

石楼碳基新材料产业园区规划

环境影响报告书

(公示本)

评价单位：山西清泽阳光环保科技有限公司

二〇二六年八月

项 目 名 称：石楼碳基新材料产业园区规划

项目文件类别：环境影响报告书

项目行业类别：规划环境影响评价

委 托 单 位：吕梁市生态环境局石楼分局

评 价 单 位：山西清泽阳光环保科技有限公司

编制主持人：牛莎莎

报告各章节编写人员

姓名	专业	职称	编写内容	签名
牛莎莎	环境工程	高级工程师	规划概述及协调性分析、规划方案综合论证和优化调整建议	牛莎莎
刘 斌	环境工程	工程师	现状调查与评价、环境影响减缓对策和措施	刘斌
张玉霞	环境工程	高级工程师	环境影响预测与评价、环境影响跟踪评价计划	张玉霞
张万青	环境工程	高级工程师	总则、环境影响识别及评价指标体系	张万青
韩 丽	环境科学	工程师	规划建设项目环境影响评价建议、公众参与	韩丽
樊晓文	环境工程	工程师	环境影响预测与评价、结论与建议	樊晓文

现场照片



园区西部占地现状



园区中部占地现状



园区中部占地现状



园区东部占地现状



园区东侧前圪垛村



园区外西侧马门庄村

目 录

第一章 总 则	1
1.1. 评价任务的由来	1
1.2. 评价依据	2
1.3. 评价原则	2
1.4. 评价依据	2
1.5. 评价年限和范围	7
1.6. 评价重点	9
1.7. 评价方法	10
1.8. 评价工作流程	10
1.9. 环境功能区划与评价标准	12
1.10. 环境保护目标	18
第二章 规划概述及协调性分析	23
2.1. 规划内容概述	23
2.2. 规划协调性分析	44
2.3. 规划开发强度及污染源分析	68
第三章 现状调查与评价	81
3.1 自然环境概况	81
3.2 社会经济概况	103
3.3 集聚区现有基础设施情况	104
3.4 现状分析与评价	104
3.5 环境压力和制约因素分析	117
第四章 环境影响识别与评价指标体系	118
4.1. 环境影响识别	118
4.2. 评价因子筛选	121
4.3. 环境影响评价指标体系	121

第五章 环境影响预测与评价	126
5.1. 规划实施生态压力分析	126
5.2. 地表水环境影响分析	128
5.3. 地下水环境影响预测与评价	129
5.4. 土壤环境影响评价	132
5.5. 生态影响预测与评价	134
5.6. 声环境影响评价	141
5.7. 固体废物影响分析	144
5.8. 社会环境影响分析与评价	148
5.9. 环境风险影响与分析	149
5.10. 人群健康	161
5.11. 集聚区碳排放环境影响评价	162
5.12. 资源环境承载力	166
第六章 规划方案综合论证和优化调整建议	174
6.1. 规划方案的综合论证	174
6.2. 规划方案环境效益分析	177
6.3. 规划存在的问题及优化调整建议	177
第七章 环境影响减缓对策和措施	179
7.1. 建立健全环境监测体系	179
7.2. 环境空气减缓对策和措施	180
7.3. 水环境减缓对策和措施	182
7.4. 声环境保护减缓措施	187
7.5. 土壤环境保护措施	188
7.6. 固体废物保护减缓措施	189
7.7. 生态环境减缓对策和措施	192
7.8. 环境风险防范减缓措施	193
第八章 规划建设项目环境影响评价建议	200

8.1. 规划所包含建设项目简化内容清单	209
8.2. 规划所包含建设项目深入论证及重点关注内容	210
第九章 环境影响跟踪评价计划	212
9.1. 环境管理	212
9.2. 监测计划	214
9.3. 环境影响跟踪评价	219
第十章 公众参与	221
10.1. 公众参与的目的和作用	221
10.2. 开展公众参与的依据	221
10.3. 公众参与的范围、方式	221
10.4. 信息公示结果	222
第十一章 结论和建议	231
11.1. 园区概况	231
11.2. 环境质量现状	231
11.3. 资源环境承载力	233
11.4. 环境质量底线和污染物排放总量	233
11.5. 区域环境影响预测结论	233
11.6. 环境管理与跟踪评价	235
11.7. 规划方案优化调整建议	235
11.8. 规划实施的环境影响减缓措施建议	235
11.9. 公众参与意见和建议的处理情况	237
11.10. 综合评价结论	237
附 件	

第一章 总 则

1.1. 评价任务的由来

2021 年，石楼县发改工信和科技商务局编制《石楼县碳基新材料低碳循环产业园产业规划》；2023 年 2 月 27 日，吕梁市政府以吕政函〔2023〕13 号批复设立该碳基新材料产业园区，总规划面积 7.06 平方公里，建设用地 6.58 平方公里，四至范围：东至马家庄村村界、南至马家庄村山脚、西至瓦日铁路东 500 米、北至马门庄村。园区依托煤成气、煤化工延伸下游深加工产业链，聚焦“六新”产业，打造能源链条完整、产业集群高端、绿色集约高效的产业新区。

该园区属化工园区，因《山西省化工园区建设标准和认定管理办法》（省政府办公厅，2026 年 5 月）要求汾渭平原太原、阳泉、长治、晋城、晋中、吕梁、临汾、运城 8 市全域禁止新增化工园区，未获省级批复长期停滞，已谋划入园的煤层气综合利用企业项目无法落地。为破解项目落地难题，石楼县政府在原园区西区划定片区，集中布局优质非化工项目，同步编制《石楼新兴产业集聚区产业规划》。集聚区以煤层气综合利用为主导，配套源网荷储一体化、生物甲烷项目，同步发展低空经济与县域轻工，搭建多元清洁能源及新兴产业体系，夯实全县工业发展根基。

新兴产业集聚区用地、水电气等发展条件均依托原有碳基产业园规划，为其下位规划；片区全部布局非化工项目，不属于化工园区，无需省级审批，可快速落地基建及产业项目。据此，县发改工信和科技商务局委托赛鼎工程有限公司编制《石楼县新兴产业集聚区产业规划（2026-2035 年）》，立足本地资源科学研判，明确中长期产业发展路径，拓展产业空间、优化产业结构，兼顾经济合理、技术可行、方案科学与长短期发展需求，推动县域工业优质集约可持续发展。

2026 年 5 月 21 日，石楼县政府以石政发〔2026〕3 号发文批复设立该集聚区，区位为灵泉镇马门庄村以东区域，四至：东至前圪垛村村界、南至前圪垛村山脚、西至瓦日铁路东 3000 米、北至 340 国道南侧，总规划面积 0.6446 平方公里，建设用地 0.4753 平方公里。

依据《环境影响评价法》《规划环境影响评价条例》等法规要求，产业集聚区规划需开展规划环评。吕梁市生态环境局石楼分局委托山西清泽阳光环保科技有限公司承担本次环评工作。

我公司承接任务后组建专项课题组，完成集聚区及周边生态现状调查、环境监测与

资料收集，对接主管部门落实各级环保督察及政府工作部署，开展规划协调性、资源环境承载力、水大气生态环境及环境风险预测分析；广泛征求部门与公众意见，综合论证规划方案，提出规划优化方案及污染防治措施，编制完成《石楼碳基新材料产业园区规划环境影响报告书（报审版）》。

2026年5月29日，吕梁市行政审批服务管理局组织召开报告书技术审查会。我单位依据专家组意见完成修改完善，形成《石楼碳基新材料产业园区规划环境影响报告书》（报批版），现提交规划单位上报主管部门审查。

1.2. 评价依据

1.2.1. 评价对象

石楼县新兴产业集聚区产业规划（2026-2035年）

1.2.2. 评价目的

以改善环境质量和保障生态安全为目标，论证规划方案的生态环境合理性和环境效益，提出规划优化调整建议；明确不良生态环境影响的减缓措施，提出生态环境保护建议和管控要求，为规划决策和规划实施过程中的生态环境管理提供依据。

1.3. 评价原则

（1）早期介入、过程互动。评价应在规划编制的早期阶段介入，在规划前期研究和方案编制、论证、审定等关键环节和过程中充分互动，不断优化规划方案，提高环境合理性。

（2）统筹衔接、分类指导。评价工作应突出不同类型、不同层级规划及其环境影响特点，充分衔接生态分区管控成果，分类指导规划所包含建设项目的布局和生态环境准入。

（3）客观评价、结论科学。依据现有知识水平和技术条件对规划实施可能产生的不良环境影响的范围和程度进行客观分析，评价方法应成熟可靠，数据资料应完整可信，结论建议应具体明确且具有可操作性。

