中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展

总体规划（2021-2035）

环境影响报告书

评价编制单位：山西晋环科源环境资源科技有限公司

二〇二五年十一月

中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展

总体规划（2021-2035）

环境影响报告书

评价编制单位：山西晋环科源环境资源科技有限公司

二〇二五年十一月

中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展

总体规划（2021-2035）环境影响报告书

项 目 审 定：高建军

项 目 审 核：吴俊松

项目负责人：陈佳琪

编 制 单 位：山西晋环科源环境资源科技有限公司

项目组成员：陈旭东　张　慧　李小利　武励鹏

候美玲　张　静　刘艳萍　连东胜

表 1　中阳尚家峪规划环评修改说明

序号	专家意见	修改说明	页码
1	加强回顾性评价分析，结合园区目前的发展现状、运输条件等，明确园区发展的局限性和存在的资源环境制约因素，进一步剖析区域现存生态环境问题与园区工业生产的关系，并完善相应整治对策措施，为园区产业升级、污染物减排提供支撑。	结合园区产业发展现状、运输条件及近期规划建设实施情况，明确园区现状发展问题及制约因素，并针对提出整治措施。 具体见章节 4.1	P124-125
2	完善规划实施的阶段性目标、重点项目清单、用地布局、产业升级路径等。考虑既有中钢等项目布局现状与中阳县城区发展关系，贯彻山西省黄河流域国土空间规划和流域重点区域对焦化、钢铁等项目严格限制产能和超低排放改造的要求。	补充完善规划实施目标、近期建设规划重点项目、园区用地布局规划及产业布局规划内容，现阶段，中钢及福裕已基本完成钢铁和焦化的超低排放改造。同时，将进一步实施深度治理任务，在深度治理完成后，其生产工艺、污染物控制水平进一步提高，污染物排放量减少。本环评要求严控“两高”产能，“上大压小”原有焦炉在新项目建成具备投产条件后关停。	P29-31，P43-45，P443
3	进一步系统完善环境影响识别，补充规划实施阶段污染源污染物排放的累积影响、协调影响、跨界影响的识别内容，明确影响性质、程度、范围和时间等。构建包含环境质量、生态保护、资源利用、环境风险等方面的指标体系，明确各指标的基础值、目标值。	完善环境影响识别内容，对规划实施可能产生的资源、生态、环境影响进行识别，初步判断影响的性质、范围和程度，完善环境评价目标指标体系，明确基础值和目标值。	P198-202
	结合区域发展规划，分析规划实施对区域大气环境质量的累积影响。	本规划主要是以园区内现有中阳钢铁有限公司、山西福裕焦化有限公司为基础对其现有产业进行升级改造。从大气污染物排放量看，升级改造后园区内大气污染物排放总量大幅度削减，较基准年净排放量为负值，对周边环境空气保护目标起到显著的改善作用。大气预测结果表明，通过规划内容按近、远期逐步的实施，可实现区域环境空气质量逐年改善。	P290-292

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

	生态环境现状调查和评价应采用空间叠图方式分析规划实施对生态保护红线、自然保护地、重要栖息地等分析和评价，评估规划对生态系统完整性的影响。	根据叠图分析，园区范围全部位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线，与薛公岭省级自然保护区最近距离约为 5.1km^2。 补充园区生态系统完整性评价分析和对薛公岭省级自然保护区的影响分析，要求园区应与自然保护区管理单位积极对接，长期定期监测自然保护区内的土壤污染，观测动植物生长和活动，若在规划实施期间发生不利影响，园区应当予以相应的生态补偿。	P363-364
	基于地表水环境影响分析内容，进一步分析工业废水全部综合利用规划方案和条件的实施保障性。	园区现有企业工业废水均经自有污水处理站处理后回用，不外排；山西福裕焦化有限公司生活污水送污水处理站处理后全部回用，不外排。园区其余部分生活污水排放量约 1000m^3/d，进入园区北侧县城玉洁污水处理厂集中处理，目前玉洁污水处理厂处理规模为 20000m^3/d，实际处理量为 13000m^3/d。同时，在园区下游建设中阳县第二污水处理厂(金罗镇城镇污水处理厂，处理规模为 1.0 万 m^3/d 的污水处理厂，污水处理厂远期扩建至 1.5 万 m^3/d，用于处置金罗镇的生活污水。因此园区所依托的污水处理厂基能够满足规划发展需求	P294-296
4	结合双碳相关政策和资源环境承载力，进一步充实资源利用效率、资源重复利用率等的定量分析。	补充中阳钢铁和中钢热电厂 2024 年碳核查报告内容，进一步分析中钢产品碳排放强度，依此提出园区进一步减污降碳的建议；根据企业中水使用量和固体废物综合利用量，定量分析中水回用率和固废综合利用率。	P370-376；P108；P118-122
5	结合钢铁和焦化项目规划实施后新增风险源、风险类型，完善环境风险源的识别，充实环境风险影响预测，规范和完善环境风险评价内容。细化风险防控体系的系统评估，加强园区风险防控体系的建设要求等	结合中钢和福裕焦化项目新增的风险源，完善环境风险源识别，核实园区重点污染源企业中环境风险物质的最大储存量，参照《山西省化工园区突发水污染事件三级防控体系基本规范（试行）》，进一步完善园区水环境风险事故三级防控措施，要求园区尽快建设公共事故池。	P397-426；P427-429

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

6	通过规划环境可行性、限制性因素分析、实施前提条件等，明确规划环境可行性结论，提出分阶段跟踪监测和评价计划	结合中阳县交通规划及本次报告大气环境影响预测分析，进一步明确本次规划实施的环境可行性；根据不同要素的监测要求，提出分阶段跟踪监测和跟踪评价计划。	P435-441

目录

1 总论 1

1.1 评价背景 1

1.2 评价依据 2

1.3 评价目的与原则 7

1.4 评价对象、时段、范围与重点 8

1.5 环境功能区划及评价标准 13

1.6 主要环境保护目标 18

2 规划分析 24

2.1 规划概况 24

2.2 规划协调性分析 46

3 区域自然社会概况 73

3.1 自然环境概况 73

3.2 社会经济概况 102

4 区域污染源调查与生态环境现状 104

4.1 回顾性评价 104

4.2 环境空气质量 126

4.3 地表水环境质量 133

4.4 地下水质量 137

4.5 土壤环境质量 156

4.6 声环境质量 182

4.7 生态环境现状 185

5 环境影响识别及评价目标指标体系 197

5.1 环境影响识别 197

5.2 环境目标与评价指标 199

6 开发情景设置 203

6.1 拟定开发情景 203

6.2 近期重点项目概况及污染物削减方案 203

7 环境承载力分析 207

7.1 大气环境承载力分析 207

7.1.4 大气环境容量计算 209

7.2 水资源承载力分析 214

8 规划环境影响预测与评价 217

8.1 环境空气影响预测与评价 217

8.2 地表水环境影响分析 292

8.3 地下水环境影响评价 297

8.4 固体废物环境影响评价 343

8.5 声环境影响预测与评价 352

8.6 土壤环境影响评价 361

8.7 生态影响预测与评价 362

8.8 碳排放评价 367

9 环境风险评价 375

9.1 园区风险环境防控现状调查 375

9.2 风险调查 386

9.3 环境风险潜势判定 391

9.4 风险识别 396

9.5 风险事故情形分析 398

9.6 风险预测与评价 404

9.7 环境风险管理 427

9.8 环境风险评价结论 433

10 规划可行性分析及优化调整建议 435

10.1 规划可行性分析 435

10.2 规划优化调整建议 441

11 不良环境影响减缓对策与措施 443

11.1 大气环境影响减缓措施 443
11.2 水环境影响减缓措施 445
11.3 固体废物污染防治措施 447
11.4 土壤环境影响减缓措施 449
11.5 噪声污染防治措施 451
11.6 生态影响减缓措施 452
11.7 环境风险防范措施 452
12“三线一单”管控措施 455
12.1 生态空间管控 455
12.2 环境质量底线 456
12.3 环境准入清单 457
13 环境管理与跟踪评价方案 459
13.1 环境管理 459
13.2 环境影响跟踪评价 468
13.3 项目环评评价重点 472
13.4 项目环评简化建议 473
14 评价结论 476
14.1 规划环评背景 476
14.2 规划简介 476
14.3 规划协调性 477
14.4 现状调查与评价 478
14.5 环境影响预测与评价 480
14.6 环境影响减缓对策与措施 483
14.7 规划优化调整建议 489
14.8 评价结论 490

附件：

附件 1：《关于吕梁百金堡科技化工园区等四园区为地级工业园区的批复》（吕行函〔2003〕18 号）

附件 2：《关于同意离石信义工业区为市级工业区的批复》（吕政函〔2005〕82 号）

附件 3：《关于推动吕梁市焦化行业高质量发展的实施意见》（吕政办发〔2022〕54 号）

附件 4：《吕梁市人民政府关于中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划(2021-2035)的批复》（吕政函〔2023〕77 号）

附件 5：《山西省生态环境厅关于山西中阳钢铁有限公司 107 万吨/年炭化室高度 7 米顶装焦炉钢焦配套焦化升级改造项目环境影响报告书的批复》（晋环审批函〔2024〕526 号）

附件 6：《关于山西福裕焦化有限公司 125 万吨/年炭化室高度 6.25 米捣固焦化升级改造项目环境影响报告书的批复》（晋环审批函〔2025〕41 号）

附件 7：中阳县人民政府关于山西福裕焦化有限公司 125 万吨/年炭化室高度 6.25 米捣固焦化升级改造项目区域污染物削减方案及承诺的函

附件 8：中阳县人民政府关于山西中阳钢铁有限公司建设 107 万吨/年炭化室高度 7 米顶装焦炉焦化升级改造项目区域污染物削减方案审核意见及承诺函

附件 9：大气补充监测报告

附件 10：地表水环境质量现状监测报告

附件 11：中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划（2021—2035）环境影响报告书技术审查意见

1 总论

1.1 评价背景

中阳尚家峪钢铁工业园区位于吕梁市中阳县，2003 年由吕梁市人民政府（原吕梁地区行政公署）以吕行函〔2003〕18 号文件批准设立，批准园区管委会为副县级建制。2005 年，根据吕梁市人民政府吕政函〔2005〕82 号文《关于同意离石信义区等为市级工业区的批复》，市政府同意中阳尚家峪钢铁工业区等七个工业区为市级工业区。

2021 年 10 月 22 日，为加快推动园区转型升级，实现高质量发展，中阳县人民政府召开专题会议，部署园区四至范围的核实及转型发展工作。同时中阳县产城融合发展服务中心组织编制了《中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划（2021—2030 年）》。规划总面积 330.38 公顷，规划期限 2021—2030 年。2022 年 4 月 6 日，吕梁市行政审批服务管理局以吕审管生态发〔2022〕16 号文出具了《关于中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划（2021—2030 年）环境影响报告书的审查意见》。

2022 年 11 月 16 日，吕梁市人民政府办公室印发《关于推动吕梁市焦化行业高质量发展的实施意见》（吕政办发〔2022〕54 号），该实施意见提出：吕梁市焦化总产能控制在 3745 万吨以内，其中中阳尚家峪工业园区布局 322 万吨，包括山西中阳钢铁有限公司 197 万吨，山西福裕焦化有限公司 125 万吨。该实施意见与原有规划方案及规划环评推荐的发展情景在产能规模、布局上发生了变化。为此，中阳县产城融合发展服务中心对规划内容进行了调整，编制了《中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划调整（2021—2030 年）》。2023 年 11 月 24 日，吕梁市行政审批服务管理局以吕审批发〔2023〕233 号文出具了《关于中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划调整（2021-2030）环境影响报告书的审查意见》。

依据中阳县《国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，依托中钢省级技术中心，通过产学研用合作，持续提升企业科技创新能力，以增强生存力发展力为方向，改造提升传统优势钢铁产业，延伸钢铁产业链条，不断提升产业发展的含金量、含新量、含绿量。依托中钢－北航转型升

级技术研发中心，加强关键核心技术攻关，大力发展高端建筑用材、煤矿支护材料、高端紧固件等新产品，推动钢铁材料向特种金属材料转变，着力打造特种金属材料基地等。为大力发展煤矿支护材料、高端紧固件等新产品，推动钢铁材料向特种金属材料转变，受中阳县人民政府委托，中阳县产城融合发展服务中心修编《中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划》。2023 年 10 月 15 日，吕梁市人民政府以吕政函〔2023〕77 号文出具了《关于中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划（2021-2035）的批复》。

为了全面贯彻落实《中华人民共和国环境影响评价法》《规划环境影响评价条例》《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65 号）、《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）、《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108 号）等相关文件要求，促进区域环境质量改善，降低园区生产活动对生态环境产生的不利影响，中阳县产城融合发展服务中心于 2023 年 8 月委托山西晋环科源环境资源科技有限公司编制《中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划（2021-2035）环境影响报告书》。

接受委托后，评价单位专门成立了评价小组对园区规划范围及周边进行了现场踏勘，对评价区域进行了调查分析，收集了国家、山西省、吕梁市和中阳县最新的法律法规、政策和相关规划等基础资料，分析了规划方案对区域环境的影响趋势。对规划提出了优化调整建议及不良环境影响减缓措施。在上述工作基础上，评价单位根据环境影响评价有关技术导则、规范，编写完成了《中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划（2021-2035）环境影响报告书》。

1.2 评价依据

1.2.1 任务依据

（1）《中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划（2021-2035）》；

（2）《关于推动吕梁市焦化行业高质量发展的实施意见》（吕政办发〔2022〕54 号）；

（3）《吕梁市人民政府关于中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划（2021-2035）的批复》（吕政函〔2023〕77 号）。

1.2.2 法律法规依据

1、国家环境保护法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日施行）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日施行）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修订）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；

（9）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修正）；

（10）《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

（11）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；

2、国家有关部门规章

（1）《中共中央 国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发〔2015〕12 号，2015 年 4 月 25 日）；

（2）《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（中共中央 国务院印发）；

（3）《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46 号，2010 年 12 月 21 日）；

（3）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号，2013 年 5 月 24 日）；

（4）《钢铁行业产能置换实施办法》，工信部原〔2017〕337 号，2017 年 12 月 31 日印发；

（5）《国家危险废物名录》（2021 年版）；

（6）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日施行）；

（7）《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年7月3日）；

（8）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号，2015年12月30日）；

（9）《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年3月25日）；

（10）《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评〔2016〕14号，2016年2月24日）；

（11）《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委令第7号公布，2024年2月1日起施行）；

（12）《焦化行业规范条件》（中华人民共和国工业和信息化部公告2020年第28号，2020年6月11日）；

（13）《关于印发<煤炭清洁高效利用行动计划（2015—2020年）>的通知》（国能煤炭〔2015〕41号，2015年4月27日）；

（14）《国务院办公厅关于促进开发区改革和创新发展的若干意见》，（国办发〔2017〕7号）；

（15）《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（生态环境部公告2018年第9号，2018年1月15日）；

（16）《关于进一步加强产业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65号）；

（17）《地下水管理条例》（国务院令第748号，2021年12月1日起施行）。

3、地方性法律法规

（1）《山西省环境保护条例（2016年修订）》（2017年3月1日施行）；

（2）《山西省节约用水条例》（2013年3月1日起施行）；

（3）《山西省减少污染物排放条例（2018年修订）》（2018年9月30日施行）；

（4）《山西省泉域水资源保护条例（2010年修正本）》（2010年11月26日）；

（5）《山西省大气污染防治条例》（2019年1月1日起施行）；

（6）《山西省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日起施行）；

（7）《山西省土壤污染防治条例》（2020 年 1 月 1 日起施行）；

（8）《山西省固体废物污染环境防治条例》（2021 年 5 月 1 日起施行）；

（9）《吕梁市柳林泉域水资源保护条例》（2017 年 3 月 1 日起施行）。

4、地方部门规章

（1）《山西省人民政府关于贯彻实施<规划环境影响评价条例>的意见》，（晋政发〔2010〕2 号）；

（2）《山西省环境保护厅关于转发<进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知>的通知》（晋环发〔2012〕309 号，2012 年 8 月 21 日）；

（3）《山西省人民政府关于印发<山西省主体功能区规划>的通知》（晋政发〔2014〕9 号，2014 年 4 月 10 日）；

（4）《山西省人民政府关于实施最严格水资源管理制度的实施意见》（晋政发〔2014〕13 号，2014 年 5 月 16 日）；

（5）《山西省环境保护厅关于印发煤场扬尘污染防治技术规范的通知》（晋环环评函〔2017〕102 号）；

（6）《山西省人民政府办公厅关于加强环境保护促进开发区绿色发展的实施意见》（晋政办发〔2017〕152 号）；

（7）《关于在全省范围执行大气污染物特别排放限值的公告》（山西省环保厅、山西省质监局公告 2018 年第 1 号）；

（8）《山西省人民政府办公厅关于印发山西焦化产业打好污染防治攻坚战推动转型升级实施方案的通知》（晋政办发〔2018〕98 号，2018 年 9 月 30 日）；

（9）关于开展中央生态环境保护督察“回头看”及大气污染防治专项督察反馈问题整改的通知（并环督整改〔2019〕58 号）；

（10）《山西省人民政府办公厅关于印发山西省焦化行业压减过剩产能打好污染防治攻坚战行动方案的通知》（晋政办发〔2019〕66 号）；

（11）《关于推进我省钢铁行业超低排放的实施方案》（晋环大气〔2019〕128 号）；

（12）《山西省生态环境厅关于贯彻落实<山西省焦化行业压减过剩产能打

好污染防治攻坚战行动方案>的通知》（晋环大气〔2019〕153号）；

（13）《山西省生态环境厅，山西省工业和信息化厅关于印发<山西省焦化行业超低排放改造实施方案>的通知》（晋环发〔2021〕17号）

（14）《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》（2022年4月7日）；

（15）《吕梁市水环境质量再提升2023年行动计划》；

（16）《吕梁市空气质量再提升2023年行动计划》；

（17）《吕梁市土壤污染防治2023年行动计划》；

（18）《吕梁市地下水污染防治2023年行动计划》。

5、相关规划文件

（1）《吕梁市城市总体规划（2013-2030）》；

（2）《吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（2021年6月30日）；

（3）《中阳县国土空间总体规划（2020—2035年）》；

（4）《吕梁市生态功能区划》（2010年10月）；

（5）《中阳县生态功能区划》（2007年11月）；

（6）《中阳县生态经济区划》（2008年11月）。

6、技术导则与规范

（1）《规划环境影响评价技术导则总纲》（HJ130-2019）；

（2）《规划环境影响评价技术导则 产业园区》（HJ131-2021）；

（3）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；

（7）《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；

（9）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）

（10）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）。

7、相关标准

（1）《产业园区规划碳排放环境影响评价技术指南》（DB 14/T 3127-2024）；

（2）《规划环境影响跟踪评价技术指南 产业园区》（DB 14/T 3226-2025）；

（3）《工业园区突发环境事件风险评估指南》（DB14/T 2537—2022）；

（4）《化工园区事故废水环境风险防控体系建设技术指南》（DB 14/T 2962-2024）。

（5）《山西省地表水环境功能区划》（DB 14/T 67-2019）；

1.3 评价目的与原则

1.3.1 评价目的

按照吕梁市、中阳县生态环境保护和污染防治的相关要求，调查工业园区钢铁、焦化等产业的污染状况和区域生态环境问题，分析区域资源环境承载能力，预测规划实施可能产生的生态环境影响，综合论证规划方案的生态环境合理性，提出规划优化调整建议，不良生态环境影响的减缓措施，明确园区“三线一单”管控要求，保障区域生态环境质量，促进园区可持续发展。

1.3.2 评价原则

（1）过程互动原则

在评价的起始阶段，就产业规模及布局等面临的问题，反复与中阳县人民政府、园区管委会及园区主要企业协调沟通，促进本次规划内容变更后采纳相关环境保护要求，进一步优化调整规划规模、结构和布局。

（2）“三线一单”底线原则

参考“三线一单”划定要求，结合园区实际及相关规划，明确园区的生态空间管控、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单要求，作为规划环评促进园区改善环境质量的核心手段，实施分类管理和环境准入。

（3）优化规划原则

综合环境影响评价成果，综合论证规划规模、布局和环保基础设施的合理性，在污染控制、风险防范和环境管理等方面提出规划优化调整建议。

1.4 评价对象、时段、范围与重点

1.4.1 评价对象

《中阳尚家峪钢铁工业园转型发展总体规划（2021-2035）》

1.4.2 评价时段

评价基准年为2024年。其中，评价近期为2026—2030年，评价远期为2031—2035年。

1.4.3 评价范围

根据各环境要素特征，综合考虑生态环境质量改善要求，规划生态环境影响范围和敏感目标分布，确定环境影响评价范围，具体内容见表1.4-1。

表1.4-1　环境影响评价范围

序号	评价要素	评价范围
1	环境空气	经AERSCREEN模型估算各污染物的D10%，估算结果表明D10%最远为规划的污水处理站排放的H_2S，D10%为10024m。因此，以规划园区边界外扩10024m的区域作为评价范围，大气环境影响评价范围最终确定为24.5m×31.7km的矩形区域。
2	地表水	南川河入园区前500米至园区下游道棠村所在断面（汇入三川河之前），全长约17.5km。
3	地下水	依据本项目周边的区域水文地质条件和地下水保护目标，确定水文地质调查评价区范围面积约22.5km^2。
4	土壤	结合周边土地类型以及现状开发程度，确定土壤环境评价范围为园区规划范围外扩500m，面积约27.06km^2。
5	声环境	根据园区规划，确定以园区规划范围外扩200m的区域作为声环境影响评价范围，面积约10.93km^2。
6	生态	综合考虑园区所在区域生态环境特点、周边生态敏感保护目标分布情况，确定评价范围为园区规划范围外扩500m，面积约27.06km^2。

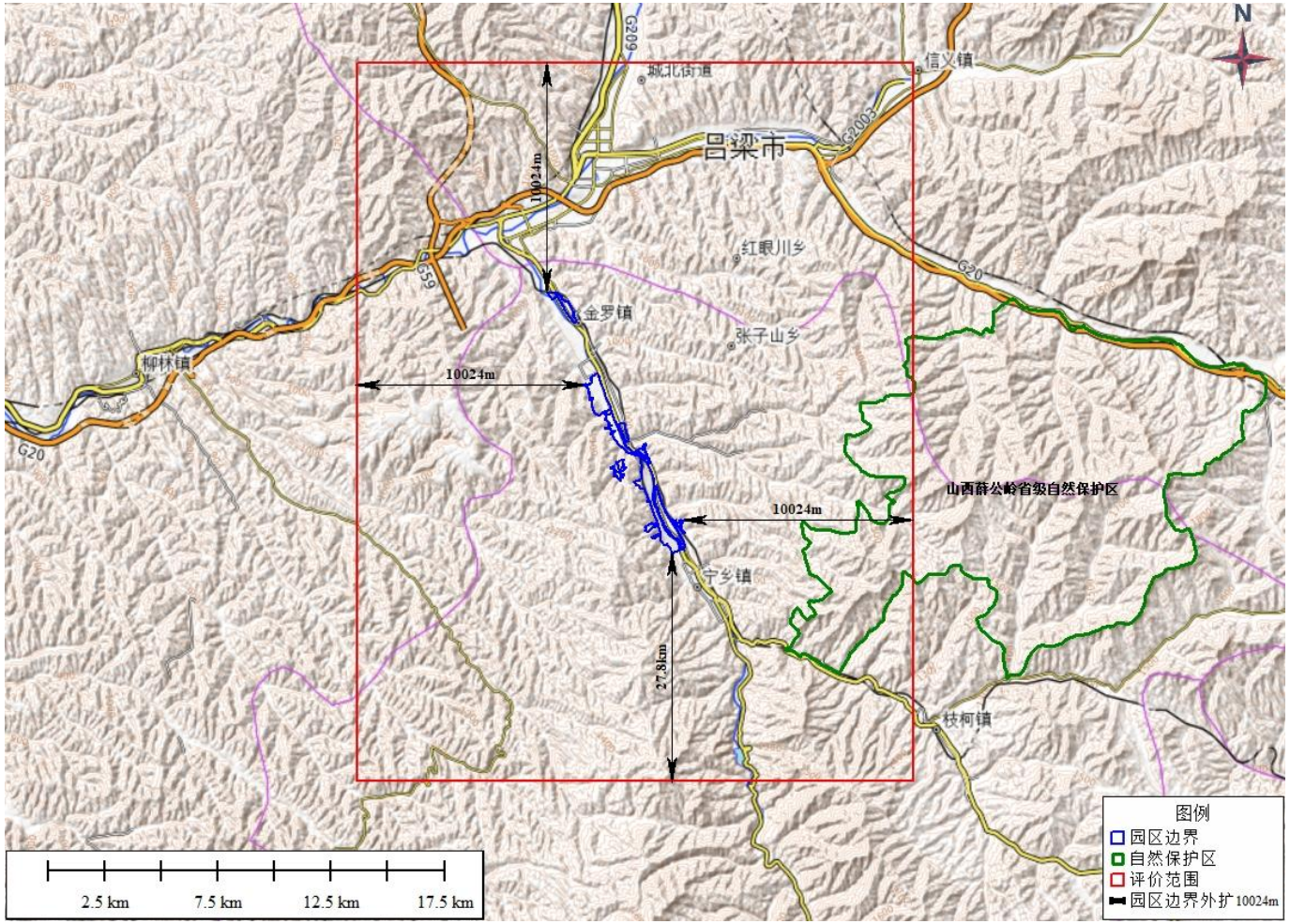


图 1.4-1　大气评价范围图

图 1.4-2　地表水评价范围示意图

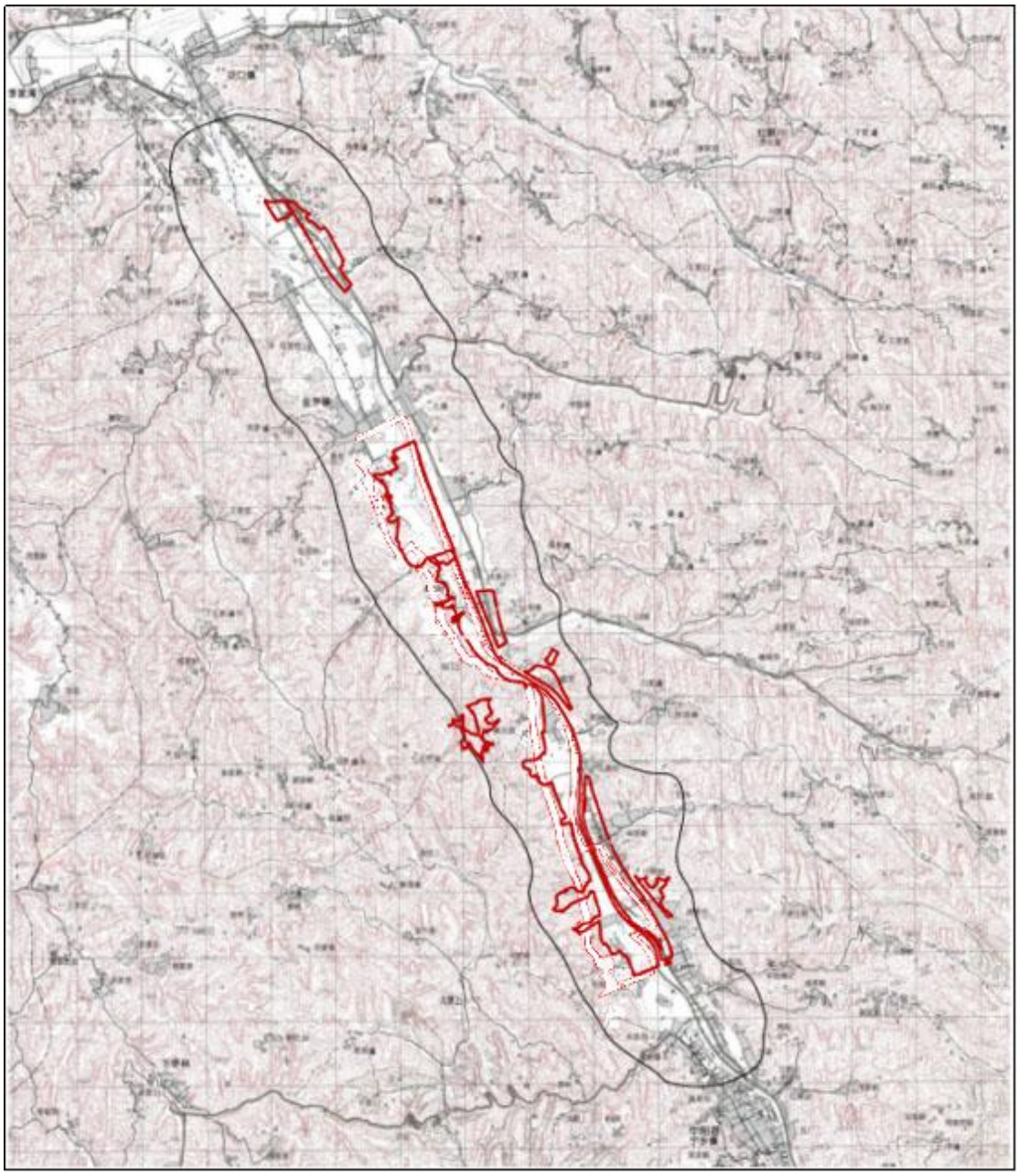


图 1.4-3　地下水评价范围图

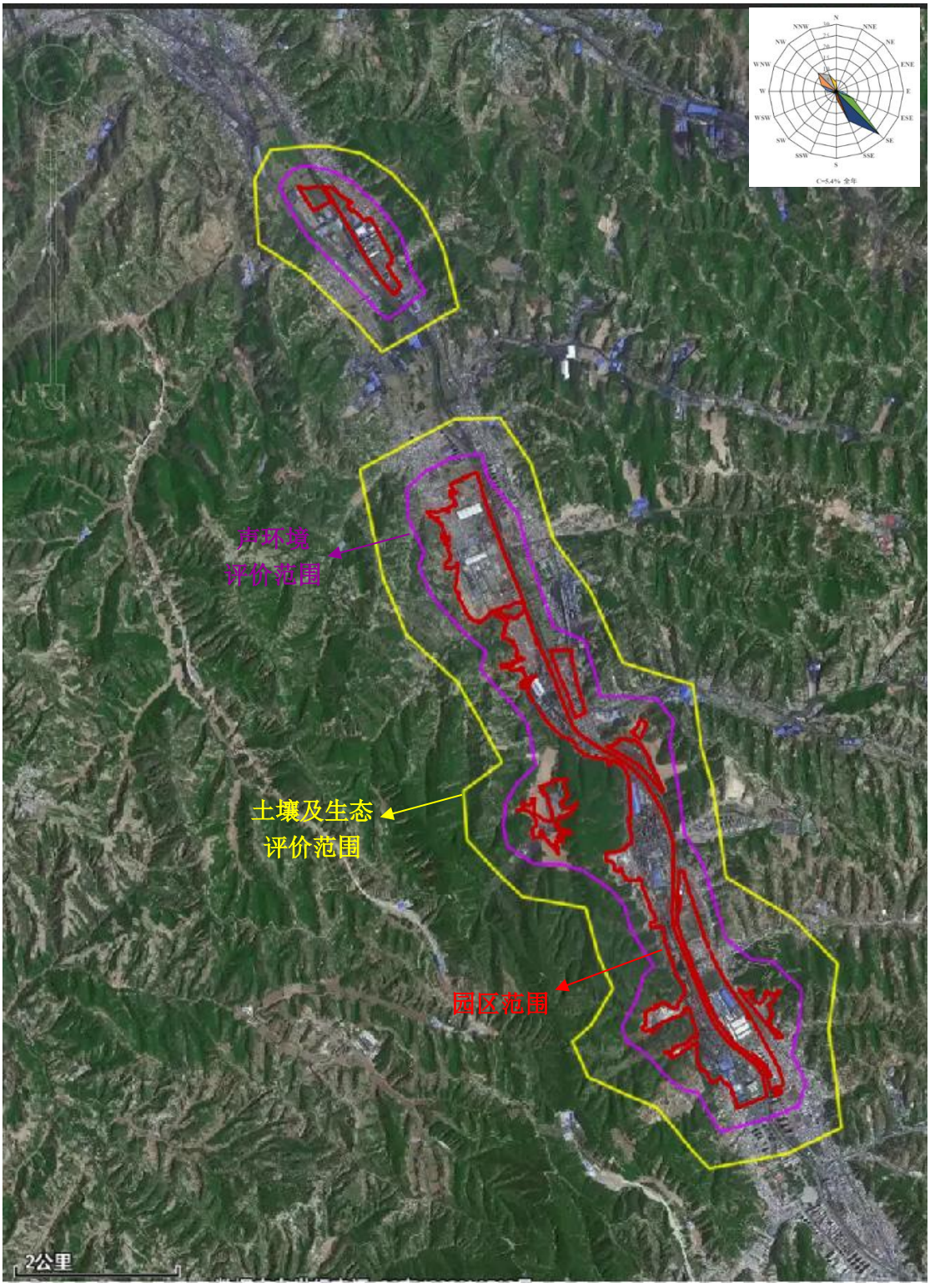


图 1.4-4　土壤、生态及声环境评价范围

1.4.4 评价重点

以城镇环境空气质量、南川河水环境质量改善为重点，保障园区周边城镇人居环境质量，严控钢铁、焦化产能，严格污染控制水平，优化整体布局，严格环境保护措施，推进区域污染物总体削减。

1.5 环境功能区划及评价标准

1.5.1 环境功能及执行标准

1.5.1.1 评价标准

1、大气环境 6 项基本污染物标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准（薛公岭自然保护区执行一级标准），其他特征污染物执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，非甲烷总烃参照河北省《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012），氰化氢及酚类参照执行《大气污染物综合排放标准详解》，具体见下表。

表 1.5-1　环境空气质量评价标准

单位：μg/m³

污染物	年平均	日平均	8 小时平均	1 小时平均	标准名称及标准号
PM_{10}	70	150	/	/	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
$PM_{2.5}$	35	75	/	/	
SO_2	60	150	/	500	
NO_2	40	80	/	200	
O_3	/	/	160	200	
BaP	0.001	0.0025	/		
CO		4000	/	10000	
PM_{10}	40	50	/	/	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准
$PM_{2.5}$	15	35	/	/	
SO_2	20	60	/	150	
NO_2	40	80	/	200	
O_3	/	/	100	160	
CO	/	4000	/	10000	
氨	/		/	200	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1
H_2S	/		/	10	
苯	/		/	110	
硫酸	/	100	/	300	
TVOC	/	/	600	/	
非甲烷总烃	/	/	/	2000	河北省《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）

氰化氢	/	/	/	30	《大气污染物综合排放标准详解》
酚类	/	/	/	20	

2、南川河该河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，具体见下表。

表 1.5-2 地表水环境质量标准

单位：mg/L

项目	pH	COD	BOD_5	氨氮	DO
IV 类标准值	6～9	≤30	≤6	≤1.5	≥3
项目	总磷	高锰酸盐指数	氟化物（F^-）	粪大肠菌群	总氮
IV 类标准值	≤0.3	≤10	≤0.5	≤20000 个/L	≤1.5
项目	镉	铅	汞	砷	硒
IV 类标准值	≤0.005	≤0.05	≤0.001	≤0.1	≤0.02
项目	锌	铜	六价铬	氰化物	挥发酚
IV 类标准值	≤2.0	≤1.0	≤0.05	≤0.2	≤0.01
项目	石油类				
IV 类标准值	≤0.5				

3、地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，具体见下表。

表 1.5-3 地下水质量标准 III 类标准

单位：菌落总数 CFU/mL、总大肠菌群 MPN/100mL 或 CFU/100mL，其余 mg/L

污染物	pH	总硬度	NO_3-N	NO_2-N	NH_3-N	氯化物	耗氧量
标准值	6.5~8.5	≤450	≤20	≤1.00	≤0.5	≤250	≤3.0
污染物	氟化物	氰化物	挥发酚	砷	汞	镉	溶解性总固体
标准值	≤1.0	≤0.05	≤0.002	≤0.01	≤0.001	≤0.005	≤1000
污染物	硫酸盐	锰	铁	铅	六价铬	菌落群数	总大肠菌群
标准值	≤250	≤0.1	≤0.3	≤0.01	≤0.05	≤100	≤3.0
污染物	硫化物	镍	铜	锌	苯并芘	苯	甲苯
标准值	≤0.02	≤0.02	≤1.00	≤1.00	$\leq 0.1\times10^{-4}$	≤0.01	≤0.7
污染物	二甲苯	石油类					
标准值	≤0.5	≤0.05					

4、区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008），具体数值如下表所示。

表 1.5-4　环境噪声限值

单位：dB（A）

声环境功能区分类		时段	
		昼间	夜间
2 类区－园区周边 200m 以内村庄		60	50
3 类区－园区工业区		65	55
4 类	4a 类区－公路干线道路两侧	70	55
	4b 类区－铁路干线道路两侧	70	60

5、园区规划工业用地以及物流仓储、道路交通用地，执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准值；园区周边农林用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）标准值。

相关标准如下表所示：

表 1.5-5 农用地土壤环境质量标准

单位：mg/kg　pH 除外

执行标准	项目	风险筛选值			
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018)	pH	≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH>7.5
	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
	砷	40	40	30	25
	铅	70	90	120	170
	铬	150	150	200	200
	铜	50	50	100	100
	镍	60	70	100	190
	锌	200	200	250	300

表 1.5-6　建设用地土壤污染风险筛选值（基本项目）

单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38

7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[a]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	䓛	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚[1,2,3-cd]并芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70

表 1.5-7　建设用地土壤污染风险筛选值（其他项目）

单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
1	氰化物	57-12-5	22	135
2	石油烃（C10-C40）	-	826	4500

1.5.2 污染物排放标准

1.5.2.1 废气排放标准

1.钢铁工业包括烧结、球团、炼铁、炼钢、轧钢等生产工序执行《钢铁工业大气污染排放标准》（DB14/ 2249-2020）；

2.焦化等产业执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171.1-2024）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）、《硝酸工业污染物排放标准》（GB26131-2010）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等；

3.园区钢铁和焦化项目目前还需要执行《山西省焦化行业超低排放改造实施方案》《关于推进我省钢铁行业超低排放的实施方案》等文件；

4.矿山支护材料项目废气污染物中颗粒物、非甲烷总烃排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《挥发性有机物排放控制标准》（DB61/T1061-2017）；

5.污水处理厂废气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB27822-2019）等；锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929—2019）；无行业标准的执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB27822-2019）等。

1.5.2.2 废水排放标准

工业污/废水经处理后全部回用，园区整体工业废水零排放。

园区生活废水经污水管网排入玉洁污水处理厂，排入管网水质须满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 A 级标准。

废水经处理后再生回用于冷却和冲洗、冲灰、清洗等环节的，应执行《城

市污水再生利用工业用水水质》（2021 年征求意见稿）中表 1 有关再生水回用作工业水水源的水质标准。

1.5.2.3 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；工业企业厂界噪声排放根据外界声环境功能分别执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应排放标准；商业办公和服务等社会生活场所噪声排放根据外界声环境功能分别《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）中相应排放标准。

表 1.5-8　环境噪声排放执行标准

单位：dB(A)

标准编号	类别	时段	
		昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2	60	50
	3	65	55
	4	70	55
《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）	2	60	50
	3	65	55
	4	70	55

1.5.2.4 固体废物标准

一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）；

固废危险性鉴别执行《国家危险废物名录（2025 版）》《危险废物鉴别标准》（GB5085-2007）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB 5085.7-2019）及《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）。危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.6 主要环境保护目标

根据评价范围及各要素环境功能，规划范围内及周边的敏感对象及保护目标具体见下表。本次评价保护目标情况详见下表 1.6-1。大气及地下水保护目标情况如表 1.6-2、1.6-3 所示。

表 1.6-1　生态环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	保护要求	保护目标/依据
大气环境	大气评价范围内离石市区、柳林县、中阳县城及村庄、学校、医院等	环境空气质量二类区，执行二级标准	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	薛公岭省级自然保护区	环境空气质量一类区，执行一级标准	
地表水环境	南川河中阳县城段至道棠段	IV 类	《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019）
地下水环境	中阳县县城饮用水水源地（庞家会、乔家沟水源地）、金罗镇集中式饮用水水源地以及周边农村分散水井	根据使用功能，执行Ⅲ类标准	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
	柳林泉域	根据使用功能，执行Ⅲ类标准；加强泉域水资源保护和管理，合理利用水资源，改善水生态环境。（园区南侧距离柳林泉域耳机保护区约 7km）	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；《吕梁市柳林泉域水资源保护条例》
声环境	周边 200m 内居住、商业及工业混杂区	2 类区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
	工业区	3 类区	
	公路 (G209、S340) 两侧	4a 类区	
	孝柳铁路两侧	4b 类区	
土壤环境	园区规划工业、物流、办公等建设用地	管控污染地块对人体健康的风险，保障人居环境安全	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一、二类用地标准值。
	园区周边农、林地（500m）	保护农、林用地土壤环境质量安全，保障农产品质量安全	参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-2018）标准
生态环境	园区周边耕地（500m）	保护农产品供给功能	《山西省主体功能区规划》《中阳县生态功能区划》
	园区周边林地（500m）	维护水源涵养、水土保持功能	

表 1.6-2 环境空气保护目标表

序号	敏感点名称	海拔高度m	保护对象	保护内容	环境功能区	相对园区方位	距离/km
1	庞家会村	1050.78	居民区	人群健康	二类区	SSE	1.06
2	尚家峪村	1056.01	居民区	人群健康	二类区	N	0.96
3	后沟村	1071.81	居民区	人群健康	二类区	NNE	1.39
4	弓家湾村	1071.06	居民区	人群健康	二类区	SSW	1.61
5	乔家沟村	1089.23	居民区	人群健康	二类区	SSE	2.32
6	青蒿村	1146.38	居民区	人群健康	二类区	ENE	3.03
7	齐家山村	1226.16	居民区	人群健康	二类区	ENE	4.05
8	郭家山村	1237.8	居民区	人群健康	二类区	ENE	3.42
9	庄上村	1196.73	居民区	人群健康	二类区	ENE	4.71
10	太高村	1037.67	居民区	人群健康	二类区	N	1.84
11	桥则沟村	1055	居民区	人群健康	二类区	N	2.42
12	阳坡塌村	1154.25	居民区	人群健康	二类区	NNE	2.71
13	石家塙村	1169.8	居民区	人群健康	二类区	NNE	2.89
14	椿树坪村	1106.7	居民区	人群健康	二类区	NE	3.94
15	堡湾	1022.17	居民区	人群健康	二类区	NNW	3.23
16	桃花峁村	1092.95	居民区	人群健康	二类区	NNW	2.65
17	红疙梁	1251.6	居民区	人群健康	二类区	NW	3.68
18	新庄上	1325	居民区	人群健康	二类区	W	2.86
19	野鸡塘	1227.71	居民区	人群健康	二类区	W	3.53
20	龙天庙村	1334.68	居民区	人群健康	二类区	SW	3.33
21	宋家沟	1074.35	居民区	人群健康	二类区	S	2.55
22	邢家塔村	1090.7	居民区	人群健康	二类区	S	2.69
23	枣林村	1262.51	居民区	人群健康	二类区	SSW	3.16
24	崔家岭村	1192.7	居民区	人群健康	二类区	ESE	3.45
25	枣庄村	1218.83	居民区	人群健康	二类区	ESE	3.11
26	中阳县	1075.72	居民区	人群健康	二类区	SSE	4.27
27	宁乡镇	1075.79	居民区	人群健康	二类区	SSE	4.28
28	下枣林乡	1102.95	居民区	人群健康	二类区	SW	7.63
29	金罗镇	964.56	居民区	人群健康	二类区	NNW	8.18
30	张子山乡	1191.86	居民区	人群健康	二类区	NE	8.33
31	红眼川乡	1144.69	居民区	人群健康	二类区	NNE	12.27
32	交口镇	903.2	居民区	人群健康	二类区	NNW	14.25
33	吕梁市	939	居民区	人群健康	二类区	N	16.15
34	离石区	939	学校	人群健康	二类区	N	16.15
35	田家会镇	991.94	学校	人群健康	二类区	NNE	17.23
36	李家湾乡	905.41	学校	人群健康	二类区	NNW	14.94
37	庄上镇	876.47	学校	人群健康	二类区	WNW	20.47

38	陈家湾乡	961.39	学校	人群健康	二类区	W	13.95
39	武家庄镇	1118.74	居民区	人群健康	二类区	SW	20.27
40	车鸣峪乡	1285.66	居民区	人群健康	二类区	SSE	16.78
41	枝柯镇	1269.62	居民区	人群健康	二类区	SE	14.75
42	中阳一中	1054.14	学校	人群健康	二类区	SSE	2.05
43	中阳二中	1049.66	学校	人群健康	二类区	SSE	1.58
44	吕梁行政学院（中阳分院）	1066.36	学校	人群健康	二类区	SSE	2.46
45	吕梁实验中学	925.66	学校	人群健康	二类区	N	17.15
46	吕梁学院离石师范分校	926.6	学校	人群健康	二类区	N	16.46
47	吕梁市高级实验中学	888.39	学校	人群健康	二类区	N	14.73
48	中阳县人民医院	1085.2	医院	人群健康	二类区	SSE	4.39
49	中阳县职工医院	1081.82	医院	人群健康	二类区	SSE	4.54
50	中阳县妇幼保健院	1085.04	医院	人群健康	二类区	SSE	5.31
51	吕梁市人民医院	936.21	医院	人群健康	二类区	N	16.67
52	吕梁市红十字医院	923.34	医院	人群健康	二类区	N	15.61
53	柳林县	921.44	居民区	人群健康	二类区	NW	16.89
53	薛公岭省级自然保护区	1399.67	保护区	自然生态	一类区	SE	9.7

结合现场访问调查，评价范围内居民饮用水水源井取水主要为第四系松散孔隙水、碳酸岩类岩溶裂隙水及变质岩裂隙水。园区周边涉及县城水源地包括乔家沟水源地和庞家会水源地，乡镇水源地包括金罗镇集中式供水水源地。调查评价区上游村庄分布稀疏，水井少，下游村庄的分散居民饮用水井作为本项目地下水环境保护目标（见表 1.6-3、图 1.6-1）

表 1. 6-3 园区周边地下水保护目标

序号	保护目标	与园区相对位置		井深（m）	使用功能	供水区域	供水人口	含水层类型
		方位	距离（km）					
1	乔家沟水源地	SE	0.33	600	饮用水源	中阳县县城	--	岩溶裂隙水
2	庞家会水源地	SE	1.67	600	饮用水源	中阳县县城	--	岩溶裂隙水
3	金罗镇水源地	N	0.83	830	饮用	金罗村、	4224	岩溶裂

					水源	岔上村		隙水
4	尚家峪村 1 号水井	E	044	450	饮用水源	尚家峪村	2922	岩溶裂隙水
5	尚家峪村 2 号水井	E	0.44	30	饮用水源	尚家峪村	2922	孔隙水
6	朱家店村水井	E	0.38	450	饮用水源	朱家店村	1200	岩溶裂隙水
7	弓家湾水井	S	0.92	600	饮用水源	弓家湾村	1748	岩溶裂隙水
8	益家村水井	N	3.22	20	饮用水源	益家村	1000	孔隙水
9	道棠村水井	N	5.75	18	饮用水源	道棠村	1626	孔隙水

表 1.6-2 声环境保护目标表

序号	敏感点名称	保护对象	环境功能区	人口	相对园区方位	距离/m
1	庞家会村	居民区	二类区	3206	SE	20
2	尚家峪村	居民区	二类区	2845	E	20
3	太高村	居民区	二类区	1100	E	88
4	岔上村	居民区	二类区	1130	E	132
5	金罗村	居民区	二类区	4354	NW	紧邻
6	水峪村	居民区	二类区	1862	E	91
7	朱家店村	居民区	二类区	1135	/	园区内
8	白草沟村	居民区	二类区	916	E	54
9	益家村	居民区	二类区	/	SE	紧邻
10	东合村	居民区	二类区	1868	NW	紧邻

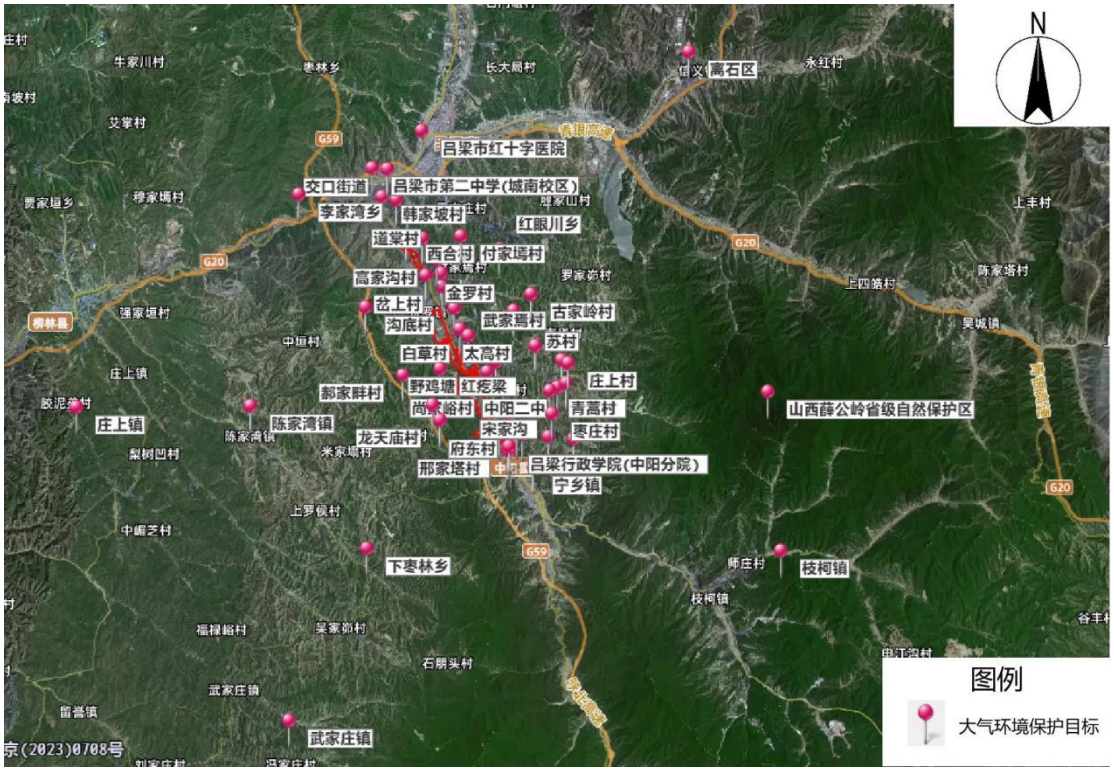


图 1.6-1　大气环境保护目标图

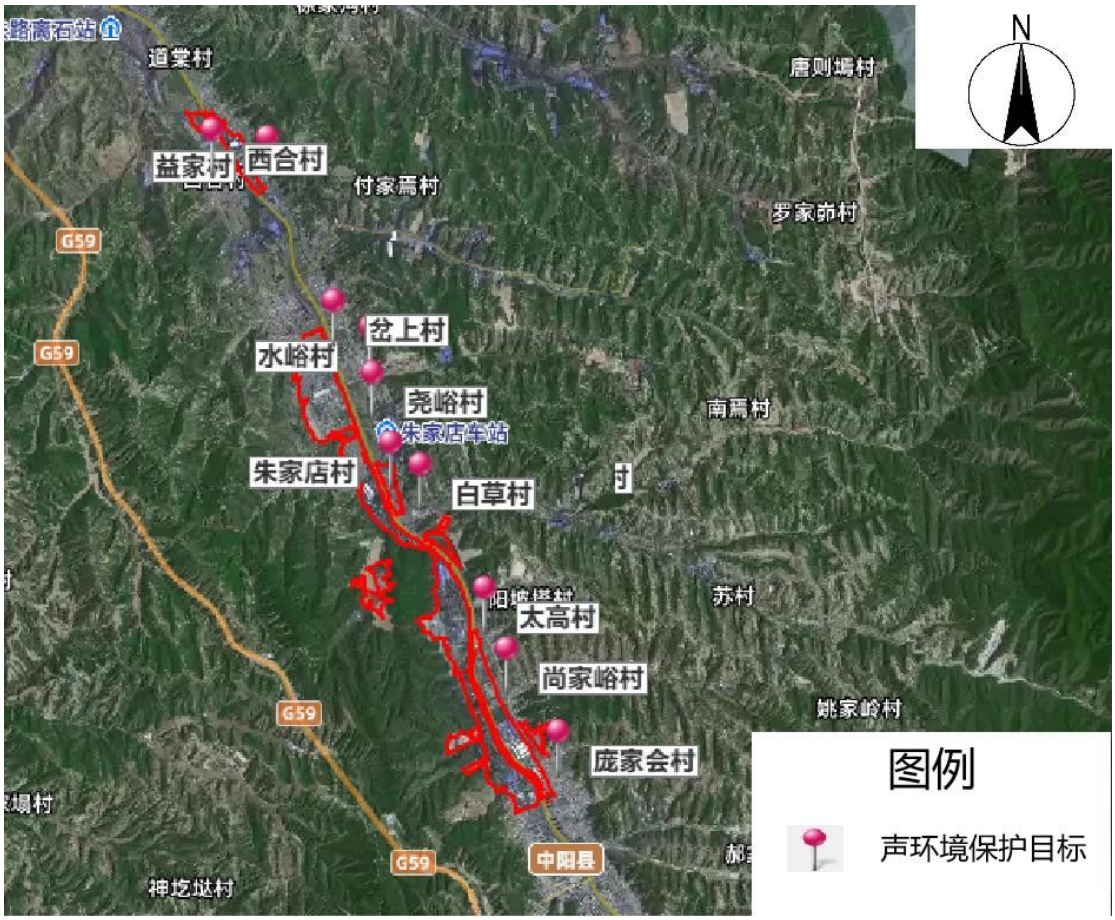


图 1.6-2　声环境保护目标图

2 规划分析

2.1 规划概况

2.1.1 规划范围及规划年限

1.规划范围

园区范围南起中钢一号路，北至金桃大街、孝柳铁路，西至第一山脊线以下可利用用地，东至 G209（旧线）及中钢现状工业用地。划定面积 5.01 平方公里，为本次总体规划园区范围。园区范围均在《中阳县国土空间总体规划（2021—2035 年）》“二上”划定的城镇开发边界内。

园区规划范围如图 2.1-1 所示。

2.规划年限

2021—2035 年。其中，规划近期为 2021—2025 年，规划远期为 2026—2035 年。

2.1.2 总体定位

吕梁市乃至全省循环经济示范试点工业园区，离柳中方城镇群经济创新增长极，以钢铁深加工、新材料、新能源为主导的生态型工业园区。

2.1.3 产业发展目标

形成以钢铁精深加工、高端装备制造为主导产业，以新材料、新能源、节能环保为新兴产业，同时配套现代服务业，构建中阳尚家峪工业园区“231”的循环产业体系，实现点、线、面相结合的发展模式，增强园区集聚、辐射和带动作用。

园区规划产业链如图 2.1-2 所示。

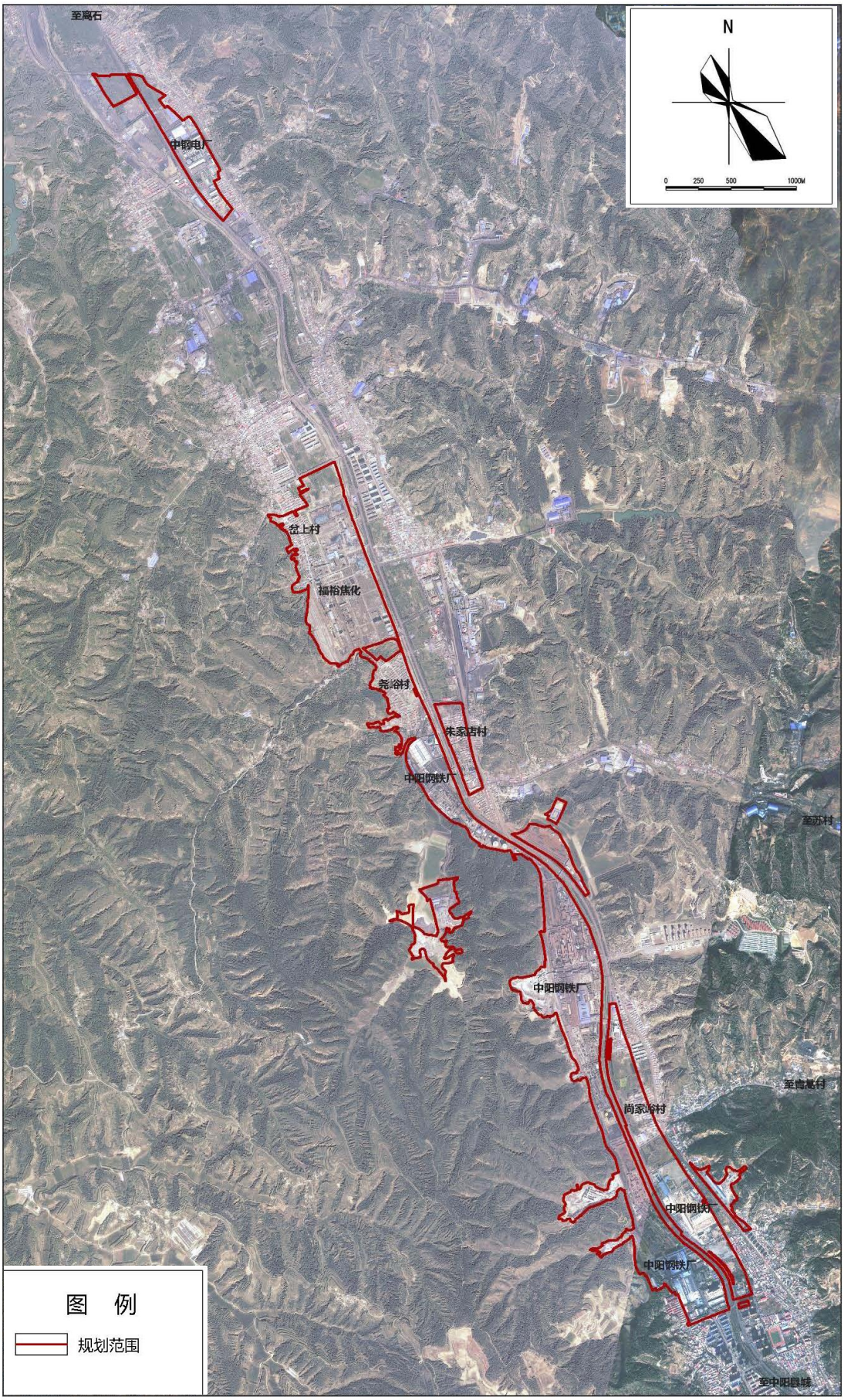


图 2.1.1　园区规划范围图

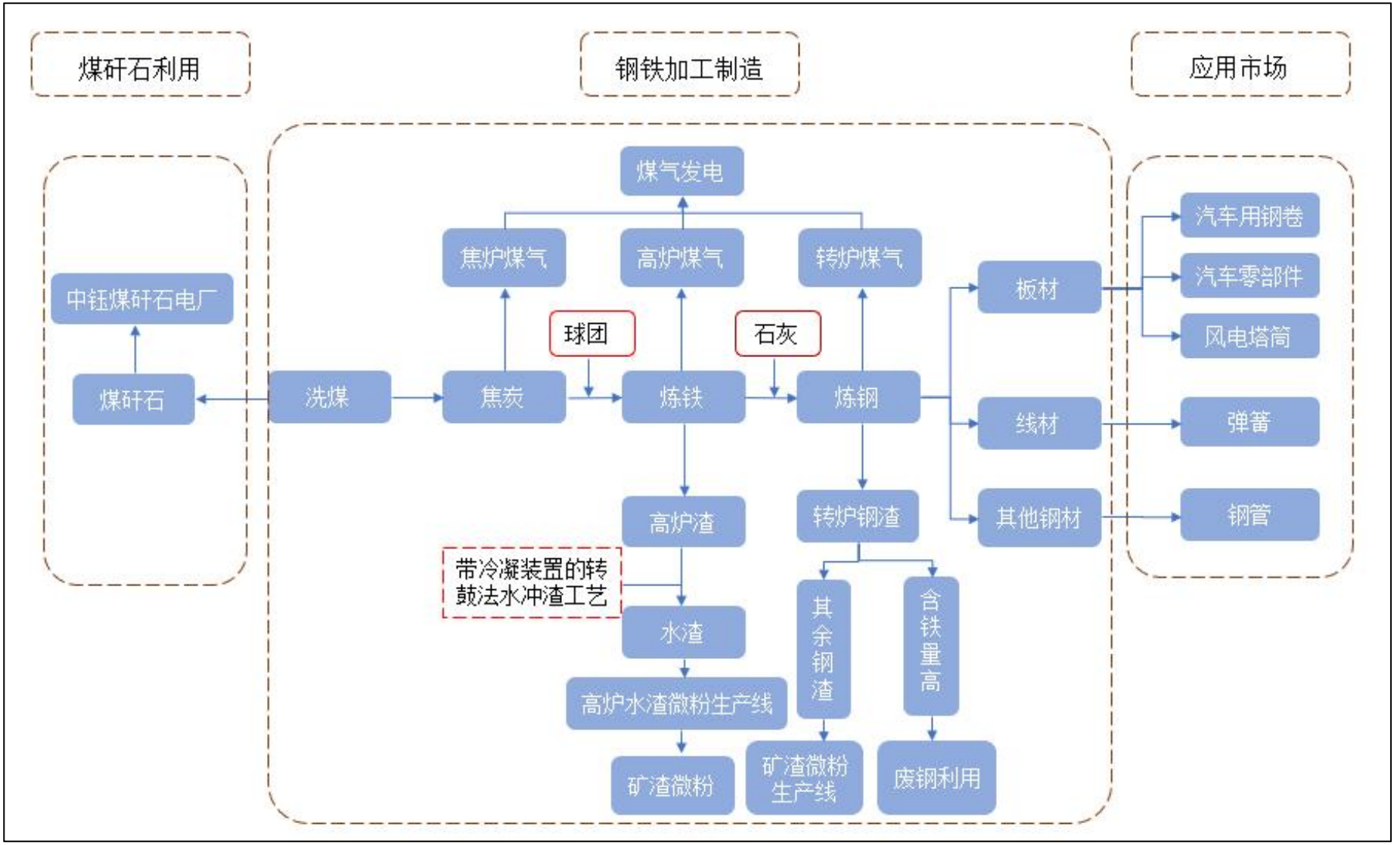


图 2.1-2 尚家峪工业园区产业链规划图

2.1.4 规划功能结构

规划结构确定为“一心一轴三区”

“一心”综合服务中心，利用山西福裕焦化有限公司以北、金桃大街以南划入城镇开发边界的可利用地块，打造尚家峪工业园区综合服务中心，为工业园区生产与生活配套服务。

“一轴”即沿南川河园区发展轴。

“三区”为钢铁工业集聚区、新兴产业集聚区以及数字产业集聚区，钢铁工业集聚区布局钢铁及上下游链条产业，新兴产业集聚区布局循环经济及新能源新材料产业，数字产业集聚区以数-电-热为产业链布局数字产业。

图 2.1.3　园区功能结构规划图

2.1.5 产业布局规划

围绕“生态、循环、低碳”发展导向，规划园区形成“再生水循环增效组团、固废资源循环利用组团、特钢新材料组团、钢铁深加工组团、钢-焦-化-氢绿色循环产业组团、数字产业创新组团’六个产业组团;“综合服务配套组团”一个服务组团。

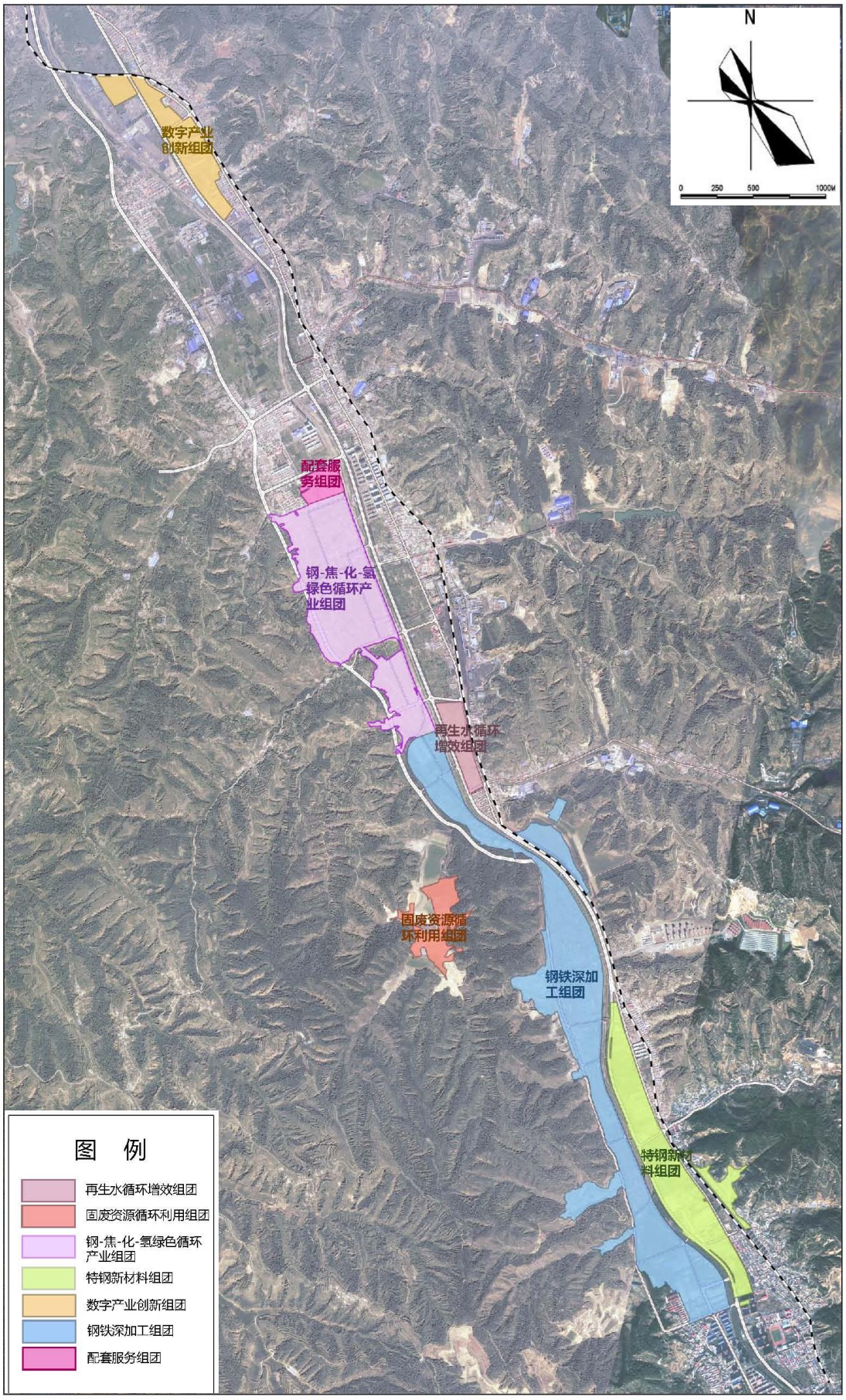


图 2.1.4　园区规划产业布局图

2.1.6 用地布局规划

园区各类用地规划面积见下表。

表 2.1-1　园区用地平衡表

用地代码级名称		规划用地面积(hm^2)	用地比例（%）
07 居住用地		0.00	0.00%
其中	0701 城镇住宅用地	0.00	0.00%
	0703 农村宅基地	0.00	0.00%
08 公共管理与公共服务用地		9.70	1.93%
其中	0801 机关团体用地	0.56	0.11%
	0802 科研用地	8.26	1.65%
	0805 体育用地	0.88	0.17%
09 商业服务业用地		15.23	3.04%
其中	0901 商业用地	10.01	2.00%
	0902 商务金融用地	3.26	0.65%
	0903 娱乐康体用地	1.96	0.39%
10 工矿用地		402.09	80.20%
其中	100102 二类工业用地	391.24	78.03%
	1002 采矿用地	10.85	2.16%
11 仓储用地		11.74	2.34%
其中	1101 物流仓储用地	11.74	2.34%
12 交通运输用地		40.25	8.03%
其中	1202 公路用地	9.25	1.84%
	1207 城镇道路用地	30.34	6.05%
	1208 交通场站用地	0.66	0.13%
13 公用设施用地		14.17	2.83%
其中	1302 排水用地	14.17	2.83%
14 绿地与开敞空间用地		8.21	1.64%
其中	1401 公园绿地	1.25	0.25%
	1402 防护绿地	6.96	1.39%
城市建设用地总计		**501.38**	**0.00%**

2.1.7 基础设施规划

2.1.7.1 供水规划

1、水量预测

规划工业园区总用水量为 3.72 万立方米/日。其中居民生活综合用水量为 0.15 万立方米/日，工业用水量为 3.14 万立方米/日，其他用水量为 0.43 万立方米/日。

2、水源规划

（1）陈家湾水库地表水源作为工业园区综合生活用水水源，提供 0.15 万立方米

/日水源；

（2）横泉水库工业供水工程中阳支线供水 1100 万立方米/年，引黄工程西干线提供 1290 万立方米/年，作为工业用水水源；

（3）利用污水处理厂再生水，回用量 1.2 万立方米/日，作为道路绿化、浇洒及工业用水水源。

（4）中阳县县域水资源缺乏，要全部关闭工业园区工业自备井，控制地下水的乱开采，工业用水由工业园区供水系统采用引黄水统一供水，生活用水由城乡一体化中陈家湾水库供水。

3、水厂及管网规划

（1）居民综合生活用水采用陈家湾水库地表水源，对金罗镇供水站进行升级改造，金罗镇供水站供水规模为 0.7 万立方米/日，满足居民生活用水水质要求。

（2）根据供水水源方案，工业用水采用地表水水源，现主要由横泉水库工业供水工程中阳支线提供。规划工业园区内企业根据自身用水水质要求独立建设地表水水处理设施。

（3）配套建设污水中水再生水厂，水质指标满足道路绿化浇洒用水和部分工业企业用水。

（4）中部引黄中阳县域小水网供水工程和城乡一体化供水工程实施后，园区管网和供水厂进行相应调整。

2.1.6.2 排水规划

1、排水体制

规划园区采取雨污分流排水体制。

2、排水量预测

生活污水总排水量 0.13 万立方米/日，工业污废水由企业深度处理回用，最终实现零排放。

3、污水处理厂

（1）县城现状污水处理厂处理规模为 2 万立方米/日，主要处理中阳县城生活污水和园区南侧污水，规划扩建污水厂处理规模。

（2）规划工业园区南川河下游新建一座污水处理厂，建设规模为 0.2 万立方米/

日，主要处理工业园区金罗镇范围内的综合生活污水。

（3）工业企业自行建设污水处理厂及深度处理设施达到回用标准实现工业废水零排放。

4、排水管网

规划工业园区新建排水管网系统，雨污水分流建设。雨水就近排入南川河；污水通过污水收集管道排入污水处理厂。

2.1.6.3 供热规划

1、供热负荷预测

到规划期末居住生活采暖热负荷 14.99MW，规划集中供热普及率 95%。

2、热源规划

工业园区生活区供热方式为山西中阳钢铁有限公司自备电厂联产集中供热，规划远期扩建热电联产厂，扩建规模由中阳县统筹考虑。

对于工业园区内工业用热，建议工业园区积极有效利用污水厂的污水热能、发展太阳能、收集周边企业和自有企业的生产余热能源，共同为工业园区提供工业热能能源。

3、管网及换热站规划

规划供热管网采用直埋敷设，规划在居民生活区建设换热站，每座换热站的供热面积 10-15 万平方米。

2.1.6.4 燃气规划

1、气源规划

工业园区现状燃气气源为中钢、福裕焦炉煤气和西气东输天然气气源。规划远期工业园区内居民用气全部采用天然气气源，工业用气气源采用园区焦炉煤气和天然气双气源。

2、气量预测

工业园区居民生活年用气量 116 万立方；工业用气量主要由工业企业的类型和工艺决定，由新建企业同步进行用量预测。

3、天然气输配系统及管网

工业园区采用中、低压二级管网系统，中压管网由中阳县城燃气门站引至调压站，

由调压站将中压降为低压，低压管网接至各用户。规划工业园区中压干管在城市主次干道布置，低压管道布置在支路及小区内道路，中压燃气经调压站降压后由低压管管道送至各用户

4、调压站

生活区中低压调压站按照服务半径 500 米设置，工业企业根据自身特点自备设置工业调压站。

21.6.5 环卫规划

1、垃圾清运

规划工业园区日清运生活垃圾 12.2 吨，统一运至中钢垃圾处理厂集中处理；工业区的垃圾带有一定的危险性，所以生活区的生活垃圾和工业垃圾分开处理，对工业垃圾应分开收集和填埋。

2、环卫设施

规划设置密闭式垃圾转运站 1 座，水冲式公厕 7 座，1 座车辆清洗站。

3、垃圾填埋场

规划利用现状中钢垃圾填埋场，升级改造为卫生垃圾综合处理厂，共同处理中阳县城和工业园区生活垃圾，处理规模由中阳县统筹考虑；规划近期垃圾无害化处理达 60%，远期达 100%。

2.1.7 绿地景观系统规划

2.1.7.1 绿地系统规划

1、公园绿地

规划将在数字产业集聚区内布局一处公园绿地，作为山西中阳钢铁有限公司自备电厂与科创服务用地的隔离绿地；规划在综合服务中心布局一处公园绿地，紧邻园区管理服务机构，提升园区整体形象，满足职工及管理人员日常需求。

规划公园绿地面积 1.25 公顷，占园区总建设用地面积 0.25%。

2、防护绿地

（1）工业与生活区防护绿带

规划在钢铁深加工南侧保留 20 米防护林带，避免中钢钢铁生产对中阳城区的干扰。

规划在钢-焦-化-氢绿色循环产业组团北侧，工业用地与金罗镇、园区综合服务中心之间设置不少于 30 米防护林带，避免对金罗镇居民的干扰。规划在数字产业创新组团的科研用地西侧与工业用地之间设置 30 米防护绿带。

钢-焦-化-氢绿色循环产业组团、钢铁深加工组团西侧依靠自然山体形成防护体系。

（2）河流与道路防护绿带山体溪流两侧防护绿带宽度要满足防洪要求，不得低于防洪标准。

在 G209 穿数字产业创新组团服务用地道路的两侧设置 5 米的防护绿地；数字产业创新组团北侧沿孝柳铁路设置 10 米的防护绿地。

规划防护绿地总面积为 6.96 公顷，占园区的 1.39%。

2.1.7.2 景观系统规划

规划景观整体结构为“一心一带两屏”

“一心”为园区绿化核心，是依托综合服务中心布置的公共绿地与公园绿地所形成的绿化核心。

“一带”指南川河景观带，规划对南川河进行河道治理，对河道两侧进行绿化建设，从而形成贯穿园区的绿化景观带。

“两屏”指园区东西两侧沿山体生态屏障，规划对两侧山体裸露部分进行边坡处理与绿化治理，从而形成园区东西山生态屏障。

2.1.8 移民安置规划

1、尧峪村

整村搬迁，搬迁人口 1135 人，规划搬迁人口集中安置于金罗镇，预计在规划期内完成搬迁，用地性质调整为二类工业用地与防护绿地。

2、岔上村

部分搬迁，搬迁人口 1130 人，规划搬迁人口集中安置于金罗镇，预计在规划期内完成搬迁，用地性质调整为二类工业用地与防护绿地。

3、尚家峪村

部分搬迁，规划园区东南部尚家峪村宅基地就地择址安置，预计在规划期内完成搬迁，用地性质调整为二类工业用地与防护绿地。

4、朱家店村

部分搬迁，规划园区东部朱家店村宅基地就地择址安置，预计在规划期内完成搬迁，用地性质调整为公用设施用地。

2.1.9 道路交通规划

1、交通规划

（1）打造西山干道梳理南北向工业交通。作为园区西侧的主要通道，使带型工业用地的交通在南北方向上得以互通，进而连接外围的离隰高速、青银高速等区域路网，疏解园区货运压力，避免货运交通和生活交通的交叉干扰，减小对周边生活区的安全、环境影响。

（2）打造东部干道梳理南北向交通。当前利用省道 340 作为主干道规划计划将国道 209 旧线进行改建拓宽，将其打造成为一条生活性对外次干道与省道 340 对接。

（3）打造与拟建 G307 改线工程的连接线。规划打造金张公路、尚青公路、朱苏公路、乔苏公路作为与拟建 G307 汾阳至晋陕界的改线工程的连接线，优化对外交通，疏解主干道压力，串联沿线多个煤业公司，盘活现状工业。

2、道路绿化

为优化生态环境，降低噪音干扰并防止企业生产带来的环境污染，规划对园区道路两侧绿化宽度做出指引，具体要求详见下表。

表 2.1-2　道路绿化控制一览表

道路名称	绿化控制
西山干道	两侧预留绿化带宽度 10 米
滨河东路（209 苏北线）	西侧预留绿化带宽度 50 米（连河道）无河道预留 5m
东部干道	两侧预留绿化带宽度 5 米
中钢一号路	北侧预留绿化带宽度 20 米
规划一路	两侧预留绿化带宽度 5 米
规划二路	两侧预留绿化带宽度 5 米
支一路	两侧预留绿化带宽度 3 米
金桃大街	南侧预留绿化带宽度 5 米

图 2.2-5　园区给水工程规划图

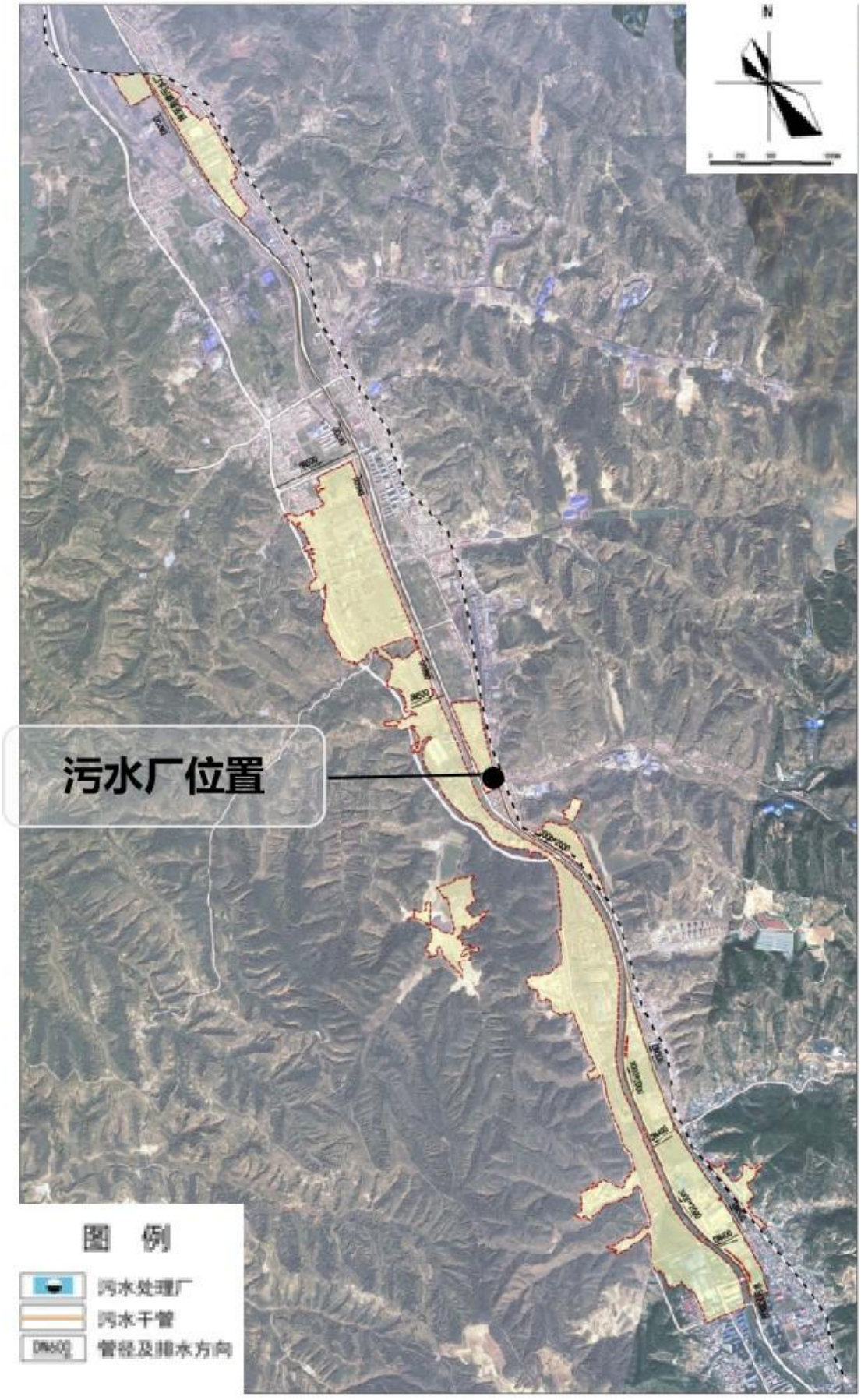


图 2.2-6　园区污水工程规划图

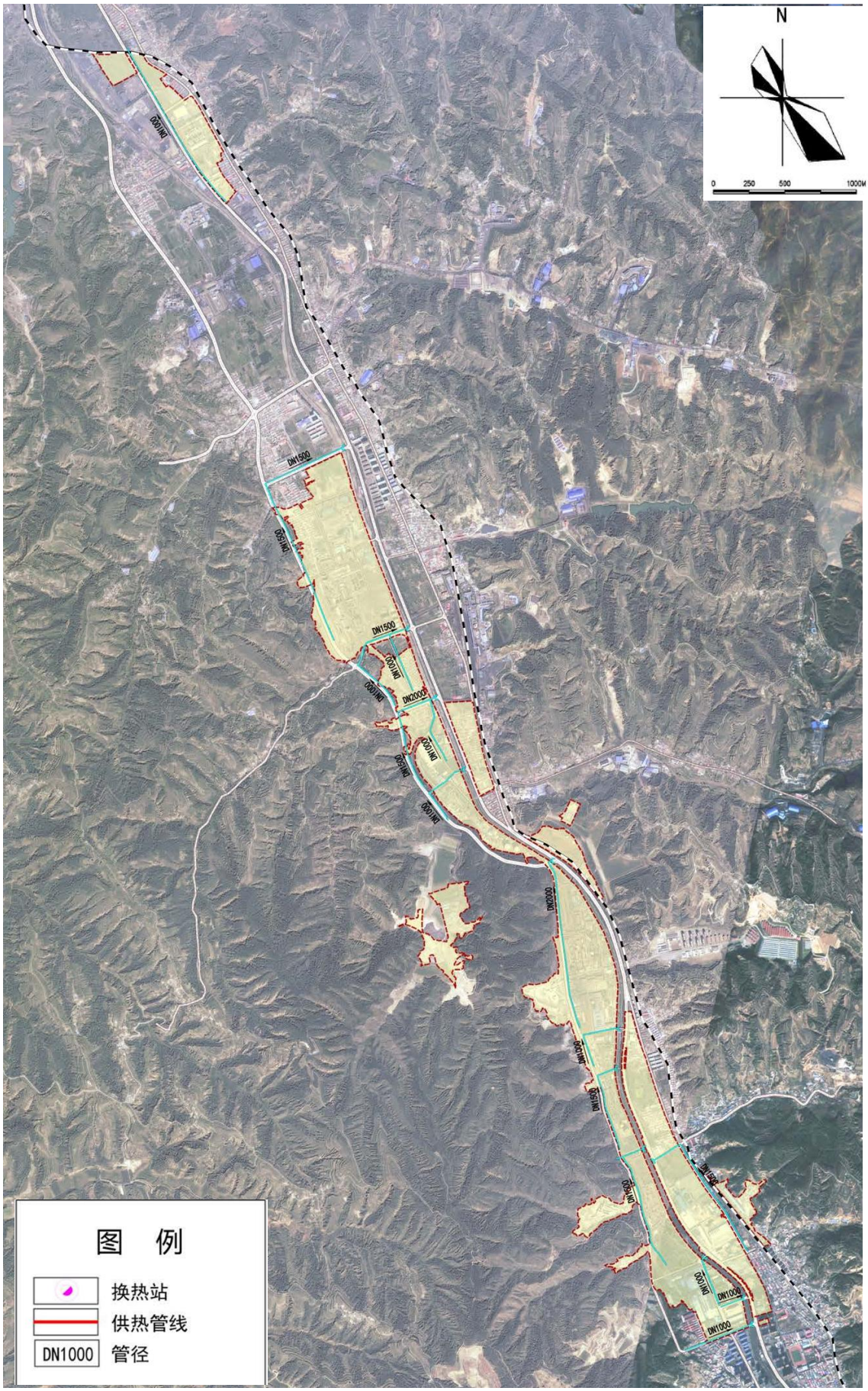


图 2.2-7　园区供热工程规划图

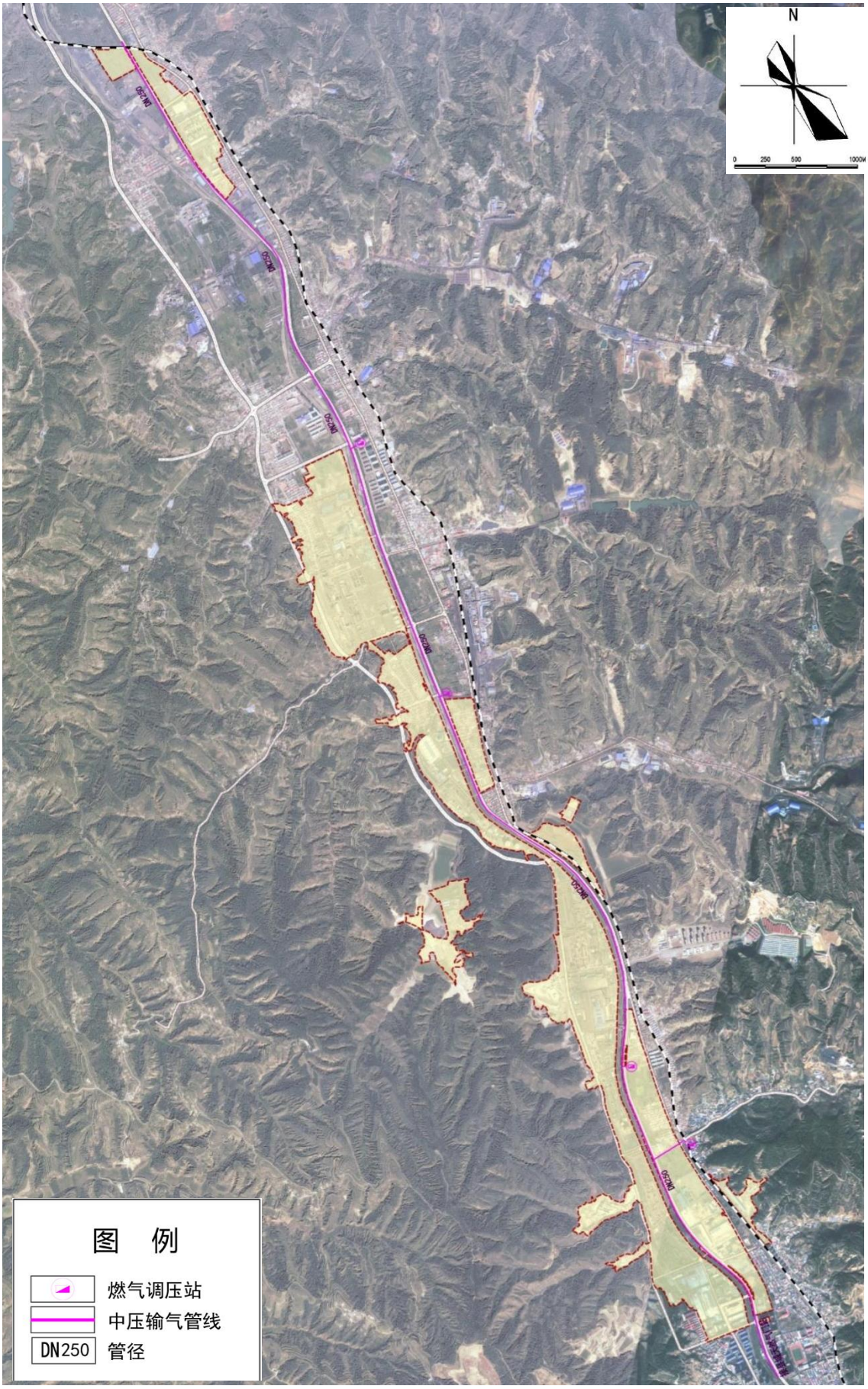


图 2.2-8　园区燃气工程规划图

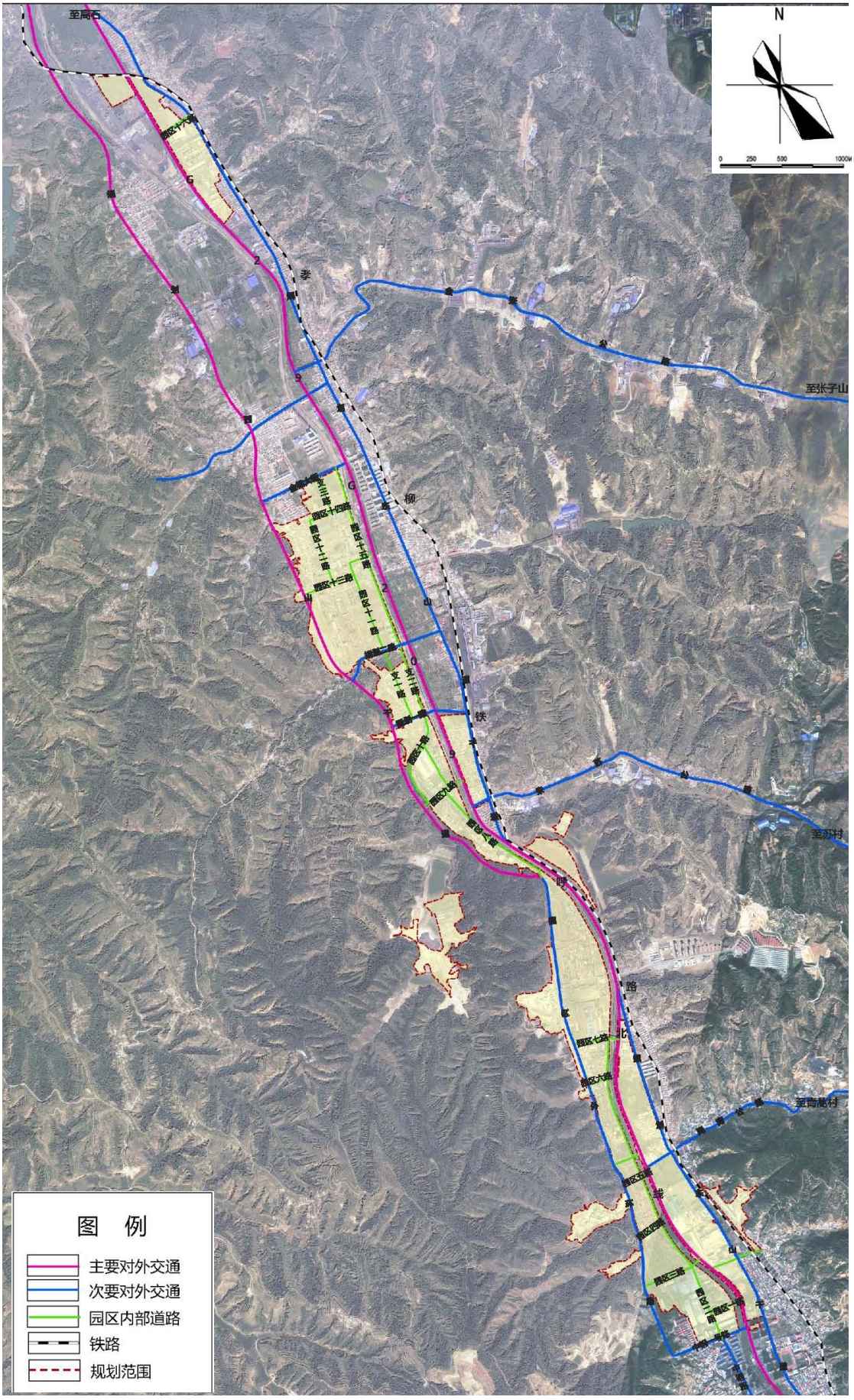


图 2. 2-9　园区道路交通规划图

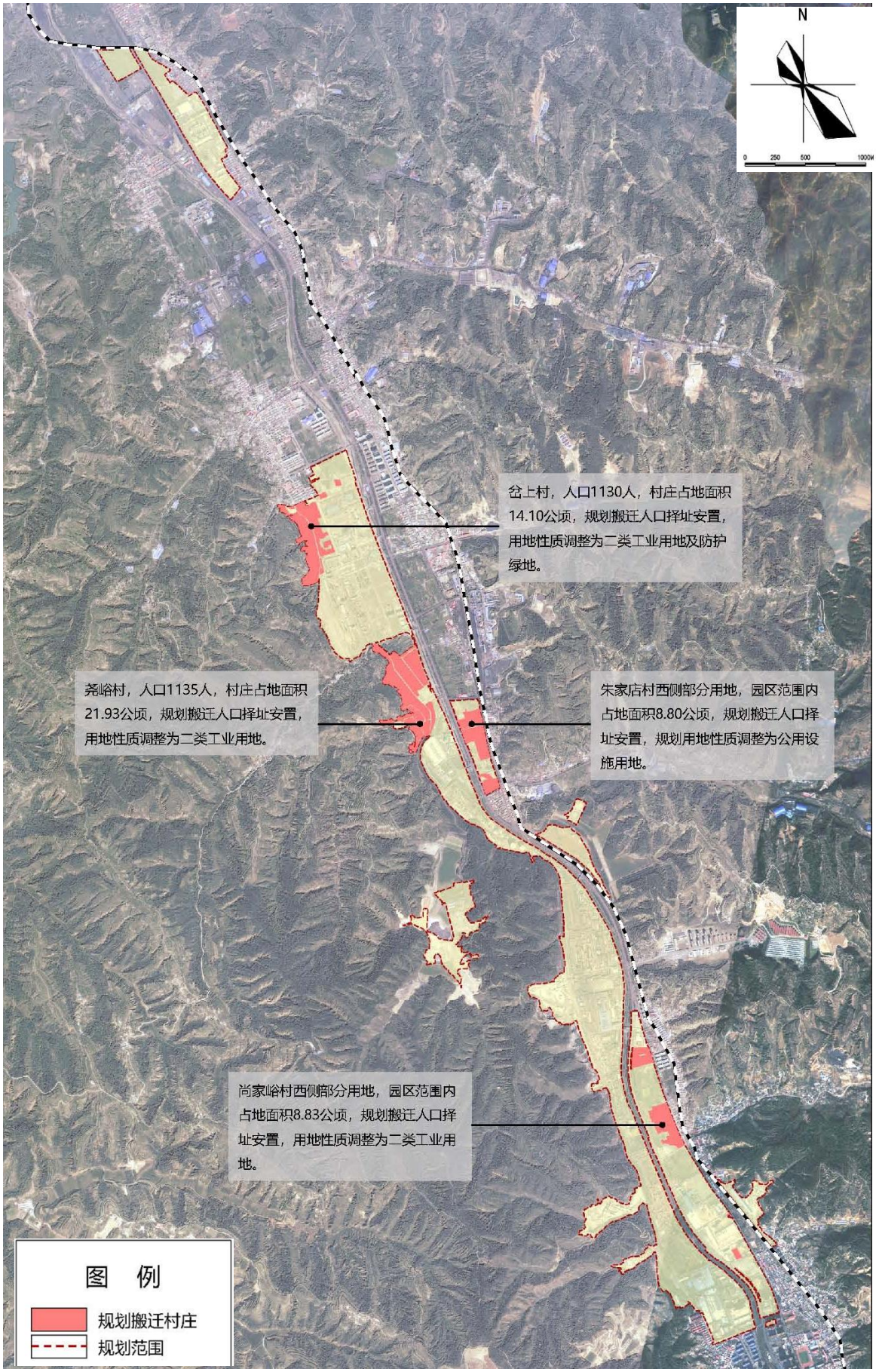


图 2. 2-10　园区移民安置规划图

2.1.10 建设分期规划

2.1.10.1 规划目标

1、2025 年总产值目标为 300 亿元，2030 年总产值目标为 800 亿元，远期 2035 年总产值目标为 1200 亿元。

2、技术装备水平:到 2025 年，钢铁、焦化能耗、环保、投入产出水平、全员劳动生产率、装备水平、单位产品综合能耗等指标迈过“生存线”，达到“发展线”；在技术攻关创新上，充分利用中钢省级技术中心及中钢北航转型升级技术研发中心平台，加大 R&D 经费支出额度和投入强度，推动低碳冶金等关键共性技术研发，组建产业联盟等创新平台，建立健全关键钢铁新材料上下游合作机制。加强与高校、研发机构和技术中心开展对接合作。聚焦智能化、绿色化、服务化提升，推进智能、绿色制造示范推广。

3、人才资源利用目标:到 2025 年，园区新增就业岗位 500 个，大专以上学历和具有初级以上专业职称的专门人才达到 2000 人，占到从业人员的 15%以上。

2.1.10.1 重点建设项目

表 2.1-3　规划建设项目一览表

规划期	建设内容	
规划近期（2021-2025 年）	公共设施建设	推动园区综合服务中心先期建设，提前谋划园区管理服务机构办公楼、社会停车场等公服设施的布局，提升园区对外形象
	道路建设	打造园区对外交通发展的骨架系统。重点建设西山干道、东山干道（原国道 209）、朱苏公路、尚青公路等
	绿化建设	完成东西山体防护绿带修建，南川河绿化整治工作，打造园区两山生态屏障与南川河生态景观带，对园区周边绿化后退不足或防护绿带不完善的情况需及时补种，保证园区良好的生态本底
	市政基础设施建设	推进污水处理厂二期项目的建设，园区内其他市政设施，如水厂等，在现状的基础上予以扩建优化
	传统产业升级改造	山西中阳钢铁有限公司 4.3 米焦化升级改造建设 70 孔炭化室高度 7 米顶装式机焦炉，产能 107 万吨/年
		对二体系 3×50t 炼钢转炉装备升级改

		造，建设 2×100t(或 2×120t)转炉及 2 座 100t(或 2 座 120t)LF 精炼炉、1 座 KR 铁水预
		400 万吨特色品种钢产业链
		200 万吨/年球团
		福裕焦化两座 55 孔 TIL5550D 型焦炉升级改造建设 2 座 56 孔 JL6253D 型炭化室高度 6.25 米捣固焦炉，产能 125 万吨/年，并配套千熄焦发电等项目。
规划远期（2026-2035 年）	市政基础设施建设	完成污水处理厂二期项目的建设

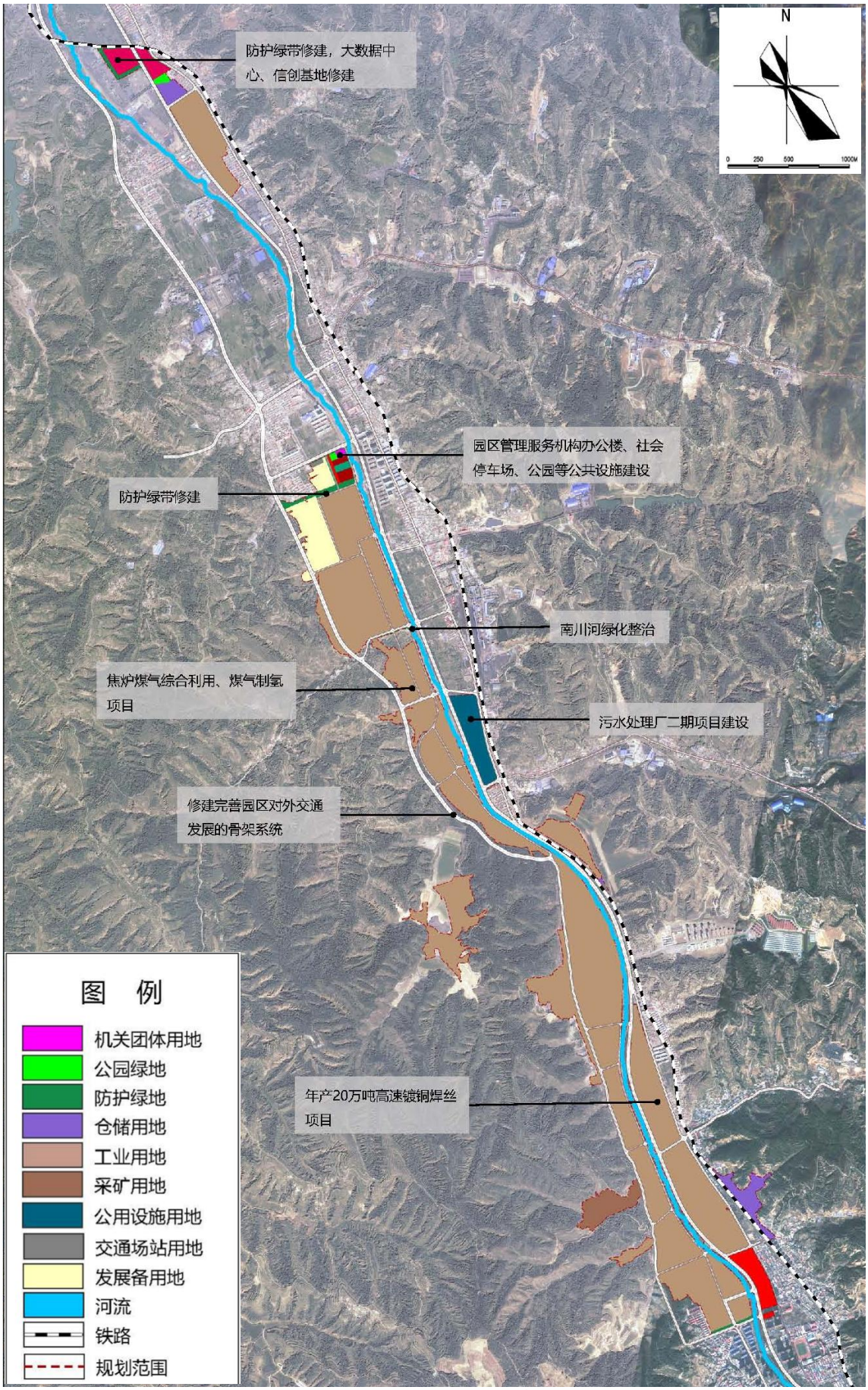


图 2.2-11　园区近期建设规划图

2.2 规划协调性分析

2.2.1 相关规划筛选

筛选出与本规划相关的主要生态环境保护法律法规、技术政策、资源利用和产业政策规划等，详见下表。

表 2.2-1　与规划相关法律法规、政策及规划一览表

序号	文件名称	类型	符合性
1	《中华人民共和国环境保护法（2014 年修订版）》	法律法规	符合
2	《中华人民共和国黄河保护法》（2023 年 4 月 1 日实施）		符合
3	《中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修正）》		符合
4	《中华人民共和国水污染防治法（2018 修正）》		符合
5	《中华人民共和国清洁生产促进法（2012 年修正）》		符合
6	《中华人民共和国文物保护法（2017 年修正本）》		符合
7	《中华人民共和国自然保护区条例（2017 年修订）》		符合
8	《山西省环境保护条例（2016 修订）》		符合
9	《山西省循环经济促进条例》（2012 年 5 月 31 日）		符合
10	《山西省大气污染防治条例》（2018 年修订）		符合
11	《山西省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日施行）		符合
12	《山西省黄河（汾河）流域水污染治理攻坚方案》晋政办发〔2020〕19 号		符合
13	《山西省土壤污染防治条例》（2020 年 1 月 1 日施行）		符合
14	《吕梁市柳林泉域水资源保护条例》（2017 年 3 月 1 起施行）		符合
15	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	政策规划	符合
16	《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见（2018 年 6 月 16 日）》		符合
17	《关于加强生态环境保护 促进经济高质量发展的意见》		符合
18	《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》		符合
19	《关于深入推进黄河流域工业绿色发展的指导意见》（工信部联节〔2022〕169 号）		符合
20	《关于加强生态环境保护 促进经济高质量发展的意见》（2021 年 5 月）		符合
21	《黄河流域（山西）水生态环境建设规划（2022—2025 年）》		符合
22	《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》		符合

序号	文件名称	类型	符合性
23	《山西省中阳县国家生态文明建设示范区规划（2022—2030年）》		符合
24	《山西省“十四五”“两山七河一流域”生态保护与生态文明建设、生态经济发展规划》（晋政发〔2021〕34号）		符合
25	《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3号）		符合
26	《关于印发吕梁市焦化产业污染防治转型升级行动方案》（吕政办发〔2018〕97号）		符合
27	《关于进一步加强工业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65号）		符合
29	《全国主体功能区规划》	上层位规划	符合
30	《山西省主体功能区规划》		符合
31	《山西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》		符合
32	《山西省生态功能区划》		符合
33	《吕梁市城市总体规划（2013 -2030）》		符合
34	《吕梁市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》		符合
35	《中阳县国土空间总体规划（2021—2035年）》		符合
36	《山西省中阳县城市总体规划（2007-2020）》		符合
37	《中阳县生态功能区划》		符合
38	《中阳县生态经济区划》		符合
39	中阳县生态保护红线划定成果	三线一单	符合
40	《吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》		符合

2.2.2 规划协调性分析

本次评价筛选出与规划相关的主要生态环境保护法律法规、环境经济政策、环境技术政策、资源利用和产业政策，并将规划建设内容与其协调性进行分析。

1、法律法规符合性分析

相关法律法规与本规划符合性分析见表2.2-2。

2、相关政策符合性分析

相关政策与本规划符合性分析见表2.2-3。

3、上层位规划符合性分析

相关上层位规划与本规划符合性分析见表2.2-4。

4、区域“三线一单”管控要求符合性分析

规划与区域“三线一单”管控要求符合性分析详见表 2.2-5。

表 2.2-2　本规划与相关生态环境保护法律法规符合性分析

环境保护法律法规	相关内容	本规划内容及符合性分析	符合性
《中华人民共和国环境保护法（2014 年修订版）》	企业应当优先使用清洁能源，采用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备以及废弃物综合利用技术和污染物无害化处理技术，减少污染物的产生。	中阳县尚家峪钢铁工业园区是经吕梁市于 2003 年批准的市级产业园区之一。园区以现有中阳钢厂以及山西福裕焦化为核心，以钢铁产业为主导产业，形成以煤—洗煤—焦—铁—钢-装备制造为主的产业链条。 现阶段，中钢及福裕已基本完成钢铁和焦化的超低排放改造。同时，在规划近期，将进一步实施深度治理任务，在深度治理完成后，其生产工艺、污染物控制水平进一步提高，污染物排放量减少。	符合
《中华人民共和国黄河保护法》	禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。 干支流目录、岸线管控范围由国务院水行政、自然资源、生态环境主管部门按照职责分工，会同黄河流域省级人民政府确定并公布。	《中阳县人民政府关于南川河河道管理范围划界成果的公告》已于 2020 年发布，按照“已经建设堤防，并且堤防满足治导线规划要求的，河道管理范围控制线以堤防背水坡脚向外水平延伸不超过 10m，若向外水平延伸不足 10m 处有公路、村庄、厂矿等，则河道管理范围控制线为公路边、村庄外围、厂矿边墙等。” 按照中阳县水利局河道管理范围划定文件“东川河（36+400）至白草河汇入南川河前（47+000），该河段有中阳钢铁厂，河道两岸堤防基本完整，本次治导线规基本划按现状堤防规划。” 因此，现阶段园区建设不涉及干支流岸线管控范围。	符合
《中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修正）》	钢铁、建材、有色金属、石油、化工等企业生产过程中排放粉尘、硫化物和氮氧化物的，应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。	现阶段，入园企业均按照相应环保要求，配套建设了除尘、脱硫、脱硝等装置。	符合

《中华人民共和国水污染防治法（2018 修正）》	国务院有关部门和县级以上地方人民政府应当合理规划工业布局，要求造成水污染的企业进行技术改造，采取综合防治措施，提高水的重复利用率，减少废水和污染物排放量。	目前，园区工业废水已实现零排放；同时，规划将县城玉洁污水处理厂处理后再生水作为道路、绿化浇洒及部分工业用水水源，极大地节约了水资源，减少了区域污水排放量。	符合
《中华人民共和国清洁生产促进法（2012 年修正）》	企业应当在经济技术可行的条件下对生产和服务过程中产生的废物、余热等自行回收利用或者转让给有条件的其他企业和个人利用。	1.园区生活区供热方式主要为工业余热。规划远期联合县城中钰热电厂进行供热。 对于产业园区内工业用热，利用自有企业的生产余热进行提供。 2.园区现状燃气气源为焦炉煤气和西气东输天然气气源。规划远期产业园区内用气仍采用中钢焦炉煤气和天然气双气源提供。	符合
《中华人民共和国文物保护法（2017 年修正本）》	根据保护文物的实际需要，经省、自治区、直辖市人民政府批准，可以在文物保护单位的周围划出一定的建设控制地带，并予以公布。在文物保护单位的建设控制地带内进行建设工程，不得破坏文物保护单位的历史风貌；工程设计方案应当根据文物保护单位的级别，经相应的文物行政部门同意后，报城乡建设规划部门批准。 在文物保护单位的保护范围和建设控制地带内，不得建设污染文物保护单位及其环境的设施，不得进行可能影响文物保护单位安全及其环境的活动。对已有的污染文物保护单位及其环境的设施，应当限期治理。	本次园区规划范围外东南侧有 500 米涉及文物为明代进士王友贤墓。 规划文本与国家和地方文物保护法等法规配套实施，共同对园区的规划和建设进行管理和指导。	符合
《中华人民共和国自然保护区条例（2017 年修订）》	在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。	薛公岭自然保护区位于园区外东侧，距园区约为 4.7km，园区规划范围不涉及自然保护区的核心区、缓冲区和实验区。	符合

《山西省环境保护条例（2016修订）》	县级以上人民政府根据主体功能区规划、环境保护规划和本行政区域的资源环境承载能力，调整产业结构，合理规划产业布局，引导工业企业入驻工业园区。工业园区应当配套污水处理、固体废物收集转运等防治污染的设施，并确保其正常运转。	（1）园区以现有中阳钢厂为核心，以钢铁产业为主导产业，规划形成煤—洗煤—焦—铁—钢-装备制造产业链条，引导企业入驻及发展； （2）园区工业废水由各企业建设污水处理设施进行处理后回用，实现工业废水零排放；生活废水依托县城玉洁污水处理厂进行处理。	符合
《山西省循环经济促进条例》（2012年5月31日）	焦化企业和炼铁企业应当对其产生的焦炉煤气、高炉煤气进行资源化利用。禁止将焦炉煤气、高炉煤气直接排空、燃烧。	现阶段园区已有企业包括中阳钢铁厂、福裕焦化有限公司等均配套建设脱硫、脱硝、除尘设施，同时正在积极推进超低排放改造。	符合
《山西省大气污染防治条例》（2018年修订）	燃煤电力企业、焦化企业、钢铁企业以及其他燃煤单位应当采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装置，减少大气污染物的产生和排放。	现阶段园区已有企业包括中阳钢铁厂、福裕焦化有限公司等均配套建设脱硫、脱硝、除尘设施，同时正在积极推进超低排放改造。	符合
《山西省水污染防治条例》（2019年10月1日施行）	县级以上人民政府编制国民经济和社会发展规划时，应当根据本地水环境保护需要，禁止规划建设高污染、高耗水、高环境风险项目。 工业集聚区应当同步规划、建设污水集中处理设施，实行工业废水集中处理，外排废水达到水污染物综合排放地方标准。向工业集聚区污水集中处理设施排放废水的，应当先进行预处理并达到行业水污染物排放标准。	园区严格监管内部工业企业污水处理管网及装置，确保工业废水在园区内部回用，不外排；生活废水经玉洁污水处理厂处理后达标回用园区或排入南川河。 本次评价要求将南川河堤外30米范围调整划定为生态绿化带。现有合法占地的中钢、福裕焦化用地暂时不变，在园区升级改造、转型发展过程中，伴随具体建设项目布局，同步调整落实，切实保障河流生态空间。	符合
《山西省黄河（汾河）流域水污染治理攻坚方案》	强化工业集聚区污水集中治理。推进51个新增省级及以上工业集聚区污水集中治理，按照《山西省污水综合排放标准》，建设科学有效、工艺合理的污水集中处理设施，加装在线监控。 汾河及入黄主要支流沿岸堤外50米、其支流堤外30米范围内实施植树种草增绿，建设绿色生态廊道，改善断面水质，保护河流生态空间。	目前，园区工业废水已实现零排放；同时，规划将县城玉洁污水处理厂处理后再生水作为道路、绿化浇洒及部分工业用水水源，极大地节约了水资源，减少了区域污水排放量。	符合

《山西省土壤污染防治条例》（2020年1月1日施行）	县级以上人民政府应当根据生态保护红线和土壤环境承载能力，合理确定区域功能定位和产业布局。 禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院、幼儿园等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。	经核实，园区规划范围不涉及生态保护红线； 《规划》在居住区与工业用地之间应设置防护林带。形成生态隔离，保证居住区的生态环境； 同时本次环评要求入园企业采取严格的土壤环境保护措施，从污染物的产生、扩散、应急响应进行控制，确保土壤环境得到最大保护。	符合
《吕梁市柳林泉域水资源保护条例》（2017年3月1起施行）	柳林泉域水资源保护区一级保护区为：柳林县下白霜至康家沟三川河河谷段；二级保护区包括：中阳县陈家湾水库至县城南川河河谷段；一、二级保护区外的其他区域为其他保护区。 第十三条：一、二级保护区外的其他保护区，应当遵守下列规定：（一）控制岩溶地下水开采；（二）合理开发孔隙裂隙地下水；（三）严格控制兴建耗水量大或对水资源有污染的建设项目；（四）不得利用渗坑、渗井、溶洞、废弃钻孔等排放工业废水、城市生活污水，倾倒污物、废渣和城市生活垃圾；（五）禁止不同含水层地下水混合开采；（六）在地表水工程供水范围内，实施地下水关井压采。	园区位于县城南川河河谷段下游，属于柳林泉域水资源保护区其他保护区。 1.根据供水水源方案，地下水仅作为园区生活供水水源，且现阶段已经取得取水许可； 2.园区工业企业自行建设污水处理站及深度处理设施，达到回用标准后在园区内部回用，实现工业废水零排放； 规划园区采用雨污水分流建设，雨水管的服务面积率达到100%；生活污水通过污水收集管道排入县城污水处理厂。	符合

表 2.2-3 本规划与相关政策符合性分析

政策名称	相关内容	本规划内容及符合性分析	符合性
《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	鼓励：焦炉煤气高附加值利用、节能与新能源汽车用钢、高延性冷轧带肋钢筋、冶金固体废弃物综合利用先进工艺技术、钢铁与相关产业间可循环流程工艺技术开发与应用。 限制：钢铁联合企业未同步配套建设干熄焦、装煤、推焦除尘装置的炼焦项目、180平方米以下烧结机、有效容积400立方米以上1200立方米以下炼钢用生铁高炉、公称容量30吨以上100吨以下炼钢转炉、1450毫米以下热轧带钢（不含特殊钢）项目、单机120万吨/年以下的球团设备、顶装焦炉炭化室高度<6.0米、捣固焦炉炭化室高度<5.5米，100万吨/年以下焦化项目。 淘汰：炭化室高度小于4.3米焦炉（3.8米及以上捣固焦炉除外）、未配套干熄焦装置的钢铁企业焦炉、90平方米以下烧结机、8平方米以下球团竖炉、400立方米及以下炼钢用生铁高炉、30吨及以下炼钢转炉。	1.山西中阳钢铁有限公司焦化产能197万吨，山西福裕焦化有限公司焦化产能125万吨； 2.园区现有3×50t转炉产能为255万吨，根据《钢铁行业产能置换实施办法》，后续将进行产能减量置换，配备100吨以上转炉； 3.200万吨煤矿支护材料。 以上项目均不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的限制类以及淘汰类项目。	符合
《中共中央 国务院关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见（2018 年 6 月 16 日）》	继续化解过剩产能，严禁钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的必须实施等量或减量置换。重点区域和大气污染严重城市加大钢铁、铸造、炼焦、建材、电解铝等产能压减力度，实施大气污染物特别排放限值。推动钢铁等行业超低排放改造。 推进钢铁、电力、电解铝、焦化等重点工业企业和工业园区货物由公路运输转向铁路运输。	1.入园项目严格执行国家《工业和信息化部关于印发钢铁行业产能置换实施办法的通知》（工信部原〔2021〕46号）《钢铁行业产能置换实施办法》、山西省人民政府《关于化解钢铁焦化水泥电解铝行业产能严重过剩矛盾的实施意见》（晋政发〔2013〕40）等相关产能政策； 2.目前，园区企业已完成钢铁及焦化的超低排放改造工作； 3.园区紧邻孝柳铁路，同时中阳钢铁厂配备自有物流运输站，进出企业的大宗物料及产品可依托铁路进行运输，有较好的铁路运输基础。	符合
《中共中央 国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严把高耗能高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉－转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁		符合

政策名称	相关内容	本规划内容及符合性分析	符合性
见》（2021年11月2日）	新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、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。		
《关于加强生态环境保护 促进经济高质量发展的意见》	支持各市特别是汾河谷地污染比较严重的区域，在焦化、钢铁、化工、有色金属等传统产业“关小上大”时，打破行政区划限制，依托“一区多园”模式，向大气扩散条件好、环境承载能力强、经济欠发达区域转移或布局建设，尽量远离汾河谷地。大力支持临汾市平川区域焦化产能向浮山县、古县等地转移，吕梁市离石区、柳林县焦化产能向中阳县等地转移。		符合
《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》	1.在规划编制、政策制定、生产力布局中坚持节水优先，细化实化以水定城、以水定地、以水定人、以水定产举措； 2.深挖工业节水潜力，加快节水技术装备推广应用，推进能源、化工、建材等高耗水产业节水增效，严格限制高耗水产业发展。支持企业加大用水计量和节水技术改造力度，加快工业园区内企业间串联、分质、循环用水设施建设。提高工业用水超定额水价，倒逼高耗水项目和产业有序退出。 3.推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，加快钢铁、煤电超低排放改造，开展煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色等行业强制性清洁生产，强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，实行生态敏感脆弱区工业行业污染物特别排放限值要求。严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。开展黄河干支流入河排污口专项整治行动，加快构建覆盖所有排污口的在线监测系统，规范入河排污口设置审核。严格落实排污许可制度，沿黄所有固定排污源要依法按证排污。沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放，严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，严厉打击向河湖、沙漠、湿地等偷排、直排行为。	1.本评价要求园区应优化用水结构，完善水资源论证，在园区工业废水零排放的基础上，减少新鲜水水耗，提高对县城玉洁污水处理厂再生水的回收利用率。同时园区可积极探索建立雨水收集系统，严格落实雨污分流措施，积极开展初期雨水收集、储蓄、净化、回用等工程建设，有效防范初期雨水污染河流。 2.园区工业废水零排放，生活污水依托县城污水处理厂进行处理，不设置工业废水排放口； 3.园区临近地表水体为南川河，为黄河的二级支流，不属于黄河干流及主要的支流。	符合

政策名称	相关内容	本规划内容及符合性分析	符合性
《关于深入推进黄河流域工业绿色发展的指导意见》	1严格执行钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业产能置换政策。禁止新建《产业结构调整指导目录》中限制类产品、工艺或装置的建设项目。强化环保、能耗、水耗等要素约束，依法依规推动落后产能退出。 2 推动汾渭平原化工、焦化、铸造、氧化铝等产业集群化、绿色化、园区化发展。 3. 大力发展先进制造业和战略性新兴产业。 4. 推进用水系统集成优化，实现串联用水、分质用水、一水多用、梯级利用。在黄河流域大力推广高效冷却及洗涤、废水循环利用、高耗水生产工艺替代等先进节水工艺、技术和装备，鼓励黄河流域中上游企业、园区新建工业循环冷却系统优先采用空冷工艺。聚焦钢铁、石化化工、有色金属等重点行业，推动黄河流域各省、区创建一批废水循环利用示范企业、园区，提升水重复利用水平。 5 推进黄河流域尾矿、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、赤泥、化工渣等工业固体废物综合利用，积极推进大宗固废综合利用示范基地和骨干企业建设，拓展固废综合利用渠道。	1.本次规划新增的焦化产能，全部为吕梁市区域内减量置换而来； 2.规划符合焦化及钢铁产业入园入区及集约化发展的要求； 3.本次规划以现有产业的绿色转型升级及后续装备制造产业的延伸为重点，符合文件要求； 4.本次评价提出了园区应优化用水结构，完善水资源论证，在园区工业废水零排放的基础上，减少新鲜水水耗，提高对县城玉洁污水处理厂再生水的回收利用率。同时园区可积极探索建立雨水收集系统，严格落实雨污分流措施，积极开展初期雨水收集、储蓄、净化、回用等工程建设，有效防范初期雨水污染河流； 5.园区一般固体废物主要为矸石、水渣、钢渣、除尘灰、脱硫灰、瓦斯灰、脱硫石膏、含铁污泥、废耐火材料等。煤粉尘等可配煤炼焦，钢渣等可重回生产线进行熔炼。园区固体废物可大量回用于生产，符合文件要求。	符合
《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3号）	严格地下水管理和保护。加强地下水动态监测，实行地下水取用水总量控制和水位控制。各省、自治区、直辖市人民政府要尽快核定并公布地下水禁采和限采范围。在地下水超采区，禁止农业、工业建设项目和服务业新增取用地下水，并逐步削减超采量，实现地下水采补平衡。深层承压地下水原则上只能作为应急和战略储备水源。依法规范机井建设审批管理，限期关闭在城市公共供水管网覆盖范围内的自备水井。	1.根据供水水源方案，工业用水采用地表水水源及再生水，不采用地下水。 2.园区工业企业自行建设污水处理站及深度处理设施，污水经处理达到标准后回用，实现工业废水零排放。	符合
《吕梁市焦化产业污染防治	1.从严控制焦化总量。要严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，	1.园区规划范围不涉及生态保护红线； 2.园区现存焦化产能为中阳钢铁有限公司及山	符合

政策名称	相关内容	本规划内容及符合性分析	符合性
转型升级行动方案》（吕政办发〔2018〕97号）	2.优化布局焦化产业。新建产能置换焦化项目坚持向重点焦化园区和优势企业集中的原则，坚决杜绝分散布点和未批先建。必须在依法设立、环保基础设施齐全、经规划环评、允许建设焦化项目的园区建设。在环境容量允许的前提下，全市焦化产业主要向产业基础较好的平川地区和煤源优势明显的离柳矿区及周边区域布局，其它县不再布局新建产能置换焦化项目。…离柳矿区及周边区域根据环境容量、产业基础、煤源优势、土地供给、水资源、物流运输等条件，布局2～3个焦化集中区。其它分散布点的焦化企业通过搬迁改造和产能置换、产能合作、资本合作等方式向环境容量充足、产业优势明显、煤源条件优越的焦化园区转移集聚。 3.严格实施产能置换。凡新建产能置换焦化项目必须足额置换焦化产能，产能置换坚持市场化原则。原有焦炉完成淘汰拆除并验收后，其焦化产能方可置换给其他企业建设焦化项目。 4.提高项目建设标准。凡新建产能置换焦化项目，必须严格执行项目备案制，按照规定程序和有关要求由市经信委或扩权强县试点县（市）经信局备案。项目必须按照入园入区要求，高起点规划、高标准建设。捣固焦炉必须达到炭化室高度6.25米及以上，顶装焦炉必须达到炭化室高度6.98米及以上，并采用多段加热技术。单组焦炉达到年产100万吨以上，单户企业达到年产200万吨以上，并明确焦炉煤气综合利用、精深加工方向，同时配套干熄焦装置，制定焦化生产废水零排放措施，其它条件要满足国家最新焦化行业准入标准。 5.补齐化产加工短板。鼓励焦化企业围绕焦油加工、粗苯精制和焦炉气合成化工产品三条产业链，根据产品市场和技术进步，拓展延伸产品链条，大力发展以炼焦副产品深加工为主的钢铁产业。	西福裕焦化所有，其中中阳钢铁属于集焦化、钢铁、石灰、洗煤等于一体的综合性企业。 3.中阳钢铁有限公司及山西福裕焦化有限公司所有规划焦化产能均为吕梁市行政区域内减量置换而来，焦炉炭化室高度满足政策要求。	

政策名称	相关内容	本规划内容及符合性分析	符合性
《关于进一步加强工业园区规划环境影响评价工作的意见》（环环评〔2020〕65号）	规划环评应重点围绕工业园区产业定位、布局、结构、规模、实施时序以及工业园区重大基础设施建设等内容，从生态环境保护角度提出优化调整建议和减缓不良环境影响的对策措施。 聚焦工业园区生态环境质量改善。 优化工业园区基础设施建设。	本规划通过现有项目升级改造、高标准环保措施和园区基础设施的建设，有利于园区及区域生态环境质量改善。 本次评价围绕园区产业定位、布局、结构、规模、实施时序以及基础设施建设等内容，从生态环境保护角度提出了优化调整建议和减缓不良环境影响的对策措施。	符合
《吕梁市碳达峰实施方案》	煤炭消费替代清洁高效利用工程。落实国家关于优化产能结构、降低能耗强度及煤炭消费减量替代相关要求，同步强化煤炭消费总量控制，引导鼓励高能耗企业利用清洁电力、非常规天然气等清洁能源进行炫料替代，进一步压减企业生产煤料和二氧化碳排放。坚持高诺化、多元化、低碳化，加快煤炭中你料向原料、材料、终端产只转变，推动煤炭向高端高固碳率产品发展。聚焦高端炭材料和碳基合成新材料，推动高端碳纤维实现低成本生产，构建煤层气制备碳基新材料产业链条，打造纤维新材料产品示范基地和碳基新材料产业集群。加快碳纤维、石墨浠、电容炭、碳化硅、煤层气合成金刚石、全合成润滑油、费托合成蜡等高端碳基新材料开发。支持“分质分级、能化结合、集成联产”新型煤炭利用示范项目，探索中低温热解产品高质化利用。	本轮规划要求：启动钢-焦-化-氢绿色循环产业组团建设，以钢铁产业链为依托，并配套投建焦炉煤气综合利用、煤气制氢、焦炉煤气制LNG、干熄焦发电并网等项目，形成钢-焦-化-氢绿色循环经济生产体系。启动固废资源循环利用组团、特钢新材料组团短流程炼钢项目建设，延伸钢铁深加工的下游产业链条，重点推进绿色环保技术及智能化改造。构建循环经济生产体系，提升资源能源综合利用效率和绿色发展水平	

表 2.2-4 本规划与相关上层位规划符合性分析

规划名称	相关内容	本规划内容及符合性分析	符合性
《黄河流域（山西）水生态环境建设规划（2022—2025 年）》	推进三川河离石段、柳林段、北川河方山段、东川河离石段、南川河中阳段等城区河段沿岸生态缓冲带建设，建设集生态绿化、休闲游憩功能为一体的滨河湿地公园，恢复河滩地水生植物，打造滨河生态走廊，提升水生态系统完整性。推进三川河干支流农村段河道两岸30～50米河岸缓冲带建设，河道两岸加强水土流失治理，实施还林还草，宜林地段应结合堤岸防护营造防护林带。	通过与该建设规划中的“三川河干支流生态缓冲带建设工程布局示意图”叠图可以看出，尚家峪工业园区属于三川河生态缓冲带建设的城区河段。 本次评价建议园区现有合法占地的中钢、福裕焦化用地暂时不变，在园区升级改造、转型发展过程中，伴随具体建设项目布局，同步落实30米防护距离。 上述建议与该建设规划对南川河中阳段等城区河段沿岸生态环境建设要求相符。同时，该水生态建设规划在下游交口镇建设人工湿地工程，可对下游三川河起到有效保护作用。	符合
《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》	《规划》要求“对黄河干流新上项目，一般以布局文化旅游生态项目为主，对新上的其他项目实施最严格的环境准入条件。严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建‘两高一资’项目及相关产业园区，对临岸1公里范围内已有的‘两高一资’项目要分行业、分时段有序退出”。	按照2021年10月8日《中华人民共和国黄河保护法（草案）》第一百零四条：黄河重要支流是指湟水、洮河、祖厉河、清水河、大黑河、皇甫川、窟野河、无定河、汾河、渭河、伊洛河、沁河、大汶河等十三条一级支流； 水利部黄河水利委员会官网公布了黄河主要支流有13条，不包括南川河。 园区工业企业自行建设污水处理站及深度处理设施，达到回用标准后在园区内部回用，实现园区工业废水零排放；生活污水进入县城玉洁污水处理厂进行处理； 园区按分流制配套雨水管道，使雨水管的服务面积率达到100%。 为保护河流生态，本次评价要求规划将南川河堤	符合

规划名称	相关内容	本规划内容及符合性分析	符合性
		外30米范围调整划定为生态绿化带，现有合法占地的中钢、福裕焦化用地暂时不变，在园区升级改造、转型发展过程中，伴随具体建设项目布局，同步实时调整落实，切实保障河流生态空间。	
《山西省“十四五”“两山七河一流域”生态保护与生态文明建设、生态经济发展规划》（晋政发〔2021〕34号）	1.严禁在黄河干流及‘七河’临岸一定范围内布设高污染工业项目，分行业、分时序有序退出临岸一定范围内已有‘两高一资’项目； 2.规模以上工业用水重复利用率达到91%以上； 3.强化重点行业污染物减排，钢铁行业分步骤、分阶段完成超低排放改造，开展焦化水泥等行业超低排放改造； 4.加大交通运输结构转型。继续推进货运方式绿色化转变，持续加大“公转铁”力度，支持年货运量150万吨以上大型工矿企业及物流园区新（改、扩）建铁路线。位于城市规划区的电力、钢铁、焦化等行业企业，进出厂区大宗物料全部采用铁路或管道、管状袋式输送机等清洁方式运输，公路运输采用新能源汽车。	1.南川河不属于“七河”之一，与“临岸一定范围内布设高污染工业项目，分行业、分时序有序退出临岸一定范围内已有‘两高一资’项目”的要求不违背； 2.现阶段园区工业废水已实现零排放，并且在规划期仍能够实现园区整体工业废水的零排放； 3.目前园区主体企业中阳钢铁有限公司新建107万吨焦化项目将按照深度治理排放要求进行建设；山西福裕焦化有限公司新建125万吨焦化项目将按照深度治理排放要求进行建设。 4.园区现阶段已有铁路转运线，并且与孝柳铁路相接，有良好的铁路运输基础。	符合
《山西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	加快提升钢铁行业竞争力。发挥龙头领军企业作用，推动共性技术研发、联合并购重组，打造全球最具竞争力的不锈钢全产业链。引导和鼓励企业开展关键技术、“卡脖子”技术攻关，发展高性能、高技术、高品质的先进钢铁材料。加大钢铁产能整合力度，实施建链延链补链强链，推进钢铁行业装备升级、产品优化、绿色转型，打造不锈钢、汽车用钢、型钢合金钢、高端装备用钢、工业用钢等五大钢铁深加工产业集群。	园区以现有中阳钢厂及山西福裕焦化为核心，以钢铁产业为主导产业，规划形成煤—洗煤—焦—铁—钢—装备制造产业链条，在规划期逐步延伸发展机械制造用结构钢、特殊钢（汽车钢、船用钢）等，符合《山西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》要求。	符合

规划名称	相关内容	本规划内容及符合性分析	符合性
《山西省国土空间规划（2021—2035年）》	加强规划岸线分区管理，依法划定水域岸线保护区、保留区、控制利用区和开发利用区。河道、湖泊及岸线利用应符合行洪、蓄洪和输水的要求，逐步退出影响行洪安全和供水安全的开发利用活动。严禁以各种名义侵占河道、围垦河湖、非法采砂，对非法侵占、乱占滥用等突出问题开展清理整治，恢复河流生态功能。	《中阳县人民政府关于南川河河道管理范围划界成果的公告》已于2020年发布，按照“已经建设堤防，并且堤防满足治导线规划要求的，河道管理范围控制线以堤防背水坡脚向外水平延伸不超过10m，若向外水平延伸不足10m处有公路、村庄、厂矿等，则河道管理范围控制线为公路边、村庄外围、厂矿边墙等。” 按照中阳县水利局河道管理范围划定文件“东川河（36+400）至白草河汇入南川河前（47+000），该河段有中阳钢铁厂，河道两岸堤防基本完整，本次治导线规基本划按现状堤防规划。” 因此，现阶段园区建设不涉及干支流岸线管控范围。	符合
《山西省人民政府关于山西省黄河流域国土空间规划（2021—2035年）的批复》	严控水资源开发利用上限，探索实施地下水资源战略储备，加强区域地下水超采综合治理。	中阳县县域水资源缺乏，本次规划要全部关闭工业园区工业自备井，控制地下水的乱开采，工业用水由工业园区供水系统采用引黄水统一供水，生活用水由城乡一体化中陈家湾水库供水。要加强污水处理工程建设，提高水的回用率。严禁在水源地内的居民点生产、生活污水污染水源，建立水源保护区。	符合
《吕梁市国土空间总体规划（2021—2035年）》	坚持节约集约利用土地，合理控制国土开发强度。严守城镇开发边界，加强城镇空间的规划引导和统筹协调，做好分阶段时序管控，合理安排新增城镇建设用地的规模、结构和布局。	本次规划面积为501.38公顷，经叠图分析，园区范围全部位于城镇开发边界内。	符合

规划名称	相关内容	本规划内容及符合性分析	符合性
《吕梁市城市总体规划（2013-2030）》	《规划》由两部分组成，包括市域城镇体系规划和中心城区规划。《规划》在城镇体系部分确定市域形成“一心、双核、双轴、双连接线”的城镇空间布局结构。一心：千年－西华－庞泉沟－北武当－南阳沟等构成的市域生态休闲绿心；双核：离柳中方城镇组群；孝汾文交城镇组群；双轴：大运高速串联的东南部城镇发展轴；西纵高速串联的西部城镇发展轴；双连接线：青银高速-太中银铁路；太佳高速。 在该规划中，中阳县结构职能为：晋西北重要的能源、冶金、建材基地。以钢铁、煤化工及生态旅游为主导产业的工矿型城镇。	园区位于中阳县宁乡镇以及金锣镇，其中宁乡镇为县政府驻地。中阳县主要职能为以钢铁、煤化工及生态旅游为主导的工业型城镇，金锣镇以及宁乡镇为全县重点发展镇。因此，园区的规划建设符合《吕梁市城市总体规划（2013-2030）》对中阳县以及宁乡镇、金锣镇的总体定位。	符合
《吕梁市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	依托中阳钢铁、建龙公司等重点企业，大力发展航空轴承钢、高速轮轴钢、汽车轮毂钢等基础零部件用钢、高性能海用钢、超临界火电机组用耐热钢、新型 不锈钢等先进钢铁材料，提升产业链水平，实现钢铁工艺装备自 动化、智能化。	园区对现有产业的升级改造以及形成以钢铁精深加工、高端装备制造为主导产业，以新材料、新能源、节能环保为新兴产业的规划体系，符合该文件要求。	符合
《中阳县国土空间总体规划（2021—2035 年）》	以尚家峪工业园区及枝柯煤化工新材料园区为核心，大力发展以煤化工、焦化工为主的煤化工业，带动区域功能及产业协同互补。 钢铁产业以中钢为载体，主要布局于尚家峪钢铁工业片区占地304.27公顷（包含未来拓展区）。重点项目包括：钢铁精深加工基地、绿色钢结构装配式建筑生产基地、特种金属新材料产业园、钢铁循环经济产业园。 工业发展区。以工业及其配套产业为主要功能导向的区域，主要分布在孝柳铁路两侧，以金罗工业园、尚家峪钢铁工业园为主体，主要承载装备制造、钢铁等产业，规划建设用地501.57公顷。	园区现状的主导产业为钢铁和焦化产业，本次规划将以钢铁精深加工、高端装备制造为主导产业，以新材料、新能源、节能环保为新兴产业，同时配套现代服务业，构建中阳尚家峪工业园区循环产业体系，实现点、线、面相结合的发展模式，增强园区集聚、辐射和带动作用。 本次规划面积为501.38公顷，经叠图分析，园区范围全部位于城镇开发边界内。	

规划名称	相关内容	本规划内容及符合性分析	符合性
《山西省中阳县国家生态文明建设示范区规划（2022—2030年）》	2023年6月中阳县人民政府印发了《山西省中阳县国家生态文明建设示范区规划（2022—2030年）》，对照该文件要求： （1）大力推进煤钢工业转型升级，加快煤矿企业技改步伐，抓好煤炭智能绿色安全开采，积极探索煤矿绿色开采新模。大力发展循环经济，加快吕梁离柳矿区（中阳枝柯）煤化工新材料园区、尚家峪钢铁工业园区循环化改造。 （2）各园区应配套建设污水集中处理设施，废水处理后实现优先综合利用，无法利用的废水需达到地表水Ⅲ类标准限值后方可外排；补齐医疗机构污水处理设施短板，开展医疗机构污水处理设施及污水管网排查，结合污水收集处理建设及运维管理要求实施整改。 （3）开展传统产业集群升级改造，深入开展煤焦、钢铁、煤化工、水泥、电力等涉气产业集群的排查及分类治理，到2025年，基本完成炭化室高度4.3米焦炉淘汰退出；加快实施煤化工、建材等行业深度治理，2025年底前完成县域焦化、水泥行业全流程超低排放改造。 （4）大力推进煤钢工业转型升级。加快煤矿企业技改步伐，推进煤矿等智慧矿山建设。大力发展循环经济，加快吕梁离柳矿区（中阳枝柯）煤化工新材料园区、尚家峪钢铁工业园区循环化改造。立足生态推进煤炭产能减量置换，做好延链补链强链，增加先进产能供给。最大限度盘活废弃工矿用地，引进和培育一批高端化、智能化、绿色化的环境友好型产业。 开展传统产业集群升级改造。结合中阳县产业发展定位，深入开展煤焦、钢铁、煤化工、水泥、电力等涉	（1）尚家峪园区目前正积极推进产业转型升级以及超低排放改造； （2）园区污水处理设施完善，整体工业废水零排放，生活污水依托县城污水厂进行处理； （3）目前园区4.3米焦炉已经停止运行； （4）园区产业定位符合“大力推进煤钢工业转型升级”的要求。	符合

规划名称	相关内容	本规划内容及符合性分析	符合性
	气产业集群的排查及分类治理，制定“一群一策”整治提升方案，树立行业标杆，从生产工艺、产品质量、产能规模、能耗水平、燃料类型、原辅材料替代、污染治理和区域环境综合整治等方面落实升级改造标准。建立健全动态管理机制，严防“散乱污”企业反弹。		

表 2.2-5 规划与区域“三线一单”管控要求的符合性分析

规划名称	相关内容	本规划内容及符合性分析	符合性
《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》	（十）推动环境质量改善。强化生态环境分区管控实施，形成问题识别、精准溯源、分区施策的工作闭环，推动解决突出生态环境问题，防范结构性、布局性环境风险，为高质量发展腾出容量、拓展空间。深化流域水环境分区管控，统筹水资源、水环境、水生态治理，强化流域内水源涵养区、河湖水域及其缓冲带等重要水生态空间管理，加强农业面源污染防治。加强近岸海域生态环境分区管控，陆海统筹推进重点河口海湾管理。综合考虑大气区域传输规律和空间布局敏感性等，强化分区分类差异化协同管控。按照土壤污染程度和相关标准，实施农用地分类管理和建设用地准入管理。加强声环境管理，推动大型交通基础设施、工业集中区等与噪声敏感建筑物集中区域用地布局协调。探索开展地下水污染防治分区管控模式，统筹地上地下，制定差别化的生态环境准入和污染风险管控要求。	本轮规划要求：调整产业结构、产品结构，限制高能耗高物耗产业。鼓励促进企业进行技术改造、工艺改革，使用先进设备。 加强园区绿化，提高大气净化能力，改善环境质量。 利用传感器、在线监测仪表、视频监控等技术手段，应用 5G+物联网最新技术实时感知环境质量、污染排放、环境业务过程等信息。 通过调整产业结构、加强绿化、构建园区信息化平台等措施，强化污染防治监控，推动环境质量改善。	符合
《中共山西省委办公厅山西省人民政府办	（五）推动绿色低碳发展。充分发挥生态环境分区管控“绿色标尺”作用，科学指导各类开发保护建设活动。根据大	本轮规划要求：启动钢-焦-化-氢绿色循环产业组团建设，以钢铁产业链为依托，并	符合

规划名称	相关内容	本规划内容及符合性分析	符合性
公厅关于加强生态环境分区管控的实施意见》（晋办发〔2024〕13号）	气传输规律、区域污染特征，汾河谷地严控重污染产业规模，加快限制类涉气行业工艺装备淘汰退出，太原盆地不再新增独立焦化项目。严禁新增钢铁产能。坚持减污降碳协同增效，支持煤炭、电力、钢铁、建材、化工等传统产业以及铸造、陶瓷、耐火等传统特色产业集群减污降碳改造、数字化智能化升级，加快构建与资源环境相适应的现代化产业体系。依托采煤沉陷区、盐碱地等区域，加快风电和光伏发电等新能源基地建设，有序淘汰30万千瓦以下燃煤机组，促进能源产业科学发展。工业类开发区围绕发展定位加快优势产业集群集聚发展，推进废水、废气、废渣等集中集约治理以及能源梯级利用，提升资源能源综合利用效率和绿色发展水平。	配套投建焦炉煤气综合利用、煤气制氢、焦炉煤气制LNG、干熄焦发电并网等项目，形成钢-焦-化-氢绿色循环经济生产体系。启动固废资源循环利用组团、特钢新材料组团短流程炼钢项目建设，延伸钢铁深加工的下游产业链条，重点推进绿色环保技术及智能化改造。构建循环经济生产体系，提升资源能源综合利用效率和绿色发展水平。	
《山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（晋政发〔2020〕26号）	山西省生态环境分区管控体系分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。 优先保护单元：主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区、泉域重点保护区，以及生态功能重要和生态环境敏感脆弱的区域等。主要分布在太行山、吕梁山等生态屏障带，以及沿黄水土流失生态脆弱区域。该单元依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇开发建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。 重点管控单元：主要包括城市建成区、省级以上经济技术开发区和产业园区、大气环境布局敏感区和弱扩散区，以及开发强度高、污染物排放量大、环境问题相对集中的区域等。主	通过叠图分析，园区均不涉及优先保护单元。	符合

规划名称	相关内容	本规划内容及符合性分析	符合性
	要分布在“一主三副六市域中心”等城镇化以及工业化区域。该单元进一步优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，实现减污降碳协同效应。京津冀及周边地区和汾渭平原等国家大气污染联防联控重点区域，要加快调整优化产业结构、能源结构，严禁新增钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃等产能，要加快实施城市规划区“两高”企业搬迁，完善能源消费双控制度。 一般管控单元：指优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。该单元主要落实生态环境保护基本要求，执行国家及我省相关产业准入、总量控制、排放标准等管理规定，推动区域生态环境质量持续改善。		
《山西省2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告》	本次更新重点围绕衔接国土空间规划、“十四五”相关规划等，对生态环境分区管控成果中的生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以及生态环境管控单元和生态环境准入清单进行更新。		符合
《吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》	1.划分生态环境管控单元 优先保护单元：主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区、泉域重点保护区，以及生态功能重要和生态环境敏感脆弱的区域等。主要分布在吕梁山生态屏障带以及沿黄水土流失生态脆弱区域。 重点管控单元：主要包括城市建成区、省级及以上开发区、各级产业园区和产业集聚区，以及开发强度高、污染物排放量大、环境问题相对集中的区域等。主要分布在城镇化和工	2021年6月30日，吕梁市人民政府印发《关于印发吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》。根据该通知，园区规划范围属于市“三线一单”生态环境分区管控方案中的“重点管控单元”。 园区在规划期以现有产业转型升级为重点，以资源环境承载力为约束，加强污染物排放控制，严格执行产能置换实施办法，符	符合
吕梁市2023年度生态环境分区管控动态更新成果公告			

规划名称	相关内容	本规划内容及符合性分析	符合性
	业化区域。 一般管控单元：指优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。 2. 重点管控单元：进一步优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，发挥减污降碳协同效应。吕梁市作为汾渭平原大气污染联防联控重点区域，要加快调整优化产业结构、能源结构，严禁新增钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃等产能，确有必要新建或改造升级的，要严格执行产能置换实施办法，要加快实施城市规划区“两高”企业搬迁，完善能源消费双控制度。实施企业绩效分级分类管控，强化联防联控，持续推进清洁取暖散煤治理，严防“散乱污”企业反弹，积极应对重污染天气。积极推行城镇生活污水处理“厂－网－河（湖）”一体化运营模式，大力推进工业废水近零排放和资源化利用，实施城镇生活再生水资源化分质利用。	合《吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》要求。	
中阳县生态保护红线划定成果	中阳县生态保护红线范围包括薛公岭自然保护区、公益林等区域。生态保护红线初步划定成果如图2.2-7所示。	经叠图分析，园区规划范围与中阳县生态保护红线不重叠。	符合

