇村	日平均	4.34E-03	210521	3.00E-01	1.45	达标
		年平均	3.61E-04	平均值	2.00E-01	0.18	达标
15	仇家村	日平均	6.07E-03	210831	3.00E-01	2.02	达标
		年平均	6.93E-04	平均值	2.00E-01	0.35	达标
16	上仇家	日平均	4.02E-03	210831	3.00E-01	1.34	达标
		年平均	4.61E-04	平均值	2.00E-01	0.23	达标
17	雷家村	日平均	3.64E-03	211231	3.00E-01	1.21	达标
		年平均	2.81E-04	平均值	2.00E-01	0.14	达标
18	东架王	日平均	4.43E-03	210505	3.00E-01	1.48	达标
		年平均	2.74E-04	平均值	2.00E-01	0.14	达标
19	西架王	日平均	3.74E-03	210521	3.00E-01	1.25	达标
		年平均	2.89E-04	平均值	2.00E-01	0.14	达标

20	东茹村	日平均	4.96E-03	210521	3.00E-01	1.65	达标
		年平均	3.86E-04	平均值	2.00E-01	0.19	达标
21	西茹村	日平均	6.81E-03	210827	3.00E-01	2.27	达标
		年平均	8.08E-04	平均值	2.00E-01	0.4	达标
22	骆驼湾	日平均	6.35E-03	210716	3.00E-01	2.12	达标
		年平均	6.41E-04	平均值	2.00E-01	0.32	达标
23	下马头	日平均	4.08E-03	210602	3.00E-01	1.36	达标
		年平均	3.95E-04	平均值	2.00E-01	0.2	达标
24	马池村	日平均	4.68E-03	210429	3.00E-01	1.56	达标
		年平均	5.78E-04	平均值	2.00E-01	0.29	达标
25	团结村	日平均	6.44E-03	210730	3.00E-01	2.15	达标
		年平均	1.08E-03	平均值	2.00E-01	0.54	达标
26	姚家村	日平均	4.82E-03	210125	3.00E-01	1.61	达标
		年平均	9.60E-04	平均值	2.00E-01	0.48	达标
27	纸坊村	日平均	4.35E-03	211109	3.00E-01	1.45	达标
		年平均	7.34E-04	平均值	2.00E-01	0.37	达标
28	王家巷	日平均	3.74E-03	210126	3.00E-01	1.25	达标
		年平均	3.39E-04	平均值	2.00E-01	0.17	达标
29	张家	日平均	2.34E-03	210126	3.00E-01	0.78	达标
		年平均	2.24E-04	平均值	2.00E-01	0.11	达标
30	南潘	日平均	3.80E-03	210806	3.00E-01	1.27	达标
		年平均	3.79E-04	平均值	2.00E-01	0.19	达标
31	吴家沟	日平均	2.51E-03	210211	3.00E-01	0.84	达标
		年平均	2.28E-04	平均值	2.00E-01	0.11	达标
32	窑店	日平均	2.31E-03	211210	3.00E-01	0.77	达标
		年平均	2.40E-04	平均值	2.00E-01	0.12	达标
33	薛马村	日平均	2.31E-03	210729	3.00E-01	0.77	达标
		年平均	2.53E-04	平均值	2.00E-01	0.13	达标
34	公子窑	日平均	2.73E-03	211013	3.00E-01	0.91	达标
		年平均	1.81E-04	平均值	2.00E-01	0.09	达标
35	黑虎曹	日平均	5.56E-03	211028	3.00E-01	1.85	达标
		年平均	4.09E-04	平均值	2.00E-01	0.2	达标
36	徐岩村	日平均	5.04E-03	210703	3.00E-01	1.68	达标
		年平均	6.14E-04	平均值	2.00E-01	0.31	达标
37	蒋路乡	日平均	3.22E-03	211013	3.00E-01	1.07	达标
		年平均	5.16E-04	平均值	2.00E-01	0.26	达标
38	东长街	日平均	1.86E-03	211210	3.00E-01	0.62	达标
		年平均	1.99E-04	平均值	2.00E-01	0.1	达标
39	西长街	日平均	1.95E-03	210612	3.00E-01	0.65	达标
		年平均	1.78E-04	平均值	2.00E-01	0.09	达标
40	寺底村	日平均	1.74E-03	210612	3.00E-01	0.58	达标
		年平均	1.55E-04	平均值	2.00E-01	0.08	达标
41	褚家村	日平均	1.49E-03	210806	3.00E-01	0.5	达标

		年平均	1.40E-04	平均值	2.00E-01	0.07	达标
42	北潘村	日平均	9.66E-04	211231	3.00E-01	0.32	达标
		年平均	9.60E-05	平均值	2.00E-01	0.05	达标
43	木匠村	日平均	7.50E-04	210219	3.00E-01	0.25	达标
		年平均	6.35E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
44	潘家庄	日平均	8.18E-04	210120	3.00E-01	0.27	达标
		年平均	1.67E-04	平均值	2.00E-01	0.08	达标
45	南赵家	日平均	1.05E-03	211108	3.00E-01	0.35	达标
		年平均	7.78E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
46	梁家村	日平均	7.57E-04	211010	3.00E-01	0.25	达标
		年平均	4.89E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
47	魏家村	日平均	4.87E-04	211231	3.00E-01	0.16	达标
		年平均	3.40E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
48	山庄村	日平均	8.63E-04	210131	3.00E-01	0.29	达标
		年平均	5.05E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
49	薛家村	日平均	8.06E-04	210131	3.00E-01	0.27	达标
		年平均	6.59E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
50	咎家村	日平均	9.09E-04	211021	3.00E-01	0.3	达标
		年平均	8.30E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
51	曹家村	日平均	5.62E-04	211202	3.00E-01	0.19	达标
		年平均	4.66E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
52	徐家村	日平均	1.58E-03	210103	3.00E-01	0.53	达标
		年平均	1.24E-04	平均值	2.00E-01	0.06	达标
53	杨家村	日平均	1.05E-03	211013	3.00E-01	0.35	达标
		年平均	7.45E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
54	罗崖村	日平均	1.21E-03	211028	3.00E-01	0.4	达标
		年平均	8.18E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
55	毛家	日平均	5.42E-03	210825	3.00E-01	1.81	达标
		年平均	6.42E-04	平均值	2.00E-01	0.32	达标
56	什字口	日平均	3.69E-03	210125	3.00E-01	1.23	达标
		年平均	6.06E-04	平均值	2.00E-01	0.3	达标
57	马家	日平均	2.60E-03	210125	3.00E-01	0.87	达标
		年平均	4.60E-04	平均值	2.00E-01	0.23	达标
58	庄口	日平均	2.73E-03	210906	3.00E-01	0.91	达标
		年平均	3.81E-04	平均值	2.00E-01	0.19	达标
59	云阳镇镇区	日平均	4.17E-03	210716	3.00E-01	1.39	达标
		年平均	3.42E-04	平均值	2.00E-01	0.17	达标
60	水冯村	日平均	3.35E-03	210930	3.00E-01	1.12	达标
		年平均	2.27E-04	平均值	2.00E-01	0.11	达标
61	杜家	日平均	3.18E-03	211231	3.00E-01	1.06	达标
		年平均	1.85E-04	平均值	2.00E-01	0.09	达标
62	焦家	日平均	2.67E-03	210108	3.00E-01	0.89	达标
		年平均	2.16E-04	平均值	2.00E-01	0.11	达标

63	黄家	日平均	3.99E-03	210521	3.00E-01	1.33	达标
		年平均	2.90E-04	平均值	2.00E-01	0.14	达标
64	秦家	日平均	2.95E-03	210521	3.00E-01	0.98	达标
		年平均	1.91E-04	平均值	2.00E-01	0.1	达标
65	火烧庙	日平均	3.22E-03	210521	3.00E-01	1.07	达标
		年平均	1.85E-04	平均值	2.00E-01	0.09	达标
66	任杨村	日平均	6.54E-03	211119	3.00E-01	2.18	达标
		年平均	5.77E-04	平均值	2.00E-01	0.29	达标
67	邓家村	日平均	6.17E-03	211119	3.00E-01	2.06	达标
		年平均	4.91E-04	平均值	2.00E-01	0.25	达标
68	罗家堡村	日平均	2.77E-03	211231	3.00E-01	0.92	达标
		年平均	4.57E-04	平均值	2.00E-01	0.23	达标
69	王孟村	日平均	2.41E-03	211231	3.00E-01	0.8	达标
		年平均	4.01E-04	平均值	2.00E-01	0.2	达标
70	穆家堡	日平均	3.54E-03	211231	3.00E-01	1.18	达标
		年平均	2.99E-04	平均值	2.00E-01	0.15	达标
71	三里村	日平均	3.65E-03	211007	3.00E-01	1.22	达标
		年平均	7.34E-04	平均值	2.00E-01	0.37	达标
72	樊家窑	日平均	1.48E-03	210923	3.00E-01	0.49	达标
		年平均	2.82E-04	平均值	2.00E-01	0.14	达标
73	瓦窑沟	日平均	8.79E-04	211101	3.00E-01	0.29	达标
		年平均	1.99E-04	平均值	2.00E-01	0.1	达标
74	蔡家堡	日平均	7.01E-04	210718	3.00E-01	0.23	达标
		年平均	1.08E-04	平均值	2.00E-01	0.05	达标
75	口镇	日平均	7.82E-04	211231	3.00E-01	0.26	达标
		年平均	7.60E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
76	兴隆镇	日平均	5.05E-04	210718	3.00E-01	0.17	达标
		年平均	6.97E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
77	桥底镇	日平均	1.96E-03	211007	3.00E-01	0.65	达标
		年平均	2.34E-04	平均值	2.00E-01	0.12	达标
78	安吴镇	日平均	2.17E-03	211211	3.00E-01	0.72	达标
		年平均	2.22E-04	平均值	2.00E-01	0.11	达标
79	三渠镇	日平均	1.20E-03	210131	3.00E-01	0.4	达标
		年平均	8.37E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
80	太平镇	日平均	1.80E-03	211231	3.00E-01	0.6	达标
		年平均	9.65E-05	平均值	2.00E-01	0.05	达标
81	王桥镇	日平均	4.47E-04	210901	3.00E-01	0.15	达标
		年平均	7.94E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
82	永乐镇	日平均	8.73E-04	210131	3.00E-01	0.29	达标
		年平均	5.92E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
83	中张镇	日平均	2.47E-03	210827	3.00E-01	0.82	达标
		年平均	2.31E-04	平均值	2.00E-01	0.12	达标
84	鲁桥镇	日平均	1.30E-03	210908	3.00E-01	0.43	达标

		年平均	1.40E-04	平均值	2.00E-01	0.07	达标
85	嵯峨镇	日平均	1.71E-03	210312	3.00E-01	0.57	达标
		年平均	1.40E-04	平均值	2.00E-01	0.07	达标
86	石桥镇	日平均	2.15E-04	211119	3.00E-01	0.07	达标
		年平均	1.92E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
87	泾阳县城区	日平均	1.10E-03	211109	3.00E-01	0.37	达标
		年平均	4.80E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
88	三原县城区	日平均	9.91E-04	210130	3.00E-01	0.33	达标
		年平均	1.15E-04	平均值	2.00E-01	0.06	达标
89	蒋路中学	日平均	4.16E-03	210621	3.00E-01	1.39	达标
		年平均	6.61E-04	平均值	2.00E-01	0.33	达标
90	云阳镇中心小学	日平均	3.52E-03	211116	3.00E-01	1.17	达标
		年平均	4.01E-04	平均值	2.00E-01	0.2	达标
91	云阳中学	日平均	3.53E-03	210716	3.00E-01	1.18	达标
		年平均	2.85E-04	平均值	2.00E-01	0.14	达标
92	云阳医院	日平均	3.27E-03	210716	3.00E-01	1.09	达标
		年平均	3.50E-04	平均值	2.00E-01	0.17	达标
93	网格	日平均	5.25E-02	210901	3.00E-01	17.5	达标
		年平均	1.58E-02	平均值	2.00E-01	7.89	达标

环境保护目标：本项目 TSP 最大日贡献浓度发生在店张村，净增值为 $4.49\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 5.98%；TSP 最大年平均贡献浓度发生在蒋村，净增值为 $1.08\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 3.09%。

网格点：本项目 TSP 最大日贡献浓度为 $5.25\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 17.50%；TSP 最大年均贡献浓度为 $1.58\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 7.89%。

环境保护目标处及网格点 TSP 短期浓度贡献值的最大浓度占标率 < 100%；
环境保护目标处及网格点 TSP 年均浓度贡献值的最大浓度占标率 < 30%。

（6）氟化物贡献浓度

运行期逐时、逐日气象条件下，环境敏感目标及网格点处的氟化物的最大地面贡献浓度、日贡献浓度见表 6.1-25。

表 6.1-25 环境保护目标和网格点处氟化物的贡献浓度预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	水磨村	1 小时	$4.03\text{E-}05$	21070912	$2.00\text{E-}02$	0.2	达标
		日平均	$1.06\text{E-}05$	210709	$7.00\text{E-}03$	0.15	达标
2	蒋村	1 小时	$4.78\text{E-}05$	21082011	$2.00\text{E-}02$	0.24	达标
		日平均	$5.08\text{E-}06$	210808	$7.00\text{E-}03$	0.07	达标
3	高村	1 小时	$5.09\text{E-}05$	21110809	$2.00\text{E-}02$	0.25	达标
		日平均	$8.30\text{E-}06$	210619	$7.00\text{E-}03$	0.12	达标

4	店张村	1 小时	6.31E-05	21091410	2.00E-02	0.32	达标
		日平均	1.51E-05	210623	7.00E-03	0.22	达标
5	甘泽堡	1 小时	6.64E-05	21121412	2.00E-02	0.33	达标
		日平均	1.19E-05	210524	7.00E-03	0.17	达标
6	北里村	1 小时	8.66E-05	21013112	2.00E-02	0.43	达标
		日平均	8.02E-06	210225	7.00E-03	0.11	达标
7	寨子村	1 小时	8.87E-05	21021712	2.00E-02	0.44	达标
		日平均	7.59E-06	210904	7.00E-03	0.11	达标
8	陈家	1 小时	9.68E-05	21013112	2.00E-02	0.48	达标
		日平均	8.50E-06	210225	7.00E-03	0.12	达标
9	公里村	1 小时	8.44E-05	21111609	2.00E-02	0.42	达标
		日平均	6.18E-06	210225	7.00E-03	0.09	达标
10	郑家村	1 小时	1.09E-04	21102709	2.00E-02	0.55	达标
		日平均	8.29E-06	210225	7.00E-03	0.12	达标
11	阎家	1 小时	6.92E-05	21022511	2.00E-02	0.35	达标
		日平均	1.55E-05	210723	7.00E-03	0.22	达标
12	吕家村	1 小时	9.39E-05	21122712	2.00E-02	0.47	达标
		日平均	7.68E-06	210225	7.00E-03	0.11	达标
13	陈家巷	1 小时	6.75E-05	21031110	2.00E-02	0.34	达标
		日平均	4.92E-06	211231	7.00E-03	0.07	达标
14	下仇村	1 小时	9.64E-05	21123113	2.00E-02	0.48	达标
		日平均	6.52E-06	211120	7.00E-03	0.09	达标
15	仇家村	1 小时	6.34E-05	21083110	2.00E-02	0.32	达标
		日平均	7.18E-06	210504	7.00E-03	0.1	达标
16	上仇家	1 小时	9.61E-05	21123113	2.00E-02	0.48	达标
		日平均	9.47E-06	210504	7.00E-03	0.14	达标
17	雷家村	1 小时	8.67E-05	21123113	2.00E-02	0.43	达标
		日平均	7.34E-06	211120	7.00E-03	0.1	达标
18	东架王	1 小时	8.47E-05	21123113	2.00E-02	0.42	达标
		日平均	6.74E-06	211120	7.00E-03	0.1	达标
19	西架王	1 小时	7.55E-05	21112011	2.00E-02	0.38	达标
		日平均	5.75E-06	211120	7.00E-03	0.08	达标
20	东茹村	1 小时	6.83E-05	21123114	2.00E-02	0.34	达标
		日平均	5.22E-06	211231	7.00E-03	0.07	达标
21	西茹村	1 小时	7.19E-05	21123114	2.00E-02	0.36	达标
		日平均	4.86E-06	210225	7.00E-03	0.07	达标
22	骆驼湾	1 小时	1.12E-04	21022512	2.00E-02	0.56	达标
		日平均	9.18E-06	210504	7.00E-03	0.13	达标
23	下马头	1 小时	9.94E-05	21020610	2.00E-02	0.5	达标
		日平均	8.00E-06	211120	7.00E-03	0.11	达标
24	马池村	1 小时	9.45E-05	21021311	2.00E-02	0.47	达标
		日平均	7.07E-06	210125	7.00E-03	0.1	达标
25	团结村	1 小时	1.17E-04	21022011	2.00E-02	0.58	达标

		日平均	8.52E-06	210228	7.00E-03	0.12	达标
26	姚家村	1 小时	1.04E-04	21022011	2.00E-02	0.52	达标
		日平均	1.02E-05	210228	7.00E-03	0.15	达标
27	纸坊村	1 小时	1.07E-04	21021710	2.00E-02	0.54	达标
		日平均	8.65E-06	210228	7.00E-03	0.12	达标
28	王家巷	1 小时	9.51E-05	21021711	2.00E-02	0.48	达标
		日平均	8.75E-06	211221	7.00E-03	0.12	达标
29	张家	1 小时	8.34E-05	21022811	2.00E-02	0.42	达标
		日平均	8.10E-06	211130	7.00E-03	0.12	达标
30	南潘	1 小时	1.17E-04	21022811	2.00E-02	0.59	达标
		日平均	8.62E-06	211221	7.00E-03	0.12	达标
31	吴家沟	1 小时	8.83E-05	21022810	2.00E-02	0.44	达标
		日平均	5.81E-06	211130	7.00E-03	0.08	达标
32	窑店	1 小时	8.00E-05	21021712	2.00E-02	0.4	达标
		日平均	5.69E-06	210904	7.00E-03	0.08	达标
33	薛马村	1 小时	8.77E-05	21021712	2.00E-02	0.44	达标
		日平均	7.11E-06	210904	7.00E-03	0.1	达标
34	公子窑	1 小时	1.09E-04	21011613	2.00E-02	0.54	达标
		日平均	6.56E-06	211204	7.00E-03	0.09	达标
35	黑虎曹	1 小时	8.99E-05	21011614	2.00E-02	0.45	达标
		日平均	8.04E-06	211229	7.00E-03	0.11	达标
36	徐岩村	1 小时	1.03E-04	21121412	2.00E-02	0.52	达标
		日平均	8.31E-06	211214	7.00E-03	0.12	达标
37	蒋路乡	1 小时	9.30E-05	21022010	2.00E-02	0.47	达标
		日平均	1.19E-05	210220	7.00E-03	0.17	达标
38	东长街	1 小时	9.11E-05	21022811	2.00E-02	0.46	达标
		日平均	8.61E-06	211130	7.00E-03	0.12	达标
39	西长街	1 小时	8.63E-05	21022811	2.00E-02	0.43	达标
		日平均	8.81E-06	211130	7.00E-03	0.13	达标
40	寺底村	1 小时	7.71E-05	21022811	2.00E-02	0.39	达标
		日平均	8.61E-06	211130	7.00E-03	0.12	达标
41	褚家村	1 小时	7.34E-05	21121612	2.00E-02	0.37	达标
		日平均	8.13E-06	211130	7.00E-03	0.12	达标
42	北潘村	1 小时	8.99E-05	21022810	2.00E-02	0.45	达标
		日平均	6.23E-06	211130	7.00E-03	0.09	达标
43	木匠村	1 小时	8.86E-05	21121613	2.00E-02	0.44	达标
		日平均	6.21E-06	211216	7.00E-03	0.09	达标
44	潘家庄	1 小时	4.81E-05	21053006	2.00E-02	0.24	达标
		日平均	6.66E-06	210225	7.00E-03	0.1	达标
45	南赵家	1 小时	7.46E-05	21121615	2.00E-02	0.37	达标
		日平均	8.53E-06	211216	7.00E-03	0.12	达标
46	梁家村	1 小时	8.15E-05	21121617	2.00E-02	0.41	达标
		日平均	1.12E-05	211216	7.00E-03	0.16	达标

47	魏家村	1 小时	2.52E-04	21121617	2.00E-02	1.26	达标
		日平均	1.77E-05	211216	7.00E-03	0.25	达标
48	山庄村	1 小时	9.25E-05	21121014	2.00E-02	0.46	达标
		日平均	5.30E-06	211204	7.00E-03	0.08	达标
49	薛家村	1 小时	7.39E-05	21120211	2.00E-02	0.37	达标
		日平均	4.48E-06	210203	7.00E-03	0.06	达标
50	咎家村	1 小时	7.99E-05	21121511	2.00E-02	0.4	达标
		日平均	4.87E-06	210116	7.00E-03	0.07	达标
51	曹家村	1 小时	8.96E-05	21030119	2.00E-02	0.45	达标
		日平均	7.43E-06	211112	7.00E-03	0.11	达标
52	徐家村	1 小时	1.02E-04	21122315	2.00E-02	0.51	达标
		日平均	7.89E-06	211229	7.00E-03	0.11	达标
53	杨家村	1 小时	8.10E-05	21122315	2.00E-02	0.41	达标
		日平均	5.67E-06	210116	7.00E-03	0.08	达标
54	罗崖村	1 小时	7.51E-05	21122915	2.00E-02	0.38	达标
		日平均	7.53E-06	211229	7.00E-03	0.11	达标
55	毛家	1 小时	8.32E-05	21120415	2.00E-02	0.42	达标
		日平均	1.00E-05	210228	7.00E-03	0.14	达标
56	什字口	1 小时	9.35E-05	21021710	2.00E-02	0.47	达标
		日平均	9.04E-06	210228	7.00E-03	0.13	达标
57	马家	1 小时	7.71E-05	21021710	2.00E-02	0.39	达标
		日平均	8.07E-06	210228	7.00E-03	0.12	达标
58	庄口	1 小时	8.46E-05	21021710	2.00E-02	0.42	达标
		日平均	6.74E-06	210301	7.00E-03	0.1	达标
59	云阳镇镇区	1 小时	7.74E-05	21103008	2.00E-02	0.39	达标
		日平均	6.06E-06	211120	7.00E-03	0.09	达标
60	水冯村	1 小时	6.90E-05	21123113	2.00E-02	0.34	达标
		日平均	6.39E-06	211120	7.00E-03	0.09	达标
61	杜家	1 小时	6.00E-05	21021410	2.00E-02	0.3	达标
		日平均	5.45E-06	211120	7.00E-03	0.08	达标
62	焦家	1 小时	5.61E-05	21020610	2.00E-02	0.28	达标
		日平均	5.63E-06	211120	7.00E-03	0.08	达标
63	黄家	1 小时	6.21E-05	21011410	2.00E-02	0.31	达标
		日平均	4.10E-06	211231	7.00E-03	0.06	达标
64	秦家	1 小时	6.08E-05	21011410	2.00E-02	0.3	达标
		日平均	4.33E-06	211120	7.00E-03	0.06	达标
65	火烧庙	1 小时	6.24E-05	21011410	2.00E-02	0.31	达标
		日平均	3.10E-06	211120	7.00E-03	0.04	达标
66	任杨村	1 小时	7.65E-05	21011410	2.00E-02	0.38	达标
		日平均	3.63E-06	210225	7.00E-03	0.05	达标
67	邓家村	1 小时	7.69E-05	21011410	2.00E-02	0.38	达标
		日平均	3.20E-06	210114	7.00E-03	0.05	达标
68	罗家堡村	1 小时	6.83E-05	21013112	2.00E-02	0.34	达标

		日平均	5.27E-06	210225	7.00E-03	0.08	达标
69	王孟村	1 小时	6.24E-05	21123011	2.00E-02	0.31	达标
		日平均	4.77E-06	211230	7.00E-03	0.07	达标
70	穆家堡	1 小时	6.40E-05	21011410	2.00E-02	0.32	达标
		日平均	3.02E-06	210225	7.00E-03	0.04	达标
71	三里村	1 小时	9.10E-05	21102709	2.00E-02	0.46	达标
		日平均	6.93E-06	210225	7.00E-03	0.1	达标
72	樊家窑	1 小时	4.31E-05	21120310	2.00E-02	0.22	达标
		日平均	8.45E-06	210723	7.00E-03	0.12	达标
73	瓦窑沟	1 小时	6.47E-05	21011511	2.00E-02	0.32	达标
		日平均	7.46E-06	210722	7.00E-03	0.11	达标
74	蔡家堡	1 小时	6.04E-05	21011511	2.00E-02	0.3	达标
		日平均	5.43E-06	210225	7.00E-03	0.08	达标
75	口镇	1 小时	5.60E-05	21122313	2.00E-02	0.28	达标
		日平均	4.43E-06	211130	7.00E-03	0.06	达标
76	兴隆镇	1 小时	4.57E-05	21053006	2.00E-02	0.23	达标
		日平均	3.97E-06	210225	7.00E-03	0.06	达标
77	桥底镇	1 小时	6.34E-05	21072406	2.00E-02	0.32	达标
		日平均	3.82E-06	210225	7.00E-03	0.05	达标
78	安吴镇	1 小时	6.30E-05	21052306	2.00E-02	0.32	达标
		日平均	8.28E-06	210523	7.00E-03	0.12	达标
79	三渠镇	1 小时	3.06E-05	21021110	2.00E-02	0.15	达标
		日平均	2.15E-06	210211	7.00E-03	0.03	达标
80	太平镇	1 小时	2.83E-05	21012211	2.00E-02	0.14	达标
		日平均	1.18E-06	210122	7.00E-03	0.02	达标
81	王桥镇	1 小时	4.00E-05	21071906	2.00E-02	0.2	达标
		日平均	3.87E-06	210719	7.00E-03	0.06	达标
82	永乐镇	1 小时	2.15E-05	21021110	2.00E-02	0.11	达标
		日平均	1.49E-06	210211	7.00E-03	0.02	达标
83	中张镇	1 小时	3.29E-05	21011410	2.00E-02	0.16	达标
		日平均	1.43E-06	210319	7.00E-03	0.02	达标
84	鲁桥镇	1 小时	4.09E-05	21120415	2.00E-02	0.2	达标
		日平均	6.08E-06	210523	7.00E-03	0.09	达标
85	嵯峨镇	1 小时	4.03E-05	21043007	2.00E-02	0.2	达标
		日平均	5.15E-06	211026	7.00E-03	0.07	达标
86	石桥镇	1 小时	2.75E-04	21013106	2.00E-02	1.38	达标
		日平均	1.35E-05	211231	7.00E-03	0.19	达标
87	泾阳县城区	1 小时	2.13E-05	21021410	2.00E-02	0.11	达标
		日平均	1.54E-06	211120	7.00E-03	0.02	达标
88	三原县城区	1 小时	3.37E-05	21010310	2.00E-02	0.17	达标
		日平均	4.80E-06	210301	7.00E-03	0.07	达标
89	蒋路中学	1 小时	1.09E-04	21022010	2.00E-02	0.54	达标
		日平均	1.18E-05	210220	7.00E-03	0.17	达标

90	云阳镇中心小学	1 小时	7.46E-05	21021710	2.00E-02	0.37	达标
		日平均	6.01E-06	210301	7.00E-03	0.09	达标
91	云阳中学	1 小时	7.06E-05	21020610	2.00E-02	0.35	达标
		日平均	5.84E-06	211120	7.00E-03	0.08	达标
92	云阳医院	1 小时	8.03E-05	21103008	2.00E-02	0.4	达标
		日平均	5.58E-06	211120	7.00E-03	0.08	达标
93	网格	1 小时	1.00E-03	21021124	2.00E-02	5.01	达标
		日平均	7.96E-05	210101	7.00E-03	1.14	达标

环境保护目标：本项目氟化物最大小时贡献浓度发生在石桥镇，净增值为 $2.75\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 1.38%；氟化物最大日贡献浓度发生在魏家村，净增值为 $1.77\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.25%。

网格点：本项目氟化物最大小时贡献浓度为 $1.00\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标准最高为 5.01 %；氟化物最大日贡献浓度为 $7.96\text{E-}05\text{mg/m}^3$ ，占标准最高为 1.14 %。

环境保护目标处及网格点氟化物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 < 100%

(7) 汞及其化合物贡献值

运行期年气象条件下环境保护目标和网格点处的 Hg 贡献浓度预测结果见表 6.1-26。

表 6.1-26 环境保护目标处汞的地面浓度综合预测结果 单位： mg/m^3

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	水磨村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
2	蒋村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
3	高村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
4	店张村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
5	甘泽堡	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
6	北里村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
7	寨子村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
8	陈家	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
9	公里村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
10	郑家村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
11	阎家	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-05	0.02	达标
12	吕家村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
13	陈家巷	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
14	下仇村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
15	仇家村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
16	上仇家	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
17	雷家村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
18	东架王	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
19	西架王	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标

20	东茹村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
21	西茹村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
22	骆驼湾	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
23	下马头	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
24	马池村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
25	团结村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
26	姚家村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
27	纸坊村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
28	王家巷	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
29	张家	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
30	南潘	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
31	吴家沟	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
32	窑店	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
33	薛马村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
34	公子窑	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
35	黑虎曹	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
36	徐岩村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
37	蒋路乡	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
38	东长街	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
39	西长街	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
40	寺底村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
41	褚家村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
42	北潘村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
43	木匠村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
44	潘家庄	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
45	南赵家	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
46	梁家村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
47	魏家村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
48	山庄村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
49	薛家村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
50	咎家村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
51	曹家村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
52	徐家村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
53	杨家村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
54	罗崖村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
55	毛家	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
56	什字口	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
57	马家	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
58	庄口	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
59	云阳镇镇区	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
60	水冯村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
61	杜家	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
62	焦家	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标

63	黄家	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
64	秦家	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
65	火烧庙	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
66	任杨村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
67	邓家村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
68	罗家堡村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
69	王孟村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
70	穆家堡	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
71	三里村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
72	樊家窑	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
73	瓦窑沟	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
74	蔡家堡	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
75	口镇	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
76	兴隆镇	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
77	桥底镇	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
78	安吴镇	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
79	三渠镇	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
80	太平镇	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
81	王桥镇	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
82	永乐镇	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
83	中张镇	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
84	鲁桥镇	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
85	嵯峨镇	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
86	石桥镇	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
87	泾阳县城区	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
88	三原县城区	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
89	蒋路中学	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
90	云阳镇中心小学	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
91	云阳中学	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
92	云阳医院	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E-05	0	达标
93	网格	年平均	1.00E-08	平均值	5.00E-05	0.02	达标

环境保护目标：本项目汞最大年均贡献浓度发生在阎家村，净增值为 $1.00\text{E-}08\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.02%。

网格点：本项目汞最大年均贡献浓度为 $1.00\text{E-}08\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.02%。

环境保护目标及网格点汞年均浓度贡献值的最大浓度占标率 < 30%。

（8）氨（ NH_3 ）贡献值

运行期逐时气象条件下，环境保护目标和网格点处氨的地面贡献浓度预测结果见表 6.1-27。

表 6.1-27 环境保护目标和网格点处氨的贡献浓度预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	水磨村	1 小时	1.97E-04	21070912	2.00E-01	0.1	达标
2	蒋村	1 小时	2.35E-04	21082011	2.00E-01	0.12	达标
3	高村	1 小时	2.49E-04	21110809	2.00E-01	0.12	达标
4	店张村	1 小时	3.09E-04	21091410	2.00E-01	0.15	达标
5	甘泽堡	1 小时	3.25E-04	21121412	2.00E-01	0.16	达标
6	北里村	1 小时	4.24E-04	21013112	2.00E-01	0.21	达标
7	寨子村	1 小时	4.33E-04	21021712	2.00E-01	0.22	达标
8	陈家	1 小时	4.73E-04	21013112	2.00E-01	0.24	达标
9	公里村	1 小时	4.12E-04	21111609	2.00E-01	0.21	达标
10	郑家村	1 小时	5.35E-04	21102709	2.00E-01	0.27	达标
11	阎家	1 小时	3.38E-04	21022511	2.00E-01	0.17	达标
12	吕家村	1 小时	4.59E-04	21122712	2.00E-01	0.23	达标
13	陈家巷	1 小时	3.31E-04	21031110	2.00E-01	0.17	达标
14	下仇村	1 小时	4.71E-04	21123113	2.00E-01	0.24	达标
15	仇家村	1 小时	3.11E-04	21083110	2.00E-01	0.16	达标
16	上仇家	1 小时	4.70E-04	21123113	2.00E-01	0.23	达标
17	雷家村	1 小时	4.24E-04	21123113	2.00E-01	0.21	达标
18	东架王	1 小时	4.14E-04	21123113	2.00E-01	0.21	达标
19	西架王	1 小时	3.69E-04	21112011	2.00E-01	0.18	达标
20	东茹村	1 小时	3.34E-04	21123114	2.00E-01	0.17	达标
21	西茹村	1 小时	3.51E-04	21123114	2.00E-01	0.18	达标
22	骆驼湾	1 小时	5.45E-04	21022512	2.00E-01	0.27	达标
23	下马头	1 小时	4.86E-04	21020610	2.00E-01	0.24	达标
24	马池村	1 小时	4.62E-04	21021311	2.00E-01	0.23	达标
25	团结村	1 小时	5.69E-04	21022011	2.00E-01	0.28	达标
26	姚家村	1 小时	5.08E-04	21022011	2.00E-01	0.25	达标
27	纸坊村	1 小时	5.26E-04	21021710	2.00E-01	0.26	达标
28	王家巷	1 小时	4.64E-04	21021711	2.00E-01	0.23	达标
29	张家	1 小时	4.07E-04	21022811	2.00E-01	0.2	达标
30	南潘	1 小时	5.74E-04	21022811	2.00E-01	0.29	达标
31	吴家沟	1 小时	4.32E-04	21022810	2.00E-01	0.22	达标
32	窑店	1 小时	3.91E-04	21021712	2.00E-01	0.2	达标
33	薛马村	1 小时	4.28E-04	21021712	2.00E-01	0.21	达标
34	公子窑	1 小时	5.32E-04	21011613	2.00E-01	0.27	达标
35	黑虎曹	1 小时	4.39E-04	21011614	2.00E-01	0.22	达标
36	徐岩村	1 小时	5.03E-04	21121412	2.00E-01	0.25	达标
37	蒋路乡	1 小时	4.55E-04	21022010	2.00E-01	0.23	达标
38	东长街	1 小时	4.45E-04	21022811	2.00E-01	0.22	达标
39	西长街	1 小时	4.22E-04	21022811	2.00E-01	0.21	达标
40	寺底村	1 小时	3.76E-04	21022811	2.00E-01	0.19	达标
41	褚家村	1 小时	3.59E-04	21121612	2.00E-01	0.18	达标

42	北潘村	1 小时	4.40E-04	21022810	2.00E-01	0.22	达标
43	木匠村	1 小时	4.33E-04	21121613	2.00E-01	0.22	达标
44	潘家庄	1 小时	2.35E-04	21053006	2.00E-01	0.12	达标
45	南赵家	1 小时	3.64E-04	21121615	2.00E-01	0.18	达标
46	梁家村	1 小时	3.97E-04	21121617	2.00E-01	0.2	达标
47	魏家村	1 小时	1.23E-03	21121617	2.00E-01	0.61	达标
48	山庄村	1 小时	4.52E-04	21121014	2.00E-01	0.23	达标
49	薛家村	1 小时	3.61E-04	21120211	2.00E-01	0.18	达标
50	咎家村	1 小时	3.92E-04	21121511	2.00E-01	0.2	达标
51	曹家村	1 小时	4.37E-04	21030119	2.00E-01	0.22	达标
52	徐家村	1 小时	4.96E-04	21122315	2.00E-01	0.25	达标
53	杨家村	1 小时	3.96E-04	21122315	2.00E-01	0.2	达标
54	罗崖村	1 小时	3.67E-04	21122915	2.00E-01	0.18	达标
55	毛家	1 小时	4.07E-04	21120411	2.00E-01	0.2	达标
56	什字口	1 小时	4.57E-04	21021710	2.00E-01	0.23	达标
57	马家	1 小时	3.77E-04	21021710	2.00E-01	0.19	达标
58	庄口	1 小时	4.14E-04	21021710	2.00E-01	0.21	达标
59	云阳镇镇区	1 小时	3.78E-04	21020610	2.00E-01	0.19	达标
60	水冯村	1 小时	3.37E-04	21123113	2.00E-01	0.17	达标
61	杜家	1 小时	2.93E-04	21021410	2.00E-01	0.15	达标
62	焦家	1 小时	2.74E-04	21021111	2.00E-01	0.14	达标
63	黄家	1 小时	3.04E-04	21011410	2.00E-01	0.15	达标
64	秦家	1 小时	2.97E-04	21011410	2.00E-01	0.15	达标
65	火烧庙	1 小时	3.05E-04	21011410	2.00E-01	0.15	达标
66	任杨村	1 小时	3.75E-04	21011410	2.00E-01	0.19	达标
67	邓家村	1 小时	3.76E-04	21011410	2.00E-01	0.19	达标
68	罗家堡村	1 小时	3.34E-04	21013112	2.00E-01	0.17	达标
69	王孟村	1 小时	3.05E-04	21123011	2.00E-01	0.15	达标
70	穆家堡	1 小时	3.13E-04	21011410	2.00E-01	0.16	达标
71	三里村	1 小时	4.45E-04	21102709	2.00E-01	0.22	达标
72	樊家窑	1 小时	2.10E-04	21120310	2.00E-01	0.11	达标
73	瓦窑沟	1 小时	3.15E-04	21011511	2.00E-01	0.16	达标
74	蔡家堡	1 小时	2.95E-04	21011511	2.00E-01	0.15	达标
75	口镇	1 小时	2.74E-04	21122313	2.00E-01	0.14	达标
76	兴隆镇	1 小时	2.23E-04	21053006	2.00E-01	0.11	达标
77	桥底镇	1 小时	3.10E-04	21072406	2.00E-01	0.15	达标
78	安吴镇	1 小时	3.08E-04	21052306	2.00E-01	0.15	达标
79	三渠镇	1 小时	1.49E-04	21021110	2.00E-01	0.07	达标
80	太平镇	1 小时	1.38E-04	21012211	2.00E-01	0.07	达标
81	王桥镇	1 小时	1.96E-04	21071906	2.00E-01	0.1	达标
82	永乐镇	1 小时	1.05E-04	21021110	2.00E-01	0.05	达标
83	中张镇	1 小时	1.61E-04	21011410	2.00E-01	0.08	达标
84	鲁桥镇	1 小时	2.00E-04	21120415	2.00E-01	0.1	达标

85	嵯峨镇	1 小时	1.97E-04	21043007	2.00E-01	0.1	达标
86	石桥镇	1 小时	1.34E-03	21013106	2.00E-01	0.67	达标
87	泾阳县城区	1 小时	1.04E-04	21021410	2.00E-01	0.05	达标
88	三原县城区	1 小时	1.65E-04	21010310	2.00E-01	0.08	达标
89	蒋路中学	1 小时	5.31E-04	21022010	2.00E-01	0.27	达标
90	云阳镇中心小学	1 小时	3.64E-04	21021710	2.00E-01	0.18	达标
91	云阳中学	1 小时	3.45E-04	21020610	2.00E-01	0.17	达标
92	云阳医院	1 小时	3.92E-04	21103008	2.00E-01	0.2	达标
93	网格	1 小时	4.89E-03	21021124	2.00E-01	2.44	达标

环境保护目标：本项目氨最大小时贡献浓度发生在石桥镇，净增值为 $1.34\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 0.67%。

网格点：本项目氨最大小时贡献浓度为 $4.89\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标准最高为 2.44%。

环境保护目标处及网格点氨小时短期浓度贡献值的最大浓度占标率 < 100%。

6.1.7 正常工况不达标因子环境质量变化预测

(1) 不达标因子的环境质量变化情况预测

本项目评价区为不达标区，不达标因子为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 。

按照导则 8.8.4 条要求评价区域环境质量的变化情况：

$$k = \left[\bar{C}_{\text{本项目(a)}} - \bar{C}_{\text{区域削减(a)}} \right] / \bar{C}_{\text{区域削减(a)}} \times 100\%$$

式中：k—预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目(a)}}$ —本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g/m}^3$ ；

$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ —区域削减源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值， $\mu\text{g/m}^3$ 。

本项目颗粒物污染物排放量不增加，利用以新带老污染源计算区域环境质量的变化情况预测结果见表 6.1-28，可见， PM_{10} 预测范围年平均质量浓度变化率为-39.48%， $\text{PM}_{2.5}$ 预测范围年平均质量浓度变化率为-39.48%。

表 6.1-28 区域环境质量的变化情况预测结果表

污染物	本项目对所有网格点 年平均质量浓度贡献值的 算术平均值 $\mu\text{g/m}^3$	区域削减污染源对 所有网格点的年平均质量浓度 贡献值的算术平均值 $\mu\text{g/m}^3$	k%
PM_{10}	1.4584E-01	2.4098E-01	-39.48

PM _{2.5}	7.2924E-02	1.2053E-01	-39.48
-------------------	------------	------------	--------

可以看出, 上述污染物 PM₁₀、PM_{2.5} 区域环境质量变化率 k 值均小于-20%, 故可判定项目建设后区域环境质量可得到整体改善。

6.1.8 达标因子叠加环境影响评价

(1) SO₂ 叠加环境影响

运行期逐日、全年气象条件下, 环境保护目标和网格点处 SO₂ 第 98 百分位数保证率日均浓度及全年平均质量浓度的叠加影响预测结果分别见表 6.1-29 及表 6.1-30。

表 6.1-29 环境保护目标和网格点处 SO₂ 保证率日均浓度叠加影响预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	占标率%	背景浓度 mg/m ³	叠加浓度 mg/m ³	标准 mg/m ³	占标率% (叠加后)	是否超标
1	水磨村	日平均	-1.71E-05	-0.01	2.20E-02	2.20E-02	1.50E-01	14.66	达标
2	蒋村	日平均	-7.60E-04	-0.51	2.30E-02	2.22E-02	1.50E-01	14.83	达标
3	高村	日平均	-5.24E-04	-0.35	2.30E-02	2.25E-02	1.50E-01	14.98	达标
4	店张村	日平均	-3.28E-04	-0.22	2.30E-02	2.27E-02	1.50E-01	15.11	达标
5	甘泽堡	日平均	-1.02E-04	-0.07	2.30E-02	2.29E-02	1.50E-01	15.27	达标
6	北里村	日平均	-1.66E-04	-0.11	2.30E-02	2.28E-02	1.50E-01	15.22	达标
7	寨子村	日平均	-3.93E-04	-0.26	2.30E-02	2.26E-02	1.50E-01	15.07	达标
8	陈家	日平均	-9.28E-05	-0.06	2.30E-02	2.29E-02	1.50E-01	15.27	达标
9	公里村	日平均	-1.32E-04	-0.09	2.30E-02	2.29E-02	1.50E-01	15.25	达标
10	郑家村	日平均	-4.12E-05	-0.03	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.31	达标
11	阎家	日平均	-4.32E-04	-0.29	2.30E-02	2.26E-02	1.50E-01	15.05	达标
12	吕家村	日平均	-5.00E-05	-0.03	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.3	达标
13	陈家巷	日平均	-3.79E-04	-0.25	2.30E-02	2.26E-02	1.50E-01	15.08	达标
14	下仇村	日平均	-1.71E-04	-0.11	2.30E-02	2.28E-02	1.50E-01	15.22	达标
15	仇家村	日平均	-3.58E-04	-0.24	2.30E-02	2.26E-02	1.50E-01	15.09	达标
16	上仇家	日平均	-1.83E-04	-0.12	2.30E-02	2.28E-02	1.50E-01	15.21	达标
17	雷家村	日平均	-7.93E-05	-0.05	2.30E-02	2.29E-02	1.50E-01	15.28	达标
18	东架王	日平均	-1.10E-04	-0.07	2.30E-02	2.29E-02	1.50E-01	15.26	达标
19	西架王	日平均	-1.45E-04	-0.10	2.30E-02	2.29E-02	1.50E-01	15.24	达标
20	东茹村	日平均	-1.63E-04	-0.11	2.30E-02	2.28E-02	1.50E-01	15.22	达标
21	西茹村	日平均	-1.55E-04	-0.10	2.30E-02	2.28E-02	1.50E-01	15.23	达标
22	骆驼湾	日平均	-3.32E-05	-0.02	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.31	达标
23	下马头	日平均	-4.83E-05	-0.03	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.3	达标
24	马池村	日平均	-4.63E-06	0.00	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.33	达标
25	团结村	日平均	5.15E-07	0.00	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.33	达标
26	姚家村	日平均	5.09E-07	0.00	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.33	达标
27	纸坊村	日平均	4.63E-07	0.00	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.33	达标