1.4. 评价依据

1.4.1. 任务依据

（1）石楼碳基新材料产业园区规划环境影响评价任务委托书，2026年4月1日；

（2）吕梁市人民政府《关于设立石楼碳基新材料产业园区的批复》（吕政函〔2023〕13号），2023年2月27日；

(3)石楼县人民政府《关于设立石楼县新兴产业集聚区的通知》（石政发〔2026〕3号），2026年5月21日；

(4)《石楼县新兴产业集聚区产业规划（2026-2035年）》，赛鼎工程有限公司，2026年1月。

1.4.2. 法律法规

- (1)《中华人民共和国生态环境法典》（2026年8月15日施行）；
- (2)《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日施行）；
- (3)《中华人民共和国节约能源法》（2016年7月2日施行）；
- (4)《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日修订）；
- (5)《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日施行）；
- (6)《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (7)《规划环境影响评价条例》（2009年10月1日施行）；
- (8)《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日施行）；
- (9)《中华人民共和国基本农田保护条例》（2021年7月1日实施）。

1.4.3. 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)《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）；
- (3)《国务院关于支持山西省进一步深化改革促进资源型经济转型发展的意见》（国发〔2017〕42号，2017年9月1日）；
- (4)《国家危险废物名录》（2025年本）（环境保护部令 部令第39号）；
- (5)《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）；
- (6)《关于进一步加强规划环境影响评价工作的通知》（环发〔2011〕99号）；
- (7)《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）；
- (8)《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；
- (9)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
- (10)《关于开展产业园区规划环境影响评价清单式管理试点工作的通知》（环办环评〔2016〕61号）；

(11)《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）；

(12)《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）；

(13)《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（环大气[2022]68号）；

(14)《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（生态环境部令第3号）；

(15)《国家生态工业示范园区管理办法》（环发[2015]167号）；

(16)《关于开展规划环境影响评价会商的指导意见（试行）》（环发[2015]179号）；

(17)《产业结构调整目录》（2024年本，2024年2月1日起施行）；

(18)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号，2016年10月26日）；

(19)《国务院办公厅关于促进起步区改革和创新发展的若干意见》，（国办发[2017]7号，2017年1月19日）；

(20)《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》（环水体[2020]71号）。

1.4.4. 地方法律法规

(1)《山西省环境保护条例》（2017.3.1实施）；

(2)《山西省大气污染防治条例》（2019.1.1实施）；

(3)《山西省重点工业污染监督条例》（2007.11.1实施）；

(4)《山西省泉域水资源保护条例》（2022.12.1实施）；

(5)《山西省节约能源条例（2011年修订）》，2011年12月1日起施行；

(6)《山西省循环经济促进条例》，2012年10月1日施行；

(7)《山西省减少污染物排放条例》，2011年1月1日施行；

(8)《山西省节约用水条例》（2013年3月1日起施行）；

(9)《山西省水污染防治条例》（2019年10月1日起施行）；

(10)《山西省汾河保护条例》（2022年3月1日起实施）；

(11)《山西省湿地保护条例》（2023年6月1日起施行）；

(12)《山西省开发区条例》（2019年3月1日起施行）。

1.4.5. 地方部门规章

(1)《建设项目主要污染物排放总量指标核定办法》（晋环规[2023]1号）；

(2)《山西省人民政府办公厅关于进一步规范和加强规划环境影响评价工作的实施意见》，晋政办发[2016]97号；

(3)《山西省人民政府办公厅关于印发山西省实行最严格水资源管理制度工作方案和考核办法的通知》（晋政办发[2014]29号，2014年5月7日）；

(4)《山西省环境保护厅办公室关于印发<山西省开发区规划环境影响报告书审查要点>的通知》，（晋政办发[2016]97号，2016年7月22日）；

(5)《关于加强环境保护促进起步区绿色发展的实施意见》（晋政办发[2017]152号）；

(6)《山西省开发区设立升级扩区和退出管理办法》（晋政办发[2017]32号）；

(7)《关于加快经济开发区转型升级创新发展的实施意见》（晋政办发[2015]35号）；

(8)山西省生态环境厅关于《山西省生态环境厅推进危险废物利用处置设施建设加强环境监管的实施意见》晋环固体[2020]50号，2020年8月12日；

(9)山西省人民政府关于印发山西省落实《空气质量持续改善行动计划》实施方案的通知，晋政发〔2024〕7号，山西省人民政府；

(10)山西省生态环境厅关于印发《山西省重点行业 VOCs 治理要点一览表（2023）》的通知，晋环函[2023]154号；

(11)《关于印发山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案的通知》（晋环大气[2019]164号）。

1.4.6. 技术依据

(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》（HJ 131-2021）；

(3)《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(4)《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

(5)《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；

(6)《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

(7)《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(8)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(9)《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

(10)《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

(11)《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(12)《天然气液化工厂设计标准》（GB51261-2019）；

-
- (13)《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；
 - (14)《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 第 43 号）；
 - (15)《国家生态工业园示范标准》（GB274-2015）；
 - (16)《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
 - (17)《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019）；
 - (18)《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；
 - (19)《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》；
 - (20)《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》；
 - (21)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
 - (22)《山西省用水定额》（DB14/T1049.2-2025）；
 - (23)《产业园区规划碳排放环境影响评价技术指南》（DB14/T 3127-2024）。

1.4.7. 相关规划

- (1)《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（中发[2021]36 号）；
 - (2)《中共山西省委山西省人民政府关于完整准确全面贯彻新发展理念切实做好碳达峰碳中和工作的实施意见》；
 - (3)《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》；
 - (4)《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》；
 - (5)《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019）；
 - (6)《减污降碳协同增效实施方案》（晋环发[2023]1 号）；
 - (7)《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》；
 - (8)《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》；
 - (9)《石楼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》；
 - (10)《石楼县国土空间总体规划（2021-2035 年）》；
 - (11)《石楼县生态功能区划》；
 - (12)《石楼县生态经济区划》；
 - (13)《石楼县城区集中饮用水水源地环境保护规划》；
 - (14)《石楼县乡镇饮用水水源保护与技术评估报告》。
-

1.5. 评价年限和范围

1.5.1. 评价年限

本次规划年限为 2026-2035 年，基准年为 2025 年，近期目标年为 2030 年，远期目标年为 2035 年。

规划环评评价年限、基准年与受评规划保持一致，有关社会经济与环境要素的现状调查资料以基准年 2025 年为主，部分评价数据借鉴历史资料。

1.5.2. 评价范围

结合石楼县地形地貌、行政区划及居民分布，按照不同环境要素和区域开发建设可能影响的范围，确定本次环境影响评价各环境要素的评价范围。

本评价规划总面积 64.46hm²。规划环境影响评价空间跨度上的范围原则上包括规划区及周边可能影响到的地域，各环境要素的评价范围如下：

(1) 大气环境

由于本次评价范围仅涉及产业集聚区，近期项目中颗粒物、SO₂、NO_x 污染物排放量分别为 0.87t/a、1.21t/a、1.54t/a，挥发性有机物排放量为 3.27t/a，本次大气环境影响评价选取开发区内近期新增、拟建项目污染物排放较大的污染源污染物，采用 AERSCREEN 估算模型确定本次规划的大气环境影响评价范围、预测范围。

考虑到石楼县新兴产业集聚区目前处于初始开发状态，保守起见本次估算选择农村模式，将土地利用类型选择为耕地。估算模型参数表见表 1.5-1。

表 1.5-1 农村估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	--
最高环境温度		39.2℃
最低环境温度		-22.6℃
土地利用类型		耕地
区域湿度条件		平均
是否考虑地形	考虑地形	是 ☒ 否 ☐
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 ☐ 否 ☒
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

估算结果见表 1.5-2。

表 1.5-2 近期规划入驻企业主要污染源主要污染物估算结果

污染源	污染因子	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 落地点(m)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	D10% (m)	推荐 评价 等级
LNG 项目	PM ₁₀	9.6214	168	360	2.67261E+000	0	II
	SO ₂	16.8375	168	500	3.36750E+000	0	II
	NO _x	21.6482	168	250	8.65928E+000	0	II
	NMHC	24.8553	168	2000	1.24277E+000	0	II
农用薄膜生产项目	PM ₁₀	19.385	125	360	5.38472E+000	0	II
	NMHC	106.618	125	2000	5.33090E+000	0	II
瓦楞纸板/箱项目	PM ₁₀	27.139	125	360	7.53861E+000	0	II
	NMHC	116.31	125	2000	5.81550E+000	0	II
全生物降解膜袋项目	NMHC	135.7	125	2000	6.78500E+000	0	II
低空飞行器组装项目	PM ₁₀	23.262	125	360	6.46167E+000	0	II
	NMHC	145.388	125	2000	7.26940E+000	0	II

表 1.5-2 给出了本项目主要污染源各污染物最大地面浓度、出现最大地面浓度的距离、最大占标率（P_{max}）及占标率 10%的最远距离 D10%。可见，本项目 NO_x 的 P_i 占标率为 8.66%，小于 10%，本项目大气评价等级为二级。

本次评价根据新增企业分布情况及其与园区相对位置，最终确定评价范围为开发边界扩 2.5km，形成长 7.2km，宽 6.6km 的矩形，评价范围共 47.52km²。