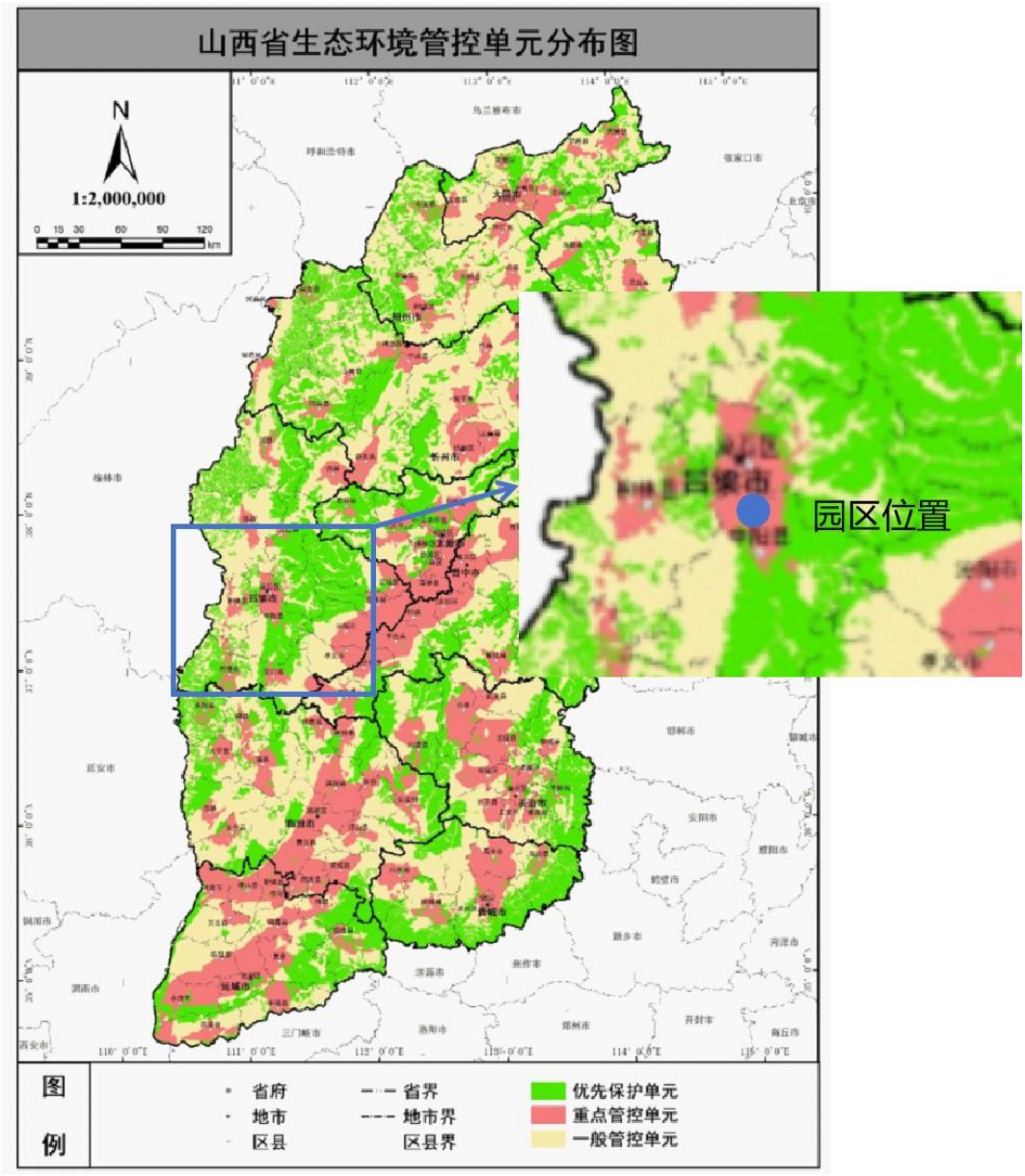


图 2.2-2　园区与山西省生态环境分区管控位置关系

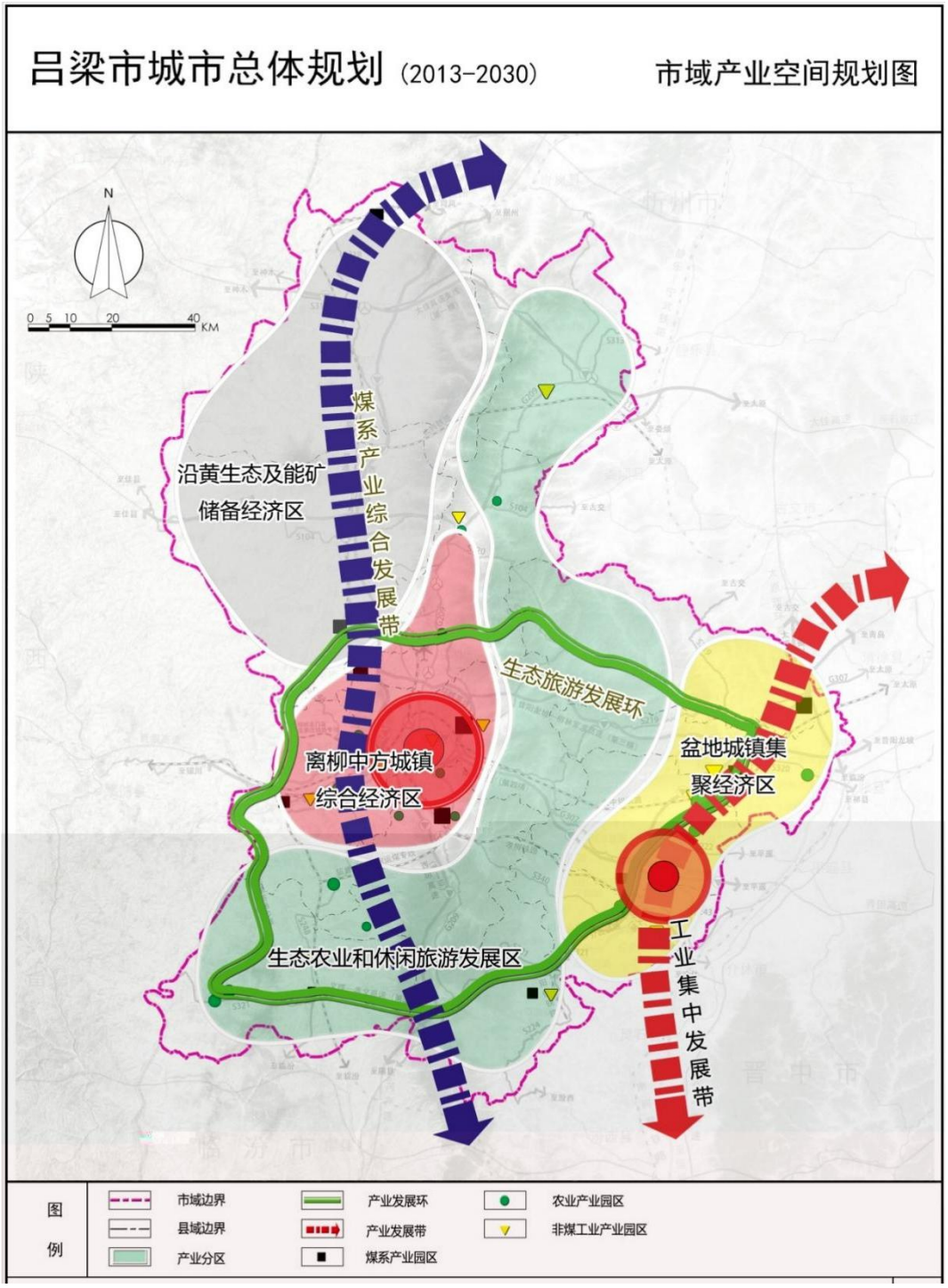


图 2.2-3　园区与吕梁市城市总体规划位置关系图

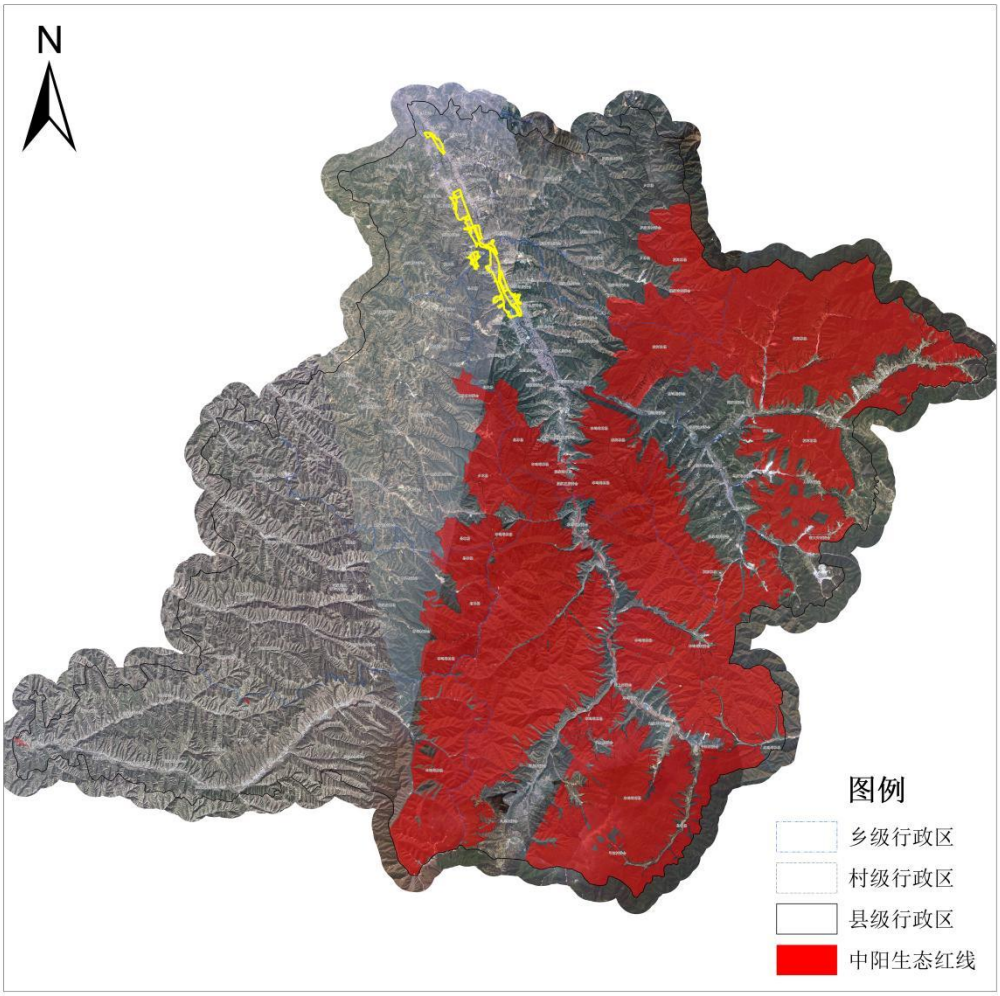


图 2.2-4　园区与中阳县生态保护红线位置关系图

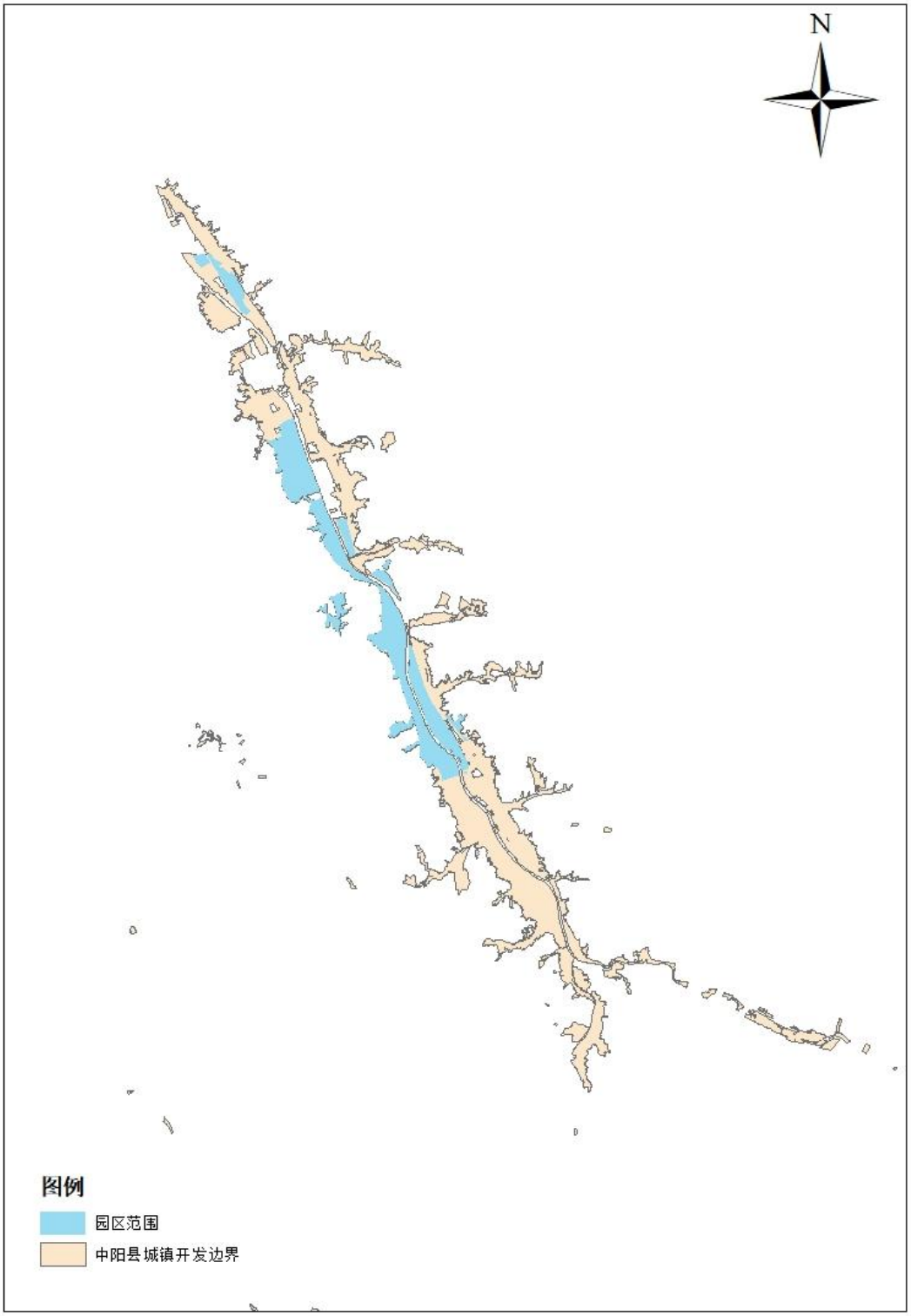


图 2.2-5　园区与中阳县城镇开发边界位置关系图

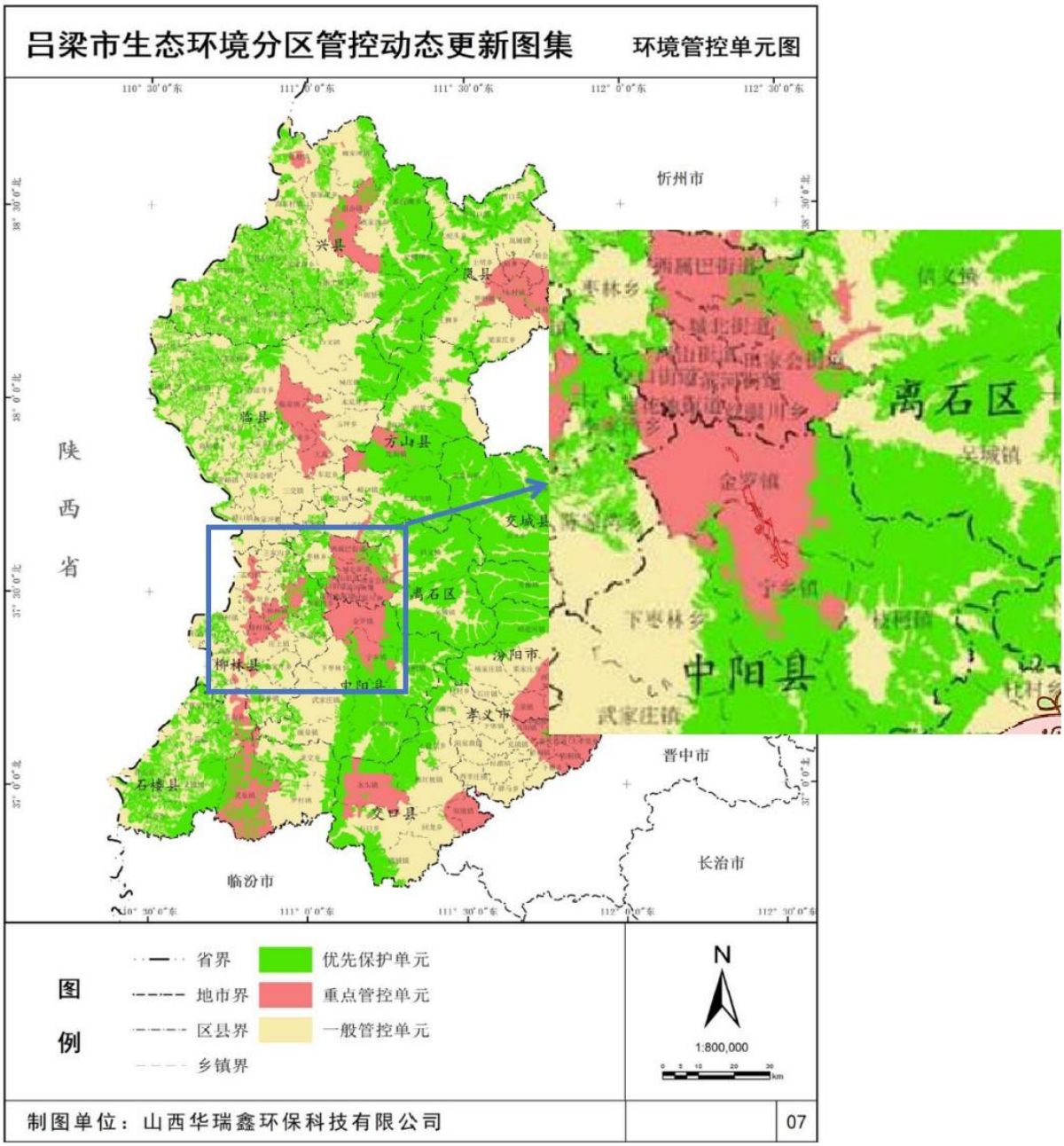


图 2.2-6　园区与《吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》位置关系图

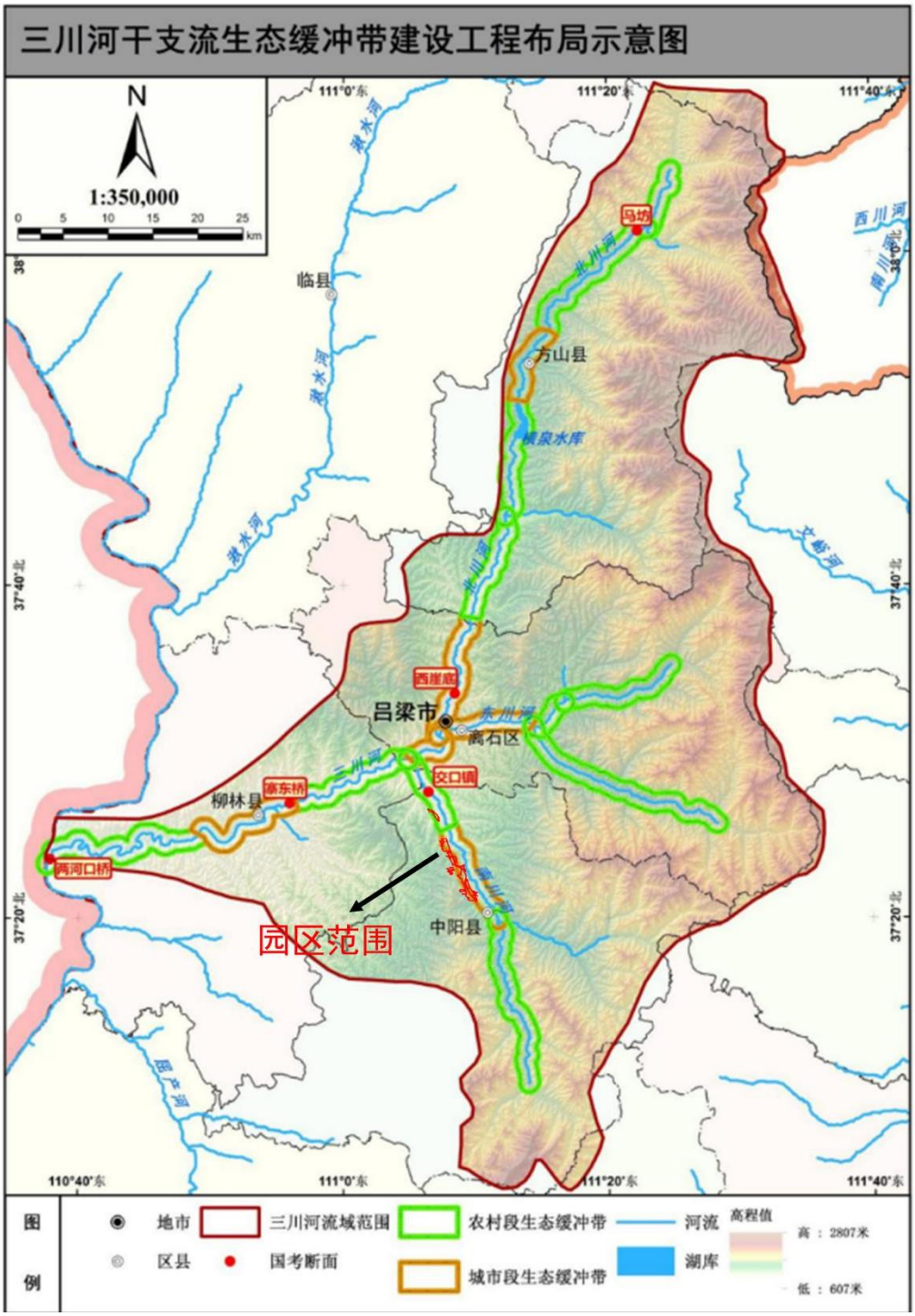


图 2.2-7 园区规划范围与川河干支流生态缓冲带建设工程位置关系图

3 区域自然社会概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

园区位于山西省吕梁市中阳县，地处山西省中西部，吕梁山脉中段西麓，黄河支流三川河上游的南川河流域。东与汾阳、孝义两市交界，西与柳林、石楼两县接壤，南与交口县相连，北与离石市毗邻。全县南北长约 47km，东西宽约 45km，总面积为 1441.4km^2。是山西省太原都市圈“离柳中方城镇群”的重要组成部分。

中阳尚家峪钢铁工业园区地处中阳县中北部，南川河腹地，整体地形为南高北低，主要位于海拔高度 1000 米至 1100 米之间。产业园区地处中纬偏南地带，属暖温带大陆性气候，四季分明。地层发育较齐全。县境在前震旦纪之前曾为海洋环境，沉积了泥质和碎屑物质，同时也有石灰岩沉积。

工业园区内河流水系主要为南川河，南川河系三川河一大支流，发源于上顶山北麓，由东南向西北于金罗镇出境注入三川河。经宁乡镇、金罗镇北流至离石区交口镇与三川河汇合，西折经柳林县注入黄河，全长 56 公里。

工业园区资源丰富，种类繁多，其中最为突出的资源是矿产资源，如煤炭、水泥灰岩、电石灰岩、耐火粘土、铝土矿、硅石等；其次是旅游资源，生物资源多样，独特的文物古迹资源和人文景观资源具有较高旅游开发价值。

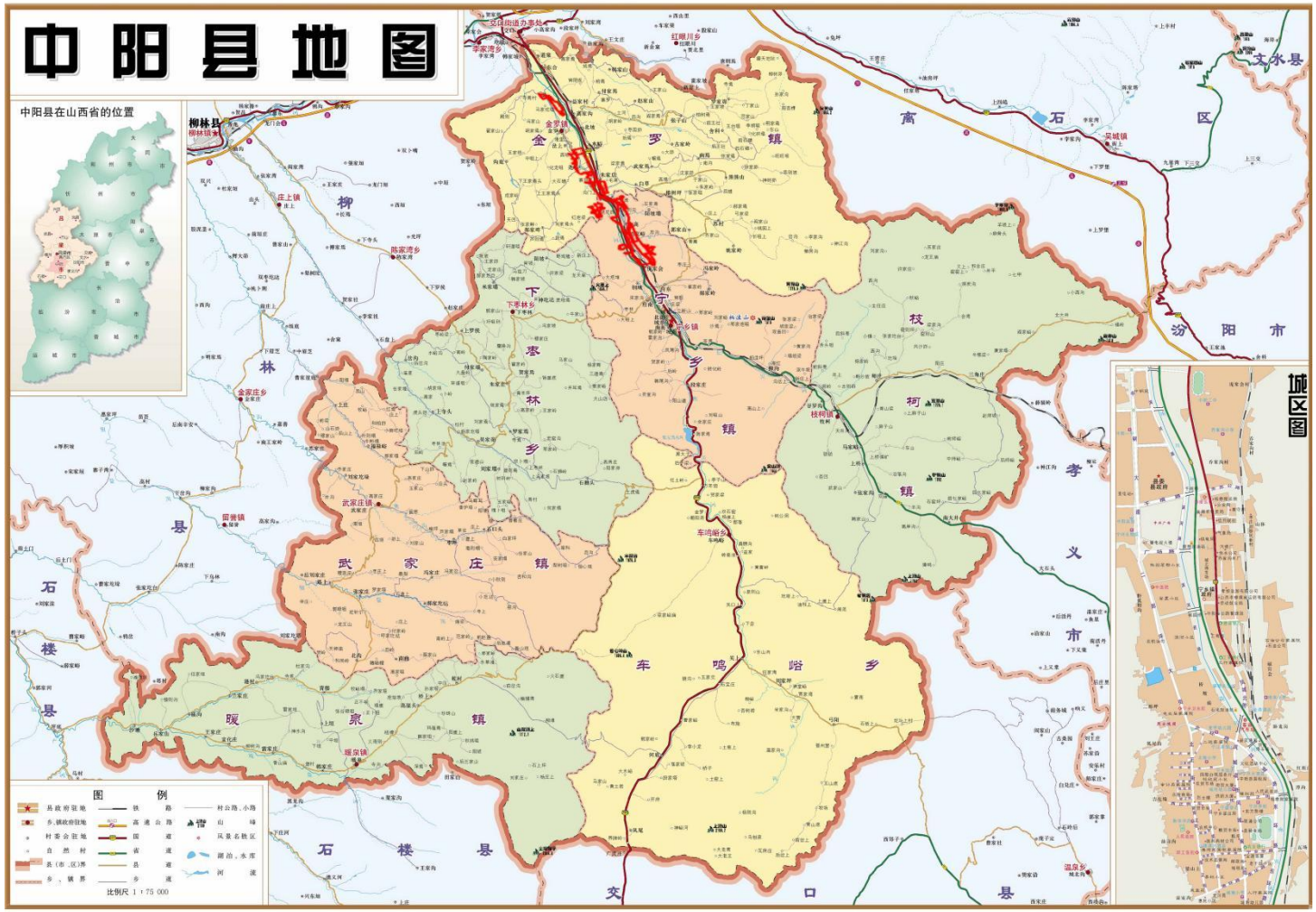


图 3.1-1　园区所在区位图

3.1.2 气象

中阳县地处黄土高原，属于暖温带大陆性气候，四季分明，春季干旱多风，气温回升迅速；夏季降水集中，常有冰雹；秋季湿润多雨，冬季寒冷，干燥少雪。受地形影响，境内气候区域差异显著，西南部暖泉河谷地平均气温 10℃，≥10℃积温 3681℃，无霜期 170～200 天，东部山地平均温 5℃～6℃，≥10℃积温 2200℃～2300℃，无霜期平均为 127 天。历年最大冻土深度 92cm，最大积雪深度 16cm。

县域内多年平均气温 8℃，1 月份最冷，平均气温为-7.5℃，7 月份最热，平均气温为 21.5℃。极端最高气温为 35.6℃，极端最低气温为-24.3℃。中阳县境内降水以雨雪为主，雨期 200 天左右，雨量较小，属于比较典型的温带半干旱——半潮湿气候区；雪期 160 天左右，年平均降水量 519mm；年平均蒸发量 1976.8mm；干旱指数 3.8；中阳县境内年平均空气相对湿度为 60%，7～9 月份最大，3～5 月份最小，历年年均最大为 66%，最小 52%。年平均日照时数 2708 小时。

3.1.3 水文状况

全县均属黄河流域，南川河为主要水系，占全县面积的 59.6%，是黄河水系三川河流域的一级支流。中阳县河流主要有南川河、暖泉河和季节性流水沟谷等。

南川河系三川河一大支河，发源于县境东南部之上顶山北麓，经宁乡镇、金罗镇北流至离石市交口镇与三川河汇合，西折经柳林县注入黄河，全长 56km。南川河上游分两支，偏东的一支为枝柯河，流经枝柯镇。6～9 月份径流量占全年的 62%，常年清水径流量 0.5 m^3/s，最大洪峰 710 m^3/s。

暖泉河发源于八道军山西麓，经暖泉镇西流至石楼县入黄河，全长 32km，河道纵坡 2.8%，流域面积 176.5km^2。径流量年均 891 万 m^3，常年清水河径流量 0.1m^3/s。

季节性流水沟谷主要有张家庄沟、武家庄沟、上庄沟、吴家峁沟、下枣林沟、罗侯沟、石碛沟、洪水沟及刘家湾沟 9 条。沟长一般 10～25km，流域面积 433km^2。河流为暴雨型，年均径流量为 1365 万 m^3。

陈家湾水库位于南川河中游，中阳县城东南 6.5km 处。该水库于 1958 年兴建，1971 年扩建，是一座以防洪、灌溉、供水（中阳县工农业生产用水、居民生活用水）为主、兼养鱼发电的年调节中型水库。陈家湾水库总库容 994 万 m^3，现已淤积 370 万 m^3。水库设计正常水位 1042.5m，相应库容 363.63 万 m^3；死水位 1033m，相应库容 58.88 万 m^3。陈家湾水库是中阳县城的主要生产、生活用水水源。距离本园区西侧约 8km。

图 3.1-2　区域地表水系图

3.1.4 区域地质条件

3.1.4.1 地形地貌

中阳县位于山西省西部，隶属于山西省吕梁市，吕梁山脉中段西麓，黄河支流三川河上游的南川河流域。东与汾阳、孝义两市交界，西与柳林、石楼两县接壤，南与交口县相连，北与离石区毗邻。中阳县境呈不规则菱形，地势由东南向西北倾斜，最高海拔 2100.7 米，最低 846 米，平均海拔 1473.5 米。地貌分区根据成因可分为剥蚀构造区、侵蚀堆积区、堆积区；根据形态可分为半低山区、黄土丘陵区、山间宽谷区。

地貌分区详见表 3.1-1。区域地貌分区图见图 3.1-3。

表 3.1-1　地貌分区说明表

地貌分区			地貌特征
成因	形态	代号	
剥蚀构造	半低山	I	分布于区内东南部，由寒武系碎屑岩、碳酸盐岩及前震旦系变质岩组成。标高 1400m 以上，最高峰寿阳山海拔 1779.0m，山顶呈浑圆状，山坡陡峻，切割深 200～500m，植被发育。
侵蚀堆积	黄土丘陵	II	分布于西北部，由第四系黄土组成，标高 1000～1400m，多为黄土梁峁地形，冲沟发育，大型冲沟切至下伏基岩。切割深度 50～150m。
堆积	山间宽谷	III	分布于区中部，河谷宽 1～2km，堆积厚度 5～30m，发育 I 级阶地，阶面高 2～10m。河谷标高 1000～1100m，纵坡降 11~17‰

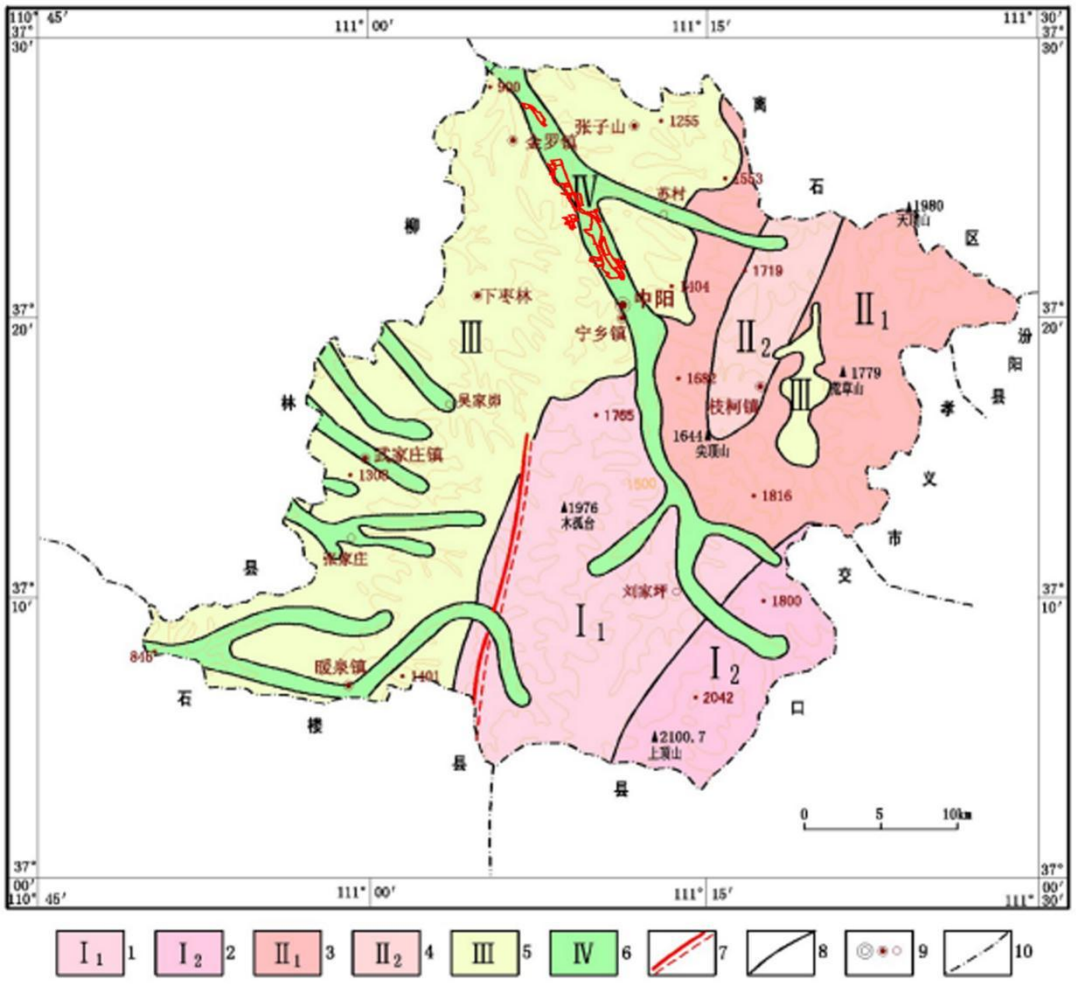

111° 00′
111° 15′
离石区
柳林县
汾阳市
孝义市
交口县
石楼县
中阳
下枣林
宁乡镇
张子山
苏村
技树镇
武家庄镇
暖泉镇
刘家坪
张家庄
吴家塬
0 5 10km
Ⅰ1 1
Ⅰ2 2
Ⅱ1 3
Ⅱ2 4
Ⅲ 5
Ⅳ 6
7
8
9
10

图 3.1-3　区域地貌图

3.1.4.2 地层与岩性

区内各地层层序、厚度、岩性及其变化情况由老至新简述如下：

1、奥陶系中统峰峰组（O_2f）

岩性以深灰色、灰色巨厚层状石灰岩及白云质灰岩为主，夹灰－黄色泥灰岩，灰岩致密、坚硬，质地纯净，裂隙发育。顶部侵蚀面下有石膏带，再下为深灰色角砾状灰岩，富含珠角石等化石，厚度 137～148m。

2、石炭系中统本溪组（C_2b）

为一套海陆交互相沉积，岩性上部为深灰、灰黑色泥岩、砂岩夹灰岩及煤线。底部为灰色铝土泥岩，局部为黄色黄铁矿。平行不整合覆盖于奥陶系灰岩之上，厚度约 22m。

3、石炭系上统太原组（C_3t）

为一套海陆交互相含煤地层，亦为本区主要含煤地层之一，由灰色砂岩、灰黑色砂质泥岩、泥岩、炭质泥岩、石灰岩及煤层组成。主要含有石灰岩 4 层（L0、L1、L2、L3）。10#煤层（9#、10#在本区合并为一层，统称 10#煤），煤层厚 4.71～6.38m，平均 5.85 m。其余煤层均为局部可采或不可采煤层。本组地层厚度约为 85.43m，与下伏本溪组地层呈整合接触关系。

4、二叠系下统山西组（P_1s）

岩性为灰白色各粒级砂岩，灰色～灰黑色砂质泥岩、泥岩及煤层。厚度 58.66～87.62m，平均 72.82m，含植物化石。主要含煤地层之一。与下伏地层呈连续沉积。

5、二叠系下统下石盒子组（P_1x）

岩性为灰绿色、黄绿色、灰白色砂岩，紫色、灰黑色砂质泥岩、泥岩等，底部偶见炭质泥岩及煤线。该组厚度 59.53～83.26m，平均 75.60m。与下伏山西组连续沉积。

6、二叠系上统上石盒子组（P_2s）

岩性为黄绿色各粒级砂岩，紫色砂质泥岩、泥岩，最大残留厚度 310m 左右，与下伏地层连续沉积。

7、新近系上新统（N_2）

为棕红色砂质粘土，砾石层夹有钙质结核，底部见半胶结砾石层，砾石为石灰岩及少量片麻岩。与下伏地层呈角度不整合接触。厚度一般约为 10m 左右。

8、第四系中更新统（Q_2）

岩性为粉土、粉质粘土与砂砾石互层，夹褐色古土壤层，含多层钙质结核。厚度 0~60 m，平均 40 m，与下伏地层呈角度不整合接触关系。

9、第四系上更新统（Q_3）

分布于区域西部边坡上，岩性为淡黄色粉砂土，垂直节理发育，具孔隙，厚度 0~30m，平均 20 m 左右。

10、第四系全新统（Q_4）

主要分布在南川河河谷及河漫滩，为近代冲洪积物，由土黄、淡红色亚砂土、砂土及浅灰色砂、砾石层等组成，与下伏地层呈角度不整合接触关系。厚度一般在 5～25m。由上到下为植物层（Q^{pd}）及人工填土（Q^{ml}）、第四系全新统冲积洪积湿陷性黄土（Q_4^{al+pl}）、第四系全新统下部冲积洪积卵石层（Q_4^{al+pl}）。

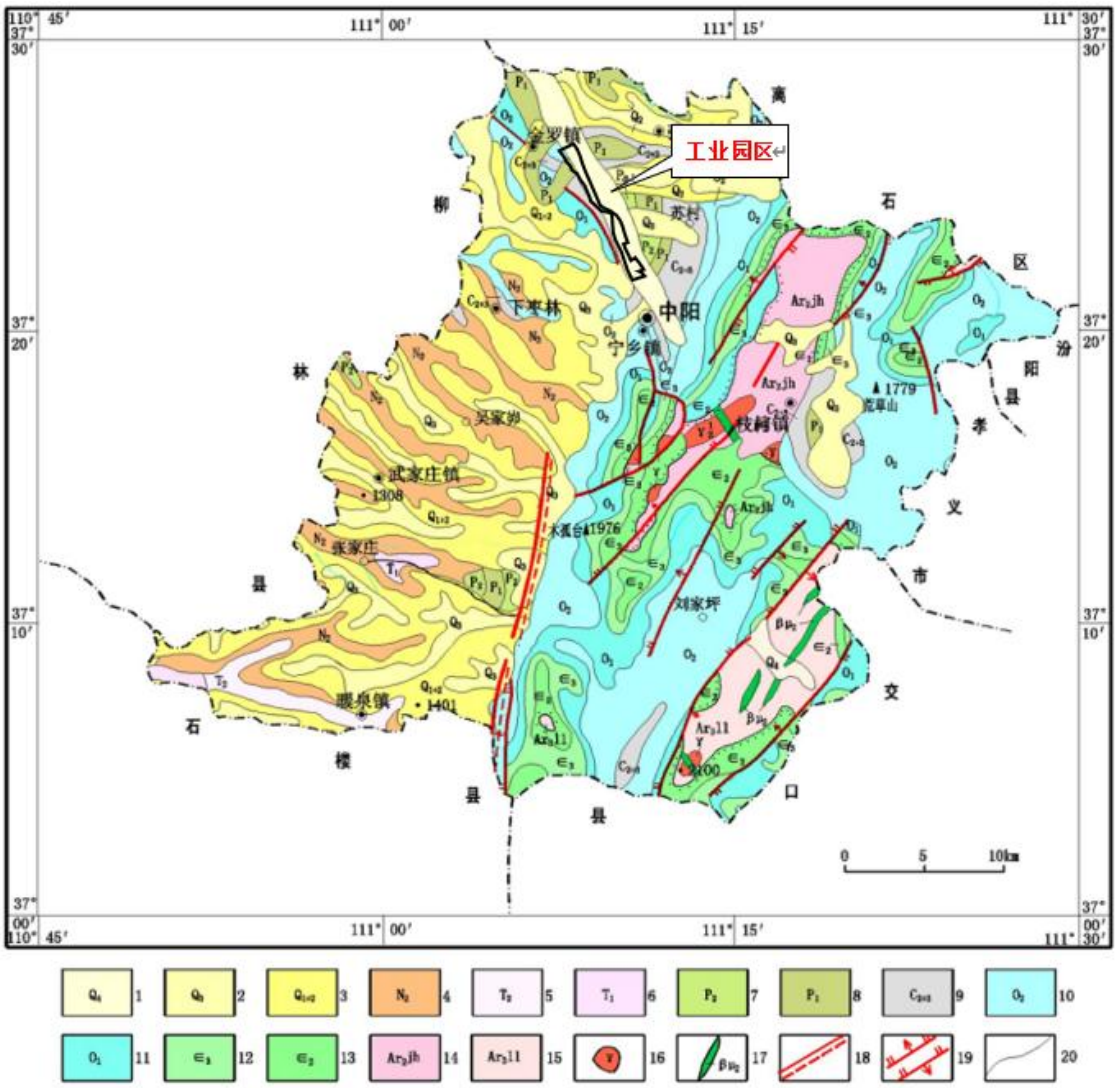
（1）植物层，主要由粘性土及植物根组成，厚度 0.3~0.8 m。

（2）人工填土，局部存在，主要由建筑垃圾、卵石、砂、粘性土等组成，厚度 0.2~4.2 m。

（3）第四系全新统冲积洪积湿陷性黄土，褐黄色，具大孔性，含氧化铁条纹，混砂砾，下部有砂夹层，厚度 0.4～7.3m。东部薄为 0.4～2.0m，西部厚 2.0～7.3m。

（4）卵石，主要由沉积岩和变质岩碎块组成，呈亚圆形，一般粒径 50~150 mm，最大粒径 200 mm，混漂石，空隙充填粘性土及砂夹砂层。厚度 0.2～18.7m。

区域地质情况见图 3.1-4。



1、第四系全新统；2. 第四系上更新统；3. 第四系中、下更新统；4. 新近系上新统；5. 三叠系中统；6. 三叠系下统
7. 二叠系中统；8. 二叠系下统；9. 石炭系中上统；10. 奥陶系中统；11. 奥陶系下统；12. 寒武系上统；13. 寒武系中统；
14. 太古界界河口群；15. 太古界吕梁山群；16. 花岗岩；17. 辉绿岩脉；18. 离石大断裂；19. 正断层、逆断层；20. 地质界线

图 3.1-4　区域地质图

3.1.4.3 地质构造

1、地质构造特征

（1）区域地质构造

中阳县所处的构造位置，东部与西部有所不同。东部为吕梁～太行断块，西部为鄂尔多斯断块（山西部分），次级主要构造单元有吕梁块隆之离石～中阳菱形复向斜、柏洼山刘家坪多字型断褶、阳泉曲汾西盆状复向斜，兴县～石楼南北向褶带之石楼暖泉褶皱束。两大构造单元以离石大断裂为界。

（2）与区域有关的地质构造

中阳－离石向斜：北起临县黄家沟、湍水头，中经离石城西，南至中阳县城，延伸约 45km，成为中阳－离石矿区的控制性构造。向斜轴蜿蜒于该区的西部，南段走向北北西，中段由北西转向北东，成一半圆形，构成该区中部宽阔带，北段走向北西西，近端部又转向北东。向斜轴部宽缓，西翼倾角较大，一般 15-25°或更大；东翼较为宽缓，倾角 10°左右。区域位于该向斜的西翼。

朱家店断层（F1）：为离石大断裂在南东方向的分支断层，见于朱家店村南及金罗镇西。延伸长 24km，宽度 15~20 m，走向 320-350°，倾向 50-80°，倾角 65-80°，断距 70～100m。该断层在区域东部 250m 北偏西向穿过。

2、区域地壳稳定性

（1）新构造运动

区内新构造运动主要表现为全区的间歇性上升及差异升降。由于离石大断裂带的长期活动，使该断裂带东侧吕梁山强烈隆起，山峰高峻，峡谷深切；离石大断裂带西部相对下降，广泛接受了早、中更新世洪积相堆积和晚更新世风积黄土，形成了黄土高原。中更新世之后，由于吕梁山继续隆起和黄河下切，使区内冲沟发育，沟壑纵横。

（2）地震

据记载，1829 年 4 月，中阳、离石地区曾发生 5-5.9 级地震，震中在离石县城东部。其后基本未发生过 5 级以上的强烈地震，总的说来，本区属相对稳定区。根据 GB18306－2001《中国地震动参数区划图》及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001），该地区地震动峰值加速度为 0.05g，对应的地震基本烈度为Ⅵ度。

3.1.4.4 含水层

根据含水介质的岩性特征与地下水赋存条件，区域内地下水基本类型有山间河谷松散岩类孔隙水、丘陵松散岩类孔隙水、碎屑岩夹碳酸盐岩类裂隙水、奥陶系中统岩溶裂隙水。区域水文地质情况现分述如下：

1、松散岩类孔隙水

①河谷松散岩类孔隙水

山间河谷分布于区域的南川河河谷中，含水层为第四系全新统的砂、卵石层中，一般厚 8～15m。松散岩类孔隙水补给来源于地表水、大气降水及基岩裂隙水，排泄方式为向河流下游径流排泄及向深部基岩入渗排泄。地下水位埋深在 20～30m。

②丘陵松散岩类孔隙水

分布于区域西部的黄土丘陵区，含水岩组为第四系中上更新统，含水层岩性为亚粘土、亚砂土及砂砾石夹层。亚粘土、亚砂土结构疏松，具大孔隙，无良好的赋水条件，故一般透水而不含水，富水性一般很弱。

2、碎屑岩夹碳酸盐岩类裂隙水

含水层为石炭系上统太原组碎屑岩类夹碳酸盐岩类裂隙岩溶含水层，由 3 层石灰岩组成，单层厚度 1～8m，其富水性受构造、地形和补给条件制约，由于区域处于断裂带附近且地形有利于地下水补给，富水性相对较好。

据金春－乔家沟精查勘探区抽水试验结果：区域单位涌水量（q）为 0.00026～1.24L/s.m，渗透系数（K）为 0.00275～10.72m/d。本含水层水质为 SO_4·HCO_3-Mg·Na 型水。含水层主要接受上覆松散层的入渗补给，另外还有承压含水层之间的越流补给，地下水沿层间裂隙或溶隙向西北运动。

3、奥陶系中统岩溶裂隙含水层

含水层区域上属于柳林泉城，柳林泉位于本区西二十余公里的柳林城附近，流量 2.5-3.5m^3/s，出露标高 801m 左右。

奥陶系中统峰峰组岩性以石灰岩、白云岩为主，夹泥灰岩、泥岩、石膏。本区含水层主要为上马家沟组，该组岩溶裂隙发育，为强含水层。据金春－乔家沟精查勘探区资料，当灰岩埋藏深大于 347m 时，其裂隙及岩溶极不发育，钻进时水文钻孔基本无变化。当灰岩埋藏深度小于 267m 时，岩层裂隙及岩溶

颇为发育，钻进时水位突降，冲洗液消耗量显著增大或完全漏失，说明含水性显著增强。据金春—乔家沟精查勘探时 51#水文孔在 391～410m 段抽水，单位涌水量仅为 0.00076 L/s.m，渗透系数为 0.0047m/d，水位标高为 877.70m。奥陶系灰岩岩溶水，区域上主要接受大气降水的补给，向西北流向柳林泉。

区域水文地质见图 3.1-5。

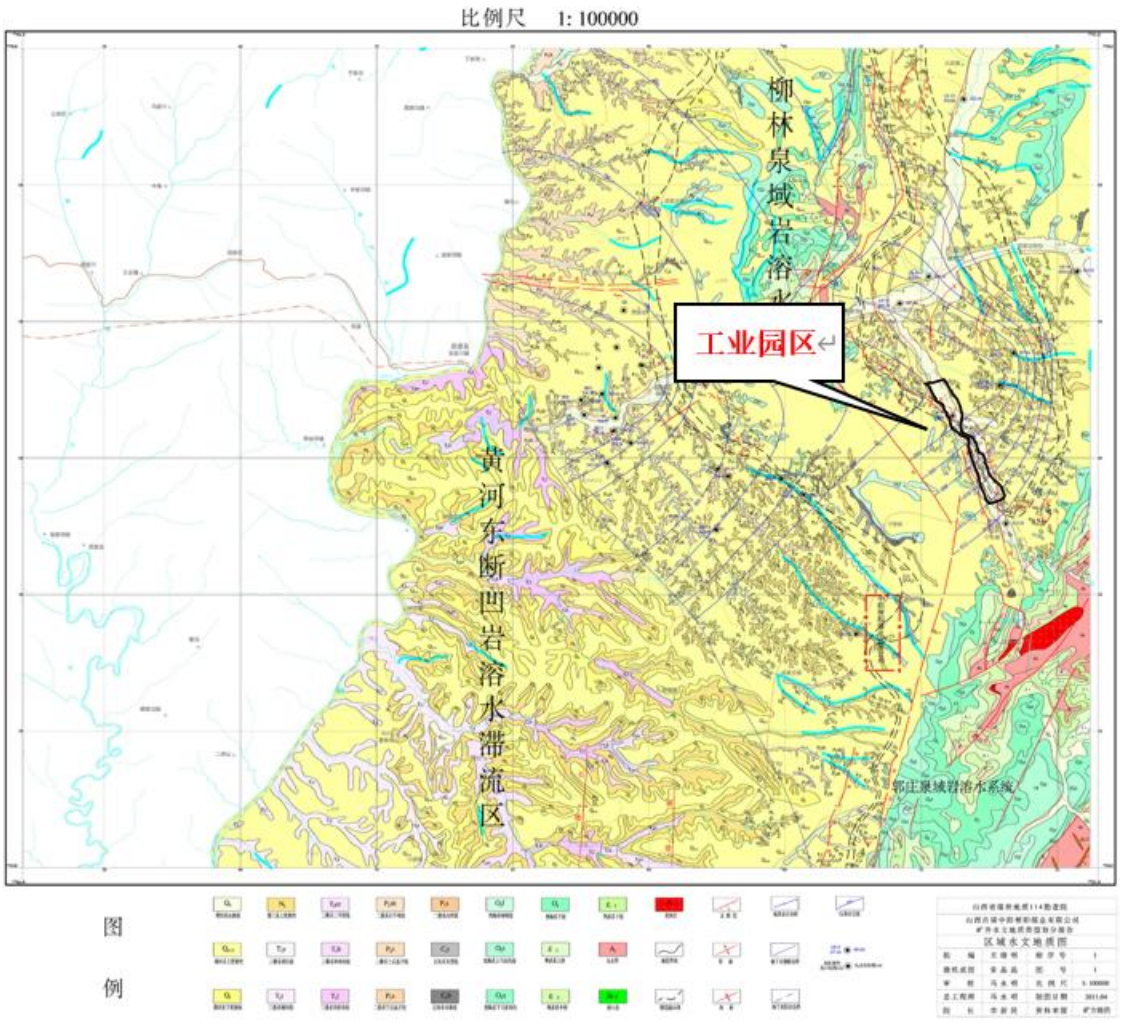


图 3.1-5 区域水文地质图

3.1.5 柳林泉域

3.1.5.1 泉域概况

柳林泉出露于柳林县城以东 3km 的三川河河谷两岸及河床中。东起寨东大桥，西至薛家湾，出露段长 2.4km，宽 0.8km，面积 2km^2。呈散泉出露，大小数百个，出露标高 794～803m。泉群多年平均流量为 3.2m^3/s（1974—1989 年），90 年代以来泉水流量明显减少，据 1990—1996 年实测资料，多年平均流量仅为 2.32m^3/s。出露带位于柳林单斜构造东部奥陶系与石炭系地层接触带，属侵蚀阻溢全排型泉水。

泉域分布于吕梁地区的离石、方山县全部，中阳、柳林县大部，临县东部。属大陆性半干旱气候，具春季多风，夏季炎热，夏秋季雨水集中，冬季干旱寒冷的特点。多年平均降雨量 506mm，多年平均气温 9.2℃。

泉域属黄河水系，主要有北川河、东川河、南川河，于交口镇汇集后称三川河，流域面积 4161km^2，多年平均径流量 1.94 亿 m^3/a。湫水河全长 l22km，属季节性河流，多年平均流量 1.05 亿 m^3/a。

泉域地处吕梁山中段西部，东部为中高山，一般海拔 1200～1500m，最高点为关帝山，海拔 2832m，大部基岩裸露。西部为中低山黄土丘陵区，海拔 800～1200m，黄土广布，冲沟和梁、峁发育，水土流失严重。中部为山间盆地，面积 443km^2，海拔 900～1000m。总的地势东高西低，由北、东、南向中部 1 倾斜。

岩溶水水质由补给区至排泄区有所不同，水质类型由 HCO_3-Ca·Mg 型变成 HCO_3·SO_4-Ca·Mg 和 Cl-Na 型，矿化度由 200～300mg/l 变成 400～500mg/1。在垂直分布上主要离子含量、矿化度、总硬度也有所不同，总的规律是浅层比深层低。

岩溶水水温：补给区 12~13℃，而排泄区 15~18℃，局部可达 20.5℃。

泉域地层出露较全，太古、元古界的变质岩；古生界寒武、奥陶系碳酸盐岩，石炭、二叠系砂页岩、煤系地层；中生界三迭系砂页岩；新生界第三系、第四系、松散岩类地层均有出露。寒武、奥陶系碳酸盐岩为主要含水岩系，地层总厚 460～830m，以灰岩、白云岩为主，为裂隙岩溶含水岩组。富水性受构

造和岩性控制，在断裂带与褶皱轴部岩溶较发育，钻孔单位涌水量 1～30L/(s·m)（ 3.6~108m^3/(h·m ） ）；构造不发育地区钻孔单位涌水量仅 0.0036(1.8m^3/(h・m）)，相差悬殊。

泉域属山西台背斜吕梁山断块隆起的西翼，构造较为复杂。主要有王家会枣林背斜、中阳离石向斜、信义向斜、吴城断层、枝柯断层等。岩溶水的补、迳、排基本受构造的控制。岩溶地下水补给区到排泄区具有统一的水动力场，由北、东、南三个方向向柳林县的寨东薛家湾一带三川河河谷集中，受阻溢流成泉。

3.5.1.2 泉域范围

依据《吕梁市柳林泉域水资源保护条例》内容，柳林泉域水资源保护区范围为：

东界以三川河与汾河流域的地表水分水岭为界，由东北向南方山县神堂沟—离石区黄土湾—后南沟—中阳县三角庄—獐鸣—石板上。

南界以南川河的南部分水岭与郭庄泉域为界，由西向东中阳县刘家庄—凤尾—王山底。

西界临县白文—堡子峪—碛口—柳林县孟门—军渡—前小成—惠家坪—中阳县暖泉—田家山。

北界以岚县普明河、临县湫水河与北川河地表分水岭为界，由西向东临县铁炉沟—杏花沟—方山县下代坡—西沟—神堂沟。

泉域总面积 4729km^2。其中碳酸盐岩裸露区面积 l454km^2，主要分布于泉域的东部和北部，占泉域面积的 30.75%。包括吕梁地区离石、柳林、中阳、方山、临县等市（县）。

3.1.5.3 保护区范围划分

柳林泉域保护区包括离石区、方山县全部，中阳县、柳林县大部，临县东部和南部，兴县南部。

一级保护区为柳林县下白霜至康家沟三川河河谷段，属于重点保护区；

二级保护区为下列河谷段渗漏区：

1）方山县西相王至大武北川河河谷段；

2）离石区严村至车家湾小东川河河谷段；

3）离石区上王营庄至田家会东川河河谷段；

4）中阳县陈家湾水库至县城南川河河谷段；

5）柳林县李家湾三川河河谷段。

一、二级保护区外的区域为其他保护区。

评价区与柳林泉域位置关系见图 3.1-7。

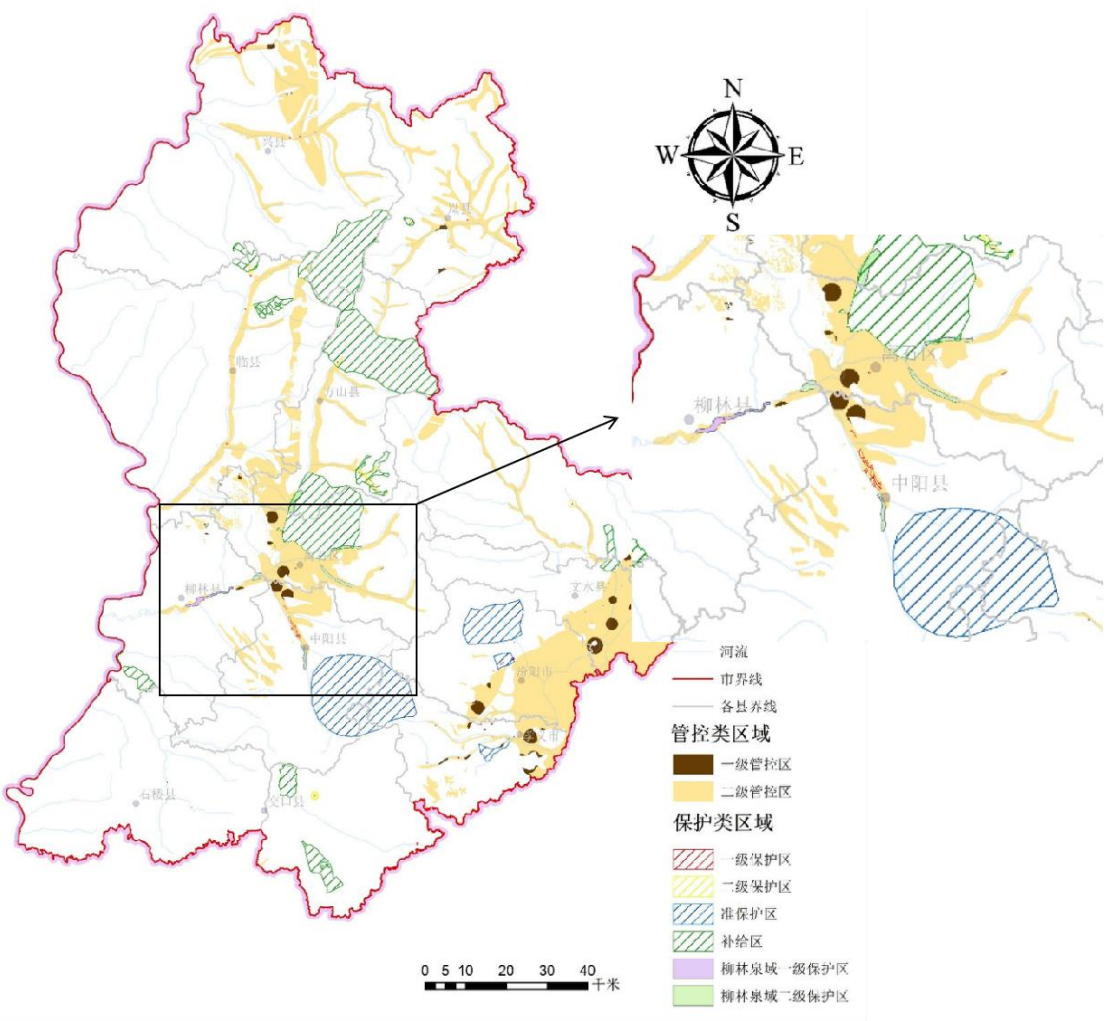


图 3.1-7　工业园区与柳林泉域位置关系图

3.1.6 地下水保护目标

3.1.6.1 集中饮用水源地

1、县城水源地

中阳县水源地包括中阳县乔家沟水源地和中阳县庞家会水源地。乔家沟水源地开采井坐标为 E111.178°，N37.359°，一级保护区范围为以开采井为中心，半径为 50m 的圆形区域，保护区面积为 19030m^2；庞家会水源地开采井坐标为 E111.171°，N37.365°，一级保护区范围为以开采井外接多边形区域，保护区面积 7854m^2，周长 314m。

表 3.1-3　中阳县县城饮用水水源地保护区划分成果表

水源井名称	孔深(m)	含水层类型	开采含水层（m）		井口标高（m）	静止水位埋深（m）	降深(m)	水井位置	一级保护区半径或范围（m）	保护区面积（m^2）	与园区位置关系（m）
			埋深	厚度							
乔家沟	600	岩溶水	360	226	1062	225	0.57	E111°10′39", N37°21′31"	50	19030	SE 330
	600		360	226	1063	225	0.8	E111°10′41", N37°21′28"	50		
庞家会	800		374	230	1040	250	1.2	E111°10′16", N37°21′55"	50	7854	SE 1670

图 3.1-8　中阳县乔家沟、庞家会水源地一级保护区划分成果图

2、乡镇水源地

根据《中阳县乡镇集中式饮用水源保护区划分技术报告》，中阳县共有 6 个乡镇集中式供水水源地，分别为：

①金罗镇集中式供水水源地，设一级保护区，保护区面积 0.005km^2；

②张子山乡集中式供水水源地，设一级保护区，保护区面积 0.005km^2；

③枝柯镇集中式供水水源地，设一级保护区，保护区面积 0.008km^2；

④暖泉镇集中式供水水源地，1#水源井一级保护区面积 0.012km^2，二级保护区面积 0.042km^2；2#水源井一级保护区面积 0.012km^2，二级保护区面积 0.042km^2。

⑤武家庄镇集中式供水水源地，设一级保护区，保护区面积 0.04km^2，二级保护区面积 0.1km^2；

⑥下枣林乡集中式供水水源地，1#水源井一级保护区面积 0.011km^2；2#水源井一级保护区面积 0.011km^2，二级保护区面积 0.073km^2。

其中，金罗镇水源地位于园区外，北侧 830m。

供水井情况见表 3.1-4，金罗镇水源井柱状图见图 3.1-9。水源地保护区划分结果见图 3.1-10。

表 3.1-4　中阳县乡镇水源地供水井情况一览表

水源地名称		孔深(m)	孔径	井口高程（m）	静止水位（m）	动水位（m）	涌水量(m^3/d)	含水层厚度（m）	备注
金罗镇集中供水水源		830	219mm	964	150	160	1200	110	岩溶水
枝柯镇集中供水水源		600	219mm	1303	230	240	1200	110	岩溶水
武家庄集中供水水源	1	8	3m×3m	1091	3	7	480	5	孔隙水
	2	9	30m×2m	1114	4	8	480	5	孔隙水
暖泉镇集中供水水源	1	8	5m×25m	1128	4	7	480	4	孔隙水
	2	6	5m×3m	1114	2	5	480	4	孔隙水
张子乡集中供水水源		630	194mm	1066	226	234	1200	100	岩溶水
下枣林乡集中供水水源	1	3	3m×3m	1080	1.3		1200		裂隙下降泉
	2	8	3m×3m	1085	3	7	480	4	孔隙水

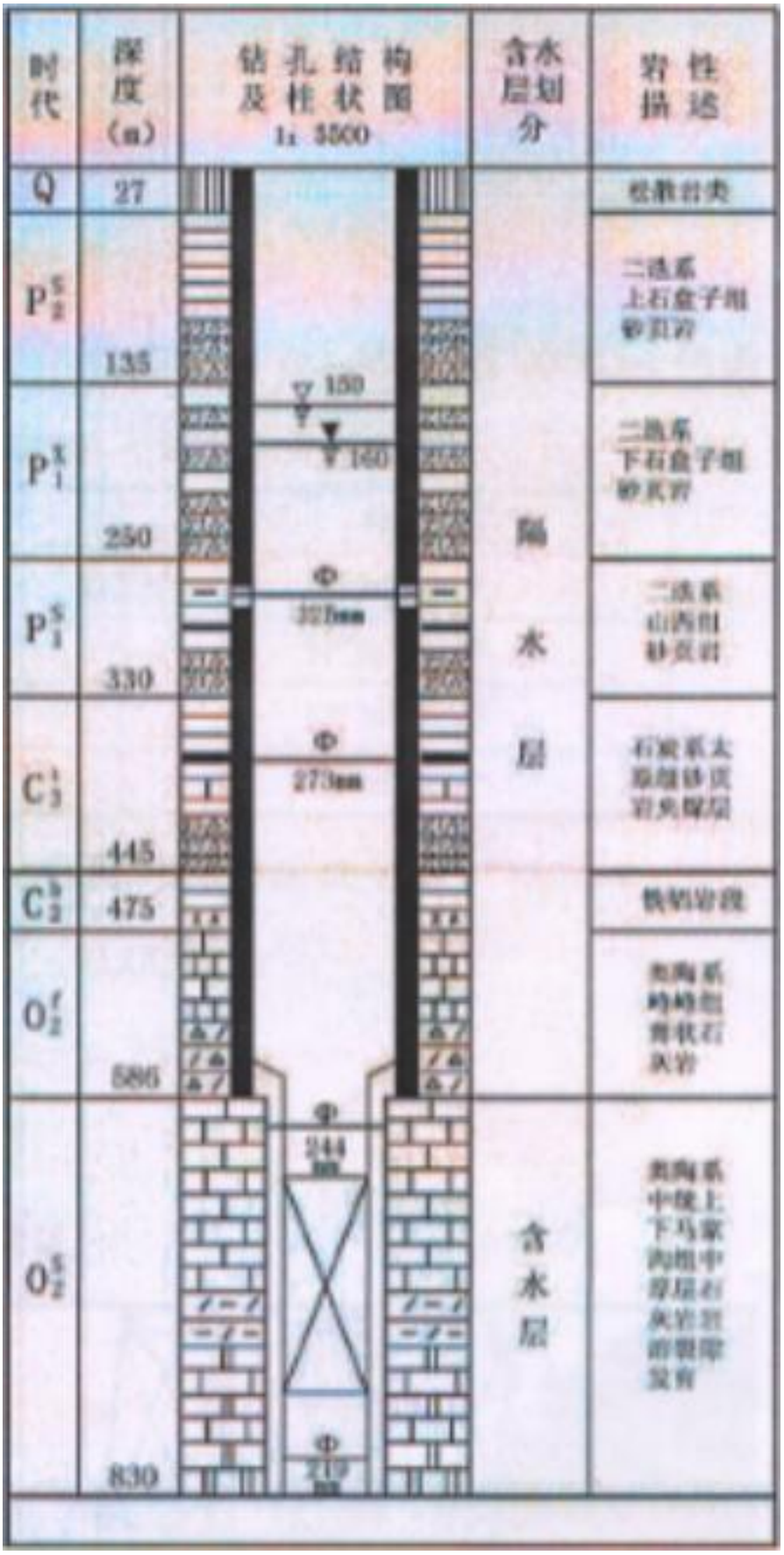


图 3.1-9　金罗镇集中供水水源一级保护区划分结果图

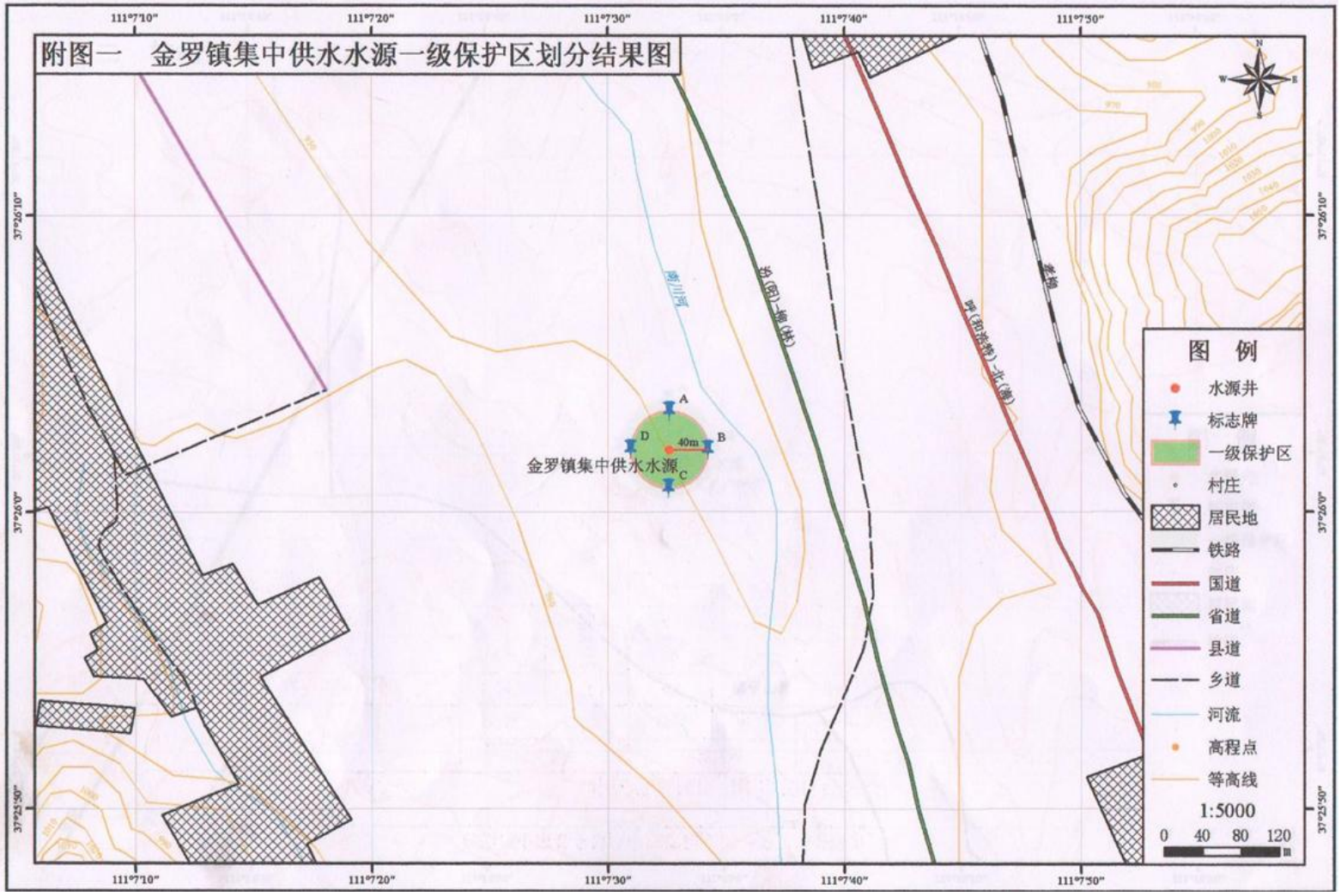


图 3.1-10　金罗镇集中供水水源一级保护区划分结果图

3.1.6.2 分散式饮用水井

园区范围内涉及下游涉及周边 12 个村庄，结合现场访问调查，调查评价范围内居民饮用水水源井取水主要为第四系松散孔隙水、碳酸岩类岩溶裂隙水及变质岩裂隙水。调查评价区上游村庄分布稀疏，水井少，下游村庄的分散居民饮用水井作为本项目地下水环境保护目标（见表 3.1-5）。

表 3.1-5　地下水保护目标

序号	保护目标	服务人口（人）	含水层
1#	乔家沟村水源地水源井	3634	岩溶裂隙水
2#	弓家湾水井	1748	岩溶裂隙水
3#	尚家峪村 1 号水井	2922	岩溶裂隙水
4#	尚家峪村 2 号水井	2922	孔隙水
6#	朱家店村水井	1200	岩溶裂隙水
7#	金罗镇水源地水源井	4600	岩溶裂隙水
8#	益家村水井	1000	孔隙水
9#	道棠村水井	1626	孔隙水

3.1.6.3 陈家湾水库水源地

1）水源地概况

陈家湾水库位于黄河流域三川河的南川河中游，地理位置在东经 111°12′36″，北纬 37°17′17″，下游 6.5km 为中阳县城。行政主管部门为中阳县政府，业务主管为中阳县水务局，主管单位为中阳陈家湾水库管理处，属于事业单位。

水库于 1958 年动工兴建，1960 完工的一座拦洪蓄水的中型水库。1971 年水库大坝经过第一次扩建加坝工程，坝高由 30 米加高到 36.5 米。1974 年新开挖了溢洪道，增设了溢洪道 7×12 米的弧形闸门。水库设计总库容为 1012 万 m^3，其中防洪库容 147 万 m^3，兴利库容 322 万 m^3，泥沙库容 543.04 万 m^3。水库大坝为均质碾压土坝，高 36.5m，主坝长 220m，坝顶宽 12m，防浪墙高 1.2m，是一座以防洪、供水为主，兼陈家湾水库水源地中阳县陈家湾水库水源地保护

区划分技术报告顾灌溉、发电、养殖等综合利用的年调节水库，防洪标准为50年一遇，1000年校核。陈家湾水库担负着中阳县城和宁兴、金罗两镇33个村庄以及沿川30多家工矿企业以及5万多人民生命财产安全、1.05万亩农田的防洪和供水任务，同时直接影响国道209线、省道340线和孝柳铁路的安全运行以及三川河的调度。

陈家湾水库工程由三大部分组成：大坝、泄洪洞、开敞式溢洪道。水库大坝为均质碾压土坝，高36.5m，主坝长220m，坝顶宽12m，防浪墙高1.2m。坝顶高程为1048.5m， 河底高程为1012m，大坝上游坝坡为干砌石护坡，下游坝坡为自然草皮护坡。泄洪洞位于大坝右侧的岩石上中，内径3.5米，长179米，最大泄量129.7立方米/秒，进出口高程分别为1027.83米、1016米。供水支洞直径2米，年输水量约为700万 m^3。开敞式溢洪道位于大坝右岸，进口为宽顶堰型，堰顶高程1041.5m，宽12m，高7m，采用12×7的弧形钢板闸门和电机启闭机控制。溢洪道全长180m，纵坡1/200，出口为自由泄流，溢洪道校核流量341m^3/s。

大坝为碾压均质土坝，现状坝顶高程1048.5m，防浪墙顶高程1049.7m，最大坝高36.5m，坝顶长220m，坝顶宽8m。大坝上游坝坡采用干砌块石护坡，下游坝坡为草皮护坡。

溢洪道位于大坝右岸，全长180m，进口为单孔宽顶堰，堰净宽12m，堰顶高程1041.5m，溢洪道设计泄量147m^3/s，校核泄量257m^3/s；整个溢洪道由进口段、闸室段、陡坡段和出口段组成，溢洪道平面上布置顺直。

泄洪供水发电隧洞布置在河道右岸，位于大坝与溢洪道之间，泄洪供水发电隧洞轴线距右坝头25m。顺水流方向，泄洪供水发电隧洞包括引渠段、进口喇叭段、进口闸室段、进口事故检修平板钢闸门、进口渐变段、洞身段、出口渐变段、出口闸室段、出口弧形工作钢闸门、消能段等。

现状供水为右岸坝下原输水洞，钢筋混凝土管道，直径1.0m，进口底高程1017m，出口底高程1016m，进口建筑物为竖井式，井口上部直径0.8m，下部直径2m。进口无控制，出口设控制阀2道，分别控制供水支管与发电支管。

2）保护区划分

（1）一级保护区定界方案

①水域范围

陈家湾水库一级保护区范围为取水口半径 300m 范围内的区域，北部以水库大坝边界，西部以边山为边界，东南至以取水口为圆心，半径 300m 扇形边界。一级保护区水域范围周长 1407m，面积 0.090km^2。

②陆域范围

北侧以水厂、水库管理站围墙边界为界，其余方向以一级保护区径向距离 200m 以外首层山脊线为界所圈定的区域。确定一级保护区陆域周长 7710m，面积 1.617km^2。

（2）二级保护区定界方案

①水域范围

一级保护区以外水域确定为二级水域。二级保护区水域周长 5311m，面积 0.314km^2。

②陆域范围

陆域范围：依据《技术规范》，将一级陆域保护区及南川河上溯 3000m 的汇水区域确定为二级陆域保护区。定界时，结合地标地貌、山脊山谷等明显标志进行划分。最终确定二级保护区水域周长 20039m，面积 19.777km^2（扣除一级保护区、二级水域保护区后）。

（3）准保护区定界方案

陈家湾水库上游南川河流域汇水区划分为准保护区，面积 290.80km^2（扣除一、二级保护区后）。

陈家湾水库水源地一级、二级、准保护区划分结果分别见图 3.1-12~3.1-14。

陈家湾水库位于中阳县县城及园区的南侧，距离中阳县县城约 6.5km，规划园区属于柳林泉域黄土覆盖区，位于陈家湾水库下游，不涉及一、二级保护区及准保护区。规划区对陈家湾水库水源地造成影响较小。

3.1.6.4 保护含水层

本次评价目标含水层为第四系浅层孔隙潜水含水层和岩溶含水层。

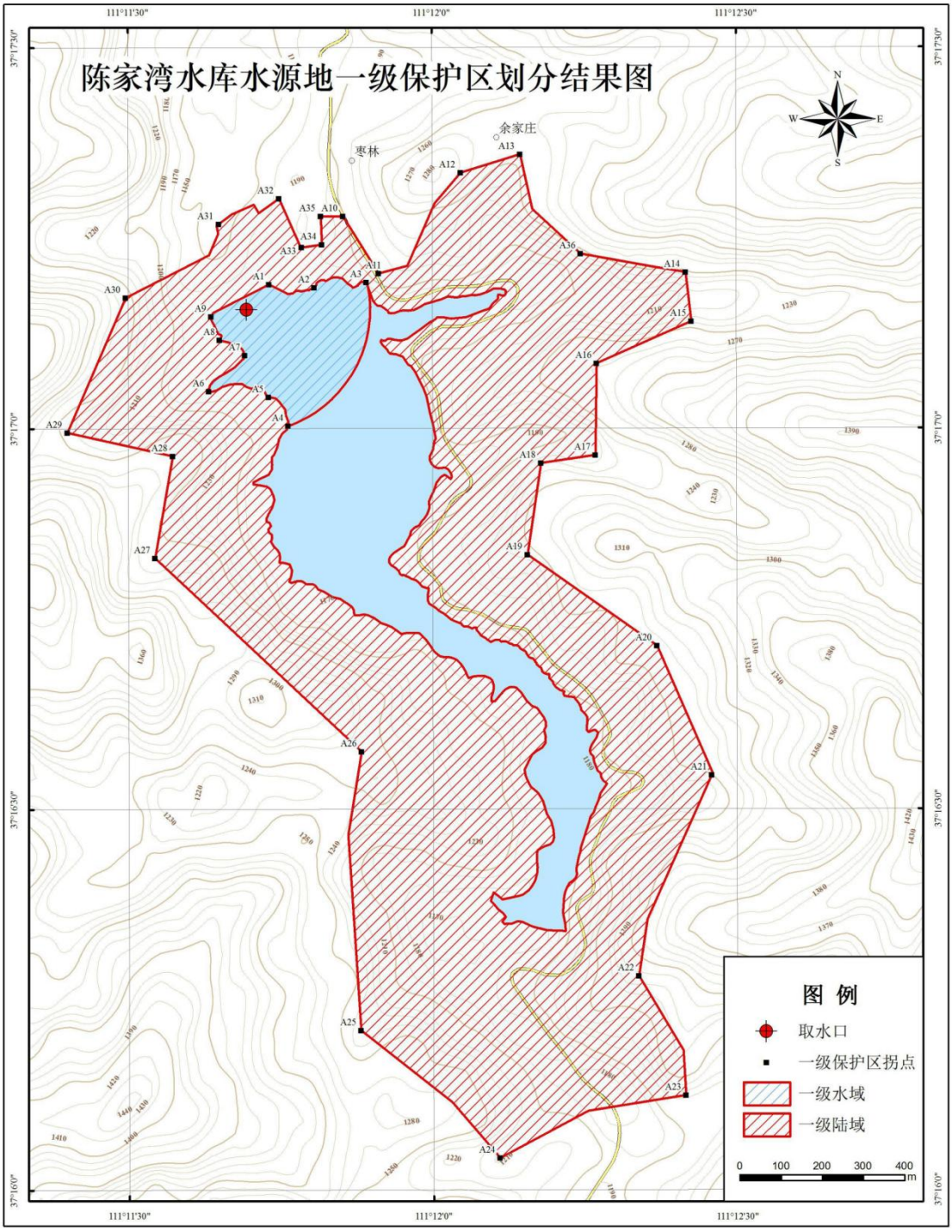


图 3.1-12　陈家湾水库水源地一级保护区划分结果图

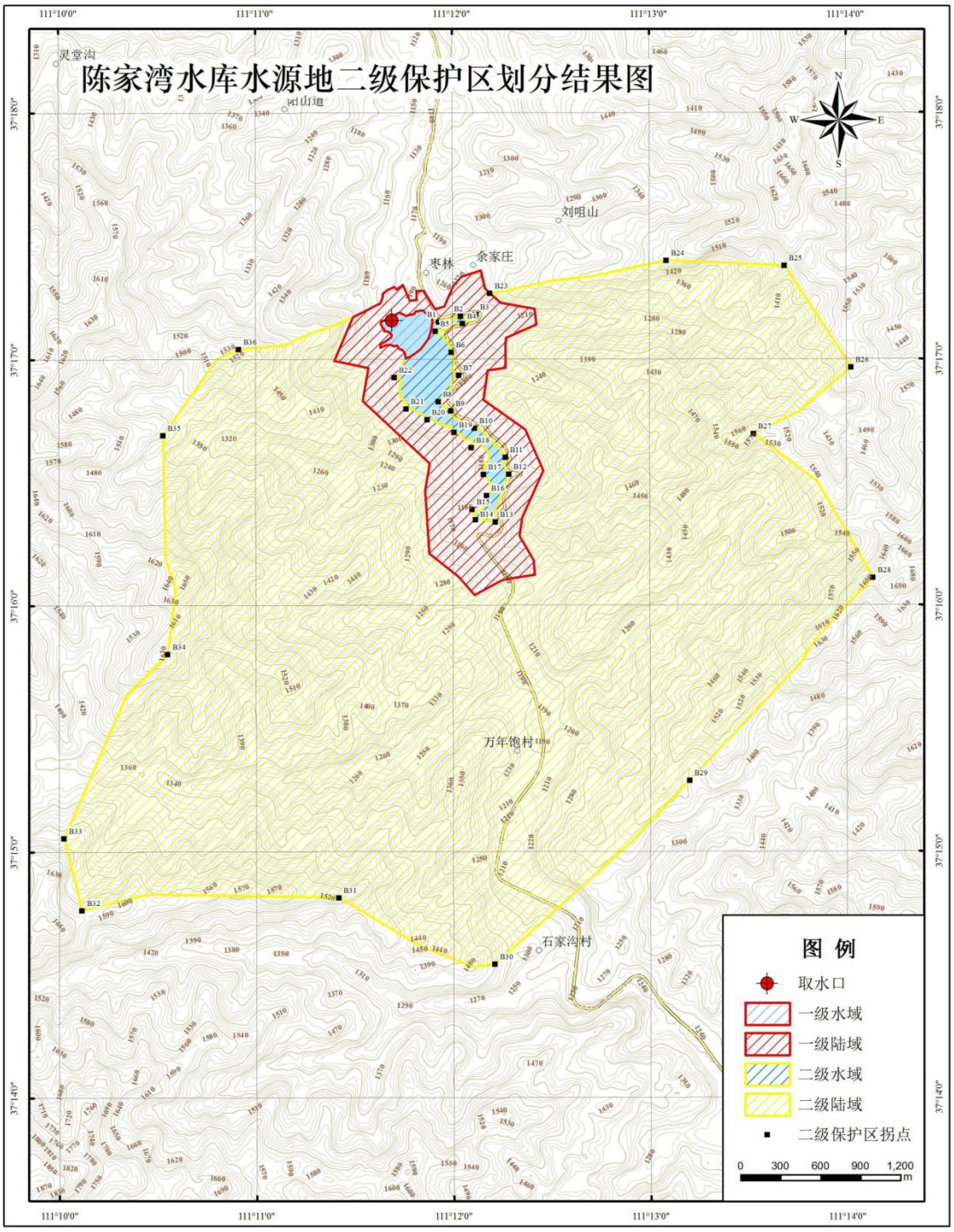


图 3.1-13　陈家湾水库水源地二级保护区划分结果图

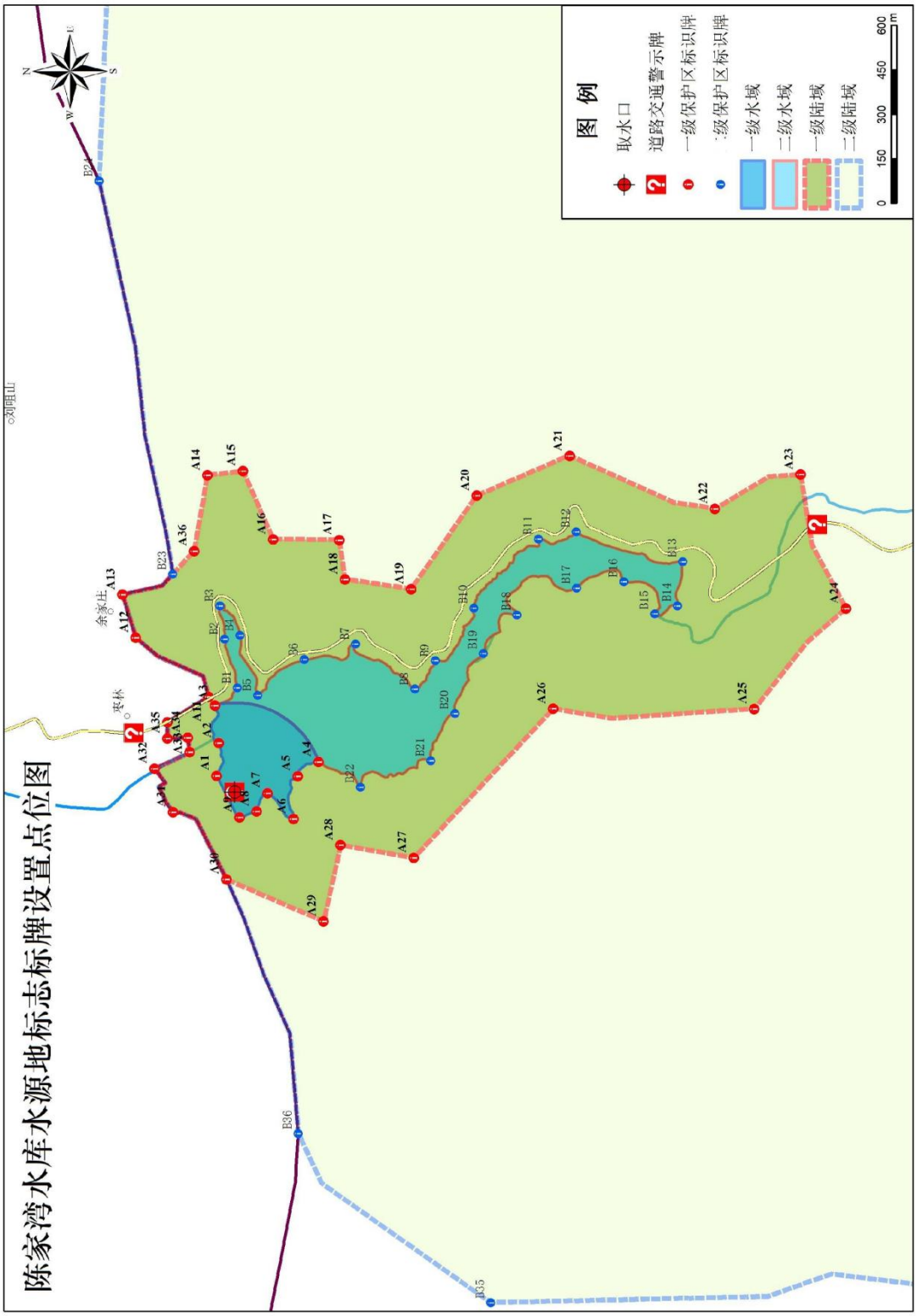


图 3.1-14　陈家湾水库水源地准保护区划分结果图

3.1.7 土壤

中阳县国土面积共 214.9 万亩，耕地面积 44.8 万亩，占总面积的 21%。全县土壤可分为 4 个土类、10 个亚类、46 个土属、100 个土种，主要土壤类型为褐土、灰褐土、草甸土和棕壤土。

褐土：主要分布在县境内棋盘山以东，石板山一带的土石山地上。广泛分布在山地、丘陵、沟谷、川地、塬地上。

灰褐土：是县境内分布面积最大的一类土壤，面积 2035889 亩，占总土地面积的 96%。

草甸土：分布在南川河两岸的川谷阶地上，为县境优良农业土壤，它受生物气候影响较小，地下水直接掺与土壤形成的一种隐域性土壤。

棕壤土：发育在岩石风化残积物及黄土母质的山地垂直带谱土壤，所占面积较小。

3.1.8 植被

中阳县自然植被覆盖较好，地表植被资源种类丰富，主要集中在县城以南的山区。据调查共有种子植物 52 科 151 属 235 种。其中裸子植物 2 科 2 属 3 种，被子植物 50 科 149 属 232 种。区域内的植物组成丰富，主要科包括菊科（20 属 32 种）、蔷薇科（15 属 26 种）、豆科（14 属 31 种）和禾本科（13 属 17 种），共计 62 属 106 种，分别占该区域属和种的 41.06％和 45.11％。乔木种类主要有油松、白皮松、山杨、白桦和辽东栎等。灌木种类组成较为丰富，常见的有黄刺玫、沙棘、灰栒子、西北栒子、美蔷薇、三裂绣线菊、土庄绣线菊、杠柳、卵叶鼠李、虎榛子、陕西荚蒾、北京丁香和红瑞木等。草本植物常见的有铁杆蒿、华北米蒿、山蒿、野艾蒿；其他常见草本植物有赖草、早熟禾、狗尾草、林地早熟禾、披针薹草、鼠掌老鹳草、黄花铁线莲、胡枝子、香青兰、草木樨、阿尔泰狗娃花、石沙参、蓝花棘豆等。

林木类：森林植被主要分布在县境东南部，南川河上游的海拔在 1800 米以上的石质和土石山区，以针阔叶混合林为主，主要有松、柏、杨、桦、柞等树种。林下混生沙棘、黄刺玫等灌木和以荒草组植被为主的林间草丛。

草灌类：草灌植被主要分布在海拔 1400～1800 米之间的黄土丘陵和土石山区。上部有次生的针阔叶林复合群落着生，其间灌木也较多。下部灌木植被茂密，多为山地草原类。林间间生有莎草科荒草、羊毛草、蒿草等植被。

旱生类：植被主要分布在海拔 1400 米以下的山地区。

耐旱性类：耐旱性植被主要分布于河谷地带，以芦苇、蒿类、苦菜、碱草和水草等类型的耐寒性群落植被为主。

园区所在区自然植被均以广布种草本植物为主，散见于沟边地埂处，主要种子植物有针茅、蒿草、箭叶蓼、马齿苋、蒲公英、刺儿菜、仓耳等。

3.2 社会经济概况

3.2.1 行政区划与人口

中阳县隶属吕梁市管辖，至2024年，中阳县辖5镇1乡，分别为宁乡镇、金罗镇、枝柯镇、暖泉镇、武家庄镇、下枣林乡，县政府驻地为宁乡镇，共有89个行政村。国土总面积1441.4平方公里。

据2023年人口抽样调查，2023年末，中阳县常住人口为135325人，比上年末减少970人。其中，城镇常住人口90318人，占常住人口比重为66.74％，比上年末提高0.8个百分点。全年全县出生人口1029人，人口出生率为7.58‰；死亡人口735人，死亡率为5.41‰；自然增长率为2.16‰。截至2024年末，中阳县户籍人口15.55万人。

3.2.2 经济发展概况

根据地区生产总值统一核算结果，2024年，全年全县地区生产总值为201.06亿元，按不变价计算，比上年同期增长4.1%。分三次产业看，第一产业增加值为4.23亿元，同比增长6.7%；第二产业增加值为163.53亿元，同比增长4.5%；第三产业增加值为33.30亿元，同比增长1.9%。

全年，全县规模以上工业增加值同比增长2.97%。从三大门类看，采矿业增加值同比增长0.87%；制造业增加值同比增长9.73%；电力、热力、燃气及水生产和供应业增加值同比增长0.48%。

从行业看，全县10个行业大类中，工业主要行业“6升4降”。石油、煤炭及其他燃料加工业增加值同比增长30.67%；非金属矿采选业增加值同比增长31.20%；农副食品加工业增加值同比增长27.96%；黑色金属冶炼和压延加工业增加值同比增长9.67%；煤炭开采和洗选业增加值同比增长0.85%；电力、热力生产和供应业同比增长0.48%；废弃资源综合利用业增加值同比下降5.03%；石油和天然气开采业增加值同比下降14.63%；非金属矿物制品业增加值同比下降7.41%，金属制品业增加值同比下降27.20%。

从产品看，主要工业产品产量“3增8降”，其中，商品混凝土生产39.02万立方米，同比增长13.28%；钢材生产355.06万吨，同比增长10.38%；生铁生产374.53万吨，同比增长9.85%；发电量生产138707.6万千瓦时，同比下降0.21%；原煤生产1484.56万吨，同比下降6.79%；洗精煤生产849.90万吨，同比下降11.67%；硅酸盐水泥熟料生产64.8万吨，同比下降11.56%；水泥生产72.82万吨，同比下降18.45%；焦炭生产164.09万吨，同比下降20.90%；钢丝生产11486.66吨，同比下降24.18%；其他洗煤生产117.94万吨，同比下降27.50%。

4 区域污染源调查与生态环境现状

4.1 回顾性评价

4.1.1 主导产业及空间分布

截至 2025 年，尚家峪钢铁工业园区规划范围内共有工业企业 4 家，包括山西中阳钢铁有限公司，山西福裕焦化有限公司、山西中阳钢铁有限公司热抵偿、中昂玉洁污水处理厂。具体情况如表 4.1-1 所示。

表 4.1-1　园区主导企业具体情况

行业	企业名称	主要产品	产能（万 t/a）	实际产量（万 t/a）
钢铁	山西中阳钢铁有限公司	粗钢	395	346.7
		焦炭	197	134.5
		生铁	388	358.12
		线棒材	370	339.79
		烧结矿	600	488.13
焦化	山西福裕焦化有限公司	焦炭	90	29.54
电力	山西中阳钢铁有限公司热电厂	供热	121 万千焦	/
		发电	18.90 亿度	/
污水处理	中阳玉洁污水处理厂	污水处理	2 万 m^3/d	/

园区企业现有工程主要建设历程及环境保护手续情况见下表。

表 4.1-2 园区现有企业环保手续履行情况一览表

序号	企业	项目名称	主要工程	环境影响评价文件审批决定文号及日期	竣工环境保护验收情况	排污许可证申领情况
1	山西中阳钢铁有限公司	山西中阳钢铁有限公司 2×1280m³ 高炉及配套工程技改项目	2×1280m³ 高炉、2×200m² 烧结机、2×45 孔 JN60-6 型焦炉、6MW 发电机组	原山西省环境保护局 晋环函〔2008〕73 号 2008 年 1 月 28 日	2012 年 1 月 12 日，原山西省环境保护厅以晋环函〔2012〕59 号，对该工程进行验收	
2		山西中阳钢铁有限公司一期升级改造项目（1780m³ 高炉项目及配套工程）	1×1780m³ 高炉、1×200m² 烧结机等等	-	2016 年 6 月 15 日，原吕梁市环境保护局，以吕环函〔2016〕42 号对该项目进行环保备案	
3		山西中阳钢铁有限公司 2×20 万吨/年活性石灰工程	2×600t/d 石灰窑	原吕梁市环境保护局 吕环函〔2008〕706 号 2008 年 11 月 6 日	2013 年 2 月 17 日，原吕梁市环境保护局以吕环函〔2013〕24 号对该项目进行验收	
4		山西中阳钢铁有限公司 2×25 万吨/年活性石灰环保回转窑项目	2×800t/d 石灰窑	原吕梁市环境保护局 吕环函〔2013〕35 号 2013 年 3 月 6 日	2014 年 12 月 3 日，原吕梁市环境保护局以吕环验〔2014〕44 号对该项目进行验收	
5		山西中阳钢铁有限公司剩余煤气综合利用发电项目	建设 1 座 80MW 高温超高压燃气锅炉发电站、1 台 80MW 高温超高压空冷凝汽式汽轮发电机组等	中阳县环境保护局 中环审〔2017〕9 号 2017 年 7 月 7 日	2022 年 11 月 6 日，完成自主验收	排污许可证编号为：91141129126997091009V 有效期为 2024-12-18 至 2029-12-17
6		中阳钢铁集团有限公司选煤厂入选原煤 300 万吨/年改扩建项目	300 万吨洗煤设施，采用重介旋流器+煤泥浮选工艺	原山西省环境保护局 晋环函〔2007〕505 号	2011 年 6 月 29 日，原山西省环境保护厅以晋环函〔2011〕1219 号对该项目进行验收	排污许可证编号为：91141129126997091001P；有效期为 2020-12-15 至 2025-12-14；
7		山西中阳钢铁有限公司年产 20 万吨高速镀铜焊丝项目	新增 25 条镀铜焊丝生产线其中焊丝车间 1 布置 7 条气保镀生产线，焊丝车间 2 布置 13 条气保镀生产线、5 条埋弧焊丝生产线，各车间均设置 1 条焊丝盘包装生产线和 1 条焊丝桶装包装生产线	吕梁市行政审批服务管理局 吕审批生态函〔2023〕13 号 2023 年 5 月 12 日		
8		山西中阳钢铁有限公司年产 200 万吨球团项目	项目拆除竖炉生产线（3x8m 球团竖炉），建设 1 条年产 200 万吨球团生产线，主要建设内容为精矿准备系统、	吕梁市行政审批服务管理局 吕审批发〔2023〕145 号 2023 年 8 月 15 日	/	

序号	企业	项目名称	主要工程	环境影响评价文件审批决定文号及日期	竣工环境保护验收情况	排污许可证申领情况
			精矿干燥系统、辊压配料系统、混合系统、造球系统、链机回转窑-环冷机系统、热风系统、成品球团矿储存及输送系统以及通风、除尘等相关附属设施和配套相应环保设施等			
9		山西中阳钢铁有限公司50万吨/年钢渣有压热闷处理及加工生产线项目	建设1座钢渣处理主厂房、1座全封闭钢渣中间堆场、筛分间、磁选间、6座成品料仓	吕梁市行政审批局 吕审批发〔2023〕232号 2023年11月24日	/	
10	山西福裕焦化有限公司	90万吨/年焦化（6类）工程	2×55孔TJL5550D型5.5m捣固焦炉、湿熄焦、煤气净化、备煤、筛贮焦、水处理	原山西省环保局 晋环函〔2007〕388号 2007年7月11日	2021年7月完成竣工环保设施自主验收	排污许可证编号为：91140000662364014800 1P；有效期为2023-12-08至2028-12-07
11	山西中阳钢铁有限公司热电厂	山西中钰能源有限公司热电联产项目	3x135MW直接空冷、抽汽凝汽式发电机组，配置3x480t/h循环流化床锅炉	吕环函〔2016〕191号 2016年5月20日		排污许可证编号为：91140000662364014800 1P，有效期为2023年12月8日至2028年12月7日
12	中阳玉洁污水处理厂	中阳县县城污水处理工程		晋环函(2008)513号 2008年7月15日	2010年6月23日取得了原吕梁市环境保护局关于“中阳县玉洁城市污水处理有限公司生活污水处理工程验收意见”	排污许可证编号为911411296744904642，有效期2022年7月15日至2027年7月14日
		中阳县玉洁城市生活污水处理厂提质增效工程项目	本次升级提标改造工程污水处理规模为15000m^3/d，将现有CASS工艺改造为“粗格栅/提升泵房+细格栅/旋流沉砂池+A^2O-MBR池+高效磁混凝沉淀池+中间水池+机械过滤器+次氯酸钠消毒+清水池”工艺，污泥脱水机更换为叠螺脱水机，对损坏的工艺设备进行更换或维修	晋环函〔2008〕513号 中环行审〔2020〕1号 2020年1月9日		

序号	企业	项目名称	主要工程	环境影响评价文件审批决定文号及日期	竣工环境保护验收情况	排污许可证申领情况
		中阳县县城污水处理厂扩建工程项目	扩建处理工艺为“粗格栅/提升泵房+细格栅-沉砂调节池+A2O-MBR 池+高效磁混凝沉淀池+次氯酸钠消毒”	中环行审〔2021〕8 号 2021 年 11 月 11 日		

4.1.2 园区主要资源能源消耗

2024 年，园区新鲜水消耗量约 436.5 万 t/a，其中主要企业为山西福裕焦化有限公司，占比分别为 46.21%；中钢目前需水量为 800.3m^3/h，其中中水水量 625m^3/h，新鲜水耗 175.3m^3/h，中水回用率为 78.10%。

园区电耗 21.24 亿 kW▪h/a，主要耗电企业为山西中阳钢铁有限公司，占比为 63.87%；园区煤炭消耗量为 263.23 万 t/a，其中主要煤耗企业为山西中阳钢铁有限公司。

园区主要企业资源能源消耗情况见表 4.1-5 所示。

表 4.1-3　区域主要污染企业资源能源消耗情况

企业	新鲜水耗（万 t/a）	煤炭消耗量（万 t/a）	天然气消耗量（万 t/a）	耗电量（万 kw▪h/a）
山西中阳钢铁有限公司	141.29	177.93	/	203287
山西福裕焦化有限公司	201.7	85.3		5800
山西中阳钢铁有限公司热电厂	87.71	/	/	2551.5
中阳玉洁污水处理厂	5.8	/	/	751
合计	436.5	263.23	0	212389.5

4.1.3 园区污染物排放量及防治措施

4.1.3.1 大气污染物

1、污染物排放量

根据山西中阳钢铁有限公司、山西福裕焦化有限公司、山西中阳钢铁有限公司热电厂 2024 年度排污许可证执行报告（年报）及玉洁污水处理厂环评报告中的统计数据，2024 年，园区主要企业大气污染物 NOx 的排放量为 2140.14t/a，$SO_2$561.33t/a，颗粒物 1591.90t/a，$NH_3$0.18t/a，H_2S0.02t/a。

表 4.1-4　园区主要企业大气污染物排放情况（t/a）

企业	NOx	SO_2	颗粒物	VOCs	NH_3	H_2S
山西中阳钢铁有限公司	1701.11451	357.49119	1578.83718	/		
山西福裕焦化有	118.32533	69.76144	4.370779			

限公司						
山西中阳钢铁有限公司热电厂	320.7	134.08	8.69			
中阳县玉洁城市污水处理厂					0.18	0.02
合计	2140.14	561.33	1591.90	0	0.18	0.02

2、防治措施

表 4.1-5　园区主要企业大气污染物防治措施情况

企业	工序	主要污染源	污染物	防治措施
山西中阳钢铁有限公司	焦化	焦化 90 万吨焦炉	烟尘、SO_2、NO_X	半干法脱硫+袋式除尘器；焦炉加热自动控制+SCR
		焦化 90 万吨装煤	颗粒物、BSO、H_2S、NH_3、BaP	干式净化除尘地面站（袋式除尘器）
		焦化 90 万吨推焦	颗粒物、SO_2、Bap	
		焦化 90 万吨干熄焦环境除尘	颗粒物、二氧化硫	
		焦化 90 万吨转运站	焦尘	覆膜防静电针刺毡袋式除尘器
		焦化 90 万吨筛焦楼	焦尘	袋式除尘器
		焦化 90 万吨精煤破碎	煤尘	
		焦化 90 万吨推焦机侧		
	烧结	1#、2#烧结机尾	粉尘	电袋复合除尘器（聚酯+PTFE 覆膜袋式除尘器）
		烧结机头	烟尘、SO_2	电场静电除尘；半干法脱硫+袋式除尘器；脱硝系统—SCR；
		3#烧结机尾	粉尘	
		精矿粉装卸料	粉尘	袋式除尘器
		烧结破碎	粉尘	涤纶针刺毡覆膜袋式除尘器
		烧结成品	粉尘	
	炼铁	高炉矿槽	粉尘	聚酯覆膜滤筒除尘器
		高炉出铁场	粉尘	
		高炉热风炉	粉尘	燃用净化煤气，高炉煤气采用干法除尘
		1、2#高炉焦线	粉尘	覆膜防静电针刺毡袋式除尘器
		高炉煤粉制备	粉尘	抗静电覆膜涤纶针刺毡滤料袋式除尘器
		高炉焦仓	粉尘	防静电覆膜聚酶针刺毡袋式除尘器
		3#高炉切焦区	粉尘	三防覆膜涤纶针刺毡袋式除尘器
	炼钢	转炉一次 1、2	CO、烟尘	LT 干法除尘
		一体系转炉散装上料	粉尘	PTFE 覆膜涤纶针刺毡袋式除尘器
		转炉一次 3、4、5	CO、烟尘	高效除尘器+消霾塔

企业	工序	主要污染源	污染物	防治措施
		二体系转炉散装上料	粉尘	涤纶针刺毡覆膜袋式除尘器
		二体系转炉下料	粉尘	
		二体系炼钢混铁炉	烟尘	聚酯覆膜滤筒除尘器
		一体系转炉二次	烟尘	PTFE 覆膜涤纶针刺毡袋式除尘器
		二体系转炉二次	烟尘	聚酯覆膜滤筒除尘器
	轧钢	一高线	烟尘、SO_2、NOx	燃用净化后的煤气+低氮燃烧
		三高线、棒材线	烟尘、SO_2 、NOx	
		二高线	烟尘、SO_2 、NOx	
		四、五高线	烟尘、SO_2 、NOx	
	回转窑	回转窑窑尾	烟尘、SO_2 、NOx	袋式除尘器
		回转窑窑头	烟尘	
		回转窑成品库区	粉尘	
		回转窑筛分破碎	粉尘	
		回转窑筛分上料	粉尘	
山西福裕焦化有限公司	备煤	受煤作业粉尘	颗粒物	采用密闭受煤间，在受煤坑卸车处设干雾抑尘系统
		精煤转运点	颗粒物	精煤转运采用全封闭皮带输送廊道，各转载点设袋式除尘器
		精煤粉碎	颗粒物	设布袋除尘系统，采用脉冲防静电覆膜滤料
	炼焦	装煤、推焦（机侧）废气	颗粒物、SO_2、BaP	采用单孔炭化室压力调节机+高压氨水喷射+炉顶 U 型管导烟 车+机侧地面除尘站处理，处理后通过排气筒排放
		推焦（焦侧）废气	颗粒物、SO_2	采用钙基干法脱硫+布袋除尘处理后通过排气筒排放
		焦炉炉体逸散气	颗粒物、BaP 、NH_3、H_2S、非甲烷总烃等	炉顶导烟孔盖、上升管盖、桥管承插口、阀体等采用水封装 置；上升管根部采用耐火石棉绳填塞，特制泥浆封闭。

企业	工序	主要污染源	污染物	防治措施
				焦炉炉门采用弹簧门栓、弹性刀边炉门、悬挂式空冷炉门、 厚炉门框、大保护板等措施。焦炉炉柱采用大型焊接 H 型 钢，提高炉柱的强度和刚度，从而保证焦炉气体的严密
		焦炉烟气	颗粒物、SO_2、NOx	焦炉燃用低硫净煤气，烟气采用“废气循环+多段加热”低氮燃 烧技术+“干法脱硫+袋式除尘+SCR 脱硝”尾气净化，处理后通 过排气筒排放
	熄焦	干熄焦废气	颗粒物、SO_2	干熄焦循环放散气和双叉溜槽排焦气的高硫废气，汇入焦炉烟气净化系统，经处理后达标排放；干熄焦顶盖装焦、预存室放散、焦炭落料等低硫废气，经干法钙基脱硫+袋式除尘器 处理后达标排放
		湿法熄焦废气	颗粒物、SO_2、BaP、NH_3、H_2S、非甲烷总烃	熄焦塔顶部设置双层木制折流板抑尘装置、中部设水雾捕集 装置处理后经熄焦塔顶排放
	筛焦	焦炭转运	颗粒物	焦炭运输皮带通廊封闭，转运点设布袋除尘系统，采用脉冲 防静电覆膜滤料
		筛焦粉尘	颗粒物	设布袋除尘系统，采用脉冲防静电覆膜滤料
		装车粉尘	颗粒物	
	煤气净化	煤气净化各中间槽放散气、动静密封点泄露气等油库储槽放散气	NH_3、H_2S、BaP、苯、酚类、氢化氢、非甲烷总烃	中间槽放散气和油库储槽放散气接至压力平衡装置后送入吸 煤气负压管道，动静密封点泄露气采取加强泄漏检测与修复措施
		脱硫再生塔尾气	NH_3、H_2S	
		硫铵干燥废气	颗粒物、氨	
	储运公辅工程	物料运输	颗粒物	采用铁路和新能源厢式汽车运输相结合、出入车辆清洗、道 路清扫、车辆密

企业	工序	主要污染源	污染物	防治措施
				闭运输等措施
		油库装车	非甲烷总烃	粗苯装车采用底部装载方式，焦油装车采用上装鹤管密闭技 术，装车产生的逸散气经蒸汽平衡返回负压煤气净化系统
		焦炭储存	颗粒物	采取全封闭密封储库，设洒水抑尘装置
	环保工程	脱硫剂破袋、灰仓、卸灰除尘	颗粒物	设布袋除尘系统，采用覆膜滤处理
		盐酸储罐区酸雾	HCl	酸雾吸收器（一层填料层，高度约400～500mm），采用水喷淋式
		臭氧催化氧化单元产生的臭氧	臭氧	臭氧催化氧化单元设置尾气破坏装置，臭氧氧化塔及臭氧产 水池释放的含臭氧的尾气经管道收集进入尾气破坏装置，在 催化剂作用下分解为氧气
		氯化钠蒸发结晶	颗粒物	采用“一级旋风除尘+两级湿式除尘”处理
		硫酸钠蒸发结晶	颗粒物	
		杂盐蒸发结晶	颗粒物	采用“冷凝+一级湿式除尘”处理
		污水处理站恶臭	氨、硫化氢、非甲烷总烃	采用浮动顶盖，调节池、气浮池、隔油池等逸散废气收集后 送焦炉燃烧处理，曝气池、生化池、污泥脱水间等设施逸散废气采用“预处理洗涤塔+脉冲放电等离子净化设备+喷淋吸收塔+除雾器”高效组合脱臭处理后达标排放
山西中阳钢铁有限公司热电厂	锅炉	锅炉燃烧	烟尘、SO_2 、NOx	低压长袋脉冲袋式除尘器；石灰石－石膏湿法脱硫；低氮燃烧+SNCR 脱硝
	燃料输送	筛分室	粉尘	多管冲击式除尘器
		细碎机	粉尘	
		皮带转运站	粉尘	水激式除尘器
	原料储存	原煤筒仓	粉尘	布袋除尘器
		煤仓原煤斗	粉尘	

企业	工序	主要污染源	污染物	防治措施
		石灰石仓	粉尘	DMC-48 型袋式除尘器
		灰库	粉尘	DMC-120 型袋式除尘器
		渣仓	粉尘	DMC-54 型袋式除尘器
中阳县玉洁城市污水处理厂	污水处理	粗格栅、细格栅沉砂调节池、A20-MBR 池、污泥池	恶臭	①细格栅沉砂调节池、A20-MBR 池、污泥池进行密闭、加盖，负压引风收集后进入生物滤池，气体收集效率 95%，生物滤池的除臭效率为 80%，设计总排风量为 30000m^3/h，处理后的废气通过 15m 排气筒排放。 ②根据恶臭产生单元的位置，粗格栅、细格栅设置在室内，加强通风，污泥浓缩脱水机房设置通风系统，除臭效率为 80%。在厂区的污水、污泥生产区周围及厂区周围设置绿化隔离带，选择装置不同系列的树种，组成防止恶臭的多层防护隔离带，尽量降低恶臭污染的影响。 ③做好厂界和调节池的间隔绿化，种植抗性强的高大乔木。在厂区四周种植宽大落叶乔木，并间杂灌木作防护林带，减少气味向厂外扩散。 ④脱水后的污泥应尽快外运处置，在各种池体停产修理时，池底积泥应及时清除，消除和降低积泥裸露散发臭气影响

4.1.3.2 水污染物

1、排水情况

山西中阳钢铁有限公司、福裕焦化和中钢热电厂产生的各项废水包括化水系统排水、辅机冷却系统排污水、锅炉排污水、定排井冷却水、输煤系统含煤废水、脱硫废水等，全厂废水经处理后全部回收利用。

中阳县玉洁污水处理厂排水情况：

（1）MBR 膜反洗废水

本项目 MBR 膜在线反洗药剂采用 1000mg 的次氯酸钠溶液。每次用量约 2m³，每月反洗一次，MBR 膜在线反洗废水产生量 24m³/a。反洗废水直接回到系统厌氧池，经污水处理设施处理后排放。

（2）污水处理厂排放废水

中阳县污水处理厂设计排水量为 20000m³/d，其中 4500m³/d 回用于中阳钢铁有限公司使用，剩余 15500m³/d 外排至南川河，年排水量为 565.75 万 t/a。

表 4.1-6　水污染物排放情况表

污染物名称	COD	BOD_5	氨氮	TP	TN	SS
排水量	565.75 万 t/a					
排放浓度	40mg/L	10mg/L	2.0mg/L	0.4mg/L	15mg/L	10mg/L
排放量	226.4t/a	56.59t/a	11.32t/a	2.264t/a	84.9t/a	56.59t/a

由表 4.1-6 可知，废水经处理后 COD、NH_3-N、TP 可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，其他水质指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

（3）废水排放口基本情况

本项目废水排放口基本情况见表 4.1-7。

表 4.1-7　废水排放口基本情况表

排放口编号	名称	类型	排放方式	排放去向	排放规律	排放口地理坐标
DW001	污水处理排放口	主要排放口	直接排放	南川河	连续排放	111.139470 37.411259

2、防治措施及排水去向

山西中阳钢铁有限公司炼钢装置、轧钢装置均设有净循环水系统和浊循环水系统，各装置产生的生产废水均处理后循环回用，生活污水经管道送玉洁污水处理厂处理。福裕焦化产生的废水主要包括工艺废水、生活污水。其中工艺

废水主要包括：湿熄焦废水、剩余氨水、煤气水封水、粗苯分离水、终冷排污水、蒸氨废水等，厂内废水经处理后回用不外排。中钢热电厂产生的各项废水包括化水系统排水、辅机冷却系统排污水、锅炉排污水、定排井冷却水、输煤系统含煤废水、脱硫废水等，全厂废水经处理后全部回收利用。

表 4.1-6　园区主要企业水污染物防治措施情况

企业	装置名称	污染源名称	治理及排放去向
山西中阳钢铁有限公司	焦化	煤泥水	斜管浓缩机浓缩处理后经循环水池循环回用
		熄焦废水	沉淀池沉淀后循环使用
		上升管水封水	送机械化沉清槽
		粗笨分离水、煤气冷凝液、煤气柜水封水、终冷水等	送机械化沉淀槽经蒸氨后进入生化污水处理站处理。
		蒸氨废水、	进入生化污水处理站处理。
		煤气洗净塔排水	经蒸氨废水洗涤，进入生化污水处理站处理
		冷鼓贮槽等设备以及地面清洗水	进入生化污水处理站处理
		冷却循环水排水	部分循环利用，部分通过复用水池用于洗煤与熄焦。
		软水处理外排水	排入熄焦池用于熄焦
		锅炉排污水	排入熄焦池用于熄焦
		冷却循环水排水	排入熄焦池用于熄焦
		化验废水	进入生化污水处理站处理
		食堂、澡堂、办公楼等排水	进入公司生活污水处理站处理
		污水处理后废水	达标废水用于熄焦、洗煤、冲渣等补充水，不外排。
		事故状态下产生的废水	排入有关工序事故池或 2*6000m^3 事故池
	炼铁	设备冷却水	经加入缓蚀阻垢剂净化处理后循环使用
		生活污水	排入公司污水处理厂
		设备冷却水	经加入缓蚀阻垢剂净化处理后循环使用
		生活污水	排入公司污水处理厂
		高炉炉体、出渣口冷却用水	经冷却塔冷却后循环使用
		煤气管道强制排污水	去焦化废水处理站
		高炉软水站产生的废水	排入冲渣水系统
		生活污水	排入公司污水处理厂
	炼钢	设备冷却水	经加入缓蚀阻垢剂净化处理后循环使

企业	装置名称	污染源名称	治理及排放去向
			用
		连铸浊环水处理系统	沉淀→除油→过滤→冷却→循环使用
		生活污水	排入公司污水处理厂
	轧钢	设备间接冷却水	经加入缓蚀阻垢剂净化处理后循环使用
		浊环水处理系统	沉淀→除油→过滤→冷却→循环使用
		加热炉软水系统	循环使用，少量排水用于转炉闷渣
		生活污水	排入公司污水处理厂
山西福裕焦化有限公司	炼焦系统	水封水	去生化处理系统
	熄焦系统	湿法熄焦水	去熄焦水处理装置
	煤气净化	剩余氨水	去蒸氨装置蒸氨处理
		蒸氨废水	去生化处理系统
		终冷冷凝液	去蒸氨装置蒸氨处理
		粗苯分离水	去蒸氨装置蒸氨处理
		煤气管道冷凝液	去蒸氨装置蒸氨处理
	公辅及储运工程	设备、地坪冲洗废水	去生化处理系统
		生活污水	去生化处理系统
		脱盐水站排污水	去生化处理系统
		煤气净化循环水系统排污水	去中水回用处理系统
		制冷循环水系统排污水	去中水回用处理系统
山西中阳钢铁有限公司热电厂	工业废水	化水系统排水	化水系统排水先收集至2x300m 中和池中和后，与辅机冷却系统排污水一起用作湿法脱硫系统补水
		辅机冷却系统排污水	
		锅炉排污水	收集后一部分回用于输煤系统用水、灰库清扫、主厂房地面冲洗和灰场道路及喷洒用水，另一部分回用于干灰加湿
		定排井冷却水	
		输煤系统含煤废水	经含煤废水处理站（处理规模为 30m^3/h）采用混凝沉淀处理工艺处理后回用于输煤系统
		脱硫废水	收集后送一套 5m^3/h 的脱硫废水处理系统，采用石灰沉淀法处理。脱硫废水处理后回用于干灰加湿
	生活污水	生活污水	采用生物接触氧化法经处理能力 3m^3/h 的生活污水处理站处理后回用于厂区绿化，冬季回用于生产

企业	装置名称	污染源名称	治理及排放去向
中阳县玉洁城市污水处理	污水处理	/	粗格栅/提升泵房+细格栅-沉砂调节池 +A2O-MBR 池+高效磁混凝沉淀池+次氯酸钠消毒

4.1.3.3 固体废物

2024 年园区内企业产生的固体废物主要有粉煤灰、脱硫石膏、脱硫灰、炉渣、钢渣、废金属材料等，固体废物产生量为 35.43 万 t/a，回收利用量为 35.40 万 t/a，处置量为 2517.86t/a。园区内企业产生的危险废物主要有焦油渣、废催化剂、脱硫废液、脱苯残渣、污水处理站污泥、废机油等，危险废物产生量为 3.12 万 t/a，回收利用量为 2.98 万 t/a，处置量为 1349.78t/a。

一般固体废物回收利用率为 99.92%，危险废物的回收利用率为 95.5%。

表 4.1-7　园区主要企业一般固体废物处置情况

所属企业	项目	固体废物名称	生产单元	产生量(t/a)	回收利用量（t/a）	处置量(t/a)	综合利用或处置方式
中阳钢有限公司	洗煤和焦化项目	煤矸石		760000	760000	/	矸石电厂
		煤尘	备煤系统除尘器	1080.07	1080.07	/	配煤炼焦
		焦尘	焦炭转运站除尘器	557.18	/	557.18	用于烧结
		粉尘	地面站除尘器	4714.60	4714.60	/	配煤炼焦
		废弃除尘器布袋	其他除尘器	7.29	/	7.29	定期由厂家更换回收处置
		脱硫灰	焦炉烟气脱硫	1607.1	/	1607.1	外售用于水泥、商品砼生产综合利用
	2×1280m^{3}和1780m^{3}高炉项目	除尘灰	各车间	780700	780700	/	送烧结回收利用
		脱硫石膏	烧结	10200	10200	/	用于生产矿渣微粉
		瓦斯灰/机头灰	烧结/高炉	32088.75	32088.75	/	复杂尘泥高效综合利用项目
		废耐火材料	各车间	9200	9200	/	送耐火材料厂作为骨料
		高炉渣	炼铁	1439100	1439100	/	用作矿渣微粉生产线原料
		钢渣	炼钢	225172	225172	/	
		切头尾	连铸	50095	50095	/	作为含铁杂料烧结配料用
		氧化铁皮	连铸	43000	43000	/	
		废钢		140575	140575	/	返回炼钢利用
		废除尘布袋	各车间	86	/		
	200万t/a球团	除尘灰	配料、球团焙烧等	42500	42500	/	回用至配料
		脱硫灰	球团焙烧	1750	1750	/	制砖、铺路、装饰砖等综合利用
	20万t/a焊丝	废金属屑	裁剪、冲孔、攻丝	1.0	1.0	/	送中钢用作炼钢原

所属企业	项目	固体废物名称	生产单元	产生量(t/a)	回收利用量（t/a）	处置量(t/a)	综合利用或处置方式
	生产项目		等工序				料
山西中阳钢铁有限公司热电厂	/	粉煤灰	/	39.61	0	39.61	送至水泥厂综合利用
		炉渣	/	38.03	0	38.03	
		脱硫石膏	/	4.02	0	4.02	
山西福裕焦化有限公司	90 万吨/年焦化	备煤工段回收的粉尘	/	180	180	/	掺混炼焦、日产日清
中阳县玉洁城市污水处理	20000m^3/d 污水处理	栅渣		182.5		182.5	由当地环卫部门统一处理
		沉砂		82.13		82.13	
合计				3542960.28	3540356.42	2517.86	/

表 4.1-8　园区主要企业危险废物处置情况

企业	项目	固体废物名称	生产单元	产生量(t/a)	回收利用量（t/a）	处置量(t/a)	综合利用或处置方式
山西中阳钢铁有限公司	洗煤和焦化项目	除尘灰	筛焦系统除尘器	9257.76	9257.76	/	配煤炼焦
		焦粉	熄焦沉淀池	9.4292	9.4292	/	配煤炼焦
		废催化剂	焦炉烟气脱硝	18.7m^3/3a		18.7m^3/3a	由有危废处理资质的厂家回收
		焦油渣	冷鼓工序焦油氨水离心机	1408	1408	/	配煤炼焦
		酸焦油	硫铵工序满流槽	234.9	234.9	/	配煤炼焦
		蒸氨残渣	蒸氨工序蒸氨塔	203.6	203.6	/	配煤炼焦
		再生残渣	粗苯蒸馏工序洗油再生器	704.2	704.2	/	送焦油罐
		脱硫废液	脱硫再生塔	12515.1	12515.1	/	制酸

企业	项目	固体废物名称	生产单元	产生量(t/a)	回收利用量（t/a）	处置量(t/a)	综合利用或处置方式
		废催化剂	制酸系统	13.3m³/一次		13.3m³/一次	由有危废处理资质的厂家回收
		污泥	污水处理站	4568.9	4568.9		配煤炼焦
	2×1280m³、1780m³高炉、3×200m³烧结\和转炉	废矿物油 HW08	各车间	215	/	215	危废暂存库暂存，由有资质企业处置
		废催化剂 (HW50)	烧结	320.4	/	320.4	有资质单位处置
山西中阳钢铁有限公司热电厂	/	废矿物油	设备检修	1.7	/	1.7	
山西福裕焦化有限公司	90 万吨/年焦化	焦油渣	/	193.8	193.8	/	配煤炼焦
		脱苯残渣	/	104	104	/	配煤炼焦
		污泥	/	602	602	/	配煤炼焦
		废机油	/	2	0	2	交有资质单位处置
中阳县玉洁城市污水处理	20000m³/d 污水处理	污泥	污水处理	810.68		810.68	污泥经叠螺脱水机处理后再经深度脱水后输送至污泥干化系统干化处理，定期送至北京慧丰清轩环境科技集团有限公司山西分公司，进行

企业	项目	固体废物名称	生产单元	产生量(t/a)	回收利用量（t/a）	处置量(t/a)	综合利用或处置方式
							卫生填埋处
合计				31151.4692	29801.6892	1349.78	/

4.1.4 基础设施配套情况

（1）交通现状

园区周边主要道路为209国道、340省道，其中307国道作为主要过境和货运通道，承担了全县和区内绝大部分货运交通。山西中阳钢铁有限公司所在的宁乡镇全镇实现了村村通公路的目标，形成了与340省道、209国道相配套的四通八达的公路网络。园区内已建一条铁路专用线，该线与孝柳铁路接轨，跨越209国道和南川河，沿南川河西岸进入厂区，全长5.107km。另外307国道位于园区北侧2公里，青银高速位于园区北侧2公里。

（2）给水

园区内生活用水和生产用水水源由陈家湾水库、横泉水库、中钢厂区内水井和再生水供给。

陈家湾水库位于南川河中游，中阳县城东南6.5km处。该水库于1958年兴建，1971年扩建，是一座以防洪、灌溉、供水（中阳县工农业生产用水、居民生活用水）为主、兼养鱼发电的年调节中型水库。陈家湾水库设计总库容1012万m^3，其中防洪库容147万m^3，兴利库容322万m^3，泥沙库容543.04万m^3。水库设计正常水位1042.5m，相应库容363.63万m^3；死水位1033m，相应库容58.88万m^3。陈家湾水库是中阳县城的主要生产、生活用水水源。

横泉水库坝址位于北川河干流方山县班庄与横泉村之间，是一座以城镇生活及工业供水、农业灌溉为主，并兼顾防洪等综合利用的多年调节水利枢纽工程。坝址以上控制流域面积800km^2，多年平均径流量5338万m^3，水库总库容8123万m^3，水库设计洪峰流量为1075m^3/s，校核洪峰流量为1774m^3/s，水库死水位为1115.2m，正常蓄水位为1134.0m，设计洪水位为1135.05m，校核洪水位为1136.5m，总库容8123万m^3，兴利库容4189万m^3。枢纽工程主要由大坝、泄洪洞、供水洞组成。

中阳县玉洁污水处理厂可供再生水1.6万m^3/d。

（3）排水现状

园区东侧有中阳县玉洁城市污水处理有限公司，处理县城及园区生活污水，处理后部分回用中阳钢铁有限公司，无法回用部分排放至南川河。

中阳县玉洁城市污水处理有限公司目前处理能力为 2 万 m^3/d。处理工艺为 A2/O+MBR 池+高效磁混凝沉淀工艺，处理后的出水 COD、NH_3-N、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ类标准，其他出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002）表 1 一级 A 标准要求。

（4）电力供应现状

目前产业园区电力 90%由山西中阳钢铁有限公司热电厂提供，10%外购；中钢内部 110KV 变电站 3 座，变电容量为 463MW、4×40MW、3×63MW。园区附近有金罗镇 220KV 变电站，变电容量为 2×150MW。

（5）燃气现状

园区现状燃气气源主要为焦炉煤气，由中钢提供。

（6）供热

园区供热方式为山西中阳钢铁有限公司热电厂集中供热，作为中阳县城新城区及金罗镇片区集中供热热源点，装机容量 3×135MW，采用 2 用 1 备方式运行，电厂供热能力 400 万 m^3，2011 年 12 月份已向中阳城区及园区实现全面供热。

4.1.5 近期建设规划完成情况

规划近期年限为 2021-2025 年，根据表 2.1-3 规划近期的建设内容，对近期规划的完成情况进行梳理。

表 4.1-9　园区近期建设规划完成情况

规划期	建设内容		建设情况
规划近期（2021-2025 年）	公共设施建设	推动园区综合服务中心先期建设，提前谋划园区管理服务机构办公楼、社会停车场等公服设施的布局，提升园区对外形象	未完成
	道路建设	打造园区对外交通发展的骨架系统。重点建设西山干道、东山干道（原国道 209）、朱苏公路、尚青公路等	国道 209 改线工程已完成
	绿化建设	完成东西山体防护绿带修建，南川河绿化整治工作，打造园区两山生态屏障与南川河生态景观带，对园区周边绿化后退不足或防护绿带不完善的情况需及时补种，保证园区良好的生态本底	已完成，本次评价要求将南川河堤外 30 米范围调整划定为生态绿化带
	市政基础设施建设	推进污水处理厂二期项目的建设，园区内其他市政设施，如水厂等，	已完成污水处理厂二期项目建设并完成扩

		在现状的基础上予以扩建优化	建
	传统产业升级改造	山西中阳钢铁有限公司 4.3 米焦化升级改造建设 70 孔炭化室高度 7 米顶装式机焦炉，产能 107 万吨/年	已取得环评批复，在建中
		对二体系 3×50t 炼钢转炉装备升级改造，建设 2×100t(或 2×120t)转炉及 2 座 100t(或 2 座 120t)LF 精炼炉、1 座 KR 铁水预	未完成
		400 万吨特色品种钢产业链	未完成，预计 2030 年前完成
		200 万吨/年球团	已完成
		福裕焦化两座 55 孔 TIL5550D 型焦炉升级改造建设 2 座 56 孔 JL6253D 型炭化室高度 6.25 米捣固焦炉，产能 125 万吨/年，并配套千熄焦发电等项目。	已取得环评批复，在建中

4.1.5 区域现状问题和制约因素

1、交通运输产生的扬尘污染和噪音污染对区域生态环境质量影响较大。园区周边主要道路为 209 国道、340 省道，其中 340 省道作为园区主要过境和货运通道，承担了园区内主要大宗货物的货运交通，对区域生态环境质量影响较大。

2、产城空间冲突。园区与县城建成区空间邻近，园区规划范围共涉及两个乡镇，即宁乡镇和金罗镇，包含四个村庄，宁乡镇村庄为尚家峪村，金罗镇村庄为尧峪村、岔上村、朱家店村，共有居住人口约为 3065 人。村庄尚未完成搬迁，工业生产与城镇人居环境存在潜在干扰。

3、近期部分规划项目建设进展滞后，区域交通改线、园区综合服务中心、装备升级改造未完成建设。

4.1.6 整治措施

1、应在园区外围开辟新的货运千道，疏解园区货运压力。升级东部 G209、S340 路面质量，新建西部南北向主干线，打通金罗镇至园区西部通道，分离货运与客运交通，减少对城镇生活的干扰.G307 汾阳至晋陕界的改线工程的连接线工程实施完成后，可疏解主干道压力。

2、加快尧峪村、岔上村等剩余村庄搬迁安置，在园区与县城建成区之间建设 100 米以上生态隔离带，种植乡土树种，构建生态缓冲屏障。

3、根据近期规划项目建设进展，管委会加快推动园区综合服务中心先期建设，并及时督促企业完成装备升级改造。

4.2 环境空气质量

4.2.1 基准年环境空气质量状况

评价收集了中阳县 2024 年环境空气 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 的例行监测数据，统计结果如下。

（1）根据中阳县 2024 年例行监测数据，2024 年中阳县 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 7μg/m³、33μg/m³、64μg/m³、27μg/m³；CO24 小时平均第 95 百分位数为 1.8mg/ m³，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 165μg/m³。O_3 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值。

表 4. 2-1 中阳县 2024 年例行监测数据

点位名称	污染物	评价指标	评价标准	现状浓度（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	达标情况
中阳	SO_2	年平均浓度	60	7	11.67	达标
	NO_2	年平均浓度	40	33	82.5	达标
	PM_{10}	年平均浓度	70	64	91.43	达标
	$PM_{2.5}$	年平均浓度	35	27	77.14	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数质量浓度	4000	1800	45	达标
	O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位数质量浓度	160	165	103.13	超标

4.2.2 近五年环境空气质量例行监测

根据中阳县环境监测站提供的 2020 年—2024 年环境空气质量监测数据，统计分析中阳县近 5 年的环境空气质量变化情况，详情见表 4.2-2 和图 4.2-1。

表 4.2-2 2020—2024 年中阳县环境空气质量基本污染物年平均浓度（O_3、CO 百分位数）

污染物	单位	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	标准值
SO_2	μg/m³	25	18	8	9	7	60
NO_2		43*	46*	46*	41*	33	40
PM_{10}		100*	93*	82*	78*	64	70
$PM_{2.5}$		38*	32	27	23	27	35
O_3		146	153	150	153	165*	160
CO	mg/m³	2.9	2.8	1.7	1.8	1.8	4.0

注：*代表该指标超标。

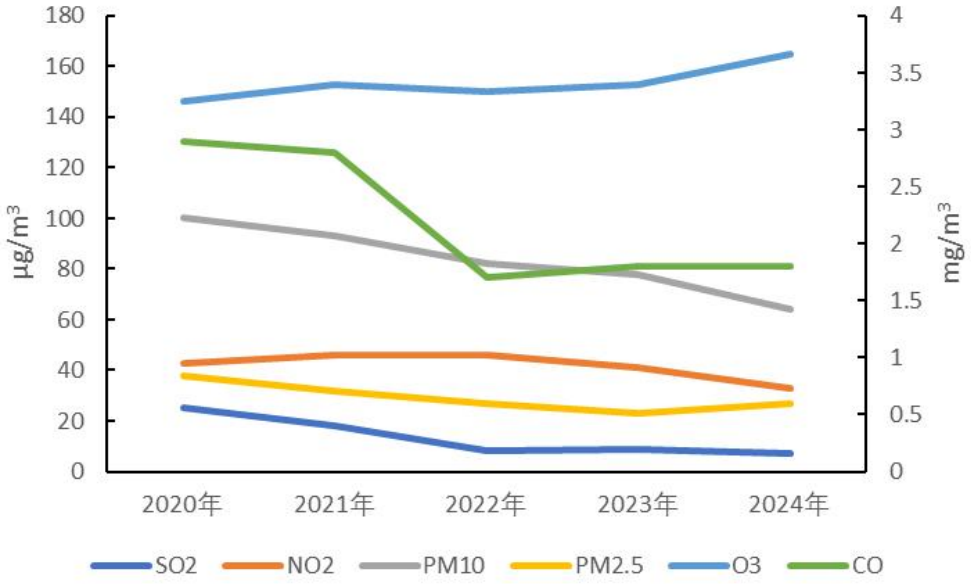


图 4.2-1　2020-2024 年基本污染物例行监测趋势图

由上述图表可以看出：①SO_2 近五年年均值达标，且指标值呈现改善趋势；②近五年全县 NO_2、PM_{10} 仅在 2024 年达标，其余年份均超标；③$PM_{2.5}$ 除 2020 年超标外，其余年份均达标；④O_3 除 2024 年超标外，其余年份均达标；⑤CO 近五年全部达标。

4.2.3 空气质量达标区判定

大气评价范围内涉及的行政区包括中阳县、离石区、柳林县，2024 年各区

县的环境空气质量见表 4.2-3 至表 4.2-5 所示。

表 4.2-3 中阳县基本污染物环境质量现状数据结果

点位名称	污染物	评价指标	评价标准	现状浓度（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	达标情况
中阳	SO_2	年平均浓度	60	7	11.67	达标
	NO_2	年平均浓度	40	33	82.5	达标
	PM_{10}	年平均浓度	70	64	91.43	达标
	$PM_{2.5}$	年平均浓度	35	27	77.14	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数质量浓度	4.0	1.8	45	达标
	O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位数质量浓度	160	165	103.13	不达标

根据以上数据，中阳县 2024 年 6 项基本评价项目中，O_3 年平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，当地为大气环境质量不达标区。

表 4.2-4 离石区基本污染物环境质量现状数据结果

评价因子	平均时段	现状浓度（μg/m³）	标准限值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO_2	年平均质量浓度	33	40	82.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	72	70	102.86	不达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	31	35	88.57	达标
CO	第 95 百分位浓度（mg/m³）	0.9	4.0	22.5	达标
O_3	第 90 百分位浓度	169	160	105.63	不达标

根据以上数据，离石区 2024 年 6 项基本评价项目中，PM_{10}、O_3 年平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，当地为大气环境质量不达标区。

表 4.2-5 柳林县基本污染物环境质量现状数据结果

评价因子	平均时段	现状浓度（μg/m³）	标准限值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	9	60	15	达标

评价因子	平均时段	现状浓度（μg/m³）	标准限值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
NO_2	年平均质量浓度	34	40	85	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	76	70	108.51	不达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	26	35	74.29	达标
CO	第 95 百分位浓度（mg/m³）	1.6	4.0	40.00	达标
O_3	第 90 百分位浓度	168	160	105	不达标

根据以上数据，柳林县 2024 年 6 项基本评价项目中，PM_{10}、O_3 年平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，当地为大气环境质量不达标区。

综上所述，涉及的区县均为大气环境质量不达标区，超标物质为 PM_{10}、O_3。因此，本次大气评价区域为不达标区。

4.2.4 环境空气质量补充监测

4.2.4.1 环境功能二类区补充监测

1、监测点位及监测因子

本次评价共布设 3 个环境空气二类区质量现状监测点。监测布点图见图 4.2.2.