28	王家巷	日平均	-8.25E-05	-0.06	2.30E-02	2.29E-02	1.50E-01	15.28	达标
29	张家	日平均	-6.04E-05	-0.04	2.30E-02	2.29E-02	1.50E-01	15.29	达标
30	南潘	日平均	-1.43E-04	-0.10	2.30E-02	2.29E-02	1.50E-01	15.24	达标
31	吴家沟	日平均	-3.37E-04	-0.22	2.20E-02	2.17E-02	1.50E-01	14.44	达标
32	窑店	日平均	-3.81E-04	-0.25	2.30E-02	2.26E-02	1.50E-01	15.08	达标
33	薛马村	日平均	-3.43E-04	-0.23	2.30E-02	2.27E-02	1.50E-01	15.1	达标
34	公子窑	日平均	-2.52E-04	-0.17	2.30E-02	2.27E-02	1.50E-01	15.17	达标
35	黑虎曹	日平均	-1.14E-04	-0.08	2.30E-02	2.29E-02	1.50E-01	15.26	达标
36	徐岩村	日平均	-2.09E-05	-0.01	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.32	达标
37	蒋路乡	日平均	3.11E-05	0.02	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.35	达标
38	东长街	日平均	-1.23E-04	-0.08	2.30E-02	2.29E-02	1.50E-01	15.25	达标
39	西长街	日平均	-7.08E-05	-0.05	2.30E-02	2.29E-02	1.50E-01	15.29	达标
40	寺底村	日平均	-5.32E-05	-0.04	2.30E-02	2.29E-02	1.50E-01	15.3	达标
41	褚家村	日平均	-5.01E-05	-0.03	2.30E-02	2.29E-02	1.50E-01	15.3	达标
42	北潘村	日平均	-1.81E-03	-1.21	2.30E-02	2.12E-02	1.50E-01	14.13	达标
43	木匠村	日平均	-6.54E-04	-0.44	2.30E-02	2.23E-02	1.50E-01	14.9	达标
44	潘家庄	日平均	-3.50E-04	-0.23	2.30E-02	2.26E-02	1.50E-01	15.1	达标
45	南赵家	日平均	7.13E-07	0.00	2.20E-02	2.20E-02	1.50E-01	14.67	达标
46	梁家村	日平均	5.15E-07	0.00	2.20E-02	2.20E-02	1.50E-01	14.67	达标
47	魏家村	日平均	-6.54E-04	-0.44	2.30E-02	2.23E-02	1.50E-01	14.9	达标
48	山庄村	日平均	-2.45E-04	-0.16	2.30E-02	2.28E-02	1.50E-01	15.17	达标
49	薛家村	日平均	-4.61E-05	-0.03	2.20E-02	2.20E-02	1.50E-01	14.64	达标
50	咎家村	日平均	-2.11E-04	-0.14	2.30E-02	2.28E-02	1.50E-01	15.19	达标
51	曹家村	日平均	-7.95E-04	-0.53	2.30E-02	2.22E-02	1.50E-01	14.8	达标
52	徐家村	日平均	-3.93E-04	-0.26	2.30E-02	2.26E-02	1.50E-01	15.07	达标
53	杨家村	日平均	-4.34E-04	-0.29	2.30E-02	2.26E-02	1.50E-01	15.04	达标
54	罗崖村	日平均	-7.82E-04	-0.52	2.30E-02	2.22E-02	1.50E-01	14.81	达标
55	毛家	日平均	-1.87E-07	0.00	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.33	达标
56	什字口	日平均	1.18E-06	0.00	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.33	达标
57	马家	日平均	3.55E-06	0.00	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.34	达标
58	庄口	日平均	3.87E-06	0.00	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.34	达标
59	云阳镇镇区	日平均	-4.20E-06	0.00	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.33	达标
60	水冯村	日平均	-3.24E-05	-0.02	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.31	达标
61	杜家	日平均	-1.96E-05	-0.01	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.32	达标
62	焦家	日平均	5.33E-06	0.00	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.34	达标
63	黄家	日平均	-1.12E-04	-0.07	2.30E-02	2.29E-02	1.50E-01	15.26	达标
64	秦家	日平均	-7.46E-05	-0.05	2.30E-02	2.29E-02	1.50E-01	15.28	达标
65	火烧庙	日平均	-5.55E-05	-0.04	2.30E-02	2.29E-02	1.50E-01	15.3	达标
66	任杨村	日平均	-1.01E-04	-0.07	2.30E-02	2.29E-02	1.50E-01	15.27	达标
67	邓家村	日平均	-7.49E-05	-0.05	2.30E-02	2.29E-02	1.50E-01	15.28	达标
68	罗家堡村	日平均	-5.11E-05	-0.03	2.30E-02	2.29E-02	1.50E-01	15.3	达标
69	王孟村	日平均	-3.71E-05	-0.02	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.31	达标
70	穆家堡	日平均	-3.08E-05	-0.02	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.31	达标

71	三里村	日平均	-2.22E-05	-0.01	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.32	达标
72	樊家窑	日平均	-2.47E-04	-0.16	2.30E-02	2.28E-02	1.50E-01	15.17	达标
73	瓦窑沟	日平均	-2.20E-04	-0.15	2.30E-02	2.28E-02	1.50E-01	15.19	达标
74	蔡家堡	日平均	-1.19E-04	-0.08	2.30E-02	2.29E-02	1.50E-01	15.25	达标
75	口镇	日平均	1.14E-08	0.00	2.20E-02	2.20E-02	1.50E-01	14.67	达标
76	兴隆镇	日平均	-8.72E-05	-0.06	2.30E-02	2.29E-02	1.50E-01	15.28	达标
77	桥底镇	日平均	2.14E-06	0.00	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.33	达标
78	安吴镇	日平均	4.63E-06	0.00	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.34	达标
79	三渠镇	日平均	-5.87E-07	0.00	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.33	达标
80	太平镇	日平均	-4.49E-06	0.00	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.33	达标
81	王桥镇	日平均	-5.44E-05	-0.04	2.30E-02	2.29E-02	1.50E-01	15.3	达标
82	永乐镇	日平均	6.81E-07	0.00	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.33	达标
83	中张镇	日平均	-2.80E-05	-0.02	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.31	达标
84	鲁桥镇	日平均	1.81E-05	0.01	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.35	达标
85	嵯峨镇	日平均	7.65E-06	0.01	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.34	达标
86	石桥镇	日平均	3.02E-05	0.02	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.35	达标
87	泾阳县城区	日平均	-1.89E-05	-0.01	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.32	达标
88	三原县城区	日平均	2.29E-06	0.00	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.33	达标
89	蒋路中学	日平均	1.04E-05	0.01	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.34	达标
90	云阳镇中心小学	日平均	1.66E-06	0.00	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.33	达标
91	云阳中学	日平均	1.09E-06	0.00	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.33	达标
92	云阳医院	日平均	-2.16E-06	0.00	2.30E-02	2.30E-02	1.50E-01	15.33	达标
93	网格	日平均	5.45E-04	0.36	2.30E-02	2.35E-02	1.50E-01	15.7	达标

表 6.1-30 环境保护目标和网格点处 SO₂ 年均浓度叠加影响预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	占标率%	背景浓度 mg/m ³	叠加浓度 mg/m ³	标准 mg/m ³	占标率% (叠加后)	是否超标
1	水磨村	年平均	-4.56E-04	-0.76	9.01E-03	8.55E-03	6.00E-02	14.25	达标
2	蒋村	年平均	-4.72E-04	-0.79	9.01E-03	8.53E-03	6.00E-02	14.22	达标
3	高村	年平均	-1.05E-04	-0.18	9.01E-03	8.90E-03	6.00E-02	14.83	达标
4	店张村	年平均	-7.85E-04	-1.31	9.01E-03	8.22E-03	6.00E-02	13.7	达标
5	甘泽堡	年平均	-2.02E-04	-0.34	9.01E-03	8.80E-03	6.00E-02	14.67	达标
6	北里村	年平均	-1.57E-04	-0.26	9.01E-03	8.85E-03	6.00E-02	14.75	达标
7	寨子村	年平均	-8.10E-05	-0.14	9.01E-03	8.92E-03	6.00E-02	14.87	达标
8	陈家	年平均	-1.15E-04	-0.19	9.01E-03	8.89E-03	6.00E-02	14.82	达标
9	公里村	年平均	-5.63E-05	-0.09	9.01E-03	8.95E-03	6.00E-02	14.92	达标
10	郑家村	年平均	-1.39E-04	-0.23	9.01E-03	8.87E-03	6.00E-02	14.78	达标
11	阎家	年平均	-3.21E-04	-0.54	9.01E-03	8.68E-03	6.00E-02	14.47	达标
12	吕家村	年平均	-8.53E-05	-0.14	9.01E-03	8.92E-03	6.00E-02	14.87	达标
13	陈家巷	年平均	-6.21E-05	-0.10	9.01E-03	8.94E-03	6.00E-02	14.91	达标
14	下仇村	年平均	-3.92E-05	-0.07	9.01E-03	8.97E-03	6.00E-02	14.94	达标
15	仇家村	年平均	-8.37E-05	-0.14	9.01E-03	8.92E-03	6.00E-02	14.87	达标
16	上仇家	年平均	-5.44E-05	-0.09	9.01E-03	8.95E-03	6.00E-02	14.92	达标

17	雷家村	年平均	-2.60E-05	-0.04	9.01E-03	8.98E-03	6.00E-02	14.97	达标
18	东架王	年平均	-2.51E-05	-0.04	9.01E-03	8.98E-03	6.00E-02	14.97	达标
19	西架王	年平均	-2.48E-05	-0.04	9.01E-03	8.98E-03	6.00E-02	14.97	达标
20	东茹村	年平均	-2.48E-05	-0.04	9.01E-03	8.98E-03	6.00E-02	14.97	达标
21	西茹村	年平均	-2.85E-05	-0.05	9.01E-03	8.98E-03	6.00E-02	14.96	达标
22	骆驼湾	年平均	-6.23E-05	-0.10	9.01E-03	8.94E-03	6.00E-02	14.91	达标
23	下马头	年平均	-3.54E-05	-0.06	9.01E-03	8.97E-03	6.00E-02	14.95	达标
24	马池村	年平均	-5.46E-05	-0.09	9.01E-03	8.95E-03	6.00E-02	14.92	达标
25	团结村	年平均	-1.18E-04	-0.20	9.01E-03	8.89E-03	6.00E-02	14.81	达标
26	姚家村	年平均	-9.91E-05	-0.17	9.01E-03	8.91E-03	6.00E-02	14.84	达标
27	纸坊村	年平均	-7.78E-05	-0.13	9.01E-03	8.93E-03	6.00E-02	14.88	达标
28	王家巷	年平均	-8.09E-05	-0.13	9.01E-03	8.92E-03	6.00E-02	14.87	达标
29	张家	年平均	-6.90E-05	-0.12	9.01E-03	8.94E-03	6.00E-02	14.89	达标
30	南潘	年平均	-9.53E-05	-0.16	9.01E-03	8.91E-03	6.00E-02	14.85	达标
31	吴家沟	年平均	-2.08E-04	-0.35	9.01E-03	8.80E-03	6.00E-02	14.66	达标
32	窑店	年平均	-7.46E-05	-0.12	9.01E-03	8.93E-03	6.00E-02	14.88	达标
33	薛马村	年平均	-4.92E-05	-0.08	9.01E-03	8.96E-03	6.00E-02	14.93	达标
34	公子窑	年平均	-3.15E-05	-0.05	9.01E-03	8.97E-03	6.00E-02	14.96	达标
35	黑虎曹	年平均	-4.71E-05	-0.08	9.01E-03	8.96E-03	6.00E-02	14.93	达标
36	徐岩村	年平均	-8.84E-05	-0.15	9.01E-03	8.92E-03	6.00E-02	14.86	达标
37	蒋路乡	年平均	-6.69E-05	-0.11	9.01E-03	8.94E-03	6.00E-02	14.9	达标
38	东长街	年平均	-7.47E-05	-0.12	9.01E-03	8.93E-03	6.00E-02	14.88	达标
39	西长街	年平均	-6.81E-05	-0.11	9.01E-03	8.94E-03	6.00E-02	14.9	达标
40	寺底村	年平均	-6.19E-05	-0.10	9.01E-03	8.94E-03	6.00E-02	14.91	达标
41	褚家村	年平均	-7.08E-05	-0.12	9.01E-03	8.93E-03	6.00E-02	14.89	达标
42	北潘村	年平均	-2.44E-04	-0.41	9.01E-03	8.76E-03	6.00E-02	14.6	达标
43	木匠村	年平均	-1.03E-04	-0.17	9.01E-03	8.90E-03	6.00E-02	14.84	达标
44	潘家庄	年平均	-1.44E-04	-0.24	9.01E-03	8.86E-03	6.00E-02	14.77	达标
45	南赵家	年平均	-1.80E-04	-0.30	9.01E-03	8.83E-03	6.00E-02	14.71	达标
46	梁家村	年平均	-3.15E-04	-0.53	9.01E-03	8.69E-03	6.00E-02	14.48	达标
47	魏家村	年平均	-2.46E-04	-0.41	9.01E-03	8.76E-03	6.00E-02	14.6	达标
48	山庄村	年平均	-1.38E-04	-0.23	9.01E-03	8.87E-03	6.00E-02	14.78	达标
49	薛家村	年平均	-1.94E-04	-0.32	9.01E-03	8.81E-03	6.00E-02	14.69	达标
50	咎家村	年平均	-1.24E-04	-0.21	9.01E-03	8.88E-03	6.00E-02	14.8	达标
51	曹家村	年平均	-3.35E-04	-0.56	9.01E-03	8.67E-03	6.00E-02	14.45	达标
52	徐家村	年平均	-1.11E-04	-0.19	9.01E-03	8.89E-03	6.00E-02	14.82	达标
53	杨家村	年平均	-1.88E-04	-0.31	9.01E-03	8.82E-03	6.00E-02	14.7	达标
54	罗崖村	年平均	-1.99E-04	-0.33	9.01E-03	8.81E-03	6.00E-02	14.68	达标
55	毛家	年平均	-7.86E-05	-0.13	9.01E-03	8.93E-03	6.00E-02	14.88	达标
56	什字口	年平均	-6.74E-05	-0.11	9.01E-03	8.94E-03	6.00E-02	14.9	达标
57	马家	年平均	-5.78E-05	-0.10	9.01E-03	8.95E-03	6.00E-02	14.91	达标
58	庄口	年平均	-4.71E-05	-0.08	9.01E-03	8.96E-03	6.00E-02	14.93	达标
59	云阳镇镇区	年平均	-2.95E-05	-0.05	9.01E-03	8.98E-03	6.00E-02	14.96	达标

60	水冯村	年平均	-1.91E-05	-0.03	9.01E-03	8.99E-03	6.00E-02	14.98	达标
61	杜家	年平均	-1.47E-05	-0.02	9.01E-03	8.99E-03	6.00E-02	14.98	达标
62	焦家	年平均	-1.56E-05	-0.03	9.01E-03	8.99E-03	6.00E-02	14.98	达标
63	黄家	年平均	-1.82E-05	-0.03	9.01E-03	8.99E-03	6.00E-02	14.98	达标
64	秦家	年平均	-1.41E-05	-0.02	9.01E-03	8.99E-03	6.00E-02	14.99	达标
65	火烧庙	年平均	-1.03E-05	-0.02	9.01E-03	9.00E-03	6.00E-02	14.99	达标
66	任杨村	年平均	-1.83E-05	-0.03	9.01E-03	8.99E-03	6.00E-02	14.98	达标
67	邓家村	年平均	-1.47E-05	-0.02	9.01E-03	8.99E-03	6.00E-02	14.98	达标
68	罗家堡村	年平均	-4.35E-05	-0.07	9.01E-03	8.96E-03	6.00E-02	14.94	达标
69	王孟村	年平均	-4.02E-05	-0.07	9.01E-03	8.97E-03	6.00E-02	14.94	达标
70	穆家堡	年平均	-1.87E-05	-0.03	9.01E-03	8.99E-03	6.00E-02	14.98	达标
71	三里村	年平均	-9.43E-05	-0.16	9.01E-03	8.91E-03	6.00E-02	14.85	达标
72	樊家窑	年平均	-1.74E-04	-0.29	9.01E-03	8.83E-03	6.00E-02	14.72	达标
73	瓦窑沟	年平均	-1.81E-04	-0.30	9.01E-03	8.82E-03	6.00E-02	14.71	达标
74	蔡家堡	年平均	-1.26E-04	-0.21	9.01E-03	8.88E-03	6.00E-02	14.8	达标
75	口镇	年平均	-1.21E-04	-0.20	9.01E-03	8.88E-03	6.00E-02	14.81	达标
76	兴隆镇	年平均	-7.75E-05	-0.13	9.01E-03	8.93E-03	6.00E-02	14.88	达标
77	桥底镇	年平均	-2.14E-05	-0.04	9.01E-03	8.98E-03	6.00E-02	14.97	达标
78	安吴镇	年平均	-3.27E-05	-0.05	9.01E-03	8.97E-03	6.00E-02	14.95	达标
79	三渠镇	年平均	-6.40E-07	0.00	9.01E-03	9.00E-03	6.00E-02	15.01	达标
80	太平镇	年平均	-2.55E-06	0.00	9.01E-03	9.00E-03	6.00E-02	15	达标
81	王桥镇	年平均	-4.42E-05	-0.07	9.01E-03	8.96E-03	6.00E-02	14.94	达标
82	永乐镇	年平均	-3.25E-06	-0.01	9.01E-03	9.00E-03	6.00E-02	15	达标
83	中张镇	年平均	-2.21E-06	0.00	9.01E-03	9.00E-03	6.00E-02	15.01	达标
84	鲁桥镇	年平均	-1.71E-05	-0.03	9.01E-03	8.99E-03	6.00E-02	14.98	达标
85	嵯峨镇	年平均	-9.35E-06	-0.02	9.01E-03	9.00E-03	6.00E-02	14.99	达标
86	石桥镇	年平均	2.99E-05	0.05	9.01E-03	9.04E-03	6.00E-02	15.06	达标
87	泾阳县城区	年平均	7.90E-07	0.00	9.01E-03	9.01E-03	6.00E-02	15.01	达标
88	三原县城区	年平均	-5.36E-06	-0.01	9.01E-03	9.00E-03	6.00E-02	15	达标
89	蒋路中学	年平均	-9.21E-05	-0.15	9.01E-03	8.91E-03	6.00E-02	14.86	达标
90	云阳镇中心小学	年平均	-3.93E-05	-0.07	9.01E-03	8.97E-03	6.00E-02	14.94	达标
91	云阳中学	年平均	-2.50E-05	-0.04	9.01E-03	8.98E-03	6.00E-02	14.97	达标
92	云阳医院	年平均	-3.12E-05	-0.05	9.01E-03	8.97E-03	6.00E-02	14.96	达标
93	网格	年平均	1.77E-04	0.30	9.01E-03	9.18E-03	6.00E-02	15.3	达标

环境保护目标：本项目 SO_2 日贡献浓度叠加值，第 98 百分位数保证率日均浓度发生在石桥镇，浓度值为 $2.30\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 15.35%； SO_2 年均贡献浓度叠加值，最大年均浓度发生在石桥镇，浓度值为 $9.04\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 15.06%。

网格点：本项目 SO_2 日贡献浓度叠加值，第 98 百分位数保证率日均浓度值 $2.35\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 15.70%； SO_2 年均贡献浓度叠加值，最大年平均浓度

为 $9.18\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 15.30%。

SO_2 叠加值保证率日均质量浓度以及年均浓度均符合环境质量标准要求。叠加值保证率日均质量浓度分布图见图 6.1-2，年均浓度分布图见图 6.1-3。

(2) NO_2 叠加环境影响

运行期逐日、全年气象条件下，环境保护目标和网格点处 NO_2 第 98 百分位数保证率日均浓度及全年平均质量浓度的叠加影响预测结果分别见表 6.1-31 及表 6.1-32。

表 6.1-31 环境保护目标和网格点处 NO_2 保证率日均浓度叠加影响预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 mg/m^3	占标率%	背景浓度 mg/m^3	叠加浓度 mg/m^3	标准 mg/m^3	占标率% (叠加后)	是否超标
1	水磨村	日平均	-2.00E-05	-0.03	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.47	达标
2	蒋村	日平均	-3.66E-04	-0.46	5.40E-02	5.36E-02	8.00E-02	67.04	达标
3	高村	日平均	2.03E-05	0.03	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.53	达标
4	店张村	日平均	-1.19E-03	-1.49	5.40E-02	5.28E-02	8.00E-02	66.01	达标
5	甘泽堡	日平均	1.69E-05	0.02	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.52	达标
6	北里村	日平均	-4.66E-04	-0.58	5.40E-02	5.35E-02	8.00E-02	66.92	达标
7	寨子村	日平均	4.41E-05	0.06	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.56	达标
8	陈家	日平均	-3.76E-04	-0.47	5.40E-02	5.36E-02	8.00E-02	67.03	达标
9	公里村	日平均	-6.33E-04	-0.79	5.40E-02	5.34E-02	8.00E-02	66.71	达标
10	郑家村	日平均	-6.26E-04	-0.78	5.40E-02	5.34E-02	8.00E-02	66.72	达标
11	阎家	日平均	-8.84E-04	-1.11	5.40E-02	5.31E-02	8.00E-02	66.39	达标
12	吕家村	日平均	-4.27E-04	-0.53	5.40E-02	5.36E-02	8.00E-02	66.97	达标
13	陈家巷	日平均	2.00E-05	0.03	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.53	达标
14	下仇村	日平均	-2.17E-04	-0.27	5.40E-02	5.38E-02	8.00E-02	67.23	达标
15	仇家村	日平均	5.90E-05	0.07	5.40E-02	5.41E-02	8.00E-02	67.57	达标
16	上仇家	日平均	3.77E-05	0.05	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.55	达标
17	雷家村	日平均	-1.28E-04	-0.16	5.40E-02	5.39E-02	8.00E-02	67.34	达标
18	东架王	日平均	-2.70E-04	-0.34	5.40E-02	5.37E-02	8.00E-02	67.16	达标
19	西架王	日平均	-3.33E-04	-0.42	5.40E-02	5.37E-02	8.00E-02	67.08	达标
20	东茹村	日平均	-2.87E-04	-0.36	5.40E-02	5.37E-02	8.00E-02	67.14	达标
21	西茹村	日平均	-5.73E-04	-0.72	5.40E-02	5.34E-02	8.00E-02	66.78	达标
22	骆驼湾	日平均	8.41E-05	0.11	5.40E-02	5.41E-02	8.00E-02	67.61	达标
23	下马头	日平均	2.31E-05	0.03	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.53	达标
24	马池村	日平均	3.67E-05	0.05	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.55	达标
25	团结村	日平均	5.93E-05	0.07	5.40E-02	5.41E-02	8.00E-02	67.57	达标
26	姚家村	日平均	5.21E-05	0.07	5.40E-02	5.41E-02	8.00E-02	67.57	达标
27	纸坊村	日平均	3.90E-05	0.05	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.55	达标
28	王家巷	日平均	2.62E-05	0.03	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.53	达标
29	张家	日平均	1.85E-05	0.02	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.52	达标

30	南潘	日平均	2.77E-05	0.03	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.53	达标
31	吴家沟	日平均	-1.99E-03	-2.49	5.50E-02	5.30E-02	8.00E-02	66.26	达标
32	窑店	日平均	1.08E-05	0.01	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.51	达标
33	薛马村	日平均	2.16E-05	0.03	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.53	达标
34	公子窑	日平均	2.15E-05	0.03	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.53	达标
35	黑虎曹	日平均	4.66E-05	0.06	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.56	达标
36	徐岩村	日平均	1.32E-04	0.17	5.40E-02	5.41E-02	8.00E-02	67.66	达标
37	蒋路乡	日平均	1.38E-04	0.17	5.40E-02	5.41E-02	8.00E-02	67.67	达标
38	东长街	日平均	-1.20E-04	-0.15	5.40E-02	5.39E-02	8.00E-02	67.35	达标
39	西长街	日平均	-4.78E-05	-0.06	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.44	达标
40	寺底村	日平均	-4.51E-05	-0.06	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.44	达标
41	褚家村	日平均	-1.31E-04	-0.16	5.40E-02	5.39E-02	8.00E-02	67.34	达标
42	北潘村	日平均	-1.30E-03	-1.63	5.50E-02	5.37E-02	8.00E-02	67.12	达标
43	木匠村	日平均	9.19E-06	0.01	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.51	达标
44	潘家庄	日平均	-4.85E-04	-0.61	5.40E-02	5.35E-02	8.00E-02	66.89	达标
45	南赵家	日平均	-2.66E-03	-3.33	5.60E-02	5.33E-02	8.00E-02	66.68	达标
46	梁家村	日平均	-1.17E-04	-0.15	5.20E-02	5.19E-02	8.00E-02	64.85	达标
47	魏家村	日平均	-3.30E-03	-4.13	5.60E-02	5.27E-02	8.00E-02	65.87	达标
48	山庄村	日平均	3.38E-06	0.00	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.5	达标
49	薛家村	日平均	4.48E-06	0.01	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.51	达标
50	咎家村	日平均	4.07E-06	0.01	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.51	达标
51	曹家村	日平均	3.07E-06	0.00	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.5	达标
52	徐家村	日平均	3.70E-07	0.00	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.5	达标
53	杨家村	日平均	-8.85E-07	0.00	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.5	达标
54	罗崖村	日平均	-1.93E-03	-2.41	5.40E-02	5.21E-02	8.00E-02	65.08	达标
55	毛家	日平均	2.73E-05	0.03	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.53	达标
56	什字口	日平均	1.95E-05	0.02	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.52	达标
57	马家	日平均	2.37E-05	0.03	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.53	达标
58	庄口	日平均	6.06E-05	0.08	5.40E-02	5.41E-02	8.00E-02	67.58	达标
59	云阳镇镇区	日平均	6.60E-05	0.08	5.40E-02	5.41E-02	8.00E-02	67.58	达标
60	水冯村	日平均	-5.72E-05	-0.07	5.40E-02	5.39E-02	8.00E-02	67.43	达标
61	杜家	日平均	-1.03E-04	-0.13	5.40E-02	5.39E-02	8.00E-02	67.37	达标
62	焦家	日平均	8.52E-06	0.01	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.51	达标
63	黄家	日平均	-2.32E-04	-0.29	5.40E-02	5.38E-02	8.00E-02	67.21	达标
64	秦家	日平均	-2.41E-04	-0.30	5.40E-02	5.38E-02	8.00E-02	67.2	达标
65	火烧庙	日平均	-1.47E-04	-0.18	5.40E-02	5.39E-02	8.00E-02	67.32	达标
66	任杨村	日平均	-3.63E-04	-0.45	5.40E-02	5.36E-02	8.00E-02	67.05	达标
67	邓家村	日平均	-2.85E-04	-0.36	5.40E-02	5.37E-02	8.00E-02	67.14	达标
68	罗家堡村	日平均	-4.16E-04	-0.52	5.40E-02	5.36E-02	8.00E-02	66.98	达标
69	王孟村	日平均	-3.76E-04	-0.47	5.40E-02	5.36E-02	8.00E-02	67.03	达标
70	穆家堡	日平均	-4.01E-04	-0.50	5.40E-02	5.36E-02	8.00E-02	67	达标
71	三里村	日平均	-9.18E-04	-1.15	5.40E-02	5.31E-02	8.00E-02	66.35	达标
72	樊家窑	日平均	-3.01E-04	-0.38	5.40E-02	5.37E-02	8.00E-02	67.12	达标

73	瓦窑沟	日平均	-7.51E-04	-0.94	5.40E-02	5.32E-02	8.00E-02	66.56	达标
74	蔡家堡	日平均	-3.03E-04	-0.38	5.40E-02	5.37E-02	8.00E-02	67.12	达标
75	口镇	日平均	-5.77E-04	-0.72	5.40E-02	5.34E-02	8.00E-02	66.78	达标
76	兴隆镇	日平均	-1.81E-04	-0.23	5.40E-02	5.38E-02	8.00E-02	67.27	达标
77	桥底镇	日平均	-5.21E-04	-0.65	5.40E-02	5.35E-02	8.00E-02	66.85	达标
78	安吴镇	日平均	3.04E-05	0.04	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.54	达标
79	三渠镇	日平均	1.21E-05	0.02	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.52	达标
80	太平镇	日平均	-4.01E-05	-0.05	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.45	达标
81	王桥镇	日平均	-8.58E-05	-0.11	5.40E-02	5.39E-02	8.00E-02	67.39	达标
82	永乐镇	日平均	4.44E-06	0.01	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.51	达标
83	中张镇	日平均	-9.83E-05	-0.12	5.40E-02	5.39E-02	8.00E-02	67.38	达标
84	鲁桥镇	日平均	6.57E-06	0.01	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.51	达标
85	嵯峨镇	日平均	-2.71E-06	0.00	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.5	达标
86	石桥镇	日平均	2.82E-07	0.00	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.5	达标
87	泾阳县城区	日平均	-3.58E-05	-0.04	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.46	达标
88	三原县城区	日平均	1.13E-05	0.01	5.40E-02	5.40E-02	8.00E-02	67.51	达标
89	蒋路中学	日平均	1.21E-04	0.15	5.40E-02	5.41E-02	8.00E-02	67.65	达标
90	云阳镇中心小学	日平均	7.92E-05	0.10	5.40E-02	5.41E-02	8.00E-02	67.6	达标
91	云阳中学	日平均	5.76E-05	0.07	5.40E-02	5.41E-02	8.00E-02	67.57	达标
92	云阳医院	日平均	6.97E-05	0.09	5.40E-02	5.41E-02	8.00E-02	67.59	达标
93	网格	日平均	1.23E-04	0.15	5.50E-02	5.51E-02	8.00E-02	68.9	达标

表 6.1-32 环境保护目标和网格点处 NO₂ 年均浓度叠加影响预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 mg/m ³	占标率%	背景浓度 mg/m ³	叠加浓度 mg/m ³	标准 mg/m ³	占标率% (叠加后)	是否超标
1	水磨村	年平均	-6.87E-04	-1.72	2.82E-02	2.75E-02	4.00E-02	68.8	达标
2	蒋村	年平均	-6.73E-04	-1.68	2.82E-02	2.75E-02	4.00E-02	68.83	达标
3	高村	年平均	-1.41E-04	-0.35	2.82E-02	2.81E-02	4.00E-02	70.16	达标
4	店张村	年平均	-1.22E-03	-3.05	2.82E-02	2.70E-02	4.00E-02	67.47	达标
5	甘泽堡	年平均	-2.91E-04	-0.73	2.82E-02	2.79E-02	4.00E-02	69.79	达标
6	北里村	年平均	-2.27E-04	-0.57	2.82E-02	2.80E-02	4.00E-02	69.95	达标
7	寨子村	年平均	-1.14E-04	-0.29	2.82E-02	2.81E-02	4.00E-02	70.23	达标
8	陈家	年平均	-1.64E-04	-0.41	2.82E-02	2.80E-02	4.00E-02	70.1	达标
9	公里村	年平均	-5.61E-05	-0.14	2.82E-02	2.81E-02	4.00E-02	70.37	达标
10	郑家村	年平均	-2.09E-04	-0.52	2.82E-02	2.80E-02	4.00E-02	69.99	达标
11	阎家	年平均	-5.21E-04	-1.30	2.82E-02	2.77E-02	4.00E-02	69.21	达标
12	吕家村	年平均	-1.19E-04	-0.30	2.82E-02	2.81E-02	4.00E-02	70.22	达标
13	陈家巷	年平均	-6.11E-05	-0.15	2.82E-02	2.81E-02	4.00E-02	70.36	达标
14	下仇村	年平均	-1.37E-05	-0.03	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.48	达标
15	仇家村	年平均	-9.54E-05	-0.24	2.82E-02	2.81E-02	4.00E-02	70.28	达标
16	上仇家	年平均	-3.02E-05	-0.08	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.44	达标
17	雷家村	年平均	3.07E-06	0.01	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.52	达标
18	东架王	年平均	5.59E-06	0.01	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.53	达标

19	西架王	年平均	6.40E-06	0.02	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.53	达标
20	东茹村	年平均	3.22E-06	0.01	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.52	达标
21	西茹村	年平均	-5.11E-06	-0.01	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.5	达标
22	骆驼湾	年平均	-4.10E-05	-0.10	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.41	达标
23	下马头	年平均	-7.23E-06	-0.02	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.5	达标
24	马池村	年平均	-2.28E-05	-0.06	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.46	达标
25	团结村	年平均	-1.25E-04	-0.31	2.82E-02	2.81E-02	4.00E-02	70.2	达标
26	姚家村	年平均	-8.28E-05	-0.21	2.82E-02	2.81E-02	4.00E-02	70.31	达标
27	纸坊村	年平均	-4.93E-05	-0.12	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.39	达标
28	王家巷	年平均	-1.24E-04	-0.31	2.82E-02	2.81E-02	4.00E-02	70.2	达标
29	张家	年平均	-1.07E-04	-0.27	2.82E-02	2.81E-02	4.00E-02	70.25	达标
30	南潘	年平均	-1.44E-04	-0.36	2.82E-02	2.81E-02	4.00E-02	70.15	达标
31	吴家沟	年平均	-3.14E-04	-0.79	2.82E-02	2.79E-02	4.00E-02	69.73	达标
32	窑店	年平均	-1.13E-04	-0.28	2.82E-02	2.81E-02	4.00E-02	70.23	达标
33	薛马村	年平均	-6.66E-05	-0.17	2.82E-02	2.81E-02	4.00E-02	70.35	达标
34	公子窑	年平均	-3.47E-05	-0.09	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.43	达标
35	黑虎曹	年平均	-4.89E-05	-0.12	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.39	达标
36	徐岩村	年平均	-1.05E-04	-0.26	2.82E-02	2.81E-02	4.00E-02	70.25	达标
37	蒋路乡	年平均	5.16E-05	0.13	2.82E-02	2.83E-02	4.00E-02	70.64	达标
38	东长街	年平均	-1.16E-04	-0.29	2.82E-02	2.81E-02	4.00E-02	70.22	达标
39	西长街	年平均	-1.05E-04	-0.26	2.82E-02	2.81E-02	4.00E-02	70.25	达标
40	寺底村	年平均	-9.55E-05	-0.24	2.82E-02	2.81E-02	4.00E-02	70.27	达标
41	褚家村	年平均	-1.09E-04	-0.27	2.82E-02	2.81E-02	4.00E-02	70.24	达标
42	北潘村	年平均	-3.66E-04	-0.92	2.82E-02	2.78E-02	4.00E-02	69.6	达标
43	木匠村	年平均	-1.56E-04	-0.39	2.82E-02	2.80E-02	4.00E-02	70.12	达标
44	潘家庄	年平均	-2.33E-04	-0.58	2.82E-02	2.80E-02	4.00E-02	69.93	达标
45	南赵家	年平均	-2.94E-04	-0.74	2.82E-02	2.79E-02	4.00E-02	69.78	达标
46	梁家村	年平均	-5.16E-04	-1.29	2.82E-02	2.77E-02	4.00E-02	69.22	达标
47	魏家村	年平均	-4.07E-04	-1.02	2.82E-02	2.78E-02	4.00E-02	69.5	达标
48	山庄村	年平均	-2.05E-04	-0.51	2.82E-02	2.80E-02	4.00E-02	70	达标
49	薛家村	年平均	-3.17E-04	-0.79	2.82E-02	2.79E-02	4.00E-02	69.72	达标
50	咎家村	年平均	-2.01E-04	-0.50	2.82E-02	2.80E-02	4.00E-02	70.01	达标
51	曹家村	年平均	-5.49E-04	-1.37	2.82E-02	2.77E-02	4.00E-02	69.14	达标
52	徐家村	年平均	-1.66E-04	-0.42	2.82E-02	2.80E-02	4.00E-02	70.1	达标
53	杨家村	年平均	-3.07E-04	-0.77	2.82E-02	2.79E-02	4.00E-02	69.75	达标
54	罗崖村	年平均	-2.98E-04	-0.75	2.82E-02	2.79E-02	4.00E-02	69.77	达标
55	毛家	年平均	-3.17E-05	-0.08	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.43	达标
56	什字口	年平均	-4.67E-05	-0.12	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.4	达标
57	马家	年平均	-5.73E-05	-0.14	2.82E-02	2.81E-02	4.00E-02	70.37	达标
58	庄口	年平均	-4.62E-05	-0.12	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.4	达标
59	云阳镇镇区	年平均	-8.56E-06	-0.02	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.49	达标
60	水冯村	年平均	7.74E-06	0.02	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.53	达标
61	杜家	年平均	8.07E-06	0.02	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.53	达标

62	焦家	年平均	4.17E-06	0.01	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.52	达标
63	黄家	年平均	8.08E-06	0.02	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.53	达标
64	秦家	年平均	1.44E-05	0.04	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.55	达标
65	火烧庙	年平均	1.44E-05	0.04	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.55	达标
66	任杨村	年平均	4.85E-06	0.01	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.53	达标
67	邓家村	年平均	8.45E-06	0.02	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.53	达标
68	罗家堡村	年平均	-3.91E-05	-0.10	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.42	达标
69	王孟村	年平均	-3.53E-05	-0.09	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.43	达标
70	穆家堡	年平均	-3.96E-06	-0.01	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.5	达标
71	三里村	年平均	-1.38E-04	-0.35	2.82E-02	2.81E-02	4.00E-02	70.17	达标
72	樊家窑	年平均	-2.78E-04	-0.70	2.82E-02	2.79E-02	4.00E-02	69.82	达标
73	瓦窑沟	年平均	-2.93E-04	-0.73	2.82E-02	2.79E-02	4.00E-02	69.78	达标
74	蔡家堡	年平均	-2.04E-04	-0.51	2.82E-02	2.80E-02	4.00E-02	70	达标
75	口镇	年平均	-1.99E-04	-0.50	2.82E-02	2.80E-02	4.00E-02	70.02	达标
76	兴隆镇	年平均	-1.30E-04	-0.33	2.82E-02	2.81E-02	4.00E-02	70.19	达标
77	桥底镇	年平均	-1.96E-05	-0.05	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.46	达标
78	安吴镇	年平均	-7.11E-06	-0.02	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.5	达标
79	三渠镇	年平均	2.47E-05	0.06	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.58	达标
80	太平镇	年平均	1.38E-05	0.03	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.55	达标
81	王桥镇	年平均	-6.87E-05	-0.17	2.82E-02	2.81E-02	4.00E-02	70.34	达标
82	永乐镇	年平均	4.88E-06	0.01	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.53	达标
83	中张镇	年平均	1.38E-05	0.03	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.55	达标
84	鲁桥镇	年平均	9.15E-06	0.02	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.54	达标
85	嵯峨镇	年平均	8.82E-06	0.02	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.54	达标
86	石桥镇	年平均	3.37E-05	0.08	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.6	达标
87	泾阳县城区	年平均	1.95E-05	0.05	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.56	达标
88	三原县城区	年平均	3.93E-05	0.10	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.61	达标
89	蒋路中学	年平均	-8.26E-05	-0.21	2.82E-02	2.81E-02	4.00E-02	70.31	达标
90	云阳镇中心小学	年平均	-2.67E-05	-0.07	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.45	达标
91	云阳中学	年平均	-7.49E-06	-0.02	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.49	达标
92	云阳医院	年平均	-1.31E-05	-0.03	2.82E-02	2.82E-02	4.00E-02	70.48	达标
93	网格	年平均	2.09E-03	5.23	2.82E-02	3.03E-02	4.00E-02	75.73	达标

环境保护目标：本项目 NO_2 日贡献浓度叠加值，第 98 百分位数保证率日均浓度发生在蒋路乡，浓度值为 $5.41\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 67.67%； NO_2 年均贡献浓度叠加值，最大年均浓度发生在蒋路乡，浓度值为 $2.83\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 70.64%。

网格点：本项目 NO_2 日贡献浓度叠加值，第 98 百分位数保证率日均浓度值 $5.51\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 68.9%； NO_2 年均贡献浓度叠加值，最大年平均浓度为 $3.03\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 75.73%。

叠加值 NO_2 保证率日均浓度以及年均浓度均符合环境质量标准要求。叠加值 NO_2 保证率日均浓度分布图见图 6.1-4，年均浓度分布图见图 6.1-5。

(3) TSP 叠加环境影响

运行期逐日气象条件下，环境保护目标和网格点处 TSP 日均浓度的叠加影响预测结果分别见表 6.1-33。

表 6.1-33 环境保护目标和网格点 TSP 日均浓度叠加影响预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 mg/m^3	占标率%	背景浓度 mg/m^3	叠加浓度 mg/m^3	标准 mg/m^3	占标率% (叠加后)	是否超标
1	水磨村	日平均	8.69E-06	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.34	达标
2	蒋村	日平均	8.65E-04	0.29	1.99E-01	2.00E-01	3.00E-01	66.62	达标
3	高村	日平均	3.70E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
4	店张村	日平均	1.33E-03	0.44	1.99E-01	2.00E-01	3.00E-01	66.78	达标
5	甘泽堡	日平均	3.23E-04	0.11	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.44	达标
6	北里村	日平均	1.01E-04	0.03	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.37	达标
7	寨子村	日平均	2.33E-05	0.01	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.34	达标
8	陈家	日平均	2.18E-05	0.01	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.34	达标
9	公里村	日平均	1.06E-04	0.04	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.37	达标
10	郑家村	日平均	3.99E-05	0.01	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.35	达标
11	阎家	日平均	1.52E-04	0.05	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.38	达标
12	吕家村	日平均	7.19E-06	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.34	达标
13	陈家巷	日平均	8.80E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
14	下仇村	日平均	6.70E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
15	仇家村	日平均	8.24E-06	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.34	达标
16	上仇家	日平均	1.62E-06	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
17	雷家村	日平均	1.22E-06	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
18	东架王	日平均	6.90E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
19	西架王	日平均	3.60E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
20	东茹村	日平均	5.00E-08	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
21	西茹村	日平均	1.80E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
22	骆驼湾	日平均	3.50E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
23	下马头	日平均	1.48E-06	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
24	马池村	日平均	6.50E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
25	团结村	日平均	7.18E-06	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.34	达标
26	姚家村	日平均	1.40E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
27	纸坊村	日平均	3.59E-06	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
28	王家巷	日平均	1.10E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
29	张家	日平均	1.34E-06	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
30	南潘	日平均	1.40E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
31	吴家沟	日平均	1.62E-06	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
32	窑店	日平均	1.52E-06	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标