（2）地表水环境

石楼县新兴产业集聚区各企业生产废水经自建污水处理站处理后回用，生活污水排入园区污水处理厂，污水处理厂中设中水厂 1 座，污水处理厂出水经中水厂处理后用于部分厂区回用及道路洒水、绿化用水。

根据园区河流的分布及水文特征，本次地表水环境影响评价的主要控制对象为东石羊河，评价范围为园区污水处理厂上游 500 米至下游 1.5km，为 2.0km。

（3）地下水环境

根据环境影响评价技术导则，结合集聚区周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征及附近的地下水环境保护目标的分布等，地下水评价范围采用自定义法。

以能说明地下水环境的基本情况，并满足环境影响分析的要求确定：评价区东侧至西石羊村，南侧平行于地下水水流方向，西侧至马门庄村西为界，北侧平行于地下水水

流方向至孟家沟村北，地下水调查评价范围约 14.21km²。

（4）声环境

根据集聚区声环境功能、对周边敏感目标影响程度，声环境范围拟定为集聚区边界及区界外 200m 范围内。

（5）生态环境

为体现生态系统的完整性，且能涵盖集聚区规划建设活动的直接影响区域和间接影响区域。在综合考虑集聚区所在区域生态环境现状特征、周边生态敏感保护目标分布情况以及集聚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：沿集聚区边界外扩 500m 的范围，总面积约 5.1km²。

（6）土壤环境

以现状描述为主，根据土地利用类型及产业发展特征，确定以集聚区边界外 1km 为评价范围。

1.6. 评价重点

（1）集聚区发展回顾性评价。通过对石楼县新兴产业集聚区产业规划回顾分析、区域环境质量现状分析和周边污染源现状调研的基础上，分析区域生态环境质量状况，理清区域主要产业的技术水平、污染治理水平等，剖析区域现有环境问题。

（2）环境质量现状及变化趋势分析。主要通过对集聚区水资源、土地资源、能源等各类资源利用的现状水平和发展趋势进行分析，分析区域环境空气、水、声、土壤等的生态环境现状，识别区域存在的主要环境问题及其规划实施的环境制约因素。

（3）规划协调性分析。全面分析集聚区本轮规划目标、规模、布局与上层位规划的符合性、与同层位规划的协调性，重点分析规划之间在环境保护、生态建设、资源保护与利用之间的冲突和矛盾。

（4）资源生态环境要素影响分析。依据资源环境承载力分析，重点分析集聚区规划规模、规划布局、产业结构、基础设施布局对资源生态环境要素的影响，进而分析论证其环境合理性。评价集聚区本次规划对土地、水资源、能源的压力状况，分析进一步提高资源环境承载力的对策和措施。

（5）提出规划优化调整建议 and 环境影响减缓措施。根据规划方案的环境合理性和可持续发展论证结果，提出集聚区今后发展的产业结构、布局和发展规模的优化调整建议；针对评价推荐的环境可行的规划方案实施后所产生的不良环境影响，提出环境影响减缓对策和措施。

(7) 集聚区生态环境分区管控要求。以“资源利用上线、环境质量底线、生态保护红线”为约束条件，提出空间管制、总量管控、生态环境准入清单等要求，从环境保护角度对集聚区规划实施提出约束性要求。

1.7. 评价方法

根据 HJ130-2019，本次规划环评分别采用环境科学、规划学、经济学和生态学等学科的理论与方法，根据评价内容采用不同的方法进行评价。具体见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价采用技术方法

评价环节	方法名称	评价环节	方法名称
规划分析	叠图分析	环境要素影响 预测与评价	类比分析
	矩阵分析		综合指数法
	专家咨询		负荷分析
环境现状调查与评价	资料收集	环境风险评价	风险概率统计
	现场勘探		事故树分析
	环境监测		类比分析
	指数法	累计影响评价	矩阵分析
规划开发强度估算	负荷分析		生态学分析法
	类比分析	资源与环境 承载力评估	类比分析
	投入产出分析		情景分析

1.8. 评价工作流程

本次规划环评包括初步分析、环境影响评价、规划综合论证和编制工作阶段，具体工作程序见图 1.8-1。

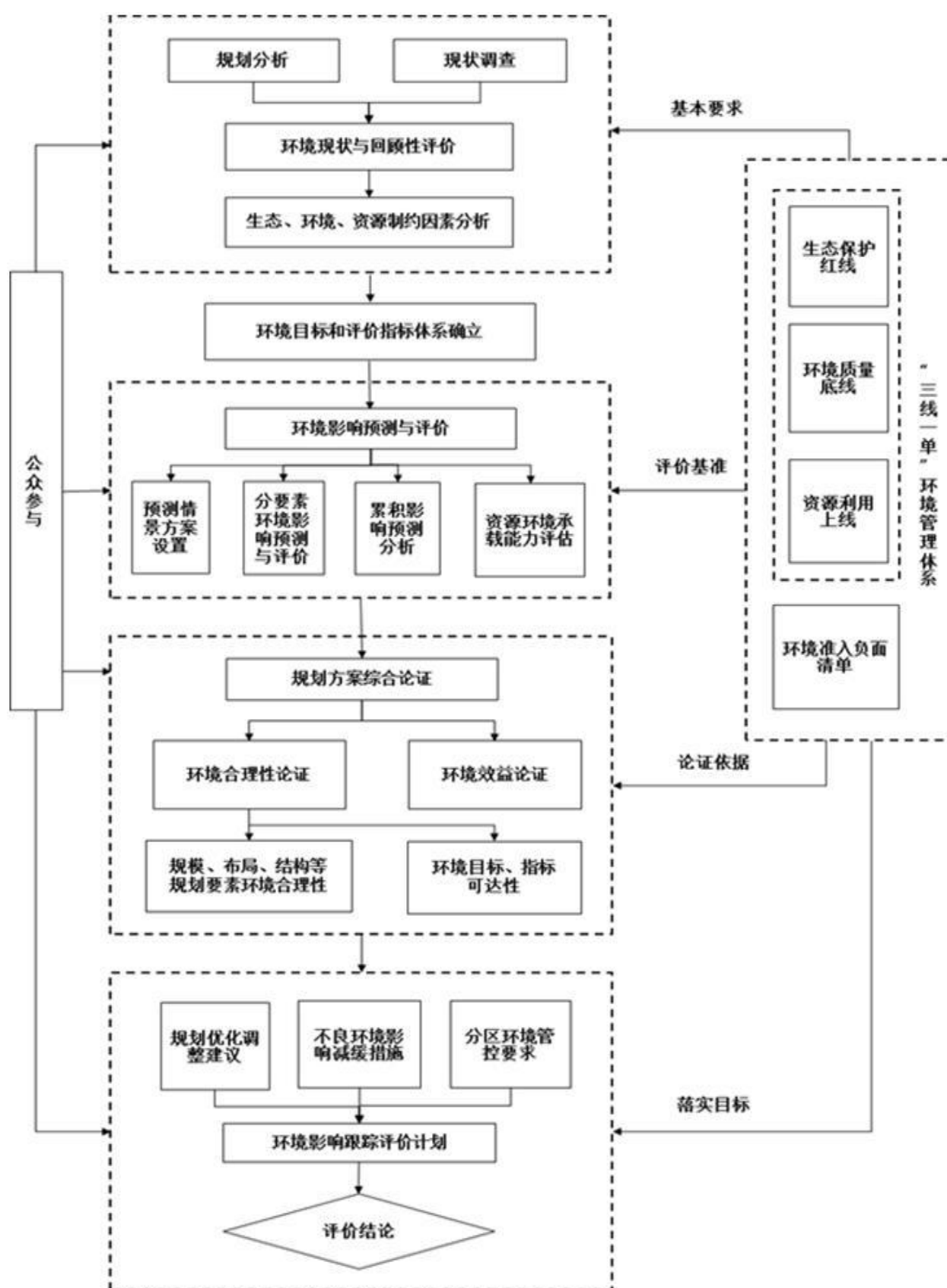


图 1.8-1 规划环境影响评价工作技术路线图

1.9. 环境功能区划与评价标准

1.9.1. 环境功能区划

(1) 大气：集聚区所在区域属于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）规定的二类区，即“居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区”，相应环境空气质量执行该标准中的二级标准。

(2) 地表水：评价区地表水体为东石羊河（屈产河支流），根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），该河段位于屈产河（岔沟村、后王村—入黄河）断面内，规划主导功能为农业用水保护，水质目标为Ⅲ类。地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。

(3) 地下水环境：根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水质量分类，Ⅲ类地下水主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水，本次评价地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

(4) 声环境：集聚区 200m 范围内敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，集聚区内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类（工业区）及 4 类（公路交通干线两侧 45 米区域执行 4a 类）标准。

(5) 土壤环境：集聚区规划建设用地执行土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的筛选值，集聚区规划范围周边农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中其他用地筛选值。

1.9.2. 评价标准

1.9.2.1. 环境质量标准

(1) 环境空气

项目所在评价区属于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中规定的二类区，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡期相应标准；氯化氢、NH₃、苯、甲苯、二甲苯参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D.1 中浓度限值执行；非甲烷总烃参照河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）相应标准。