表 4. 2-6 环境空气质量现状监测点位及监测因子

序号	监测点位		监测项目
A1	二类区	中阳县政府监测点	TSP、苯并[a]芘、氨气、硫化氢、苯、氰化氢、非甲烷总烃、硫酸雾、酚类、二噁英类、氟化物共 11 项。
A2		尚家峪村监测点	
A3		金罗村监测点	

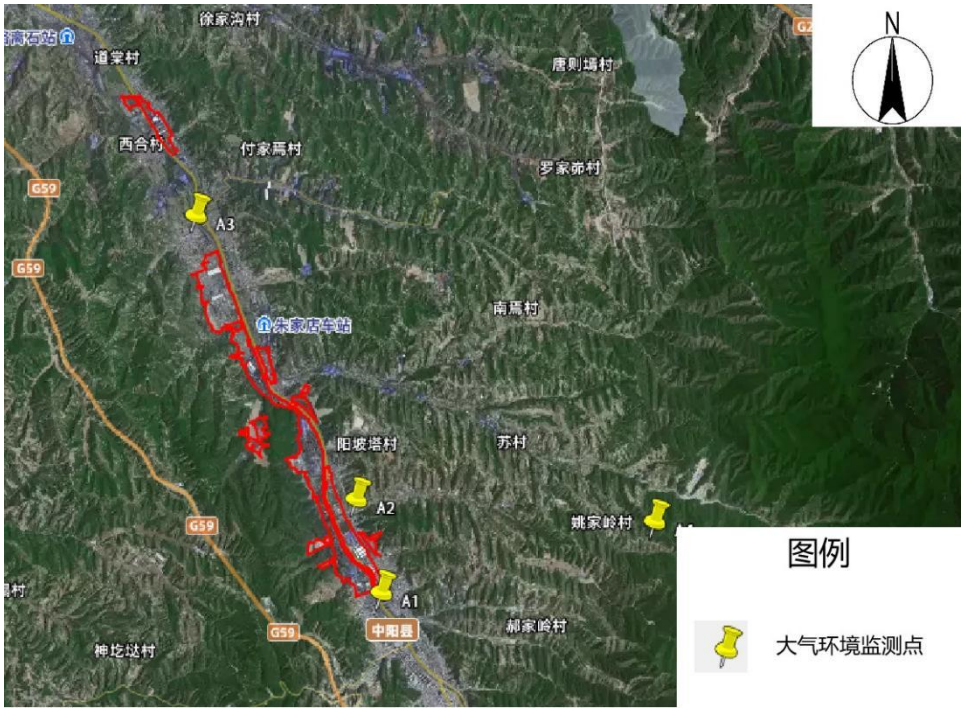


图 4. 2-2　环境空气质量补充监测布点图

2、监测时间及频率

采样时间：2024 年 3 月 18 日—2024 年 3 月 23 日、2024 年 3 月 25 日连续监测 7 天。

3、大气环境质量现状评价

大气环境质量现状监测与评价见表 4.2-7。根据监测与评价结果可知，本次环境二类区监测点的所有监测因子均达标。

表 4.2-7 环境空气补充监测及评价结果一览表

监测点位	污染物	平均时间	单位	标准值	浓度范围	最大浓度占标率（%）	达标情况
金罗村村	BaP	24h	μg/m³	2.5	0.1-0.2	8	达标
	NMHC	1h	mg/m³	2	0.07L~0.09	4.5	达标
	TSP	24h	μg/m³	300	189-278	92.67	达标
	NH_3	1h	mg/m³	0.2	0.02~0.11	55	达标
	苯	1h	mg/m³	0.11	ND	/	达标
	H_2S	1h	mg/m³	0.01	0.003~0.007	70	达标
	硫酸雾	24h	mg/m³	0.1	0.019~0.036	36	达标
	氟化物	24h	μg/m³	7	3.6~4.4	62.86	达标
	氰化氢	24h	mg/m³	0.01	0.002L-0.004	40	达标
	酚类	24h	mg/m³	0.02	0.003L-0.017	85	达标
	二噁英	24h	PgTEQ/Nm³	0.6	0.090-0.097	16.17	达标
尚家峪村	BaP	24h	0.1-0.3	2.5	0.1-0.3	24	达标
	NMHC	1h	mg/m³	2	0.07L~0.10	11	达标
	TSP	24h	μg/m³	300	139-252	59	达标
	NH_3	1h	mg/m³	0.2	0.01L~0.10	70	达标
	苯	1h	mg/m³	0.11	ND	/	达标
	H_2S	1h	mg/m³	0.01	0.003~0.006	60	达标
	硫酸雾	24h	mg/m³	0.1	0.028~0.043	26	达标
	氟化物	24h	μg/m³	7	2.4~3.0	2.43	达标
	氰化氢	24h	mg/m³	0.01	0.002L~0.004	40	达标
	酚类	24h	mg/m³	0.02	0.003L~0.013	62	达标
	二噁英	24h	PgTEQ/Nm³	0.6	0.0077~0.018	3	达标
中阳县政府	BaP	24h	μg/m³	2.5	0.1L	20	达标
	NMHC	1h	mg/m³	2	0.07L~0.10	12.5	达标
	TSP	24h	μg/m³	300	129-223	58.67	达标
	NH_3	1h	mg/m³	0.2	0.02~0.18	75	达标
	苯	1h	mg/m³	0.11	ND	/	达标
	H_2S	1h	mg/m³	0.01	0.002~0.009	90	达标

监测点位	污染物	平均时间	单位	标准值	浓度范围	最大浓度占标率（%）	达标情况
	硫酸雾	24h	mg/m^3	0.1	0.019~0.034	26	达标
	氟化物	24h	$\mu g/m^3$	7	0.09~0.14	2	达标
	氰化氢	24h	mg/m^3	0.01	0.002L-0.005	50	达标
	酚类	24h	mg/m^3	0.2	0.003-0.016	80	达标
	二噁英	24h	PgTEQ/Nm^3	0.6	0.015-0.076	12.67	达标

备注：“ND”表示未检出。

4.2.4.2 环境功能一类区补充监测

1、监测布点及监测项目

在山西省薛公岭省级自然保护区（环境空气一类区）内设 1 个监测点位。各监测点的详细情况见表 4.2-8。

表 4. 2-8 环境空气质量现状监测布点一览表

监测点位	功能区	监测项目	备注
薛公岭自然保护区（姚家岭村）	一类区	SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、TSP、苯并[a]芘、氨气、硫化氢、苯、氰化氢、非甲烷总烃、硫酸雾、酚类、二噁英类、氟化物共 17 项	监测点位避开人为活动影响区域

2、监测时间及频率

监测时间：2023 年 3 月 2 日-2023 年 3 月 9 日连续监测 7 天。

3、大气环境质量现状评价

大气环境质量现状监测与评价见表 4.2-9。根据监测与评价结果可知，本次环境一类区监测点的所有监测因子均达标。

表 4. 2-9 环境空气一类区补充监测及评价结果一览表

监测点位	污染物	平均时间	单位	标准值	浓度范围	最大浓度占标率（%）	达标情况
薛公岭自然保护区（姚家岭村）	PM_{10}	24h	$\mu g/m^3$	50	38~47	94	达标
	$PM_{2.5}$	24h	$\mu g/m^3$	35	24~33	94.29	达标
	SO_2	24h	$\mu g/m^3$	50	0.004L~11	22	达标
	NO_2	24h	$\mu g/m^3$	80	27~51	63.75	达标

监测点位	污染物	平均时间	单位	标准值	浓度范围	最大浓度占标率（%）	达标情况
	O_3	8h	μg/m³	100	74~82	82	达标
	CO	24h	mg/m³	4	0.3L~1.1	27.5	达标
	BaP	24h	μg/m³	2.5	0.1-0.2	8	达标
	NMHC	1h	mg/m³	2	0.007L	0	达标
	TSP	24h	μg/m³	120	105-118	98.33	达标
	NH_3	1h	mg/m³	0.2	0.03~0.15	75	达标
	苯	1h	mg/m³	0.11	ND	0	达标
	H_2S	1h	mg/m³	0.01	0.002~0.008	80	达标
	硫酸雾	24h	mg/m³	0.1	0.022~0.045	45	达标
	氟化物	24h	μg/m³	7	0.8~1.2	17.14	达标
	氰化氢	24h	mg/m³	0.01	0.002L~0.003	30	达标
	酚类	24h	mg/m³	0.02	0.003L~0.010	50	达标
	二噁英	24h	PgTEQ/Nm³	0.6	0.079-0.082	13.67	达标

备注：“ND”表示未检出。

4.3 地表水环境质量

4.3.1 地表水环境质量现状补充监测

2025 年 9 月，委托监测单位对园区周边地表水环境质量进行监测。

1、监测断面：设置 3 个监测断面，具体点位见表 4.3-4，位置见图 4.3-2。

2、监测项目：pH、COD、BOD_5、溶解氧、高锰酸盐指数、NH_3-N、总磷（以 P 计）、石油类、挥发酚、氰化物、阴离子表面活性剂（LAS）、硫化物、硒、铬（六价）、镉、砷、铅、汞、铜、锌、氟化物（以 F-计）、粪大肠菌群等共 23 项。同时记录各断面水温、流量、流速及水深等。

3、监测时间频率：连续监测 3 天，每天监测 1 次。

表 4.3-4 地表水现状监测断面一览表

编号	地表水体	断面位置	监测因子
1#	南川河	南川河入园区前 500 米	pH、COD、BOD_5、溶解氧、高锰酸盐指数、NH_3-N、总磷（以 P 计）、石油类、挥发酚、氰化物、阴离子表面活性剂（LAS）、硫化物、硒、铬
2#		水峪村断面	

3#		龙凤南大街（道棠村北）所在断面（汇入三川河之前）	（六价）、镉、砷、铅、汞、铜、锌、氟化物（以 F-计）、粪大肠菌群等共 23 项。同时记录各断面水温、流量、流速及水深等。

地表水现状监测与评价结果见表 4.3-5。

根据监测结果可知，本次南川河监测断面监测因子均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

表 4.3-4 地表水现状监测与评价结果（mg/L）

序号	监测时间 监测因子	南川河入园区前 500 米断面			水峪村对应断面			龙凤南大街（道棠村北）所在断面			标准值	达标情况
		第一天（9.01）	第二天（9.02）	第三天（9.03）	第一天（9.01）	第二天（9.02）	第三天（9.03）	第一天（9.01）	第二天（9.02）	第三天（9.03）		
1	pH	8.5	7.6	7.7	8.6	8.1	8.0	8.1	7.9	8.1	6~9	达标
3	高锰酸盐指数	1.2	1.5	1.5	4.7	5.2	6.6	3.8	4.0	5.3	10	达标
3	溶解氧	6.5	5.9	5.1	6.2	6.4	5.4	6.7	5.5	3.6	3	达标
4	COD	4L	6	4L	14	12	19	14	7	26	30	达标
5	BOD_5	0.6	1.5	0.6	3.1	2.6	4.3	3.1	1.4	5.5	6	达标
6	氨氮	0.228	0.046	0.080	0.316	0.159	1.06	0.110	0.056	1.39	1.5	达标
7	总磷	0.03	0.02	0.06	0.16	0.12	0.22	0.25	0.23	0.28	0.3	达标
8	铬（六价）	0.004L	0.004	0.004	0.004L	0.004	0.026	0.007	0.007	0.046	0.05	达标
9	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.058	0.05L	0.105	0.05L	0.05L	0.226	0.3	达标
10	氰化物	0.004L	0.004L	0.004	0.004L	0.004L	0.005	0.004L	0.004L	0.011	0.2	达标
11	挥发酚	0.0005	0.0003L	0.0003L	0.0012	0.0011	0.0009	0.0004	0.0013	0.0024	0.02	达标
12	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.5	达标
13	石油类	0.01L	0.01L	0.01	0.01L	0.01L	0.04	0.01	0.03	0.11	0.5	达标
14	氟化物	0.399	0.426	0.418	0.776	0.722	0.769	0.674	0.645	0.665	1.5	达标
15	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	达标
16	砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.1	达标
17	硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.02	达标
18	铅	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.05	达标
19	镉	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.0005L	0.005	达标
20	铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	达标
21	锌	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	2.0	达标
22	粪大肠菌群	2200	5400	5400	3500	9200	5400	13000	11000	17000	20000	达标

	（个/L）											

图 4.3-2 地表水监测点位图

4.4 地下水质量

4.4.1 地下水环境质量调查

本次评价引用《山西中阳钢铁有限公司建设 107 万吨/年炭化室高度 7 米顶装焦炉焦化升级改造项目环境影响报告书》和《山西福裕焦化有限公司 125 万吨/年炭化室高度 6.25 米捣固焦化升级改造项目环境影响报告书》中的地下水监测结论。本次所引用的监测时间为 2023 年 5 月及 2023 年 8 月。引用地下水监测布点图见图 4.4-1。

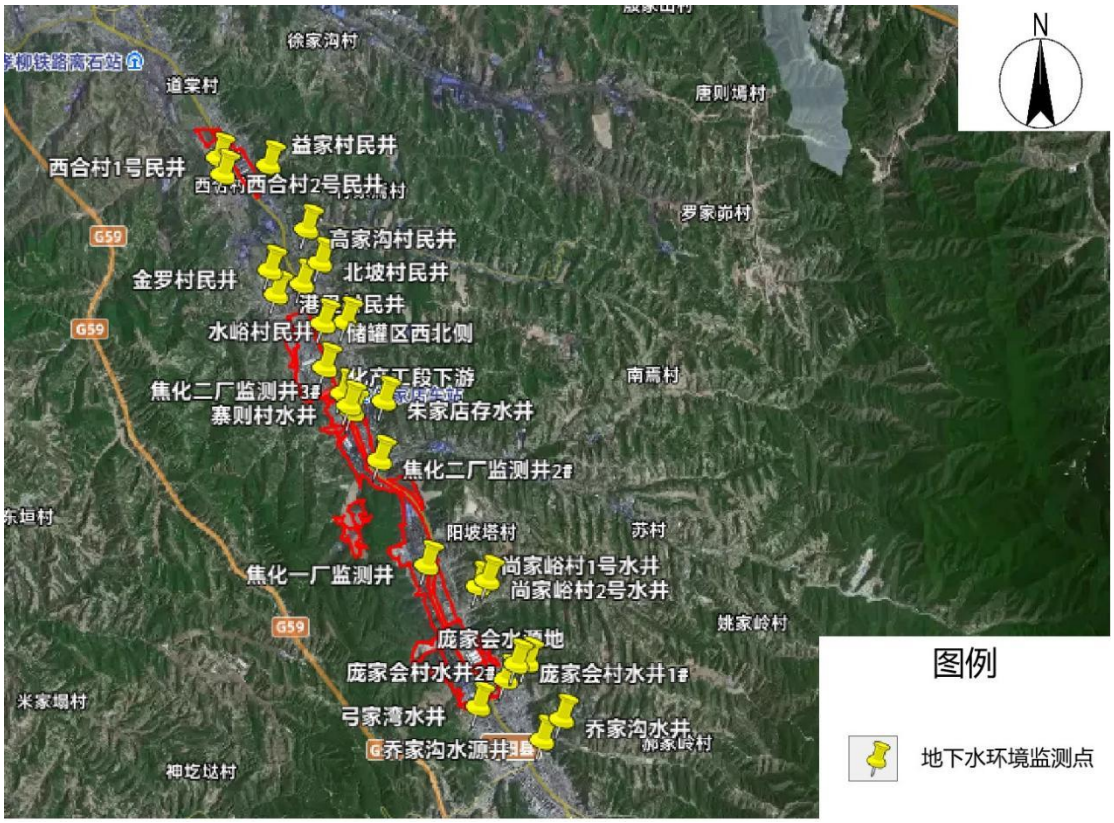


图 4. 4-1　引用地下水监测布点图

1、山西中阳钢铁有限公司

1．监测布点

监测布点见表 4.4-1，监测布点图见图 4.4-2。

项目类为一类，项目周边存在分散式饮用水源井、集中式饮用水源井、村庄泉水源等敏感点，评价区地下水评价等级为一级。根据目前调查情况，在评价区内共设 14 个监测点，其中 7 个浅水水质、水位监测点，4 个浅水水位监测点，3 个深水水质、水位监测点。

表 4.4-1　地下水监测信息表

序号	点位名称	位置		布点原则	含水层类型	监测类型
		方位	距离（km）			
1	乔家沟水源地	SE	3.5	场地上游	岩溶裂隙水	水质、水位
2	庞家会水源地	SE	2.1	场地上游	岩溶裂隙水	水质、水位
3	金罗镇水源地	N	5.5	场地下游	岩溶裂隙水	水质、水位
4	弓家湾水井	S	2.3	场地上游	孔隙水	水质、水位
5	庞家会村井 1#	SE	2.1	场地侧上游	孔隙水	水质、水位
6	尚家峪村 1 号水井	E	0.7	场地东侧	孔隙水	水质、水位
7	焦化一厂监测井 1#	厂内			孔隙水	水质、水位
8	焦化二厂监测井 2#	N	1.8	场地下游	孔隙水	水质、水位
9	焦化二厂监测井 3#	N	2.9	场地下游	孔隙水	水质、水位
10	寨则村水井	N	3.1	场地下游	孔隙水	水质、水位
11	乔家沟水井	S	3.4	场地上游	孔隙水	水位
12	庞家会村井 2#	SE	2.9	场地上游	孔隙水	水位
13	尚家峪村 2 号水井	E	0.1	场地东侧	孔隙水	水位
14	朱家店村水井	E	3.0	场地东侧	岩溶裂隙水	水位

2．监测项目

①水质监测项目：

基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数共 21 项。

其他特征因子：硫化物、石油类、BaP、苯、甲苯、二甲苯共 6 项属于特征因子。

同时检测分析样品中 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}的浓度，并记录水温。

②水位监测项目：水井坐标、高程、井深、水位埋深，水温。

3．监测时间及频率

水位监测时间定于 2023 年 5 月（枯）和 2023 年 8 月（丰）；

水质监测时间定于 2023 年 5 月，连续 1 天，每天采样一次。

4．评价方法

采用标准指数法。

5．监测结果

各监测点位监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准要求。见表 4.4-4～表 4.4-5。

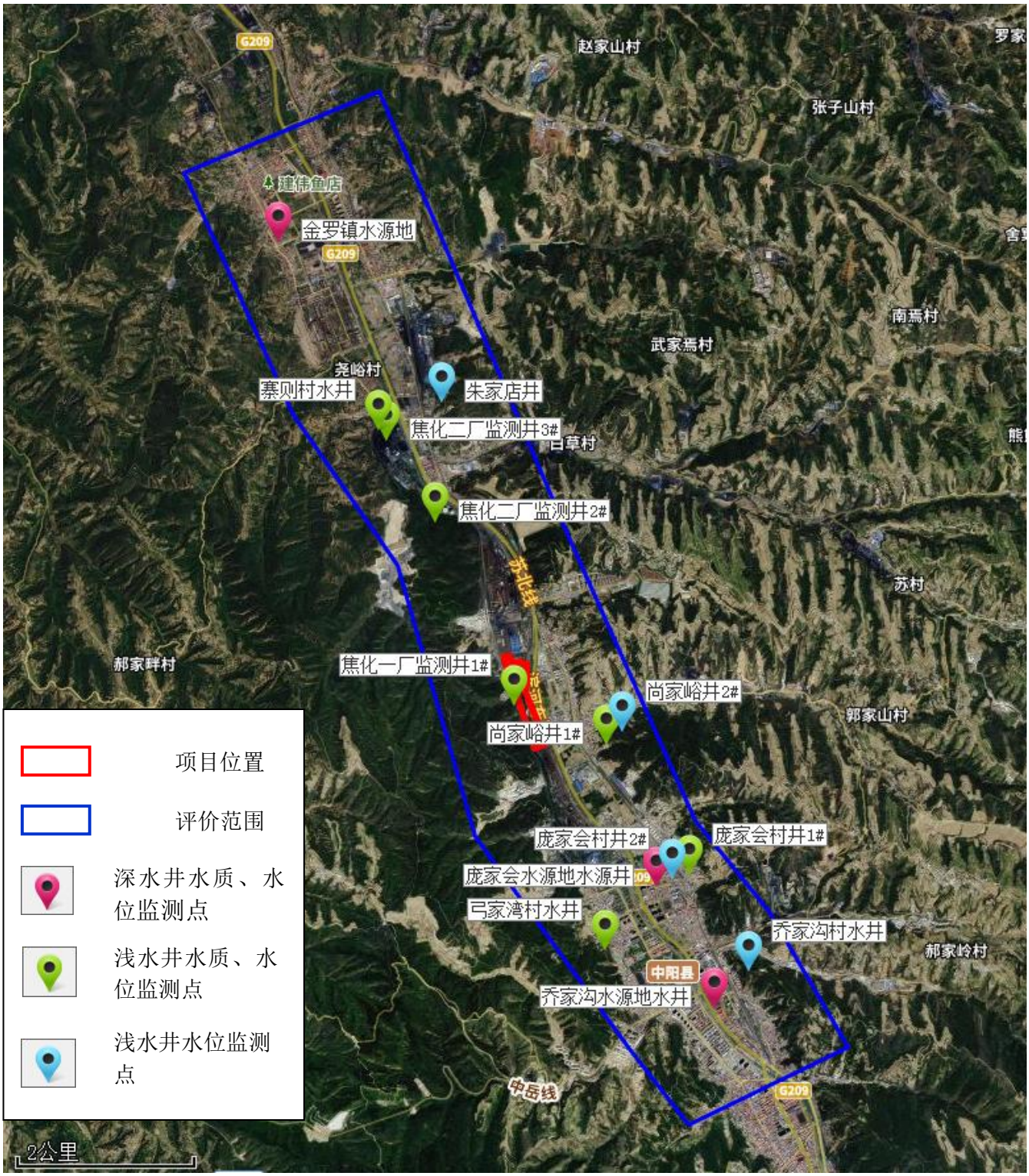


图 4. 4-2　中钢 107 万吨焦化项目监测布点图

表 4.4-2　地下水水位、水温信息表（5 月）

编号	点位	坐标	井口标高（m）	井深/m	2023 年 5 月 18 日—5 月 19 日		水温/℃
					水位埋深/m	水位标高/m	
1	乔家沟水源地	经度 111°10′43" 纬度 37°21′16"	1052.3	600	387	665.3	11.4
2	庞家会水源地	经度 111°10′14" 纬度 37°21′55"	1051.5	130	40	1011.5	9.8
3	金罗镇水源地	经度 111°7′19" 纬度 37°2′1"	963.6	830	160	803.6	16.3
4	弓家湾水井	经度 111°9′51" 纬度 37°21′38"	1071.5	20	9.6	1061.9	11.5
5	庞家会村井 1#	经度 111°10′23" 纬度 37°22′5"	1048.6	20	2	1046.6	12.3
6	尚家峪村 1 号水井	经度 111°9′52" 纬度 37°22′55"	1040.2	20	0.4	1039.8	12.7
7	焦化一厂监测井 1#	经度 111°9′9" 纬度 37°23′9"	1014.9	13	11.2	1003.7	18.1
8	焦化二厂监测井 2#	经度 111°8′31" 纬度 37°24′17"	993.9	17	15.8	978.1	16.9
9	焦化二厂监测井 3#	经度 111°8′9" 纬度 37°24′48"	981.4	16	15.2	966.2	16.5
10	寨则村水井	经度 111°8′6" 纬度 37°24′52"	981.6	15	14.2	967.4	12.7
11	乔家沟水井	经度 111°10′59" 纬度 37°21′30"	1078.8	30	4	1074.8	8.3
12	庞家会村井 2#	经度 111°10′31" 纬度 37°22′6"	1067.2	20	1	1066.2	17.1
13	尚家峪村 2 号水井	经度 111°9′59" 纬度 37°22′59"	1052.7	30	1.8	1050.9	11.5
14	朱家店村水井	经度 111°8′35" 纬度 37°24′55"	1015.1	20	1	1014.1	14.2

表 4.4-3　地下水水位、水温信息表（8 月）

编号	点位	坐标	井深/m	2023 年 8 月 20 日		水温/℃
				水位埋深/m	水位标高/m	
1	乔家沟水源地	经度 111°10′43" 纬度 37°21′16"	600	380	285.3	17.4
2	庞家会水源地	经度 111°10′14" 纬度 37°21′55"	130	37	974.5	16.8
3	金罗镇水源地	经度 111°7′19" 纬度 37°2′1"	830	155	648.6	20.3
4	弓家湾水井	经度 111°9′51" 纬度 37°21′38"	20	8.7	1053.2	16.2
5	庞家会村井 1#	经度 111°10′23" 纬度 37°22′5"	20	1.7	1044.9	19.1
6	尚家峪村 1 号水井	经度 111°9′52" 纬度 37°22′55"	20	0.3	1039.5	19.8
7	焦化一厂监测井 1#	经度 111°9′9" 纬度 37°23′9"	13	10.6	993.1	21.5
8	焦化二厂监测井 2#	经度 111°8′31" 纬度 37°24′17"	17	13.1	965	20.6
9	焦化二厂监测井 3#	经度 111°8′9" 纬度 37°24′48"	16	13.4	967.2	20.4

编号	点位	坐标	井深/m	2023 年 8 月 20 日		水温/℃
				水位埋深/m	水位标高/m	
10	寨则村水井	经度 111°8′6" 纬度 37°24′52"	15	12.2	955.2	18.5
11	乔家沟水井	经度 111°10′59" 纬度 37°21′30"	30	3.1	1071.7	15.0
12	庞家会村井 2#	经度 111°10′31" 纬度 37°22′6"	20	0.8	1065.4	22.2
13	尚家峪村 2 号水井	经度 111°9′59" 纬度 37°22′59"	30	1.5	1049.4	17.6
14	朱家店村 水井	经度 111°8′35" 纬度 37°24′55"	20	0.7	1013.4	20.1

表 4. 4-4　地下水离子浓度

监测结果 / 监测点位		Cl^-(mg/L)	SO_4^{2-}(mg/L)	K^+(mg/L)	Na^+(mg/L)	Ca^{2+}(mg/L)	Mg^{2+}(mg/L)	CO_3^{2-}(mg/L)	HCO_3^-(mg/L)	化学类型
5 月 18 日	乔家沟水源地	15.2	61	2.38	11.9	58.4	18.6	5L	203	**HCO_3.SO_4-Ca.Mg**
	庞家会水源地	30.5	187	1.14	192	8.3	1.43	5L	240	**HCO_3.SO_4- Na**
	金罗镇水源地	25.2	106	2.06	28.4	71.6	25.1	5L	233	**HCO_3.SO_4-Ca.Mg**
	弓家湾水井	60.5	108	1.17	48.6	49.6	32	5L	142	**HCO_3.SO_4.Cl-Na.Ca.Mg**
	庞家会村井 1#	47.2	156	2.64	154	69.1	65.6	5L	543	**HCO_3 - Na . Mg**
	尚家峪村 1 号水井	25.6	143	1.07	96.4	44.8	34.9	5L	346	**HCO_3.SO_4 - Na. Mg**
5 月 19 日	焦化一厂监测井 1#	43.7	197	3.12	40.8	60.8	19.3	5L	51	**SO_4 - Na.Ca.**
	焦化二厂监测井 2#	68	144	2.44	81	64.2	18.1	5L	136	**HCO_3.SO_4.Cl-Na.Ca**
	焦化二厂监测井 3#	54.2	180	6.6	98	66.8	34.2	5L	339	**HCO_3.SO_4 - Na.Ca.Mg**
5 月 18 日	寨则村水井	44.8	144	0.98	20.8	71	30.4	5L	120	**HCO_3.SO_4.Cl-Ca.Mg**

表 4.4-5　地下水水质监测结果统计表（mg/L）

监测项目			pH	总硬度	溶解性总固体	挥发酚类	耗氧量	亚硝酸盐氮	氨氮	氰化物	菌类总数	总大肠菌群	铅	镉	铁	锰	六价铬	砷	汞	苯并芘	苯	甲苯	二甲苯	氟化物	氯化物	硝酸盐氮	硫酸盐	硫化物	石油类
			无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	CFU/mL	MPN/L	μg/L	μg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
标准限值			6.5-8.5	450	1000	0.002	3	1	0.5	0.05	100	30	10	5	0.3	0.1	0.05	10	1	0.01	10	700	500	250	1	20	250	0.02	0.05
5月18日	乔家沟水源地	监测值	7.6	300	389	0.0003L	1.46	0.007	0.029	0.004L	49	20	2.5L	0.5L	0.03L	0.07	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	0.7	1.5	2.1	19.2	0.097	1.1	54.8	0.003L	0.01L
		标准指数	0.40	0.67	0.39	/	0.49	0.01	0.06	/	0.49	/	/	/	/	0.70	/	/	/	/	0.07	0.00	0.00	0.08	0.10	0.06	0.22	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	庞家会水源地	监测值	7.4	79	781	0.0003L	0.57	0.013	0.021	0.004L	65	20	2.5L	0.5L	0.03L	0.04	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	0.6	1.5	2.1	34	0.887	11.5	188	0.003L	0.02
		标准指数	0.27	0.18	0.78	/	0.19	0.01	0.04	/	0.65	/	/	/	/	0.40	/	/	/	/	0.06	0.00	0.00	0.14	0.89	0.58	0.75	/	0.40
		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

监测项目			pH	总硬度	溶解性总固体	挥发酚类	耗氧量	亚硝酸盐氮	氨氮	氰化物	菌类总数	总大肠菌群	铅	镉	铁	锰	六价铬	砷	汞	苯并芘	苯	甲苯	二甲苯	氟化物	氯化物	硝酸盐氮	硫酸盐	硫化物	石油类
			无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	CFU/mL	MPN/L	μg/L	μg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
		情况																											
	金罗镇水源地	监测值	7.4	325	582	0.00003L	1.13	0.006	0.02L	0.004L	59	20	2.5L	0.5L	0.03L	0.01L	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	0.6	1.4	2	29.1	0.472	6.25	112	0.003L	0.01
		标准指数	0.27	0.72	0.58	/	0.38	0.01	/	/	0.59	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.06	0.00	0.00	0.12	0.47	0.31	0.45	/	0.20
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	弓家湾水井	监测值	7.5	401	654	0.00003L	1.45	0.014	0.086	0.004L	38	20	2.5L	0.5L	0.03L	0.01L	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	0.6	1.5	2	68.8	0.241	17.9	111	0.003L	0.01
		标准指数	0.33	0.89	0.65	/	0.48	0.01	0.17	/	0.38	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.06	0.00	0.00	0.28	0.24	0.90	0.44	/	0.20
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	庞家	监测	7.9	434	968	0.00003L	0.97	0.003	0.064	0.004L	64	20	2.5L	0.5L	0.03L	0.01L	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	0.6	1.5	2	56.7	0.618	7.89	162	0.003L	0.01

监测项目			pH	总硬度	溶解性总固体	挥发酚类	耗氧量	亚硝酸盐氮	氨氮	氰化物	菌类总数	总大肠菌群	铅	镉	铁	锰	六价铬	砷	汞	苯并芘	苯	甲苯	二甲苯	氟化物	氯化物	硝酸盐氮	硫酸盐	硫化物	石油类
			无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	CFU/mL	MPN/L	μg/L	μg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	会村井1#	值																											
		标准指数	0.60	0.96	0.97	/	0.32	0.00	0.13	/	0.64	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.06	0.00	0.00	0.23	0.62	0.39	0.65	/	0.20
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	尚家峪村1号水井	监测值	7.4	294	768	0.0003L	0.73	0.003	0.024	0.004L	57	20	2.5L	0.5L	0.03L	0.01L	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	0.7	1.5	2.1	32.6	0.659	1.37	150	0.003L	0.01
		标准指数	0.27	0.65	0.77	/	0.24	0.00	0.05	/	0.57	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.07	0.00	0.00	0.13	0.66	0.07	0.60	/	0.20
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
5月19日	焦化一厂监	监测值	7.7	250	594	0.0003L	2.34	0.022	0.106	0.004L	60	20	2.5L	0.5L	0.03L	0.01L	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	0.6	1.5	2	51.8	0.328	10.2	197	0.003L	0.01
		标准	0.47	0.56	0.59	/	0.78	0.02	0.21	/	0.60	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.06	0.00	0.00	0.21	0.33	0.51	0.79	/	0.20

监测项目			pH	总硬度	溶解性总固体	挥发酚类	耗氧量	亚硝酸盐氮	氨氮	氰化物	菌类总数	总大肠菌群	铅	镉	铁	锰	六价铬	砷	汞	苯并芘	苯	甲苯	二甲苯	氟化物	氯化物	硝酸盐氮	硫酸盐	硫化物	石油类
			无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	CFU/mL	MPN/L	μg/L	μg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	测井1#	指数																											
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	焦化二厂监测井2#	监测值	7.8	301	646	0.0003L	1.13	0.032	0.118	0.004L	84	20	2.5L	0.5L	0.03L	0.01L	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	0.7	1.6	2.1	76.4	0.167	18.3	142	0.003L	0.001
		标准指数	0.53	0.67	0.65	/	0.38	0.03	0.24	/	0.84	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.07	0.00	0.00	0.31	0.17	0.92	0.57	/	0.20
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	焦化二厂监测井3#	监测值	7.2	321	858	0.0003L	0.89	0.016	0.086	0.004L	48	20	2.5L	0.5L	0.03	0.01L	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	0.7	1.6	2.1	68.5	0.81	2.94	205	0.003L	0.001
		标准指数	0.13	0.71	0.86	/	0.30	0.02	0.17	/	0.48	/	/	/	0.10	/	/	/	/	/	0.07	0.00	0.00	0.27	0.81	0.15	0.82	/	0.20
		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

监测项目			pH	总硬度	溶解性总固体	挥发酚类	耗氧量	亚硝酸盐氮	氨氮	氰化物	菌类总数	总大肠菌群	铅	镉	铁	锰	六价铬	砷	汞	苯并芘	苯	甲苯	二甲苯	氟化物	氯化物	硝酸盐氮	硫酸盐	硫化物	石油类
			无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	CFU/mL	MPN/L	μg/L	μg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
		情况																											
5月18日	寨则村水井	监测值	7.5	425	529	0.0003L	0.97	0.015	0.096	0.004L	81	20	2.5L	0.5L	0.003L	0.01L	0.004L	0.3L	0.04L	0.004L	0.7	1.5	2.1	53.7	0.311	16.3	148	0.003L	0.01L
		标准指数	0.33	0.94	0.53	/	0.32	0.02	0.19	/	0.81	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.07	0.00	0.00	0.21	0.31	0.82	0.59	/	/
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

本次所引用的地下水质量监测布点如图 4.4-1 所示，由监测布点图可以看出，监测点位覆盖了园区规划范围，包含了园区内已有水井及周边水源地，所引用数据代表性较好。由监测结果可以看出，监测因子能够达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类水质要求。区域地下水质量保持良好。

2、山西福裕焦化有限公司

（1）监测点的布置

本次评价共布设 5 个孔隙潜水含水层水质监测点，3 个岩溶水水质监测点，1 个裂隙水水质监测点，共布置 16 个水位监测点。现状监测点位图见图 4.4-2。

表 4. 4-6　地下水监测井点位布设情况

序号	井位位置	井深（m）	含水层	备注
1#	金罗镇水源井	830	岩溶裂隙水	水质、水位
2#	朱家店水源井	450	岩溶裂隙水	水质、水位
3#	港里村民井	26	第四系孔隙水	水质、水位
4#	福裕焦化 2 号自测井	791	岩溶裂隙水	水质、水位
5#	福裕焦化 3 号自测井	789	岩溶裂隙水	水质、水位
6#	尧峪村民井	12	第四系孔隙水	水质、水位
7#	水峪村民井	16	第四系孔隙水	水质、水位
8#	尧峪村水源井	28	第四系孔隙水	水质、水位
9#	金罗村民井	18	第四系孔隙水	水质、水位
10#	西合村 1 号民井	14	第四系孔隙水	水位
11#	益家村民井	-	泉水	水位
12#	北坡村民井	82	第四系孔隙水	水位
13#	尚家峪村民井	23	第四系孔隙水	水位
14#	道棠村民井	18	第四系孔隙水	水位
15#	西合村 2 号民井	10	第四系孔隙水	水位
16#	高家沟村民井	8	第四系孔隙水	水位

（2）监测项目

基本因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价 铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数共 21 项。特征因子：苯并[a]芘、硫化物、苯、甲苯、二甲苯共 5 项。同时检测分析样品中 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_{42}-的浓度，并记录水温、开采的含水层。

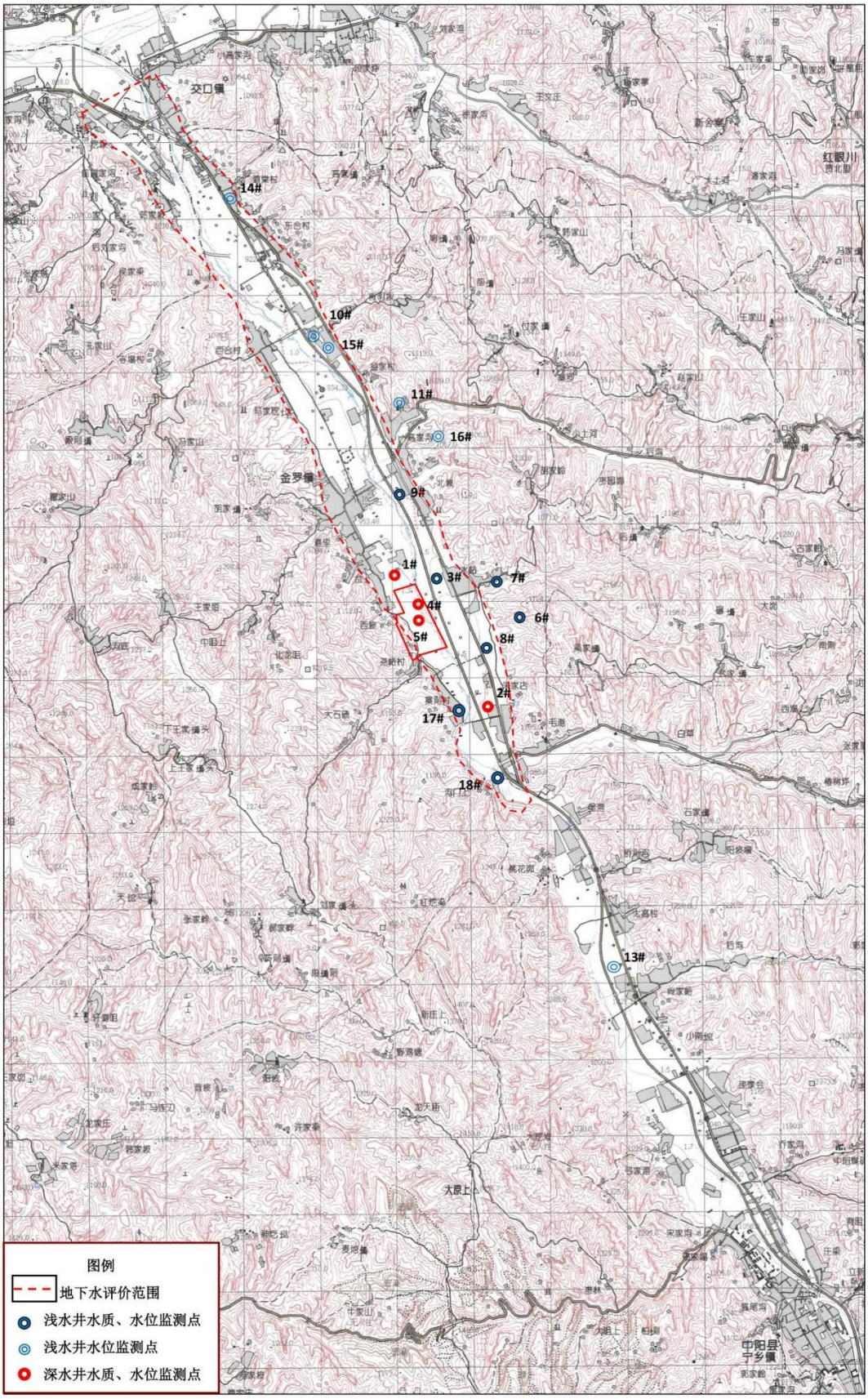


图 4.4-2　地下水水位监测点位

（3）监测时间及频率

表 4.4-7　地下水水位监测结果统计表

序 号	位置	井深（m）	井口标高（m）	枯水期（2023.6）		丰水期（2023.7）	
				水位标高（m）	水位埋深（m）	水位标高（m）	水位埋深（m）
1	金罗镇水源井	830	964.0	811.0	153.0	814.0	150.0
2	朱家店水源井	450	992.3	819.0	173.3	822.0	170.3
3	港里村民井	26	960.2	955.2	5.0	956.2	4.0
4	福裕焦化 2 号自测井	791	963.3	813.5	149.8	816.5	146.8
5	福裕焦化 3 号自测井	789	970.6	814.0	156.6	817.0	153.6
6	尧峪村民井	12	1062.0	1051.8	10.2	1052.8	9.2
7	水峪村民井	16	969.1	954.5	14.6	955.5	13.6
8	尧峪村水源井	28	991.5	966.3	25.2	967.3	24.2
9	金罗村民井	18	954.2	941.6	12.6	942.6	11.6
10	西合村 1 号民井	14	930.3	924.0	6.3	925.0	5.3
11	益家村民井	-	1046.3	-	-	-	-
12	北坡村民井	82	1061.3	997.9	63.4	998.9	62.4
13	尚家峪村民井	23	1018.9	998.3	20.6	999.3	19.6
14	道棠村民井	18	908.2	901.9	6.3	902.9	5.3
15	西合村 2 号民井	10	929.9	921.7	8.2	922.7	7.2
16	高家沟村民井	8	1005.2	1002.5	2.7	1003.7	1.7

2、评价结果

根据评价结果可知，4 个岩溶水监测井的水质监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，5 个孔隙水监测井的水质监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，说明区域地下水水质较好。

表 4. 4-8 地下水常规离子监测结果一览表

监测点位	类型	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	CL^-	SO_4^{2-}	水化学类型
金罗镇水源井	浓度	1.84	24.9	83.2	26.2	0	277	24.4	122	$HCO_3 \cdot SO_4$-Ca·Mg
	毫克当量浓度	0.05	1.08	4.16	2.18	0.00	4.54	0.69	2.54	
	毫克当量百分比	0.63	14.49	55.67	29.22	0.00	58.44	8.85	32.71	
朱家店水源井	浓度	0.77	177	20.5	20.0	0	412	13.2	45.6	HCO_3-Na
	毫克当量浓度	0.02	7.70	1.03	1.67	0.00	6.75	0.37	0.95	
	毫克当量百分比	0.19	73.95	9.85	16.01	0.00	83.63	4.60	11.76	
港里村民井	浓度	5.31	47.0	78.9	23.6	0	258	42.7	163	$HCO_3 \cdot SO_4$-Ca·Na
	毫克当量浓度	0.14	2.04	3.95	1.97	0.00	4.23	1.20	3.40	
	毫克当量百分比	1.68	25.26	48.76	24.31	0.00	47.91	13.62	38.47	
福裕焦化 2 号自测井	浓度	2.53	46.9	93.1	19.8	0	220	39.0	211	$HCO_3 \cdot SO_4$-Ca
	毫克当量浓度	0.06	2.04	4.66	1.65	0.00	3.61	1.10	4.40	
	毫克当量百分比	0.77	24.25	55.36	19.62	0.00	39.63	12.07	48.30	
福裕焦化 3 自测井	浓度	3.21	66.4	107	25.5	0	275	44.4	246	$HCO_3 \cdot SO_4$-Ca·Na
	毫克当量浓度	0.08	2.89	5.35	2.13	0.00	4.51	1.25	5.31	
	毫克当量百分比	0.79	27.64	51.22	20.35	0.00	41.42	11.49	47.09	
尧峪村民井	浓度	2.93	12.3	62.7	13.7	0	226	12.0	27.1	HCO_3-Ca
	毫克当量浓度	0.08	0.53	3.14	1.14	0.00	6.30	0.73	1.81	
	毫克当量百分比	1.54	10.94	64.16	23.36	0.00	80.41	7.34	12.25	
水峪村民井	浓度	1.98	104	86.0	55.0	0	366	52.0	231	$HCO_3 \cdot SO_4$-Ca·Mg·Na
	毫克当量浓度	0.05	4.52	4.30	4.58	0.00	6.00	1.46	4.81	
	毫克当量百分比	0.38	33.60	31.96	34.06	0.00	48.87	11.93	39.20	
尧峪村水源井	浓度	2.01	62.6	75.8	62.7	0	352	46.7	190	$HCO_3 \cdot SO_4$-Ca·Mg
	毫克当量浓度	0.05	2.72	3.79	5.23	0.00	5.77	1.32	3.96	
	毫克当量百分比	0.44	23.09	32.15	44.32	0.00	52.25	11.91	35.84	
金罗村民井	浓度	1.98	29.0	89.3	30.4	0	286	23.2	108	$HCO_3 \cdot SO_4$-Ca·Mg
	毫克当量浓度	0.05	1.26	4.47	2.53	0.00	4.69	0.65	2.25	
	毫克当量百分比	0.61	15.17	53.73	30.49	0.00	61.76	8.61	29.64	

日期	采样点位	监测项目	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发性酚类	六价铬	氟化物	氰化物	硫酸盐	总硬度	氯化物	溶解性总固体	砷	汞	铅	镉	铁	锰	苯	苯并芘	菌落总数	总大肠菌群	耗氧量	硫化物	甲苯	二甲苯
		单位	-	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	CFU/mL	CFU/100mL	mg/L	mg/L	μg/L	mg/L
		标准限值	6.5-8.5	0.5	20.0	1.00	0.002	0.05	1.00	0.05	250	450	250.0	1000	10	1	10	5	300	100	10.0	0.01	＜100	＜3	3.0	0.02	100	50
6月5日—6月6日	金罗镇水源井1#	监测值	7.4	ND	3.76	ND	ND	ND	0.27	ND	128	310	25.2	456	ND	0.12	ND	0.08	2.63	ND	ND	ND	67	＜1	0.9	ND	ND	ND
		标准指数	0.27	-	0.19	-	-	-	0.27	-	0.51	0.69	0.10	0.46	-	0.12	-	0.08	0.009	-	-	-	＜1	＜1	0.3	-	-	-
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	朱家店水源井2#	监测值	7.6	ND	2.06	0.001	ND	0.018	0.79	ND	48	136	14.0	446	ND	0.27	ND	ND	6.01	ND	ND	ND	64	＜1	0.6	ND	ND	ND
		标准指数	0.40	-	0.10	0.001	-	0.36	0.79	-	0.19	0.30	0.06	0.45	-	0.27	-	-	0.02	-	-	-	＜1	＜1	0.2	-	-	-
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	港里村水井3#	监测值	7.4	0.032	8.13	0.021	ND	ND	0.30	ND	168	323	43.1	523	ND	ND	ND	ND	9.34	0.94	ND	ND	66	＜1	0.5	ND	ND	ND
		标准指数	0.27	0.06	0.41	0.021	-	-	0.30	-	0.67	0.72	0.17	0.52	-	-	-	-	0.03	0.01	-	-	＜1	＜1	0.17	-	-	-
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	福峪焦化2#自测井4#	监测值	7.3	ND	5.74	0.003	ND	ND	0.80	ND	213	336	40.3	526	ND	ND	ND	ND	26.6	ND	ND	ND	80	＜2	0.6	ND	ND	ND
		标准指数	0.20	-	0.29	0.003	-	-	0.80	-	0.85	0.75	0.16	0.53	-	-	-	-	0.09	-	-	-	＜1	＜1	0.2	-	-	-
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	福峪焦	监测值	7.3	0.035	5.82	0.001	ND	ND	0.86	ND	249	372	44.8	652	ND	0.37	ND	ND	13.6	ND	ND	ND	84	＜2	0.8	ND	ND	ND

日期	采样点位	监测项目	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发性酚类	六价铬	氟化物	氰化物	硫酸盐	总硬度	氯化物	溶解性总固体	砷	汞	铅	镉	铁	锰	苯	苯并芘	菌落总数	总大肠菌群	耗氧量	硫化物	甲苯	二甲苯
		单位	-	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	CFU/mL	CFU/100mL	mg/L	mg/L	μg/L	mg/L
		标准限值	6.5-8.5	0.5	20.0	1.00	0.002	0.05	1.00	0.05	250	450	250.0	1000	10	1	10	5	300	100	10.0	0.01	＜100	＜3	3.0	0.02	100	50
	化 3#自测井 5#	标准指数	0.20	0.07	0.29	0.001	-	-	0.86	-	1.00	0.83	0.18	0.65	-	0.37	-	-	0.05	-	-	-	＜1	＜1	0.27	-	-	-
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	尧峪村民井 6#	监测值	7.3	ND	4.33	0.037	ND	0.010	0.63	ND	30	225	12.4	255	0.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	75	＜2	0.5	ND	ND	ND
		标准指数	0.20	-	0.22	0.037	-	0.02	0.63	-	0.12	0.50	0.05	0.26	0.09	-	-	-	-	-	-	-	＜1	＜1	0.17	-	-	-
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	水峪村民井 7#	监测值	7.5	ND	15.8	0.002	ND	ND	0.54	ND	238	425	53.9	744	ND	0.23	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	＜1	1.0	ND	ND	ND
		标准指数	0.33	-	0.79	0.002	-	-	0.54	-	0.95	0.94	0.22	0.74	-	0.23	-	-	-	-	-	-	＜1	＜1	0.33	-	-	-
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	尧峪村水源井 8#	监测值	7.3	0.035	17.6	0.015	ND	ND	0.39	ND	192	435	48	660	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	82	＜2	0.7	ND	ND	ND
		标准指数	0.20	0.07	0.88	0.015	-	-	0.39	-	0.77	0.97	0.19	0.66	-	-	-	-	-	-	-	-	＜1	＜1	0.23	-	-	-
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	金罗村民井 9#	监测值	7.5	0.028	6.95	0.003	ND	ND	0.34	ND	111	324	24.6	434	ND	ND	ND	ND	6.26	ND	ND	ND	77	＜2	0.6	ND	ND	ND
		标准指数	0.33	0.06	0.35	0.003	-	-	0.34	-	0.44	0.72	0.10	0.43	-	-	-	-	0.02	-	-	-	＜1	＜1	0.2	-	-	-

日期	采样点位	监测项目	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发性酚类	六价铬	氟化物	氰化物	硫酸盐	总硬度	氯化物	溶解性总固体	砷	汞	铅	镉	铁	锰	苯	苯并芘	菌落总数	总大肠菌群	耗氧量	硫化物	甲苯	二甲苯
		单位	-	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	μg/L	CFU/mL	CFU/100mL	mg/L	mg/L	μg/L	mg/L
		标准限值	6.5-8.5	0.5	20.0	1.00	0.002	0.05	1.00	0.05	250	450	250.0	1000	10	1	10	5	300	100	10.0	0.01	＜100	＜3	3.0	0.02	100	50
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

4.5 土壤环境质量

本次评价引用《山西中阳钢铁有限公司自行监测（2023 年）》和《山西中阳钢铁有限公司热电厂自行监测（2023 年）》中的土壤监测结论。本次所引用的监测时间为 2023 年 4 月及 2023 年 5 月。引用土壤监测布点图见图 4.5-1。根据监测结果可知，监测点均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准值。

1．监测布点

引用监测点点位信息见表 4.5-1 和表 4.5-2。

表4. 5-1　土壤监测点位信息表

监测点位	经纬度		备注
T1	111.136931	37.413499	表层样
T2	111.137011	37.413485	柱状样
T3	111.138201	37.408893	表层样
T4	111.137977	37.407816	
T5	111.143301	37.408627	
T6	111.138907	37.407142	
T7	111.147783	37.406379	
T8	111.148411	37.405621	
T9	111.149545	37.404778	
T10	111.150624	37.400321	
T11	111.158158	37.398216	柱状样
T12	111.151977	37.394290	表层样
T13	111.149464	37.394661	
T14	111.149509	37.392990	
T15	111.151877	37.388874	
T16	111.152479	37.388066	
T17	111.152767	37.387511	
T18	111.152543	37.386500	

监测点位	经纬度		备注
T19	111.158867	37.387225	
T20	111.160641	37.384545	柱状样
T21	111.154076	37.383405	表层样
T22	111.157655	37.374809	
T23	111.159446	37.373987	柱状样
T24	111.159140	37.374149	表层样
T25	111.161504	37.370755	
T26	111.160926	37.369982	
T27	111.172080	37.366494	
T28	111.148718	37.392503	
T29	111.154490	37.375473	
T30	111.14387968	37.40528496	柱状样
T31	111.14280734	37.40211488	
T32	111.14246375	37.39735769	
T33	111.14122091	37.4036517	表层样
T34	111.13976232	37.39884494	
T35	111.14537937	37.39631329	
T36	111.13588441	37.42900523	柱状样
T37	111.13235600	37.42581745	
T38	111.13363190	37.42351479	
T39	111.13699914	37.42542002	
T40	111.13562670	37.42586488	
T41	111.13410483	37.43304690	表层样
T42	111.13461347	37.42676950	
T43	111.13177787	37.43440872	

表4.5-2　土壤监测信息表

监测点位	监测项目	监测频次	来源
T1	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、锌、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、-氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、	监测一天，1 次/天	山西中阳钢铁有限公司自行
T2			
T3			
T4			
T5			

T6 T7 T8 T9 T15 T16 T17 T18 T19 T20 T21 T27	1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1.1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1.4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯*、苯胺*、2-氯酚*、苯并[a]蒽*、苯并[a]芘*、苯并[b]荧蒽*、苯并[k]荧蒽*、*、二苯并[a，h]蒽*、茚并[1,2,3-cd]芘*、萘*氰化物*、石油烃*、苯酚*、锰*、钒*、钴*、铬*、氨氮*、氟化物*、苊烯*、苊*、芴*、菲*、蒽*、荧蒽*、芘*、苯并[g,hi]苝		监测（2023年）
T10 T11 T12 T13 T22 T23 T24 T25	砷、镉、铬（六价）、铜、锌、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1.1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、挥发酚、氰化物*、石油烃*	监测一天，1次/天	
T30 T31 T32 T33	①重金属和无机物（7项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍：②挥发性有机物（27项）：四氯化碳氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺1,2-二氯乙烯、反1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1.1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯乙苯、苯乙烯、甲苯、间，对二甲苯、邻二甲苯。③半挥发性有机物（11项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧葸、蔺、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。pH	1次/5年	山西中阳钢铁有限公司热电厂自行监测（2023年）
T36	GB36600-2018中45项基本因子、苯、苯并[a]芘、萘、氰化物、石油烃、pH值		山西福裕焦化有限公司125万吨/年炭化室高度6.25米捣固焦化升级改造项目环境影响报告书
T37 T38 T39 T40 T41 T42 T43	苯、苯并[a]芘、萘、氰化物、石油烃、pH值		

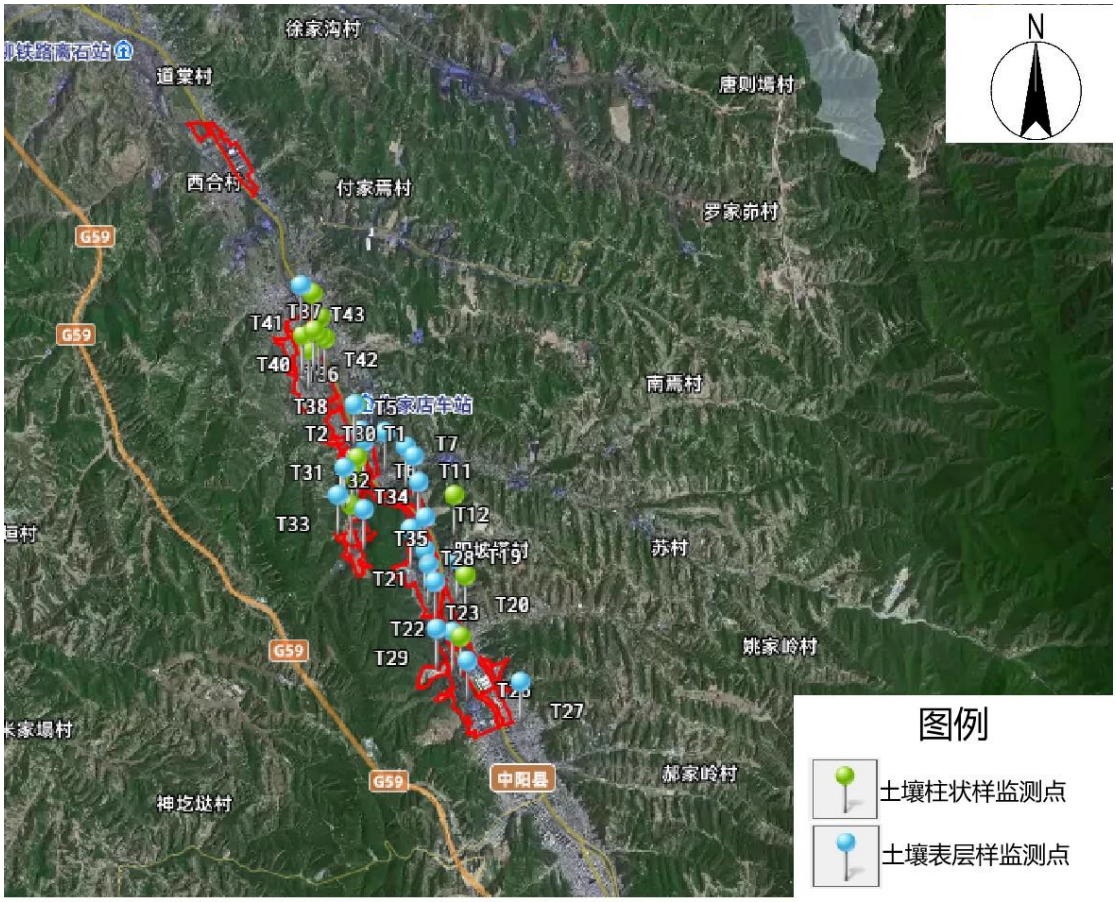


图 4. 5-1　引用监测点分布图

2．监测结果

建设用地点位土壤监测因子数值均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值。结果见表 4.5-3～表 4.5-13。

表4.5-3　土壤监测结果一览表　　单位：mg/kg

采样点位	采样日期	pH（无量纲）	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍	锌	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
T10.5m	4月7日-9日	8.91	3.65	0.77	4.6	52	25.7	0.019	79	71	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T20.5m		8.59	6.96	1.40	4.6	53	21.1	0.039	86	91	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T21.5m		8.62	5.97	1.19	4.1	53	20.3	0.031	86	90	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T22.5m		8.73	5.67	1.12	3.5	64	17.5	0.027	99	103	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T23.5m		8.90	4.87	0.82	2.9	58	15.5	0.027	84	87	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T30.5m		8.06	4.00	0.94	5.2	82	19.1	0.023	77	93	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T40.5m		8.17	3.15	2.47	3.5	58	27.4	0.031	72	88	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T50.5m		8.73	4.88	1.38	4.0	64	27.9	0.035	93	111	ND	0.0295	ND	ND	ND	ND
T60.5m		8.48	5.13	1.60	3.5	76	18.2	0.036	83	90	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T70.5m		8.32	4.22	0.72	4.6	66	20.6	0.036	84	81	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T80.5m		8.58	5.42	1.36	4.0	69	23.5	0.044	88	79	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T90.5m		8.72	3.88	0.91	4.6	73	19.4	0.056	88	87	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T100.5m		/	4.25	1.65	4.6	62	22.7	0.045	82	92	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T11.0.5m		/	5.71	2.75	2.9	60	29.0	0.046	98	87	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T112.0m		1	4.87	2.02	2.9	54	26.0	0.044	86	70	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T113.0m		1	3.88	1.56	2.3	69	22.4	0.040	90	77	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T114.5m		/	3.42	1.45	2.3	63	19.3	0.035	82	69	ND	ND	ND	ND	ND	ND

采样点位	采样日期	pH（无量纲）	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍	锌	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
T115.5m		/	2.76	1.29	1.7	76	18.7	0.032	90	74	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T116.5m		1	2.26	0.90	1.7	54	17.9	0.026	73	61	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T120.5m		/	4.70	1.49	2.3	54	14.8	0.056	60	79	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T130.5m		/	3.49	1.52	4.0	52	26.5	0.058	86	76	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T140.5m		/	3.98	1.95	2.9	60	27.3	0.044	69	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T150.5m		7.56	4.42	1.41	3.5	55	17.8	0.064	93	80	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T160.5m		8.58	3.29	2.18	4.6	53	16.7	0.043	102	80	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T170.5m		8.49	2.76	2.49	5.2	60	18.8	0.064	65	76	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T180.5m		8.52	3.82	0.93	5.2	64	25.9	0.049	107	83	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T190.5m		8.78	3.43	1.53	4.6	60	28.6	0.066	80	89	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200.5m		9.13	4.50	2.38	4.6	74	24.3	0.063	78	76	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T202.5m		9.20	3.68	2.00	4.1	77	21.8	0.058	80	79	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T204.5m		9.34	3.30	1.73	4.0	67	20.1	0.044	77	71	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T206.0m		9.48	2.89	1.55	3.5	70	18.6	0.036	77	76	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T207.5m		9.52	2.52	1.33	2.9	65	15.4	0.035	71	69	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T209.0m		9.70	1.95	1.06	1.7	65	11.0	0.031	74	73	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T210.5m		8.34	5.23	1.49	1.7	63	23.1	0.074	68	74	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T220.5m		/	4.18	1.42	2.3	61	12.8	0.073	79	79	ND	ND	ND	ND	ND	ND

采样点位	采样日期	pH（无量纲）	砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍	锌	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
T230.5m		/	7.01	3.55	4.6	61	33.1	0.050	76	76	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T232.5m		/	5.92	2.74	4.0	59	31.8	0.041	74	79	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T234.5m		/	4.74	2.60	4.0	57	29.0	0.032	73	77	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T235.5m		1	4.25	2.12	3.5	55	24.8	0.028	76	77	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T236.5m		/	4.20	1.13	2.3	55	19.1	0.024	76	77	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T240.5m		/	3.03	2.62	2.9	66	27.0	0.067	70	100	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T250.5m		/	3.37	0.94	1.7	67	16.8	0.066	71	99	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T260.5m		/	3.08	1.06	3.5	66	21.2	0.048	77	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T270.5m		8.63	5.20	2.41	1.7	69	21.8	0.075	77	92	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T280.5m		/	4.51	1.34	2.3	54	21.5	0.062	70	1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T290.5m		/	3.62	2.58	3.5	58	11.6	0.072	76	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND
执行标准		-	60	65	5.7	1800	800	38	900	-	2.8	0.9	37	9	5	66
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	-	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表4.5-4　土壤监测结果一览表　　单位：mg/kg

采样点位	采样日期	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1.2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2－二氯苯
T10.5m	4	ND	ND	0.0234	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

采样点位	采样日期	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1.2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2－二氯苯
T20.5m	月7日-9日	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T21.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T22.5m		ND	ND	0.0160	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T23.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T30.5m		ND	ND	0.0119	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T40.5m		ND	ND	0.0206	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T50.5m		/	/	/	/	/	/	/	/	1	1	/	1	/	/	1
T60.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T70.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T80.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T90.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T100.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T11.0.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T112.0m		ND	ND	0.0146	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T113.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.5×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T114.5m		ND	ND	0.0234	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T115.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T116.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T120.5m		ND	ND	0.0160	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T130.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T140.5m		ND	ND	0.0119	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T150.5m		ND	ND	0.0206	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

采样点位	采样日期	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1.2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2－二氯苯
T160.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T170.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T180.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T190.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T200.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T202.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T204.5m		ND	ND	0.0146	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T206.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.5×10^{-3}	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T207.5m		ND	ND	0.0208	ND	ND	ND	0.0101	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T209.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T210.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T220.5m		ND	ND	0.0294	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T230.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T232.5m		ND	ND	0.0215	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T234.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T235.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T236.5m		ND	ND	0.0206	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T240.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T250.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T260.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T270.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T280.5m		ND	ND	0.0238	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T290.5m		ND	ND	0.0297	ND	ND	ND	0.0234	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

采样点位	采样日期	顺-1,2-二氯乙烯	反-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	1.2-二氯丙烷	1,1,1,2-四氯乙烷	1,1,2,2-四氯乙烷	四氯乙烯	1,1,1-三氯乙烷	1,1,2-三氯乙烷	三氯乙烯	1,2,3-三氯丙烷	氯乙烯	苯	氯苯	1,2－二氯苯
执行标准		596	54	616	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5	0.43	4	270	560
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表4.5-5　土壤监测结果一览表　　单位：mg/kg

采样点位	采样日期	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯*	苯胺*	2-氯酚*	苯并[a]蒽*	苯并[a]芘*	苯并[b]荧蒽*	苯并[k]荧蒽*	茚*	二苯并[a, h]蒽*
T10.5m	4月7日-9日	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T20.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T21.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T22.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T23.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T30.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T40.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND
T50.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T60.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T70.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T80.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T90.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T100.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

采样点位	采样日期	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯*	苯胺*	2-氯酚*	苯并[a]蒽*	苯并[a]芘*	苯并[b]荧蒽*	苯并[k]荧蒽*	䓛*	二苯并[a, h]蒽*
T11.0.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T112.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T113.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T114.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T115.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T116.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T120.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T130.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T140.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T150.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND
T160.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T170.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T180.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2	1.1	1.8	1.0	1.8	0.4
T190.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	ND
T200.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T202.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T204.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T206.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

采样点位	采样日期	1,4-二氯苯	乙苯	苯乙烯	甲苯	间二甲苯+对二甲苯	邻二甲苯	硝基苯*	苯胺*	2-氯酚*	苯并[a]蒽*	苯并[a]芘*	苯并[b]荧蒽*	苯并[k]荧蒽*	䓛*	二苯并[a, h]蒽*
T207.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T209.0m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T210.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T220.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T230.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T232.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T234.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T235.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T236.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T240.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T250.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T260.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T270.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T280.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T290.5m		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
执行标准		20	28	1290	1200	570	640	76	260	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表4.5-6　土壤监测结果一览表　　单位：mg/kg

采样点位	采样日期	茚并[1,2,3-cd]芘*	蔡	锰*	钒*	钴*	挥发酚	苯酚*	蒽*	氰化物*	氟化物*	范烯*	苣*	芴*
T10.5m	4月7日-9日	ND	ND	485	53.2	8.58	/	0.2	ND	ND	654	ND	ND	ND
T20.5m		ND	ND	482	51.2	8.73	/	ND	ND	ND	487	ND	ND	ND
T21.5m		ND	ND	465	50.9	9.42	/	ND	ND	ND	464	ND	ND	ND
T22.5m		ND	ND	320	35.9	7.81	/	ND	ND	ND	385	ND	ND	ND
T23.5m		ND	ND	468	46.8	8.06	/	ND	ND	ND	443	ND	ND	ND
T30.5m		ND	ND	472	51.0	8.06	1	ND	ND	ND	487	ND	ND	ND
T40.5m		ND	ND	512	53.7	8.45	/	ND	ND	ND	533	ND	ND	ND
T50.5m		ND	ND	582	58.3	8.81	/	ND	ND	ND	585	ND	ND	ND
T60.5m		ND	ND	525	54.1	8.70	/	ND	ND	ND	510	ND	ND	ND
T70.5m		ND	ND	485	55.8	9.12	/	ND	ND	ND	533	ND	ND	ND
T80.5m		ND	ND	505	53.1	8.40	/	ND	ND	ND	498	ND	ND	ND
T90.5m		ND	ND	499	54.0	8.40	/	ND	ND	ND	510	ND	ND	ND
T100.5m		ND	ND	/	/	/	ND	/	1	ND	1	1	/	/
T11.0.5m		ND	ND	1	/	/	ND	1	1	ND	/	/	/	/
T112.0m		ND	ND	/	/	/	ND	1	/	ND	/	/	/	/
T113.0m		ND	ND	/	/	/	ND	/	1	ND	1	1	/	/
T114.5m		ND	ND	1	1	1	ND	/	1	ND	/	/	/	/
T115.5m		ND	ND	/	/	/	ND	/	/	ND	/	/	1	/
T116.5m		ND	ND	1	1	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/
T120.5m		ND	ND	/	/	1	ND	1	/	ND	I	I	/	/

采样点位	采样日期	茚并[1,2,3-cd]芘*	萘	锰*	钒*	钴*	挥发酚	苯酚*	蒽*	氰化物*	氟化物*	苊烯*	苊*	芴*
T130.5m		ND	ND	/	/	/	ND	/	1	ND	/	/	/	/
T140.5m		ND	ND	1	/	1	1	/	1	1	534	/	/	/
T150.5m		ND	ND	549	62.5	8.05	/	ND	ND	ND	534	ND	ND	ND
T160.5m		ND	ND	507	54.6	8.49	/	ND	ND	ND	639	ND	ND	ND
T170.5m		ND	ND	486	51.0	7.85	/	ND	ND	ND	640	ND	ND	ND
T180.5m		1.5	ND	574	54.2	7.87	/	ND	0.2	ND	559	0.26	ND	0.09
T190.5m		0.1	ND	546	52.2	7.80	/	ND	ND	ND	464	ND	ND	ND
T200.5m		ND	ND	529	55.3	8.08	/	ND	ND	ND	534	ND	ND	ND
T202.5m		ND	ND	364	34.1	9.29	/	ND	ND	ND	434	ND	ND	ND
T204.5m		ND	ND	343	34.4	6.99	1	ND	ND	ND	404	ND	ND	ND
T206.0m		ND	ND	324	34.8	6.67	/	ND	ND	ND	423	ND	ND	ND
T207.5m		ND	ND	288	28.8	5.36	/	ND	ND	ND	334	ND	ND	ND
T209.0m		ND	ND	391	34.4	5.91	1	ND	ND	ND	465	ND	ND	ND
T210.5m		ND	ND	465	51.3	7.76	/	ND	ND	ND	385	ND	ND	ND
T220.5m		ND	ND	/	1	1	ND	/	1	ND	/	/	I	/
T230.5m		ND	ND	/	/	1	ND	/	1	ND	/	/	/	/
T232.5m		ND	ND	1	1	/	ND	1	/	ND	/	/	/	/
T234.5m		ND	ND	/	I	1	ND	/	/	ND	/	1	/	/
T235.5m		ND	ND	/	/	1	ND	/	/	ND	/	1	/	1
T236.5m		ND	ND	/	1	/	ND	/	/	ND	/	/	/	/

采样点位	采样日期	茚并[1,2,3-cd]芘*	蔡	锰*	钒*	钴*	挥发酚	苯酚*	蒽*	氰化物*	氟化物*	范烯*	苣*	芴*
T240.5m		ND	ND	/	/	/	ND	1	1	ND	/	1	/	/
T250.5m		ND	ND	/	/	1	ND	/	/	ND	/	1	1	/
T260.5m		ND	ND	/	/	/	/	/	/	I	350	/	/	/
T270.5m		ND	ND	505	55.8	8.36	/	ND	ND	ND	584	ND	ND	ND
T280.5m		ND	ND	/	/	1	/	1	1	I	/	/	/	/
T290.5m		ND	ND	/	/	/	/	/	/	/	1	1	/	/
执行标准		15	70	-----	-----	---	-----	-----	-----	135	-----	-----	-----	-----
达标情况		达标	达标	-----	-----	-----	-----	-----	-----	达标	-----	-----	----	-----

表4.5-7　土壤监测结果一览表　　单位：mg/kg

采样点位	采样日期	菲*	荧蒽*	芘*	苯并（g.h,i）花*	石油烃*	氨氮*
T10.5m	4月7日-9日	ND	ND	ND	ND	ND	1.1
T20.5m		ND	ND	ND	ND	ND	0.2
T21.5m		ND	ND	ND	ND	ND	0.2
T22.5m		ND	ND	ND	ND	ND	0.5
T23.5m		ND	ND	ND	ND	ND	1.3
T30.5m		ND	ND	ND	ND	ND	0.8
T40.5m		ND	ND	ND	ND	ND	0.5
T50.5m		ND	ND	ND	ND	ND	0.9

采样点位	采样日期	菲*	荧蒽*	芘*	苯并（g.h,i）花*	石油烃*	氨氮*
T60.5m		ND	ND	ND	ND	ND	1.0
T70.5m		ND	ND	ND	ND	ND	0.4
T80.5m		ND	ND	ND	ND	ND	0.7
T90.5m		ND	ND	ND	ND	ND	1.3
T100.5m		/	/	1	/	ND	1
T11.0.5m		1	1	1	/	ND	1
T112.0m		/	1	1	/	ND	/
T113.0m		/	/	/	/	ND	1
T114.5m		/	/	1	/	ND	/
T115.5m		/	/	/		ND	/
T116.5m		/	/	/	1	ND	/
T120.5m		/	/	/	1	ND	/
T130.5m		1	/	/		ND	/
T140.5m		/	1	/	/	9	/
T150.5m		0.4	0.2	0.1	ND	11	0.8
T160.5m		ND	ND	ND	ND	ND	0.8
T170.5m		ND	ND	ND	ND	6	0.6
T180.5m		0.6	1.5	1.2	1.3	42	0.7
T190.5m		ND	ND	ND	0.1	ND	1.0
T200.5m		ND	ND	ND	ND	8	0.5

采样点位	采样日期	菲*	荧蒽*	芘*	苯并（g.h,i）花*	石油烃*	氨氮*
T202.5m		ND	ND	ND	ND	7	0.6
T204.5m		ND	ND	ND	ND	ND	1.5
T206.0m		ND	ND	ND	ND	ND	1.5
T207.5m		ND	ND	ND	ND	ND	1.0
T209.0m		ND	ND	ND	ND	ND	0.8
T210.5m		ND	ND	ND	ND	7	1.0
T220.5m		/	/	/	/	ND	/
T230.5m		/	1	1	1	7	/
T232.5m		1	/	/	1	21	/
T234.5m		1	1	/	/	14	/
T235.5m		/	/	1	/	15	/
T236.5m		1	1	/	1	14	/
T240.5m		1	1	/	1	21	1
T250.5m		/	/	/	I	12	1
T260.5m		/	/	/	/	28	/
T270.5m		ND	ND	ND	ND	24	0.9
T280.5m		/	/	1	/	18	1
T290.5m		/	1	1	/	25	1
执行标准		-----	-----	-----	----	4500	----

采样点位	采样日期	菲*	荧蒽*	芘*	苯并（g.h,i）花*	石油烃*	氨氮*
达标情况		-----	-----	------	-----	达标	-----

表4.5-8　土壤环境质量现状监测结果表（中钢电厂灰场）

监测日期	监测点位	铜（mg/kg）	镉（mg/kg）	铅（mg/kg）	镍（mg/kg）	砷（mg/kg）	汞（μg/kg）	pH	蔡（mg/kg）
2023.5.17	T1-0.5	15	0.12	22	40	11.3	58.3	7.94	未检出
	T1-1.5	22	0.12	35	52	15.8	52.0	8.10	未检出
	T1-3.0	19	0.10	28	47	12.6	38.2	8.23	未检出
	T2-0.5	18	0.09	28	48	13.4	51.7	8.11	未检出
	T2-1.5	21	0.15	33	59	12.4	48.4	8.17	未检出
	T2-3.0	22	0.10	36	55	11.6	38.3	8.17	未检出
	T3-0.5	17	0.12	30	54	10.0	36.8	7.88	未检出
	T3-1.5	21	0.13	36	59	10.0	40.3	8.02	未检出
	T3-3.0	19	0.12	35	58	9.49	73.8	8.23	未检出
	T4-0.2	13	0.10	27	51	10.9	29.4	7.96	未检出
	T5-0.2	16	0.12	30	58	11.1	33.0	7.98	---
	T6-0.2	19	0.15	37	63	12.0	40.4	8.08	---
标准限值	---	18000	65	800	900	60	38000	---	70
达标率%	---	100	100	100	100	100	100	---	100

表4.5-9　土壤环境质量现状监测结果表（中钢电厂灰场）

监测日期	监测点位	茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	苯并[a]芘（mg/kg）	苯并[k]荧蒽（mg/kg）	苯并[b]荧蒽(mg/kg)	窟(mg/kg)	硝基苯(mg/kg)	苯并[a]蒽(mg/kg)	二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	苯胺（mg/kg）
2023.5.17	T30-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T30-1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T30-3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T31-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T31-1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T31-3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T32-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T32-1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T32-3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T33-0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
标准限值	---	15	1.5	151	15	1293	76	15	1.5	260
达标率%	---	100	100	100	100	100	100	100	100	100

表4.5-10　土壤环境质量现状监测结果表（中钢电厂灰场）

监测日期	监测点位	氯甲烷（μg/kg）	氯乙烯（μg/kg）	1,1-二氯乙烯（μg/kg）	顺式 1,2-二氯乙烯（μg/kg）	反式 1,2-二氯乙烯（μg/kg）	氯仿（μg/kg）	苯（μg/kg）	四氯化碳（μg/kg）	六价铬（mg/kg）
2023.5.17	T1-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T1-1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T1-3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T2-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T2-1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T2-3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T3-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T3-1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T3-3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T4-0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
标准限值	---	37000	430	9000	596000	54000	900	4000	2800	5.7
达标率%	---	100	100	100	100	100	100	100	100	100

表4.5-11　土壤环境质量现状监测结果表（中钢电厂灰场）续

监测日期	监测点位	三氯乙烯（μg/kg）	1,2-二氯丙烷（μg/kg）	甲苯（μg/kg）	1,1,2 三氯乙烷（μg/kg）	四氯乙烯（μg/kg）	氯苯（μg/kg）	1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	乙苯 μg/kg）	2-氯酚（mg/kg）

监测日期	监测点位	三氯乙烯（μg/kg）	1,2-二氯丙烷（μg/kg）	甲苯（μg/kg）	1,1,2 三氯乙烷（μg/kg）	四氯乙烯（μg/kg）	氯苯（μg/kg）	1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	乙苯 μg/kg）	2-氯酚（mg/kg）
2023.5.17	T1-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T1-1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T1-3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T2-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T2-1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T2-3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T3-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T3-1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T3-3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T4-0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
标准限值	---	2800	5000	1200000	2800	53000	270000	10000	28000	2256
达标率%	---	100	100	100	100	100	100	100	100	100

表4.5-12　土壤环境质量现状监测结果表（中钢电厂灰场）续

监测日期	监测点位	间+对二甲苯（μg/kg）	邻-二甲苯（μg/kg）	苯乙烯（μg/kg）	1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	1,4-二氯苯（μg/kg）	1,2-二氯苯（μg/kg）	二氯甲烷（μg/kg）	1,1,1 三氯乙烷（μg/kg）

监测日期	监测点位	间+对二甲苯（μg/kg）	邻-二甲苯（μg/kg）	苯乙烯（μg/kg）	1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	1,4-二氯苯（μg/kg）	1,2-二氯苯（μg/kg）	二氯甲烷（μg/kg）	1,1,1 三氯乙烷（μg/kg）
2023.5.17	T1-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T1-1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T1-3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T2-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T2-1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T2-3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T3-0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T3-1.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T3-3.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	T4-0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
标准限值	---	570000	640000	1290000	6800	500	20000	560000	616000	840000
达标率%	---	100	100	100	100	100	100	100	100	100

表4.5-13　土壤环境质量现状监测结果表（中钢电厂灰场）

监测日期	监测点位	1,2 二氯乙烷（μg/kg）	1,1 二氯乙烷（μg/kg）	锌（mg/kg）	铬（mg/kg）

2023.5.17	T1-0.5	未检出	未检出	---	-
	T1-1.5	未检出	未检出	-	-
	T1-3.0	未检出	未检出	-	-
	T2-0.5	未检出	未检出	-	-
	T2-1.5	未检出	未检出	-	-
	T2-3.0	未检出	未检出	-	-
	T3-0.5	未检出	未检出	-	-
	T3-1.5	未检出	未检出	-	-
	T3-3.0	未检出	未检出	-	-
	T4-0.2	未检出	未检出	-	---
	T5-0.2	未检出	未检出	53	15
	T6-0.2	未检出	未检出	51	15
标准限值	---	5000	9000	-	-
达标率%	---	100	100	-	-

表4.5-14 土壤监测数据（福裕焦化） 单位：mg/kg

项目	36#			标准	项目	36#			标准
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	
砷	11.82	11.73	10.31	60mg/kg	1,2,3-三氯丙烷	<1.2	<1.2	<1.2	0.5mg/kg
镉	0.05	0.07	0.04	65mg/kg	氯乙烯	<1	<1	<1	0.43mg/kg
铬（六价）	<0.5	<0.5	<0.5	5.7mg/kg	苯	<1.9	<1.9	<1.9	4mg/kg

铜	30	29	31	18000mg/kg	氯苯	<1.2	<1.2	<1.2	270mg/kg
铅	24.6	23.2	24.9	800mg/kg	1,2-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	560mg/kg
汞	1.062	1.250	1.074	38mg/kg	1,4-二氯苯	<1.5	<1.5	<1.5	20mg/kg
镍	27	19	29	900mg/kg	乙苯	<1.2	<1.2	<1.2	28mg/kg
氰化物	<0.04	<0.04	<0.04	135mg/kg	苯乙烯	<1.1	<1.1	<1.1	1290mg/kg
四氯化碳	<1.3	<1.3	<1.3	2.8mg/kg	甲苯	<1.3	<1.3	<1.3	1200mg/kg
氯仿	<1.1	<1.1	<1.1	0.9mg/kg	间二甲苯+对二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	570mg/kg
氯甲烷	<1	<1	<1	37mg/kg	邻二甲苯	<1.2	<1.2	<1.2	640mg/kg
1,1-二氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	9mg/kg	硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	76mg/kg
1,2-二氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	5mg/kg	苯胺	<0.1	<0.1	<0.1	260mg/kg
1,1-二氯乙烯	<1	<1	<1	66mg/kg	2-氯酚	<0.06	<0.06	<0.06	2256mg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	<1.3	<1.3	<1.3	596mg/kg	苯并〔a〕蒽	<0.1	<0.1	<0.1	15mg/kg
反-1,2-二氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	54mg/kg	苯并〔a〕芘	<0.1	<0.1	<0.1	1.5mg/kg
二氯甲烷	<1.5	<1.5	<1.5	616mg/kg	苯并〔b〕荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	15mg/kg
1,2-二氯丙烷	<1.1	<1.1	<1.1	5mg/kg	苯并〔k〕荧蒽	<0.1	<0.1	<0.1	151mg/kg

1,1,1,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	10mg/kg	萘	<0.1	<0.1	<0.1	1293mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	6.8mg/kg	二苯并〔a，h〕蒽	<0.1	<0.1	<0.1	1.5mg/kg
四氯乙烯	<1.4	<1.4	<1.4	53mg/kg	茚并〔1,2,3-cd〕芘	<0.1	<0.1	<0.1	15mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	<1.3	<1.3	<1.3	840mg/kg	萘	<0.09	<0.09	<0.09	70mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	<1.2	<1.2	<1.2	2.8mg/kg	石油烃（C10-C40）	53	38	47	4500mg/kg
三氯乙烯	<1.2	<1.2	<1.2	2.8mg/kg	pH 值	7.8	7.5	7.9	-

表4.5-15　土壤监测数据（福裕焦化）　　单位：mg/kg

项目	37#			38#			39#			标准
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	
氰化物	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	135mg/kg
苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4mg/kg
苯并〔a〕芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5mg/kg
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70mg/kg
石油烃（C10-C40）	19	17	28	92	47	49	73	60	57	4500mg/kg
pH 值	7.6	7.8	7.5	7.6	7.8	7.5	7.8	7.5	7.8	-

项目	40#			41#	42#	43#				标准
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m				
氰化物	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04				135mg/kg
苯	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9				4mg/kg
苯并〔a〕芘	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1				1.5mg/kg
萘	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09				70mg/kg
石油烃（C10-C40）	69	115	75	106	91	57				4500mg/kg
pH值	7.6	7.7	7.6	7.5	7.6	7.5				-

4.6 声环境质量

1．监测点位

本项目厂界、声环境质量现状来自《山西中阳钢铁有限公司自行监测》《山西中阳钢铁有限公司热电厂 2024 年自行监测（第四季度季测）》《山西福裕焦化 2023 年第三季度自行监测数据》《中阳县玉洁城市污水处理有限公司 2024 年第 4 季度自行监测》中的监测数据，具体点位见下表。

表 4.6-1 声环境质量现状监测信息表

序号	监测点位	监测项目	监测频率	监测时间	来源
1#	中钢南大门	昼间和夜间的 L_{eq}	监测 1 天，昼夜各 1 次	2024.12.2	山西中阳钢铁有限公司 2024 年第 4 季度自行监测
2#	10#桥西				
3#	1#桥西				
4#	1#桥东				
5#	/	昼间等效声级（Leq、L10、L50、L90）	监测 1 天，昼间 1 次	2024.11.9	山西中阳钢铁有限公司 2024 年自行监测（年测）（灰场噪声）
6#	/				
7#	/				
8#	/				
9#	/				
10#	/				
11#	电厂南侧	昼间和夜间的等效声级（Leq、L10、L50、L90）	监测 1 天，昼夜各 1 次	2024.11.8	山西中阳钢铁有限公司热电厂 2024 年自行监测（第四季度监测）
12#	电厂北侧				
13#	益家村				
14#	尧峪村	昼间和夜间的等效声级（Leq、L10、L50、L90）	监测 1 天，昼夜各 1 次	/	山西福裕焦化 2023 年三季度自行监测数据
15#	水峪村				
16#	岔上村				
17#	港里村				
18#	厂界东	昼间和夜间的 L_{eq}	监测 1 天，昼夜各 1 次	2024.10.24	中阳县玉洁城市污水处理有限公司 2024 年第 4 季度自行监测
19#	厂界南				

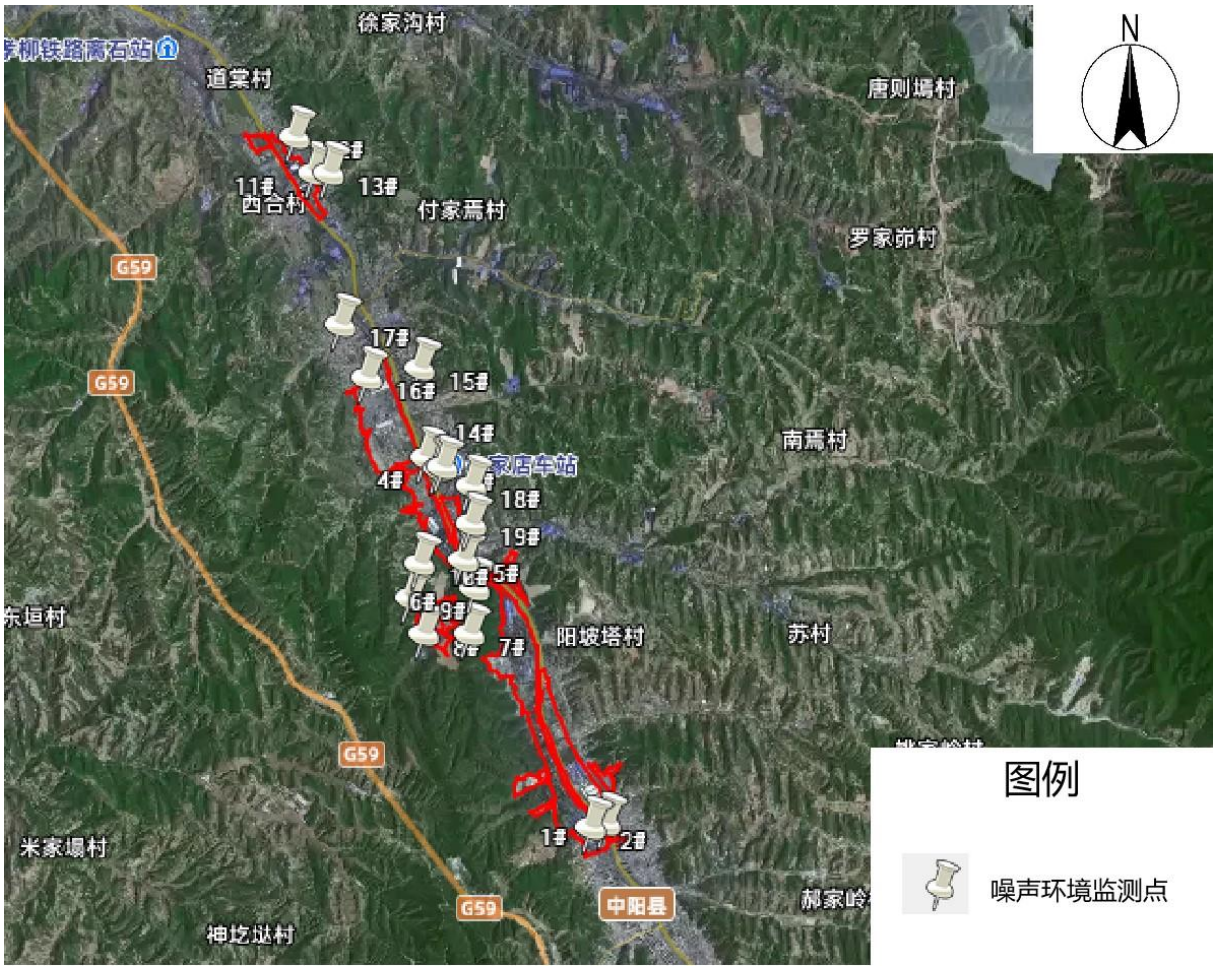


图 4.6-1 引用噪声监测点位置图

2．监测结果

引用监测数据噪声监测结果见表 4.6-2，根据监测结果可知，二类区和三类区监测点均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的相应标准。

表 4.6-2 声环境/噪声现状监测结果表（dB（A））

监测点位	昼间						夜间					
	L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	标准值	达标情况	L_{eq}	L_{10}	L_{50}	L_{90}	标准值	达标情况
1#	57	/	/	/	65	达标	48	/	/	/	55	达标
2#	57	/	/	/	65	达标	48	/	/	/	55	达标
3#	56	/	/	/	65	达标	46	/	/	/	55	达标
4#	58	/	/	/	65	达标	47	/	/	/	55	达标
5#	55.4	56.8	55.2	53.6	60	达标	/	/	/	/	/	/
6#	55.9	57.6	56.2	50.8	60	达标	/	/	/	/	/	/
7#	55.3	57.2	55.2	51.8	60	达标	/	/	/	/	/	/
8#	54.9	55.8	55.0	53.6	60	达标	/	/	/	/	/	/
9#	56.2	57.2	56.0	55.2	60	达标	/	/	/	/	/	/
10#	55.6	57.2	55.4	52.8	60	达标	/	/	/	/	/	/
11#	56.0	58.0	56.0	52.8	60	达标	47.1	49.4	46.4	44.0	50	达标
12#	56.3	57.0	55.8	53.8	60	达标	47.9	49.8	47.2	45.0	50	达标
13#	52.4	54.6	52.6	47.6	60	达标	44.0	46.6	43.8	40.6	50	达标
14#	56.6	59.6	56.0	49.8	60	达标	47.1	50.0	46.0	40.8	50	达标
15#	54.1	57.0	53.6	48.8	60	达标	46.0	49.0	44.8	41.2	50	达标
16#	54.8	57.8	54.0	50.0	60	达标	45.5	47.8	45.2	40.8	50	达标
17#	52.2	56.0	50.2	46.4	60	达标	47.9	50.6	47.0	42.8	50	达标
18#	58	/	/	/	60	达标	46	/	/	/	50	达标
19#	57	/	/	/	60	达标	47	/	/	/	50	达标

4.7 生态环境现状

4.7.1 评价范围

中阳尚家峪钢铁工业园区规划范围内不涉及自然保护区、重要湿地、风景名胜区、原始天然林等《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中规定的特殊生态敏感区和重要生态敏感区。参照《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中的表 1 生态影响工作等级划分表，确定本次评价等级为三级。

为体现生态系统的完整性涵盖园区开发建设活动的直接影响区域和间接影响区域，在综合考虑园区所在区域生态环境现状特点、周边生态敏感保护目标分布情况以及园区开发建设时序的基础上，确定本次生态调查与评价的范围为规划范围外扩 500m。

4.7.2 评价内容与评价方法

4.7.2.1 评价内容

生态现状评价是在区域生态环境调查与分析的基础上，将生态环境调查与分析得到的信息进行量化，定量或比较精细地描述生态环境的质量状况和存在的问题。根据以上评价要求，确定本次生态影响评价的内容，具体见表 4.7-1。

表 4.7-1 生态影响评价的主要内容

评价范围	生态现状调查与评价	生态影响预测与评价
评价区	生态功能区划、生态经济区划、土地利用现状、生态系统、生态敏感区、土壤环境现状、动植物资源调查	园区规划布局的土地利用、植被、野生动物、景观、生态系统、水源涵养及水土保持

4.7.2.2 评价方法与数据来源

根据《规划环境影响评价技术导则产业园区》（HJ131-2021）推荐的生态评价方法，结合园区及周边生态环境特征和规划实施可能造成的生态环境影响，本次生态环境评价主要采取资料收集方法、现场踏勘方法、专家咨询方法、遥感调查方法。

（1）资料收集

收集整理调查范围内现有植被及植物资源资料，主要参考《山西植被》《山西森林》《山西植物志》（1-5 卷）、《山西省森林公园》等专著，以及近期本区域生态环境领域相关研究论文和中阳县农林部门提供的资料，重点调查了解本区域是否有国家及山西省重点野生保护动、植物。

（2）遥感调查

利用 ENVI 软件采用计算机监督分类方法进行解译，结合实地调查结果，进行人机交互操作对遥感解译结果进行修改，得出最后的解译成果。按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）和《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）进行分类，利用 ArcGIS 软件对土地利用、植被类型、土壤侵蚀等进行统计分析，之后进行配色并出图。据各项数据和图表对生态环境现状给出定量与定性的评价。

数据来源：本次遥感调查采用欧盟委员会和欧洲航天局共同倡议的全球环境与安全监测系统（即哥白尼计划）的“哨兵-2 卫星”遥感数据。

4.7.3 区域生态敏感目标调查

（1）山西薛公岭省级自然保护区

薛公岭省级自然保护区位于山西省中部的吕梁山，地跨山西省吕梁市的离石区和中阳县。薛公岭自然保护区东接离石区吴城镇与汾阳市相连，西邻离石区田家会镇，南靠中阳县枝柯镇，北连离石区信义镇。地理坐标为东经 111°12′—111°30′，北纬 37°19′—37°27′，总面积 19976.5 hm^2，汾军高速公路、307 国道擦边而过，交通十分便利。

根据植物资源初步调查，本区乔木林树种主要有油松，此外有辽东栎、杨树、桦树、华北落叶松等组成的混交林。灌丛分布于森林边缘地带，主要有沙棘、虎榛子、黄刺玫等。低海拔的沟谷地带多为疏林或农耕地带。

保护区内植物资源较为丰富，保护区境内有植物 74 科，353 属，755 种。其中裸子植物 2 科 5 属 6 种，被子植物 72 科 348 属 749（双子叶植物 66 科 301 属 658 种，单子叶植物 6 科 47 属 91 种）。

许多华北区系的植物如油松、辽东栎、山杨、白桦、榛、杜梨、山桃、山杏等，在保护区具有广泛的分布，且绝大部分是区内植物群落的优势种。另外，草本植物占优势的区系组成，也是典型的华北特征。其次在植物区系中，一些具有热带、亚热带亲缘的植物如臭椿、酸枣、荛花、杠柳、白羊草等在保护区内都有大量的分布，说明保护区植物区系有着更为喜暖的祖先。此外，人类活动的不断增加，又不时改变着保护区内植物区系的组成。来自域外的植物在保护区内随处可见，如华北落叶松、葡萄、玉米、马铃薯、蓖麻。

根据动物资源初步调查，该区域内分布有陆生脊椎动物 19 目 52 科 147 种。其中

有两栖动物 1 目 1 科 3 种，爬行动物 2 目 4 科 7 种，鸟类 10 目 34 科 107 种，哺乳类有 6 目 12 科 30 种。分别占山西省两栖类、爬行类、鸟类、哺乳类总数的 23%、23%、31%和 45%。

保护区内动物数量较多时为每年的春季和秋季，大量的旅鸟和候鸟迁徙途经该地区，夏候鸟和冬候鸟交替迁来，尤其是在深秋季节为一年当中动物种类和数量最为丰富的时节。

在这些野生动物中，属于国家Ⅰ级重点保护的野生动物有 4 种；国家Ⅱ级重点保护野生动物有 13 种，鸟类中 12 种，主要是隼形目和鸮形目的物种，哺乳类中有 1 种。属于山西省重点保护的野生动物有 7 种，其中鸟类 6 种，哺乳类 1 种。

保护区内的动物组成中共有属于国家重点保护的野生动物 17 种。其中国家I级重点保护野生动物 4 种，分别为：褐马鸡（*Crossoptilon mantchuricum*）、金钱豹（*Panthera pardus*）、原麝（*Moschus moschiferus*）、金雕（*Aquila chrysaetos*）。国家II级重点保护的野生动物 13 种，其中鸟类中 12 种，主要是隼形目和鸮形目的物种，哺乳类中有 1 种。苍鹰（*Accipiter gentilis*）、雀鹰（*A. nisus*）、大鵟（*Buteo hemilasius*）、白尾鹞（*Circus cyaneus*）、白头鹞（C.*aeruginosus*）、鹊鹞（C. *melanoleucos*）、游隼（*Falco peregrinus*）、燕隼（*Falco subbuteo*）、红脚隼（*Falco vespertinus*）、红隼（*Falco tinnunculus*）、纵纹腹小鸮（*Athene noctus*）、长耳鸮（*Asio otus*）、石貂（*Martes foina*）另有山西省重点保护的野生动物 7 种，其中兽类有 1 种，鸟类有 6 种。

根据中国动物地理区划，薛公岭自然保护区野生动物在动物地理的划分上属古北界东北亚界，华北区黄土高原亚区，生态地理动物群为温带森林、森林草原、农田动物群中的暖温带森林—森林草原、农田动物群。

在薛公岭自然保护区分布的 147 种陆栖野生动物中，从属区系为：古北界种类 112 个，广布种类 25 个，东洋界种类 10 个。不同从属区系物种分别占保护区物种总数的比例为：古北界 76%，广布种 17%，东洋界 7%。古北界种类占有明显的优势，广布种类次之，东洋界种最少。古北界的物种占明显优势，这与该保护区所处的地理位置和保护区的生境组成密切相关。按照 IUCN 生境类型划分的标准，薛公岭自然保护区的野生动物生境有森林、灌丛灌草丛、农田、湿地、人类居住区等 5 个生境类型。在

鸟类中，由于鸟本身活动能力强，迁徙范围广，因此在组成上，东洋界绝大部分是在鸟类中。黄土高原地区爬行类是较贫乏的，这点在保护区爬行类的组成上也反映得较明显，两栖类的种类构成上与爬行类相似，亦是较贫乏，仅有一些常见种。

从各类型的分布状况来看，①古北界动物所占比例较大；②经济动物中，经济价值较高，属国家重点保护的动物种类和数量相对较少；③鸟类、啮齿类动物较多，且分布广，数量多，大型兽类少而集中，多见森林中；④动物地域分布差异明显，主要受地形、植物及人类活动的影响，林栖、灌栖型较多，裸栖型少。

中阳尚家峪钢铁工业园区距离薛公岭自然保护区边界最近距离约 5.1km，同时东部山脉阻隔，不在同一生态环境单元，不纳入生态环境影响评价范围。

（2）文物

评价范围内文物为明代进士王友贤，位于园区外西南侧约 500 米。

王友贤墓属于宁乡镇庞家会村。该村历史悠久的文化村，人才辈出，耀若星辰，王友贤一家三代尚书，誉贯一时。王友贤墓气势恢宏，建筑精美，石人石马排列墓侧，石羊缀于草地。为世代之美景。旌功勋之卓，引游人如织。

王友贤墓的保护范围：东至王友贤墓上建筑围墙东侧、南至道路外侧、西至王友贤墓上建筑围墙西侧、北至相邻民居旁院墙。

王友贤墓建控地带范围：以整体保护范围为界，东至保护范围约 114 米处村庄内道路、南至距保护范围约 63 米处铁路边、西至距保护范围约 110 米处道路，北至距保护范围约 66 米处村庄内道路。

本规划范围与周边文物保护单位相对位置关系图见图 4.7-1。

（3）三区三线

根据图 2.2-8 可知，本次园区规划范围均位于城镇开发边界内，区内不涉及生态红线和基本农田。

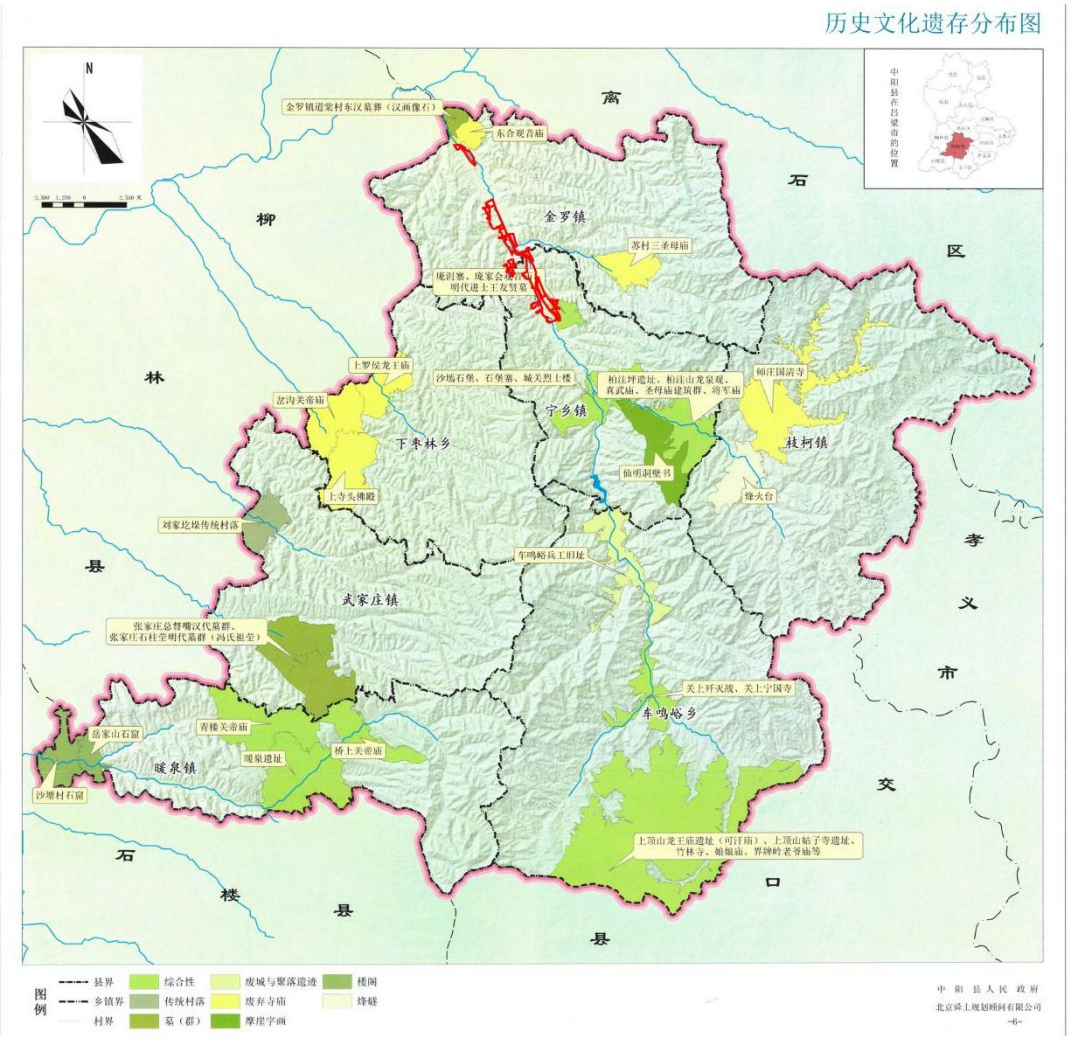


图 4.7-1 规划范围与周边文物保护单位相对位置关系图

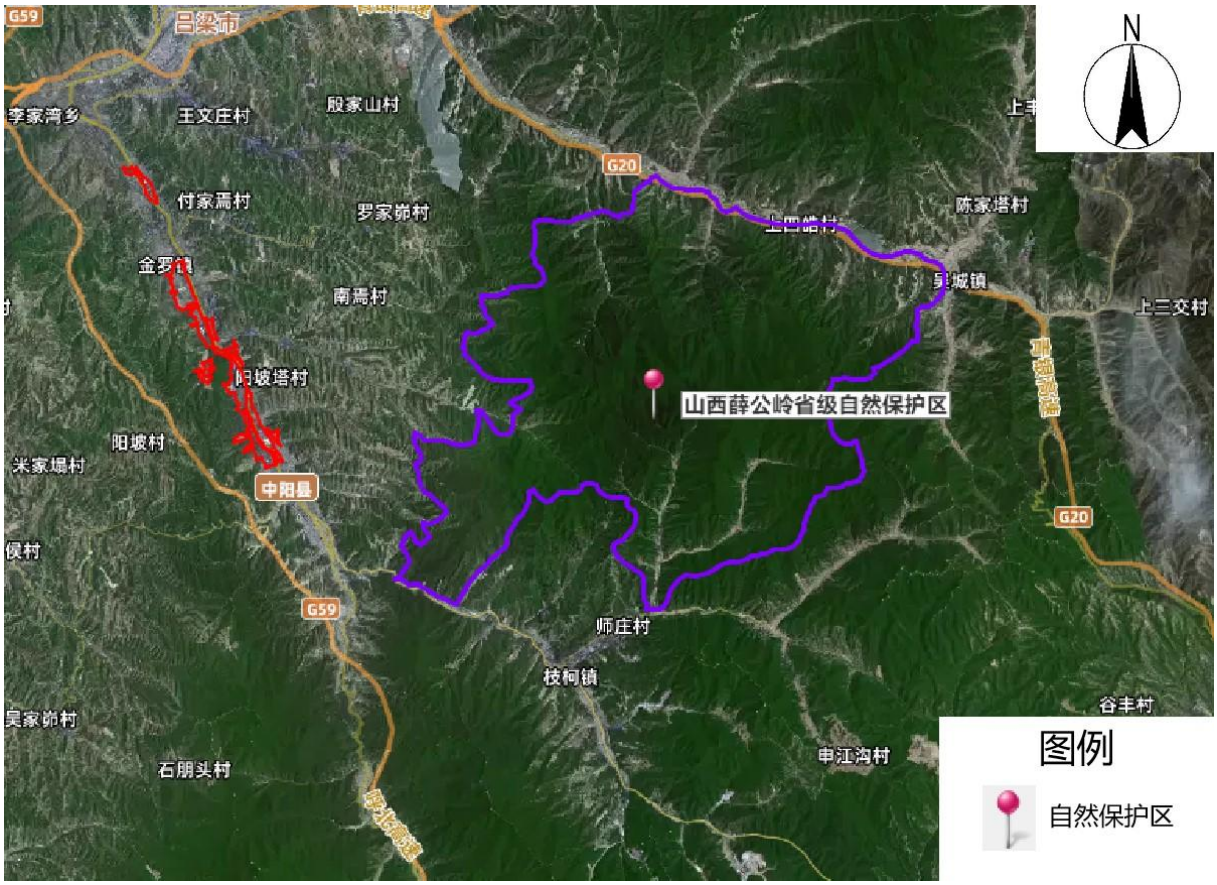


图 4.7-2 规划范围与薛公岭省级自然保护区相对位置关系图

4.7.4 生态现状调查

4.7.4.1 区域土地利用现状调查

通过对遥感影像的解译，按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）进行分类，并进行现场校核，最终得到区域土地利用现状情况。评价区及规划区的土地利用分为 9 个类型，具体见表 4.7-2 和图 4.7-2。

表 4.7-2　评价区土地利用类型现状

序号	用地类型		评价区		规划区	
	一级类	二级类	面积（km^2）	比例（%）	面积（km^2）	比例（%）
1	耕地	旱地	2.1	7.76	0	0.00
2	林地	灌木林地	7.8	28.82	0	0.00
3		其他林地	3.2	11.83	0	0.00
4	工矿仓储用地	工业用地	4.6	17.00	3.9124	78.03
5		采矿用地		0.00	0.1085	2.16
6		仓储用地		0.00	0.1174	2.34
7	住宅用地	农村宅基地	5.5	20.33		0.00
8		城镇住宅用地	2.96	10.94		0.00
9	交通运输用地	公路用地	0.76	2.81	0.0925	1.84
10		城镇道路用地		0.00	0.3034	6.05
11		交通场站用地	0.14	0.52	0.0066	0.13
12	公共管理与公共服务用	/			0.3207	6.40
13	商服用地	商业用地			0.1523	3.04
小计			27.06	100	5.0138	100

由上表可知：评价区总面积为 27.06km^2，土地利用现状主要以林地为主，占地面积 11km^2，占评价区总面积的 40.65%；其次为工业用地、住宅用地，占地面积分别为 8.46km^2、4.6km^2，分别占评价区总面积的 31.2%、17%；旱地、公路用地、交通场站用地占地面积较小，各占评价区总面积的 10%以下。规划区面积为 5.0138km^2，土地利用现状以工业用地为主，其占地面积为 3.3803km^2，占比 67.42%；其次为耕地。

表 4.7-3　规划区用地变化表

序号	用地类型		规划区（现状）		规划区	
	一级类	二级类	面积（km^2）	比例（%）	面积（km^2）	比例（%）

序号	用地类型		规划区（现状）		规划区	
	一级类	二级类	面积（km^2）	比例（%）	面积（km^2）	比例（%）
1	耕地	旱地	0.62	12.37	0	0.00
2	林地	灌木林地	0.038	0.76	0	0.00
3		其他林地	0.056	1.12	0	0.00
4	工矿仓储用地	工业用地	3.153	62.89	3.9124	78.03
5		采矿用地		0.00	0.1085	2.16
6		仓储用地		0.00	0.1174	2.34
7	住宅用地	农村宅基地	1.0608	21.16		0.00
8		城镇住宅用地	0.086	1.72		0.00
9	交通运输用地	公路用地		0.00	0.0925	1.84
10		城镇道路用地		0.00	0.3034	6.05
11		交通场站用地		0.00	0.0066	0.13
12	公共管理与公共服务用	/		0.00	0.3207	6.40
13	商服用地	商业用地		0.00	0.1523	3.04
小计			5.0138	100	5.0138	100

4.7.5.2 评价区土壤侵蚀现状调查

园区规划范围土壤侵蚀程度受气候、地貌、土壤、地表植被等自然因素，以及土地利用、水土保持等人为因素有关。评价使用 GIS 对评价区降水侵蚀力、坡度坡长因子、土壤质地因子及地表覆盖因子计算叠置分析与层次分析，并结合现场踏勘，获得评价区域范围内的土壤侵蚀现状。具体见表 4.7-3。

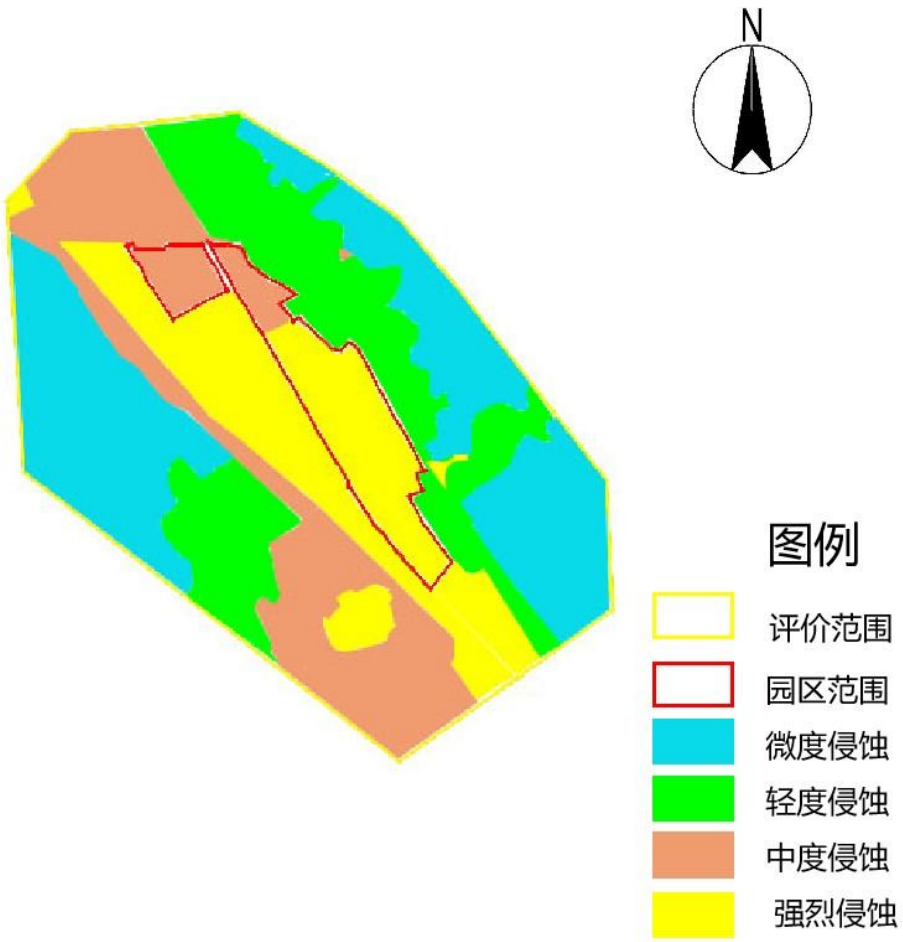


图 4.7-3 园区生态评价范围内侵蚀度分布图（1）

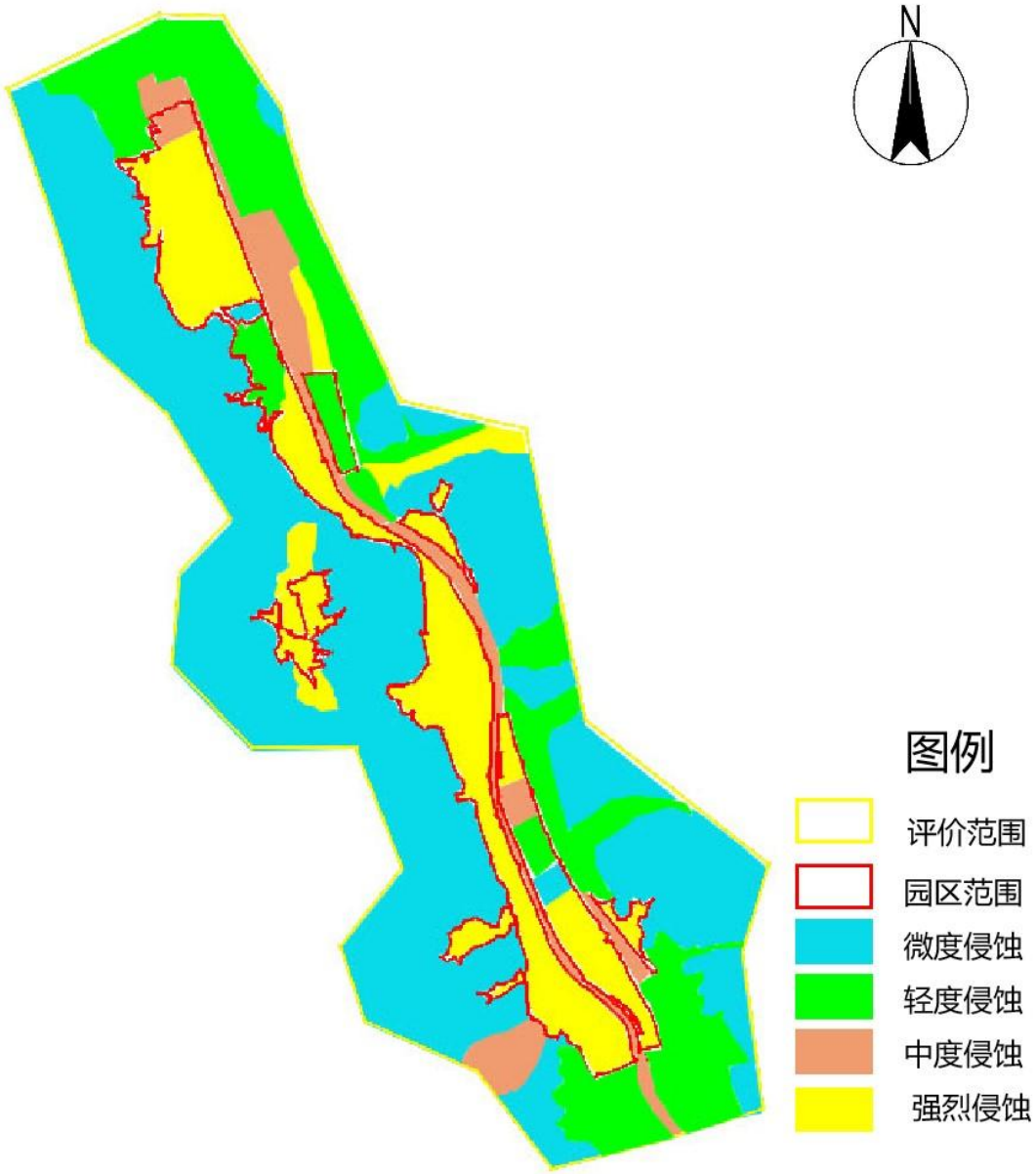


图 4.7-3 园区生态评价范围内侵蚀度分布图（2）

表 4.7-3　土壤侵蚀强度分级原则表

序号	类型	评价区		规划区	
		面积（km^2）	比例（%）	面积（km^2）	比例（%）
1	微度	11	40.65	0	0.00
2	轻度	9.36	34.59	0.8755	17.46
3	中度	2.1	7.76	0	0.00
4	强烈	4.6	17.00	4.1383	82.54
小计		27.06	100	5.0138	100

根据表 4.7-3 可知，评价区及园区内土壤侵蚀强度可分为微度、轻度、中度、强烈侵蚀 4 个类型。

评价区内土壤侵蚀强度主要为微度侵蚀，面积为 11km^2，占评价区面积的 40.65%；其次是轻度侵蚀，面积为 9.36km^2，占评价区面积的 34.59%；强烈侵蚀面积 4.6km^2，占评价区面积的 17%；中度侵蚀面积 2.1km^2，占评价区面积的 7.76%。

规划区内土壤侵蚀强度以强烈侵蚀为主，面积为 4.1383km^2，占比为 82.54%；其次是轻度侵蚀，面积为 0.8755km^2，占规划区面积的 17.46%。

4.7.4.3 评价区植被类型现状调查

根据遥感影像的解译结果，结合现场踏勘，将评价区植被类型的现状和分布情况进行统计分析，具体见表 4.7-4。

表 4. 7-4　评价区植被类型现状

序号	植被类型	评价区		规划区	
		面积（km^2）	比例（%）	面积（km^2）	比例（%）
1	落叶阔叶林	7.8	28.82	0.000	0.000
2	落叶阔叶灌木	3.2	11.83	0.000	0.000
4	农田植被	2.1	7.76	0.000	0.000
5	无植被	13.96	51.59	5.0138	100
小计		15.741	100	5.0138	100

由表 4.7-4 可知：评价区内开发程度较深，无植被区域占地 13.96m^2，占评价区面积的 51.59%；其次落叶阔叶林的覆盖面积最大为 7.8km^2，占评价区面积的 28.82%；落叶阔叶灌木覆盖面积为 3.2km^2，占评价区面积的 11.83%；农田植被覆盖面积为 2.1km^2，占评价区面积的 7.76%

规划区内无植被覆盖面积最大为 5.01381km^2，占比为 100%。

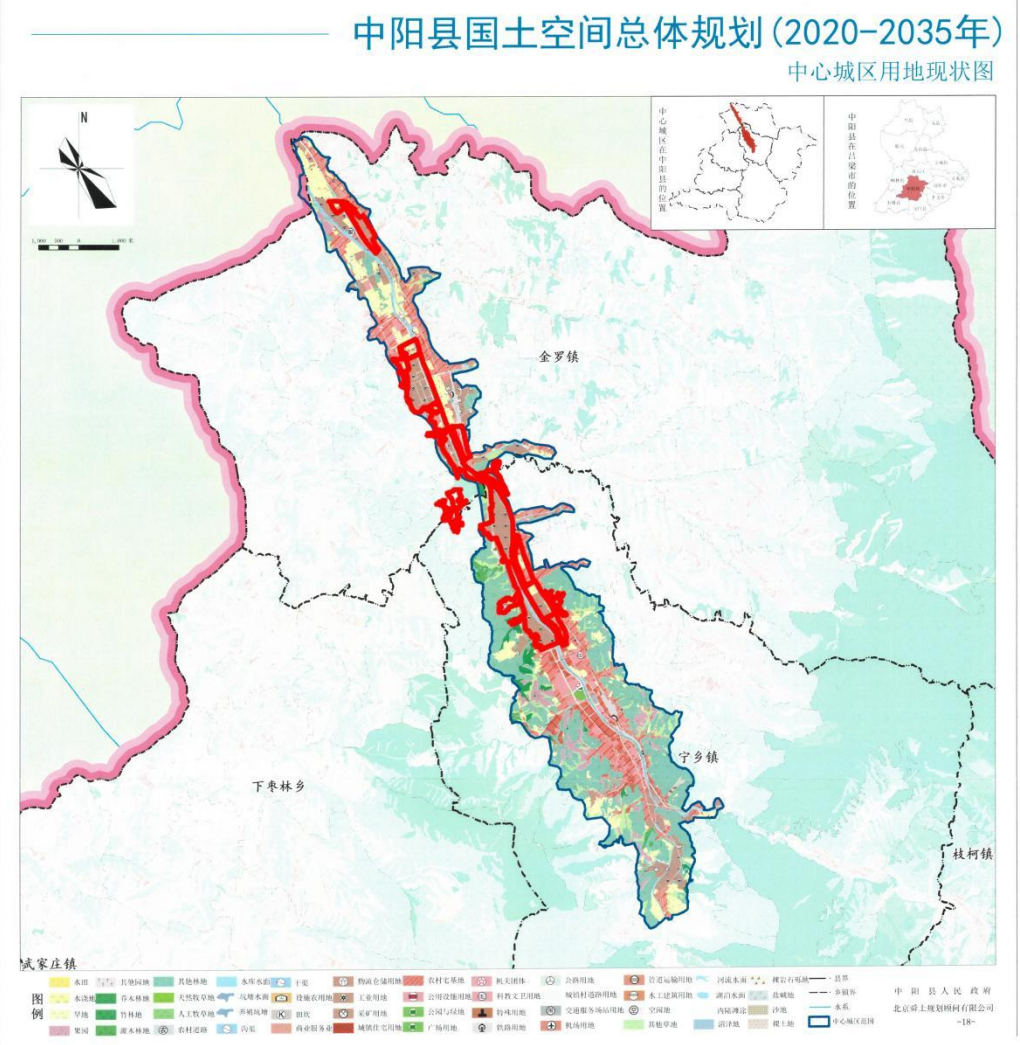


图 4.7-3　园区土地利用类型图

5 环境影响识别及评价目标指标体系

5.1 环境影响识别

5.1.1 环境污染因子识别

本次规划园区所发展行业包括：钢铁精深加工、高端装备制造、新材料、新能源、节能环保产业，同时配套现代服务业，构建中阳尚家峪。初步对园区规划产业进行各要素环境影响识别，详细如下所示：

1、大气环境影响识别

（1）生产排放的废气

焦化产业主要污染物为：烟（粉）尘、SO_2、NO_X、氟化物、酚、苯、二甲苯、NH_3、H_2S、非甲烷总烃、硫酸雾、BaP、氰化物等；

钢铁及装备制造产业主要污染物为：烟（粉）尘、SO_2、NO_X、氟化物、挥发酚、苯、甲苯、二甲苯、NH_3、BaP、非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氯化氢、硫酸雾、硝酸雾、汞及其化合物等。

新材料、节能环保产业主要污染物为：颗粒物、非甲烷总烃

（2）机动车尾气

主要污染物为 CO、THC、NOx 等。

2、水环境影响识别

（1）焦化及钢铁产业废水

焦化产业主要污染物为：CODcr、BOD_5、总氮、总磷、NH_3-N 等；

钢铁及装备制造产业主要污染物为：pH、SS、COD、NH_3-N、总磷、石油类、挥发酚、总氰化物、氟化物、总铁、总锌、总铜；

热电产业主要污染物为：pH、SS、COD、NH_3-N、氟化物、氯化物。

（2）生活污水

主要污染物为：pH、CODcr、BOD_5、悬浮物、NH_3-N、总氮、总磷等。

3、噪声环境影响识别

（1）项目工艺设备、机械设备运转产生的噪声；

（2）规划园区物料运输及人员流通所用的车辆等交通工具运行产生的噪声。

4、固体废物环境影响识别

（1）生活垃圾；

（2）一般工业固废主要为：煤矸石、煤尘、焦尘、粉尘、废钢材、除尘灰、水渣、钢渣、脱硫石膏、废边角料、废包装材料、金属碎屑等；

（3）危险废物主要为：焦油渣、蒸氨残渣、酸焦油、再生残渣、脱硫废液、各类废催化剂、废矿物油、废油桶、污泥、废活性炭、废切削液、废机油、含油废棉纱、含油废抹布、废吸油棉、吸油毡、沉淀池油泥、废润滑油、废液压油、漆桶、废油桶、废过滤棉等。

5、环境风险影响识别

涉及危险化学品项目可能发生火灾、爆炸、化学物质泄漏事故，导致大气、水环境污染风险，并可能发生连锁性环境、人体健康影响。主要风险物质为煤气、粗苯、甲醇及液氨等。

5.1.2 环境影响因素识别

本节识别规划实施可能产生的资源、生态、环境影响，初步判断影响的性质、范围和程度，确定评价重点。如下表所示，识别本规划内容对自然环境及社会环境等要素的影响性质、范围和程度。

表 5.1-1 规划建设环境影响程度识别表

类别/环境因素		土地利用改变	区域布局功能布置	能源及水资源消耗	规划实施阶段污染物排放	规划实施后污染物排放
自然环境	环境空气	-O	-O	-O	-◎	◎
	地表水	-O	-O	-O	-◎	-O
	地下水	O	-O	-O	O	-O
	声环境	-O	-O	/	◎	-O
	植物	◎	◎	-O	◎	-O
	动物	◎	O	-O	O	O
	土壤	◎	◎	-O	O	-O
社会	交通运输	十◎	十◎	/	-O	-O
	区域经济	十●	十●	+O	/	+◎
	农业生产	—◎	◎	-O	-O	-O
	人群健康	-O	C	/	—◎	O
	景观	十●	十●	-O	-O	-O
注：“+”为有利影响，“—”为不利影响；“o”为轻微影响或无影响，“◎”为中度影响，“●”为重度影响。						

由表 4.1-2 可知，规划对区域自然条件和社会条件存在有利和不利两个方面的影响，其中对自然环境的不利影响较为轻微或中度，无重度不利影响，对社会经济的影响多为有利影响。

表 5.1-2 规划建设环境影响性质分析

类别	不利影响	有利影响	累积

环境因素		短期	长期	可逆	不可逆	短期	长期	局部	广泛	影响
自然环境	环境空气		▲	▲						▲
	地表水		▲	▲						▲
	地下水		▲	▲						▲
	声环境		▲	▲						
	植物	▲		▲						
	动物	▲		▲						▲
	土壤		▲		▲					▲
社会环境	交通运输		▲	▲						
	区域经济						▲		▲	▲
	农业生产		▲		▲					
	人群健康		▲	▲						▲
	景观		▲		▲					▲

5.2 环境目标与评价指标

根据园区总体规划调整方案涉及的污染源、环境敏感要素以及主要制约因素，同时参考《中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划》（2021—2030年）、《规划环境影响评价技术导则 产业园区》（HJ 131-2021）、《规划环境影响评价技术导则总纲》（HJ 130-2019）、《山西省城市环境空气质量达标规划编制技术指南（试行）》《山西省地表水环境功能区划》（DB 1467-2019）、《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）、《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018），同时参照《国家生态工业示范园区标准》（HJ 274-2015）、相关产业政策等，确定规划区的环境目标，并以此来确定本规划环评的2030及2035年评价指标体系。指标详细如下表。

表 5.2-1 环境目标与评价指标一览表

目标层		主要指标		单位	2024 年现状	2030 年	2035 年	依据
环境质量	城乡环境空气质量不恶化	大气主要污染物	$PM_{2.5}$年均值	μg/m³	35	持续改善	持续改善	综合考虑《山西省城市环境空气质量达标规划编制技术指南（试行）》《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中及环境空气预测结果确定；同时保证区域环境质量不恶化。
			PM_{10}年均值	μg/m³	64	达标	持续改善	
			SO_2年均值	μg/m³	7	持续改善	持续改善	
			NO_2年均值	μg/m³	33	达标	持续改善	
			CO 年均值	μg/m³	1800	持续改善	持续改善	
			O_3第 90 百分位数日最大 8h 平均质量浓度	μg/m³	165	持续改善	持续改善	
	保护区域地表水环境质量	地表水环境水质达标		—	达标	保障园区东侧南川河 IV 类水环境功能		《山西省地表水环境功能区划》（DB1467-2019）
	保护地下水质量	地下水质量达标率		%	100	100	100	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
	防控土壤污染风险	安全利用率		%	100	100	100	《土壤环境质量建设用地土污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）
	保护区域声环境质量	声环境达标率		%	100	100	100	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
污染物排	控制环境污染，减少区	园区污水集中处理率		%	100	100	100	园区工业废水在内部全部回用，生活污水经玉洁污
		园区工业废水回用利用率		%	100	100	100	

目标层		主要指标		单位	2024 年现状	2030 年	2035 年	依据
放	域主体污染物的排放量，加强废水、固废综合利用							水处理厂处理后回用或达标排放。
		主要大气污染物削减	颗粒物	t/a	实施 2 倍量削减	新建项目实施 2 倍量削减	污染物排放量持续削减	《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）
			SO_2	t/a				
			NOx	t/a				
		工业固体废物（含危险废物）处置率		%	100	100	100	《国家生态工业示范园区标准》（HJ 274-2015）
资源利用	提高资源利用效率，促进行业清洁生产水平提升	工业固体废物综合利用率		%	99.9%	≥70	≥90	《国家生态工业示范园区标准》（HJ 274-2015）及《中阳尚家峪钢铁工业园区转型升级总体规划》
		单位工业用地面积工业增加值		亿元/平方公里	—	≥90	≥90	
生态保护	保护农产品供给及水土保持、水源涵养	耕地保护率		%	100	100	100	《中华人民共和国土地管理法》《国家生态工业示范园区标准》（HJ 274-2015）
		林地保护率		%	100	100	100	
环境风险	加强突发环境风险防控	有毒有害气体监控预警体系		—	无	配套	配套	《国家生态工业示范园区标准》（HJ 274-2015）
		水环境风险防控体系		—	需完善园区层面水环境风险防控体系	园区与企业层面水环境风险防控体系进一步完善、联通		
环境	配套完善园	环境管理组织机构		—	有	进一步完善	进一步完善	

目标层		主要指标	单位	2024 年现状	2030 年	2035 年	依据
管理	区环境管理和监控能力	环境跟踪监测	—	无	定期实施	定期实施	
		环境风险应急预案	—	无	制定实施	制定实施	
		基本环境信息公开	—	—	实现公共平台环境信息公开	实现公共平台环境信息公开	

6 开发情景设置

6.1 拟定开发情景

通过与中阳县人民政府、规划编制单位沟通协调，并结合园区主体企业山西中阳钢铁有限公司及山西福裕焦化有限公司的相关意见，遵循经济发展和生态环境质量改善的原则，结合近期规划项目、区域发展现状、生态环境现状及污染防治状况，确定2025—2030年为评价近期，2031—2035年为评价远期，规划新增情景如下。

一、2025年—2030年

1、中钢现有90万吨/年6m焦炉，产能不变，在评价近期完成深度治理；

2、中钢现有60万吨/年4.3m焦炉，拟“上大关小”在原址拆除后新建107万吨/年，高度7米顶装焦炉，执行深度治理排放限值要求；

3、山西福裕焦化有限公司现阶段投产的90万吨焦化产能原址拆除后扩建到125万吨，高度6.25米捣固焦，执行深度治理排放限值要求；

4、中钢现有3×50t转炉产能为255万吨，根据《钢铁行业产能置换实施办法》，大气污染防治重点区域置换比例不低于1.5:1，置换后产能为170万吨，配置1×140t转炉。

5、在园区进行装备制造产业的布局，建设50万吨/年优特带钢生产项目。

6、建设“中阳钢铁煤矿支护产业园”，至2030年形成100-200万吨/年煤矿支护材料产能。

二、2031年—2035年

依托园区钢铁产能，进一步拓展下游产业链发展规模，生产汽车装备以及风电装备，产品包括：50万吨/年风电塔筒以及风电机组叶片、30万吨/年汽车用钢等。

6.2 近期重点项目概况及污染物削减方案

（1）山西福裕焦化有限公司125万吨焦化升级改造项目

2022年6月7日山西省工业和信息化厅《关于山西福裕焦化有限公司220万吨/年5.5米捣固焦化一期110万吨已建成项目处置意见的请示》（晋工信化工字〔2022〕136号）中提出：拟同意福裕焦化按照“上大关大”有关政策，

整合企业现有产能，在已批准的建设用地上建设符合节能环保要求的125万吨/年6米以上捣固焦化项目；已建成投产的一期110万吨/年5.5米捣固焦化项目，按照环评批复的90万吨/年产能保留生产2年（至2024年6月30日）”，省政府于2022年6月20日同意上述处置意见。根据此意见，拟建的山西福裕焦化有限公司125万吨/年6.25米捣固焦化升级改造项目建成投产同时，关停已建成投产的一期110万吨/年5.5米捣固焦化项目。

根据企业所提供的削减文件，项目削减源来源为山西福裕焦化有限公司90万吨焦化项目“上大压小”及周边企业关停所腾出来的量。中阳县人民政府于2023年6月16日出具了《关于山西福裕焦化有限公司125万吨/年炭化室高度6.25米捣固焦化升级改造项目区域污染源削减方案的审核意见及承诺函》。本次福裕焦化有限公司125万吨/年炭化室高度6.25米捣固焦化升级改造项目区域污染物削减方案如表6.2-1所示。

（2）山西中阳钢铁有限公司107万吨/年焦化升级改造项目

山西中阳钢铁有限公司建设107万吨/年炭化室高度7米顶装焦炉焦化升级改造项目，主要设备包括炭化室高7米复热式顶装焦炉、2×95t/h干熄焦等。该项目产能山西中阳钢铁有限公司的55万吨/年焦化产能可置换出27.5万吨/年产能，山西中阳钢铁有限公司与山西后师峪焦化有限责任公司签订了80万吨/年产能置换协议。山西后师峪焦化有限责任公司是在山西大土河焦化有限责任公司经焦化产能减量置换备案的180万吨/年炭化室高度6.78米捣固焦化升级改造项目基础上，将80万吨产能置换予山西中阳钢铁有限公司，另有100万吨产能已经置换给孝义鹏飞集团。

按照《中阳县人民政府关于山西中阳钢铁有限公司建设107万吨/年炭化室高度7米顶装焦炉焦化升级改造项目区域污染物削减方案审核意见及承诺函》，该项目投入试运行前，拟从山西中阳钢铁有限公司60万吨焦化实施产能置换、120吨转炉拆除、90万吨焦化超超低排放改造污染物削减量；颗粒物233.616吨/年、二氧化硫119.088吨年、氮氧化物307.98吨/年、挥发性有机物710.4吨/年中的颗粒物132.4吨/年、二氧化硫117.62吨/年、氮氧化物220.32吨/年、挥发性有机物464吨/年予以置换，以上削减量均未用于其他项目。

本次中阳钢铁有限公司107万吨/年炭化室高度7米焦化升级改造项目区域污染物削减方案如表6.2-2所示。

表 6.2-1 山西福裕焦化有限公司 125 万吨/年炭化室高度 6.25 米捣固焦化升级改造项目拟使用区域污染物削减方案一览表

削减区域	名称		排污量（t/a）				削减量（t/a）				削减后排放量（t/a）				削减方式	完成时间
			颗粒物	SO_2	NO_x	VOCs	颗粒物	SO_2	NO_x	VOCs	颗粒物	SO_2	NO_x	VOCs		
园区内	山西福裕焦化有限公司	90 万吨焦化项目（5.5m 焦炉）	58.995	84.78	222.068	2664.0	58.995	84.78	222.068	2664.0	0	0	0	0	关停（上大关大）	项目投产前
园区外	中阳县聚星铁业有限公司		18.0778	15.1454	42.9553		18.0778	15.1454	42.9553		0	0	0	0	关闭	2022 年
	中阳县宏源砖厂	6000 万块/年煤矸石多孔砖	6.54	23.9	6.88		6.54	23.9	6.88		0	0	0	0		
	山西吕梁耀龙煤焦铁有限公司		14.25	24.6	111.4		14.25	24.6	111.4		0	0	0	0		
	中阳县海亮砖厂	10 万立方米加气切块砖	6.59	6.81			6.59	6.81			0		00	0		
削减量合计			--	--	--	--	104.4528	155.2354	383.3033	2664	--	--	--	--	--	--
本次所需削减量			--	--	--	--	99.28	78.98	214.56	131.4	--	--	--	--	--	--
剩余			--	--	--	--	5.1728	76.2554	168.7433	2532.6	--	--	--	--	--	--

表 6.2.2　山西中阳钢铁有限公司建设 107 万吨/年焦化升级改造项目拟使用区域污染物削减量统计表

削减区域	削减污染源名称	污染物名称	2022 年现有排污许可证载明排放量（t/a）	可削减量总量（t/a）	用于本项目削减量（t/a）	剩余削减量（t/a）	削减方式	完成时间
园区内	60 万吨焦化	颗粒物	34.55	34.55	34.55	0	产能置换	本项目投产前
		SO_2	47.933	47.933	47.933	0		
		NOx	129.78	129.78	129.78	0		
		挥发性有机物	--	710.4	464	246.4		
	120t 转炉	颗粒物	137.025	137.025	97.85	39.175	拆除	2022 年 4 月
	90 万吨焦化	颗粒物	87.726	62.041	0	62.041	深度治理排放改造	本项目投产前
		SO_2	127.37	71.155	69.687	1.468		
		NOx	260.55	178.2	90.54	87.66		
合计		颗粒物	--	233.616	132.4	101.216	--	--
		SO_2	--	119.088	117.62	1.468		
		NOx	--	307.98	220.32	87.66		
		挥发性有机物	--	710.4	464	246.4		

7 环境承载力分析

本次评价对园区所在区域大气环境以及水资源能否承载进行了计算分析。由于园区工业废水零排放，生活废水依托县城污水处理厂进行处理，故不进行地表水环境容量的计算；园区以现有工业用地为发展基础，故不再进行土地资源承载力分析。

7.1 大气环境承载力分析

7.1.1 区域大气污染物排放及环境质量情况

7.1.1.1 空气质量达标区判定

大气评价范围内涉及的行政区主要包括中阳县、离石区和柳林县，2024 年各区县的环境空气质量见表 7.1-1 至 7.1-3 所示。

表 7.1-1 中阳县基本污染物环境质量现状数据结果

评价因子	平均时段	现状浓度（μg/m³）	标准限值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO_2	年平均质量浓度	33	40	82.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	64	70	91.43	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	27	35	77.14	达标
CO	第 95 百分位浓度（mg/m³）	1.8	4.0	45	达标
O_3	第 90 百分位浓度	165	160	103.13	不达标

根据以上数据，中阳县 2024 年 6 项基本评价项目中，O_3 年平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，当地为大气环境质量不达标区。

表 7.1-2 离石区基本污染物环境质量现状数据结果

评价因子	平均时段	现状浓度（μg/m³）	标准限值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
NO_2	年平均质量浓度	33	40	82.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	72	70	102.86	不达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	31	35	88.57	达标
CO	第 95 百分位浓度（mg/m³）	0.9	4.0	22.50	达标
O_3	第 90 百分位浓度	169	160	105.63	不达标

根据以上数据，离石区 2022 年 6 项基本评价项目中，PM_{10}、O_3 年平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，当地为大气环境质量不达标区。

表 7.1-3 柳林县基本污染物环境质量现状数据结果

评价因子	平均时段	现状浓度（μg/m³）	标准限值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	9	60	15	达标
NO_2	年平均质量浓度	34	40	85	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	76	70	108.58	不达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	26	35	74.29	达标
CO	第 95 百分位浓度（mg/m³）	1.6	4.0	40.0	达标
O_3	第 90 百分位浓度	168	160	105	不达标

根据以上数据，柳林县 2022 年 6 项基本评价项目中，PM_{10}、O_3 年平均质量浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，当地为大气环境质量不达标区。

综上所述，评价范围内涉及的各区县均为大气环境质量不达标区。因此，本次大气评价区域为不达标区。

7.1.1.2 环境空气质量现状补充监测

由章节“4.2.4”可知，2024 年 3 月，在朱家店村、尚家峪村、中阳县（县政府）和薛公岭自然保护区（姚家岭村），所监测的特征污染因子均达标。

7.1.2 规划新增污染物排放量

近期规划 50 万吨/年优特带钢生产项目、200 万吨/年煤矿支护材料项目、中钢 107 万吨/年焦化项目和福裕 125 万吨/年焦化项目，新增颗粒物排放量为 153.66t/a，新增 SO_2 排放量为 156.24t/a，新增 NO_x 排放量为 236.48t/a，新增 NMHC 排放量为 491.56t/a，新增 BaP 排放量为 3.09kg/a。

远期规划新增项目为 50 万吨/年风电塔筒以及风电机组叶片、30 万吨/年汽车用钢卷项目，新增颗粒物排放量为 6.67t/a，新增 SO_2 排放量为 22.25t/a，新增 NOx 排放量为 42.38t/a。

规划项目合计新增颗粒物排放量为 160.33t/a，新增 SO_2 排放量为 178.49t/a，新增 NO_x 排放量为 278.66t/a，新增 NMHC 排放量为 491.56t/a，新增 BaP 排放量为 3.09kg/a。规划项目大气污染物新增排放量情况见表 7.1-6。

表 7.1-4　规划项目大气污染物新增排放量统计

规划情景	项目	颗粒物(t/a)	SO_2(t/a)	NOx(t/a)	NMHC(t/a)
近期规划	200 万 t/a 矿山支护材料项目	3.16	/	/	11.92
	50 万吨/年优特带钢生产项目	3.34	11.13	19.04	/
	中钢 107 万吨/年焦化项目	66.2	58.81	110.16	232
	福裕 125 万吨/年焦化项目	51.76	78.98	107.16	155.052
	小计	**134.84**	**149.92**	**236.36**	**389.332**
远期规划	50 万吨/年风电塔筒以及风电机组叶片、30 万吨/年汽车用钢卷	6.67	22.25	42.38	/
	小计	**6.67**	**22.25**	**42.38**	**0**
合计		**141.51**	**176.71**	**278.74**	**389.332**

7.1.3 区域大气污染削减措施及减排量

以基准年为起点，近期削减源包括 90 万吨焦化产业的深度治理排放改造削减量，50 万吨/年优特带钢替代热轧生产线，现有 3×50t 转炉产能升级改造削减量，新建 107 万吨/年焦化项目和 125 万吨/年焦化项目的替代削减量。

近期规划项目颗粒物削减量为 293.72t/a，SO_2 削减量为 274.33t/a，NO_x 削减量为 530.05t/a，VOCs 削减量为 1160t/a。规划项目大气污染物削减量情况见表 7.1-5。

表 7.1-5　规划项目大气污染物削减量统计

规划情景	项目	颗粒物（t/a）	SO_2(t/a)	NOx(t/a)	NMHC(t/a)
近期规划	60 万吨焦化产能置换	34.55	47.93	129.78	464
	90 万吨/年焦化升级改造	62.04	71.16	178.2	
	120 吨转炉拆除	137.025	/	/	/
	福裕 90 万吨/年焦化产能置换	58.995	84.78	222.07	2664
	中阳县聚星铁业、吕梁耀龙焦铁、中阳县海亮转厂	40.285	70.46	/	/
合计		293.72	274.33	530.05	3128

7.1.4 大气环境容量计算

线性规划法是基于空气质量模型的模拟结果，建立污染源对环境质量控制点的传递函数矩阵，以区域环境质量达标为约束条件，以区域污染物排放量最大化为目标函数，利用线性优化的方法求其最优解，即得到区域最大允许排放量，从而得到区域的大气环境容量。

通过 CALPUFF 模型预测结果建立污染响应矩阵法，利用 TCA 模型来计算区域大气环境容量。

在研究地区共有 N 个污染源，M 个控制点。这 N 个污染源均能达到基础允许排放量的排放要求。现对各个符号进行如下定义（i=1,2,…,N，j=1,2,…,M）：

1） Q_i——第 i 个污染源的排放率；

2） F_{ij}——第 i 个污染源对第 j 个控制点的浓度传递函数；

3） C_{jS}——第 j 个控制点的控制标准浓度；

4） C_{j0}——第 j 个控制点的本底浓度；

5） C_{ij}——第 i 个污染源对第 j 个控制点的浓度贡献，可近似认为 $C_{ij}=Q_iF_{ij}$;

6） C_j —— 全部污染源在第 j 个控制点的总的叠加浓度，包括本底浓度 Cj0：

$$C_j = C_{j0} + \sum_{i=1}^{N} C_{ij}$$

7） ΔC_j——第 j 个控制点的浓度超标量，或称总的浓度削减量，$\Delta C_j=C_j—C_{jS}$;

8） ΔC_{ij}——第 i 个污染源对第 j 个控制点的浓度削减量，$\Delta C_{ij}=\Delta Q_{ij}F_{ij}$；

9） ΔQ_{ij}——第 i 个污染源对第 j 个控制点的削减量。

对于源 i，定义其浓度贡献的削减率 R_{ij},

$$R_{ij} = \frac{\Delta C_{ij}}{C_{ij}}$$

对于源 i，定义其排放率的削减率 R'_{ij},

$$R'_{ij} = \frac{\Delta Q_{ij}}{Q_i}$$

因为 $C_{ij}=Q_iF_{ij}$，$\Delta C_{ij}=\Delta Q_{ij}F_{ij}$，所以 $R_{ij}=R'_{ij}$。以下统一称 R_{ij}。

（3）TCA 模型环境容量方程

由于 $C_j=\Sigma F_{ij}Q_i$，要使 j 控点达到控制标准，即要求

$$\sum_{i=1}^{N} F_{ij} Q_i \le C_{js}$$

假如对研究地区污染源的排放率进行适当调整，调整比率为 T_i(i=1,2,…,N，要求 T_i>-1），则调整后各源的排放率为 $Q_i(1+T_i)$。这里 T_i 为负值时表示削减，此时-T_i=R_i；为正值时表示增加。

满足方程：

$$\begin{bmatrix} F_{11} & F_{21} & \cdots & F_{N1} \\ F_{12} & F_{22} & \cdots & F_{N2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ F_{1M} & F_{2M} & \cdots & F_{NM} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1(1+T_1) \\ Q_2(1+T_2) \\ \vdots \\ Q_N(1+T_N) \end{bmatrix} \le \begin{bmatrix} C_{1s} \\ C_{2s} \\ \vdots \\ C_{Ms} \end{bmatrix}$$

时的排放总量为本地区调整后的环境容量：

$$\sum_{i=1}^{N} Q_i(1+T_i)$$

而选取合适的 T_i 系列，使得

$$\sum_{i=1}^{N} Q_i T_i \to \max$$

此时的环境容量称为最大环境排放容量，此时的排放组合为 $Q_i(1+T_i)$ 称为最优排放率组合。

7.1.4.1 参数确定

（1）控制指标的选取

大气环境容量控制指标为 SO_2、NOx（NO_2）、颗粒物（PM_{10}）、VOCs（NMHC）。

（2）环境本底及控制标准

SO_2、NOx、颗粒物环境本底取中阳县环境空气省控点的基准年的相应百分位数日均浓度和山西省薛公岭省级自然保护区补充监测的日均浓度，NMHC 环境本底取补充监测的小时浓度。背景浓度及控制标准见表 7.1-6。

表 7.1-6 区域环境容量背景浓度及控制标准

控制点	污染物	背景浓度（μg/m³）	控制标准（μg/m³）	占标率（%）

控制点	污染物	背景浓度（μg/m³）	控制标准（μg/m³）	占标率（%）
中阳县	SO_2	14	150	9.33
	NO_2	53	80	66.25
	PM_{10}	124	150	82.67
	NMHC	75	2000	3.75
山西省薛公岭省级自然保护区	SO_2	11	50	22.0
	NO_2	51	80	63.75
	PM_{10}	47	50	94.0
	NMHC	35	2000	1.75

（3）控制点

选取预测范围内中阳县、山西省薛公岭省级自然保护区和园区外最大浓度网格点作为 SO_2、NOx、颗粒物、VOCs 控制点。

7.1.4.2 计算结果

根据模型计算结果，预测范围内区域大气环境容量见表 7.1-7。

表 7.1-7 区域大气环境容量估算

序号	污染物	区域环境容量（t/a）	区域剩余环境容量（t/a）
1	SO_2	3604	2811
2	NOx	8845	5528
3	颗粒物	3703	642
4	VOCs	7321	5213

由表 7.1-7 可见，在各控制点日均浓度均达标的约束条件下，计算区域 SO_2 环境容量为 3604t/a，NO_x 环境容量为 8845t/a，颗粒物环境容量为 3703t/a，VOCs 环境容量为 7321t/a。SO_2 剩余环境容量为 2811t/a，NO_2 剩余环境容量为 5528t/a，PM_{10} 剩余环境容量为 641t/a，VOCs 剩余环境容量为 5213t/a，近期区域大气环境承载情况见表 7.1-8。

表 7.1-8 近期区域大气环境承载力情况

污染物	剩余环境容量（t/a）	近期规划实施后净排放量（t/a）	区域环境容量变化情况（t/a）	区域环境容量占比（%）
SO_2	2811	-311.15	3122.15	86.63
NOx	5528	-599.31	6127.31	69.27
颗粒物	642	-508.74	1150.74	31.08
VOCs	5213	-1960.67	7173.67	97.99

由表 7.1-8 可见，到评价近期规划年限时，规划项目 SO_2 净排放量为-311.15t/a，NO_x 净排放量为-599.31t/a，颗粒物净排放量为-508.74t/a，VOCs 净排放量为-1960.67t/a，区域 SO_2 环境容量累积扩容到 3122.15t/a，NO_x 环境容量累积扩容到 6127.31t/a，颗粒物环境容量累积扩容到 1150.74t/a，VOCs 环境容量累积扩容到 7173.67t/a。

此外，中阳县为减缓区域环境压力，实施国道 209、省道 340 东山过境公路改线工程路线全长 29.149 公里，投资估算 30.63 亿元，设计速度 60 公里/小时，双向四车道，路面宽度 23 米，路线起于中阳县谷罗沟村终点位于道棠村，与国道 209 设置互通立交相接，建设工期为 3 年。该公路建成后，可彻底解决交通运输对县城的大气环境影响。

综上所述，近期规划项目实施后，可提高当地的大气环境承载力，对区域的环境空气质量改善起到了积极的作用。因此，从大气环境影响的角度本规划建设方案可行。

7.2 水资源承载力分析

7.2.1 可供水量分析

1 水源概况

1）新鲜水

地表水：中部引黄工程向中阳县供水总量为 3440 万 m^3/a。该引黄工程在中阳县境内分西干线和东干线，西干线供水对象为金罗镇沿岸耕地农业用水以及中阳钢厂工业用水，可供工业供水约 500 万 m^3/a；同时，中阳钢铁有限公司已有管网连接横泉水库供水工程，可供水约 550 万 m^3/a（即 1.5 万 m^3/d）。

地下水：园区位于柳林泉东部子系统的地下水径流带，现有水井一座，取水层位为奥陶系中统上马家沟组岩溶裂隙水，开孔口径 374mm，终孔口径 315mm，井深 833.10m，静水位埋深 235.00m，配备一台型号为 250QJ100-250/10-4 的潜水泵，现状出水量 $90m^3/h$（$2160m^3/d$），出水量稳定，可用于园区生活用水水源。

2）再生水

根据园区规划，工业废水内部处理与回用相结合，工业废水实现零排放。工业区生活污水处理必须先作预处理达到排放标准后，方可排入排污管道系统，进入县城玉洁污水处理厂处理。玉洁污水处理厂现已建成处理规模为 2.0 万 m^3/d，可供中水 1.6 万 m^3/d，现阶段实际回用量为 0.6 万 m^3/d，园区中水回用率为 37.5%。污废水深度处理再生水可作为道路、绿化浇洒及工业用水水源。

2、水源及供水管线概况

①横泉水库概况及供水管线

横泉水库位于北川河中下游横泉村北，距园区 40km，是一座以城市生活和工业供水、农业灌溉为主，兼顾防洪、发电等综合利用的中型水库。横泉水库控制流域面积 800 万 m^3，总库容 8123 万 m^3，其中调洪库容 2013 万 m^3，防洪库容 1113 万 m^3，兴利库容 4189 万 m^3，该工程于 2004 年 9 月开工建设，横泉水库工程于 2006 年 7 月实现供水。实现供水。

横泉水库沿北川河河谷至上安村，修建管径 DN800，长度 28.51km 的输水管线向吕梁市城区供水。中阳钢铁有限公司出资修建由上安村向钢厂的供水管线，管线顺北川河至吕梁市城区后沿三川河到交口镇，之后顺南川河一路向南，

先送往中钰热电厂，至电厂的输水管道全长 16km，然后再到钢厂，管径 DN325，供水方式采用泵+管道加压供水。

②陈家湾水库概况及供水管线

中阳县南川河中游建有陈家湾水库，位于中阳县城东南 6km 处，距园区 6.5km。是一座以防洪、供水为主、兼顾灌溉、养殖于一体的中型水库。该水库于 1958 年兴建，1960 年 8 月拦洪蓄水，1973 年竣工，坝高 36.5m，总库容 1012 万 m^3，兴利库容 365 万 m^3，防洪库容 277 万 m^3，死库容 358 万 m^3，水库汇水面积 363.3m^3，多年平均来水量约 2000 万 m^3，2002 年兴利水库容增加 200 余万 m^3。

陈家湾水库向中阳钢铁有限公司敷设了一条输水管线，其中从水库至中阳县城管线长 7km，管径 DN800，从县城至中阳钢铁有限公司管线长 2km，管径 DN500。管线全程均采用重力输水，利用地形的落差，运行管理方便。

7.2.2 需水量预测

为测算区域水资源承载能力，本次将以预测情景中规划远期的最大水资源消耗量进行分析。评价将根据现有及规划工程并结合《山西省用水定额第 2 部分：工业用水定额》（DB 14/T 1049.2—2021），对园区耗水量进行预测。无法确定用水定额的产业通过类比相同规模的项目环评确定。

表 7.2-2　园区规划远期需水量统计表

序号	所属企业/组团	项目	用水量（万 m^3/a）
1	中阳钢铁有限公司	107 万吨焦化	160
2		90 万吨焦化	135
3		2×1280m^3 高炉	270
4		1780m^3 高炉	169
5		120 万吨/年矿渣微粉+20 万吨焊丝生产项目	6
6		2×140 吨转炉	129
7		1×180 万吨/年高线	77
8		50 万吨/年高线+50 万吨/年带钢+70 万吨棒材	86
9		120 吨转炉	33
10		200 万吨/年球团生产项目	15.3
13	装备制造产业组团	50 万吨/年风电塔筒以及风电机组叶片	2.7
14		30 万吨/年汽车用钢卷	1.3
15		30 万吨/年汽车钢板弹簧	1.3
16	山西福裕焦化有限公司	125 万吨焦化项目	187
17	山西中阳钢铁有限公司热电厂	3×135MW	87.71

序号	所属企业/组团	项目	用水量（万 m^3/a）
18	中阳县玉洁污水处理厂	处理能力 2 万 m^3/d	0.05
19	矿用支护产业组团	200 万吨/年煤矿支护材料	0.57
20	其他	综合生活用水	30
21		绿化浇洒	4.3
合计			1395.23

由上表可知，园区规划期最大需水量为 1395.23 万 m^3/a，即 3.82 万 m^3/d。

7.2.3 水资源平衡分析

规划园区最大需水量约 3.82 万 m^3/d。园区规划供水水源为陈家湾水库供水、横泉调水、地下水以及再生水供水。

目前，已明确可供总水量为 4.5 万 m^3/d（包括新鲜水 2.9 万 m^3/d，再生水 1.6 万 m^3/d），具体为：（1）陈家湾水库向中阳钢铁有限公司 1.4 万 m^3/d；（2）横泉水库向中阳钢铁有限公司月供水 1.5 万 m^3/d；（3）中阳县玉洁污水处理厂可供再生水 1.6 万 m^3/d。