33	薛马村	日平均	3.09E-04	0.10	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.44	达标
34	公子窑	日平均	2.74E-04	0.09	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.42	达标
35	黑虎曹	日平均	7.21E-04	0.24	1.99E-01	2.00E-01	3.00E-01	66.57	达标
36	徐岩村	日平均	6.28E-05	0.02	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.35	达标
37	蒋路乡	日平均	3.40E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
38	东长街	日平均	9.76E-06	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.34	达标
39	西长街	日平均	4.29E-05	0.01	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.35	达标
40	寺底村	日平均	1.10E-05	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.34	达标
41	褚家村	日平均	6.10E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
42	北潘村	日平均	9.40E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
43	木匠村	日平均	1.66E-05	0.01	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.34	达标
44	潘家庄	日平均	8.13E-06	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.34	达标
45	南赵家	日平均	2.58E-06	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
46	梁家村	日平均	2.33E-06	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
47	魏家村	日平均	1.19E-05	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.34	达标
48	山庄村	日平均	2.15E-06	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
49	薛家村	日平均	1.62E-06	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
50	咎家村	日平均	2.73E-05	0.01	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.34	达标
51	曹家村	日平均	3.00E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
52	徐家村	日平均	9.44E-05	0.03	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.36	达标
53	杨家村	日平均	8.00E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
54	罗崖村	日平均	1.42E-06	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
55	毛家	日平均	0.00E+00	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
56	什字口	日平均	4.70E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
57	马家	日平均	3.30E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
58	庄口	日平均	6.20E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
59	云阳镇镇区	日平均	6.30E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
60	水冯村	日平均	1.19E-06	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
61	杜家	日平均	8.80E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
62	焦家	日平均	1.60E-06	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
63	黄家	日平均	6.00E-08	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
64	秦家	日平均	6.80E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
65	火烧庙	日平均	1.50E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
66	任杨村	日平均	4.90E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
67	邓家村	日平均	6.20E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
68	罗家堡村	日平均	0.00E+00	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
69	王孟村	日平均	0.00E+00	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
70	穆家堡	日平均	1.20E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
71	三里村	日平均	2.53E-05	0.01	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.34	达标
72	樊家窑	日平均	1.66E-05	0.01	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.34	达标
73	瓦窑沟	日平均	9.81E-06	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.34	达标
74	蔡家堡	日平均	4.59E-06	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
75	口镇	日平均	1.52E-05	0.01	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.34	达标

76	兴隆镇	日平均	6.79E-06	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.34	达标
77	桥底镇	日平均	2.10E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
78	安吴镇	日平均	1.40E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
79	三渠镇	日平均	3.90E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
80	太平镇	日平均	1.40E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
81	王桥镇	日平均	1.00E-08	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
82	永乐镇	日平均	2.50E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
83	中张镇	日平均	7.00E-08	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
84	鲁桥镇	日平均	2.30E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
85	嵯峨镇	日平均	9.00E-08	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
86	石桥镇	日平均	1.28E-04	0.04	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.38	达标
87	泾阳县城区	日平均	1.30E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
88	三原县城区	日平均	3.90E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
89	蒋路中学	日平均	7.00E-08	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
90	云阳镇中心小学	日平均	2.70E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
91	云阳中学	日平均	5.10E-07	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
92	云阳医院	日平均	3.00E-08	0.00	1.99E-01	1.99E-01	3.00E-01	66.33	达标
93	网格	日平均	1.00E-02	3.33	1.99E-01	2.09E-01	3.00E-01	69.68	达标

环境保护目标：本项目 TSP 日贡献浓度叠加值，最大日均浓度发生在蒋村，浓度值为 $2.00\text{E-}01\text{mg/m}^3$ ，占标率为 66.62%。

网格点：本项目 TSP 日贡献浓度叠加值，最大日均浓度值 $2.09\text{E-}01\text{mg/m}^3$ ，占标率为 69.68%。

叠加现状浓度后 TSP 日均质量浓度符合环境质量标准要求。叠加现状浓度后 TSP 日均质量浓度分布图见图 6.1-6。

（4）氟化物叠加影响

运行期逐时、逐日气象条件下，环境保护目标和网格点处氟化物的叠加影响预测结果见表 6.1-34 及表 6.1-35。

表 6.1-34 环境保护目标和网格点氟化物小时值叠加浓度预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	占标率%	背景浓度 (mg/m^3)	叠加后浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率% (叠加以后)	是否超标
1	水磨村	1 小时	4.99E-04	2.50	9.00E-04	1.40E-03	2.00E-02	7	达标
2	蒋村	1 小时	4.94E-04	2.47	9.00E-04	1.39E-03	2.00E-02	6.97	达标
3	高村	1 小时	7.61E-04	3.81	9.00E-04	1.66E-03	2.00E-02	8.31	达标
4	店张村	1 小时	7.47E-04	3.74	9.00E-04	1.65E-03	2.00E-02	8.23	达标
5	甘泽堡	1 小时	1.73E-04	0.87	9.00E-04	1.07E-03	2.00E-02	5.37	达标
6	北里村	1 小时	1.53E-04	0.77	9.00E-04	1.05E-03	2.00E-02	5.27	达标
7	寨子村	1 小时	9.82E-04	4.91	9.00E-04	1.88E-03	2.00E-02	9.41	达标
8	陈家	1 小时	1.42E-04	0.71	9.00E-04	1.04E-03	2.00E-02	5.21	达标
9	公里村	1 小时	1.26E-04	0.63	9.00E-04	1.03E-03	2.00E-02	5.13	达标

10	郑家村	1 小时	2.31E-04	1.16	9.00E-04	1.13E-03	2.00E-02	5.66	达标
11	阎家	1 小时	1.07E-03	5.35	9.00E-04	1.97E-03	2.00E-02	9.87	达标
12	吕家村	1 小时	1.47E-04	0.74	9.00E-04	1.05E-03	2.00E-02	5.24	达标
13	陈家巷	1 小时	1.15E-04	0.58	9.00E-04	1.02E-03	2.00E-02	5.08	达标
14	下仇村	1 小时	1.07E-04	0.54	9.00E-04	1.01E-03	2.00E-02	5.04	达标
15	仇家村	1 小时	1.21E-04	0.61	9.00E-04	1.02E-03	2.00E-02	5.1	达标
16	上仇家	1 小时	1.57E-04	0.79	9.00E-04	1.06E-03	2.00E-02	5.28	达标
17	雷家村	1 小时	1.21E-04	0.61	9.00E-04	1.02E-03	2.00E-02	5.11	达标
18	东架王	1 小时	1.27E-04	0.64	9.00E-04	1.03E-03	2.00E-02	5.14	达标
19	西架王	1 小时	1.36E-04	0.68	9.00E-04	1.04E-03	2.00E-02	5.18	达标
20	东茹村	1 小时	1.40E-04	0.70	9.00E-04	1.04E-03	2.00E-02	5.2	达标
21	西茹村	1 小时	1.46E-04	0.73	9.00E-04	1.05E-03	2.00E-02	5.23	达标
22	骆驼湾	1 小时	1.20E-04	0.60	9.00E-04	1.02E-03	2.00E-02	5.1	达标
23	下马头	1 小时	1.26E-04	0.63	9.00E-04	1.03E-03	2.00E-02	5.13	达标
24	马池村	1 小时	1.17E-04	0.59	9.00E-04	1.02E-03	2.00E-02	5.09	达标
25	团结村	1 小时	1.03E-04	0.52	9.00E-04	1.00E-03	2.00E-02	5.01	达标
26	姚家村	1 小时	9.35E-05	0.47	9.00E-04	9.94E-04	2.00E-02	4.97	达标
27	纸坊村	1 小时	8.93E-05	0.45	9.00E-04	9.89E-04	2.00E-02	4.95	达标
28	王家巷	1 小时	9.18E-04	4.59	9.00E-04	1.82E-03	2.00E-02	9.09	达标
29	张家	1 小时	9.54E-04	4.77	9.00E-04	1.85E-03	2.00E-02	9.27	达标
30	南潘	1 小时	1.06E-03	5.30	9.00E-04	1.96E-03	2.00E-02	9.78	达标
31	吴家沟	1 小时	4.23E-04	2.12	9.00E-04	1.32E-03	2.00E-02	6.61	达标
32	窑店	1 小时	5.56E-04	2.78	9.00E-04	1.46E-03	2.00E-02	7.28	达标
33	薛马村	1 小时	8.49E-04	4.25	9.00E-04	1.75E-03	2.00E-02	8.74	达标
34	公子窑	1 小时	7.06E-04	3.53	9.00E-04	1.61E-03	2.00E-02	8.03	达标
35	黑虎曹	1 小时	7.29E-04	3.65	9.00E-04	1.63E-03	2.00E-02	8.14	达标
36	徐岩村	1 小时	1.32E-04	0.66	9.00E-04	1.03E-03	2.00E-02	5.16	达标
37	蒋路乡	1 小时	8.10E-05	0.41	9.00E-04	9.81E-04	2.00E-02	4.9	达标
38	东长街	1 小时	6.83E-04	3.42	9.00E-04	1.58E-03	2.00E-02	7.91	达标
39	西长街	1 小时	6.56E-04	3.28	9.00E-04	1.56E-03	2.00E-02	7.78	达标
40	寺底村	1 小时	6.24E-04	3.12	9.00E-04	1.52E-03	2.00E-02	7.62	达标
41	褚家村	1 小时	5.42E-04	2.71	9.00E-04	1.44E-03	2.00E-02	7.21	达标
42	北潘村	1 小时	1.45E-04	0.73	9.00E-04	1.04E-03	2.00E-02	5.22	达标
43	木匠村	1 小时	1.38E-04	0.69	9.00E-04	1.04E-03	2.00E-02	5.19	达标
44	潘家庄	1 小时	3.08E-04	1.54	9.00E-04	1.21E-03	2.00E-02	6.04	达标
45	南赵家	1 小时	4.14E-04	2.07	9.00E-04	1.31E-03	2.00E-02	6.57	达标
46	梁家村	1 小时	6.94E-04	3.47	9.00E-04	1.59E-03	2.00E-02	7.97	达标
47	魏家村	1 小时	6.77E-04	3.39	9.00E-04	1.58E-03	2.00E-02	7.89	达标
48	山庄村	1 小时	2.08E-04	1.04	9.00E-04	1.11E-03	2.00E-02	5.54	达标
49	薛家村	1 小时	4.63E-04	2.32	9.00E-04	1.36E-03	2.00E-02	6.81	达标
50	咎家村	1 小时	2.03E-04	1.02	9.00E-04	1.10E-03	2.00E-02	5.51	达标
51	曹家村	1 小时	5.90E-04	2.95	9.00E-04	1.49E-03	2.00E-02	7.45	达标
52	徐家村	1 小时	3.84E-04	1.92	9.00E-04	1.28E-03	2.00E-02	6.42	达标

53	杨家村	1 小时	2.84E-04	1.42	9.00E-04	1.18E-03	2.00E-02	5.92	达标
54	罗崖村	1 小时	4.17E-05	0.21	9.00E-04	9.42E-04	2.00E-02	4.71	达标
55	毛家	1 小时	9.22E-05	0.46	9.00E-04	9.92E-04	2.00E-02	4.96	达标
56	什字口	1 小时	1.02E-04	0.51	9.00E-04	1.00E-03	2.00E-02	5.01	达标
57	马家	1 小时	9.82E-05	0.49	9.00E-04	9.98E-04	2.00E-02	4.99	达标
58	庄口	1 小时	9.16E-05	0.46	9.00E-04	9.92E-04	2.00E-02	4.96	达标
59	云阳镇镇区	1 小时	9.86E-05	0.49	9.00E-04	9.99E-04	2.00E-02	4.99	达标
60	水冯村	1 小时	9.86E-05	0.49	9.00E-04	9.99E-04	2.00E-02	4.99	达标
61	杜家	1 小时	9.09E-05	0.45	9.00E-04	9.91E-04	2.00E-02	4.95	达标
62	焦家	1 小时	9.61E-05	0.48	9.00E-04	9.96E-04	2.00E-02	4.98	达标
63	黄家	1 小时	1.26E-04	0.63	9.00E-04	1.03E-03	2.00E-02	5.13	达标
64	秦家	1 小时	1.05E-04	0.53	9.00E-04	1.01E-03	2.00E-02	5.03	达标
65	火烧庙	1 小时	1.41E-04	0.71	9.00E-04	1.04E-03	2.00E-02	5.2	达标
66	任杨村	1 小时	1.25E-04	0.63	9.00E-04	1.03E-03	2.00E-02	5.13	达标
67	邓家村	1 小时	1.13E-04	0.57	9.00E-04	1.01E-03	2.00E-02	5.07	达标
68	罗家堡村	1 小时	1.70E-04	0.85	9.00E-04	1.07E-03	2.00E-02	5.35	达标
69	王孟村	1 小时	1.72E-04	0.86	9.00E-04	1.07E-03	2.00E-02	5.36	达标
70	穆家堡	1 小时	1.68E-04	0.84	9.00E-04	1.07E-03	2.00E-02	5.34	达标
71	三里村	1 小时	2.03E-04	1.02	9.00E-04	1.10E-03	2.00E-02	5.51	达标
72	樊家窑	1 小时	5.45E-04	2.73	9.00E-04	1.45E-03	2.00E-02	7.23	达标
73	瓦窑沟	1 小时	3.11E-04	1.56	9.00E-04	1.21E-03	2.00E-02	6.05	达标
74	蔡家堡	1 小时	2.06E-04	1.03	9.00E-04	1.11E-03	2.00E-02	5.53	达标
75	口镇	1 小时	3.32E-04	1.66	9.00E-04	1.23E-03	2.00E-02	6.16	达标
76	兴隆镇	1 小时	1.76E-04	0.88	9.00E-04	1.08E-03	2.00E-02	5.38	达标
77	桥底镇	1 小时	4.63E-04	2.32	9.00E-04	1.36E-03	2.00E-02	6.81	达标
78	安吴镇	1 小时	7.97E-05	0.40	9.00E-04	9.80E-04	2.00E-02	4.9	达标
79	三渠镇	1 小时	7.62E-05	0.38	9.00E-04	9.76E-04	2.00E-02	4.88	达标
80	太平镇	1 小时	1.23E-04	0.62	9.00E-04	1.02E-03	2.00E-02	5.11	达标
81	王桥镇	1 小时	1.66E-04	0.83	9.00E-04	1.07E-03	2.00E-02	5.33	达标
82	永乐镇	1 小时	5.63E-05	0.28	9.00E-04	9.56E-04	2.00E-02	4.78	达标
83	中张镇	1 小时	1.21E-04	0.61	9.00E-04	1.02E-03	2.00E-02	5.11	达标
84	鲁桥镇	1 小时	6.05E-05	0.30	9.00E-04	9.60E-04	2.00E-02	4.8	达标
85	嵯峨镇	1 小时	3.23E-04	1.62	9.00E-04	1.22E-03	2.00E-02	6.12	达标
86	石桥镇	1 小时	2.75E-04	1.38	9.00E-04	1.17E-03	2.00E-02	5.87	达标
87	泾阳县城区	1 小时	5.93E-05	0.30	9.00E-04	9.59E-04	2.00E-02	4.8	达标
88	三原县城区	1 小时	6.44E-05	0.32	9.00E-04	9.64E-04	2.00E-02	4.82	达标
89	蒋路中学	1 小时	8.80E-05	0.44	9.00E-04	9.88E-04	2.00E-02	4.94	达标
90	云阳镇中心小学	1 小时	9.55E-05	0.48	9.00E-04	9.95E-04	2.00E-02	4.98	达标
91	云阳中学	1 小时	8.93E-05	0.45	9.00E-04	9.89E-04	2.00E-02	4.95	达标
92	云阳医院	1 小时	9.72E-05	0.49	9.00E-04	9.97E-04	2.00E-02	4.99	达标
93	网格	1 小时	3.18E-03	15.90	9.00E-04	4.08E-03	2.00E-02	20.4	达标

表 6.1-35 环境保护目标和网格点氟化物日均值叠加浓度预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	占标率%	背景浓度 (mg/m ³)	叠加后浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率% (叠加以后)	是否超标
1	水磨村	日平均	4.55E-05	0.65	8.00E-05	1.25E-04	7.00E-03	1.79	达标
2	蒋村	日平均	3.80E-05	0.54	8.00E-05	1.18E-04	7.00E-03	1.69	达标
3	高村	日平均	6.97E-05	1.00	8.00E-05	1.50E-04	7.00E-03	2.14	达标
4	店张村	日平均	4.69E-05	0.67	8.00E-05	1.27E-04	7.00E-03	1.81	达标
5	甘泽堡	日平均	9.01E-06	0.13	8.00E-05	8.90E-05	7.00E-03	1.27	达标
6	北里村	日平均	2.04E-05	0.29	8.00E-05	1.00E-04	7.00E-03	1.43	达标
7	寨子村	日平均	5.34E-05	0.76	8.00E-05	1.33E-04	7.00E-03	1.91	达标
8	陈家	日平均	1.60E-05	0.23	8.00E-05	9.60E-05	7.00E-03	1.37	达标
9	公里村	日平均	1.34E-05	0.19	8.00E-05	9.34E-05	7.00E-03	1.33	达标
10	郑家村	日平均	2.10E-05	0.30	8.00E-05	1.01E-04	7.00E-03	1.44	达标
11	阎家	日平均	9.18E-05	1.31	8.00E-05	1.72E-04	7.00E-03	2.45	达标
12	吕家村	日平均	1.33E-05	0.19	8.00E-05	9.33E-05	7.00E-03	1.33	达标
13	陈家巷	日平均	1.63E-05	0.23	8.00E-05	9.63E-05	7.00E-03	1.38	达标
14	下仇村	日平均	1.34E-05	0.19	8.00E-05	9.34E-05	7.00E-03	1.33	达标
15	仇家村	日平均	1.46E-05	0.21	8.00E-05	9.46E-05	7.00E-03	1.35	达标
16	上仇家	日平均	1.83E-05	0.26	8.00E-05	9.83E-05	7.00E-03	1.4	达标
17	雷家村	日平均	1.32E-05	0.19	8.00E-05	9.32E-05	7.00E-03	1.33	达标
18	东架王	日平均	1.37E-05	0.20	8.00E-05	9.37E-05	7.00E-03	1.34	达标
19	西架王	日平均	1.45E-05	0.21	8.00E-05	9.45E-05	7.00E-03	1.35	达标
20	东茹村	日平均	1.52E-05	0.22	8.00E-05	9.52E-05	7.00E-03	1.36	达标
21	西茹村	日平均	1.57E-05	0.22	8.00E-05	9.57E-05	7.00E-03	1.37	达标
22	骆驼湾	日平均	1.31E-05	0.19	8.00E-05	9.31E-05	7.00E-03	1.33	达标
23	下马头	日平均	1.36E-05	0.19	8.00E-05	9.36E-05	7.00E-03	1.34	达标
24	马池村	日平均	1.30E-05	0.19	8.00E-05	9.30E-05	7.00E-03	1.33	达标
25	团结村	日平均	9.97E-06	0.14	8.00E-05	9.00E-05	7.00E-03	1.29	达标
26	姚家村	日平均	6.71E-06	0.10	8.00E-05	8.67E-05	7.00E-03	1.24	达标
27	纸坊村	日平均	1.11E-05	0.16	8.00E-05	9.11E-05	7.00E-03	1.3	达标
28	王家巷	日平均	4.86E-05	0.69	8.00E-05	1.29E-04	7.00E-03	1.84	达标
29	张家	日平均	4.57E-05	0.65	8.00E-05	1.26E-04	7.00E-03	1.8	达标
30	南潘	日平均	6.78E-05	0.97	8.00E-05	1.48E-04	7.00E-03	2.11	达标
31	吴家沟	日平均	1.55E-05	0.22	8.00E-05	9.55E-05	7.00E-03	1.36	达标
32	窑店	日平均	4.45E-05	0.64	8.00E-05	1.24E-04	7.00E-03	1.78	达标
33	薛马村	日平均	6.47E-05	0.92	8.00E-05	1.45E-04	7.00E-03	2.07	达标
34	公子窑	日平均	4.51E-05	0.64	8.00E-05	1.25E-04	7.00E-03	1.79	达标
35	黑虎曹	日平均	6.89E-05	0.98	8.00E-05	1.49E-04	7.00E-03	2.13	达标
36	徐岩村	日平均	7.17E-06	0.10	8.00E-05	8.72E-05	7.00E-03	1.25	达标
37	蒋路乡	日平均	5.40E-06	0.08	8.00E-05	8.54E-05	7.00E-03	1.22	达标
38	东长街	日平均	3.28E-05	0.47	8.00E-05	1.13E-04	7.00E-03	1.61	达标

39	西长街	日平均	3.49E-05	0.50	8.00E-05	1.15E-04	7.00E-03	1.64	达标
40	寺底村	日平均	2.99E-05	0.43	8.00E-05	1.10E-04	7.00E-03	1.57	达标
41	褚家村	日平均	2.22E-05	0.32	8.00E-05	1.02E-04	7.00E-03	1.46	达标
42	北潘村	日平均	6.72E-06	0.10	8.00E-05	8.67E-05	7.00E-03	1.24	达标
43	木匠村	日平均	6.83E-06	0.10	8.00E-05	8.68E-05	7.00E-03	1.24	达标
44	潘家庄	日平均	1.15E-05	0.16	8.00E-05	9.15E-05	7.00E-03	1.31	达标
45	南赵家	日平均	3.61E-05	0.52	8.00E-05	1.16E-04	7.00E-03	1.66	达标
46	梁家村	日平均	6.87E-05	0.98	8.00E-05	1.49E-04	7.00E-03	2.12	达标
47	魏家村	日平均	6.54E-05	0.93	8.00E-05	1.45E-04	7.00E-03	2.08	达标
48	山庄村	日平均	8.71E-06	0.12	8.00E-05	8.87E-05	7.00E-03	1.27	达标
49	薛家村	日平均	3.08E-05	0.44	8.00E-05	1.11E-04	7.00E-03	1.58	达标
50	咎家村	日平均	1.63E-05	0.23	8.00E-05	9.63E-05	7.00E-03	1.38	达标
51	曹家村	日平均	5.27E-05	0.75	8.00E-05	1.33E-04	7.00E-03	1.9	达标
52	徐家村	日平均	2.01E-05	0.29	8.00E-05	1.00E-04	7.00E-03	1.43	达标
53	杨家村	日平均	2.57E-05	0.37	8.00E-05	1.06E-04	7.00E-03	1.51	达标
54	罗崖村	日平均	4.11E-06	0.06	8.00E-05	8.41E-05	7.00E-03	1.2	达标
55	毛家	日平均	6.61E-06	0.09	8.00E-05	8.66E-05	7.00E-03	1.24	达标
56	什字口	日平均	1.20E-05	0.17	8.00E-05	9.20E-05	7.00E-03	1.31	达标
57	马家	日平均	1.06E-05	0.15	8.00E-05	9.06E-05	7.00E-03	1.29	达标
58	庄口	日平均	8.59E-06	0.12	8.00E-05	8.86E-05	7.00E-03	1.27	达标
59	云阳镇镇区	日平均	9.32E-06	0.13	8.00E-05	8.93E-05	7.00E-03	1.28	达标
60	水冯村	日平均	1.01E-05	0.14	8.00E-05	9.01E-05	7.00E-03	1.29	达标
61	杜家	日平均	1.06E-05	0.15	8.00E-05	9.06E-05	7.00E-03	1.29	达标
62	焦家	日平均	1.04E-05	0.15	8.00E-05	9.04E-05	7.00E-03	1.29	达标
63	黄家	日平均	1.18E-05	0.17	8.00E-05	9.18E-05	7.00E-03	1.31	达标
64	秦家	日平均	1.07E-05	0.15	8.00E-05	9.07E-05	7.00E-03	1.3	达标
65	火烧庙	日平均	1.25E-05	0.18	8.00E-05	9.25E-05	7.00E-03	1.32	达标
66	任杨村	日平均	1.29E-05	0.18	8.00E-05	9.29E-05	7.00E-03	1.33	达标
67	邓家村	日平均	1.13E-05	0.16	8.00E-05	9.13E-05	7.00E-03	1.3	达标
68	罗家堡村	日平均	1.71E-05	0.24	8.00E-05	9.71E-05	7.00E-03	1.39	达标
69	王孟村	日平均	1.56E-05	0.22	8.00E-05	9.56E-05	7.00E-03	1.37	达标
70	穆家堡	日平均	1.38E-05	0.20	8.00E-05	9.38E-05	7.00E-03	1.34	达标
71	三里村	日平均	1.96E-05	0.28	8.00E-05	9.96E-05	7.00E-03	1.42	达标
72	樊家窑	日平均	3.63E-05	0.52	8.00E-05	1.16E-04	7.00E-03	1.66	达标
73	瓦窑沟	日平均	1.16E-05	0.17	8.00E-05	9.16E-05	7.00E-03	1.31	达标
74	蔡家堡	日平均	1.25E-05	0.18	8.00E-05	9.25E-05	7.00E-03	1.32	达标
75	口镇	日平均	1.88E-05	0.27	8.00E-05	9.88E-05	7.00E-03	1.41	达标
76	兴隆镇	日平均	1.24E-05	0.18	8.00E-05	9.24E-05	7.00E-03	1.32	达标
77	桥底镇	日平均	3.78E-05	0.54	8.00E-05	1.18E-04	7.00E-03	1.68	达标
78	安吴镇	日平均	6.55E-06	0.09	8.00E-05	8.66E-05	7.00E-03	1.24	达标
79	三渠镇	日平均	9.46E-06	0.14	8.00E-05	8.95E-05	7.00E-03	1.28	达标
80	太平镇	日平均	8.41E-06	0.12	8.00E-05	8.84E-05	7.00E-03	1.26	达标
81	王桥镇	日平均	2.68E-05	0.38	8.00E-05	1.07E-04	7.00E-03	1.53	达标

82	永乐镇	日平均	4.53E-06	0.06	8.00E-05	8.45E-05	7.00E-03	1.21	达标
83	中张镇	日平均	7.82E-06	0.11	8.00E-05	8.78E-05	7.00E-03	1.25	达标
84	鲁桥镇	日平均	4.57E-06	0.07	8.00E-05	8.46E-05	7.00E-03	1.21	达标
85	嵯峨镇	日平均	3.15E-05	0.45	8.00E-05	1.12E-04	7.00E-03	1.59	达标
86	石桥镇	日平均	1.39E-05	0.20	8.00E-05	9.39E-05	7.00E-03	1.34	达标
87	泾阳县城区	日平均	4.86E-06	0.07	8.00E-05	8.49E-05	7.00E-03	1.21	达标
88	三原县城区	日平均	6.95E-06	0.10	8.00E-05	8.70E-05	7.00E-03	1.24	达标
89	蒋路中学	日平均	5.66E-06	0.08	8.00E-05	8.57E-05	7.00E-03	1.22	达标
90	云阳镇中心小学	日平均	8.89E-06	0.13	8.00E-05	8.89E-05	7.00E-03	1.27	达标
91	云阳中学	日平均	9.13E-06	0.13	8.00E-05	8.91E-05	7.00E-03	1.27	达标
92	云阳医院	日平均	9.19E-06	0.13	8.00E-05	8.92E-05	7.00E-03	1.27	达标
93	网格	日平均	2.65E-04	3.79	8.00E-05	3.45E-04	7.00E-03	4.93	达标

环境保护目标：本项目氟化物贡献浓度叠加值，最大小时浓度发生在阎家村，浓度值为 $1.97\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 9.87%。最大日均浓度发生在阎家村，浓度值为 $1.72\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 2.45%。

网格点：本项目氟化物贡献浓度叠加值，最大小时浓度为 $4.08\text{E-}03\text{mg/m}^3$ ，占标率为 20.4%；氟化物贡献浓度叠加值，最大日均浓度值为 $3.45\text{E-}04\text{mg/m}^3$ ，占标率为 4.93%。

叠加值氟化物小时浓度以及日均浓度均符合环境质量标准要求。叠加值氟化物小时质量浓度分布图见图 6.1-7，日均浓度分布图见图 6.1-8。

（7）汞及其化合物的叠加影响

由于汞仅有年均环境质量标准，环境质量现状监测无法监测年均值，因此不进行叠加现状浓度影响分析。

（5）氨叠加影响

运行期逐时气象条件下，环境保护目标和网格点处氨的叠加影响预测结果见表 6.1-36。

表 6.1-36 环境保护目标和网格点氨的叠加浓度预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	占标率%	背景浓度 (mg/m^3)	叠加后浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率% (叠加以后)	是否超标
1	水磨村	1 小时	5.59E-04	0.28	4.00E-02	4.06E-02	2.00E-01	20.28	达标
2	蒋村	1 小时	7.84E-04	0.39	4.00E-02	4.08E-02	2.00E-01	20.39	达标
3	高村	1 小时	4.82E-04	0.24	4.00E-02	4.05E-02	2.00E-01	20.24	达标
4	店张村	1 小时	7.28E-04	0.36	4.00E-02	4.07E-02	2.00E-01	20.36	达标
5	甘泽堡	1 小时	6.18E-04	0.31	4.00E-02	4.06E-02	2.00E-01	20.31	达标
6	北里村	1 小时	6.06E-04	0.30	4.00E-02	4.06E-02	2.00E-01	20.3	达标

7	寨子村	1 小时	4.43E-04	0.22	4.00E-02	4.04E-02	2.00E-01	20.22	达标
8	陈家	1 小时	4.85E-04	0.24	4.00E-02	4.05E-02	2.00E-01	20.24	达标
9	公里村	1 小时	7.09E-04	0.35	4.00E-02	4.07E-02	2.00E-01	20.35	达标
10	郑家村	1 小时	4.23E-04	0.21	4.00E-02	4.04E-02	2.00E-01	20.21	达标
11	阎家	1 小时	6.43E-04	0.32	4.00E-02	4.06E-02	2.00E-01	20.32	达标
12	吕家村	1 小时	5.90E-04	0.30	4.00E-02	4.06E-02	2.00E-01	20.29	达标
13	陈家巷	1 小时	6.80E-04	0.34	4.00E-02	4.07E-02	2.00E-01	20.34	达标
14	下仇村	1 小时	5.28E-04	0.26	4.00E-02	4.05E-02	2.00E-01	20.26	达标
15	仇家村	1 小时	9.37E-04	0.47	4.00E-02	4.09E-02	2.00E-01	20.47	达标
16	上仇家	1 小时	6.68E-04	0.33	4.00E-02	4.07E-02	2.00E-01	20.33	达标
17	雷家村	1 小时	7.48E-04	0.37	4.00E-02	4.07E-02	2.00E-01	20.37	达标
18	东架王	1 小时	7.79E-04	0.39	4.00E-02	4.08E-02	2.00E-01	20.39	达标
19	西架王	1 小时	7.79E-04	0.39	4.00E-02	4.08E-02	2.00E-01	20.39	达标
20	东茹村	1 小时	7.22E-04	0.36	4.00E-02	4.07E-02	2.00E-01	20.36	达标
21	西茹村	1 小时	7.26E-04	0.36	4.00E-02	4.07E-02	2.00E-01	20.36	达标
22	骆驼湾	1 小时	7.17E-04	0.36	4.00E-02	4.07E-02	2.00E-01	20.36	达标
23	下马头	1 小时	6.97E-04	0.35	4.00E-02	4.07E-02	2.00E-01	20.35	达标
24	马池村	1 小时	1.43E-03	0.72	4.00E-02	4.14E-02	2.00E-01	20.71	达标
25	团结村	1 小时	9.75E-04	0.49	4.00E-02	4.10E-02	2.00E-01	20.49	达标
26	姚家村	1 小时	1.23E-03	0.62	4.00E-02	4.12E-02	2.00E-01	20.61	达标
27	纸坊村	1 小时	1.29E-03	0.65	4.00E-02	4.13E-02	2.00E-01	20.65	达标
28	王家巷	1 小时	4.08E-04	0.20	4.00E-02	4.04E-02	2.00E-01	20.2	达标
29	张家	1 小时	3.89E-04	0.19	4.00E-02	4.04E-02	2.00E-01	20.19	达标
30	南潘	1 小时	4.44E-04	0.22	4.00E-02	4.04E-02	2.00E-01	20.22	达标
31	吴家沟	1 小时	3.76E-04	0.19	4.00E-02	4.04E-02	2.00E-01	20.19	达标
32	窑店	1 小时	3.44E-04	0.17	4.00E-02	4.03E-02	2.00E-01	20.17	达标
33	薛马村	1 小时	3.93E-04	0.20	4.00E-02	4.04E-02	2.00E-01	20.2	达标
34	公子窑	1 小时	4.02E-04	0.20	4.00E-02	4.04E-02	2.00E-01	20.2	达标
35	黑虎曹	1 小时	4.17E-04	0.21	4.00E-02	4.04E-02	2.00E-01	20.21	达标
36	徐岩村	1 小时	6.20E-04	0.31	4.00E-02	4.06E-02	2.00E-01	20.31	达标
37	蒋路乡	1 小时	8.82E-04	0.44	4.00E-02	4.09E-02	2.00E-01	20.44	达标
38	东长街	1 小时	4.00E-04	0.20	4.00E-02	4.04E-02	2.00E-01	20.2	达标
39	西长街	1 小时	4.13E-04	0.21	4.00E-02	4.04E-02	2.00E-01	20.21	达标
40	寺底村	1 小时	3.89E-04	0.19	4.00E-02	4.04E-02	2.00E-01	20.19	达标
41	褚家村	1 小时	3.55E-04	0.18	4.00E-02	4.04E-02	2.00E-01	20.18	达标
42	北潘村	1 小时	3.37E-04	0.17	4.00E-02	4.03E-02	2.00E-01	20.17	达标
43	木匠村	1 小时	3.38E-04	0.17	4.00E-02	4.03E-02	2.00E-01	20.17	达标
44	潘家庄	1 小时	5.02E-04	0.25	4.00E-02	4.05E-02	2.00E-01	20.25	达标
45	南赵家	1 小时	2.67E-03	1.34	4.00E-02	4.27E-02	2.00E-01	21.33	达标
46	梁家村	1 小时	4.48E-03	2.24	4.00E-02	4.45E-02	2.00E-01	22.24	达标
47	魏家村	1 小时	4.37E-03	2.19	4.00E-02	4.44E-02	2.00E-01	22.19	达标
48	山庄村	1 小时	3.31E-04	0.17	4.00E-02	4.03E-02	2.00E-01	20.17	达标
49	薛家村	1 小时	2.99E-03	1.50	4.00E-02	4.30E-02	2.00E-01	21.49	达标

50	咎家村	1 小时	1.31E-03	0.66	4.00E-02	4.13E-02	2.00E-01	20.65	达标
51	曹家村	1 小时	3.81E-03	1.91	4.00E-02	4.38E-02	2.00E-01	21.9	达标
52	徐家村	1 小时	2.80E-04	0.14	4.00E-02	4.03E-02	2.00E-01	20.14	达标
53	杨家村	1 小时	1.83E-03	0.92	4.00E-02	4.18E-02	2.00E-01	20.92	达标
54	罗崖村	1 小时	2.72E-04	0.14	4.00E-02	4.03E-02	2.00E-01	20.14	达标
55	毛家	1 小时	1.73E-03	0.87	4.00E-02	4.17E-02	2.00E-01	20.86	达标
56	什字口	1 小时	1.73E-03	0.87	4.00E-02	4.17E-02	2.00E-01	20.87	达标
57	马家	1 小时	2.55E-03	1.28	4.00E-02	4.26E-02	2.00E-01	21.28	达标
58	庄口	1 小时	1.78E-03	0.89	4.00E-02	4.18E-02	2.00E-01	20.89	达标
59	云阳镇镇区	1 小时	1.00E-03	0.50	4.00E-02	4.10E-02	2.00E-01	20.5	达标
60	水冯村	1 小时	7.79E-04	0.39	4.00E-02	4.08E-02	2.00E-01	20.39	达标
61	杜家	1 小时	9.21E-04	0.46	4.00E-02	4.09E-02	2.00E-01	20.46	达标
62	焦家	1 小时	9.89E-04	0.49	4.00E-02	4.10E-02	2.00E-01	20.49	达标
63	黄家	1 小时	6.57E-04	0.33	4.00E-02	4.07E-02	2.00E-01	20.33	达标
64	秦家	1 小时	7.70E-04	0.39	4.00E-02	4.08E-02	2.00E-01	20.38	达标
65	火烧庙	1 小时	8.93E-04	0.45	4.00E-02	4.09E-02	2.00E-01	20.45	达标
66	任杨村	1 小时	7.56E-04	0.38	4.00E-02	4.08E-02	2.00E-01	20.38	达标
67	邓家村	1 小时	8.27E-04	0.41	4.00E-02	4.08E-02	2.00E-01	20.41	达标
68	罗家堡村	1 小时	5.90E-04	0.30	4.00E-02	4.06E-02	2.00E-01	20.3	达标
69	王孟村	1 小时	6.46E-04	0.32	4.00E-02	4.06E-02	2.00E-01	20.32	达标
70	穆家堡	1 小时	8.16E-04	0.41	4.00E-02	4.08E-02	2.00E-01	20.41	达标
71	三里村	1 小时	5.23E-04	0.26	4.00E-02	4.05E-02	2.00E-01	20.26	达标
72	樊家窑	1 小时	4.93E-04	0.25	4.00E-02	4.05E-02	2.00E-01	20.25	达标
73	瓦窑沟	1 小时	4.97E-04	0.25	4.00E-02	4.05E-02	2.00E-01	20.25	达标
74	蔡家堡	1 小时	4.49E-04	0.22	4.00E-02	4.04E-02	2.00E-01	20.22	达标
75	口镇	1 小时	2.14E-03	1.07	4.00E-02	4.21E-02	2.00E-01	21.07	达标
76	兴隆镇	1 小时	1.14E-03	0.57	4.00E-02	4.11E-02	2.00E-01	20.57	达标
77	桥底镇	1 小时	6.68E-04	0.33	4.00E-02	4.07E-02	2.00E-01	20.33	达标
78	安吴镇	1 小时	4.68E-03	2.34	4.00E-02	4.47E-02	2.00E-01	22.34	达标
79	三渠镇	1 小时	3.75E-03	1.88	4.00E-02	4.38E-02	2.00E-01	21.88	达标
80	太平镇	1 小时	3.60E-04	0.18	4.00E-02	4.04E-02	2.00E-01	20.18	达标
81	王桥镇	1 小时	1.73E-03	0.87	4.00E-02	4.17E-02	2.00E-01	20.87	达标
82	永乐镇	1 小时	2.32E-03	1.16	4.00E-02	4.23E-02	2.00E-01	21.16	达标
83	中张镇	1 小时	6.53E-04	0.33	4.00E-02	4.07E-02	2.00E-01	20.33	达标
84	鲁桥镇	1 小时	3.20E-03	1.60	4.00E-02	4.32E-02	2.00E-01	21.6	达标
85	嵯峨镇	1 小时	5.51E-04	0.28	4.00E-02	4.06E-02	2.00E-01	20.28	达标
86	石桥镇	1 小时	1.44E-03	0.72	4.00E-02	4.14E-02	2.00E-01	20.72	达标
87	泾阳县城区	1 小时	1.09E-03	0.55	4.00E-02	4.11E-02	2.00E-01	20.54	达标
88	三原县城区	1 小时	9.99E-03	5.00	4.00E-02	5.00E-02	2.00E-01	25	达标
89	蒋路中学	1 小时	9.30E-04	0.47	4.00E-02	4.09E-02	2.00E-01	20.47	达标
90	云阳镇中心小学	1 小时	8.68E-04	0.43	4.00E-02	4.09E-02	2.00E-01	20.43	达标
91	云阳中学	1 小时	8.72E-04	0.44	4.00E-02	4.09E-02	2.00E-01	20.44	达标
92	云阳医院	1 小时	9.79E-04	0.49	4.00E-02	4.10E-02	2.00E-01	20.49	达标

93	网格	1 小时	3.67E-02	18.35	4.00E-02	7.67E-02	2.00E-01	38.33	达标
----	----	------	----------	-------	----------	----------	----------	-------	----

环境保护目标：本项目氨贡献浓度叠加值，最大小时浓度发生在三原县，浓度值为 $5.00\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 25.00%。

网格点：本项目氨贡献浓度叠加值，最大小时浓度为 $7.76\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 38.33%。

叠加现状浓度后氨小时浓度均符合环境质量标准要求。叠加现状浓度后氨小时质量浓度分布图见图 6.1-9。

6.1.9 本项目非正常工况环境影响预测结果

(1) SO_2

运行期逐时小时气象条件下，窑尾烟气非正常工况环境保护目标及网格点处 SO_2 的贡献浓度预测结果见表 6.1-37。

表 6.1-37 环境保护目标及网格点处 SO_2 的贡献浓度预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	石桥镇	1 小时	$6.45\text{E-}02$	21013106	$5.00\text{E-}01$	12.9	达标
2	网格	1 小时	$2.35\text{E-}01$	21021124	$5.00\text{E-}01$	47.02	达标

环境保护目标：本项目窑尾烟气非正常工况 SO_2 最大小时贡献浓度出现石桥镇，浓度净增值 $6.45\text{E-}02\text{mg/m}^3$ ，占标率为 12.9%。网格点：本项目窑尾烟气非正常工况 SO_2 最大小时贡献浓度为 $2.35\text{E-}01\text{mg/m}^3$ ，占标率为 47.02%。均达标。

(2) NO_2 贡献值

运行期逐时气象条件下，窑尾烟气非正常工况环境保护目标及网格点处 NO_2 的贡献浓度预测结果见表 6.1-38。

表 6.1-38 环境保护目标和网格点处 NO_2 的贡献浓度预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
1	石桥镇	1 小时	$1.23\text{E-}01$	21013106	$2.00\text{E-}01$	61.68	达标
2	网格	1 小时	$4.50\text{E-}01$	21021124	$2.00\text{E-}01$	224.79	超标

环境保护目标：本项目窑尾烟气非正常工况 NO_2 最大小时贡献浓度出现石桥镇，浓度净增值 $1.23\text{E-}01\text{mg/m}^3$ ，占标率为 61.68%。网格点：本项目窑尾烟气非正常工况 NO_2 最大小时贡献浓度为 $4.50\text{E-}01\text{mg/m}^3$ ，占标率为 224.79%，网格点出现超标。

(3) TSP 贡献值

运行期逐时气象条件下，窑尾烟气非正常工况环境保护目标和网格点处 TSP

贡献浓度预测结果见表 6.1-39。

表 6.1-39 环境保护目标和网格点处 TSP 贡献浓度预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	石桥镇	1 小时	5.37E-01	21013106	9.00E-01	59.72	达标
2	网格	1 小时	1.96E+00	21021124	9.00E-01	217.66	超标