具体数值如下表。

表 1.9-1 环境空气质量标准

评价因子	平均时段	标准值（μg/m³）		标准来源
		一级	二级	
SO ₂	年平均	20	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）过渡期二 级标准
	24 小时平均	50	150	
	1 小时平均	150	500	
NO ₂	年平均	40	40	
	24 小时平均	80	80	
	1 小时平均	200	200	
CO	24 小时平均	4mg/m³	4mg/m³	
	1 小时平均	10mg/m³	10mg/m³	
O ₃	日最大 8 小时平均	100	160	
	1 小时平均	160	200	
PM ₁₀	年平均	40	60	
	24 小时平均	50	120	
PM _{2.5}	年平均	15	30	
	24 小时平均	35	60	
TSP	年平均	80	200	
	24 小时平均	120	300	
氯化氢	24 小时平均	15		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018） 附录 D
	1 小时平均	50		
NH ₃	1 小时平均	200		
苯	1 小时平均	110		
甲苯	1 小时平均	200		
二甲苯	1 小时平均	200		
非甲烷总烃	1 小时平均	1000	2000	《环境空气质量 非甲烷总 烃限值》（DB13/1577-2012）

(2) 地表水

根据《山西省地表水水环境功能区划》(DB14/67-2019)，园区所在区域地表水体东石羊河(屈产河支流)，该河段在屈产河(岔沟村、后王村—入黄河)断面内，规划主导功能为农业用水保护，水质目标为Ⅲ类。地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水质标准。详见表 1.9-2。

(3) 地下水

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准，详见表 1.9-3。

(4) 声环境

集聚区 200m 范围内敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准，集聚区内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类(工业区)及 4 类(公路交通干

线两侧 45 米区域执行 4a 类) 标准, 详见表 1.9-4。

(5) 土壤

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) 表 1 中第二类用地标准筛选值以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 表 1 中其他类农用地风险筛选值, 详见表 1.9-5、表 1.9-6。

表 1.9-2 地表水环境质量标准(GB3838-2002) III类标准 单位: mg/L, pH 无量纲

污染物	pH	溶解氧	高锰酸盐指数	CODcr	BOD ₅	氨氮	总磷
标准值	6~9	≤5	≤6	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2
污染物	六价铬	铜	锌	氟化物	砷	汞	镉
标准值	≤0.05	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤0.0001	≤0.005
污染物	粪大肠菌群	铅	氰化物	挥发酚	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物
标准值	≤10000	≤0.05	≤0.2	≤0.005	≤0.05	≤0.2	≤0.2
污染物	镍	--	--	--	--	--	--
标准值	0.02	--	--	--	--	--	--

表 1.9-3 地下水质量标准(GB/T14848-2017) III 类标准 单位: mg/L, pH 无量纲

污染物	pH	总硬度	溶解性总固体	耗氧量	挥发酚	氰化物	NO ³ -N
标准值	6.5~8.5	≤450	≤1000	≤3.0	≤0.002	≤0.05	≤20
污染物	氨氮	硫酸盐	氟化物	氯化物	汞	砷	镉
标准值	≤0.5	≤250	≤1.0	≤250	≤0.001	≤0.01	≤0.005
污染物	六价铬	铁	锰	菌落总数	总大肠菌群	铅	NO ² -N
标准值	≤0.05	≤0.3	≤0.1	≤100	≤3.0	≤0.01	≤1.00
污染物	铜	锌	镍	铝	银	苯	甲苯
标准值	≤1.0	≤1.0	≤0.02	≤0.2	≤0.05	≤0.01	≤0.7
污染物	二甲苯	石油类	--	--	--	--	--
标准值	≤0.5	≤0.05	--	--	--	--	--

表 1.9-4 声环境质量标准 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
1 类区-集聚区 200m 范围内敏感点	55	45
3 类区-工业区	65	55
4a 类区—公路干线道路两侧	70	55

表 1.9-5 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

项目 级别	镉≤	汞≤	砷≤	铜≤	铅≤	铬≤	锌≤	镍≤
7.5<pH	0.6	3.4	25	100	170	250	300	190

表 1.9-6 建设用地土壤环境质量标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	管制值
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	六价铬	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1 二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2 二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2 二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2 二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	79	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并(a) 蒽	15	151
39	苯并(a) 芘	1.5	15
40	苯并(b) 荧蒽	15	151
41	苯并(k) 荧蒽	151	1500

序号	污染物项目	筛选值	管制值
42	蒽	1293	12900
43	二苯并（a,h）蒽	1.5	15
44	茚并（1,2,3-cd）芘	15	151
45	苯 $\mu\text{g/kg}$	70	700
46	二噁英类（总毒性当量）	4×10^{-5}	4×10^{-4}
47	石油烃	4500	9000
48	氰化物	135	270

1.9.2.2. 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

①工业炉窑

暂未制定行业排放标准的其他工业炉窑，执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）规定的掺风系数或过量空气系数折算，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300mg/m³。

②锅炉、导热油炉烟气

燃气锅炉、导热油炉等执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）中表 3 规定的大气污染物排放限值，具体限值见表 1.9-7。

表 1.9-7 《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）

锅炉类型	污染项目			
燃气锅炉/导热油炉	颗粒物 (mg/m^3)	二氧化硫 (mg/m^3)	氮氧化物 (mg/m^3)	烟气黑度 (级)
	5	35	50	1
监控位置	烟道或烟囱			烟囱排口

③其他工艺废气

对于有行业排放标准的，执行相关行业大气污染物排放标准；无行业排放标准的执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准；其中农用薄膜非甲烷总烃执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015，含 2024 年修改单）中相关标准，具体限值见表 1.9-8。

表 1.9-8 其他行业大气污染物排放标准

有组织源			
行业	污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m^3)	污染物排放监控位置
农用薄膜制造	苯	2	车间或生产设施排气筒
	甲苯	8	
	非甲烷总烃	60	

无组织排放限值			
行业	污染物项目	限值 (mg/m ³)	无组织排放监控位置
农用薄膜制造	苯	0.4	在厂房外设置监控点
	甲苯	0.8	
	非甲烷总烃	4.0	

VOCs 执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》(DB14/2801-2023)中相关标准,具体限值见表 1.9-9。

表 1.9-9 工业涂装大气污染物排放标准

有组织源				
行业	污染物项目	最高允许排放浓度 (mg/m ₃)	最低去除效率 (%)	污染物排放监控位置
设备制造	苯	1	/	车间或生产设施排气筒
	甲苯与二甲苯合计	15	/	
	非甲烷总烃	40	80	
	TVOC	50	/	
无组织排放限值				
污染物项目	限值 (mg/m ³)	限值含义		无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值		在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值		

④恶臭气体

恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中标准。

⑤其他无行业标准的执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。

(2) 废水排放标准

集聚区规划新建污水处理厂,集聚区内自建污水处理设施的企业,处理后出水回用或达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31692-2015)中 A 级标准及相关行业排放标准后再排入集聚区污水处理厂进行处理。

集聚区污水处理厂出水全部作为再生水回用,污水处理厂不设排污口。为保证出水水质达标,根据《污水综合排放标准》(DB14/1928-2019)要求,排入 III 类水环境功能区,水污染物排放执行其他排水水污染物一级排放限值。因此要求集聚区外排废水中化学需氧量、氨氮、总磷、全盐量四项主要污染物达到《污水综合排放标准》

(DB14/1928-2019)表 2 其他排水水污染一级排放限值,其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

表 1.9-10 污水排入城镇下水道水质标准（GB/T31962-2015）

污染物	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	LAS
浓度值	6.5~9.5	500	350	400	45	20

表 1.9-11 污水综合排放标准 单位：mg/L

序号	污染物名称	标准值	备注
1	COD	30	山西省《污水综合排放标准》 (DB14/1928-2019)
2	氨氮	1.5	
3	总磷	0.3	
4	全盐量	1000	
5	BOD ₅	10	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准
6	TN	15	
7	SS	10	

回用于市政用水的水质需满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）限值，回用于循环冷却水水质需满足《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）限值要求。

（3）噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。

运营期工业企业厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，主干道两侧执行 4a 类标准。

1.9-12 工业企业噪声排放标准 单位:dB (A)

标准编号	类别	时段	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3	65	55
	4a	70	55
《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	/	70	55

（4）固体废物

一般工业固废贮存应满足应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环保要求，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

1.10. 环境保护目标

（1）环境空气

本次环境空气评价范围为集聚区边界外扩 2.5km，形成长 7.2km，宽 6.6km 的矩形，评价范围共 47.52km²，评价范围示意图见图 1.10-1，环境空气评价范围内的敏感目标情