因此，工业园区规划期供水完全可以满足工业园区建设的需要。

8 规划环境影响预测与评价

8.1 环境空气影响预测与评价

8.1.1 评价基准年筛选

本次评价基准年为2024年。

8.1.2 评价范围确定

采用AERSCREEN模型确定本次大气环境影响的评价范围。依据大气导则中城市/农村选项判定“当项目周边3km半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村”。本次评价将规划园区边界外扩3km范围后总面积为112.82km^2，经统计园区边界外扩3km范围内城市建成区或者规划区面积共计约15.53km^2，占总面积13.77%，因此选择农村选项。依据大气导则中地表参数判定“估算模型AERSCREEN的地表参数根据模型特点取项目周边3km范围内占地面积最大的土地利用类型来确定”，园区边界外扩3km范围内按照AERMET通用地表类型主要有城市建设用地、耕地、林地、草地等，其中占地面积最大为耕地。因此，地表参数土地利用类型中选耕地参数进行设置。估算模型参数表见表8.1-1。

表8.1-1 估算模型参数

选项		参数
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/℃		37.9℃
最低环境温度/℃		-26.3℃
土地利用类型		耕地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

根据规划项目初步确定污染源源强及参数，经AERSCREEN模型估算各污染物的D10%，估算结果表明D10%最远为规划的污水处理站排放的H_2S，

D10%为 10024m。因此，以规划园区边界外扩 10024m 的区域作为评价范围，大气环境影响评价范围最终确定为 24.5m×31.7km 的矩形区域。

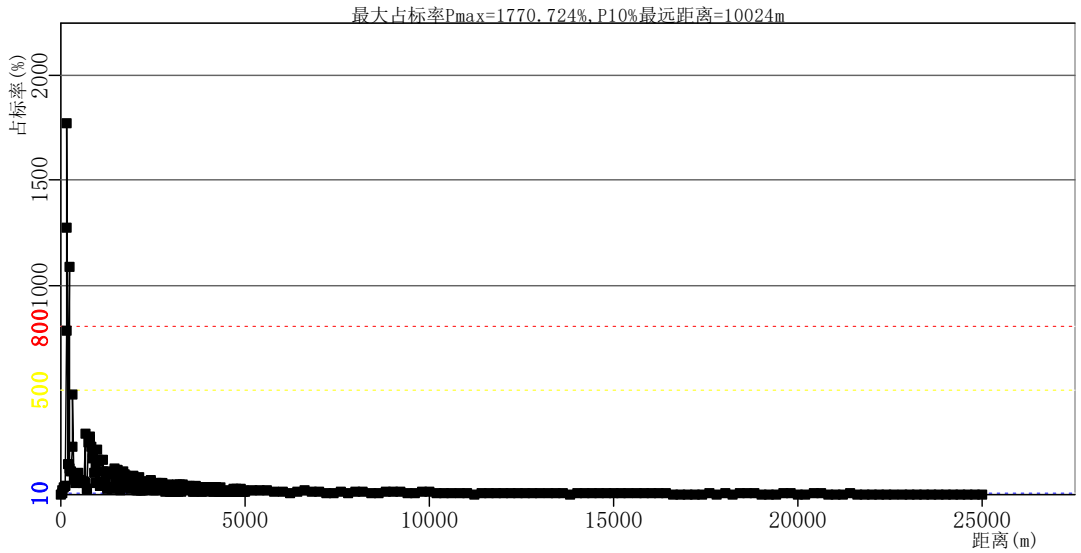


图 8.1-1 污水处理站 H_2S 占标率－距离曲线图

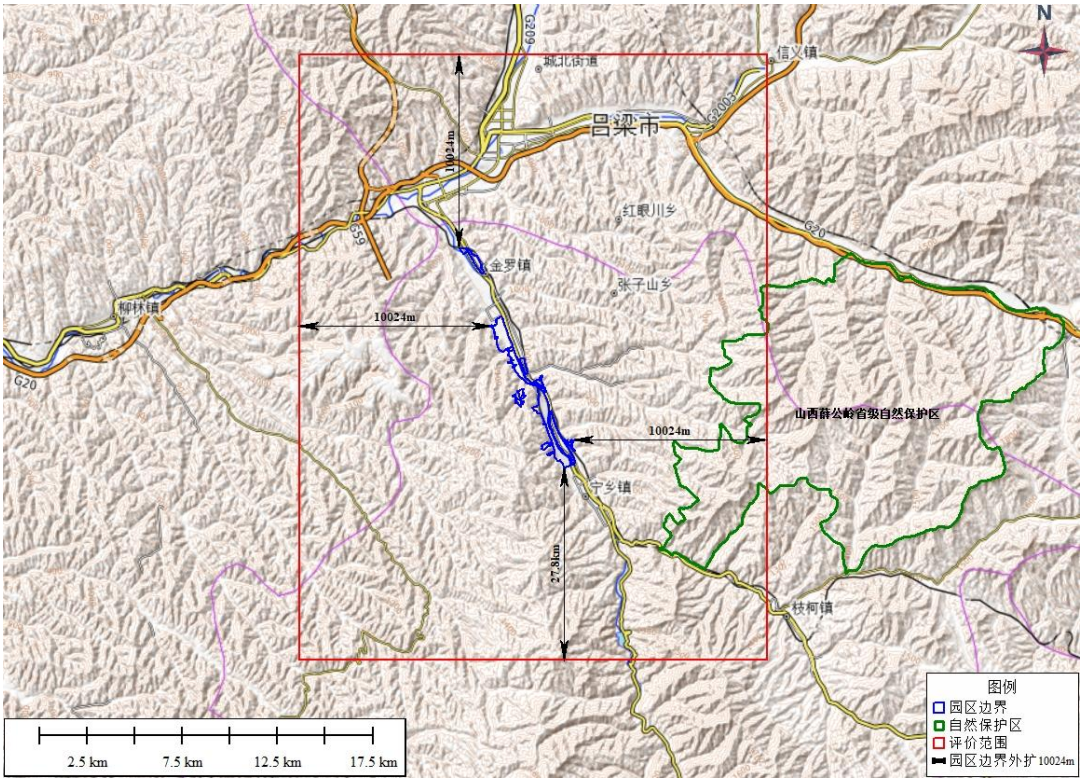


图 8.1-2 评价范围示意图

8.1.3 预测方案及模型选择

预测范围涵盖整个评价范围，并涵盖环境空气一类区最大影响区域。因此，最终确定预测范围设定为 70km×70km 矩形区域。根据规划分析，规划新增项目 SO_2+NO_x＜500(t/a）且 NO_x+VOCs＜2000(t/a），大气环境影响预测范围大于

50km，参考 HJ2.2-2018 附录 A 中表 A.1 推荐模型适用情况表，综合考虑本次预测选用 CALPUFF 模型。

本次预测主要考虑园区拟建项目及削减源对主要环境空气保护目标的叠加影响。根据规划发展情景以及产业布局设定规划方案，预测其对园区周边的主要环境空气保护目标的短期浓度和长期浓度。本次预测因子为 SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、BaP、NH_3、H_2S、NMHC、HCN、苯。预测情景组合表见表 8.1-2。

表 8.1-2 预测情景组合

方案名称	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
近期规划方案	规划新增污染源−规划削减源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况；年平均质量浓度变化率

8.1.4 气象统计分析

8.1.4.1 近 20 年气象统计

中阳县气候属暖温带亚干旱区大陆性季风气候，多年平均风速 3.1m/s，多年平均气温 8.8℃，多年平均降水量 545 毫米，全年日照时数 2564.1 小时。

近 20 年气候统计结果见表 8.1-3，近 20 年风向频率及风速见表 7.1-4。

表 8.1-3 中阳县近 20 年气候统计结果表（2001—2020 年）

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均风速	3.1m/s	7	最大风速	37.4m/s
2	年平均气温	8.8℃	8	最大日降水量	98.9mm
3	年平均相对湿度	58%	9	最少年降水量	393.5mm
4	年平均降水量	545mm	10	平均气压	880.4hpa
5	最高气温	34.7℃	11	年日照时数	2564.1h
6	最低气温	-20.8℃	12	静风频率	5.4%

表 8.1-4 中阳县近 20 年风向频率表（2001—2020 年）

项目	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S

风向频率%	4.1	0.8	0.5	0.6	2.5	7.9	27.3	14.2	3.2
项目	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	/
风向频率%	0.9	1.4	1.5	3.8	7.3	11.5	7.9	5.4	/

近 20 年风向玫瑰图见图 7.1-3。

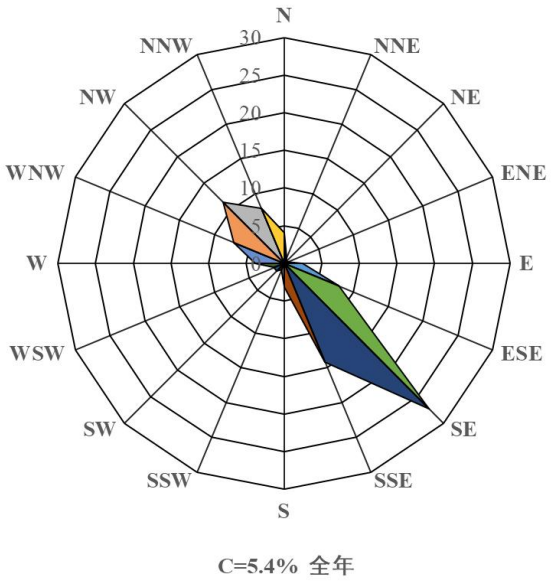


图 8.1-3 中阳县近 20 年风向玫瑰图（2001—2020 年）

8.1.4.2 2024 年气象统计

（1）温度

中阳县 2024 年平均温度的月变化情况见表 8.1-5，2024 年平均温度月变化曲线见图 8.1-4。

表 8.1-5 2024 年平均温度的月变化

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（℃）	-5.27	-2.89	5.55	13.85	18.32	21.98	24.01	21.98	18.07	10.69	4.23	-5.69

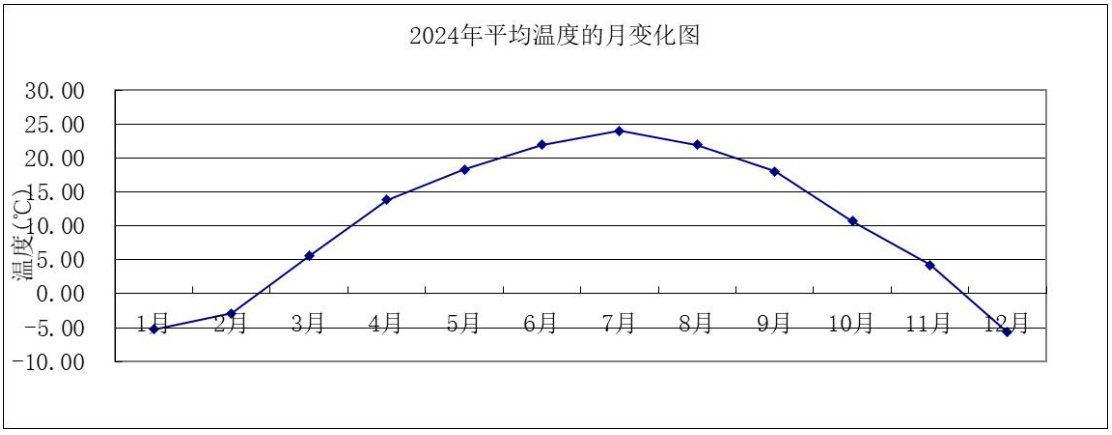


图 8.1-4 2024 年平均温度月变化曲线图

中阳县 2024 年最低气温出现在 12 月，为-5.69℃，最高气温出现在 7 月，为 24.01℃，全年平均温度为 10.4℃。

（2）风速

风速影响大气污染物的输送扩散速率和范围，中阳县 2024 年月平均风速统计见表 8.1-6，平均风速月变化曲线见图 8.1-5；季小时平均风速统计见图 8.1-6。

表 8.1-6 2024 年平均风速的月变化

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）	2.64	3.02	3.20	3.41	3.09	3.12	3.01	3.15	3.96	3.40	3.22	2.32

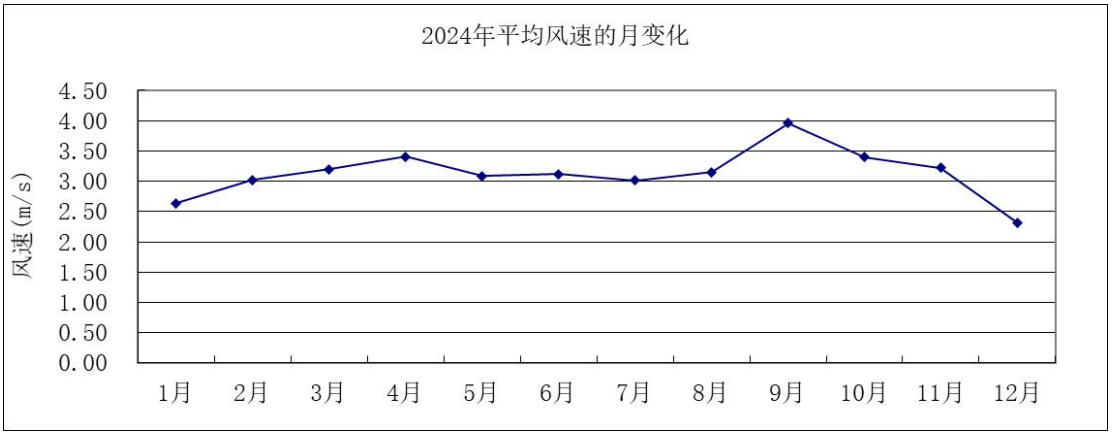


图 8.1-5 2024 年平均风速的月变化曲线图

中阳县 2024 年最低月平均风速出现在 12 月，为 2.32m/s，最高月平均风速出现在 9 月，为 3.96m/s，全年平均风速为 3.13m/s。

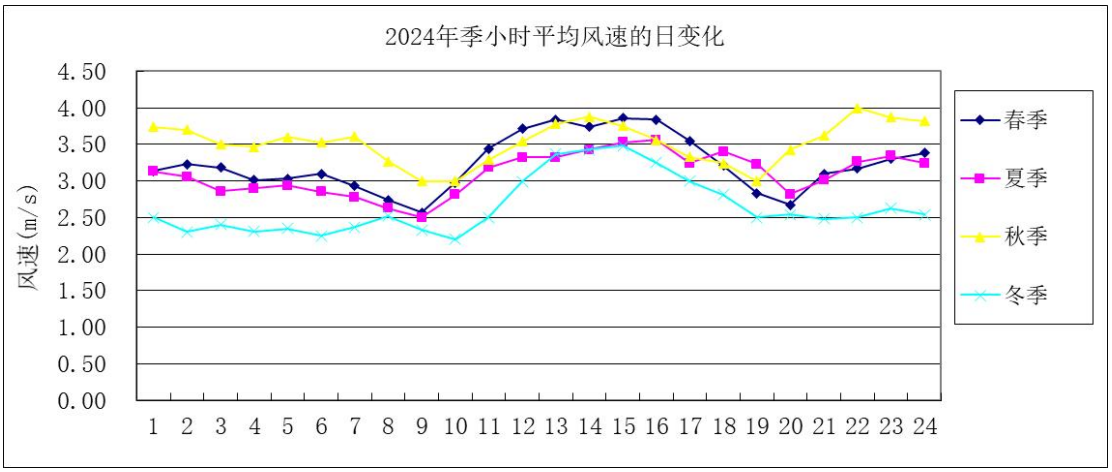


图 8.1-6 季小时平均风速的日变化

2024 年各季小时平均风速的日变化趋势基本相同，从 1 点至 8 点风速变化不大，9 点至 20 点风速呈现先上升后下降趋势，至 15 点达到一天中风速的最

大值；20 点至 24 点，冬季风速变化不大，春季、夏季和秋季风速呈上升趋势。全天 24 小时，四季风速变化均较大，季小时平均风速的日变化：秋季>春季>夏季>冬季。

（3）风向

风向影响大气污染物的输送扩散方向，中阳县 2024 年各方位风向月平均风频变化情况见表 8.1-7，风频玫瑰图见图 8.1-7。

表 8.1-7 2024 年月平均风频变化情况表(%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	8.06	0.67	0.40	0.54	0.94	5.65	18.41	18.55	3.36	1.34	0.94	0.81	3.36	14.52	11.96	10.48	0.00
二月	6.47	1.01	0.57	0.86	1.01	6.32	16.67	29.02	8.33	1.29	1.01	0.43	2.30	7.90	8.62	8.19	0.00
三月	4.97	1.08	0.67	0.54	1.48	3.76	18.28	20.30	7.12	1.08	2.28	1.48	4.70	9.95	12.37	9.95	0.00
四月	5.00	0.69	0.69	0.42	1.11	7.92	22.08	22.50	9.31	1.11	1.53	1.81	4.72	7.08	6.11	7.92	0.00
五月	11.02	1.21	0.40	0.40	2.96	7.53	22.85	25.94	7.93	1.34	0.67	0.81	2.28	4.17	3.36	7.12	0.00
六月	7.92	1.25	1.39	0.83	1.94	7.78	16.67	22.78	12.92	1.81	1.25	1.81	4.17	4.44	4.58	8.47	0.00
七月	7.26	2.28	0.54	0.81	3.49	9.95	15.46	23.52	16.94	1.61	1.61	1.08	1.61	4.70	4.17	4.97	0.00
八月	4.30	1.08	0.40	1.08	2.28	8.33	15.86	29.97	12.77	0.81	1.08	1.34	4.30	6.45	6.59	3.36	0.00
九月	4.86	0.97	0.28	0.42	0.28	6.39	13.75	30.97	14.31	0.28	0.28	0.69	4.03	8.89	7.22	6.39	0.00
十月	4.70	1.21	0.13	0.54	1.21	6.45	17.34	32.12	11.83	0.81	0.94	0.94	3.23	7.26	6.72	4.57	0.00
十一月	4.86	0.42	0.28	0.56	0.69	6.81	12.36	23.61	9.86	0.56	0.42	1.25	4.17	10.42	14.17	9.58	0.00
十二月	11.29	1.75	0.67	0.54	0.94	2.02	10.22	15.32	2.96	1.21	1.48	1.48	4.57	12.77	17.74	15.05	0.00

表 8.1-8 2024 年全年、季各风向变化情况表（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	7.02	1.00	0.59	0.45	1.86	6.39	21.06	22.92	8.11	1.18	1.49	1.36	3.89	7.07	7.29	8.33	0.00
夏季	6.48	1.54	0.77	0.91	2.58	8.70	15.99	25.45	14.22	1.40	1.31	1.40	3.35	5.21	5.12	5.57	0.00
秋季	4.81	0.87	0.23	0.50	0.73	6.55	14.51	28.94	12.00	0.55	0.55	0.96	3.80	8.84	9.34	6.82	0.00
冬季	8.65	1.14	0.55	0.64	0.96	4.62	15.06	20.79	4.81	1.28	1.14	0.92	3.43	11.81	12.87	11.31	0.00
全年	6.74	1.14	0.54	0.63	1.54	6.57	16.67	24.52	9.79	1.10	1.13	1.16	3.62	8.22	8.64	8.00	0.00

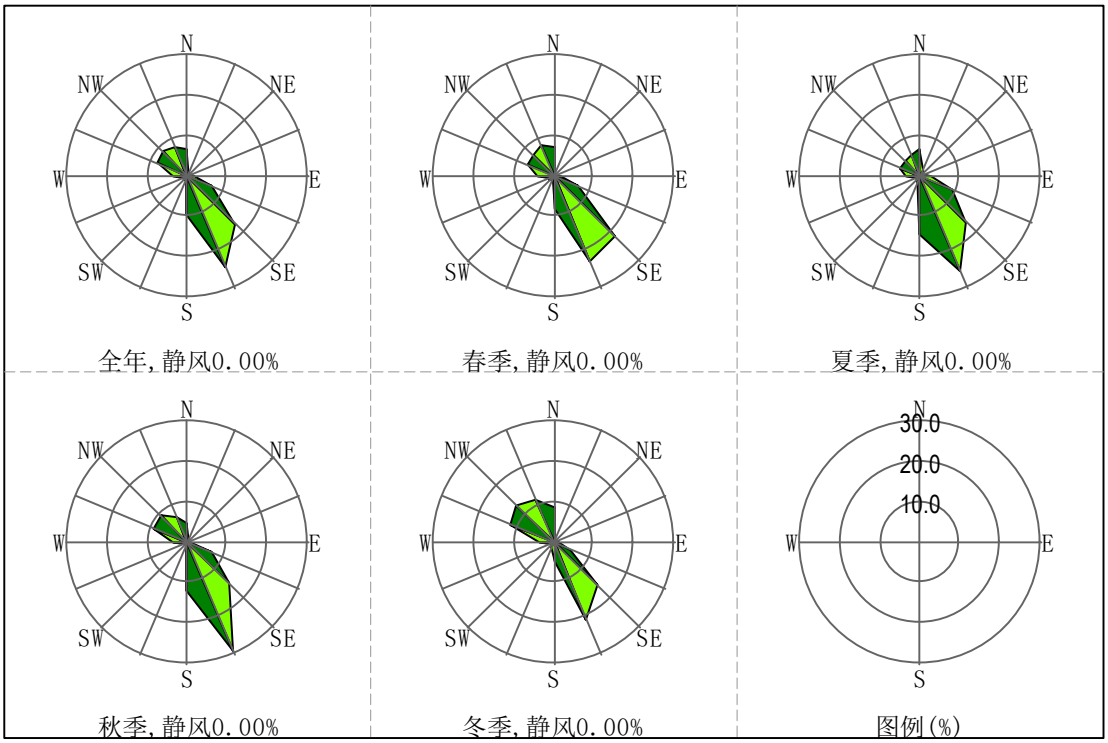


图 8.1-7 中阳县 2024 年风向玫瑰图

主导风向，是指风频最大的风向角的范围。风向角范围一般在连续 45 度左右，对于以十六方位角表示的风向，主导风向范围一般是指连续两到三个风向角的范围。某区域的主导风向应有明显的优势，其主导风向角风频之和应≧30%，否则可称该区域没有主导风向或主导风向不明显。经判断中阳县全年连续三个风向角内（SE、SSE、S）最大风频为 59.98%，春、夏、秋、冬季连续两个风向角内（SE、SSE、S）最大风频分别为 52.09%、55.66%、55.45%、40.66%，说明中阳县全年和四季主导风向均为 SSE 方向，主导风向明显。

8.1.5 地形数据

地形数据采用 USGS（美国地质调查局）DEM 地形高程数据，分辨率为 90m，满足预测地形参数精度的要求。地形数据示意图见图 8.1-8。

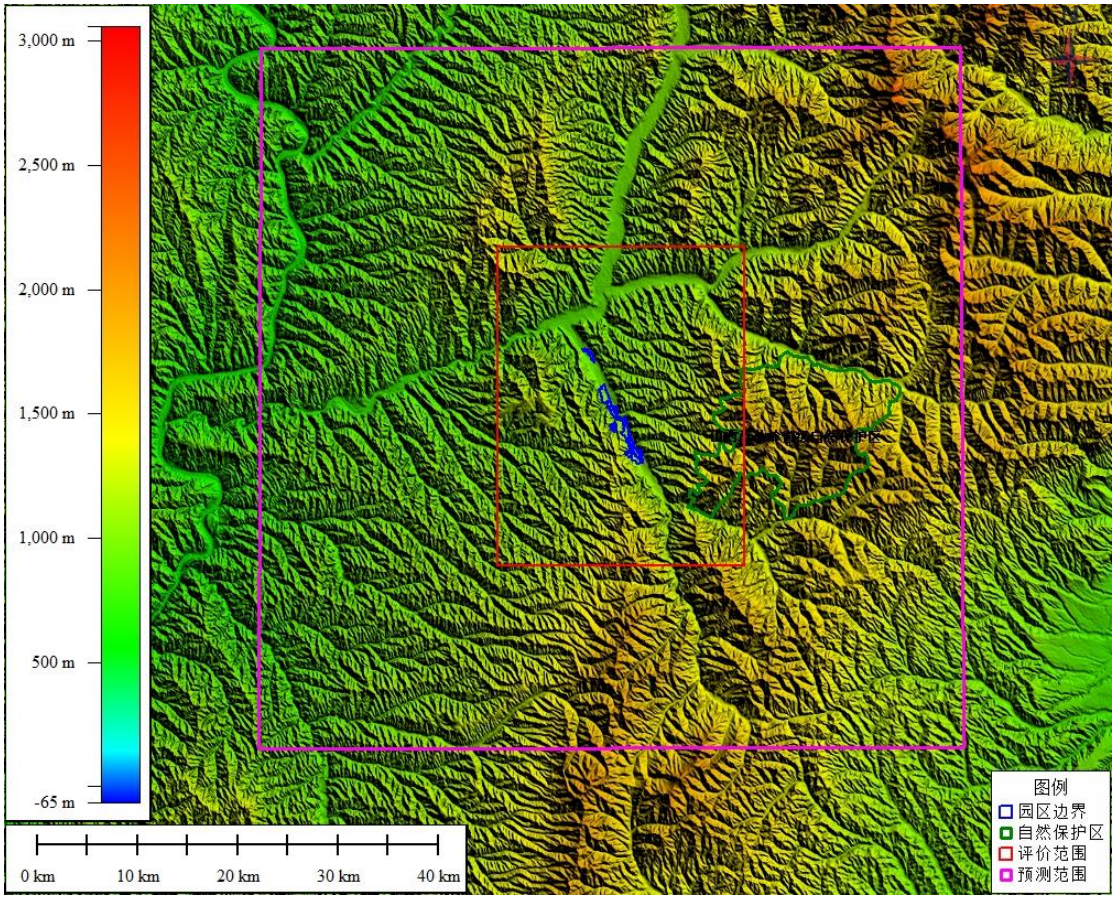


图 8.1-8 区域地形示意图

8.1.6 参数设置

8.1.6.1 网格点设置

规划园区中心点的 UTM 坐标 X=511820m，Y=4141740m，预测网格范围边长为 70km×70km 矩形区域，以西南角起点定义网格编号 XY（1,1）（该点 UTM 坐标 X=476694m，Y=4107000m），X 方向网格数量为 140，Y 方向网格数量为 140，网格步长为 500m。

8.1.6.2 土地利用数据

土地利用数据采用 2020 年 30 米分辨率的全球地表覆盖数据 GlobeLand30，并经过数据转换作为 CTGPROC 模块的输入文件。

8.1.6.3 气象数据

本次评价 CALMET 建模采用地面气象观测数据+中尺度气象数据。地面气象观测数据利用中阳县、离石市、柳林县的 2024 年地面气象观测数据。中尺度气象数据 WRF 模式利用 2024 年 NCEP 的 1°×1°的 FNL 再分析资料，采用 3 重区域嵌套，再耦合 CALMET 模式降尺度到 0.5km×0.5km 空间分辨率，形成

最终的气象场数据。选用 WRF/CALMET 模式系统可以有效地模拟不同气象条件下地表所表现出的不同变化特点。此外，该耦合模式系统可以将上述两个模型的优点整合起来，解决微气象参数下的各种效应如地形效应、边坡效应、沟谷效应等，提高 CALPUFF 预测结果的准确性。

表 8.1-9 地面观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站坐标/m		相对距离/km	气象站等级	海拔高度	数据年份	气象要素
		X	Y					
中阳县	53767	515986	4132017	3.8	一般站	1197	2024	风向、风速、干球温度、相对湿度、站点气压、云量
离石市	53764	509996	4151091	20.4	基本站	944		
柳林县	53753	490322	4143757	8.2	一般站	852		

8.1.6.4 其他参数

CALMET 中混合层高度参数、温度和相对湿度参数、风场等参与默认参数或参考美国 EPA 推荐值。二次 $PM_{2.5}$ 化学反应采用 MESPUFF –II 方案。

8.1.7 敏感点位置参数

预测范围的网格设置涵盖了评价范围内的所有敏感目标，包括所有的居住区、学校、医院、文物保护单位以及薛公岭自然保护区等，表 7.1-10 节选列出了预测范围内的主要敏感点。

表 8.1-10 主要敏感点位置一览表

名称	X(m)	Y(m)	保护对象	环境功能区	与园区边界距离（km）	相对园区中心点的方位
庞家会村	515059	4136031	居住区	二类区	0.2	SSE
弓家湾村	514704	4135057	居住区	二类区	0.3	SSE
府东村	515669	4134829	居住区	二类区	1	SSE
尚家峪村	514575	4137410	居住区	二类区	0.5	SSE
太高村	514078	4138004	居住区	二类区	0.3	SSE
阳坡塔村	514271	4138869	居住区	二类区	0.7	SE
白草村	514494	4140464	居住区	二类区	1.3	ESE

名称	X(m)	Y(m)	保护对象	环境功能区	与园区边界距离（km）	相对园区中心点的方位
朱家店	512614	4140700	居住区	二类区	0.2	SE
水峪村	512540	4142633	居住区	二类区	1.1	NE
金罗镇	510313	4143509	居住区	二类区	0.7	NW
东合村	509411	4146883	居住区	二类区	0.1	NNW
道棠村	508950	4147522	居住区	二类区	0.7	NNW
乔家沟	516327	4134921	居住区	二类区	1.5	SSE
宁乡镇	516532	4132649	居住区	二类区	3.3	SSE
付家塬村	512391	4145689	居住区	二类区	2.1	N
沟底村	507029	4141994	居住区	二类区	2.7	NW
郝家畔村	509255	4138041	居住区	二类区	6.2	N
下枣林乡	507528	4133141	居住区	二类区	3.8	NW
郭家山村	517529	4137841	居住区	二类区	3.7	W
椿树坪村	517344	4140001	居住区	二类区	2.7	SW
薛公岭自然保护区	520086	4136726	自然保护区	一类区	6.7	SSW

8.1.8 污染源源强及参数

近期规划项目新增污染物排放源强及参数，列于表 8.1-11 至表 8.1-17。

表 8.1-11 近期规划项目新增点源参数表

序号	污染源名称	X(m)	Y(m)	海拔（m）	高度（m）	内径（m）	运行时间	烟气速度（m/s）	温度（K）	污染物（kg/h）								
										SO_2	NO_X	TSP /PM_{10}	$PM_{2.5}$	氟化物	苯并[a]芘	氨	硫化氢	非甲烷总烃
1	矿山支护材料项目	514053	4137182	1019	15	0.5	2640	14.15	293	0	0	1.2	0.6	0	0	0	0	4.52
2	50 万吨/年优特带钢	511261	4141780	978	25	1	2640	15.4	423	1.41	2.4	0.42	0.21	0	0	0	0	0
3	受煤坑	513673	4137086	1055	15	1.7	5840	11.82	293	0	0	0.63	0.315	0	0	0	0	0
4	M101 转运站	513665	4137122	1055	15	0.7	5840	10.83	293	0	0	0.105	0.0525	0	0	0	0	0
5	M102 转运站	513631	4137254	1055	15	0.7	5840	10.83	293	0	0	0.105	0.0525	0	0	0	0	0
6	M103 转运站	513645	4137259	1055	15	0.7	5840	10.83	293	0	0	0.105	0.0525	0	0	0	0	0
7	M104 转运站	513558	4137595	1055	15	0.7	5840	10.83	293	0	0	0.105	0.0525	0	0	0	0	0
8	配煤室上部	513650	4137096	1055	25	1.1	5840	10.23	293	0	0	0.245	0.1225	0	0	0	0	0
9	配煤室下部	513665	4137052	1055	15	1.1	5840	11.69	293	0	0	0.28	0.14	0	0	0	0	0
10	煤塔	513591	4137605	1055	50	1.1	5840	10.23	293	0	0	0.245	0.1225	0	0	0	0	0
11	备煤粉碎机	513625	4137276	1055	15	1.5	5840	10.53	293	0	0	0.469	0.2345	0	0	0	0	0
12	煤焦制样室	513571	4137687	1055	15	0.6	5840	16.87	293	0	0	0.112	0.056	0	0	0	0	0
13	焦炉烟囱	513579	4137641	1055	140	4.4	8760	7.58	453	3.75	12.5	1.25	0.625	0	0	2	0	15
14	机侧烟气	513598	4137664	1055	30	3	2400	8.54	383	2.325	0	1.085	0.5425	0	0.0000465	0	0	0
15	机侧大棚	513618	4137572	1055	35	4	8760	8.3	293	0	0	0.35	0.175	0	0	0	0	0
16	出焦烟气	513536	4137670	1055	30	3	2200	15.43	383	4.2	0	1.96	0.98	0	0	0	0	0
17	焦侧大棚	513579	4137558	1055	35	4	8760	8.3	293	0	0	0.35	0.175	0	0	0	0	0

序号	污染源名称	X(m)	Y(m)	海拔（m）	高度（m）	内径（m）	运行时间	烟气速度（m/s）	温度（K）	污染物（kg/h）								
										SO_2	NO_X	TSP /PM_{10}	$PM_{2.5}$	氟化物	苯并[a]芘	氨	硫化氢	非甲烷总烃
18	干熄焦烟气	513673	4137287	1055	27	3	3200	12.79	383	3.48	0	1.624	0.812	0	0	0	0	0
19	D101 焦转运	513621	4137408	1055	15	1	8760	12.94	333	0	0	0.21	0.105	0	0	0	0	0
20	D201 焦转运	513626	4137377	1055	15	1	8760	12.94	333	0	0	0.21	0.105	0	0	0	0	0
21	D102 焦转运	513688	4137104	1055	15	1	8760	10.35	333	0	0	0.168	0.084	0	0	0	0	0
22	筛焦楼上部	513622	4137287	1059	27	2	7200	10.78	333	0	0	0.7	0.35	0	0	0	0	0
23	筛焦楼下部	513628	4137272	1060	27	2	7200	14.02	333	0	0	0.91	0.65	0	0	0	0	0
24	焦炭缓冲仓	513697	4137082	1055	15	1.2	8760	11.3	333	0	0	0.46	0.23	0	0	0	0	0
25	硫铵干燥	513599	4137857	1055	26	1	8760	13.79	293	0	0	0.39	0.195	0	0	0.39	0	0
26	污水处理站恶臭	512194	4140409	982	15	1.5	8760	8.43	293	0	0	0	0	0	0	0.5	0.05	2.5
27	精煤转运 G1-2-1	511073	4142082	984	20	0.5	4000	12.15	293	0	0	0.0576	0.0288	0	0	0	0	0
28	精煤转运 G1-2-2	511084	4142022	999	20	0.5	4000	12.15	293	0	0	0.0576	0.0288	0	0	0	0	0
29	精煤转运 G1-2-3	511107	4141981	1007	20	0.5	4000	12.15	293	0	0	0.0576	0.0288	0	0	0	0	0
30	精煤转运 G1-2-4	511108	4141953	1015	20	0.5	4000	12.15	293	0	0	0.0576	0.0288	0	0	0	0	0
31	煤塔 G1-2-5	511132	4141902	1019	20	0.5	4000	12.15	293	0	0	0.0576	0.0288	0	0	0	0	0
32	精煤破碎 G1-3-1	511167	4141887	1011	25	0.8	4000	14.83	293	0	0	0.1764	0.0882	0	0	0	0	0
33	煤制样 G1-4	511212	4142029	978	25	0.25	2920	12.15	293	0	0	0.0144	0.0072	0	0	0	0	0
34	装煤、推焦（机	511319	4142129	963	35	2.4	2339	15.09	353	3.8016	0	1.3284	0.6642	0	0.000018	0	0	0

序号	污染源名称	X(m)	Y(m)	海拔（m）	高度（m）	内径（m）	运行时间	烟气速度（m/s）	温度（K）	污染物（kg/h）								
										SO_2	NO_X	TSP /PM_{10}	$PM_{2.5}$	氟化物	苯并[a]芘	氨	硫化氢	非甲烷总烃
	侧）G1-5																	
35	出焦（焦侧）G1-6	511338	4142062	962	35	3	1170	16.27	353	6.4008	0	2.2392	1.1196	0	0	0	0	0
36	焦炉烟囱 G1-7	511292	4141620	992	145	3.2	8760	14.96	473	3.4992	10.8	1.2492	0.6246	0	0	2.0016	0	15.0012
37	焦炉机侧密封罩 G1-8-2	511354	4141549	961	35	3.8	8760	9.2	293	0.6012	0	0.3024	0.1512	0	2.988×10^{-5}	0	0	0
38	焦炉焦侧密封罩 G1-8-3	511350	4141999	961	35	3.8	8760	5.52	293	0.5184	0	0.2592	0.1296	0	2.628×10^{-5}	0	0	0
39	干熄焦装置 G1-9	511345	4142014	962	35	2.2	8760	15.2	473	2.4012	0	0.8388	0.4194	0	0	0	0	0
40	焦炭转运 G1-10-1	511150	4142108	972	25	0.5	4000	12.15	293	0	0	0.0576	0.0288	0	0	0	0	0
41	焦炭转运 G1-10-2	511283	4142159	963	25	0.5	4000	12.15	293	0	0	0.0576	0.0288	0	0	0	0	0
42	焦炭转运 G1-10-3	511432	4142028	961	25	0.5	4000	12.15	293	0	0	0.0576	0.0288	0	0	0	0	0
43	焦炭筛分 G1-11	511369	4142003	961	25	2	5130	14.48	293	0	0	1.0656	0.5328	0	0	0	0	0
44	实验室配炼焦废气 G1-12	511167	4141887	1011	15	0.25	3000	13.98	293	0.0684	0.0828	0.0036	0.0018	0	0	0	0	0
45	硫铵结晶干燥 G2-3	511504	4142046	963	20	0.5	8760	15.19	293	0	0	0.1008	0.0504	0	0	0.1008	0	0
46	污水处理站 G5-1	511572	4141765	963	20	1	8760	11.39	293	0	0	0	0	0	0	0.2988	0.0612	1.5012

表 8.1-12 近期规划项目新增面源参数表

序号	污染源名称	X(m)	Y(m)	海拔（m）	长度（m	宽度（m	排放时间	中心高度（m	污染物（kg/h）								
									TSP /PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	BaP	NH_3	H_2S	NMHC	HCN	苯

序号	污染源名称	X(m)	Y(m)	海拔（m）	长度（m）	宽度（m）	排放时间	中心高度（m）	污染物（kg/h）								
									TSP /PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	BaP	NH_3	H_2S	NMHC	HCN	苯
1	装煤面源	513612	4137734	1055	20	115	8760	35	0	0	0	0.0000188	0.023	0.011	1.336	0	0
2	油库区	513687	4137946	1014	60	101	8760	15	0	0	0	0.0000341	0.023	0.011	5	0	0
3	硫铵单元	513588	4137850	1009	30	50	8760	15	0	0	0	0.0000171	0	0	0.034	0	0
4	粗苯单元	513606	4137804	1008	30	45	8760	15	0	0	0	0.0000171	0	0	0.011	0	0.143
5	脱硫单元	513655	4137849	1014	50	70	8760	15	0	0	0	0.0000324	0	0	0.011	0	0
6	冷鼓单元	513627	4137750	1016	70	90	8760	15	0	0	0	0.0000324	0	0	0.091	0.011	0
7	1#煤场堆取、受煤作业	511178	4142145	976	138	85	8760	18	0.022	0.011	0	0	0	0	0	0	0
8	2#煤场堆取、受煤作业	511326	4142206	962	138	85	8760	18	0.022	0.011	0	0	0	0	0	0	0
9	焦场堆取作业	511161	4141741	1026	90	60	8760	20	0.173	0.087	0	0	0	0	0	0	0
10	各装置贮槽放散气	511361	4141732	981	350	80	8760	25	0	0	0	0.0000324	0.028	0.007	2.196	0.01	0.209
11	油库区及装车	511298	4141865	987	60	80	8760	25	0	0	0	0.0000288	0	0	2.012	0	0
12	污水处理站	511349	4142039	966	90	108	8760	10	0	0	0	0	0.02	0.003	0.799	0	0
13	1#炉体装煤	511250	4141557	1000	50	170	8760	35	0.126	0.063	0.432	0.0000468	0	0	0	0	0
14	2#炉体装煤	511282	4141473	1001	50	170	8760	35	0.126	0.063	0.432	0.0000468	0	0	0	0	0

表 8.1-13 近期规划项目新增体源参数表

序号	污染源名称	X(m)	Y(m)	海拔（m）	中心高度（m）	运行时间	边长（m）	Sigma-y(m)	Sigma-z(m)	污染物（kg/h）						
										SO_2	TSP /PM_{10}	$PM_{2.5}$	BaP	NH_3	H_2S	NMHC
1	中钢焦化炉体	513612	4137536	1055	35	8760	48	11.16	8.14	0.285	1.142	0.571	0.000215	0.023	0.011	0.152
2	福裕焦化1#焦炉炉体	511140	4141929	1030	35	8760	54	12.56	8.14	0.097	0.281	0.141	0.000047	0.019	0.013	1.444
3	福裕焦化2#焦炉炉体	511197	4141788	1016	35	8760	54	12.56	8.14	0.097	0.281	0.141	0.000047	0.019	0.013	1.444

表 8.1-14 近期规划项目削减点源参数表

序号	污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		参数			污染物排放速率（kg/h）						
		X(m)	Y(m)	海拔（m）	高度（m）	内径（m）	运行时间	烟气速度（m/s）	温度（k）	SO_2	NO_X	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC	NH_3	Bap
1	焦化60万吨精煤破碎	513620	4137425	1014	25	0.88	6000	12.15	293	0	0	0.68	0.34	0	0	0
2	焦化60万吨焦炉烟囱	513563	4137543	1014	110	2	6000	10.89	403	4.12	20.58	2.06	1.03	0	0	0
3	焦化60万吨装煤	513609	4137562	1009	16	0.98	3000	11.42	358	2.62	0	1.12	0.56	0	0	0
4	焦化60万吨推焦	513622	4137543	1008	17	1.6	3000	10.25	333	2.25	0	2.25	1.13	0	0	0
5	焦化60万吨推焦机侧	513614	4137566	1014	15	0.8	3000	10.65	353	2.45	0	2.45	1.23	0	0	0
6	焦化60万吨焦炭筛焦	513622	4137547	1014	32	0.6	3000	10.45	293	0	0	0	0	0	0	0

序号	污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		参数			污染物排放速率（kg/h）						
		X(m)	Y(m)	海拔（m）	高度（m）	内径（m）	运行时间	烟气速度（m/s）	温度（k）	SO_2	NO_X	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC	NH_3	Bap
7	焦化 60 万吨转运 1	513629	4137545	1014	15	0.6	8760	13.21	293	0	0	0	0	0	0	0
8	焦化 60 万吨转运 2	513684	4137485	1014	15	0.4	8760	13.45	293	0	0	0	0	0	0	0
9	焦化 60 万吨转运 3	513734	4137467	1009	15	0.4	8760	12.88	293	0	0	0	0	0	0	0
10	焦化 60 万吨 VOCs 尾气	513699	4137768	1014	26	0.8	8760	11.56	313	0	0	0	0	0	0	0
11	焦化 60 万吨硫铵	513714	4137770	1014	25	0.7	8760	15.42	333	0	0	0	0	0	0	0
12	焦化 60 万吨粗苯管式炉	513737	4137805	1009	20	1.3	8760	12.95	523	0.14	0.72	0.07	0.04	0	0	0
13	焦化 90 万吨焦炉烟囱 1	512456	4139946	1014	140	2.5	8760	8.52	403	2.566	8.795	0	0	0	0	0
14	焦化 90 万吨焦炉烟囱 2	512257	4140153	1009	140	2.5	8760	8.65	403	1.41	0	0	0	0	0	0
15	焦化 90 万吨装煤	512337	4140153	1009	20	1.5	3000	12.32	293	1.921	0	0	0	0	0	0
16	焦化 90 万吨推焦	512328	4140115	1014	20	1.5	3000	11.58	293	1.017	0	0	0	0	0	0
17	90 万吨焦化粗苯管式炉	512595	4139709	1009	20	0.9	8760	11.88	553	0.308	1.541	0	0	0	0	0
18	90 万吨焦化推焦机侧	512321	4140063	1009	15.5	0.8	8760	10.65	353	0.733	0	0	0	0	0	0
19	转炉二次	514444	4135979	1015	30	6.58	8400	12.54	313	0	0	2.49	1.25	0	0	0

序号	污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		参数			污染物排放速率（kg/h）						
		X(m)	Y(m)	海拔（m）	高度（m）	内径（m）	运行时间	烟气速度（m/s）	温度（k）	SO_2	NO_X	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC	NH_3	Bap
	烟气															
20	转炉一次烟气	514093	4136095	1015	50	1.78	8400	11.87	368	0	0	9.16	4.58	0	0	0
21	焦炉烟囱	511073	4142082	984	115	3	8760	11.8	351	0.45	15.0012	0.1512	0.0756	18	2.412	0
22	精煤破碎	511107	4141981	1007	20	0.61	5840	14	293	0	0	0.0936	0.0468	0	0	0
23	装煤地面站	511118	4141932	1018	18	1.5	1290	18.9	343	1.8396	0	0.1584	0.0792	0	0	0.000036
24	推焦地面站	511124	4142033	990	18	1.5	1290	18.9	343	1.7532	0	1.0332	0.5166	0	0	0.000036
25	硫铵干燥	511135	4141860	1025	30	0.8	8760	11.3	293	0	0	0.234	0.117	0	0.2052	0
26	粗苯管式炉	511212	4142029	978	30	1.3	8760	10.4	383	1.296	3.0888	0.18	0.09	0	0	0
27	锅炉	511338	4142062	962	20	1.2	8760	12.3	383	0.18	1.296	0.1692	0.0846	0	0	0
28	中阳县聚星铁业有限公司	517578	4129432	1026	35	1.5	7200	14.6	353	2.1024	0	2.5092	1.2546	0	0	0
29	中阳县宏源砖厂	516779	4137656	987	35	1.5	7200	14.5	353	0	0	0.9072	0.4536	0	0	0
30	中阳钢铁	513367	4138626	1003	125	3.5	8760	20.5	373	0	94.6	0	0	0	0	0
31	焦化 90 万吨焦炉烟囱 1	512452	4139944	987	140	2.5	8760	13.2	403	4.06	10.17	3.54	1.77	0	0	0
32	焦化 90 万吨焦炉烟囱 2	512253	4140151	984	140	2.5	8760	13.4	413	4.06	10.17	3.54	1.77	0	0	0
33	精矿粉装卸料	513235	4139071	1000	15	0.9	8760	14.9	298	0	0	3.744	1.872	0	0	0
34	3#高炉热	514222	4136185	1028	60	2.2	8760	26.2	403	0	0	1.061	0.53	0	0	0

序号	污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		参数			污染物排放速率（kg/h）						
		X(m)	Y(m)	海拔（m）	高度（m）	内径（m）	运行时间	烟气速度（m/s）	温度（k）	SO_2	NO_X	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC	NH_3	Bap
	风炉															
35	一体系转炉二次	514446	4135980	1032	30	6.58	8760	15.3	313	0	0	1.177	0.589	0	0	0
36	转炉一次1	514095	4136096	1032	50	1.78	5100	13.9	368	0	0	0.388	0.194	0	0	0
37	转炉一次2	514099	4136088	1032	50	1.78	7008	12.6	368	0	0	0.583	0.292	0	0	0
38	二体系转炉二次	513637	4138592	1007	35	3.5	7008	30	313	0	0	1.167	0.584	0	0	0
39	转炉一次3	513291	4138472	1003	50	0.98	5100	24.2	333	0	0	0.142	0.071	0	0	0
40	转炉一次4	513295	4138471	1003	50	0.98	5100	22.9	333	0	0	0.294	0.147	0	0	0
41	转炉一次5	513284	4138472	1003	50	0.98	5100	22.7	333	0	0	0.097	0.049	0	0	0
42	1#回转窑窑尾	513137	4138511	1013	44	2.5	5840	21.1	403	1.469	6.863	0.515	0.257	0	0	0
43	1#回转窑窑头	513156	4138462	1011	20	1.4	5840	7.9	313	1.469	6.863	0.515	0.257	0	0	0
44	1、2#回转窑成品库区	513235	4138535	1002	28	1.4	5840	15.3	298	1.469	6.863	0.515	0.257	0	0	0
45	2#回转窑窑尾	513136	4138511	1013	40	2.5	5840	20	403	1.469	6.863	0.515	0.257	0	0	0
46	2#回转窑窑头	513126	4138518	1014	20	1.4	5840	14	313	1.469	6.863	0.515	0.257	0	0	0
47	3#回转窑窑尾	513615	4136479	1114	44	2.5	5840	12.4	423	1.469	6.863	0.515	0.257	0	0	0
48	3#回转窑窑头	513625	4136518	1075	25	0.7	5840	21.7	313	1.469	6.863	0.515	0.257	0	0	0
49	3#回转窑成品库区	513664	4136507	1067	35	1.15	5840	20.7	298	1.469	6.863	0.515	0.257	0	0	0

序号	污染源名称	排气筒基底坐标			排气筒		参数			污染物排放速率（kg/h）						
		X(m)	Y(m)	海拔（m）	高度（m）	内径（m）	运行时间	烟气速度（m/s）	温度（k）	SO_2	NO_X	PM_{10}	$PM_{2.5}$	NMHC	NH_3	Bap
50	3、4#回转窑筛分破碎	513667	4136478	1105	35	1.2	5840	16.9	298	1.469	6.863	0.515	0.257	0	0	0
51	3、4#回转窑筛分上料	513540	4136517	1092	20	0.7	5840	13.8	298	1.469	6.863	0.515	0.257	0	0	0
52	4#回转窑窑尾	513545	4136466	1116	44	2.4	5840	11.6	423	1.469	6.863	0.515	0.257	0	0	0
53	4#回转窑窑头	513598	4136459	1114	25	0.8	5840	15.7	313	1.469	6.863	0.515	0.257	0	0	0
54	4#回转窑成品库区1	513564	4136447	1115	35	0.8	5840	30.2	298	1.469	6.863	0.515	0.257	0	0	0
55	4#回转窑成品库区2	513578	4136439	1114	35	0.8	5840	32.5	298	1.469	6.863	0.515	0.257	0	0	0
56	一高线	514353	4135750	1034	42	2.5	5840	8.5	503	0.9	1.673	0	0	0	0	0

表 8.1-15 近期规划项目削减面源参数表

序号	污染源名称	X(m)	Y(m)	运行时间	海拔（m）	长度（m）	宽度（m）	中心高度（m）	污染物（kg/h）							
									TSP /PM_{10}	$PM_{2.5}$	BaP	NH_3	H_2S	NMHC	HCN	苯
1	焦化装煤面源	513612	4137536	8760	1055	20	115	35	0	0	0.0000105	0.012	0.006	0.749	0	0
2	焦化油库区	513470	4137946	8760	1014	60	101	15	0	0	0.0000191	0.013	0.006	0.088	0	0
3	焦化硫铵单元	513588	4137850	8760	1009	30	50	15	0	0	0.0000096	0	0	0.044	0	0
4	焦化粗苯单元	513606	4137804	8760	1008	30	45	15	0	0	0.0000096	0	0	0.044	0	0.0802
5	焦化脱硫	513503	4137849	8760	1014	50	70	15	0	0	0.00001	0	0	0.084	0	0

序号	污染源名称	X(m)	Y(m)	运行时间	海拔（m）	长度（m）	宽度（m）	中心高度（m）	污染物（kg/h）							
									TSP /PM_{10}	$PM_{2.5}$	BaP	NH_3	H_2S	NMHC	HCN	苯
	单元										82					
6	焦化冷鼓单元	513531	4137750	8760	1016	70	90	15	0	0	0.0000182	0	0	0.084	0.006	0
7	煤场堆取、受煤作业	511680	4144508	8760	980	130	90	18	0.027	0.0135	0	0	0	0	0	0
8	煤场堆取、受煤作业	511762	4144237	8760	964	130	90	18	0.027	0.0135	0	0	0	0	0	0
9	焦场堆取作业	511785	4143932	8760	979	350	30	20	0.0216	0.0108	0	0	0	0	0	0
10	各装置贮槽放散气1	511821	4143757	8760	962	90	60	25	0	0	0.0000342	0.036	0.00864	2.736	0.0144	0.2628
11	各装置贮槽放散气2	511897	4143539	8760	963	90	60	25	0	0	0.0000342	0.036	0.00864	2.736	0.0144	0.2628
12	油库区及装车	512083	4143885	8760	1000	60	40	25	0	0	0.0000171	0	0	2.52	0	0

表 8.1-16 近期规划项目削减体源参数表

序号	污染源名称	X(m)	Y(m)	海拔（m）	运行时间	中心高度（m）	边长（m）	Sigma-y(m)	Sigma-z(m)	污染物（kg/h）							
										SO_2	NOx	PM_{10}	$PM_{2.5}$	BaP	NH_3	H_2S	NMHC
1	一厂焦炉炉体	514972	4147383	1001	8760	35	60	13.95	8.14	8.92	5.18	9.14	4.57	0	0	0	3.888
2	二厂焦炉炉体	514349	4147348	1063	8760	35	60	13.95	8.14	14.59	8.44	14.94	7.47	0	0	0	6.36
3	福裕焦炉炉体	511110	4141882	1010	8760	35	60	13.95	8.14	14.69	13.1	15.19	7.595	0	0	0	7.728
4	中钢60万吨焦化炉	513612	4137536	1010	8760	35	32	7.44	8.14	0.16	0	0.64	0.32	0.0000228	0.026	0.013	1.498

序号	污染源名称	X(m)	Y(m)	海拔（m）	运行时间	中心高度（m）	边长（m）	Sigma-y(m)	Sigma-z(m)	污染物（kg/h）							
										SO_2	NOx	PM_{10}	$PM_{2.5}$	BaP	NH_3	H_2S	NMHC
	体																

表 8.1-17 近期规划项目削减线源参数表

编号	名称	各段顶点坐标/m		线源宽度/m	线源海拔高度/m	有效排放高度/m	街道街谷高度/m	污染物（kg/h）					
		X	Y					NOx	SO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	VOCs
1	G209-01	508183	4148351	20	900	1	/	6.396	0.190	5.574	1.476	2.981	0.271
2	G209-02	508874	4147515	20	910	1	/	6.396	0.190	5.574	1.476	2.981	0.271
3	G209-03	509431	4146569	20	921	1	/	6.396	0.190	5.574	1.476	2.981	0.271
4	G209-04	510006	4145633	20	926	1	/	6.396	0.190	5.574	1.476	2.981	0.271
5	G209-05	510713	4144806	20	935	1	/	6.396	0.190	5.574	1.476	2.981	0.271
6	G209-06	511028	4143776	20	947	1	/	6.396	0.190	5.574	1.476	2.981	0.271
7	G209-07	511461	4142773	20	955	1	/	6.396	0.190	5.574	1.476	2.981	0.271
8	G209-08	511825	4141737	20	965	1	/	6.396	0.190	5.574	1.476	2.981	0.271
9	G209-09	512226	4140714	20	980	1	/	6.396	0.190	5.574	1.476	2.981	0.271
10	G209-10	512793	4139820	20	990	1	/	6.396	0.190	5.574	1.476	2.981	0.271
11	G209-11	513561	4139069	20	997	1	/	6.396	0.190	5.574	1.476	2.981	0.271
12	G209-12	513742	4137999	20	1008	1	/	6.396	0.190	5.574	1.476	2.981	0.271
13	G209-13	513989	4136947	20	1018	1	/	6.396	0.190	5.574	1.476	2.981	0.271
14	G209-14	514565	4136034	20	1030	1	/	6.396	0.190	5.574	1.476	2.981	0.271
15	G209-15	515039	4135087	20	1040	1	/	6.396	0.190	5.574	1.476	2.981	0.271
16	G209-16	515668	4134210	20	1053	1	/	6.396	0.190	5.574	1.476	2.981	0.271
17	G209-17	516372	4133387	20	1069	1	/	6.396	0.190	5.574	1.476	2.981	0.271
18	G209-18	516827	4132397	20	1083	1	/	6.396	0.190	5.574	1.476	2.981	0.271
19	G209-19	517143	4131349	20	1093	1	/	6.396	0.190	5.574	1.476	2.981	0.271

编号	名称	各段顶点坐标/m		线源宽度/m	线源海拔高度/m	有效排放高度/m	街道街谷高度/m	污染物（kg/h）					
		X	Y					NOx	SO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO	VOCs
20	G209-20	517777	4130489	20	1122	1	/	6.396	0.190	5.574	1.476	2.981	0.271

8.1.9 预测结果与分析

根据 HJ2.2-2018 中的“6.4.3.1 对采用多个长期监测点位数据进行现状评价的，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度”。因此，对于基本污染物，本次评价将中阳县、柳林县、离石区的环境空气质量逐日例行监测数据，取各污染物相同时刻各监测点位的浓度平均值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度，其中姚家岭补充监测点的短期浓度作为环境空气一类区短期现状浓度；由于环境空气一类区未开展年均浓度监测，本次环境空气一类区各污染物年平均浓度叠加环境空气二类区年平均浓度，但不做达标分析。对于其他污染物，根据其补充监测结果先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值作为环境空气保护目标及网格点现状浓度。即规划项目贡献值-削减源贡献值+现状浓度=叠加后浓度。

表 8.1-18 区域环境空气保护目标及网格点现状浓度

时间	SO_2 浓度 ($\mu g/m^3$)	NO_2 浓度 ($\mu g/m^3$)	PM_{10} 浓度 ($\mu g/m^3$)	$PM_{2.5}$ 浓度 ($\mu g/m^3$)
1 月 1 日	13	48	95	40
1 月 2 日	11	46	94	37
1 月 3 日	11	51	99	29
1 月 4 日	11	45	101	27
1 月 5 日	12	47	101	28
1 月 6 日	9	39	84	24
1 月 7 日	13	49	77	23
1 月 8 日	14	56	105	42
1 月 9 日	10	43	112	43
1 月 10 日	9	46	91	33
1 月 11 日	13	56	103	36
1 月 12 日	16	60	106	38
1 月 13 日	13	47	95	35
1 月 14 日	9	37	99	31
1 月 15 日	15	50	86	35
1 月 16 日	11	48	85	55

时间	SO_2浓度 ($\mu g/m^3$)	NO_2浓度 ($\mu g/m^3$)	PM_{10}浓度 ($\mu g/m^3$)	$PM_{2.5}$浓度 ($\mu g/m^3$)
1月17日	6	41	81	62
1月18日	9	46	108	69
1月19日	9	55	103	84
1月20日	5	22	63	38
1月21日	4	17	33	14
1月22日	5	24	39	19
1月23日	7	40	70	31
1月24日	9	44	82	40
1月25日	10	43	87	39
1月26日	11	45	107	39
1月27日	11	49	109	34
1月28日	14	54	94	32
1月29日	17	57	95	36
1月30日	15	53	113	61
1月31日	12	57	128	73
2月1日	7	39	125	98
2月2日	7	38	97	84
2月3日	7	35	101	91
2月4日	8	35	79	66
2月5日	8	37	81	67
2月6日	7	36	88	65
2月7日	8	40	86	53
2月8日	9	36	93	62
2月9日	18	31	133	83
2月10日	20	24	200	114
2月11日	10	20	91	41
2月12日	12	25	82	34
2月13日	12	27	73	38
2月14日	7	27	116	42
2月15日	7	24	131	36
2月16日	8	31	70	22

时间	SO_2浓度 ($\mu g/m^3$)	NO_2浓度 ($\mu g/m^3$)	PM_{10}浓度 ($\mu g/m^3$)	$PM_{2.5}$浓度 ($\mu g/m^3$)
2月17日	11	29	70	29
2月18日	7	22	207	41
2月19日	5	19	342	83
2月20日	3	13	76	24
2月21日	4	16	38	31
2月22日	5	15	45	33
2月23日	6	23	52	36
2月24日	8	21	71	52
2月25日	9	41	103	70
2月26日	10	49	129	81
2月27日	5	37	93	61
2月28日	7	41	126	65
2月29日	5	22	74	27
3月1日	6	34	68	19
3月2日	7	37	90	30
3月3日	8	46	79	28
3月4日	7	39	84	48
3月5日	4	35	64	53
3月6日	6	32	70	35
3月7日	4	20	93	21
3月8日	6	38	62	15
3月9日	7	43	90	27
3月10日	9	58	109	38
3月11日	7	37	104	28
3月12日	6	38	70	19
3月13日	8	44	85	30
3月14日	7	44	86	29
3月15日	6	43	92	39
3月16日	4	28	211	61
3月17日	5	31	117	35
3月18日	3	15	180	34

时间	SO_2浓度 ($\mu g/m^3$)	NO_2浓度 ($\mu g/m^3$)	PM_{10}浓度 ($\mu g/m^3$)	$PM_{2.5}$浓度 ($\mu g/m^3$)
3月19日	4	26	96	21
3月20日	5	37	76	21
3月21日	6	43	114	33
3月22日	6	44	222	58
3月23日	7	44	161	51
3月24日	2	36	38	24
3月25日	3	33	44	24
3月26日	5	36	78	24
3月27日	6	42	120	29
3月28日	5	34	191	39
3月29日	6	37	120	27
3月30日	5	35	87	19
3月31日	7	43	85	23
4月1日	9	39	107	36
4月2日	6	41	95	58
4月3日	4	35	66	47
4月4日	4	29	63	33
4月5日	5	33	81	34
4月6日	5	39	97	33
4月7日	6	42	80	25
4月8日	6	41	80	28
4月9日	6	35	94	36
4月10日	5	37	68	25
4月11日	6	41	70	21
4月12日	7	50	86	24
4月13日	8	33	92	24
4月14日	5	24	114	36
4月15日	5	23	161	35
4月16日	6	38	75	17
4月17日	7	44	93	26
4月18日	6	41	94	29

时间	SO_2浓度 ($\mu g/m^3$)	NO_2浓度 ($\mu g/m^3$)	PM_{10}浓度 ($\mu g/m^3$)	$PM_{2.5}$浓度 ($\mu g/m^3$)
4月19日	5	36	59	23
4月20日	5	22	37	14
4月21日	6	39	62	20
4月22日	7	34	155	39
4月23日	4	16	122	24
4月24日	4	39	83	22
4月25日	7	47	107	30
4月26日	6	39	110	27
4月27日	7	45	96	35
4月28日	5	32	81	41
4月29日	3	17	44	19
4月30日	3	27	41	15
5月1日	4	32	47	14
5月2日	6	36	68	28
5月3日	5	35	69	29
5月4日	3	24	33	17
5月5日	5	32	54	22
5月6日	4	28	50	19
5月7日	5	32	48	15
5月8日	6	38	64	20
5月9日	5	45	75	27
5月10日	6	32	94	25
5月11日	4	21	237	50
5月12日	4	32	63	17
5月13日	5	38	52	15
5月14日	6	35	72	21
5月15日	5	21	76	16
5月16日	6	45	83	25
5月17日	6	40	114	33
5月18日	6	37	112	37
5月19日	6	37	80	28

时间	SO_2浓度 ($\mu g/m^3$)	NO_2浓度 ($\mu g/m^3$)	PM_{10}浓度 ($\mu g/m^3$)	$PM_{2.5}$浓度 ($\mu g/m^3$)
5月20日	7	29	84	33
5月21日	6	34	76	29
5月22日	6	38	80	27
5月23日	6	40	75	24
5月24日	8	33	84	28
5月25日	5	27	48	25
5月26日	4	25	43	17
5月27日	5	31	43	10
5月28日	6	34	55	18
5月29日	5	27	42	17
5月30日	5	30	80	24
5月31日	5	34	71	19
6月1日	6	31	55	12
6月2日	5	27	46	17
6月3日	4	31	48	16
6月4日	5	40	52	22
6月5日	4	29	40	27
6月6日	6	30	64	34
6月7日	4	28	43	19
6月8日	7	38	44	11
6月9日	8	38	52	13
6月10日	7	37	63	16
6月11日	7	38	74	21
6月12日	6	35	65	16
6月13日	7	37	84	20
6月14日	7	36	65	16
6月15日	6	32	62	14
6月16日	8	35	69	25
6月17日	5	28	41	18
6月18日	7	46	60	20
6月19日	7	42	59	20

时间	SO_2浓度 ($\mu g/m^3$)	NO_2浓度 ($\mu g/m^3$)	PM_{10}浓度 ($\mu g/m^3$)	$PM_{2.5}$浓度 ($\mu g/m^3$)
6月20日	6	35	56	22
6月21日	4	16	49	18
6月22日	6	30	123	30
6月23日	7	30	125	32
6月24日	5	25	141	38
6月25日	8	32	111	31
6月26日	6	24	126	41
6月27日	6	27	73	33
6月28日	7	37	89	36
6月29日	9	42	80	27
6月30日	7	32	56	16
7月1日	7	32	54	18
7月2日	6	23	46	23
7月3日	7	22	37	17
7月4日	5	29	33	10
7月5日	6	35	48	16
7月6日	6	32	57	14
7月7日	9	42	73	21
7月8日	7	32	58	23
7月9日	6	31	37	22
7月10日	7	29	50	18
7月11日	8	31	56	21
7月12日	8	31	50	16
7月13日	8	28	65	19
7月14日	7	18	55	32
7月15日	6	26	39	25
7月16日	6	26	26	6
7月17日	7	27	56	19
7月18日	6	27	47	16
7月19日	9	30	51	12
7月20日	6	25	38	9

时间	SO_2浓度 ($\mu g/m^3$)	NO_2浓度 ($\mu g/m^3$)	PM_{10}浓度 ($\mu g/m^3$)	$PM_{2.5}$浓度 ($\mu g/m^3$)
7月21日	6	24	57	15
7月22日	6	25	74	25
7月23日	7	30	60	18
7月24日	5	27	29	11
7月25日	4	21	37	13
7月26日	7	26	59	17
7月27日	8	36	68	18
7月28日	9	35	76	21
7月29日	8	33	73	29
7月30日	4	15	21	11
7月31日	5	24	34	11
8月1日	7	30	44	12
8月2日	7	35	57	15
8月3日	5	30	45	14
8月4日	5	21	50	13
8月5日	6	25	45	12
8月6日	6	24	43	13
8月7日	4	25	19	10
8月8日	5	24	39	17
8月9日	4	20	37	15
8月10日	5	19	68	15
8月11日	4	15	30	9
8月12日	5	25	48	11
8月13日	6	24	41	9
8月14日	7	22	51	15
8月15日	6	25	49	16
8月16日	5	28	47	25
8月17日	5	24	45	21
8月18日	5	22	29	10
8月19日	7	23	45	12
8月20日	7	29	47	13

时间	SO_2浓度 ($\mu g/m^3$)	NO_2浓度 ($\mu g/m^3$)	PM_{10}浓度 ($\mu g/m^3$)	$PM_{2.5}$浓度 ($\mu g/m^3$)
8月21日	7	25	48	14
8月22日	7	29	53	16
8月23日	7	33	65	19
8月24日	8	30	67	24
8月25日	6	26	62	29
8月26日	4	16	21	10
8月27日	5	27	43	13
8月28日	7	33	53	12
8月29日	9	36	64	16
8月30日	7	30	62	20
8月31日	6	30	66	24
9月1日	5	29	46	20
9月2日	4	24	30	12
9月3日	5	20	49	25
9月4日	4	16	44	20
9月5日	5	14	29	13
9月6日	7	32	63	22
9月7日	4	21	31	15
9月8日	5	25	72	30
9月9日	5	24	58	25
9月10日	4	19	35	14
9月11日	6	24	45	17
9月12日	9	30	53	12
9月13日	8	29	62	21
9月14日	6	16	38	14
9月15日	6	26	63	31
9月16日	6	26	59	24
9月17日	6	22	57	25
9月18日	7	20	64	31
9月19日	7	25	61	25
9月20日	5	21	35	13

时间	SO_2浓度 ($\mu g/m^3$)	NO_2浓度 ($\mu g/m^3$)	PM_{10}浓度 ($\mu g/m^3$)	$PM_{2.5}$浓度 ($\mu g/m^3$)
9月21日	5	19	36	12
9月22日	7	28	59	16
9月23日	7	35	70	24
9月24日	7	36	68	25
9月25日	7	44	79	27
9月26日	6	34	69	27
9月27日	5	30	103	56
9月28日	6	30	89	49
9月29日	5	21	38	20
9月30日	5	12	32	10
10月1日	5	18	106	18
10月2日	6	28	45	10
10月3日	8	30	50	13
10月4日	8	39	67	20
10月5日	8	40	75	25
10月6日	7	38	81	32
10月7日	6	27	59	19
10月8日	7	36	54	14
10月9日	5	28	56	21
10月10日	7	35	65	12
10月11日	8	39	68	15
10月12日	8	38	71	23
10月13日	5	35	60	31
10月14日	6	35	86	37
10月15日	8	38	96	41
10月16日	6	40	121	63
10月17日	5	40	67	40
10月18日	6	30	30	13
10月19日	5	26	33	12
10月20日	5	29	35	15
10月21日	4	20	37	17

时间	SO_2浓度 ($\mu g/m^3$)	NO_2浓度 ($\mu g/m^3$)	PM_{10}浓度 ($\mu g/m^3$)	$PM_{2.5}$浓度 ($\mu g/m^3$)
10月22日	4	21	42	17
10月23日	6	36	65	17
10月24日	8	43	75	19
10月25日	8	46	106	32
10月26日	6	25	69	23
10月27日	6	34	85	21
10月28日	6	38	73	18
10月29日	8	43	84	24
10月30日	8	53	73	32
10月31日	5	38	55	31
11月1日	4	29	57	30
11月2日	6	29	59	24
11月3日	6	28	70	21
11月4日	6	36	75	13
11月5日	7	38	74	16
11月6日	9	46	90	26
11月7日	8	41	98	36
11月8日	10	37	114	54
11月9日	9	51	136	70
11月10日	10	46	133	66
11月11日	9	43	140	82
11月12日	7	39	104	65
11月13日	7	42	45	35
11月14日	7	33	54	32
11月15日	8	30	71	35
11月16日	6	23	120	29
11月17日	10	37	99	19
11月18日	8	33	88	27
11月19日	6	28	43	27
11月20日	7	34	77	38
11月21日	7	37	91	49

时间	SO_2浓度 ($\mu g/m^3$)	NO_2浓度 ($\mu g/m^3$)	PM_{10}浓度 ($\mu g/m^3$)	$PM_{2.5}$浓度 ($\mu g/m^3$)
11月22日	9	43	118	50
11月23日	8	42	121	60
11月24日	7	36	99	53
11月25日	5	10	81	17
11月26日	5	11	104	13
11月27日	5	8	133	19
11月28日	6	13	45	8
11月29日	11	32	66	17
11月30日	16	43	101	27
12月1日	13	41	102	30
12月2日	9	33	79	26
12月3日	10	38	78	24
12月4日	8	29	71	23
12月5日	8	30	54	21
12月6日	9	33	73	25
12月7日	7	26	52	19
12月8日	10	35	67	24
12月9日	18	42	101	34
12月10日	16	45	92	36
12月11日	9	42	72	37
12月12日	9	33	82	36
12月13日	6	15	129	25
12月14日	9	35	88	26
12月15日	11	42	92	34
12月16日	12	48	92	36
12月17日	13	49	106	38
12月18日	14	45	91	31
12月19日	12	45	80	34
12月20日	8	28	84	36
12月21日	9	27	56	20
12月22日	13	41	78	30

时间	SO_2浓度 (μg/m3)	NO_2浓度 (μg/m3)	PM_{10}浓度 (μg/m3)	$PM_{2.5}$浓度 (μg/m3)
12月23日	14	44	97	38
12月24日	15	45	127	51
12月25日	12	41	117	50
12月26日	12	38	86	27
12月27日	7	18	57	13
12月28日	13	40	72	20
12月29日	15	49	81	26
12月30日	14	42	137	38
12月31日	14	47	103	31
序数359(348）对应的日平均质量浓度	15	54	131	65

（1）SO_2叠加值预测结果与分析

SO_2叠加值见表8.1-19至表8.1-22。

表8.1-19 SO_2保证率日均浓度叠加值

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m3）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m3）	叠加后浓度（μg/m3）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
庞家会村	保证率日均	-3.37	-2.25	15	11.63	7.75	达标
弓家湾村	保证率日均	-1.95	-1.30	15	13.05	8.70	达标
府东村	保证率日均	-2.01	-1.34	15	12.99	8.66	达标
尚家峪村	保证率日均	-1.93	-1.29	14	12.07	8.05	达标
太高村	保证率日均	-1.21	-0.81	13	11.79	7.86	达标
阳坡塔村	保证率日均	-3.27	-2.18	15	11.73	7.82	达标
白草村	保证率日均	-1.91	-1.27	15	13.09	8.73	达标
朱家店	保证率日均	-6.44	-4.29	16	9.56	6.37	达标
水峪村	保证率日均	-0.39	-0.26	12	11.61	7.74	达标
金罗镇	保证率日均	-0.92	-0.61	13	12.08	8.05	达标
东合村	保证率日均	-3.27	-2.18	16	12.73	8.49	达标

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
道棠村	保证率日均	-3.43	-2.29	16	12.57	8.38	达标
乔家沟	保证率日均	-2.94	-1.96	16	13.06	8.71	达标
中阳县政府	保证率日均	-2.23	-1.49	15	12.77	8.51	达标
付家塢村	保证率日均	-1.49	-0.99	15	13.51	9.01	达标
疙垛村	保证率日均	-0.71	-0.47	15	14.29	9.53	达标
离石区政府	保证率日均	-0.19	-0.13	14	13.81	9.21	达标
李家湾乡	保证率日均	-0.36	-0.24	15	14.64	9.76	达标
沟底村	保证率日均	-1.46	-0.97	16	14.54	9.69	达标
郝家畔村	保证率日均	-0.31	-0.21	15	14.69	9.79	达标
下枣林乡	保证率日均	0	0.00	15	**15**	10.00	达标
郭家山村	保证率日均	-0.86	-0.57	15	14.14	9.43	达标
椿树坪村	保证率日均	-1.27	-0.85	15	13.73	9.15	达标
徐家沟村	保证率日均	-3.28	-2.19	17	13.72	9.15	达标
自然保护区	保证率日均	-0.02	-0.04	11	10.96	21.92	达标
园区外最大值	保证率日均	0	0.00	16	16	10.67	达标

环境空气二类区各敏感点中 SO_2 保证率日均浓度叠加现状后最大出现在下枣林乡，浓度最大值为 15μg/m³，占标率为 10.0%；园区外网格点保证率日均浓度叠加现状后最大值为 16μg/m³，占标率为 10.67%。环境空气一类区 SO_2 保证率日均浓度叠加现状后最大值为 10.96μg/m³，占标率为 21.92%。

表 8.1-20 SO_2 保证率日均浓度前十大值排序

序号	X	Y	最大值（μg/m³）	与园区边界距离（km）	相对园区中心方位
1	493944	4174750	16	31.8	NNW
2	531444	4120750	14.99	22.1	SE
3	524444	4126250	14.98	13.3	SE

序号	X	Y	最大值（μg/m³）	与园区边界距离（km）	相对园区中心方位
4	523444	4128250	14.97	11.2	SE
5	519444	4125250	14.96	11.2	SSE
6	520444	4129250	14.95	8.3	SE
7	518444	4125750	14.94	10.3	SSE
8	518944	4125250	14.93	11	SSE
9	518944	4125750	14.92	10.5	SSE
10	517944	4127250	14.91	8.8	SSE

表 8.1-21 SO_2年平均浓度叠加值

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
庞家会村	年平均	-1.94	-3.23	7.13	5.19	8.65	达标
弓家湾村	年平均	-1.67	-2.78	7.13	5.46	9.10	达标
府东村	年平均	-1.38	-2.30	7.13	5.75	9.58	达标
尚家峪村	年平均	-2.06	-3.43	7.13	5.07	8.45	达标
太高村	年平均	-2.4	-4.00	7.13	4.73	7.88	达标
阳坡塔村	年平均	-1.72	-2.87	7.13	5.41	9.02	达标
白草村	年平均	-1.3	-2.17	7.13	5.83	9.72	达标
朱家店	年平均	-3.89	-6.48	7.13	3.24	5.40	达标
水峪村	年平均	-2.35	-3.92	7.13	4.78	7.97	达标
金罗镇	年平均	-4.04	-6.73	7.13	3.09	5.15	达标
东合村	年平均	-2.32	-3.87	7.13	4.81	8.02	达标
道棠村	年平均	-2.44	-4.07	7.13	4.69	7.82	达标
乔家沟	年平均	-1.07	-1.78	7.13	6.06	10.10	达标
中阳县政府	年平均	-1.52	-2.53	7.13	5.61	9.35	达标
付家塢村	年平均	-1.38	-2.30	7.13	5.75	9.58	达标
疙垛村	年平均	-0.97	-1.62	7.13	6.16	10.27	达标

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
离石区政府	年平均	-1.23	-2.05	7.13	5.9	9.83	达标
李家湾乡	年平均	-0.75	-1.25	7.13	6.38	10.63	达标
沟底村	年平均	-0.81	-1.35	7.13	6.32	10.53	达标
郝家畔村	年平均	-0.49	-0.82	7.13	6.64	11.07	达标
下枣林乡	年平均	-0.1	-0.17	7.13	**7.03**	11.72	达标
郭家山村	年平均	-0.69	-1.15	7.13	6.44	10.73	达标
椿树坪村	年平均	-0.71	-1.18	7.13	6.42	10.70	达标
徐家沟村	年平均	-1.52	-2.53	7.13	5.61	9.35	达标
自然保护区	年平均	-0.08	-0.40	7.13	7.05	/	/
园区外最大值	年平均	0	0.00	7.13	7.13	11.88	达标

环境空气二类区各敏感点中 SO_2 年平浓度叠加后最大出现在下枣林乡，浓度最大值为 7.03μg/m³，占标率为 11.72%；园区外网格点年均浓度叠加现状后最大值为 7.13μg/m³，占标率为 11.88%。环境空气一类区 SO_2 年平浓度叠加现状后最大值为 7.05μg/m³。

表 8.1-22 SO_2 年平均浓度前十大值排序

序号	X	Y	最大值（μg/m³）	与园区边界距离（km）	相对园区中心方位
1	476944	4107250	7.13	46.6	SW
2	500444	4107250	7.12	31.5	SSW
3	521944	4107250	7.11	29.1	SSE
4	527444	4108250	7.1	30	SSE
5	526444	4110250	7.09	27.8	SSE
6	525944	4112250	7.08	25.7	SSE
7	525944	4113750	7.07	24.4	SSE
8	524944	4115250	7.06	22.6	SSE
9	522944	4116750	7.05	20.4	SSE
10	523444	4117750	7.04	19.7	SSE

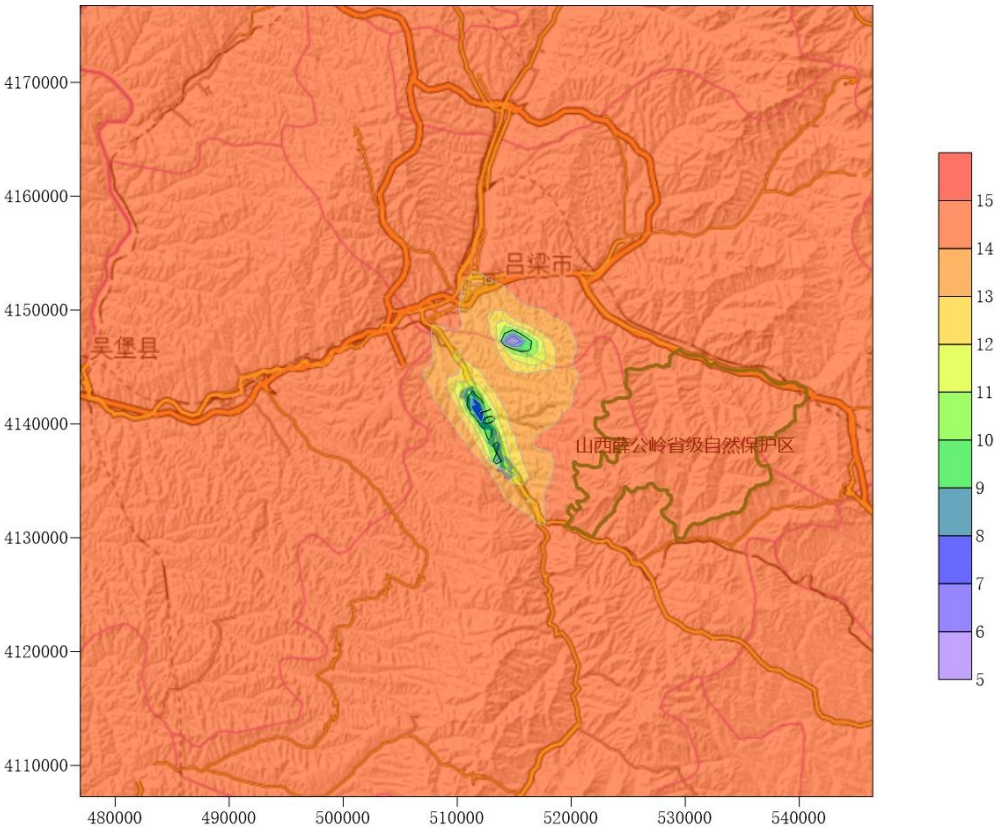


图 8.1-9 SO_2保证率日均叠加浓度分布图

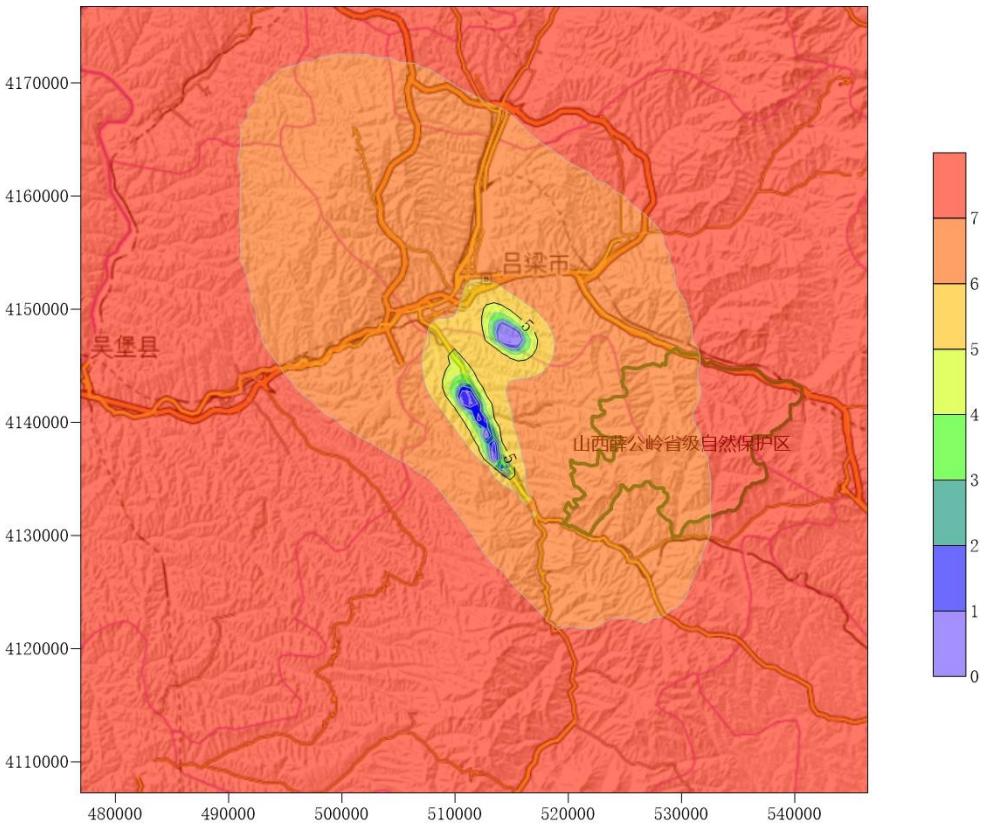


图 8.1-10 SO_2年平均叠加浓度分布图

（2）NO_2叠加值预测结果与分析

NO_2叠加值见表 8.1-23 至表 8.1-26。

表 8.1-23 NO_2保证率日均浓度叠加值

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
庞家会村	保证率日均	-9.8	-12.25	53	43.2	54.00	达标
弓家湾村	保证率日均	-10.03	-12.54	51	40.97	51.21	达标
府东村	保证率日均	-11.38	-14.23	53	41.62	52.03	达标
尚家峪村	保证率日均	-2.94	-3.68	46	43.06	53.83	达标
太高村	保证率日均	-11.94	-14.93	53	41.06	51.33	达标
阳坡塔村	保证率日均	-9.59	-11.99	53	43.41	54.26	达标
白草村	保证率日均	-0.58	-0.73	46	45.42	56.78	达标
朱家店	保证率日均	-11.04	-13.80	45	33.96	42.45	达标
水峪村	保证率日均	-6.58	-8.23	47	40.42	50.53	达标
金罗镇	保证率日均	-1.06	-1.33	43	41.94	52.43	达标
东合村	保证率日均	-14.07	-17.59	35	20.93	26.16	达标
道棠村	保证率日均	-20.22	-25.28	35	14.78	18.48	达标
乔家沟	保证率日均	-5.67	-7.09	53	47.33	59.16	达标
中阳县政府	保证率日均	-3.9	-4.88	40	36.1	45.13	达标
付家堣村	保证率日均	-3	-3.75	48	45	56.25	达标
疙垛村	保证率日均	-0.82	-1.03	49	48.18	60.23	达标
离石区政府	保证率日均	-5.37	-6.71	57	51.63	64.54	达标
李家湾乡	保证率日均	-1.11	-1.39	50	48.89	61.11	达标
沟底村	保证率日均	-7.01	-8.76	57	49.99	62.49	达标
郝家畔村	保证率日均	-0.02	-0.03	51	50.98	63.73	达标
下枣林乡	保证率日均	-0.01	-0.01	53	**52.99**	66.24	达标

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
郭家山村	保证率日均	-3.25	-4.06	53	49.75	62.19	达标
椿树坪村	保证率日均	-4.06	-5.08	53	48.94	61.18	达标
徐家沟村	保证率日均	-8.81	-11.01	57	48.19	60.24	达标
自然保护区	保证率日均	-0.02	-0.03	51	50.98	63.73	达标
园区外最大值	保证率日均	0	0.00	54	54	67.50	达标

环境空气二类区各敏感点中 NO_2 保证率日均浓度叠加现状后最大出现在下枣林乡，浓度最大值为 52.99μg/m³，占标率为 66.24%；园区外网格点保证率日均浓度叠加现状后最大值为 54μg/m³，占标率为 67.5%。环境空气一类区 NO_2 保证率日均浓度叠加现状后最大值为 50.98μg/m³，占标率为 63.73%。

表 8.1-24 NO_2 保证率日均浓度前十大值排序

序号	X	Y	最大值（μg/m³）	与园区边界距离（km）	相对园区中心方位
1	476944	4162750	54	35.9	WNW
2	497944	4107250	53.99	32.7	SSW
3	502444	4107250	53.98	30.7	SSW
4	504444	4107250	53.97	29.9	SSW
5	506444	4107250	53.96	29.3	S
6	508444	4107250	53.95	28.8	S
7	510944	4107250	53.94	28.4	S
8	513944	4107250	53.93	28.1	S
9	531444	4107250	53.92	32.8	SSE
10	533444	4107250	53.91	33.8	SSE

表 8.1-25 NO_2 年平均浓度叠加值

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
庞家会村	年平均	-15.08	-37.70	33.19	18.11	45.28	达标
弓家湾村	年平均	-14.8	-37.00	33.19	18.39	45.98	达标
府东村	年平均	-14.54	-36.35	33.19	18.65	46.63	达标

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
尚家峪村	年平均	-13.62	-34.05	33.19	19.57	48.93	达标
太高村	年平均	-18.74	-46.85	33.19	14.45	36.13	达标
阳坡塔村	年平均	-11.81	-29.53	33.19	21.38	53.45	达标
白草村	年平均	-6.6	-16.50	33.19	26.59	66.48	达标
朱家店	年平均	-23.37	-58.43	33.19	9.82	24.55	达标
水峪村	年平均	-11.96	-29.90	33.19	21.23	53.08	达标
金罗镇	年平均	-13.69	-34.23	33.19	19.5	48.75	达标
东合村	年平均	-32.47	-81.18	33.19	0.72	1.80	达标
道棠村	年平均	-43.14	-107.85	33.19	-9.95	-24.88	达标
乔家沟	年平均	-8.28	-20.70	33.19	24.91	62.28	达标
中阳县政府	年平均	-19.51	-48.78	33.19	13.68	34.20	达标
付家堰村	年平均	-6.28	-15.70	33.19	26.91	67.28	达标
疙垛村	年平均	-4.88	-12.20	33.19	28.31	70.78	达标
离石区政府	年平均	-2.02	-5.05	33.19	31.17	77.93	达标
李家湾乡	年平均	-3.36	-8.40	33.19	29.83	74.58	达标
沟底村	年平均	-3.38	-8.45	33.19	29.81	74.53	达标
郝家畔村	年平均	-2.55	-6.38	33.19	30.64	76.60	达标
下枣林乡	年平均	-0.45	-1.13	33.19	**32.74**	81.85	达标
郭家山村	年平均	-3.49	-8.73	33.19	29.7	74.25	达标
椿树坪村	年平均	-2.9	-7.25	33.19	30.29	75.73	达标
徐家沟村	年平均	-4.22	-10.55	33.19	28.97	72.43	达标
自然保护区	年平均	-0.25	-0.63	33.19	32.94	/	/
园区外最大值	年平均	-0.01	-0.03	33.19	33.18	82.95	达标

环境空气二类区各敏感点中 NO_2 年平浓度叠加后最大出现在下枣林乡，浓度最大值为 32.74μg/m³，占标率为 81.85%；园区外网格点年均浓度叠加现状后最大值为 33.18μg/m³，占标率为 82.95%。环境空气一类区 NO_2 年平浓度叠加现状后最大值为 32.94μg/m³。

表 8.1-26 NO_2 年平均浓度前十大值排序

序号	X	Y	最大值（μg/m³）	与园区边界距离（km）	相对园区中心方位
1	476944	4107250	33.18	46.6	SW
2	491444	4107250	33.17	36.3	SSW
3	506444	4107250	33.16	29.3	S
4	511944	4107250	33.15	28.3	S
5	514944	4107250	33.14	28.1	S
6	516944	4107250	33.13	28.2	S
7	518944	4107250	33.12	28.4	SSE
8	521444	4107250	33.11	28.9	SSE
9	522944	4107250	33.1	29.3	SSE
10	524444	4107250	33.09	29.8	SSE

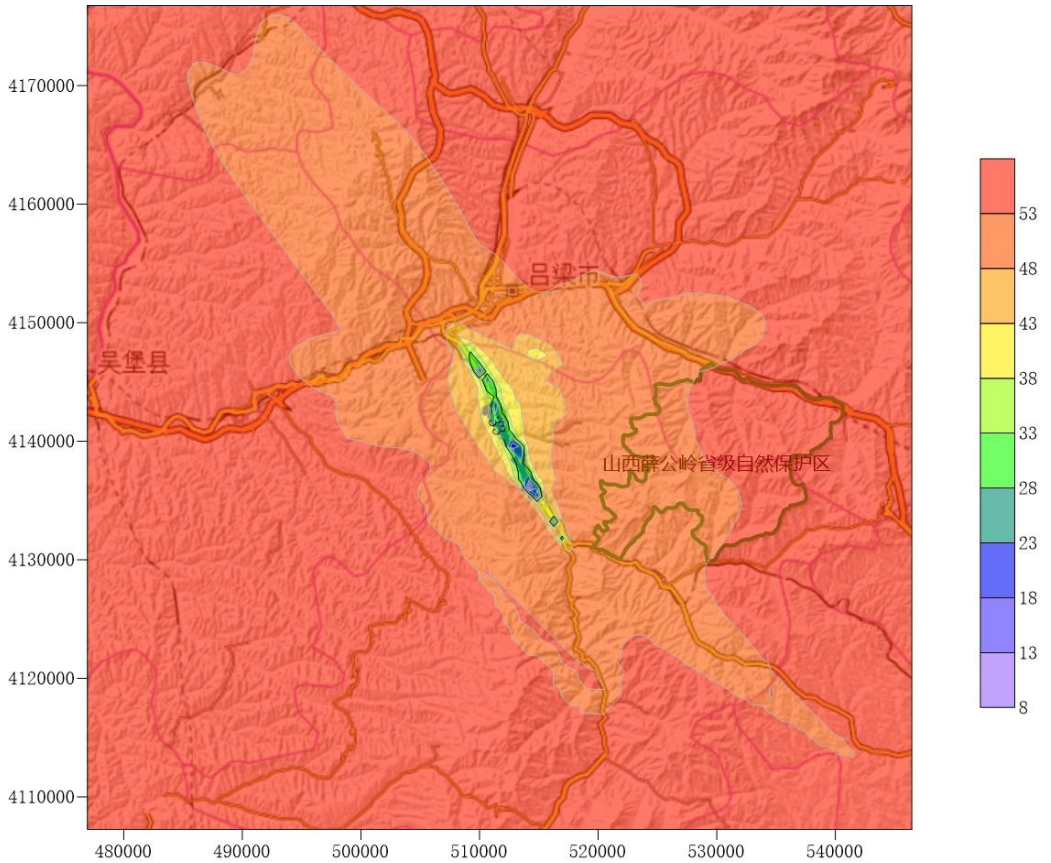


图 8.1-11 NO_2 保证率日均叠加浓度分布图

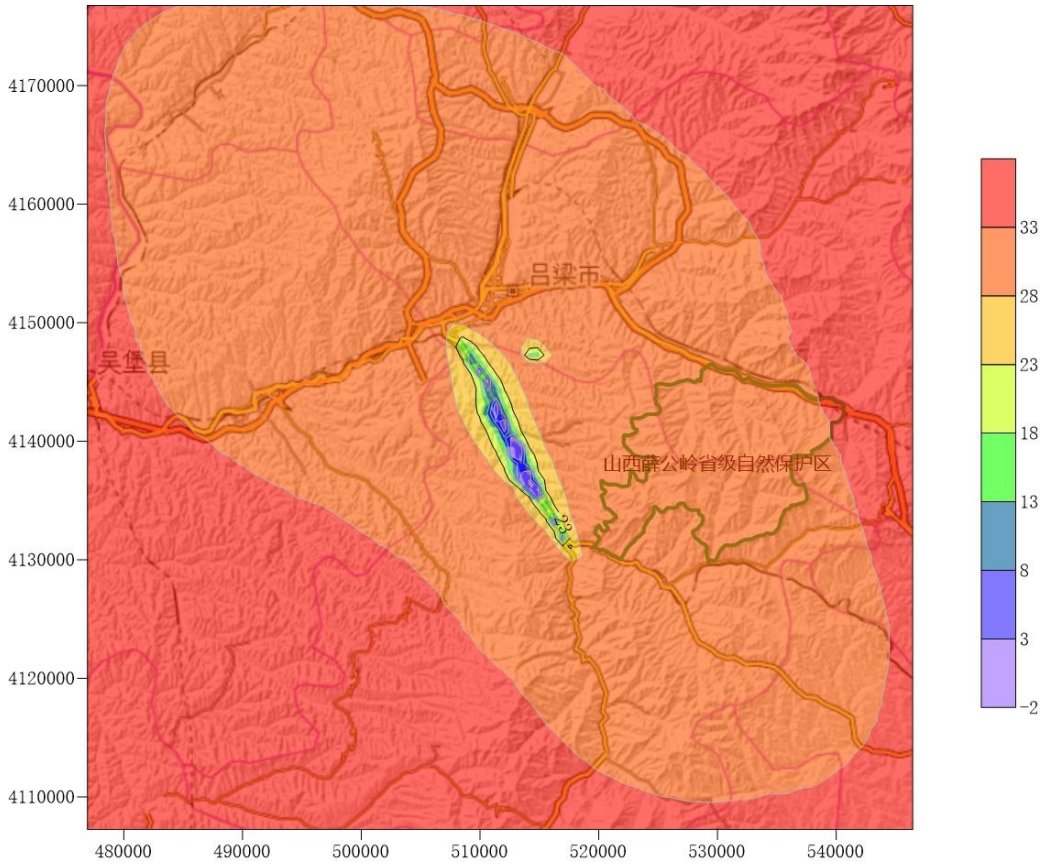


图 8.1-12 NO_2年平均叠加浓度分布图

（3）PM_{10}叠加值预测结果与分析

PM_{10}叠加值见表 8.1-27 至表 8.1-30。

表 8.1-27 PM_{10}保证率日均浓度叠加值

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
庞家会村	保证率日均	-4.23	-2.82	126	121.77	81.18	达标
弓家湾村	保证率日均	-5.08	-3.39	125	119.92	79.95	达标
府东村	保证率日均	-5.88	-3.92	126	120.12	80.08	达标
尚家峪村	保证率日均	-9.92	-6.61	133	123.08	82.05	达标
太高村	保证率日均	-20.14	-13.43	140	119.86	79.91	达标
阳坡塔村	保证率日均	-4.15	-2.77	128	123.85	82.57	达标
白草村	保证率日均	-2.59	-1.73	129	126.41	84.27	达标
朱家店	保证率	-13.77	-9.18	129	115.23	76.82	达标

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
	日均						
水峪村	保证率日均	-6.77	-4.51	129	122.23	81.49	达标
金罗镇	保证率日均	-0.44	-0.29	125	124.56	83.04	达标
东合村	保证率日均	-30.43	-20.29	133	102.57	68.38	达标
道棠村	保证率日均	-24.99	-16.66	120	95.01	63.34	达标
乔家沟	保证率日均	-7.61	-5.07	133	125.39	83.59	达标
中阳县政府	保证率日均	-4.65	-3.10	121	116.35	77.57	达标
付家堣村	保证率日均	-0.13	-0.09	125	124.87	83.25	达标
疙垛村	保证率日均	0	0.00	129	129	86.00	达标
离石区政府	保证率日均	-0.74	-0.49	129	128.26	85.51	达标
李家湾乡	保证率日均	0	0.00	129	129	86.00	达标
沟底村	保证率日均	0	0.00	129	129	86.00	达标
郝家畔村	保证率日均	0	0.00	129	129	86.00	达标
下枣林乡	保证率日均	-0.34	-0.23	131	**130.66**	87.11	达标
郭家山村	保证率日均	-0.53	-0.35	128	127.47	84.98	达标
椿树坪村	保证率日均	-0.67	-0.45	128	127.33	84.89	达标
徐家沟村	保证率日均	-2.22	-1.48	126	123.78	82.52	达标
自然保护区	保证率日均	-0.03	-0.06	47	46.97	93.94	达标
园区外最大值	保证率日均	0	0.00	131	131	87.33	达标

环境空气二类区各敏感点中 PM_{10} 保证率日均浓度叠加现状后最大出现在下枣林乡，浓度最大值为 130.66μg/m³，占标率为 87.11%；园区外网格点保证率日均浓度叠加现状后最大值为 131μg/m³，占标率为 87.33%。环境空气一类区 PM_{10} 保证率日均浓度叠加现状浓度后最大值为 46.97μg/m³，占标率为 93.94%。

表 8.1-28 PM_{10}保证率日均浓度前十大值排序

序号	X	Y	最大值（μg/m³）	与园区边界距离（km）	相对园区中心方位
1	486944	4132250	131	25.7	WSW
2	513444	4107250	130.99	28.1	S
3	516444	4107250	130.98	28.2	S
4	517944	4107250	130.97	28.3	S
5	518944	4107250	130.96	28.4	SSE
6	519944	4107250	130.95	28.6	SSE
7	520444	4107250	130.94	28.7	SSE
8	520944	4107250	130.93	28.8	SSE
9	521444	4107250	130.92	28.9	SSE
10	545444	4107250	130.91	41.6	SE

表 8.1-29 PM_{10}年平均浓度叠加值

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
庞家会村	年平均	-10.05	-14.36	77.26	67.21	96.01	达标
弓家湾村	年平均	-10.49	-14.99	77.26	66.77	95.39	达标
府东村	年平均	-11.35	-16.21	77.26	65.91	94.16	达标
尚家峪村	年平均	-9.19	-13.13	77.26	68.07	97.24	达标
太高村	年平均	-13.17	-18.81	77.26	64.09	91.56	达标
阳坡塔村	年平均	-9.45	-13.50	77.26	67.81	96.87	达标
白草村	年平均	-5.79	-8.27	77.26	71.47	102.10	超标
朱家店	年平均	-19.15	-27.36	77.26	58.11	83.01	达标
水峪村	年平均	-11.38	-16.26	77.26	65.88	94.11	达标
金罗镇	年平均	-12.81	-18.30	77.26	64.45	92.07	达标
东合村	年平均	-30.18	-43.11	77.26	47.08	67.26	达标
道棠村	年平均	-39.27	-56.10	77.26	37.99	54.27	达标
乔家沟	年平均	-6.1	-8.71	77.26	71.16	101.66	超标

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
中阳县政府	年平均	-15.67	-22.39	77.26	61.59	87.99	达标
付家塬村	年平均	-6.98	-9.97	77.26	70.28	100.40	超标
疙垛村	年平均	-4.98	-7.11	77.26	72.28	103.26	超标
离石区政府	年平均	-3.12	-4.46	77.26	74.14	105.91	超标
李家湾乡	年平均	-3.4	-4.86	77.26	73.86	105.51	超标
沟底村	年平均	-2.74	-3.91	77.26	74.52	106.46	超标
郝家畔村	年平均	-1.87	-2.67	77.26	75.39	107.70	超标
下枣林乡	年平均	-0.48	-0.69	77.26	**76.78**	109.69	超标
郭家山村	年平均	-2.88	-4.11	77.26	74.38	106.26	超标
椿树坪村	年平均	-2.73	-3.90	77.26	74.53	106.47	超标
徐家沟村	年平均	-5.4	-7.71	77.26	71.86	102.66	超标
自然保护区	年平均	-0.29	-0.73	77.26	76.97	/	/
园区外最大值	年平均	-0.01	-0.01	77.26	77.25	110.36	超标

环境空气二类区各敏感点中 PM_{10} 年平浓度叠加后最大出现在下枣林乡，浓度最大值为 76.78μg/m³，占标率为 109.69%；园区外网格点年均浓度叠加现状后最大值为 77.25μg/m³，占标率为 110.36%。由于环境空气二类区现状浓度超标，导致叠加浓度超标，但所有敏感点年平均浓度均有所改善。环境空气一类区 PM_{10} 年平浓度叠加现状后最大值为 76.97μg/m³。

表 8.1-30 PM_{10} 年平均浓度前十大值排序

序号	X	Y	最大值（μg/m³）	与园区边界距离（km）	相对园区中心方位
1	476944	4107250	77.25	46.6	SW
2	484944	4107250	77.24	40.6	SW
3	495944	4107250	77.23	33.7	SSW
4	505444	4107250	77.22	29.6	S
5	511444	4107250	77.21	28.3	S

序号	X	Y	最大值（μg/m³）	与园区边界距离（km）	相对园区中心方位
6	514944	4107250	77.2	28.1	S
7	517444	4107250	77.19	28.3	S
8	520944	4107250	77.18	28.8	SSE
9	523944	4107250	77.17	29.6	SSE
10	523944	4107750	77.16	29.1	SSE

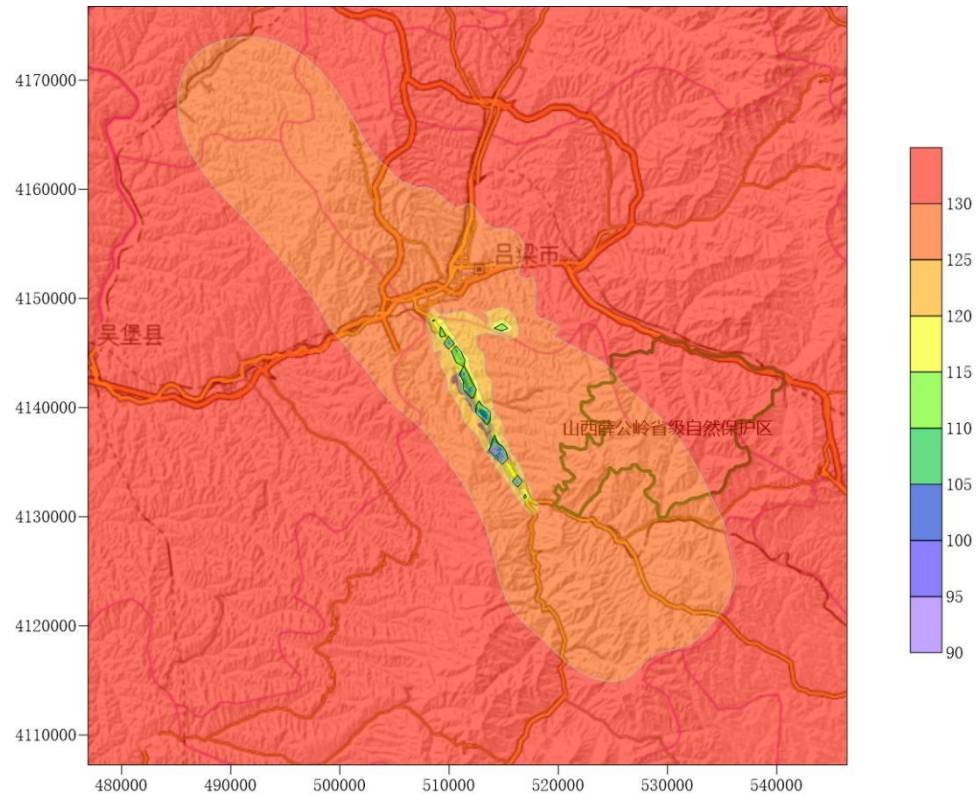


图 8.1- 13 PM_{10}保证率日均叠加浓度分布图

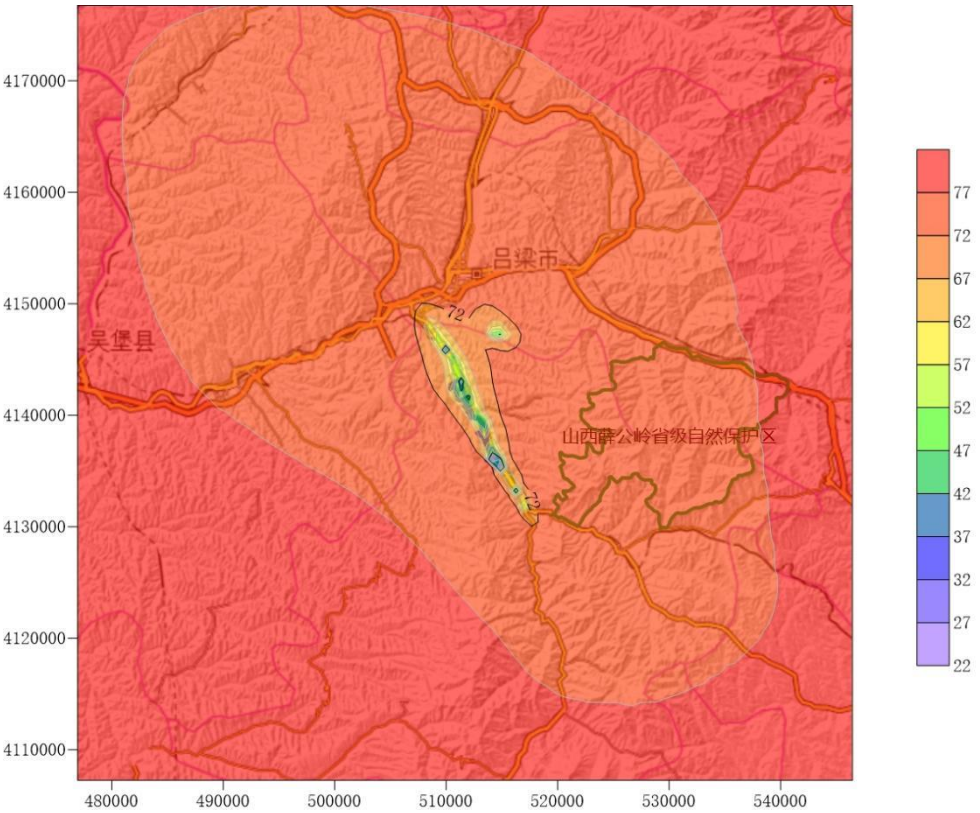


图 8.1- 14 PM_{10}年平均叠加浓度分布图

（4）$PM_{2.5}$叠加值预测结果与分析

$PM_{2.5}$叠加值见表 8.1-31 至表 8.1-34。

表 8.1-31 $PM_{2.5}$保证率日均浓度叠加值

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
庞家会村	保证率日均	-2.51	-3.35	61	58.49	77.99	达标
弓家湾村	保证率日均	-0.67	-0.89	60	59.33	79.11	达标
府东村	保证率日均	-2.8	-3.73	61	58.2	77.60	达标
尚家峪村	保证率日均	-5.88	-7.84	65	59.12	78.83	达标
太高村	保证率日均	-1.3	-1.73	60	58.7	78.27	达标
阳坡塔村	保证率日均	-1.97	-2.63	61	59.03	78.71	达标
白草村	保证率日均	-3.89	-5.19	65	61.11	81.48	达标
朱家店	保证率日均	-5.57	-7.43	61	55.43	73.91	达标
水峪村	保证率日均	-4.07	-5.43	65	60.93	81.24	达标
金罗镇	保证率日均	-13.06	-17.41	69	55.94	74.59	达标
东合村	保证率日均	-4.19	-5.59	58	53.81	71.75	达标
道棠村	保证率日均	-9.92	-13.23	61	51.08	68.11	达标
乔家沟	保证率日均	-4.93	-6.57	65	60.07	80.09	达标
中阳县政府	保证率日均	-7.61	-10.15	66	58.39	77.85	达标
付家堣村	保证率日均	-1.03	-1.37	63	61.97	82.63	达标
疙垛村	保证率日均	-1.7	-2.27	61	59.3	79.07	达标
离石区政府	保证率日均	-0.61	-0.81	63	62.39	83.19	达标
李家湾乡	保证率日均	-1.61	-2.15	62	60.39	80.52	达标
沟底村	保证率日均	-0.58	-0.77	62	61.42	81.89	达标
郝家畔村	保证率日均	-3.53	-4.71	65	61.47	81.96	达标
下枣林乡	保证率日均	0	0.00	63	**63**	84.00	达标

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
郭家山村	保证率日均	-2.52	-3.36	65	62.48	83.31	达标
椿树坪村	保证率日均	-2.05	-2.73	65	62.95	83.93	达标
徐家沟村	保证率日均	-4.53	-6.04	65	60.47	80.63	达标
自然保护区	保证率日均	0	0.00	33	33	94.29	达标
园区外最大值	保证率日均	-0.01	-0.01	65	64.99	86.65	达标

环境空气二类区各敏感点中 $PM_{2.5}$ 保证率日均浓度叠加现状后最大出现在下枣林乡，浓度最大值为 63μg/m³，占标率为 84.0%；园区外网格点保证率日均浓度叠加现状后最大值为 64.99μg/m³，占标率为 86.65%。环境空气一类区 $PM_{2.5}$ 保证率日均浓度叠加现状浓度后最大值为 33μg/m³，占标率为 94.29%。

表 8.1-32 $PM_{2.5}$ 保证率日均浓度前十大值排序

序号	X	Y	最大值（μg/m³）	与园区边界距离（km）	相对园区中心方位
1	546444	4176750	64.99	47.5	NE
2	546444	4168250	64.98	42.6	NE
3	546444	4164750	64.97	40.9	ENE
4	546444	4162250	64.96	39.8	ENE
5	546444	4159750	64.95	38.6	ENE
6	476944	4107250	64.94	46.6	SW
7	477944	4107250	64.93	45.8	SW
8	479444	4107250	64.92	44.6	SW
9	480944	4107250	64.91	43.5	SW
10	481944	4107250	64.9	42.8	SW

表 8.1-33 $PM_{2.5}$ 年平均浓度叠加值

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
庞家会村	年平均	-3.43	-9.80	28.8	25.37	72.49	达标
弓家湾村	年平均	-3.54	-10.11	28.8	25.26	72.17	达标
府东村	年平	-3.7	-10.57	28.8	25.1	71.71	达标

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
	均						
尚家峪村	年平均	-3.27	-9.34	28.8	25.53	72.94	达标
太高村	年平均	-4.47	-12.77	28.8	24.33	69.51	达标
阳坡塔村	年平均	-3.54	-10.11	28.8	25.26	72.17	达标
白草村	年平均	-2.46	-7.03	28.8	26.34	75.26	达标
朱家店	年平均	-6.85	-19.57	28.8	21.95	62.71	达标
水峪村	年平均	-4.58	-13.09	28.8	24.22	69.20	达标
金罗镇	年平均	-5.44	-15.54	28.8	23.36	66.74	达标
东合村	年平均	-9.32	-26.63	28.8	19.48	55.66	达标
道棠村	年平均	-11.58	-33.09	28.8	17.22	49.20	达标
乔家沟	年平均	-2.22	-6.34	28.8	26.58	75.94	达标
中阳县政府	年平均	-4.84	-13.83	28.8	23.96	68.46	达标
付家塢村	年平均	-3.06	-8.74	28.8	25.74	73.54	达标
疙垛村	年平均	-2.12	-6.06	28.8	26.68	76.23	达标
离石区政府	年平均	-1.67	-4.77	28.8	27.13	77.51	达标
李家湾乡	年平均	-1.56	-4.46	28.8	27.24	77.83	达标
沟底村	年平均	-1.38	-3.94	28.8	27.42	78.34	达标
郝家畔村	年平均	-0.95	-2.71	28.8	27.85	79.57	达标
下枣林乡	年平均	-0.29	-0.83	28.8	**28.51**	81.46	达标
郭家山村	年平均	-1.28	-3.66	28.8	27.52	78.63	达标
椿树坪村	年平均	-1.28	-3.66	28.8	27.52	78.63	达标
徐家沟村	年平均	-2.54	-7.26	28.8	26.26	75.03	达标
自然保护区	年平均	-0.18	-1.20	28.8	28.62	/	/

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
园区外最大值	年平均	-0.01	-0.03	28.8	28.79	82.26	达标

环境空气二类区各敏感点中 $PM_{2.5}$ 年平浓度叠加后最大出现在下枣林乡，浓度最大值为 28.51μg/m³，占标率为 81.46%；园区外网格点年均浓度叠加现状后最大值为 28.79μg/m³，占标率为 82.26%。环境空气一类区 $PM_{2.5}$ 年平浓度叠加现状后最大值为 28.62μg/m³。

表 8.1-34 $PM_{2.5}$ 年平均浓度前十大值排序

序号	X	Y	最大值（μg/m³）	与园区边界距离（km）	相对园区中心方位
1	476944	4107250	28.79	46.6	SW
2	486944	4107250	28.78	39.2	SW
3	501444	4107250	28.77	31.1	SSW
4	511944	4107250	28.76	28.3	S
5	517444	4107250	28.75	28.3	S
6	522944	4107250	28.74	29.3	SSE
7	529444	4107750	28.73	31.3	SSE
8	524444	4108750	28.72	28.4	SSE
9	522944	4109750	28.71	26.9	SSE
10	524944	4110250	28.7	27.1	SSE

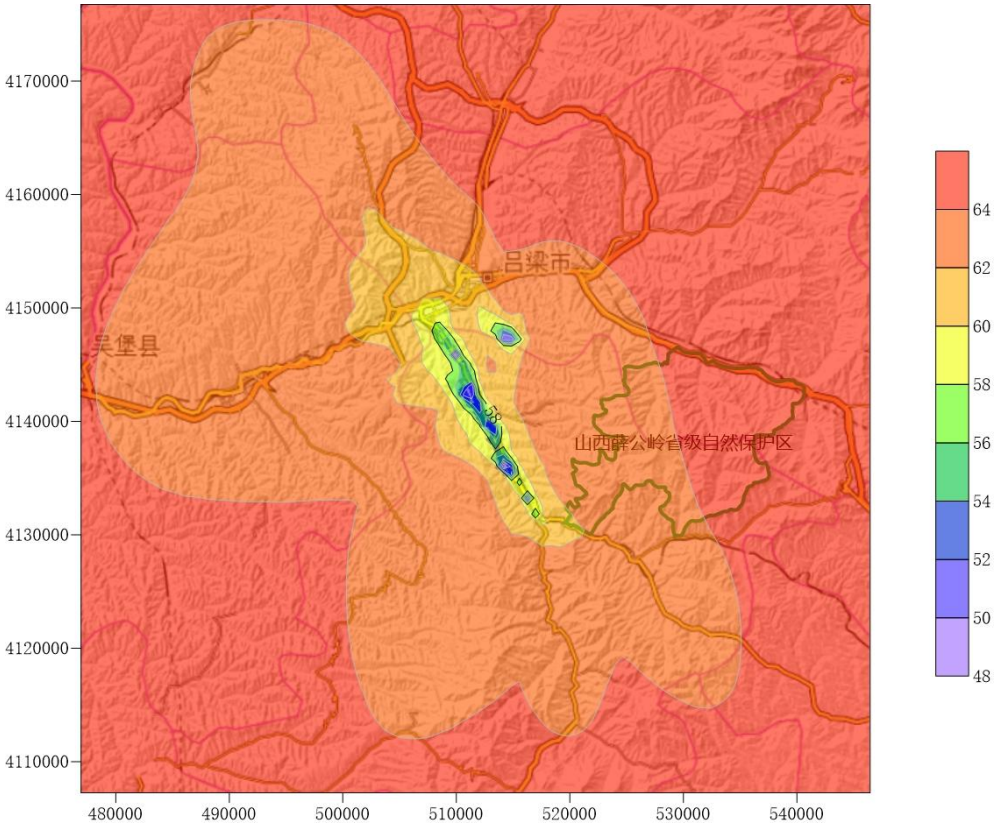


图 8.1-15 $PM_{2.5}$保证率日均叠加浓度分布图

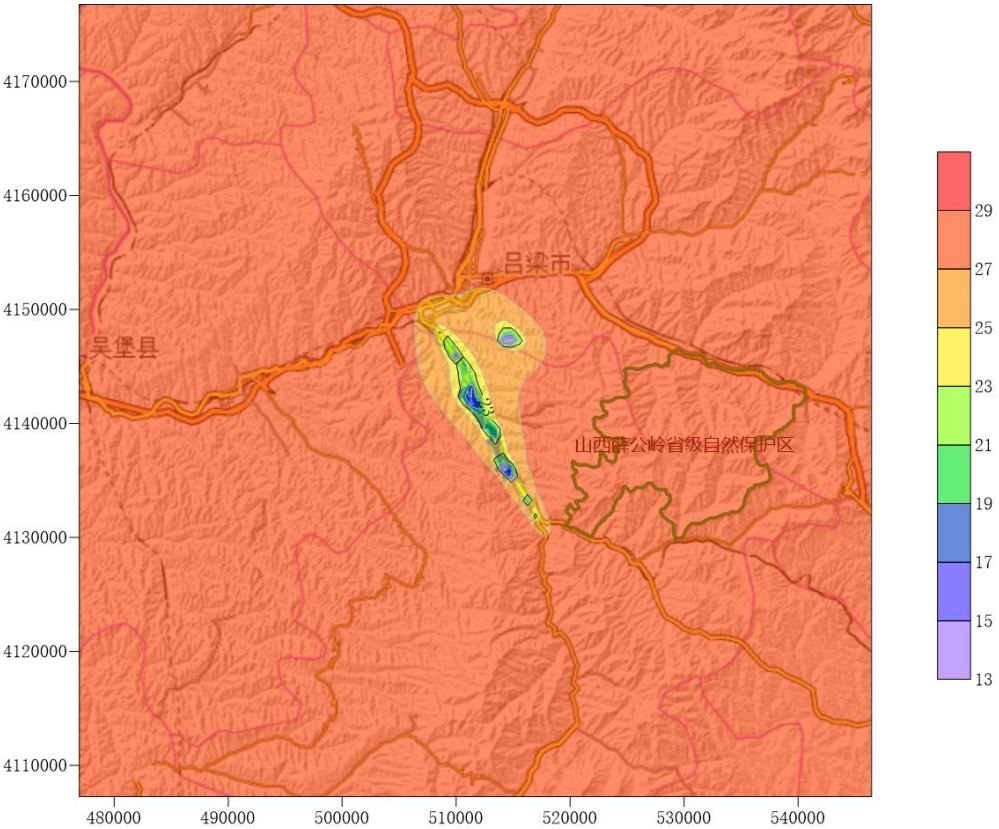


图 8.1-16 $PM_{2.5}$年平均叠加浓度分布图

（5）苯叠加值预测结果与分析

苯叠加值见表 8.1-35 至表 8.1-36。

表 8.1-35 苯小时浓度叠加值

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
庞家会村	1 小时	0.47	0.43	0.75	1.22	1.11	达标
弓家湾村	1 小时	0.42	0.38	0.75	1.17	1.06	达标
府东村	1 小时	0.35	0.32	0.75	1.1	1.00	达标
尚家峪村	1 小时	1	0.91	0.75	1.75	1.59	达标
太高村	1 小时	2.45	2.23	0.75	**3.2**	2.91	达标
阳坡塔村	1 小时	0.56	0.51	0.75	1.31	1.19	达标
白草村	1 小时	0.97	0.88	0.75	1.72	1.56	达标
朱家店	1 小时	1.04	0.95	0.75	1.79	1.63	达标
水峪村	1 小时	1.24	1.13	0.75	1.99	1.81	达标
金罗镇	1 小时	1.53	1.39	0.75	2.28	2.07	达标
东合村	1 小时	0.86	0.78	0.75	1.61	1.46	达标
道棠村	1 小时	0.67	0.61	0.75	1.42	1.29	达标
乔家沟	1 小时	0.26	0.24	0.75	1.01	0.92	达标
中阳县政府	1 小时	0.32	0.29	0.75	1.07	0.97	达标
付家堣村	1 小时	0.34	0.31	0.75	1.09	0.99	达标
疙垛村	1 小时	0.21	0.19	0.75	0.96	0.87	达标
离石区政府	1 小时	0.09	0.08	0.75	0.84	0.76	达标
李家湾乡	1 小时	0.2	0.18	0.75	0.95	0.86	达标
沟底村	1 小时	0.26	0.24	0.75	1.01	0.92	达标
郝家畔村	1 小时	0.24	0.22	0.75	0.99	0.90	达标
下枣林乡	1 小时	0.06	0.05	0.75	0.81	0.74	达标
郭家山村	1 小时	0.38	0.35	0.75	1.13	1.03	达标
椿树坪村	1 小时	0.26	0.24	0.75	1.01	0.92	达标
徐家沟村	1 小时	0.18	0.16	0.75	0.93	0.85	达标
自然保护区	1 小时	0.14	0.13	0.75	0.89	0.81	达标

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
园区外最大值	1 小时	4.61	4.19	0.75	5.36	4.87	达标

环境空气二类区各敏感点中苯小时浓度叠加现状后最大出现在太高村，浓度最大值为 3.2μg/m³，占标率为 2.91%；园区外网格点保证率小时浓度叠加现状后最大值为 5.36μg/m³，占标率为 4.87%。环境空气一类区苯小时浓度叠加现状浓度后最大值为 0.89μg/m³，占标率为 0.81%。

表 8.1-36 苯小时浓度前十大值排序

序号	X	Y	最大值（μg/m³）	相对园区中心距离（km）	相对园区中心方位
1	511944	4141750	5.36	0.2	E
2	511444	4142250	4.35	0.2	NW
3	513944	4137750	4.34	0.1	SSE
4	510944	4141750	4.12	0.2	W
5	511444	4141250	4.07	0.1	SW
6	511944	4141250	3.7	0	SSE
7	513444	4138250	3.58	0.3	SSE
8	510944	4142250	3.56	0.1	WNW
9	511944	4142250	3.27	0.4	NNE
10	514078	4138004	3.2	0.3	SSE

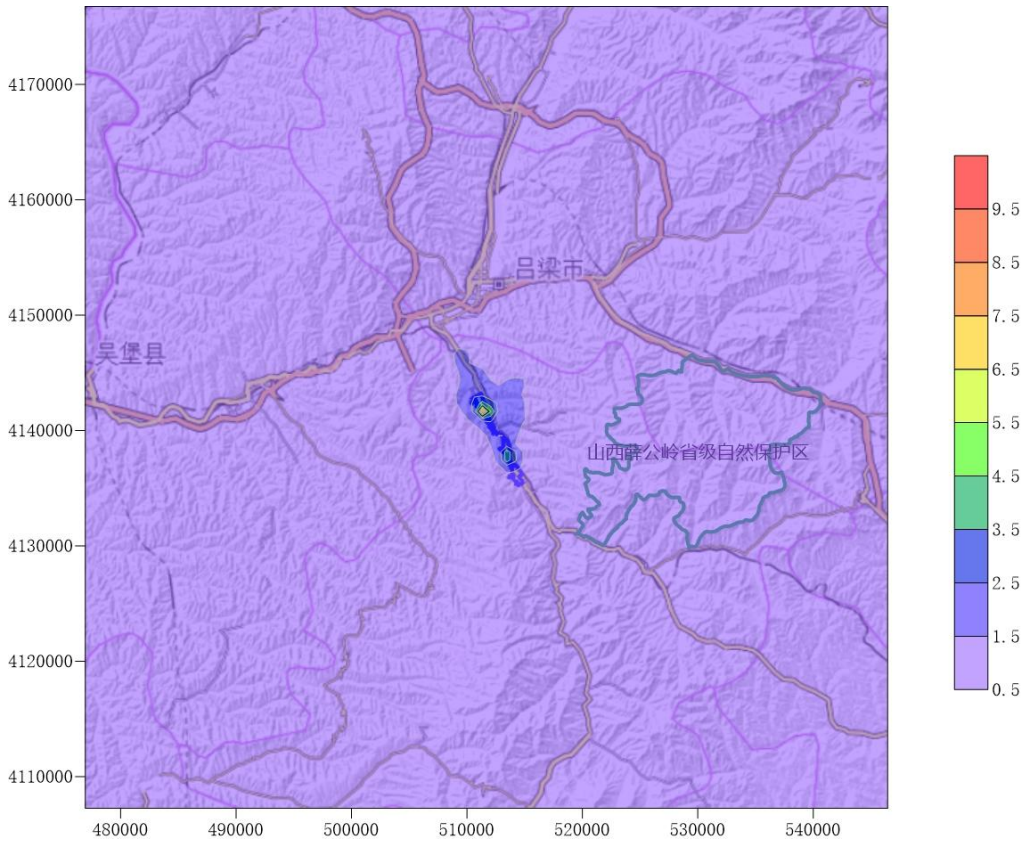


图 8.1-17 苯小时叠加浓度分布图

（6）BaP 叠加值预测结果与分析

BaP 叠加值见表 8.1-37 至表 8.1-38。

表 8.1-37 BaP 日均浓度叠加值

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
庞家会村	日平均	0.00017	6.80	0.00023	0.0004	16.00	达标
弓家湾村	日平均	0.00015	6.00	0.00023	0.00038	15.20	达标
府东村	日平均	0.00012	4.80	0.00023	0.00035	14.00	达标
尚家峪村	日平均	0.00032	12.80	0.00023	0.00055	22.00	达标
太高村	日平均	0.00043	17.20	0.00023	**0.00066**	26.40	达标
阳坡塔村	日平均	0.00029	11.60	0.00023	0.00052	20.80	达标
白草村	日平均	0.00023	9.20	0.00023	0.00046	18.40	达标
朱家店	日平均	0.00033	13.20	0.00023	0.00056	22.40	达标

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
水峪村	日平均	0.00023	9.20	0.00023	0.00046	18.40	达标
金罗镇	日平均	0.0004	16.00	0.00023	0.00063	25.20	达标
东合村	日平均	0.00016	6.40	0.00023	0.00039	15.60	达标
道棠村	日平均	0.00013	5.20	0.00023	0.00036	14.40	达标
乔家沟	日平均	0.00009	3.60	0.00023	0.00032	12.80	达标
中阳县政府	日平均	0.00012	4.80	0.00023	0.00035	14.00	达标
付家塙村	日平均	0.00007	2.80	0.00023	0.0003	12.00	达标
疙垛村	日平均	0.00008	3.20	0.00023	0.00031	12.40	达标
离石区政府	日平均	0.00002	0.80	0.00023	0.00025	10.00	达标
李家湾乡	日平均	0.00008	3.20	0.00023	0.00031	12.40	达标
沟底村	日平均	0.00012	4.80	0.00023	0.00035	14.00	达标
郝家畔村	日平均	0.00005	2.00	0.00023	0.00028	11.20	达标
下枣林乡	日平均	0.00002	0.80	0.00023	0.00025	10.00	达标
郭家山村	日平均	0.00008	3.20	0.00023	0.00031	12.40	达标
椿树坪村	日平均	0.00008	3.20	0.00023	0.00031	12.40	达标
徐家沟村	日平均	0.00006	2.40	0.00023	0.00029	11.60	达标
自然保护区	日平均	0.00004	1.60	0.00005	0.00009	3.60	达标
园区外最大值	日平均	0.00088	35.20	0.00023	0.00111	44.40	达标

环境空气二类区各敏感点中 BaP 日均浓度叠加现状后最大出现在太高村，浓度最大值为 0.00066μg/m³，占标率为 26.40%；园区外网格点日均浓度叠加现状后最大值为 0.00111μg/m³，占标率为 44.40%。环境空气一类区 BaP 日均浓度叠加现状浓度后最大值为 0.00009μg/m³，占标率为 3.60%。

表 8.1-38 BaP 日均浓度前十大值排序

序号	X	Y	最大值（μg/m³）	与园区边界距离（km）	相对园区中心方位
1	511444	4141250	0.00111	0.1	SW
2	513444	4137250	0.00105	0.2	SSE
3	513944	4137250	0.00097	0.2	SSE
4	511944	4141750	0.00093	0.2	E
5	510944	4141750	0.00087	0.2	W
6	511944	4141250	0.00085	0	SSE
7	513944	4138250	0.00081	0.2	SSE
8	510944	4142750	0.00078	0.1	NW
9	513944	4136750	0.00074	0.2	SSE
10	511944	4142250	0.00073	0.4	NNE

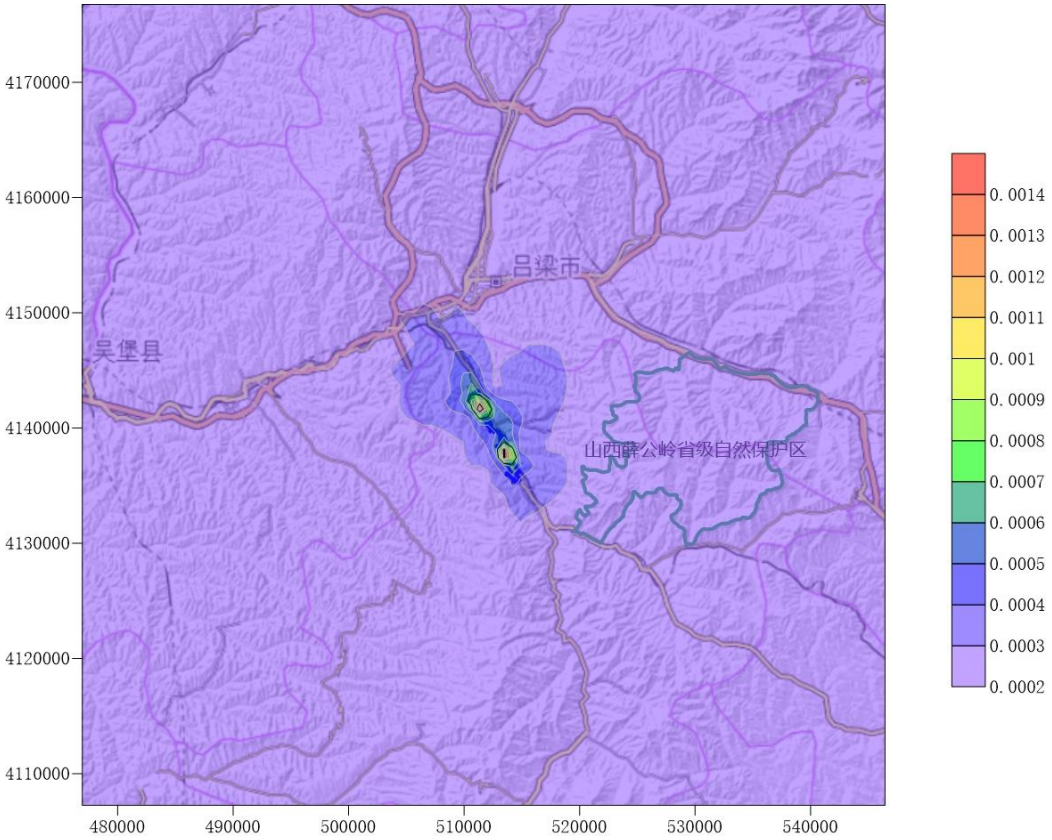


图 8.1-18 BaP 日均叠加浓度分布图

表 8.1-39 BaP 年均浓度贡献值

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	达标情况

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	达标情况
庞家会村	年平均	0.00003	3.00	达标
弓家湾村	年平均	0.00002	2.00	达标
府东村	年平均	0.00002	2.00	达标
尚家峪村	年平均	0.00004	4.00	达标
太高村	年平均	-0.00009	-9.00	达标
阳坡塔村	年平均	0.00002	2.00	达标
白草村	年平均	0.00002	2.00	达标
朱家店	年平均	0.00005	5.00	达标
水峪村	年平均	0.00003	3.00	达标
金罗镇	年平均	0.00006	6.00	达标
东合村	年平均	0.00002	2.00	达标
道棠村	年平均	0.00001	1.00	达标
乔家沟	年平均	0.00001	1.00	达标
中阳县政府	年平均	0.00002	2.00	达标
付家塬村	年平均	0	0.00	达标
疙垛村	年平均	0.00001	1.00	达标
离石区政府	年平均	0	0.00	达标
李家湾乡	年平均	0.00001	1.00	达标
沟底村	年平均	0.00001	1.00	达标
郝家畔村	年平均	0.00001	1.00	达标
下枣林乡	年平均	0	0.00	达标
郭家山村	年平均	0.00001	1.00	达标
椿树坪村	年平均	0.00001	1.00	达标

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	达标情况
徐家沟村	年平均	0.00001	1.00	达标
自然保护区	年平均	0	0.00	达标
园区外最大值	年平均	0.00019	19.00	达标

规划新增项目叠加区域削减后，环境空气二类区各敏感点中 BaP 年均浓度最大值出现在金罗镇，最大贡献年均浓度值为 0.000133μg/m³，占标率为 13.29%；园区外网格点最大贡献年均浓度值为 0.00019μg/m³，占标率为 19.0%。

表 8.1-40 BaP 年均浓度前十大值排序

序号	X	Y	最大值（μg/m³）	与园区边界距离（km）	相对园区中心方位
1	510944	4141750	0.00019	0.2	W
2	513944	4137250	0.00016	0.2	SSE
3	511444	4141250	0.00014	0.1	SW
4	511944	4141750	0.00013	0.2	E
5	512944	4138250	0.00012	0.1	SSE
6	512944	4138750	0.00011	0.2	SSE
7	511944	4141250	0.0001	0	SSE
8	513444	4138750	0.00009	0.2	SSE
9	512944	4139250	0.00008	0.2	SSE
10	513444	4137250	0.00007	0.2	SSE

（7）NMHC 叠加值预测结果与分析

NMHC 叠加值见表 8.1-41 至表 8.1-42。

表 8.1-41 NMHC 小时浓度叠加值

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
庞家会村	1 小时	39.91	2.00	75	114.91	5.75	达标
弓家湾村	1 小时	35.49	1.77	75	110.49	5.52	达标
府东村	1 小时	29.04	1.45	75	104.04	5.20	达标
尚家峪村	1 小时	89.38	4.47	75	164.38	8.22	达标
太高村	1 小时	132.61	6.63	75	**207.61**	10.38	达标

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
阳坡塔村	1 小时	48.84	2.44	75	123.84	6.19	达标
白草村	1 小时	83.25	4.16	75	158.25	7.91	达标
朱家店	1 小时	47.41	2.37	75	122.41	6.12	达标
水峪村	1 小时	64.51	3.23	75	139.51	6.98	达标
金罗镇	1 小时	86.79	4.34	75	161.79	8.09	达标
东合村	1 小时	50.61	2.53	75	125.61	6.28	达标
道棠村	1 小时	33.99	1.70	75	108.99	5.45	达标
乔家沟	1 小时	24.81	1.24	75	99.81	4.99	达标
中阳县政府	1 小时	26.9	1.35	75	101.9	5.10	达标
付家瑪村	1 小时	19.37	0.97	75	94.37	4.72	达标
疙垛村	1 小时	13.18	0.66	75	88.18	4.41	达标
离石区政府	1 小时	5.5	0.28	75	80.5	4.03	达标
李家湾乡	1 小时	10.72	0.54	75	85.72	4.29	达标
沟底村	1 小时	13.6	0.68	75	88.6	4.43	达标
郝家畔村	1 小时	15.67	0.78	75	90.67	4.53	达标
下枣林乡	1 小时	3.92	0.20	75	78.92	3.95	达标
郭家山村	1 小时	26.49	1.32	75	101.49	5.07	达标
椿树坪村	1 小时	17.87	0.89	75	92.87	4.64	达标
徐家沟村	1 小时	10.12	0.51	75	85.12	4.26	达标
自然保护区	1 小时	11.45	1.15	35	46.45	4.65	达标
园区外最大值	1 小时	148.3	7.42	75	223.3	11.17	达标

环境空气二类区各敏感点中 NMHC 小时浓度叠加现状后最大出现在太高村，浓度最大值为 207.61μg/m³，占标率为 10.38%；园区外网格点小时浓度叠加现状后最大值为 223.3μg/m³，占标率为 11.17%。环境空气一类区 NMHC 小时浓度叠加现状浓度后最大值为 46.45μg/m³，占标率为 4.65%。

表 8.1-42 NMHC 小时浓度前十大值排序

序号	X	Y	最大值（μg/m³）	与园区边界距离（km）	相对园区中心方位

序号	X	Y	最大值（μg/m³）	与园区边界距离（km）	相对园区中心方位
1	513944	4138250	223.3	0.2	SSE
2	514444	4136750	219.8	0	SSE
3	510944	4141750	213.91	0.2	W
4	514078	4138004	207.61	0.3	SSE
5	513944	4136750	197.37	0.2	SSE
6	511444	4141250	191.54	0.1	SW
7	511944	4141750	189.99	0.2	E
8	514444	4137250	184.61	0.3	SSE
9	512444	4142250	177.7	0.9	NE
10	510944	4142750	176.16	0.1	NW

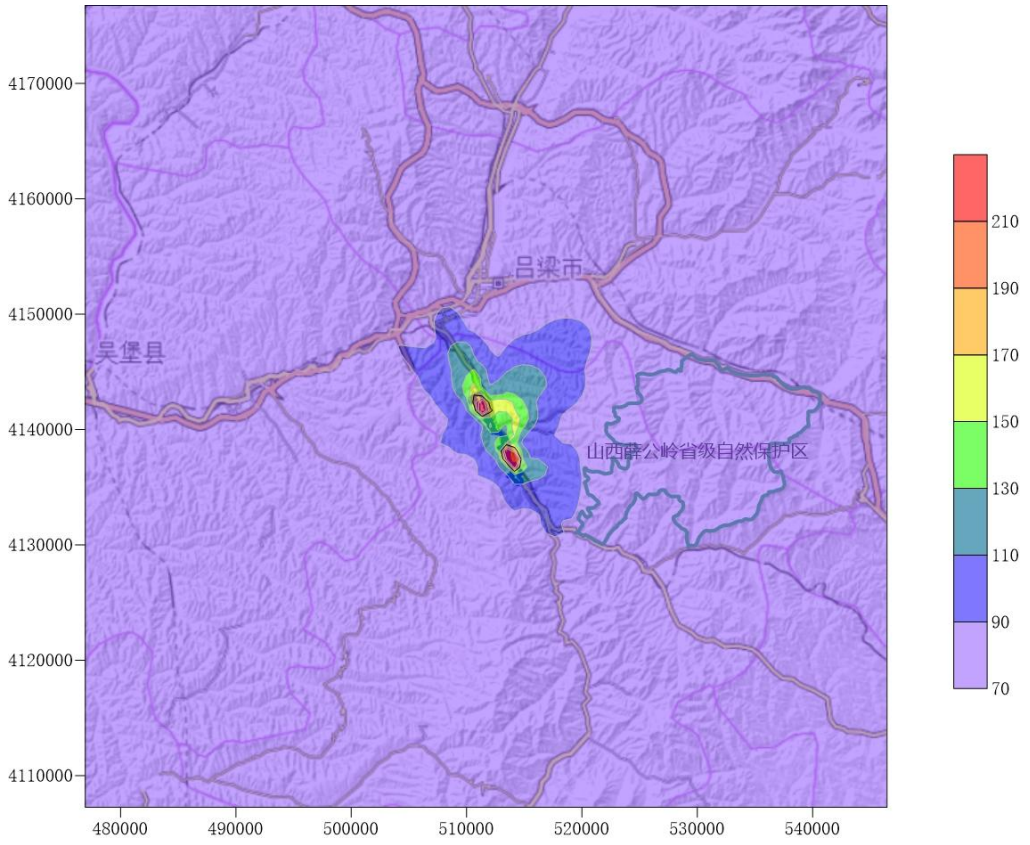


图 8.1-19 NMHC 小时浓度分布图

（8）NH_3 叠加值预测结果与分析

NH_3 叠加值见表 8.1-43 至表 8.1-44。

表 8.1-43 NH_3 小时浓度叠加值

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
庞家会村	1 小时	2.27	1.14	156.7	158.97	79.49	达标
弓家湾村	1 小时	3.11	1.56	156.7	159.81	79.91	达标
府东村	1 小时	2.45	1.23	156.7	159.15	79.58	达标
尚家峪村	1 小时	4.16	2.08	156.7	160.86	80.43	达标
太高村	1 小时	7.23	3.62	156.7	163.93	81.97	达标
阳坡塔村	1 小时	2.64	1.32	156.7	159.34	79.67	达标
白草村	1 小时	4.59	2.30	156.7	161.29	80.65	达标
朱家店	1 小时	8.31	4.16	156.7	**165.01**	82.51	达标
水峪村	1 小时	4.19	2.10	156.7	160.89	80.45	达标
金罗镇	1 小时	5.42	2.71	156.7	162.12	81.06	达标
东合村	1 小时	2.91	1.46	156.7	159.61	79.81	达标
道棠村	1 小时	2.37	1.19	156.7	159.07	79.54	达标
乔家沟	1 小时	1.59	0.80	156.7	158.29	79.15	达标
中阳县政府	1 小时	2.96	1.48	156.7	159.66	79.83	达标
付家塙村	1 小时	1.33	0.67	156.7	158.03	79.02	达标
疙垛村	1 小时	1.29	0.65	156.7	157.99	79.00	达标
离石区政府	1 小时	0.67	0.34	156.7	157.37	78.69	达标
李家湾乡	1 小时	0.87	0.44	156.7	157.57	78.79	达标
沟底村	1 小时	1.49	0.75	156.7	158.19	79.10	达标
郝家畔村	1 小时	0.97	0.49	156.7	157.67	78.84	达标
下枣林乡	1 小时	0.44	0.22	156.7	157.14	78.57	达标
郭家山村	1 小时	1.64	0.82	156.7	158.34	79.17	达标
椿树坪村	1 小时	1.19	0.60	156.7	157.89	78.95	达标
徐家沟村	1 小时	1.09	0.55	156.7	157.79	78.90	达标
自然保护区	1 小时	0.7	0.35	160	160.7	80.35	达标
园区外最大值	1 小时	15.01	7.51	156.7	171.71	85.86	达标

环境空气二类区各敏感点中 NH_3 小时浓度叠加现状后最大出现在朱家店，浓度最大值为 165.01μg/m³，占标率为 82.51%；园区外网格点小时浓度叠加现

状后最大值为 171.71μg/m³，占标率为 85.86%。环境空气一类区 NH_3 小时浓度叠加现状浓度后最大值为 160.7μg/m³，占标率为 80.35%。

表 8.1-44 NH_3 小时浓度前十大值排序

序号	X	Y	最大值（μg/m³）	与园区边界距离（km）	相对园区中心方位
1	511944	4140250	171.71	0.2	S
2	512444	4140750	170.11	0.1	SSE
3	513944	4137750	169.78	0.1	SSE
4	513444	4138250	169.62	0.3	SSE
5	511444	4142250	169.23	0.2	NW
6	511944	4140750	169.2	0.2	S
7	511944	4141750	167.67	0.2	E
8	513444	4137250	166.1	0.2	SSE
9	512444	4141250	165.98	0.3	SE
10	512944	4140250	165.88	0.3	SE