环境保护目标：本项目 TSP 最大小时贡献浓度出现在石桥镇，浓度净增值 5.37E-01mg/m³，占标率为 59.729%。网格点：本项目 TSP 最大小时贡献浓度为 1.96E-00mg/m³，占标率为 217.66%，网格点出现超标。因此建设单位应加强布袋除尘器的检修，及时更换布袋除尘器滤袋。根据在线监测数据及非正常工况原因分析，一旦出现因布袋除尘器故障而颗粒物超标，应停窑进行检修，除尘器运转正常后，方可恢复生产。

(4) 氨 (NH₃) 贡献值

运行期逐时气象条件下，窑尾烟气非正常工况环境保护目标和网格点处氨的地面贡献浓度预测结果见表 6.1-40。

表 6.1-40 环境保护目标和网格点处氨的贡献浓度预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	石桥镇	1 小时	1.07E-02	21013106	2.00E-01	5.37	达标
2	网格	1 小时	3.92E-02	21021124	2.00E-01	19.59	达标

环境保护目标：本项目 NH₃ 最大小时贡献浓度出现在石桥镇，浓度净增值 1.07E-02mg/m³，占标率为 5.37%。网格点：本项目 NH₃ 最大小时贡献浓度为 3.92E-02mg/m³，占标率为 19.59%，网格点均达标。

6.1.11 环境防护距离确定

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018) 要求，本项目进行大气环境防护距离的计算。

根据 HJ2.2—2018 推荐的 AERMOD 预测模型的进一步预测结果，项目新增污染源及现有污染源污染物 SO₂、NO₂、氟化物、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、氨短期浓度贡献值最大值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中二级标准限值，因此不设置大气环境防护距离。计算结果见表 6.1-41。

表 6.1-41 大气环境防护距离计算结果

序号	污染物	浓度类型	厂界浓度增量 (mg/m ³)	厂界浓度标准 (mg/m ³)	区域浓度增量 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	大气环境 防护距离 m
----	-----	------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-------------------

1	SO ₂	1 小时	/	/	3.43E-02	5.00E-01	0
		日平均	/	/	2.72E-03	1.50E-01	0
2	NO ₂	1 小时	/	/	4.41E-02	2.00E-01	0
		日平均	/	/	3.50E-03	8.00E-02	0
3	PM ₁₀	日平均	/	/	7.40E-02	1.50E-01	0
4	PM _{2.5}	日平均	/	/	3.69E-02	7.50E-02	0
5	TSP	日平均	/	/	8.67E-02	3.00E-01	0
6	氟化物	1 小时	/	/	1.00E-03	2.00E-02	0
		日平均	/	/	7.96E-05	7.00E-03	0
7	氨	1 小时	4.89E-03	1.0	4.89E-03	2.00E-01	0

6.1.10 污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

有组织排放量核算见表 6.1-42。

表 6.1-42 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放 浓度/（mg/m ³ ）	核算排放 速率/（kg/h）	核算年排 放量/（t/a）
主要排放口					
1	G11 窑尾排气筒	颗粒物	10.00	4.69	33.75
		SO ₂	35	16.41	118.13
		NOx	50.00	23.44	168.75
		氟化物	1.02	0.48	3.44
		氨	5.00	2.34	16.88
		汞及其化合物	0.0017	0.0008	0.0057
2	G19 烧成窑头	颗粒物	10	3.375	24.3
主要排放口合计		颗粒物			58.05
		SO ₂			118.13
		NOx			168.75
		氟化物			3.44
		氨			16.88
		汞及其化合物			0.0057
一般排放口					
3	G1~G10、G12~G18、G10~G35	颗粒物	10	0.017~1.005	12.81
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			70.86
		SO ₂			118.13
		NOx			168.75

序号	排放口编号	污染物	核算排放 浓度/(mg/m ³)	核算排放 速率/(kg/h)	核算年排 放量/(t/a)
		氟化物			3.44
		氨			16.88
		汞及其化合物			0.0057

(2) 无组织排放量核算

无组织排放量核算见表 6.1-43。

表 6.1-43 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要 污染 防治 措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/ (t/a)
				标准名称	浓度限值/ (mg/m ³)	
1	石灰石预均化库 无组织废气	颗粒物	密闭	《水泥工业大气 污染物排放标准》 (GB4915-2013)	0.5	4.155
2	原辅料储库 1		密闭		0.5	0.407
3	粘土库		密闭		0.5	2.545
4	燃煤储库		密闭		0.5	0.575
5	原煤预均化库		密闭		0.5	0.575
6	辅料预均化库		密闭		0.5	2.953
7	混合材库		密闭		0.5	0.751
8	石膏库		密闭		0.5	0.732
9	氨水罐区	氨	密闭		1.0	0.011
无组织排放总计						
无组织排放总计		颗粒物			12.695	
		氨			0.011	

(3) 项目大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见表 6.1-44。

表 6.1-44 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	83.555
2	SO ₂	118.13
3	NO _x	168.75
4	氟化物	3.44
5	氨	16.891
6	汞及其化合物	0.0057

6.1.12 小结

(1) 本项目不设置大气环境保护距离。

(2) 本项目污染源中各污染物的短期浓度贡献值占标率均 $<100\%$;

(3) 本项目污染源中各污染物的年均浓度贡献值占标率 $<30\%$;

(4) 叠加背景后, SO_2 、 NO_2 、TSP 的保证率日均质量浓度符合《环境空气质量标准》中二级标准的要求; 其它各污染物的短期浓度叠加值、长期浓度叠加值均符合《环境空气质量标准》中二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D 的要求。不达标因子 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 预测范围内年平均质量浓度变化率 K 值均小于-20%, 满足区域环境质量改善目标。

本项目大气环境影响评价自查表见表 6.1-45。

表 6.1-45 建设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√			二级□			三级□	
	评价范围	边长=50km□			边长=5~50km√			边长=5km□	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□				<500t/a√		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}) 其他污染物 (氟化物, 汞及其化合物, 氨, TSP)						包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √	
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		附录 D√		其他标准√	
现状评价	评价功能区	一类区□			二类区√			一类区和二类区□	
	评价基准年	(2021) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据√			主管部门发布的数据□			现状补充监测√	
	现状评价	达标区□					不达标区√		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源√			拟替代的污染源√		其他在建、拟建项目污染源√		区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD√	ADM S□	AUSTAL2 000□	EDMS/AEDT □		CALPUFF □		网格模型 □ 其他 □
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km√			边长=5km□	
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氟化物, 汞及其化合物, 氨, TSP)						包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} √	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%√						C 本项目最大占标率>100%□	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□				C 本项目最大占标率>10%□		
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%√				C 本项目最大占标率>30%□		
非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h			C 非正常占标率≤100%□			C 非正常占标率>100%√		

6.2 噪声影响预测与评价

6.2.1 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 中规定, 本项目选用导则中附录 A、B 中给定的噪声预测模型, 在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 可用 A 声功率级或某点的 A 声级计算。

6.2.1.1 预测条件假设

- (1) 所有产噪设备均在正常工况条件下运行;
- (2) 考虑室内声源所在厂房围护结构的隔声、吸声作用;
- (3) 衰减仅考虑几何发散衰减, 屏障衰减。

6.2.1.2 室内声源

室内声源由室内向室外传播示意图见图 6.2-1。

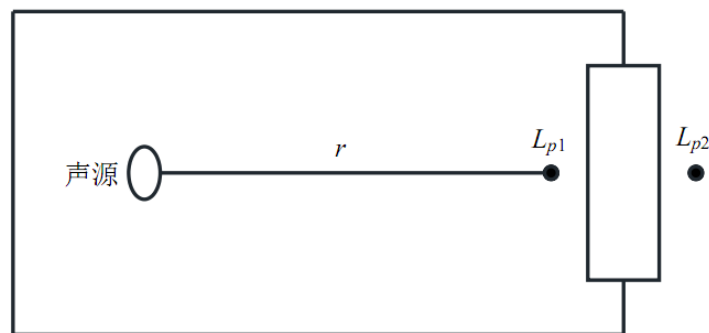


图 6.2-1 室内声源等效为室外声源图例

- ①如果已知声源的声压级 $L(r_0)$, 且声源位于地面上, 则

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

- ②首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级:

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

式中:

L_{p1} : 靠近开口处 (或窗户) 室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_w : 点声源声功率级 (A 计权或倍频带), dB。

Q: 指向性因数; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时, $Q=1$; 当

放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

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

r ：声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

③计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1j}} \right)$$

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

L_{p1j} ： j 声源的声压级， $dB(A)$ ；

N —室内声源总数。

④计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ ：靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级， dB ；

TL_i ：围护结构的隔声量， $dB(A)$ 。

⑤将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级 L_w ；

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

式中： s 为透声面积， m^2 。

⑥等效室外声源的位置为围护结构的位置，其声功率级为 L_w ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的 A 声级。

6.2.1.3 室外声源

计算某个声源在预测点的声压级

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

式中：

$L(r)$ ：点声源在预测点产生的声压级， $dB(A)$ ；

$L(r_0)$ ：参考位置 r_0 处的声压级， $dB(A)$ ；

r: 预测点距声源的距离, m;

r0: 参考位置距声源的距离, m;

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

6.2.1.4 计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_j , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ($Leqg$) 为:

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

式中:

t_j : 在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

t_i : 在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

T: 用于计算等效声级的时间, s;

N: 室外声源个数;

M: 等效室外声源个数。

6.2.1.5 预测因子、预测时段、预测方案

(1) 预测因子: 等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 。

(2) 评价水平年: 项目建成投产运行年份。

(3) 预测方案: 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 中规定, 本项目选用导则中附录 A、B 中给定的噪声预测模型, 在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 可用 A 声功率级或某点的 A 声级计算。

6.2.2 噪声源强

本项目对原有 2 条水泥窑煅烧生产设备拆除, 采用二代智能化新型干法预分解生产工艺建设一条 4500t/d 新型干法熟料生产线; 部分设备依托现有, 新增噪声源主要源于辊压机、原料磨风机、窑尾排风机(变频)、窑尾高温风机(变频)、窑尾袋收尘器、第四代篦式冷却机风机、窑头排风机(变频)、堆料机、取料机、辊压机、原料磨风机等设备, 根据《污染源源强核算技术指南 水泥工业》

(HJ886-2018) 表 E.1 推荐的噪声级确定本项目噪声源强, 项目噪声源输入清单见表 6.2-1 及表 6.2-2, 敏感目标调查情况见表 6.2-3, 厂界预测点位坐标见表 6.2-4。

表 6.2-1 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离） /（dB(A)/m）	声功率级 /dB(A)		
1	辊压机	/	229	-159	1	80/1	/	隔声罩、基础减振	全天
2	原料磨风机	/	225	-170	1	70/1	/	隔声罩、消声器、基础减振	全天
3	窑尾排风机(变频)	/	289	-170	5	80/1	/	隔声罩、消声器、基础减振	全天
4	窑尾高温风机(变频)	/	281	-173	5	80/1	/	隔声罩、消声器、基础减振	全天
5	窑尾袋收尘器	/	282	-169	8	70/1	/	隔声罩、消声器、基础减振	全天
6	第四代篦式冷却机风机	/	396	-227	5	80/1	/	隔声罩、消声器、基础减振	全天
7	窑头排风机 (变频)	/	428	-245	5	80/1	/	隔声罩、消声器、基础减振	全天
8	煤磨	/	375	-174	8	85/1	/	隔声罩、消声器、基础减振	仅昼间运行
9	除尘器风机 1	/	135	16	2	65/1	/	隔声罩、消声器、基础减振	仅昼间运行
10	除尘器风机 2	/	134	-84	2	65/1	/	隔声罩、消声器、基础减振	仅昼间运行
11	除尘器风机 3	/	245	-59	2	65/1	/		仅昼间运行
12	除尘器风机 4	/	266	-65	2	65/1	/		仅昼间运行
13	除尘器风机 5	/	256	-99	2	65/1	/		仅昼间运行
14	除尘器风机 6	/	167	-94	2	65/1	/		仅昼间运行
15	除尘器风机 7	/	161	-117	2	65/1	/		仅昼间运行
16	除尘器风机 8		154	-139	2	65/1			仅昼间运行
17	除尘器风机 9	/	261	-134	2	65/1	/		仅昼间运行
18	除尘器风机 10	/	241	-155	2	65/1	/		仅昼间运行
19	除尘器风机 11	/	289	-165	2	65/1	/		仅昼间运行
20	除尘器风机 12	/	299	-150	2	65/1	/		全天
21	除尘器风机 13	/	289	-156	2	65/1	/		全天

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/距声源距离） /（dB(A)/m）	声功率级 /dB(A)		
22	除尘器风机 14	/	272	-173	2	65/1	/		全天
23	除尘器风机 15	/	271	-183	2	65/1	/		全天
24	除尘器风机 16	/	483	-213	2	65/1	/		仅昼间运行
25	除尘器风机 17	/	500	-214	2	65/1	/		仅昼间运行
26	除尘器风机 18		515	-222	2	65/1	/		全天
27	除尘器风机 19		499	-152	2	65/1	/		全天
28	除尘器风机 21		514	-158	2	65/1	/		全天
29	除尘器风机 22		526	-187	2	65/1	/		全天
30	除尘器风机 23		545	-173	2	65/1	/		全天
31	除尘器风机 24		548	-160	2	65/1	/		全天
32	除尘器风机 25	/	546	-149	2	65/1	/		全天
33	除尘器风机 26		551	-133	2	65/1	/		全天
34	除尘器风机 27		353	53	2	65/1	/		仅昼间运行
35	除尘器风机 28		318	64	2	65/1	/		仅昼间运行
36	除尘器风机 29		274	-26	2	65/1	/		仅昼间运行
37	除尘器风机 30		377	-134	2	65/1	/		仅昼间运行
38	除尘器风机 31		361	-173	2	65/1	/		仅昼间运行
39	冷却塔 1	/	406	-133	5	80/1	/	基础减振	全天
40	冷却塔 2		418	-136	5	80/1	/		全天
41	余热锅炉排气口 1	/	395	-202	25	100/2	/	消声器、基础减振	间歇
42	余热锅炉排气口 2	/	255	-174	25	100/2	/		间歇

注：以陕西声威建材集团有限公司厂界西南角为 0,0 点

表 6.2-2 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强（任选一种）		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	
				（声压级/距声源距离）/ （dB(A)/m）	声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	辅料均化库	悬臂堆料机	/	70/1	/	室内，车间封闭，基础减振	371	-78	1	1.5	55.49	全天	15	34.49	1
2		侧式刮板取料机	/	70/1	/	室内，车间封闭，基础减振	428	-96	1	1.5	55.49	全天		34.49	1
3		桥式刮板取料机	/	70/1	/	室内，车间封闭，基础减振	485	-109	1	1.5	55.49	全天		34.49	1
4	煤粉制备	离心风机-1	/	70/1	/	室内，隔声、基础减振	385	-171	3	2.5	51.37	仅昼间运行	15	30.37	1
5		离心风机-2	/	70/1	/		383	-177	3	2.5	51.37			30.37	1
6		离心风机-3	/	70/1	/		382	-182	3	2.5	51.37			30.37	1
7		离心风机-4	/	70/1	/		396	-186	3	2.5	51.37			30.37	1
8		离心风机-5	/	70/1	/		400	-181	3	2.5	51.37			30.37	1
9		离心风机-6	/	70/1	/		401	-176	3	2.5	51.37			30.37	1
10	污水处理站	泵-1	/	65/1	/	隔声、基础减振	449	-345	-0.5	1	55.31	全天	15	34.31	1
11		泵-2	/	65/1	/		452	-346	-0.5	1	55.31			34.31	1
12		泵-3	/	65/1	/		448	-348	-0.5	1	55.31			34.31	1
13		泵-4	/	65/1	/		451	-349	-0.5	1	55.31			34.31	1
14	空压站	空压机-1	/	80/1	/	隔声、消声器、基础减振	437	-190	1	2	63.76	全天	15	42.76	1
15		空压机-2	/	80/1	/		442	-192	1	2	63.76			42.76	1
16		空压机-3	/	80/1	/		448	-193	1	2	63.76			42.76	1
17		空压机-4	/	80/1	/		437	-194	1	2	63.76			42.76	1

18		空压机-5	/	80/1	/		440	-196	1	2	63.76			42.76	1
19		空压机-6	/	80/1	/		443	-196	1	2	63.76			42.76	1
20		空压机-7	/	80/1	/		449	-196	1	2	63.76			42.76	1
21	油泵房	油泵	/	65/1	/	隔声、基础减振	420	-211	-1	1	55.92	全天	15	34.92	1
22	消防水池	水泵	/	68/1	/	隔声、基础减振	322	-108	0.3	1	57.77	间歇	15	36.77	1
23	初期雨水池	水泵	/	68/1	/	隔声、基础减振	517	-277	0.3	1	57.63	间歇	15	36.63	1

注：以陕西声威建材集团有限公司厂界西南角为 0,0 点；

表 6.2-3 项目声环境敏感目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）
		X	Y	Z				
1	蒋村	345	-483	/	185	S	2	砖混结构、朝向南、2 层，蒋村北侧为 G211 国道，东侧、南侧、西侧均为耕地，本项目位于蒋村北侧；
2	水磨村	-188	131	/	175	NW	2	砖混结构、朝向南、2 层，水磨村四周均为耕地，本项目位于水磨村东南侧，G211 国道从水磨村中间穿越；

注：以陕西声威建材集团有限公司厂界西南角为 0,0 点

表 6.2-4 厂界噪声预测点坐标

预测点	东厂界 1	东厂界 2	南厂界 1	南厂界（厂前区南侧）	南厂界 2	西厂界 1	西厂界 2	北厂界 1	北厂界 2
X 坐标	742	691	240	362	641	63	-17	589	206
Y 坐标	-255	39	-223	-362	-351	148	4	130	167

注：以陕西声威建材集团有限公司厂界西南角为 0,0 点

6.2.3 预测结果及评价

厂界声环境影响预测结果见表 6.2-5 及表 6.2-6，声环境保护目标处噪声预测结果见表 6.2-7 及表 6.2-8；正常及非正常工况时噪声预测等值线图见图 6.2-2 及图 6.2-3。

表 6.2-5 厂界噪声预测结果表（不考虑锅炉排气口噪声） 单位：dB（A）

序号	位置	贡献值		标准	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界 1	28.87	28.71	65	55
2	东厂界 2	22.71	22.54		
3	南厂界 1	42.55	42.47		
4	南厂界（厂前区南侧）	42.35	42.17		
5	南厂界 2	39.35	39.31		
6	西厂界 1	26.56	25.23		
7	西厂界 2	31.2	30.69		
8	北厂界 1	25.84	25.65		
9	北厂界 2	27.56	26.5		

表 6.2-6 厂界噪声预测结果表（考虑锅炉排气口噪声） 单位：dB（A）

序号	位置	贡献值		超过限值幅度		标准	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界 1	42.25	42.24	/	/	65	夜间频发噪声的最大声级超过限值（55）的幅度不得高于 10 dB（A）
2	东厂界 2	37.95	37.95	/	/		
3	南厂界 1	60.95	60.94	/	5.94		
4	南厂界（厂前区南侧）	58.64	58.63	/	3.63		
5	南厂界 2	53.51	53.51	/	/		
6	西厂界 1	41.47	41.43	/	/		
7	西厂界 2	47.66	47.65	/	/		
8	北厂界 1	49.74	49.74	/	/		
9	北厂界 2	49.35	49.35	/	/		

*考虑两台余热锅炉同时排气的最不利情形；

表 6.2-7 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表（不考虑锅炉排气口噪声）

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值 /dB(A)		噪声现状值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量 /dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	蒋村	/	/	58	47	60	50	36.24	35.88	58.03	47.32	0.03	0.32	达标	达标
2	水磨村	/	/	58	48	60	50	33.58	33.43	58.02	48.15	0.02	0.15	达标	达标

表 6.2-8 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表（考虑锅炉排气口噪声*）

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值 /dB(A)		噪声现状值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		超过限值幅度 /dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间突发 噪声	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	蒋村	/	/	58	47	60	最大声级 超过环境 噪声限值	52.15	52.14	59	53.3	/	3.3	达标	达标
2	水磨村	/	/	58	48	60	（50）的 幅度不得 高于 15dB（A）	48.57	48.57	58.47	51.3	/	1.3	达标	达标

*考虑最不利情形，两台余热锅炉同时排气的非正常工况；

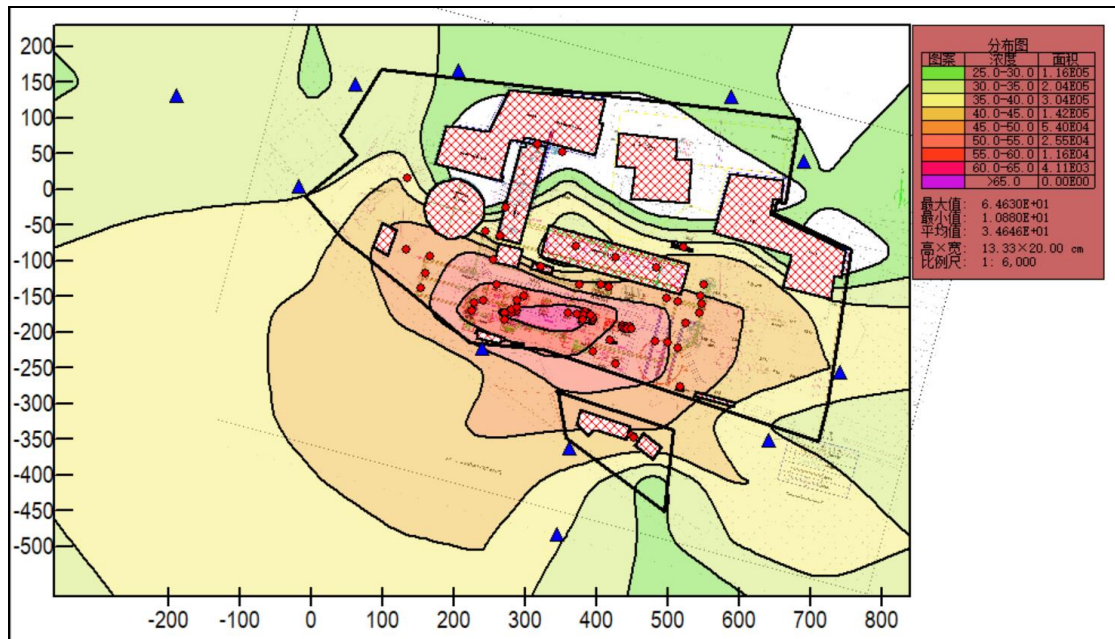


图 6.2-2 正常工况时噪声贡献值等值线图（昼间）

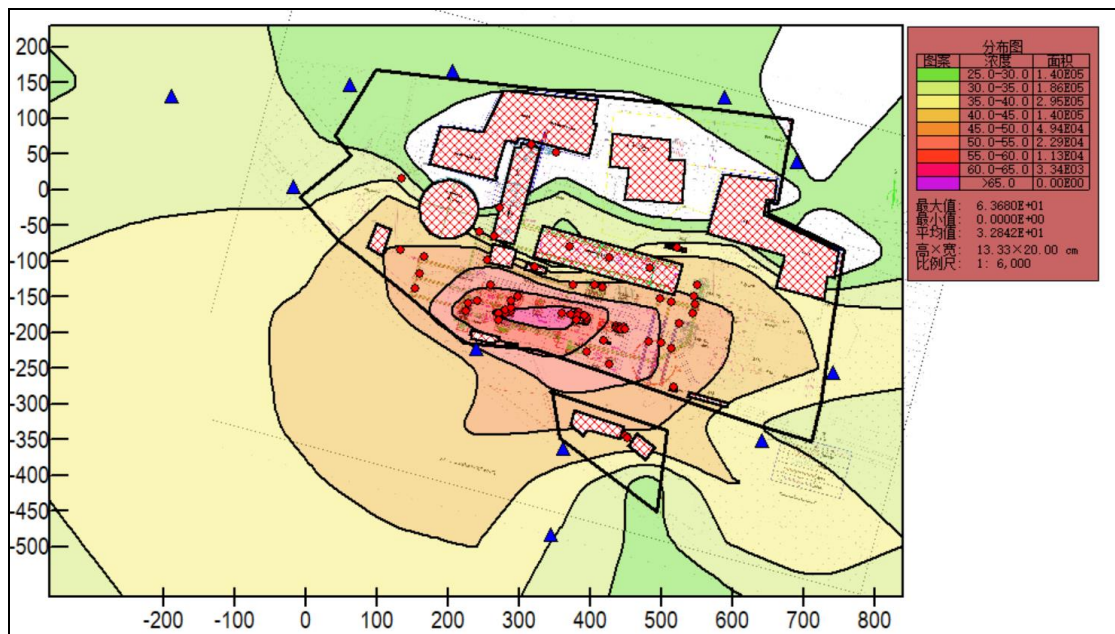


图 6.2-3 正常工况时噪声贡献值等值线图（夜间）

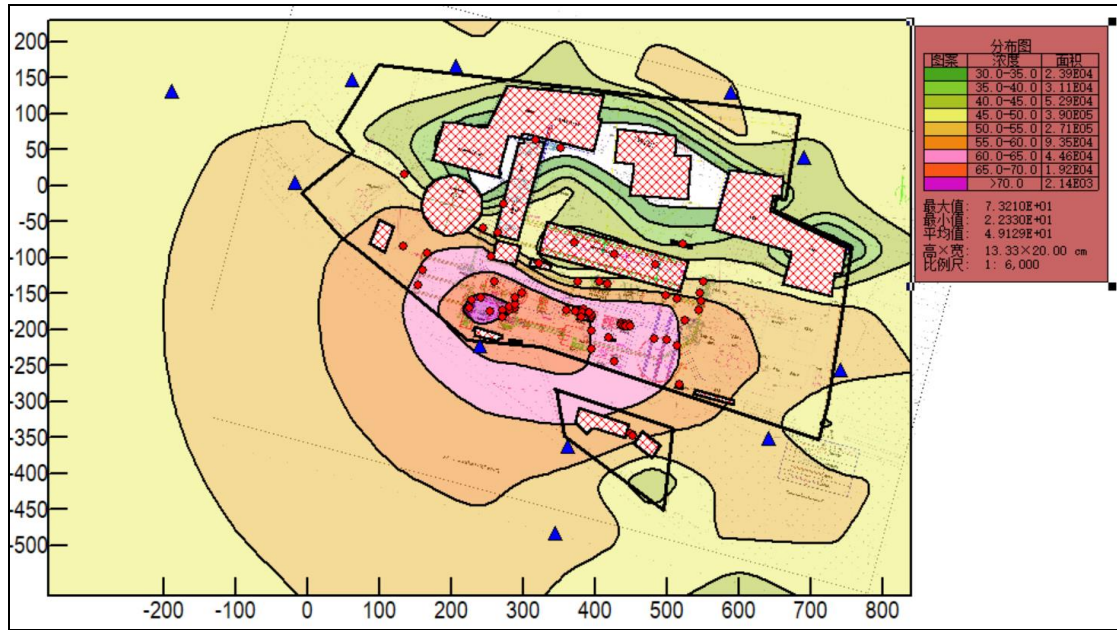


图 6.2-4 非正常工况时噪声贡献值等值线图（昼间）

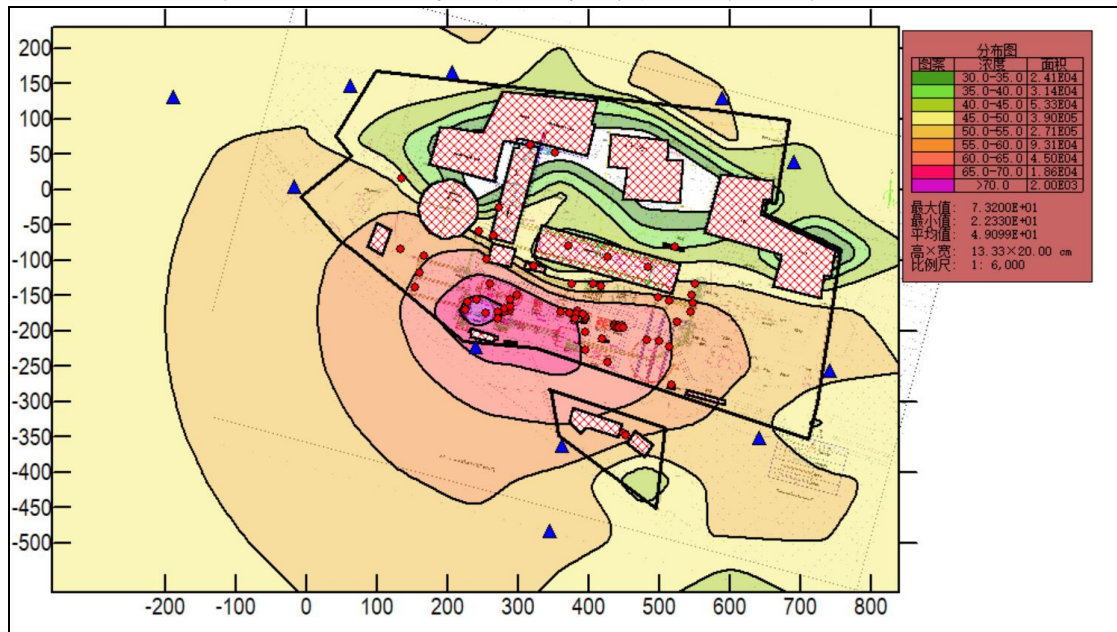


图 6.2-5 非正常工况时噪声贡献值等值线图（夜间）

在不考虑锅炉排气口间歇噪声影响情况下，由表 6.2-5 及表 6.2-7 可知，本项目厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，敏感点噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准要求；噪声现状监测期间，拟拆除设备正常运行，本次预测未扣除拟拆除设备的噪声贡献值。在本技改工程完成后，敏感点实际声级值将小于本次预测值。

两台余热锅炉同时排气的情况下，本项目厂界夜间噪声贡献值超过限值最大

幅度为 5.94dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中“4.1.2 夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10 dB (A)”的相关要求。敏感点夜间噪声预测值超过限值最大幅度为 3.3dB (A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中“5.4 各类声环境功能区夜间突发噪声，其最大声级超过环境噪声限值的幅度不得高于 15dB (A)”的相关要求。

6.2.4 小结

本项目声环境影响评价自查表见表 6.2-8。

表 6.2-8 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 ☐		二级 ☐		三级 ☒			
	评价范围	200 m ☒		大于 200 m ☐		小于 200 m ☐			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐			
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☒	3 类区 ☒	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐		
	评价年度	初期 ☒		近期 ☐		中期 ☐		远期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐			收集资料 ☐		
	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 ☐		已有资料 ☒			研究成果 ☒		
声环境影响 预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 ☒		其他 ☐ _____					
	预测范围	200 m ☒		大于 200 m ☐		小于 200 m ☐			
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐			
	厂界噪声贡献值	达标 ☒			不达标 ☐				
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒			不达标 ☐				
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐			自动监测 ☐ 手动监测 ☒			无监测 ☐	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (等效连续 A 声级)			监测点位数 (2)			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。									

6.3 地表水环境影响预测与评价

6.3.1 废水来源及变化情况

根据项目可研，技改项目实施后，因拆除原有设施后新建及用水量变化等原因，拟建项目水泥生产线循环冷却排污水、余热发电系统循环冷却排污水、化水车间排水、余热锅炉排污水、化验室废水等生产废水产生情况发生变化。机修废水、洗车废水等生产废水产生及治理措施不变，与现有工程一致。

因设计最大一次消防用水量发生变化，拟建项目事故废水产生量增加。初期雨水一次收集量不变，与现有工程一致。各股废水水量及水质见表 3.1-12。

6.3.2 地表水环境影响分析

(1)生产废水

技改项目实施后，水泥生产线循环冷却排污水、余热发电系统循环冷却排污水、化水车间排水、余热锅炉排污水、化验室废水合计产生量为 $295\text{m}^3/\text{d}$ ，进入厂区现有工业污水处理站，采用“混凝沉淀+石英砂过滤+保安过滤+反渗透+消毒”工艺处理后，出水可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）敞开式循环冷却水系统补充水用水标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准，全部回用于余热发电系统循环冷却塔补水、水泥厂厂区降尘、矿区降尘用水（依托现有管道输送），不外排，不会对地表水环境产生影响。

(2)生活污水

技改项目实施前后生活污水产生量不变。其中，水泥厂区生活污水依托厂区现有 $100\text{m}^3/\text{d}$ 生活污水处理站，采用“AO+MBR”处理工艺工艺处理后，出水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准，综合利用用于厂区道路及堆场降尘，不外排，不会对地表水环境产生影响。厂前生活区活污水进入厂前区拟新增生活污水处理站，采用“AAO 接触氧化+MBBR+消毒”处理工艺理后，出水可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准，全部回用于厂区道路及堆场降尘，不外排，不会对地表水环境产生影响。

(3)对地表水环境影响分析

拟建项目正常工况下生产废水依托现有工业污水处理站处理后全部回用，不外排。生活污水分别经生产区和厂前生活区生活污水处理站处理后回用，不外排。正常工况下废水全部综合利用，不外排，不会对冶峪河水环境产生影响。

生产区设置事故应急池，事故状态下泄漏的液态物料及事故消防废水经事故水导流系统收集至厂区事故应急池，分批次泵入工业污水处理站处理后回用，确保事故状态废水不出厂，不会对地表水环境产生影响；

初期雨水主要污染物为悬浮物，设置 1 座初期雨水池收集池，初期雨水经收集沉淀后，底泥用于熟料生产，清水回用于厂区绿化及降尘，对地表水环境影响较小。

6.3.3 废水污染物排放量核算

项目废水类别、污染物及治理设施信息见表 6.3-1、地表水环境影响评价自查表见表 6.3-2。

序号	废水类别	污染物种类	排放规律	污染治理设施			排放去向	排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺				
1	水泥生产线循环冷却排污水	SS、石油类	间断排放	/	工业污水处理站(依托现有)	混凝沉淀+石英砂过滤+保安过滤+反渗透+消毒	回用于余热发电系统循环冷却塔补水、厂区降尘用水及矿区降尘用水,不外排	/	/	/
2	余热发电系统循环冷却排污水	SS、石油类	间断排放	/						
3	化水系统排水、锅炉排污水	SS、盐类	间断排放	/						
4	化验室废水	COD、pH、SS	间断排放	/						
5	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	间断排放	/	生活污水处理站(依托现有)	AO+MBR	回用于道路及堆场降尘用水,不外排	/	/	/
				/	厂前区生活污水处理站	AAO 接触氧化+MBBR+消毒	回用于道路及堆场降尘用水,不外排	/	/	/

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；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□；水产种质资源保护区□；其他☑	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型

		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☐ ; 其他 ☒		水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位（水深） ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐	
	评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☒ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
补充监测	监测时期	监测因子		监测断面或点位	
	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	()		监测断面或点位 个数 () 个	
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 ☐ ; II 类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☒ ; V 类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ ; 规划年评价标准 ()			
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐			

	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：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 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 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☐				达标区 ☒ 不达标区 ☐
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 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 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 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目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 ☐ 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 ☐ 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 ☐				
	污染物排放量核算	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）	排放浓度/（mg/L）
		（）	（）	（）	（）	（）

	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 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒
		监测点位	（）	（废水总排口）
		监测因子	（）	（）
污染物排放清单	☒			
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐		
注：“ ☐ ”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

6.4 运行期土壤环境影响预测与评价

本项目在建设运行过程中可能造成土壤污染,按照《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)的相关要求,本项目土壤环境影响属于污染影响型,土壤环境影响评价工作等级判定为二级,本次采用导则附录 E 推荐的数值预测法并结合定性分析法进行土壤环境影响预测。根据建设项目自身性质及其对土壤环境影响的特点,需要对运行期土壤的影响进行定性分析、预测和评价项目投产后对土壤环境可能造成的影响,并针对这种影响提出防治对策,从而达到预防与控制环境恶化,减轻不良环境影响的目的,为土壤环境保护提供科学依据。

本次土壤环境预测与评价工作,是在对评价区土壤环境影响识别、评价工作等级划分及土地利用现状等因素综合分析的基础上,结合项目的特点,根据工程建设涉及的污染途径,给出工程建设的预测因子对土壤环境影响范围与程度,对工程建设产生的土壤包气带环境影响进行综合评价。

6.4.1 影响识别

根据导则要求土壤环境影响评价在工程分析的基础上,结合土壤环境敏感目标,根据建设项目建设期、运营期和服务期满后三个阶段的具体特征,识别土壤环境影响类型与影响途径。本项目土壤环境影响类型为污染影响型。环境影响识别过程见表 6.4-1、6.4-2。

表 6.4-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

项目	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	√	/
运营期	√	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

注:在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”。

表 6.4-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
建设项目占地范围内	场地施工	垂直入渗	SS、COD、氨氮、石油烃 (C10-C40)	石油烃 (C10-C40)	非正常状况下影响场地
	柴油储存	垂直入渗	石油烃 (C10-C40)	石油烃 (C10-C40)	非正常状况下影响场地

水泥生产区	窑尾烟囱	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氟化物、氨、汞及其化合物	氟化物、汞及其化合物	连续产生，土壤敏感目标为下风向耕地。
	窑头、其他源		颗粒物	颗粒物	连续产生，土壤敏感目标为下风向耕地。
	无组织		颗粒物、氨气	颗粒物、氨气	连续产生，土壤敏感目标为下风向耕地。
a 根据工程分析结果填写。					
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。					

6.4.2 大气沉降型影响分析

因项目施工期过程短暂，施工期在土石方开挖、回填过程中，必须严格对表层土实行分层堆放和分层回填；施工时必须对固体废物实施严格的管理措施，进行统一回收和专门处理，不得随意抛撒，对土壤影响较小。

预测模式及参数的选取：

综合本项目特点及工程分析污染源强计算，大气预测评价章节结论，本次评价选取氟化物、汞及其化合物为评价因子，以污染物随废气进入空气，随大气扩散、迁移通过自然降水和自然沉降进入土壤。土壤污染预测采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中推荐的土壤污染累积模式预测。

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A——预测评价范围， m^2 ，本项目预测范围取值为 $280000m^2$ ；

D——表层土壤深度，一般取 $0.2m$ ，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

表层土壤中污染物的年输入量 I_s 的计算公式为：

$$I_s = C \times A \times V \times T$$

式中：

I_s ——沉降量，mg；

C——污染物的最大小时落地浓度， mg/m^3 ；

A——预测评价范围， m^2 ，本项目预测范围取值为 $280000m^2$ 。

V——污染物沉降速率， m/s ；沉降速率取值为 $1cm/s$ （即 $0.01m/s$ ）。

T——年内污染物沉降时间，s。项目年运行 $7200h$ ，即 T 取 $2592 \times 10^4 s$ 。

b)相关参数选取：

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量；因此本次预测 L_s 以及 R_s 均取值为 0。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的推荐模式预测结果，考虑项目运营后全厂污染物年均最大落地浓度贡献值进行土壤输入量的计算。年输入量见下表 6.4-3，大气沉降对土壤不同年份预测结果见表 6.4-4。

表 6.4-3 污染物年均最大落地浓度贡献值土壤年输入量一览表

污染物	最大落地点浓度 (mg/m^3)	时间	表层土壤容重 (kg/m^3)	表层土壤深度	年输入量 (mg/kg)
氟化物	1.00E-03	1 年	1210	0.2	1.07
汞及其化合物	1.00E-08	1 年	1210	0.2	1.07×10^{-5}

表 6.4-4 大气沉降对土壤不同年份预测结果一览表

项 目		1 年	5 年	10 年	20 年
氟化物	增加值	1.07	5.35	10.7	21.4
汞及其化合物	(mg/kg)	1.07×10^{-5}	5.35×10^{-5}	1.07×10^{-4}	2.17×10^{-4}
氟化物	叠加值	577.07	581.35	586.7	597.4
汞及其化合物	(mg/kg)	4.920×10^{-2}	4.9205×10^{-2}	4.921×10^{-2}	4.921×10^{-2}
氟化物	标准值	/	/	/	/
汞及其化合物	(mg/kg)	3.4	3.4	3.4	3.4

根据预测结果，叠加背景后预测值满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值，项目对土壤环境的大气沉降影响较小，建设项目土壤环境影响可接受。

根据工程分析项目运行期产生的主要污染物为氟化物、汞及其化合物，这些污染物进入大气后，随大气扩散，并附着于颗粒物上沉降，部分被作物叶片截留，堵塞植物叶片气孔，影响植物的光合作用和呼吸作用，使植物疏导系统收到损害，从而影响作物正常生长。在正常生产情况下，排放的污染物较小，不会对农作物产生明显的毒害影响。但在非正常生产和事故状态下，排放的各类污染物可能出现短时的高浓度，如果持续时间过长，会对农作物生长产生不利影响。因此，应注意加强对工程的生产管理和事故防范。

6.4.3 垂直入渗型影响分析

(1) 预测评价时段

本项目土壤环境影响主要在运营期，因此重点预测评价时段为运营期。

(2) 情景设置与评价因子

根据土壤导则要求，应重点预测评价建设项目对占地范围外土壤环境敏感目标的累积影响，并根据建设项目特征兼顾对占地范围内的影响预测。因此结合项目类型、污染源和污染途径，设定以下两种预测情景：

①正常情况下：本项目厂区各个区域均进行了硬化处理，各生产设备及构筑物均采取防渗措施，厂区采取雨污分流措施。污染物发生泄漏的可能性非常小，各种原料、产品均在设备和管道内，污水均在管道和钢筋混凝土池内。根据建设单位近年的运行管理经验，在采取源头控制和分区防控措施的基础上，正常状况下不应有污染物渗漏至地下的情景发生。

②非正常情况下：本次土壤预测选取选取柴油泵站新建的柴油储罐防渗层破坏泄露，泄露渗入包气带作为预测情形，将石油烃（C₁₀-C₄₀）作为关键预测因子。

(3) 预测因子与源强

本项目土壤预测因子及源强见表 6.4-5。

表 6.4-5 土壤垂直入渗预测源强表

泄露点	污染因子	浓度	泄露特征	备注
循环池	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	850g/L	短时，垂直入渗	事故

(4) 预测与评价方法

评价方法采用《环境影响评价技术导则土壤环境(HJ 964-2018)》推荐的 E.2.2 一维非饱和溶质垂向模型预测方法。

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数 m^2/d ；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ ——土壤含水率，%。

初始条件：

$$c(z, t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

边界条件：

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

(5) 数值模型及预测参数

土壤概化：本次预测将土壤岩性概化为单层黄土，预测深度为 6m。土层其他相关参数参考 HYDRUS 程序中所推荐的包气带基本岩性参数进行取值。本次共设 61 个节点，每层 10cm，剖面上共布置 5 个观测点，编号依次为 N1~N5，所处位置依次为 50cm、100cm、200cm、400cm、600cm。

模型概化：土壤水分模型采用单孔隙模型中的 Van Genuchten-Mualem 模型，忽略水分滞后效应，不考虑土壤吸附作用。模型中水流模拟的上边界为定水头边界，水流模拟的下边界为自由排水边界。土壤溶质运移模拟的上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界选择零浓度梯度边界。土壤中石油烃（C₁₀-C₄₀）原始值取 0。本次共设置了 4 个输出时间点，编号依次为 T1~T4，分别为 10d、100d、1000d。假定渗滤液持续渗漏时间为 60d。