况见表 1.10-1。

表 1.10-1 本次大气预测敏感点设置情况

序号	敏感点名称	坐标/km		海拔高度 m	保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对距离 /km
		X	Y						
1	高家坡村	486053.44	4099067.15	977	居民区	人群健康	二类区	W	2.01
2	马门庄村	486961.75	4099046.66	985	居民区	人群健康	二类区	W	0.41
3	孟家沟村	490449.91	4098880.14	1048	居民区	人群健康	二类区	NE	0.10
4	前圪垛村	490823.26	4098251.30	1057	居民区	人群健康	二类区	NE	0.03
5	西石羊村	492921.50	4096982.92	1088	居民区	人群健康	二类区	SE	1.76
6	薛家沟	491040.16	4098918.83	1076	居民区	人群健康	二类区	SE	1.76
7	吴家山村	494928.16	4101582.79	1181	居民区	人群健康	二类区	NE	3.13

(2) 地下水

地下水评价范围内的保护目标如下：

根据现场调查，园区周围村庄中西石羊村、前圪垛村、孟家沟村、马门庄村均为分散式供水水源供水。

地下水环境保护目标见表 1.10-2 及图 1.10-2~3。

表 1.10-2 评价区地下水环境保护目标分布情况表

类型	序号	位置	方位	距离 /km	井深 /m	水位埋深/m	含水层类型	取水层位	用途	供水人口	保护要求
分散式居民饮用水井	1	西石羊村	SE	1.76	50	30	第四系中、上更新统孔隙水	潜水	饮用	22	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III 类标准
	2	前圪垛村	NE	0.03	53	36	第四系上更新统孔隙水	潜水	饮用	36	
	3	孟家沟村	NE	0.10	55	38	第四系上更新统孔隙水	潜水	饮用	56	
	4	马门庄村	W	0.41	55	40	第四系上更新统孔隙水	潜水	饮用	175	
含水层			保护第四系松散岩类孔隙潜水和承压含水层不受污染								

3、其他

地表水、声环境、土壤和生态环境保护目标见 1.10-3。

表 1.10-3 石楼县新兴产业集聚区保护目标表—声、地表水、土壤和生态环境

类别	园区	保护对象	相对位置		保护目标
			方位	距离 (m)	
声环境	集聚区规划范围	孟家沟村	NE	0.10	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准
		前圪垛村	NE	0.03	
		西石羊村	SE	1.76	
地表水	集聚区规划范围	东石羊河	横穿园区	留足 30m 保护距离	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准
土壤	集聚区规划范围	园区内建设用 地	/		《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中建设用地(第二类)土壤污染风险筛选值
		园区占地外耕 地	/		《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中相关标准
生态环境	集聚区	农业生态环境	规划范围内及周边 500 米		协调新型产业发展与农业生产关系,保障乡镇人居环境。
		动、植物资源 及生态景观	规划范围内及周边 500 米		防止水土流失,保持生态环境良性循环

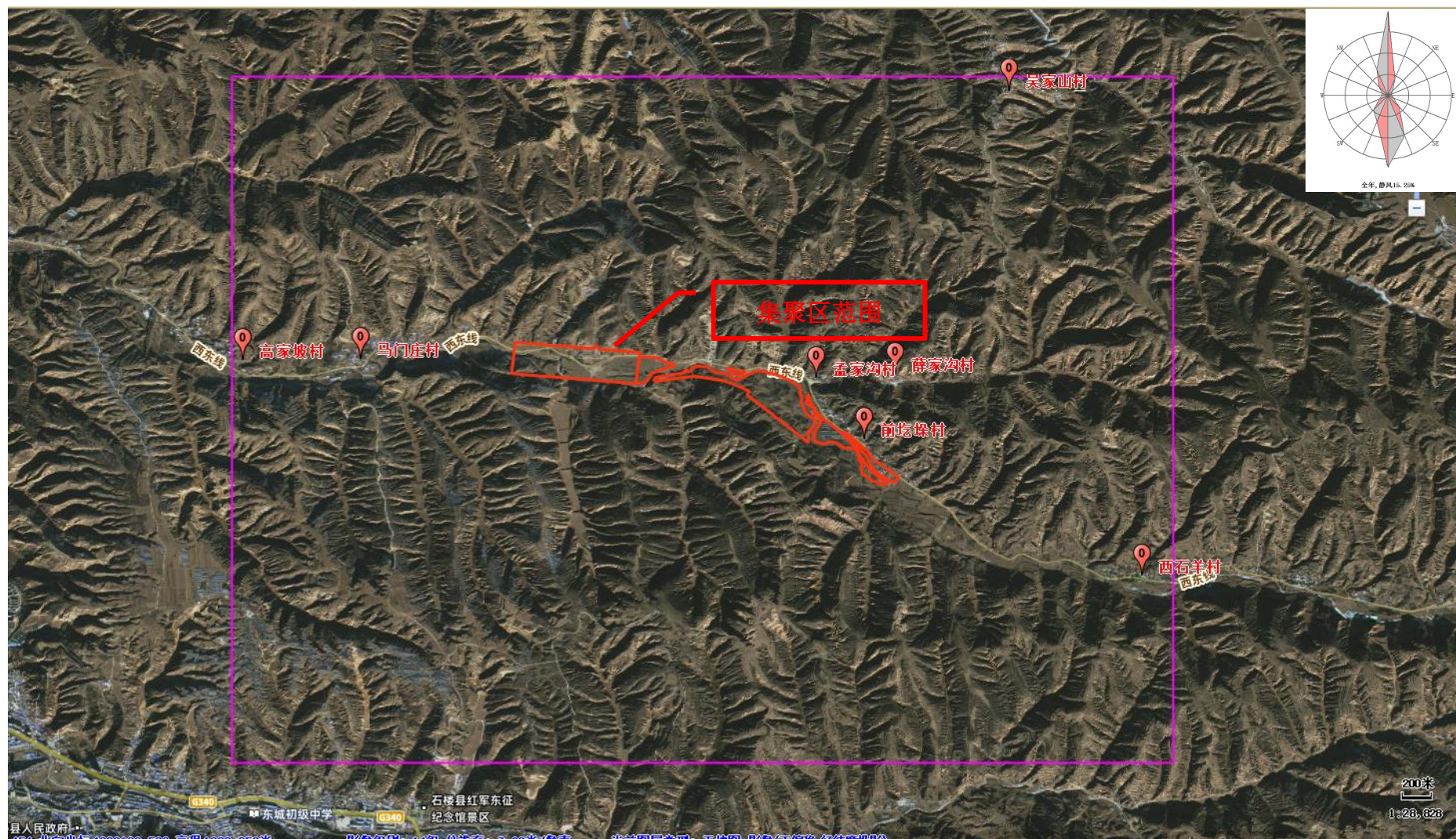


图 1.10-1 环境空气保护目标及评价范围示意图 (7.2km×6.6km)