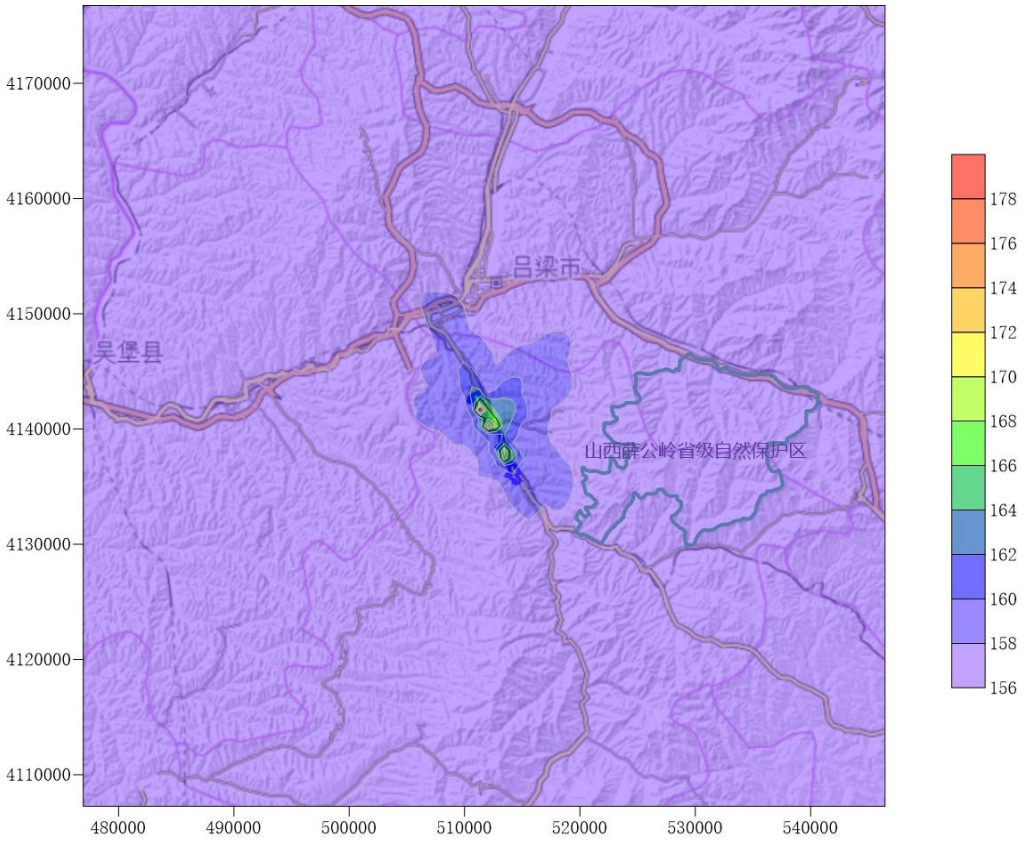


图 8.1-20 NH_3 小时浓度分布图

（9）H_2S 叠加值预测结果与分析

H_2S 叠加值见表 8.1-45 至表 8.1-46。

表 8.1-45 H_2S 小时浓度叠加值

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
庞家会村	1 小时	0.32	3.20	6.67	6.99	69.90	达标
弓家湾村	1 小时	0.38	3.80	6.67	7.05	70.50	达标
府东村	1 小时	0.29	2.90	6.67	6.96	69.60	达标
尚家峪村	1 小时	0.3	3.00	6.67	6.97	69.70	达标
太高村	1 小时	0.5	5.00	6.67	7.17	71.70	达标
阳坡塔村	1 小时	0.31	3.10	6.67	6.98	69.80	达标
白草村	1 小时	0.52	5.20	6.67	7.19	71.90	达标
朱家店	1 小时	1.26	12.60	6.67	**7.93**	79.30	达标
水峪村	1 小时	0.85	8.50	6.67	7.52	75.20	达标
金罗镇	1 小时	0.79	7.90	6.67	7.46	74.60	达标
东合村	1 小时	0.39	3.90	6.67	7.06	70.60	达标
道棠村	1 小时	0.36	3.60	6.67	7.03	70.30	达标
乔家沟	1 小时	0.18	1.80	6.67	6.85	68.50	达标
中阳县政府	1 小时	0.32	3.20	6.67	6.99	69.90	达标
付家堣村	1 小时	0.2	2.00	6.67	6.87	68.70	达标
疙垛村	1 小时	0.15	1.50	6.67	6.82	68.20	达标
离石区政府	1 小时	0.08	0.80	6.67	6.75	67.50	达标
李家湾乡	1 小时	0.12	1.20	6.67	6.79	67.90	达标
沟底村	1 小时	0.23	2.30	6.67	6.9	69.00	达标
郝家畔村	1 小时	0.12	1.20	6.67	6.79	67.90	达标
下枣林乡	1 小时	0.05	0.50	6.67	6.72	67.20	达标
郭家山村	1 小时	0.18	1.80	6.67	6.85	68.50	达标
椿树坪村	1 小时	0.16	1.60	6.67	6.83	68.30	达标
徐家沟村	1 小时	0.13	1.30	6.67	6.8	68.00	达标
自然保护区	1 小时	0.08	0.80	9	9.08	90.8	达标
园区外	1 小时	2.08	20.80	6.67	8.75	87.50	达标

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
最大值							

环境空气二类区各敏感点中 H_2S 小时浓度叠加现状后最大出现在朱家店，浓度最大值为 7.93μg/m³，占标率为 79.3%；园区外网格点小时浓度叠加现状后最大值为 8.75μg/m³，占标率为 87.5%。环境空气一类区 H_2S 小时浓度叠加现状浓度后最大值为 9.08μg/m³，占标率为 90.8%。

表 8.1-46 H_2S 小时浓度前十大值排序

序号	X	Y	最大值（μg/m³）	与园区边界距离（km）	相对园区中心方位
1	511944	4141750	8.75	0.2	E
2	510944	4142250	8.5	0.1	WNW
3	511444	4142250	8.44	0.2	NW
4	512444	4140250	8.43	0.1	SSE
5	511944	4140250	8.4	0.2	S
6	511944	4141250	8.32	0	SSE
7	511444	4141250	8.24	0.1	SW
8	512444	4140750	8.23	0.1	SSE
9	511944	4142250	8.2	0.4	NNE
10	510944	4141750	8.19	0.2	W

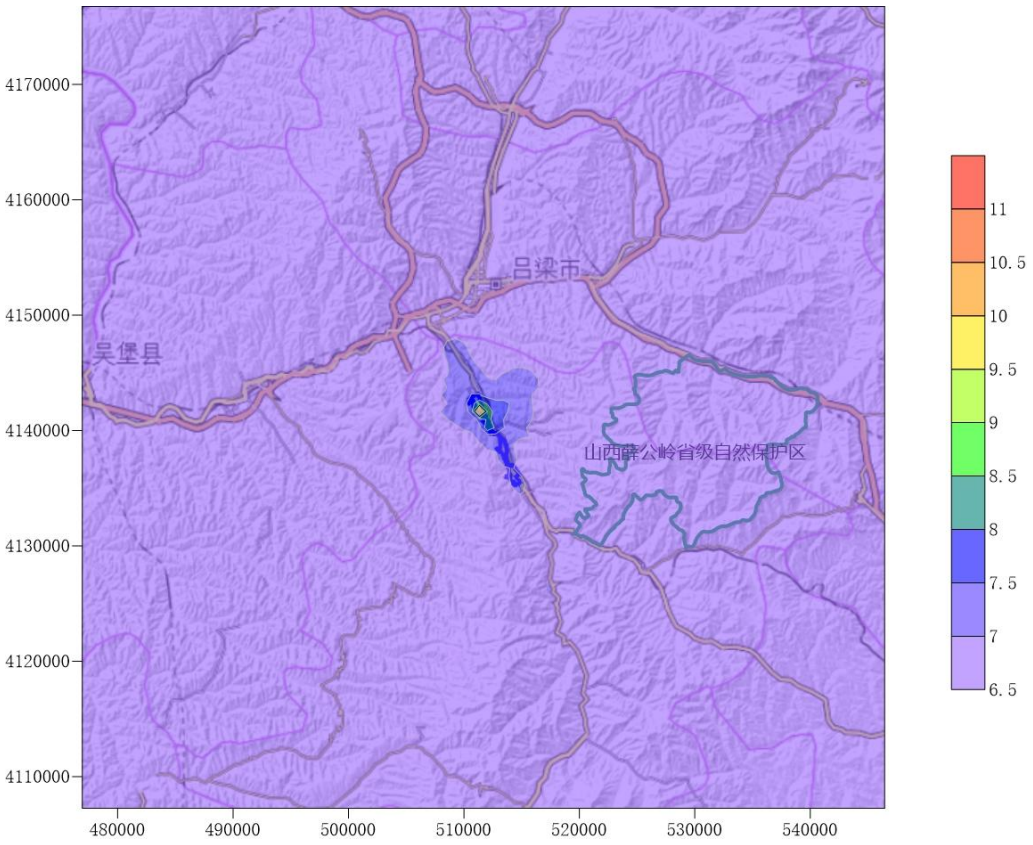


图 8.1-21 H_2S 小时浓度分布图

（10）HCN 叠加值预测结果与分析

氰化物叠加值见表 8.1-47 至表 8.1-48。

表 8.1-47 HCN 小时浓度叠加值

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
庞家会村	1 小时	0.04	0.40	3.67	3.71	37.10	达标
弓家湾村	1 小时	0.03	0.30	3.67	3.7	37.00	达标
府东村	1 小时	0.03	0.30	3.67	3.7	37.00	达标
尚家峪村	1 小时	0.07	0.70	3.67	3.74	37.40	达标
太高村	1 小时	0.2	2.00	3.67	**3.87**	38.70	达标
阳坡塔村	1 小时	0.04	0.40	3.67	3.71	37.10	达标
白草村	1 小时	0.07	0.70	3.67	3.74	37.40	达标
朱家店	1 小时	0.05	0.50	3.67	3.72	37.20	达标
水峪村	1 小时	0.06	0.60	3.67	3.73	37.30	达标
金罗镇	1 小时	0.08	0.80	3.67	3.75	37.50	达标

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
东合村	1 小时	0.05	0.50	3.67	3.72	37.20	达标
道棠村	1 小时	0.03	0.30	3.67	3.7	37.00	达标
乔家沟	1 小时	0.02	0.20	3.67	3.69	36.90	达标
中阳县政府	1 小时	0.02	0.20	3.67	3.69	36.90	达标
付家塬村	1 小时	0.02	0.20	3.67	3.69	36.90	达标
疙垛村	1 小时	0.01	0.10	3.67	3.68	36.80	达标
离石区政府	1 小时	0.01	0.10	3.67	3.68	36.80	达标
李家湾乡	1 小时	0.01	0.10	3.67	3.68	36.80	达标
沟底村	1 小时	0.01	0.10	3.67	3.68	36.80	达标
郝家畔村	1 小时	0.01	0.10	3.67	3.68	36.80	达标
下枣林乡	1 小时	0	0.00	3.67	3.67	36.70	达标
郭家山村	1 小时	0.02	0.20	3.67	3.69	36.90	达标
椿树坪村	1 小时	0.01	0.10	3.67	3.68	36.80	达标
徐家沟村	1 小时	0.01	0.10	3.67	3.68	36.80	达标
自然保护区	1 小时	0.01	0.10	3	3.01	30.10	达标
园区外最大值	1 小时	0.22	2.20	3.67	3.89	38.90	达标

环境空气二类区各敏感点中 HCN 小时浓度叠加现状后最大出现在太高村，浓度最大值为 3.87μg/m³，占标率为 38.7%；园区外网格点小时浓度叠加现状后最大值为 3.89μg/m³，占标率为 38.9%。环境空气一类区 HCN 小时浓度叠加现状浓度后最大值为 3.01μg/m³，占标率为 30.1%。

表 8.1-48 HCN 小时浓度前十大值排序

序号	X	Y	最大值（pg/m³）	与园区边界距离（km）	相对园区中心方位
1	511944	4141750	3.89	0.2	E
2	514078	4138004	3.87	0.3	SSE
3	513444	4138250	3.86	0.3	SSE
4	513444	4137250	3.84	0.2	SSE
5	511444	4141250	3.83	0.1	SW

序号	X	Y	最大值（pg/m³）	与园区边界距离（km）	相对园区中心方位
6	513944	4137250	3.82	0.2	SSE
7	511944	4141250	3.81	0	SSE
8	513944	4138250	3.8	0.2	SSE
9	511944	4142250	3.79	0.4	NNE
10	512944	4138250	3.78	0.1	SSE

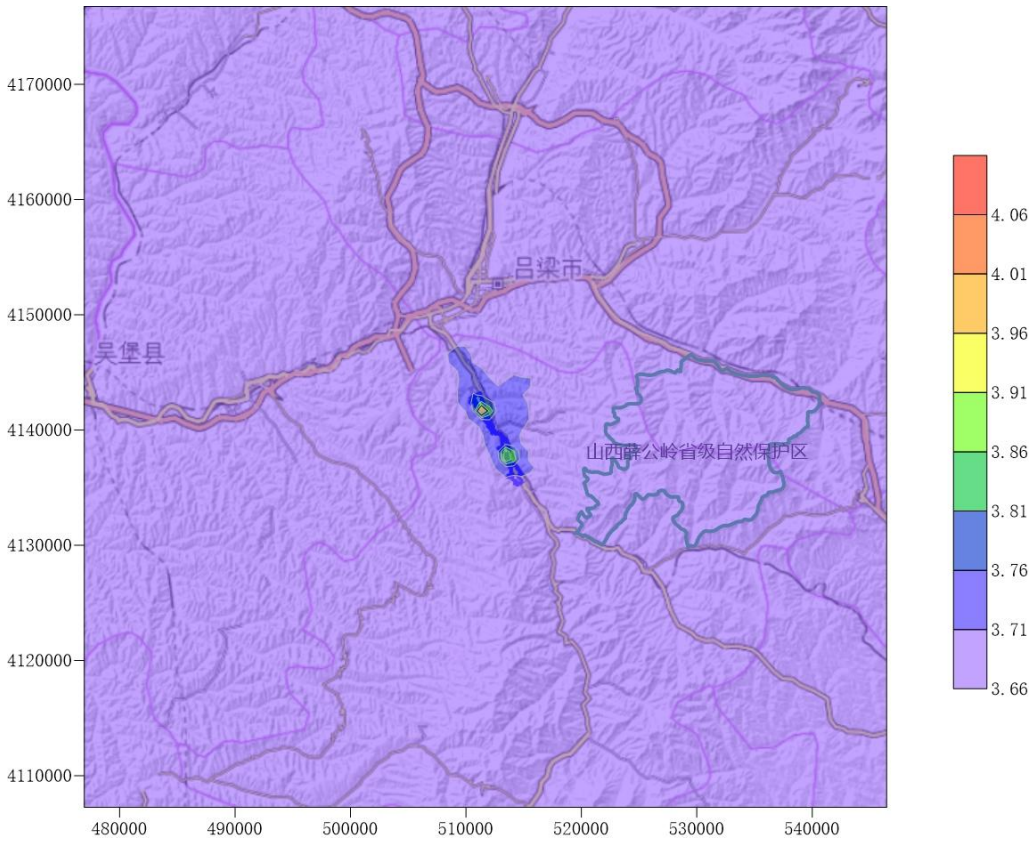


图 8.1-22 HCN 小时叠加浓度分布图

（11）TSP 叠加值预测结果与分析

TSP 叠加值见表 8.1-49 至表 8.1-51。

表 8.1-49 TSP 日均浓度叠加值

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
庞家会村	日平均	-8.67	-2.89	234	225.33	75.11	达标
弓家湾村	日平均	-10.75	-3.58	234	223.25	74.42	达标
府东村	日平均	-8.05	-2.68	234	225.95	75.32	达标

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	现状浓度（μg/m³）	叠加后浓度（μg/m³）	叠加浓度占标率（%）	达标情况
尚家峪村	日平均	-7.53	-2.51	234	226.47	75.49	达标
太高村	日平均	-13.06	-4.35	234	220.94	73.65	达标
阳坡塔村	日平均	-11.24	-3.75	234	222.76	74.25	达标
白草村	日平均	-4.46	-1.49	234	229.54	76.51	达标
朱家店	日平均	-14.19	-4.73	234	219.81	73.27	达标
水峪村	日平均	-6.67	-2.22	234	227.33	75.78	达标
金罗镇	日平均	-1.74	-0.58	234	232.26	77.42	达标
东合村	日平均	-29.14	-9.71	234	204.86	68.29	达标
道棠村	日平均	-38.34	-12.78	234	195.66	65.22	达标
乔家沟	日平均	-5.29	-1.76	234	228.71	76.24	达标
中阳县政府	日平均	-15.13	-5.04	234	218.87	72.96	达标
付家堣村	日平均	-3.48	-1.16	234	230.52	76.84	达标
疙垛村	日平均	-0.5	-0.17	234	**233.5**	77.83	达标
离石区政府	日平均	-0.87	-0.29	234	233.13	77.71	达标
李家湾乡	日平均	-0.55	-0.18	234	233.45	77.82	达标
沟底村	日平均	-0.74	-0.25	234	233.26	77.75	达标
郝家畔村	日平均	-2.03	-0.68	234	231.97	77.32	达标
下枣林乡	日平均	-1.06	-0.35	234	232.94	77.65	达标
郭家山村	日平均	-3.59	-1.20	234	230.41	76.80	达标
椿树坪村	日平均	-2.66	-0.89	234	231.34	77.11	达标
徐家沟村	日平均	-2.95	-0.98	234	231.05	77.02	达标
自然保护区	日平均	-0.58	-0.48	118	117.42	97.85	达标
园区外最大值	日平均	0	0.00	234	234	78.00	达标

环境空气二类区各敏感点中 TSP 日均浓度叠加现状后最大出现在疙垛村，浓度最大值为 233.5μg/m³，占标率为 77.83%；园区外网格点日均浓度叠加现状后最大值为 234μg/m³，占标率为 78.0%。环境空气一类区 TSP 日均浓度叠加现状浓度后最大值为 117.42μg/m³，占标率为 97.85%。

表 8.1-50 TSP 日均浓度前十大值排序

序号	X	Y	最大值（μg/m³）	与园区边界距离（km）	相对园区中心方位
1	514444	4107250	234	28.1	S
2	510944	4107250	233.99	28.4	S
3	476944	4107250	233.98	46.6	SW
4	480444	4107250	233.97	43.9	SW
5	482944	4107250	233.96	42	SW
6	484944	4107250	233.95	40.6	SW
7	486944	4107250	233.94	39.2	SW
8	488944	4107250	233.93	37.9	SSW
9	489944	4107250	233.92	37.2	SSW
10	491444	4107250	233.91	36.3	SSW

表 8.1-51 TSP 年平均浓度叠加值

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	达标情况
庞家会村	年平均	-10.05	-5.03	达标
弓家湾村	年平均	-10.49	-5.25	达标
府东村	年平均	-11.35	-5.68	达标
尚家峪村	年平均	-9.19	-4.60	达标
太高村	年平均	-13.17	-6.59	达标
阳坡塔村	年平均	-9.45	-4.73	达标
白草村	年平均	-5.79	-2.90	达标
朱家店	年平均	-19.15	-9.58	达标
水峪村	年平均	-11.38	-5.69	达

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	达标情况
				标
金罗镇	年平均	-12.81	-6.41	达标
东合村	年平均	-30.18	-15.09	达标
道棠村	年平均	-39.27	-19.64	达标
乔家沟	年平均	-6.1	-3.05	达标
中阳县政府	年平均	-15.67	-7.84	达标
付家塙村	年平均	-6.98	-3.49	达标
疙垛村	年平均	-4.98	-2.49	达标
离石区政府	年平均	-3.12	-1.56	达标
李家湾乡	年平均	-3.4	-1.70	达标
沟底村	年平均	-2.74	-1.37	达标
郝家畔村	年平均	-1.87	-0.94	达标
下枣林乡	年平均	-0.48	-0.24	达标
郭家山村	年平均	-2.88	-1.44	达标
椿树坪村	年平均	-2.73	-1.37	达标
徐家沟村	年平均	-5.4	-2.70	达标

名称	平均时段	规划-削减贡献浓度（μg/m³）	贡献浓度占标率（%）	达标情况
自然保护区	年平均	-0.29	-0.36	达标
园区外最大值	年平均	-0.01	-0.01	达标

环境空气二类区各敏感点、环境空气二类区、园区外网格点的 TSP 年平均贡献浓度均有所改善，其中环境空气二类区各敏感点中改善程度最大的为道棠村，改善程度最小的为下枣林乡。

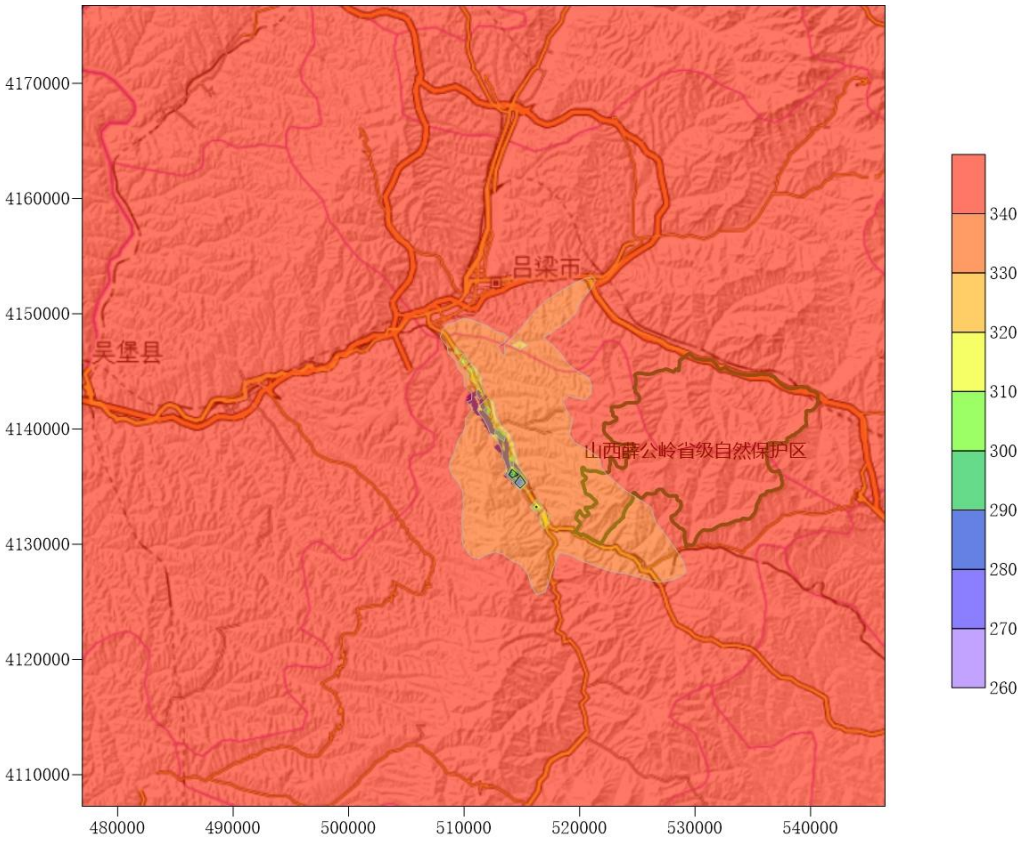


图 8.1-23 TSP 日均叠加浓度分布图

8.1.10 规划园区对城市环境空气影响

本次规划对中阳县、离石区主要污染物年评价指标变化情况见表 8.1-52。

表 8.1-52 城市主要污染物年评价指标变化情况 单位（μg/m³）

污染物	平均时段	中阳县		离石区	
		现状	近期	现状	近期

污染物	平均时段	中阳县		离石区	
		现状	近期	现状	近期
SO_2	年平均	7	5.5	5	3.8
NO_2	年平均	33	13.4	33	31
PM_{10}	年平均	64	48.3	72	68.9
$PM_{2.5}$	年平均	27	22.2	31	29.3

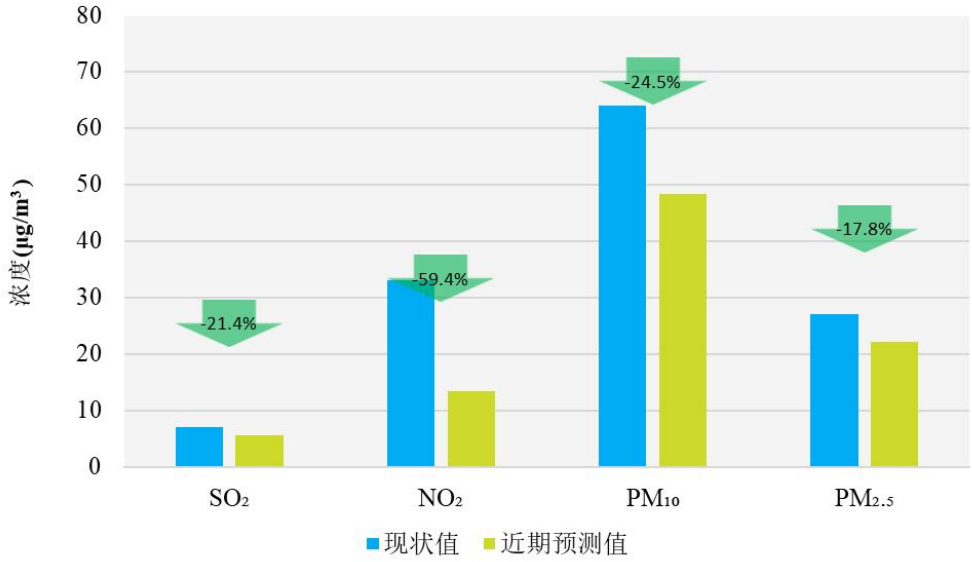


图 8.1-24 中阳县主要污染物年评价指标变化情况

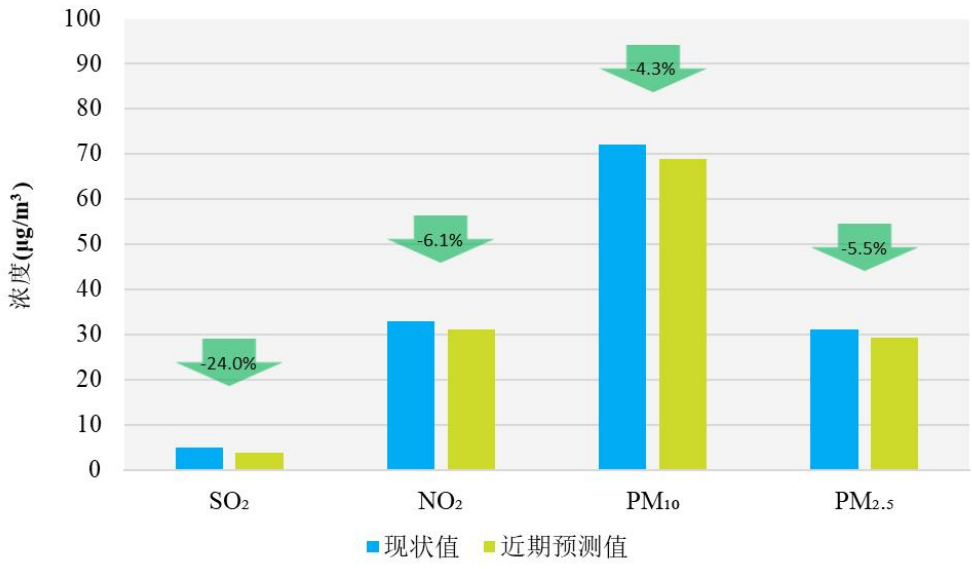


图 8.1-25 离石区主要污染物年评价指标变化情况

由以上图表可知，规划实施后，叠加所有排放源后对中阳县和离石区的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年评价指标均有所改善。中阳县 SO_2、NO_2、PM_{10}、

$PM_{2.5}$年平均浓度改善比例分别为21.4%、59.5%、24.5%、17.8%。离石区SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均浓度改善比例分别为24.0%、6.1%、4.3%、5.5%。

通过近五年中阳县环境空气质量基本污染物年评价指标变化分析，基本污染物SO_2、PM_{10}年平均浓度基本呈现降低趋势，$PM_{2.5}$、NO_2年平均和CO、O_3百分位数浓度整体呈现波动式变化趋势。本规划主要是以园区内现有中阳钢铁有限公司、山西福裕焦化有限公司为基础对其现有产业进行升级改造。从大气污染物排放量看，升级改造后园区内大气污染物排放总量大幅度削减，较基准年净排放量为负值，对周边环境空气保护目标起到显著的改善作用。大气预测结果表明，通过规划内容按近、远期逐步的实施，可实现区域环境空气质量逐年改善。

8.1.11 结论

规划叠加所有排放源及区域削减源后对环境空气二类区各敏感点、环境空气二类区、园区外网格点的SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；叠加后的TSP、BaP、NH_3、H_2S、NMHC、HCN、苯的短期浓度均符合环境质量标准。

规划叠加所有排放源及区域削减源后对中阳县和离石区的SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年评价指标均有所改善。中阳县SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均浓度改善比例分别为21.4%、59.5%、24.5%、17.8%。离石区SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均浓度改善比例分别为24.0%、6.1%、4.3%、5.5%。

本次规划的实施可实现区域环境空气质量改善的目标，区域规划环境影响可以接受。

8.2 地表水环境影响分析

8.2.1 园区废水特征

园区规划建设项目主要包括焦化、装备制造等。各项目产生废水水质及水量主要参照园区现有项目环境影响评价及排污许可进行确定。项目排水量和废水类型等情况如下表所示。

表8.2-1　园区近期主要工业废水产生情况

产业类别	废水种类	废水产生量	废水污染物

		（m^3/d）	
装备制造	生活废水、循环冷却用水等	45	
小计		45	
焦化产业	中阳钢铁有限公司	4032	悬浮物、pH 值、化学需氧量,、氨氮（NH_3-N）、挥发酚、氰化物、五日生化需氧量、总氮（以N 计）总磷（以p 计），石油类，硫化物、苯、多环芳烃、苯并[a]芘
	山西福裕焦化有限公司	2748.24	
小计		22581.24	/
合计		27545.68	/

表 8. 2-2 园区远期主要工业废水产生情况

产业类别	废水种类	废水产生量（m^3/d）	废水污染物
钢铁产业	烧结净环水系统	156.3	悬浮物、颗粒物、硫、砷、锌、铅、SS、COD、总砷、六价铬、总镍、总镉、总汞
	炼铁净环水系统	755.63	
	炼钢净环水系统	840.75	
	轧钢净环水系统	868.25	
	煤气发电净环水系统	500.13	
	脱盐水制备	1681.38	
	发电锅炉	117	
小计		4918.75	
装备制造	生活废水、循环冷却用水等	96	
小计		96	
焦化产业	中阳钢铁有限公司	4032	悬浮物、pH 值、化学需氧量，氨氮（NH_3-N）、挥发酚、氰化物、五日生化需氧量、总氮（以N 计）总磷（以p 计），石油类，硫化物、苯、多环芳烃、苯并[a]芘
	山西福裕焦化有限公司	2748.24	
热电联产	山西中阳钢铁有限公司热电厂	/	/
污水治理	中阳县玉洁污水处理	15801	COD、BOD_5、氨氮、TN、TP、SS
小计		22581.24	/
合计		27596.68	/

综上所述，园区近期工业废水产生量为 27545.68m^3/d，园区远期工业废水

产生量为 27596.68m³/d。

8.2.2 规划污水处理设施及合理性分析

8.2.2.1 园区污水产生情况

1．工业废水

按照上述统计，园区近期工业废水产生量为 27545.68m³/d，园区远期工业废水产生量为 27596.68m³/d。

2．生活废水

现阶段，园区职工人数为一万余名，按照《室外给水设计规范》（GB50013-2006）所列的居民生活用水定额，取值人均居民生活用水定额指标为 100L/（人·d），则园区在规划期生活用水量为 36.5 万 m³/a。生活废水取排放系数 0.80，则园区生活废水量为 29.2 万 m³/a。

8.2.2.2 污水处理设施合理性分析

1．工业废水

根据园区规划，中阳钢铁有限公司、山西福裕焦化有限公司、山西中阳钢铁有限公司热电厂工业废水均内部处理与回用相结合，实现零排放。

（1）中阳钢铁有限公司 107 万吨焦化

针对本项目产生的污水，剩余氨水、粗苯分离水、终冷排污水、煤气水封水等，收集后送蒸氨系统进行蒸氨处理，蒸氨后的废水与地坪冲洗水、各储槽分离水、泵密封冲洗水、化验水、煤气冷凝液等一并送新建污水处理站生化处理系统进行处理，经生化处理系统处理后与除盐水站排水、净循环水系统排污水及余热锅炉排污水等一并进入中水处理系统处理，处理后的除盐水回用于生产，浓盐水送蒸发结晶系统进行处理不外排。

本项目新建一座污水处理站。处理系统为：生化处理系统+中水处理系统。具体如下：

生化处理系统工艺为：预处理气浮除油+A/A/O 一段生化处理+二沉池+ A/O 二段生化处理+三沉池+生物流化床+混凝沉淀池；生化系统中一段生化处理工段主要处理本项目产生的可生化废水，处理能力为 70m³/h，二段生化处理处理

处理能力为 180m³/h，主要处理本项目可生化废水以及现有 90 万吨生化处理站出水。

中水处理系统处理工艺为：一级超滤+一级反渗透+二级超滤+二级反渗透，处理能力为 180m³/h，主要处理生化处理系统出水、循环水系统排污水、余热锅炉排污水、除盐水站排污水等。

采取上述措施后，全厂废水不外排，不会对周边地表水体产生影响。

（2）山西福裕焦化有限公司 125 万吨焦化

本项目现有厂区设一座污水处理站，设有生化处理系统、中水回用处理系统、浓缩液处理系统及蒸发结晶提盐系统。本次技改工程依托现有污水处理站，生产生活污废水、清净废水等送污水处理站分质处理后全部回用，不外排。

2．生活废水

园区山西福裕焦化有限公司厂区设一座污水处理站，设有生化处理系统、中水回用处理系统，生活污水送污水处理站处理后全部回用，不外排。

园区其余部分生活污水排放量约 800m³/d，进入园区北侧县城玉洁污水处理厂集中处理。现阶段玉洁污水处理厂现已建成处理规模 20000m³/d 处理生活污水已投产运行，目前实际处理量为 13000m³/d；处理工艺为 A²/O+MBR 池+高效磁混凝沉淀工艺，处理后的出水 COD、NH_3-N、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准，其他出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002）表 1 一级 A 标准要求。废水经处理后部分回用于园区烧结、炼钢、原料场等生产用水，目前回用量为 6000m³/d，其余排入南川河。

根据以上分析，园区现有企业工业废水均经自有污水处理站处理后回用，不外排；山西福裕焦化有限公司生活污水送污水处理站处理后全部回用，不外排，园区其余部分生活污水排放量约 1000m³/d，进入园区北侧县城玉洁污水处理厂集中处理，目前玉洁污水处理厂处理规模为 20000m³/d，实际处理量为 13000m³/d。同时，在园区下游建设中阳县第二污水处理厂(金罗镇城镇污水处理厂，处理规模为 1.0 万 m³/d 的污水处理厂，污水处理厂远期扩建至 1.5 万

m^3/d，用于处置金罗镇的生活污水。因此园区所依托的污水处理厂基能够满足规划发展需求。

8.2.3 地表水环境影响分析

8.2.4.1 正常情况下地表水环境影响分析

（1）钢铁、焦化、装备制造及热电联产产业工业废水在厂区污水处理厂处理后回用于厂区，园区生产废水可实现“零排放”。

（2）园区生活污水依托福裕焦化有限公司污水处理站及县城玉洁生活污水处理厂进行处理，规划工业园区南川河下游新建一座污水处理厂，建设规模为0.2万立方米1日，主要处理工业园区金罗镇范围内的综合生活污水。园区约向玉洁污水处理厂排水800m^3/d。同时，园区可回用污水处理厂再生水6000m^3/d，可有效减少污水处理厂入河排水量，极大减缓南川河生态环境压力。

8.2.4.2 非正常情况下地表水环境影响分析

非正常情况下废水主要指初期雨水和事故泄漏及燃爆后所用消防用水，为确保非正常情况下废水不外排，环评要求园区加强管理，设放空槽、围堰等防范措施；同时综合考虑消防事故水、停车检修、事故废水、初期雨水的收集贮存，规划园区内各企业均需设置事故水池及初期雨水收集池，入园各企业罐区均按相关规范设置围堰及防火堤（防火堤和围堰是阻止着火油品外溢，缩小灾害范围和回收部分跑冒油品的有效设施），与事故水池之间均铺设排水管道，当储罐发生泄漏，围堰可以暂时储存泄漏的液体，在火灾情况下防火堤可减小危害范围，并使消防水得以暂时储存，然后由排水管道排入事故水池，再经污水处理站逐步处理后回用。对于生产区和罐区的少量物料泄漏，通过围堰以及暂存罐、地下槽等设施进行收集，切断了液态污染物向地表水环境转移的途径，确保事故状态下的废水、生产过程的废水不外排。当下雨或发生火灾时，立即打开围堰出水阀门，受污染的初期雨水或消防水通过切换阀门的控制沿雨水管网流入事故水池内，收集起来的废水再通过移动泵分批送厂污水处理站处理，避免停车检修、事故废水和初期雨水的排放可能对水环境产生的污染。

为保证非正常及事故情况下，废水不外排，各企业需配套建设事故水池，同时建议在园区下游设置事故水池用于承接上游未拦截的事故废水。

8.3 地下水环境影响评价

8.3.1 评价区地质条件与水文地质条件

评价区地质条件见下图 8.3-1。

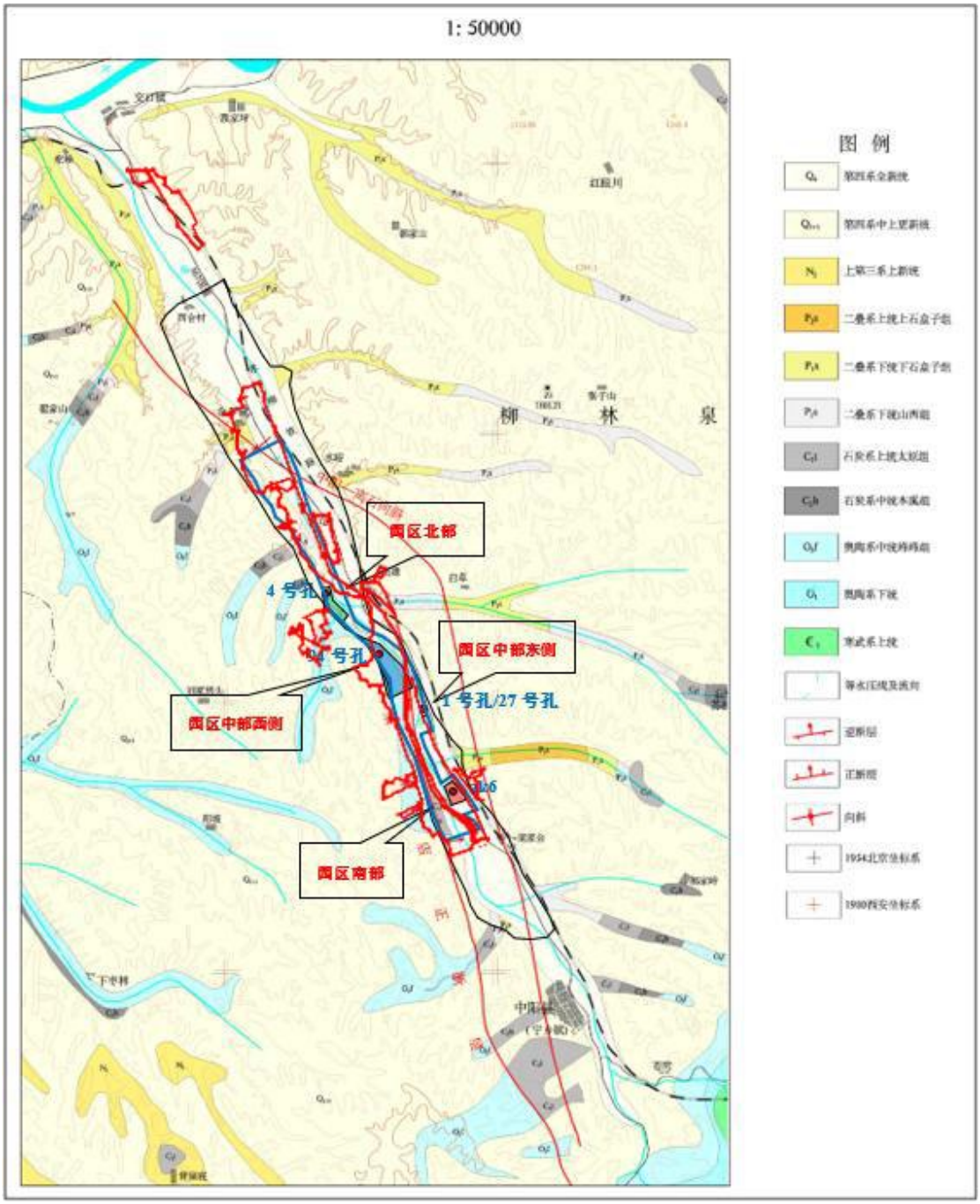


图 8.3-1 评价区地质图

8.3.1.1 园区南部

1、地形地貌

根据实地勘察，勘察场地勘察孔口标高介于998.40～1028.28m之间，相对高差为29.88m，场地地貌单元属于南川河东岸I级阶地。

2、地层与岩性

根据野外钻探揭露的地层和堆积物沉积韵律特征，结合室内土工试验结果及区域地质资料综合分析，本次勘察深度范围内场地地基土沉积时代及成因类型为：第四系全新统人工堆积物（Q_4^{2ml}），以第①层层底为界；第四系上更新统冲洪积层（Q_3^{al+pI}），以第⑥层卵石层底为界；二叠系（P），本次勘察未揭穿该层。岩性以杂填土、素填土、粉土、卵石、泥岩为主。

场地地基土自上而下可划分为7层，现依层序分述如下：

第①层：可分为两个亚层

第$①_1$层：素填土（Q_4^{2ml}）

褐黄色，岩性主要以粉土为主，含云母、氧化物等，土质不纯，混有植物根系，中高压缩性。摇震反应中，无光泽反应，干强度及韧性低。局部未揭露。

第$①_2$层：杂填土（Q_4^{2ml}）

杂色，以粉土为主，混有建筑垃圾、生活垃圾等，混有卵石、矿渣等。该层为厂区改造时形成。局部未揭露。

第②层：湿陷性粉土（Q_3^{al+pl}）

褐黄色，含云母、氧化物等，土质不纯，混有砂质成分。

第③层：卵石（Q_3^{al+pl}）

杂色，稍密，母岩成分以石英、砂岩为主，呈圆形～亚圆形，该层含零星漂石、砾石，以砂土充填。

第④层：卵石（Q_3^{al+pl}）

杂色，中密，母岩成分以石英、砂岩为主，呈圆形～亚圆形，该层含零星漂石、砾石，以砂土充填。

第⑤层：卵石（Q_3^{al+pl}）

杂色，密实，母岩成分以石英、砂岩为主，呈圆形～亚圆形，该层含零星漂石、砾石，以砂土充填，颗粒级配均匀。

第⑥层：卵石（Q_3^{al+pl}）

杂色，密实，母岩成分以石英、砂岩为主，呈圆形～亚圆形，该层含零星漂石、砾石，以砂土充填。

第⑦层：泥岩（Q_3^{al+pl}）

褐灰色，强风化，矿物成分以黏土为主，含砂石成分，多呈泥质结构。

本次勘察深度范围内，所有钻孔均未揭穿该层，最大揭露厚度 6.60m。

园区南侧 2-2’剖面图、6-6’剖面图分别见图 8.3-2－图 8.3-3。Zk6 钻孔柱状图见图 8.3-4。

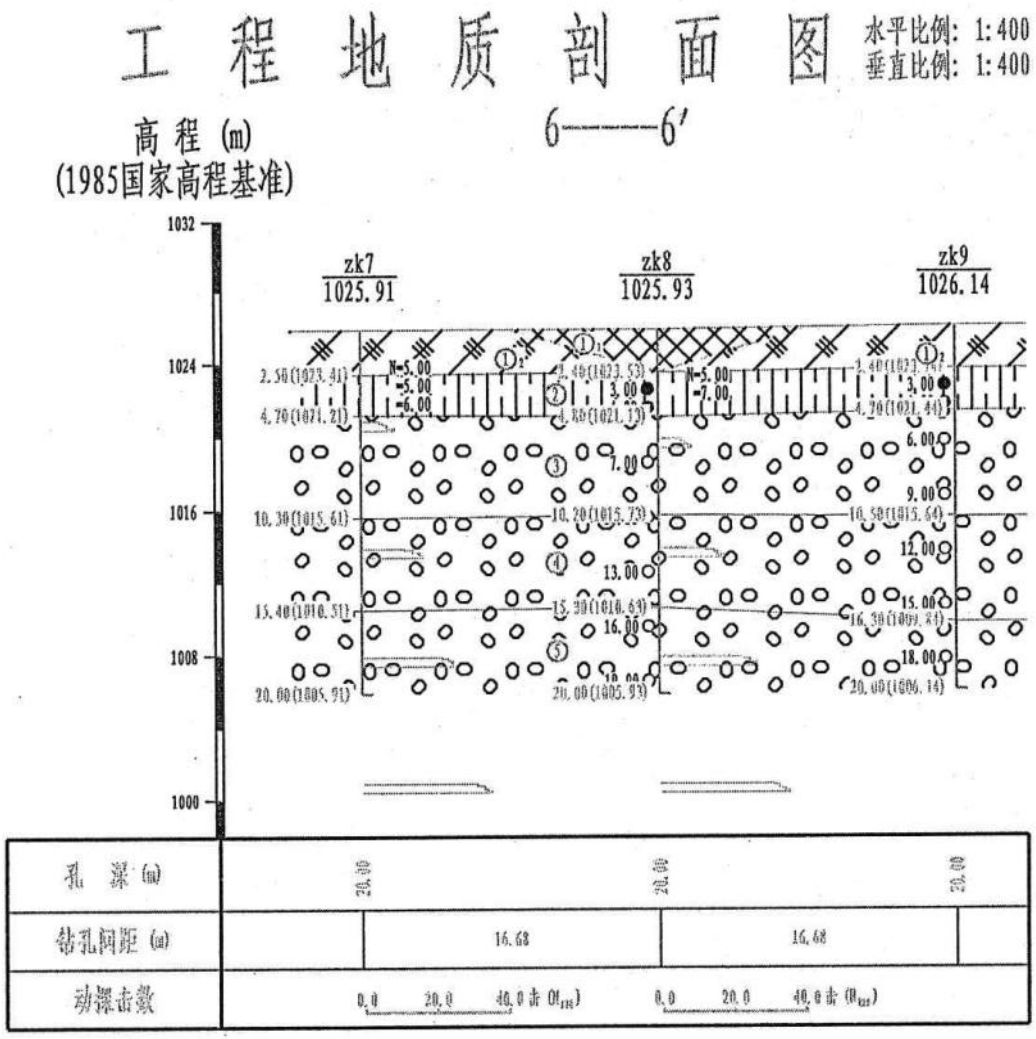


图 8.3-2　园区南侧西东向剖面

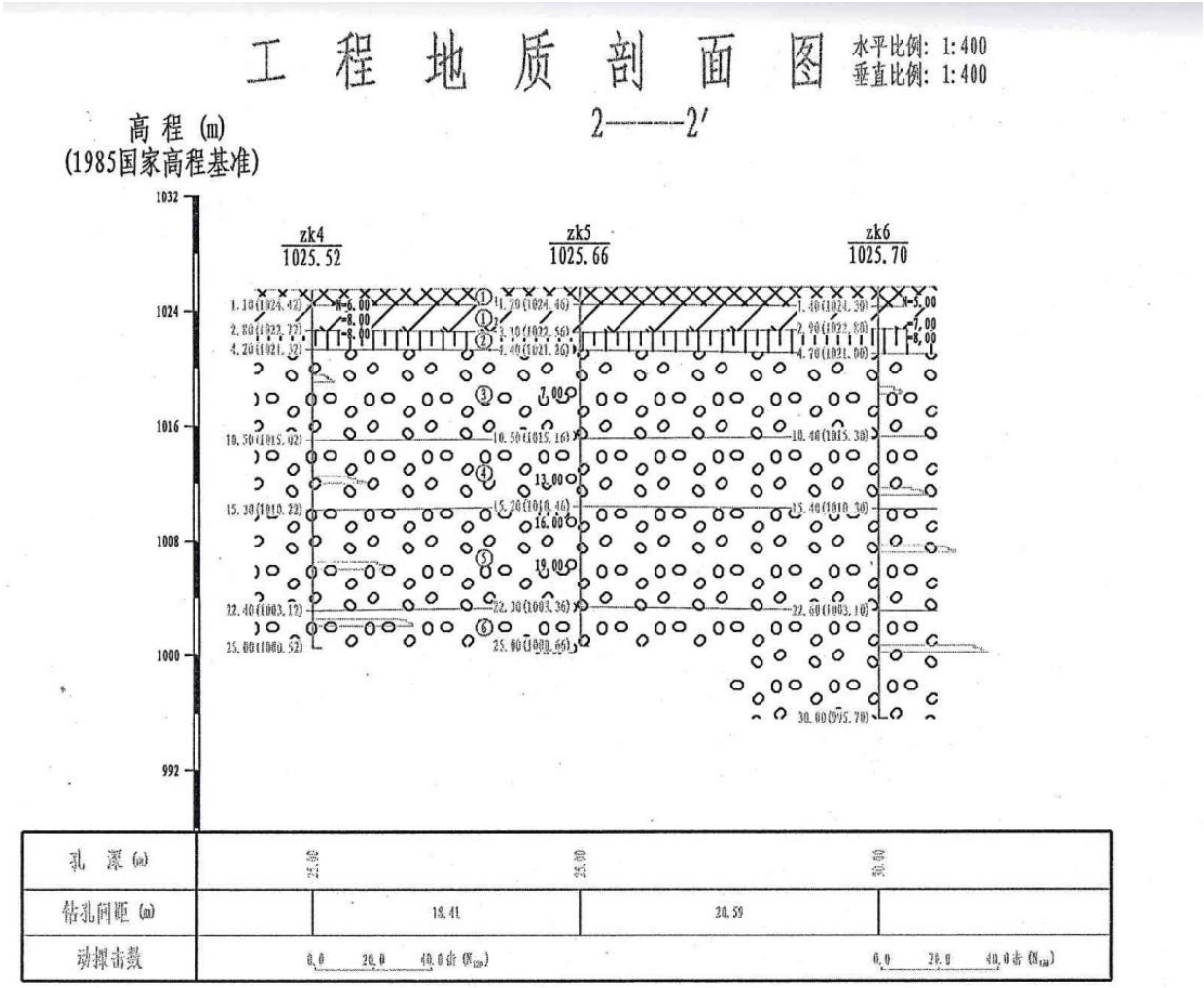
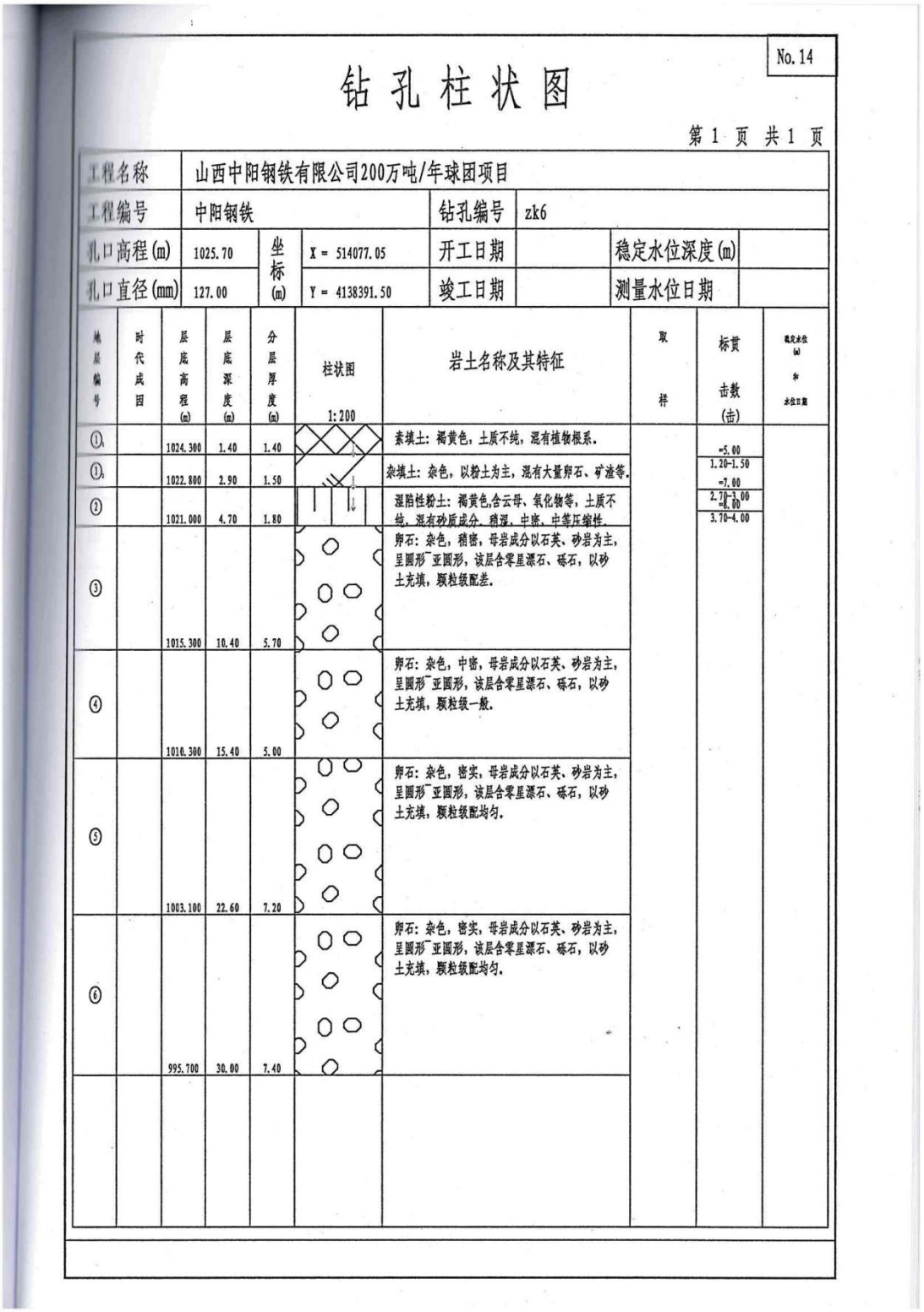


图 8.3-3　园区南侧北南向剖面图



No. 14

钻 孔 柱 状 图

第 1 页 共 1 页

工程名称	山西中阳钢铁有限公司200万吨/年球团项目				
工程编号	中阳钢铁		钻孔编号	zk6	
孔口高程(m)	1025.70	坐标(m) X = 514077.05	开工日期		稳定水位深度(m)
孔口直径(mm)	127.00	Y = 4138391.50	竣工日期		测量水位日期

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)	稳定水位(m)和水位日期
①1		1024.300	1.40	1.40		素填土：褐黄色，土质不纯，混有植物根系。		=5.00	
①2		1022.800	2.90	1.50		杂填土：杂色，以粉土为主，混有大量卵石、矿渣等。		1.20-1.50 =7.00	
②		1021.000	4.70	1.80		湿陷性粉土：褐黄色,含云母、氧化物等，土质不纯，混有砂质成分，稍湿，中密，中等压缩性。		2.70-3.00 =8.00 3.70-4.00	
③		1015.300	10.40	5.70		卵石：杂色，稍密，母岩成分以石英、砂岩为主，呈圆形~亚圆形，该层含零星漂石、砾石，以砂土充填，颗粒级配差。			
④		1010.300	15.40	5.00		卵石：杂色，中密，母岩成分以石英、砂岩为主，呈圆形~亚圆形，该层含零星漂石、砾石，以砂土充填，颗粒级一般。			
⑤		1003.100	22.60	7.20		卵石：杂色，密实，母岩成分以石英、砂岩为主，呈圆形~亚圆形，该层含零星漂石、砾石，以砂土充填，颗粒级配均匀。			
⑥		995.700	30.00	7.40		卵石：杂色，密实，母岩成分以石英、砂岩为主，呈圆形~亚圆形，该层含零星漂石、砾石，以砂土充填，颗粒级配均匀。			

图 8.3-4　园区南侧钻孔柱状图

8.3.1.2 园区中部

1、园区中部东侧

（1）地形地貌

根据实地勘察，勘察场地地貌单元属于南川河东岸I级阶地，场地基本平坦，勘探孔口标高介于 1013.80m～1017.85m 之间。

（2）地层与岩性

本次勘察深度范围内场地地基土自上而下依次为：第四系全新统人工新近堆积层（Q_4^{2ml}），以第①层人工填土层底为界；第四系全新统冲、洪积层（Q_4^{1al+PI}），以第③层卵石的层底为界；石炭系（C）沉积岩，本次勘察未揭穿。岩性主要由杂填土、素填土、黄土状土、卵石、泥岩、砂岩等组成。

根据野外钻探、原位测试及室内土工试验结果，在勘探深度范围内，场地地基土自上而下可划分为 9 个大层，现依层序分述如下：

第①层 人工填土（Q_4^{2ml}）：根据组成不同可分为两亚层：

第$①_1$层：杂填土（Q_4^{2ml}）

杂色，主要由砖块、煤屑、混凝土块等建筑垃圾及生活垃圾组成，成分杂乱，均匀性差。

第$①_2$层：素填土（Q_4^{2ml}）

黄褐色，岩性主要以粉土为主，夹有少量灰渣、煤屑、砖块等建筑垃圾，含有少量卵石，结构松散，土质不均，堆积年代小于 10 年。

第②层：黄土状土（Q_4^{lal+pl}）

褐黄色，岩性主要以粉土为主。

第③层：卵石（Q.1+l）

岩性以杂色砂岩为主，局部夹有粉土、粉质黏土薄层，以细中砂及少量粘性土充填，含有少量漂石。

第④层：泥岩（C）

岩性以全风化～强风化泥岩为主，层理发育，局部夹泥质砂岩。

第⑤层：砂岩（C）

岩性以灰绿～黄绿色，强风化砂岩为主，细粒结构，块状构造，岩体较破碎。

第⑥层：砂岩（C）

岩性以中风化砂岩为主。

第⑦层：泥岩（C）

岩性以灰绿色，中风化泥岩为主，层理发育，局部夹砂岩、砂质泥岩。

第⑧层：砂岩（C）

岩性以褐灰色中风化泥岩为主，岩体较完整。

第⑨层：泥岩（C）

岩性以褐灰色，微风化泥岩为主，层状薄层理构造，层理发育，局部夹砂岩、砂质泥岩。

本次勘察所有钻孔均未揭穿该层，最大揭露厚度 5.9m。

园区中部东侧勘探位置见图 8.3-6。

1 号钻孔、27 号钻孔柱状图见图 8.3-7、图 8.3-8。园区南侧 13-13’剖面图、5-5’剖面图分别见图 8.3-9-1、图 8.3--2。

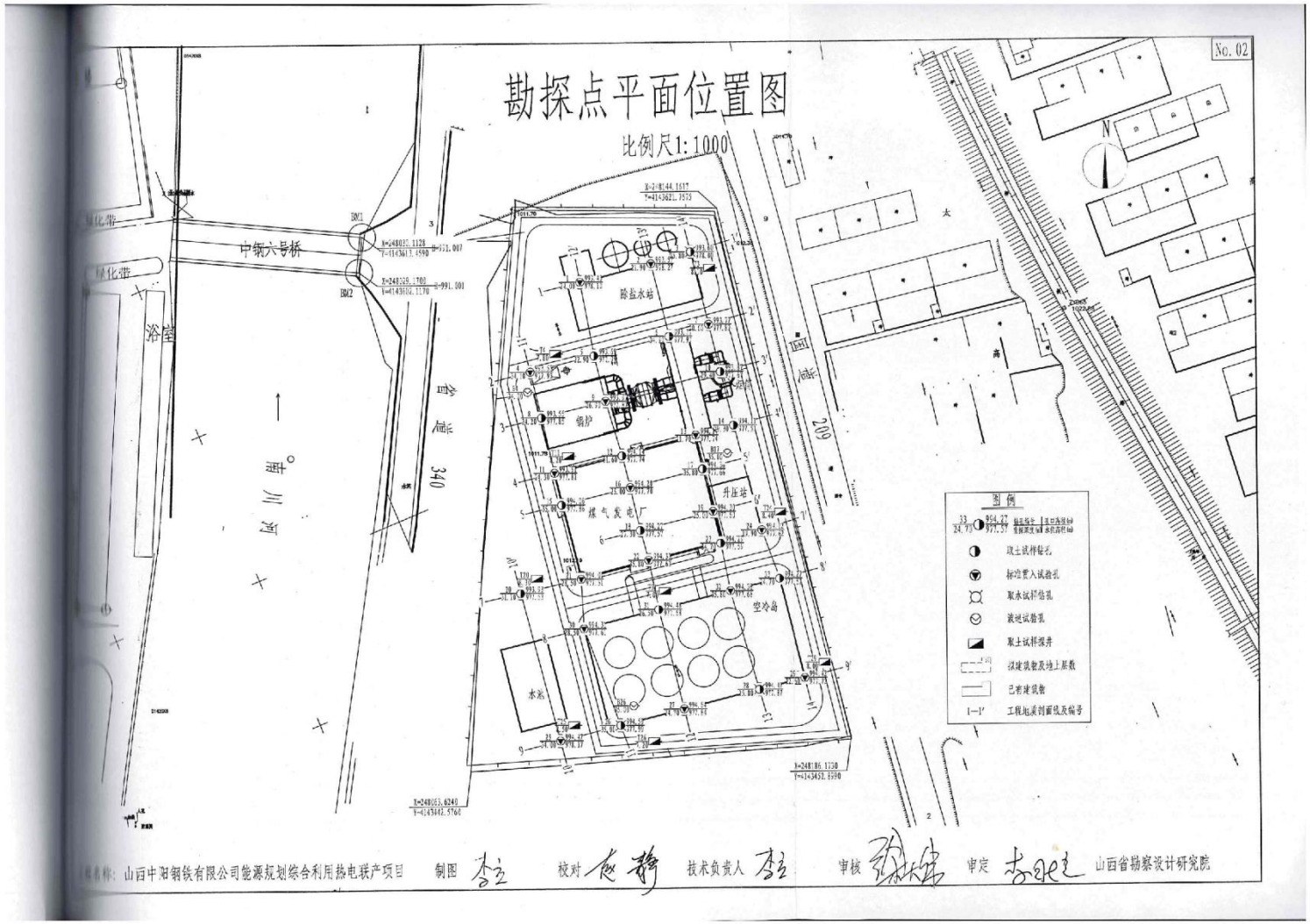
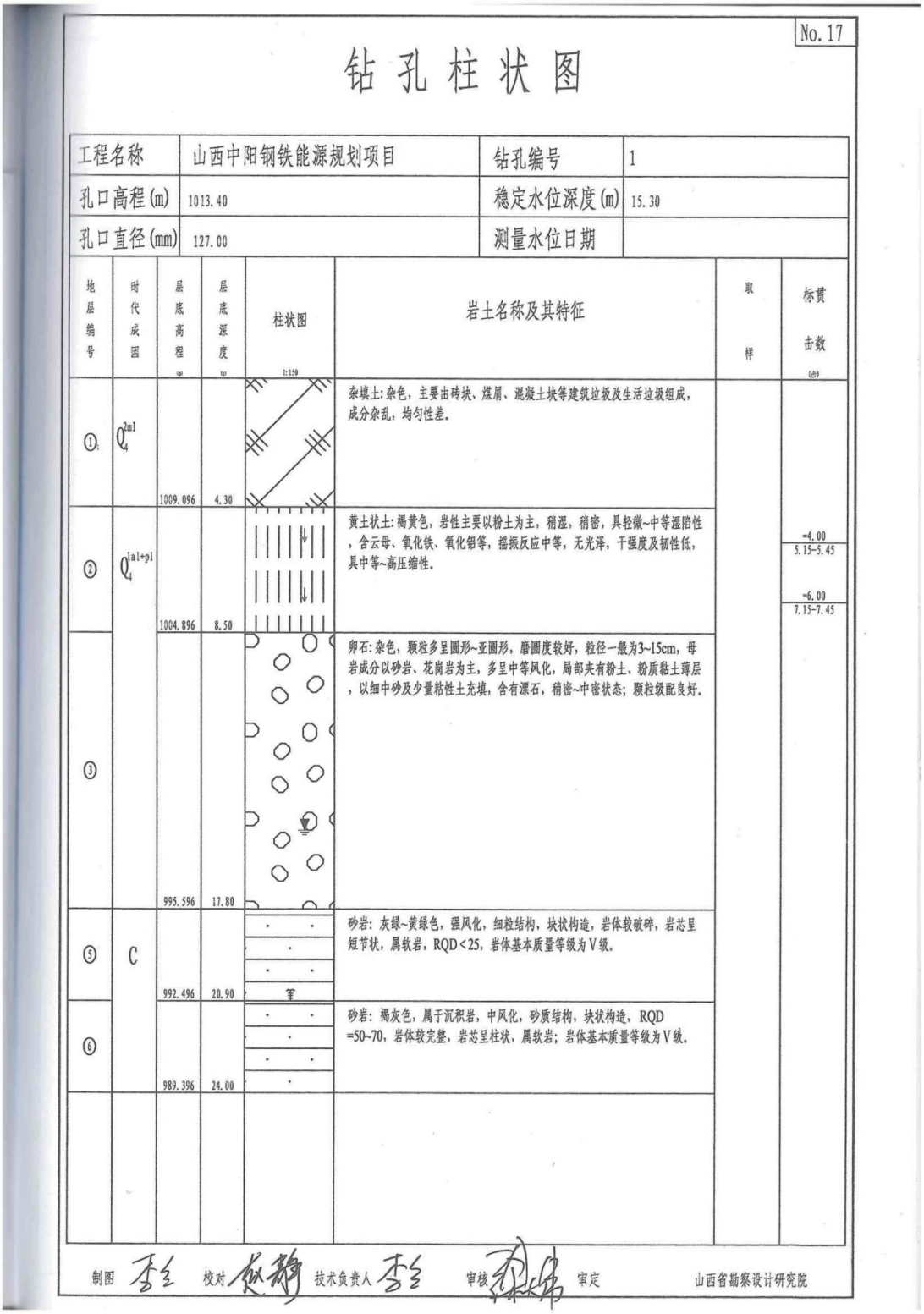


图 8.3-6 园区东侧钻孔平面布置



No. 17

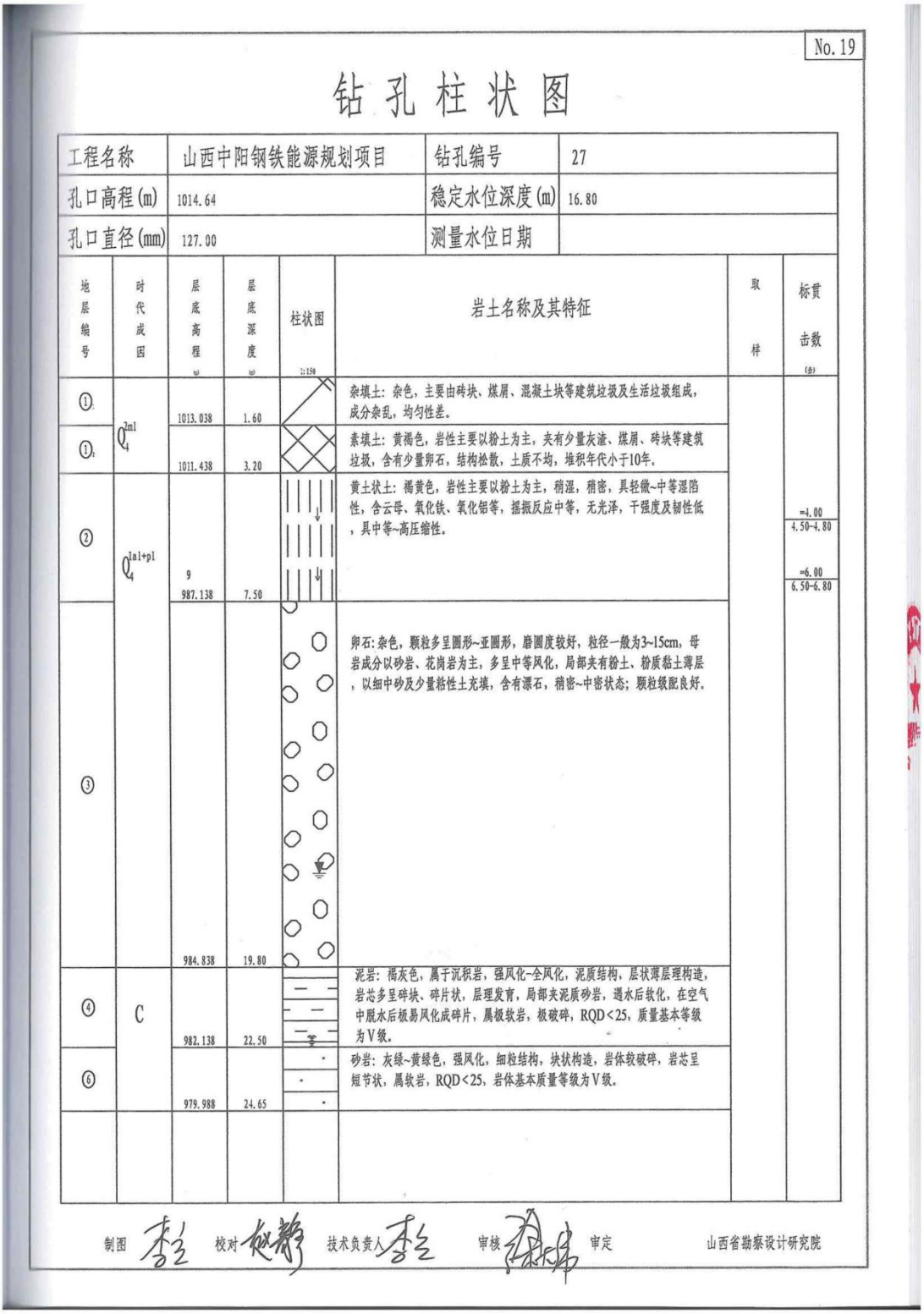
钻孔柱状图

工程名称	山西中阳钢铁能源规划项目	钻孔编号	1
孔口高程(m)	1013.40	稳定水位深度(m)	15.30
孔口直径(mm)	127.00	测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征	取样	标贯击数 (击)
①	Q_4^{2ml}	1009.096	4.30		杂填土：杂色，主要由砖块、煤屑、混凝土块等建筑垃圾及生活垃圾组成，成分杂乱，均匀性差。		
②	Q_4^{la1+pl}	1004.896	8.50		黄土状土：褐黄色，岩性主要以粉土为主，稍湿，稍密，具轻微~中等湿陷性，含云母、氧化铁、氧化铝等，摇振反应中等，无光泽，干强度及韧性低，具中等~高压缩性。		=4.00 5.15-5.45 =6.00 7.15-7.45
③		995.596	17.80		卵石：杂色，颗粒多呈圆形~亚圆形，磨圆度较好，粒径一般为3~15cm，母岩成分以砂岩、花岗岩为主，多呈中等风化，局部夹有粉土、粉质黏土薄层，以细中砂及少量粘性土充填，含有漂石，稍密~中密状态；颗粒级配良好。		
⑤	C	992.496	20.90		砂岩：灰绿~黄绿色，强风化，细粒结构，块状构造，岩体较破碎，岩芯呈短节状，属软岩，RQD<25，岩体基本质量等级为Ⅴ级。		
⑥		989.396	24.00		砂岩：褐灰色，属于沉积岩，中风化，砂质结构，块状构造，RQD=50~70，岩体较完整，岩芯呈柱状，属软岩；岩体基本质量等级为Ⅴ级。		

制图 校对 技术负责人 审核 审定 山西省勘察设计研究院

图 8.3-7 园区东 1 号钻孔柱状图



No. 19

钻孔柱状图

工程名称	山西中阳钢铁能源规划项目	钻孔编号	27
孔口高程(m)	1014.64	稳定水位深度(m)	16.80
孔口直径(mm)	127.00	测量水位日期	

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	柱状图 1:150	岩土名称及其特征	取样	标贯击数(击)
①	Q_4^{ml}	1013.038	1.60		杂填土：杂色，主要由砖块、煤屑、混凝土块等建筑垃圾及生活垃圾组成，成分杂乱，均匀性差。		
①1		1011.438	3.20		素填土：黄褐色，岩性主要以粉土为主，夹有少量灰渣、煤屑、砖块等建筑垃圾，含有少量卵石，结构松散，土质不均，堆积年代小于10年。		
②	Q_4^{la1+pl}	9 987.138	7.50		黄土状土：褐黄色，岩性主要以粉土为主，稍湿，稍密，具轻微~中等湿陷性，含云母、氧化铁、氧化铝等，摇振反应中等，无光泽，干强度及韧性低，具中等~高压缩性。		=4.00 4.50~4.80 =6.00 6.50~6.80
③		984.838	19.80		卵石：杂色，颗粒多呈圆形~亚圆形，磨圆度较好，粒径一般为3~15cm，母岩成分以砂岩、花岗岩为主，多呈中等风化，局部夹有粉土、粉质黏土薄层，以细中砂及少量粘性土充填，含有漂石，稍密~中密状态；颗粒级配良好。		
④	C	982.138	22.50		泥岩：褐灰色，属于沉积岩，强风化~全风化，泥质结构，层状薄层理构造，岩芯多呈碎块、碎片状，层理发育，局部夹泥质砂岩，遇水后软化，在空气中脱水后极易风化成碎片，属极软岩，极破碎，RQD<25，质量基本等级为V级。		
⑥		979.988	24.65		砂岩：灰绿~黄绿色，强风化，细粒结构，块状构造，岩体较破碎，岩芯呈短节状，属软岩，RQD<25，岩体基本质量等级为V级。		

制图 校对 技术负责人 审核 审定 山西省勘察设计研究院

图 8.3-8　园区东侧 27 号钻孔柱状

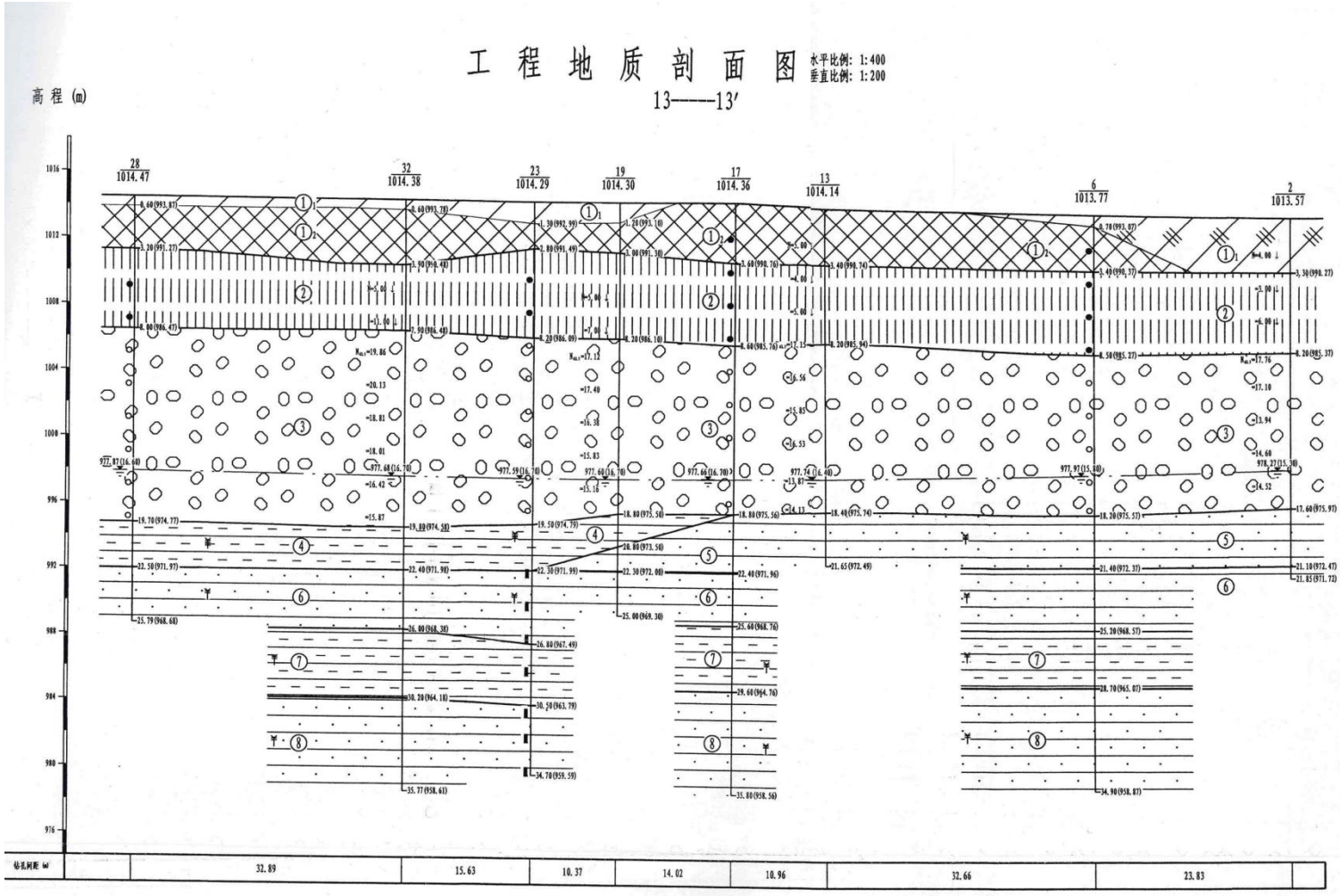


图 8.3-9-1　园区东侧南北向剖面

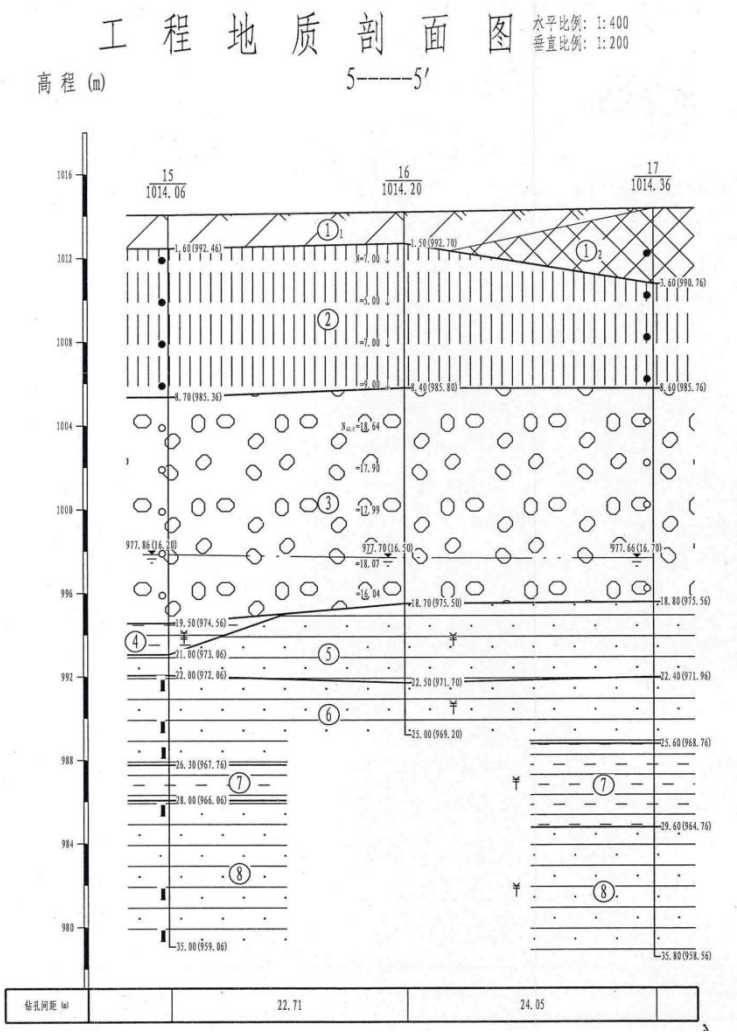


图 8.3-9-2　园区东侧西东向剖面

8.3.1.3 园区中部西侧

（1）地形地貌

根据实地勘察，勘察场地地貌单元属于南川河西岸I级阶地，场地内由于人工堆土影响，造成地势起伏较大，地面标高变化介于 997.93m～1013.74m 之间，高差 15.81m。

（2）地层与岩性

根据本次勘察结果，场地内的地基土在勘探深度（36.22m）范围内，覆盖层由人工杂填土（Q_4^{ml}）、第四系全新统冲、洪积（Q_4^{al+pl}）非自重湿陷黄土、砂类土和卵石层组成。基岩由石炭系（C）砂岩、泥岩和奥陶系（O）石灰岩等组成，各层地基土的岩性主要特征由上至下分别叙述于表 8.3-2 中。

园区中部西侧场地 52-1—52-1’剖面图、50-50’剖面图见图 8.3-10。

94 号钻孔柱状图见图 8.3-11。

表 8.3-2　园区中部西侧场地地层岩性特征一览表

地质年代	分层编号	岩土名称	地层描述	稠度或	层厚（m）	备注
Q^{ml}	①	杂填土	主要由建筑垃圾、卵石、砂、粘性土等组成。	松散	0.40-10.60	
Q_4^{al+pl}	②	非自重湿陷 柱黄土	褐黄色，具大孔性，含氧化铁条纹，混砂粒，下部有砂夹层，稍湿。	稍密	0.20-4.20	
	②-1	中砂	黄褐色，长石-石英质，云母，颗粒呈圆形，颗粒不均匀，混少量粘性土，稍湿。	稍密	0.20-1.70	呈透镜体状
	③	卵石	主要由沉积岩和变质岩碎块组成，呈亚圆形，中风化，一般粒径 50～150mm，最大粒径 200mm，混漂石，空隙充填粘性土及砂，夹砂层。	稍密—中密	6.60-14.20	
C	④	砂岩 （强风化）	褐黄色－灰色，主要由长石、石英矿物组成，碎屑结构，层状构造，泥质胶结，裂隙发育，岩芯呈碎块状，用手捏易碎，呈砂土状，强风化，属软岩。		0.70-7.80	此处数值代表风化层厚度、标高。
		泥岩 （强风化）	灰黄-灰黑色，主要由粘土矿物组成，层状构造， 泥质胶结，裂隙发育，局部见煤线，岩芯风化呈 土状，强风化，属极软岩。			
		砂 岩 （中等风化）	褐黄色－灰色，主要由长石、石英矿物组成，碎 构，层状构造，泥质胶结，裂隙发育，岩芯庄状，中等风化。为软岩，较软岩。		3.70-8.20	此处数值代表风化层厚度、标局。（多数钻孔未钻穿）
		断层角砾岩	浅灰色，主要由泥岩碎块组成，泥质胶结，胶结 较差，断面有擦痕。			此层分布于钻孔 Nq39、45、47、51、58 中。
		泥 岩 （中等风化）	灰黄-灰黑色，主要由粘土矿物组成，层状构造， 泥质胶结，构造裂隙发育，局部见煤线，岩芯呈 短柱状，中等风化，属软岩。			煤线只见于 160、153A、153、149、148 钻孔中。
O	⑤	石灰岩（中等风化）	灰色，主要由碳酸盐矿物组成，隐晶质结构，层 状构造，裂隙发育，有溶蚀现象，漏浆严重，岩 芯呈短柱状，中等风化，为较硬岩。	未钻穿，最大揭露厚度为 3.70m。		

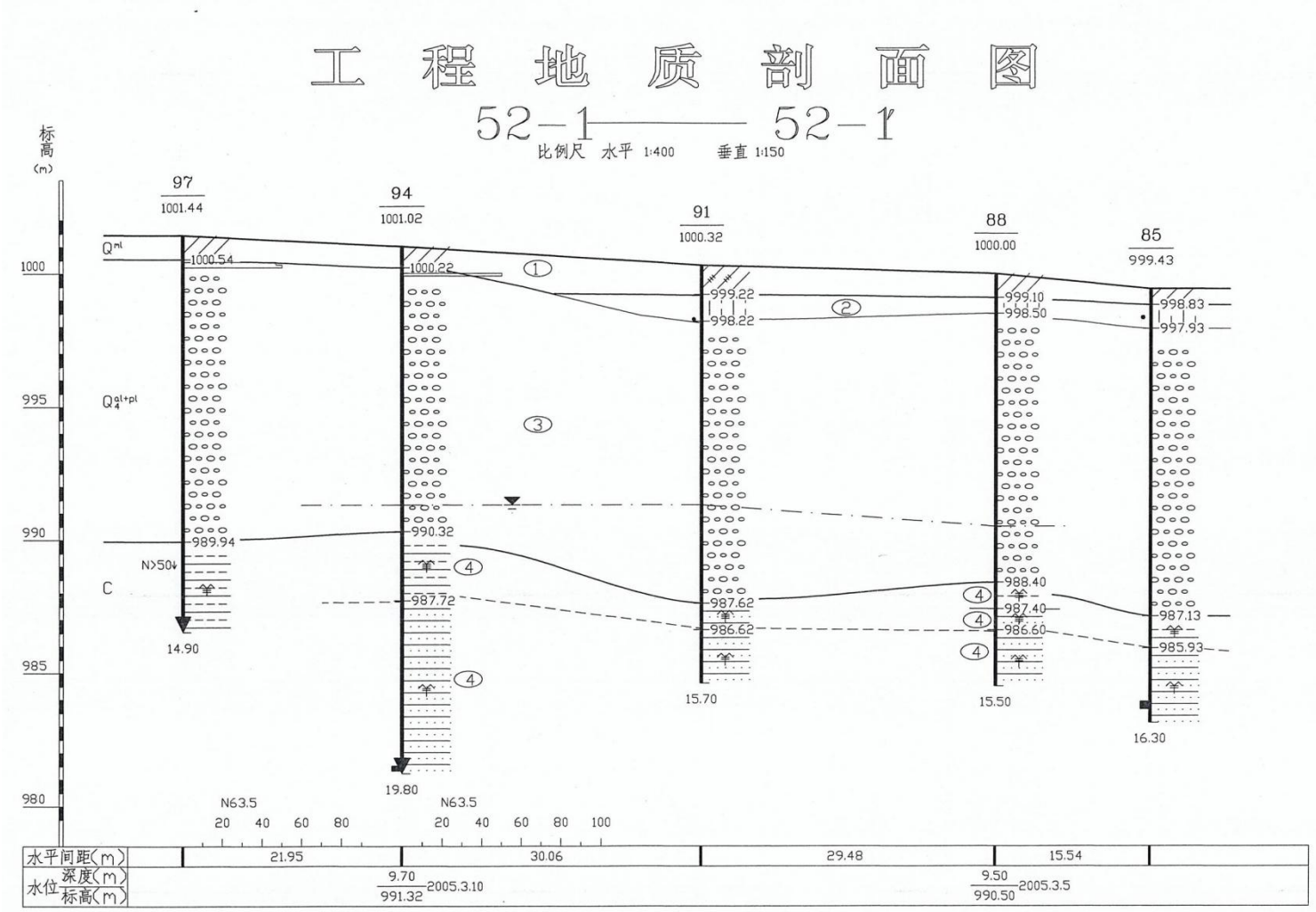


图 8.3-10 园区中部西东向剖面图

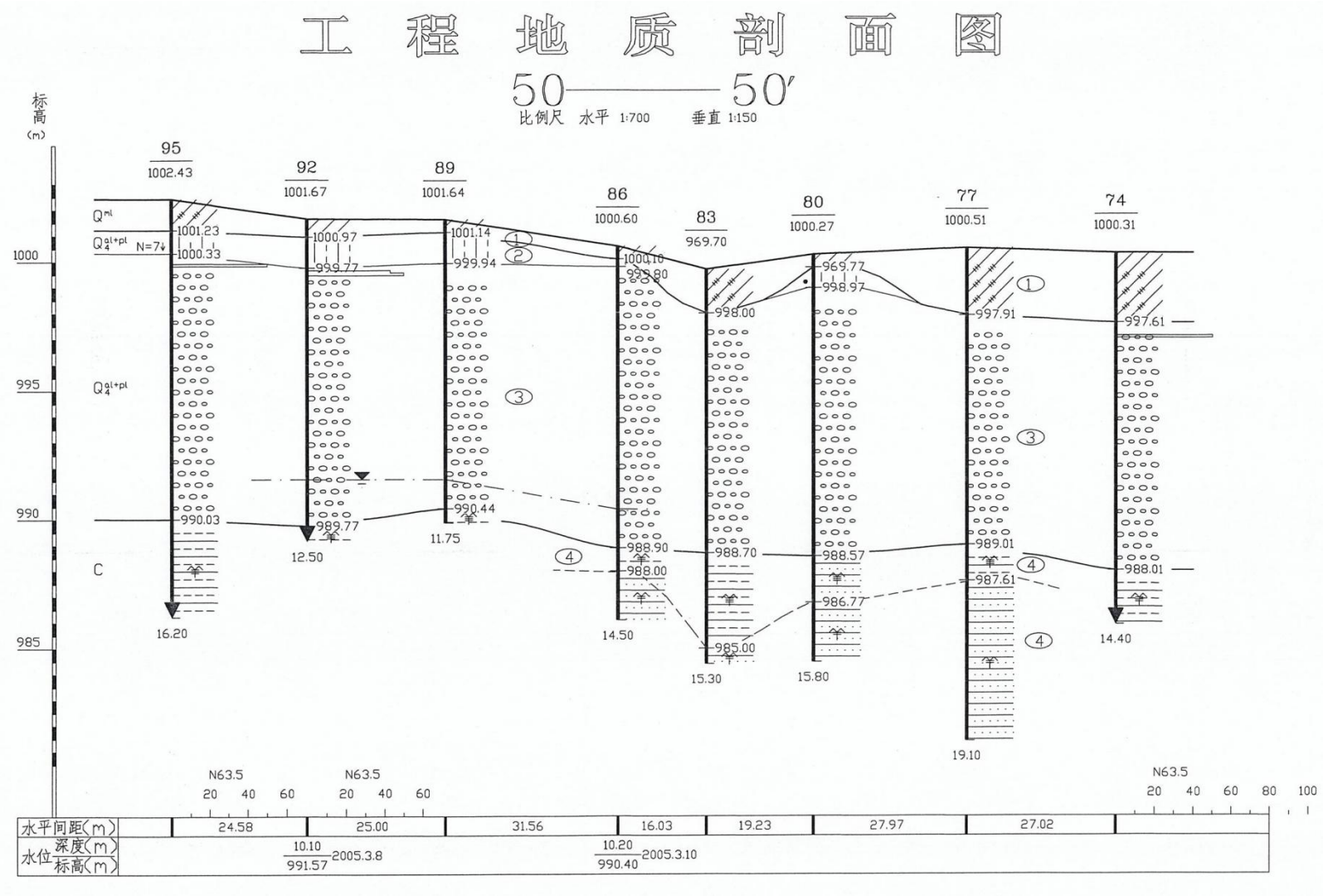


图 8.3-10 园区中部西东向剖面图（2）

钻 孔 柱 状 图

工程名称	山西中阳钢铁有限责任公司1080m³高炉和200m²烧结机工程	孔 号	94	坐	X=3786.985m	地下	初见	
工程编号		孔口标高	1001.02m	标	Y=387.287m	水位	稳定	9.70m

地质时代	层号	岩土描述	标高(m)	深度(m)	厚度(m)	图例 比例 1:100	取样深度(m)	W (%)	γ (KN/m³)	e	IP	IL	ES1-2 (MPa)	三轴(UU) C (KPa)	三轴(UU) Φ (度)	标贯实测击数(击)/深度(m)	备注
Q^{ml}	①	杂填土：主要由建筑垃圾，卵石，砂，粘性土等组成，松散。	1000.22	0.80	0.80											50 / 1.00-1.10	带 50 1.00-1.10 为重Ⅱ型动力触探击数及深度
Q_4^{al+pl}	③	卵石：主要由沉积岩和变质岩碎块组成，呈亚圆形，中风化，一般粒径50-150mm，最大粒径200mm，混漂石，空隙充填粘性土及砂，夹砂层，稍密-中密。	990.32	10.70	9.90												
C	④	泥岩：灰黄色，主要由粘土矿物组成，层状构造，泥质胶结，裂隙发育，有煤线夹层，岩芯风化呈土状，强风化，属极软岩。	987.72	13.30	2.60												
C	④	砂岩：褐黄色，主要由长石，石英，矿物组成，碎屑结构，层状构造，泥质胶结，裂隙发育，岩芯呈短柱状，中等风化，为软岩-较软岩。	981.22	19.80	6.50		19.50-19.70										

冶金勘察研究总院　制图：　检查：王兴　工程负责人：　日期 2005.3.10　图号：6G2347-4　共 98 页 第 43 页

图 8.3-11　园区中部 94 号钻孔柱状图

8.1.3.4 园区北部

（1）地形地貌

根据实地勘察，勘察场地地貌单元属于南川河西岸I级阶地，主要由第四系地层所覆盖，其下为石炭系泥岩和砂岩地层，未发现有活动性断裂通过，下层无采空区，场地相对稳定。

（2）地层与岩性

根据勘探结果，场地内地基土主要由近代人工杂填土（Q^{ml}）、第四系全新统洪积（Q_4^{al+pl}）湿陷性黄土、卵石层及石炭系（C）泥岩及砂岩等组成。由上至叙述于地层岩性主要特征一览表中（表 8.3-3）。

园区北部场地 1-1’剖面图、2-2’剖面图见图 8.3-12，4 号钻孔柱状图见图 8.3-13。

表 8.3-3　园区北部场地地层岩性一览表

地质年代及成因	分层编号	岩土名称	地层描述	稠度或密度	层厚(m)	备注
Q^{ml}	①	杂填土	主要由建筑垃圾、卵石、粘性土等组成。	松散	0.5-4.20	
Q_4^{al+pl}	②	湿陷性黄土	褐黄色，具大孔性，含氧化铁条纹，混砂粒，稍湿。	稍密	0.60-6.50	该层厚度变化较大，呈南薄北厚之势。
	②-1	中砂	黄褐色，长石-石英质，云母、颗粒呈圆形，颗粒不均匀，混少量粘性土，稍湿。	中密	0.8	仅见于 26 号钻孔，呈透镜状分布。
	③	卵石	主要由沉积岩和变质岩碎块组成，呈亚圆形，中风化，一般粒径 50～150mm，最大粒径 200mm, 混漂石，空隙充填粘性土及砂，夹有砂层。	稍密-中密	4.30-7.80	
C	④	泥岩（强风化）	灰黄-灰黑色，主要由粘土矿物组成，泥质结构，层状构造，裂隙发育，岩芯风化呈土状，强风化，属极软岩。		0.8-7.5	左边所示的厚度指的是风化厚度，层底标咼指的风化底的标高。
		砂岩（强风化）	褐黄色－灰色，主要由长石、石英矿物组成，碎屑结构，层状构造，泥质胶结，构造裂隙发育，岩芯呈碎块状，用手捏易碎，呈砂土状，强风化，属软岩。			
		泥岩（中等风化）	灰黄-灰黑色，主要由粘土矿物组成，泥质结构，层状构造，泥质胶结，裂隙发育，岩芯呈短柱状，中等风化，属软岩。		中风化基岩在本次勘察中最大揭露厚度为 11.80m。	
		砂岩（中等风化）	褐黄色－灰色，主要由长石、石英矿物组成，碎屑结构，层状构造，泥质胶结，裂隙发育，岩芯呈短柱状，中等风化，为软岩－较软岩。			

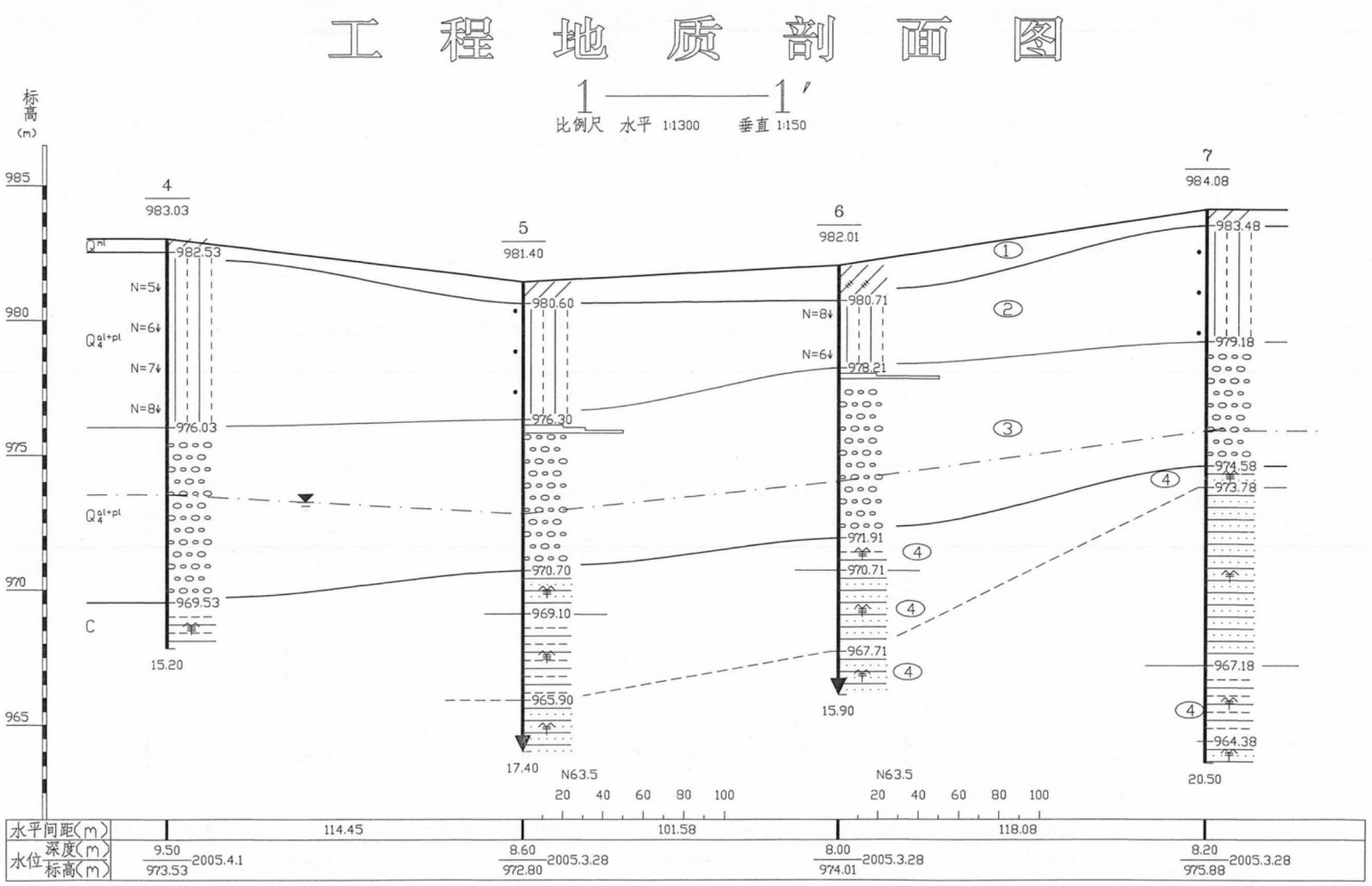


图 8.3-12-1 园区北部东西向剖面图

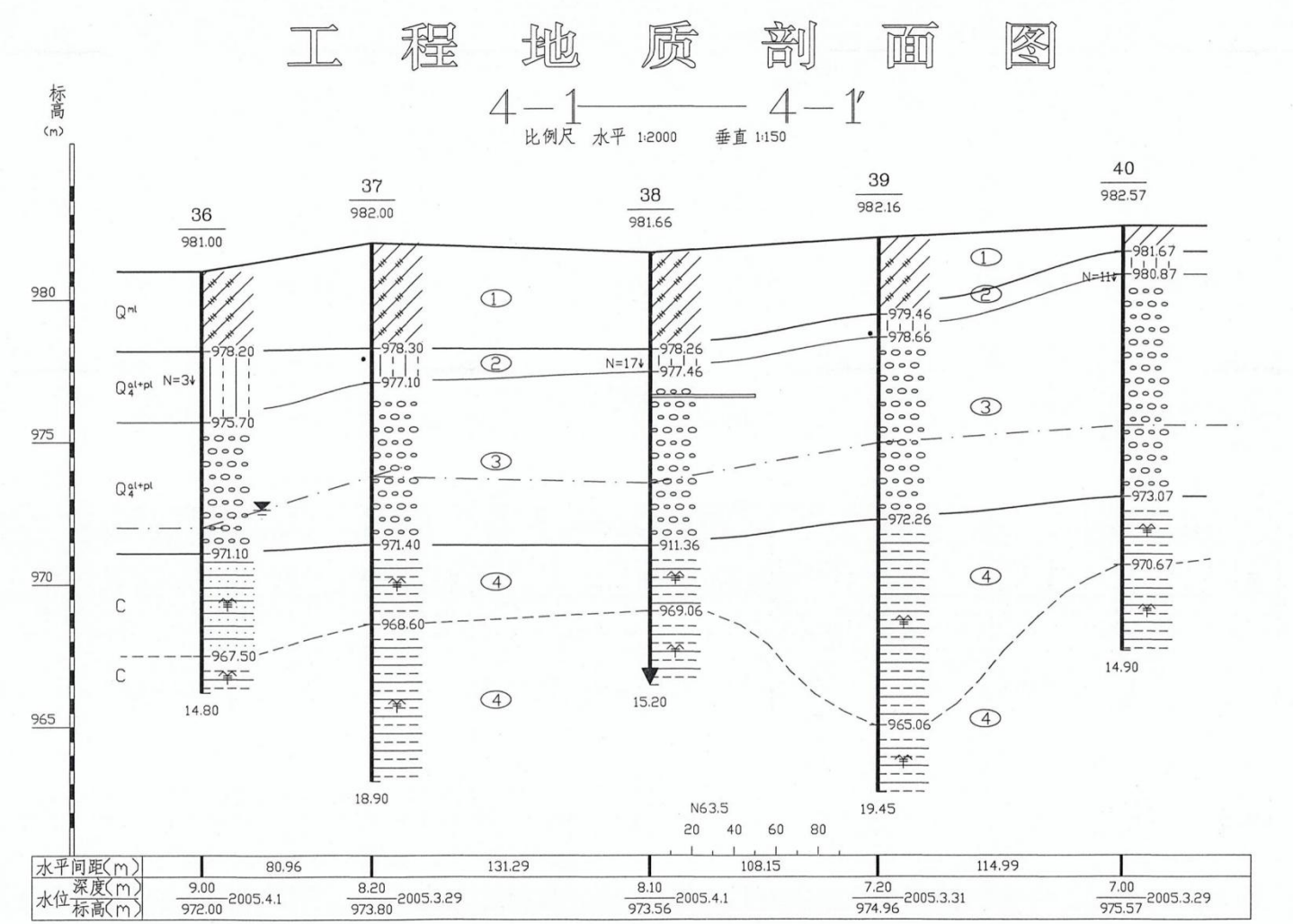


图 8.3-12-2 园区北部南部向剖面图

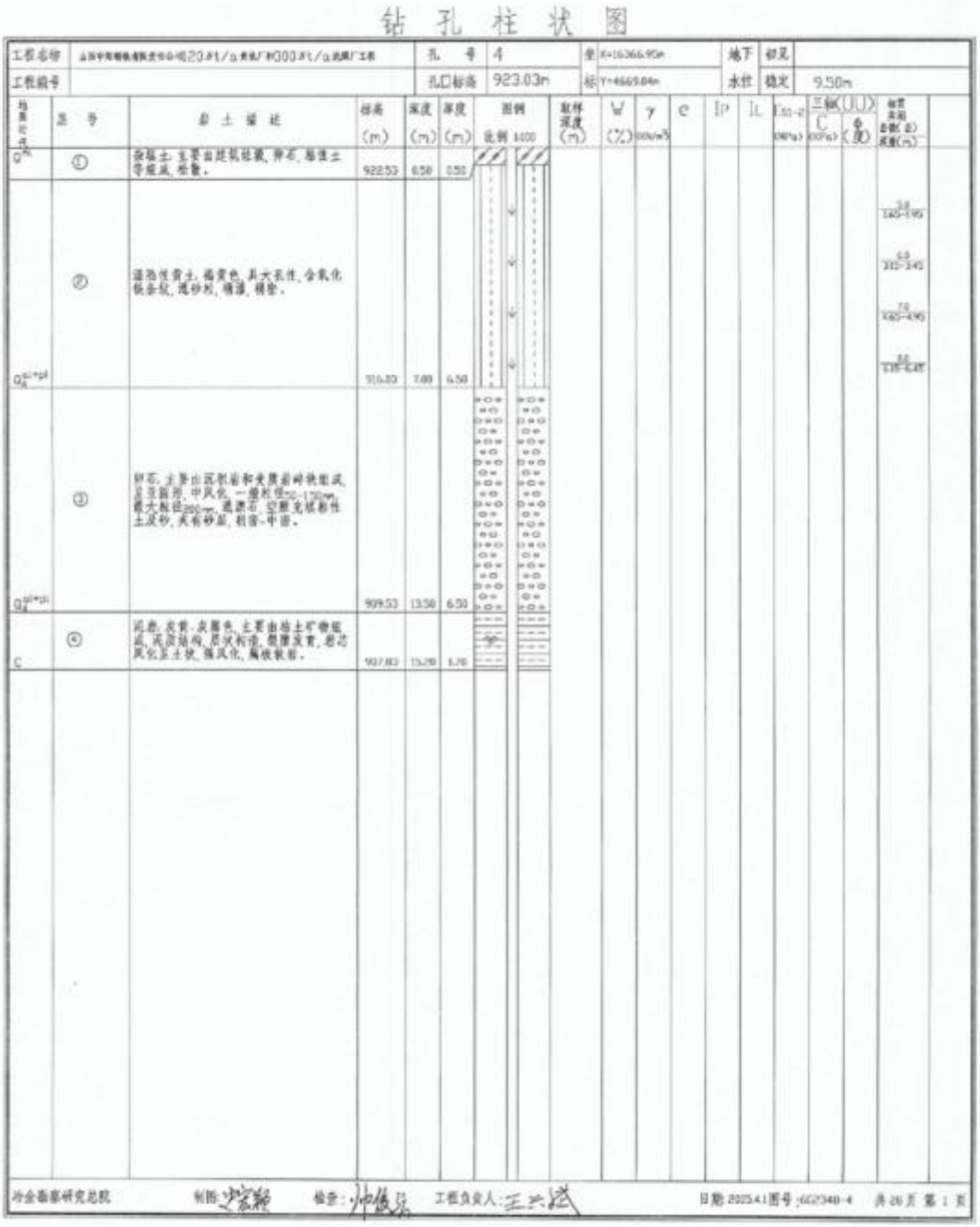


图 8.3-13　园区北部 4 号钻孔柱状图

园区新打 3 眼勘探孔，为山西福裕焦化有限公司土壤及地下水自行监测孔，三眼井情况统计见表 8.3-4，监测孔位置见图 8.3-14，3 眼井实景图见图 8.3-14-1~8.3-14-2。

表 8.3-4　勘探孔情况统计表

序号	位置	
	经度	纬度
1#	111°7′40.48″	37°25′52.66″
2#	111°7′46.59″	37°25′39.10″
3#	111°7′33.92″	37°25′29.05″

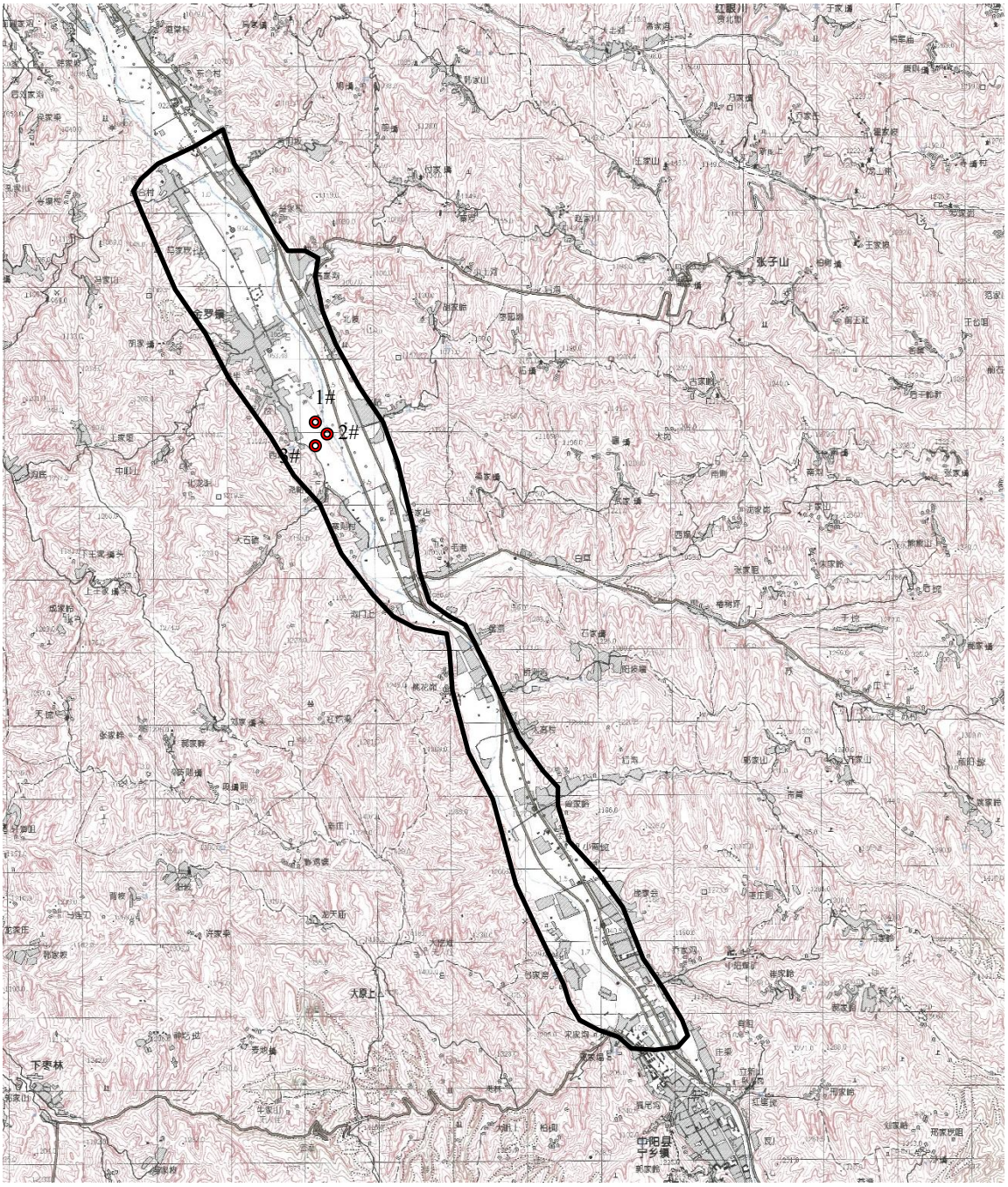


图 8.3-14　监测孔位置关系图

图 8.3-14-1　1 号勘探孔实景图

图 8.3-14-2　2 号勘探孔实景图

图 8.3-14.3　3 号勘探孔实景图

8.1.3.5.电厂地层和水文地质情况

1、地形地貌

电厂厂址所处地貌单元属南川河东岸一级阶地，场地地形较平坦，地势总体东高西低，地表标高介于 924.8～930.8m，最大高差 6.0m。

2、地层岩性

根据山西中阳钢铁有限公司热电厂《岩土工程勘察报告》（详勘）及工程地质图纸，厂区勘察揭露深度范围内，地基土主要由第四系全新统晚期人工堆积的杂填土（Q_4^{2ml}），第四系全新统河流相冲洪积物粉土、卵石（Q_4^{al+pl}），石炭系上统沉积的泥岩、砂岩（C_3）组成。

按地层时代分述如下：

第①层：①杂填土（Q_4^{2ml}）

杂色，以粉土为主，含砖块、煤块、碎石、角砾、炉灰渣等，局部表层覆盖 0.7 米左右煤粉，部分揭露有回填的松散状卵石、碎石，大量砂、土充填，混有圆砾、角砾。该层土结构疏松，强度不均匀，为近年来人类进行生产建设活动的产物；该层层厚 0.30～3.70m，平均厚度 1.38m，层底标 922.40～930.20m。

第②层：湿陷性粉土（Q_4^{al+pl}）

黄褐～褐黄色，以粉土为主，含云母、煤屑、砖屑、氧化铁锈斑植物根、异色土团块及菌丝状钙质成分，土质较均匀，混有粉砂颗粒成分，上部孔隙结构发育（虫孔或针状孔），稍湿，稍密～中密状态，具中等压缩性和轻微湿陷性。摇振反应迅速、无光泽反应，切面粗糙，干强度低，韧性低。该层层 0.5～5.6m，平均厚度 2.86m，层底埋深 0.8～7.8m，层底标高 919.90～929.80m。

第③层：卵石（Q_4^{al+pl}）

褐，杂色，主要由沉积岩和变质岩碎块组成，呈亚圆形，含圆砾角砾、漂石、碎石等，卵石直径一般为 2～8cm，最大达 15cm 左右，磨圆度中等，矿物成分长石、石英较多，中等风化，空隙充填物为粘性土及砂，局部来有砂层，级配较好。该层层厚 3.40～12.30m，平均厚度 6.47 m，层底埋深 6.90～15.20m，层底标高 911.5～922.3m。

第④层：泥岩（C_3）

褐灰、红棕色，主要由粘土矿物组成，泥质结构，层状构造，泥质胶结，裂隙发育，裂隙被风化岩屑充填。岩芯呈短柱状、碎块状芯样易破碎，矿物成分长石、石英较多，云母次之。强风化～中等风化，属软-较软岩。该层层厚0.5～14.5m，平均厚度 5.41m，层底埋深 9.70～25.20m，层底标高 901.20～919.90m。

第⑤层：砂岩（C_3）

褐绿、褐灰、黄绿色，主要由长石、石英、云母等矿物组成，碎屑结构，层状构造，泥质胶结，裂隙发育，裂隙充填物为风化岩碎屑，岩芯呈短柱状、碎块状，取芯不完整，易破碎，采取率较低，中等风化，属较软岩。该层层厚1.40～7.10m，平均厚度 4.48 m，层底埋深 14.16～28.50m，层底标高 897.80~913.30 m。

第⑥层：泥岩（C_3）

褐灰一红棕色，主要由粘土矿物组成，泥质结构，层状构造，泥质胶结，裂隙发育，裂隙被风化岩屑充填。岩芯呈短柱状，芯样易破碎。厂内各勘探点均未穿透该层，最大揭露厚度 9.20m。

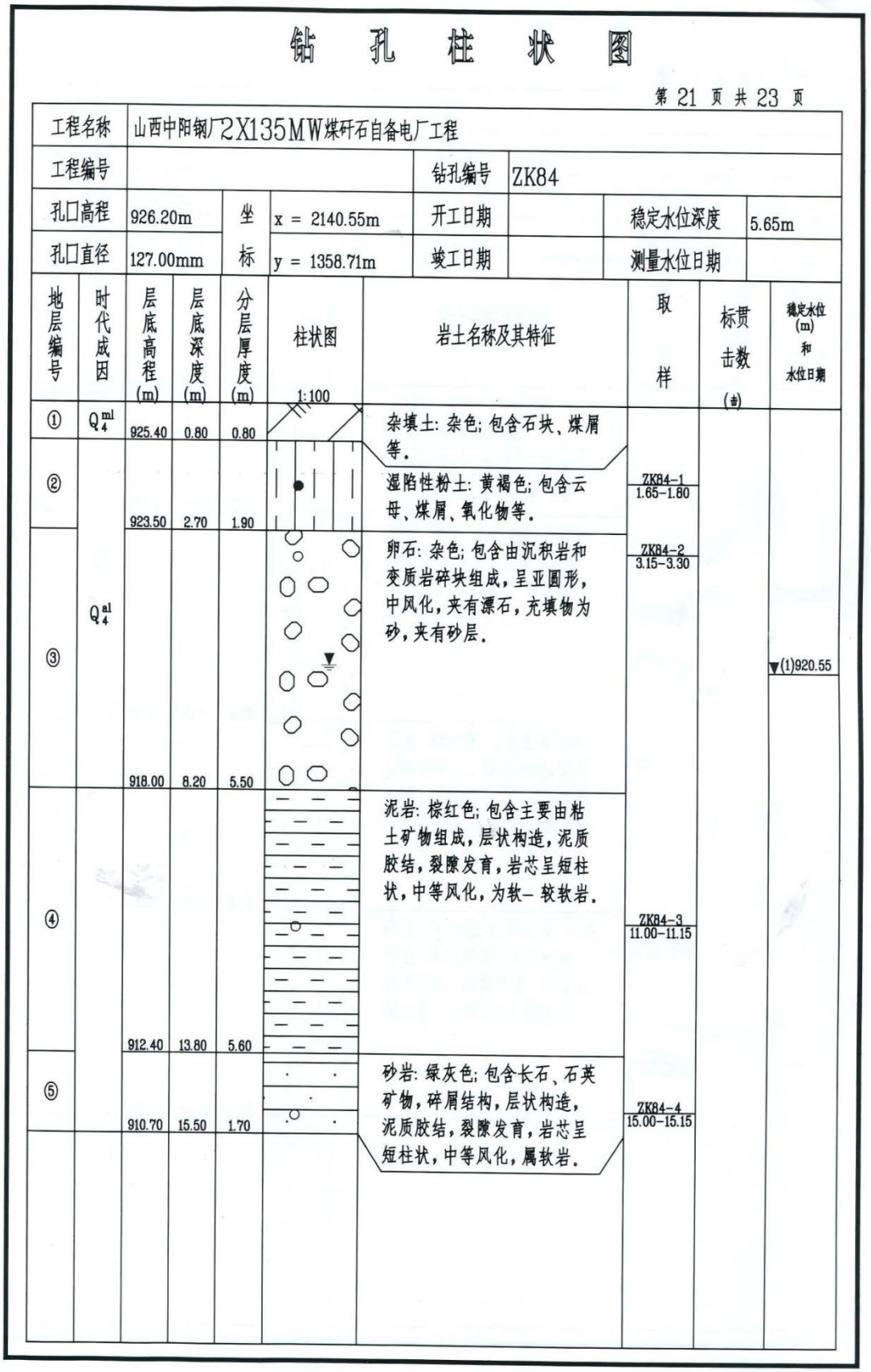


图 8.3-15　电厂厂区钻孔柱状图

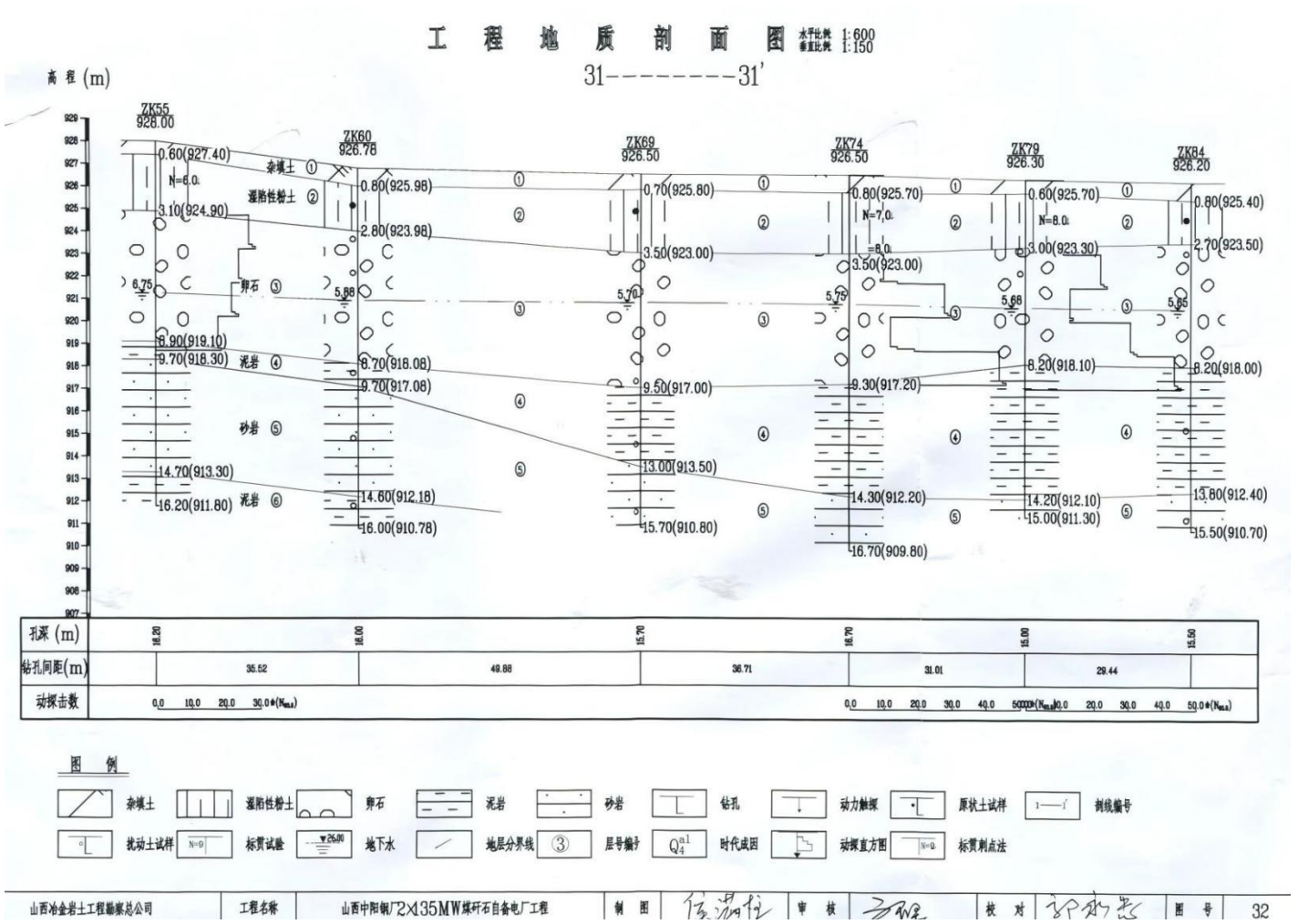


图 8.3-16　电厂厂区工程地质剖面图

8.1.3.6 地质构造

园区位于吕梁山断隆中段的西部边缘，西侧为鄂尔多斯块坳的东缘，主要构造形迹分述如下：

0、朱家店断层

位于园区西侧，向南延向中阳县城（西侧）以南，为离石大断裂的中北段，离石大断裂为区域性断层，它构成吕梁山断隆与鄂尔多斯块坳的分界。断层走向呈不对称“S”形，总体呈近南北向，断层面倾向东南，倾角 70~75°，断距 70～100m。

2、离石～中阳向斜

位于上述断层东侧，向斜轴走向呈“舒缓波状”总体呈近南北向，两翼地层产状不对称，西翼较陡，倾角 15~25°，东翼较缓，倾角一般 10°左右。

8.1.3.7 评价区水文地质条件

根据现场勘察，大多数钻孔遇到地下水，园区内地下水类型为第四系孔隙潜水，地下水主要赋存于卵石中，接受南川河的补给，并向南川河排泄，地下水位的变化规律受季节性降水控制，雨季略有上升，旱季有所下降，变化幅度约 1.00～2.00m。旱季地下水向南川河排泄，地下水的流向和南川河一致，整体流向为由南向北。

园区中部（堡湾村附近）实测地下水稳定水位深度为 15.3～16.8m，水位标高 997.62～1002.55m。

园区北侧（朱家店村附近）实测地下水稳定水位深度为 5.80～9.50m，水位标高 969.50～975.88m。

评价区水文地质见图 8.3-17。水文地质剖面见图 8.3-18~图 8.3-19。

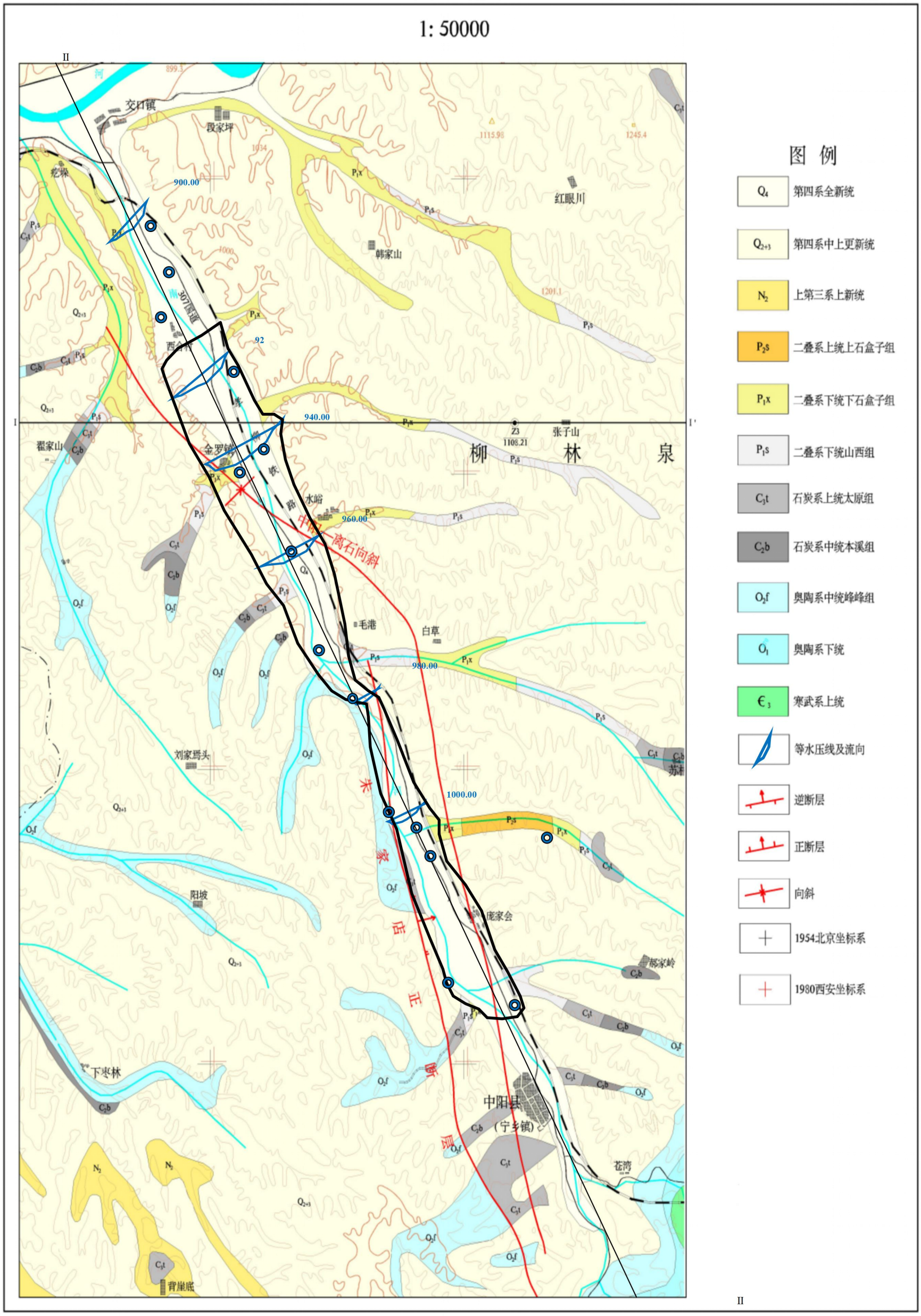


图 8.3-17　区域水文地质图

水 文 地 质 Ⅰ－Ⅰ′ 剖 面 图

水平1: 50000
垂直1: 10000

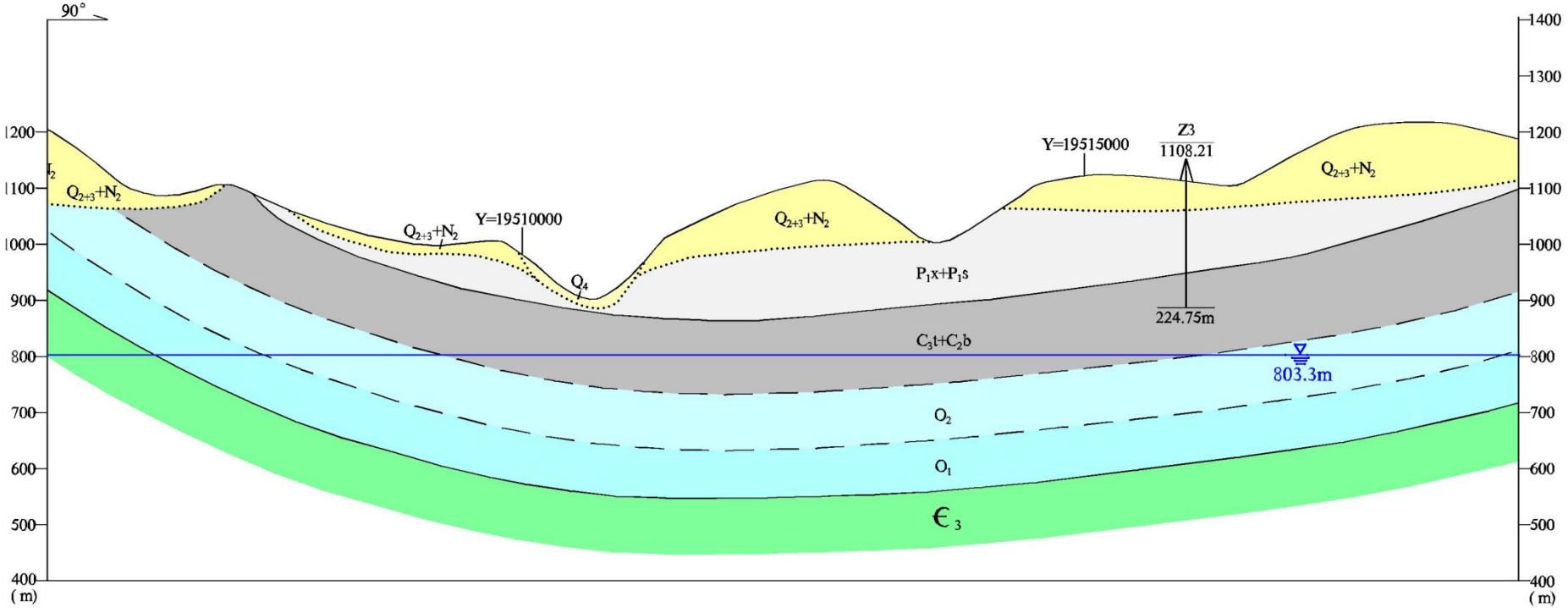


图 8.3-18 Ⅰ－Ⅰ'剖面图

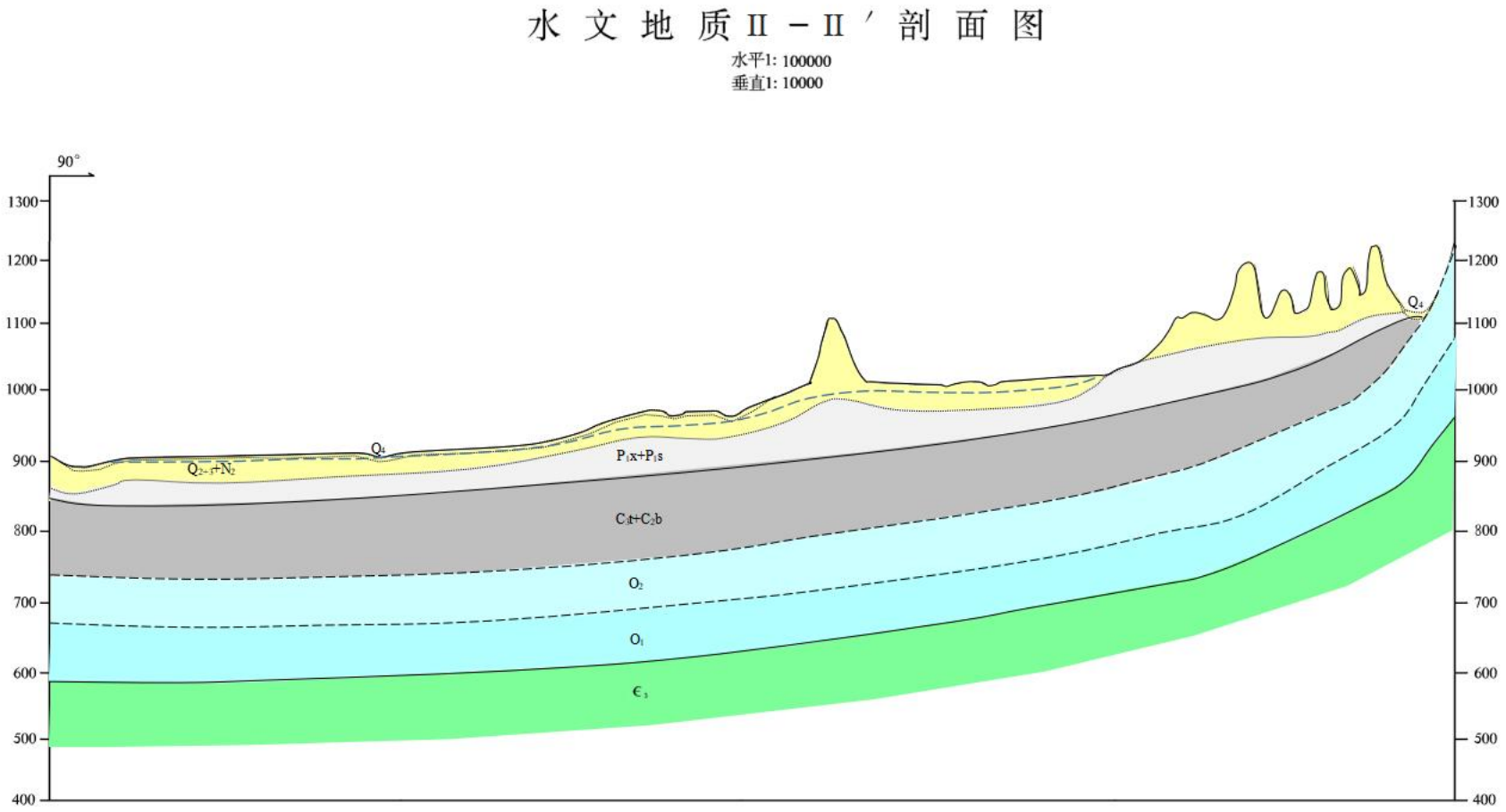


图 8.3-19　水文地质Ⅱ－Ⅱ'剖面图

8.3.2 地下水影响预测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）情景设置：一般情况下，建设项目对正常工况和非正常工况的情景分别进行预测。

1、正常工况

本次模拟主要针对园区污水处理站进行。考虑园区可能出现的污染事故点对地下水造成污染的因素较复杂，在设计可能出现的事故情景时，重点考虑发生污染危险可能性较大的情况以及由地下水污染物迁移对周围环境产生影响的排泄点。

园区装置区、生产车间均应按照相关技术规范进行了防渗设计，不会对地下水环境造成不良影响，本次预测针对污水处理站防渗破损或因腐蚀防渗完全失效进行。

污水处理站、污水管道按照《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）规定：坑、池、储水库宜采用防水混凝土整体浇筑，内设其他防渗层，不允许渗漏。按照各环评工程分析，正常情况下园区内各企业厂区内各车间废水采取分散收集，集中处理，污水基本不会渗漏进入地下水，对地下水不会造成污染。正常情况下，园区内各企业涉及废水污水的池、槽、井、管的底和壁厚度均应按相应设计规程、规范进行。各成品的储存均有防水浸、防外溢和防渗漏等措施。生产废水从节约用水和减少物耗方面考虑，基本返回工艺系统利用。因此，正常情况下废水处理设施和各物料储存场均不会对地下水水质产生影响。园区内企业原料堆场均采取防渗措施，采用混凝土地面，并在周边设排水和回用设施，这些场地也不会对地下水造成影响。

因此，不进行正常工况情景下的预测。

2、非正常工况

非正常工况下，考虑地下水污染源是园区污水处理站的调节池和污水管道。对调节池、污水管道防渗失效的情况下，污染物可能对地下水造成影响。

因此，本次模拟预测情景主要针对非正常状况下污水处理站调节池发生渗漏的情景进行设定。按工程设计相关规范，水池允许渗漏量的 100 倍计，渗漏量为 200L/（m^2·d）。

本项目污水处理站调节池主要污染物为硫化物、氰化物挥发酚等，本项目选取特征因子硫化物进行地下水水质预测，硫化物参照《地下水环境质量标准》（GB/T14848—2017） 中III类水质标准 0.02mg/L 进行评价。污水处理站调节池中污水在未处理的情况下，挥发酚浓度为 0.39mg/L，氰化物浓度为 33mg/L，硫化物浓度为 94mg/L。与《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中地下水III类标准中III类标准进行对比。

本项目设置污水处理站，本项目废水污染物排放见表 8.3-4。

表 8. 3-4　污水处理站调节池废水浓度值与评价标准对比表

项目	污水处理站废水	《地下水质量标准》（GB/T 14848 2017）	《地下水标准》超标倍数
	mg/L	mg/L	
挥发酚	0.39	≤0.002	195
氰化物	12	≤0.05	240
硫化物	94	≤0.02	4700

因此，将硫化物作为本次地下水评价的预测因子进行地下水预测。正常状况下，不会对地下水环境造成影响。非正常状况下，污水处理站调节池发生泄漏，渗入地下水。

4、模型预测

（1）概念模型

①目标含水层

根据实际调查情况及污染物垂直迁移规律，受影响的主要为第四系松散岩类孔隙潜水含水层，岩性主要为亚粘土、亚砂土及砂砾石夹层。因此概化第四系松散岩类孔隙潜水含水层为此次模拟预测的目标含水层。

②模型边界概化

根据实测第四系松散孔隙潜水层水位线分布情况与水文地质条件，模型区东部、西部选取垂直于等水位线人为边界为隔水边界。南部选取等水位线定义为定水头边界；北部选取等水位线定义为定流量边界，尚家峪沟、庞家会沟概化为排水沟，沟门上沟、尧峪村沟概化为排水沟，定义为定流量边界模拟区边界概化见图 8.3-20。

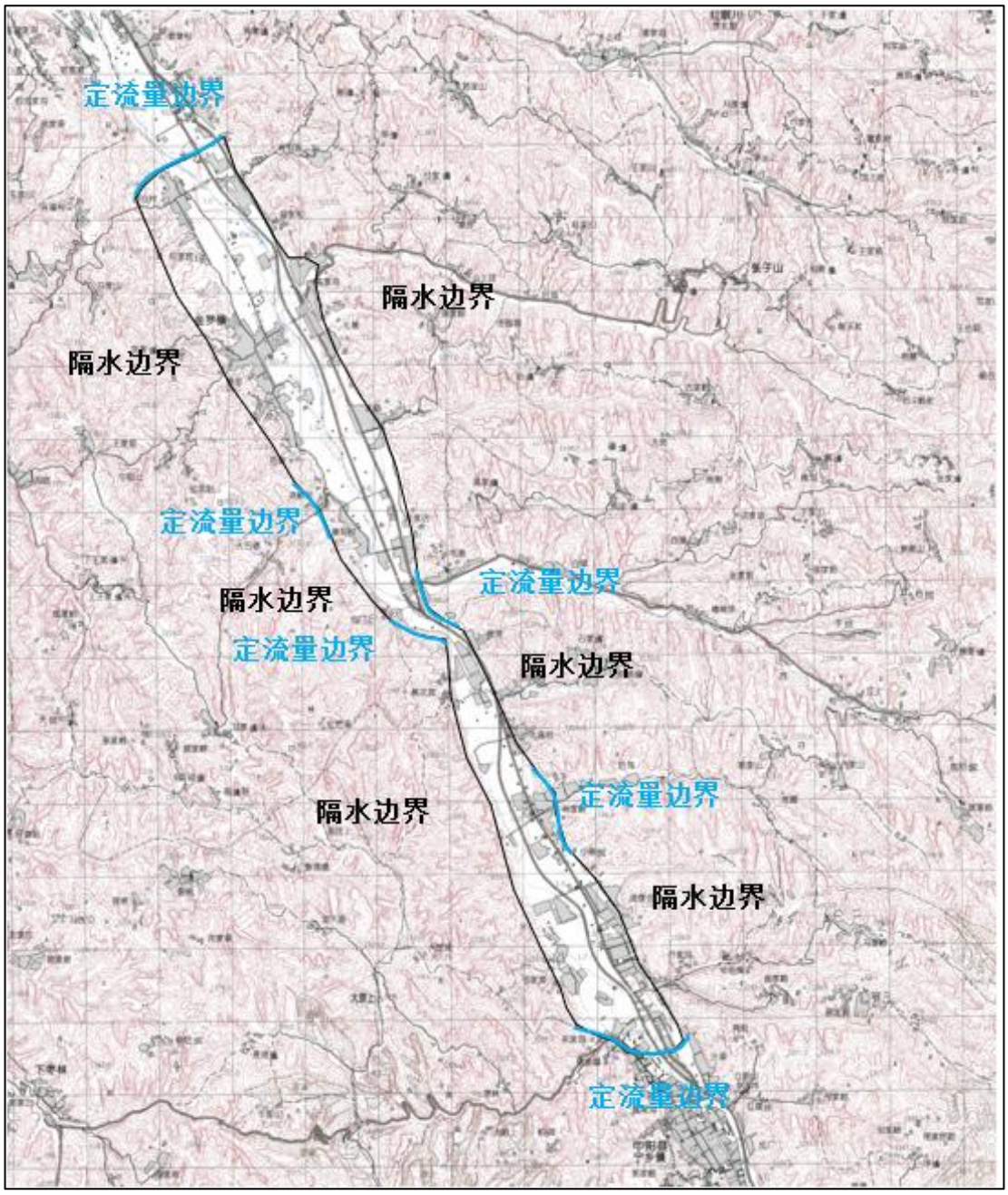


图 8.3-20 模型边界概化图

③含水层水力特征概化

从空间上看，第四系松散孔隙潜水含水层地下水流向以水平为主、垂直方向为辅，该含水层下部为亚粘土、粘土层相对隔水层，忽略向下的垂直运动。同时满足质量和能量守恒定律，地下水流动速度比较小，可视为层流运动，符合达西定律，地下水流速矢量在平面上分为 x，y 方向两个分量，可概化为二维流，含水层参数随空间变化，体现了水流的非均质性。

综上所述，将目标含水层系统的水动力学条件及结构概化为非均质各向同性二维稳定流，流体概化为不可压缩的均质流体，密度为常数。

④汇源项概化

模拟区的源汇项主要包括补给项和排泄项。目标含水层的补给项主要为大气降水的垂直入渗面状垂直补给和上游侧向补给，以及南川河的入渗补给；排泄项以人工开采、侧向排泄、蒸发为主。

（2）数学模型

①水流运移数学模型

本次模拟的是第四系松散孔隙潜水含水层，系统的补给项主要包括大气降水以及侧向补给、河流的入渗补给；排泄项主要是人工开采、侧向排泄、蒸发。在不考虑水的密度变化条件下和向下部含水层渗透、径流补给的情况下，概化为非均质各向同性二维稳定流。

$$
\begin{cases}
\dfrac{\partial}{\partial x}\left(K\dfrac{\partial h}{\partial x}\right)+\dfrac{\partial}{\partial y}\left(K\dfrac{\partial h}{\partial y}\right)+W=\mu\dfrac{\partial h}{\partial t} & (x,y)\in\Omega \\
K_n\dfrac{\partial H}{\partial \vec{n}}\Big|D_2=q(x,y,t) & (x,y)\in D_2,t\geq 0 \\
K_n\dfrac{\partial H}{\partial \vec{n}}\Big|D_3=0 & (x,y)\in D_3,t\geq 0 \\
h(x,y,t)\big|_{t=0}=h_0(x,y) & (x,y)\in\Omega\cup D_2\cup D_3 \\
h(x,y,t)\big|_{t=t_0}=h_0(x,y) & (x,y)\in\Omega
\end{cases}
$$

式中：Ω——为地下水渗流区域；

K——为沿 x，y 坐标轴方向的渗透系数（m/d）；

h——为点（x，y）在 t 时刻水头值（m）；

h_0——为含水层的初始水头（m）；

μ——为含水层给水度（1/m）；

W——为源汇项（m/d）；

$\vec{n}$——为边界的外法线方向；

K_n——为边界法线方向的渗透系数（m/d）；

q——为渗流区二类边界上的单位面积流量（m^3/d）；

D_2——表示第二类定流量边界；

D_3——为第二类隔水边界。

②溶质运移数值模型

本次建立的地下水溶质运移模型是在二维水流影响基础下的二维弥散问题，水流主方向和坐标轴重合，溶液密度不变，在不考虑线性平衡等温吸附作用，不考虑化学反应、溶解相和吸附相的速率相等。在此前提下，溶质运移的二维水动力弥散方程的数学模型如下：

$$\begin{cases} \dfrac{\partial c}{\partial t}=\dfrac{\partial}{\partial x}\left(D_{xx}\dfrac{\partial c}{\partial x}\right)+\dfrac{\partial}{\partial y}\left(D_{yy}\dfrac{\partial c}{\partial y}\right)-\dfrac{\partial(u_x c)}{\partial x}-\dfrac{\partial(u_y c)}{\partial y}+f \\ c(x,y,0)=c_0(x,y) & (x,y)\in\Omega, t=0 \\ (c\vec{v}-D\mathrm{grad}c)\times\vec{n}/r_2=\varphi(x,y,t) & t\geq 0,(x,y)\in r_2 \end{cases}$$