(6) 预测结果

基于上面确定的预测因子、源强及模型参数，建立评价区土壤中溶质运移模型，石油烃（C₁₀-C₄₀）对土壤环境的预测结果见图 6.4-1、6.4-2。

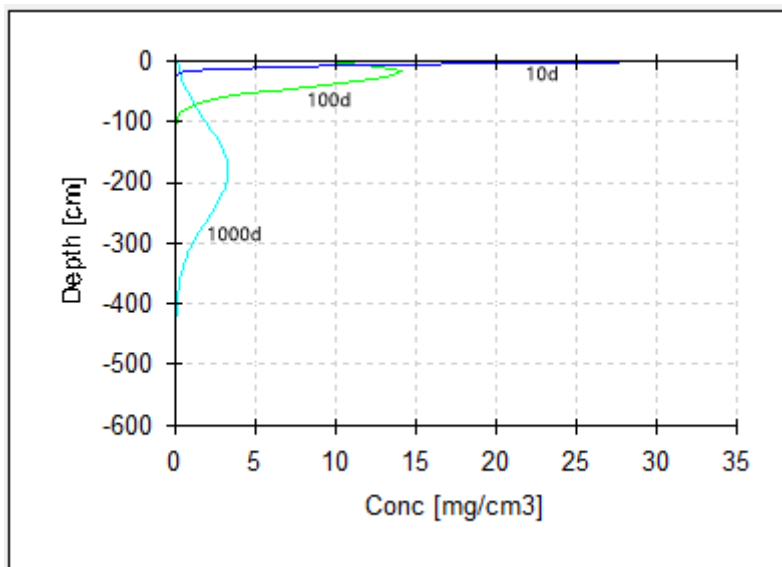


图 6.4-1 地下胺液储罐泄漏土壤水中污染物运移图

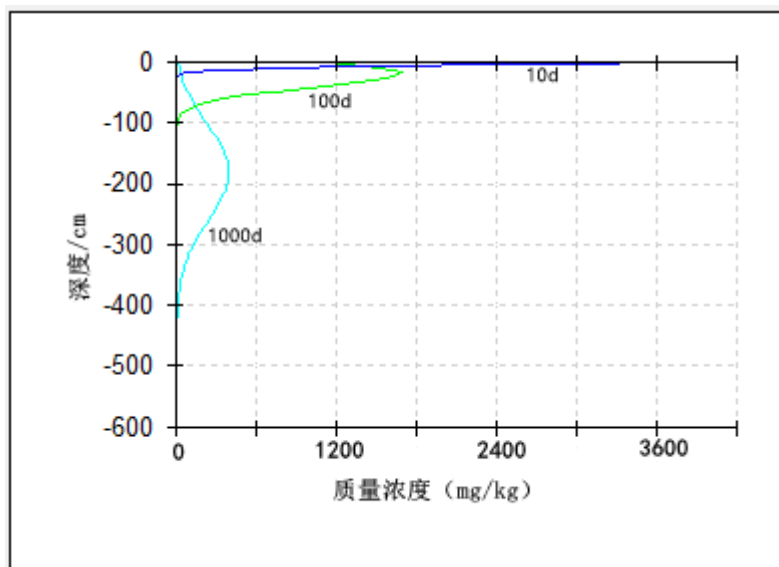


图 6.4-2 柴油储罐泄漏土壤中污染物运移图

由预测结果知，在非正常状况下，模拟期内土壤中石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）浓度随着时间推移逐渐降低，石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）污染峰值深度随时间推移逐渐降低。随时间推移溶质逐渐运移，同一高度处土壤石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）浓度先增高后降低。

当污染物运移 1000d 后，土壤中石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）浓度峰值为 433mg/kg，最大影响深度为 425cm。因建设用地土壤环境质量标准中石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）限值为 4500mg/kg，未超标，结果表明柴油储罐泄漏会对土壤造成一定的影响，但影响会随着时间推移逐渐减小。

通过对以上预测结果分析可知：非正常状况下，运行期柴油储罐泄漏导致污染物垂直入渗。随着时间的推移，污染物的浓度逐渐降低，运移深度增加。项目

对土壤环境的垂直入渗影响,扩散影响范围有限,建设项目土壤环境影响可接受。

6.4.4 小结

本项目厂区内生产车间、罐区、危废库、污水处理站等区域均采取严格的硬化防渗措施。生产过程中各物料及污染物均与天然土壤隔离。正常情况下,污染物不会通过裸露区进入土壤环境。项目在严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设,采取必要的检修、监测、管理措施条件下,工程建设对土壤的影响较小。

项目土壤自查表见表 6.4-5。

表 6.4-5 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 ☒ ; 生态影响型 ☐ ; 两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ; 农用地 ☐ ; 未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(28) hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标(耕地)、方位(N、E、W)、距离(50m)				
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☒ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他()				
	全部污染物	颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、氟化物、氨、汞及其化合物、石油烃($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$)				
	特征因子	氟化物、汞及其化合物、石油烃($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$)				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☐ ; II 类 ☒ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐				
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ; b) ☒ ; c) ☐ ; d) ☒				
	理化特性	见土壤现状监测章节				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0-0.2	
		柱状样点数	3	/	0-0.5、0.5-1.5、1.5-3、6.0-6.5	
现状	现状监测因子	建设项目 45 项和 PH、石油烃($\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$)、氟化物、二噁英、汞、锌、铬、锡、铍、铊、锑、钴、锰				
	评价因子	同现状监测因子				
现状	评价标准	GB15618 ☒ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他()				

评价	现状评价结论	项目所在地各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值，对人体健康风险可忽略。		
影响预测	预测因子	/		
	预测方法	附录 E ☒ ；附录 F ☐ ；其他（ ）		
	预测分析内容	影响范围（ / ） 影响程度（ 大气沉降型、垂直入渗对土壤环境影响较小 ）		
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐ 不达标结论：a) ☐ ；b) ☐		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（ ）		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		3	PH、氟化物、汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒、六价铬、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	1 次/年
	信息公开指标	土壤环境跟踪监测达标情况		
评价结论		本项目对土壤环境影响可接受。		
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。				

6.5 固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物包括：废耐火材料、收尘器回收粉尘、废布袋、水处理污泥、水泥试块废物、化水车间废膜、废机油、废含油棉纱、废油桶及生活垃圾等；固废产生及处置情况见表 3.1-13；

6.5.1 一般固废及生活垃圾环境影响分析

（1）一般固废

本项目产生的一般固废包括：废耐火材料、收尘器回收粉尘、废布袋、水处理污泥和实验室水泥试块废物、化水车间废膜等；

废耐火材料作为一般固废由厂家回收处理；收尘灰返回到水泥生产线利用不外排；实验室水泥试块废物进入水泥生产线用于生产；除尘器更换下来的破损布袋，更换后统一收集后送水泥窑焚烧处置；化水车间产生的少量废反渗透膜定期交供货厂家回收。水处理产生的污泥委托当地环卫部门清运处置。

综上所述，本项目一般固体废物处置符合“减量化、资源化、无害化”的处

置原则。固体废物处置措施可行，处置率 100%，处置方向明确，对环境影响较小。

（2）生活垃圾

员工产生的生活垃圾分类暂存后，交由当地环卫部门清运处置；

6.5.2 危险废物环境影响分析

本项目产生的危险废物主要包括废催化剂、废机油、废含油棉纱、废油桶及实验室废液等。废机油、废含油棉纱属于《国家危险废物名录》（2021）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废油桶及实验室废液属于“HW49 其它废物”，废催化剂属于“HW50 废催化剂”。本次技改完成后，除废催化剂外的危险废物的种类及数量不新增，可依托厂内现有危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置。

陕西声威建材集团有限公司现有危废暂存间位于厂区西北角，根据现场勘察，现有危废暂存间封闭设计，地面采取防渗及硬化处理，并配有导流槽、地沟及收集池，暂存间目前主要暂存的危险废物为废机油。评价要求建设单位对危险废物收集、贮存、运输等过程严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199号）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）及《建设项目危险废物环境影响评价指南》等规范进行。

厂区与铜川德威环保科技有限公司处置已经签订危废处置协议，该公司的危废处置类别和能力均能满足项目危废处置需求。

7 环境风险评价

7.1 现有工程环境风险回顾

现有一线水泥熟料生产线（日产 2000t 水泥熟料）、二线水泥熟料生产线（日产 2500t 水泥熟料）已履行环境影响评价手续，在环评过程中根据相关要求进行了环境风险源识别，提出了相应的环境风险防范措施。另外，建设单位于 2020 年 7 月修订了《陕西声威建材集团有限公司突发环境事件应急预案》，对现有环境风险源进行了识别，对事故后果进行了预测和分析，提出了相应的环境风险防范措施。

7.1.1 现有工程危险物质及分布

现有工程涉及危险物质的主要为熟料煅烧单元和窑尾废气处理单元。其中，熟料煅烧单元主要危险源为柴油储罐，涉及的危险物质为柴油；窑尾废气处理单元主要风险源为氨水储罐，涉及的危险物质为氨水。现有工程涉危险物质及其分布情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 现有工程危险物质数量及分布一览表

生产系统/装置		危险物质	存在量 t	备注
窑尾废气处理系统	SNCR+SCR 脱硝系统 60m ³ 氨水储罐	20%氨水	46.92	1 座氨水储罐，容积 60m ³ ，填充率按 85%，20%氨水密度 0.92t/m ³
熟料烧成系统	烧成油泵站 15m ³ 柴油储罐	柴油	9.6	1 座烧成油储罐，总容积 15m ³ ，填充率按 80%，密度 0.8t/m ³

7.1.2 现有工程主要风险防范措施

（1）工艺和设备风险防范措施

①设置中央控制室分散型控制系统对关键生产工序的生产过程进行集中监控；

②设一套火灾自动报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成，当发生火灾时，由火灾探测器或手动报警按钮迅速将火警信号报至火灾报警控制器，以便迅速采取措施，及时组织扑救；

③氨水储罐、烧成油泵站设立警示标志，配备固定式泡沫灭火系统和消防冷

却水系统、移动式消防冷却水等消防设施；

④氨水储罐、烧成油泵站柴油储罐液位计、压力表和安全阀，设高液位报警器，必要时设自动联锁切断进料设施；

⑤氨水储罐采取有效的防腐措施，降低因腐蚀而引发的事故可能性；同时对储罐的阀门、液位计、安全阀等宜设水喷雾或水喷淋喷头保护；

⑥水泥生产厂区设 400m^3 事故应急池 1 座及其附属事故废水收集输送系统；

⑦氨水储罐设置围堰，并与事故池连通，确保事故状态下消防废水可进入事故应急池。

（2）管理预防措施

①积极推行全员预防性管理，不断增强安全环保意识，开展环保安全日、安全周和安全知识竞赛等活动，定期进行环保安全大检查，及时整改隐患，对职工进行环保安全教育，做到警钟常鸣；

②实行环保安全工作责任制，建立以总经理、副总经理为正、副总指挥，各职能部门、基层车间行政负责人为成员的环境应急指挥部；各生产车间、辅助车间及运输处等基层单位建立二级环保安全生委任专人定期对氨水储罐及其风险防范设施进行检查，保证截止阀等设备处于良好运行状态；

③制定了全厂突发环境事件应急预案，定期进行演练。

（3）应急物资储备

根据建设单位提供的资料，水泥生产厂区在仓储科、烧成车间等关键部位配备了灭火器、沙箱、消防水带、铁铲、应急灯、防护橡胶手套、护目镜、化学品防护服、耐热防护服、急救药箱、安全绳、安全带、潜水泵、静电释放器、冲眼器、防毒面具等，确保事故发生时，有足够的物资进行应急处置。

7.2 拟建项目风险调查

7.2.1 建设项目风险源调查

本次技改项目环境风险评价范围为水泥生产厂区，自备矿山不在本次环境风险评价范围内。

根据项目可研，本次技改项目拟拆除现有 1 座 60m^3 氨水储罐，新建 2 座 50m^3 氨水储罐。拆除现有柴油泵站及柴油储罐，根据技改后回转窑位置新建柴油泵站，设 1 座 15m^3 柴油储罐。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B、GB3000.18、GB30000.28, 拟建项目涉及的危险物质主要包括 20%氨水、柴油等。

按照项目可研提供的危险物质储罐尺寸及数量, 估算各危险物质的存在总量见表 7.2-1。危险物质理化性质及危险特性见表 7.2-2~7.2-4。

表 7.2-1 拟建项目危险物质数量及分布一览表

生产系统/装置		危险物质	存在量 t	备注
窑尾废气处理系统	SNCR	20%氨水	78.2	2 座氨水储罐, 单座容积 50m ³ , 填充率按 85%, 20%氨水密度 0.92t/m ³
熟料烧成系统	烧成油泵站	柴油	9.6	1 座地埋式烧成油储罐, 总容积 15m ³ , 填充率按 80%, 密度 0.8t/m ³

表 7.2-2 氨水理化性质及危险特性一览表

标识	中文名: 氨溶液[10%＜含氨≤35%=; 氢氧化铵; 氨水				危险货物编号: 82503		
	英文名: Ammonium hydroxide; Ammonia water				UN 编号: 2672		
	分子式: NH4OH		分子量: 35.05		CAS 号: 1336-21-6		
理化性质	外观与性状		无色透明液体, 有强烈的刺激性臭味。				
	熔点 (℃)	/	相对密度(水=1)	0.91	相对密度(空气=1)	/	
	沸点 (℃)	/	饱和蒸气压 (kPa)		1.59/20℃		
	溶解性		溶于水、醇。				
毒性及健康危害	侵入途径		吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性		LD50: 350mg/kg(大鼠经口) LC50:				
	健康危害		吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等; 可因喉头水肿而窒息死亡; 可发生肺水肿, 引起死亡。氨水溅入眼内, 可造成严重损害, 甚至导致失明; 皮肤接触可致灼伤。慢性影响: 反复低浓度接触, 可引起支气管炎。皮肤反复接触, 可致皮炎, 表现为皮肤干燥、痒、发红。				
	急救方法		皮肤接触: 立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤, 就医治疗。眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3% 硼酸溶液冲洗。立即就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 误服者立即漱口, 口服稀释的醋或柠檬汁, 就医。				
	燃烧性		可燃	燃烧分解物		氨	
燃烧爆炸危险性	闪点(℃)		/	爆炸上限 (v%)		25.0	
	引燃温度(℃)		/	爆炸下限 (v%)		16.0	
	危险特性		易分解放出氨气, 温度越高, 分解速度越快, 可形成爆炸性气体。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险				
	建规火险分级		戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物		酸类、铝、铜				

	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥通风良好的仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与酸类、金属类粉末分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
	灭火方法	用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。

表 7.2-3 氨气理化性质及危险特性一览表

标识	中文名：氨气		英文名：Ammonia
	分子式:NH ₃		分子量：17.03
	危规号:23003	UN 编号：1005	CAS 号：7664-41-7
理化性质	外观与形状:无色有刺激性恶臭气体，在适当压力下可液化成液氨		溶解性:易溶于水、乙醇、乙醚
	熔点(℃):-77.7		沸点(℃):-33.5
	相对密度⊙水=1)0.82(-79℃)		相对密度⊙空气=1) 0.6
	饱和蒸汽压(kPa)506.62(4.7℃)		禁忌物:卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂
	临界压力(Mpa)：11.40		临界温度(℃):132.4
	稳定性:稳定		聚合危害:
危险特性	危险性类别：第 2.3 类有毒气体		燃烧性:可燃
	引燃温度(℃):651		闪点(℃):无意义
	爆炸下限(%):14.5		爆炸上限(%):27.4
	最小点火能(MJ)：1000		最大爆炸压力(Kpa):4.85
	燃烧热(kJ/kg):18700		燃烧(分解)产物:氮氧化物、水
	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、热即会发生燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，又开裂和爆炸危险。遇热放出氨和氮及氮氧化物的有毒烟雾。		
	灭火方法:消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。		
	灭火剂: 雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。		
健康危害	侵入途径:吸入，此外可以通过皮肤吸收		
	健康危害: 对粘膜和皮肤有碱性刺激及腐蚀作用，可造成组织溶解性坏死。高浓度时可引起反射性呼吸停止和心脏停搏。		
急救措施	工作场所最高允许浓度：中国 MAC（mg/m3）：30；前苏联 MAC（mg/m3）：20		
	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水冲洗至少 30 分钟		
	眼睛接触：立即用流动清水或凉开水冲洗至少 10 分钟。		
	吸入：吸入者应迅速脱离现场，至空气新鲜处。维持呼吸功能。卧床静息。及时观察血气分析及胸部 X 线片变化。给对症、支持治疗。		
	食入：给饮牛奶，有腐蚀症状时忌洗胃。		

泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。用湿草席等盖在泄漏处或漏出来的氨液上，然后从远处用水管冲洗。气体大量喷出时，在远处用喷射雾状水吸收。液体附着物要用大量水冲洗或用含盐酸的水中和。废气要用水吸收后盐酸中和，也可用大量水稀释排入下水道。中和剂，除盐酸外硫酸和其它酸也可以。
储运注意事项	谨防容器受损；本品适宜室外或单独存放，室内存放应置于凉爽、通风处；避易燃物，与其他化学品分离，尤其是氧化气体，次氯酸物、碘和酸；严禁烟火。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留

表 7.2-4 柴油理化性质及危险特性一览表

标识	中文名	柴油		危险货物编号		/	
	英文名	diesel oil		UN 编号		/	
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体。					
	熔点（℃）	<29.56		相对密度(水=1)		0.85	
	沸点（℃）	180～370		饱和蒸汽压（Kpa）		/	
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。					
	毒性	LD ₅₀ : LC ₅₀ :					
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性座疮；吸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、头昏及头痛。					
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水彻底冲洗就医。 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。					
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃		燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(℃)	≥55		爆炸上限（v%）		6.5	
	引燃温度（℃）	350～380		爆炸下限（v%）		0.6	
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触有可能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。					
	储运条件与泄漏处理	储运条件： 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。公路运输时要按规定路线行驶。 泄漏处理： 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。					
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不出现	
	禁忌物	强氧化剂、卤素。					

	灭火方法	用泡沫、二氧化碳、干粉灭火，用水灭火无效。
--	------	-----------------------

7.2.2 环境敏感目标调查

拟建项目环境敏感目标统计见表 7.2-5。

表 7.2-5 拟建项目环境风险敏感目标一览表

类别	敏感目标名称	相对方位	距离 (m)	属性	保护目标
环境风险	水磨村	WNW (290)	175	居住区	人群健康
	蒋村	S (180)	185	居住区	
	高村	NNW (352)	687	居住区	
	店张村	SSW (227)	470	居住区	
	甘泽堡	NNE (28)	640	居住区	
	北里村	SSW (205)	1050	居住区	
	寨子村	NNW (323)	1135	居住区	
	陈家	SSW (213)	1440	居住区	
	公里村	SSW (208)	1180	居住区	
	郑家村	SSW (227)	2124	居住区	
	阎家	WSW (247)	1303	居住区	
	吕家村	SSW (214)	2068	居住区	
	陈家巷	SSE (169)	565	居住区	
	下仇村	SSE (155)	1146	居住区	
	仇家村	SSE (138)	776	居住区	
	上仇家	SSE (148)	785	居住区	
	雷家村	SSE (145)	2010	居住区	
	东架王	SSE (154)	1940	居住区	
	西架王	SSE (160)	1949	居住区	
	东茹村	SSE (167)	1984	居住区	
	西茹村	SSW (185)	2126	居住区	
	骆驼湾	ESE (124)	1050	居住区	
	下马头	SSE (140)	1820	居住区	
	马池村	ESE (115)	1866	居住区	
	团结村	ESE (103)	957	居住区	
	姚家村	E (91)	1520	居住区	
	纸坊村	ESE (101)	2010	居住区	
	王家巷	WNW (290)	2300	居住区	
	张家	WNW (292)	2207	居住区	
	南潘	WNW (297)	1482	居住区	
	吴家沟	NNW (323)	1615	居住区	
	窑店	NNW (319)	2100	居住区	
	薛马村	NNW (332)	1393	居住区	
	公子窑	NNE (12)	1640	居住区	
	黑虎曹	NNE (18)	1670	居住区	

类别	敏感目标名称	相对方位	距离 (m)	属性	保护目标
	徐岩村	NNE (41)	2460	居住区	
	蒋路村	ENE (51)	1710	居住区	
	东长街	NNW (300)	2950	居住区	
	西长街	NNW (298)	3290	居住区	
	寺底村	NNW (297)	3796	居住区	
	褚家村	NNW (297)	4622	居住区	
	北潘村	NW (315)	3501	居住区	
	木匠村	NNW (337)	3130	居住区	
	潘家庄	NNW (330)	4980	居住区	
	南赵家	NNW (343)	4370	居住区	
	梁家村	NNW (343)	4861	居住区	
	魏家村	NNW (350)	5120	居住区	
	山庄村	N (0)	2923	居住区	
	薛家村	NNW (356)	4463	居住区	
	咎家村	NNE (2)	4397	居住区	
	曹家村	NNE (4)	5016	居住区	
	徐家村	NNE (17)	3205	居住区	
	杨家村	NNE (11)	4827	居住区	
	罗崖村	NNE (40)	4237	居住区	
	毛家	ENE (87)	2508	居住区	
	什字口	ESE (95)	3073	居住区	
	马家	ESE (96)	4170	居住区	
	庄口	ESE (104)	3935	居住区	
	云阳镇镇区	ESE (127)	2493	居住区	
	水冯村	SSE (148)	2776	居住区	
	杜家	SSE (151)	3588	居住区	
	焦家	SSE (142)	4156	居住区	
	黄家	SSE (169)	2730	居住区	
	秦家	SSE (168)	3380	居住区	
	火烧庙	SSE (173)	4255	居住区	
	任杨村	SSW (173)	3074	居住区	
	邓家村	SSW (182)	3595	居住区	
	罗家堡村	SSW (205)	3528	居住区	
	王孟村	SSW (196)	3516	居住区	
	穆家堡	SSW (188)	5160	居住区	
	三里村	SSW (215)	2747	居住区	
	樊家窑	WSW (246)	3156	居住区	
	瓦窑沟	WSW (266)	3045	居住区	
	蔡家堡	WNW (280)	3560	居住区	
	云阳英才小学	ESE (133)	1206	文化教育	
	蒋路中学	ENE (50)	2345	文化教育	
	云阳镇中心小学	ESE (115)	3462	文化教育	

类别	敏感目标名称	相对方位	距离 (m)	属性	保护目标
	冶峪河	N	50	地表水	水环境质量

7.3 环境风险潜势初判

7.3.1 物质及工艺系统危险性

7.3.1.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 当存在多种危险物质时, 按下式计算物质总量与其临界量的比值 (Q):

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

式中: $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在量, t;

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量, t。

拟建项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 计算结果见表 7.3-1。

表 7.3-1 拟建项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 (t)	该种危险物质 Q 值
1	20%氨水	1336-21-6	78.2	10	7.82
2	柴油	/	9.6	2500	0.00384
项目 Q 值Σ					7.82384

7.3.2 行业及生产工艺 (M)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 表 C.1, 拟建项目行业及生产工艺 M 值评分结果见表 7.3-2。

表 7.3-2 拟建项目 M 值确定表

序号	行业	生产装置/工艺	数量 (套)	M 分值
1	其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	/	5
项目 M 值Σ				5

7.3.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 Q 和行业及生产工艺 M, 按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 具体见表 7.3-3。

表 7.3-3 拟建项目 P 值判定表

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

拟建项目 $1 \leq Q < 10$ ，行业及生产工艺 M 值评分结果为 M4，因此项目 P 值判定结果为 P4。

7.3.4 环境敏感程度（E）

根据危险物质在事故情形下的环境影响途径，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 确定建设项目各要素环境敏感程度（E）分级见表 7.3-4。

表 7.3-4 建设项目环境敏感特征一览表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离（m）	属性	人口数
	1	水磨村	WNW（290）	175	居住区	1080
	2	蒋村	S（180）	210	居住区	1100
	3	高村	NNW（352）	687	居住区	820
	4	店张村	SSW（227）	470	居住区	560
	5	甘泽堡	NNE（28）	640	居住区	1430
	6	北里村	SSW（205）	1050	居住区	260
	7	寨子村	NNW（323）	1135	居住区	540
	8	陈家	SSW（213）	1440	居住区	220
	9	公里村	SSW（208）	1180	居住区	710
	10	郑家村	SSW（227）	2124	居住区	280
	11	阎家	WSW（247）	1303	居住区	140
	12	吕家村	SSW（214）	2068	居住区	350
	13	陈家巷	SSE（169）	565	居住区	280
	14	下仇村	SSE（155）	1146	居住区	310
	15	仇家村	SSE（138）	776	居住区	440
	16	上仇家	SSE（148）	785	居住区	
	17	雷家村	SSE（145）	2010	居住区	410
	18	东架王	SSE（154）	1940	居住区	220
	19	西架王	SSE（160）	1949	居住区	240
	20	东茹村	SSE（167）	1984	居住区	170
	21	西茹村	SSW（185）	2126	居住区	260
	22	骆驼湾	ESE（124）	1050	居住区	340
	23	下马头	SSE（140）	1820	居住区	110
	24	马池村	ESE（115）	1866	居住区	470
	25	团结村	ESE（103）	957	居住区	560
	26	姚家村	E（91）	1520	居住区	480
	27	纸坊村	ESE（101）	2010	居住区	220
	28	王家巷	WNW（290）	2300	居住区	1280
	29	张家	WNW（292）	2207	居住区	660
	30	南潘	WNW（297）	1482	居住区	640

31	吴家沟	NNW (323)	1615	居住区	480
32	窑店	NNW (319)	2100	居住区	750
33	薛马村	NNW (332)	1393	居住区	300
34	公子窑	NNE (12)	1640	居住区	310
35	黑虎曹	NNE (18)	1670	居住区	240
36	徐岩村	NNE (41)	2460	居住区	820
37	蒋路村	ENE (51)	1710	居住区	4500
38	东长街	NNW (300)	2950	居住区	280
39	西长街	NNW (298)	3290	居住区	290
40	寺底村	NNW (297)	3796	居住区	520
41	褚家村	NNW (297)	4622	居住区	810
42	北潘村	NW (315)	3501	居住区	1020
43	木匠村	NNW (337)	3130	居住区	630
44	潘家庄	NNW (330)	4980	居住区	360
45	南赵家	NNW (343)	4370	居住区	150
46	梁家村	NNW (343)	4861	居住区	160
47	魏家村	NNW (350)	5120	居住区	180
48	山庄村	N (0)	2923	居住区	1200
49	薛家村	NNW (356)	4463	居住区	360
50	咎家村	NNE (2)	4397	居住区	180
51	曹家村	NNE (4)	5016	居住区	200
52	徐家村	NNE (17)	3205	居住区	450
53	杨家村	NNE (11)	4827	居住区	170
54	罗崖村	NNE (40)	4237	居住区	480
55	毛家	ENE (87)	2508	居住区	190
56	什字口	ESE (95)	3073	居住区	630
57	马家	ESE (96)	4170	居住区	240
58	庄口	ESE (104)	3935	居住区	480
59	云阳镇镇区	ESE (127)	2493	居住区	5200
60	水冯村	SSE (148)	2776	居住区	550
61	杜家	SSE (151)	3588	居住区	300
62	焦家	SSE (142)	4156	居住区	280
63	黄家	SSE (169)	2730	居住区	430
64	秦家	SSE (168)	3380	居住区	450
65	火烧庙	SSE (173)	4255	居住区	500
66	任杨村	SSW (173)	3074	居住区	450
67	邓家村	SSW (182)	3595	居住区	600
68	罗家堡村	SSW (205)	3528	居住区	480
69	王孟村	SSW (196)	3516	居住区	790
70	穆家堡	SSW (188)	5160	居住区	830
71	三里村	SSW (215)	2747	居住区	290
72	樊家窑	WSW (246)	3156	居住区	370
73	瓦窑沟	WSW (266)	3045	居住区	720

	74	蔡家堡	WNW（280）	3560	居住区	280
	75	云阳英才小学	ESE（133）	1206	文化教育	/
	76	蒋路中学	ENE（50）	2345	文化教育	/
	77	云阳镇中心小学	ESE（115）	3462	文化教育	/
	注：1、距离均为敏感点距拟建项目厂界最近直线距离；					
	2、学校人口数已统计在居住区范围内，不再重复统计。					
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					2740
厂址周边 5km 范围内人口数小计					43480	
大气环境敏感程度 E 值					E1	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围（km）	
	1	冶峪河	IV 类		<10	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离（m）	
	/	无	/	/	/	
	地表水环境敏感程度 E 值				E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离（m）
	/	无	G3	/	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

7.3.5 建设项目环境风险潜势判断

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，确定项目环境风险潜势见表 7.3-5。

表 7.3-5 拟建项目环境风险潜势划分一览表

环境敏感程度 (E)	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
拟建项目	物质及工艺系统危险性 P 值判定结果为 P4；大气环境敏感程度为 E1，环境风险潜势为 III；地表水、地下水环境敏感程度为 E3，环境风险潜势为 I。			

7.3.6 风险评价等级及评价范围

7.3.6.1 风险评价等级

根据环境风险潜势划分结果，拟建项目环境风险评价工作等级判定见表 7.3-6。

表 7.3-6 拟建项目环境风险评价等级划分一览表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
拟建项目	大气环境风险评价等级为二级，地表水、地下水环境风险评价等级为简			

单分析。

7.3.6.2 风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)及项目工程分析,拟建项目各要素风险评价范围见表 7.3-7。

表 7.3-7 拟建项目环境风险评价范围一览表

环境要素	大气环境	地表水	地下水
评价工作等级	二	简单分析	简单分析
评价范围	拟建项目厂址边界外 5km 范围	/	/

7.4 风险识别

7.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B、GB3000.18、GB30000.28,拟建项目涉及的危险物质主要包括氨水和柴油等。

7.4.2 生产系统危险性识别

根据拟水泥厂工艺流程、平面布置功能区划以及涉及的危险物质情况,将项目水泥厂生产系统划分为生料制备单元、熟料煅烧单元、窑尾废气处理单元、水泥粉磨单元、余热发电单元和污水处理单元 6 个主要单元,其中涉及危险物质的主要为熟料煅烧单元、窑尾废气处理单元。

熟料煅烧单元主要危险源为柴油储罐,涉及的危险物质为柴油;

窑尾废气处理单元主要风险源为氨水储罐,涉及的危险物质为氨水;

上述涉及危险物质的生产单元发生火灾爆炸等安全事故,应急处置过程中,产生消防废水。

7.4.3 环境风险类型及危害分析

(1)环境风险类型

根据项目物质危险性识别、生产系统危险性识别以及危险单元划分结果,确定项目环境风险类型主要包括:危险物质泄漏,以及火灾等引发的伴生/次生污染物排放。

(2)影响途径分析

氨水储罐泄漏,氨水蒸发产生氨气进入环境空气,或氨水储罐发生火灾爆炸,氨气进入环境空气产生影响;另外,扑救火灾时产生的消防污水、伴生泄漏物料

以及污染雨水沿地面漫流，可能会对地表水、地下水产生污染；

地埋式烧成油储罐柴油泄漏，可能对地下水产生污染；

事故状态下消防废水未成功收集进入事故应急池，发生泄漏，可能对地表水、地下水产生影响。

7.4.4 风险识别结果

拟建项目危险单元分布见图 7.4-1，风险源环境风险类型、转化为事故的出发因素以及可能的环境影响途径见表 7.4-1。

表 7.4-1 拟建项目环境风险识别一览表

危险单元	主要风险源	主要危险物质	环境风险类型	触发因素	可能环境影响途径
熟料煅烧单元	地埋式烧成油储罐	柴油	泄漏	设备腐蚀、材质缺陷、操作失误等引发泄漏	污染物进入地下水
窑尾废气处理单元	氨水储罐	氨水	泄漏、火灾爆炸	设备腐蚀、材质缺陷、操作失误等引发泄漏	污染物进入环境空气、地下水
/	/	消防废水	泄漏	与事故池连接渠道（管道）堵塞或失效	污染物进入地表水、地下水

7.5 风险事故情形分析

7.5.1 风险事故情形设定

（1）氨水储罐泄漏风险事故情形设定

拟建项目设 50m³氨水储罐 2 座，常压储存，操作温度为 25℃，氨水浓度为 20%。氨水储罐管道连接处管道破裂，氨水泄漏至围堰中，形成液池，通过液体蒸发释放出氨气。

根据可研报告，氨水储罐设置液位监控等自身安全补偿措施，泄漏时间按 15min 考虑，管线直径为 45mm，100%管径断裂。

（2）烧成油储罐泄漏风险事故情形设定

拟建项目设 15m³卧式地下烧成油储罐 1 座，常压储存，操作温度为 25℃。根据风险导则附录 E 泄漏频率的推荐值，假设烧成油储罐 10min 泄漏完毕。

（3）消防废水泄漏风险事故情形设定

根据项目可研，厂区最大一次消防用水量为 756m³，消防废水产生量按用水量的 90%估算，则消防废水产生量 680.4m³，假设 15min 内全部泄漏。

7.5.2 源项分析

7.5.2.1 源项分析方法

本次环境风险评价在风险事故情形设定的基础上，参考导则附录 E 推荐的方法确定事故频率，按照导则附录 F 推荐的方法计算物质泄漏量。

(1)液体泄漏

液体泄漏速率 Q_L 用勃柏努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

ρ ——泄漏液体密度，kg/m³；

g ——重力加速度；

h ——裂口之上液位高度，m；

C_d ——液体泄漏系数，按导则附录 F 表 F.1 选取；

A ——裂口面积，m²。

(2)蒸发量计算

氨水泄漏在地面形成液池，液池内液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，不断向周围空气散发氨气，蒸发量采用环境风险评价技术导则附录 F 中给定的公式。

①闪蒸蒸发估算

液体中闪蒸部分：

$$F_v = \frac{C_p(T_T - T_b)}{H_v}$$

过热液体闪蒸蒸发速率可按下式估算

$$Q_1 = Q_L \times F_v$$

式中： F_v ——泄漏液体的闪蒸比例；

T_T ——储存温度，K；

T_b ——泄漏液体的沸点，K；

H_v ——泄漏液体的蒸发热，J/kg；

C_p ——泄漏液体的定压比热容, J/(kg K);

Q_L ——过热液体闪蒸蒸发速率, kg/s;

Q_L ——物质泄漏速率, kg/s。

②热量蒸发估算

当液体闪蒸不完全,有一部分液体在地面形成液池,并吸收地面热量而气化,其蒸发速率按下式计算,并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S \times (T_o - T_b)}{H \sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中: Q_2 ——热量蒸发速率, kg/s;

T_o ——环境温度, k;

T_b ——泄漏液体沸点, k;

H ——液体气化热, J/kg;

t ——蒸发时间, S;

λ ——表面热导系数 (见表 7.5-1), W/m k;

S ——液池面积, m^2 ;

λ ——表面热导系数 (见表 7.5-1), W/m k;

表 7.5-1 某些地面的热传递性质

地面情况	λ (w/m k)	α (m^2/s)
水泥	1.1	1.29×10^{-7}
土地 (含水 8%)	0.9	4.3×10^{-7}
干阔土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

③质量蒸发估算

当热量蒸发结束后,转由液池表面气流运动使液体蒸发,称之为质量蒸发。其蒸发速率按下式计算:

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_o} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中: Q_3 ——质量蒸发速率, kg/s;

p ——液体表面蒸气压, Pa;

R ——气体常数; J/mol k;

T_0 ——环境温度，k；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m；

α, n ——大气稳定度系数，取值见表 7.5-2；

表 7.5-2 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E,F)	0.3	5.285×10^{-3}

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

④液体蒸发总量的计算

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中： W_p ——液体蒸发总量，kg；

Q_1 ——闪蒸液体蒸发速率，kg/s；

Q_2 ——热量蒸发速率，kg/s；

Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

t_1 ——闪蒸蒸发时间，s；

t_2 ——热量蒸发时间，s；

t_3 ——从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，s。

7.5.2.2 事故源强确定

(1)氨水泄漏事故源强

①氨水泄漏量计算

项目设 2 座 50m^3 氨水储罐，储罐输送管道内径 45mm，100%管径断裂，泄漏时间 15min，操作温度 25°C ，氨水泄漏量计算结果见表 7.5-3。

表 7.5-3 氨水泄漏量计算结果一览表

事故发生点	直径	操作条件	泄漏速度	释放时间	释放高度	事故工况
氨水储罐管道	45mm	25°C 常压	6.7441kg/s	15min	/	管径 100% 断裂

②氨水蒸发量计算

采用 EIAPROA2018 风险模块 AFTOX 中的风险导则模型进行蒸发量计算，泄漏液体的蒸气压为 0.4763482atm（标准大气压），小于环境气压，泄漏的氨水以质量蒸发气化。液池面积 40.4m²，温度为 25℃，氨水蒸发量计算结果见表 7.5-4。

表 7.5-4 氨水蒸发量计算结果一览表

物质	泄漏速率	液池面积	温度	风速	蒸气压	大气稳定度	蒸发速率
氨水	6.7441kg/s	40.4m ²	25℃	1.5m/s	0.476348atm	F	0.026786kg/s

(2)柴油储罐泄漏

拟建项目设 15m³ 地埋式柴油储罐 1 座，10min 内泄漏完毕，柴油泄漏量计算结果见表 7.5-5。

表 7.5-5 柴油泄漏量计算结果一览表

事故发生点	直径	操作条件	泄漏速度	释放时间	释放高度	事故工况
柴油储罐管道	/	25℃ 常压	16kg/s	10min	/	10min 内泄漏完毕

(3)消防废水泄漏

根据项目可研和前述风险事故情形设定，厂区最大一次消防废水产生量为 680.4m³，假设 15min 内全部泄漏，则泄漏速率为 0.756m³/s。

建设项目环境风险源强汇总见表 7.5-6。

表 7.5-6 拟建项目环境风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率 (kg/s)	释放或泄露时间/min	最大释放或泄漏量/kg	泄露液体蒸发量 (kg/s)	其他事故源参数
1	氨水储罐泄漏	窑尾废气处理	NH ₃	大气	6.7441	15	6069.69	0.02678607	/
2	柴油储罐泄漏	熟料煅烧	柴油	地下水	16	10	9600	/	/
3	消防废水泄漏	/	消防废水	地表水、地下水	0.756m ³ /s	15	680.4	/	/

7.6 风险预测与评价

7.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

7.6.1.1 预测模型筛选

根据源项分析结果，采用附录 G 中 G.2 理查德森数定义及计算公式，判断烟团/烟羽是否为重质气体。

本次风险评价最近的受体点距离泄漏点为 10m，风速为 1.5m/s，对于氨水储

罐泄漏事故， $T \approx 0$ ， $T_d > T$ ，事故源为连续排放。其理查德森数计算公式为：

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} —排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a —环境空气密度， kg/m^3 ；

Q —连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

D_{rel} —初始的烟团宽度，即源直径， m ；

Q_t —瞬时排放的物质质量， kg ；

U_r —10m 高处风速， m/s 。

拟建项目氨水储罐泄漏后液池蒸发烟团初始密度未大于环境空气密度，经计算理查德森数 $<1/6$ ，为轻质气体，采用 AFTOX 模型开展进一步预测。

7.6.1.2 预测范围与计算点

(1)预测范围

根据风险识别及源项分析结果，结合拟建项目周围环境特征及敏感目标分布情况，同时按照各风险源危险物质超过预测最大影响范围的预测结果，确定预测范围为 5km。

(2)计算点

将各个方向距离拟建项目最近的 10 处大气环境敏感目标作为特殊计算点。一般计算点按照近密远疏的方式进行布置，距离风险源 500m 范围内网格点的间距为 10m，500m 以外间距为 50m。

7.6.1.3 预测参数确定

各风险源预测参数见表 7.6-1。

表 7.6-1 AFTOX 模型预测参数一览表

参数类型		选项	参数
环境参数	氨水储罐泄漏	事故源经度（°）	110.46422
		事故源纬度（°）	34.39116
		事故源类型	泄漏
气象参数		气象条件类型	最不利气象
		风速（m/s）	1.5

		环境温度 (°C)	25
		相对湿度 (%)	50
		稳定度	F
其他参数		地表粗糙度 (m)	0.03
		是否考虑地形	否
		地形数据精度 (m)	/
泄漏参数	氨水储罐泄漏	污染物名称	NH ₃
		泄漏时长 (min)	15
		泄漏速率 (kg/s)	0.02678607
计算参数		离地高度 (m)	3
		计算廓线的阈值个数	2
		每分钟烟团个数	20

7.6.1.4 大气毒性终点浓度值选取

根据导则附录 H 大气毒性终点浓度值选取，具体表 7.6-2。

表 7.6-2 大气毒性终点浓度值一览表

化学物质		毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
名称	CAS	mg/m ³	mg/m ³
氨	7664-41-7	770	110

7.6.1.5 气体扩散浓度计算结果

(1) 下风向最远距离

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算，最不利气象条件下，氨水储罐泄漏事故释放的 NH₃ 未超过毒性终点浓度-1(770mg/m³)，毒性终点浓度-2(110mg/m³) 对应的下风向最远距离为 150m。具体见表 7.6-3。

表 7.6-3 氨水储罐泄漏事故气体扩散下风向最远距离计算结果一览表

风险类型	事故类型	评价指标	下风向最远距离 m
毒性泄漏	管径破裂	毒性终点浓度-1 (770mg/m ³)	/
		毒性终点浓度-2 (110mg/m ³)	150

(2) 下风向不同距离处最大浓度及对应半宽

下风向不同距离处 NH₃ 的最大浓度及对应半宽见表 7.6-4。

表 7.6-4 下风向不同距离处 NH₃ 的最大浓度及对应半宽一览表

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	最大浓度 (mg/m ³)	阈值-2 对应的半宽 (m)	阈值-1 对应的半宽 (m)
10	0.111	0.609	2	/
20	0.222	116.840	0	/
30	0.333	281.910	2	/
40	0.444	331.590	2	/
50	0.556	319.430	2	/
60	0.667	287.830	4	/

70	0.778	253.720	4	/
80	0.889	222.830	4	/
90	1.000	196.610	4	/
100	1.111	174.940	4	/
110	1.222	157.160	4	/
120	1.333	142.540	2	/
130	1.444	130.410	2	/
140	1.556	120.220	2	/
150	1.667	111.540	0	/
160	1.778	104.040	/	/
170	1.889	97.474	/	/
180	2.000	91.665	/	/
190	2.111	86.470	/	/
200	2.222	81.783	/	/
210	2.333	77.525	/	/
220	2.444	73.632	/	/
230	2.556	70.054	/	/
240	2.667	66.752	/	/
250	2.778	63.693	/	/
260	2.889	60.850	/	/
270	3.000	58.202	/	/
280	3.111	55.729	/	/
290	3.222	53.414	/	/
300	3.333	51.244	/	/
310	3.444	49.207	/	/
320	3.556	47.290	/	/
330	3.667	45.486	/	/
340	3.778	43.784	/	/
350	3.889	42.177	/	/
360	4.000	40.658	/	/
370	4.111	39.221	/	/
380	4.222	37.860	/	/
390	4.333	36.569	/	/
400	4.444	35.345	/	/
410	4.556	34.182	/	/
420	4.667	33.076	/	/
430	4.778	32.024	/	/
440	4.889	31.023	/	/
450	5.000	30.068	/	/
460	5.111	29.158	/	/
470	5.222	28.290	/	/
480	5.333	27.460	/	/
490	5.444	26.668	/	/

500	5.556	25.910	/	/
1000	11.111	9.041	/	/
1500	19.667	4.776	/	/
2000	25.222	3.277	/	/
2500	31.778	2.444	/	/
3000	38.333	1.922	/	/
3500	43.889	1.568	/	/
4000	50.444	1.314	/	/
4500	57.000	1.124	/	/
5000	62.555	0.978	/	/