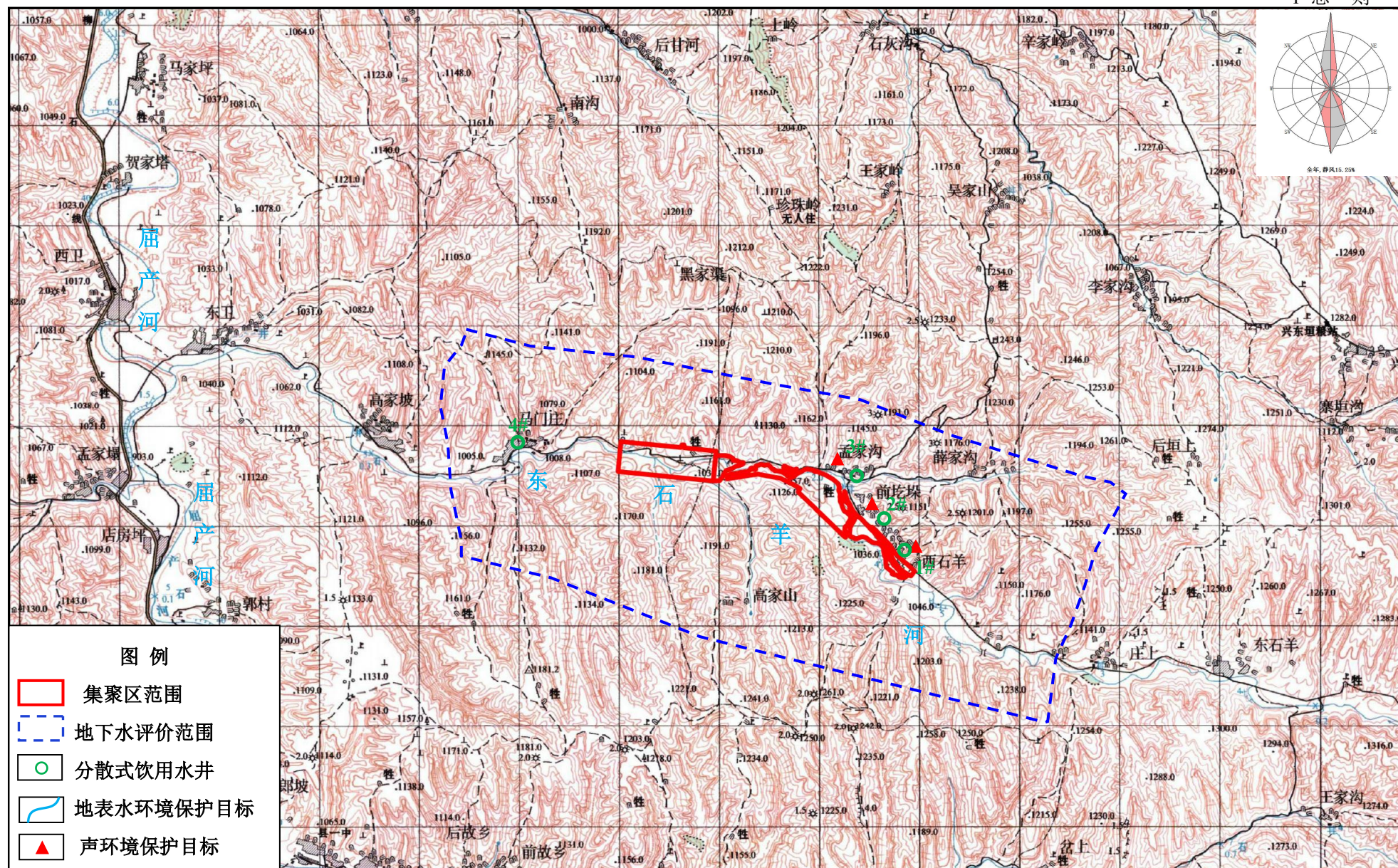


图 1.10-2 环境保护目标图(1 格 1km)

第二章 规划概述及协调性分析

2.1. 规划内容概述

2.1.1. 规划背景

“十五五”时期，在碳达峰、碳中和以及大气污染防治等政策驱动下，我国天然气消费将进一步增长，城市燃气、工业用气和天然气发电增长较快，预计到 2030 年，中国天然气总供应量将达到约 6,048 亿立方米，其中国内产量将增至约 3,427 亿立方米，进口量将增至约 2,622 亿立方米，年均消费增速在 6.5% 左右，天然气占一次能源消费的比例超过 10%。

石陵县拥有丰富的高品质煤层气（煤层气、致密气、页岩气）资源，目前还未进行有效的资源深加工转化利用，仅仅停留在少量开采、销售环节，未能有效促进石陵县工业经济发展。在“十五五”新起点上，石陵县依托现有的煤层气资源，建设新材料产业集聚区（以下简称“集聚区”），形成具有强创新力、高附加值、安全可靠的产业链、供应链，培育高效的经济增长点，推动石陵县工业经济高速、高质量发展。

2.1.2. 规划范围

石陵新兴产业集聚区建设地点位于石陵县灵泉镇马门庄村及其以东部分区域，东至前圪垛村村界，南至前圪垛村山脚一线，西至瓦日铁路东 3000 米，北至 340 国道南侧，总规划面积为 0.6446 平方公里，其中规划建设用地面积为 0.4753 平方公里。

2.1.3. 规划期限

规划以 2025 年为基准年，规划期限为 2026~2035 年。

2.1.4. 规划定位

产业集聚区依托石陵县及其周边丰富的煤层气资源，以煤层气综合利用为产业基础，重点发展清洁能源、新材料、低空制造、轻工制造等非化工工业产业，统筹布局能源开发、装备组装、环保制品生产等相关产业业态，全力构建能源产业链条完备、新兴产业集聚发展、物流配套便捷高效、绿色低碳集约有序的产业发展新区。

2.1.5. 产业发展规划

本规划以 2025 年为基准年，规划期限为 2026~2035 年。根据产业集聚区产业发展定位、发展目标、建设期限、相关国家与地方政策以及下游重点产品近期市场情况，现将产业集聚区内重点项目按归属类别分类分批建设：

建设期限为 2026-2035 年，以煤层气加工为基础，建设 46.88 万吨/年 LNG 项目、100MW 源网荷储一体化项目、生物甲烷等清洁能源项目；以清洁能源使用为基础，建设低空制造产业的低空飞行器组装，建设轻工产业内的农膜项目、全生物降解膜袋项目以及瓦楞纸板/箱项目。

低空制造产业为远期规划项目，预留发展用地。

各项目预留足够发展空间，分期建设。

表 2.1-1 园区重点项目及其产品汇总表

序号	产业	项目名称	产品	产量 (一期)	产量 (二期)	占地 (亩)
一	清洁能源	煤层气综合利用项目	LNG	23.44 万吨/年	23.44 万吨/年	252
		源网荷储一体化项目	储能	100MW/ 200MWh	/	40
		生物甲烷项目	生物甲烷	950 万 Nm ³ /a	/	50
二	轻工	农用薄膜生产项目	地膜	1 万吨/年	/	18
		瓦楞纸板/箱项目	瓦楞纸板	8000 吨/年	/	10
		全生物降解膜袋项目	全生物降解膜袋	1 万吨/年	/	20
三	低空制造	低空飞行器组装项目	飞行器	/	3000 架/年	210
四	配套公用工程项目及预留地					113
五	合计					713

本集聚区内各项目生产中不涉及生产用蒸汽，而且各项目比较分散，不便于集中采暖。因此本集聚区目前不进行集中供热，各项目自行解决采暖，如光热、电热、小型生物质锅炉等。

园区生活污水集中处理。入驻企业仅煤层气综合利用项目涉及工艺污水，由其自行处理后回用，不外排。

石楼新兴产业集聚区产业规划（2026-2035）—产业链图

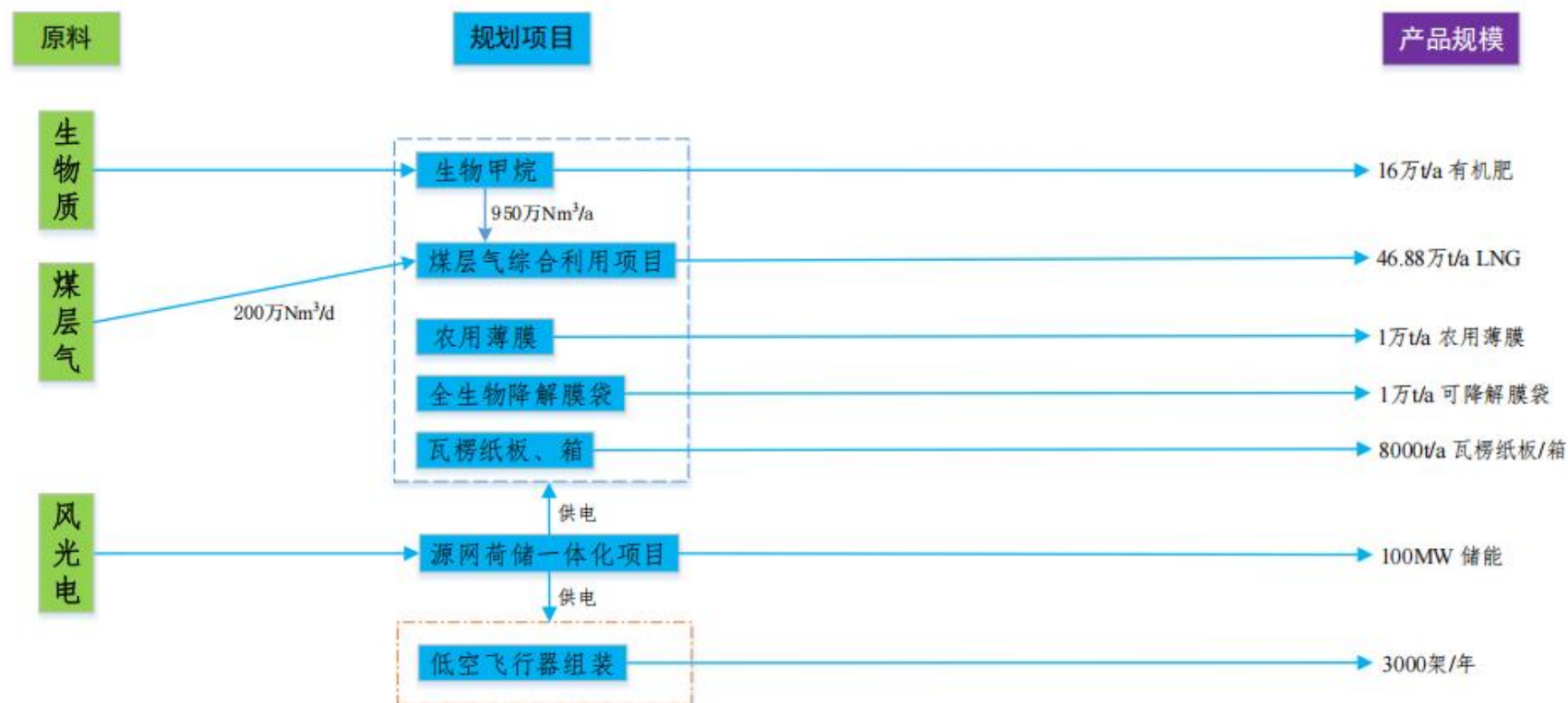


图 2.1-2 产业集聚区产业发展规划图

2.1.6. 土地利用规划

本次规划用地类型分为工业用地、排水用地、供电用地等，详见下表：

表 2.1-2 规划用地汇总表

地类代码	地类名称	面积(公顷)	比例(%)
100102	二类工业用地	44.9118	69.68
1302	排水用地	2.4165	3.75
1303	供电用地	0.4441	0.69
1304	供燃气用地	0.5098	0.79
1402	防护绿地	14.0432	21.79
1701	河流水面	2.132	3.31
总计		64.4574	100