式中：C——地下水中组分的溶解相浓度，（ML^{-3}）；

u_{xx}、u_{yy}——x，y 方向的实际水流速度，（LT^{-1}）；

t——时间，（T）；

D_{xx}、D_{yy}——x，y 方向的水动力弥散系数张量，（L^2T^{-1}）；

Ω——溶质渗流区域；

f——吸附作用产生的溶质增量；

C_0——初始浓度，（ML^{-3}）；

gradc——浓度梯度。

③边界条件和初始条件

a.利用 Groundwater Modeling System 模型，对模拟区进行二维网格剖分，模拟区平面示意图见图 8.3-21。

b.边界条件处理

$$Q=K\times D\times M\times I$$

式中：Q—侧向排泄量（m^3/d）；

K—渗透系数（m/d）；

D—剖面宽度（m）；

M—含水层厚度（m）；

I—垂直于剖面的水力坡度（%）。

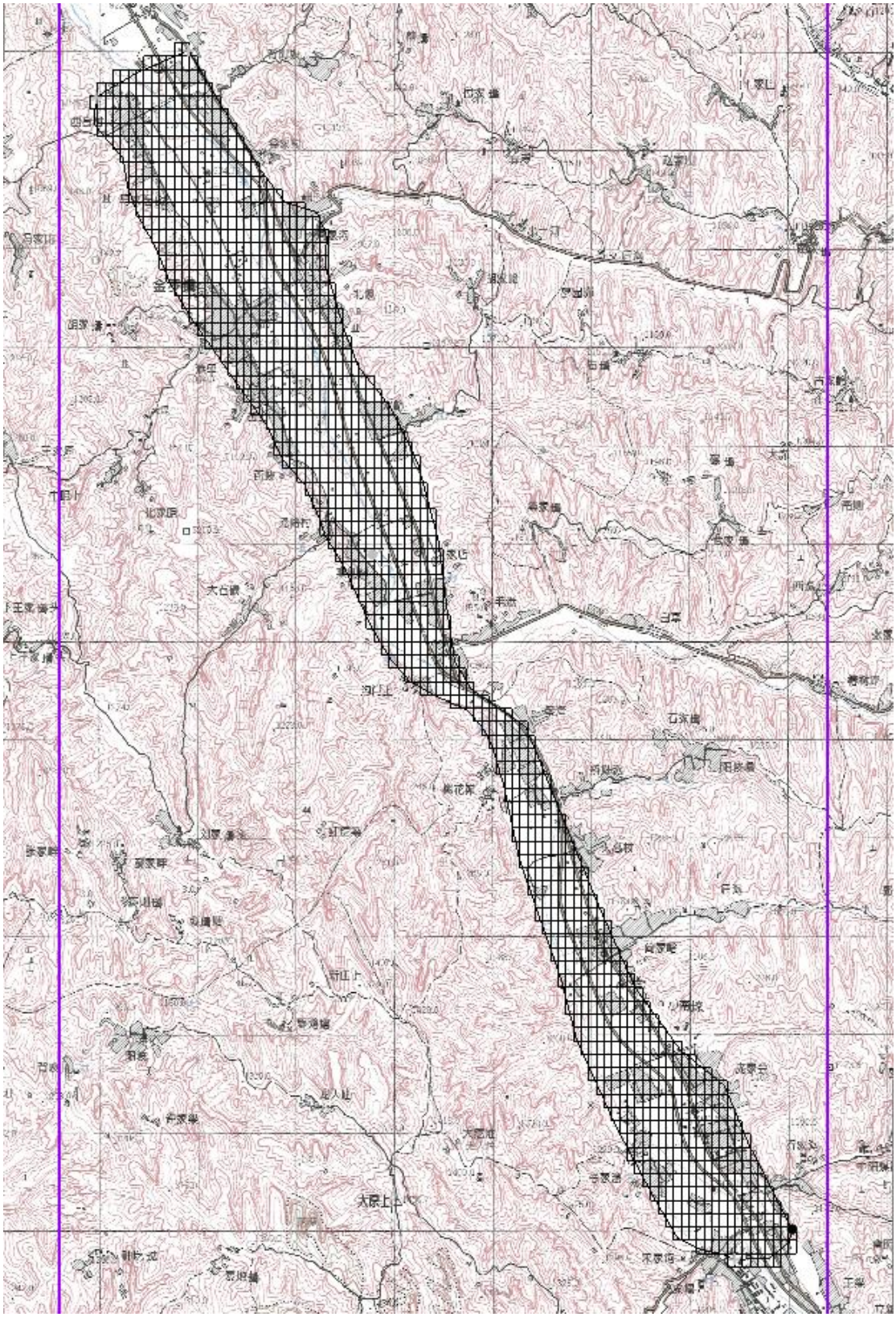


图 8.3-21 模拟区网格剖分平面示意图

溶质模型四周边界将以定浓度赋值的方式输入，模型的边界均为二类边界，边界上溶质通量为 0。

c.初始条件处理

表 8.3-6 拟采用污染物浓度

模拟预测因子	污染物浓度 mg/L	检出下限值（mg/L）	标准限值（mg/L）
硫化物	94	0.002	0.02

④源汇项处理

0. 大气降雨入渗补给

在模型中大气降水入渗补给量的计算公式为：

$$Q_{降}=0.1\sum\alpha P_i A_i$$

式中：Q 降—多年平均降水入渗补给（万 m^3/yr）

P—多年平均降雨量（mm/yr）

α—降水入渗系数

A—计算区面积（km^2）

GMS 模型中补给项的赋值单位为 mm/yr，因此式还可简化为 $q_{降}=\sum\alpha_i Pi$，其中 q 为单位面积内多年平均降水入渗补给（mm/yr）。α第四系全新统、上更新统覆盖区取 0.16。P 采用多年平均降雨量较大值 518.6mm/yr。在模型计算大气降水入渗补给量时，采用 RECHARGE（补给）模块来处理，将该补给量作用于活动单元。

b.排泄

潜水蒸发量是指当潜水水位埋深小于 6m 时，水分在毛管力的作用下向上运动，最终以地面蒸发的形式损失。模型区水位埋深均大于 6m，蒸发可忽略不计。

模拟区的人工开采主要是各村庄水井的生活用水。

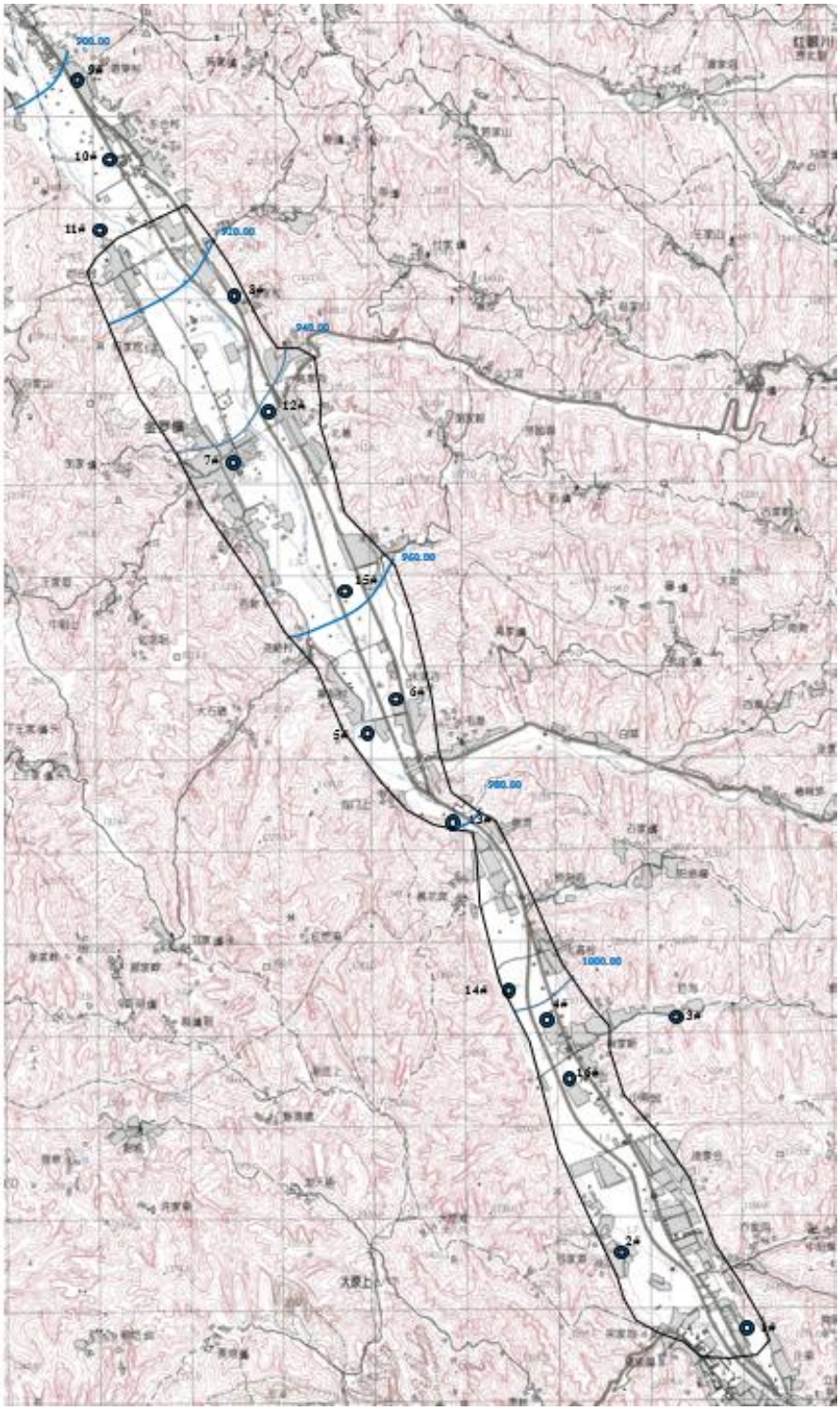
⑤参数分区

参与地下水均衡计算的水文地质参数主要有含水层的渗透系数 K、给水度μ，数据采用抽水试验；根据导则水文地质参数经验值，给水度选取平均值 0.26。

⑥模型识别

以一个月为一个时间段，将水文地质参数经验值输入模型，作为模型调参的初始值，运行预报模型，通过实测水位和校核水位拟合分析，如果校核水位与实测水位相差很大，则根据参数变化范围和实际水位差值，重新给定一组参数，直至二者拟合较好为止。

实测水位和校核水位等值线的水位拟合小于 0.5m 的绝对误差占已知水位的80%以上，拟合结果（见图 8.3-22）较好，说明含水层概化、参数选择符合实际。



8.3-22　地下水水位拟合图

⑦预测时段

地下水环境影响预测时段选取可能产生地下水污染的关键时刻，因此将模拟时间定为污染发生后的 100 天、1000 天和 10 年。

4、模拟预测结果

本次污染物选取为污水处理厂调节池中硫化物，本次预测纵向弥散系数取经验值 10m^2/d。当调节池发生泄漏，硫化物以定浓度 30mg/L 进入目标含水层，可将调节池看作持续性注入定浓度的面污染源。应用 GMS 预测污染物进入目标含水层后，100 天、1000 天、10 年后的迁移距离及影响面积（模拟污染物运移结果见图 8.3-20~8.3-22 及表 8.3-7 ）。

表 8.3-7 模拟期内规划污水处理站浸出液运移距离及影响面积

项目 时间	北侧（m）	南侧（m）	东侧（m）	西侧（m）	影响面积（hm^2）	影响敏感目标
100d	0	0	0	0	0	无敏感目标
1000d	159.44	22.61	20.37	21.15	0.76	无敏感目标
10a	1332.15	121.95	119.43	118.12	34.54	无敏感目标

现有污水处理站硫化物以定浓度 30mg/L 发生泄漏 100 天后，污染物未运移出污水处理站；1000 天后，污染晕前锋沿水流方向运移最远 159.44m，往东侧弥散最大距离约为 20.37m，往西侧弥散最大距离约为 21.15m，影响面积约 0.76 hm^2；10 年后，污染晕前锋沿水流方向运移最远 1332.15m，往东侧弥散最大距离约为 119.43m，往西侧弥散最大距离约为 118.12m，影响面积约 34.54hm^2。

表 8.3-8 模拟期内现有污水处理站浸出液运移距离及影响面积

项目 时间	北侧（m）	南侧（m）	东侧（m）	西侧（m）	影响面积（hm^2）	影响敏感目标
100d	0	0	0	0	0	无敏感目标
1000d	137.53	19.21	15.11	17.67	0.51	朱家店水井
10a	932.27	93.95	92.43	93.86	19.12	朱家店水井

规划污水处理站硫化物以定浓度 30mg/L 发生泄漏 100 天后，污染物未运移出污水处理站；1000 天后，污染晕前锋沿水流方向运移最远 137.53m，往东侧弥散最大距离约为 15.11m，往西侧弥散最大距离约为 17.67m，影响面积约 0.51 hm^2；10 年后，污染晕前锋沿水流方向运移最远 932.27m，往东侧弥散最大距离约为 92.43m，往西侧弥散最大距离约为 93.86m，影响面积约 19.12hm^2。

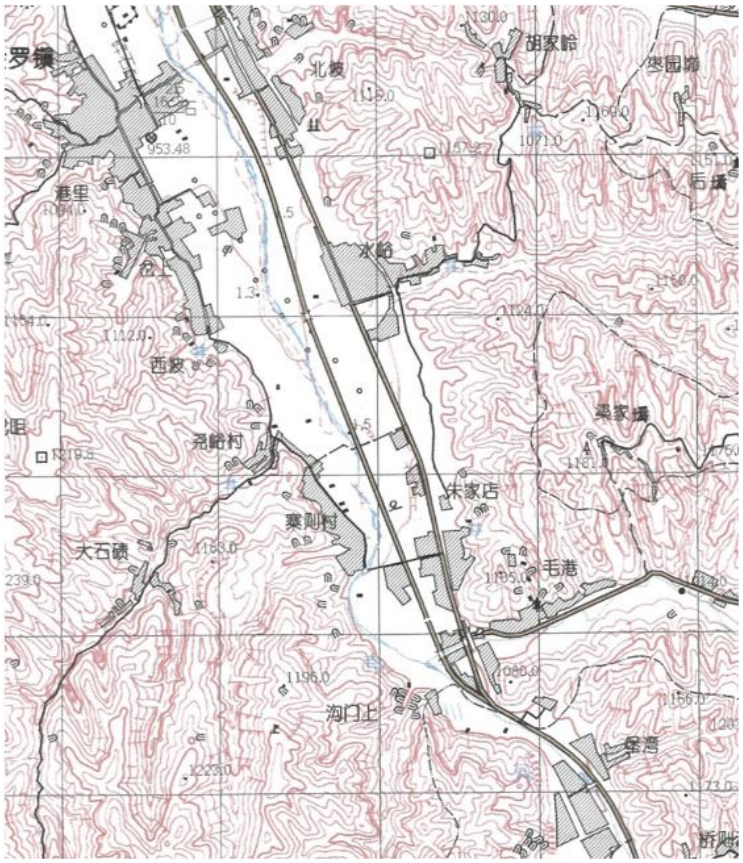


图 8.3-23 调节池硫化氢渗漏 100 天运移范围示意图

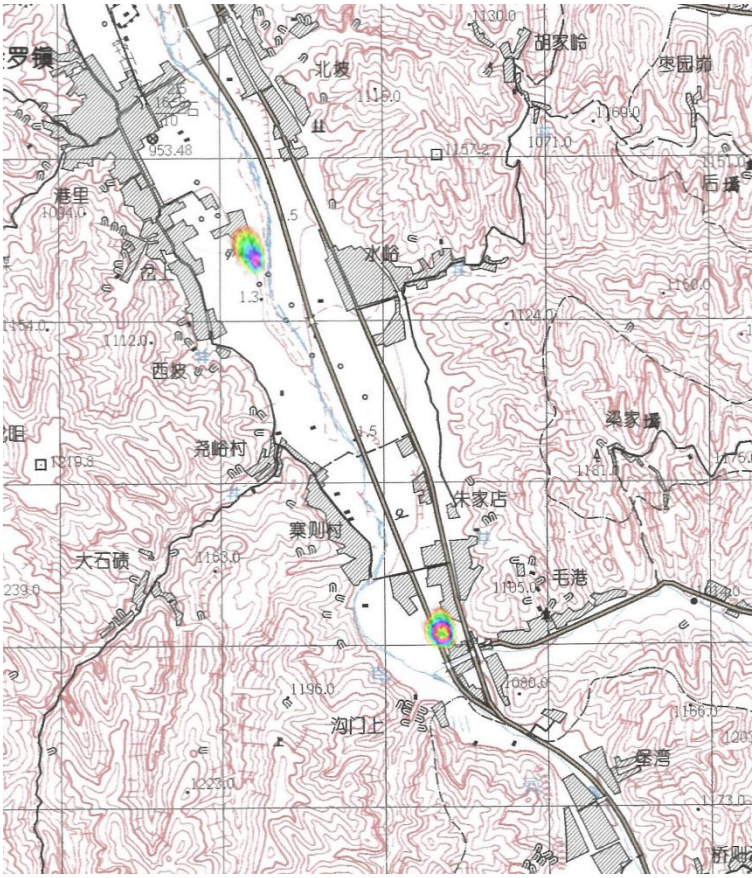


图 8.3-24 调节池硫化氢渗漏 1000 天运移范围示意图

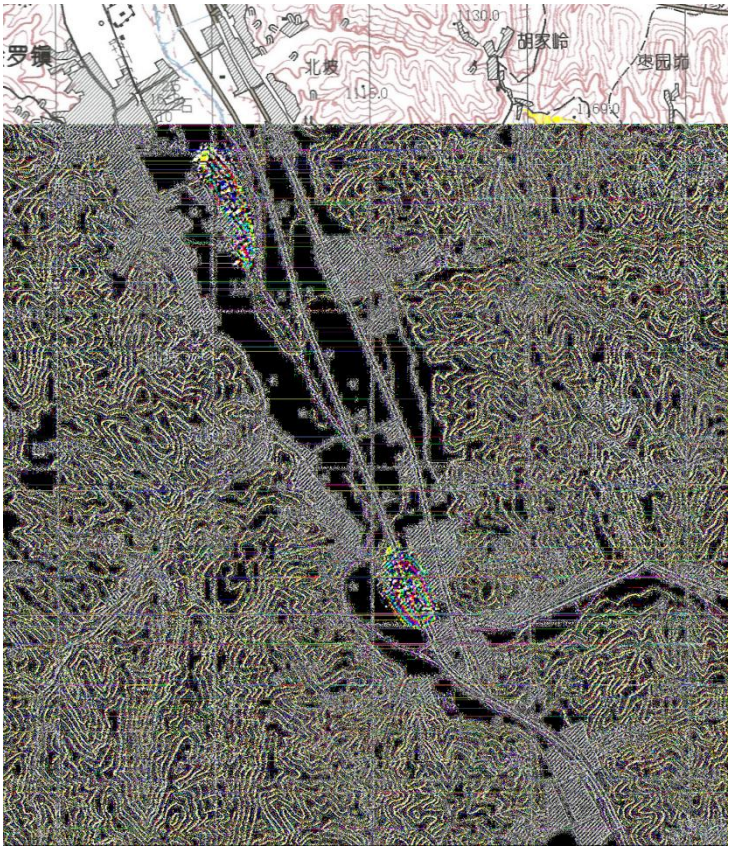


图 8.3-22　调节池硫化氢渗漏 10 年运移范围示意图

5、对敏感目标的影响分析

（1）对第四系孔隙水含水层的影响

根据模拟计算结果，在非正常情况下，污水处理站发生渗漏，污染物连续运移 1000 天，污染物下渗进入地下水，随着地下水向下游运移，会对第四系孔隙水造成一定影响，因此，园区应对污水处理站进行重点防渗处理，除此之外应每年对污水处理站进行常规检查维修，防止污水处理站底部及四周出现裂缝从而导致污染物渗入地下水造成污染。

（2）对二叠系、石炭系岩溶水含水层的影响

根据地质资料及实地调查，规划区下层基岩风化带裂隙不发育，二叠系石炭系地层不含水，且与上层第四系孔隙水直接有粉质黏土，部分区域下层为石炭系太原组泥岩，隔水性能较好，因此，规划区不会对二叠系、石炭系基岩裂隙水造成影响。

（3）对奥陶系岩溶水含水层的影响

根据地质资料及实地调查，奥陶系岩溶含水层上层地层有较厚且连续的石炭系太原组地层，主要岩性为泥岩，构成了连续稳定的隔水层，污染物进入第四系孔隙水造成污染，不会对奥陶系岩溶水含水层造成影响。

（4）对分散式饮用水源的影响

根据模拟计算结果，在污染物连续运移 10 年后，现有污水处理站污染物向下游溶质运移 1332.15m，下游未运移至地下水保护目标；规划污水处理站污染物向下游溶质运移 932.27m，下游朱家店村距离 200m，朱家店分散式饮用水源采用奥陶系岩溶水，上层发育有一层连续的粉质粘土层，构成了上覆含水层的相对隔水层，对水源井影响较小。

（5）对乡镇集中供水水源地的影响

金罗镇集中供水水源地取水层位为奥陶系上马家沟组中厚层岩溶水，上层地层全部止水，具有良好的隔水层，且水源地距离污水处理站较远，对乡镇集中供水水源地造成影响较小。

（6）对城市集中供水水源地的影响

根据调查结果，现有污水处理站位于中阳县乔家沟水源地南侧 7.61km，位于中阳县庞家会水源地南侧 6.54km，属于城市水源地下游，且城市集中供水水源地取水层位为奥陶系上马家沟组中厚层岩溶水含水层，上层具有良好的隔水

层，污水处理站持续运移 10 年，向上游运移距离最远 93.95m，不会对上游城镇集中供水水源地造成影响。

（7）对柳林泉域的影响

园区位于柳林泉域范围内，不属于柳林泉域重点保护区，位于柳林泉域的黄土覆盖区，柳林泉域地下水主要为奥陶系寒武系岩溶地下水，上层地层有较厚且连续的石炭系太原组地层，主要岩性为泥岩，构成了连续稳定的隔水层与上层地层具有良好的隔水层，污染物很难从上层地层渗下，进而影响奥陶系寒武系岩溶地下水，因此，规划区对柳林泉域的影响较小。

8.4 固体废物环境影响评价

8.4.1 固体废物产生量

工业园区产生的固体废物主要分为一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

1. 一般工业固体废物

评价期园区新增的一般工业固废主要包括：107 万吨/年焦化产生的废滤袋、除尘灰，200 万吨/年煤矿支护材料产生废边角料、废包装材料、除尘灰等，50 万吨/年优特带钢生产项目（近期）、50 万吨/年风电塔筒以及风电机组叶片、30 万吨/年汽车用钢卷等项目产生的废边角料、金属碎屑等。

评价近期园区新增的一般工业固废总量约为 39740.59t/a。

评价远期园区产生的一般工业固废总量约为 39793.59t/a。

评价期一般工业固废种类、产生量、去向情况见下表：

表 8.4-1 园区评价期新增一般工业固废种类、产生量、去向一览表

所属企业	项目	固体废物名称	生产单元	2026—2030 年			2030—2035 年			综合利用或处置方式
				产生量 (t/a)	回收利用量（t/a）	处置量 (t/a)	产生量（t/a）	回收利用量（t/a）	处置量（t/a）	
中阳钢有限公司	107 万吨/年焦炉钢焦配套焦化升级改造项目	废滤袋	各除尘系统	6	/	6	6	/	6	厂家回收
		除尘灰	除尘系统	28125	28125	/	28125	28125	/	备煤系统除尘灰掺煤炼焦；其他返回现有烧结工序回用
	200 万 t/a 矿山支护材料	边角料	切割	800	/	800	800	/	800	统一外售
		下脚料	冲床	40	/	40	40	/	40	
		废盘条	拔丝、调直	60	/	60	60	/	60	
		废包装材料	/	20	/	20	20	/	20	
		除尘灰	除尘系统	152.7	152.7	/	152.7	152.7	/	送烧结回收利用
		废漆桶	喷漆	0.1		0.1	0.1		0.1	统一外售
	风电装备/汽车装备制造	废边角料	下料过程	35		35	70	/	70	送中钢用作炼钢原料
		金属碎屑	机加工过程	18		18	36	/	36	
山西福裕焦化有限公司	125 万吨焦化	除尘灰	备煤除尘系统	1637.0	1637.0	0	1637.0	1637.0	0	掺煤炼焦
			装煤、推焦地面	2185.69	2185.69	0	2185.69	2185.69	0	
			干熄焦地面站	2317.8						

所属企业	项目	固体废物名称	生产单元	2026—2030 年			2030—2035 年			综合利用或处置方式
				产生量 (t/a)	回收利用量（t/a）	处置量 (t/a)	产生量（t/a）	回收利用量（t/a）	处置量（t/a）	
			焦炭转运筛分除尘	4321.70						
		废干燥剂	干燥塔	19.6	0	1675.1	1675.1	0	1675.1	厂家回收
		废除尘袋	除尘设施	2						
合计				39740.59	38761.49	979.1	39793.59	38761.49	1032.1	

2. 危险废物

评价期园区新增的危险废物主要包括：焦化产生的焦油渣、蒸氨残渣、酸焦油、再生残渣、脱硫废液、各类废催化剂、废矿物油、废油桶、污泥、废活性炭；200 万 t/a 矿山支护材料项目产生的废切削液、废机油、含油废棉纱、含油废抹布、废吸油棉、吸油毡、沉淀池油泥、废润滑油、废液压油、漆桶、废油桶、废过滤棉；50 万吨/年优特带钢生产项目（近期）/50 万吨/年风电塔筒以及风电机组叶片、30 万吨/年汽车用钢卷，30 万吨/年汽车钢板弹簧（远期）等项目产生的废包装桶、废机油、漆渣、废过滤棉、废活性炭等。

评价近期园区产生的危险废物总量为 4.55 万 t/a。

评价远期园区产生的危险废物总量为 4.56 万 t/a。

规划近、远期危险废物种类、产生量、去向情况见下表。

表 8.4-3 规划期园区危险废物种类、产生量、去向一览表

项目	固体废物名称	生产单元	近期（2021—2025 年）			远期（2026—2030 年）			综合利用或处置方式
			产生量(t/a)	回收利用量（t/a）	处置量(t/a)	产生量（t/a）	回收利用量（t/a）	处置量（t/a）	
107 万吨/年焦炉钢焦配套焦化升级改造项目	除尘灰	筛焦系统除尘器	9257.76	9257.76	/	9257.76	9257.76	/	配煤炼焦
	焦粉	熄焦沉淀池	9.4292	9.4292	/	9.4292	9.4292	/	配煤炼焦
	废催化剂	焦炉烟气脱硝	18.7m^3/3a		18.7m^3/3a	18.7m^3/3a		18.7m^3/3a	由有危废处理资质的厂家回收
	焦油渣	冷鼓工序焦油氨水离心机	1408	1408	/	1408	1408	/	配煤炼焦
	酸焦油	硫铵工序满流槽	234.9	234.9	/	234.9	234.9	/	配煤炼焦
	蒸氨残渣	蒸氨工序蒸氨塔	203.6	203.6	/	203.6	203.6	/	配煤炼焦
	再生残渣	粗苯蒸馏工序洗油再生器	704.2	704.2	/	704.2	704.2	/	送焦油罐
	脱硫废液	脱硫再生塔	12515.1	12515.1	/	12515.1	12515.1	/	制酸
	废催化剂	制酸系统	13.3m^3/一次		13.3m^3/一次	13.3m^3/一次		13.3m^3/一次	由有危废处理资质的厂家回收
	污泥	污水处理站	4568.9	4568.9		4568.9	4568.9		配煤炼焦
200 万 t/a 矿山支护材料	废切削液	机加工	3	/	3	3	/	3	收集至危废暂存库内，定期交由有资质的单位处理
	废机油	/	6	/	6	6	/	6	
	废油桶	/	3	/	3	3	/	3	
	废活性炭	/	16.9	/	16.9	16.9	/	16.9	
	废过滤棉	/	1	/	1	1	/	1	

项目	固体废物名称	生产单元	近期（2021—2025年）			远期（2026—2030年）			综合利用或处置方式
			产生量(t/a)	回收利用量（t/a）	处置量(t/a)	产生量（t/a）	回收利用量（t/a）	处置量（t/a）	
125万吨焦化	脱硝废催化剂	焦炉烟气脱硝	127.57m^3		127.57m^3	127.57m^3		127.57m^3	由有资质单位处置
	焦油渣	焦油氨水分离槽	1180	1180		1180	1180		掺煤炼焦
	蒸氨残渣	蒸氨塔	12.7	12.7		12.7	12.7		
	酸焦油渣	硫铵工段	4.06	4.06		4.06	4.06		
	脱苯残渣	洗脱苯	645	645		645	645		送焦油罐
	脱硫废液	煤气脱硫	11456	11456		11456	11456		送提盐系统
	废活性炭	提盐脱色	70	70		70	70		掺煤炼焦
	废粗脱油剂	粗脱焦油萘	236.7	236.7		236.7	236.7		
	废粗脱硫剂	粗脱硫	82.5	82.5		82.5	82.5		
	废加氢催化剂	精脱硫加氢	45		45	45		45	由有资质单位处置
	废精脱硫剂	精脱硫	4.0		4.0	4.0		4.0	
	废催化剂	甲烷合成	5.2		5.2	5.2		5.2	
	废脱汞剂	脱汞塔	1.80		1.80	1.80		1.80	
	废机油	设备维修保养	10		10	10		10	
	隔油渣	污水处理	120	120		120	120		掺煤炼焦
	污泥		1442	1442		1442	1442		
	废活性炭		2.1	2.1		2.1	2.1		
	废过滤膜		2.5		2.5	2.5		2.5	由有资质单位处置
	杂盐		1132		1132	1132		1132	
风电装备/汽车装备制造	废包装桶	原料使用	3.3	/	3.3	6.6	/	6.6	经危废暂存间分类收集后，定期交由有资质单
	废机油	设备运行	1.2	/	1.2	2.4	/	2.4	
	废切削液		1	/	1	2	/	2	
	废含油抹布		0.5	/	0.5	1	/	1	

项目	固体废物名称	生产单元	近期（2021—2025年）			远期（2026—2030年）			综合利用或处置方式
			产生量(t/a)	回收利用量（t/a）	处置量(t/a)	产生量（t/a）	回收利用量（t/a）	处置量（t/a）	
	漆渣	喷漆过程	9	/	9	18	/	18	位处置
	废过滤棉	废气处理过程	30	/	30	60	/	60	
	废活性炭		86	/	86	172	/	172	
	废灯管		0.2	/	0.2	0.4	/	0.4	
合计			45514.5492	44152.9492	1361.6	45645.7492	44152.9492	1492.8	

3. 生活垃圾

园区人口多为企业员工，企业员工数为 10894 人，设定生活垃圾产生量为 0.5kg/人/d，年工作日 330 天，则园区规划期生活垃圾产生量为 1797.5t/a。

8.4.2 固体废物处置措施分析

1. 一般工业固废

根据园区产业定位，一般固体废物主要为矸石、水渣、钢渣、除尘灰、脱硫灰、瓦斯灰、脱硫石膏、含铁污泥、废耐火材料等。

一般工业固体废物首先在企业内部实现综合利用，再在园区内实现全部循环利用，园区通过采用先进工艺技术、实施减量化生产方案、落实资源化综合利用措施，实现园区循环可持续发展。园区规划项目建成投产后，推广清洁生产和循环经济理念，从源头减少固体废物的排放量，提高固废的综合利用率，做到固体废物的减量化、无害化和资源化。

2. 危险废物

园区危险废物主要为废机油、废催化剂、筛焦粉尘、废催化剂、焦油渣、酸焦油、沥青渣等。

环评要求各危险废物产生企业按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597- 2023）要求建设危险废物临时贮存设施，并定期将危险废物送往周边具有相关危废处理资质单位处理。

危险废物贮存、转移及处置

A、贮存

所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施；禁止将不相容的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准所示的标签；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出

库日期及接收单位名称。必须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。

B、转移

危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，危险废物运输须采用专用车辆以使危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。园区应按照国家和地方制定的危险废物转移管理办法对危险废物的流向进行有效控制，禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。对于无法处理和回收的危险废物，应选择距离较近的危废处置中心进行回收处置，减少转移过程中的环境污染风险。

C、处置

危险废物的最终处置委托具有相关资质的危险废物处理企业进行安全处理，处理应满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18484-2019）等有关标准和政策。

为保证后期危险废物及时、有效得到处理，建议园区引进危险废物处理、处置项目，减少园区内危险废物转移等过程中的风险环节，实现全产业链的闭路循环，将园区产生的危险废物无害化处理率达到 100%。

1. 生活垃圾

在垃圾的收集、运输过程应保证生活垃圾不散落于地。应采用封闭、半封闭方式运输，园区生活垃圾送往中阳县垃圾处理厂集中处理。

园区固体废物收集和处置过程中，其环境影响主要有以下几类：

（1）临时存放可能产生的环境影响

①固废的细微颗粒在临时堆放的过程中，若工程设施建设不够或不当，会因表面的干燥而引起扬尘，对周围的大气环境造成尘害。而某些固废中的有害物质会因风吹雨淋而散发出大量有毒气体。

②临时存放点，也有可能由于雨水的浸淋，其渗出和滤沥液会污染土地，进而流入周围的河流，同时也会影响到地下水，造成整个周围地区水环境的污染。

③固废及其渗出液接触到土壤，常会改变土质和土壤结构；也可能影响土壤中微生物的活动；阻碍植物根茎的生长；一些有毒物质也会在土壤中积累造成土壤性质的变化；最终造成土壤性质的变化，质量的下降。

（2）运输过程中产生的环境影响

运输过程中，如果密闭措施不好，以及交通运输的突发事故等原因，可能会产生扬尘及散发异味、废物抛洒滴漏，对沿途的环境造成一定的影响。

（3）危险固废的潜在影响

由于危险固废本身具有一定毒性和腐蚀性，因此它在临时存放、运输过程以及最后的处理过程中，由于一些突发事故的不可预见性和不可控制性，可能对周围的生态环境造成一定的影响，特别是对工业园区的工作人员，以及居民造成健康上的影响，以至生命的危险。

8.4.4 小结

综合以上对园区固体废物处置和综合利用分析，其生产过程中产生的固体废物均得到相应的处置，可利用的部分做到了综合利用，极少量不能进行综合利用的固体废物经分类后委托有资质的单位处置，对周围环境影响较小。

为了减少固体废物在临时储存、运输过程中对环境产生不利影响，在储存及运输过程中严禁跑、冒、滴、漏，对易产生扬尘的除尘灰等采取加湿及封存装车、遮盖运输等从事，以避免对环境造成污染影响。

8.5 声环境影响预测与评价

8.5.1 区域声环境功能及保护要求

园区规划范围内企业执行声环境质量标准 3 类标准，园区及周边 200m 范围村庄执行 2 类标准。

8.5.2 主要噪声源

园区规划建设产生的噪声主要为工业噪声、交通噪声（道路、铁路）等。

（1）工业噪声

工业噪声源主要集中在炼钢、炼铁、轧钢等大型设备较集中区域。交通噪声包括各园区对外交通、内部交通。主要噪声设备及源强见下表。

表 8.5-1　工程主要噪声设备源强（单位：dB（A））

车间	噪声源	噪声值

车间	噪声源	噪声值
原料	堆、取料机	85~90
	卸车机	80~85
	振动筛	95~100
	除尘风机	85~90
烧结车间	燃熔料破碎机	95~100
	筛分机	95~100
	混料机	85~90
	机尾破碎机	95~100
	成品筛分机	95~100
	环冷机	85~90
	环冷鼓风机	90~100
	烧结机头风机	105~110
	原料系统除尘风机	85~90
	混料除尘风机	85~90
	机尾除尘风机	85~90
	整粒除尘风机	85~90
	循环水系统水泵	80~90
	余热利用汽机	～100
	余热空冷风机	~75
	凝结水泵	85~95
炼铁车间	中速磨煤机	90~95
	高炉放散阀	100~105
	主引风机	100~110
	高炉鼓风机	100~110
	助燃风机	90~95
	余压透平机	90~95
	煤气减压阀	100~105
	高炉冷风管放风阀	100~105
	矿槽除尘风机	85~90
	出铁场除尘风机	85~90
	循环系统水泵	85~95
炼钢车间	转炉	100~105
	精炼炉	95~100
	蒸汽喷射泵	90~100
	吹氧阀站	100~105
	汽化冷却装置放散阀	100~110
	煤气加压机	100~110
	连铸机切割	85~90
	风机	95~105
	一次烟气除尘风机	85~90
	二次烟气除尘风机	85~90
	转炉料仓等除尘风机	85~90
	三次烟气除尘风机	85~90
	LF 炉除尘风机	85~90
	料仓除尘风机	85~90
	焖渣间除尘风机	85~90

车间	噪声源	噪声值
	循环水系统水泵	85~95
小型钢车间	各类轧机	～110
	加热炉风机	～100
	加热炉排气风机	～100
	矫直机	～100
	锯机	～100
	循环水泵	～90
	冷却塔	～80
	矫直机/锯机除尘风机	～90
	精轧机除尘风机	～90
	空压机	～100
备煤	粉碎机	～105
	除尘风机	～95
炼焦	地面站风机	～95
筛焦	焦炭分级筛	～95
	筛焦除尘风机	～95
熄焦	循环风机	～95
	除尘风机	～95
	循环泵	～90
	给水泵	～90
	汽轮机	～95
	发电机	～95
	空冷风机	～75
煤气净化	煤气鼓风机	～95
	氨水泵	～90
	焦油泵	～85
	硫铵母液循环泵	～90
	脱硫泵	～85
	粗苯泵	～85
空压站	空压机	～95
制冷站	制冷机	～95
生化站	生化鼓风机	~95
	水泵	~85
循环水站	冷却塔	~90
	循环水泵	~90
煤矿支护材料生产	胶泥搅拌机	～85
	胶泥灌装机	～80
	固化剂灌装机打包机	～85
	锚杆钢筋切尖机	～80
	缩径机	～75
	滚丝机	～75
	剪板机	～75
	冲床	～85
	压瓦机	～80
	网片机	～80
	调直机	～70

（2）交通噪声

交通噪声主要来源于园区企业的货运物流和生活服务区的客运，包括对外交通、内部交通。

园区对外交通主要为改线国道 209（省道 340 在园区外围与国道 209 合并）改线省道 307、青银高速。铁路设施主要依靠目前孝柳铁路的对外交通功能。

交通噪声源分为公路噪声和铁路噪声，主要噪声源及源强见表 8.5-2。

表 8.5-2　园区主要交通噪声源类比调查结果统计表

序号	声源	类别	车速（km/h）	噪声级 dB(A)
1	公路噪声	小型车辆	80	~75
		中型车辆	70	~80
		大型车辆	60	~85
2	铁路噪声	风笛	/	~100
		轮轨	60	~100
		机车	60	~105

8.5.3 环境噪声预测模式

8.5.3.1 单个环境噪声预测模式

1、点声源预测模式

本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的规定，将面源噪声简化成点声源，采用点源衰减模式，分别对噪声源在评价范围内产生的噪声影响进行预测。

噪声随距离衰减模式（点声源几何发散衰减模式）如下：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中：$L_A(r)$——距离点声源 r 处的等效声级，dB（A）；

$L_A(r_0)$——距离点声源 r_0 处的等效声级，dB（A）；

r、r_0——离点声源的距离，m。

各敏感点的声级叠加用下式计算：

$$L_0=10\lg(\sum_{i=1}^{n}10^{L_i/10})$$

式中：L_0—— 叠加后的总声压级，dB（A）；

n—— 噪声源级数；

L_i—— 各噪声源对预测点的声压值，dB（A）。

2、公路噪声预测模式

公路交通噪声某种车小时等效声级预测模式见下式：

$$L_{eq}(h)_i=(\overline{L_{0E}})_i+10\lg\left(\frac{N_i}{V_iT}\right)+\Delta L_{距离}+10\lg\left(\frac{\psi_1+\psi_2}{\pi}\right)+\Delta L\text{-}16$$

式中：$L_{eq}(h)_i$，第i类车的小时等效声级，dB(A）；

$(\overline{L_{0E}})_i$，第i类车速度为V_i，km/h，水平距离为8.5 m处的能量平均A声级，dB(A）；

N_i，昼间，夜间通过某个预测点的第i类车平均小时车流量，辆/h，取120辆/h；

Vi，第i类车的平均车速，km/h；

T，计算等效声级的时间；

r，从车道中心线到预测点的距离，m，上式适用于r＞8.5m，预测点的噪声预测，取8.5m。

3、铁路噪声预测模式

铁路交通噪声（线声源几何发散衰减模式）等效声级预测模式：

$$L_p(r)=L_p(r_0)-10\lg(r/r_0)$$

式中：$L_p(r)$—— 距离线声源r处的等效声级，dB（A）；

$L_p(r_0)$—— 距离线声源r_0处的等效声级，dB（A）；

r、r_0—— 离线声源的距离，m。

8.5.3.2 环境噪声合成模式

1、环境噪声

（1）点声源在预测点产生的等效声级贡献值：

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

式中：L_{eqg}——点声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{Ai}——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

（2）预测点在预测等效声级（L_{eq}）计算公式：

$$L_{eq}=10\lg\left[10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}\right]$$

式中：L_{eqg}——点声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB（A）。

2、公路噪声

预测各类车辆总车流等效声级计算公式：

$$L_{eq}(T)=10\lg\left[10^{0.1L_{eq}(h)大}+10^{0.1L_{eq}(h)中}+10^{0.1L_{eq}(h)小}\right]$$

3、铁路噪声

预测点列车运行噪声等效声级计算模式：

$$L_{eq}=10\lg\left[\frac{1}{T}\sum_{j}^{m}t_j10^{0.1L_{p,j}}\right]$$

式中：L_{eq}——预测点列车运行噪声等效声级，dB（A）；

T ——预测计算的时间段，s；

t_j——j 列车通过时段的等效时间，s；

m ——T 时段内通过的列车数，列。

8.5.4 噪声影响评价

8.5.4.1 工业噪声影响分析

园区噪声来源主要为炼钢、焦化、煤矿支护材料等。

1、炼钢

除尘系统风机、各类泵、余热锅炉汽包、蓄热器、转炉、LF 炉等设备工作时产生噪声。除尘系统风机置于风机房内，出口设消声器；真空泵置于独立的

真空泵房内，泵体包扎隔声材料；余热锅炉汽包和蓄热器设置室外排汽消声器；转炉、LF 炉利用厂房建筑隔声。

2、焦化

焦化生产系统产生的主要声源有粉碎机、空压机、鼓风机、引风机、电机、泵类等，在采取噪声控制措施前，噪声值约 75～105dB（A）。选用低噪设备、合理总图布置，消声、减振、隔声，绿化等措施，在采取噪声控制措施后，噪声值约 65～95dB（A）。

3、煤矿支护材料

本项目主要噪声来源于滚丝机、缩径机、钢筋切断机、调直机、网片机、剪板机、冲床、压瓦机、胶泥搅拌机、胶泥灌装机、固化剂搅拌机、固化剂灌装机打包机、搅拌机等生产设备，其声级值约 75~85dB（A），通过合理布置声源、距离衰减、基础减振、厂房隔声等措施治理，噪声值约 25～60dB（A）。

8.5.4.2 工业噪声污染防治措施

园区的噪声源较多，为避免工业噪声对周围环境产生较大影响，建议采取以下措施：

（1）园区现有企业应该进一步通过改进机械设计（如改进设备构造和形状、改动传动装置）、维持设备处于良好的运转状态等措施降低对周围敏感目标的影响。

（2）入园区企业应根据周围敏感点及声功能区规划等合理选址、布局，尽量选用低噪声设备及工艺，对高噪声设备采用安装减振装置、吸声（消声）设备，设置隔声罩、设置于地下或半地下的室内等控制措施，有效降低噪声。

（3）所有企业必须严格执行项目环境影响评价规定的噪声防治措施，同时加强厂界绿化防护带的建设。并加强园区边缘、公共服务中心的噪声防治，应将噪声大的设备和工段设置在远离村庄及居住区等敏感的一侧，做好各企业与周围村庄及居住区之间的绿化带的隔离和缓冲，最大可能减少或消去企业与周围敏感点的影响。

8.5.4.3 交通噪声影响分析

1、公路噪声

公路交通噪声源于各功能区外部及内部道路车流来往，其噪声大小主要与车的载重量、车速、轮胎表面状况及路面特征有关。通常载重量越大，产生的噪声越大；车速越快，噪声越大；新轮胎噪声小，旧轮胎噪声大；沥青混凝土路面噪声小，水泥混凝土路面噪声大。

经类比，园区周边公路每小时有 1200 辆车，其中小、中大型车车流量占总车流量的比例分别为 70%、30%。根据噪声源强分析，小、中大型车速分别以 80、60km/h 计时，单台小型车噪声源强约 68dB（A）、中大型车 85dB（A）。主要交通噪声预测参数见下表。

表 8.5-3　主要交通噪声预测参数表

道路	高峰期车流量（辆/h）	di	Lwi	V
周边公路	1200	大中型车 30%	78	60
		小型车 70%	68	80
区内道路	400	大中型车 30%	74	50
		小型车 70%	66	60
铁路	8 列/天	/	80	60

本评价计算夜间交通量按照昼间的 30%计算，预测结果见下表。

表 8.5-4 交通干线噪声预测结果单位：dB（A）

交通干线	时间	计算点距路中心线距离（m）										
		20	30	40	60	80	100	130	160	200	300	400
周边公路	昼间	66.2	64.5	63.2	61.5	60.2	59.2	58.1	57.2	56.2	54.5	53.2
	夜间	61.0	59.2	58.0	56.2	55.0	54.0	52.9	52.0	51.0	49.2	48.0
区内道路	昼间	58.7	56.9	55.7	54.0	52.7	51.7	50.6	49.7	48.7	46.9	45.7
	夜间	53.5	51.2	50.5	48.7	48.5	46.5	45.4	44.4	43.5	41.7	40.5
铁路	昼间	56.5	54.8	53.2	51.5	48.4	45.4	43.4	41.8	40.9	39.0	37.8
	夜间	55.3	53.1	50.8	48.4	46.6	43.7	41.6	40.1	39.3	37.2	35.8

根据上表预测结果，交通干线两侧 2 类、3 类声环境质量达标距离如下。

表 8.5.4-5 交通干线两侧声环境达标情况

交通干线	时间	3 类达标距离（m）	2 类达标距离（m）
周边公路	昼间	40	130
	夜间	160	400
区内道路	昼间	20	40
	夜间	40	130
铁路	昼间	20	20
	夜间	30	60
声环境质量标准	昼间	65 dB(A)	60 dB(A)
	夜间	55 dB(A)	50dB(A)

经预测，距离公路边界绿化带 55m 处的噪声源强约为 62dB（A）满足 3 类声环境功能区的昼间标准。同时，在规划期，随着道路交通体系的完善，过境车辆从两侧西纵高速及 G209 改线工程绕行后，区域交通噪声将进一步降低。

2、铁路噪声

铁路交通噪声包括信号噪声、机车噪声和轮轨噪声。经预测，在距离 20m 处的噪声源强约为 56.2dB（A）满足 2 类声环境功能区标准昼间标准。

8.5.4.4 交通噪声污染防治措施

针对已建公路和拟建各类规划公路对其周边声环境产生的不利影响，环评建议采取以下措施：

（1）控制车速和重型车的数量，对周边居民区等禁受噪声干扰的地区限制车速和重型车通过的时间。

（2）对园区各企业运输车辆的性能定期进行保养，防止旧车超期使用。

（3）对道路沿线进行绿化隔声，通过各类植物反射、吸收等降低其噪声值，减少其对周围环境的影响，从而实现降低噪声强度的目的。同时要处理好路线线形与公路景观的关系。

8.5.5 小结

园区的工业噪声，可通过优化各功能区的企业布局和各类设备减振措施，尽量将源强多、声级高的噪声企业布局在园区中部，四周布置噪声污染较轻的企业，噪声设备均采用基础减振等措施。交通噪声随着区域道路交通体系的完善，过境车辆从两侧西纵高速及 G209 改线工程绕行后，区域交通噪声将进一步降低。同时，交通噪声可通过限制车流量、车速、行车时间等措施和建设绿化隔声带的方法减轻影响，优化新建道路选址，大型车辆线路选址应尽量远离村庄等敏感点；调整运输结构，以皮带、铁路运输代替公路运输，也可显著减少交通噪声的影响。

总体来说，从声环境影响角度，园区的建设将对周边生活居住区产生不利影响。建议园区应严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《社会生活环境噪声排放标准》（GB22337-2008）等相关标准规范的要求，优先调整用地性质、合理布局；采用低噪声设备、对声源采取消声、隔声、隔振和减振等措施；合理设计规划运输路线；在各厂界、道路边界设置声屏障、绿化隔离等措施，从而降低对周边敏感目标、生活居住用地的影响，确保各类声功能区域声环境质量达标。

8.6 土壤环境影响评价

8.6.1 污染途径分析

焦化、钢铁产业板块的生产装置区、储罐区、物料及废水输送管道、污水处理站、固体废物贮存区及危废暂存间，以及园区规划综合污水处理厂等可能通过垂直入渗途径造成土壤污染的污染源。园区内焦化等企业产生的大气污染物—颗粒物、VOCs（非甲烷总烃）、重金属等有组织及无组织累积排放，可能通过大气沉降途径对土壤环境造成影响。

8.6.2 对土壤敏感目标的影响分析

（1）对周围农作物的影响

区内焦化等企业产生的大气污染物—颗粒物、VOCs（非甲烷总烃）、重金属等有组织及无组织累积排放，不合理、不合规的废水排放、废渣处置可能会对周边农作物造成一定的影响。参考《煤粉尘扩散及 As 积累对土壤和作物的影响》中研究结果，煤粉尘主要来源于以下几个方面：运煤和装卸中引起飞扬的煤尘、原煤粉碎引起的煤尘、输煤系统散逸的煤尘、储煤场粉煤灰的二次扬尘和焦炉排出的烟尘，煤粉尘粒径大于 1um 的微粒物称为煤尘；粒度大于 10um 的颗粒在大气中容易自然沉降，称为降尘，在焦化厂的下风方向，随风力会带来一定量的煤尘，造成该区域农田地表土壤的煤粉尘不断积累，肉眼可观察到土壤表层的黑色煤粉尘沉降物对玉米生长有一定的影响，在距焦化厂 100m 范围内，玉米的光合速率为 11.56~16.32CO_2mol/（m^2·s），在距离焦化厂 10m 处玉米的光合速率最小，仅有 11.56CO_2mol/（m^2·s），低于对照玉米约 5CO_2mol/（m^2·s），在 20～80m 范围内，玉米的光合速率逐渐增大，但是仍小于对照处玉米的光合速率。在 10～80m 的范围内，玉米的光合速率与 350m 处的对照相比均有显著差异。随着与焦化厂距离的逼近，光合速率与对照的差异变化，反映出煤粉尘沉降会明显影响到玉米的生长。

园区焦化废水主要分为生产废水、生活废水及循环冷却后产生的清净下水，生产废水主要污染物为氨氮、氰化物、硫化物、酚类化合物及苯类化合物等，生活废水主要为 COD、BOD、氨氮等，清净下水主要是含盐量。根据《焦化废水对植物的毒性作用研究》相关结论显示：焦化废水是一种复合型环境污染物，焦化废水不仅可抑制植物种子的萌发和幼苗的生长，还可导致植物根尖细胞分

裂周期的延滞和各种各样的染色体损伤，可影响植物的生长发育和遗传。根据本次规划，焦化所有废水进入各自的废水处理站后经过园区综合污水处理厂深度处理后回用，不外排，不会对周围农作物造成影响。

不恰当的废渣处置也可能会对周边的土壤、农作物造成不同程度的污染。因此，本次评价要求工业园区需加强对焦化等高污染企业的环境管理，防止不合理、不合规的大气、废水、废渣处置对周围环境尤其是农田和人群健康产生影响。因此，本次评价建议，园区周边的农用地应改种非食用型的经济苗木等。

（2）土壤环境累积性影响评价

参考《吕梁市某焦化厂及其周边农田土壤重金属污染状况评价》的相关研究结论，焦化厂内部及周边农田土壤中重金属 Zn、Cd、Cu、Mn、Hg 和 As 大部分重金属含量超过了山西土壤背景值，尤其是 Hg 和 Cd 的积累程度较高。

在非正常工况下，通过大气沉降、地表漫流以及各类生产装置区及冲洗废水收集池、初期雨水池、事故水池等污水池，以及地坪冲洗水地下收集管道可能由于防渗措施破损或因长时间腐蚀防渗失效等原因导致污染物下渗而对土壤造成污染。各种不恰当的废渣处置也可能会对周边的土壤造成不同程度的污染。因此，本次评价要求工业园区需加强对焦化产业板块、钢铁产业板块的环境管理，防止不合理、不合规的大气、废水、废渣处置对周围土壤环境产生影响。

8.7 生态影响预测与评价

本次评价根据园区所在地的区域生态环境特点，选择客观反映区域生态系统结构与功能特征、在开发建设过程中可能发生重大变化并影响区域生态功能的主要生态因子进行环境影响分析。本次评价主要从区域土地利用、植被、野生动物、景观、生态系统、水源涵养及水土保持等方面进行分析和评价。

8.7.1 对区域土地利用的影响分析

土地利用方式和结构变化是自然生态系统和人类活动相互作用的直接体现。土地利用变化分析是识别生态系统特征的基础工作和重要环节。园区的建设过程中会不断的改变局部土地利用类型，从而引起土地原有的生态服务功能及景观格局的改变。

对于区域土地利用结构，规划实施前，用地以工业用地为主，规划实施以后，区域以林地为主的用地结构未发生根本改变。

8.7.2 对区域生态系统的影响分析

区域生态系统目前以城镇生态系统为主，以森林生态系统、农田生态系统为辅，其中城镇生态系统以居民点、工矿企业、交通用地组成，规划实施后，区域生态系统依然以城镇生态系统为主，整体构成不会发生重大改变。见下表。

表 8.7-1 评价区现状与规划后生态系统变化对比

序号	植被类型	评价区（现状）		评价区（规划实施后）		变化量
		面积（km^2）	比例（%）	面积（km^2）	比例（%）	km^2
1	农田生态系统	2.1	7.76	1.48	5.47	-0.62
2	森林生态系统	11	40.65	10.906	40.30	-0.094
3	城镇生态系统	13.96	51.59	14.674	54.23	0.714

该园区建成后，区内生森林和农田生态系统的面积将会下降，园区开发建设产生的不利影响还表现在以下三个方面：1、工业企业的集中建设，造成区域人口密度以及人类活动密度强度的增加，从而会加大区域生态压力；2、污染物种类和数量的迅速增加对区域生态构成了的较大的潜在威胁，生态风险加大；3、人工设施面积大，改变了局地的自然生态过程，如汇水产流过程，动物迁移、觅食和求偶、植物种子的传播等。

8.7.3 对薛公岭省级自然保护区的影响分析

薛公岭省级自然保护区位于山西省中部的吕梁山，地跨山西省吕梁市的离石区和中阳县。薛公岭自然保护区东接离石区吴城镇与汾阳市相连，西邻离石区田家会镇，南靠中阳县枝柯镇，北连离石区信义镇。总面积为 19976.5hm^2，规划期内该区域基本维持现状，不会有大规模的工业企业建设，并且规划期内通过公园绿地和防护绿地的建设完善，进一步提高区域植被覆盖度，增加生物多样性，对该片区的生态环境有促进作用，所以本次规划的开发建设活动不会对薛公岭自然保护区的水系、植被和景观等造成明显不利的影响。

在规划实施后，园区的企业生产所产生的大气污染物将伴随大气沉降和降水，会对保护区内的土壤、植物、动物均造成一定的影响，企业排放的污染物对自然保护区的植被影响主要体现在：各排气筒排放的颗粒物随大气扩散后，在一定距离内沉降。被植物叶片截留后，会堵塞植物叶片气孔，降低植物的呼吸作用和光合作用，进而影响植物的生长。

NO_2对植物的毒性较其它大气污染物要弱，一般不会产生急性伤害，而慢性伤害能抑制植物的生长。危害症状表现为在叶脉间或叶缘出现形状不规则的水渍斑，逐渐坏死，而后干燥变成白色、黄色或黄褐色斑点，逐步扩展到整个叶片。

H_2S对植物的影响主要表现在叶片，当植物叶片长时间暴露在较高浓度的H_2S空气环境中，其植物的植物叶面会产生斑点。目前，还未见到H_2S对植物伤害浓度范围的有关报道。空气NH_3的浓度高时植物也会受到伤害，主要表现为叶脉间形成点、块状褐色伤斑，伤斑与正常组织间多数界限分明，NH_3伤害植物的浓度范围在18～67mg/m^3。

根据本规划环评环境空气影响预测评价，园区规划实施以后，各污染物保证率日均浓度的叠加预测结果在薛公岭自然保护区均达到环境空气质量标准中的一级标准，虽然对生态保护目标有一定影响，但影响较小。

焦化废水主要分为生产废水、生活废水及循环冷却后产生的清净下水，生产废水主要污染物为氨氮、氰化物、硫化物、酚类化合物及苯类化合物等，生活废水主要为COD、BOD、氨氮等，清净下水主要是含盐量。根据《焦化废水对植物的毒性作用研究》相关结论显示：焦化废水是一种复合型环境污染物，焦化废水不仅可一直植物种子的萌发和幼苗的生长，还可导致植物根尖细胞分裂周期的延滞和各种各样的染色体损伤，可影响植物的生长发育和遗传。根据本次规划，焦化所有废水进入园区的废水处理站后经过深度处理后回用，不外排，不会对周围植被造成影响。

通过地下水环境影响预测结果可知，园区的污水处理厂在非正常状况下发生泄漏，污染物的最大影响距离未出规划园区，对园区外的生态保护目标影响较小。

园区应与自然保护区管理单位积极对接，长期定期监测自然保护区内的土壤污染，观测动植物生长和活动，若在规划实施期间发生不利影响，园区应当予以相应的生态补偿。

8.7.2 对区域植被的影响分析

本次生态评价范围内植被类型以农田植被、灌木林地、落叶阔叶林为辅。植物种类均为广泛分布和常见的物种，无国家的省级保护植物，规划实施后，

各主要植被类型所占面积比例基本未变，不会对区域植被类型格局造成重大影响，也不会造成某一种物种的消失，在项目动工、路面平整等过程中会对植被造成破坏，降低生物量，本次评价要求园区在开发建设过程中，及时对扰动区域采取完善的生态恢复措施，建设生态绿地，形成中心绿地，逐步对园区内沟谷形成的绿化廊道进行绿化升级改造。可一定程度减少对园区内植被的损坏程度。

8.7.3 对区域野生动物的影响分析

通过查阅相关资料并结合现场调查，评价区范围现有铁路、公路及村庄和企业，人类活动较频繁，区域内野生动物的活动较少，分布的野生动物均为本区域常见种类，无重点保护动物；规划实施后对区域野生动物产生影响主要为施工期施工人员的活动及机械、运输噪声影响。本次规划实施对区域野生动物活动影响较小。

8.7.4 水源涵养与水土保持的影响分析

区域范围内，气候、地形、降水等因子基本相同，水源涵养与水土保持影响因子和评价指标主要为地表覆被类型，森林生态系统，尤其是其中的乔木林是水源涵养和生物多样性保护功能的主要承担者和实现者，规划实施后，区域水源涵养和生物多样性保护功能小幅下降；随着规划实施园区开发建设，土地将全部进行硬化，水土流失将得到进一步控制，水土保持功能小幅度加强。

本规划环评要求根据入园企业的特点编制水土保持方案，因地制宜的采取适合的水土流失及水源涵养的防治措施，坚持工程措施、植物措施和临时措施相结合的原则，形成综合的防护体系。本评价建议采取的水源涵养及水土保持措施如下表所示。

表 7.5-4 本评价建议采取的水土保持措施

防治分区	措施类型	具体措施
园区内企业厂区	工程措施	①厂区内设置专用的排水管网，地表进行硬化 ②开挖边坡坡脚要砌挡墙 ③建设期间应该对表土进行剥离，用于绿化
	植物措施	采用灌草相结合的方式对空地进行绿化，灌木和草种均选用当地适合的物种
	临时措施	临时堆土和收集的表土应该采取苫盖
园区道路	工程措施	路堑边坡坡脚建设浆砌石排水沟

	植物措施	路边栽种适合本地的树种和植物

8.7.5 对文物的影响

文物古迹作为传统历史文化的重要载体，承担着延续城镇历史文脉的任务，其保护意义更显深远。文物古迹保护不仅是保护文物本体，而且要保护文物周边环境历史信息的真实性和完整性。

在园区外西北 500 米处有明代进士王友贤墓，属于宁乡镇庞家会村。该村历史悠久的文化村，人才辈出，耀若星辰，王友贤一家三代尚书，誉贯一时。王友贤墓气势恢宏，建筑精美，石人石马排列墓侧，石羊缀于草地。为世代之美景。旌功勋之卓，引游人如织。

王友贤墓的保护范围：东至王友贤墓上建筑围墙东侧、南至道路外侧、西至王友贤墓上建筑围墙西侧、北至相邻民居旁院墙。

王友贤墓建控地带范围：以整体保护范围为界，东至保护范围约 114 米处村庄内道路、南至距保护范围约 63 米处铁路边、西至距保护范围约 110 米处道路，北至距保护范围约 66 米处村庄内道路。

园区规划的实施对文物古迹的影响主要体现在以下几个方面：

（1）对文物古迹的占地影响分析

根据《山西省文物保护实施办法》要求，“在文物保护单位的保护范围内，不得拆除、改建原有古建筑及其附属建筑物；不得添建新建筑和进行其他建设工程，破坏文物保护单位的环境风貌；不得存放易燃、易爆物品和其他危险品；不得进行其他危及文物安全的活动。在文物保护单位的保护范围内，因特殊需要必须拆除、改建或迁建原有文物时，须经原公布机关同意，并报请上一级文化行政管理部门批准。在文物保护单位的建设控制地带内需要建设新的建筑和构筑物时，必须与文物保护单位周围的环境气氛相协调。设计方案须按文物保护单位的级别，征得同级文化行政管理部门同意，由同级建设管理部门批准。文物保护单位保护范围核定公布以前已有的非文物建筑和构筑物，对文物的安全或环境风貌造成严重影响的，应限期改造、拆除或迁移。改造、拆除或迁移所需经费，属于全民所有的，由建筑和构筑物的使用单位或其主管部门负责；属于集体或私人所有的，根据国家的有关规定办理。”

园区中的工业企业均处于文物保护范围之外，对文物不产生破坏，符合文物保护要求，并且规划期内通过防护绿地的建设完善，进一步提高区域植被覆

盖度，增加生物多样性，对其所处的生态环境有促进作用，所以本次园区规划不会对文物造成明显不利的影响。

（2）大气污染对文物古迹的影响分析

所产生的废气主要来自于工业企业污染源等，大气污染物将伴随大气沉降和降水，会对保护区文物所处区域内的土壤、植物、动物均造成一定的影响，企业排放的污染物对其植被影响主要体现在：各排气筒排放的颗粒物随大气扩散后，在一定距离内沉降。被植物叶片截留后，会堵塞植物叶片气孔，降低植物的呼吸作用和光合作用，进而影响植物的生长。

根据大气预测章节可知，从最大落地浓度预测结果分析，规划实施后，评价范围内预测因子 SO_2、NO_2、H_2S 等均能满足相应标准限值要求，总体来说园区规划的实施对文物古迹的大气环境影响可接受。

综上，在严格执行生态空间管控清单、污染物总量控制清单和产业准入条件清单的基础上，园区规划的实施基本上不会对文物古迹产生明显不利影响。除此之外，园区应与文物的管理单位积极对接，长期定期监测文物内的土壤污染，观测动植物生长和活动，若在规划实施期间发生不利影响，园区应当予以相应的生态补偿。

8.8 碳排放评价

应对气候变化事关国内国际两个大局，是参与全球治理、构建人类命运共同体的重要平台和实现高质量发展、建设生态文明的重要抓手，同时也是一项事关国计民生的现实任务。习近平总书记多次就应对气候变化问题作出重要指示，在多个国际场合阐述了应对气候变化对构建人类命运共同体的重要性。

为实现 2030 年前碳排放达峰、2035 年碳排放达峰后稳中有降、2060 年前碳中和为总体目标，以促进经济绿色低碳可持续发展、引导重点行业和产业园区向绿色低碳方向转型为目的，结合碳强度考核、碳市场建设、气候投融资、碳汇类生态产品价值实现等政策措施和节能降碳工程技术发展状况，计算规划实施产生的碳排放量及碳排放强度，提出重点行业、园区规划优化调整及碳减排建议，推动减污减碳协同共治。

8.8.1 碳排放现状调查

8.8.1.1 园区 2024 年碳排放状况

现阶段，尚家峪钢铁工业园区碳排放企业包括：山西中阳钢铁有限公司以及山西福裕焦化有限公司。参考《山西中阳钢铁有限公司 2024 年度温室气体排放报告》等相关资料，园区碳排放状况如下表所示：

表 8.8-1 园区碳排放现状调查表

排放汇总量		
企业	**源类别**	**排放量**（tCO_2）
山西中阳钢铁有限公司	化石燃料燃烧排放量	6607934.17
	工业生产过程	54116.08
	企业二氧化碳排放总量	**6662051.00**
山西福裕焦化有限公司	化石燃料燃烧排放量	71019
	净购入使用的电力、热力对应的排放量	0.27
	企业二氧化碳排放总量（tCO_2）	**71019.35**
山西中阳钢铁有限公司热电厂	化石燃料燃烧排放量	1870414.53
	发电设施排放量	1870415
	企业二氧化碳排放总量（tCO_2）	**588510.72**
中阳玉洁污水处理厂	净购入使用的电力、热力对应的排放量	21532.98
	企业二氧化碳排放总量（tCO_2）	**21532.98**
合计	**--**	**10495432.03**

按照上述调查表，现阶段园区碳排放主要为山西中阳钢铁有限公司化石燃料燃烧产生的直接排放量以及电力净调入产生的间接排放量、山西中阳钢铁有限公司热电厂化石燃料燃烧产生的直接排放量。

（1）化石燃料燃烧产生的排放量（$AE_{工燃}$）计算方法见公式：

$$AE_{工燃}=\sum（AD_{i\,燃料}\times EF_{i\,燃料}）$$

式中：

i———燃料种类；

$AD_{i\,燃料}$—i 燃料燃烧消耗量（t 或 kNm^3）；

$EF_{i\,燃料}$—i 燃料燃烧二氧化碳排放因子（tCO_2e/kg 或 tCO_2e/kNm^3）。

2024 年，园区企业燃料消耗量如下表所示：

表 8.8-2 园区企业燃料燃烧产生碳排放统计表

企业	**燃料品种**	**活动水平数据**		**排放因子数据**		**二氧化碳排放量（t）**
		燃烧量（t 或万	**低位发热量（Gj/t 或 Gj/**	**单位热值含碳量（t 碳**	**碳氧化率**	

		Nm^3）	**Nm^3）**	**/Gj）**		
山西中阳钢铁有限公司	烟煤	739929.80	23.736	0.02618	94%	1685928.38
	焦炭	722901.78	28.435	0.02942	93%	2370782.10
	洗精煤	1039419.17	26.344	0.02541	99%	2551223.69
	小计	--	--	--	--	6607934.17
山西福裕焦化有限公司	焦炉煤气	9317	173.54	0.21210	99%	71019
	小计	--	--	--	--	71019
山西中阳钢铁有限公司热电厂	其他洗煤	1340933	14.678	/	99%	1869387.16
	柴油	331.85	42.652	0.02020	86.16%	1027.37
	小计	--	--	--	--	1870414.53
合计		**--**	**--**	**--**	**--**	**8549367.7**

（2）净调入电力消耗碳排放总量（AE 净调入电力）计算方法见公式：

$$AE_{净调入电力}=AD_{净调入电量}\times EF_{电力}$$

式中：

$AD_{净调入电量}$—净调入电力消耗量（MWh）；

$EF_{电力}$—电力排放因子（tCO_2e/MWh），为 $0.6776tCO_2/MWh$

据统计，2024 年山西福裕焦化有限公司净购入电力 0.4MWh（2020 年 11 月投产后），中阳玉洁污水处理厂净购入电力 31778.3MWh。因此，计算可得 2024 年园区工业企业电力消耗碳排放总量为 $21533.25tCO_2$。

（3）工业生产排放参照下面的公示

工业生产过程中产生的 CO_2 排放量：

$$E_{过程}=E_{熔剂}+E_{电极}+E_{原料}$$

1）熔剂消耗产生的 CO_2 排放

$$E_{熔剂}=\sum^{n}_{i=1}P_i\times EF_i$$

式中：

$E_{熔剂}$为熔剂消耗产生的 CO_2 排放量，单位为吨（tCO_2）；

P_i 为核算和报告期内第 i 种熔剂的净消耗量，单位为吨 (t）；

EF_i为第 i 熔剂的 CO_2 排放因子，单位为 tCO_2/t 熔剂；

i 为消耗熔剂的种类（白云石、石灰石等）。

2）电极消耗产生的 CO_2 排放

$$E_{电极}=P_{电极}\times EF_{电极}$$

式中：

$E_{电极}$为电极消耗产生的 CO_2 排放量，单位为吨（tCO_2）；

$P_{电极}$为核算和报告期内电炉炼钢及精炼炉等消耗的电极量，单位为吨（t）；

$EF_{电极}$为电炉炼钢及精炼炉等所消耗电极的 CO_2 排放因子，单位为 tCO_2/t 电极。

3）外购生铁等含碳原料消耗而产生的 CO_2 排放

$$E_{原料}=\sum^{n}_{i=1}M_i\times EF_i$$

式中：

$E_{原料}$为外购生铁、铁合金、直接还原铁等其他含碳原料消耗而产生的 CO_2 排放量，单位为吨（tCO_2）；

M_i 为核算和报告期内第 i 种含碳原料的购入量，单位为吨（t）；

EF_i 为第 i 种购入含碳原料的 CO_2 排放因子，单位为 tCO_2/t 原料；

i 为外购含碳原料类型（如生铁、铁合金、直接还原铁等）。

表 8.8-3 中阳钢铁工业生产过程产生碳排放统计表

企业	工业过程消耗		消耗量（t）/输出量（t）	二氧化碳排放因子（tco_2/t）	二氧化碳排放量（t）
山西中阳钢铁有限公司	外购碳酸盐	石灰石	609775.33	0.440	268301.16
	外购电极		0	3.663	0
	外购含碳材料	废钢	248.92	0.037	9.21
		硅铁	3284.38	0.007	23
		锰硅合金	34290.68	0.092	3154.75
	含碳产品	外销粗苯	7875.10	3.382	26633.59
		外销焦油	21003.28	2.699	56687.87
		粗钢	3622988.90	0.037	134050.58
	小计（tco_2）				54116.08

表 8.8-4 发电设施工业生产过程产生碳排放统计表

企业	发电量（MWh）	供热量（GJ）	运行小时数（h）	负荷（出力）系数（%）	二氧化碳排放量（tco_2）	发电排放强度
山西中阳钢铁有限公司热电厂	1812385.265	4766719.02	5942.15	75.31	1870415	0.4895

园区工业生产碳排以山西中阳钢铁有限公司为主。根据表 8.8-3~8.8-4，2024 年山西中阳钢铁有限公司及热电厂工业生产过程碳排放量排放 8538466t。

8.8.1.2 碳排放指标分析

根据《山西中阳钢铁有限公司 2024 年度温室气体排放报告》《山西中阳钢铁有限公司 2020 年度温室气体排放报告》计算，根据结果，中阳钢铁 2020 年-2024 年，碳排放量上升 101.18%，碳排放强度上升 67.07%，单位产品能耗下降 36.98%。具体数据见下表。

表 8.8-5 中钢碳排放指标统计表

指标	2020 年	2024 年	变化量	变化率（%）
碳排放量（tco_2）	3311437	6662051	3350614	101.18
碳排放强度（tco_2/工业生产总值）	3	5.02	2.02	67.07
单位产品能耗（千克标准煤/吨）	782.8	493.33	-289.47	-36.98

8.8.1.3 小结

经计算，2024 年园区碳排放总量为 10495432.03t/a，其中燃料燃烧产生的直接排放量为 8549367.7t/a，工业生产过程排放 1924531.086t/a；电力净调入产生的间接排放量为 21533.25t/a。

8.8.2 碳排放预测与评价

8.8.2.1 核算边界

参考《中国钢铁生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》等推荐的公式并结合同类型建设项目环评碳评价章节计算规划期项目碳排放总量。

1、企业边界

钢铁行业核算范围包括所有设施和业务产生的温室气体排放。设施和业务范围包括直接生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室、保健站等）。

2、核算和报告范围

（1）燃料燃烧排放

净消耗的化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放，包括钢铁生产企业内固定源排放（如焦炉、烧结机、高炉、工业锅炉等固定燃烧设备），以及用于生产的移动源排放（如运输用车辆及厂内搬运设备等）。

（2）工业生产过程排放

钢铁生产企业在烧结、炼铁、炼钢等工序中由于其他外购含碳原料（如电极、生铁、铁合金、直接还原铁等）和熔剂的分解和氧化产生的 CO_2 排放。

（3）净购入使用的电力、热力产生的排放

企业净购入电力和净购入热力（如蒸汽）隐含产生的 CO_2 排放。

该部分排放实际发生在电力、热力生产企业。

（4）固碳产品隐含的排放

钢铁生产过程中有少部分碳固化在企业生产的生铁、粗钢等外销产品中，还有一小部分碳固化在以副产煤气为原料生产的甲醇等固碳产品中。这部分固化在产品中的碳所对应的二氧化碳排放应予扣除。

8.8.2.2 核算结果

本次评价结合企业历年温室气体排放报告，并对照所选定的开发情景，对园区钢铁、焦化、装备制造产业碳排放量进行分析。

具体估算结果见下表。

表 8.8-3 园区评价期新增碳排放量估算表（参照试行指南）

行业	主要工业活动	核算物料	净消耗量（t 或万 Nm^3）	低位发热量（GJ/t，GJ/万 Nm^3）	单位热值含碳量（tc/GJ）	碳氧化率（%）	CO_2 排放量 (t)
焦化（232 万吨/年）	焦炉燃烧、燃气发电、炼焦过程	焦炉煤气	88125.84	167.46	13.60×10^{-3}	99	728882.88
	净购入电力/热力	电力净购入量	8734.2MWh		0.6776 CO_2 排放因子（tCO_2/MWh）		5918.29
小计		--	--	--	--	--	**734801.17**
煤炭支护材料		电力净购入量	9880MWh		0.6776 CO_2 排放因子		6694.688
小计		--	--		--		**6694.688**
装备制造		电力净购入量	2000MWh		0.6776 CO_2 排放因子		1355.2
小计		--	--		--		**1355.2**
合计		--	--		--		**742851.06**

8.8.3 碳减排建议

园区在严格落实产能置换以及区域清洁能源改造后，可有效实现碳的协同减排。为进一步落实园区减污降碳的要求，本次评价提出如下建议：

（1）加快节能降碳改造和用能设备更新。鼓励钢铁企业增加自备焦炉炭化室高度和容积，推广焦炉单孔炭化室压力调节和自动加热控制等技术。实施烧结、球团装备大型化升级改造，推广烧结烟气循环、低能耗低排放大比例球团冶炼技术。加强钢铁生产工序衔接改造，推广铁水一罐到底、热装热送、近终形连铸、无头轧制等工序间界面衔接技术。对标《重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平(2024 年版)》，加快钢铁企业低效电机、锅炉、制氧机、空压机、水泵、风机、变压器等用能设备更新升级。推广应用大型高效链算机-回转密、带式焙烧机、万能轧机等专用设备和封闭式机械化料场。加强用能设备系统匹配性改造和运行控制优化。

（2）加快发展低碳冶炼新模式。加强钢铁与电力、建材、化工等行业耦合提效，支持利 用钢铁副产煤气生产高附加值化工产品，推动以高炉矿渣、钢渣替代水泥和混凝土原辅料，加快焦炉煤气制氢联产液化天然气技术应用。

（3）引进推广碳捕集、封存与利用（CCUS）技术，配套焦炉煤气高效利用项目，将焦炉煤气转化为 LNG 或乙二醇，从而减少二氧化碳排放量，降低碳排放强度，达到先进水平。

（4）提升钢铁行业清洁运输水平，因地制宜推动运输、作业车辆和机械新能源改造

①内部运输：在保障生产安全的前提下，采用封闭皮带通廊、罐车、气力输送等方式密闭输送。

②外部运输：大宗物精煤、铁矿石等料依托现有铁路专运线运输，铁路专运线站台的物料通过皮带输送到原料库。辅助原料公路运输采用新能源汽车或国六排放标准的汽车。

（5）推动全流程余能利用。加强钢铁行业余能利用改造有序开展余能自发电装备更新，优化二次能源直接利用方式，减少能源转化次数。积极推进副产煤气利用，推广燃气-蒸汽联合循环发电、亚临界煤气发电、超高温超高压发电等高效利用技术。加快推广烧结、焦化等余热发电技术，支持开展冶金渣显热高效回收利用、轧钢加热炉煤气反吹、转炉底吹二氧化碳炼钢、高炉炉顶均压煤气、高温高压干熄焦、中低温余热余能利用等应用。因地制宜推进钢铁低品位余热用于城镇供暖供冷。

（6）优化能源结构，严格合理控制煤炭消费总量。在保障能源安全供应的前提下，继续实施煤炭消费总量控制。根据国务院发布关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知，到 2025 年，汾渭平原煤炭消费量实现负增长，重点削减非电力用煤。要求园区新改扩建用煤项目，依法实行煤炭等量或减量替代，替代方案不完善的不予审批；不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障

9 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测规划园区存在的潜在危险、有害因素，园区项目建设期和运行期间可能发生的突发性事件或事故所产生、伴生和次生物质对人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使园区建设的项目环境风险可防可控。

9.1 园区风险环境防控现状调查

9.1.1 大气环境风险防控

9.1.1.1 毒性气体泄漏监控预警措施及突发大气环境事件发生情况

（1）毒性气体泄漏紧急处置装置

各厂区配置有害气体检测装置，一旦有害气体超标，工作人员立即停止作业撤离岗位，待报警解除方可进行工作。本园区涉及的有毒有害气体主要为焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气、苯、CO、H_2S、NH_3等。焦炉设上升管及顶部荒煤气自动点火装置、止回阀；煤气总管末端设有放散管及自动点火装置；焦炉控制室设有CO检测探头。在煤气储柜区、液体物料储罐区及装置区均设有消防栓，对存有易燃易爆物料的储罐均设有喷淋与泡沫阻火装置。发生泄漏时，可进行喷洒雾状清水和泡沫灭火，对泄漏物进行稀释、溶解，降低泄漏物对环境空气的影响。事故废水则通过地沟或管道排入事故水池中，用泵抽往污水处理站进行处理，处理达标后回用于洗煤、熄焦等工序。

煤气储柜区、储罐区及装置区主要管线设置安全阀；主要工艺节点设置流量、温度、压力、液位超限报警装置；设置气体组分报警装置；设置紧急切断阀及放空阀。在涉及CO、H_2S、NH_3等点位安装有毒有害气体报警装置，生产装置区及厂内不同位置处均设有有毒有害气体泄漏报警设施。在焦化装置、煤气储柜及压缩装置、净化装置、煤气使用装置及苯罐区、锅炉房、高炉煤气净化及使用装置区、转炉煤气净化及使用装置区。

（2）园区在厂界没有设置有毒有害气体（焦炉煤气、氨气、苯）泄漏监控预警系统。

9.1.1.2 近3年内突发大气环境事件发生情况

园区近3年内未发生大气突发环境事件。

9.1.2 水环境风险防控措施及突发水环境事件发生情况

9.1.2.1 截流措施

1、生产系统截流措施

（1）生产装置区截流措施

园区生产装置主要包括洗煤装置、焦化装置、石灰生产装置、炼铁装置、炼钢装置、轧钢装置等。由各生产装置的废水产生情况来看，园区涉及环境风险物质的环境风险单元主要为焦化装置，而洗煤装置主要产生煤泥水，经浓缩机浓缩后循环回用。

山西福裕焦化有限公司：

厂区建有三座有效容积为1500m^{3}初期雨水池，分别位于化产区、罐区及焦炉东北；新建一座有效容积为11000m^{3}事故水池；分别对初期雨水及事故废水进行收集。同时配套初期雨水、事故废水收集导排设施，事故废水和雨水切换设施，保证上述收集废水进入各自收集池内，再逐步送污水生化处理站处理，禁止不经处理直接外排，防止直接外排对周边水体环境造成污染及危害。设置初期雨水收集系统，降雨15min以内，初期雨水经管网收集后进入初期雨水收集池，池内设置在线监测仪表，初期雨水收集池内的初期雨水用泵送入厂区污水处理站进行处理；雨水收集15min以后，当水质没有发生污染时，外排阀门打开，雨水通过外排雨水管网排出至开发。

山西中阳钢铁有限公司：

洗煤生产系统设有700m^{3}初期雨水收集池，90万吨焦化生产区设有1000m^{3}初期雨水和1000m^{3}事故水收集池，雨水经沉淀后回用于洗煤系统，可确保洗煤装置区任何废水不外排；炼铁装置、炼钢装置、轧钢装置均设有净循环水系统和浊循环水系统，各装置产生的生产废水均处理后循环回用，生活污水经管道送玉洁污水处理厂处理。各生产装置区均有较多的污废水池，可对生产装置区产生的废水进行截流，然后可通过事故地沟经事故管线自流进入园区北部的事故水池；焦化装置涉及风险物质较多，焦化厂在冷鼓、脱硫、硫铵、粗苯等各装置区四周及主要装置阀门下面的地面均设有事故地沟，事故地沟通往装置区外面连有阀门井（连通厂区事故管线的阀门）、水封井、检查井。在涉及液态物料（焦油、氨水、粗苯等）中间罐、缓冲罐、暂存罐等装置的装置区四周设有围堰，围堰内也设有事故地沟，与装置区地沟相连通。

本次107万吨焦化新建一座5000m^{3}的事故水池以及3500m^{3}的初期雨水池。同时在中钢现有300万吨洗煤工序建设1座5000m^{3}事故水池。发生事故时事故池阀门井内阀门打开，有毒有害物、消防排水排入事故废水管网，进入事故应急池。

厂区初期雨水管线与污水管线共用，清净雨水管线单独设置。正常情况前15min初期雨水收集于初期雨水池，15min后经阀门切换至清净雨水管网。

企业雨水排口截止阀一般遵循“晴关雨开”的原则。装置区、罐区未受污染的雨水应由切换阀门切换到清净雨水系统，切换阀应设置在安全地带，应采用地面操作方式，

宜安装监控并计入厂区管控系统并采取远程控制措施。在降雨发生时，企业需对降雨时间、切换阀切换时间、初期雨水水量等信息进行记录，形成监测与排放台账。

厂区内设置污水处理站，将初期雨水收集池、事故池内的废水提升至污水处理站进行处理，保证废水不外排。

中阳县玉洁污水处理厂：

厂区建有一座有效容积为2500m^3事故水池。

中阳钢铁有限公司热电厂：

公司在1#、2#锅炉房中间以及1#除尘器西侧设置了2个350m^3的事故水池，本公司生活污水产生量为0.8m'/h，废机循环冷却塔最大排水量为18.7m^3/h，湿法脱硫系统排水量为4.0m^3/h，化学水处理间最大排水量为29.1m^3/h。消防废水最大产生量为27t.当废水处理设施在发生故障以及消防废水产生时，废水可进入事故水池，待废水处理设施修复后，废水再通过管线能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理。

本次评价建议，应在园区下游建设园区整体的事故水池。同时，中阳钢铁有限公司以及山西福裕焦化有限公司事故管网应相互联通，当上游企业（项目）发生事故排水时，下游事故管网及事故池可承接上游事故排水，以防止事故废水外流出园区。

（2）罐区截流措施

园区涉及环境风险物质的罐区主要处于焦化厂内。

中阳钢铁有限公司：焦化厂设有粗苯罐区、焦油氨水罐区、硫铵罐区等，90万吨焦化系统和107万吨焦化系统的罐区分别设置。90万吨焦化系统：粗苯罐区主要包括2个400m^3的粗苯储罐，焦油氨水罐区包括2个700m^3的焦油储罐、2个260m^3的剩余氨水储罐、1个160m^3的氨水中间罐，硫铵罐区包括2个200m^3的浓硫酸储罐2个100m^3的碱液储罐。各罐区设有围堰，高度分别为0.7m、1.6m、0.3m，围堰内设有深约40cm的地沟及集水池，地沟通向围堰排口外面连有阀门井、水封井、检查井。

107万吨焦化系统：本项目设置一座焦化罐区，配套建设一座装卸站。罐区主要包括3个700m^3的焦油储罐、2个400m^3的粗苯储罐、1个105m^3洗油储罐、1个100m^3碱储罐、2个200m^3浓硫酸储罐等，其中粗苯储罐采用内浮顶罐。

①装置区初期污染雨水

装置污染区设置围堰，堤内初期污染雨水经初期雨水收集管道，排至初期污染雨水收集池，初期雨水池达到设计水位后，视为后期清净雨水，后期雨水通过阀门切换，切

换至清净雨水系统，最终排至厂外河道。待雨停之后，初期污染雨水收集池内的初期污染雨水用泵送入生产污水管线去污水处理站进行处理。

②油库区防火堤

按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）以及《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2014）等标准中的相关条款要求进行油库区防火堤的建设。罐组的防火堤容积在发生一般事故时，防火堤内容积能够作为消防事故污水的暂时应急缓冲池。储罐全部采用露天布置，分别布置在防火堤内，在防火堤内雨水沟穿堤处，设防止物料流出堤外的措施。堤内均设有排水沟，堤外设有阀门井与堤内排水沟相接，正常时阀门井内阀门关闭，事故时阀门井内阀门打开，易燃易爆及有毒有害物储存区的消防排水就近排入事故废水管网，进入事故应急池。

初期雨水和一般事故泄漏物料、消防废水都可以通过初期雨水收集池、防火堤进行一级防控。

山西福裕焦化有限公司：全厂储罐全部采用露天布置，分别布置在防火堤内，堤内均设有排水沟，堤外设有阀门井与堤内排水沟相接，正常时阀门井内阀门打开，事故时阀门井内阀门关闭。易燃易爆及有毒有害物储存区的消防排水用泵泵入污水处理站处理。

（3）浮选药剂库截流措施

主要涉及园区洗煤厂，浮选剂使用的是煤油，桶装，储存于浮选药剂库内，使用时通过管道输送到浮选位置，且库房外高内低，一旦发生泄漏，则会流到浮选药剂库内，立即用沙土进行截流、吸附。

（4）污水处理站药品库房泄漏截流措施

次氯酸钠储存于污水处理站药品库房中，药品库房设于污水处理室内，若使用过程中发生泄漏，则会流到室内地面，进入到生活污水管网，进入生活污水处理站处理。

2、事故废水收集措施

（1）中阳钢铁有限公司

90 万吨焦化厂设有一座 1000m^3 事故池，107 万吨焦化在项目最低处设置 1 座 5000m^3 事故水池、1 座 3500m^3 初期雨水池，同时在中钢公司现有 300 万 t/a 洗煤工序再建设 1 座 5000m^3 事故水池；三级防控体系：园区拟建 1 座 12000m^3 事故水池事故状态下废水可自流进入各自事故水池，事故水由 10000m^3/d 工业废水处理站进行处理后逐步回用。

对于焦化厂工艺装置区或储罐区围堰内的物料及污染的消防废水可全部由废水管道收集并贮存于事故水池内，再逐步送污水处理装置处理，以防止对周边水体环境造成污染及危害。

通过排水管网调查，园区实行雨污分流，雨水和事故水分别由不同管网进行收集和排放，且事故水能够自流进入事故水池，收集措施较完善；雨水由各厂区排出后，经雨水总排管道向东排入南川河。

（2）山西福裕焦化有限公司

储罐围堰外设置排水切换阀，连通至储罐区围堰外 400m^3 雨水收集池、能有效收集事故状态下的风险物质，400m^3 雨水收集池设置了水泵及管道，连通至 11600m^3 的全厂事故池（兼做全厂雨水收集池）；化产各工段四周设置有导液沟，连通至化产区 400m^3 雨水收集池，能有效收集事故状态下的风险物质，400m^3 雨水收集池设置了水泵及管道，连通至 11600m^3 的全厂事故池（兼做全厂雨水收集池），最后送厂内综合污水处理站处理。

3、清净废水系统风险防控措施

（1）焦化生产系统

清净下水包括化产制冷循环水系统排水、软水站排水、锅炉排污水，清净下水作为熄焦补充水，不外排。

（2）炼铁生产系统

①烧结净循环水系统少量排污水送烧结工序混合、制粒及烧结脱硫用水，不外排；

②球团净循环处理系统少量排水用于球团软水系统，不外排；

③炼铁净循环处理系统，少量排水作为冲渣水补充水，不外排。

（3）炼钢生产系统

设置净循环处理系统，少量排水用于转炉闷渣，不外排。

（4）轧钢生产系统

设置净循环处理系统，少量旁滤排污水作为浊环系统补充水。园区排水清污分流，各生产系统清净下水均回用于生产，不外排。另外，受污染的清净下水、初期雨水和消防事故水可经方涵排污至中钢 1 号桥东的 2×6000m^3 事故池，经提升泵房提升进入 10000t/d 工业废水处理站进行逐步处理回用。

4、雨水排水系统风险防控措施

（1）中阳钢铁有限公司洗煤生产系统

设有初期雨水收集池，初期雨水经沉淀后回用于洗煤厂，不外排。后期雨水经厂区东侧排水渠排入南川河。

（2）焦化生产系统

中阳钢铁有限公司 60 万吨焦化生产区设有 500m^3 初期雨水和事故水收集池，初期雨水由提升泵提升至厂内污水处理站处理，出水作为熄焦补充水，不外排。

中阳钢铁有限公司 90 万吨焦化生产区设有 2000m^3 初期雨水和事故水收集池，初期雨水由提升泵提升至厂内污水处理站处理，出水作为熄焦补充水，不外排。初期雨水收集池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；池内设有提升设施，能将收集物送至厂区污水处理装置。初期雨水收集池只收集下雨前 15 分钟雨水，雨水分析合格进入雨水系统排放。

山西福裕焦化有限公司清净废水包括焦化厂化产净循环水系统排水、锅炉及软水站排水，清净下水全部收集后，进去厂内综合污水处理站进行处理后，全部回用于熄焦用水。

（3）炼铁、炼钢、轧钢

中阳钢铁有限公司炼铁、炼钢、轧钢项目基本不涉及环境风险物质，未设置初期雨水收集池，雨水由单独管网排出厂外。

园区各厂排水雨污分流。雨水由各厂区排出后，经雨水总排管道向东排入南川河。雨水总排口末端设有切断阀，但未设监视设施。

5、废水排放去向

园区洗煤水闭路循环不外排。焦化生产废水全部进入污水处理系统处理后回用于熄焦，不外排。炼铁系统设置净循环处理系统，废水循环使用，不外排。炼钢生产系统设置净循环处理系统，少量排水用于转炉闷渣，不外排；设置浊环水处理系统，废水经铁皮沟流入旋流井沉淀，再经回水泵送稀土磁盘处理进入调节池，处理后的上清水经冷却塔冷却后循环使用。轧钢系统设置净循环处理系统，少量旁滤排污水作为浊环系统补充水；轧机设备直接冷却、冲氧化铁皮、高压水除鳞等废水经浊循环系统处理后循环使用，少量排污水送去转炉闷渣，不外排。

初期雨水经雨水管网收集后送往初期雨水池，然后送污水处理站处理后回用，不外排。

9.1.2.2 近 3 年内突发水环境事件发生情况

园区近 3 年内未发生突发水环境事件。

9.1.3 现有应急物资与装备、救援队伍情况

9.1.3.1 现有应急物资与装备

园区现有应急物资与装备情况见下表。

表 9.1-1 园区现有应急物资与装备情况

来源	序号	器材名称	数量	备注
山西中阳钢铁有限公司	1	过滤式防毒面具	12	/
	2	长管呼吸器	20	/
	3	化学防护服	每个岗位 2套	具有有毒腐蚀液体危险化学品的工作场所
	4	防爆手电筒	1 个/人	易燃易爆场所
	5	空气呼吸器	20	/
	6	空呼压缩机	1	/
	7	事故应急柜	15	急救药品、消毒用品、急救物 品等
	8	移动式煤气监测仪	10 部	/
	9	救援车	2 辆	/
	10	对讲机	23	/
	11	灭火器	500	/
	12	消防锹	93	/
	13	消防沙箱	63	/
	14	消防钩	60	/
	15	消防斧	16	/
	16	消防栓	250	/
	17	消防水带	185 付	/
	18	泡沫发生器	2 套	粗苯岗位
	19	防洪泵	5	/
	20	防洪锹	50	/
	21	防洪靴	60	/
	22	防洪雨衣	60	/
	23	安全带	20	/
	24	软梯	3	/
	25	高压绝缘手套	30 双	/
	26	便携式煤气报警仪	100	/
	27	单点壁挂式气体报警仪	7	/
	28	固定式气体探测器	4	/
	29	高压验电笔	5	/
	30	手电筒	16	/

	31	塑料布	10 捆	/
	32	小型发电机	2	/
	33	编织袋	1000 个	/
	34	潜水泵	4	/
	35	污泥泵	4	/
	36	备用沙袋	200 袋	/
	37	8#铁丝	60 kg	/
山西福裕焦化有限公司	1	安全帽	60 个	
	2	劳保服	50 套	
	3	铁锹	60 把	
	4	洋镐	15 把	
	5	铁丝	120kg	
	6	应急照明灯	16 盏	
	7	装载机	3 台	
	8	潜水泵	8 台	
	9	手电	30 把	
	10	对讲机	20 台	
	11	警戒带	10 盘	
	12	雨衣	30 件	
	13	雨靴	35 双	
	14	管钳子	6 把	
	15	伸缩梯	3 副	
	16	撬棍	10 根	
	17	小汽车	12 台	
	18	防化服	5 件	
	19	CO 检测仪	7 个	
	20	氧气、氢气、硫化氢、CO	3 个	
	21	氨气检测仪	1 个	
	22	苯气检测仪	1 个	
	23	正压式空气呼吸器	6 个	
	24	CO（滤毒罐）	40 个	
	25	过滤式防毒面具	12 个	
	26	止血带	7 个	
	27	氯霉素滴眼液	7 瓶	
	28	纱布绷带	7 卷	

	29	碘伏	7 瓶	
	30	云南白药创可贴	8 盒	
	31	橡皮膏	7 盒	
	32	棉签	8 盒	
	33	烧伤膏	8 瓶	
	34	医用酒精	8 瓶	
	35	应急手电	7 个	
	36	医用剪刀	7 把	
	37	镊子	7 把	
	38	脱脂棉	7 袋	
	39	一次性医用手套	7 盒	
	40	云南白药	8 瓶	
	41	体温计	7 个	
	42	应急事故柜	8 个	
	43	医用急救箱	8 个	

9.1.3.2 应急组织机构及救援队伍

为在突发情况下更好、更快地调动人员、调用物资，从而有效迅速地解决突发事件或控制危害，最有效地对环境事件应急救援工作进行组织与指挥，最大限度地减少国家和人民生命财产损失、减少污染，根据园区的规模和可能发生的突发环境事件的危害程度，园区应成立突发环境事件应急救援指挥机构，并与各企业应急指挥机构积极联通。

表 9.1-2 中阳钢铁有限公司应急救援指挥机构人员表

应急处置队伍		行政职务	姓名	联系方式	固定电话
应急指挥部	总指挥	总经理	袁玉平	13753861888	
	副总指挥	生产副总	姜旭斌	13546256888	5038233
	副总指挥	常务副总	卫建忠	13834768488	5033268
	副总指挥	生产处处长	杨志凯	15135845888	5038271
	副总指挥	副总	袁玉山	13903581101	5033188
	副总指挥	原料副经理	李燕东	15903587888	5033640
	副总指挥	技术副总	张智应	1395806387	5033466
	副总指挥	办公室主任兼秘	刘文禄	13593362088	5033488
应急救援办公室	主任	环保节能处长	燕振荣	13934368419	5038206
	成员	环保节能处	刘艳强	15035808998	
通讯联络组	组长	信息处长	朱志	13934368400	5038169
	成员	动力厂长	李月文	13485422555	5038777
	成员	网络部部长	任瑞明	13835804151	5038089
抢险抢修组	组长	生产处处长	杨志凯	15135845888	5038271
	成员	焦化厂	武建新	13935845778	5038555
	成员	炼铁二厂	任海云	13593425381	5038666
	成员	炼铁一厂	李兵兵	13834769596	
	成员	辅料厂	任树清	15038542888	5038382
	成员	制氧二厂	李新	13935882893	
	成员	制氧一厂	赵宝琳	13935811359	
	成员	轧钢二厂	郭建平	13835841758	
	成员	炼钢二厂	冯俊生	13934368136	
	成员	钢轧一厂	任斌应	13834769492	
	成员	电力主任	姚永福	13593408629	5033028
	成员	设备处长	王卫忠	13994815462	5033084

	成员	仓储中心主任	郭贵元	13835841798	5038099
应急消防组	组长	保卫处长	高林虎	13994815958	5038208
	成员	政工副处	任海亮	13834769729	5033122
	成员	巡逻队长	贺志国	13753809876	5033112
	成员	部长	许小东	13753398961	5033004
治安组	组长	安全处长	王云瑞	13834769609	5033345
	成员	安全副处长	郭建生	15235865858	5033515
物资供应组	组长	材料处长	武爱鑫	13835841917	
	成员	财务处长	贺鹏飞	13935829456	5033589
	成员	原料处长	王建明	15135845888	5033009
	成员	销售处长	周斌	13935829880	5033519
	成员	物流中心	薛海亮	13994820819	
	成员	运输处	刘福平	13453804455	5038205
环境监测组	组长	质检中心主任	王江华	13934368419	5033468
	成员	质检中心副主任	刘晓明	13935829563	
	成员	技术中心主任	王保勤	13935811256	
医疗救护组	组长	行政处长	高晓燕	13935899100	5033098
	成员	医疗室	景恩义	13935899768	5033098
	成员	餐饮部	李慧琴	13333583500	5033460

表 9.1-2 山西福裕焦化有限公司应急救援指挥机构人员表

姓名	公司职务	应急机构职务	联系电话
郭建经	总经理	总指挥	0358-5500015
贺高鹏	常务副总经理	副总指挥	18234803390
张建平	安全副总经理	指挥部成员	13834365337
杨建聪	行政副总经理	指挥部成员	13903582438
张曰海	总工程师	指挥部成员 技术专家组组长	13703586725
王孝华	焦化厂厂长	应急处置组组长	13935815235

宋建伟	安环部部长	技术专家组副组长	15135885742
高文哲	技术部部长	技术专家组副组长	13753870028
贺东栋	综合部部长	医疗救护组组长	17335084339
常永福	设备材料部部长	物资供应组组长	13593386290
张十源	法务部部长	警戒疏散组组长	18235836208
刘建平	外联部部长	通讯联络组组长	13903587474
王孝华	调度中心主任	通讯联络组副组长	13935815235
范宁宁	机修车间主任	应急处置组副组长	13720900714
曹旭东	炼焦车间主任	应急处置组副组长	18234803361
郭永兵	化产车间主任	应急处置组副组长	18234803368
邢喜乾	备煤车间主任	应急处置组副组长	13546285011
张信勇	电仪车间主任	应急处置组副组长	13233583690
索文魁	水气车间主任	应急处置组副组长	13613446218
李会玲	化验中心主任	环境监测组组长	18234803217

9.2 风险调查

规划期园区新上企业主要包括钢铁产业中的焦化、炼铁、炼钢、连铸等项目。详细风险源调查如下所示。

9.2.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，结合园区原料、辅助材料、中间产品及产品涉及的物料种类，主要危险物质分布情况如下表 9.1-1。危险物质安全技术说明书（MSDS）具体调查情况见表 9.2-2~9.2-8。

表 9.2-1 危险物质数量和分布情况一览表

项目	危险物质	危险源	分布位置	危险特性
焦化	焦炉煤气	焦炉煤气主管道	全厂煤气主管道	易燃易爆性、毒性
	焦炉煤气	气柜	气柜	
	粗苯	粗苯储罐	油库区	毒性、易燃易爆性
	焦油	焦油储罐		低毒、易燃性
	洗油	洗油储罐		
	98%硫酸	H_2SO_4 储罐		酸性腐蚀性

	20%氨水	氨水储罐	焦炉烟气脱硫脱硝工段	挥发性、腐蚀性、可燃性、爆炸性
	硫酸铵	按存储 5 天算	硫铵工段	毒性
钢铁	高炉煤气	高炉煤气柜	高炉煤气柜	毒性、易燃易爆性
	转炉煤气	高炉煤气柜	高炉煤气柜	毒性、易燃易爆性

表 9.2-2　焦炉煤气危险特性一览表

标识	中文名	焦炉煤气	英文名	Coke oven gas
	危险货物编号	23030	危险性类别	第 2.1 类易燃气体 第 2.3 类 有毒气体
	比重	0.43~0.52 kg/Nm^3	燃烧热（kJ/mol）	13.2~19.2MJ/Nm^3
	外观与性状	无色有臭味的气体		
	溶解性	主要成分氢气不溶于水、不溶于乙醇、乙醚、苯等多数有机溶剂		
	主要用途	一种高热值燃料。可用于焦炉、炼钢炉等的加热，用作城市煤气，也可再经加工而成合成氨和有机合成等工作的原料		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁配物	强氧化剂、碱类、卤素	燃烧（分解）产物	二氧化碳
危险特性	燃烧性	易燃	最小点火能（mJ）	无资料
	燃爆危险	有燃爆危险	侵入途径	吸入
	危险特性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸		

表 9.2-3　苯危险特性一览表

标识	中文名	苯	英文名	benzene
	分子式	C_6H_6	CAS 号	71-43-2
理化特性	熔点（℃）	5.5℃	相对密度（空气=1）	2.77
	沸点（℃）	80.1℃	相对密度（水=1）	0.9
	分子式	C_6H_6	分子量	78.11
	饱和蒸汽压	13.33kPa(26.1℃)	燃烧热（kJ/mol）	3264.4
	临界温度	289.5℃	临界压力（MPa）	4.92
	外观性状	无色透明液体，有强烈芳香味		
	溶解性	不溶于水，溶于醇、醚、丙酮等多数有机溶剂		
危险特性	闪点	-11℃	爆炸上限（v%）	8.0
	引燃温度	560℃	爆炸下限（v%）	1.2
	稳定性	稳定		
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。易产生和聚集静电，有燃烧爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。		

	禁忌物	强氧化剂

表 9.2-4　焦油危险特性一览表

标识	中文名	焦油	英文名	coal tar
	分子式	/	CAS 号	65996-93-2
理化特性	闪点	＜23℃	相对密度（水=1）	1.13~1.22
	外观性状	黑色粘稠液体，具有特殊臭味		
	溶解性	微溶于水，溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等多数有机溶剂。		
	主要用途	可分馏出各种芳香烃、烷烃、酚类等，也可制取油毡、燃料和炭黑。		
危险性概述	健康危害	作用于皮肤，引起皮炎、痤疮、毛囊炎、光毒性皮炎、中毒性黑皮病、疣赘及癌肿。可引起鼻中隔损伤。		
	环境危害	对环境有危害，对大气可造成污染。		
	燃爆危险	本品易燃，为致癌物。		

表 9.2-5　洗油危险特性一览表

标识	中文名	洗油	英文名	washing oil
	分子式	/	危险性类别	第 3.2 类易燃液体
理化特性	闪点	82.22℃	相对密度（水=1）	1.06
	外观性状	无色油状液体，具有类似于萘的气味		
	溶解性	不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。		
	主要用途	用于有机合成、印染载体、热载体、增塑剂等。		
危险性概述	健康危害	在空气中实际能达到的浓度，未产生急性中毒效应。腹腔注射时，大鼠急性中毒征象为：软弱、共济失调、呼吸困难、体温下降。动物慢性中毒时，见到发育缓慢、呼吸加速、耗氧量增大，高级神经活动及血液动力学障碍。		
	环境危害	对水生生物有毒性作用。		
	燃爆危险	本品易燃，其蒸汽与空气混合，能形成爆炸性混合物。		

表 9.2-6　硫酸危险特性一览表

标识	中文名	硫酸	英文名	sulfuric acid
	分子式	H_2SO_4	CAS 号	7664-93-9
理化特性	分子量	98.08	相对密度（水=1）	1.83
	熔点	10.5℃	相对密度（空气=1）	3.4
	沸点	330℃	溶解性	与水混溶
	饱和蒸汽压	0.13kPa(145.8℃)		
	外观性状	纯品为无色透明油状液体，无臭。		

	主要用途	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。
毒理学资料	急性毒性	LD50：2140mg/kg（大鼠经口） LC50：510mg/m^3，2 小时（大鼠吸入）； 320mg/m^3，2 小时（小鼠吸入）
	刺激性	家兔经眼：1380μg，重度刺激。
	禁配物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
	环境危害	对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。
	燃爆危险	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。

表 9.2-7　硫酸铵危险特性一览表

标识	中文名	硫酸铵，硫铵	英文名	Ammonium sulfate
	分子式	$H_8N_2O_4S$	CAS 号	7783-20-2
理化特性	分子量	132.13	相对密度（水=1）	1.77
	熔点（℃）	140℃		
	外观性状	纯品为无色斜方晶体，工业品为白色至淡黄色结晶体。		
	主要用途	用于制肥料、氢氧化铵、电池充填、防火化合物等。		
危险性概述	环境危害	对眼睛、黏膜和皮肤有刺激作用。		
	燃爆危险	本品不燃，具刺激性。		

表 9.2-8　转炉煤气危险特性一览表

标识	中 文 名	转炉煤气	英文名	converter gas
	危险货物编号		危险性类别	第 2.1 类 易燃气体
	比　重	1.16kg/Nm^3	燃烧热	8400kJ/Nm^3
	外观与性状	无色无臭气体		
	溶 解 性	微溶于水、溶于乙醇、苯等多数有机溶剂		
	主要用途	一种低热值燃料。可用于焦炉、加热炉等的加热，用作工业燃气。		
稳定性和反应活性	稳 定 性	稳　定	聚合危害	不 聚 合
	禁 配 物	强氧化剂、碱类	燃烧（分解）产物	二氧化碳
危险特性	燃 烧 性	易　燃	最小点火能（mJ）	无 资 料
	燃爆危险	有燃爆危险	侵入途径	吸　入
	危险特性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、 高热能引起燃烧爆炸		
消防措施	灭火方法及灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉		
健康危害	健康危害	煤气中的一氧化碳在血液中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤黏膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅		

		至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者浓度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2～60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。
	工程控制	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事 态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器
	眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜
	身体防护	穿防静电工作服
	手防护	戴一般作业防护手套
	其他防护	工作场所禁止吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。 进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
	吸入	脱离现场至空气新鲜处，保护呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧，呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。
泄露应急 处理	迅速撤离泄露污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，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，穿消防防护服。尽可能切断泄露源。合理通 风，加速扩散。喷物状水稀释，溶解。构筑围堤或挖坑收容生产的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，检修、检验后再用。	

9.2.2 敏感目标调查

园区位于中阳县县城北部，南川河腹地，根据调查，园区项目涉及的危险物质可能发生泄漏、火灾、爆炸等事故，可能的影响途径包括大气、地表水、地下水，对应的环境风险敏感目标见下表 9.2-9。

9. 2-9　园区环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标	经纬度	距离/m	属性	人口（人）
	1	北坡村	--	3300	村庄	1127
	2	金罗村	111.12851004,37.43944728	3824		4354
	3	岔上村	111.12937647,37.43292361	2890		1130
	4	水峪村	111.14926315,37.42953884	2300		1862
	5	尧峪村	111.13654511,37.42234464	1858		1135
	6	朱家店村	111.15527339,37.41394187	740		1135
	7	白草村	111.17445603,37.41417077	2335		916
	8	椿树坪村	111.19358478,37.40455591	4323		810
	9	桃花峁村	111.15655657,37.39825486	1389		20
	10	石家塬村	111.17804401,37.40231601	2987		/
	11	阳坡塔村	111.16889016,37.39644363	3226		916
	12	乔则沟村	111.16528058,37.39740745	2140		1341
	13	太高村	111.16549078,37.39121627	2680		1100

	14	尚家峪村	111.17264863,37.38462983	3589		/
	15	庄上村	111.22147905,37.39761062	6213		220
	16	齐家山村	111.20947832,37.39081079	6585		2642
	17	郭家山村	111.20817478,37.38808024	5852		1500
	18	青蒿村	111.20137851,37.38498116	5916		1748
	19	庞家会村	111.18276037,37.36944747	5417		3206
	20	乔家沟村	111.18606801,37.36599164	6499		3634
	21	弓家湾村	111.16768553,37.36376295	5413		1748
	22	新庄上村	111.14210954,37.38171884	3163		25
	23	龙田庙村	111.13752063,37.36811104	4783		50
	24	中阳一中	111.18016417,37.35614105	6485	学校	4500
	25	中阳二中	111.18333167,37.36382342	6019		1300
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					36419
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	敏感性分区
	1	南川河	IV		跨市，不跨省	F3
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内有分散式饮用水水源保护区，环境敏感目标为 S1					
	地表水环境敏感程度 S 值					S3
地下水	序号	环境敏感特征		水质目标	包气带防污性能	
	1	分散式饮用水井		III 类	D2	
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

9.3 环境风险潜势判定

9.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

9.3.1.1 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）来进行临界量比值计算。

①当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

②当存在多种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2……q_n—每种危险物的最大存在总量（t）；

Q_1，Q_2……Q_n—每种危险物质的临界量（t）。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

表 9.3-1 园区 Q 值计算表

序号	危险物质名称	CAS 号	临界量/t	园区最大储量/t	Q
1	焦炉煤气（管道）	/	7.5	93.41	12.45
2	焦炉煤气（气柜）	/			
3	粗苯	71-43-2	10	1645	164.5
4	转炉煤气柜	/	20	139.2	6.96
5	高炉煤气柜	/	20	309.6	15.48
6	氨水（20%）	1336-21-26	10	750	75
7	油类（焦油）	/	2500	2700	1.08
8	油类（洗油）	/	2500	438	0.18
9	硫酸铵	7783-20-2	10	520	52
Q 值Σ					327.65＞100

*20 ℃时，20%氨水密度 0.923g/cm^3

9.3.1.2 行业及生产工艺（M）

对照 HJ169-2018 附录 C 表 C1 行业及生产工艺 M，确定园区为其他行业，设有氨水罐区、煤气柜、粗苯罐等。

表 9.3-2 园区 M 值计算表

序号	行业	生产工艺	数量/套	M 分值
1	其他	氨水储罐	1	5
2		涉及危险物质适用、贮存的项目	5	25
3	化工	粗苯罐、焦化工艺	1	10
合计 M				40

9.3.1.3 危险性质及工艺系统危险性（P）分级

对照 HJ169-2018 附录 C 表 C2，根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），确定园区危险物质及工艺系统危险性等级如下表。

表 9.3-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断

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≥100	**P1**	P1	P2	P3
10≤Q < 100	P1	P2	P3	P4
1≤Q < 10	P2	P3	P4	P4

9.3.2 环境敏感程度（E）的分级

9.3.2.1 大气环境敏感程度分级

园区周边 5km 范围内人口总数为 36419 人，周边 500m 范围内人口总数为 0 人。对照 HJ169-2018 附录 D 表 D1（表 5.6-6），确定大气环境敏感程度为中度敏感区（E2）。

表 9.3-4 大气环境敏感程度分级

类别	划分依据
E1	企业周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人口总数大于 5 万人，或其他需特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人口总数大于 1 万人，小于 5 万人以下，或周边 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人，或周边 500 米范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人

9.3.2.2 地表水敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D，地表水功能敏感性为低敏感（F3），环境敏感目标分级为 S1，具体见本报告章节 1.6。

表 9.3-5 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特性
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区
本园区	距离园区最近的地表水体为厂区南侧南川河，根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），园区相关地表水属于黄河流域吴堡－龙门区分区黄河干流水系南川河河流，范围起自两支流汇合口止至汇入北川前，水环境功能为工业与景观娱乐用水保护，水质要求为IV类； 24h 流经范围内不涉及跨越省界； 因此，园区地表水环境敏感特性为低敏感 F3。

表 9.3-6 环境敏感目标分级

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

园区	**排放点下游（顺水流向）10km 范围内有分散式水源地，属于 S1**

表 9.3-7 地表水环境敏感程度分级

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

9.3.2.3 地下水环境敏感程度分级

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 中地下水环境敏感程度分级，园区地下水环境敏感程度为 E2。

表 9.3-8 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
园区	**园区周边有分散式居民饮用水井，属于较敏感 G2**
[a]“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

表 9.3-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10～^{6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10～6cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10～^{6}cm/s＜K≤1.0×10～^{4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
园区	**根据区域地勘资料，Mb≥1.0m，1.0×10～^{6}cm/s＜K≤1.0×10～^{4}cm/s，且分布连续、稳定，属于 D2**
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

表 9.3-10 地下水环境敏感程度分级

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

9.3.3 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 2（表 5.6-13）划分依据，园区大气环境风险潜势为IV，地表水、地下水风险潜势也均为IV，环境风险潜势划分依据见下表。

表 9.3-11 建设项目环境风险潜势划分

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

9.3.4 评价等级和评价范围

1、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）评价工作等级划分要求，确定园区环境风险评价等级为大气环境、地下水和地表水均为一级。

表 9.3-12 风险评价工作级别划分

环境风险潜势		IV、IV^+	III	II
评价工作等级		一	二	三
本项目	大气	√		
	地表水	√		
	地下水	√		

2、评价范围

大气环境风险评价范围为距离项目边界 5km 的范围，具体情况见图 9.3-1；

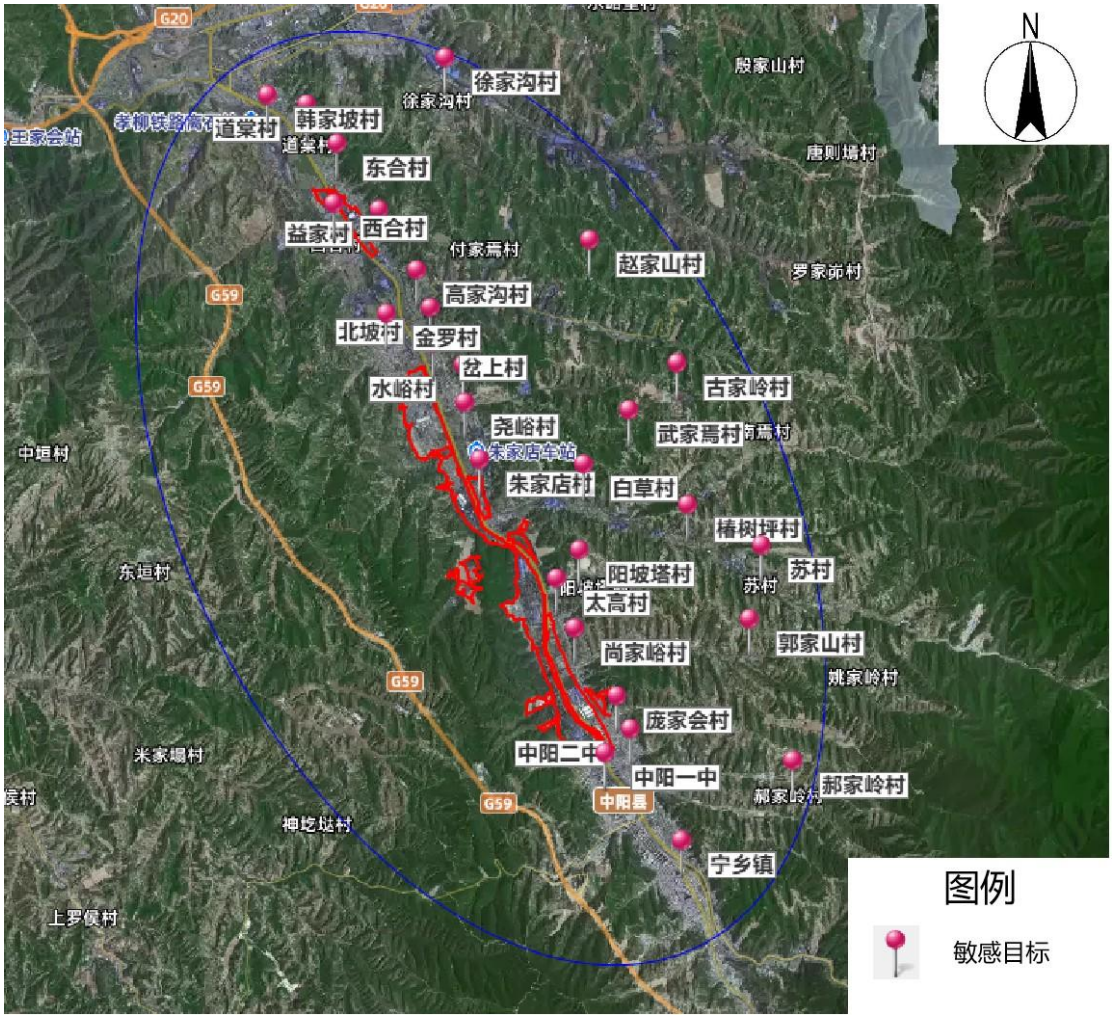


图 9.3-1 大气环境风险敏感目标图

9.4 风险识别

9.4.1 物质危险识别

物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、中间产品最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

9.4.2 生产过程潜在危险性识别

根据工程特征，园区焦化具有潜在危险性的环节主要有：焦炉煤气气柜及其输送管道、油库区的粗苯储罐等。

钢铁项目具有潜在危险性的环节主要有：高炉煤气柜及其输送管道、氨水储罐，主要潜在危险性分析结果如表 9.4-1 所示。

表 9.4-1 园区主要潜在危险性分析结果

序号	装置	主要危险物料	主要危险物质	事故原因

1	煤气柜	转炉煤气	CO、H_2、CH_4	煤气柜活塞跑气
2	煤气管线	转炉煤气、高炉煤气、焦炉煤气		管道断裂、破裂
3	氨水储罐	氨水		储罐泄漏
4	粗苯储罐	苯		储罐泄漏

9.4.3 重大危险源辨识

重大危险源的辨识依据是物质危险特性及其数量。辨识指标规定，单元内存在危险化学品的数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在危险化学品的数量根据物质种类的多少可分为两种情况：

（1）单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

（2）单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下式的规定，则定为重大危险源。

$$\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\cdots+\frac{q_n}{Q_n}\geq 1$$

式中：

q_1，q_2，…，q_n—每种危险化学品实际存在量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_N—与各危险化学品相对应的临界量，t。

按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）的相关规定，园区重大危险源辨识见表 9.4-2。重大危险源应按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号）要求进行管理。

表 9. 4-2　园区重大危险源辨识一览表

企业	生产单元	物料名称	最大在线量（t）	临界量（t）	是否构成重大危险源
中阳钢铁	煤气柜、煤气管线区域	转炉煤气柜	139.2	20	是
		进柜管线	1.25	20	否
		焦炉煤气（管道）	48	7.5	是
		焦炉煤气（气柜）			
		高炉煤气	309.6	20	是
	粗苯储罐	粗苯	850	10	是
	氨水储罐	氨水	130	10	是
福裕焦化	炼焦区、储罐区	焦炉煤气（管道）	23.91	7.5	是
		焦炉煤气（气柜）	21.5	7.5	是
	氨水储罐	氨水	620	10	是
	粗苯储罐	粗苯	795	10	是

从上表可见，园区煤气柜焦炉煤气、粗苯、氨水储存量超过标准临界量，构成了重大危险源。因此，园区风险评价确定一氧化碳、粗苯、氨水为风险评价因子，焦炉煤气柜、粗苯储罐和氨水储罐作为风险重大危险源。

9.4.4 环境识别结果

园区风险识别结果见下表。

表 9.4-3 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	煤气系统	煤气气柜	煤气	泄露/火灾	大气	居民区、文化教育、医疗卫生等
2	油库区	粗苯储罐	粗苯	泄露/火灾	大气/水	
		焦油罐	焦油	泄露/火灾	大气/水	
3	氨水罐区	氨水储罐	氨水	泄露/火灾	大气	

9.5 风险事故情形分析

9.5.1 大气环境风险事故情形设定

根据物质的危险性程度，园区风险预测的物质为转炉煤气、氨水和粗苯。

1、转炉煤气泄漏和火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放；

2、氨水泄漏和火灾爆炸引发的伴生/次生污染物排放；

3、苯泄漏引发的伴生/次生污染物排放。

9.5.2 地表水环境风险事故情形设定

根据园区规划，在正常工况下，工业废水内部处理与回用相结合，工业废水实现零排放，生活污水进入园区北侧县城玉洁污水处理厂集中处理，也可利用污水处理厂再生水，有效减少污水处理厂入河排水量，减缓南川河环境压力。

非正常工况下，通过设置地表水风险防控措施，可保证废水不外排。事故状态下若发生特大暴雨等各种自然灾害、极端天气或不利气象条件，流出厂外，从厂区雨水排口排出后，经 0.04km 进入南川河，流径 14.6km 汇入三川河。影响、污染下游受纳水体南川河、三川河、金罗镇集中式供水水源地，污染流经区域土壤。本次地表水风险预测考虑事故状态下，氨水储罐 10mm 孔径破裂后，泄漏 10min 未采取措施，可能对周边地表水环境造成影响的情景。

9.5.3 源项分析

园区厂内的管道较多，其中可能造成环境风险的主要为各装置的原料和产品输送管道，此类管道均为架空布置，在管道两端均设有切断阀门。一旦发生泄漏事故，由于架空布置，事故容易发现，在关闭两端的切断阀门后，泄漏的物品和煤气数量也会远小于储罐区和气柜区，泄漏区域位于厂内管架区，易于发现和控制从而不容易导致火灾爆炸等严重后果，因此本次风险评价重点确定为煤气柜、储罐区的事故。

根据风险识别结果，园区风险评价的最大可信事故设定见表 9.5-1。

表 9.5-1　最大可信事故及情形设定

序号	装置/区域	最大可信事故	危险因子	泄漏情况	频率
1	氨水储罐	氨水储罐进出口管线破裂，致使液氨泄漏至防火堤内，蒸发进入环境空气并向周围环境扩散，30min 内泄漏得到控制。	氨	泄漏孔径为 10mm 孔径	1×10^{-4}/a
2	焦炉煤气气柜	煤气柜与管道接口处破裂导致泄漏，10min 内得到控制	煤气（CO）	泄漏口径为接口管径 10%	9.8×10^{-4}
3	粗苯罐	粗苯罐与其输送管的连接处泄漏，设定破损为接管口径为 100mm，在 10min 内泄漏得到控制。	苯	接管口径为 100mm	1×10^{-4}/a

气象参数：本项目风险评价等级为一级，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），气象参数需选取最不利气象条件、最常见气象条件分别进行后果预测，气象参数见下表。

表 9.5-2 大气风险预测气象参数一览表

参数类型	选项	参数		
		事故源经度	事故源纬度	事故源类型
基本情况	煤气	111.144°	37.408°	气柜泄漏
	氨水	111.146°	37.407°	储罐泄漏
	粗苯	111.138°	37.418°	
参数类型	选项	参数		
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象	
	风速/（m/s）	1.5	2.68	
	环境温度/℃	25	28.73	
	相对湿度/%	50	53.13	
	稳定度	F	D	

其他参数	地表粗糙度/m	1.0
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

9.5.4 事故源强的确定

1、焦炉煤气气柜泄漏

焦炉煤气中主要成分是一氧化碳，结合各危险物质大气毒性终点浓度值及物质特性，焦炉煤气管道泄漏以一氧化碳进行预测和计算。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中气体泄漏速率计算公式：

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

式中：P——容器压力，Pa；

P_0——环境压力，Pa；

γ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 Cp 与定容比热容 CV 之比；

假定气体特性为理想气体，其泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G = YC_dAP\sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G}\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中：Q_G——气体泄漏速率，kg/s；

P——容器压力，Pa；

C_d——气体泄漏系数；裂口形状为圆形，取 1.00；

M——物质的摩尔质量，kg/mol；

R——气体常数，J/(mol·K)；

TG——气体温度，K；

A——裂口面积，m^2；

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0；对于次临界流按下式计算：

$$Y=[\frac{P_0}{P}]^{\frac{1}{\gamma}}\times\{1-[\frac{p_0}{p}]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}}\}^{\frac{1}{2}}\times\{[\frac{2}{\gamma-1}]\times[\frac{\gamma+1}{2}]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}}\}^{\frac{1}{2}}$$

通过计算得出，转炉煤气气柜中煤气泄露速率为 0.119kg/s，其中 CO 占比 60.29%，因此一氧化碳的泄漏速率 Q_G 为 0.072kg/s，设定泄漏时间为 10min，则一氧化碳泄漏量为 43.2kg。

表 9.5-3 转炉煤气气柜泄漏源强参数表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述形描述	最不利气象条件下，煤气管道泄漏对周围大气环境造成污染				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	管道	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	0.11
泄漏危险物质	一氧化碳	最大存在量/kg	850	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.0145	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	8.70
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	2.40×10-6/a

2、液体泄漏量计算

（1）液体物质的泄漏参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 F 中液体泄漏进行计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q_L——液体泄漏速率，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/m_3；

g ——重力加速度，9.81 m/s^2；

h ——裂口之上液位高度，m；

Cd ——液体泄漏系数，按表 9.5-4 选取；

A ——裂口面积，m^2。

表 9.5-4 液体泄漏系数

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
＞100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

（2）泄漏液体蒸发量

液体泄漏后进入围堰并形成液池，继而挥发进入大气环境。由于氨水常态下为液态，且常温常压储存，当泄漏事故发生后不会产生闪蒸蒸发，因此液体泄漏后主要发生热量 蒸发、质量蒸发。热量蒸发及质量蒸发计算式如下。

当液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而汽化，其蒸发速度按下式计算，并应考虑对流传热系数。

$$Q_2 = \frac{\lambda S (T_0 - T_b)}{H\sqrt{\pi \alpha t}}$$

式中：Q_2 热量蒸发速率，kg/s；

T_0——环境温度，K；

T_b—泄漏液体沸点：K；

H—液体汽化热，J/kg；

t—蒸发时间，s；

λ—表面热导系数（取值见表 F2），W/(mK）；

S—液池面积，m^2；

α—表面热扩散系数（取值见表 F2），m^2/s。

表 F.2 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}
干涸土地	0.3	2.3×10^{-7}
湿地	0.6	3.3×10^{-7}
砂砾地	2.5	11.0×10^{-7}

质量蒸发速度按下式计算：

$$Q_3 = \alpha p \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

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 9.5-5。

表 9.5-5 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}

经计算，氨水发生泄漏后，泄漏速率为 0.27kg/s，设定泄漏时间为 30min，泄漏量为 486kg，源强参数见下表。

表 9.5-6 氨水事故源参数一览表

1	储罐参数						
参数	容积	单罐尺寸	容器压力 环境压力	温度	泄漏点 高度	裂口之上 液位高度	液池 面积
数值	160m³×1 260m³×2	Φ5.5m×4 m	常压 Kpa 93.7Kpa	25℃	1m	2m	5m²
2	物质理化性质						
参数	分子量	常压沸点	临界温度	临界压力	蒸气定压比热容		
数值	17.72	43℃	201℃	18.8MPa	/		
参数	液体比热容	液体密度	沸点时的汽化 热	饱和气压 常数	饱和压力常数		
数值	15.6 J/kg.K	910kg/m³	/	-1	0K		
3	源强						
气象条 件	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 （min）	泄漏量 (kg)	蒸发速率 (kg/s)	蒸发时间 (min)	蒸发量 (kg)	
最不利	0.27	30	486	0.0499	20	54	
最常见				0.075		90	

因氨水不是纯物质，同时具有较强的挥发性，故本次评价考虑氨水泄漏后其中的氨气全部挥发进入环境，即氨气产生速率为：0.27kg/s×20%=0.054kg/s。

经计算，苯发生泄漏后，泄漏速率为 0.6kg/s，设定泄漏时间为 20min，最不利场景泄漏量为 62.4kg，源强参数见下表。

表 9.5-7 粗苯泄漏源强参数表

1	储罐参数						
参数	容积	单罐尺寸	容器压力 环境压力	温度	泄漏点 高度	裂口之上 液位高度	液池面积
数值	3*700 m³ 3*250 m³	Φ12m×7 m	101.325Kpa 135.821Kpa	25℃	1m	6m	1075m²
2	物质理化性质						
参数	分子量	常压沸点	临界温度	临界压 力	蒸气定压比热容		
数值	78.115	80.1℃	288.94℃	4.9MPa	1.7 J/kg.K		

参数	液体比热容	液体密度	沸点时的汽化热	饱和气压常数	饱和压力常数
数值	1.72 J/kg.K	865 kg/m^3	394.66 J/kg	-1	0K

3	源强					
气象条件	泄漏速率（kg/s）	泄漏时间（min）	泄漏量（kg）	蒸发速率（kg/s）	蒸发时间（min）	蒸发量（kg）
最不利	0.6	10	480	0.052	20	62.4
最常见				0.032		38.4

9.6 风险预测与评价

9.6.1 大气环境风险事故预测与评价

9.6.1.1 预测模型筛选

由大气环境风险敏感目标调查可知园区各危险单元泄漏点与其最近受体点的距离。根据附录 G 中 G.4 公式可以通过对比排放时间 Td 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T，确定各危险物质的排放方式，具体公式如下所示：

$$T=2X/U_r$$

式中：X ——事故发生地与计算点的距离，m；

Ur——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 Td＞T 时，可被认为是连续排放的；当 Td ≤T 时，可被认为是瞬时排放。

经计算，煤气柜与管线接口处泄漏和氨水罐泄漏均为连续排放。

根据附录 G 中 G.2 连续排放公式和瞬时排放公式计算各危险物质泄漏后扩散气体理查德森数，计算公式如下所示：

连续排放：

$$R_i=\frac{[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i=\frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{{U_r}^2}\times(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})$$

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；

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r——10m 高处风速，m/s。

计算相关参数及理查德森数判定情况见表 9.6-2。

对于连续排放，Ri≥1/6 为重质气体，Ri＜1/6 为轻质气体；对于瞬时排放，Ri＞0.04 为重质气体，Ri≤0.04 为轻质气体。

根据上述公式，经计算 CO、氨水均采用 AFTOX 模型。苯采用 SLAB 模型。

9.6.1.2 预测范围与计算点

预测范围的设定采用自定义坐标，以园区厂界中心为原点（0，0），东西各长 5000m，南北各长 5000m，步长 50m。

特殊计算点包括厂界外 5 公里范围内的 25 个大气环境敏感目标。一般计算点包括下风向不同距离点。

9.6.1.3 事故源参数

大气风险预测时各危险物质的事故源参数情况见 9.6.4 小节。

9.6.1.4 气象参数

园区为大气风险为一级评价，选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测。具体气象条件参数见表 9.6-2。

9.6.1.5 大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 H，各危险物质的大气毒性终点浓度值见表 9.6-1。

表 9. 6-1　物质大气毒性终点浓度值

化学物质		毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
名称	CAS 号	mg/m^3	mg/m^3
一氧化碳	630-08-0	380	95
氨	7664-41-7	770	110
苯	71-43-2	13000	2600

9.6.1.6 预测结果

1、转炉煤气气柜

转炉煤气气柜事故源项及事故后果基本信息表见表 9.6-2。

表 9.6-2　事故源项及事故后果基本信息表

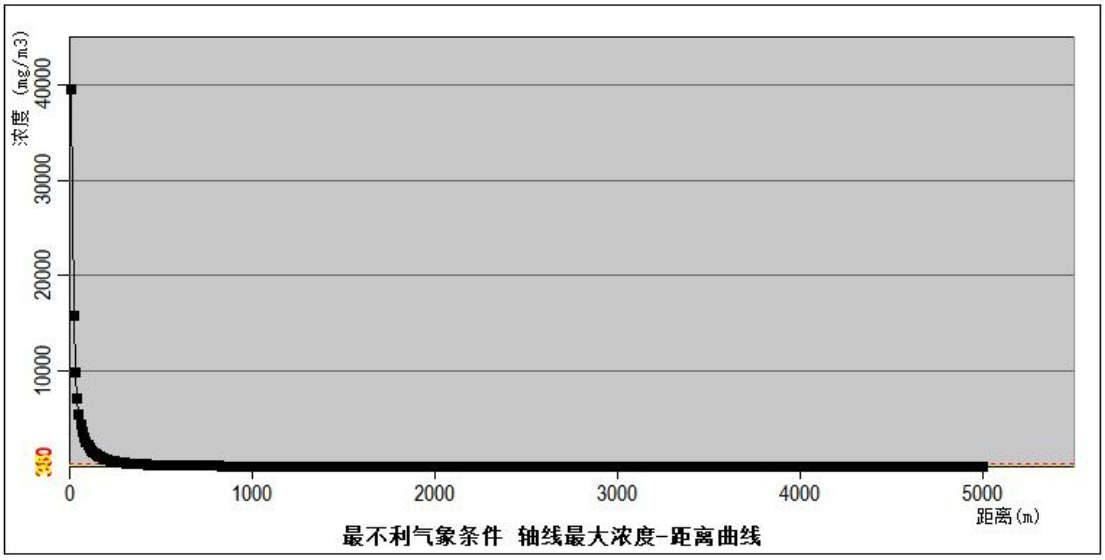
<table>
<tr><td colspan="8">风险事故情形分析 [a]</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="7">煤气柜与输送管线接口发生 44 mm 孔径破裂，进入大气环境</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="7">危险物质泄漏</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>气体储罐</td><td colspan="2">操作温度/℃</td><td>60</td><td>操作压力/KPa</td><td colspan="2">3</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>煤气</td><td colspan="2">最大存在量/kg</td><td>65.5</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">44</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/（kg/s）</td><td>0.072（一氧化碳）</td><td colspan="2">泄漏时间/min</td><td>10</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">43.2</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>1</td><td colspan="2">泄漏液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">9.8×10^{-4}</td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="7">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">煤气（一氧化碳）</td><td colspan="2">指标</td><td>浓度值/（mg/m^3）</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td rowspan="2">最不利气象条件</td><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>380</td><td>300</td><td colspan="2">2.5</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>95</td><td>710</td><td colspan="2">5.9</td></tr>
<tr><td rowspan="2">最常见气象条件</td><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>380</td><td>100</td><td colspan="2">0.83</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>95</td><td>240</td><td colspan="2">2</td></tr>
</table>

煤气气柜泄漏后，CO 在下风向不同距离处的最大浓度值情况见表 9.6-3。

表 9.6-3　下风向不同距离处 CO 的最大浓度值情况表

距离（m）	最不利气象		最常见气象	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
10	0.08	39598.00	0.08	3384.70
60	0.50	4414.80	0.50	852.10
110	0.92	1919.60	0.92	352.23
160	1.33	1088.60	1.33	193.00
210	1.75	710.02	1.75	122.94
260	2.17	504.32	2.17	85.80
310	2.58	379.31	2.58	63.63
360	3.00	297.20	3.00	49.29
410	3.42	240.12	3.42	39.44

460	3.83	198.70	3.83	32.36
510	4.25	167.59	4.25	27.09
1010	8.42	53.84	8.42	8.31
1510	12.58	27.98	14.58	4.45
2010	16.75	19.12	19.75	2.92
2510	20.92	14.22	24.92	2.10
3010	25.08	11.16	29.08	1.61
3510	29.25	9.09	34.25	1.28
4010	36.42	7.61	38.42	1.05
4510	40.58	6.51	42.58	0.88
4960	44.33	5.73	46.33	0.77



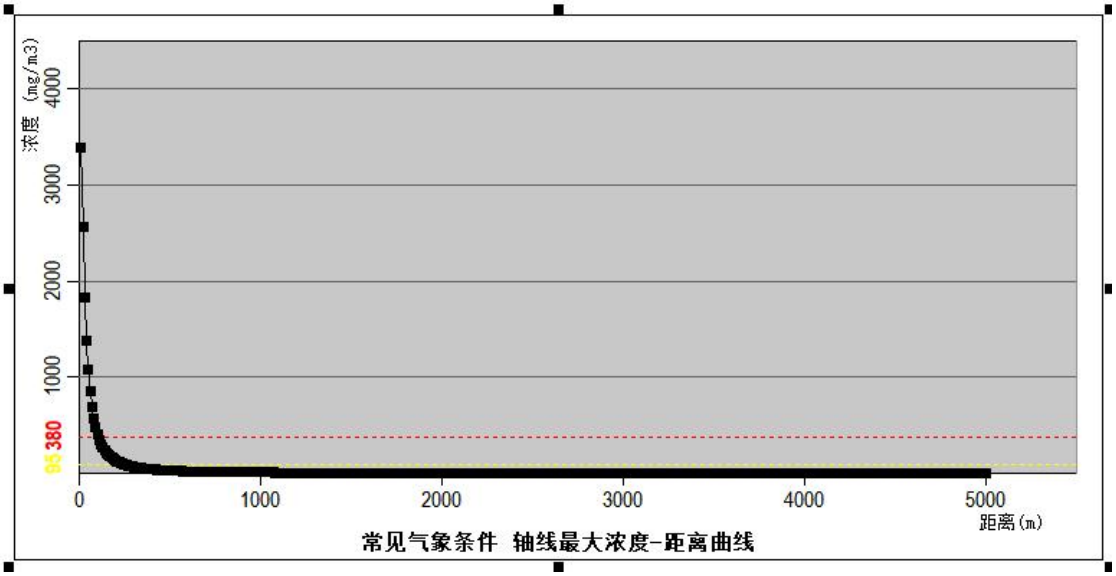


图 9.6-1 CO 预测轴线浓度距离曲线

表 9.6-4 煤气（CO）各阈值的廓线对应的最大影响范围

情形	名称	阈值（mg/m^3）	X 起点（m）	X 终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应 X(m)
最不利气象条件	毒性终点浓度-2	95	10	710	12	300
	毒性终点浓度-1	380	10	300	6	170
最常见气象条件	毒性终点浓度-2	95	10	240	8	80
	毒性终点浓度-1	380	10	100	4	50

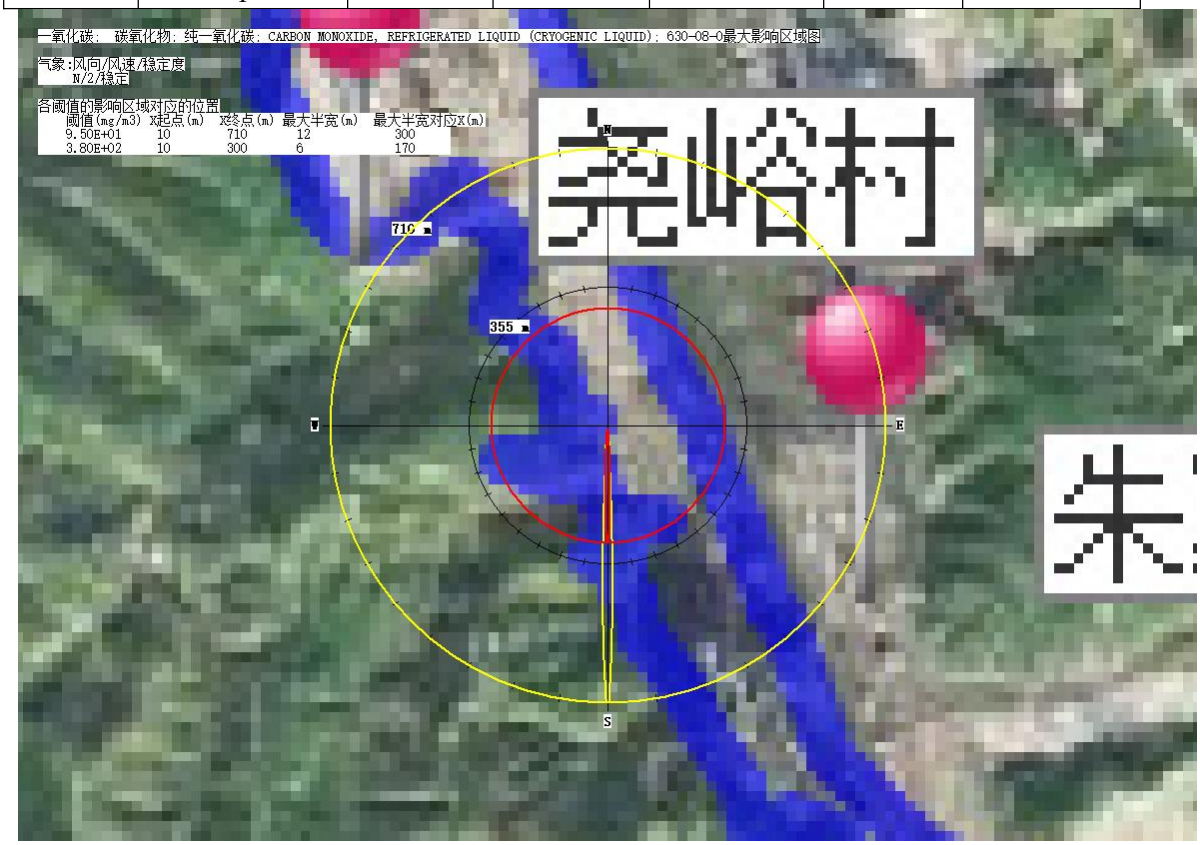


图 9.6-2 最不利气象条件下 CO 最大影响范围图

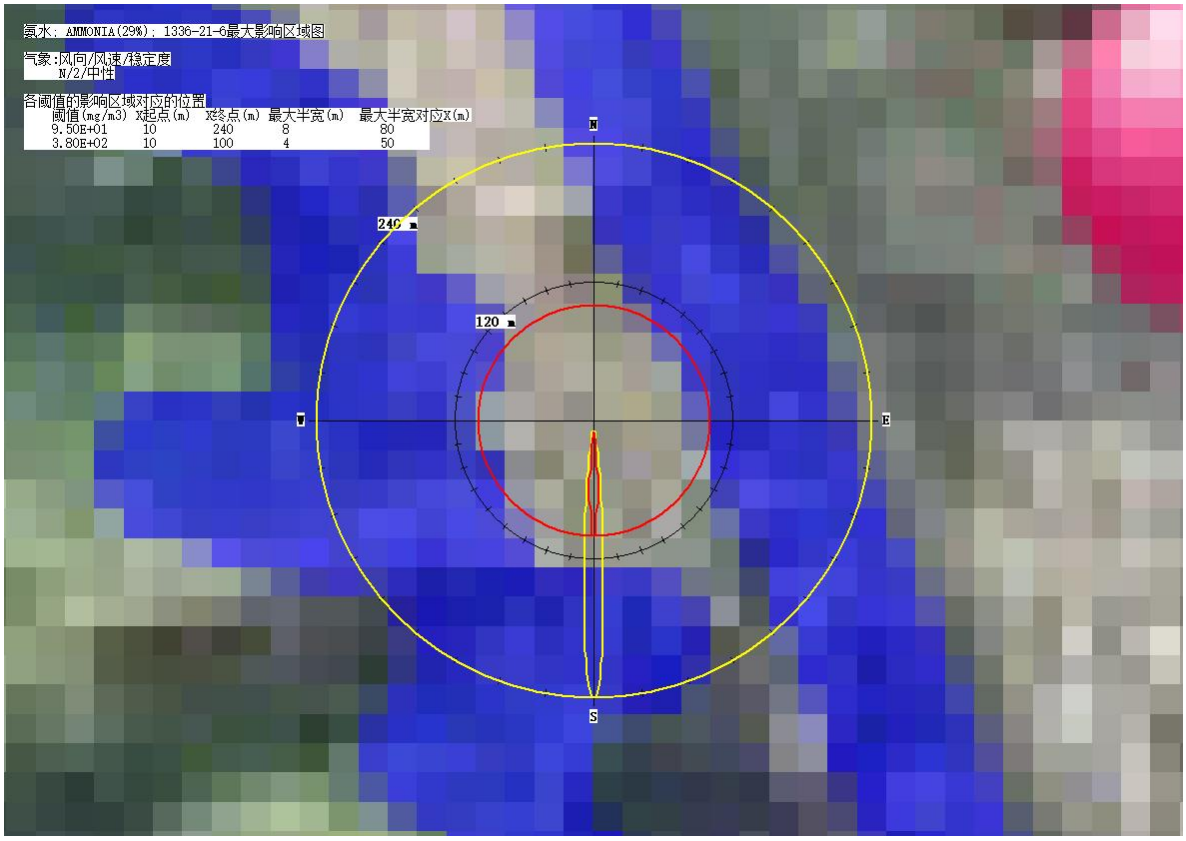


图 9.6-3 常见气象条件下 CO 最大影响范围图

转炉煤气气柜泄漏事故发生后，最常见气象条件扩散过程中超过毒性终点浓度-2（95 mg/m^3）最大影响范围为 240m，超过毒性终点浓度-1（380 mg/m^3）最大影响范围为 100m。最不利气象条件扩散过程中超过毒性终点浓度-2（95 mg/m^3）最大影响范围为 710m，超过毒性终点浓度-1（380 mg/m^3）最大影响范围为 300m，范围内未涉及敏感目标；各关心点处 CO 的最大浓度值均未超过毒性终点浓度。

2、福裕

煤气管道事故源项及事故后果基本信息表见表 9.6-2。

表 9.6-2 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 [a]					
代表性风险事故情形描述	最不利气象条件下，煤气管道泄漏对周围大气环境造成污染				
环境风险类型	危险物质泄漏				
泄漏设备类型	管道	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	0.11
泄漏危险物质	煤气	最大存在量/kg	850	泄漏孔径/mm	10

泄漏速率/（kg/s）	0.0145（一氧化碳）	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	8.7
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	2.4×10^{-6}

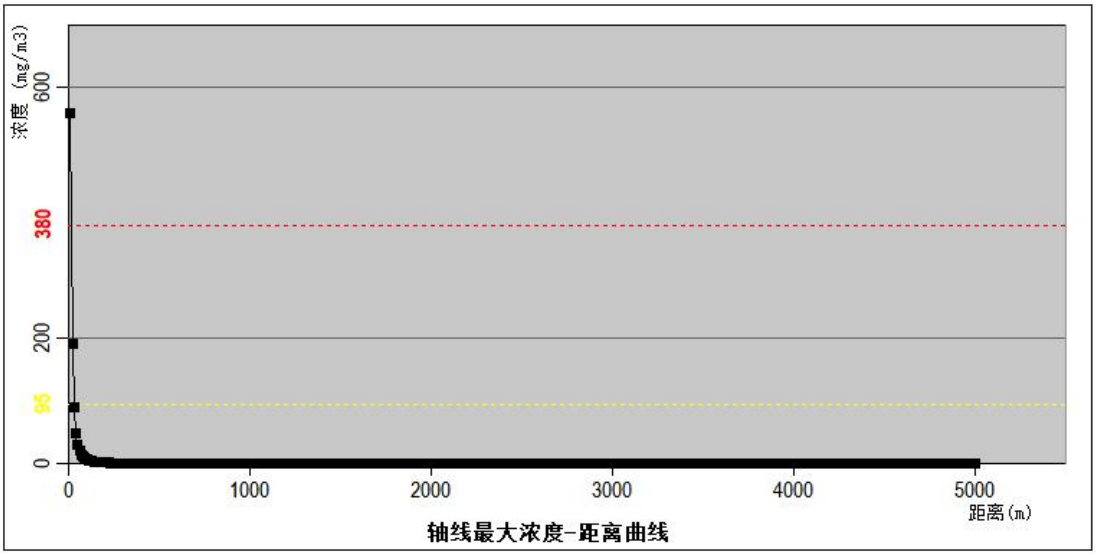
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	煤气（一氧化碳）	指标		浓度值/（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
		最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	380	70	0.58
			大气毒性终点浓度-2	95	190	1.58
		最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	380	20	1.7
			大气毒性终点浓度-2	95	90	7.5

煤气管道泄漏后，CO 在下风向不同距离处的最大浓度值情况见表 9.6-3。

表 9.6-3　下风向不同距离处 CO 的最大浓度值情况表

距离（m）	最不利气象		最常见气象	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
10	0.08	4814.2	0.08	681.64
60	0.50	536.74	0.50	171.6
110	0.92	233.38	0.92	70.94
160	1.33	132.35	1.33	38.86
210	1.75	86.32	1.75	24.76
260	2.17	61.31	2.17	17.28
310	2.58	46.12	2.58	63.63
360	3.00	36.13	3.00	12.82
410	3.42	29.19	3.42	7.94
460	3.83	24.15	3.83	6.52
510	4.25	20.37	4.25	5.46
1010	8.42	6.55	8.42	1.67
1510	12.58	3.40	14.58	0.90
2010	16.75	2.32	19.75	0.57
2510	20.92	1.73	24.92	0.43
3010	25.08	1.36	29.08	0.32
3510	29.25	1.11	34.25	0.26