由表 7.6-4 可以看出，下风向 NH_3 的最大浓度为 $331.590\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现在 0.444min ，距离污染物质泄漏点 40m 处。未超过毒性终点浓度-1 ($770\text{mg}/\text{m}^3$)。

毒性终点浓度-2 ($110\text{mg}/\text{m}^3$) 对应的最大半宽为 4m ，出现在 0.667min ，距离污染物泄漏点 60m 处。

下风向不同距离处 NH_3 的轴线浓度见图 7.6-1。 NH_3 达到不同毒性终点浓度的最大影响区域图见图 7.6-2。

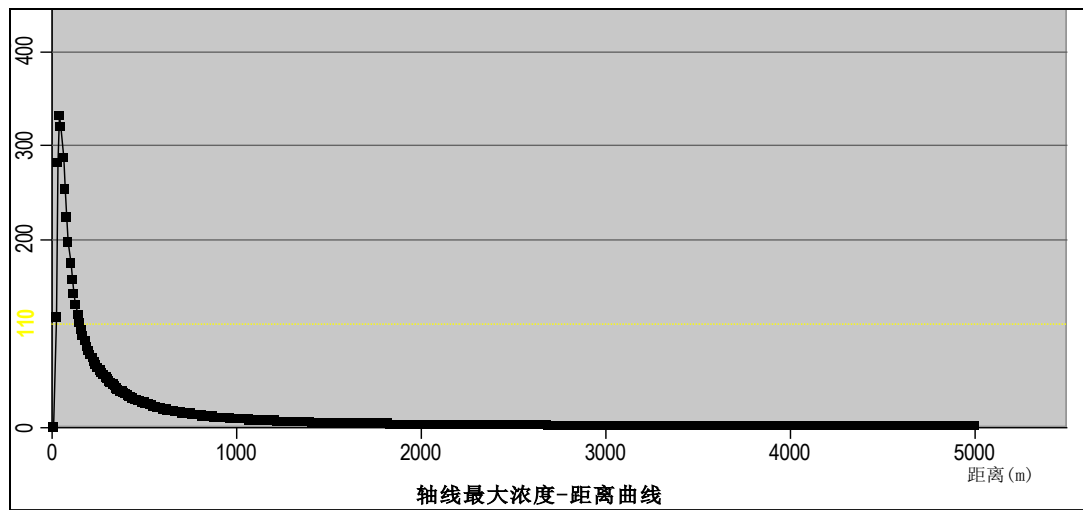


图 7.6-1 下风向不同距离处 NH_3 轴线浓度示意图



图 7.6-2 NH₃ 达到不同毒性终点浓度的最大影响区域图

(3) 各关心点浓度随时间变化情况

根据预测结果，各关心点 NH₃ 的浓度在预测时间内均未超过阈值。

表 7.6-5 各关心点 NH₃ 浓度随时间变化一览表

序号	名称	下风向相对坐标 (m)		最大浓度 (mg/m ³)	最大浓度出 现时间 (min)
		下风向 (X)	横风向 (Y)		
1	水磨	508	0	26.22005	6
2	高村	985	0	9.40097	11
3	甘泽堡村	992	0	9.294719	11
4	团结村	1335	0	5.744841	15
5	云阳镇英才小学	1606	0	4.40331	21
6	仇家村	559	0	22.7461	6
7	陈家巷	760	0	14.18904	9
8	蒋村	278	0	58.62848	3
9	北里村	1135	0	7.480273	13
10	店张村	624	0	19.25628	7

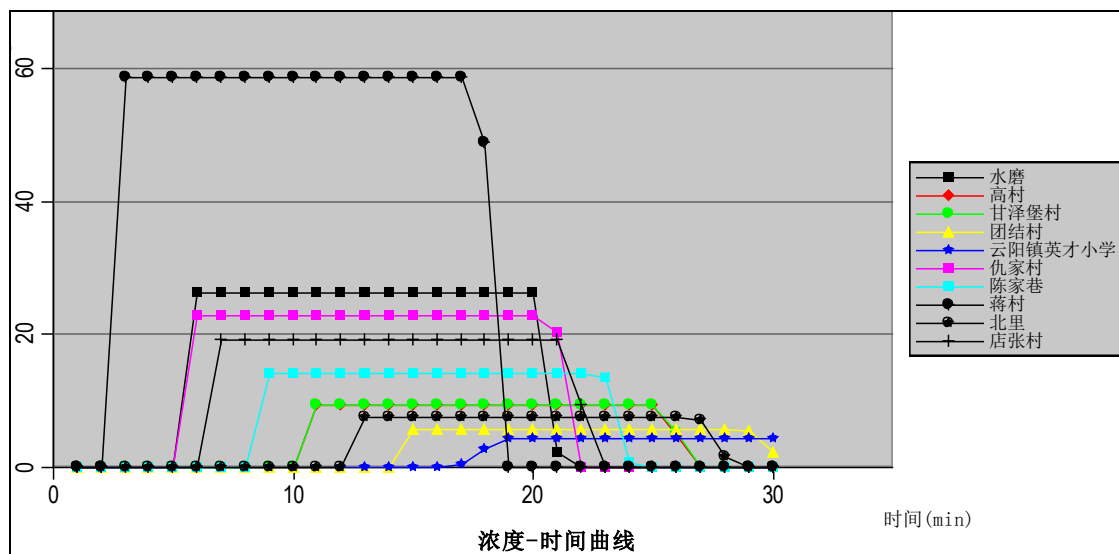


图 7.6-3 各关心点 NH_3 浓度随时间变化情况示意图

7.6.2 地表水环境影响分析

项目氨水等液态物料泄漏，或火灾等事故情况消防废水及应急处置产生的废水等外泄，可能对地表水水质产生影响。

根据前述风险事故情形设定及源项分析结果，火灾爆炸等事故状态下，项目最大一次消防废水产生量为 680.4m^3 ，15min 泄漏完，泄漏速率为 $0.756\text{m}^3/\text{s}$ 。水泥厂区内设置消防事故废水收集与导流系统，当发生事故时，事故废水通过管道收集系统，将事故废水导入事故水池。当发生氨水泄漏事故或消防事故时，应及时封闭雨水管道排口，并采取封堵措施，将事故废水导入事故水池，防止泄漏的液态物料或消防废水沿雨水系统外流。在采取严格的氨水储罐及事故废水封堵等风险防范措施的前提下，不会对地表水水质产生重大影响。

7.6.3 地下水环境影响分析

拟建项目事故状态下可能对地下水环境产生不利影响的主要为氨水储罐、烧成油储罐以及事故消防废水等。其中，氨水储罐储存量小，同时设有围堰并采取了相应的防渗漏措施，氨水储罐泄漏事故状态下，泄漏的液态物料可通过三级防控体系控制在厂区范围内，不会通过地表漫流渗漏对地下水产生影响；烧成油储罐位于烧成油泵房，为卧式地下储油罐且储存量很小，在采取严格的风险防范措施前提下，对地下水环境的影响较小。火灾等事故状态产生的消防废水引入事故应急池，事故应急池及事故水导排系统均采取了相应的防渗措施，对地下水的影响较小。

7.7 环境风险管理

7.7.1 环境风险防范措施

现有工程潜在环境风险涉及的单元和装置主要包括窑尾废气处理系统氨水储罐和熟料烧成系统烧成油泵站柴油储罐等，已采取了相应的环境风险防范措施，具体内容见 7.1 节。

拟建项目拆除现有氨水储罐及柴油储罐，新建 2 座 50m³ 氨水储罐、1 座 15m³ 柴油储罐，危险物质的数量及分布发生了变化。

因此，拟建项目在充分依托现有工程管理防范措施及应急物资储备等环境风险防范措施的基础上，根据危险物质种类、储存位置、存在量及主要环境风险类别等因素，提出以下需补充的环境风险防范措施：

7.7.1.1 大气环境风险防范措施

- ①将氨水储罐及管线区域设置为专门区域进行风险防范，设立警示标志；
- ②委任专人定期对氨水储罐及其风险防范设施进行检查，保证截止阀等设备处于良好运行状态；
- ③氨水储罐设液位计、压力表和安全阀，设高液位报警器，必要时设自动连锁切断进料设施；
- ④设置氨水泄漏报警器，一旦检测到有氨水泄漏，报警器立即启动；
- ⑤在设计和日常储存时，应尽可能降低氨水储量，以降低其危险性；
- ⑥储罐应采取有效的防腐措施，降低因腐蚀而引发的事故可能性；氨水储罐应设消防水喷雾系统及降温水喷淋系统，同时对储罐的阀门、液位计、安全阀等宜设水喷雾或水喷淋喷头保护；合理选择电气设备和监控系统，安装报警设施和自动灭火系统，做好防雷、防爆、防静电设计，配备消防栓、干粉灭火器等消防设施和消防工具；对可能产生静电危害的工作场所，配置个人静电防护用品；
- ⑦外购氨水由槽罐车运输到厂区，通过卸料泵向氨水罐内注液，氨罐四周设围堰，防止氨水泄漏后扩散；氨水储罐的设计应充分考虑氨水蒸汽压高的特点，在罐顶设置清水液封装置，能克服罐内正压或负压工况，保证氨罐内压力稳定；在氨水罐上方安装顶棚，防止阳光曝晒，保持罐区的阴凉、通风，远离火种、热源。氨水储罐和输送管线应严加密闭，避免与酸类、金属粉末接触；氨水储罐区配备砂土、蛭石或其它惰性材料，以便于吸收少量泄漏的氨水；氨水罐区地表采

用防渗材料处理，铺设防渗及防扩散的材料；配备围堰及事故池，在氨水储罐周围设置钢筋混凝土围堰和事故池，泄漏的氨水可储存事故池内，经事故泵输送至安全储罐内加以利用；

⑧定期对氨水储罐和管线进行泄漏安全检查，并做好检查记录；加强日常维护与保养，保证储罐、阀门、管线等等处于良好运行状态，施工和检修按安全规范要求进行，装卸时要严格按章操作，尽量避免泄漏事故的发生；企业应建立一套严密科学的检修规程、操作规程和规章制度，实施严格的设备管理、工艺管理、安全环保管理、质量管理和现场管理，实行设备维护保养和责任制度。

7.7.1.2 事故废水风险防范措施

根据风险识别结果，拟建项目事故废水风险源主要为氨水储罐生泄漏、火灾爆炸事故产生的消防废水以及初期污染雨水等，事故废水风险防范措施包括：

(1)氨水储罐四周设置围堰，并与事故应急池管道连通，当发生氨水泄漏事故时，封堵氨水储罐围堰雨水阀，打开储罐区围堰与事故应急池的控制阀门，同时关闭事故应急池排水阀门，收集泄漏物至事故应急池；；

(2)利用水泥生产厂区现有 400m^3 初期雨水收集池。利用厂区现有 400m^3 事故应急池，同时新设有效容积 400m^3 事故应急池 1 座，完善现有及新建事故应急池废水收集导排系统，确保事故状态下事故废水可收集进入事故应急池。

①事故水池

事故池有效容积的确定采用公式法计算，具体算法如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算。 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计（本项目涉及的最大储量的设施为 50m^3 氨水储罐）。

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；（根据项目可研，设计的最大一次消防给水量为 756m^3 ，消防废水按 90% 估算，则消防废水量为 680.4m^3 ）

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；（氨水储罐设容积 50m^3 围堰）

V4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m^3 ; (假定事故发生时无废水排入事故池)

V5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 ;

$$V5 = 10qF$$

q——降雨强度, mm; 按平均日降雨量;

$$q = qa/n$$

qa——年平均降雨量, mm; (区域年平均降水量约为 548.7mm)

n——年平均降雨日数; (地区年平均降雨日数为 96 天)

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha。(主要为事故发生时必须进入重力流事故废水收集导排系统的雨水汇水面积, 约 $1.1hm^2$)

计算得到发生事故时可能进入该收集系统的降雨量约 $62.9m^3$ 。

通过以上基础数据可计算得:

$$V_{\text{总}} = (V1 + V2 - V3) \max + V4 + V5 = (50 + 680.4 - 50) + 0 + 62.9 = 743.3m^3$$

所以本项目事故池容积应为 $743.3m^3$, 考虑留有一定余量, 则事故池最终建议容积为不小于 $750m^3$ 。技改项目利用现有 $400m^3$ 事故应急池, 同时新建有效容积 $400m^3$ 事故池 1 座, 可满足技改后全厂事故废水收集储存要求。

②初期雨水池

初期雨水量根据咸阳地区暴雨强度公式进行计算, 计算公式为:

$$q = \frac{384 (1 + 1.5 \lg p)}{t^{0.51}} (l / s \cdot ha)$$

其中, q——暴雨强度 ($L/s \cdot ha$);

P——重现期 (a), 本评价取值为 1;

t——降雨历时 (min), 本评价取值 15min。

$$Q = i \times F_i \times \psi_i \times T$$

F_i ——汇水面积 (根据建设单位提供的资料, 水泥厂区初期雨水收集面积约 $4.4hm^2$), T——持续时间 (900s), ψ_i 径流系数。

经计算, 得到项目所在地区暴雨强度 $q = 96.5L/(s \cdot hm^2)$, 由此, 计算得到 15min 雨水总量为 $382.14m^3$ 。水泥生产厂区现有有效容积 $400m^3$ 初期雨水收集池 1 座, 可满足技改后全厂初期雨水收集需求。

综上所述，环评要求初期雨水池有效容积不得小于 400m^3 ，事故池有效容积不得小于 750m^3 。最终的事故池与初雨池容积应以企业设计资料为准，但不应低于本次环评要求的容积。

(3)制定突发环境事件应急预案并定期演练，配备一定的事故废水风范应急物资储备；

(4)设立事故废水三级防控体系。氨水储罐等风险源发生泄漏及火灾爆炸事故时，泄漏物以及消防废水首先进入罐区围堰，经围堰溢流的事故废水进入厂区事故应急池，再分批进入工业污水处理站处理后回用，确保事故废水控制在厂区范围内。

7.7.1.3 地下水环境风险防范措施

(1)源头控制措施

加强氨水储罐、烧成油储罐等事故风险隐患排查和管理，降低环境风险。做好烧成油储罐日常生产调度管理，保证非点火期柴油储罐处于空置状态，以降低其危险性。

(2)分区防渗措施

为防止烧成油储罐泄漏，应确保储罐的结构、材料与储存条件相适应，采取防腐、防渗措施；氨水储罐围堰、厂区事故水池以及各危险单元至事故池的沟渠应按照地下水污染防治措施要求进行防渗处理。

7.7.1.4 风险监控及应急监测措施

①在可燃、有毒气体可能泄漏的场所设置可燃及有毒气体检测仪，以利及时发现和处理气体泄漏事故，确保装置安全；

②烧成油储罐、氨水储罐等可能发生泄漏的风险源，设置液位计等风险监控设施；

③建立三级监控机制，每半年应对容易引发突发环境事件的危险源和危险区域至少进行一次检查和风险评估，发现问题及时处理，消除事故隐患。

④加强对重点危险源的监控管理，把氨水储罐、烧成油储罐等事故高发区域，实施重点监控和管理；

⑤严格落实 24h 值班制度，确保应急信息畅通，及时报送处理突发事件信息；

⑥落实“三防四则”制度，坚持做好各级应急预警系统的监控。

⑦针对各潜在风险源的危险特性，配备应急物资；

⑧设立风险防范及应急组织机构，明确人员组成及相应职责。

7.7.2 突发环境事件应急预案编制要求

建设单位应根据《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）相关要求，在现有突发环境事件应急预案的基础上，按照本次技改项目环境风险源及其分布，修订企业突发环境事件应急预案并定期演练，明确预案的适用范围、突发环境事件的分类与分级、应急组织机构与职责、环境风险应急监控与预警、事故状态下的应急响应、各突发环境事件的风险防范与应急处置措施、善后处置、预案管理与演练以及预案修编要求等内容。

7.8 环境风险评价结论与建议

7.8.1 项目危险因素

水泥厂危险单元主要包括熟料煅烧单元和窑尾废气处理单元。其中，熟料煅烧单元主要环境风险为烧成油储罐泄漏，涉及的危险物质为柴油；窑尾废气处理单元主要环境风险为氨水储罐泄漏，涉及的危险物质为氨水。

7.8.2 环境敏感性及事故环境影响

拟建项目厂界 500m 范围内人口数大于 1000 人，属大气环境高敏感度区；废水经工业污水处理站及生活污水处理设施处理后全部回用，不外排，但厂区距离冶峪河较近，存在消防废水或液态物料泄漏进入地表水的风险，冶峪河为 IV 类水质，地表水环境敏感程度为不敏感；地下水评价范围内无集中式饮用水水源，也不在其补给径流区，亦无分散式饮用水水源，地下水环境敏感程度为不敏感。

氨水储罐泄漏事故释放的 NH_3 未超过毒性终点浓度-1 ($770\text{mg}/\text{m}^3$)，毒性终点浓度-2 ($110\text{mg}/\text{m}^3$) 对应的下风向最远距离为 150m，对环境空气的影响较小。在采取严格的氨水储罐及事故废水封堵等风险防范措施的前提下，不会对地表水水质产生重大影响。柴油储罐容量较小，工程设计已采取了相应的环境风险防范措施，事故状态下对周围地下水的影响较小。

7.8.3 环境风险防范措施和应急预案

拟建项目在依托现有管理防范措施和应急物资储备等风险防范措施的基础上，针对技改项目危险物质及其分布变化情况，通过补充采取事故风险隐患排查、设置事故池以及针对潜在环境风险配备相应的应急物资储备来降低环境风险。

建设单位应根据《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）相关要求，修订现有突发环境事件应急预案并定期演练，明确预案的适用范围、突发环境事件的分类与分级、应急组织机构与职责、环境风险应急监控与预警、事故状态下的应急响应、各突发环境事件的风险防范与应急处置措施、善后处置、预案管理与演练以及预案修编要求等内容。

7.8.4 环境风险评价结论与建议

本项目存在柴油、氨水等危险物质，环境风险事故主要为烧成油储罐泄漏/火灾、氨水储罐泄漏。在采取工程设计、安全评价以及环评建议的措施基础上，项目环境风险可控。

拟建项目环境风险评价自查表见表 7.8-1。

表 7.8-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	柴油	氨水	/	/	/	/	/	/
		存在总量/t	9.6	78.2	/	/	/	/	/	/
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数_2740_人				5km 范围内人口数_43480_人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				___/___人			
		地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2□		F3☑		
			环境敏感目标分级	S1□		S2□		S3☑		
		地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□		G3☑		
			包气带防污性能	D1□		D2☑		D3□		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□		1≤Q<10☑		10≤Q<100□		Q>100□		
	M 值	M1□		M2□		M3□		M4☑		
	P 值	P1□		P2□		P3□		P4☑		
环境敏感程度	大气	E1☑		E2□		E3□				
	地表水	E1□		E2□		E3☑				
	地下水	E1□		E2□		E3☑				
环境风险潜势		IV+□	IV□		III☑		II□		I□	
评价等级		一级□		二级☑		三级□		简单分析□		
风险识别	物质危险性	有毒有害☑				易燃易爆☑				
	环境风险类型	泄漏☑				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑				
	影响途径	大气☑		地表水☑			地下水☑			
事故情形分析		源强设定方法		计算法☑		经验估算法□		其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB□		AFTOX☑		其他□		
		预测结果		大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_0_m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_150_m						

	地表水	最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___h
	地下水	下游厂区边界到达时间___/___d
		最近环境敏感目标___/___，到达时间___/___d
重点风险防范措施	充分利用现有管理防范措施和应急物资储备等风险防范措施，在此基础上补充采取以下风险防范措施： 加强氨水储罐、烧成油储罐的检查、维修维护以及风险隐患排查。设立事故废水三级防控体系氨水储罐等风险源发生泄漏及火灾爆炸事故时，泄漏物以及消防废水首先进入罐区围堰，经围堰溢流的事故废水进入厂区事故应急池，再分批进入工业污水处理站处理后回用，确保事故废水控制在厂区范围内。通过源头控制、分区防渗等措施防范地下水风险。 建设单位应根据《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）相关要求，修订现有突发环境事件应急预案并定期演练，明确预案的适用范围、突发环境事件的分类与分级、应急组织机构与职责、环境风险应急监控与预警、事故状态下的应急响应、各突发环境事件的风险防范与应急处置措施、善后处置、预案管理与演练以及预案修编要求等内容。	
评价结论与建议	本项目存在柴油、氨水危险物质，环境风险事故主要为水泥厂烧成油储罐泄漏、氨水储罐泄漏。在采取工程设计、安全评价以及环评建议的措施基础上，项目环境风险可控。	
注：“□”为勾选项；“_____”为填写项		

8 环境保护措施及技术经济论证

8.1 废气防治措施及评述

8.1.1 氮氧化物污染防治措施及效果

8.1.1.1 脱硝措施的选择

(1) NO_x 产生情况

水泥熟料生产中排放的 NO_x 产生于窑内高温煅烧过程，其排放量与燃烧温度、空气含氧量、反应时间有关，燃烧温度越高，氧气量越大，反应时间越长，生成的 NO_x 就越多。

不同的水泥窑型，燃料燃烧状况不同，NO_x 的排放量也有所区别。新型干法水泥采用窑外分解技术，把 50~60%的燃料从窑内高温带转移到温度较低的分解炉内燃烧，因此 NO_x 气体的生成量比其它窑型低。

对水泥窑 NO_x 的治理方法主要是根据燃烧过程特点来制定，包括是燃烧方式的改进和燃烧后的末端治理。燃烧方式的改进目前比较实用的是采用预分解炉燃料分级燃烧等技术；燃烧后的末端治理主要指烟气脱硝技术。

(2) NO_x 防治措施选择

水泥厂 NO_x 大部分由回转窑内生成的热力型 NO_x 和少量在预分解窑或预热器内生成的燃料型 NO_x、物料型 NO_x。根据《水泥行业规范条件（2015 年本）》，水泥熟料项目需采用抑制氮氧化物产生的工艺和原燃料，配套建设脱硝装置（效率不低于 60%）”。

目前，水泥窑 NO_x 控制技术主要包括降低烧成温度法、低氮燃烧器、分级燃烧法、非选择性催化还原法（SNCR）和选择性催化还原法（SCR）等。各种控制技术的脱硝效率见下表 8.1-1。

表 8.1-1 水泥窑 NO_x 控制技术

NO _x 控制技术	降低燃烧温度法	低氮燃烧器	分级燃烧	SNCR	SCR
脱硝效率（%）	0~20	0~30	30~50	50~70	85~95

降低烧成温度法，可以通过调整配料、窑头喷水等方法降低窑内的最高温度以减少热力型 NO_x 的形成，但从熟料和水泥性能等方面考虑这类措施并非普遍适用。低氮燃烧器目前国内已经有广泛应用，但其效果受窑工况影响较大，一

般 NO_x 控制效果不明显。

分级燃烧技术(自脱硝)分为燃料分级和空气分级两种，其原理都是利用煤的缺氧燃烧产生大量 CO 、 H_2 、 CH_4 等还原性气氛，将 NO_x 还原。其优点是运行成本较低，若与 SNCR 技术集成使用，可降低 SNCR 还原剂的用量，降低脱硝总运行成本。

非选择性吸收还原法（SNCR）：该技术不用催化剂，而是直接用压缩空气经多个喷嘴将脱氮剂吹入炉膛深处的燃烧烟气中，两者之间的强烈混合促使脱氮剂与 NO_x 接触和还原。SNCR 的优点是不用催化剂、建设费用较低、运行费用也低、占地面积小、阻力小以及在现有装置上改造容易，只需建液氨或尿素的储存处理及喷射装置。缺点是效率较低，一般在 50%~70%；有效反应温度区较窄，一般为 800~1100℃，低于 800℃时氨逃逸率高；高于 1100℃时，氨会氧化成新的 NO_x 。为了满足反应温度的要求，喷氨控制的要求很高。SNCR 工艺是一种性价比比较高的技术。

选择性吸收还原法（SCR）：SCR 脱硝技术原理为向催化剂上游的烟气中喷入氨气或其它合适的还原剂、利用催化剂将烟气中的 NO_x 转化为氮气和水。SCR 系统 NO_x 脱除效率通常很高，喷入到烟气中的氨几乎完全和 NO_x 反应。仅有一小部分未反应的氨从反应器中逸出。

末端烟气脱硝技术比较见表 8.1-2。

表 8.1-2 烟气脱硝技术设计参数比较表

项目	SCR	SNCR	SNCR/SCR 混合型
还原剂	NH_3 或尿素	NH_3 或尿素	NH_3 或尿素
反应温度	320~400℃	NH_3 : 850~950℃ 尿素: 850~950℃	前段: 850~1150℃ 后段: 320~400℃
催化剂	成分主要为 TiO_2 , V_2O_5 等	不使用催化剂	后段加装少量催化剂（成分主要为 TiO_2 , V_2O_5 等）
脱硝效率	70~90%	30~60%	70~80%
还原剂喷射位置	多选择于窑尾预热器与增湿塔间	通常在炉内喷射，需与窑炉厂家配合	窑炉负荷不同喷射位置也不同，通常位于一次过热器或二次过热器后端
SO_2/SO_3 氧化	会导致氧化	不导致 SO_2/SO_3 氧化	SO_2/SO_3 氧化较 SCR 低
NH_3 逃逸	3~5ppm	5~10ppm	5~10ppm
对空气预	NH_3 与 SO_3 易形成	不导致的 SO_2/SO_3 氧	SO_2/SO_3 氧化率较 SCR 低，

热器影响	NH ₄ HSO ₄ 造成堵塞或腐蚀	化，造成堵塞或腐蚀的机会为三者最低	造成堵塞或腐蚀的机会较 SCR 低
系统压力损失	催化剂会造成压力损失	没有压力损失	催化剂用量较 SCR 小，产生的压力损失相对较低
燃料的影响	高灰分会磨耗催化剂，碱金属氧化物会使催化剂钝化	无影响	影响与 SCR 相同
投资成本	投资成本高	仅为 SCR 的 1/5 至 1/3	仅次于 SCR
运行成本	运行成本高	运行成本最低	仅次于 SCR

综合上述，本项目拟采用“分级燃烧”技术降低 NO_x 的产生浓度，并在末端采用 SNCR+SCR 相结合的脱硝技术进行脱硝。

8.1.1.2 本项目拟采取的氮氧化物污染防治措施

(1) 燃料、原料分级燃烧

将分解炉用煤分成两部分，一部分从分解炉与三次风交汇处下方位置进入分解炉（形成缺氧，富煤的还原区），另一部分从分解炉与三次风交汇处上方位置进入分解炉（形成富氧，少煤的燃尽区），使分解炉下部因过量煤产生局部还原气氛，过剩 CO 到分解炉上部再与三次风混合燃烧。还原区可以将回转窑烧成段形成的大量 NO_x 还原为氮气和水，并生成 CO、H₂ 等还原气体，到达燃尽区时，第二部分燃料喷入，富氧环境将燃煤全部燃尽。

(2) 尾气脱硝防治措施

①SNCR 脱硝措施

把含有 NH_x 基的还原剂(如氨气、氨水或者尿素等)喷入炉膛温度为 800℃～1100℃的区域，该还原剂迅速热分解成 NH₃ 和其它副产物，随后 NH₃ 与烟气中的 NO_x 进行 SNCR 反应而生成 N₂。

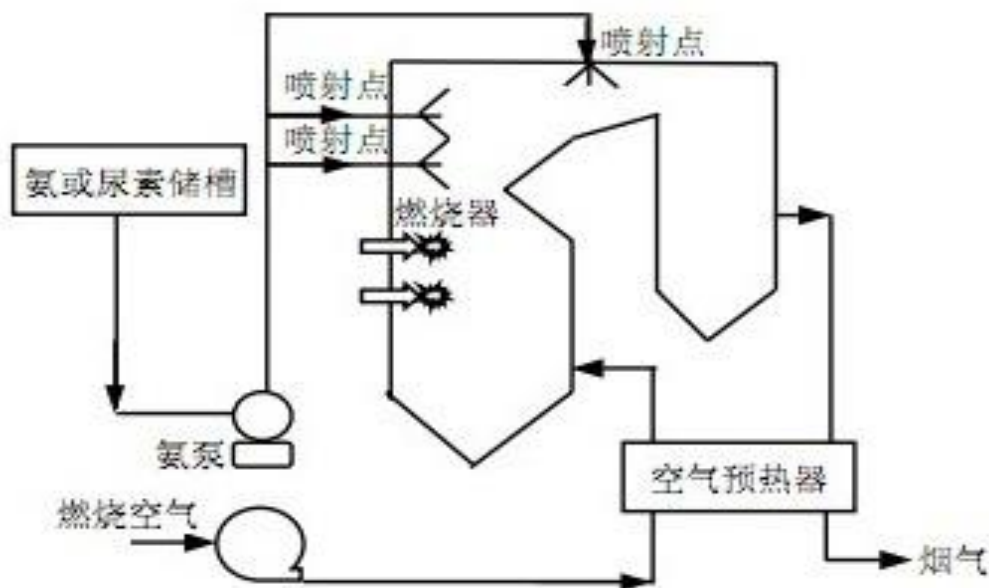


图 8.1-1 SNCR 工艺流程图

如图 8.1-1，SNCR 系统由还原剂储槽、多层还原剂喷入装置以及相应的控制系统组成。它的工艺简单，操作便捷。SNCR 工艺可以方便地在现有装置上进行改装。因为它不需要催化剂床层，而仅仅需要对还原剂的储存设备和喷射系统加以安装，因而初始投资相对于 SCR 工艺来说要低得多，操作费用与 SCR 工艺相当。对于水泥行业，由于初始 NO_x 相对较大，SNCR 工艺可达到不低于 60% 的 NO_x 还原率。

②SCR 脱硝

在 SNCR 脱硝的基础上，通过 SCR 脱硝系统可稳定控制 $\text{NO}_x \leq 50\text{mg/Nm}^3$ ，同时降低窑尾烟气中氨逃逸、减少氨水消耗量。

本项目 SCR 反应器采用中温中尘布置，即 SCR 反应器布置在余热发电窑尾锅炉与高温风机之间，利用窑尾余热锅炉本体作为预除尘系统，出窑尾余热锅炉烟气温度为中温 SCR 脱硝反应的正常温度，烟气进入 SCR 反应器进行高效脱硝，脱硝烟气再引入高温风机。

反应器采用板壳式结构，预留 1 层催化剂的安装空间。反应器每层设置催化剂安装孔和人孔门，同时设供检修和更换催化用的平台扶梯。反应器进口设置一套 NO/O_2 烟气在线监测系统，同时在进、出口设置取样分析系统。催化剂采用蜂窝状催化剂，成分主要为 TiO_2 ， V_2O_5 等。

SCR 工艺系统，主要构成包括：氨水存储系统，氨水溶液输送系统，氨水

喷射系统，带催化剂的 SCR 反应器，输灰系统，压缩空气系统组成。

③脱硝还原剂选择

脱硝剂主要有氨水和尿素两大类。尿素与氨水相比，化学性质稳定，在运输、储存中无需安全及危险性的考量。但尿素与氨水相比，反应更复杂，NO_x 去除率相对较低。以氨水为脱硝剂，脱硝反应更直接，有着高效的去除率，较低氨逃逸和较高的化学反应效率，且运行成本较低。

拟建项目脱硝使用 20%氨水作为还原剂。依靠烟囱出口处的 NO_x 浓度在线检测设备，当系统检测到烟气中 NO_x 的出口浓度与设定值不符时，在自动模式时系统可以改变氨水的喷射量使 NO_x 浓度稳定在设定值范围内；手动模式时，在现场可直接手动调节氨水的喷射量，实现“多排多喷、少排少喷”。既要保证将 NO_x 浓度降低到目标值，又要控制氨的逃逸量，设计控制氨逃逸 $\leq 5\text{mg/Nm}^3$ 。

8.1.1.3 脱硝措施可行性

(1) 技术可行性

本项目采用的“分解炉分级燃烧+SNCR+SCR 脱硝”工艺，属于《水泥工业污染防治可行技术指南（试行）》（2014 年）推荐的可行技术。

《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）中的要求至少采用“SNCR 脱硝与一种或一种以上的低氮燃烧技术（低氮燃烧器、分解炉分级燃烧）结合”的处理技术，本项目采用的是组合工艺。

项目采用的脱硝技术是水泥工业污染防治可行技术指南（试行）及水泥工业排污许可证申请与核发技术规范中推荐的可行技术。

(2) 防治效果

根据设计单位提供的最新的“分解炉分级燃烧+SNCR+SCR 脱硝”设计资料，窑尾烟气氮氧化物浓度可低于 50mg/m^3 。项目排放氮氧化物浓度满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018） 260mg/m^3 限值要求。

综上所述，本工程采用的燃料分级和原料分级烧成系统+SNCR+SCR 组合脱硝技术的脱硝系统可有效脱除烟气中氮氧化物，NO_x 排放浓度可以降至 50mg/Nm^3 以下，氨的逃逸量最大值可控制住 5mg/Nm^3 以下。

8.1.2 二氧化硫污染防治措施及效果

复合脱硫系统由脱硫粉剂和脱硫水剂组成，脱硫水剂采用储存罐、多级离心泵、双流体喷枪组合的形式，经空气雾化后按比例喷入预热器上升风管处。通过

以上措施，加速固硫过程， SO_2 排放浓度 $\leq 35\text{mg/Nm}^3$ 。

复合脱硫系统采用的脱硫粉剂为以钙基为主的脱硫剂，通过添加至生料中通过高温固硫，脱硫粉剂需在生料入窑提升机旁增设散装罐、螺旋秤。当窑内 SO_2 排浓度较高时，根据烟气 SO_2 排放值按比例随生料经入窑提升机一起喂入 C2~C1 风管。在水泥窑烧成阶段，当带有脱硫粉剂的生料进入一级至三级旋风预热器内时，在相对较多的区间、较长的时段发生化合反应，发生固相反应，生成稳定的亚硫酸钙或硫酸钙。从而降低 SO_2 的排放，减小对大气的污染。

脱硫水剂主要是水与 20%氨水溶液配置成的水剂，与烟气中 SO_2 发生反应，减少 SO_2 的排放。脱硫水剂中的氨与硫酸盐会形成硫酸铵，硫酸铵随烟气进入原料磨，约 99.99%的硫酸铵经布袋除尘器收集，少部分会混合再原料和燃料中返回水泥窑，硫酸铵在水泥窑高温情况下发生反应，生成少量氨和 SO_2 ，由于大部分硫酸铵经布袋除尘器收集，仅少部分会在水泥窑中循环，不会影响水泥产品和烟气排放浓度，企业应严格监控逃逸氨和 SO_2 的排放浓度。

通过上述处理窑尾烟气中 SO_2 的排放浓度将低于本项目排放标准要求，达到 35mg/Nm^3 。

8.1.3 粉尘污染防治措施及效果

本次技改工程共新建 35 台除尘器和 35 根排气筒，拆除原有各生产工段 17 台除尘器和 17 根排气筒，技改后较技改前增加 18 台除尘器和 18 根排气筒。厂区现有除尘器和排气筒拆除 17 台（根）后剩余的 92 台（根）不变，为依托工程。技改后水泥生产厂区共有 127 根排气筒。

本次技改新建的除尘器涉及窑尾、窑头、煤粉制备及计量输送、辅料上料及输送、辅料预均化及输送、原料粉磨、生料均化库及生料入窑、熟料储存及输送、原煤预均化及输送。

8.1.3.1 有组织粉尘污染防治措施

对生产废气处理后有组织地进行排放，其中窑尾采用布袋除尘器，烟囱高 120m，是整个生产线最大的粉尘排放源；其次是窑头，选用布袋除尘器，烟囱高 45m。窑头、窑尾及其他各物料粉磨、储存、输送转运等工段处均设有收尘效率高、技术可靠的袋式收尘器，窑头、窑尾和煤磨等各排尘点颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ ，满足《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）表 1 水泥工业大气污染物排放浓度限值。

为保证各排尘点颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ ，根据粉尘细度、风量等，设计布袋除尘器布袋数量，控制过滤风速，选择不同材质的覆膜及布袋，使不同排尘点粉尘均能达到不同的处理效率，达到排放浓度控制要求。

(1) 技改窑头窑尾粉尘防治

目前我国成熟地应用于窑尾预热器和窑头冷却机废气净化的有大型电除尘器、大型布袋除尘器收尘技术，这两类除尘器在水泥回转窑上运行均是成熟可靠的。在 2008 年环境保护部发布的《水泥工业除尘工程技术规范》(HJ434-2008)中，袋式除尘器和静电除尘器同为新型水泥干法窑窑头、窑尾推荐的除尘方式。

电除尘器和袋式除尘器在技术、经济、环境等方面进行对比分析见下表 8.1-3。

表 8.1-3 电除尘器和袋式收尘器优缺点比较

收尘器类型	电除尘器	袋收尘器
影响收尘效率的因素	(1) 烟尘性质的影响； (2) 设备情况对电除尘器效率影响； (3) 操作条件对电除尘器效率影响。	(1) 滤布的积尘状态； (2) 粉尘粒径的影响； (3) 滤料结构及粉尘层厚度的影响； (4) 过滤风速的影响；
优点	(1) 设备运行阻力小； (2) 运行电耗低； (3) 超负荷通过能力强； (4) 适用范围大，收尘效率高； (5) 可处理大风量烟气。	(1) 结构简单，技术要求不高； (2) 操作简单可靠； (3) 收尘效率高； (4) 可避免因窑尾 CO 气体浓度高造成的非正常工况颗粒物排放； (5) 可与窑同时运行。
缺点	(1) 钢材消耗多； (2) 捕集高比电阻粉尘时需将气流增湿调质； (3) 设计不完善或操作不当时，窑尾使用电除尘器会因 CO 气体浓度超过电除尘器安全阈值，电除尘器停止运行，发生非正常排放； (4) 一次投资较大； (5) 窑点火时，需先用油烘窑，温度达到一定值后才能喷煤。	(1) 运行及维护费用高； (2) 一次投资费用较高； (3) 生产使用受气体温度限制，存在破袋的风险； (4) 维修费用高。

由表 8.1-4 可见，袋式收尘器在设备投资、运行及维护费用等方面要高于静电除尘器，对于企业来说要加大环保投资及运行维护费用；但从环保效果上看，

袋式除尘器的收尘效率优于静电除尘器。本项目窑头窑尾均采用袋式收尘器，袋式收尘器用于回转窑最突出的优点就是不受窑内 CO 浓度的制约，在生产工艺波动的情况下仍可保证正常运行，可以有效避免窑头窑尾粉尘的非正常排

放。

近年来，我国袋式收尘器生产技术有了长足发展，滤袋材质日益完善，其使用寿命可达 4~5 年，使用温度可达 200~300℃。

本项目窑尾袋式收尘器选用玻璃纤维滤料，窑头采用覆膜除尘布袋。水泥厂回转窑所用大型袋式收尘器要达到 3000 个以上的滤袋，这些滤袋在多个不同的“滤室单元”内并列布置，滤袋面积大，同时对滤袋两侧采用压差计监控袋内外压力，一旦压差减小，立刻检查是否有破袋现象。袋式除尘器入口前加装温度控制系统，避免出现烧袋现象；每年在停窑检修时，都要对袋式收尘器进行维修检查，确保在正常工作条件下稳定运行。

袋式除尘器是依靠惯性、截留、扩散等过滤机理除尘的。气流中的烟尘碰撞到袋式除尘器的编织袋上即被捕获。除尘选用袋式除尘器有以下优点：除尘效率高，袋式除尘器的除尘效率一般可达 99.9%以上，特别是对微细粉尘更有效；适应性强，可以捕集不同性质的粉尘；处理烟气量灵活，处理烟气量可大可小，所以可以根据排烟大小选择适当的结构，即可保证所需的除尘效率。

窑尾、窑头颗粒物排放浓度均 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，均符合《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）中的标准要求（水泥窑及窑尾热利用系统浓度为 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）。

综上所述，本项目采用袋式收尘器处理窑头窑尾废气从经济技术和环保方面衡量是可行的。

（2）技改煤磨和依托水泥磨粉尘防治

本次技改工程煤粉制备系统所产生的颗粒物为煤尘，煤尘与其它物料不同的是易发生燃爆，我国目前已能设计生产煤粉专用的防爆袋收尘器，在实际应用中效果良好。本工程采用 1 台煤磨，配一台防爆型高浓度气箱脉冲袋收尘器，废气出口含尘浓度 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，符合《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）中的标准 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$ 要求。

水泥磨除尘器依托现有，共设置 4 台除尘器，根据现有例行监测数据，废气出口含尘浓度小于 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，符合《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）中的标准 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 要求，可以依托。

（3）其他技改和依托有组织排尘点粉尘防治

其它有组织排尘点包括破碎机、包装机等风量较大的扬尘点和物料输送、物料储库等风量较小的扬尘点。

风量大的扬尘点使用气箱脉冲袋收尘器，根据现有例行监测数据，各扬尘点颗粒物排放浓度小于 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，符合《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）中的标准要求（破碎机、磨机、包装机及其它通风设备排尘浓度 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）。

在胶带输送机、提升机、圆库等分散扬尘点处，工程设计首先在工艺过程中采取以防为主的方针：尽量减少扬尘环节，选择扬尘少的设备；粉状物料输送采用斜槽和螺旋输送机等密闭式输送设备；对需要胶带机输送的物料尽量降低物料落差，加强密闭，减少颗粒物外逸；粉状物料储存采用密闭圆库。同时在各尘源处安装吸尘罩收集含尘气体，再通过抽风管集中进入高效袋收尘器进行净化处理，由于这些扬尘点风量小，设备安装空间小，选用设备重量轻的脉冲式单机袋收尘器，单机脉冲袋收尘器吸收了美国富勒公司的气箱脉冲袋收尘器的技术，与同类设备相比，具有结构简单紧凑、维护方便、运行可靠、收尘效率高的特点，净化后气体含尘浓度 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。近几年国内建成投产的大型水泥厂生产运行实践表明，这类袋式收尘器用于破碎机、包装机及物料输送等环节的除尘技术可靠、效果稳定。

技改新建布袋除尘器可以使粉尘达标排放，依托现有布袋除尘器可以依托。

8.1.3.2 无组织粉尘污染控制措施及效果

封闭以及将无组织含尘废气收集经处理后有组织排放是控制粉尘逸散的最有效方法，根据《水泥工业除尘工程技术规范》（HJ434-2008）、《水泥工业污染防治可行技术指南（试行）》，项目拟采取以下无组织粉尘污染控制措施：

（1）依据技术规范中“应减少物料露天堆放，干物料应封闭储存”要求，拟建项目拟对熟料生产原燃料石灰石、铜矿渣、燃煤等物料，以及水泥生产原料石膏、混合材，设置封闭的物料堆库堆存；预均化过程设计在封闭的预均化库进行；

（2）依据技术规范中“取消生产中间过程各种车辆运输；消除生产中物料堆的跑、冒、漏、撒。”要求；厂区内各类物料的输送均采用密闭式皮带廊道输送设备。

（3）依据技术规范中“对库底、配料、转运、包装等多发生无组织排放的地

方，应把无组织排放转化成有组织排放进行治理”要求，拟建项目拟对库底、配料、转运、包装等产污环节，将无组织逸散粉尘收集后经袋式除尘器处理后由排气筒有组织排放。

(4) 依据技术规范中“各物料储存库库顶应设排风口并设置除尘器，杜绝含尘废气无组织外泄”要求，拟建项目拟对各物料储存库库顶设排风口并设置袋式除尘器，含尘废气经袋式除尘器处理后由排气筒有组织排放。