集聚区土地利用规划见图 2.1-2。

2.1.7. 交通规划

对外交通：国道 340、汾石高速都靠近集聚区北侧。

集聚区道路系统：集聚区紧挨国道 340，由此区内仅规划一条由东至西的主干道，连通各规划项目，并与国道 340 连接。

主干道设计车速 30-40km/h，红线宽度 8m。

园区道路均使用沥青面层，道路两侧规划为绿化防护带，其中人行道和慢行道宽 2m。

集聚区道路交通规划图见图 2.1-3。

石楼新兴产业集聚区

土地利用规划图

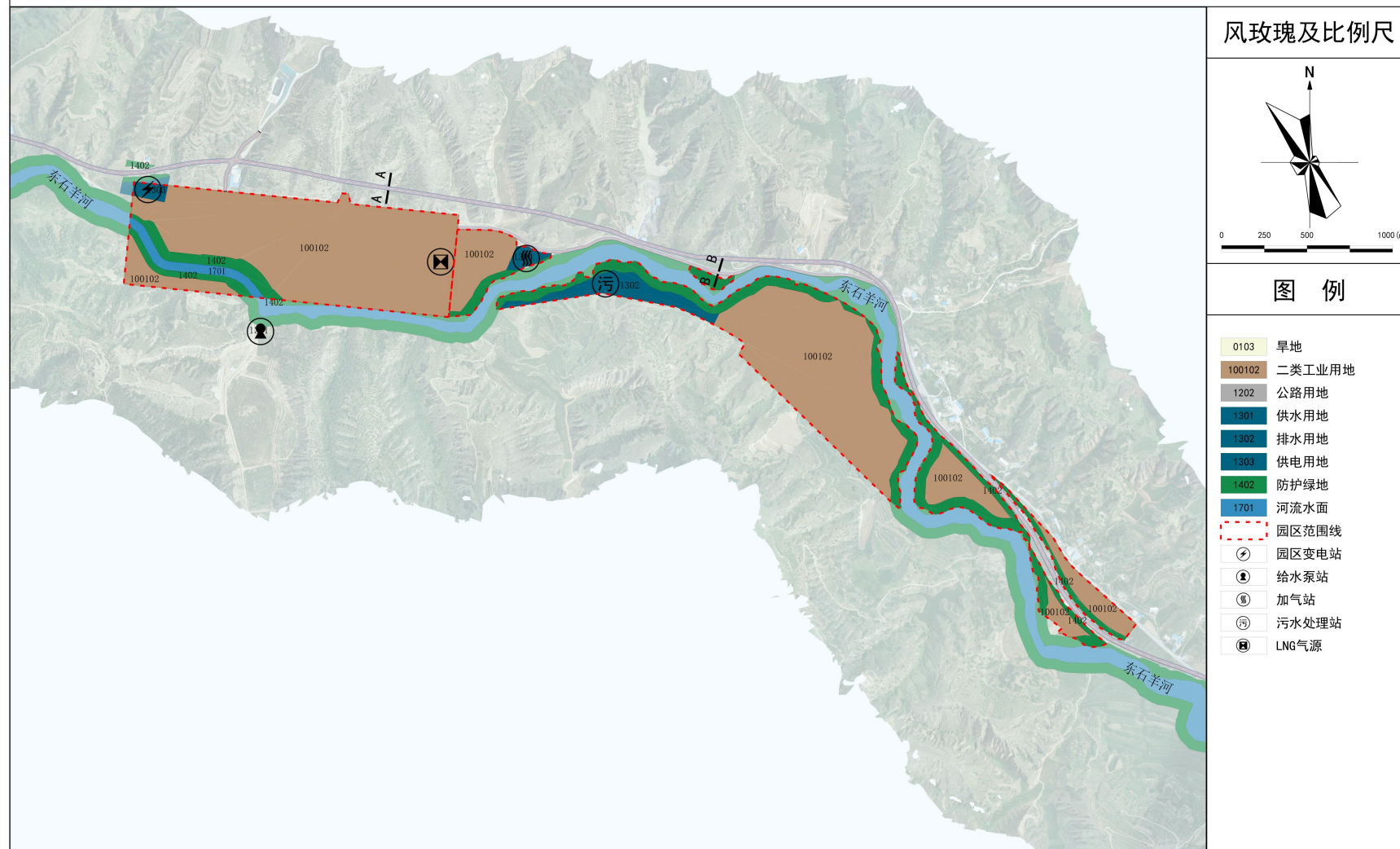


图 2.1-2 产业集聚区土地利用规划图

石楼新兴产业集聚区

道路交通规划图

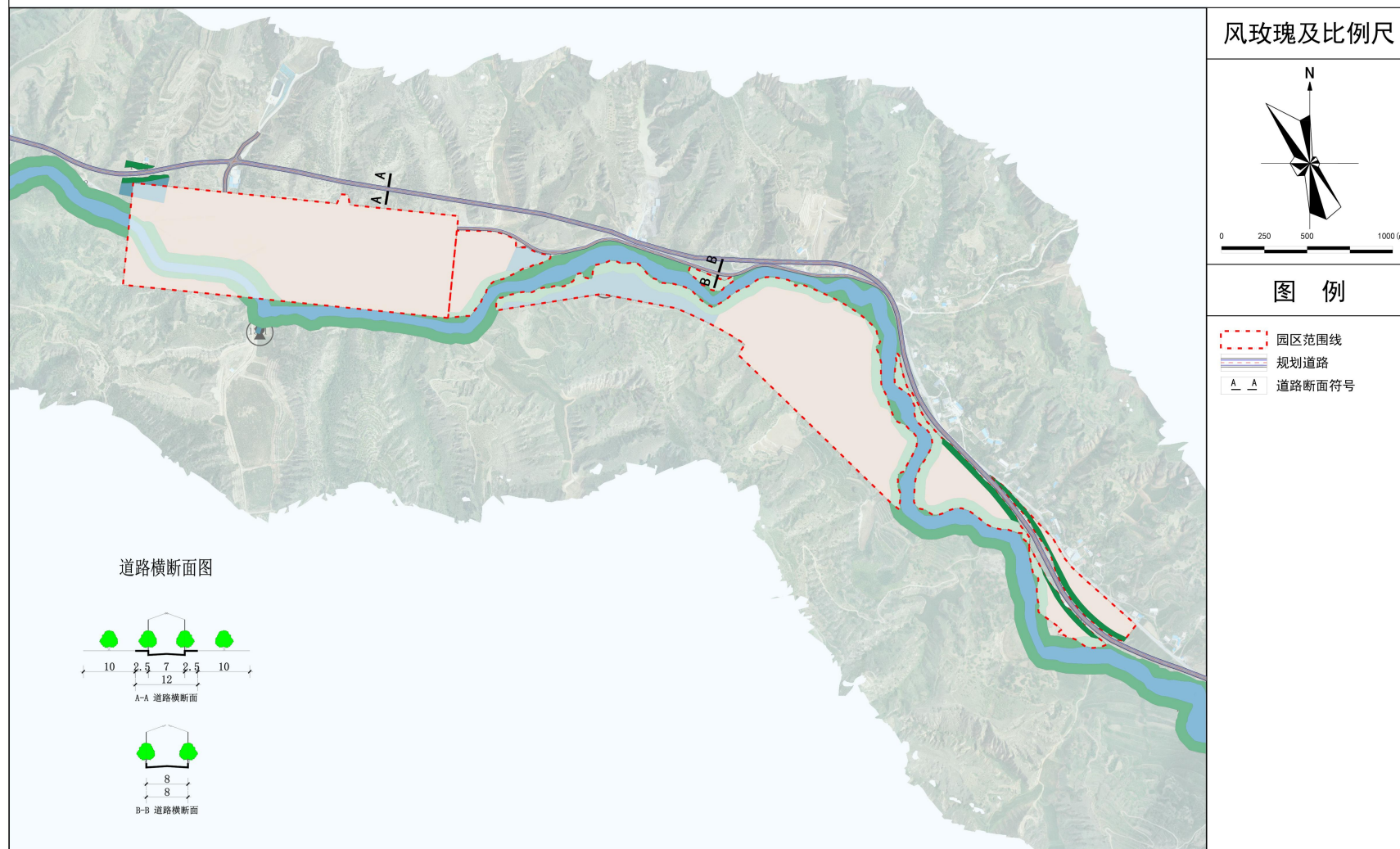


图 2.1-3 石楼县新兴产业集聚区道路交通规划图

2.1.8. 建设分期规划

2.1.8.1. 近期建设规划

1、规划近期建设期限至 2030 年。

2、近期建设目标

主要工作包括：完善对外交通干道体系，工业以煤层气产业为基础逐步提质升级，适度扩展产业链条，逐步推动园区的向合理有序、低碳集约目标迈进。

3、近期建设内容

（1）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。

（2）道路建设

在近期建设中，要打造园区对外交通发展的骨架系统。重点建设园区主干道、北 340 国道等。

（3）绿化建设

近期内完成东西防护绿带修建，东石羊河绿化整治工作，打造园区两山生态屏障与东石羊河生态景观带，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。