4010	36.42	0.93	38.42	0.21
4510	40.58	0.79	42.58	0.18
4960	44.33	0.70	46.33	0.15



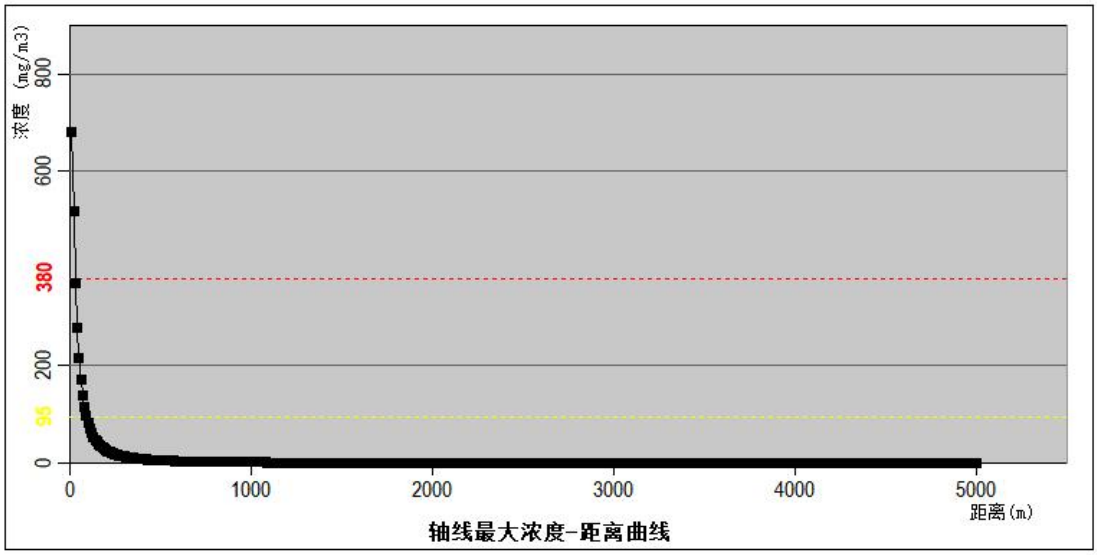


图 9.6-1 CO 预测轴线浓度距离曲线

表 9.6-4 煤气（CO）各阈值的廓线对应的最大影响范围

情形	名称	阈值（mg/m^3）	X 起点（m）	X 终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应 X(m)
最不利气象条件	毒性终点浓度-2	95	10	190	8	110
	毒性终点浓度-1	380	10	70	2	10
最常见气象条件	毒性终点浓度-2	95	10	90	6	30
	毒性终点浓度-1	380	10	20	2	20

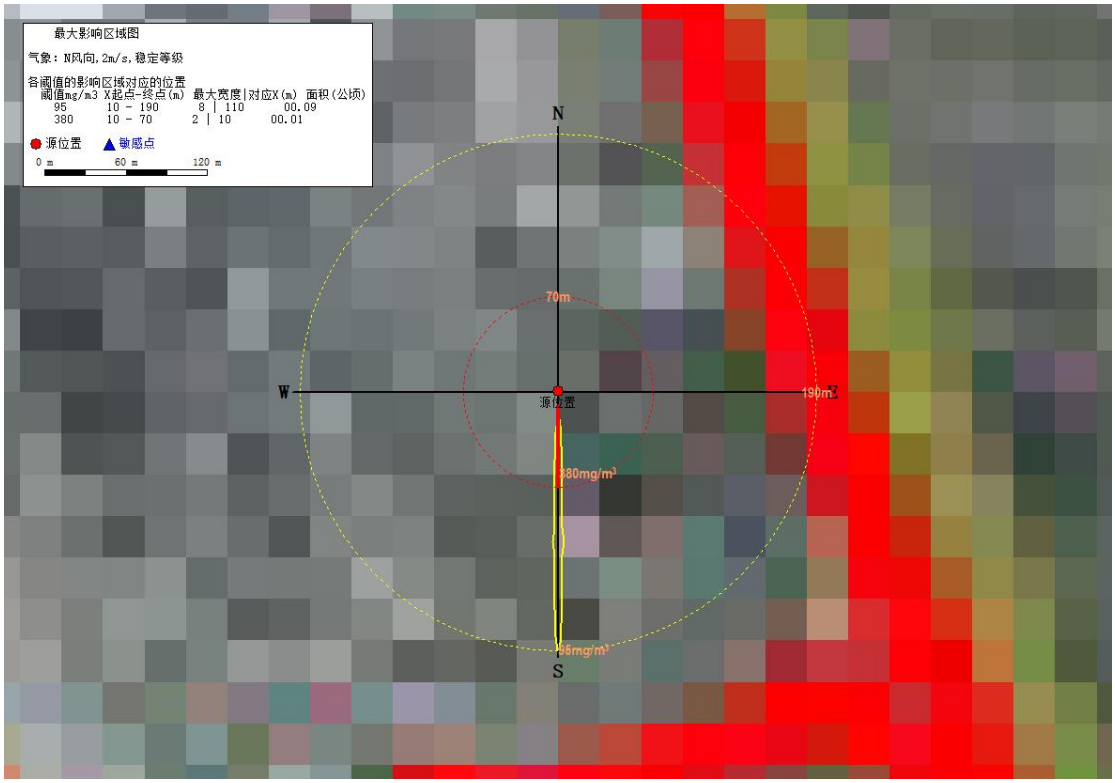


图 9.6-2 最不利气象条件下 CO 最大影响范围图

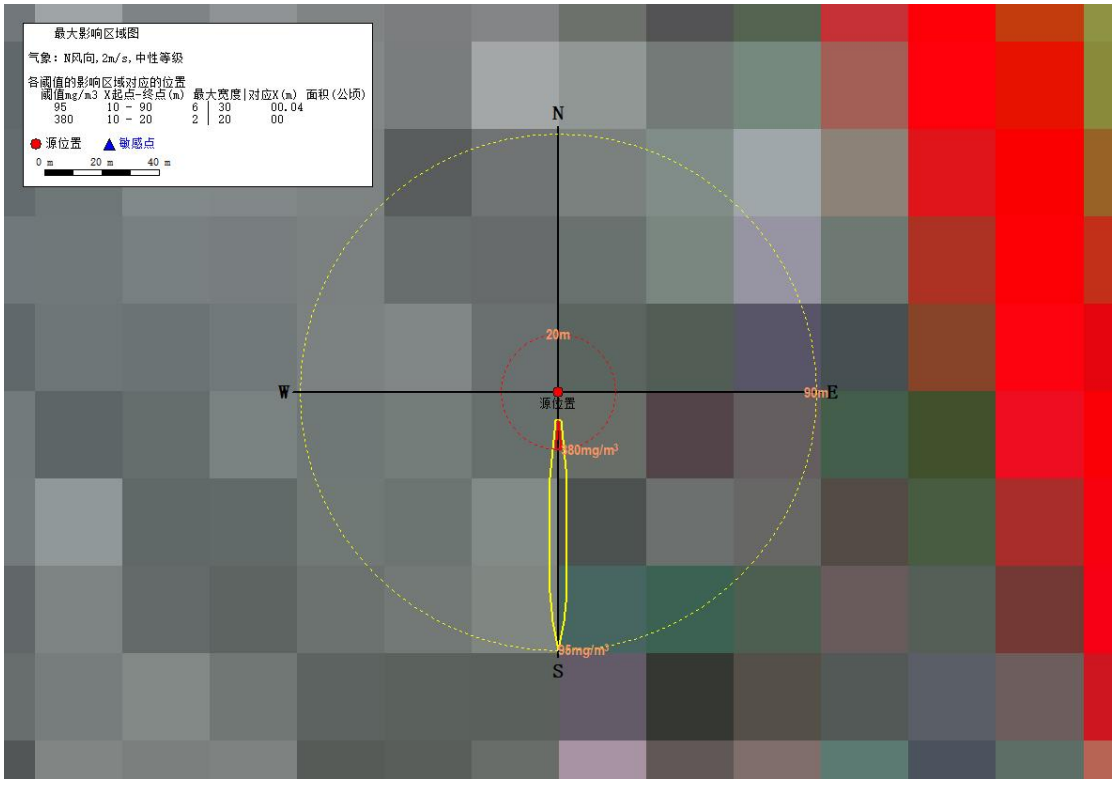


图 9.6-3 常见气象条件下 CO 最大影响范围图

煤气管道泄漏事故发生后，最常见气象条件扩散过程中超过毒性终点浓度-2（95 mg/m^3）最大影响范围为 90m，超过毒性终点浓度-1（380 mg/m^3）最大

影响范围为 20m。最不利气象条件扩散过程中超过毒性终点浓度-2（95 mg/m^3）最大影响范围为 190m，超过毒性终点浓度-1（380 mg/m^3）最大影响范围为 70m，范围内未涉及敏感目标；各关心点处 CO 的最大浓度值均未超过毒性终点浓度。

2、氨水

（1）中阳钢铁

氨水事故源项及事故后果基本信息表见表 9.6-5。

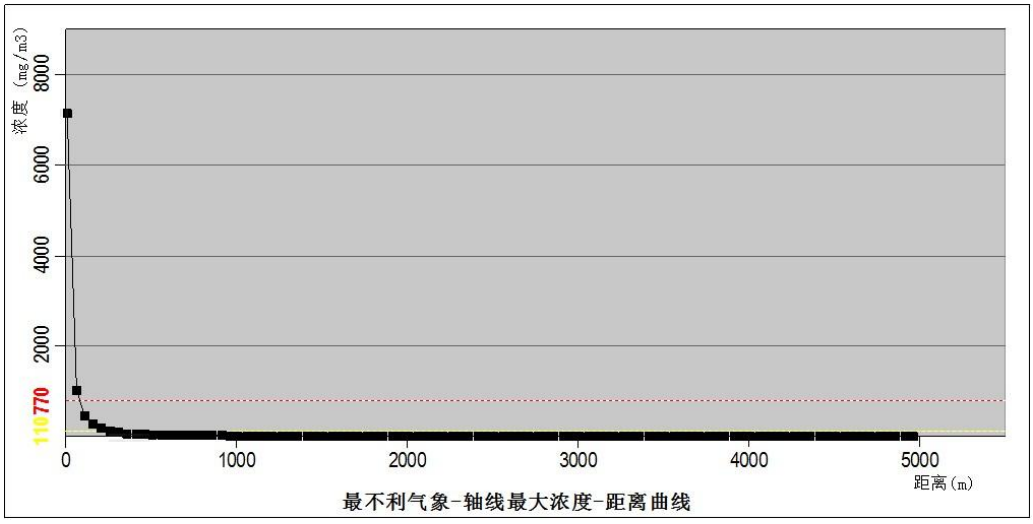
表 9.6-5　中钢事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="8">风险事故情形分析 [a]</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="7">氨水 10mm 孔径泄漏，形成液池，通过蒸发进入大气</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="7">危险物质泄漏形成液池</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>常压单包容储罐</td><td>操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="3">常压</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>氨水</td><td>最大存在量/t</td><td>130</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="3">10</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/（kg/s）</td><td>0.27</td><td>泄漏时间/min</td><td>30</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="3">486</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>1</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>8.99（最不利）
9（最常见）</td><td>泄漏频率</td><td colspan="3">1×10^{-4}</td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="7">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="5">氨</td><td colspan="2">指标</td><td>浓度值/（mg/m^3）</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td rowspan="2">最不利气象条件</td><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>770</td><td>200</td><td colspan="2">2.5</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>110</td><td colspan="3">此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值</td></tr>
<tr><td rowspan="2">最常见气象条件</td><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>770</td><td>140</td><td colspan="2">1.2</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>110</td><td colspan="3">此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值</td></tr>
</table>

氨水储罐泄漏后形成液池，在下风向不同距离处氨最大浓度值情况见表 9.6-6。

表 9.6-6　下风向不同距离处氨的最大浓度值情况表

距离（m）	最不利气象		最常见气象	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
10	0.08	1.82	0.08	0.39
60	0.50	17.73	0.50	252.42
110	0.92	10.03	0.92	158.39
160	1.33	6.25	1.33	102.25
210	1.75	4.26	1.75	70.33
260	2.17	3.10	2.17	51.19
310	2.58	2.36	2.58	38.95
360	3.00	1.87	3.00	30.67
410	3.42	1.52	3.42	24.83
460	3.83	1.27	3.83	20.54
510	4.25	1.07	4.25	17.31
1010	8.42	0.35	8.42	5.43
1510	12.58	0.18	16.58	2.92
2010	16.75	0.12	21.75	1.92
2510	20.92	0.09	25.92	1.38
3010	25.08	0.07	30.08	1.06
3510	29.25	0.06	34.25	0.84
4010	41.42	0.05	38.42	0.69
4510	46.58	0.04	42.58	0.57
4960	51.33	0.04	46.33	0.49



最不利气象-轴线最大浓度-距离曲线

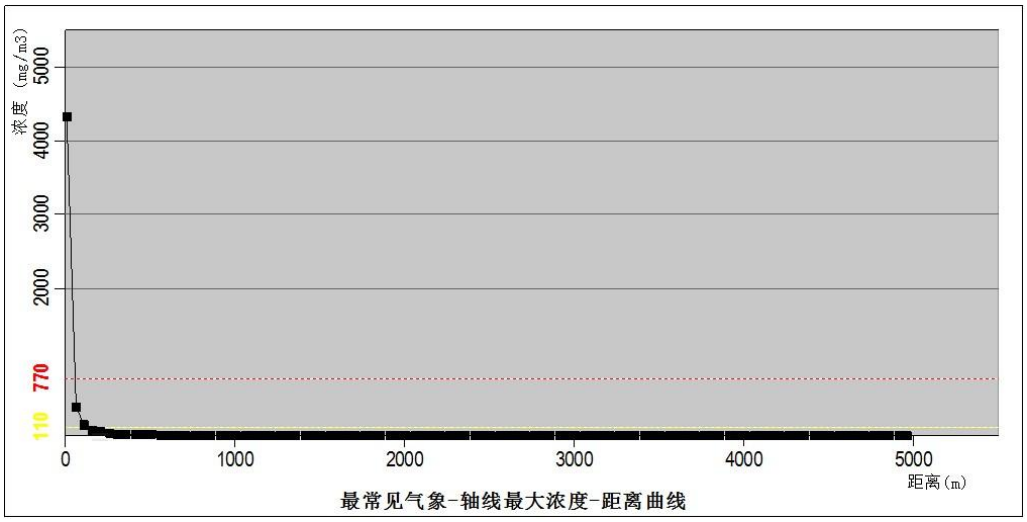


图 9.6-4　氨水泄漏轴线最大浓度－距离曲线图

表 9.6-7　氨各阈值的廓线对应的最大影响范围

情形	名称	阈值（mg/m$^{3)}$	X 起点（m）	X 终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应 X(m)
最不利气象条件	毒性终点浓度-2	110	40	200	4	90
	毒性终点浓度-1	770	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
最常见气象条件	毒性终点浓度-2	110	30	150	8	90
	毒性终点浓度-1	770	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

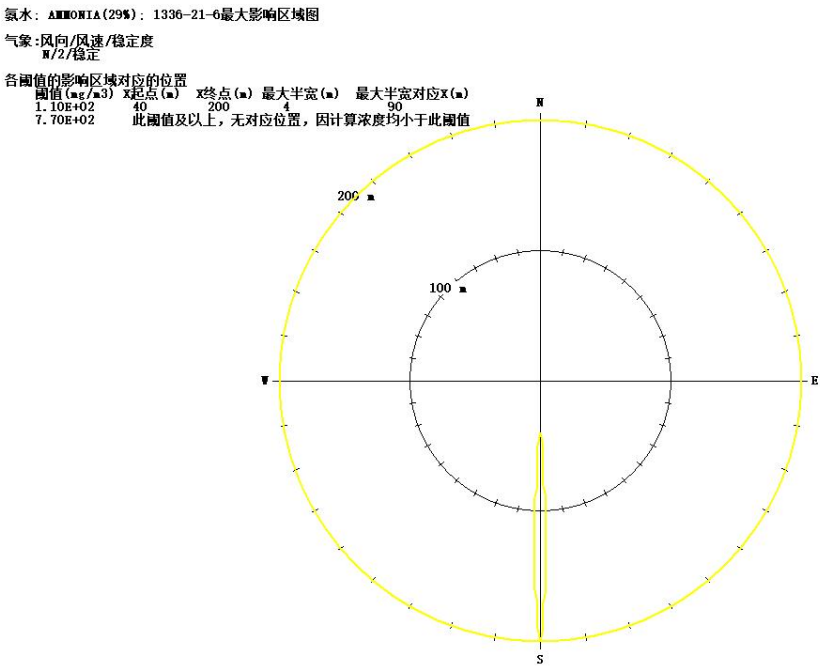


图 9.6-5 最不利气象条件下氨水最大影响范围图

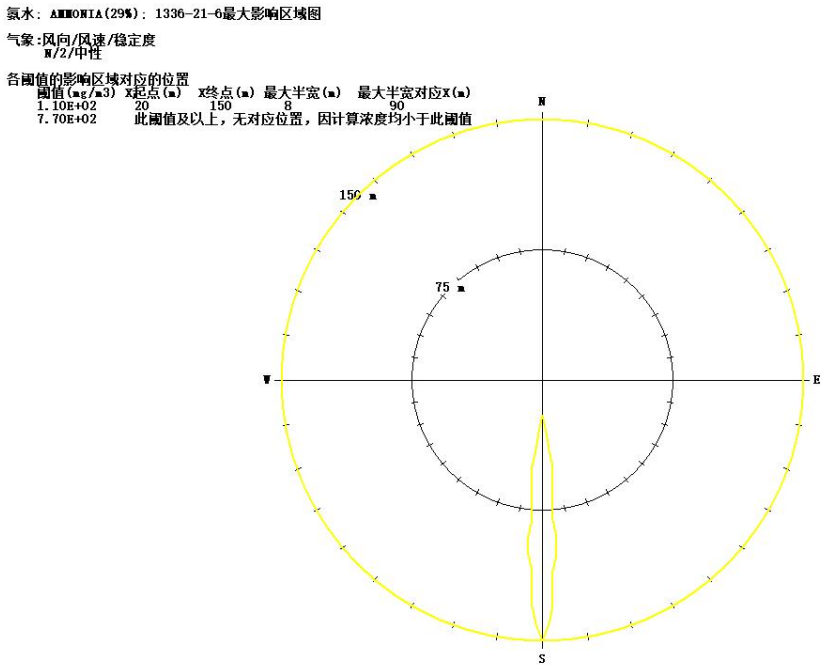


图 9.6-6 常见气象条件下氨水最大影响范围图

氨水泄漏事故发生后，最不利气象条件下，扩散过程中超过毒性终点浓度-2（110 mg/m^3）最大影响范围为 200m，常见气象条件下，扩散过程中超过毒性终点浓度-2（110 mg/m^3）最大影响范围为 140m，范围内未涉及敏感目标。各关心点处氨的最大浓度值均未超过毒性终点浓度。

（2）福裕焦化

氨水事故源项及事故后果基本信息表见表 9.6-5。

表 9.6-5 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 [a]					
代表性风险事故情形描述	氨水 10mm 孔径泄漏，形成液池，通过蒸发进入大气				
环境风险类型	危险物质泄漏形成液池				
泄漏设备类型	常压单包容储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	氨水	最大存在量/t	260	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/（kg/s）	0.206	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	370.8
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	34.2（最不利） 163.8（最	泄漏频率	1×10^{-4}

			常见）			
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	氨	指标		浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/min
		最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	770	200	1.6
			大气毒性终点浓度-2	110	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值	
		最常见气象条件	大气毒性终点浓度-1	770	140	1.2
			大气毒性终点浓度-2	110	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值	

氨水储罐泄漏后形成液池，在下风向不同距离处氨最大浓度值情况见表9.6-6。

表 9. 6-6　下风向不同距离处氨的最大浓度值情况表

距离（m）	最不利气象		最常见气象	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
10	0.08	1.82	0.08	0.38
60	0.50	192.23	0.50	243.8
110	0.92	174.84	0.92	153.02
160	1.33	137	1.33	98.78
210	1.75	107.83	1.75	67.95
260	2.17	86.04	2.17	49.45
310	2.58	69.85	2.58	37.63
360	3.00	57.69	3.00	29.64
410	3.42	48.43	3.42	23.99
460	3.83	41.22	3.83	19.84
510	4.25	35.54	4.25	16.72
1010	8.42	12.42	8.42	5.24
1510	12.58	6.59	16.58	2.82
2010	16.75	4.53	21.75	1.85
2510	20.92	3.37	25.92	1.33
3010	25.08	2.65	30.08	1.02
3510	29.25	2.17	34.25	0.81

4010	41.42	1.82	38.42	0.67
4510	46.58	1.55	42.58	0.56
4960	51.33	1.38	46.33	0.49

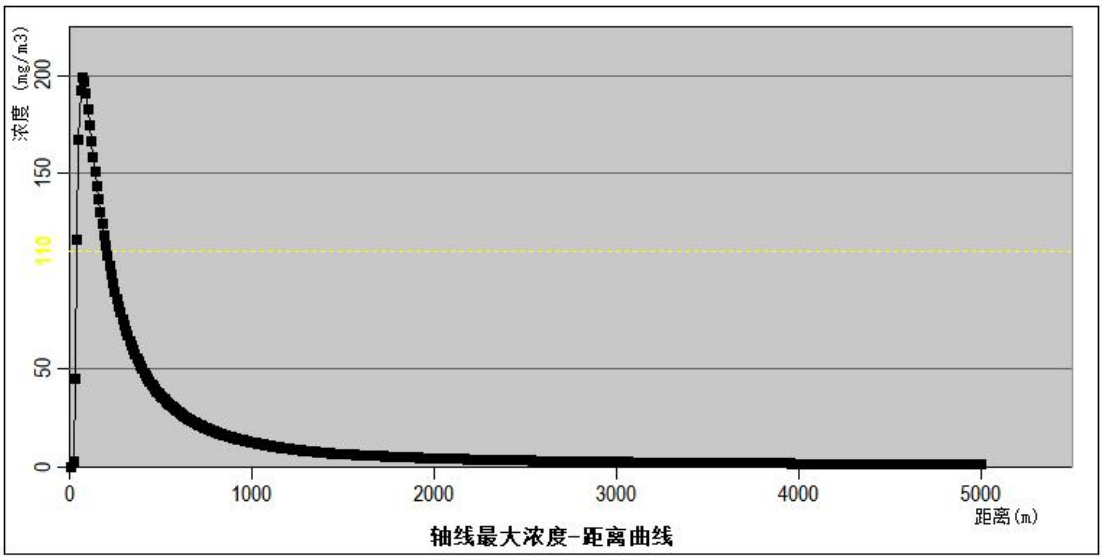


图 9.6-4　氨水泄漏轴线最大浓度－距离曲线图

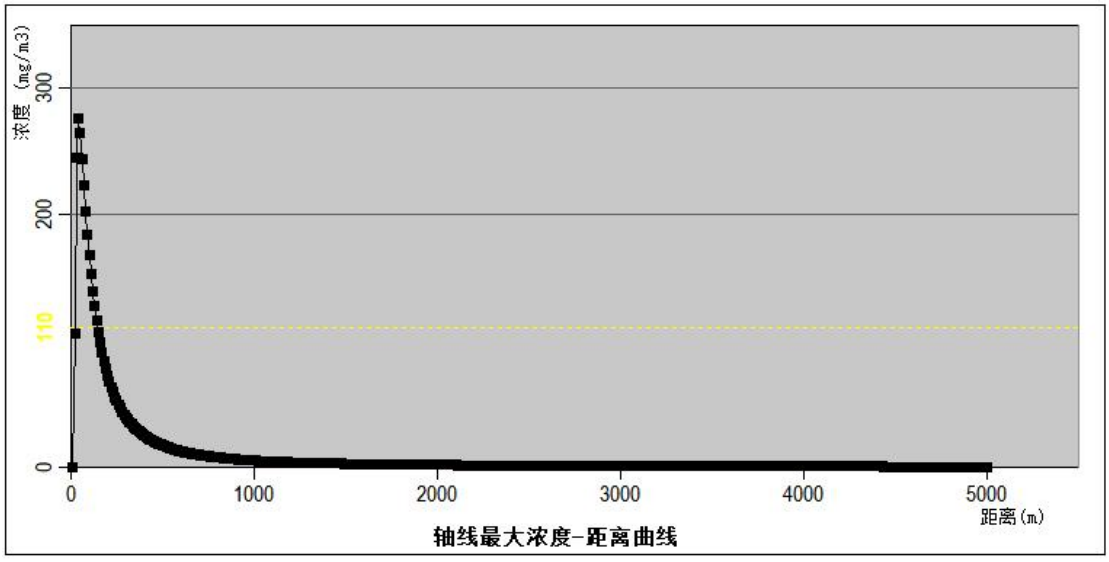


表 9.6-7　氨各阈值的廓线对应的最大影响范围

情形	名称	阈值（mg/m^3）	X 起点（m）	X 终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应 X(m)
最不利气象条件	毒性终点浓度-2	110	40	200	8	90
	毒性终点浓度-1	770	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
最常见	毒性终点浓度-2	110	30	140	14	70

气象条件	毒性终点浓度-1	770	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值

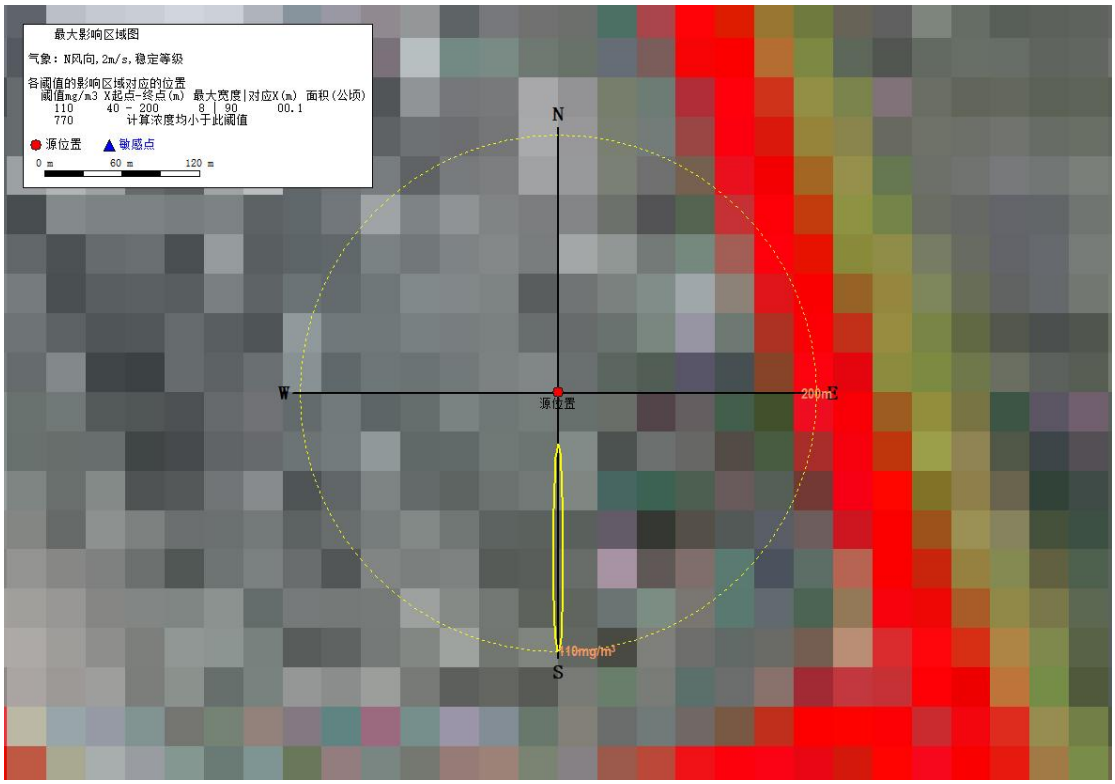


图 9.6-5 最不利气象条件下氨水最大影响范围图

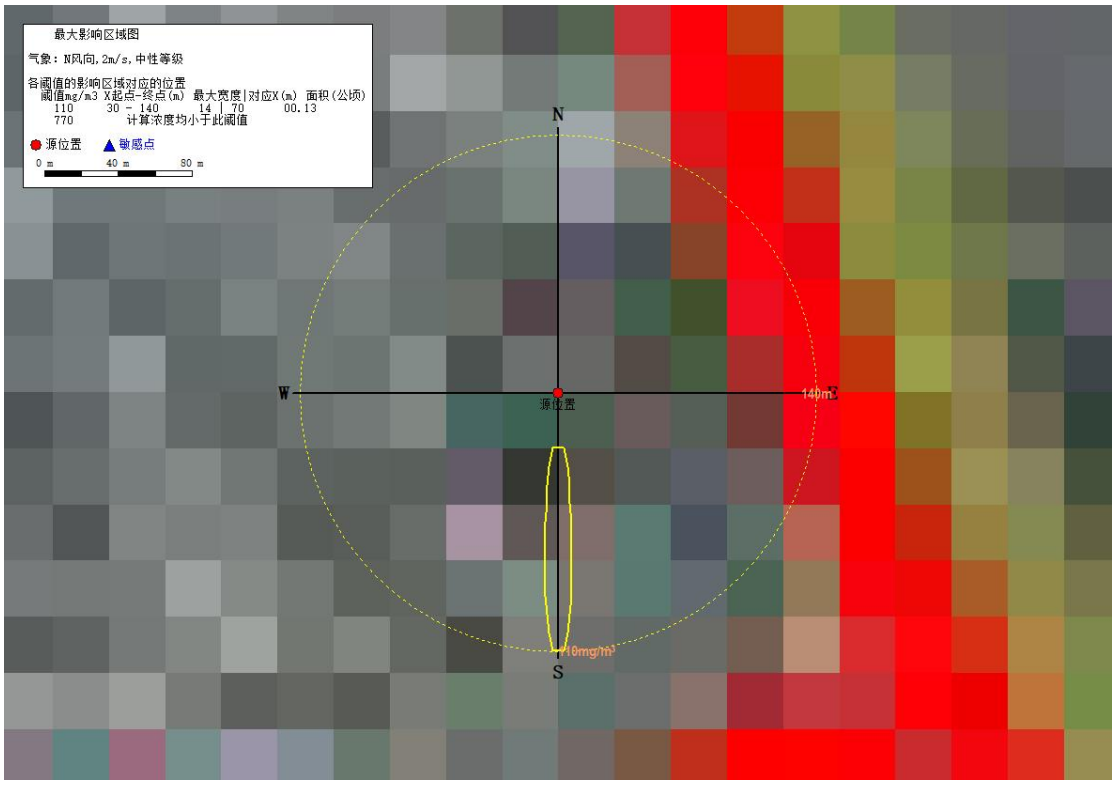
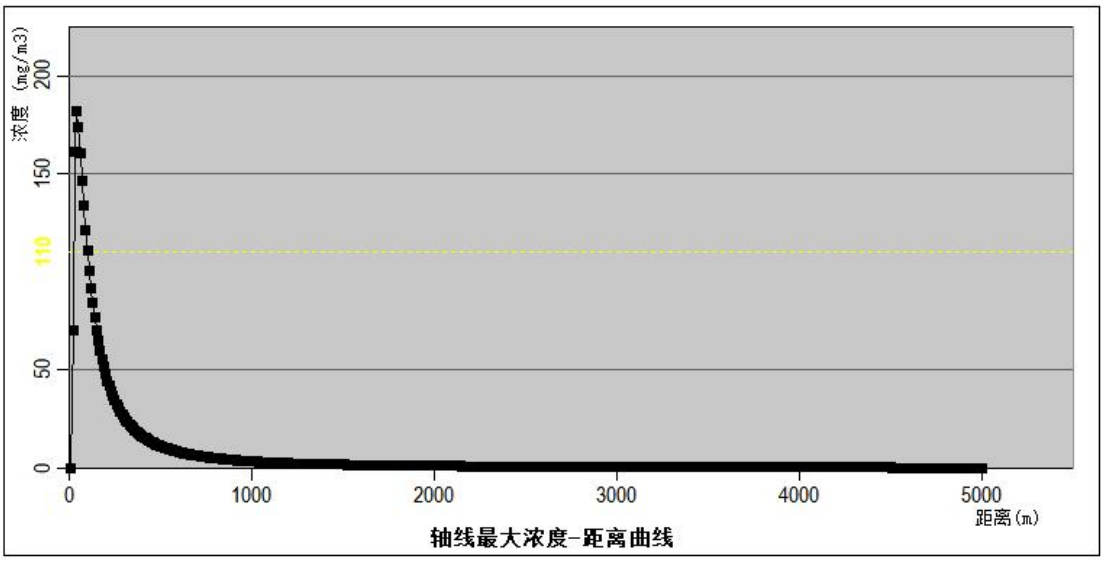


图 9.6-6 常见气象条件下氨水最大影响范围图

氨水泄漏事故发生后，最不利气象条件下，扩散过程中超过毒性终点浓度-2（110 mg/m^3）最大影响范围为 200m，常见气象条件下，扩散过程中超过毒性终点浓度-2（110 mg/m^3）最大影响范围为 140m，范围内未涉及敏感目标。各关心点处氨的最大浓度值均未超过毒性终点浓度。



3、粗苯

（1）中钢

苯泄漏事故源项及事故后果基本信息表见表 9.6-8。

表 9.6-8　事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 [a]					
代表性风险事故情形描述	苯 100mm 孔径泄漏，形成液池，通过蒸发进入大气				
环境风险类型	危险物质泄漏形成液池				
泄漏设备类型	常压单包容储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	苯	最大存在量/t	1900	泄漏孔径/mm	100
泄漏速率/（kg/s）	0.46	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	276
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	475.8（最不利） 793.8（最	泄漏频率	1×10^{-4}

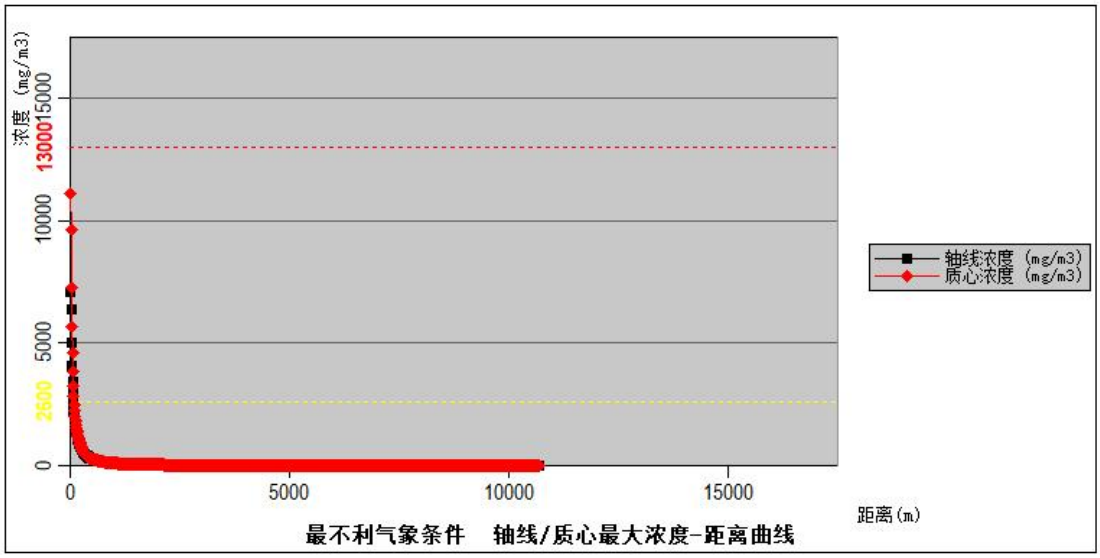
			常见）			
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	氨	指标		浓度值/（mg/m³）	最远影响距离/m	到达时间/min
		最不利气象条件	大气毒性终点浓度-2	2600	40	5.83
			大气毒性终点浓度-1	13000	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值	
		最常见气象条件	大气毒性终点浓度-2	2600	20	1.7
			大气毒性终点浓度-1	13000	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值	

粗苯储罐泄漏后形成液池，在下风向不同距离处苯最大浓度值情况见表9.6-9。

表 9. 6-9　下风向不同距离处苯的最大浓度值情况表

距离（m）	最不利气象		最常见气象	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m³）
10.00	5.20	16.79	0.08	3047.70
60.00	6.20	102.98	0.50	2267.50
110.00	7.19	75.99	0.92	983.54
160.00	8.19	53.86	1.33	545.69
210.00	9.19	39.92	1.75	349.26
260.00	10.16	40.62	2.17	244.29
310.00	10.92	28.12	2.58	181.40
360.00	11.65	20.80	3.00	140.61
410.00	12.36	16.65	3.42	112.55
460.00	13.05	13.41	3.83	92.38
510.00	13.71	11.23	4.25	77.35
1010.00	19.74	3.17	8.42	23.72
1510.00	25.09	1.48	17.58	12.68
2010.00	30.07	0.84	21.75	8.19
2510.00	34.80	0.53	25.92	5.71
3010.00	39.35	0.36	30.08	4.16

3510.00	43.75	0.26	34.25	3.13
4010.00	48.03	0.20	38.42	2.42
4510.00	52.21	0.16	42.58	1.91
4960.00	55.90	0.13	46.22	1.56



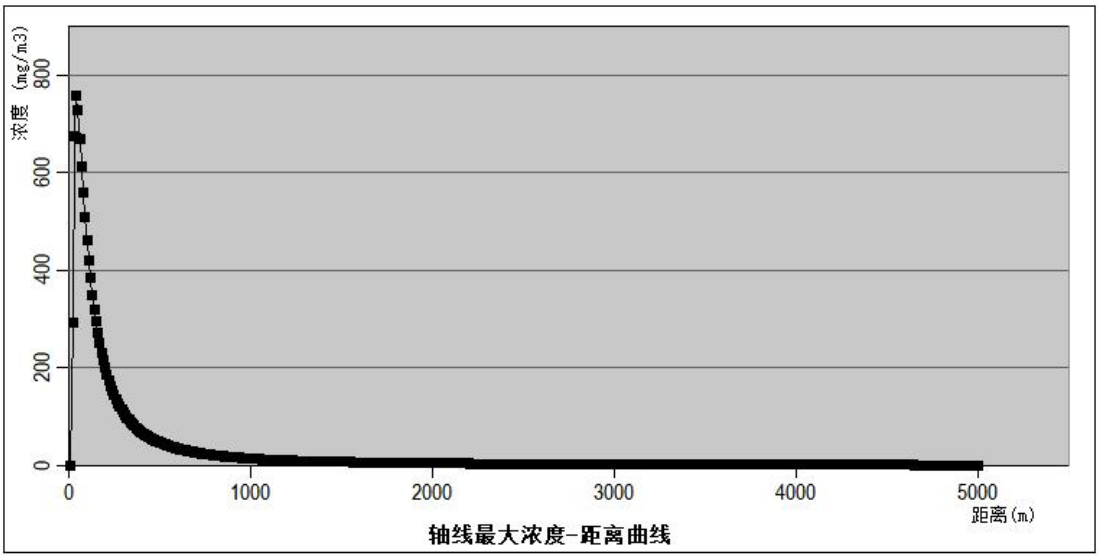


图 9.6-7　苯泄漏轴线最大浓度－距离曲线图

表 9.6-10　苯各阈值的廓线对应的最大影响范围

情形	名称	阈值（mg/m^3）	X 起点（m）	X 终点（m）	最大半宽（m）	最大半宽对应 X(m)
最不利气象条件	毒性终点浓度-2	2600	10	80	28	40
	毒性终点浓度-1	13000	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			
最常见	毒性终点浓度-2	2600	10	50	4	20

气象条件	毒性终点浓度-1	13000	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值

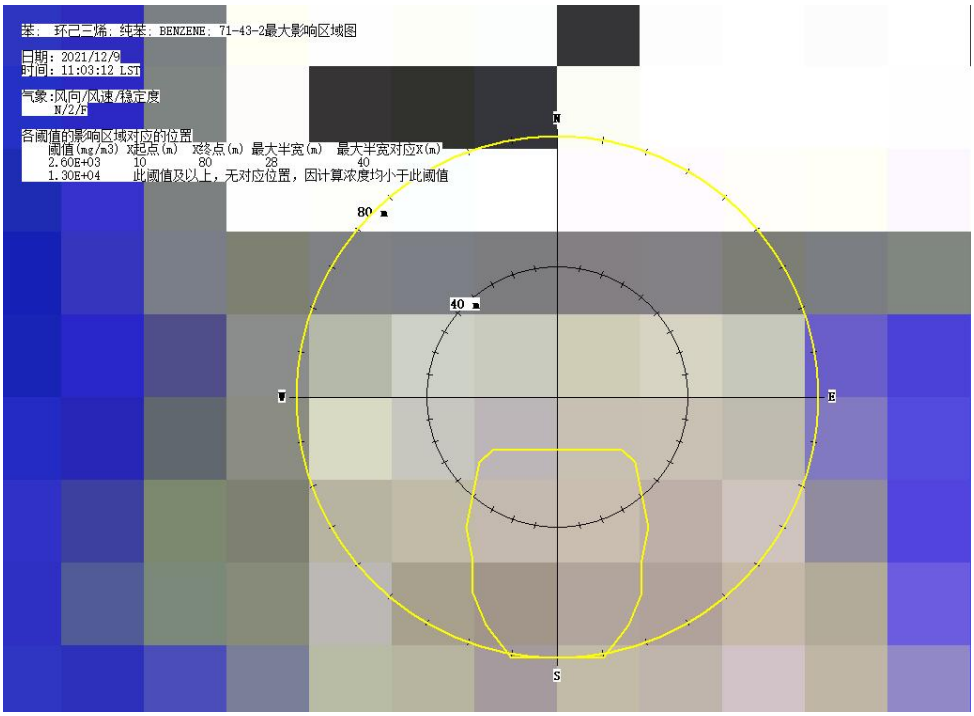


图 9.6-8 最不利气象条件下超过阈值的最大轮廓图

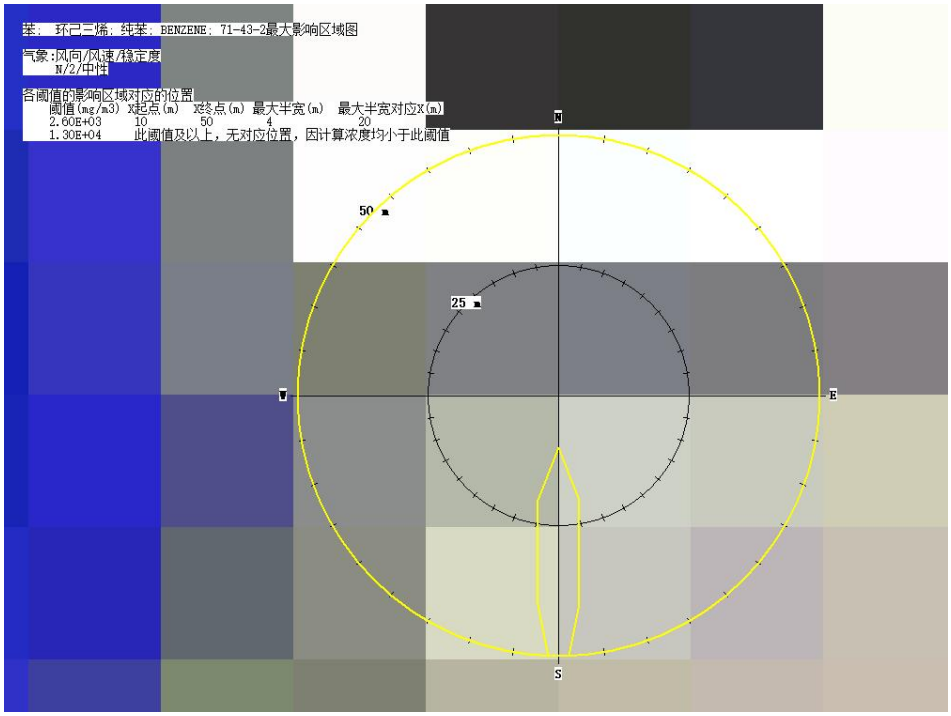


图 9.6-9 常见气象条件下超过阈值的最大轮廓图

粗苯泄漏事故发生后，最不利气象条件下，扩散过程中超过毒性终点浓度-2（2600 mg/m^3）最大影响范围为 40m，常见气象条件下扩散过程中超过毒性终点浓度-2（2600 mg/m^3）最大影响范围为 20m，范围内未涉及敏感目标。

（2）福裕焦化

苯泄漏事故源项及事故后果基本信息表见表 9.6-8。

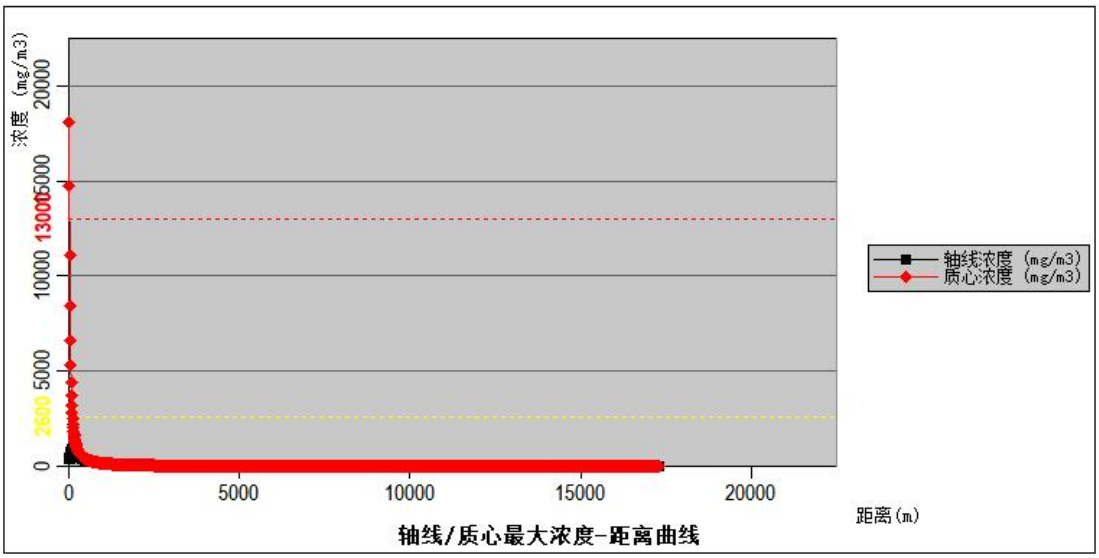
表 9.6-8　事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="8">风险事故情形分析 [a]</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="7">苯 100mm 孔径泄漏，形成液池，通过蒸发进入大气</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="7">危险物质泄漏形成液池</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>常压单包容储罐</td><td colspan="2">操作温度/℃</td><td>25</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">0.11</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>苯</td><td colspan="2">最大存在量/t</td><td>1505</td><td>泄漏孔径/mm</td><td colspan="2">10</td></tr>
<tr><td>泄漏速率/（kg/s）</td><td>0.2</td><td colspan="2">泄漏时间/min</td><td>30</td><td>泄漏量/kg</td><td colspan="2">360</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>1</td><td colspan="2">泄漏液体蒸发量/kg</td><td>9（最不利）
793.8（最常见）</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">1×10^{-4}</td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="7">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="7">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="6">氨</td><td colspan="2">指标</td><td>浓度值/（mg/m^3）</td><td>最远影响距离/m</td><td colspan="2">到达时间/min</td></tr>
<tr><td rowspan="2">最不利气象条件</td><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>2600</td><td>40</td><td colspan="2">5.83</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>13000</td><td colspan="3">此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值</td></tr>
<tr><td rowspan="2">最常见气象条件</td><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>2600</td><td>20</td><td colspan="2">1.7</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>13000</td><td colspan="3">此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值</td></tr>
</table>

粗苯储罐泄漏后形成液池，在下风向不同距离处苯最大浓度值情况见表 9.6-9。

表 9.6-9　下风向不同距离处苯的最大浓度值情况表

距离（m）	最不利气象		最常见气象	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
10.00	15.19	1.92	0.08	3047.70
60.00	16.16	218.72	0.50	2267.50
110.00	17.13	194.52	0.92	983.54
160.00	18.09	152.30	1.33	545.69
210.00	19.91	120.33	1.75	349.26
260.00	20.02	94.47	2.17	244.29
310.00	20.99	80.41	2.58	181.40
360.00	21.96	67.44	3.00	140.61
410.00	22.93	58.23	3.42	112.55
460.00	23.89	50.46	3.83	92.38
510.00	24.86	44.30	4.25	77.35
1010.00	33.86	18.99	8.42	23.72
1510.00	41.39	10.04	17.58	12.68
2010.00	48.31	6.07	21.75	8.19
2510.00	54.86	3.99	25.92	5.71
3010.00	61.11	2.81	30.08	4.16
3510.00	67.15	2.10	34.25	3.13
4010.00	73.02	1.59	38.42	2.42
4510.00	78.73	1.27	42.58	1.91
4960.00	83.77	1.04	46.22	1.56



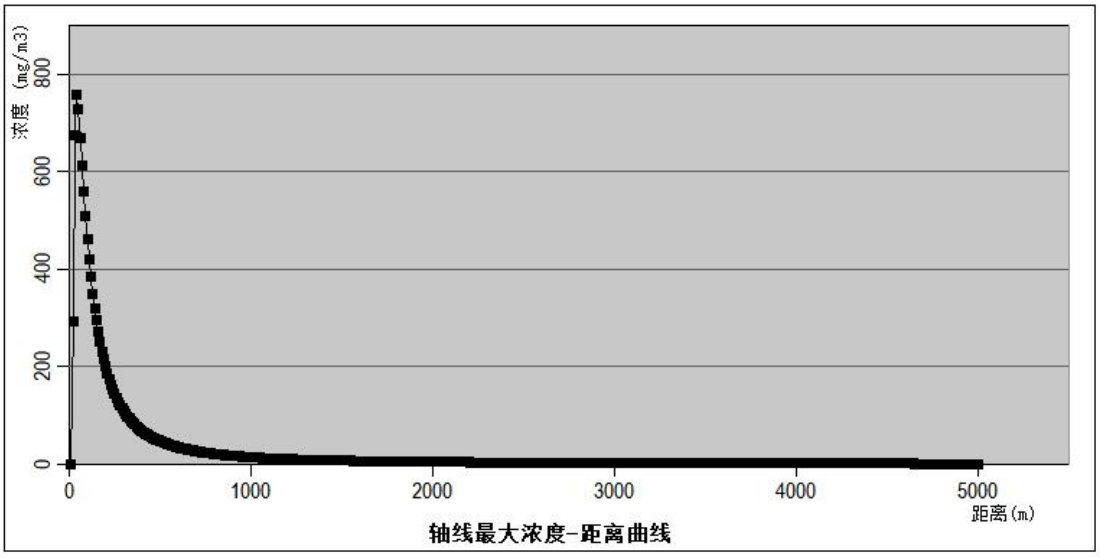


图 9.6-7　苯泄漏轴线最大浓度－距离曲线图

4、有毒有害气体大气伤害概率估算

园区大气环境风险潜势为Ⅳ，存在极高大气环境风险，应开展关心点概率分析，暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率估算方法参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录中 I 的公式：

$$P_E=0.5\times[1+\mathrm{erf}\left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}}\right)] \quad (Y\geq 5 \text{ 时})$$

$$P_E=0.5\times[1-\mathrm{erf}\left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}}\right)] \quad (Y<5 \text{ 时})$$

式中：P_E——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y ——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y=A_t+B_t \ln [C^n\cdot t_e]$$

其中：At、Bt 和 n——与毒物性质有关的参数，见附录 I 中表 I.2；

C——接触的质量浓度，mg/m^3；

te——接触 C 质量浓度的时间，min。

本次风险评价针对转炉煤气柜与管线接口处发生泄漏，导致产生 CO 风险情形进行有毒有害气体大气伤害概率估算。经计算，最不利气象条件下，关心点朱家店村村民吸入毒性物质 CO（质量浓度 0.907mg/m³，接触时间 15min）而导致急性死亡的概率为 0。最常见气象条件下，关心点朱家店村村民吸入毒性物质 CO（质量浓度 0.143mg/m³，接触时间 15min）而导致急性死亡的概率为 0。

9.7 环境风险管理

9.7.1 大气环境风险防控措施

9.7.1.1 建立健全有毒有害环境风险预警体系

园区应建立有毒有害气体环境风险预警体系包括监控站网、预警平台及配套制度三部分构成。建立有毒有害气体环境风险监控预警体系可以实现对中阳尚家峪工业园区内的环境风险单元、较大以上环境风险源、企业厂界、周边环境敏感目标及风险物质扩散途径的监控、分析、预警和应急响应。

园区针对各装置涉及的不同种类的有毒及可燃气体（焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气、苯、CO、H_2S、NH_3、O_2等）均设有有毒有害气体泄漏报警设施，但在厂界没有有毒有害气体（焦炉煤气、氨气、苯）泄漏监控预警系统，园区应参照《有毒有害气体环境风险预警体系建设技术导则（征求意见稿）》等相关标准在利用风险单元站的报警设施的基础上，在厂界、敏感目标点处布设有毒有害气体的预警系统，提高园区应急处置能力。

9.7.1.2 事故应急措施

储罐泄漏或发现火灾爆炸后，应先判断毒性浓度范围内有无敏感点分布。若涉及敏感目标，园区按应急预案中制定疏散、撤离路线，以避免对周边人群产生影响。根据发生事故时的风向，疏散、撤离路线应沿园区主要道路避开下风向，将人群有序安置于园区东部生活区或园区外的村镇。

如果发生有毒物料泄漏时，结合园区有毒有害气体环境风险预警信号，现场有毒气体报警器发出报警信号及平台信号，按照预警等级进行相应处置。如已发生中毒事故，有关人员应迅速安置中毒者脱离中毒现场，并进行急救，然后视病情发展情况及时送往医院急救站救治。专门负责安全工作的有关专业技术人员应佩戴防毒面具或其它个人防护措施（如空气呼吸器等）进入事发现场，及时疏散其它员工，并迅速查找物料泄漏部位及中毒原因，利用紧急关闭阀门等措施，切断事故源，解决要害，以避免中毒事故的进一步扩大。

9.7.2 水环境风险防控措施

为避免因泄漏、火灾等导致地表水体污染事故的发生，确保此类事故废水不外排，参照《山西省化工园区突发水污染事件三级防控体系基本规范（试行）》提出水环境风险事故三级防控措施，具体措施如下：

一级防控体系的作用是将事故废水拦截在企业；二级风险防控体系的作用是依托园区公共事故处理设施，将事故废水控制在园区；三级防控体系的作用是充分利用园区内河渠及园区外至下游干流或主要支流间的空间设施拦截事故废水，避免事故废水对外界水环境造成影响。

（1）一级防控

主要依托园区企业的收集管网和事故池等设施，将事故状态下排水控制在各生产企业内。

中阳钢铁有限公司：现阶段公司洗煤生产系统设有 700m^3 初期雨水收集池，60 万吨焦化生产区设有及 90 万吨焦化生产区分别设有 500m^3 和 1000m^3 初期雨水和事故水收集池。

新建 107 万吨焦化项目配套建设一座 5000m^3 的事故水池以及 3500m^3 的初期雨水池。同时在中钢现有 300 万吨洗煤工序建设 1 座 5000m^3 事故水池。发生事故时事故池阀门井内阀门打开，有毒有害物、消防排水排入事故废水管网，进入事故应急池。

山西福裕焦化有限公司：厂区建有三座有效容积为 1500m^3 初期雨水池，分别位于化产区、罐区及焦炉东北；新建一座有效容积为 11000m^3 事故水池；分别对初期雨水及事故废水进行收集。同时配套初期雨水、事故废水收集导排设施，事故废水和雨水切换设施，保证上述收集废水进入各自收集池内，再逐步送污水生化处理站处理，禁止不经处理直接外排，防止直接外排对周边水体环境造成污染及危害。

（2）二级防控

主要依托园区的公共区域包括：公共事故应急池、公共初期雨水收集池、园区集中式污水处理设施，将事故状态下排水控制在园区内。

将事故状态下排水控制在园区内部。本次评价建议在园区下游，即山西福裕焦化有限公司北侧设置 12000m^3 的事故水池一座，用于园区事故废水的收集。

同时，园区应积极联动中阳钢铁有限公司以及山西福裕焦化有限公司事故水池。中阳钢铁有限公司以及山西福裕焦化有限公司事故管网可相互联通，当上游企业（项目）发生事故排水时，应及时通报中阳县政府、中阳县产城融合发展服务中心、当地生态环境主管部门以及下游生产企业，做好应急准备，以

防止事故废水外流出园区。

此外，园区应配备充足的水泵、水管、沙袋、橡胶坝、水罐车等，用于事故水的进一步拦截及回收处理（如发生事故排水，可根据实际情况，在南川河下游 100 米、500 米或更远处采取橡胶坝或沙袋进行进一步围堵）。

（3）三级防控

根据《三川河流域“一河一策一图”环境应急响应方案》，南川河共有 6 种类型 64 个应急空间可用，其中包括桥梁 50 座、坑塘 2 座、闸坝 1 座、干枯河道 1 个、湿地 1 个、其它（涵洞）9 座。

位于园区周边可利用的设施共有 23 个，分别是 20 座桥梁、3 个涵洞。

桥梁可起到处置、截留作用，利用跨河桥梁建立处置点，削减污染物；如果桥梁适合筑坝且坝体安全能够得到保证时，可在利用桥梁建临时坝，形成“临时应急池”或多级“临时应急池”截蓄污水。涵洞可发挥“分流”、“引流”作用，实现清污分离。“分流”主要指分流清水，即通过支汊河道、排水管道及其他连通水道将清水分流，绕开事故点或污染团。“引流”指引流污水，即将污染团从流动水域引流至应急隔离空间，以便处理处置。

9.7.3 危险品仓库及危废风险防范措施

（1）危险化学品仓库的工程设施和消防设施设计、建造，应根据其危险等级和可能产生的危害程度，采取相应的风险防范措施，并符合国家相关规定。

危险化学品的运输、装卸、贮存必须严格执行国家相关规定，并采取多种防范措施，完善生产、安全等各种管理制度，加强管理和检查、监督。

（2）危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定。

危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，危险废物运输须采用专用车辆以使危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。园区按照国家和地方制定的危险废物转移管理办法对危险废物的流向进行有效控制，禁止在转移过程中将危险废物排放至环境

中。对于无法处理和回收的危险废物，应选择距离较近的太原危废处置中心进行回收处置，减少转移过程中的环境污染风险。

9.7.4 环境应急预案编制要求

本环评根据国家相关法律法规的要求（国务院办公厅《关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》2013 年 10 月 25 日印发）：“编制应急预案应在开展风险评估和应急资源调查的基础上进行”，坚持“以人为本、预防优先”的原则，要求园区在编制应急预案之前，应进行相应的突发环境事件风险评估报告和应急资源配置研究报告的编制工作。

其次本环评要求根据有关法律法规，坚持“预防为主”和“分级响应、区域联动”的原则，预编制相应的风险事故应急预案，并将园区突发环境事件风险应急体系纳入中阳县应急体系。

9.7.4.1 突发环境事件风险评估报告编制要求

园区突发环境事件应急预案编制主要包括环境风险识别，环境风险分析和环境风险防控与应急措施差距分析三部分。

首先，在前期收集大量资料基础上，了解园区环境风险受体、风险源的基本情况，说明水环境风险受体和风险源、大气环境风险受体和风险源基本情况，包括受体和风险源类别、名称、地理坐标以及规模等信息。分别绘制水环境风险受体/风险源图、大气环境风险受体/风险源分布图；

其次，根据园区的具体情况，划分环境风险评估子区域，并用相应的评估环境风险分析方法评估园区的环境风险等级，并根据风险等级在地图上用对应颜色表示，形成风险地图。高、较高、中、低四个等级分别对应红、橙、黄、蓝四种颜色。

再次综合分析园区可能发生的突发环境事件类型、特征污染物、主要影响受体等典型突发环境事件包括：突发大气环境事件、突发水环境事件、群发或链发的突发环境事件、复合突发环境事件、历史突发环境事件，并分析其原因、释放途径、后果。

最后，根据环境风险识别与环境风险分析结果，重点对园区环境风险等级为较高及以上的地区，从风险受体、风险源以及风险管理与应急能力方面对比分析，找出问题和差距。

9.7.4.2 应急资源配置研究编制要求

应急资源配置研究，首先应进行应急资源调查，摸清园区应急物资储备情况及种类，再根据风险评估报告中的典型预测情景下的具体范围，研究园区应急物资是否满足应急的需要。

应急物资调查一般包括：制定调查方案、安排部署调查、信息采集审核、编写调查报告、建立信息档案、调查数据更新。应急资源配置研究可从应急物资配置的经济性、时效性和满意度为目标，具体分析园区应急物资配置的合理性。

9.7.4.3 应急预案编制要求

应急预案可参照《工业园区突发环境事件应急预案编制指南》（DB14/T 2538-2022）进行编制。内容主要包括：组织机构与职责、监控与预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练。

（1）组织机构与职责

园区以管委会（产城融合发展服务中心）主任为应急总指挥，副指挥由公司主要领导干部组成，成员包括各装置区主要负责人以及安全、消防、环保、设备、医院、保卫、技术、后勤等部门有关负责人，主要任务是确定总体决策和行动方案，调集指挥各方面灭火抢险救援力量。

（2）监控与预警

建立预警机制，根据预测分析结果，对可能发生和可以预警的突发事故进行预警。各企业危险化学品事故报警方式采用内部电话和外部电话（包括对讲机、手机等）线路进行报警。通常，在接到报警时，事故发生部门负责人应先对报警信息进行初步的研判，若确定为假警时，针对假警内容进行相应的信息处置；若信息属实，则上报应急指挥部，由应急指挥部根据预报信息分析事件的危害程度、紧急程度，发展态势进行初判，根据事态情况通过电话、广播、网络等途径向内部发布事故消息，发出紧急疏散和撤离等警报。指挥部需要向周边企业等发布警报时，上报至园区由园区指挥部人员统一向周边可能影响的单位发送警报消息。事态严重紧急时，通过指挥部直接联系政府及周边单位负责人提出要求组织疏散或请求援助。

（3）应急响应

按照事件的严重程度和影响范围由高到低分级响应。I级事件为I级响应、II级事件为Ⅱ级响应、Ⅲ级事件为Ⅲ级响应。应制定疏散、撤离路线，以避免对周边人群产生影响。

①Ⅰ级（特别重大，园区级）应急响应：需要动用园区资源甚至调动县域资源时的应急响应，启动园区应急中心。如，出现重大火灾、爆炸造成人员撤离或周围居民恐慌性撤离；罐区、装置区着火、危化品大量泄露造成或可能造成多人伤害、人员撤离、周围居民恐慌性撤离；重大环境污染事故及重大环境隐患将有可能导致重大环境污染事故的发生；

②II级（重大，厂级）应急响应：园区利用自身资源即可控制事态和消除事故的应急响应，由各厂总调度室指挥现场的应急救援和控制行动。

③Ⅲ级（一般，车间级）应急响应：各车间利用本身的资源即可控制事态和消除事故的应急响应，由各部门指挥现场的应急救援和控制行动。

（4）应急保障

1）人员保障机制

本应急预案确定后，需要及时成立安全环保队伍和医疗救护队伍，同时配备园区内部消防队。对队伍的人员流动加以控制，及时填补人员流失、确保应急小组成员的人数充足。

2）物资保障机制

在事故发生后，要确保所需应急物资能够及时到位，制定物资采购、运输和发配等完整的物流体系，并配以特定人员管理。对储备物资加以严格的监督管理。

3）财力保障机制

制定完善的资金管理机制。确保任何时候有有效的流动资金允许使用，并将资金使用权及时有效的转交于事故发生时企业最高负责人，供其作为事故发生时所需应急准备和救援资金使用，以保证事故发生时使用。

4）外部保障机制

当事故扩大需要外部力量救援时，请示当地政府部门协调救援，以得到最大程度的帮助，主要参与部门有：公安部门－协助工厂进行警戒，封锁相关要

道，防止无关人员进入事故现场；消防队－发生火灾事故时，进行灭火的救护；环保部门－提供事故时的实时监测和污染区的处理工作；电信部门－保障外部通讯系统正常运转，能够及时准确发布事故的消息和发布有关命令；医疗单位－提供伤员、中毒救护的治疗服务和现场救护需要的药品和人员。其它部门－可能提供运输、救护物资的支持。

（5） 善后处置

应提出突发事件事故发生后现场恢复措施，善后赔偿，生产恢复相关措施，事故如果对当地生态环境有明显不利影响的，要在事故结束后调查对生态环境的影响程度和范围，同时提出可行的生态环境恢复治理方案上报当地生态环境主管部门批准执行。

（6）预案管理与演练

园区每年要认真开展安全宣传教育。一方面利用广播、电视、报刊等宣传方式，对公众宣传安全知识；另一方面组织人员通过宣传册、安全讲座等方式对园区附近的居民宣传可能发生的事故危害，发生事故的应急措施等事故发生时，最大程度减小损失。对事故发生后所产生的环境影响应该对外界及社会公开，确定危害程度、危害范围及可能持续时间，减少因发生事故而受影响范围内的人身与财产损失。

9.8 环境风险评价结论

转炉煤气气柜泄漏事故发生后，最常见气象条件扩散过程中超过毒性终点浓度-2（95 mg/m^3）最大影响范围为 240m，超过毒性终点浓度-1（380 mg/m^3）最大影响范围为 100m。最不利气象条件扩散过程中超过毒性终点浓度-2（95 mg/m^3）最大影响范围为 710m，超过毒性终点浓度-1（380 mg/m^3）最大影响范围为 300m，范围内未涉及敏感目标；各关心点处 CO 的最大浓度值均未超过毒性终点浓度。

氨水泄漏事故发生后，扩散过程中超过毒性终点浓度-2（110 mg/m^3）最大影响范围为 270m，超过毒性终点浓度-1（770 mg/m^3）最大影响范围为 70m，范围内未涉及敏感目标。各关心点处氨的最大浓度值均未超过毒性终点浓度。

事故状态下若发生特大暴雨等各种自然灾害、极端天气或不利气象条件，若氨水储罐 10mm 孔径破裂后，10min 未采取措施，在事故发生 12h 后泄漏废

水形成的污染带可稀释、降解到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水环境功能区标准规定的 1.5mg/L，此时污染带位于泄漏点下游的 50km 处以下。园区经三川河入黄河口在 60km 以上，一般情况泄漏废水不会对黄河水质造成影响。

园区具有潜在的事故风险，要从建设、生产、运输等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。为了防范事故和减少危害，需制定灾害事故的应急预案。当出现事故时，要采取对应的应急措施，必要时要采取社会应急措施控制事故和减少对环境造成的危害。在认真落实园区拟采取的安全措施以及风险应急预案后，园区的事故风险可防控。

园区在建立健全有毒有害气体环境风险预警体系、建立健全园区水环境风险防控体系、做好交通运输风险管控措施、做好危险废物贮存管控措施和做好园区突发环境事件风险评估、应急资源配置研究及应急预案编制工作，园区环境风险可防控。

10 规划可行性分析及优化调整建议

10.1 规划可行性分析

10.1.1 规划期区域移动源污染物减排明显

1、“十四五”期间将积极推进中阳县过境交通改线

根据《吕梁市“十四五”现代综合交通运输体系规划》及《中阳县国土空间总体规划（2020—2035 年）》的布局，在“十四五”时期，中阳县将着力通过对接上位交通体系，优化调整过境交通路线，以分流大部分过境车辆，疏解中心城区交通压力。主要建设内容包括：中阳县东山过境公路、G209 改线、S340 改线及西纵高速建设。中阳县“十四五”交通规划如图 10.1-1 所示。

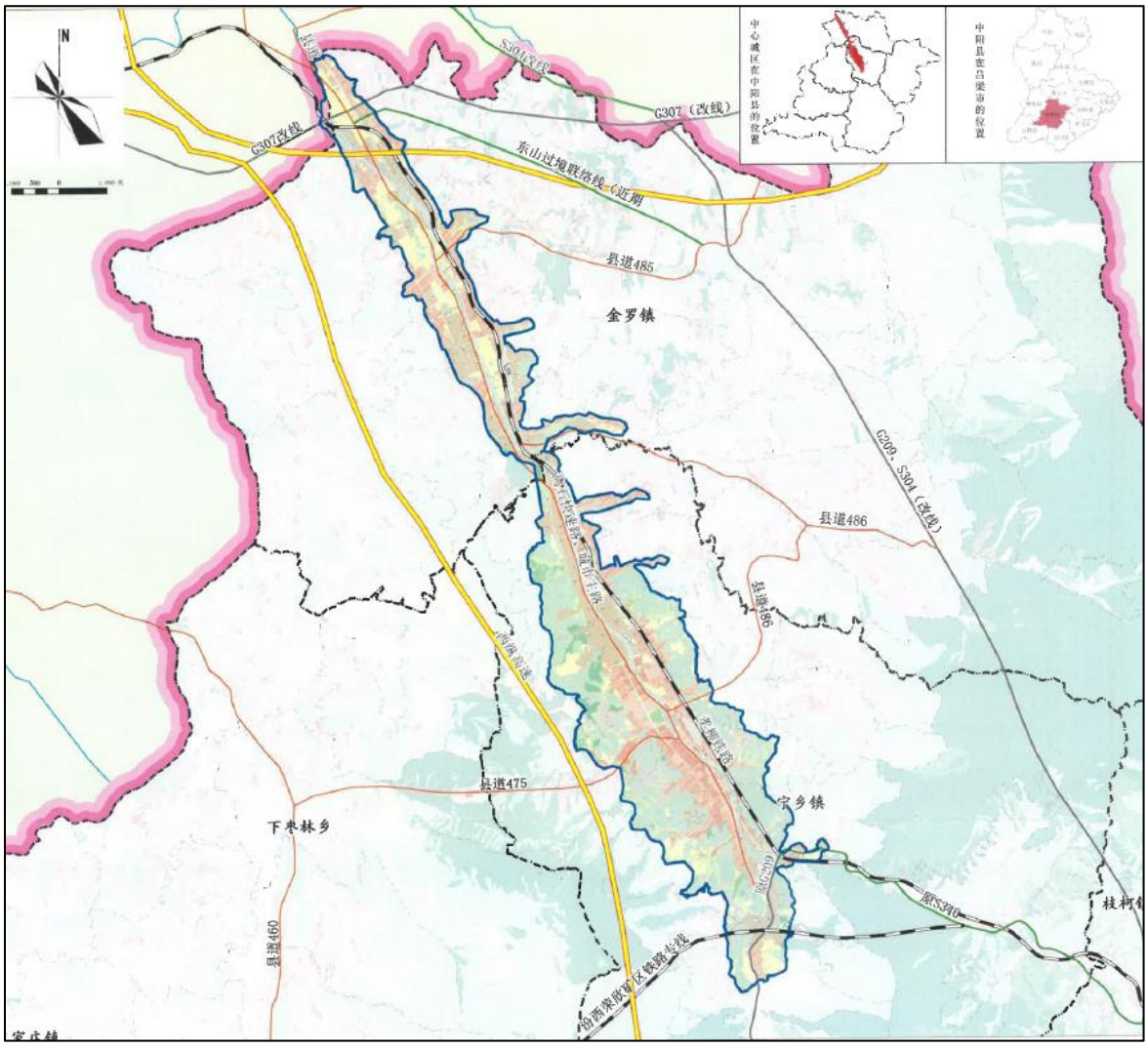


图 10.1-1　中阳县中心城区交通规划图

2、改线后，过境县城建成区的车辆明显减少

按照中阳公路管理段统计，2021 年中阳县 G209 道路日均交通量为 25451 辆，包括各类大中小型货车约 11242 辆/日。扣除中阳钢铁有限公司货运 300 辆/日，山西福裕焦化有限公司货运 150 辆/日以及县城其他货运车辆后，过境货运车辆约为 10000 辆/日。即：在交通改线后，可减少中阳县中心城区过境货运车辆约 10000 辆/日，占全县货车运量约 40%。

3、规划期移动源污染减排明显

按照《城市大气污染源排放清单编制技术手册》中关于移动源污染排放的计算方法，中阳县城区段过境交通长度约 22km，过境货运车辆为 10000 辆/日。过境污染物排放量如下表 10.1-5 所示。

由表可以看出，通过过境交通改线，可有效缓解县城及园区周边人居环境压力。过境车辆污染物排放包括 CO：522.33t/a，NOx1120.64t/a，$SO_2$33.24t/a，颗粒物 5102.25t/a。

表 10.1-1　过境车辆污染物排放量统计表

污染物种类	CO	NOx	SO_2	VOCs	颗粒物	
					汽车尾气	交通扬尘
污染物排放系数（g/km）	2.2	4.72	0.14	0.2	0.03	21.49
污染物排放量（t/a）	522.33	1120.64	33.24	47.48	7.12	5102.24

中阳县为减缓区域环境压力，实施国道 209、省道 340 东山过境公路改线工程路线全长 29.149 公里，投资估算 30.63 亿元，设计速度 60 公里/小时，双向四车道，路面宽度 23 米，路线起于中阳县谷罗沟村终点位于道棠村，与国道 209 设置互通立交相接，建设工期为 3 年。该公路建成后，可彻底解决交通运输对县城的大气环境影响。

10.1.2 规划调整能够实现区域环境质量持续改善

通过本次报告大气环境影响预测分析，规划实施后，叠加所有排放源后对中阳县和离石区的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年评价指标均有所改善。中阳县 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均浓度改善比例分别为 21.4%、59.5%、24.5%、17.8%。离石区 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均浓度改善比例分别为 24.0%、6.1%、4.3%、5.5%。

由表 7.1-8 可见，到评价近期规划年限时，规划项目 SO_2 净排放量为-311.15t/a，NO_x 净排放量为-599.31t/a，颗粒物净排放量为-508.74t/a，VOCs 净排放量为-1960.67t/a，区域 SO_2 环境容量累积扩容到 3122.15t/a，NO_x 环境容量累积扩容到 6127.31t/a，颗粒物环境容量累积扩容到 1150.74t/a，VOCs 环境容量累积扩容到 7173.67t/a。

10.1.3 目标指标的可达性分析

综合规划协调性分析、各要素环境影响预测结果、环境影响减缓措施和要求，针对评价目标指标体系进行比对分析和打分。比对分析表明，规划实施后，区域环境空气质量改善目标可以实现，地表水、地下水、声环境质量等可以维持稳定达标；大气可实现主要污染物倍量削减，其它污染物可稳定达标，起步区污水实现中水回用，工业固废可保证全部处置，园区污染物控制水平较高；风险管控和园区环境管理能力不断提升。

评价目标指标的可达性情况分析如下表所示。

表 10.1-2　评价指标可达性分析

目标层		主要指标		单位	2024 年现状	2030 年	2035 年	依据
环境质量	城乡环境空气质量不恶化	大气主要污染物	$PM_{2.5}$年均值	μg/m³	35	持续改善	持续改善	综合考虑《山西省城市环境空气质量达标规划编制技术指南（试行）》《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中及环境空气预测结果确定；同时保证区域环境质量不恶化。
			PM_{10}年均值	μg/m³	64	持续改善	持续改善	
			SO_2年均值	μg/m³	7	持续改善	持续改善	
			NO_2年均值	μg/m³	33	持续改善	持续改善	
			CO 年均值	μg/m³	1800	达标	达标	
			O_3第 90 百分位数日最大 8h 平均质量浓度	μg/m³	165	达标	达标	
	保护区域地表水环境质量	地表水环境水质达标		—	达标	保障园区东侧南川河 IV 类水环境功能		《山西省地表水环境功能区划》（DB1467-2019）
	保护地下水质量	地下水质量达标率		%	100	100	100	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）
	防控土壤污染风险	安全利用率		%	100	100	100	《土壤环境质量建设用地土污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）
	保护区域声环境质量	声环境达标率		%	100	100	100	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
污染物排	控制环境污染，减少区	园区污水集中处理率		%	100	100	100	园区工业废水在内部全部回用，生活污水经玉洁污
		园区工业废水回用利用率		%	100	100	100	

目标层		主要指标		单位	2024 年现状	2030 年	2035 年	依据
放	域主体污染物的排放量，加强废水、固废综合利用							水处理厂处理后回用或达标排放。
		主要大气污染物削减	颗粒物	t/a	规划实施项目已取得削减方案	新建项目实施 2 倍量削减	污染物排放量持续削减	所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善
			SO_2	t/a				
			NOx	t/a				
		工业固体废物（含危险废物）处置率		%	100	100	100	《国家生态工业示范园区标准》（HJ 274-2015）
资源利用	提高资源利用效率，促进行业清洁生产水平提升	工业固体废物综合利用率		%	99.9%	≥70	≥90	《国家生态工业示范园区标准》（HJ 274-2015）及《中阳尚家峪钢铁工业园区转型升级总体规划》
		单位工业用地面积工业增加值		亿元/平方公里	—	≥90	≥90	
生态保护	保护农产品供给及水土保持、水源涵养	耕地保护率		%	100	100	100	《中华人民共和国土地管理法》《国家生态工业示范园区标准》（HJ 274-2015）
		林地保护率		%	100	100	100	
环境风险	加强突发环境风险防控	有毒有害气体监控预警体系		—	无	具备环境风险应急救援能力（完善废	具备环境风险应急救援能力（完善废	《国家生态工业示范园区标准》（HJ 274-2015）

目标层		主要指标	单位	2024 年现状	2030 年	2035 年	依据
		水环境风险防控体系	—	需完善园区层面水环境风险防控体系	水、有毒有害气体监控预警体系）	水、有毒有害气体监控预警体系）	
环境管理	配套完善园区环境管理和监控能力	环境管理组织机构	—	有	进一步完善	进一步完善	
		环境跟踪监测	—	无	定期实施	定期实施	
		环境风险应急预案	—	无	制定实施	制定实施	
		基本环境信息公开	—	—	实现公共平台环境信息公开	实现公共平台环境信息公开	

10.1.3 小结

根据中阳县交通规划，“十四五”期间建设中阳县东山过境公路、G209 改线、 S340 改线及西纵高速建设，目前 G209 改线已实现通车。调整过境交通路线后，可减少中阳县中心城区过境货运车辆约 10000 辆/日，占全县货车运量约 40%，移动污染源减排明显。

通过本次报告大气环境影响预测分析，规划实施后，叠加所有排放源后对中阳县和离石区的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年评价指标均有所改善。

综上所述，近期规划项目实施后，可提高了当地的大气环境承载力，对区域的环境空气质量改善起到了积极的作用。因此，从大气环境影响的角度本规划建设方案可行。

10.2 规划优化调整建议

10.2.1 优化县城建成区与园区产业布局关系

为逐步优化协调县城生活与园区生产之间的空间关系，建议园区管委会积极对接中阳县国土空间规划，将县城建成区发展中心逐步南移，并逐步调整工业园区与县城之间用地功能，避免可食用作物的种植，避免住宅、医院及学校等大气环境敏感目标的布局，协调城市和园区发展关系，留足产城缓冲空间。

同时，园区在后续产业布局的过程中，应尽可能将污染型设备/构筑物等向园区中部集中，以减缓园区发展对周边人居及生态环境的影响。

10.2.2 严格落实南川河生态环境保护要求

按照《山西省人民政府办公厅关于印发山西省黄河（汾河）流域水污染治理攻坚方案的通知》（晋政办发〔2020〕19 号）的相关要求：“汾河及入黄主要支流沿岸堤外 50 米、其支流堤外 30 米范围内实施植树种草增绿，建设绿色生态廊道，改善断面水质，保护河流生态空间”。

南川河作为黄河的二级支流，应将南川河堤外 30 米范围调整划定为生态绿化带。在园区升级改造、转型发展过程中，伴随具体规划项目的布局，同步实时调整，切实保障河流生态空间。

10.2.3 进一步优化产业结构

本次评价建议应按照钢铁行业减污降碳相关政策导向，在规划远期结合发展实际，有序引导短流程电炉炼钢发展，提高各类资源的循环利用率，提高废钢和球团使用比例。

由于山西福裕焦化不再搬迁，园区装备制造产业可利用地缩减。因此评价建议，山西福裕焦化有限公司及中阳钢铁有限公司应提高土地集约化利用水平，严控无关项目落地，为园区转型升级留出空间。园区装备制造组团应结合园区钢铁原材料规模及品质，结合市场需求，着力发展钢铁下游产品。

10.2.4 着力推进移动源减排

园区内非道路移动机械要达到国三及以上标准或使用纯电动运输机械。园区铁精矿及块矿等大宗货物中长距离运输的原则应使用铁路运输，原煤及焦炭等无法实现铁路运输的，应全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的车辆运输。规划应进一步结合《吕梁市“十四五”现代综合交通运输体系规划》及《中阳县国土空间总体规划（2020—2035 年）》，积极推进园区道路与过境G209 及西纵高速公路的接驳，减少穿越县城的大型运输车辆，以降低对中心城区人居环境的影响。

11 不良环境影响减缓对策与措施

11.1 大气环境影响减缓措施

11.1.1 严控“两高”项目产能，落实新改扩建项目污染物削减来源

严格落实《吕梁市人民政府办公室关于推动吕梁市焦化行业高质量发展的实施意见》（吕政办发〔2022〕54号），“上大压小”原有焦炉在新项目建成具备投产条件后关停。新建焦化应落实能耗双控和环境容量约束指标管理。要落实环保深度治理，干熄焦余热发电并网应并尽并。严格环境准入，严禁不符合园区产业定位的两高项目入园。严格落实区域削减措施，推进区域环境质量改善，两高项目污染物区域削减替代量原则上应来源于吕梁市内部，优先使用中阳县县域范围内的削减来源，确保项目投产后区域环境质量持续改善。

加快开展新建项目的环境影响评价，未经审批的，一律不准开工建设，严格实施污染物排放总量控制。新建项目必须实现达标排放，必要时应采取治理措施；采取先进的、密闭性好的生产设备，最大限度减少无组织废气排放。

11.1.2 积极推进焦化产业实施深度治理

园区焦化项目在规划近期应完成深度治理任务。其中，焦炉烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃排放浓度分别不高于5mg/m^3、15mg/m^3、50mg/m^3、60mg/m^3；装煤、推焦、炉头烟、干熄焦地面站烟气颗粒物、二氧化硫排放浓度分别不高于10mg/m^3、20mg/m^3。

11.1.3 加大有机废气治理力度

挥发性有机物污染控制应作为建设项目环境影响评价的重要内容，明确污染物种类、产生量和排放总量，加强工艺与装备先进性评价，优先采用密封性较好的真空设备。含VOCs物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散一级工艺过程等五类排放源VOCs管控达到国家《重点行业挥发性有机物综合治理方案》《挥发性有机物无组织排放控制标准》等相关要求。

环评建议园区应积极开展挥发性有机物自动监测。加快大气污染源自动监控体系建设，全面完善工业企业、锅炉等大气污染排放源在线监控设备、用电监管设备和视频监控设备建设，推进建立污染源智慧化监控系统。

11.1.4 优化调整货物运输结构

煤矿、铁矿等大宗物料运输应依托孝柳铁路及园区已有铁路站场，大力推进“公转铁”，无法实现铁路运输的，在保障运输安全的前提下优先使用全密闭绿色车辆以及廊道（带）运输。汽车运输部分应全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的车辆。严格执行在用机动车淘汰置换政策，结合现有入园企业发展情况，及时淘汰国Ⅴ及以下排放标准营运中型和重型柴油货车，积极推广新能源汽车使用。园区内非道路移动机械要达到国三及以上标准或使用纯电动。

11.1.5 健全环境监测监控网络

强化重点污染源自动监控体系建设，园区企业需安装烟气排放自动监控设施，并与生态环境主管部门联网。同时，评价建议应在工业园区与中阳县城间建设环境空气质量自动监测站，实时监测区域环境空气质量变化。

11.1.6 进一步强化无组织废气治理力度

本次评价建议，应进一步加强无组织废气，尤其是苯并芘的污染治理力度。

①铁精矿、焦炭、煤、烧结矿、球团矿、返矿、除尘灰、脱硫灰生石灰等所有物料全部封闭或密闭存放；烧结、高炉上料口全封闭；卸料、上料作业处设置抽风除尘装置或干雾抑尘装置；料场汽车处设置高压冲洗装置；

②各料场之间、料场与各用户之间的原燃料运输采用胶带运输，所有胶带机均配套建设全封闭皮带通廊。各料槽、转运站等产尘点设置干雾抑尘或抽风除尘装置；

③物料破碎、筛分、混合等设备设置密闭罩。烧结机、烧结矿环令机、球团焙烧设备，焦炉装煤推焦、高炉炉顶上料、矿槽、高炉出铁场，混铁炉、炼钢铁水预处理、转炉、电炉、精炼炉，石灰窑白云石窑等产尘点无可见烟粉尘外逸；

④高炉出铁场平台封闭或半封闭，铁沟、渣沟加盖封闭；

⑤炼钢车间封闭；

⑥废钢切割设置在配备集气罩的封闭空间内；

⑦轧钢涂层机组封闭，并设置废气收集处理设施；

⑧焦炉煤气净化系统冷鼓、粗苯、油库区各类贮槽、脱硫再生装置等排放的尾气设置集气罩和净化装置；

⑨料场出入口、焦炉炉体、烧结环冷区域、高炉矿槽和炉顶区域东钢车间顶部等易产尘点，安装高清视频监控设施；

⑩厂区内主要产尘点周边、运输道路两侧布设空气质量监测微站点，监控颗粒物等管控情况，焦化区域布设 VOCs 监控设施。

11.2 水环境影响减缓措施

11.2.1 严格落实园区工业废水零排放

园区应严格实施工业废水零排放措施。其中：

中阳钢铁有限公司钢铁项目由厂区污水处理站集中处理回用，回用于炼铁浊环水系统补水、其余用于烧结加湿、炼钢、轧钢等的浊环水系统；高炉净环水系统以及余压发电净环水系统的系统强制排污水送往高炉浊环水系统（即高炉冲渣用水），不外排；烧结净环水送烧结工序混合、制粒；转炉净环水系统、连铸水系统排污水送转炉闷渣；轧钢净环水系统排污水作为浊环水系统的补充水串级使用，浊环水系统排污水经污水处理站处理后回用于转炉闷渣；焦化废水单独设生化废水处理站（含深度处理工艺），生产过程中上升管水封水、蒸氨废水、洗脱苯废水、煤气冷凝液、炼焦和湿式气柜水封水等送生化废水处理站经预处理、生化处理、深度处理后出水用于厂内高品质用水或用于冲渣焖渣补水；

山西福裕焦化有限公司：设一座污水处理站，设有生化处理系统、中水回用处理系统、浓缩液处理系统及蒸发结晶提盐系统。生产生活污/废水、清净废水等送污水处理站分质处理后全部回用，不外排。

园区规划装备产业：可单独设置工业废水处理站，废水处理后可回用于场区道路与绿化浇洒以及厂内高品质用水或用于冲渣焖渣等工业补水。

11.2.2 强化地下水污染防治

按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮用水水质安全的原则。

①源头控制

源头控制措施主要包括新建焦化项目的各构筑物及设施等采取相应的防渗措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到

最低程度。

②分区防控

应按照新增项目功能分区划分防渗区域，重点防渗区等效黏土防渗层不小于 6m，渗透系数小于等于 1.0×10^{-7}cm/s；对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后不能及时发现和处理的区域采取重点防渗，等效黏土防渗层不小于 6m，渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s；在对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后可及时发现和处理的区域采取一般防渗区，等效黏土防渗层不小于 1.5m，渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s，特别是涉及危险废物暂存设施应采取重点防渗。

③存在污染风险的设施、管线可视化。剧毒、有毒、易燃、腐蚀性及污染介质的液相管线原则上地上敷设；地下罐/槽布置在地坑内，地面上可视该设备，地坑及设备基础均作为重点防渗区。其它设备均布置地面以上。

④加强监控

将园区内及周边地下水现状监测井作为地下水环境长期监控井，对各饮用水源地水质需委托有资质的单位进行定期监测。

⑤应急响应

加强园区管理，针对可能发生的环境污染事故类型和影响范围，编制应急预案，预案应充分利用社会应急资源，与地方政府和上级主管部门的预案相衔接。在相应的预案基础上，培训相关人员掌握必要的应急处置技能，组织专业队伍对现场进行调查和监测，查找事故地点和分析事故原因，采取相关防治应急措施，缩小地下水污染事故范围。建议采取如下污染应急治理措施：一旦发现下游跟踪监测井被污染，应立即启动应急预案；查明并切断污染源；探明地下水污染深度、范围和污染程度；依据探明的地下水污染情况和污染场地的含水层埋藏分布特征，结合拟采用的地下水污染治理技术方法，制定地下水污染治理实施方案；依据实施方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；将抽取的地下水进行集中收集处理，并送园区进行化验分析；当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

11.2.3 优化用水结构

本评价要求园区应优化用水结构，在园区工业废水零排放的基础上，减少

新鲜水水耗，提高对县城玉洁污水处理厂等区域再生水的回收利用率。同时园区可积极探索建立雨水收集系统，严格落实雨污分流措施，积极开展初期雨水收集、储蓄、净化、回用等工程建设，有效防范初期雨水污染河流。

11.3 固体废物污染防治措施

11.3.1 生活垃圾管理及处理处置措施

园区内的生活垃圾应进行分类收集、处理，要求有害垃圾、工业垃圾不得混入生活垃圾中。在垃圾的收集、运输过程应保证生活垃圾不散落于地。应采用封闭、半封闭方式运输。

11.3.2 一般工业固体废物管理及处理处置措施

根据园区产业定位，一般固体废物主要为除尘灰、脱硫灰、粉尘、脱硫灰、粉焦、瓦斯灰、脱硫石膏、含铁污泥、废耐火材料等。

一般工业固体废物首先在企业内部实现综合利用，再在园区内实现全部循环利用，园区通过采用先进工艺技术、实施减量化生产方案、落实资源化综合利用措施，实现园区循环可持续发展。园区规划项目建成投产后，生产过程中产生的固体废弃物通过企业内的小循环、中循环和社会大循环，实现固废的综合利用。

11.3.3 危险废物管理及处理处置措施

园区危险废物主要为废机油、废催化剂、筛焦粉尘、废催化剂、焦油渣、酸焦油、沥青渣等。

环评要求各危险废物产生企业按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597- 2001）要求建设危险废物临时贮存设施，并定期将危险废物送往周边具有相关危废处理资质单位处理。

A、贮存

所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准所示的标签；

装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求。装载危险废物的容器必须完好无损。盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。得接收未粘贴符合规定的标签或标签没按规定填写的危险废物。不得将不相容的废物混合或合并存放。危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。必须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。泄漏液、清洗液、浸出液必须符合 GB 8978 的要求方可排放，气体导出口排出的气体经处理后，应满足 GB 16297 和 GB 14554 的要求。

B、转移

危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，危险废物运输须采用专用车辆以使危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。工业园区按照国家和地方制定的危险废物转移管理办法对危险废物的流向进行有效控制，禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。对于无法处理和回收的危险废物，应选择距离较近的危废处置中心进行回收处置，减少转移过程中的环境污染风险。

C、处置

危险废物的最终处置委托具有相关资质的危险废物处理企业进行安全处理，处理应满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18484-2019）和《废润滑油回收与再生利用技术导则》（GB/T17145-1997）等有关标准和政策。

为保证后期危险废物及时、有效得到处理，建议园区引进危险废物处理、处置项目，减少工业园区内危险废物转移等过程中的风险环节，实现全产业链的闭路循环，将工业园区产生的危险废物无害化处理率达到 100%；建议工业园

区后期配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。

11.3.4 分析结论

中阳钢铁工业园区通过提高钢铁行业清洁生产水平，构建钢铁循环产业链，可以实现煤焦油、粗苯等主要工业副产品利用，通过焦油渣回用炼焦、脱硫废液制酸、结晶蒸发废盐分质提盐出售，尽量实现 70%以上一般工业固废厂内回用和 100%危废处理/处置，极大降低了工业固废、危险废物贮存、运输、处置对区域大气、水体、土壤及生态环境的危害。

11.4 土壤环境影响减缓措施

11.4.1 土壤环境质量监管

（1）加强土壤环境监管能力建设

贯彻执行土壤污染防治的法律、法规、标准，将土壤环境质量检测纳入常规监测项目，着力推进土壤环境监测标准化建设，配套完善土壤环境监测人才、设备及检测仪器，加强对重点场地使用功能置换全过程监测和跟踪监测。

（2）加强土壤污染风险防范能力建设

加强土壤环境保护队伍建设，把土壤环境质量监测纳入环境监测预警体系建设中，制定土壤污染事故应急处理处置预案；完善企业搬迁、改扩建场地风险评估信息服务平台和重点区域场地功能置换登记制度建设，明确污染场地风险评估责任主体与技术要求，加强对重点土地功能置换过程中的环境风险防范能力建设，防止风险评估后产生的二次污染。

11.4.2 加强重金属污染综合防治

（1）重视污染预防，强化源头控制

严格执行国家规划环评和项目环评有关政策，在重点规划环评和排放重金属、有机污染物的工矿企业项目环评文件中强化土壤环境影响评价的内容，防止在产业结构和布局调整过程中造成新的难以治理的土壤污染。新增工业用地必须开展土壤环境调查评估，并报吕梁市环保局备案。在耕地和集中式饮用水水源地等土壤环境保护优先区域，禁止新建有色金属、皮革制品、石油煤炭、化工医药、铅蓄电池制造等项目，从严控制优先区域周边新建污染项目。对涉及重金属污染的新建项目严格按照环境影响评价制度执行审批，把好项目准入关，涉重项目清洁生产水平至少达到国内先进水平并开展环境与健康风险评估。

对达不到要求的项目，提请园区政府予以关闭。建立重金属排放企业环境影响后评价、后督察机制。开展重金属排放企业场地和周边区域环境污染状况评估试点工作。

（2）加强环境执法，开展监督检查

定期对排放重金属、有机污染物的工矿企业以及污水、垃圾、危险废物等处理设施周边土壤进行监测，造成污染的要限期予以治理。强化被污染耕地安全利用和被污染地块开发利用的环境风险控制。对发现涉及重金属污染防治设施不到位或污染防治设施运行不正常的，一律下达限期治理或停产治理，对超标排放的依法按上限进行处罚。在日常工作中加大检查和处理力度，园区环保局要每年集中组织 1-2 次专项整治行动，不断改善和提高应急处理体系、应急处理能力的水平。要加强应急监测体系、应急监测能力建设，不断提高工作水准。

（3）实施清洁生产，完善信息监管

①凡涉及重金属污染的企业必须依法实施清洁生产审核工作。鼓励企业推行清洁生产，推动重金属废弃物减量化和循环利用。重点防控企业必须两年开展一次清洁生产审核，加强监管和依法查处违反清洁生产促进法的行为；

②所有重点防控企业安装重金属污染物在线监测装置并与省、市环保监控平台联网；

③督促重金属排放企业制订监控方案，建立污染物排放台账和特征污染物日监测制度，每月报告监测结果；

④推动环保产业发展。

（4）注重统筹规划，探索防治研究

对受重金属污染的土壤或场地进行修复试点工作，确保重金属排放企业产生的危险废物、污泥等交由有资质的单位处置。根据国家《重金属污染治理先进实用技术目录》，提高重金属企业污染治理水平，鼓励发展重金属污染治理技术和设备，鼓励重金属排放企业委托专业化公司承担污染治理和设施运营管理，重金属废弃物必须交由有资质的单位进行安全处置。

（5）注重现有污染场地的调查评估

根据山西省土壤污染防治条例（2019 年 11 月 29 日山西省第十三届人民代表大会常务委员会第十四次会议通过）中第三章第十条：县级以上人民政府应

当根据生态保护红线和土壤环境承载能力，合理确定区域功能定位和产业布局。禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院、幼儿园等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。

同时规定建设用地地块有下列情形之一的，土地使用权人应当按照规定进行土壤污染状况调查，①用途拟变更为住宅、公共管理与公共服务用地的；②用途拟变更为食品加工储存用地或者农用地的；③土壤污染重点监管单位生产经营用地用途拟变更或者土地使用权拟收回、转让的；④焦化、钢铁、化工、煤焦油加工、火力发电、燃气生产和供应、垃圾焚烧、有色金属矿采选、有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池、农药等企业关停、搬迁的；⑤垃圾填埋场、污泥处置场、危险废物填埋场等关闭或者封场的；⑥土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的；⑦法律法规规定的其他情形。

本次评价要求：符合以上情形的土地使用权人应做好土壤污染状况初步调查，根据地块污染程度，实施土壤污染风险评估及必要的修复、验收。尤其是福裕焦化等工业企业搬迁后土地规划变更为办公、生活、公共服务用地的，应做好土壤污染状况调查，根据地块污染程度，实施土壤污染风险评估及必要的修复。

11.5 噪声污染防治措施

（1）工业噪声污染控制

进一步加强园区内工业企业的噪声管理，要求各种工业噪声源采用隔声、吸声和消声等措施，必要时应设置隔声设施，以降低其源强，减少对周围环境的影响；建设项目的总图布置上应充分考虑高噪声设备的影响，合理布局，保证厂界噪声达标。加强厂区绿化，特别是在有高噪声设备处和厂界之间应设置绿化带，利用树木的吸声、消声作用减小厂界噪声影响。

（2）交通噪声污染控制

搞好公路及铁路干线两侧的绿化，利用绿化带对噪声的散射和吸收作用，加大交通噪声的衰减，以达到阻隔削减噪声的目的。控制车流量，做好交通规划，合理分配各主干道的车流量。

11.6 生态影响减缓措施

本次环评建议园区应以衔接道路以及各类建设用地的附属绿地为依托，构建有机结合的绿地景观系统。同时应加强规划区周边农用地的污染防护，保障区域生态安全格局。

（1）完善绿地景观系统布局

园区应完善绿地景观系统布局，包括园区景观节点、企业内部绿化等多种类型；企业内部用地范围内，应提高绿化种植面积，根据企业自身特点，在厂区范围内种植适宜的植物。同时，由于产业园区工业大多以污染性企业为主，应合理设置居住区与工业用地之间防护绿地。

（2）保护河流生态

按照《山西省人民政府办公厅关于印发山西省黄河（汾河）流域水污染治理攻坚方案的通知》（晋政办发〔2020〕19 号）文件内容，环评要求规划将南川河堤外 30 米范围调整划定为生态绿化带。现有合法占地的中钢、福裕焦化用地暂时不变，在园区升级改造、转型发展过程中，伴随具体建设项目布局，同步调整落实，切实保障河流生态空间。

11.7 环境风险防范措施

随着焦化产能的增加以及黄河流域生态环境保护要求的提升，园区要进一步加强环境风险防范措施，完善有毒有害气体环境风险预警体系，强化水环境风险防控。

1.大气环境风险防控措施

（1）建立健全有毒有害环境风险预警体系

园区应建立有毒有害气体环境风险预警体系包括监控站网、预警平台及配套制度三部分构成。建立有毒有害气体环境风险监控预警体系可以实现对中阳尚家峪工业园区内的环境风险单元、较大以上环境风险源、企业厂界、周边环境敏感目标及风险物质扩散途径的监控、分析、预警和应急响应。

（2）事故应急措施

储罐泄漏或发现火灾爆炸后，应先判断毒性浓度范围内有无敏感点分布。若涉及敏感目标，园区按应急预案中制定疏散、撤离路线，以避免对周边人群

产生影响。根据发生事故时的风向，疏散、撤离路线应沿园区主要道路避开下风向，将人群有序安置于园区东部生活区或园区外的村镇。

如果发生有毒物料泄漏时，结合园区有毒有害气体环境风险预警信号，现场有毒气体报警器发出报警信号及平台信号，按照预警等级进行相应处置。如已发生中毒事故，有关人员应迅速安置中毒者脱离中毒现场，并进行急救，然后视病情发展情况及时送往医院急救站救治。专门负责安全工作的有关专业技术人员应佩戴防毒面具或其它个人防护措施（如空气呼吸器等）进入事发现场，及时疏散其它员工，并迅速查找物料泄漏部位及中毒原因，利用紧急关闭阀门等措施，切断事故源，解决要害，以避免中毒事故的进一步扩大。

2. 水环境风险防控措施

为避免因泄漏、火灾等导致地表水体污染事故的发生，确保事故废水不外排，提出水环境风险事故三级防控措施，具体措施如下：

一级防控体系的作用是将事故废水拦截在各企业生产装置区；二级风险防控体系的作用是依托各企业自身初期雨水收集池及事故水池，将事故废水控制在各企业内部；三级防控体系的作用是将事故废水控制在园区内，避免事故废水对外界水环境造成影响。

（1）一级防控

主要依托园区中企业内部污染物装置区的围堰、罐区的防火堤、缓冲池等设施。根据相关规范，装置围堰及罐区防火堤内设置集水沟槽、排水口作为导流设施。正常情况下排水口关闭，发生事故时首先将事故水收集在围堰/防火堤内。根据装置围堰/罐区防火堤内储存物料的特性，按照相关规范的要求采取必要的防渗、防腐措施。

（2）二级防控

主要依托园区企业的收集管网和事故池等设施，将事故状态下排水控制在各生产企业内。

中阳钢铁有限公司：现阶段公司洗煤生产系统设有 700m^3 初期雨水收集池，60 万吨焦化生产区设有及 90 万吨焦化生产区分别设有 500m^3 和 2000m^3 初期雨水和事故水收集池。

考虑到各项目狭长的布局特征，经与企业协商，建议：新建 107 万吨焦化

项目配套建设 5000m³ 事故水收集池及 3000m³ 雨水收集池，原有 500m³ 收集池拆除。下游洗煤生产系统新建 5000m³ 事故水收集池。

山西福裕焦化有限公司：污水处理站设 1 个 7500m³ 事故水池，储罐区围堰外设置了 400m³ 的初期雨水收集池（兼做事故水池）、化产区设置了 400m³ 的初期雨水收集池（兼做事故水池）、厂区北侧设 1 个 11600m³ 的全厂事故池（兼做全厂雨水收集池），可满足事故状态下罐区泄漏物和消防水的收集。11600m³ 的全厂事故池（兼做全厂雨水收集池）设有抽水泵并与污水管线连接，可将事故水送厂区综合污水处理站，事故水经处理后回用。

（3）三级防控

将事故状态下排水控制在园区内部。本次评价建议在园区下游，即山西福裕焦化有限公司北侧设置 12000m³ 的事故水池一座，用于园区事故废水的收集。

同时，园区应积极联动县城玉洁污水处理厂（具备 2×6000m³ 事故水池）、中阳钢铁有限公司以及山西福裕焦化有限公司事故水池。中阳钢铁有限公司以及山西福裕焦化有限公司事故管网可相互联通，当上游企业（项目）发生事故排水时，应及时通报中阳县政府、中阳县产城融合发展服务中心、当地生态环境主管部门以及下游生产企业，做好应急准备，以防止事故废水外流出园区。

此外，园区应配备充足的水泵、水管、沙袋、橡胶坝、水罐车等，用于事故水的进一步拦截及回收处理（如发生事故排水，可根据实际情况，在南川河下游 100 米、500 米或更远处采取橡胶坝或沙袋进行进一步围堵）。

12“三线一单”管控措施

12.1 生态空间管控

1.工作要求

参照《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《生态保护红线划定指南》要求，识别并明确生态空间，对生态空间提出保护要求。

2.生态空间管控

根据生态环境调查结果，本次规划以现有工业用地为基础，不涉及生态保护红线，不涉及永久基本农田。

禁止建设区：按照《中华人民共和国河道管理条例》《山西省河道管理条例》相关要求，将南川河河道管理范围作为禁止建设区。

限制建设区：参照《山西省人民政府办公厅关于印发山西省黄河（汾河）流域水污染治理攻坚方案的通知》（晋政办发〔2020〕19号），将南川河堤外30米范围作为限制建设区。

生态空间清单见表12.1-1。

表12.1-1 生态空间管控清单

类别		面积（ha）	现状用地类型	相关要求
禁止建设区	南川河河道管理范围	5.83	河道	禁止下列活动： （一）建设妨碍行洪的建筑物、构筑物； （二）修建围堤、阻水渠道、阻水道路； （三）种植阻碍行洪的高杆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木（堤防防护林除外）； （四）设置拦河渔具； （五）弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等； （六）堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物； （七）在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器； （八）法律、法规禁止的其他行为。
限制建设区	南川河河道沿岸30米范围	19.17	建设用地	将河堤外30米范围作为生态绿化带。现有合法占地项目用地暂时不变，在园区升级改造、转型发展过程中，逐步落实30米绿化生态空间；

注：依据相关法律法规、政策标准划定禁止建设区；生态用地中对于维持生态系统结构和功能、生活空间环境安全具有重要意义的其他区域，及生态保护红线外一定范围缓冲区为限制建设区。

12.2 环境质量底线

遵循环境质量不断优化的原则，确立环境质量底线。对于环境质量不达标区，环境质量只能改善不能恶化；对于环境质量达标区，环境质量应维持基本稳定，且不得低于环境质量标准。环境质量底线的确定，要充分衔接相关规划的环境质量目标和达标期限要求，合理确定分区域分阶段的环境质量底线目标。评估污染源排放对环境质量的影响，落实总量控制要求，明确基于环境质量底线的污染物排放控制和重点区域环境管控要求。

12.2.1 环境质量底线

（1）大气环境质量底线

综合大气环境影响预测及承载力分析，衔接区域污染物削减措施，确定园区大气环境质量目标表：

表 12.2-1　大气环境质量目标指标表

大气环境质量单位：（μg/m³）						
项目	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	CO	O_3_8h
2024 年现状	64	27	7	33	1800	165
2030 年目标	63（改善）	26（改善）	6（改善）	32（改善）	1800（不恶化）	160（达标）
2035 年目标	进一步改善	进一步改善	进一步改善	进一步改善	进一步改善	进一步改善
二级标准	70	35	60	40	4000	160

（2）水环境质量底线

园区紧邻南川河，距离园区最近的断面为下游道棠断面，距离约 6.8km。根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），该断面水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类。

园区规划钢铁、焦化以及装备制造等产业，经过分析，入园企业在建设污水处理站及进行中水回用的基础上，可以实现工业废水的“零排放”，生活污水可依托县城玉洁污水处理厂进行处理。同时，园区企业可消纳大量县城污水处理厂产生的再生水，极大缓解了区域地表水环境压力。

12.3 环境准入清单

根据现行产业政策、环境管控单元涉及的生态保护红线、污染物管控要求等，针对环境管控单元提出优化布局、调整结构等调控策略及导向性的环境治理要求，分类明确禁止和限制的环境准入要求。

表 12.3-1 环境准入清单

序号	项目	准入内容
1	产业准入清单	1、园区应以焦－钢产业为基础，围绕钢铁深加工、高端装备制造等产业，着力推进钢铁工业转型发展，延伸发展钢铁深加工包括汽车零部件、风电设备等产业，完善产业链； 2、钢铁下游延伸及相关配套产业链，应与钢铁产能相匹配； 3、合理控制焦化产能规模，为装备制造组团腾出发展空间； 4、园区应以钢铁产业为基础，围绕钢铁深加工、高端装备制造等产业，引导企业入园入区； 4、禁止新建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》以及《关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》中提出的限制类及禁止类建设项目，不再新建、扩建国家和山西省提出其他限制类项目。 5、依据《山西省“两高”项目重点管理范围（2025 版）》提出的“两高项目”名录，严格拟建“两高”项目审核，规范在建“两高”项目管理，推动存量“两高”项目改造升级和依规淘汰。
2	空间布局约束	1、尧峪村作为非工矿用地，园区工业活动不得占用； 2、南川河河道管理范围内禁止进行项目建设； 3、将南川河河堤外 30 米范围作为生态绿化带，现有合法占地项目用地暂时不变，在园区升级改造、转型发展过程中，逐步落实 30 米生态绿化要求；
3	污染物排放管控	1、钢铁及焦化排放标准执行《钢铁工业大气污染排放标准》（DB14/ 2249-2020）《山西省焦化行业超低排放改造实施方案》《关于推进我省钢铁行业超低排放的实施方案》等文件，从严管控废气污染物排放。 2、钢铁、焦化企业应按照国家相关规定实施 CMES 烟气在线监测，开展无组织源管控，落实关于推进实施钢铁、焦化行业超低排放要求。 3、钢铁产业工业废水需进入钢铁项目污水处理厂进行处理，处理的污水主要为烧结、炼铁、炼钢、轧钢等的净环水； 4、焦化产业的焦化废水和含油废水在企业内部进行处理，这部分废水进入焦化项目单独设生化废水处理站（含深度处理工艺），生产过程中上升管水封水、蒸氨废水、洗脱苯废水、煤气冷凝液、炼焦和湿式气柜水封水等送生化废水处理站经预处理、生化处理、深度处理后出水用于厂内高品质用水客户端，其余用于冲渣焖渣补水； 5、装备制造区废水经进行处理后回用，用作钢铁产业等其他生产及绿化浇洒用水；

		6、企业生产废水在园区经污水处理厂处理达标后回用，确保工业废水不外排。
4	环境风险防控	1、完善环境管理组织机构，明确职责分工、管理制度； 2、开展环境风险评估和环境应急资源调查，编制突发环境事件应急预案，落实工业园区环境风险防控主体责任； 3、构建园区水环境风险防控体系和有毒有害气体监控预警体系，做好南川河环境风险防控，确保南川河水环境安全； 4、做好园区各区域防渗措施，设置地下水跟踪监测井，防范地下水污染风险。
5	资源开发利用	1、充分利用干熄焦余热、烧结余热等，实现园区生产企业和周边条件成熟村庄的集中供汽、供热。 2、入园项目严格水资源论证，严格取水许可管理。 3、园区工业废水全部处理回用，同时加强对区域再生水、雨水等非常规水源利用力度。

13 环境管理与跟踪评价方案

13.1 环境管理

13.1.1 环境管理机构设置

环境管理是规划实施管理的一部分，是规划环境保护工作有效实施的重要环节。园区环境管理目的在于保证规划各项环境保护措施的顺利实施，使规划实施过程中产生的不利环境影响得到减免，达到规划的环境保护目标，以实现规划实施与生态环境保护、经济发展相协调。

园区环境管理分为外部管理和内部管理两部分。外部管理是指吕梁市和中阳县环境保护行政主管部门等上层部门，依据国家相关法律、法规和政策，按照规划需达到的环境标准与要求，依法对各规划建设阶段进行不定期监督、检查及环境保护竣工验收等活动。内部管理是指规划实施单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对规划的过程和活动按环保要求进行管理。

中阳尚家峪钢铁工业园区依托原管委会进行日常环境管理。本次评价建议管委会加强健全机构设置，增设建设项目环境管理、污染源管理、污染源监督、污染源申报和统计及污染源监测等相关科室，并专人负责行使环保行政职能。工业区管委会应按照 ISO14001 标准的要求建立起工业区 ISO14000 环境管理体系，园区环境管理与国际接轨，为园区招商引资创造良好区域环境。同时，应建工业区环保档案，实行环保红、黑榜制度，定期公布环保红、黑名单，接受公众监督。

（1）环境管理的主要内容

①实行行政领导环境保护目标责任制，区域领导要把环境管理工作作为一项基本职责，上级主管部门应对区域主要领导环境保护目标责任制执行和完成情况进行年度考核。

②按照国家对建设项目环境保护管理条例的规定，对工业园区内新建、扩建和改建项目应严格执行环境影响评价法和“三同时”制度。

③积极促进企业实行清洁生产，有条件的企业入园后应逐步开展 ISO14000 环境管理体系的认证工作，并由环保主管部门负责筹建清洁生产中心和 ISO14000 推广中心。

④企业排污要严格执行排污登记、排污申报和排污收费制度。

⑤在加强对主要污染源控制的基础上，对集聚区各企业的污染物排放实行总量控制制度，严格执行国家颁布的各项排放标准。

⑥工业园区管委会环保机构负责企业环保设施运行的日常监督、管理工作，配合环保主管部门及环境监测站进行企业污染源的监测、登记等工作，对工业园区内各企业内部负责环境管理、环保设施运行和环境监测的有关人员定期进行专业知识的培训。

⑦加强环境监测管理，提高环保监管的装备水平。积极利用现代科技手段实时监控，重点污染源均安装自动监控设施，强化对重点企业、重点地段和敏感区域的检查。

⑧加强施工期环境管理，聘请有监理专业资质的单位进行监理。

⑨科学筛选入区企业，并对入区企业进行审查。按照行业准入标准，引入符合标准的企业入驻。审查入区企业的环境管理手续是否齐备。

13.1.2 监测计划及评价指标

13.1.2.1 环境质量监测

本次环评建议在规划区形成定点定时监测制度。根据不同的环境要素，在不同功能区设置固定的监测点位或断面，确定点位或断面坐标，根据监测计划确定的监测频次，定时对设置的点位或断面进行监测，便于分析环境质量的时空演变趋势。条件允许的情况下，应分步实现自动在线监测。

规划区环境质量监测计划见表 13.1-1。

表 13.1-1　规划区环境质量监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频次
大气环境	金锣村	SO_2、NO_2、TSP、$PM_{2.5}$、PM10、O_3、CO、氰化氢、苯并 a 芘、苯、非甲烷总烃、氨、硫化氢、氟化物、氯化氢、硫酸雾、甲苯、二甲苯、TVOC 甲醇、甲醛	半年一次
	尚家峪村		
	县政府		

类别	监测点位	监测项目	监测频次
地表水	南川河流经园区前 500 米	pH、COD、BOD_5、溶解氧、高锰酸盐指数、NH_3-N、总氮、总磷（以 P 计）、石油类、挥发酚、氰化物、阴离子表面活性剂（LAS）、硫化物、硒、铬（六价）、镉、砷、铅、汞、铜、锌、氟化物（以 F-计）、粪大肠菌群等共 23 项。同时记录各断面水温、流量、流速及水深等	平水期、枯水期和丰水期各一次
	水峪村断面		
	道棠村断面		
声环境	园区边界	等效连续 A 声级值	每年一次
土壤环境	水峪村南侧监测点	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、半挥发性有机物（硝基苯、苯胺、2－氯酚）、挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯）、半挥发性有机物（苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）、挥发性有机物（苯、乙苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）总氮、总石油烃类、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、硫化物、甲基汞、氰化物	每年一次
	西合村监测点		
	尚家峪村北侧		
	水峪村北侧监测点		

13.1.2.2 地下水跟踪监测与管理

地下水跟踪监测可以及时准确掌握项目区及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，尽早发现地下水是否遭受污染，以便及时采取控制和处理措施。本项目拟建立覆盖全区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

本次地下水环境监测主要参考《工业企业土壤与地下水自行监测 技术指南》，结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源，环境保护目标等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

1.地下水跟踪监测井设置

污染源的分布和污染物在地下水中扩散形式是布设污染控制监测井的首要考虑因素。根据项目所在区域地下水流向，污染源分布状况和污染物在地下水中扩散形式，采取点面结合的方法布设污染监测控制井。这些监测井位于污染物的运移方向上，组成监测网络，以适应于监测面状分布的污染物。

2.监测指标和频次

依据《工业企业土壤与地下水自行监测 技术指南》5.3 监测指标与频次：

1、监测指标

1）初次监测

地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其地下水的污染特性，将其纳入企业内地下水监测点的初次监测指标。

关注污染物一般包括：

（1）企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；

（2）排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；

（3）企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；

（4）上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；

（5）涉及 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

2）后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

（1）该重点单元对应的任一地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，超标的判定参见本标准 7，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测。

（2）该重点单元涉及的所有关注污染物。

2、监测频次

自行监测的最低监测频次按表 13.1-2 执行。

表 13.1-2　地下水自行监测最低频次表

监测对象		监测频次
地下水	一类单元	半年（季度[a]）
	二类单元	年（半年[a]）
注 1：初次监测应包括所有监测对象。 注 2：应选取每年中相对固定的时间段采样。地下水流向可能发生季节性变化的区域应选取每年中地下水流向不同的时间段进行采样。		

[a]适用于周边 1km 范围内存在地下水环境敏感区的企业。地下水环境敏感区定义参见 HJ610.

监测点布设：园区内共有 2 个污水处理站，每个污水处理站设置 3 个监测点。跟踪监测井布置见表 13.1-3，见图 13.1-1。

表 13.1-3　地下水监测点坐标统计表

编号	位置	坐标		井深(m)	井径(mm)	井结构	水位埋深	布点理由	监测项目	监测频率	监测层位
		经度/E	纬度/N				(m)				
Y1	现有污水处理站上游	111°8′11.47848″	37°24′47.78″	30	120	钢管+滤水管	13.2	污染源上游	石油类、硫化物、苯	水质、水位每季监测 1 次	第四系隙水含水层
Y2	现有污水处理站	111°8′10.35″	37°24′51.57″	30	120	钢管+滤水管	12.5	参照点		水质每月监测 1 次，水位枯、平、丰各监测 1 次。	
Y3	现有污水处理站下游 20m	111°8′10.19″	37°24′52.69″	30	120	钢管+滤水管	11.8	污染源下游			
E1	规划污水处理站上游	111°7′40.42″	37°25′45.18″	30	120	钢管+滤水管	10.4	污染源上游		水质、水位每季监测 1 次	
E2	规划污水处理站	111°7′39.02″	37°25′53.06″	30	120	钢管+滤水管	9.7	参照点		水质每月监测 1 次，水位枯、平、丰各监测 1 次。	
E3	规划污水处理站下游 20m	111°7′38.64″	37°25′58.20″	30	120	钢管+滤水管	9.2	污染源下游			
J1	原二期焦化厂粗苯罐槽区水土结合点	111°8′13.51″	37°24′48.50″	30	120	钢管+滤水管	14.5	参照点			
J2	一期焦化厂上游绿化带内	111°8′33.54″	37°24′17.47″	30	120	钢管+滤水管	14.3	参照点			
J3	一期焦化厂焦油船下游绿化带内	111°9′11.45″	37°23′10.40″	30	120	钢管+滤水管	15.5	参照点			

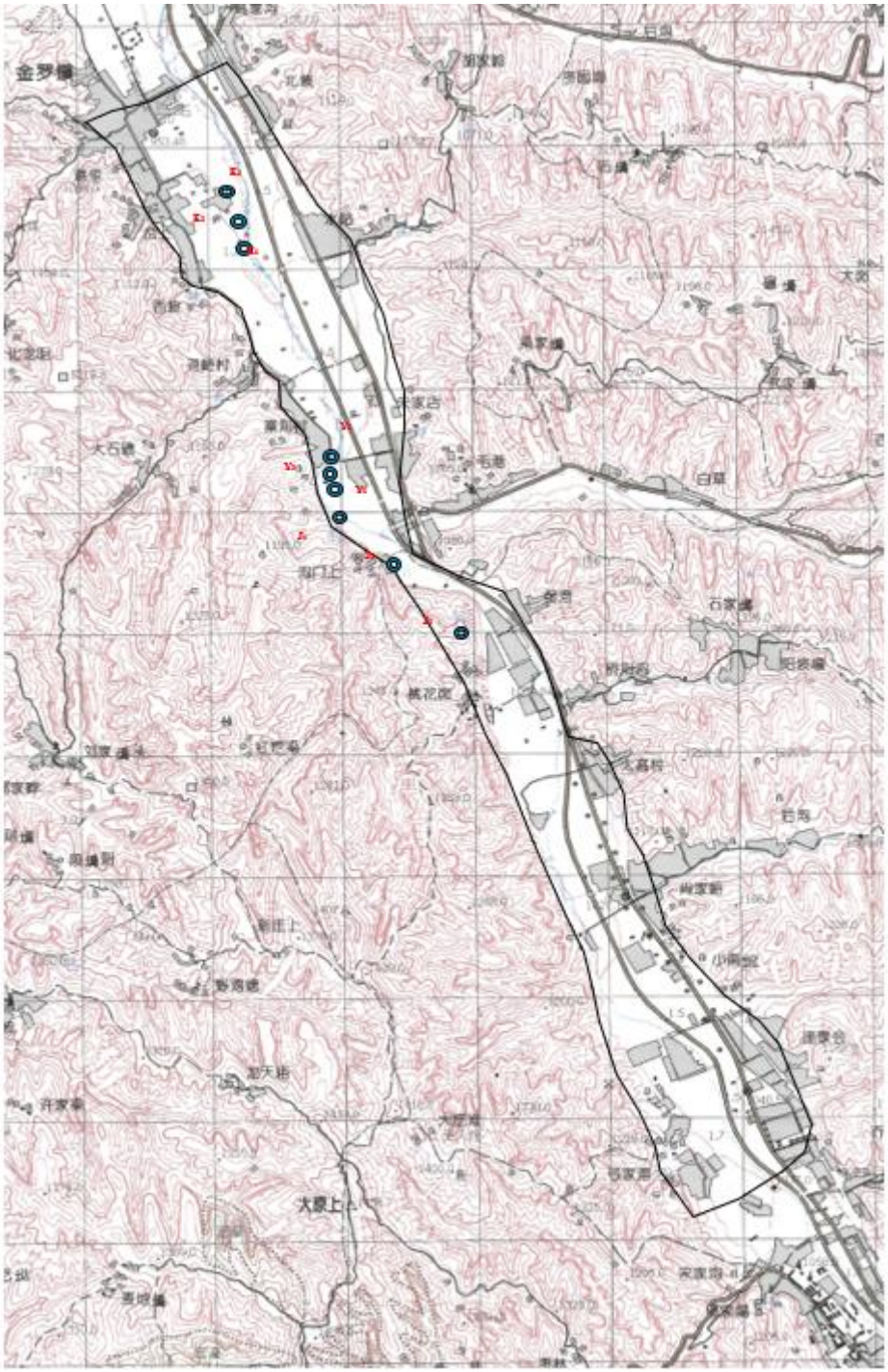


图 13.1-1　地下水保护目标布点图

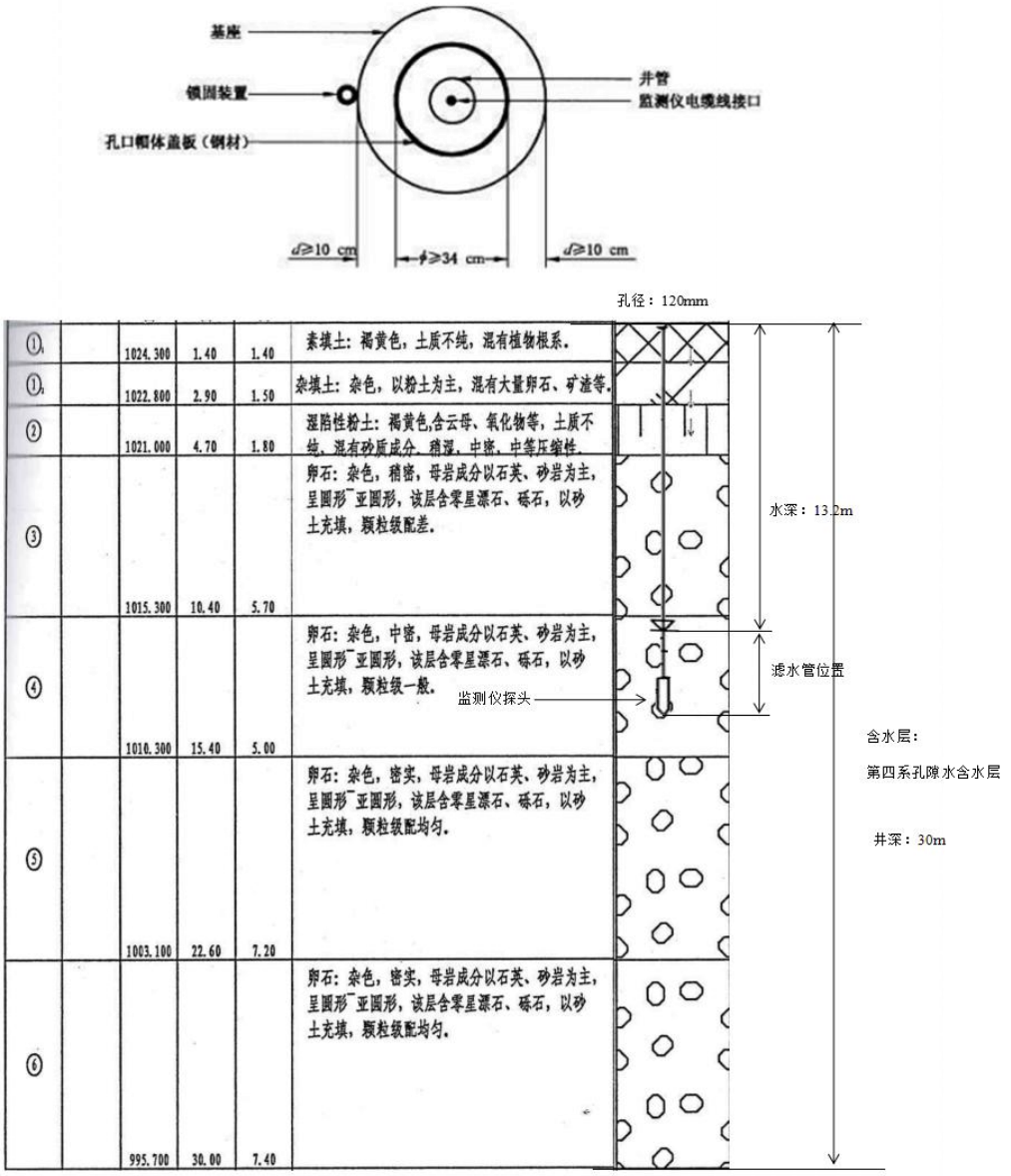


图 13.1-2-1　跟踪监测结构图（Y）

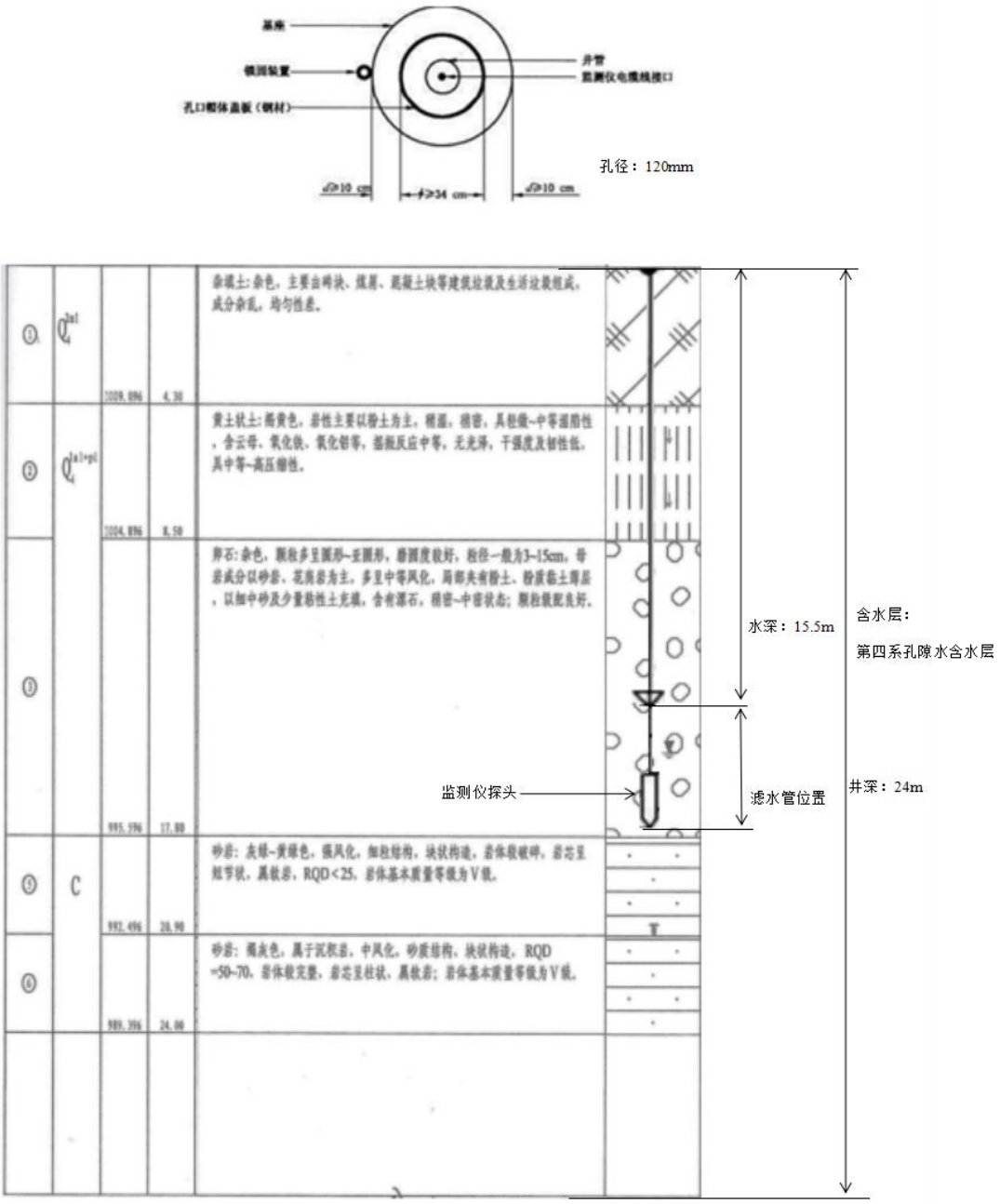


图 13.1-2-2　跟踪监测结构图（J）

13.2 环境影响跟踪评价

13.2.1 评价时段

考虑到本规划的规划期限以及国民经济和社会发展规划等重要规划的规划周期，建议工业园区管委会每五年组织一次跟踪评价。

（1）主要评价内容

规划环境影响跟踪评价的主要目的是以改善区域环境质量和保障区域生态安全为目标，规划编制机关结合区域生态环境质量变化情况、国家和地方最新的生态环境管理要求和公众对规划实施产生的生态环境影响的意见，对已经和正在产生的环境影响进行监测、调查和评价，分析规划实施的实际环境影响，评估规划采取的预防或者减轻不良生态环境影响的对策和措施的有效性，研判规划实施是否对生态环境产生了重大影响，对规划已实施部分造成的生态环境问题提出解决方案，对规划后续实施内容提出优化调整建议或减轻不良生态环境影响的对策和措施。根据《规划环境影响跟踪评价技术指南（试行）》，建议跟踪评价包括以下内容：

（2）规划实施及开发强度对比

1）规划实施情况

说明规划实施背景，对比规划并结合图表说明规划已实施的主要内容，包括空间范围、布局、结构与规模等，说明其变化情况、变化原因，并明确规划是否实施完毕。

2）开发强度对比

分析规划已实施部分的资源能源利用效率及其变化情况。以产业发展为重点的规划，重点说明规划实施过程中主要污染物排放情况，包括污染源分布、污染物种类、排放强度及其变化情况。说明规划的生态环境风险防范措施和应急响应体系实施及其变化情况。

3）环境管理要求落实情况

对规划环评及审查意见提出的规划优化调整建议的采纳和执行情况、规划实施区域内具体建设项目落实生态环境准入要求的情况。对比开展跟踪评价时国家和地方最新的生态环境管理要求，即“三线一单”管控要求，分析规划与其的符合性。说

明规划包含的建设项目（包括已建、在建和拟建）环境影响评价、竣工环保验收、排污许可证等制度执行情况。

（3）区域生态环境演变趋势

区域生态环境演变趋势分为生态环境质量变化趋势分析和资源环境承载力变化分析，其中生态环境质量变化趋势分析又包括环境质量变化趋势分析、生态系统结构与功能变化趋势分析。

（4）公众意见调查

征求相关部门及专家意见，全面了解区域主要环境问题和制约因素。收集规划实施至开展跟踪评价期间，公众对规划产生的环境影响的投诉意见，并分析原因。

（5）生态环境影响对比评估及对策措施有效性分析

1）规划已实施部分环境影响对比评估

以规划实施进度、区域或生态环境质量变化趋势以及资源环境承载力变化分析为基础，对比评估规划实际产生的生态环境影响范围、程度和规划环评预测结论，若差异较大，需深入分析原因。

2）环保措施有效性分析及整改建议

①如规划已实施部分未按规划、规划环评及审查意见要求，落实预防或减轻不良生态环境影响的对策和措施，或对策和措施不合理，导致区域生态环境质量不能达到要求或生态环境功能降低，则应针对规划已实施部分造成的生态环境影响提出明确的整改措施要求。

②如因国家或地方提升生态环境管理要求，区域社会经济发生变化，导致生态环境质量突破底线、生态环境功能降低，则需对规划已实施部分采取的预防或减轻不良生态环境影响的对策和措施提出改进建议。

③若规划未按规划方案实施，导致规划、规划环评及审查意见提出的要求无法落实，则需重新提出预防或减轻不良环境影响的对策和措施。

（6）生态环境管理优化建议

1）规划后续实施开发强度预测

在叠加规划实施区域在建项目的基础上，估算规划后续实施对支撑性资源能源的需求量和主要污染物的产生量、排放量。

2）生态环境影响减缓对策措施和规划优化调整建议

根据规划已实施情况、区域资源环境演变趋势、生态环境影响对比评估、生态环境影响减缓对策和措施有效性分析等内容，结合国家和地方最新生态环境管理要求，提出规划优化调整或修订的建议。

13.2.2 跟踪评价方法

（1）侧重现场监测与环境调查

对规划环境影响评价区域的环境质量状况进行监测，以确定区域环境质量的实际变化量情况，将规划对环境所造成的实际影响与本次规划环境影响评价预测影响进行比较，找出其变化的原因。在此基础上，对本次规划环境影响评价效果进行跟踪评价，从而调整、完善规划中的不确定性的因素，确保规划环境目标实现。

（2）从系统分析的角度进行评价

由于规划区环境、经济、社会是一个复合生态系统，经济发展中有许多不确定因素，进行跟踪评价，对经济与环境之间的相互影响进行损益分析，对规划区实际造成的环境污染和环境破坏所带来的实际经济效益进行比较、分析，掌握经济发展与环境之间的关系，保证决策的正确性。

（3）从生态环境的角度进行评价

生态环境具有整体性、区域性的特点，规划实施对规划区生态环境的改变，陆生及水生生态系统的影响、生物多样性的影响等具有长期的生态效应。从生态环境的角度进行跟踪评价，掌握生态环境的承载力，以及生态系统可维持的规划区企业发展规模信息，可以及时总结规划区发展的经验，吸取发展中的教训，实现环境与生态系统的良性循环以及人与自然协调、社会和经济的可持续发展。

跟踪评价计划具体见表 13.2-1 所示。

表 13.2-1 跟踪评价计划表

评价内容	评价指标	评价时段	执行方式	资金来源	实施单位
废水及污染物排放总量是否超过规划预期，内河水质是否达标	废水量、CODcr、氨氮、NH_3-N、TP、石油类、挥发酚等	每年	技术人员统计排污数据	管委会	管委会委托环境监测单位、环评机构及科研院
大气污染物排放量是否超过规划预期	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氨气、硫化氢、非甲烷总烃、VOCs 等	每年	技术人员统计排污数据		
固体废物产生量及需外运处理量是否超过规划预期	一般工业固废、危险废物、生活垃圾	每年	技术人员统计排污数据		

评价内容	评价指标	评价时段	执行方式	资金来源	实施单位
环境功能区环境质量是否超过规划控制标准	环境质量常规监测因子及主要特征污染因子	每年	技术人员统计监测数据		所
周边环境功能区是否超标，如超标，与集聚区的关系	环境质量常规监测因子及主要特征污染因子	每年	专业人员专题评估		
环境质量演变过程	环境质量常规监测因子及主要特征污染因子	2030 年、2035 年	专业人员专题评估		
环境保护目标状况	科研创新中心、生活服务中心人口分布情况、周边村庄人口分布情况	2030 年、2035 年	专业人员专题评估和公众参与相结合		
公众对规划实施所产生的环境影响的意见	满意程度	2030 年、2035 年	专业人员专题评估		
主要生态环境问题的环保措施	针对跟踪评价发现的主要生态环境问题，逐项提出环境保护对策措施	2030 年、2035 年	专业人员专题评估		
规划执行情况分析及优化调整建议	针对规划实施效果进行分析，并提出针对性的优化调整建议	2030 年、2035 年	专业人员专题评估		

13.2.3 跟踪评价管理

本规划时间跨度长、涉及范围广，应有专门的管理机构落实规划的环境管理和跟踪评价。建议工业园区管委会指派或设置专门机构/人员跟进规划环境保护相关事宜，并在每年财政支出中预留一定比例资金用于后续监管。设置的机构主要承担以下职责：

1）协助工业园区管委会制定区域环境管理目标、指标和管理方案；

2）负责监督与实施环境管理方案；

3）加强对各功能片区的污染源及其污染物排放情况的监督管理，确保各功能片区施工过程中和规划实施过程中各项环境影响减缓措施落实到位；

4）负责监督环保公用设施的运行维护，以确保其正常稳定运行；

5）配合环保主管部门做好对区域环境质量的监测监管工作；

6）做好区域环境信息公开工作，鼓励公众参与环境管理；

7）负责区域内所有与环境保护有关的其他各项事宜。

13.3 项目环评评价重点

13.3.1 建设项目在施工阶段的环境影响评价

由于在规划阶段，入驻建设项目的建设规模和建设方案等存在不确定因素，因此建设项目环境影响评价中应在建设项目的工程分析中确定施工方案和可能产生的环境问题，制定相应的污染防治对策与措施，以便严格控制对环境的影响。

13.3.2 建设项目对敏感环境保护目标的影响评价

由于规划内容的所在层次为建设项目的上一层次，具有概略性和不确定性，这就决定了本规划环评对评价区内的敏感环境保护目标的影响评价也相对较为粗略，另一方面，环境保护目标也会随着规划实施时的调整或在不同阶段有着较大变化，在建设项目环境影响评价阶段应重视对敏感环境保护目标的影响评价。

13.3.3 将碳排放影响评价纳入环评

在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。

13.3.4 建设项目污染物排放量与总量控制目标的关系

建设项目环境影响评价重点还要把握拟建项目的大气污染物（SO_2、NOx 和 VOCs）总量控制、废水污染物（COD、NH_3-N 等）及重金属（铅、汞、铬、镉、砷）总量控制和清洁生产指标。

13.3.5 建设项目对中阳县环境功能区达标及厂界达标影响评价

建设项目要达到工业园区内环境功能质量控制目标及厂界达标的要求，必须有效控制每个入驻工业园区的具体项目，并要注意与工业园区内现有工业企业污染源叠加的影响。

13.3.6 应重视对规划末期建设项目的环境影响评价

由于在规划实施期末，工业园区及其周边的环境状况可能会发生较大变化，规划本身的内容也可能做相应的调整，因此规划期末端的建设项目环境影响评价也应给予足够重视。

13.3.7 加强入区企业环境风险评价

包括环境风险物质的识别、危险发生时污染物输送和扩散方式、对保护目标的影响等，核算确定企业内部的事故缓冲池建设方案，明确应急救援预案体系及采取的合理救援措施。

13.4 项目环评简化建议

入驻工业园区的建设项目，其环境影响评价内容可适当简化，主要包括以下两个方面：一是简化符合园区主导产业定位的项目选址分析；二是简化建设项目环境影响评价审批程序。而对于建设项目的环评类别仍需按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（已于 2020 年 11 月 5 日修订通过，自 2021 年 1 月 1 日起施行）执行。简化建设项目环境影响评价的内容应注意以下几个方面：

13.4.1 建设项目选址的合理性论证可适当简化

本环评对工业园区的土地利用规划做了较充分的论证和评价。入驻工业园区的化工建设项目，应该详细调查地质情况，论证厂区布局的环境可行性。对于入驻工业园区的建设项目则需对项目选址的合理性须进行详尽的论证，不得简化。

13.4.2 近期入区建设项目的环境现状调查与评价可适当简化

本次规划环评对工业园区及其周边的自然生态环境现状、环境质量现状都做了详细的调查与评价，对近期建设的项目，环境现状调查部分（超过环境影响评价技术导则“大气环境、地表水环境等”规定的有效期限的除外）可以适当简化，只做针对性的调查。但远期建设项目或在单个项目环境影响报告书编制过程中，从时间和空间上，本区域的环境已发生较大变化时，环境现状调查不能简化，应开展环境监测工作。对于那些带有特殊污染物排放的建设项目，须开展特殊污染物环境背景调查与监测。

13.4.3 要注重与规划的衔接性

入驻本园区的项目符合工业园区内各类用地性质及产业发展的定位，与吕梁市、园区的相关规划具有较好的相容性时，无需对入驻企业的相容性进行详细的分析与评价。如果建设项目与规划用地性质有争议或差异较大，还应论证其与相关规划的符合性，不能对工业园区总体规划制定的目标带来不利影响。入驻项目环评报告书具体建议见表 13.4-1。

表 13.4-1　建设项目环境影响评价简化与否一览表

序号	报告书组成	简化与简化部分
1	概述	可简化
2	总则	增加规划环评的过程及结论和与规划相容性分析
3	建设项目工程分析	不简化，应针对项目污染因素及防范加强评价内容
4	环境现状调查与评价	可以适当简化，也可利用规划环评资料，对于敏感性的环境保护在项目环评时应适当作补充调查；（监测时间超过环境影响评价技术导则规定的有效期限的不能简化），特殊行业及带有特征污染物排放的项目，应增设地下水、土壤、环境空气背景监测
5	环境影响预测与评价	应深入开展评价，对潜在的危险性大、排放量大的建设项目必须开展专项的环境风险分析与评价；同时评价应将碳排放影响评价纳入。
6	环境保护措施及其可行性论证	不能简化，要求对建设项目的环境保护措施的工艺可行性、污染防治效率、运行的稳定性及运行管理等方面作出详细的分析与评价
7	经济损益分析	可简化
8	环境管理与监测计划	不简化，针对项目实施情况制定环境管理和监测计划
9	环境影响评价结论	按照报告书编制要求给出明确的评价结论

13.4.4 后续规划调整建议

建议在入驻企业相对饱和并稳定运行时进行跟踪评价，通过跟踪评价回顾本次评价提出的污染物控制实施方案，调整方案和影响减缓措施，同时分析规划的落实情况和变化情况，并对下一步开发规划提出合理建议。

根据《规划环境影响跟踪评价技术指南（试行）》，如规划实施后可能对生态环境有重大影响的，规划编制机关应及时开展规划环境影响的跟踪评价。

首先，调查规划实施情况、受影响区域的生态环境演变趋势，分析规划实施产生的实际生态环境影响，并与环境影响评价文件预测的影响状况进行比较和评估。

其次，对规划已实施部分，如规划实施中采取的预防或者减缓不良生态环境影响的对策和措施有效，且符合国家和地方最新的生态环境管理要求，可提出继续实施原规划方案的建议。如对策和措施不能满足国家和地方最新的生态环境管理要求，结合公众意见，对规划已实施部分造成的不良生态环境影响提出整改措施。对规划未实施部分，基于国家和地方最新的生态环境管理要求或必要的影响预测分析，提出规划后续实施的生态环境影响减缓对策和措施。如规划未实施部分与原规划相比在资源能源消耗、主要污染物排放、生态环境影响等方面发生了较大的变化，或规划后续实施不能满足国家和地方最新的生态环境管理要求，应提出规划优化调整或修订的建议。最后，跟踪评价工作成果应与规划编制机关进行充分衔接和互动。

14 评价结论

14.1 规划环评背景

中阳尚家峪钢铁工业园区位于吕梁市中阳县，2003 年由吕梁市人民政府（原吕梁地区行政公署）以吕行函〔2003〕18 号文件批准设立，批准园区管委会为副县级建制。2005 年，根据吕梁市人民政府吕政函〔2005〕82 号文《关于同意离石信义区等为市级工业区的批复》，市政府同意中阳尚家峪钢铁工业区等七个工业区为市级工业区。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《规划环境影响评价条例》《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》等有关规定，中阳县产城融合发展服务中心委托山西晋环科源环境资源科技有限公司编制《中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划（2021-2035 年）环境影响报告书》（以下简称“报告书”）。

本次规划环评工作以园区总体规划为评价对象，兼顾产业规划和近期重点项目，开展规划环评工作。评价开展了区域污染源调查、环境质量变化趋势与回顾性评价，进一步明确区域生态环境问题；加强了总体规划布局、焦化和钢铁布局与相关空间布局、产业政策、环境保护与污染防治相关政策规划的协调性分析；基于较明确的重点规划项目和用地布局，开展环境影响识别和评价目标指标构建，测算规划实施的资源环境压力；结合区域环境质量改善要求和污染物削减潜力，开展区域资源环境承载力分析与环境影响预测分析；衔接区域污染物削减措施，开展规划综合论证，提出规划优化调整建议与环境影响减缓措施、园区“三线一单”管控要求。

14.2 规划简介

14.2.1 规划定位

吕梁市乃至全省循环经济示范试点工业园区，离柳中方城镇群经济创新增长极，以钢铁深加工、新材料、新能源为主导的生态型工业园区。

14.2.2 规划范围

规划范围：园区范围南起中钢一号路，北至金桃大街、孝柳铁路，西至第一山脊线以下可利用用地，东至 G209（旧线）及中钢现状工业用地。划定面积 5.01 平方公里，为本次总体规划园区范围。

14.2.3 规划期限

本次规划期限为 2021—2035 年，分为近期、远期 2 个阶段，其中：

近期：2021——2025 年

远期：2026——2035 年

14.2.4 规划产业链

形成以钢铁精深加工、高端装备制造为主导产业，以新材料、新能源、节能环保为新兴产业，同时配套现代服务业，构建中阳尚家峪工业园区“231”的循环产业体系，实现点、线、面相结合的发展模式，增强园区集聚、辐射和带动作用。

14.3 规划协调性

14.3.1 规划符合《山西省生态环境分区管控》《吕梁市生态环境分区管控》

经叠图分析，园区位于重点管控单元。园区在规划期以现有产业转型升级为重点，以资源环境承载力为约束，加强污染物排放控制，严格执行产能置换实施办法，符合《山西省生态环境分区管控》《吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》要求。

14.3.2 规划符合《中阳县国土空间规划》

现阶段，园区规划范围已纳入《中阳县国土空间规划》，位于城镇开发边界内；同时，园区规划范围属于市“三线一单”生态环境分区管控方案中的“重点管控单元”，与《中阳县生态保护红线》不重叠，不占用基本农田及公益林。

14.3.4 园区产业规划符合钢铁及焦化等相关产业政策

经分析，规划符合《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）、《关于完善钢铁产能置换和项目备案的通知》（发改电〔2020〕19号）、《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〔2017〕337号）、《山西省焦化产业布局意见》（晋发改工业发〔2017〕901号）、《关于印发吕梁市焦化产业污染防治转型升级行动方案》等产业政策。

14.3.5 规划符合文物保护要求

本次园区规划范围外500米有文物明代进士王友贤墓。规划文本与国家和地方文物保护法等法规）配套实施，共同对产业园区的规划和建设进行管理和指导。同时，本次环评要求，园区规划建设以及入园项目选址选线，均需按照文物保护法相关要求，在保护范围和建设控制地带内，不得建设污染文物保护单位及其环境的设施。

14.4 现状调查与评价

14.4.1 区域基准年臭氧超标

2024年中阳县环境空气质量O_3日最大8小时平均第90百分位数质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，占标率分别为103.13%。因此，2024年中阳县为环境空气质量不达标区。

本次评价同时收集到中阳县2020年～2024年近5年的环境空气质量数据，结果表明：①SO_2近五年年均值达标，且指标值呈现改善趋势；②近五年全县NO_2、PM_{10}仅在2024年达标，其余年份均超标；③$PM_{2.5}$除2020年超标外，其余年份均达标；④O_3除2024年超标外，其余年份均达标；⑤CO近五年全部达标。

2024年3月18日-2024年3月25日，对项目所在区域进行大气环境质量现状的补充监测，结果表明：在环境空气二类功能区以及环境空气一类功能区（薛公岭省级自然保护区）中，各监测因子均达标。

14.4.2 南川河地表水水质达到IV类水质功能

2025 年 9 月 1 日~2025 年 9 月 3 日，本次评价对南川河水环境质量进行监测。本次监测共设置 3 个监测，监测项目包括 pH、COD、BOD_5、溶解氧、高锰酸盐指数、NH_3-N、总磷（以 P 计）、石油类、挥发酚、氰化物、阴离子表面活性剂（LAS）、硫化物、硒、铬（六价）、镉、砷、铅、汞、铜、锌、氟化物（以 F-计）、粪大肠菌群等共 22 项。结果标明，上述监测因子均达 到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准。