(5) 依据技术规范中“散装应采用带抽风口的散装卸料装置，物料装车与除尘同时进行，抽吸的气体除尘后排放”要求，拟建项目拟在散装库设置带抽风口的散装卸料装置并安装袋式除尘器，水泥散装含尘废气经袋式除尘后由排气筒有组织排放。

(6) 依据技术规范中“物料卸出或转运应降低落差，出料倾角应适当，较少物料扬起，在落料点周围设置风罩抽风除尘。”要求，拟建项目拟在物料转卸出及运点设置集尘设施，废气经袋式除尘器除尘后由排气筒有组织排放。

上述措施可以最大限度地降低物料装卸、堆存、转运等工序的颗粒物无组织排放量。

8.1.4 小结

本项目生产过程产生的大气污染物所采用的防治措施均为目前同类型企业所采用的较成熟的措施。运行效果可靠，运行费用低，经济、技术上可行。

8.2 废水污染防治措施可行性论证

8.2.1 拟采取的废水污染防治措施

根据项目可研及工程分析，拟建项目实施后，机修废水、洗车废水及初期雨水产生及治理措施不变，与现有工程一致。水泥生产循环冷却排污水、余热发电循环冷却排污水、化水系统排水、锅炉排污水、化验室废水等生产废水及事故废水产生情况发生变化。拟建项目实施后废水治理去向及依托关系见图 8.2-1。

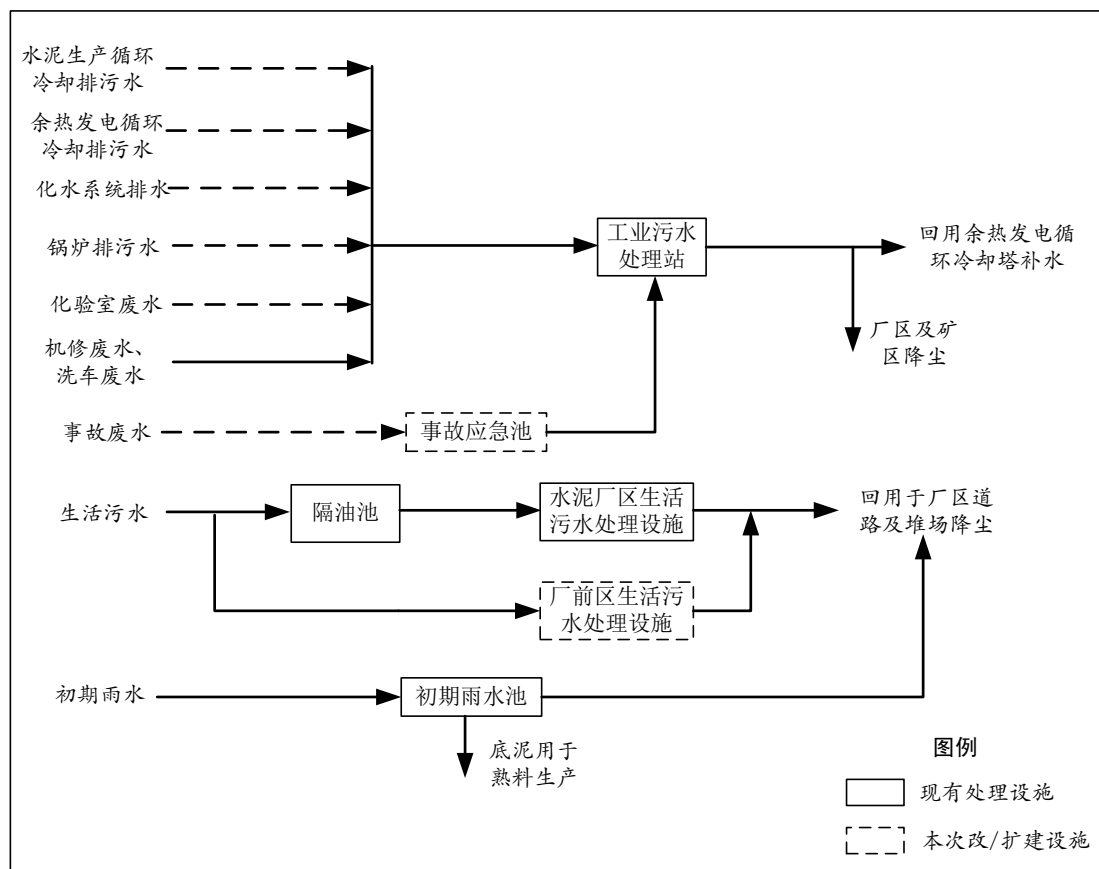


图 8.2-1 拟建项目废水处理去向及依托关系示意图

8.2.2 生产废水处理设施依托可行性分析

(1) 工业污水处理站概况

项目水泥厂区现有设计处理规模 $480\text{m}^3/\text{d}$ 工业污水处理站 1 座，现有生产废水进入工业污水处理站，采用混凝沉淀+石英砂过滤+保安过滤+反渗透+消毒工艺处理后，全部回用于余热发电循环冷却塔补水、厂区降尘用水及矿山降尘用水，矿山降尘用水采用管道输送。

工业污水处理站处理工艺流程见图 8.2-2。

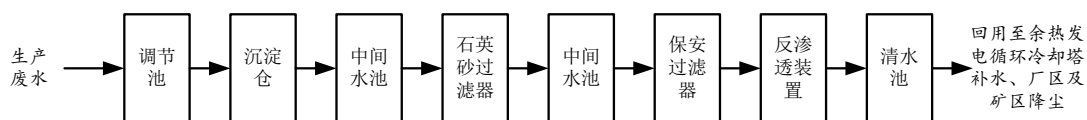


图 8.2-2 项目工业污水处理站处理工艺流程示意图

(2) 依托技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》(HJ847-2017) 附录 C 水泥工业废水污染防治可行技术，水泥工业产生的辅助生产废水、设备冷却排污水、循环冷却排污水可经过滤、沉淀、上浮、冷却等工艺处理后回用。现有工

业污水处理站采用“混凝沉淀+石英砂过滤+保安过滤+反渗透+消毒”工艺处理后回用，处理工艺属于《排污许可申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）推荐的污染防治可行技术，且处理工艺各单元均为目前推广的成熟可靠技术，被水泥生产工业广泛采用，生产废水依托现有工业污水处理站技术可行。

（3）依托工业污水处理站规模可行性分析

根据现有工程竣工环保验收监测报告，现有工程各类生产废水产生量为 $327.4\text{m}^3/\text{d}$ 。因拆除部分现有设施重新建设及用水量变化，拟建项目实施后，水泥厂区各类生产废水合计产生量为 $305.4\text{m}^3/\text{d}$ ，较技改前减少了 $22\text{m}^3/\text{d}$ ，而现有工业污水处理站设计处理规模为 $480\text{m}^3/\text{d}$ ，处理规模完全可满足技改后全厂生产废水处理需求。

（4）依托工业污水处理站达标回用可靠性分析

根据现有工程 2021 年第一至第四季度工业污水处理站出口水质监测结果，处理后废水 pH 在 8.463~8.90 之间，COD_{Cr} 15~18mg/L，BOD₅ 0.6~5.4mg/L，氨氮 0.026~0.189mg/L，石油类 0.07~0.20mg/L，处理出水水质可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“敞开式循环冷却水系统补充水”水质要求及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水水质要求。拟建项目生产废水依托现有工业污水处理站处理后可作为余热发电循环冷却系统补充水和厂区、矿区降尘用水重复利用，依托可行。

8.2.3 生活污水处理措施可行性分析

拟建项目实施前后，水泥厂区生活污水产生量及处理措施不变，与现有工程一致。本次评价重点对厂前区生活污水处理措施可行性进行分析。

（1）厂前区生活污水处理工艺流程

拟建项目拟在厂前区新建 $120\text{m}^3/\text{d}$ 一体化生活污水处理装置，厂前区生活污水采用“AAO 接触氧化+MBBR+消毒”工艺处理后回用，处理工艺流程见图 8.2-3。

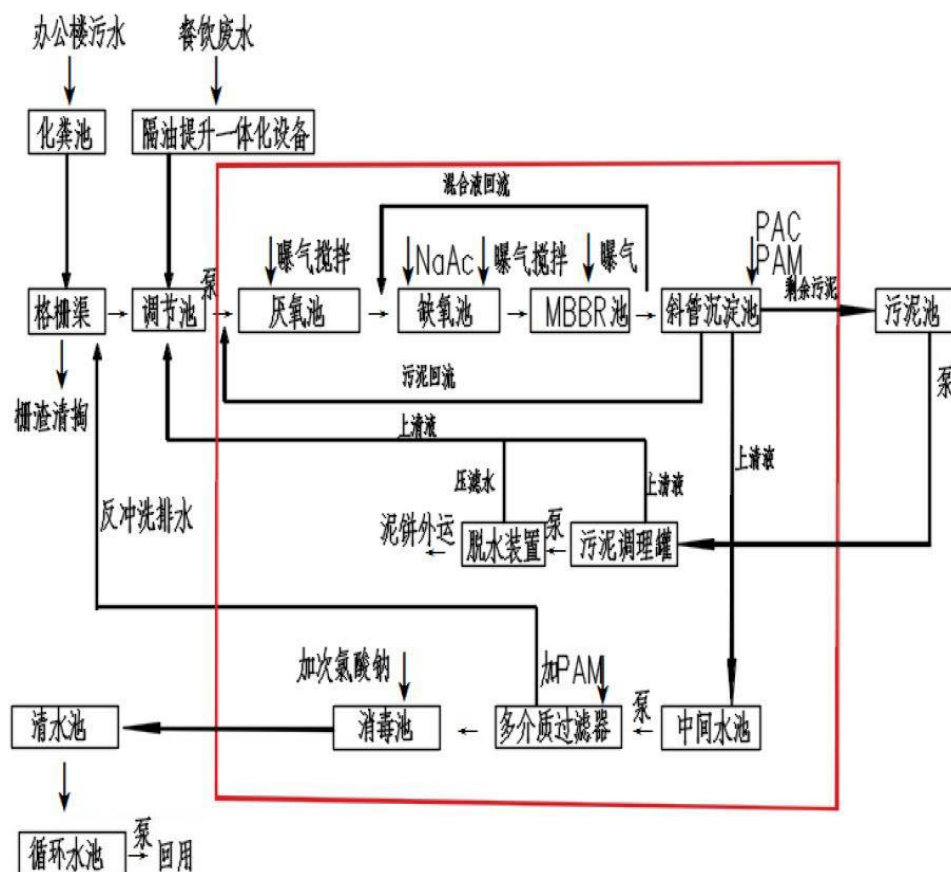


图 8.2-3 厂前区生活污水处理流程示意图

主要处理构筑物简述如下：

①隔油提升一体化设备

主要处理餐饮废水中的餐厨废弃物、洗涤球和其他杂物的自动分离和收集，同时实现油水分离，油脂去除率达 90%以上。

②AAO 池

a) 厌氧池/缺氧池

池中填有弹性填料如聚烯烃类和聚酰胺等材质弹性填料，其主要作用对水体中的悬浮物进行预过滤，并利用水解和产酸菌的作用，将不溶性有机物水解为溶液性有机物，大分子物质分解为小分子物质，大大提高了污水的可生化性。

反硝化细菌通过在缺氧状态下将硝酸盐还原，释放出分子态氮(N_2)或一氧化二氮(N_2O)。实现脱氮目的的过程，膜滤池中的污泥回流至反硝化池，进行反硝化脱氮。

b) 好氧池

通过对污水进行曝气，提供高浓度的溶解氧，利用好氧菌对废水中的有机污

染物质进行降解。

③MBBR 工艺

MBBR 工艺，是流动床生物膜法，是生长生物膜的载体层在水中不断流动的生物接触氧化法。

以比重接近水的悬浮填料直接投加到好氧池中作为微生物的活性载体，依靠曝气池内的曝气和水流的提升作用而处于流化状态，当微生物附着在载体上，漂浮的载体在反应器内随着混合液的回旋翻转作用而自由移动，从而达到污水处理的目的。

(2) 厂前区生活污水处理措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》(HJ847-2017)附录 C 水泥工业废水污染防治可行技术，“生活污水”处理的可行技术为“经一级处理（隔油、过滤、沉淀、上浮法、冷却）和二级处理（生物接触氧化工艺、活性污泥法、A/O、A²/O、其他）后回用”。项目厂前区生活污水采用“AAO 接触氧化+MBBR+消毒”工艺处理后回用，属《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》(HJ847-2017)推荐的污染防治可行技术，技术可行。

厂前区生活污水处理主体工艺为“AAO 接触氧化+MBBR+消毒”工艺，水泥厂现有生活污水处理工艺为“AO+MBR”处理工艺，主体工艺类似，且厂前区生活污水处理工艺增加了缺氧段和多介质过滤等工序，同时在生物膜法工段采用了改进的 MBBR 法生物接触氧化工艺，其处理工艺较水泥厂现有生活污水处理工艺更为先进、高效，具有可类比性。

类比水泥厂区生活污水处理站 2021 年第一至第四季度出水水质监测结果，处理后生活污水 pH 在 8.09~8.589 之间，BOD₅ 为 0.6~5.5mg/L，氨氮为 0.025~3.68mg/L，出水可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准，全部回用于厂区道路及堆场降尘，不外排，厂前区生活污水处理措施可行。

8.2.4 事故废水及初期雨水处理措施可行性分析

(1)事故废水

拟建项目事故废水主要为事故状态的消防废水，利用现有 1 座 400m³ 事故应急池的基础上，新建有效容积不小于 400m³ 事故池一座，事故废水收集至事故应

急池，分批次泵入厂区工业污水处理站处理后回用至余热发电循环冷却塔补水、厂区降尘用水及矿区降尘用水，不外排。根据前文生产废水处理措施可行性分析可知，工业污水处理站工艺成熟可靠，处理措施可行。

(2)初期雨水

技改项目实施前后，项目初期雨水产生量不变，与现有工程一致，依托现有400m³初期雨水收集池经静置沉淀，底泥作为水泥生产原料综合利用，沉淀处理后的清水部分蒸发损失，剩余部分回用于厂区绿化，不外排，依托可行。

8.2.5 全厂废水不外排的可靠性分析

(1)水质

根据上述生产废水处理措施可行性分析及生活污水处理措施可行性分析内容，生产废水经工业污水处理站处理后，出水水质可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中“敞开式循环冷却水系统补充水”水质要求及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水水质要求，可作为余热发电循环冷却系统补水及水泥厂区、矿区降尘用水重复利用；生活污水经生活污水处理设施处理后，出水水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水水质要求，可作为降尘用水重复利用。

(2)水量

根据项目水平衡及废水污染源强核算结果，现有工程废水总产生量为359.4m³/d，处理后中水回用量为359.4m³/d，废水全部回用，不外排。拟建项目实施后，废水总产生量为337.4m³/d，较技改实施前减少了22m³/d。

根据水平衡核算结果，拟建项目实施后，余热发电循环冷却塔所需补水量为1056m³/d，水泥厂区降尘用水量为23m³/d，矿区降尘用水量为64m³/d，合计所需补水量为1143m³/d，项目工业污水处理站和生活污水处理站合计出水量为337.4m³/d，出水可全部回用。

综上，拟建项目废水处理后的水质均可达到相应的回用标准水质要求，且废水可实现全部回用，不外排。

8.3 噪声控制措施及其可行性分析

8.3.1 基本原则

本项目现有设备采取的噪声污染防治措施可行、有效，根据现状监测结果，厂界及敏感点噪声值均满足相应标准要求；本次技改新增的设备包括空压机、冷却塔、堆料机、取料机、辊压机、煤磨、泵等。针对本次新增设备，噪声防治的对策首先应从声源上进行控制，其次从传播途径控制(从厂区平面布置上综合考虑合理布局)，并采取有效的减振、隔声、消声和吸声等控制措施。

(1) 优先选用低噪声设备

噪声防治应首先从声源上进行考虑，在设备订货时，要求设备制造商提供符合国家噪声标准规定的设备，同类设备优先选择噪声较低的设备。

(2) 从传播途径控制

在总平面布置上，在满足工艺前提下应合理规划，尽量将高噪声车间布置在远离厂界和敏感点的区域，并尽量利用一些遮挡建筑物、种植乔灌等，以减轻噪声影响。

(3) 优化管道设计

在蒸汽管道的设计，应合理布置，并采用正确的结构，防止产生振动。风管及流体输送应注意改善其流场状况，减少空气动力性噪声。

8.3.2 噪声污染防治措施

(1) 声源控制

①在设备订货时要对厂家提出要求，并将设备噪声作为设备考核的一项重要因素。

②选用隔声性能好的建筑材料；辅料均化库、空压站、煤粉制备间采用隔音的建筑结构，门窗处设置隔声装置(如密封门窗等)。

③对锅炉空排气管道控制阀、安全阀选用低噪声型设备，在锅炉排气口安装高效排汽消音器，对阀与消音器间的管路做减振处理。锅炉排气噪声高达125dB(A)，是由喷射出来的高速气流产生的，是一种具有明显峰值的宽频噪声。有关研究对大量的排气管喷射噪声频谱资料的分析，发现峰值频率出现在1~2kHz 的频率内，这恰恰是人耳最敏感的区域。由于峰值频率与排气管喷口直径成反比，消声器通过将喷口直径缩小到1mm左右，将峰值频率移到可听声之

外，取得超过 20dB(A)的消声效果，锅炉房选用隔声性能好的建筑材料。

④泵产生的噪声主要来自电机运转噪声、泵抽吸物料时产生的噪声以及泵内物料波动激发的泵体辐射噪声。主要控制措施：在泵的进出口接管采用挠性连接和弹性连接，减少噪声传递；泵机组采用金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理；

⑤空压机的噪声最为强烈的是进气口和排气口，特别是进气口的气流噪声。通常可在进、排气口设置阻抗复合式消声器；空压机布置在机房内并采取减振措施，机房选用隔声性能好的建筑材料。

⑥风机噪声主要来自进、出口部位辐射的空气动力性噪声。本项目新增的各类风机均位于室外，可采用加装隔声罩、安装阻抗复合式消声器、基础减振、管路选用弹性软连接等措施降低风机噪声对周围环境的影响，并在满足风机特性参数的情况下优选低噪声设备；采取上述措施后，降噪量可达约 10~30dB (A)。

(2) 传播途径控制

①重视总平面布置，统筹规划、合理布局。对有强噪声的车间，考虑利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播；将高噪车间尽量远离居民区和办公生活区。

②加强绿化，在道路两旁空地，采用乔、灌、草结合方式进行绿化，另外可在厂界四周种植绿化隔离带，可降低噪声 3~5dB(A)，减小噪声对厂界外环境的影响。

(3) 合理分配操作时间

①尽可能减少锅炉排气次数，在不得不排汽时应尽量安排在白天进行，避免夜间排气影响周围居民的正常休息。

②对各种泵的运行工况要及时了解，使其在性能曲线最佳点运行，减少汽蚀和水流对泵壳的冲击噪声。

(4) 加强管理

在本项目投产运行后，企业应加强设备维护，确保项目运行中设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象发生；同时建立设备定期维护、保养的管理制度，加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声，确保环保措施发挥最有效的功能；

8.3.3 噪声污染防治投资估算

本项目新增设备噪声防治措施投资情况见表 8.3-1；

表 8.3-1 工业企业噪声防治措施及投资表

措施位置		噪声防治措施名称（类型）	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元*	实施主体
辅料均化库	悬臂堆料机	厂房隔声，车间封闭，基础减振	1 套	降噪 15 dB(A)	0.5	建设单位
	侧式刮板取料机	厂房隔声，车间封闭，基础减振	1 套	降噪 15 dB(A)	0.5	建设单位
	桥式刮板取料机	厂房隔声，车间封闭，基础减振	1 套	降噪 15dB(A)	0.5	建设单位
原料磨	辊压机	隔声罩、基础减振	1 套	降噪 20dB(A)	2	建设单位
	原料磨风机	隔声罩、消声器、基础减振	1 套	降噪 25 dB(A)	2	建设单位
回转窑	窑尾排风机(变频)	隔声罩、消声器、基础减振	1 套	降噪 20dB(A)	2	建设单位
	窑尾高温风机(变频)	隔声罩、消声器、基础减振	1 套	降噪 25dB(A)	2	建设单位
	窑尾袋收尘器	隔声罩、消声器、基础减振	1 套	降噪 15 dB(A)	2	建设单位
	第四代篦式冷却机风机	隔声罩、消声器、基础减振	1 套	降噪 30dB(A)	2	建设单位
	窑头排风机(变频)	隔声罩、消声器、基础减振	1 套	降噪 25dB(A)	2	建设单位
煤粉制备	煤磨	隔声罩、基础减振	1 套	降噪 10 dB(A)	2	建设单位
	离心风机	厂房隔声、消声器、基础减振	6 套	降噪 10 dB(A)	12	建设单位
其他产尘工段	除尘器风机	隔声罩、消声器、基础减振	30 套	降噪 20dB(A)	60	建设单位
循环水冷却	冷却塔	基础减振	2 套	降噪 10dB(A)	1	建设单位
污水处理站	泵	厂房隔声、基础减振	4 套	降噪 15dB(A)	1	建设单位
空压站	空压机	厂房隔声、消声器、基础减振	7 套	降噪 15dB(A)	7	建设单位
油泵房	油泵	厂房隔声、基础减振	1 套	降噪 15dB(A)	0.5	建设单位
消防水池	消防水泵	厂房隔声、基础减振	2 套	降噪 15dB(A)	2	建设单位
初期雨水池	水泵	厂房隔声、基础减振	2 套	降噪 15dB(A)	2	建设单位
余热锅炉	余热锅炉排气口	消声器、基础减振	2 套	降噪 25dB(A)	3	建设单位
厂区道路两旁		在厂区进行绿化	/	降噪 3-5dB(A)	计入主体投资	建设单位

合计	/	/	/	/	108	/
----	---	---	---	---	-----	---

*注：将厂房隔声噪声防治措施计入主体投资；

8.3.4 拟采取的噪声控制措施效果

建设单位在严格采取本环评要求的降噪措施后,噪声对周围环境的影响增加值较小,项目拟采取的噪声控制措施具有较好的降噪效果,可减轻项目噪声源对厂界环境的影响。

根据运营期噪声预测结果,正常工况下,本项目厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值,敏感点噪声预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类区标准要求。因此项目运行不会对周围居民产生较大影响,措施可行。评价要求企业加强对现有设备的维护,确保项目运行中设备处于良好的运转状态,以进一步减小对厂界的影响。

8.4 固体废弃物防治措施可行性分析

8.4.1 一般固体废物处置措施

本项目产生的一般工业固废包括废耐火材料、收尘器回收粉尘、水处理设施污泥、实验室水泥试块废物及化水车间废膜。

检修期间从窑中更换下来的耐火材料,产生量约190t/a左右,在换砖时与供应厂家做好衔接,更换后由厂家统一回收利用。各收尘器灰斗回收下来的粉尘回收后,直接通过密闭的螺旋输送机返回到生产线相应的工序中,不外排;除尘器更换下来的破损布袋,产生量约3.6t/a,更换后统一收集后送水泥窑焚烧处置;实验室水泥试块废物产生量为18t/a,全部送入石灰石预均化库,进入水泥生产线用于生产。化水车间产生废膜,属于一般工业固废,交供货厂家回收。污水处理设施产生的污泥量约为14.39t/a,暂存于污泥暂存间,按环保部门要求处置。

8.4.2 危险废物处置措施及可行性分析

(1) 危险废物贮存污染防治措施

陕西声威建材集团有限公司根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单等相关标准规定,在现有厂区内设置危废暂存间1座。暂存间封闭设计,地面采取防渗及硬化处理,并配有导流槽、地沟及收集池。各类危废分区堆放,暂存间门口贴挂明显的标示标牌,注明了主要暂存危废的种类、危险特性、危废编号及去向等信息。

本工程产生的危险废物主要包括废机油、废含油棉纱、废油桶、废变压油及实验室废液等。除废催化剂外,本次技改不新增其他危险废物的种类和数量,本

项目危废依托现有危废暂存间暂存。现有危废暂存间位于厂区内西南角，占地面积为 111m²，目前主要暂存的危险废物为废机油，富裕空间较大、本次技改项目产生的危险废物依托厂内现有危废暂存间可行。

本项目产生涉及的危废种类:HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW49 其他废物及 HW50 废催化剂等危废。本项目产生的危险废物交由铜川德威环保科技有限公司处置，铜川德威环保科技有限公司位于陕西省铜川市王益区黄堡镇李家沟村，距本项目直线距离约 48km，目前正常运行中，取得危废经营许可证。该公司危废处置能力为 10 万 t/a，可处置 HW08、HW49、HW50 等在内的 24 类危险废物。该公司对 HW08、HW49、HW50 的处置能力分别为 20000t/a、17800t/a、1500t/a，远远大于本项目危废年产生量；因此，本次项目产生的危险废物交由铜川德威环保科技有限公司处置可行；

建设单位需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）相关要求对其进行收集、暂存及处置。废油、废棉纱需采用桶装密封暂存，贮存场所地面做好防渗，满足防风、防雨、防晒要求。

（2）危险废物处置污染防治措施

委托处置危险废物时应与处置单位签订委托处理合同，报环保主管部门备案，危废转移需执行报批和转移联单等制度。各危险废物在外运处置前，须在厂内安全暂存，确保固废不产生二次污染。

①危险废物必须进行分类收集，临时贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》进行设置，并设立危险废物标志，贮存期限不得超过国家规定，并办理相应的许可证，按有关规定进行管理；企业现有危废暂存间内设不同分区，各类危废分区堆放，地面采取防渗及硬化处理，并配有导流槽、地沟及收集池。暂存间门口贴挂明显的标示标牌，注明了主要暂存危废的种类、危险特性、危废编号及去向等信息。

②要求企业履行申报的登记制度、建立危废管理台账制度，每种危废一本；及时登记各种危废的产生、转移、处置情况。

③企业派专人做好危险废物情况的记录，注明危险废物名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放位置、出库日期及接受单位名称等。安

排专人定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

④对危险废物的转移运输应按《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由资质的单位承运。做好外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余联交付运输单位，随危险废物转移运行。将第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

根据我国对固体废物处置的“三化”原则：即减量化，资源化和无害化，本项目对固体废物的处置按照“三化”原则进行，采取上述措施后，各项固体废物均能够妥善处置，处置率 100%，处置方式简单可靠，措施可行。

8.5 运营期土壤污染防治措施可行性分析

8.5.1 源头控制

（1）严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，减少有机废气等污染物干湿沉降。

（2）生产中严格落实废水收集、治理措施。厂区设有事故应急水池，厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将废水处理设施超标出水、消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。

（3）严格按照要求对厂区进行分区防渗，厂区现有设施已经实施防渗措施，对新建的脱销站、柴油储罐、污水处理站、原辅料库等进行防渗建设（防渗分区见表 8.5-1、图 8.5-1）。切实做到防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染。

（4）原料及产品转运、贮存各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。

（5）项目运营期产生的固体废弃物及废液经收集后放置于危废暂存库，使

其满足“防风、防雨、防晒、防泄露”的要求。危废暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求进行管理，危险废物经分类收集后，委托有资质的危险废物处置单位处置。

表 8.5-1 污染防治分区表

防渗分区		包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	备注
重点防渗区	脱硝站、氨液储罐及配套地下管路、柴油储罐（地理）及地下管路、事故水池	中	难	持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	新建
一般防渗区	生活污水处理站、预均化堆库，生料均化库、Φ60m 帐篷库（混凝土圆库）储存熟料		难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	新建
简单防渗区	除重点防渗、一般防渗外的生产区域、道路及其他区域		易	其他类型	一般地面硬化	新建

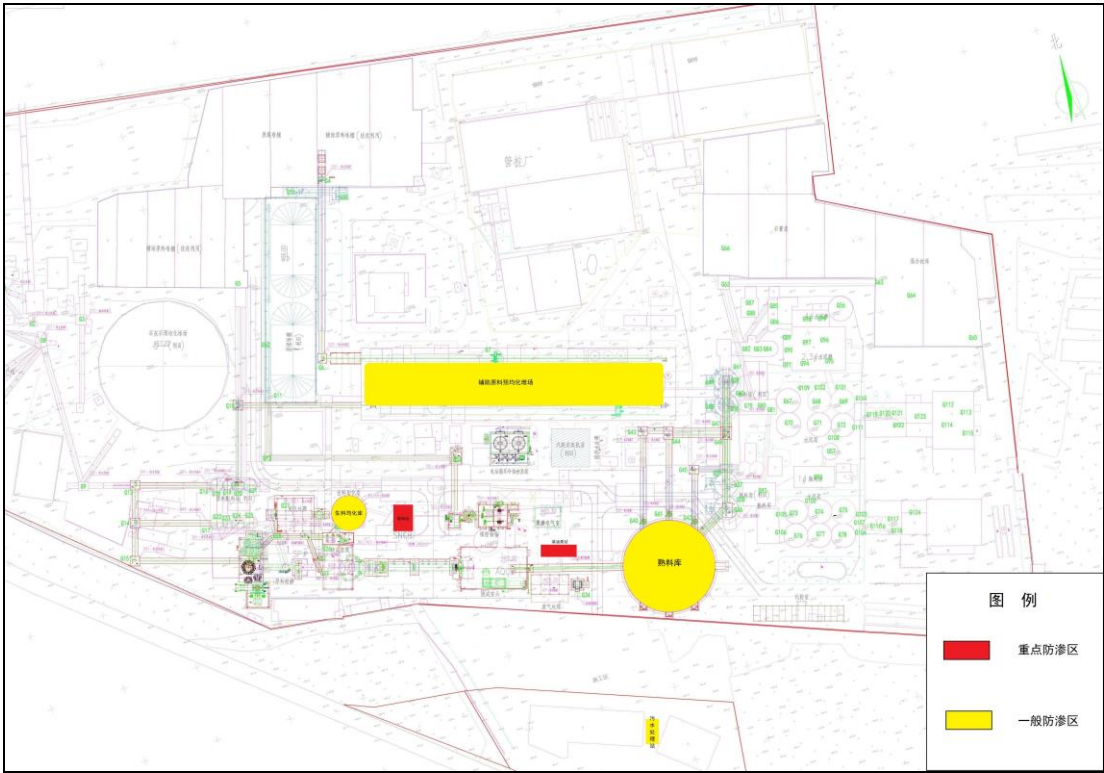


图 8.5-1 污染防治分区图

8.5.2 过程控制

加强设施的维护和管理，选用优质设备和管件，进行防腐防渗处理，并加强

日常管理和维修维护工作,减少由于设备、管线密封不严而产生的无组织废气量,防止跑冒滴漏现象与非正常工况情形的发生。

本评价要求建设单位采取完善的防渗措施,为确保防渗措施的防渗效果,工程施工过程中建设单位应进行环境监理,严格按防渗设计要求进行施工,加强防渗措施的日常维护,使防渗措施达到应有的防渗效果。同时做好厂区绿化,以种植具有较强吸附能力的植被为主。

8.5.3 土壤跟踪监测

为了及时准确地掌握厂区内土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化,应对项目所在区域土壤环境质量进行长期监测。项目位于厂区内,土壤评价范围内土壤环境敏感目标为耕地,因此需要开展厂外土壤环境敏感目标监测。环评建议土壤跟踪监测计划见表 8.5-2。

表 8.5-2 土壤跟踪监测计划

序号	位置	监测因子	样品类型	监测频次	选点依据	执行标准
1	窑尾烟囱下风向绿化带内	PH、氟化物、石油烃、汞	表层样 0-0.5m	每年一次	重点监测单元	《土壤质量标准建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
2	柴油储罐旁绿化带内	PH、氟化物、石油烃、汞	柱状样 (0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3m)			
3	西南厂界外 50 米耕地处	PH、氟化物、汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒	表层样 0-0.5m	每年一次	下风向敏感目标	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)

注:柴油罐旁柱状样采样深度需低于罐体底部埋深,必要时可增加采样点。

按照有关规范要求采取上述污染防渗措施,同时对土壤进行跟踪监测,可以避免项目对周边土壤产生明显影响,营运期土壤污染防治措施可行。

9、环境影响经济效益分析

9.1 环保投资估算

环境经济效益分析的主要任务是衡量建设项目要投入的环境投资所能收到的环境保护效果，本评价环境经济效益分析主要研究工程环境经济效益情况，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济效益。

根据初步估算，拟建项目环保投资 2113 万元，占总投资 92710.98 万元的 2.28%。拟建项目的环保投资估算见表 9.1-1。

表 9.1-1 环保投资估算 单位：万元

项目	环节		环保工程	数量	单位	环保投资
废气处理	窑尾废气		采用分解炉分级燃烧技术+SNCR 脱硝+SCR 脱硝+袋除尘+120m 高烟囱，设置复合脱硫系统 1 套	1	套	1390
	窑头废气		袋式除尘+45m 高烟囱	1	套	40
	粉尘		对厂区现有生产线除尘设备进行技改，技改生产线配套除尘器，技改后水泥生产线共设置 35 台高效袋式除尘器（包含位于窑尾及窑头废气处理袋式除尘器）	1	套	470
	无组织粉尘控制		原料储存、水泥包装车间等全部密闭，本次技改对现有原辅料、燃料等储存设施新增喷淋降尘改造措施	/	/	50
废水处理	生产废水	循环冷却水排水	废水经处理后综合利用不外排，进入生产废水处理站进行处置，工艺采用“混凝沉淀+石英砂过滤+保安过滤+反渗透装置+消毒”，设计规模为 480m³/d	/	/	依托
		辅助生产废水	中和处理后进生产废水处理站处理后回用	/	/	依托
	生活污水		厂区现有食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水一并处理，生活污水经“AO 接触氧化+MBR+消毒，设计规模为 100m³/d。	/	/	依托
			厂前区生活辅助设施新建生活污水处理站 1 座，采用“AAO 接触氧化+MBBR+消毒”，设计规模为 120m³/d。	1	套	45

项目	环节	环保工程	数量	单位	环保投资
噪声治理	空压机、风机等	加装隔声罩或布置在室内；对产生振动的设备设隔振、减振基础；空压机、风机等设备气流通道加装消声设备	/	/	108
固废处理		危险废物依托现有危废暂存库，用于暂存危废。生活垃圾收集容器若干污水处理站设置污泥间	/	/	依托
环境风险	事故水池	厂区现有 400m ³ 事故水池一座，满足事故状态下废水收集需求	/	/	依托
		生产区新建 400m ³ 事故水池 1 座，满足事故状态下废水收集需求	1	座	10
小计		2113			

9.2 环保投入分析

9.2.1 环保投资与基本建设投资的比例（HJ）

$$HJ = \frac{HT}{JT} \times 100\%$$

式中：HJ—环保投资比例，%；

HT—环保建设投资，万元；

JT—基本建设投资，万元。

项目基本建设投资为 92710.98 万元，环保建设投资约为 2113 万元，由此可得 HJ=2.28%。

9.2.2 投产后环保费用及与工业总产值的比例（HZ）

项目投产后的环保费用采用下面公式来估算：

$$HF = \sum_{i=1}^n CH + \sum_{k=1}^m J$$

式中：CH—“三废”处理成本费，包括“三废”处理的材料费、运行费等，万元/年；

J —“三废”处理的车间经费，包括每年环保设备维修、管理、折旧费，技术措施及其它不可预见费，万元/年；

i —成本费用的项目数；

k —车间经费的项目数。

根据计算：

(1) 拟建项目每年用于“三废”治理的费用按环保投资费用的 10%计，则总的 CH 为 211.3 万元/年；

(2) 车间经费中，环保设备维修、管理费用按 10 万元/年计；环保设备折旧年限取 15 年，则折旧费用为 120.4 万元；技术措施及其它不可预见费用取 20 万元/年，故 $J=150.4$ 万元/年。

投产后的年环保费用总计为 $HF=361.7$ 万元，建成产值 GE 为 39755.95 万元，故： $HZ=0.80\%$ 。

这说明该项目建成后，万元工业总产值用于环保的费用为 0.8 元。

9.3 环境代价和环境系数的计算

9.3.1 环境代价 (Hd)

环境代价是为了减少或消除因从环境中获取生产、生活所必须的物质资料，而改变环境的状况所付出的经济代价。环境代价由两部分组成——直接代价和间接代价，前者指开发项目本身应付出的代价，包括为消除项目建设所造成的环境危害必须付出的代价，后者指项目建设对所在地造成的损失和为消除这些不良影响所付出的代价。即：

$$Hd = Pd + Pid$$

式中：Hd—环境代价，万元；

Pd—开发项目的直接代价，万元；

Pid—开发项目的间接代价，万元。

本项目的直接代价是指为防治因生产过程中所造成的污染而投入的年环境保护费用，为 361.1 万元；项目在采取环境污染防治措施后，对所在地环境造成的损失较小，即间接代价为 0 元。故本工程的环境代价为 361.1 万元。

9.3.2 环境系数 (Hx)

根据上述计算结果，项目投产后，环境系数相对较小，说明项目生产采取的环境治理措施比较合理。

9.3.3 环境经济分析小结

综上所述，项目采取的污染治理措施使污染物排放大量削减，采用了先进的生产工艺，在生产过程中采取了多项节能降耗措施，采取了多项工程及环保措施减少污染物的排放，并多方考虑了资源的重复利用，拟建项目在带来良好的经济

效益和社会效益的同时，又将其对环境的影响降至合理的程度。

9.4 社会效益

水泥制造作为基础产业，对经济发展起着重要作用。本项目的建设和由此引发的水泥产业的技术革新，对社会影响是多方面的，项目建设单位对此应有十分清晰的认识，通过采取系列相应措施，发挥项目的积极作用，避免和防止消极影响，促进“两型”社会的建设和循环经济的健康持续发展。

项目建成后，将实现年销售收入近 39755.95 万元，年创利税近 2620.3 万元，同时提供就业岗位，取得经济效益和社会效益的双丰收，为带动当地经济的发展做出积极贡献。项目建设对节能降耗、科技兴厂、满足市场需求、促进国民经济发展和提高社会、经济、环境效益都有明显的正效应。

9.5 小结

本项目具有良好的经济效益，在社会效益方面，该项目建设有利于降低产品成本，提高企业的市场竞争能力和经济效益，提供就业机会，对提高收入和社会稳定起到一定的作用。同时，按照相关环境保护法律法规的要求，项目通过采用一系列节能与环保措施，使各类污染源及污染物排放均达到国家标准规定的限值要求，具有良好的环境效益。

综上所述，本项目具有较好的经济效益、社会效益和环境效益，从环境经济损益效果来看，该项目是可行的。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理的意义

环境管理是企业管理的一项重要内容。加强环境监督管理力度,是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要保证。实践证明,要解决好企业的环境问题,首先必须强化企业的环境管理,由于企业的产品产出与“三废”的排放是生产过程同时存在的两个方面,因此,企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一,其目的是在发展生产的同时,对污染物的排放实行必要的控制,保护环境质量,以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

10.1.2 环境管理机构

施工建设期的环境保护管理工作依托厂内现有环保科室,由专人负责建设项目环境影响评价、环境监理、“三同时”竣工验收、施工期环境监测等工作。

公司安全环保部门应安排专人负责管理该技改项目,本项目生产运行期的环保设施运行、节能减排、环境监测、环境污染事故处理及配合应纳入企业管理体系,由专人配合当地环保部门环保执法等工作,并将生产期间环保工作具体内容与生产部门沟通合作,由每个生产工段具体执行。

公司现有环境管理机构及职责见表 10.1-1。

表 10.1-1 企业环境管理机构主要职责一览表

实施部门	主要工作职责内容
安全环保部	(1)按照国家、地方和行业环保法律法规及标准要求,制定环境管理制度,明确各部门、车间环保职责,监督、检查各产污环节污染防治措施落实及环保设施运行情况;
	(2)编制企业内部环境保护年度计划,落实环保治理工程方案;
	(3)组织、配合有资质环境监测部门开展与污染源监测,组织对工程竣工验收;
	(4)强化资源能源管理,实现废物减量化和再资源化,坚持环境污染有效预防
	(5)配合公司领导完成环保责任目标,确保污染物达标排放;
	(6)健全施工期环境监理和运行期环境保护档案,负责厂区日常环境保护与绿化管理,按照国家有关规定及时、准确地上报企业环境报表和环境质量报告书;
	(7)处理与群众环境纠纷,组织对突发性污染事故善后处理,追查原因并及时上报;

	(8)负责提出、审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，负责提出、审查各项清洁生产方案和组织清洁生产方案的实施；
	(9)负责环保宣传与员工培训，提高环保意识教育，确保实现清洁生产、持续改进；
	(10)负责本企业环境管理工作，主动接受上级环保行政主管部门的工作指导与检查。

10.1.3 环境保护管理制度

企业应修编现有环境管理制度，将本技改项目纳入其中，主要包括：修编环保知识培训管理规定、环境检查监测管理制度、废水排放管理制度、废水管网管理制度、废气排放管理制度、噪声排放管理制度、固体废物管理制度、环境污染事件等级划分及责任追究制度等，各制度应分别详细规定部门职责、工作程序、具体工作及跟踪检查等。企业现有环境保护管理制度见表 10.1-2。

表 10.1-2 企业现有环境保护管理制度一览表

实施部门	主要内容
公司环保科	(1)企业内部环境保护审核、例会制度； (2)环境质量管理目标与指标统计考核制度； (3)清洁生产管理与审计制度； (4)内部环境管理、监督与检查制度； (5)环保设施与设备定期检查、保养和维护管理制度； (6)环境保护定期、不定期监测与污染源监控计划制度； (7)环境保护档案管理与环境污染事故应急处置管理规定； (8)危险化学品贮运、使用联单管理制度； (9)环境风险事故报告制度； (10)环境保护宣传、教育与培训制度； (11)环境保护岗位职责奖惩制度； (12)废水排放管理制度、废水管网管理制度、废气排放管理制度、噪声排放管理制度、固体废物管理制度等。

10.1.4 环境管理内容

技改项目施工期环境管理内容见表 10.1-3，运营期环境管理内容见表 10.1-4。

表 10.1-3 施工期环境管理内容一览表

项目	环保措施或措施要求	要求
施工扬尘防治	①原材料、新购设备运输、堆放要求遮盖； ②施工场地洒水灭尘，及时清理建筑垃圾；	满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）限值要求。
施工噪声防治	①合理布置，选用低噪声设备； ②采取隔音、减振措施； ③严格操作规程，降低人为噪声环境污染； ④严格控制施工时段，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业； ⑤优化运输路线，减少对周围敏感点的影响；	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求。
固体废物处置	①生活垃圾分类收集，交由环卫部门统一清运； ②建筑垃圾对于建筑垃圾应采取有计划的堆放，分类处置、综合回收利用后，按环保及城建部门	合理利用，处置率 100%。

	的要求送指定地点集中处置；	
施工废水防治	施工废水设置临时沉砂池，经沉淀后循环利用；施工生活污水依托厂区污水处理站生化处理后综合利用用于厂区绿化。	处置率 100%

表 10.1-4 运营期环境管理内容一览表

类别		管理内容
一般原则		建立环境保护责任制度，明确环境保护负责人和相关人员责任
废气运行管理要求	源头控制	采用先进的污染预防技术，提高原辅材料和能源的利用效率
	有组织废气	生产工艺设备、废气收集系统以及污染治理设施应同步运行。回转窑点火升温过程中，在分解炉温度达到 850℃时，SNCR 脱硝设施应投运
		窑尾排气筒及窑头排气筒应安装废气自动监测设施并设置永久采样孔和监测平台
		加强除尘设备巡检，消除设备隐患，保证正常运行，布袋除尘器应定期更换滤袋
		根据操作规程定期对设备、电气、自控仪表等进行检查维护，确保污染治理设施处于良好运行状态
		定期对污染治理设施的计量设施等在线监控设备进行校验和比对
	无组织废气	粉状物料全部密闭储存，其他物料全部封闭储存
		运输皮带、斗提、斜槽等应全封闭，各转载点、下料口等产尘点应设置袋式收尘器
废水运行管理要求		生产废水处理站及生活污水处理站治理设施应制定操作规程，明确各项运行参数
		定期对废水治理设施的构筑物、设备、电气及自控仪表等进行检查维护，确保废水污染治理设施正常运行
		根据运行管理要求及规范要求开展废水治理设施运行效果的监测、分析
		运营期废水经处理后全部回用，不外排
固体废物管理要求		建立固体废物管理台账，记录固体废物产生量、暂存量、处置量、利用量以及去向等
		环保科专人负责厂区固体废物的管理
环境风险防范及化学品管理		建立化学品环境风险管理制度，编制突发环境事件应急预案，建立应急救援队伍和物资储备。
		项目建成后要求全面开展预案演练，组织评估后向当地环保部门备案。
		设置环境应急监测与预警制度，定期排查环境安全隐患并及时治理。
		在应急处置与救援阶段，及时启动应急响应，采取有效处置措施，防止次生环境污染事件；
		建立氨水环境管理台账和信息档案。
		建立事故应急池，事故状态下以及火灾消防废水不外排

10.2 环境监测

10.2.1 自行监测管理要求

(1) 一般原则

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）、《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）等要求，企业在申请排污许可证时，应按照国家技术规范确定产排污环节、排放口、污染物项目及许可限值的要求制定自行监测方案，并在排污许可证申请表中明确。

(2) 其他要求

① 监测内容

自行监测污染源和污染物应包括有组织废气、无组织废气、生产废水、生活污水等全部污染源，监测点位、指标和频次应符合《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）要求。

② 监测技术手段

水泥窑窑尾废气颗粒物、SO₂、NO_x 以及窑头废气颗粒物应采用自动监测装置，窑尾废气其他污染物及其他废气各项污染源采用手工监测。

③ 监测频次相关要求

采用自动监测的，全天连续监测，并按照《固定污染源烟气（SO₂、NO_x、颗粒物）排放连续监测技术规范》（HJ75-2017）开展自动监测数据校验对比。由于自动监控系统故障等原因导致自动监测数据缺失的，应当进行补遗。按照《污染源自动监控设施运行管理办法》（环发[2008]6 号）要求，自动监测设施不能正常运行期间，应按要求将手工监测数据向环境保护主管部门报送，每天不少于 4 次，间隔不得超过 6 小时。

采用手工监测的污染源及污染物，其监测频次不得低于《排污单位自行监测技术指南 水泥工业》（HJ848-2017）等规范性文件的相关规定。

④ 数据记录要求

监测期间手工监测的记录和自动监测运维记录应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）执行，应同步记录监测期间的生产工况。

⑤自行监测信息公开

建设单位应按照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017) 要求进行自行监测信息公开。

10.2.2 自行监测方案

排污单位可委托第三方监测机构或自行开展监测工作, 并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。

10.2.2.1 施工期环境监测计划

本项目施工期环境监测计划见表 10.2-1。

表 10.2-1 项目施工期环境监测计划一览表

阶段	监测类别	监测点位	监测因子	监测点数与频次	监测单位
施工期	施工噪声	施工厂界	等效连续 A 声级	4 个监测点位, 每月 1 次	委托资质单位
	施工扬尘	施工厂址	TSP	在线监测及视频监控设备	委托资质单位

10.2.2.2 运营期监测计划

为了掌握项目污染排放状况和实际环境影响程度, 必须对运营期污染源和环境质量状况进行监测, 其目的是提供可靠的监测数据, 便于了解污染源实际排放状况、环保设施运行状况, 同时掌握项目环境质量变化情况, 并对于项目运营期出现的环境污染问题及时采取补救措施。环境监控计划也是建立企业环境保护规定、制度、操作规程, 以及防治污染, 完善环境保护目标的重要组成部分。

环评要求项目建设单位应建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系以及按照《企业事业单位环境信息公开办法》相关规定向社会公开监测结果。

(1) 环境质量监测计划

本技改项目环境质量监测计划见表 10.2-2。

表 10.2-2 环境质量监测计划表

环境类别	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制标准	与现有监测计划关系
环境空气	NH ₃ 、氟化物、TSP、汞及其化合物	店张村(下风向)	1 个	每年 1 次	《环境空气质量标准》(GB3095-2012); 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D	本次新增
声环境	等效 A 声级	水磨村	1 个	半年 1 次	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准	依托现有
		蒋村	1 个			本次新增
土壤	PH、氟化物、石油烃、汞	窑尾烟囱下风向绿化带内	1 个(表层样)	每年一次	《土壤质量标准建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)	本次新增

环境类别	监测项目	监测点位置	监测点数	监测频率	控制标准	与现有监测计划关系
	PH、氟化物、石油烃、汞	脱硝站旁绿化带内	1个 (柱状样)		《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)	本次新增
	pH、氟化物、汞、铊、镉、铅、砷、铍、铬、锡、锑、铜、钴、锰、镍、钒	西南厂界外50米耕地处	1个 (表层样)			本次新增

(2) 污染源监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》(HJ847-2017)和《排污单位自行监测技术指南水泥工业》(HJ848-2017)要求,结合项目污染源情况,在企业现有监测计划的基础上,对本项目运行期制定相应的环境监测计划。对厂区主要环境监测内容,重点是加强污染源管理,确保污染物实现达标排放。

本项目运行期污染源监测计划见表 10.2-3、表 10.2-4 和图 10.2-1。



图 10.2-1 企业自行监测方案点位分布图

表 10.2-3 项目运营期废气污染源监测计划一览表

生产过程	生产设施	排放口类型	监测点位置	监测因子	监测频次	与现有监测计划关系	控制标准	监测管理要求
水泥制造	破碎机、磨机、包装机	一般排放口	破碎机、磨机、包装机排气筒	颗粒物	1 次/半年*	更新现有监测计划	《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）	自动监测系统设置需符合相关规范要求；手工监测采样及分析方法按照国家相关监测规范进行；按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）相关要求，要求进行监测记录和监测信息公开
	输送设备及其他通风设备	一般排放口	各装置排气筒	颗粒物	1 次/两年		《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）	
	水泥窑窑尾排气筒	主要排放口	窑尾排气筒	烟气温度、压力、O ₂ 浓度、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	自动监测		《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）	
				氨	1 次/季度		《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）	
				氟化物（以总 F 计）、汞及其化合物	1 次/半年		《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）	
	窑头	主要排放口	窑头排气筒	颗粒物	自动监测		《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）	
散装水泥中转站及水泥制品生产	水泥库及其他通风生产设备	一般排放口	水泥库及其他通风生产设备排气筒	颗粒物	1 次/两年		《关中地区重点行业大气污染物排放标准》（DB61/941-2018）	
厂界无组织废气		/	厂界	颗粒物	1 次/季度		《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）	
				氨	1 次/年			
		注：“*”，应保证每个季度相同种类治理设施的监测点位数量基本平均分布。						

表 10.2-4 项目运营期噪声污染源监测计划一览表

类别	监测因子	监测布点	监测频次	与现有监测计划关系	控制标准
噪声	Leq(A)	水泥厂厂界	每季度昼、夜各 1 次	依托现有监测计划	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类

10.2.3 事故监测

除了进行常规监测外，还要对事故状态进行监测。对企业环保处理设施运行情况要严格监视，及时监测，当发现环保处理设施发生故障或运行不正常时，应及时向上级报告，并必须即时进行取样监测，分析污染物排放量，对事故发生的原因、事故造成的后果和损失等进行调查统计，并建档上报。必要时应提出暂时停产措施，直至环保设施恢复正常运转，坚决杜绝事故性排放。

10.3 环境管理台账

10.3.1 环境管理台账记录要求

陕西声威建材集团有限公司派专人负责环境管理台账的记录、整理及维护工作。现有台账记录了生产设施运行管理信息、原辅料采购、污染治理设施运行管理、监测记录等信息；台账管理规范、内容完善。本评价要求台账保存期限不得少于五年。

10.3.2 环境管理台账记录内容

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）中相关要求，本技改项目环境管理台账见表 10.3-1。

表 10.3-1 技改项目环境管理台账记录内容及频次一览表

序号	记录内容		记录频次	要求
1	基本信息	企业名称、生产经营地址、行业类别、法人代表、统一社会信用代码、产品名称、生产工艺、生产规模、环保投资、排污权交易文件、环境影响评价审批意见及排污许可证编号等	1 次/年，若发生变化，在发生变化时记录	台账应当按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，台账保存期限不得少于五年。电子台账保存于专门贮存设备中，并保留备份数据；存贮设备由专人负责管理，定期进行维护；电子台账根据地方生态环境管理部门要求定期上传，纸质台账由建设单位留存备查
2	生产设施运行管理信息	生产设施基本信息：设施名称、编码、生产负荷等；	生产设施信息按天记录，原辅料及燃料信息按批次记录	
		生产设施运行管理信息：产品、原辅材料及燃料信息		
3	污染治理设施信息	治理设施基本信息：分别记录污染治理设施的名称、编码、设计参数等	/	
		污染治理设施运行管理信息：应按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数、检查记录、运维记录等信息，具体包括：DCS或其他运行系统治理设施信息、环保设施检查、维护记录等		
4	监测记录信息	建立污染治理设施运行管理监测记录	与废气、废水污染源监测频次一致	
		事故应急监测记录信息	事故期记录	

5	其他环境管理信息	污染治理设施故障期间信息记录、应对重污染天气应对期间和错峰生产期间等特殊时段管理要求时的记录信息、非正常排放情况下的记录信息等	/	
---	----------	---	---	--

10.3.3 档案管理

要建立监控档案,对于污染源的监测数据、污染控制治理设施运行管理状况、污染事故的分析和监测数据等均要建立技术文件档案,为更好的进行环境管理提供有效的基础资料。

10.4 排污口规范化管理要求

排污口是企业排放污染物进入环境的通道,强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一,也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

1、排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- (2) 列入总量控制指标的污染物排放口为管理的重点。
- (3) 排污口应便于采样与计量监测,便于日常现场监督检查。

2、排污口的技术要求

- (1) 排气筒应设置符合《污染源监测技术规范》的采样口;
- (2) 设置规范的、便于测量排放速率、排放浓度的测量段;
- (3) 水泥窑窑头、窑尾废气排放口设置废气在线自动监测设备,并于环保部门联网。

3、排污口立标管理

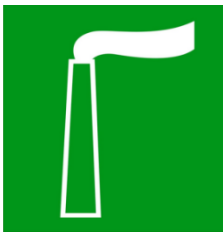
技改项目应根据《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15562.1-1995)以及环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)规定的图形,在厂区的废气排放源、固体废物贮存场设置提示性环境保护图形标志,图形符号分为提示图形和警告图形符号两种,做到各排污口(源)的环保标志明显,便于企业管理和公众监督。

环境保护图形标志的形状及颜色见表 10.4-1,环境保护图形符号见表 10.4-2。

表 10.4-1 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
提示标志	三角形边框	黄色	黑色
警告标志	正方形边框	绿色	白色

表 10.4-2 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			危险废物	表示危险废物贮存

4、排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目投产后，将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

10.5 污染物排放清单及管理要求

10.5.1 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 10.5-1~表 10.5-4。

表 10.5-1 废气污染物排放清单一览表

污染源		源编号	污染物	废气量 Nm ³ /h	环保设施清单		排放		处理效果%	污染物排放标准 或要求	排污口信息			排放口类型	排放规律
					环保设施	数量	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a			直径 /m	高度 /m	温度 /℃		
辅料上料及输送	辅料输送 1	G1	颗粒物	21420	袋式收尘器	1	10	0.336	99.96	《关中地区重点行业大气污染物排放标准》 (DB61/941-2018)	0.75	15	30	一般排放口	有组织
	辅料输送 2	G2	颗粒物	16020	袋式收尘器	1	10	0.251	99.96		0.65	15	30	一般排放口	有组织
	辅料输送 3	G3	颗粒物	8010	袋式收尘器	1	10	0.126	99.96		0.46	15	30	一般排放口	有组织
	辅料输送 4	G4	颗粒物	8010	袋式收尘器	1	10	0.126	99.96		0.46	15	30	一般排放口	有组织
辅料预均化及输送	辅助原料预均化及输送 1	G5	颗粒物	8010	袋式收尘器	1	10	0.126	99.93		0.46	35	30	一般排放口	有组织
	辅助原料预均化及输送 2	G6	颗粒物	8010	袋式收尘器	1	10	0.126	99.93		0.46	35	30	一般排放口	有组织
	辅助原料预均化及输送 3	G7	颗粒物	6210	袋式收尘器	1	10	0.097	99.93		0.4	35	30	一般排放口	有组织
	辅助原料预均化及输送 4	G8	颗粒物	6210	袋式收尘器	1	10	0.086	99.93		0.4	35	30	一般排放口	有组织
	辅助原料预均化及输送 5	G9	颗粒物	6210	袋式收尘器	1	10	0.086	99.93		0.4	35	30	一般排放口	有组织
	辅助原料预均化及输送 6	G10	颗粒物	6210	袋式收尘器	1	10	0.086	99.93		0.4	35	30	一般排放口	有组织
窑尾废气	窑尾废气	G11	颗粒物	468750	分解炉分级燃烧 +SNCR+SCR 联合脱硝+布袋除尘器, 复合脱硫系统	1	10	33.75	除尘效率 ≥99.99% ; 脱硝效率 ≥60%	《关中地区重点行业大气污染物排放标准》 (DB61/941-2018) 《水泥工业大气污染物排放标准》 (GB4915-2013)	4.47	120	150	主要排放口	有组织
			SO ₂				35	118.125							
			NO _X				50	168.75							
			氟化物				1.02	3.44							
			氨				5	16.88							
			汞				0.0017	0.0057							

污染源		源编号	污染物	废气量 Nm ³ /h	环保设施清单		排放		处理效果%	污染物排放标准 或要求	排污口信息			排放口类型	排放规律
					环保设施	数量	排放 浓度 mg/m ³	排放量 t/a			直径 /m	高度 /m	温度 /℃		
原料粉磨	原料粉磨 1	G12	颗粒物	10044	袋式收尘器	1	10	0.414	99.97	《关中地区重点 行业大气污染物 排放标准》 (DB61/941-2018)	0.51	25	100	一般排放口	有组织
	原料粉磨 2	G13	颗粒物	6210	袋式收尘器	1	10	0.256	99.97		0.4	20	100	一般排放口	有组织
	原料粉磨 3	G14	颗粒物	1690	袋式收尘器	1	10	0.07	99.97		0.22	20	100	一般排放口	有组织
生料均化库及生料入窑	生料均化库及生料入窑 1	G15	颗粒物	19446	袋式收尘器	1	10	1.4	99.97		0.72	70	100	一般排放口	有组织
	生料均化库及生料入窑 2	G16	颗粒物	9732	袋式收尘器	1	10	0.701	99.97		0.51	15	100	一般排放口	有组织
	生料均化库及生料入窑 3	G17	颗粒物	9732	袋式收尘器	1	10	0.701	99.97		0.51	15	100	一般排放口	有组织
	生料均化库及生料入窑 4	G18	颗粒物	2616	袋式收尘器	1	10	0.188	99.97		0.27	15	100	一般排放口	有组织
烧成窑头及废气处理	烧成窑头及废气处理 1	G19	颗粒物	337500	袋式收尘器	1	10	24.30	99.99		4.06	45	150	主要排放口	有组织
熟料储存及输送	熟料储存及输送 1	G20	颗粒物	18282	袋式收尘器	1	10	1.316	99.97		0.72	35	60	一般排放口	有组织
	熟料储存及输送 2	G21	颗粒物	2616	袋式收尘器	1	10	0.188	99.97		0.27	15	40	一般排放口	有组织
	熟料储存及输送 3	G22	颗粒物	2616	袋式收尘器	1	10	0.188	99.97		0.27	15	40	一般排放口	有组织
	熟料储存及输送 4	G23	颗粒物	2616	袋式收尘器	1	10	0.188	99.97		0.27	15	40	一般排放口	有组织
	熟料储存及输送 5	G24	颗粒物	2616	袋式收尘器	1	10	0.188	99.97		0.27	15	40	一般排放口	有组织
	熟料储存及输送 6	G25	颗粒物	2616	袋式收尘器	1	10	0.188	99.97		0.27	15	40	一般排放口	有组织
	熟料储存及输送 7	G26	颗粒物	2616	袋式收尘器	1	10	0.188	99.97		0.27	15	40	一般排放口	有组织
	熟料储存及输送 8	G27	颗粒物	2616	袋式收尘器	1	10	0.188	99.97		0.27	15	40	一般排放口	有组织
	熟料储存及输送 9	G28	颗粒物	2616	袋式收尘器	1	10	0.188	99.97		0.27	15	40	一般排放口	有组织
	熟料储存及输送 10	G29	颗粒物	2616	袋式收尘器	1	10	0.188	99.97		0.27	15	40	一般排放口	有组织

污染源		源编号	污染物	废气量 Nm ³ /h	环保设施清单		排放		处理效果%	污染物排放标准 或要求	排污口信息			排放口类型	排放规律
					环保设施	数量	排放 浓度 mg/m ³	排放量 t/a			直径 /m	高度 /m	温度 /℃		
	熟料储存及输送 11	G30	颗粒物	2616	袋式收尘器	1	10	0.188	99.97		0.27	15	40	一般排放口	有组织
原煤预均化及输送	原煤破碎及输送 12	G31	颗粒物	7761	袋式收尘器	1	10	0.084	99.97		0.46	35	40	一般排放口	有组织
	原煤破碎及输送 13	G32	颗粒物	7761	袋式收尘器	1	10	0.084	99.97		0.46	35	40	一般排放口	有组织
煤粉制备 及计量输送	煤磨排放口	G33	颗粒物	100538	袋式收尘器	1	10	3.637	99.99		1.75	50	80	一般排放口	有组织
	原煤输送 1	G34	颗粒物	9732	袋式收尘器	1	10	0.352	99.95		0.51	35	80	一般排放口	有组织
	原煤输送 2	G35	颗粒物	7761	袋式收尘器	1	10	0.281	99.95		0.46	35	40	一般排放口	有组织
无组织废气	石灰石预均化库无组织废气	/	颗粒物	/	/	/		4.155	/	《水泥工业大气 污染物排放标 准》 (GB4915-2013)	圆形，φ80×15			/	无组织
	原辅料储库 1	/	颗粒物	/	/	/		0.407	/		矩形：48×72×7			/	无组织
	粘土库	/	颗粒物	/	/	/		2.545	/		矩形：48×63×7			/	无组织
	燃煤储库	/	颗粒物	/	/	/		0.575	/					/	无组织
	原煤预均化库	/	颗粒物	/	/	/		0.575	/		矩形：34×136×8			/	无组织
	辅料预均化库	/	颗粒物	/	/	/		2.953	/		矩形：48×215×12			/	无组织
	混合材库	/	颗粒物	/	/	/	/	0.751	/		矩形：48×83×12			/	无组织
	石膏库	/	颗粒物	/	/	/	/	0.732	/		矩形：83×66×7			/	无组织
	氨水罐区	/	氨	/	/	/	/	0.0108	/		矩形，8×12×15			/	无组织

表 10.5-2 项目废水污染物排放清单一览表

废水类别	污染物	废水产生量 m ³ /d	污染治理设施		排放去向	排放口名称	排放口类型	控制标准
			设施名称	治理工艺				
余热发电循环冷却系统排水	SS、石油类	216	生产废水处理站	混凝沉淀+石英砂过滤+保安过滤+反渗透装置+消毒	全部回用于厂区降尘用水及矿区降尘用水,不外排	/	/	《城市污水再生利用 工业用水水质》 (GB/T19923-2005)、 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)
循环冷却水排水	SS	37						
化水系统排水	SS、无机盐	19						
锅炉排污水	SS、无机盐	11						
化验室废水	pH、SS、COD	12						
机修废水	SS、COD、石油类	6.4						
洗车废水	SS、石油类	4						
生活污水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N	32	生活污水处理站	AO+MBR 处理工艺	回用于绿化用水,不外排	/	/	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)
			新建生活污水处理站 1 座	AAO 接触氧化+MBBR+消毒		/	/	

表 10.5-3 项目固废污染物排放清单一览表

固废名称	固废属性	废物类别及代码		产生量 t/a	处置方式	排放量 t/a	控制标准
		废物类别	废物代码				
收尘灰	一般固废	/	/	/	通过密闭的螺旋输送机返回到生产线	0	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)
水泥试块废物	一般固废	/	/	2.5	进入水泥生产线回用	0	
废耐火材料	一般固废	/	/	190	由厂家统一回收	0	
废水处理污泥	一般固废	/	/	14.39	委托环卫部门清运	0	

生活垃圾	一般固废	/	/	24		0	
化水车间废膜	一般固废	/	/	2.5	交供货厂家回收	0	
废布袋	一般固废	/	/	3.6	统一收集后送水泥窑焚烧处置	0	
废机油	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	8	交有危险废物运营资质单位处理	0	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单
废含油棉纱	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.6	交有危险废物运营资质单位处理	0	
废油桶	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	1.6	交有危险废物运营资质单位处理	0	
废催化剂	危险废物	HW50 废催化剂	772-007-50	35 t/次	交有危险废物运营资质单位处理	0	
实验室废液	危险废物	HW49 其他废物	900-041-49	0.6	交有危险废物运营资质单位处理	0	

表 10.5-4 新增噪声源排放清单一览表

所在工段	设备名称	运行数量	运行状况	单台声压级	声源类别	防治措施	治理后单台声压级
辅料均化库	悬臂堆料机	1	连续	80~90	机械噪声	室内, 车间封闭, 基础减振	70
	侧式刮板取料机	1	连续	80~90	机械噪声	室内, 车间封闭, 基础减振	70
	桥式刮板取料机	1	连续	80~90	机械噪声	室内, 车间封闭, 基础减振	70
原料磨	辊压机	1	连续	85~105	机械噪声	隔声、基础减振	80
	原料磨风机	1	连续	95	空气动力噪声	隔声、消声器、基础减振	70
回转窑	窑尾排风机	1	连续	90~105	机械噪声	隔声、消声器、基础减振	80

	(变频)						
	窑尾高温风机(变频)	1	连续	90~115	空气动力噪声	隔声、消声器、基础减振	80
	窑尾袋收尘器	1	连续	85	机械噪声	隔声、消声器、基础减振	70
	第四代篦式冷却机风机	1	连续	110	空气动力噪声	隔声、消声器、基础减振	80
	窑头排风机(变频)	1	连续	85	空气动力噪声	隔声、消声器、基础减振	80
煤粉制备	煤磨	1	连续 (仅昼间)	85~105	机械噪声	隔声、基础减振	85
	离心风机	6	连续 (仅昼间)	85	空气动力噪声	隔声、消声器、基础减振	70
其他产尘工段	除尘器风机	17	连续 (仅昼间)	85	空气动力噪声	隔声、消声器、基础减振	65
循环水冷却	冷却塔	2	连续	80~95	空气动力噪声	基础减振	80
厂前区污水处理站	泵	4	连续	75~80	机械噪声	隔声、基础减振	65
空压站	空压机	7	连续	85	空气动力噪声	隔声、消声器、基础减振	80
油泵站	油泵	1	连续	75~80	机械噪声	隔声、基础减振	65
消防水池	消防水泵	2	间歇	75~80	机械噪声	隔声、基础减振	65
初期雨水池	水泵	2	间歇	75~80	机械噪声	隔声、基础减振	65
余热锅炉	余热锅炉排气口	2	偶发	125	空气动力噪声	消声器、基础减振	100

10.5.2 环保设施验收建议

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）及《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 水泥工业》（HJ256-2021）中有关规定，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，组织编制验收监测报告。验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。建议验收清单见表 10.5-5。

表 10.5-5 环保设施验收清单（建议）

类别	污染源		污染物	治理项目及环保设施	数量	性质	执行标准
废气	水泥窑窑尾	窑尾废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨、氟化物、汞及其化合物	采用分解炉分级燃烧技术+ SNCR+SCR 联合脱硝+袋除尘+120m 高烟囱，复合脱硫系统	1 套废气净化+1 根排气筒	新建	《关中地区重点行业大气污染物排放标准》 （DB61/941-2018） 《水泥工业大气污染物排放标准》 （GB4915-2013）
	水泥窑窑头	窑头废气	颗粒物	袋式除尘+45m 高烟囱	1 套	新建	
	辅料上料及输送	辅料输送废气	颗粒物	袋式除尘器+35m 排气筒	4 套	新建	
	辅料预均化及输送	辅料预均化及输送废气	颗粒物	袋式除尘器+35m 排气筒	6 套	新建	
	原料粉磨	原料粉磨废气	颗粒物	袋式除尘器+25m 排气筒	1 套	新建	
			颗粒物	袋式除尘器+20m 排气筒	2 套	新建	
	生料均化库及生料入窑	生料均化库及生料入窑废气	颗粒物	袋式除尘器+70m 排气筒	1 套	新建	
			颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	3 套	新建	
	熟料储存及输送	熟料储存及输送废气	颗粒物	袋式除尘器+35m 排气筒	1 套	新建	
			颗粒物	袋式除尘器+15m 排气筒	10 套	新建	
	原煤预均化及输送	原煤预均化及输送废气	颗粒物	袋式除尘器+35m 排气筒	2 套	新建	
煤粉制备及计量输送	煤粉制备及计量输送废气	颗粒物	袋式除尘器+50m 排气筒	1 套	新建		
		颗粒物	袋式除尘器+35m 排气筒	2 套	新建		
废水	循环冷却系统排水		SS	进入生产废水处理站进行处置，工艺采用“混凝沉淀+石英砂过滤+保安过滤+反渗透装置+消毒”后回用	生产废水处理站 1 座	依托现有	《城市污水再生利用工业用水水质》 （GB/T19923-2005）“敞开式循环冷却水系统补
	化水系统排水		COD、盐类	进入生产废水处理站处理后回用			

类别	污染源	污染物	治理项目及环保设施	数量	性质	执行标准
	锅炉排污水	COD、盐类	进入生产废水处理站处理后回用			“充水用水标准”； 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)“城 市绿化、道路清扫、消 防、建筑施工”标准
	化验室废水	pH	酸碱中和后进入生产废水处理站处理后回用	酸碱中和池 1 座	新建	
	机修废水	COD、SS、石油类	隔油池预处理后，进入生产废水处理站处理后回用	隔油池 1 座	依托现有	
	洗车废水	SS、石油类				
	生活污水	COD、BOD、氨氮、SS	生活污水处理站一座，采用“AO+MBR 处理工艺”工艺处理后处理后综合利用用于绿化及道路洒水	1 座	依托现有	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)中 “城市绿化、道路清扫、 消防、建筑施工”用水 标准
新建生活污水处理站 1 座，采用 “AAO 接触氧化+MBBR+消毒” 处理工艺，处置后废水全部综合回用			1 座	新建		
固废	生活垃圾		生活垃圾桶、垃圾箱	若干	新增	规范收集，不外排
	危险废物		危废暂存间	1 座	依托现有	安全贮存、委托处置； （GB18597-2001）及 2013 年修改单
噪声			消声、隔声、基础减震、厂房隔声等降噪措施	/	新增	厂界达标
环境风险			400m³ 事故水池	2 座	依托现有， 并新建 1 座 事故水池	确保环境风险防范措施 和应急预案落实
			配备风险应急物资、修订应急预案并备案	/	/	

10.6 企业信息公开

根据环境保护部印发的《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发[2015]163号）的规定，并结合《关于印发〈排污许可证管理暂行规定〉的通知》（环水体[2016]186号）中的相关要求。建设单位应主动先向社会公开本项目的环评文件，污染防治设施的建设情况、污染物排放情况以及单位自行监测情况，环境风险应急预案及应对情况。

除涉及国家机密或商业秘密之外，对于监测计划中涉及污染物定期的监测结果应以文本形式在网络平台或对外发放对外进行公开。

同时应根据厂区实际情况制定相应的应急预案并向周边群众和社会公开。

10.7 排污许可证制度衔接

《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，作为企业守法、部门执法、社会监督的依据，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号），建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015年1月1日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。环境影响报告书在编制过程中，废水、废气、噪声、固体废物等污染物产排污环节、污染物种类、排放形式及污染防治设施等内容已经与HJ 1039-2019中相关要求进行了衔接。

建设单位应按照《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）和《排污单位自行监测技术指南水泥工业》（HJ848-2017）等要求将项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，在线监测和自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证，具体内容详见报告书各章节。

建设单位于 2020 年 7 月修订了《陕西声威建材集团有限公司突发环境事件应急预案》，并在咸阳市生态环境局泾阳分局进行了备案。现有工程已经取得咸阳市生态环境局审发的排污许可证（证书编号 916100007486073476001P）。现有工程已经启动现有工程污染防治绩效评级申请 B 级工作，目前正在审核办理中。

技改建成后，应按照最新的环境标准和要求申领新的排污许可证，更新厂区的突发环境事件应急预案重新进行备案，同时对技改工程进行污染防治绩效评级工作。

10.8 矿山生态恢复治理要求

技改工程需依托厂区现有自备石灰石矿山进行生产，矿山已经编制完成矿山开发生态环境治理方案，并取得陕西省生态环境厅的批复函件。

企业在技改工程运行过程中应严格落实方案中的生态环境治理措施，完成方案实施期生态恢复治理的总体目标和指标及方案分区的各项治理任务。

技改工程建成后，企业应按照《水泥灰岩绿色矿山建设规范》（DZ/T 0318-2018）、《矿山生态环境保护与恢复治理方案（规划）编制规范（试行）》（HJ652-2013）、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）、《陕西省矿产资源开发生态环境治理方案编制规范》（试行）等标准规范要求，进行矿山开发生态环境治理环境方案的编制并送生态环境部门审查，按照审查后的方案进行矿山生态恢复治理。

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

技改项目位于泾阳县云阳镇蒋村陕西声威建材集团有限公司厂区内,陕西声威建材集团有限公司拟通过产能置换退出厂区现有 2 条熟料生产线(一线 2000t/d 熟料生产线、二线 2500t/d 熟料生产线),在原厂区内建设 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线项目。

技改项目建设 1 条 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线,配套建设 1 套 9MW 余热发电系统。建设范围为自石灰石、辅助原料进厂至熟料成品(包括煤粉制备及输送)以及与之相配套的生产辅助设施,纯低温余热发电系统。对厂区内现有原料储存、上料到熟料生产设施、余热发电设施进行升级改造,水泥粉磨系统依托厂区现有。石灰石矿山开采、石灰石破碎及输送依托工厂现有设施。

本项目采用二代智能化新型干法预分解生产工艺,建设一条 4500t/d 新型干法熟料生产线,配套 9MW 纯低温余热发电系统。项目建成后年产熟料 135 万吨,水泥 173 万吨。

技改项目采用第二代新型干法水泥生产技术和装备,污染物排放按照水泥工业绩效 A 级标准进行管理,同时提升厂区降尘措施,技改实施后,可实现减少标煤用量 10787t/a,可减少颗粒物排放量 5.557 t/a,SO₂排放量 78.372t/a,可减少 NO_x 排放量 191.154t/a,减排效果显著,减少碳排放量 3.89 万 t/a。项目的实施可实现节能减排降碳增效的综合效益。

11.2 环境质量现状调查

(1) 环境空气

泾阳县 2021 年 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 两项污染物年评价指标中的年均浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值,因此判定泾阳县为环境空气质量不达标区,不达标因子为 PM₁₀、PM_{2.5}。

三原县 2021 年 PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值,因此判定三原县为环境空气质量不达标区,

不达标因子为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 。

淳化县 2021 年六项污染物年评价指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，因此判定淳化县为环境空气质量达标区。

综上，项目所在区域为环境空气质量不达标区，不达标因子为 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 。

项目进行了补充监测，由数据可知，TSP 的 24h 平均浓度、氟化物 1h 平均浓度及 24h 平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准限值； NH_3 的 1h 平均浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。

（2）地表水环境

冶峪河项目厂址段常年干涸断流，无监测数据。

清河李家桥监测断面平均水质类别为 IV 类，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准。

（3）声环境

技改项目厂址厂界噪声现状监测值为昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准要求。声环境保护目标噪声现状监测值为昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准要求。

（4）土壤环境

项目占地范围内各监测点位处各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值限值要求，占地范围外各监测点均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值。

11.3 环境影响预测与评价

（1）环境空气影响分析

本项目为技改项目，本身为污染源削减项目。

经预测计算，本项目不设置大气环境保护距离。本项目污染源中各污染物的短期浓度贡献值占标率均 $<100\%$ ；污染源中各污染物的年均浓度贡献值占标率 $<30\%$ ；叠加背景后， SO_2 、 NO_2 、TSP 的保证率日均质量浓度符合《环境空气质量标准》中二级标准的要求；其它各污染物的短期浓度叠加值、长期浓度叠加

值均符合《环境空气质量标准》中二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》中附录 D 的要求。不达标因子 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 预测范围内年平均质量浓度变化率 K 值均小于-20%，满足区域环境质量改善目标。

(2) 地表水影响分析

①生产废水

水泥生产线循环冷却排污水、余热发电系统循环冷却排污水、化水车间排水、余热锅炉排污水、化验室废水、机修废水和洗车废水合计产生量为 $305.4m^3/d$ ，进入厂区现有工业污水处理站，出水可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 敞开式循环冷却水系统补充水用水标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准，全部回用于余热发电系统循环冷却塔补水、水泥厂厂区降尘、矿区降尘用水（依托现有管道输送），不外排，不会对地表水环境产生影响。

②生活污水

生活污水产生量 $32m^3/d$ 。其中，水泥厂区食堂废水经隔油池预处理后，与水泥厂区其他生活污水一同进入厂区现有 $100m^3/d$ 生活污水处理站，采用“AO+MBR”处理工艺工艺处理后，出水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准，综合利用用于降尘用水，不外排，不会对地表水环境产生影响。

厂前生活区生活污水进入厂前区拟新增生活污水处理站，处理规模为 $120m^3/d$ ，采用“AAO 接触氧化+MBBR+消毒”处理工艺理后，出水可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准，全部回用于厂区降尘用水，不外排，不会对地表水环境产生影响。

③事故废水及初期雨水

事故废水及初期雨水地表水环境影响分析

事故状态下泄漏的液态物料及事故消防废水经事故水导流系统收集至厂区事故应急池，分批次泵入生产废水处理站处理后回用，不外排，不会对地表水环境产生影响。

初期雨水主要污染物为悬浮物，经厂区初期雨水池收集沉淀后，底泥用于熟

料生产，清水回用于厂区绿化及洒水降尘，对地表水环境影响较小。

综上所述，项目生产废水可全部回用，不外排，对水环境无影响。

（3）声环境影响预测分析

正常工况下，在不考虑锅炉排气口间歇噪声影响情况下，本项目厂界噪声的贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，敏感点噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准要求。

两台余热锅炉同时排气的情况下，本项目厂界夜间噪声贡献值超过限值最大幅度为 5.94dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中“4.1.2 夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10 dB（A）”的相关要求。敏感点夜间噪声预测值超过限值最大幅度为 3.3dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“5.4 各类声环境功能区夜间突发噪声，其最大声级超过环境噪声限值的幅度不得高于 15dB（A）”的相关要求。

（4）生态影响分析

本项目产生的各种污染物在达标排放或采取有效处理处置措施的情况下，对其周围环境的影响很小，不会危及当地生态环境的安全，对周围生态环境影响较小。

（5）固体废物环境影响分析

本项目固体废物处置符合“减量化、资源化、无害化”的处置原则。全厂固体废物处置措施可行，处置方向明确，固体废物不会对外界环境造成影响。

（6）土壤环境影响分析

本项目大气沉降型影响范围均在厂界外，根据现状监测厂界外土壤环境质量，叠加预测结果后其浓度分别为 0.049 mg/kg，577.07 mg/kg，因厂界外为农用地，达标性判定对照《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中风险筛选值标准限值，汞污染物满足标准限值，氟化物增量较小，说明项目对土壤环境影响程度较小。

（7）环境风险分析与评价

本项目存在柴油、氨水、氨气、SO₂、NO_x 等危险物质，环境风险事故主要为柴油储罐发生泄漏并发生火灾、氨水储罐泄漏等。在采取工程设计、安全评价以及环评建议的措施基础上，项目环境风险可控，并在可接受的范围内。

11.4 污染治理措施

(1) 废气污染治理措施

本工程采用的“预分解炉分级烧成系统+ SNCR+SCR 联合脱硝”的脱硝系统可有效脱除烟气中氮氧化物， NO_x 排放浓度可以降至 $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下，氨的逃逸量最大值可控制在 $5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 以下，严格执行《水泥工业大气污染物排放标准》和《水泥工业除尘工程技术规范》中污染控制标准。对水泥行业大气污染物实行总量控制，新建或改扩建水泥（熟料）生产线项目须配置脱除 NO_x 效率不低于 60% 的烟气脱硝装置。新建水泥项目要安装在线排放监控装置，并采用高效污染治理设备。

本项目新型水泥干法窑窑头采用袋式除尘器收尘，窑尾采用袋式除尘方式，其余各产尘点均采用袋式除尘方式。

窑尾、窑头颗粒物排放浓度均小于 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，均符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 1 中的要求(水泥窑及窑尾余热利用系统、煤磨及冷却机颗粒物排放浓度 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$)。

煤粉制备系统所产生的颗粒物为煤尘，煤尘与其它物料不同的是易发生燃爆，我国目前已能设计生产煤粉专用的防爆袋收尘器，在实际应用中效果良好。本工程采用 1 台煤磨，配一台防爆型高浓度气箱脉冲袋收尘器，废气出口含尘浓度 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中的标准要求(煤磨排尘浓度为 $20\text{mg}/\text{Nm}^3$)。

其它有组织排尘点包括破碎机、包装机等风量较大的扬尘点和物料输送、物料储库等风量较小的扬尘点。

风量大的扬尘点使用气箱脉冲袋收尘器，各扬尘点颗粒物排放浓度 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，符合《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)中的标准要求(破碎机、磨机、包装机及其它通风设备排尘浓度 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$)。

在胶带输送机、提升机、圆库等分散扬尘点处，采用袋式除尘器除尘，具有结构简单紧凑、维护方便、运行可靠、收尘效率高的特点，净化后气体含尘浓度 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ 。近几年国内建成投产的大型水泥厂生产运行实践表明，这类袋式收尘器用于破碎机、包装机及物料输送等环节的除尘技术可靠、效果稳定。

(2) 污水污染治理措施

①地表水污染防治措施

生产废水进入现有工业污水处理站，采用混凝沉淀+石英砂过滤+保安过滤+反渗透+消毒工艺处理后，出水水质可满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“敞开式循环冷却水系统补充水”水质要求及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水水质要求，可作为余热发电循环冷却系统补水及水泥厂区、矿区降尘用水重复利用；生活污水经生活污水处理设施处理后，出水可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”用水标准，全部回用于厂区道路及堆场降尘，不外排。

项目水泥厂区生活污水采用“AO 接触氧化+MBR”工艺处理后回用，厂前区生活污水采用“AAO 接触氧化+MBBR+消毒”工艺处理后回用，均属《排污许可申请与核发技术规范 水泥工业》（HJ847-2017）推荐的污染防治可行技术。处理出水水质可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“道路清扫及城市绿化”用水水质要求，可作为厂区道路及堆场降尘，不外排。

（3）土壤污染防治措施

源头控制、过程控制、跟踪监测方式对土壤污染进行防治。正常情况下，污染物不会通过裸露区进入土壤环境。项目在严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设，采取必要的检修、监测、管理措施条件下，工程建设对土壤的影响较小。

（4）噪声污染防治措施

采购设备时优先选用低噪声设备。高噪声设备设置于室内，在泵的进出口接管采用挠性连接和弹性连接，减少噪声传递；泵机组采用金属弹簧、橡胶减振器等隔振、减振处理。在风机进、出风口加装消声器，采用基础减振、管路选用弹性软连接。企业应加强设备维护，确保项目运行中设备处于良好的运转状态。

（4）固体废物处置措施

水泥生产过程中产生的固体废物主要来自各生产环节中除尘器收下的粉尘，该粉尘全部返回生产工艺，不外排；检修期间从窑中更换下来的耐火材料，在换砖时与供应厂家做好衔接，换下后由厂家统一回收利用。废布袋经收集后统一送水泥窑焚烧处置。

技改项目一般工业固废污泥和生活垃圾一并委托当地环卫部门清运处置。

技改项目产生的危废主要包括各种机械设备产生的废机油、废含油棉纱、废油桶、实验室废液、废催化剂，交有危险废物运营资质单位处理，不外排。

固废污染防治措施可行。

11.5 环境影响经济损益分析

本项目投入运营后，能取得很好的社会效益及较好的经济效益，采取措施对废气、废水、固体废物、噪声等进行治理后，对环境的影响不大，在经济效益、环境效益和社会效益三方面达到了较好的统一。

11.6 公众参与

建设单位按照要求通过网站进行了第一次公示、第二次公示，环境影响报告书及公众参与全本公示，征集公众意见。公示期间，未收到公众意见。

11.7 产业政策符合性分析

项目选址不在自然保护区、风景名胜区、文物保护区、饮用水源保护区等敏感区内，距离居民集中区相对较远。厂址区域工程地质条件符合建厂要求，距离石灰石矿山相对较近，符合《水泥行业规范条件（2015 年本）》以及《水泥工厂设计规范》（GB 50295-2016）的相关要求。

项目为陕西声威建材集团有限公司 4500t/d 新型干法水泥熟料生产线技改项目，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中允许类项目。项目建设符合《水泥平板玻璃行业产能置换实施办法》（工信部原〔2021〕80 号）中要求，符合《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021 年版）》中要求。符合国务院办公厅《关于促进建材工业稳增长调结构增效益的指导意见》（国办发〔2016〕34 号），符合《水泥工业污染防治技术政策》（环保部 2013 年发布）中相关要求。

11.8 结论

11.8.1 结论

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》允许类项目，符合国家与地方产业政策及相关规划要求，选址合理。本项目采取的工艺技术与设备先进，污染物排放可控制在较低水平，注重资源和能源的综合利用。在认真落实本次环

评提出的各项污染防治措施，强化环境管理、确保环保设施正常稳定运转，主要污染物可达标排放。从环境影响评价角度分析，项目建设可行。

11.8.2 要求与建议

（1）建设单位要严格按“三同时”的要求建设项目，切实做到污染治理工程与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，并保证环保设施的完好率和运转率。

（2）技改工程完成投产运行前，应拆除本次替代退出的现有 2000t/d、2500t/d 两条熟料生产线。

（3）建议建设单位在建设技改工程时，参照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》及补充说明中水泥行业绩效 a 等级要求进行对标，通过技改工程使厂区生产全流程污染防治、经营管理达到先进水平。

（4）建设单位与设计单位、施工单位签订服务合同时，应把环保要求纳入合同条款；购买生产设备时，应把购买设备的环保技术性能作为重要的招标条件，确保项目运行期污染物达标排放。