14.4.3 评价区地下水体达标

本次评价引用《山西中阳钢铁有限公司建设 107 万吨/年炭化室高度 7 米顶装焦炉焦化升级改造项目环境影响报告书》和《山西福裕焦化有限公司 125 万吨/年炭化室高度 6.25 米捣固焦化升级改造项目环境影响报告书》中的地下水监测结论。本次所引用的监测时间为 2023 年 5 月及 2023 年 8 月。监测结果显示：各监测点位监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准要求。

14.4.4 区域土壤环境质量低于风险管控标准筛选值

本次评价引用《山西中阳钢铁有限公司自行监测（2023 年）》《山西中阳钢铁有限公司热电厂自行监测（2023 年）》和《山西福裕焦化有限公司 125 万吨/年炭化室高度 6.25 米捣固焦化升级改造项目环境影响报告书》中的土壤监测结论。本次所引用的监测时间为 2023 年 4 月、2023 年 5 月及 2023 年 2 月；监测结果显示：建设用地及农用地监测点满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB15618-2018）》标准要求。

14.4.5 区域声环境质量现状达标

本项目厂界、声环境质量现状来自《山西中阳钢铁有限公司自行监测》《山西中阳钢铁有限公司热电厂 2024 年自行监测（第四季度季测）》《山西福裕焦化 2023 年三季度自行监测数据》《中阳县玉洁城市污水处理有限公司 2024 年第 4 季度自行监测》中的监测数据。根据声环境质量现状监测结果可知，监测点均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准。

14.4.6 规划区不涉及重要生态环境敏感目标

以园区外扩 500 作为本次生态评价范围。在评价范围内，不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区等特殊及重要生态敏感目标；园区规划范围周边涉及文物为明代进士王友贤墓，距园区约 500 米。

14.5 环境影响预测与评价

14.5.1 大气环境影响

规划叠加所有排放源及区域削减源后对环境空气二类区各敏感点、环境空气二类区、园区外网格点的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；叠加后的 TSP、BaP、NH_3、H_2S、NMHC、HCN、苯的短期浓度均符合环境质量标准。

规划叠加所有排放源及区域削减源后对中阳县和离石区的 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年评价指标均有所改善。中阳县 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均浓度改善比例分别为 21.4%、59.5%、24.5%、17.8%。离石区 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均浓度改善比例分别为 24.0%、6.1%、4.3%、5.5%。

本次规划的实施可实现区域环境空气质量改善的目标，区域规划环境影响可以接受。

14.5.2 地表水环境影响

钢铁、焦化及装备制造产业工艺废水在厂区污水处理厂处理后回用于厂区，园区生产废水可基本实现“零排放”；园区生活排入县城生活污水处理厂，排放量约 800t/d，同时，园区可利用污水处理厂再生水 6000t/d，可有效减少污水处理厂入河排水量，减缓南川河环境压力；同时为保证非正常及事故情况下，废水不外排，需规划园区污水处理厂设置事故水池，综合考虑园区内企业事故废水收集系统不能正常运行情况下，事故废水的收集需要。

14.5.3 地下水环境影响

a.对分散式饮用水源地的影响

根据模拟计算结果，在污染物连续运移 10 年后，现有污水处理站污染物向下游溶质运移 1332.15m，下游未运移至地下水保护目标；规划污水处理站污染

物向下游溶质运移 932.27m，下游朱家店村距离 200m，朱家店分散式饮用水源采用奥陶系岩溶水，上层发育有一层连续的亚粘土、粘土层，构成了上覆含水层的相对隔水层，对水源井影响较小。

b.对乡镇集中供水水源地的影响

金罗镇集中供水水源地取水层位为奥陶系上马家沟组中厚层岩溶水，上层地层全部止水，具有良好的隔水层，且水源地距离污水处理厂较远，对乡镇集中供水水源地造成影响较小。

c.对城市集中供水水源地的影响

根据调查结果，中阳县乔家沟水源地和中阳县庞家会水源地取水层位为奥陶系上马家沟组中厚层岩溶水，具有良好的隔水层，城市水源地均处于污水处理厂上游，对城镇集中供水水源地造成影响较小。

d.对柳林泉域的影响

园区位于柳林泉域的黄土覆盖区，主要影响的为第四系松散岩类孔隙水，与下层奥陶系岩溶水之间具有良好的隔水层，对奥陶系岩溶水的影响较小。

14.5.4 声环境影响

园区内的工业噪声。应通过优化园区的企业布局及对设备进行减震措施控制园区内的噪声量。

园区内道路交通噪声，必要地区设置隔声屏障，控制道路车速，行车时间等措施，减少道路交通对周边环境的影响。

14.5.5 固体废物处理处置及环境影响

园区通过规划配套钢铁焦化固废综合利用产业，实施高炉水渣掺和料生产矿渣微粉综合利用、复杂尘泥高效综合利用、废旧耐材回收利用等项目基本实现固体废物的综合利用。对于脱硫灰、筛焦粉尘和蒸氨残渣/再生残渣等固体废物考虑外售。各危险废物产生企业按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求建设危险废物临时贮存设施，并定期将危险废物送往周边具有相关危废处理资质单位处理。园区生活垃圾统一运至中钢垃圾处理厂集中处理。综合以上分析，园区固废综合利用率达到 90%以上，加强危废贮存、运输和处置管理后，极大降低了对区域大气、水体、土壤及生态环境的危害。

14.5.6 生态环境影响

本次规划的开发建设活动不会对薛公岭自然保护区的植被和景观等造成明显不利的影响。在园区发展定位中应体现绿色发展理念，推进绿色、循环、低碳发展。加强周边耕地和林地保护，优化产业布局和园区总图布置，落实生态空间管控要求，明确园区绿地及景观设施建设内容。结合吕梁市“三线一单”生态环境分区管控方案、中阳县国土空间规划、中阳县生态红线划定成果，做好规划范围内及周边农、林生态用地的保护工作。

同时，为落实《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》及《山西省黄河（汾河）流域水污染治理攻坚方案》相关要求，本次评价提出：（1）在园区工业建设地带与居住区建设宽度 20 米以上绿化带；（2）在规划建设区与南川河河道管理范围之间，设置宽度 15 米以上生态缓冲距离；（3）新建项目，应与河道管理范围设置 30 米以上的距离。

14.5.7 土壤环境影响

园区废水主要分为生产废水、生活废水及循环冷却后产生的清净下水，生产废水主要污染物为氨氮、氰化物、硫化物、酚类化合物及苯类化合物等，生活废水主要为 COD、BOD、氨氮等，清净下水主要是含盐量。根据本次规划，工业所有废水进入各自的废水处理站后经过园区综合污水处理厂深度处理后回用，不外排，不会对周围农作物造成影响。本次评价要求工业园区需加强对钢铁、焦化等高污染企业的环境管理，防止不合理、不合规的大气、废水、废渣处置对周围环境尤其是农田和人群健康产生影响。

同时，本次评价要求按照《山西省土壤污染防治条例》（2019 年 11 月 29 日山西省第十三届人民代表大会常务委员会第十四次会议通过）做好土壤污染状况初步调查，根据地块污染程度，实施土壤污染风险评估及必要的修复、验收。尤其是福裕焦化搬迁后，应做好土壤污染状况调查，根据地块污染程度，实施土壤污染风险评估及必要的修复。

14.5.8 环境风险评价

应重点围绕中阳县及周边乡镇人口、南川河水环境安全，完善工业园区水

环境“三级防控”体系，加强大气环境风险防控，做好交通运输风险管控措施，做好危险废物贮存管控措施和做好工业园区突发环境事件风险评估、应急资源配置研究及应急预案编制工作，加强风险防控能力建设，完善突发环境事件应急预案后，区域环境风险总体可控。

14.6 环境影响减缓对策与措施

14.6.1 大气环境污染防治措施

（1）落实区域削减措施

严格落实大气污染重点行业准入条件，提高节能环保准入门槛，按照国家规定要求严格执行大气污染物特别排放限值。严格实施污染物排放总量控制，对二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物实施“倍量削减”。

a.规划入园项目，应严格按照《关于落实大气污染物防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）、《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）及《山西省环境保护厅建设项目主要污染物排放总量核定办法》的通知（晋环发〔2014〕151 号）等文件要求，落实主要新增污染物的削减替代。

b.山西福裕焦化有限公司 220 万吨/年焦化产能应按照吕梁市人民政府关于吕梁离柳矿区（中阳枝柯）煤化工新材料园区 561 万吨焦化产能整合要求，完成产能转移。

（2）调整优化产业结构

要严格执行产能置换实施办法，严格产业准入机制，严格控制新建污染物排放量大的建设项目，推进清洁生产审核，提高企业准入的技术门槛。并按照“以新带老、增产减污、总量减少”的原则严格审批，在满足总量控制指标的前提下，积极发展下游资源消耗少、环境污染小的生产项目。

推进钢铁、焦化行业超低排放改造。同时，按照我省压减过剩焦化产能方案要求，高炉、转炉煤气置换焦炉煤气制 LNG，作为工业用气气源。

（3）推进能源结构调整

加强煤质监管，定期组织燃煤专项检查行动，确保生产、流通的洁净煤符合要求。严格落实企业节能降耗措施，新建高耗能项目单位产品（产值）能耗要达到国内先进水平，用能设备达到一级能效标准。

充分依托高炉、转炉、烧结、焦化等各工序余热，实施园区及周边乡镇集中供热，加快配套完善热力管网建设。

（4）加大有机废气治理力度

挥发性有机物污染控制应作为建设项目环境影响评价的重要内容，明确污染物种类、产生量和排放总量，加强工艺与装备先进性评价，优先采用密封性较好的真空设备。含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散一级工艺过程等五类排放源 VOCs 管控达到国家《重点行业挥发性有机物综合治理方案》《挥发性有机物无组织排放控制标准》相关要求。

（5）改善货物运输结构

煤矿、铁矿等大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。依托孝柳铁路及园区已有铁路站场，大力推进“公转铁”，无法实现的使用全密闭绿色车辆以及廊道（带）运输。

严格执行在用机动车淘汰置换政策，淘汰国 IV 及以下排放标准营运中型和重型柴油货车，推广新能源汽车。

（6）健全环境监测监控网络

强化重点污染源自动监控体系建设，纳入重点排污单位名录的企业安装烟气排放自动监控设施，并与生态环境主管部门联网。在工业园区与中阳县城间建设环境空气质量自动监测站，适时监测区域环境空气质量变化。

14.6.2 地表水环境影响减缓对策与措施

本评价要求同时加快对园区污水处理厂实施深度处理回用工程，促进园区废水综合利用，提高园区污水中水回用率。经三级深度处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）标准，可回用于园区循环冷却水、工艺用水等。

规划实施后，各企业工业废水在园区内部污水处理站进行处理，达到回用标准后在企业内部回用，不外排。现状污水处理厂用于处理中阳县城生活污水以及钢铁产业区生活废水。

园区应提高再生水回用效率，将中阳县玉洁污水处理厂处理后中水作为重要水源，以减缓南川河水环境压力。

14.6.3 地下水环境保护措施

（1）源头控制

按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”，重点突出饮水水质安全的原则。

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设应进行防腐、防漏处理，定期检修，做到污染物－早发现、早处理，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

输送污水压力管道须采用防腐防渗漏管材，所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

（2）分区防控

分区防控措施应结合地下水环境影响评价结果，提出不同分区的具体防渗技术要求；根据预测结果和建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照“地下水污染防渗分区参照表”提出分区防渗技术要求。

其中，重点污染防治区包括废水处理站、事故水池、地下污水管道、污水收集池等；一般污染防治区包括贮存车间生产装置区、罐区、车间等；非污染防治区是指一般和重点防治区以外的区域或部位。

（3）加强地下水跟踪监测与管理

结合评价区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源，环境保护目标等因素，对园区周边弓家湾水井、尚家峪村 1 号水井、朱家店村水井、金罗镇水源地水源井、益家村水井进行跟踪监测。

（4）制定应急响应预案

制定风险事故应急预案，以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施补救措施，尽快控制事态的发展，降低事故对区域地下水的污染影响。

14.6.4 噪声污染防治措施

（1）工业噪声污染控制

进一步加强开发区内工业企业的噪声管理，要求各种工业噪声源采用隔声、吸声和消声等措施，必要时应设置隔声设施，以降低其源强，减少对周围环境的影响；建设项目的总图布置上应充分考虑高噪声设备的影响，合理布局，保证厂界噪声达标。加强厂区绿化，特别是在有高噪声设备处和厂界之间应设置绿化带，利用树木的吸声、消声作用减小厂界噪声影响。

（2）交通噪声污染控制

搞好公路及铁路干线两侧的绿化，利用绿化带对噪声的散射和吸收作用，加大交通噪声的衰减，以达到阻隔削减噪声的目的。控制车流量，做好交通规划，合理分配各主干道的车流量。

14.6.5 固体废物污染防治措施

1. 一般工业固废

根据园区产业定位，一般固体废物主要为除尘灰、脱硫灰、粉尘、脱硫灰、粉焦、瓦斯灰、脱硫石膏、含铁污泥、废耐火材料等。

一般工业固体废物首先在企业内部实现综合利用，再在园区内实现全部循环利用，园区通过采用先进工艺技术、实施减量化生产方案、落实资源化综合利用措施，实现园区循环可持续发展。园区规划项目建成投产后，生产过程中产生的固体废弃物通过企业内的小循环、中循环和社会大循环，实现固废的综合利用。

2. 危险废物

园区危险废物主要为废机油、废催化剂、筛焦粉尘、废催化剂、焦油渣、酸焦油、沥青渣等。

环评要求各危险废物产生企业按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597- 2001）要求建设危险废物临时贮存设施，并定期将危险废物送往周边具有相关危废处理资质单位处理。

3.生活垃圾

在垃圾的收集、运输过程应保证生活垃圾不散落于地。应采用封闭、半封闭方式运输，园区生活垃圾送往中阳县垃圾处理厂集中处理。

14.6.6 生态环境保护措施

本次环评建议园区应以衔接道路以及各类建设用地的附属绿地为依托，构建有机结合的绿地景观系统。同时应加强规划区周边农用地的污染防护，保障区域生态安全格局。

1.完善绿地景观系统布局

园区应完善绿地景观系统布局，包括道路两侧绿地、园区景观节点、企业内部绿化等多种类型；企业内部用地范围内，应提高绿化种植面积，根据企业自身特点，在厂区范围内种植适宜的植物。

为尽可能起到防护作用，建议树种选择速生与慢生搭配（或考虑大树移植），近期以速生树种为主，但远期应逐步用慢生树种取代速生树种。树种要选择抗性强，对环境中工业、交通等排出的“三废”适应性强的植物品种，并对有害气体有一定的吸收净化作用，如悬铃木（法桐）抗空气污染能力较强，叶片具有吸收有毒气体和滞积灰尘的作用等。

2.居住区与工业用地之间设置防护绿地

由于产业园区工业大多以污染性企业为主，应设置居住区与工业用地之间防护绿地。本着节约用地的原则，规划要求工业区与居住区之间隔离空间不小于 50 米，其防护绿地宽度依据工业企业的类型以及产业园区的用地结构而定。

3、保护河流生态

在规划建设区与南川河河道之间，设置宽度 15 米以上生态缓冲距离，保护河流生态空间；新建项目与河道之间距离控制在 30 米以上。

4、保护周边农田生态

本评价建议通过严格大气污染排放、水污染排放，合理处置固体废渣等措施防止对开发区周围农田、土壤造成影响，周边农田由原种植农作物种的转为非食用经济苗木的种植。

14.6.7 土壤污染防治措施

（1）加强土壤环境监管能力建设

贯彻执行土壤污染防治的法律、法规、标准，将土壤环境质量检测纳入常规监测项目，着力推进土壤环境监测标准化建设，配套完善土壤环境监测人才、设备及检测仪器，加强对重点场地使用功能置换全过程监测和跟踪监测。

（2）加强土壤污染风险防范能力建设

加强土壤环境保护队伍建设，把土壤环境质量监测纳入环境监测预警体系建设中，制定土壤污染事故应急处理处置预案；完善企业搬迁、改扩建场地风险评估信息服务平台和重点区域场地功能置换登记制度建设，明确污染场地风险评估责任主体与技术要求，加强对重点土地功能置换过程中的环境风险防范能力建设，防止风险评估后产生的二次污染。

（3）加强重金属污染综合防治

严格执行国家规划环评和项目环评有关政策，在重点规划环评和排放重金属、有机污染物的工矿企业项目环评文件中强化土壤环境影响评价的内容，防止在产业结构和布局调整过程中造成新的难以治理的土壤污染。新增工业用地必须开展土壤环境调查评估，并报吕梁市环保局备案。对涉及重金属污染的新建项目严格按照环境影响评价制度执行审批，把好项目准入关，涉重项目清洁生产水平至少达到国内先进水平并开展环境与健康风险评估。对达不到要求的项目，予以关闭。建立重金属排放企业环境影响后评价、后督察机制。开展重金属排放企业场地和周边区域环境污染状况评估试点工作。

定期对排放重金属、有机污染物的工矿企业以及污水、垃圾、危险废物等处理设施周边土壤进行监测，造成污染的要限期予以治理。

（4）注重现有污染场地的调查评估

根据山西省土壤污染防治条例（2019 年 11 月 29 日山西省第十三届人民代表大会常务委员会第十四次会议通过）中第三章第十条：县级以上人民政府应当根据生态保护红线和土壤环境承载能力，合理确定区域功能定位和产业布局。禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院、幼儿园等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。

评价要求在规划近期山西福裕焦化搬迁后，应做好土壤污染状况调查，根据地块污染程度，实施土壤污染风险评估及必要的修复。

14.6.8 碳排放减缓控制措施

建议入园企业烟囱烟气排放点增设 CO_2 自动监测装置，准确掌握温室气体的排放强度。企业后续发展中应积极探索余热利用技术，提高热能循环使用，高效节能减碳。提高干熄焦装置使用效率，充分利用红焦显热；同时保证焦炉上升管余热利用系统、煤气初步冷却器上段余热利用系统、循环氨水余热利用系统的稳定运行，节能降碳。焦化企业生产是耗电能源大户，尽量选用高效节能型电机，提升能效，节能降碳。鼓励企业后续运行过程中研发建设焦炉烟囱烟气 CO_2 捕集回收利用示范项目，用捕集的 CO_2 作原料，融合焦炉煤气制甲醇联产合成氨，制取尿素产生；或融合焦炉煤气提取 LNG，驰放气联产合成氨，制取尿素产品。或研发利用焦化企业煤气净化与化产系统副产的氨水吸收烟道气中 CO_2，制取农业用碳酸氢铵产品。

建议园区、企业建立健全温室气体碳排放监管体系，设有碳排放达峰专员，具体负责管理本企业碳减排、碳达峰工作。按照国家标准和有关独立焦化企业温室气体排放核算与报告要求定期编制本企业温室气体 CO_2 排放核算报告。结合碳交易、碳排放履约、排污许可与碳排放协同管理相关要求等制定合理的管理措施。

14.7 规划优化调整建议

14.7.1 优化县城建成区与园区产业布局关系

为逐步优化协调县城生活与园区生产之间的空间关系，建议园区管委会积极对接中阳县国土空间规划，将县城建成区发展中心逐步南移，并逐步调整工业园区与县城之间用地功能，避免可食用作物的种植，避免住宅、医院及学校等大气环境敏感目标的布局，协调城市和园区发展关系，留足产城缓冲空间。

同时，园区在后续产业布局的过程中，应尽可能将污染型设备/构筑物等向园区中部集中，以减缓园区发展对周边人居及生态环境的影响。

14.7.2 严格落实南川河生态环境保护要求

按照《山西省人民政府办公厅关于印发山西省黄河（汾河）流域水污染治理攻坚方案的通知》（晋政办发〔2020〕19 号）的相关要求：“汾河及入黄主

要支流沿岸堤外 50 米、其支流堤外 30 米范围内实施植树种草增绿，建设绿色生态廊道，改善断面水质，保护河流生态空间”。

南川河作为黄河的二级支流，应将南川河堤外 30 米范围调整划定为生态绿化带。在园区升级改造、转型发展过程中，伴随具体规划项目的布局，同步实时调整，切实保障河流生态空间。

14.7.3 进一步优化产业结构

本次评价建议应按照钢铁行业减污降碳相关政策导向，在规划远期结合发展实际，有序引导短流程电炉炼钢发展，提高各类资源的循环利用率，提高废钢和球团使用比例。

由于山西福裕焦化不再搬迁，园区装备制造产业可利用地缩减。因此评价建议，山西福裕焦化有限公司及中阳钢铁有限公司应提高土地集约化利用水平，严控无关项目落地，为园区转型升级留出空间。园区装备制造组团应结合园区钢铁原材料规模及品质，结合市场需求，着力发展钢铁下游产品。

14.7.4 着力推进移动源减排

园区内非道路移动机械要达到国三及以上标准或使用纯电动运输机械。园区铁精矿及块矿等大宗货物中长距离运输的原则应使用铁路运输，原煤及焦炭等无法实现铁路运输的，应全部采用新能源汽车或达到国六排放标准的车辆运输。规划应进一步结合《吕梁市“十四五”现代综合交通运输体系规划》及《中阳县国土空间总体规划（2020—2035 年）》，积极推进园区道路与过境 G209 及西纵高速公路的接驳，减少穿越县城的大型运输车辆，以降低对中心城区人居环境的影响。

14.8 评价结论

本次环境影响评价根据《关于推动吕梁市焦化行业高质量发展的实施意见》（吕政办发〔2022〕54 号）中的产能布局方案，从产业政策、污染源强核算、环境影响预测、规划优化调整建议、环境保护措施等方面对规划的环境合理性进行了着重分析。

本轮规划从市级层面来看，规划的实施完成了区域整体焦化产能的压减及

装备水平的提升；从县级层面来看，随着园区超低排放改造、焦化行业深度治理以及新建项目倍量削减的实施，其大气污染物排放量减少，大气环境质量能够做到持续改善。

本次评价要求入园项目采取严格的污染防治措施，严格落实污染物倍量削减要求，落实南川河 30 米生态绿化带建设，落实工业废水“零排放”，严控焦化后续化产行业发展，最大限度实现区域污染物削减及资源能源高效利用。在认真落实本次环境影响评价所提出的环境影响减缓措施后，园区规划建设带来的生态环境影响能够控制在可接受范围，规划总体具有环境可行性。

山西省吕梁地区行政公署

吕行函〔2003〕18号

关于吕梁百金堡科技化工园区等四园区为地级工业园区的批复

文水县、汾阳市、孝义市、中阳县人民政府，行署各有关单位：

文水百金堡科技化工园区、汾阳三泉焦化工业园区、孝义梧桐焦化工业园区、中阳尚家峪钢铁工业园区等四园区申报地级工业园区的请示已收悉，经地委、行署研究同意，文水百金堡科技化工园区、汾阳三泉焦化工业园区、孝义梧桐焦化工业园区、中阳尚家峪钢铁工业园区等四园区为地级园区，园区管委会为副县级建制，园区可以冠吕梁地区称谓。请按照地委、行署《关于地区工业园区管理体制的意见》，理顺园区管理体制，落实组织措

施，加快园区建设步伐，全面完成园区总体规划的奋斗目标。

二00三年五月廿四日

吕梁市人民政府

吕政函〔2005〕82号

关于同意离石信义工业区等为市级工业区的批复

离石区、方山县、岚县、临县、兴县、中阳县、交口县人民政府，市直各有关单位：

离石、方山、岚县、临县、兴县、中阳、交口七县区政府申报的关于设立市级工业区的请示已收悉，经市政府研究同意离石信义工业区、方山大武生态工业区、岚县普明新型工业区、临县三交工业区、兴县煤电铝工业区、中阳尚家峪钢铁工业区和交口双池铝工业区等七个工业区为市级工业区。工业区管委会为副处级建制，受所在县区政府领导，业务上受市经委指导，工业区可以冠名吕梁市称谓。

收文后，按照原吕梁地委《关于地级工业园区管理体制的意见》（吕发〔2003〕13号）和原吕梁行署《关于建设工业园区的实施意见》（吕行发（2003）9号），尽快建立健全工业区管委会机构，理顺管理体制，落实办公经费，组织编制或完善规划，按照科学发展观和节约资源、循环经济的要求，坚持可持续发展，坚持科学合理的规划，坚持区域自然环境经济的和谐协调，加快基础设施建设，加强管理服务，加大招商引资力度，为实现县域经济跨越式发展做出贡献。

二〇〇五年十二月十六日

主题词：经济管理 工业 建设 批复

吕梁市人民政府办公室文件

吕政办发〔2022〕54号

吕梁市人民政府办公室
关于推动吕梁市焦化行业高质量发展的
实施意见

各县（市、区）人民政府，市直各有关单位、各省级经开区（示范区）：

为了全面推进我市焦化行业高质量发展，根据山西省人民政府办公厅《关于推动焦化行业高质量发展的意见》（晋政办发〔2022〕51号）精神，结合我市焦化产业发展现状，特制定本实施意见。

一、指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻黄河流域生态保护和高质量发展等国家战略，按照全方位推动

高质量发展要求，以能源革命综合改革试点为牵引，聚焦延链补链强链、降碳减污提质增效总目标，突出智能化、绿色化和服务化，以大型焦化升级改造项目建设为重点，提升行业技术装备水平；以化产加工高端延伸和企业综合管理水平提升为目标，增强企业核心竞争力；以节能技术改造、超低排放改造和安全生产标准化改造为抓手，提高产业绿色发展和安全生产水平，实现焦化行业高质量发展。

二、基本原则

——总量控制。严禁新增焦化产能。科学调控焦炭产量，加快在建、拟建大型焦化升级改造项目建设，2023年底前，“先立后破”分期分批关停炭化室高度4.3米机焦炉（以下简称4.3米焦炉）以及不达超低排放标准的其他焦炉。“上大关小”原有焦炉在新项目建成具备投产条件后关停。

——绿色安全。围绕2030年碳达峰目标，实施节能技术改造、超低排放改造和安全标准化改造“三改造”，着力提升焦化产业环保、节能、安全水平，实现经济效益与生态效益、社会效益的有机统一。

——市场导向。充分发挥有效市场和有为政府作用，营造有利于产业发展的良好环境。焦化产能置换实施市场化交易。推动焦化企业提高经营管理水平，增强核心竞争力，保障产业链供应链安全稳定，全面建设国家绿色焦化产业基地。

——创新驱动。推动管理体制创新，贯彻省绿色焦化企业“生

存线、发展线”综合评价体系和评价结果应用政策体系。推动技术研发创新，加大化产加工高端延伸技术及焦化行业碳捕集、封存、利用技术的研发、应用和推广。

三、总体目标

2023年底前，全市已建成焦化项目全面实现干法熄焦，全面完成超低排放改造，4.3米焦炉以及不达超低排放标准的其他焦炉全部关停退出。2025年，全行业能耗总量和能耗强度较2020年实现“双下降”，焦化企业全面迈过“生存线”，力争30%以上企业达到“发展线”。

四、主要任务

（一）全面提升焦化行业节能环保安全水平

推动产焦各县（市、区）实施节能、环保、安全“三改造”和干熄焦、余热发电“两运行”工程，提高焦化行业高质量发展水平。加强焦化行业区域能耗双控和环境容量约束性指标管理。对未落实能耗替代指标的已建成和在建、拟建焦化项目，只要符合本市焦化行业能耗强度和能耗总量约束性目标，无需针对单个项目落实能耗替代指标。坚持源头防控、过程管控、末端治理，实施干熄焦、上升管余热回收等节能技术改造，按规定实施超低排放改造或环保深度治理。干熄焦余热发电并网应并尽并。

（二）依法依规推动大型焦化升级改造项目建设

在建、拟建焦化项目必须按照能效标杆水平和生态环境部门规定的排放标准限值进行设计、建设和运行。根据能耗强度和排

放标准限值，科学确定各区域焦化产能对应的能耗双控和环境容量约束性指标。吕梁境内焦化企业产能置换不得向市域外转移，市域内转移所对应产能的用能权、排污权一并置换转移，满足焦化项目用能、排污需求。市政府在能耗双控和环境容量约束性指标范围内，统筹本市焦化项目建设。

（三）全面关停退出4.3米焦炉

2023年底前，4.3米焦炉全面关停。各县（市、区）人民政府要优先推进涉及4.3米焦炉关停的在建、拟建焦化升级改造项目建设，妥善安置拟关停企业职工，对涉及气源热源等民生保障的拟关停4.3米焦炉，要提前完成气源热源调整替代，确保按期完成关停任务。

（四）加快推进化产回收利用链条高端延伸

加大科技攻关力度，推动焦炉煤气、煤焦油、粗苯等焦化副产品延伸产业链条，提升焦化化产加工利用水平。对能耗强度达到国内先进水平的焦化化产深加工项目，可无需实施能耗替代。鼓励焦炉煤气制氢，拟建、在建的焦化项目要全部配套上马焦炉煤气制氢项目，打造北方氢能产业基地。鼓励焦炉煤气制甲醇、乙二醇、LNG、合成氨，延伸发展高端聚酯新材料等产业链。鼓励煤焦油轻组分精细分离，生产间对甲酚、二甲酚、苯酐、四氢化萘等萘系列产品，以及精蒽、菲、咔哇等医药中间体。鼓励煤焦油重组分深加工，生产锂电池负极材料、超高功率石墨电极等高端炭素产品。鼓励粗苯精深加工生产尼龙系列新材料及生

物可降解塑料等产品。

（五）提高焦化企业生存力发展力

结合“生存线、发展线”指标，按照山西省绿色焦化企业综合评价体系，从项目合规性、管理规范性、产业链延伸、污染物排放、节能降耗、安全生产等多个维度,对焦化企业实施生存力发展力评价和对标管理。研究将焦化企业生存力发展力达标情况，作为产量调控、要素配置、财政和金融支持等行业政策的重要依据，引导焦化企业不断提升可持续发展水平。

（六）科学调控焦化产能和焦炭产量

实行焦化产能总量调控制度，全市焦化总产能控制在3745万吨以内，不再新增焦化产能。具体布局方案是：孝义经济开发区1867万吨;交城经济开发区619万吨;汾阳经济开发区452万吨;中阳尚家峪工业园区322万吨；交口经济开发区315万吨;文水经济开发区110万吨；岚县普明工业园区60万吨。充分发挥焦化行业协会等机构的作用，当焦炭产量供过于求、价格跌幅较大，严重影响行业经济效益时，配合省实行全省域焦炭减量保价制度，参考焦化企业生存力发展力达标情况,按比例压减各生产企业焦炭产量。

（七）打造国家绿色焦化产业基地

按照能源革命综合改革试点任务要求，充分发挥我市炼焦煤资源优势，深入开展煤炭分质分级利用，打造国家级绿色焦化产业基地。焦化企业要突出智能化、绿色化和服务化，通过加大研

发投入、开展技术改造、加强对标管理等措施，不断提升投入产出水平和全员劳动生产率，持续增强企业核心竞争力。按照适度集中、资源共享、各有侧重、特色发展的原则，推动焦化企业集群集聚发展，延伸上下游产业链条，降低物流运输及能耗成本，打造“钢—焦—化—氢”特色优势产业链条。

五、保障措施

（一）加强组织领导

将吕梁市焦化行业压减产能转型升级推进领导组调整为吕梁市推动焦化行业高质量发展领导组（见附件），统筹协调和指导各县（市、区）、各部门做好推动焦化行业高质量发展相关工作，各县（市、区）也要进行相应调整，明确本县（市、区）“十四五”各年度焦化行业能耗双控和环境容量控制目标，切实抓好落实。

（二）压紧压实责任

各县（市、区）人民政府要严格落实能耗双控和环境容量约束性指标管理要求。有关部门要尽快提出加快焦化项目手续办理的具体措施并落实到位。严格落实产能置换、项目备案、排污许可、环评、能评、安评等政策法规，加大对违法建设、违法排污、超标准用能等行为的执法监察和专项督察力度，确保能效先进水平和超低排放标准落地，稳规模、控产量，推动行业有序发展。

（三）提升服务水平

加强入企服务，加快推进干熄焦改造等项目建设。对符合条

件的干熄焦等技术改造项目，积极争取专项资金支持。完善工作协调衔接机制，加快焦化项目手续办理。支持符合条件的绿色焦化企业上市融资和再融资。搭建供需对接平台，引导社会资本加大对焦化企业节能、环保、安全生产改造项目的支持力度，推动焦化行业绿色低碳发展。

（四）加强宣传引导

充分发挥行业协会、专业机构作用，推动各类媒体做好行业有关政策措施和典型经验的宣传报道。围绕我市工业结构和资源禀赋，加强正面宣传引导，讲好吕梁绿色焦化故事。积极回应社会关切，广泛凝聚思想共识，切实增强行业自信，为焦化行业高质量绿色发展营造良好舆论氛围。

附件：吕梁市推动焦化行业高质量发展领导组

吕梁市人民政府办公室

2022年11月15日

（此件不予公开）

附件

吕梁市推动焦化行业高质量发展领导组

根据山西省人民政府办公厅《关于推动焦化行业高质量发展的意见》（晋政办发〔2022〕51号）和《关于将山西省焦化行业压减过剩产能专项工作领导小组更名为山西省推动焦化行业高质量发展领导小组并调整工作职责等有关事项的通知》（晋政办函〔2022〕157号）精神，现将吕梁市焦化行业压减产能转型升级推进领导组调整为吕梁市推动焦化行业高质量发展领导组（以下简称领导组）。

一、工作职责

统一领导、组织和协调全市推动焦化行业高质量发展工作；贯彻落实好推动焦化行业高质量发展政策，研究协调解决焦化行业高质量发展过程中遇到的问题；指导、督促、检查、考核各县（市、区）焦化行业高质量发展工作推进情况；协调各部门根据职能分工，做好总量控制、手续办理、执法监管、宣传报道等相关工作。

二、领导小组

组　长：分管工业和信息化、生态环境工作的副市长

副组长：市政府协管副秘书长

市工信局主要负责人

市生态环境局主要负责人

成员单位：市委宣传部、市委政法委、市发展改革委、市工信局、市生态环境局、市能源局、市财政局、市人社局、市规划和自然资源局、市水利局、市应急局、市统计局、市金融办、市税务局、国网吕梁供电分公司、地电吕梁分公司。

领导组办公室设在市工信局，负责领导组日常事务。办公室主任由市工信局主要负责人兼任，办公室副主任由市工信局分管负责人兼任。

抄送：市委办公室，市人大常委会办公室，市政协办公室。

吕梁市人民政府办公室　　2022年11月16日印发

吕 梁 市 人 民 政 府

吕政函〔2023〕77号

吕梁市人民政府
关于中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划（2021-2035）的批复

中阳县人民政府:

你县《关于审议<中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划（2021-2035）>的请示》（中政字〔2023〕37号），已收悉。经市政府常务会议研究，原则同意《中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划（2021-2035)》（以下简称：总体规划）。现将有关事项批复如下

一、园区空间布局

中阳尚家峪钢铁工业园区划定面积5.01平方公里，四至范围坐标点为：南起中钢一号路（纵坐标　37514470.09、横坐标4136950.804），北至金桃大街（纵坐标：37511213.65、横坐标：4144895.105）、孝柳铁路（纵坐标　37508986.03、横坐标4148460.352），西至第一山脊线以下可利用用地（纵坐标37510599.52、横坐标：4144403.727），东至G209（旧线）（纵坐标：37515056.99、横坐标： 4137241.212）及中钢现状工业用地（纵坐标　37515005.05、横坐标　4138398.901）。

二、园区功能定位

总体定位：吕梁市乃至全省循环经济示范试点工业园区，离

柳中方城镇群经济创新增长极，以钢铁深加工、新材料、新能源为主导的生态型工业园区。产业定位　形成以钢铁精深加工、高端装备制造为主导产业，以新材料、新能源、节能环保为新兴产业，同时配套现代服务业，构建中阳尚家峪工业园区“231”的循环产业体系，实现点、线、面相结合的发展模式，增强园区集聚、辐射和带动作用。

三、园区发展目标

中阳尚家峪钢铁工业园区落地建设300万吨级焦化、400万吨级特色品种钢产业链及相应规模的配套产业项目和公用工程。园区围绕“生态、循环、低碳”发展导向，重点建设“六个产业组团”，即再生水循环增效组团、固废资源循环利用组团、特钢新材料组团、钢铁深加工组团、钢-焦-化-氢绿色循环产业组团、数字产业创新组团，争取到2035年实现园区产业合理布局，做到产业上下成链、物能合理平衡、能源梯级利用、废物吃干榨净，实现园区经济规模与生态效益跨越发展、和谐发展的长远目标。

中阳县要加快推进园区各项手续办理和基础设施建设，力争将中阳尚家峪钢铁工业园区建成吕梁乃至全省钢铁工业园区的样板，持续为中阳及全市经济发展注入活力。

吕梁市人民政府

2023年10月15日

抄送：市发改委，市工信局，市规划自然资源局，市生态环境局，市能源局，市应急管理局，市水利局，市交通运输局，山西地电公司吕梁分公司。

山西省生态环境厅

晋环审批函〔2024〕526号

山西省生态环境厅
关于山西中阳钢铁有限公司107万吨/年炭化室高度7米顶装焦炉钢焦配套焦化升级改造项目环境影响报告书的批复

山西中阳钢铁有限公司:

你公司《关于<山西中阳钢铁有限公司107万吨/年炭化室高度7米顶装焦炉钢焦配套焦化升级改造项目环境影响报告书>报批的申请》(中钢字〔2024〕37号)及相关材料收悉。经研究,批复如下:

一、该项目位于中阳尚家峪钢铁工业园区。主要建设内容:新建1×70孔炭化室高7.0m复热式顶装焦炉,配套2×95t/h干熄焦及1×18MW干熄焦发电设施,以及备煤系统、筛贮焦系统、煤气净化系统、公辅工程及环保工程等;同时关停现有60万吨4.3m焦炉及配套设施。项目总投资约154061.39万元,其中环保投资约25060万元。

该项目符合国家产业政策和《中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划调整(2021-2030年)》及吕梁市行政审批服务管理局《关于<中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划调

整(2021-2030）环境影响报告书的审查意见＞》（吕审批发〔2023〕233号）。省工信厅于2024年2月7日以晋工信化工函〔2024〕14号对该项目焦化产能予以确认，于2024年5月23日对该项目予以备案。依据省生态环境规划和技术研究院《关于山西中阳钢铁有限公司107万吨/年炭化室高度7米顶装焦炉焦化升级改造项目环境影响报告书的评估报告》（晋环研〔2023〕23号），在全面落实环境影响报告书提出的各项生态环境保护措施及中阳县人民政府制定的区域污染物削减方案后，项目建设不会对区域环境质量产生不利影响。我厅原则同意环境影响报告书的环境影响评价总体结论和各项生态环境保护措施。

二、严格落实环境影响报告书提出的各项生态环境保护措施，并重点做好以下几方面工作：

（一）贯彻落实省委、省政府关于重点行业深度治理的决策部署，在设计、建设和运行中，按照生态优先、绿色发展理念，采用国内外成熟可靠、技术先进、环境友好的工艺技术方案，强化各装置节能降耗和减污降碳措施，减少污染物和二氧化碳排放量。按照《关于实施钢铁焦化行业污染深度治理推动钢铁焦化行业高质量发展的意见》（晋生态环保委〔2022〕2号）文件要求，落实“以新带老”措施，同步对现有钢铁、90万吨焦化等工序废气治理措施进行提标改造，达到绩效分级A级标准。

（二）严格落实大气污染防治措施

1.炼熄焦环节。焦炉以净化后的焦炉煤气、高炉煤气为燃料，采用“废气循环+多段加热”低氮燃烧技术；焦炉烟气采用“低氮燃烧+钙基干法脱硫+布袋除尘器+SCR脱硝”处理；机侧炉头烟气、焦侧烟气、干熄焦烟气均采用“钙基干法脱硫+布袋除尘器”处理；洗精煤、焦炭卸料及转运等环节废气收集后采用布袋除尘器处理。上述工序中，焦炉烟气、机侧炉头烟气、焦侧烟气、干熄焦烟气污染物排放须满足山西省钢铁焦化行业污染深度治理的限值要求。精煤、焦炭卸料及转运等环节废气污染物排放须满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）限值要求。

2.煤气净化环节。冷鼓、粗苯、油库单元等各类储罐放散气收集后通过压力平衡系统引入负压煤气管道；脱硫再生尾气经碱洗、酸洗、水洗后送焦炉配风系统燃烧处理；硫铵干燥废气采用“采用旋风除尘+两级雾膜水浴除尘器”净化处理；污水处理站废气采取分质处理，高浓度废气送干熄炉燃烧处理，低浓度废气采用“生物除臭+活性炭吸附”组合处理工艺。上述工序中，废气污染物排放须满足山西省实施焦化行业超低排放的限值要求。

3.无组织排放环节。焦炉机侧、焦侧分别独立加罩封闭，并采用“密封装煤车+高压氨水喷射配合炭化室单调”无烟装煤技术；精煤、焦炭、除尘灰等采用封闭筒仓贮存，VOCs物料采用密闭储罐储存，并将废气接入压力平衡系统；废水采用密闭管道输送，对污水处理站主要构筑物进行封闭；实施厂区道

路硬化，并采取清扫、洒水等措施。上述工序中，焦炉炉顶及厂界无组织污染物排放须满足《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）限值要求；厂区内挥发性有机物无组织排放须满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）限值要求。

（三）严格落实水污染防治措施

该项目新建一座污水处理站，设有生化处理系统、中水回用处理系统。剩余氨水、粗苯分离水、终冷排污水、煤气水封水等高浓度废水经蒸氨预处理后与低浓度废水一并送污水处理站生化处理系统处理，生化处理后的废水与含盐废水进入中水回用处理系统处理，废水经处理后全部回用不外排，其中除盐水回用于循环水系统，浓盐水送高炉工序冲渣。你公司应切实加强水环境三级防控体系建设，在项目厂区最低处设置1座5000m^3事故水池、1座3500m^3初期雨水池，同时在现有300万吨洗煤车间附近建设1座5000m^3事故水池，通过“雨污分流、清污分流”对初期雨水及事故废水进行收集，保证任何状态下废水全部进入各自收集池，再逐步送污水处理系统处理，不外排。中阳县产城融合发展服务中心须按照承诺文件，加快园区12000m^3事故水池建设，健全园区水环境风险防控体系，杜绝事故状态下废水外排对水环境造成污染影响。

（四）严格落实固体废物污染防治措施

按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、处理和处置，严防造成次生环境问题。焦油渣、酸

焦油、蒸氨残渣、污泥、废活性炭、隔油渣等掺煤炼焦；再生残渣、焦油收集后外售；脱硫废液收集后制酸；废制酸催化剂、废污水处理过滤膜、废脱硝催化剂、废矿物油、废油桶等危险废物在厂区危废贮存库规范暂存，定期交有资质单位处置；焦炉烟气脱硫灰暂按危险废物进行管理，待项目投运后根据其属性鉴别结果进行合理处置。其他除尘系统收集的除尘灰、废焦粉等收集后厂内综合利用，废布袋收集后由厂家回收利用。

（五）严格落实噪声污染防治措施

厂区设置时考虑地形、厂房、声源方向和车间噪声等因素合理布局，将主要噪声源或装置远离村庄。选用低噪声设备；压缩机、风机等高噪声设备应集中布置，置于室内或设置隔音操作室；泵类及风机连接处采用柔性接头等措施降低声源源强，管道系统采用弹性连接等措施。严格控制噪声对周围环境的影响，厂界噪声须达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（六）严格落实地下水及土壤污染防治措施

严格落实“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的地下水污染防控措施和“源头控制、分区防治、跟踪监测”的土壤污染防控措施，从源头控制污染物泄漏的环境风险。项目须采取严格的分区防渗措施，将污水处理站、化产区、罐区、装卸区、事故水池、初期雨水池、危废贮存库、地下污水管沟等作为重点防渗区，将焦炉装置区、干熄焦及发电站、配电室等作为一般防渗区，将道路作为简单防渗区，并保证达到相应

防渗性能。建立相应的地下水和土壤的跟踪监测制度，制定风险预警方案，及时发现污染并及时控制。

（七）严格落实其它污染防治措施。按照国家和我省有关规定，建设规范的污染物排放口，并设立标志牌，在焦炉烟囱、焦侧地面站、机侧炉头烟地面站、干熄焦地面站等废气排放口安装在线监测装置，满足相关标准规范要求，并与生态环境部门联网。

（八）严格落实大气环境防护距离要求。按照环境影响报告书确定的大气环境防护距离，你公司要配合县政府做好防护距离范围内的规划控制工作，不得新建住宅、教育、医疗等环境敏感建筑。

（九）加强大宗物料及产品的运输方式管控，加快洗精煤管状带式输送机建设进度，厂区内运输车辆全部使用新能源车辆，确保物料运输满足山西省钢铁焦化行业污染深度治理相关清洁运输管控要求。

（十）强化各项环境风险防范措施，有效防范环境风险。制定突发环境事件应急预案，与当地政府及相关单位应急预案实施联动，定期组织开展演练，严格落实各项应急管理及环境风险防范措施，确保出现问题及时得到妥善处理，不对外环境造成污染影响。

（十一）严格落实碳减排措施。采用低能耗设备，减少化石燃料消耗；充分利用厂区空地进行植树种草，增加绿地碳汇；强化固体废物综合利用，减少原料、燃料消耗；加大焦炉煤气

上升管、干熄焦等余热利用，提升能源利用效率。

三、严格落实污染物排放总量控制要求和区域削减方案。项目主要污染物排放总量控制指标为：颗粒物 66.2 吨/年、二氧化硫 58.81 吨/年、氮氧化物 98.55 吨/年、非甲烷总烃 153.3 吨/年。按照倍量削减要求，中阳县人民政府以《关于山西中阳钢铁有限公司 107 万吨/年炭化室高度 7 米顶装焦炉焦化升级改造项目区域污染物削减方案审核意见及承诺函》确定了该项目污染物排放量削减来源。中阳县人民政府要按照承诺督促落实关停拆除现有 60 万吨 4.3m 焦炉及配套设施、1 台 120t 转炉及配套设施以及现有 90 万吨 6.0m 焦炉配套废气治理设施提标改造等工作，各削减措施落实前相关排污许可核发部门不予变更排污许可证，项目不得投入运行。

四、建立内部生态环境管理机构和制度，明确人员和生态环境保护职责。项目实施必须严格执行环境保护设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产”的环境保护“三同时”制度，将环境保护设施同主体工程一体纳入项目安全设施设计中，并按照国家有关规定报请相关行业安全监管部门审查批准。项目建成，应及时开展竣工环境保护验收工作，竣工验收合格后方可正式投入运行。

五、我厅委托省生态环境综合行政执法总队、吕梁市生态环境局、吕梁市生态环境局中阳分局，负责该项目“三同时”监督检查及日常监督管理工作。

六、你单位收到本批复后 10 个工作日内，要将批准后的

环境影响报告书及批复文件送省生态环境综合行政执法总队、吕梁市生态环境局、吕梁市生态环境局中阳分局，并按规定接受各级生态环境部门的日常监督检查。

山西省生态环境厅

2024年8月8日

（此件主动公开）

抄送：省生态环境综合行政执法总队，吕梁市生态环境局、吕梁市行政审批服务管理局，吕梁市生态环境局中阳分局，山西晋环科源环境资源科技有限公司。

山 西 省 生 态 环 境 厅

晋环审批函〔2025〕41 号

关于山西福裕焦化有限公司 125 万吨/年炭化室高度 6.25 米捣固焦化升级改造项目环境影响报告书的批复

山西福裕焦化有限公司:

你公司《关于〈山西福裕焦化有限公司 125 万吨/年炭化室高度 6.25 米捣固焦化升级改造项目环境影响报告书〉报批的请示》（福裕焦字〔2024〕22 号）及相关申请材料收悉。经研究，批复如下:

一、拟升级改造项目位于中阳尚家峪钢铁工业园区，主要建设内容包括：拆除现有 2 座炭化室高度 5.5 米焦炉及配套湿熄焦设施，建设 2 座 57 孔炭化室高度 6.25 米捣固焦炉，配套 2×170t/h 干熄焦装置、1×25MW 凝式汽轮发电机组，改造现有化产、储备煤、焦处理系统等。剩余焦炉煤气用于配套建设 4 万 Nm^3/h 焦炉煤气制 LNG 项目。项目总投资 139802.0 万元，其中环保投资约 34880 万元。

该项目符合园区规划和规划环评审查意见。2024 年 5 月，省发改委报请省政府同意后出具了通过“两高”项目审核的意见。2025 年 1 月，吕梁市政府通过了化工重点监控点认定。2025

年1月，省工信厅出具了项目备案证。依据山西省生态环境规划和技术研究院评估报告（晋环研〔2024〕19号），在全面落实环境影响报告书各项生态环境保护措施和本批复要求后，不利生态环境影响可以得到一定缓解和控制。我厅原则同意环境影响报告书的总体结论和各项生态环境保护措施。

二、严格落实环境影响报告书提出的各项生态环境保护措施，并重点做好以下几方面工作:

（一）严格落实大气污染防治措施。有组织废气采取焦炉机侧、焦侧加罩封闭措施；采用“密封装煤车+高压氨水喷射配合炭化室单调技术方式”无烟装煤技术；焦炉烟气采取“钙基干法脱硫+袋式除尘+SCR脱硝”措施；装煤、推焦、干法熄焦各地面站采用“钙基干法脱硫+袋式除尘”工艺，相关污染物排放应满足山西省焦化行业超低排放限值要求。无组织废气应收尽收、分质收集，化产区域和油库区等低氧有机废气经压力平衡返回负压煤气管道，高氧有机废气送焦炉地下室配风燃烧。焦炉炉顶及厂界无组织排放执行《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171-2012）限值要求。挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求。加强大宗物料及产品的运输方式管控。提高清洁运输比例，厂区内运输车辆全部使用新能源车辆，确保物料运输满足清洁运输管控要求。按照两高项目相关政策要求，项目污染物排放水平应达到环保绩效A级水平。

（二）严格落实水污染防治措施。煤气净化产生的剩余氨水、粗苯分离水、煤气管道冷凝液等经蒸氨处理后和地坪冲洗水、生活化验废水、LNG 装置压缩机废水、脱油脱萘冷凝液等生产废水送污水处理站生化处理系统处理，处理后与脱盐水站排水、煤气净化循环水系统排水、制冷循环水系统排水、干熄焦余热发电循环水系统排水和余热锅炉排水等清净废水送中水回用处理系统分质处理，处理后的废水回用不外排，浓水送现有提盐工序蒸发结晶。

（三）严格落实固体废物污染防治措施。按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、处理和处置，严防造成次生环境问题。炼熄焦系统（备煤、装煤、推焦、干熄焦、筛焦）除尘灰、焦油渣、酸焦油、蒸氨残渣及废油渣、污泥、废活性炭等送掺煤炼焦系统进行回收利用；焦炉烟气脱硫产生的脱硫灰暂按危险废物进行管理，建设项目投运后根据其属性鉴别结果进行合理处置；焦炉烟气脱硝废催化剂、废矿物油、废棉纱等危险废物在厂区危废贮存库规范暂存，定期交由有危废处理资质单位转运处置。

（四）严格落实噪声污染防治措施。厂区设计时考虑地形、厂房、声源方向和车间噪声等因素合理布局，将主要噪声源车间或装置远离办公楼；设备选用低噪声型号，对较大功率的鼓风机、压缩机、泵类等设备应集中布置，置于室内或设置隔音操作室；对风机类设备的进出口管道以及工艺需要排气放空的

管线，应采用加装消音器等降噪措施，减少气流脉动噪声；破碎机、振动筛、各类泵等设备安装时，应设置基础减震；管道系统采用弹性连接等措施，严格控制噪声对周围环境的影响。

（五）严格落实地下水及土壤污染防治措施。严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的要求，采取分区防渗措施，设置地下水监测井，定期开展监测，一旦发现异常，要立即启应急处置方案，避免对地下水环境造成不利影响。

（六）严格落实其它污染防治措施。按照国家和我省有关规定，建设规范的污染物排放口，并设立标志牌；焦炉烟囱、焦炉焦侧地面站、焦炉机侧炉头烟地面站、干熄焦地面站安装在线监测装置，应满足相关标准规范要求，并与生态环境部门联网。

（七）严格落实大气环境防护距离要求。大气环境防护距离内不得有居民分布。你公司要配合中阳县人民政府做好大气环境防护距离范围内的规划控制工作，不得新建住宅、教育、医疗等环境敏感建筑。

（八）强化各项环境风险防范措施。利用现有3座容积为1500m^3的初期雨水池，新建1座11000m^3事故水池，通过“雨污分流、清污分流”对初期雨水及事故废水进行收集，再送污水处理系统处理不外排。配合园区加快12000m^3事故水池建设。制定突发环境事件应急预案，与当地政府及相关单位应急预案实

施联动，定期组织开展演练，严格落实各项应急管理及环境风险防范措施，确保事故状态下各项污染物及时得到妥善处置，不对外环境造成污染影响。

（九）严格落实碳减排措施。项目应采用低能耗设备；充分利用厂区空地进行植树种草，增加绿地碳汇，强化固体废物综合利用，减少原料、燃料消耗；加大焦炉煤气上升管、干熄焦等余热利用，提升能源利用效率。

三、严格落实污染物排放总量控制要求。项目主要污染物排放总量控制指标为：颗粒物 51.76 吨/年、SO_2 83.68 吨/年、NOx 107.16 吨/年、VOCs 155.052 吨/年。中阳县人民政府应按照《关于山西福裕焦化有限公司 125 万吨/年炭化室高度 6.25 米捣固焦化升级改造项目区域污染物削减方案及承诺的函》，严格落实倍量削减措施，吕梁市排污许可核发部门在区域削减落实后方可为本项目核发排污许可证。

四、项目涉及产业政策、规划、用地、水利、安全等方面内容，以相应主管部门批复意见为准。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护措施发生重大变动的，应重新报批环境影响报告书。

五、建立内部生态环境管理机构和制度，明确人员和生态环境保护职责。项目实施必须严格执行环境保护设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产”的环境保护“三同时”制度。项目建成，应及时开展竣工环境保护验收工作，竣工验

收合格后方可正式投入运行。

六、我厅委托省生态环境综合行政执法总队加强执法监管工作指导，吕梁市生态环境局、吕梁市生态环境局中阳分局要切实承担事中事后监管主要责任，履行属地监管职责，加强对该项目环境保护“三同时”及自主验收监管。上述单位也可通过全国建设项目环评统一审批系统中“环评档案”查看环境影响报告书及批复文件。你单位在收到本批复后10个工作日内，将批准后的环境影响报告书分送上述部门，并按规定接受各级生态环境部门的日常监督检查。

山西省生态环境厅

2025年4月24日

（此件主动公开）

抄送：省生态环境综合行政执法总队，吕梁市生态环境局、吕梁市行政审批服务管理局，吕梁市生态环境局中阳分局，山西清泽阳光环保科技有限公司。

山西省中阳县人民政府

中政函〔2023〕52号

中阳县人民政府
关于山西福裕焦化有限公司125万吨/年炭化室高度6.25米捣固焦化升级改造项目区域污染物削减方案及承诺的函

山西省生态环境厅:

按照《山西省人民政府办公厅关于做好“两高”项目分类处置工作的通知》(晋政办发电〔2022〕16号)、《山西省焦化行业兼并重组指导意见》(晋政发〔2011〕29号)、《山西省人民政府办公厅关于印发山西省焦化产业打好污染防治攻坚战推动转型升级实施方案的通知》(晋政办发〔2018〕98号)和环保部《关于落实大气污染物防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30号)、《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36号)及山西省生态环境厅《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标核定暂行办法>的通知》(晋环规〔2023〕1号)等文件精神，山西福裕焦化有限公司整合自有焦化产能,实施“上大关大”技术改造,建设125万吨/年炭化室高度6.25米捣固焦化升级改造项目。为确保项目建成投产后区域环境空气质量不恶化,特制定项目区域削减

方案。

一、项目基本情况

山西福裕焦化有限公司125万吨/年炭化室高度6.25米捣固焦化升级改造项目，位于中阳尚家峪工业园区，自有合规焦化产能125万吨（晋经信能源函〔2013〕350号函确认220万吨/年焦化产能，晋工信化工函〔2022〕59号函批准将上述焦化产能置换给孝义经济开发区的3户企业95万吨/年，目前该公司拥有125万吨/年焦化产能）。现有一组2X55孔TJL5550型捣固焦炉正在生产运行。根据省市关于“两高”项分类处置的要求和省政府同意并批转的《山省工业和信息化厅关于山西福裕焦化有限公司220万吨/年5.5米捣固焦化一期110万吨已建成项目处置意见的请示》（晋工信化工字〔2022〕136号）以及国家产业政策要求，该公司整合自有焦化产能，实施“上大关大”技术改造，建设125万吨/年炭化室高度6.25米捣固焦化升级改造项目。项目总投资13.59亿元，占地1067亩，是在已批准的建设用地上原址升级改造的技改项目，年产干全焦125万吨。主要建设炭化室高度6.25米2X57孔XJL6253D型捣固焦炉，配套170t/h干熄焦及25MW余热发电、140t/h中水回用及浓水提盐和40000m^3/h焦炉煤气制LNG项目。

二、污染物排放情况

按照原国家环保部《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）和山西省生态环境厅《建设项目主要污染物排放总量指标核定办法》等相关规定，根

据项目环评单位核算，上述升级改造项目主要污染物预测排放量分别为：颗粒物 49.64 吨/年、二氧化硫 78.98 吨/年、氮氧化物 107.28 吨/年、VOCs131.4 吨/年。

该公司现有焦化项目主要污染物核准排放量分别为（排污许可证 91140000662364014800lP）：颗粒物 58.995 吨/年、二氧化硫 84.78 吨/年、氮氧化物 222.068 吨/年、VOCs2664 吨/年。

三、环境质量现状

中阳县 2021 年全年环境空气质量例行监测数据表明，中阳县 PM_{10} 和 NO_2 年评价指标不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，环境空气质量属于不达标区。按照生态环境部办公厅《关于印发钢铁/焦化、现代煤化工、石化、火电四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2022〕31 号）文件“项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物和挥发性有机物”等相关规定，该项目需实施区域污染物倍量削减的为颗粒物及氮氧化物，按 1:2 削减，削减量分别为：颗粒物 99.28 吨/年、氮氧化物 214.56 吨/年；二氧化硫和 VOCs 按 1：1 削减，削减量分别为：二氧化硫 78.98 吨/年、VOCs131.4 吨/年。

四、区域削减源及关停措施

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的

通知》（环办环评〔2020〕36号）文件要求，结合我县2022年环境空气质量现状，提出该项目区域污染物削减措施如下：

（一）该项目投入运行前，按照“上大关大”有关政策，对该公司现有炭化室高度5.5米焦炉项目实施关停，关停后可以削减颗粒物58.995吨/年、二氧化硫84.78吨/年、氮氧化物222.068吨/年、VOCs2664吨/年。上述削减量全部用于本项目后，该公司除颗粒物削减量缺口40.285吨外，其余污染物排放量均可满足项目区域污染物削减的要求。

（二）剩余颗粒物的削减源：中阳县聚星铁业有限公司(排污许可证91141129731909533A001P)颗粒物削减量18.0778吨/年；中阳县宏源砖厂（排污许可证91141129670172741600Y）颗粒物削减量6.54吨/年；山西吕梁耀龙煤焦铁有限公司（排污许可证91141100112671773b001P)颗粒物削减量为14.25吨/年,本次使用削减量12.3吨/年（不包括精煤破碎颗粒物排放量1.95吨/年）；中阳县海亮砖厂（排污许可91141129699129640500lU)颗粒物削减量6.59吨/年，本次使用削减量3.3672吨/年（剩余3.2228吨/年可用于其他项目的削减）。

通过以上措施，共可实现削减颗粒物104.4528吨/年、二氧化硫155.2354吨/年、氮氧化物383.3033吨/年、挥发性有机物2664吨/年。以上削减量除可满足本项目区域污染物削减的要求外，剩余污染物削减量分别为：颗粒物5.1728吨/年(其中耀龙公司1.95吨/年，海亮砖厂3.228吨/年）；二氧化硫76.2554吨/年(其中福裕公司5.8吨/年,聚星铁业15.1454吨/年，宏源砖

厂23.9吨/年,耀龙公司24.6吨/年,海亮砖厂6.81吨/年);氮氧化物168.7433吨/年(其中福裕焦化7.508吨/年,聚星铁业42.9553吨/年,宏源砖厂6.88吨/年,耀龙公司111.4吨/年);VOCs2532.6吨/年(福裕焦化)。

五、保障措施

山西福裕焦化有限公司125万吨/年炭化室高度6.25米捣固焦化升级改造项目建成后,各项污染物将控制在设计排放标准限值内。我县承诺,以上削减源相应的污染物削减量用于本项目后,不再用于其他项目;在项目建成之前,将完成对现有炭化室高度5.5米焦炉的关停工作,到期未完成,项目不得投产。

附件:山西福裕焦化有限公司125万吨/年炭化室高度6.25米捣固焦化升级改造项目区域污染物削减方案一览表

中阳县人民政府

2023年6月16日

附件：

山西福裕焦化有限公司125万吨/年炭化室高度6.25米捣固焦化升级改造项目区域污染物削减方案一览表

序号	名称		排污量（t/a）				削减方式	削减量（t/a）				削减后排放量（t/a）				完成时间
			颗粒物	SO_2	NO_x	VOCs		颗粒物	SO_2	NO_x	VOCs	颗粒物	SO_2	NO_x	VOCs	
1	山西福裕焦化有限公司	90万吨焦化项目（5.5m焦炉）	58.995	84.78	222.068	2664.0	关停（上大关大）	58.995	84.78	222.068	2664.0	0	0	0	0	项目投产前
2	中阳县聚星铁业有限公司		18.0778	15.1454	42.9553		关闭	18.0778	15.1454	42.9553						2022年
3	中阳县宏源砖厂	6000万块/年煤矸石多孔砖	6.54	23.9	6.88		关闭	6.54	23.9	6.88						2022年

4	山西吕梁耀龙煤焦铁有限公司		14.25	24.6	111.4		关闭	14.25	24.6	111.4						2022年
5	中阳县海亮砖厂	10万立方米加气切块砖	6.59	6.81			关闭	6.59	6.81							2022年
削减量合计			--	--	--	--	--	104.4528	155.2354	383.3033	2664	--	--	--	--	--
本次所需削减量			--	--	--	--	--	99.28	78.98	214.56	131.4	--	--	--	--	--
剩余			--	--	--	--	--	5.1728	76.2554	168.7433	2532.6	--	--	--	--	--

山西省中阳县人民政府

中政函〔2023〕51号

中阳县人民政府
关于山西中阳钢铁有限公司建设
107万吨/年炭化室高度7米顶装焦炉焦化
升级改造项目区域污染物削减方案
审核意见及承诺函

山西省生态环境厅：

为认真落实生态环境部办公厅《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）“建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。”要求，我县严格建设项目环境影响评价准入，确保山西中阳钢铁有限公司建设107万吨/年炭化室高度7米顶装焦炉焦化升级改造项目建成投产后，区域环境空气质量不恶化，并得以持续改善，特提出如下削减方案。

一、项目基本情况

山西中阳钢铁有限公司建设107万吨/年炭化室高度7米顶装焦炉焦化升级改造项目位于中阳尚家峪钢铁工业园区山西中阳钢铁有限公司现有厂区内。主要建设内容有备煤系统、筛贮焦系统、炼焦系统、干熄焦系统、煤气净化系统、火炬、环保工程及相应公用辅助工程等，主要设备包括1×70孔炭化室高7米复热式顶装焦炉、2×95t/h干熄焦等，设计焦化产能107万吨。

该项目产能山西中阳钢铁有限公司的55万吨/年焦化产能可置换出27.5万吨/年产能。山西中阳钢铁有限公司与山西后师峪焦化有限责任公司签订了80万吨/年产能置换协议，并出具了股东大会决议。山西后师峪焦化有限责任公司是在山西大土河焦化有限责任公司经焦化产能减量置换备案的180万吨/年炭化室高度6.78米捣固焦化升级改造项目基础上，通过项目承载主体变更而注册成立的一户具有独立法人资格的焦化企业，原拥有合法焦化产能180万吨（其中，100万吨产能已经置换给孝义鹏飞集团）。山西中阳钢铁有限公司建设107万吨/年焦化项目所需产能由上述两部分合法产能组成。

根据项目环评单位测算，本项目主要污染物排放量分别为：颗粒物66.2吨/年、二氧化硫58.81吨/年、氮氧化物110.16吨/年、挥发性有机物232吨/年。

二、中阳县2021年度环境质量现状

中阳县2021年环境空气质量污染物中，PM2.5年度均值未达国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）以及《钢铁/焦化建设项目环境影响评价文

件审批原则》要求，建设项目主要污染物实行区域倍量削减，本项目需倍量削减：颗粒物132.4吨/年，二氧化硫117.62吨/年，氮氧化物220.32吨/年，挥发性有机物464吨/年。

三、区域削减来源及采取措施

该项目投入试运行前，拟从山西中阳钢铁有限公司60万吨焦化实施产能置换、120吨转炉拆除、90万吨焦化超超低排放改造污染物削减量：颗粒物233.616吨/年、二氧化硫119.088吨/年、氮氧化物307.98吨/年、挥发性有机物710.4吨/年中的颗粒物132.4吨/年、二氧化硫117.62吨/年、氮氧化物220.32吨/年、挥发性有机物464吨/年予以置换；以上削减量均未用于其他项目。上述区域 污染物削减方案，可满足该项目对于环境容量和区域环境质量改善的要求。

我县承诺山西中阳钢铁有限公司建设107万吨/年炭化室高度7米顶装焦炉焦化升级改造项目污染物削减方案只用于本项目，不再为其它项目所用，此削减方案在该项目投产前落实到位，否则不得投运。

附件：山西中阳钢铁有限公司建设107万吨/年炭化室高度7米顶装焦炉焦化升级改造项目区域污染物削减方案一览表

中阳县人民政府

2023年6月9日

附件：

山西中阳钢铁有限公司建设107万吨/年炭化室高度7米顶装焦炉焦化升级改造项目区域污染物削减量统计表

序号	削减污染源名称	污染物名称	2022年现有排污许可证载明排放量	可削减量总量	用于本项目的削减量	剩余削减量	削减方式	完成时间
1	60万吨焦化	颗粒物	34.55	34.55	34.55	0	产能置换	本项目投产前
		SO_2	47.933	47.933	47.933	0		
		NO_x	129.78	129.78	129.78	0		
		挥发性有机物	/	710.4	464	246.4		
2	120t转炉	颗粒物	137.025	137.025	97.85	39.175	拆除	2022年4月
3	90万吨焦化	颗粒物	87.726	62.041	0	62.041	超超低排放改造	本项目投产前
		SO_2	127.37	71.155	69.687	1.468		
		NO_x	260.55	178.2	90.54	87.66		
合计		颗粒物	/	233.616	132.4	101.216	/	/
		SO_2	/	119.088	117.62	1.468		
		NO_x	/	307.98	220.32	87.66		
		挥发性有机物	/	710.4	464	246.4		

CMA
190412050220
有效期至2025年09月09日

监 测 报 告

晋轩宇航（2024）03097号

项目名称：中阳县尚家峪工业园区转型发展总体规划（2021-2035）环境影响报告大气环境质量现状监测

委托单位：山西中阳钢铁有限公司

单位名称：山西晋轩宇航环保科技有限公司

报告日期：2024 年 05 月 18 日

声　明

1、本报告仅对本次监测/检测负责。

2、对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品的数据负责，不对样品来源负责。

3、本公司对报告的真实性、准确性负责，并承诺对报告内容保密。

4、委托单位在委托前应说明目的，以便我公司可以依据相应的法律法规、技术规范等要求开展工作。

5、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及CMA章无效，无编制人、审核人、审定人签字无效。

6、本报告中的任何内容发生涂改、增删无效，并保留追究相关责任人法律责任的权利。

7、本报告不得用于广告宣传、不得部分复制本报告。本报告复印件应由我公司加盖公章确认。

8、对本报告有异议，请于收到报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：190412050220

名称：山西晋轩宇航环保科技有限公司

地址：山西省吕梁市离石区龙山路38号

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志

CMA

发证日期：2019年09月10日

有效期至：2025年09月09日

发证机关：山西省市场监督管理局

提示：1.应在法人资格证书有效期内开展工作。2.应在证书有效期届满前3个月提出复审申请，逾期不申请此证书注销。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

项 目 名 称：中阳县尚家峪工业园区转型发展总体规(2021-2035)环境影响报告项目环境空气质量现状监测

委 托 单 位：山西中阳钢铁有限公司

监 测 单 位：山西晋轩宇航环保科技有限公司

法 定 代 表 人：郭 燕

项 目 负 责 人：任瑞斌

报 告 编 写 人：

审 核：

审 定：

监 测 人 员：

监测工作	姓 名	上岗证号	姓 名	上岗证号
采 样	王卫卫	JXYH2019002	白莹莹	JXYH2019003
	任瑞斌	JXYH2019014	刘晋武	JXYH2020025
	王 飞	JXYH2022036	刘小波	JXYH2022037
	李鸿杰	JXYH2022039	王静静	JXYH2024042
	葛鹏辉	JXYH2024045	车炜耀	JXYH2024046
	冯文耀	JXYH2024049	李云威	JXYH2024050
分 析	李旭芳	JXYH2019001	刘亚芳	JXYH2019004
	李鸿雁	JXYH2019005	任彩红	JXYH2019006
	冯锦荣	JXYH2019008	闫星茹	JXYH2019010
	张莉娜	JXYH2019013	王 艳	JXYH2024044
	冯 梅	JXYH2024048	--	--

山西晋轩宇航环保科技有限公司

单位地址： 山西省吕梁市离石区龙山路 38 号

邮政编码： 033000

联系电话： 0358-3373999

传 真： 0358-3373999

电子邮箱： SXJXYH01@163.COM

目　录

一、基本情况.....1
二、监测内容.....1
三、监测质量保证.....1
四、监测结果.....10

一、基本情况

表 1-1　　基本情况

项目名称	中阳县尚家峪工业园区转型发展总体规划（2021-2035）环境影响报告大气环境质量现状监测
委托单位	山西中阳钢铁有限公司
地　　址	山西省吕梁市中阳县
监测性质	现状监测
监测日期	2024 年 03 月 18 日~03 月 23 日、03 月 25 日

二、监测内容

表 2-1　　监测内容一览表

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次	监测要求
环境空气	中阳县政府、金锣村、尚家峪村	TSP、苯并[a]芘	连续监测 7 天，1 次/天，每天采样 24h	同步记录风速、风向、气温、气压等气象参数
		氨、硫化氢、苯、酚类、氰化氢、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾	连续监测 7 天，4 次/天，每次采样至少 45min，采样时间为 02:00、08:00、14:00、20:00	
	姚家岭村（薛公岭自然保护区）	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、TSP、苯并[a]芘	连续监测 7 天，1 次/天，PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO 每天采样至少 20h，TSP、苯并[a]芘每天采样 24h	
		氨、硫化氢、苯、酚类、氰化氢、非甲烷总烃、硫酸雾、氟化物	连续监测 7 天，4 次/天，每次采样至少 45min，采样时间为 02:00、08:00、14:00、20:00	
		O_3	连续监测 7 天，每次采样至少 45min，8h 均值	

三、监测质量保证

3.1 监测方法

表 3-1　　监测方法及依据一览表

监测类别	监测项目	采样方法依据(标准名称及编号)	分析方法依据（标准名称及编号）	分析方法检出限
环境空气	TSP	《环境空气质量手工监测技术规范》HJ 194-2017 及其修改单	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	7μg/m³

续表 3-1　　监测方法及依据一览表

监测类别	监测项目	采样方法依据 (标准名称及编号)	分析方法依据 （标准名称及编号）	分析方法 检出限
环境空气	苯并[a]芘	《环境空气质量手工监测技术规范》HJ 194-2017 及其修改单	环境空气 苯并[a]芘的测定 高效液相色谱法 HJ 956-2018	0.1ng/m³
	氨		环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m³
	硫化氢		空气和废气监测分析方法(第四版增补版) 国家环境保护局 第三篇 空气质量监测 十一 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法	0.001mg/m³
	苯		环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	1.5×10^{-3}mg/m³
	氰化氢		固定污染源排气中氰化氢的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 HJ/T 28-1999	2×10^{-3}mg/m³
	酚类		固定污染源排气中酚类化合物的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ/T 32-1999	0.003mg/m³
	非甲烷总烃		环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m³
	硫酸雾		固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	0.005mg/m³
	氟化物		环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ955-2018	0.06μg/m³
	PM_{10}		环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法 HJ 618-2011 及其修改单	0.010mg/m³
	$PM_{2.5}$			0.010mg/m³
	SO_2		环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ482-2009 及其修改单	0.004mg/m³
	NO_2		环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ479-2009 及其修改单	0.003mg/m³
	CO		空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法 GB9801-1988	0.3mg/m³
	O_3		环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法 HJ504-2009 及其修改单	0.010mg/m³

3.2 监测主要仪器

表 3-2　　监测主要仪器一览表

仪器名称及型号	监测项目	仪器编号	仪器技术指标（量程）	检定/校准部门	检定/校准有效截止日期
空盒气压表 DYM3	气压、气温	JXYH-113	气压:800hPa~1064hPa 气温:-10°C~+40°C	山西华测科瑞计量检测检验有限公司	2025-02-27
轻便三杯风向风速表 FYF-1	风速、风向	JXYH-114	风速:1~30m/s 风向:0~360°		
空盒气压表 DYM3	气压、气温	JXYH-021/022	气压:800~1060hPa 气温:-10~40°C		
手持式风速风向仪 PH-SD2	风速、风向	JXYH-023/024	风速:0~30m/s 风向:0~360°		
环境空气综合采样器 2050 型	苯并[a]芘、TSP	JXYH-001/004/005	采样流量:(80~120)L/min	吕梁市合检验检测中心	2025-02-25
万分之一天平 BSM-220.4	PM_{10}、$PM_{2.5}$	JXYH-030	0.1mg~220g		
气相色谱仪 A60	非甲烷总烃	JXYH-047	检测限:≤5×10^{-12}g/s[n-C^{16}]		2025-02-26
离子色谱仪 CIC-D120	硫酸雾	JXYH-050	1~1000μS/cm		
可见分光光度计 722N	氰化氢、酚类	JXYH-132	波长(nm):330~1000		2025-02-25
	氨	JXYH-144			
	SO_2、NO_2、O_3、硫化氢	JXYH-145			
恒温恒流大气/颗粒物采样器 MH1205 型	TSP、并[a]芘、氨、硫化氢、苯、硫酸雾、氰化氢、酚类、硫酸雾、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、O_3	JXYH-082/083/084/085/086/154/155/156/157/158/159/160/161/162	采样流量:(10~120)L/min (0.1~1.0)L/min		
空气氟化物/重金属采样器 2037 型	氟化物	JXYH-006/007/008/009	采样流量:(10~100)L/min	山西仲测计量研究院有限公司	2025-02-28
便携式红外线气体分析器 GXH-3011A	CO	JXYH-018	(0~50.0)×10^{-6}ppm		
十万分之一天平 AUW-120D	TSP	JXYH-031	0.01mg~42g		2025-02-27

续表 3-2　　监测主要仪器一览表

仪器名称及型号	监测项目	仪器编号	仪器技术指标（量程）	检定/校准部门	检定/校准有效截止日期
高效液相色谱仪 U3000	苯并[a]芘	JXYH-103	紫外检测器:190~900nm 荧光检测器:200~900nm	深圳天溯计量检测股份有限公司	2026-08-13
气相色谱仪 Trace 1300	苯	JXYH-104	最低检出限: ECD<6fg/s 林丹		
离子计 PXSJ-216F	氟化物	JXYH-150	(-2000.00~2000.00)mV		2025-08-13

3.3 质量保证和质量控制

3.3.1 监测仪器校准

表 3-3　　监测仪器流量校准结果一览表

仪器名称	仪器编号	气路	标准值 (L/min)	监测前		监测后		允许误差 (%)	校准结果
				测定值 (L/min)	相对误差 (%)	测定值 (L/min)	相对误差 (%)		
环境空气综合采样器 2050 型	JXYH-001	尘路	100	101.1	1.1	100.1	0.10	±2.0	合格
	JXYH-004	尘路	100	99.8	-0.20	100.6	0.60	±2.0	合格
	JXYH-005	尘路	100	99.7	-0.30	100.7	0.70	±2.0	合格
空气氟化物/重金属采样器 2037 型	JXYH-006	尘路	100	100.3	0.30	100.3	0.30	±2.0	合格
	JXYH-007	尘路	100	100.7	0.70	100.6	0.60	±2.0	合格
	JXYH-008	尘路	100	100.9	0.90	100.2	0.20	±2.0	合格
	JXYH-009	尘路	100	100.7	0.70	100.1	0.10	±2.0	合格
恒温恒流大气/颗粒物采样器 MH1205 型	JXYH-082	尘路	100	100.3	0.30	100.6	0.60	±2.0	合格
		A 路	1.0	1.021	2.1	1.012	1.2	±5.0	合格
		B 路	1.0	1.024	2.4	0.987	-1.3	±5.0	合格
		C 路	1.0	0.984	-1.6	1.021	2.1	±5.0	合格
		D 路	1.0	0.985	-1.5	1.015	1.5	±5.0	合格
	JXYH-083	尘路	100	100.6	0.60	100.8	0.80	±2.0	合格
		A 路	0.5	0.484	-3.2	0.512	2.4	±5.0	合格
		B 路	0.5	0.512	2.4	0.481	-3.8	±5.0	合格
		C 路	0.5	0.505	1.0	0.489	-2.2	±5.0	合格
		D 路	0.5	0.478	-4.4	0.487	-2.6	±5.0	合格

续表 3-3　　监测仪器流量校准结果一览表

仪器名称	仪器编号	气路	标准值 (L/min)	监测前		监测后		允许误差 (%)	校准结果
				测定值 (L/min)	相对误差 (%)	测定值 (L/min)	相对误差 (%)		
恒温恒流大气/颗粒物采样器 MH1205 型	JXYH-084	尘路	100	100.2	0.20	100.1	0.40	±2.0	合格
		A 路	1.0	1.008	0.80	1.014	1.4	±5.0	合格
		B 路	1.0	0.978	-2.2	0.987	-1.3	±5.0	合格
		C 路	1.0	1.021	2.1	0.978	-2.2	±5.0	合格
		D 路	1.0	0.984	-1.6	1.015	1.5	±5.0	合格
	JXYH-085	尘路	100	99.8	-0.20	99.8	-0.20	±2.0	合格
		A 路	1.0	0.987	-1.3	1.024	2.4	±5.0	合格
		B 路	1.0	0.987	-1.3	1.014	1.4	±5.0	合格
		C 路	1.0	1.018	1.8	1.006	0.60	±5.0	合格
		D 路	1.0	0.988	-1.2	1.018	1.8	±5.0	合格
	JXYH-086	尘路	100	99.6	-0.40	99.6	-0.40	±2.0	合格
		A 路	0.5	0.508	1.6	0.489	-2.2	±5.0	合格
		B 路	0.5	0.484	-3.2	0.505	1.0	±5.0	合格
		C 路	0.5	0.494	-1.2	0.496	-0.80	±5.0	合格
		D 路	0.5	0.512	2.4	0.494	-1.2	±5.0	合格
	JXYH-154	尘路	100	100.3	0.30	100.3	0.30	±2.0	合格
		A 路	1.0	0.981	-1.9	1.012	1.2	±5.0	合格
		B 路	1.0	0.987	-1.3	1.042	4.2	±5.0	合格
		C 路	1.0	0.965	-3.5	1.016	1.6	±5.0	合格
		D 路	1.0	1.015	1.5	1.006	0.60	±5.0	合格
	JXYH-155	尘路	100	101.2	1.2	99.7	-0.30	±2.0	合格
		A 路	1.0	1.014	1.4	0.986	-1.4	±5.0	合格
		B 路	1.0	1.013	1.3	1.038	3.8	±5.0	合格
		C 路	1.0	1.012	1.2	1.015	1.5	±5.0	合格
		D 路	1.0	0.996	-0.40	1.012	1.2	±5.0	合格

续表 3-3　　监测仪器流量校准结果一览表

仪器名称	仪器编号	气路	标准值 (L/min)	监测前		监测后		允许误差 (%)	校准结果
				测定值 (L/min)	相对误差 (%)	测定值 (L/min)	相对误差 (%)		
恒温恒流大气/颗粒物采样器 MH1205 型	JXYH-156	尘路	100	100.7	0.70	99.5	-0.50	±2.0	合格
		A 路	0.5	0.482	-3.6	0.508	1.6	±5.0	合格
		B 路	0.5	0.519	3.8	0.508	1.6	±5.0	合格
		C 路	0.5	0.498	-0.40	0.512	2.4	±5.0	合格
		D 路	0.5	0.489	-2.2	0.488	-2.4	±5.0	合格
	JXYH-157	尘路	100	100.6	0.60	100.2	0.20	±2.0	合格
		A 路	1.0	1.021	2.1	1.038	3.8	±5.0	合格
		B 路	1.0	1.002	0.20	1.014	1.4	±5.0	合格
		C 路	1.0	1.018	1.8	1.002	0.20	±5.0	合格
		D 路	1.0	1.013	1.3	0.986	-1.4	±5.0	合格
	JXYH-158	尘路	100	101.4	1.4	100.4	0.40	±2.0	合格
		A 路	0.2	0.191	-4.5	0.192	-4.0	±5.0	合格
		B 路	0.2	0.194	-3.0	0.192	-4.0	±5.0	合格
	JXYH-159	尘路	100	100.2	0.20	99.6	-0.40	±2.0	合格
		A 路	1.0	0.986	-1.4	1.016	1.6	±5.0	合格
		B 路	1.0	1.006	0.60	0.996	-0.40	±5.0	合格
		C 路	1.0	0.978	-2.2	1.012	1.2	±5.0	合格
		D 路	1.0	1.013	1.3	0.988	-1.2	±5.0	合格
	JXYH-160	尘路	100	100.6	0.60	99.8	-0.20	±2.0	合格
		A 路	1.0	0.979	-2.1	0.986	-1.4	±5.0	合格
		B 路	1.0	0.979	-2.1	1.014	1.4	±5.0	合格
		C 路	1.0	1.012	1.2	1.012	1.2	±5.0	合格
		D 路	1.0	1.004	0.40	1.025	2.5	±5.0	合格

续表 3-3　　监测仪器流量校准结果一览表

仪器名称	仪器编号	气路	标准值 (L/min)	监测前		监测后		允许误差 (%)	校准结果
				测定值 (L/min)	相对误差 (%)	测定值 (L/min)	相对误差 (%)		
恒温恒流大气/颗粒物采样器 MH1205 型	JXYH-161	尘路	100	100.4	0.40	100.4	0.40	±2.0	合格
		A 路	0.5	0.484	-3.2	0.484	-3.2	±5.0	合格
		B 路	0.5	0.487	-2.6	0.479	-4.2	±5.0	合格
		C 路	0.5	0.496	-0.80	0.478	-4.4	±5.0	合格
		D 路	0.5	0.484	-3.2	0.512	2.4	±5.0	合格
	JXYH-162	尘路	100	100.3	0.30	100.6	0.60	±2.0	合格
		A 路	0.5	0.476	-4.8	0.486	-2.8	±5.0	合格
		B 路	0.5	0.485	-3.0	0.489	-2.2	±5.0	合格
		C 路	0.5	0.512	2.4	0.498	-0.40	±5.0	合格
		D 路	0.5	0.512	2.4	0.514	2.8	±5.0	合格
	JXYH-163	A 路	0.5	0.484	-3.2	0.503	0.60	±2.0	合格
		B 路	0.5	0.484	-3.2	0.517	3.4	±5.0	合格
		C 路	0.5	0.478	-4.4	0.514	2.8	±5.0	合格
		D 路	0.5	0.514	2.8	0.512	2.4	±5.0	合格

表 3-4　　主要监测仪器标气校准一览表

仪器名称	仪器编号	校准项目	标气浓度 (mg/m^3)	监测前		监测后		允许误差 (%)	校准结果	有效期
				校准浓度 (mg/m^3)	相对误差 (%)	校准浓度 (mg/m^3)	相对误差 (%)			
便携式红外线气体分析器 GXH-3011A	JXYH-018	CO	10	10	0.00	10	0.00	±5.0	合格	2025.08.22
			200	198	-1.0	204	2.0		合格	2025.03.20

3.3.2 质控数据汇总

表 3-5　　质控数据汇总表

项目名称	样品编号	质控措施	测定结果	质控指标	是否合格
苯并[a]芘	HQ-2024-03-18-03097-01-02	全程序空白	0.1L ng/m³	≤0.1ng/m³	合格
硫化氢	HQ-2024-03-18-03097-01-05	现场空白	0.001L mg/m³	≤0.001mg/m³	合格
硫化氢	HQ-2024-03-18-03097-01-06	现场空白	0.001L mg/m³	≤0.001mg/m³	合格
$PM_{2.5}$	HQ-2024-03-18-03097-04-02	全程序空白	0.0004g	≤0.0005g	合格
硫化氢	HQ-2024-03-18-03097-04-05	现场空白	0.001L mg/m³	≤0.001mg/m³	合格
硫化氢	HQ-2024-03-18-03097-04-06	现场空白	0.001L mg/m³	≤0.001mg/m³	合格
氟化物	HQ-2024-03-19-03097-02-05	全程序空白	1.9μg	<2.0μg	合格
苯	HQ-2024-03-19-03097-02-05	现场空白	1.5×10^{-3}L mg/m³	≤1.5×10^{-3}mg/m³	合格
苯	HQ-2024-03-19-03097-02-06	现场空白	1.5×10^{-3}L mg/m³	≤1.5×10^{-3}mg/m³	合格
SO_2	HQ-2024-03-19-03097-04-02	现场空白	0.004L mg/m³	≤0.004mg/m³	合格
SO_2	HQ-2024-03-19-03097-04-03	现场空白	0.004L mg/m³	≤0.004mg/m³	合格
氟化物	HQ-2024-03-19-03097-04-05	全程序空白	1.4μg	<2.0μg	合格
TSP	HQ-2024-03-20-03097-03-02	全程序空白	0.00004g	≤0.0005g	合格
苯并[a]芘	HQ-2024-03-20-03097-04-02	全程序空白	0.1L ng/m³	≤0.1ng/m³	合格
O_3	HQ-2024-03-20-03097-04-21	现场空白	0.010L mg/m³	≤0.010mg/m³	合格
O_3	HQ-2024-03-20-03097-04-22	现场空白	0.010L mg/m³	≤0.010mg/m³	合格
硫酸雾	HQ-2024-03-21-03097-01-05	现场空白	0.005L mg/m³	≤0.005mg/m³	合格
硫酸雾	HQ-2024-03-21-03097-01-06	现场空白	0.005L mg/m³	≤0.005mg/m³	合格
NO_2	HQ-2024-03-21-03097-04-02	现场空白	0.003L mg/m³	≤0.003mg/m³	合格
NO_2	HQ-2024-03-21-03097-04-03	现场空白	0.003L mg/m³	≤0.003mg/m³	合格
备注	“检出限 L”表示检测结果低于方法检出限。				

续表 3-5　　质控数据汇总表

项目名称	样品编号	质控措施	测定结果	质控指标	是否合格
硫酸雾	HQ-2024-03-21-03097-04-05	现场空白	0.005L mg/m^3	≤0.005mg/m^3	合格
硫酸雾	HQ-2024-03-21-03097-04-06	现场空白	0.005L mg/m^3	≤0.005mg/m^3	合格
酚类	HQ-2024-03-22-03097-02-05	现场空白	0.003L mg/m^3	≤0.003mg/m^3	合格
PM_{10}	HQ-2024-03-22-03097-04-02	全程序空白	0.0003g	≤0.0005g	合格
苯	HQ-2024-03-22-03097-04-05	现场空白	1.5×10^{-3}L mg/m^3	≤1.5×10^{-3}mg/m^3	合格
氰化氢	HQ-2024-03-23-03097-03-05	现场空白	2×10^{-3}L mg/m^3	≤2×10^{-3}mg/m^3	合格
氰化氢	HQ-2024-03-23-03097-03-06	现场空白	2×10^{-3}L mg/m^3	≤2×10^{-3}mg/m^3	合格
氨	HQ-2024-03-23-03097-04-05	现场空白	0.01L mg/m^3	≤0.01mg/m^3	合格
氨	HQ-2024-03-23-03097-04-06	现场空白	0.01L mg/m^3	≤0.01mg/m^3	合格
酚类	HQ-2024-03-23-03097-04-05	现场空白	0.003L mg/m^3	≤0.003mg/m^3	合格
酚类	HQ-2024-03-23-03097-04-06	现场空白	0.003L mg/m^3	≤0.003mg/m^3	合格
氨	HQ-2024-03-25-03097-01-05	现场空白	0.01L mg/m^3	≤0.01mg/m^3	合格
氨	HQ-2024-03-25-03097-01-06	现场空白	0.01L mg/m^3	≤0.01mg/m^3	合格
TSP	HQ-2024-03-25-03097-04-02	全程序空白	0.00003g	≤0.0005g	合格
氰化氢	HQ-2024-03-25-03097-04-05	现场空白	2×10^{-3}L mg/m^3	≤2×10^{-3}mg/m^3	合格
氰化氢	HQ-2024-03-25-03097-04-06	现场空白	2×10^{-3}L mg/m^3	≤2×10^{-3}mg/m^3	合格
备注	“检出限 L”表示检测结果低于方法检出限。				

四、监测结果

环境空气质量监测结果见表 4-1~4-7。

表 4-1　　环境空气质量现状监测结果一览表

监测点位	监测日期	监测结果	
		TSP（μg/m³）	苯并[a]芘（ng/m³）
中阳县政府	03 月 18 日	190	0.1
	03 月 19 日	177	0.2
	03 月 20 日	199	0.2
	03 月 21 日	151	0.2
	03 月 22 日	145	0.2
	03 月 23 日	172	0.1
	03 月 25 日	235	0.1
金锣村	03 月 18 日	256	0.1
	03 月 19 日	195	0.2
	03 月 20 日	232	0.2
	03 月 21 日	202	0.1
	03 月 22 日	251	0.2
	03 月 23 日	278	0.1
	03 月 25 日	189	0.1
尚家峪村	03 月 18 日	200	0.2
	03 月 19 日	213	0.3
	03 月 20 日	139	0.1
	03 月 21 日	226	0.2
	03 月 22 日	197	0.3
	03 月 23 日	252	0.1
	03 月 25 日	195	0.1
姚家岭村	03 月 18 日	118	0.1L
	03 月 19 日	215	0.1L
	03 月 20 日	108	0.1L
	03 月 21 日	118	0.1L
	03 月 22 日	110	0.1L
	03 月 23 日	105	0.1L
	03 月 25 日	108	0.1L
备注	“检出限 L”表示检测结果低于方法检出限。		

表4-2 环境空气质量现状监测结果一览表 单位：mg/m^3

监测点位	监测日期	氨				硫化氢				苯				非甲烷总烃			
		02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00
中阳县政府	03月18日	0.04	0.06	0.04	0.07	0.006	0.003	0.009	0.007	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.07	0.07L
	03月19日	0.18	0.17	0.14	0.03	0.003	0.003	0.009	0.006	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.10	0.07L
	03月20日	0.08	0.09	0.07	0.09	0.006	0.006	0.001	0.003	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.10	0.07L
	03月21日	0.03	0.04	0.04	0.06	0.007	0.006	0.008	0.003	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L
	03月22日	0.04	0.02	0.05	0.07	0.003	0.002	0.005	0.008	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L
	03月23日	0.03	0.04	0.06	0.10	0.004	0.006	0.002	0.005	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L
	03月25日	0.06	0.06	0.12	0.06	0.003	0.002	0.006	0.008	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L
金锣村	03月18日	0.04	0.02	0.03	0.04	0.006	0.004	0.006	0.003	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L
	03月19日	0.07	0.22	0.10	0.08	0.004	0.005	0.004	0.004	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.09	0.07L
	03月20日	0.11	0.09	0.08	0.06	0.004	0.007	0.009	0.004	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L
	03月21日	0.04	0.05	0.08	0.10	0.006	0.007	0.003	0.006	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.08	0.07L
	03月22日	0.06	0.05	0.06	0.04	0.002	0.002	0.005	0.005	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L
	03月23日	0.05	0.07	0.16	0.04	0.006	0.006	0.003	0.003	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.09	0.07L
	03月25日	0.07	0.07	0.09	0.10	0.003	0.007	0.002	0.004	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07	0.07L	0.07L
备注	“检出限L”表示检测结果低于方法检出限。																

续表4-2　　环境空气质量现状监测结果一览表

监测点位	监测日期	氰化氢（mg/m³）				酚类（mg/m³）				硫酸雾（mg/m³）				氟化物（μg/m³）			
		02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00
中阳县政府	03 月 18 日	0.002L	0.002	0.002	0.004	0.016	0.009	0.007	0.005	0.021	0.023	0.022	0.032	1.8	1.9	1.8	2.0
	03 月 19 日	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.009	0.011	0.006	0.009	0.029	0.035	0.022	0.027	1.8	1.9	1.9	1.8
	03 月 20 日	0.002	0.002L	0.002L	0.002L	0.007	0.009	0.010	0.007	0.024	0.025	0.021	0.018	1.8	2.0	1.8	1.9
	03 月 21 日	0.003	0.003	0.002L	0.002L	0.006	0.006	0.008	0.006	0.020	0.024	0.034	0.030	1.3	1.4	1.5	1.4
	03 月 22 日	0.002L	0.004	0.003	0.005	0.006	0.005	0.004	0.007	0.024	0.020	0.029	0.026	2.0	1.9	2.0	2.1
	03 月 23 日	0.002L	0.002L	0.002	0.004	0.005	0.009	0.007	0.007	0.022	0.026	0.025	0.023	2.2	2.1	2.2	2.3
	03 月 25 日	0.002L	0.002	0.002L	0.002L	0.005	0.003	0.004	0.003	0.023	0.022	0.019	0.025	1.9	1.8	1.9	2.0
金锣村	03 月 18 日	0.002L	0.003	0.002	0.002	0.017	0.007	0.011	0.004	0.032	0.029	0.035	0.036	3.9	4.3	4.2	3.9
	03 月 19 日	0.003	0.003	0.002L	0.003	0.004	0.004	0.004	0.003	0.024	0.044	0.031	0.029	4.1	4.4	4.2	4.4
	03 月 20 日	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.007	0.007	0.007	0.007	0.030	0.032	0.041	0.020	3.8	3.6	4.4	4.0
	03 月 21 日	0.003	0.002	0.003	0.002	0.009	0.008	0.008	0.007	0.027	0.025	0.036	0.040	3.6	3.7	3.8	3.9
	03 月 22 日	0.004	0.002	0.003	0.003	0.007	0.006	0.006	0.005	0.034	0.029	0.020	0.033	3.7	3.7	3.9	3.7
	03 月 23 日	0.003	0.002L	0.003	0.002	0.006	0.006	0.007	0.004	0.019	0.026	0.030	0.021	3.9	3.8	4.0	3.9
	03 月 25 日	0.002	0.004	0.002	0.004	0.005	0.003L	0.003	0.003	0.020	0.027	0.031	0.022	3.8	3.7	4.2	4.0
备注	“检出限 L”表示检测结果低于方法检出限。																

续表4-2　　环境空气质量现状监测结果一览表　　单位：mg/m^3

监测点位	监测日期	氨				硫化氢				苯				非甲烷总烃			
		02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00
尚家峪村	03月18日	0.06	0.02	0.01	0.06	0.006	0.005	0.004	0.005	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.07	0.07L
	03月19日	0.08	0.08	0.08	0.13	0.004	0.003	0.007	0.003	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L
	03月20日	0.09	0.04	0.06	0.08	0.003	0.006	0.007	0.006	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L
	03月21日	0.03	0.05	0.04	0.02	0.005	0.005	0.009	0.004	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L
	03月22日	0.05	0.05	0.01L	0.04	0.003	0.005	0.004	0.002	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.08	0.07L	0.08
	03月23日	0.04	0.07	0.05	0.10	0.003	0.003	0.003	0.004	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.10	0.07L
	03月25日	0.06	0.06	0.10	0.08	0.005	0.005	0.005	0.004	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L
姚家岭村	03月18日	0.08	0.06	0.06	0.09	0.004	0.003	0.005	0.004	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L
	03月19日	0.15	0.08	0.11	0.08	0.002	0.002	0.003	0.007	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L
	03月20日	0.10	0.09	0.05	0.12	0.006	0.004	0.008	0.006	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L
	03月21日	0.03	0.03	0.04	0.06	0.006	0.003	0.005	0.004	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L
	03月22日	0.04	0.06	0.03	0.05	0.004	0.006	0.005	0.005	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L
	03月23日	0.04	0.03	0.16	0.06	0.008	0.003	0.009	0.005	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L
	03月25日	0.07	0.07	0.07	0.08	0.004	0.003	0.007	0.003	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L
备注	“检出限L”表示检测结果低于方法检出限。																

续表4-2　　环境空气质量现状监测结果一览表

监测点位	监测日期	氰化氢（mg/m³）				酚类（mg/m³）				硫酸雾（mg/m³）				氟化物（μg/m³）			
		02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00
尚家峪村	03 月 18 日	0.004	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003L	0.004	0.013	0.032	0.039	0.043	0.024	2.7	3.0	2.6	2.8
	03 月 19 日	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.004	0.007	0.006	0.008	0.033	0.035	0.037	0.036	2.6	2.8	2.7	2.7
	03 月 20 日	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.012	0.010	0.011	0.011	0.030	0.028	0.034	0.032	2.8	2.5	2.8	2.9
	03 月 21 日	0.002L	0.002	0.004	0.003	0.009	0.007	0.009	0.007	0.033	0.032	0.033	0.040	2.6	2.7	2.6	2.7
	03 月 22 日	0.003	0.003	0.002	0.003	0.009	0.007	0.008	0.007	0.028	0.035	0.029	0.033	2.7	2.7	2.9	2.5
	03 月 23 日	0.002	0.002	0.002L	0.002L	0.006	0.005	0.011	0.007	0.028	0.031	0.036	0.031	2.5	2.5	2.6	2.4
	03 月 25 日	0.002L	0.002L	0.002L	0.003	0.006	0.005	0.005	0.007	0.029	0.034	0.029	0.030	2.7	2.4	2.6	2.6
姚家岭村	03 月 18 日	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003L	0.004	0.004	0.003L	0.023	0.033	0.039	0.036	0.9	1.0	1.0	0.8
	03 月 19 日	0.002L	0.002L	0.002L	0.002	0.009	0.007	0.010	0.006	0.025	0.040	0.030	0.039	0.9	1.0	1.0	0.9
	03 月 20 日	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.014	0.013	0.012	0.011	0.037	0.042	0.045	0.034	0.8	0.9	1.0	0.9
	03 月 21 日	0.002L	0.002	0.002	0.002L	0.009	0.008	0.010	0.008	0.042	0.045	0.030	0.029	1.2	1.1	1.2	1.1
	03 月 22 日	0.002L	0.003	0.003	0.002	0.007	0.005	0.005	0.009	0.038	0.031	0.044	0.042	1.0	1.0	1.0	0.9
	03 月 23 日	0.002L	0.002	0.002L	0.002L	0.008	0.007	0.008	0.004	0.043	0.022	0.042	0.038	0.8	0.9	1.0	0.9
	03 月 25 日	0.002L	0.002L	0.002L	0.002	0.005	0.006	0.006	0.007	0.041	0.032	0.023	0.038	1.1	1.1	1.1	1.2
备注	“检出限 L”表示检测结果低于方法检出限。																

表 4-3　　环境空气质量现状监测结果一览表　　单位：mg/m^3

监测点位	监测日期	监测结果			
		PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2
姚家岭村	03 月 18 日	0.038	0.024	0.004L	0.044
	03 月 19 日	0.043	0.028	0.004L	0.028
	03 月 20 日	0.042	0.033	0.005	0.035
	03 月 21 日	0.047	0.028	0.010	0.027
	03 月 22 日	0.047	0.032	0.011	0.047
	03 月 23 日	0.045	0.032	0.004	0.045
	03 月 25 日	0.047	0.033	0.008	0.051
备注	“检出限 L”表示检测结果低于方法检出限。				

表 4-4　　环境空气质量现状监测结果一览表　　单位：mg/m^3

监测点位	监测日期	测量时间	监测结果
			O_3
姚家岭村	03 月 18 日	02:00	0.017
		03:00	0.027
		04:00	0.026
		05:00	0.035
		06:00	0.047
		07:00	0.057
		08:00	0.068
		09:00	0.079
		10:00	0.090
		11:00	0.098
		12:00	0.095
		13:00	0.073
		14:00	0.060
		15:00	0.052
		16:00	0.047
		17:00	0.040
		18:00	0.031
		19:00	0.026
		20:00	0.022
		21:00	0.014

续表 4-4　　环境空气质量现状监测结果一览表　　单位：mg/m^3

监测点位	监测日期	测量时间	监测结果
			O_3
姚家岭村	03 月 19 日	02:00	0.024
		03:00	0.032
		04:00	0.039
		05:00	0.044
		06:00	0.055
		07:00	0.061
		08:00	0.071
		09:00	0.075
		10:00	0.082
		11:00	0.089
		12:00	0.094
		13:00	0.083
		14:00	0.072
		15:00	0.066
		16:00	0.062
		17:00	0.054
		18:00	0.048
		19:00	0.041
		20:00	0.027
		21:00	0.016
	03 月 20 日	02:00	0.019
		03:00	0.030
		04:00	0.040
		05:00	0.049
		06:00	0.056
		07:00	0.067
		08:00	0.070
		09:00	0.083
		10:00	0.094
		11:00	0.097
		12:00	0.088
		13:00	0.080
		14:00	0.076
		15:00	0.065
		16:00	0.059
		17:00	0.049
		18:00	0.045
		19:00	0.036
		20:00	0.033
		21:00	0.027

续表 4-4　　环境空气质量现状监测结果一览表　　单位：mg/m^3

监测点位	监测日期	测量时间	监测结果
			O_3
姚家岭村	03 月 21 日	02:00	0.016
		03:00	0.022
		04:00	0.030
		05:00	0.039
		06:00	0.045
		07:00	0.056
		08:00	0.060
		09:00	0.069
		10:00	0.077
		11:00	0.088
		12:00	0.092
		13:00	0.076
		14:00	0.068
		15:00	0.058
		16:00	0.051
		17:00	0.039
		18:00	0.034
		19:00	0.028
		20:00	0.024
		21:00	0.009
	03 月 22 日	02:00	0.024
		03:00	0.030
		04:00	0.036
		05:00	0.042
		06:00	0.053
		07:00	0.058
		08:00	0.062
		09:00	0.070
		10:00	0.082
		11:00	0.089
		12:00	0.096
		13:00	0.091
		14:00	0.087
		15:00	0.077
		16:00	0.070
		17:00	0.051
		18:00	0.047
		19:00	0.044
		20:00	0.035
		21:00	0.019

续表 4-4　　环境空气质量现状监测结果一览表　　单位：mg/m^3

监测点位	监测日期	测量时间	监测结果
			O_3
姚家岭村	03 月 23 日	02:00	0.023
		03:00	0.027
		04:00	0.036
		05:00	0.042
		06:00	0.051
		07:00	0.056
		08:00	0.069
		09:00	0.079
		10:00	0.088
		11:00	0.098
		12:00	0.093
		13:00	0.082
		14:00	0.063
		15:00	0.058
		16:00	0.048
		17:00	0.042
		18:00	0.039
		19:00	0.032
		20:00	0.029
		21:00	0.016
	03 月 25 日	02:00	0.019
		03:00	0.027
		04:00	0.035
		05:00	0.039
		06:00	0.044
		07:00	0.055
		08:00	0.059
		09:00	0.065
		10:00	0.076
		11:00	0.094
		12:00	0.090
		13:00	0.082
		14:00	0.075
		15:00	0.069
		16:00	0.062
		17:00	0.052
		18:00	0.047
		19:00	0.042
		20:00	0.036
		21:00	0.027

表 4-5　　环境空气质量现状监测结果一览表　　单位：mg/m^3

监测点位	监测日期	测量时间	监测结果	日最大 8 小时平均值
			O_3	
姚家岭村	03 月 18 日	02:00~09:00	0.044	0.078
		03:00~10:00	0.054	
		04:00~11:00	0.062	
		05:00~12:00	0.071	
		06:00~13:00	0.076	
		07:00~14:00	0.078	
		08:00~15:00	0.077	
		09:00~16:00	0.074	
		10:00~17:00	0.069	
		11:00~18:00	0.062	
		12:00~19:00	0.053	
		13:00~20:00	0.044	
		14:00~21:00	0.036	
	03 月 19 日	02:00~09:00	0.050	0.079
		03:00~10:00	0.057	
		04:00~11:00	0.064	
		05:00~12:00	0.071	
		06:00~13:00	0.076	
		07:00~14:00	0.078	
		08:00~15:00	0.079	
		09:00~16:00	0.078	
		10:00~17:00	0.075	
		11:00~18:00	0.071	
		12:00~19:00	0.065	
		13:00~20:00	0.057	
		14:00~21:00	0.048	

续表 4-5　　环境空气质量现状监测结果一览表　　单位：mg/m³

监测点位	监测日期	测量时间	监测结果	日最大 8 小时平均值
			O_3	
姚家岭村	03 月 20 日	02:00~09:00	0.052	0.082
		03:00~10:00	0.061	
		04:00~11:00	0.070	
		05:00~12:00	0.076	
		06:00~13:00	0.079	
		07:00~14:00	0.082	
		08:00~15:00	0.082	
		09:00~16:00	0.080	
		10:00~17:00	0.076	
		11:00~18:00	0.070	
		12:00~19:00	0.062	
		13:00~20:00	0.055	
		14:00~21:00	0.049	
	03 月 21 日	02:00~09:00	0.042	0.074
		03:00~10:00	0.050	
		04:00~11:00	0.058	
		05:00~12:00	0.066	
		06:00~13:00	0.070	
		07:00~14:00	0.073	
		08:00~15:00	0.074	
		09:00~16:00	0.072	
		10:00~17:00	0.069	
		11:00~18:00	0.063	
		12:00~19:00	0.056	
		13:00~20:00	0.047	
		14:00~21:00	0.039	

续表 4-5　　环境空气质量现状监测结果一览表　　单位：mg/m³

监测点位	监测日期	测量时间	监测结果	日最大 8 小时平均值
			O_3	
姚家岭村	03 月 22 日	02:00~09:00	0.047	0.083
		03:00~10:00	0.054	
		04:00~11:00	0.062	
		05:00~12:00	0.069	
		06:00~13:00	0.075	
		07:00~14:00	0.079	
		08:00~15:00	0.082	
		09:00~16:00	0.083	
		10:00~17:00	0.080	
		11:00~18:00	0.076	
		12:00~19:00	0.070	
		13:00~20:00	0.063	
		14:00~21:00	0.054	
	03 月 23 日	02:00~09:00	0.048	0.079
		03:00~10:00	0.056	
		04:00~11:00	0.065	
		05:00~12:00	0.072	
		06:00~13:00	0.077	
		07:00~14:00	0.078	
		08:00~15:00	0.079	
		09:00~16:00	0.076	
		10:00~17:00	0.072	
		11:00~18:00	0.065	
		12:00~19:00	0.057	
		13:00~20:00	0.049	
		14:00~21:00	0.041	

续表 4-5　　环境空气质量现状监测结果一览表　　单位：mg/m³

监测点位	监测日期	测量时间	监测结果	日最大 8 小时平均值
			O_3	
姚家岭村	03 月 25 日	02:00~09:00	0.043	0.077
		03:00~10:00	0.050	
		04:00~11:00	0.058	
		05:00~12:00	0.065	
		06:00~13:00	0.071	
		07:00~14:00	0.074	
		08:00~15:00	0.076	
		09:00~16:00	0.077	
		10:00~17:00	0.075	
		11:00~18:00	0.071	
		12:00~19:00	0.065	
		13:00~20:00	0.058	
		14:00~21:00	0.051	

表 4-6　　环境空气质量现状监测结果一览表　　单位：mg/m³

监测项目	监测日期	测量时间	监测结果
			CO
姚家岭村	03 月 18 日	02:00	0.3L
		03:00	0.3L
		04:00	0.3L
		05:00	0.3L
		06:00	0.3L
		07:00	0.6
		08:00	0.5
		09:00	0.6
		10:00	0.4
		11:00	0.3L
		12:00	0.3
		13:00	0.3L
		14:00	0.3L
		15:00	0.3L
		16:00	0.3L
		17:00	0.7
		18:00	0.9
		19:00	1.2
		20:00	0.7
		21:00	0.6
备注	“检出限 L”表示检测结果低于方法检出限。		

续表 4-6　　环境空气质量现状监测结果一览表　　单位：mg/m^3

监测项目	监测日期	测量时间	监测结果
			CO
姚家岭村	03 月 19 日	02:00	0.3L
		03:00	0.3L
		04:00	0.3L
		05:00	0.3
		06:00	0.3L
		07:00	0.3L
		08:00	0.3L
		09:00	0.4
		10:00	0.3L
		11:00	0.4
		12:00	0.4
		13:00	0.4
		14:00	0.3L
		15:00	0.3L
		16:00	0.3L
		17:00	0.4
		18:00	0.5
		19:00	0.7
		20:00	0.7
		21:00	0.4
	03 月 20 日	02:00	0.7
		03:00	0.8
		04:00	1.0
		05:00	0.8
		06:00	0.7
		07:00	0.9
		08:00	0.9
		09:00	0.9
		10:00	0.8
		11:00	0.9
		12:00	0.8
		13:00	0.7
		14:00	1.0
		15:00	0.7
		16:00	0.9
		17:00	0.8
		18:00	0.9
		19:00	1.1
		20:00	0.8
		21:00	1.0
备注	“检出限 L”表示检测结果低于方法检出限。		

续表 4-6　　环境空气质量现状监测结果一览表　　单位：mg/m³

监测项目	监测日期	测量时间	监测结果
			CO
姚家岭村	03 月 21 日	02:00	0.3L
		03:00	0.3L
		04:00	0.3L
		05:00	0.3L
		06:00	0.3L
		07:00	0.6
		08:00	0.5
		09:00	0.6
		10:00	0.4
		11:00	0.3L
		12:00	0.3
		13:00	0.3L
		14:00	0.3L
		15:00	0.3L
		16:00	0.4
		17:00	0.7
		18:00	0.9
		19:00	1.1
		20:00	0.8
		21:00	0.6
	03 月 22 日	02:00	0.3L
		03:00	0.3L
		04:00	0.4
		05:00	0.3L
		06:00	0.3L
		07:00	0.4
		08:00	0.3L
		09:00	0.5
		10:00	0.3L
		11:00	0.3L
		12:00	0.4
		13:00	0.3L
		14:00	0.3L
		15:00	0.3L
		16:00	0.3L
		17:00	0.5
		18:00	0.6
		19:00	0.8
		20:00	0.6
		21:00	0.4
备注	“检出限 L”表示检测结果低于方法检出限。		

续表 4-6　　环境空气质量现状监测结果一览表　　单位：mg/m^3

监测项目	监测日期	测量时间	监测结果
			CO
姚家岭村	03 月 23 日	02:00	0.3L
		03:00	0.5
		04:00	0.3L
		05:00	0.8
		06:00	0.3L
		07:00	0.5
		08:00	0.5
		09:00	0.6
		10:00	0.3L
		11:00	0.4
		12:00	0.3
		13:00	0.3L
		14:00	0.3L
		15:00	0.3L
		16:00	0.3
		17:00	0.7
		18:00	0.8
		19:00	0.9
		20:00	0.7
		21:00	0.5
	03 月 25 日	02:00	0.3L
		03:00	0.3L
		04:00	0.3L
		05:00	0.3L
		06:00	0.3L
		07:00	0.6
		08:00	0.4
		09:00	0.6
		10:00	0.7
		11:00	0.3L
		12:00	0.3
		13:00	0.4
		14:00	0.3L
		15:00	0.3L
		16:00	0.4
		17:00	0.7
		18:00	1.0
		19:00	1.1
		20:00	0.7
		21:00	0.6

表 4-7 监测期间气象条件一览表

监测点位	监测日期	气温（℃）				气压（kPa）				风速（m/s）				风向				天气情况
		02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	
中阳县政府	03 月 18 日	2.4	3.8	11.5	6.9	92.2	92.2	91.6	91.8	2.3	2.6	2.4	2.1	东	东	东	东	晴
	03 月 19 日	2.6	3.7	11.3	6.8	92.2	92.1	91.6	91.8	2.3	2.0	2.2	1.9	西	西	西	西	晴
	03 月 20 日	4.0	4.9	15.4	7.8	92.1	92.2	92.3	92.7	2.0	1.8	1.9	2.2	西	西	西	西	晴
	03 月 21 日	3.6	6.7	16.4	12.6	92.2	91.8	91.1	91.4	2.0	1.8	2.1	2.3	东南	东南	东南	东南	晴
	03 月 22 日	3.9	7.2	17.3	13.8	92.1	91.8	91.3	91.5	2.0	2.3	2.3	2.1	东	东	东	东	晴
	03 月 23 日	4.0	7.4	17.9	13.3	92.1	91.7	91.2	91.6	2.1	1.7	2.9	2.9	西	西	西	西	阴
	03 月 25 日	2.6	5.1	15.2	11.3	93.7	93.5	93.1	93.2	2.7	2.6	2.7	2.3	东	东	东	东	晴
金锣村	03 月 18 日	2.8	4.1	11.8	7.1	92.2	92.1	91.5	91.8	2.3	1.8	2.2	2.0	南	南	南	南	晴
	03 月 19 日	2.7	3.8	11.4	6.9	92.2	92.1	91.6	91.8	1.8	2.1	2.7	2.4	东南	东南	东南	东南	晴
	03 月 20 日	4.1	4.4	15.3	7.9	92.1	92.1	91.3	91.7	2.1	2.4	2.5	2.0	南	南	南	南	晴
	03 月 21 日	2.7	4.2	11.8	7.1	92.2	92.1	91.5	91.8	2.3	1.9	1.6	2.3	西南	西南	西南	西南	晴
	03 月 22 日	3.9	6.8	17.2	13.9	92.1	91.8	91.3	91.5	1.8	2.0	2.2	1.8	北	北	北	北	晴
	03 月 23 日	2.6	3.8	11.4	6.9	92.1	92.1	91.6	91.8	2.0	2.1	1.9	1.6	东	东	东	东	阴
	03 月 25 日	2.7	5.2	15.2	11.4	93.7	93.4	93.1	93.2	1.7	2.0	2.5	1.9	西	西	西	西	晴

续表 4-7　　监测期间气象条件一览表

监测点位	监测日期	气温（℃）				气压（kPa）				风速（m/s）				风向				天气情况
		02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	02:00	08:00	14:00	20:00	
尚家峪村	03 月 18 日	2.5	3.9	11.7	7.0	92.2	92.2	91.5	91.8	2.0	1.9	2.4	2.2	东南	东南	东南	东南	晴
	03 月 19 日	2.6	3.7	11.3	6.8	92.2	92.1	91.6	91.8	2.0	2.2	2.8	2.6	西北	西北	西北	西北	晴
	03 月 20 日	3.9	4.3	15.2	7.8	92.1	92.1	91.3	91.7	2.0	2.2	2.3	2.0	西	西	西	西	晴
	03 月 21 日	3.3	6.1	15.5	12.2	92.2	91.9	91.3	91.5	2.2	1.5	2.0	2.7	东南	东南	东南	东南	晴
	03 月 22 日	3.8	6.8	16.7	13.6	92.2	91.8	91.4	91.6	2.1	1.9	1.9	2.0	西	西	西	西	晴
	03 月 23 日	3.7	7.0	17.3	12.8	92.2	91.8	91.2	91.6	2.1	2.2	1.9	1.9	西北	西北	西北	西北	阴
	03 月 25 日	2.8	5.3	15.1	11.3	93.6	93.4	93.1	93.2	2.3	2.0	1.8	2.1	东	东	东	东	晴
姚家岭村	03 月 18 日	2.4	3.4	9.7	6.5	87.7	87.7	87.0	87.3	2.1	1.4	3.7	4.1	南	南	南	南	晴
	03 月 19 日	2.2	3.1	10.6	6.3	87.7	87.7	87.0	87.3	2.0	1.8	2.8	0.8	南	南	南	南	晴
	03 月 20 日	5.4	8.2	16.7	10.1	87.8	87.4	86.5	87.0	2.0	1.7	2.5	2.3	东南	东南	东南	东南	晴
	03 月 21 日	3.5	7.5	15.7	11.2	86.4	85.8	85.2	85.5	2.7	2.2	2.9	2.5	东南	东南	东南	东南	晴
	03 月 22 日	3.7	7.6	16.2	9.8	86.4	85.8	85.1	85.7	1.8	1.6	2.3	3.1	南	南	南	南	晴
	03 月 23 日	3.1	4.3	7.6	5.2	86.3	86.2	86.0	86.1	2.4	1.9	2.8	3.7	南	南	南	南	阴
	03 月 25 日	1.6	2.1	6.6	3.5	87.0	86.9	86.3	86.6	2.4	1.7	2.8	2.1	北	北	北	北	晴

250412050220
有效期至2031年09月02日

监 测 报 告

晋轩宇航（2025）09001号

项目名称：中阳县尚家峪工业园区转型发展总体规划（2021-2035）环境影响报告地表水环境质量现状监测

委托单位：山西晋环科源环境资源有限公司

单位名称：山西晋轩宇航环保科技有限公司

报告日期：2025 年 09 月 27 日

声　明

1、本报告仅对本次监测/检测负责。

2、对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品的数据负责，不对样品来源负责。

3、本公司对报告的真实性、准确性负责，并承诺对报告内容保密。

4、委托单位在委托前应说明目的，以便我公司可以依据相应的法律法规、技术规范等要求开展工作。

5、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及CMA章无效，无编制人、审核人、审定人签字无效。

6、本报告中的任何内容发生涂改、增删无效，并保留追究相关责任人法律责任的权利。

7、本报告不得用于广告宣传、不得部分复制本报告。本报告复印件应由我公司加盖公章确认。

8、对本报告有异议，请于收到报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：250412050220

名称：山西晋轩宇航环保科技有限公司

地址：吕梁市离石区龙山路38号

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

许可使用标志

CMA

250412050220

发证日期：2025年09月03日

有效期至：2031年09月02日

发证机关：山西省市场监督管理局

提示：1.应在法人资格证书有效期内开展工作。2.应在证书有效期届满前3个月提出复查申请，逾期不申请此证书注销。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

项　目　名　称：中阳县尚家峪工业园区转型发展总体规划（2021-2035）环境影响报告地表水环境质量现状监测

委　托　单　位：山西晋环科源环境资源有限公司

监　测　单　位：山西晋轩宇航环保科技有限公司

法 定 代 表 人：郭　燕

项 目 负 责 人：刘小波

报 告 编 写 人：

审　　核：

审　　定：

监　测　人　员：

监测工作	姓　名	上岗证号	姓　名	上岗证号
采　　样	刘小波	JXYH2022037	陈　彪	JXYH2025058
分　　析	李旭芳	JXYH2019001	任彩红	JXYH2019006
	冯锦荣	JXYH2019008	闫星茹	JXYH2019010
	王　芳	JXYH2019012	张莉娜	JXYH2019013
	王　艳	JXYH2023044	冯　梅	JXYH2023048
	吴静梅	JXYH2024052	--	--

山西晋轩宇航环保科技有限公司

单位地址：　山西省吕梁市离石区龙山路 38 号

邮政编码：　033000

联系电话：　0358-3373999

传　　真：　0358-3373999

电子邮箱：　SXJXYH01@163.com

目　录

一、基本情况……1
二、监测内容……1
三、监测质量保证……1
四、监测结果……6
五、现场监测照片……9

一、基本情况

表 1-1　　基本情况

项目名称	中阳县尚家峪工业园区转型发展总体规划（2021-2035）环境影响报告地表水环境质量现状监测
委托单位	山西晋环科源环境资源有限公司
地　　址	山西省吕梁市中阳县
监测性质	现状监测
监测日期	2025 年 09 月 01 日-09 月 03 日

二、监测内容

表 2-1　　监测内容一览表

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次	监测要求
地表水	南川河入园区前 500 米断面、水峪村对应断面、龙凤南大街(道棠村北)所在断面	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD_5、氨氮、总磷、铜、锌、铅、镉、汞、砷、硒、石油类、铬(六价)、氰化物、挥发酚、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、氟化物、水温、流量共 24 项	监测 3 天，1 次/天	同步记录流速、水深

三、监测质量保证

3.1 监测方法

表 3-1　　监测方法及依据一览表

监测类别	监测项目	采样方法依据(标准名称及编号)	分析方法依据（标准名称及编号）	分析方法检出限
地表水	水温	《地表水环境质量监测技术规范》HJ 91.2-2022	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB 13195-1991	--
	流量		河流流量测验规范 附录 B 流速仪法 GB 50179-2015	--
	pH 值		水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	--
	溶解氧		水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	--
	高锰酸盐指数		水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	0.5mg/L
	COD		水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
	BOD_5		水质 五日生化需氧量(BOD_5)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5mg/L

续表 3-1　　监测方法及依据一览表

监测类别	监测项目	采样方法依据(标准名称及编号)	分析方法依据（标准名称及编号）	分析方法检出限
地表水	氨氮	《地表水环境质量监测技术规范》HJ 91.2-2022	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
	总磷		水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01mg/L
	铜		水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.05mg/L
	锌			0.05mg/L
	铅		生活饮用水标准检验方法 第 6 部分:金属和类金属指标 14 铅 14.1 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2023	2.5μg/L
	镉		生活饮用水标准检验方法第 6 部分:金属和类金属指标 12 镉 12.1 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2023	0.5μg/L
	汞		水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L
	砷			0.3μg/L
	硒			0.4μg/L
	铬(六价)		水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	0.004mg/L
	氰化物		水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	0.004mg/L
	挥发酚		水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L
	石油类		水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	0.01mg/L
	阴离子表面活性剂		水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	0.05mg/L
	硫化物		水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.01mg/L
	粪大肠菌群		水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 HJ 347.2-2018	20MPN/L
	氟化物		水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	0.05mg/L

3.2 监测主要仪器

表 3-2　　监测主要仪器一览表

仪器名称及型号	监测项目	仪器编号	仪器技术指标（量程）	检定/校准部门	检定/校准有效截止日期
地表水温度计 WQG-17	水温	JXYH-191	-6℃~40℃	河北乾冀检测技术服务有限公司	2026-06-08
溶解氧测定仪 JPBJ-608	溶解氧、BOD_5	JXYH-055	(0.00~19.99)mg/L	山西仲测计量研究院有限公司	2026-02-26
便携式 PH 计 PHBJ-260F	pH 值	JXYH-185	pH:(0~14.00)pH		2026-03-11
		JXYH-140	pH:(0~14.00)pH	吕梁市综合检验检测中心	2026-02-24
生化培养箱 SHP-150	BOD_5	JXYH-062	5℃~50℃		
原子荧光光度计 AFS-8510	汞	JXYH-045	(0.001~99)μg/L		2026-02-25
	砷、硒		(0.01~999)μg/L		
紫外可见分光光度计 752	石油类	JXYH-131	波长(nm):200~1000		
可见分光光度计 722N	阴离子表面活性剂、挥发酚、氰化物	JXYH-132	波长(nm):330~1000		
	氨氮、总磷、铬（六价）	JXYH-144			
	硫化物	JXYH-145			
原子吸收光谱仪 iCE3300	铜、锌	JXYH-044	波长(nm):180~900	深圳天溯计量检测股份有限公司	2026-08-13
原子吸收光谱仪 iCE3400	铅、镉	JXYH-101			
多普勒流速流量仪 PRSS-LSY	流量	JXYH-129	(0~10)m/s	安正计量检测有限公司	2026-02-16
离子计 PXSJ-216F	氟化物	JXYH-150	(-2000.00~2000.00)mV		2026-08-10
隔水式培养箱 GH-500	粪大肠菌群	JXYH-028/070	10℃~65℃		2026-06-19
滴定管	COD	DDG-04	0~50ml		2028-06-19
滴定管	高锰酸盐指数	DDG-08	0~25ml		

3.3 质量保证和质量控制

3.3.1 质控数据汇总

表 3-3　　质控数据汇总表

项目名称	样品编号	质控措施	测定结果	质控指标		是否合格
COD	DB-2025-09-01-09001-01-01	现场平行	4L mg/L	0	≤20%	合格
	DB-2025-09-01-09001-01-02		4L mg/L			
汞	DB-2025-09-01-09001-02-01	现场平行	0.04L μg/L	0	≤20%	合格
	DB-2025-09-01-09001-02-02		0.04L μg/L			
氰化物	DB-2025-09-01-09001-02-01	现场平行	0.004L mg/L	0	≤20%	合格
	DB-2025-09-01-09001-02-02		0.004L mg/L			
铜	DB-2025-09-01-09001-03-01	现场平行	0.05L mg/L	0	--	--
	DB-2025-09-01-09001-03-02		0.05L mg/L			
氟化物	DB-2025-09-01-09001-03-01	现场平行	0.677mg/L	0.45%	≤15%	合格
	DB-2025-09-01-09001-03-02		0.671mg/L			
挥发酚	DB-2025-09-02-09001-01-01	现场平行	0.0003L mg/L	0	≤25%	合格
	DB-2025-09-02-09001-01-02		0.0003L mg/L			
砷	DB-2025-09-02-09001-01-01	现场平行	0.3L μg/L	0	≤20%	合格
	DB-2025-09-02-09001-01-02		0.3L μg/L			
铅	DB-2025-09-02-09001-02-01	现场平行	2.5L μg/L	0	≤30%	合格
	DB-2025-09-02-09001-02-02		2.5L μg/L			
高锰酸盐指数	DB-2025-09-02-09001-02-01	现场平行	5.2mg/L	0.95%	≤20%	合格
	DB-2025-09-02-09001-02-02		5.3mg/L			
阴离子表面活性剂	DB-2025-09-02-09001-03-01	现场平行	0.05L mg/L	0	≤20%	合格
	DB-2025-09-02-09001-03-02		0.05L mg/L			
锌	DB-2025-09-02-09001-03-01	现场平行	0.05L mg/L	0	--	--
	DB-2025-09-02-09001-03-02		0.05L mg/L			
铬（六价）	DB-2025-09-03-09001-01-01	现场平行	0.004mg/L	0	≤15%	合格
	DB-2025-09-03-09001-01-02		0.004mg/L			
备注	“检出限 L”表示检测结果低于方法检出限。					

续表 3-3　　质控数据汇总表

项目名称	样品编号	质控措施	测定结果	质控指标		是否合格
COD	DB-2025-09-03-09001-01-01	现场平行	4L mg/L	0	≤20%	合格
	DB-2025-09-03-09001-01-02		4L mg/L			
硒	DB-2025-09-03-09001-02-01	现场平行	0.4L μg/L	0	≤20%	合格
	DB-2025-09-03-09001-02-02		0.4L μg/L			
氨氮	DB-2025-09-03-09001-02-01	现场平行	1.08mg/L	1.4%	≤10%	合格
	DB-2025-09-03-09001-02-02		1.05mg/L			
总磷	DB-2025-09-03-09001-03-01	现场平行	0.28mg/L	3.7%	≤10%	合格
	DB-2025-09-03-09001-03-02		0.26mg/L			
镉	DB-2025-09-03-09001-03-01	现场平行	0.5L μg/L	0	≤20%	合格
	DB-2025-09-03-09001-03-02		0.5L μg/L			
氰化物	DB-2025-09-02-09001-03-01	室内平行	0.004L mg/L	0	≤20%	合格
	DB-2025-09-02-09001-03-01′		0.004L mg/L			
高锰酸盐指数	DB-2025-09-01-09001-01-01	室内平行	1.2mg/L	0	≤25%	合格
	DB-2025-09-01-09001-01-01′		1.2mg/L			
镉	DB-2025-09-01-09001-03-01	室内平行	0.5L μg/L	0	≤20%	合格
	DB-2025-09-01-09001-03-01′		0.5L μg/L			
砷	DB-2025-09-03-09001-03-01	室内平行	0.3L μg/L	0	≤20%	合格
	DB-2025-09-03-09001-03-01′		0.3L μg/L			
氨氮	DB-2025-09-02-09001-03-01	室内平行	0.058mg/L	2.7%	≤20%	合格
	DB-2025-09-02-09001-03-01′		0.055mg/L			
硫化物	725062514（205564）	标准样品	1.41mg/L	1.42mg/L±0.17mg/L		合格
氟化物	225080202（201765）	标准样品	1.88mg/L	1.86mg/L±0.12mg/L		合格
石油类	4025080205（25041174）	标准样品	3.02mg/L	3.01mg/L±0.18mg/L		合格
总磷	DB-2025-09-03-09001-03-01 加	加标回收	97.6%	90%~110%		合格
铬（六价）	DB-2025-09-02-09001-03-01 加	加标回收	94.3%	85%~115%		合格
锌	DB-2025-09-03-09001-01-01 加	加标回收	90.7%	--		--
硒	DB-2025-09-03-09001-03-01 加	加标回收	100%	70%~130%		合格
备注	“检出限 L”表示检测结果低于方法检出限。					

四、监测结果

监测结果见表 4-1~4-3。

表 4-1　　水质监测结果一览表

监测日期	监测项目	监测结果		
		南川河入园区前 500 米断面	水峪村对应断面	龙凤南大街(道棠村北)所在断面
2025.09.01	水温（℃）	25.7	28.7	27.0
	流量（m^3/s）	0.009	0.032	0.187
	pH 值（无量纲）	8.5	8.6	8.1
	溶解氧（mg/L）	6.5	6.2	6.7
	高锰酸盐指数（mg/L）	1.2	4.7	3.8
	COD（mg/L）	4L	14	14
	BOD_5（mg/L）	0.6	3.1	3.1
	氨氮（mg/L）	0.228	0.316	0.110
	总磷（mg/L）	0.03	0.16	0.25
	铜（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L
	锌（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L
	铅（μg/L）	2.5L	2.5L	2.5L
	镉（μg/L）	0.5L	0.5L	0.5L
	汞（μg/L）	0.04L	0.04L	0.04L
	砷（μg/L）	0.3L	0.3L	0.3L
	硒（μg/L）	0.4L	0.4L	0.4L
	铬（六价）（mg/L）	0.004L	0.004L	0.007
	氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L
	挥发酚（mg/L）	0.0005	0.0012	0.0004
	石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01
	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.058	0.05L
	硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L
	粪大肠菌群（MPN/L）	2.2×10^3	3.5×10^3	1.3×10^4
	氟化物（mg/L）	0.399	0.776	0.674
备注	“检出限 L”表示检测结果低于方法检出限。			

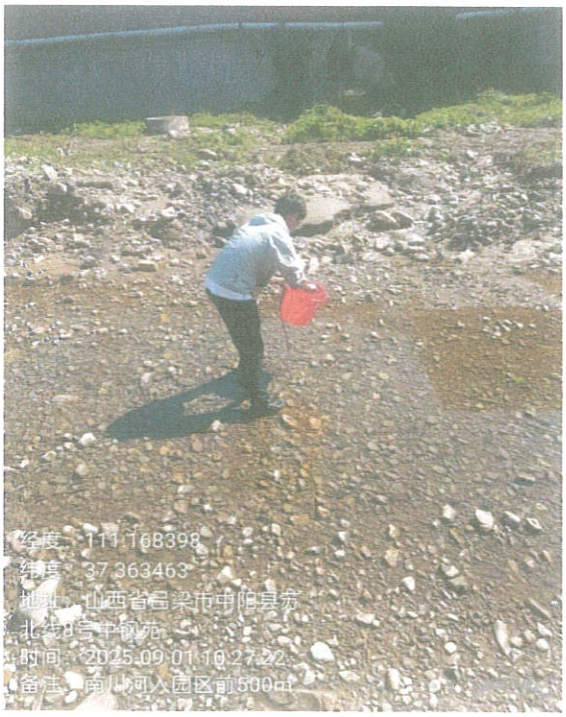
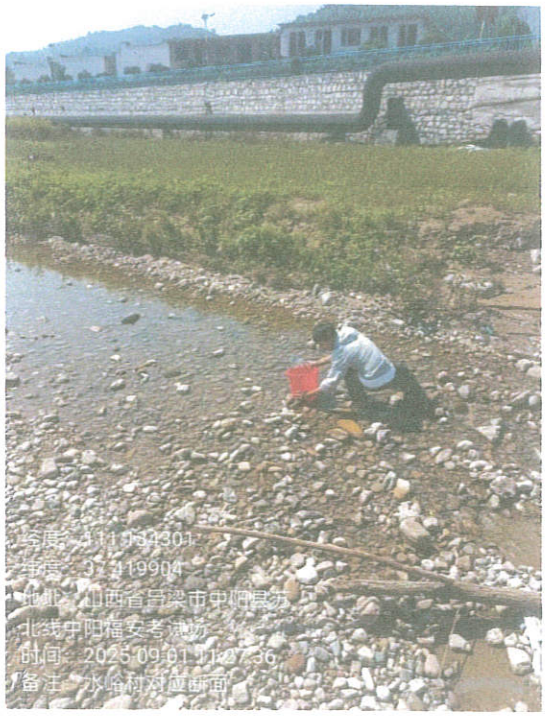
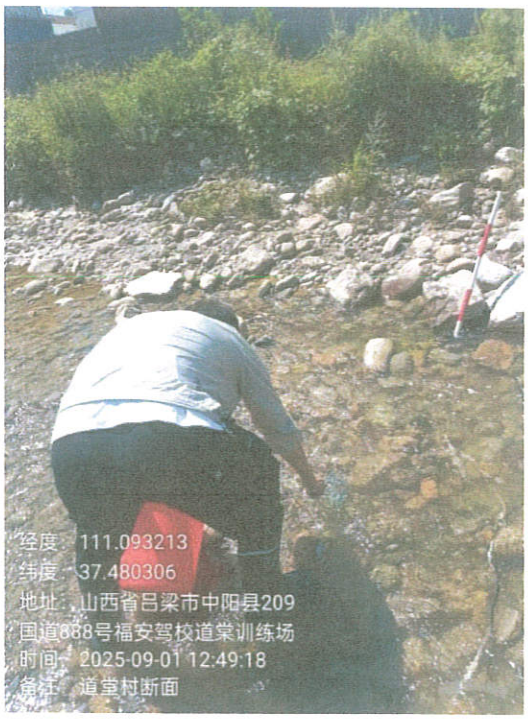
表 4-2　　水质监测结果一览表

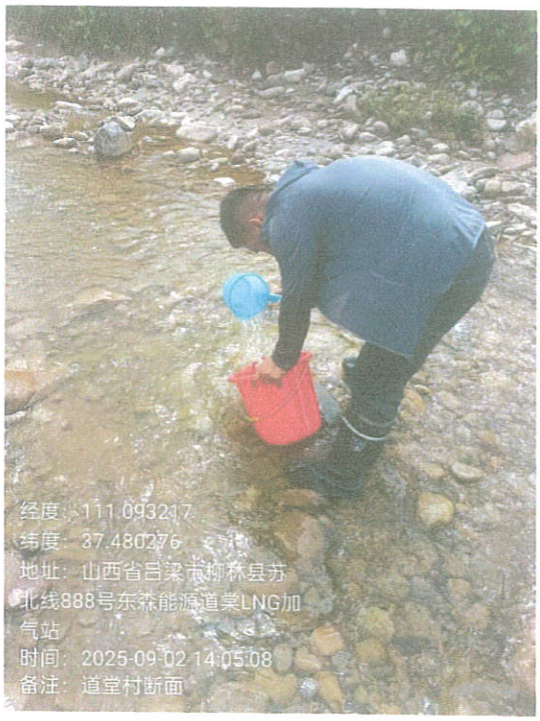
监测日期	监测项目	监测结果		
		南川河入园区前 500 米断面	水峪村对应断面	龙凤南大街(道棠村北)所在断面
2025.09.02	水温（℃）	25.0	24.8	24.0
	流量（m^3/s）	0.009	0.024	0.098
	pH 值（无量纲）	7.6	8.1	7.9
	溶解氧（mg/L）	5.9	6.4	5.5
	高锰酸盐指数（mg/L）	1.5	5.2	4.0
	COD（mg/L）	6	12	7
	BOD_5（mg/L）	1.5	2.6	1.4
	氨氮（mg/L）	0.046	0.159	0.056
	总磷（mg/L）	0.02	0.12	0.23
	铜（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L
	锌（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L
	铅（μg/L）	2.5L	2.5L	2.5L
	镉（μg/L）	0.5L	0.5L	0.5L
	汞（μg/L）	0.04L	0.04L	0.04L
	砷（μg/L）	0.3L	0.3L	0.3L
	硒（μg/L）	0.4L	0.4L	0.4L
	铬（六价）（mg/L）	0.004	0.004	0.007
	氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L
	挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0011	0.0013
	石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.03
	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L
	硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L
	粪大肠菌群（MPN/L）	5.4×10^3	9.2×10^3	1.1×10^4
	氟化物（mg/L）	0.426	0.722	0.645
备注	“检出限 L”表示检测结果低于方法检出限。			

表 4-3　　水质监测结果一览表

监测日期	监测项目	监测结果		
		南川河入园区前 500 米断面	水峪村对应断面	龙凤南大街(道棠村北)所在断面
2025.09.03	水温（℃）	20.0	21.8	23.5
	流量（m^3/s）	0.011	0.282	0.156
	pH 值（无量纲）	7.7	8.0	8.1
	溶解氧（mg/L）	5.1	5.4	3.6
	高锰酸盐指数（mg/L）	1.6	6.6	5.3
	COD（mg/L）	4L	19	27
	BOD_5（mg/L）	0.6	4.3	5.5
	氨氮（mg/L）	0.080	1.06	1.39
	总磷（mg/L）	0.06	0.22	0.27
	铜（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L
	锌（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L
	铅（μg/L）	2.5L	2.5L	2.5L
	镉（μg/L）	0.5L	0.5L	0.5L
	汞（μg/L）	0.04L	0.04L	0.04L
	砷（μg/L）	0.3L	0.3L	0.3L
	硒（μg/L）	0.4L	0.4L	0.4L
	铬（六价）（mg/L）	0.004	0.026	0.046
	氰化物（mg/L）	0.004	0.005	0.011
	挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0009	0.0024
	石油类（mg/L）	0.01	0.04	0.11
	阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.105	0.226
	硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L
	粪大肠菌群（MPN/L）	5.4×10^3	5.4×10^3	1.7×10^4
	氟化物（mg/L）	0.418	0.769	0.665
备注	“检出限 L”表示检测结果低于方法检出限。			

五、现场监测照片

<table>
<tr>
<td> 
</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td>监测人员：刘小波、陈　彪
监测项目：（9 月 1 日）南川河入园区前 500 米断面地表水 24 项</td>
<td>监测人员：刘小波、陈　彪
监测项目：（9 月 1 日）水峪村对应断面地表水 24 项</td>
</tr>
<tr>
<td> 
</td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td>监测人员：刘小波、陈　彪
监测项目：（9 月 1 日）龙凤南大街(道棠村北)所在断面地表水 24 项</td>
<td>监测人员：刘小波、陈　彪
监测项目：（9 月 2 日）南川河入园区前 500 米断面地表水 24 项</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>
</td>
<td> 
</td>
</tr>
<tr>
<td>监测人员：刘小波、陈　彪
监测项目：（9 月 2 日）水峪村对应断面地表水 24 项</td>
<td>监测人员：刘小波、陈　彪
监测项目：（9 月 2 日）龙凤南大街(道堂村北)所在断面地表水 24 项</td>
</tr>
<tr>
<td>
</td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td>监测人员：刘小波、陈　彪
监测项目：（9 月 3 日）南川河入园区前 500 米断面地表水 24 项</td>
<td>监测人员：刘小波、陈　彪
监测项目：（9 月 3 日）水峪村对应断面地表水 24 项</td>
</tr>
</table>

监测人员：刘小波、陈　彪

监测项目：（9 月 3 日）龙凤南大街(道棠村北)所在断面地表水 24 项

以下无正文

中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划（2021—2035）环境影响报告书技术审查意见

2025年11月7日，吕梁市行政审批服务管理局组织召开了《中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划（2021—2035）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）审查小组会议，参加会议的有吕梁市水利局、吕梁市能源局、吕梁市生态环境局、吕梁市应急局、规划编制单位中阳县产城融合发展服务中心、《报告书》编制单位山西晋环科源环境资源科技有限公司。会议特邀7位专家和有关部门代表组成审查小组，听取了《报告书》对规划调整情况的介绍，经认真讨论，形成审查意见如下：

一、规划概述

2022年11月16日吕梁市人民政府办公室印发了《关于推动吕梁市焦化行业高质量发展的实施意见（吕政办发〔2022〕54号）》,意见提出吕梁市焦化总产能控制在3745万吨/年以内，其中中阳尚家峪钢铁工业园区布局322万吨，包括水洗中阳钢铁有限公司197万吨，山西省福裕焦化有限公司125万吨。依据中阳县《国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》相关发展要求，受中阳县人民政府委托，中阳县产城融合发展服务中心修编《中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划》（以下简称《规划》）。2023年10月15日，吕梁市人民政府以吕政函〔2023〕77号文出具了《关于中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划（2021—2035）的批复》。

规划范围：园区范围南起中钢一号路，北至金桃大街、孝柳铁路，西至第一山脊线以下可利用用地，东至G209（旧线）及中钢现状工业用地。划定面积5.01平方公里，为本次总体规划园区范围。规划年限：2021—2035年。

二、对《报告书》的总体审议意见

《报告书》在总结中阳尚家峪钢铁工业园区发展历程、环境现状调查和回顾性评价的基础上，开展了《规划》与相关规划的协调性分析，识别了《规划》实施的主要资源环境制约因素，分析了《规划》实施对水环境、大气环境、生态环境等方面的影响，开展了环境风险评价、公众参与等工

作，论证了规划实施的环境合理性，提出了《规划》的优化调整意见、减缓不良环境影响的对策措施和建议。

审查小组认为，《报告书》内容全面，采用的基础资料和数据有效，评价方法符合相关导则与技术规范的基本要求，提出的规划调整建议、预防和减缓不良环境影响措施和环境风险对策总体可行，评价结论基本可信。《报告书》经修改完善后，可作为《规划》调整实施的依据。

《报告书》还需从以下方面修改完善：

1、加强回顾性评价分析，结合园区目前的发展现状、运输条件等，明确园区发展的局限性和存在的资源环境制约因素，进一步剖析区域现存生态环境问题与园区工业生产的关系，并完善相应整治对策措施，为园区产业升级、污染物减排提供支撑。

2、完善规划实施的阶段性目标、重点项目清单、用地布局、产业升级路径等。考虑既有中钢等项目布局现状与中阳县城区发展关系，贯彻山西省黄河流域国土空间规划和流域重点区域对焦化、钢铁等项目严格限制产能和超低排放改造的要求。

3、进一步系统完善环境影响识别，补充规划实施阶段污染源污染物排放的累积影响、协调影响、跨界影响的识别内容，明确影响性质、程度、范围和时间等。构建包含环境质量、生态保护、资源利用、环境风险等方面的指标体系，明确各指标的基础值、目标值。

结合区域发展规划，分析规划实施对区域大气环境质量的累积影响。

生态环境现状调查和评价应采用空间叠图方式分析规划实施对生态保护红线、自然保护地、重要栖息地等分析和评价，评估规划对生态系统完整性的影响。

基于地表水环境影响分析内容，进一步分析工业废水全部综合利用规划方案和条件的实施保障性。

4、结合双碳相关政策和资源环境承载力，进一步充实资源利用效率、资源重复利用率等的定量分析。

5、结合钢铁和焦化项目规划实施后新增风险源、风险类型，完善环境风险源的识别，充实环境风险影响预测，规范和完善环境风险评价内容。细化风险防控体系的系统评估，加强园区风险防控体系的建设要求等。

6、通过规划环境可行性、限制性因素分析、实施前提条件等，明确规划环境可行性结论，提出分阶段跟踪监测和评价计划。

三、对《规划》环境合理性、可行性的总体评价

《规划》总体符合吕梁市和中阳县的国土空间规划及"三线一单"生态环境分区管控要求。评价范围涉及城市、自然保护区等生态环境敏感目标，区域环境质量持续改善存在严重压力。

《规划》应进一步贯彻国家、山西省黄河流域高质量发展战略和规划，落实好山西省黄河流域国土空间规划、生态环境分区管控要求，加强园区高质量建设与城市人居生态环境保护等的协调性，新增焦炭项目污染物应满足超低排放要求和对现有污染源提标改造，加强环境风险防控。《规划》在严格落实《报告书》提出的《规划》优化调整建议和各项污染物控制措施后，规划调整原则上可行。

四、对《规划》优化调整和实施的意见

1、《规划》应进一步贯彻国家和山西省生态文明建设有关政策、山西省黄河流域生态保护和高质量发展条例和规划，落实山西省黄河流域国土空间规划、吕梁市和中阳县国土空间规划，严控焦炭产能、集约高效利用生产空间，落实《报告书》生态空间管控要求，加强南川河河流生态空间管控。

2、结合党的二十届四中全会审议通过的“十五五”规划纲要建议，考虑吕梁市和中阳县的“十五五”规划起步阶段的发展规划，进一步细化本规划的阶段性规划目标、项目清单，完善规划内容的协调性分析，给出优化建议。

3、基于环境承载力、水资源承载力、交通承载力和城市人居生态环境改善，根据《报告书》提出的环境准入清单，突出绿色发展理念，提升企业污染控制措施和减排能力以及资源能源利用水平，基于中阳县的水资源利用上线和土地资源制约，“以水定产”“以地定产”，将生态保护红线和环境质量底线作为硬约束，压减传统炼钢和焦炭项目，完善产业布局和实现双碳目标。

4、协调性分析应充实“冲突点、矛盾点”的分析，明确规划与上位规划、环保法规等的冲突点，提出具体的调整建议。

附《中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划（2021—2030年）环境影响报告书》审查小组名单

2025年11月7日

《中阳尚家峪钢铁工业园区转型发展总体规划调整（2021-2030）环境影响报告书》审查小组名单

姓名	工作单位	职务/职称	签名
杨国栋	山西大学	副教授	
徐明德	太原理工大学	教 授	
王书献	中国辐射防护研究院	副研究员	
赵海霞	山西省生态环境监测和应急保障中心	正 高	
常云海	吕梁市环境科学研究所	高 工	
雒志龙	罗克佳华科技集团股份有限公司	高 工	
武志强	山西正航环保科技有限公司	高 工	
张宇涛	吕梁市水利局	科 员	
吕明	吕梁市应急管理局	科 员	
张艳艳	吕梁市生态环境局	科 员	
常峰	吕梁市能源局	科 长	

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App