（4）市政基础设施建设

推进污水处理厂项目的建设，园区内其他市政设施，如水厂等。

2.1.8.2. 远期建设规划

1、规划远期建设期限为 2030-至 2035 年。

2、远期建设目标

主要工作包括：积极扩展产业链条，重点围绕低空经济进行下游产业的布局。

3、远期建设内容

完成污水处理厂项目的建设。在规划远期对园区产业内容进行进一步延伸。

2.1.9. 环境保护规划

2.1.9.1. 总体目标

水环境功能达标率为 100%；空气污染指数（API 值） ≤ 100 的天数大于 86%；生

生活垃圾无害化处理率为 100%；危险废物综合处理率达 100%。

全面实现与现代化目标相适应的环境保护指标，建成适宜创业与人居、经济快速发展、环境清洁优美、生态良性循环的新型工业园区。

1、环保目标

（1）大气环境质量标准，保持在《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级以上。

（2）水体环境质量标准：园区范围外东石羊河等水环境达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类，地下水按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）保持在Ⅲ类以上。

（3）噪声环境质量标准：达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

（4）土壤环境质量标准：执行《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准（旱地）标准。

2、污染物排放标准

（1）污废水排放执行《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）中其他排水水污染物一级排放限值，其余指标执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）标准。

（2）废气排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准限值。

（3）工业噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（4）固体废弃物处置参照国家固体废物污染环境防治中心有关条文规定。

评价认为：

（1）环境空气

项目所在评价区属于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中规定的二类区，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）相应标准；氯化氢、NH₃、苯、甲苯、二甲苯参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D.1 中浓度限值执行；非甲烷总烃参照河北省地方标准《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）相应标准。

（2）地表水环境功能区

根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），园区所在区域地表水体东石羊河（屈产河支流），该河段在屈产河（岔沟村、后王村—入黄河）断面内，规划主导功能为农业用水保护，水质目标为Ⅲ类。地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。

（3）声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），集聚区 200m 范围内敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，集聚区内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类（工业区）及 4 类（公路交通干线两侧 45 米区域执行 4a 类）标准。

（4）污染物排放标准

参照本评价 1.9.2.2 小节进行调整。

（5）环境目标指标体系

评价建议规划参照本评价 4.3 小节增补环境目标体系相关内容。

2.1.9.2. 环境保护措施

（1）大气环境保护措施

1) 大力推广清洁能源，积极鼓励利用可再生能源，推广风能、太阳能蓄能、生物质能等综合利用技术。

2) 加强扬尘污染综合防治。加强建筑施工工地管理；防治道路交通扬尘污染，提高园区道路机械化保洁水平；防治露天堆场扬尘污染；控制人行道扬尘；加强园区道路、社区绿化，实现园区扬尘污染的有效控制。

3) 园区内的餐饮业油烟排放必须达到国家规定标准。

4) 控制机动车尾气污染。提高园区交通管理水平，提高道路通行能力；加强在机动车污染的监督管理，分阶段实施国家规定的机动车排放控制标准。

5) 推广使用清洁燃料，鼓励清洁燃料机动车的生产和销售。

6) 强化大气污染物总量控制，实施排污许可证制度。

（2）水环境污染综合治理措施

1) 地表水污染防治措施

园区推广先进生产工艺，限制污染较重的企业入驻。推进循环经济，大力推行清洁生产，推进工业污染防治向源头控制、生产全过程控制转移。

落实山西省水污染防治工作方案，控制污染物排放总量。全面实施排污许可管理制度，削减排污总量。

新建项目严格执行环境保护“三同时”制度，加大对工业污染源监管力度，实施污染物排放全面达标工程，工业企业和园区污水处理厂排放的废水分别达到国家《污水综合排放标准》和《城镇污水处理厂排放标准》要求。

加大对水环境保护，加强对水源的监督管理，保护水源的水质安全。建立健全园区污水收集系统，增加建设、延伸污水截流范围，远期污水收集达到 100%，污水处理能力 100%。

集聚区各生产企业的工业废水必须进行预处理才能排入管网，水质必须满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中的 A 级标准，集聚区生活污水及部分生产废水收集后进入园区污水处理厂，经处理后的废水化学需氧量、氨氮、总磷等达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，其余指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）规定的一级 A 标准要求，作为再生水回用于集聚区，再生水系统主要供应对水质要求较低的工业生产用水、绿化用水、道路浇洒用水等；从而做到集聚区污水不外排。

本次规划环评：园区污水处理厂出水作为再生水回用，回用于市政用水的水质需满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）限值，回用于循环冷却水水质需满足《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）限值要求。

2) 地下水污染防治措施

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。对于可能发生泄漏从而影响地下水的环节，本着保护地下水的原则，从污染控制措施上提出严格要求，在集聚区中主要针对生产厂房和污水处理设施采取防渗措施，避免污染地下水，另外对其它可能产生渗漏水的区域要求做好地面硬化。

(3) 声环境污染防治措施

1) 生产环节噪声防治，生产设备选型时优先选用低噪声设备，并采取加设弹性垫、减震支座、设置隔音操作室等防噪措施。

2) 加强建筑施工噪声防治，加大对有关防治建筑施工噪声的法律法规的执法力度，推，推广低噪施工设备，对必须要在夜间进行的施工应办理相关手续并予以公示。

3) 加强交通噪声防治，及时调整禁止机动车辆行驶和禁止其使用声响装置的路段和时间。合理规划道路和敏感建筑物集中区之间的防护距离。将交通噪声影响评估纳入建设项目规划方案。合理规划道路两侧用地功能，提高道路两侧噪声敏感建筑物建筑外窗隔声性能。

（4）固体废弃物污染防治措施

统筹建设规划区生活垃圾收集、运输、处置系统，生活垃圾进入石楼县垃圾填埋场进行处理。规划区建设外观美观、与周围环境相协调的垃圾转运站。

对建筑垃圾实行分类处置。其中惰性物料粉碎后直接作为回填土石方替代填料。非惰性物料中可回收物回收利用，其余送至垃圾填埋场处理。

对工业垃圾强化源头控制，减少工业固废产生量，综合利用工业固废，提高工业固废资源化水平；提高危险固废的安全处置能力。工业垃圾按照“谁污染，谁治理”的原则，积极回收利用。

危险废物经预处理后，分类收集，统一运送至山西省危险废物处置中心进行无害化安全处理。

（5）生态环境保护措施

综合考虑集聚区规划要素、规划建设的生态影响评价结果以及石楼县生态环境特征，确定生态环境保护与建设的思路为：污染治理与生态恢复相结合，建设生态型集聚区；强化各片区内部生态建设，净化和改善集聚区的生态环境；加强集聚区周边生态隔离带的建设，净化和控制污染影响范围；生态建设和绿化应与各片区周边乡镇绿地景观系统保持一致，增强集聚区景观协调度。

评价认为：建议补充增加土壤环境保护措施。

2.1.10. 公用工程规划

2.1.10.1. 给水工程规划

（1）用水量

规划给出：石楼县新兴产业集聚区总用水量 64.04 万 m^3/a 。

环评核算：本次评价按照近期和远期核算集聚区用水量。各工业企业用水量和公共生活用水参照建设项目环评报告中的用水量。

远期用水量按照规划面积及用水定额进行计算，其中工业用水定额根据近期工业用水量进行类比。

因此计算得出集聚区近期总用水量为 $886.5\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新鲜水给水量为 $36.07\text{m}^3/\text{d}$ ，再生水用水量为 $850.43\text{m}^3/\text{d}$ ；远期总用水量为 $1083.28\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新鲜水给水量为 $352.51\text{m}^3/\text{d}$ ，再生水用水量为 $730.77\text{m}^3/\text{d}$ 。

表 2.1-3 集聚区近期用水量统计表

序号	建设项目名称	用水量 (m³/d)	备注
1	LNG 项目	782.78	拟建
2	生物甲烷项目	84.85	拟建
3	源网荷储一体化项目	1.6	拟建
4	农用薄膜生产项目	2.4	拟建
5	瓦楞纸板/箱项目	12.07	拟建
6	全生物降解膜袋项目	2.8	拟建
工业用水小计		800.18	
其他用水小计		86.32	
合计		886.5	

表 2.1-4 集聚区远期规划用水量表

用地类别	面积 (hm²)	用水定额 (m³/hm²·d)	总用水量 (m³/d)
工业用地	14.0	50	700
市政用地	1.15	20	23
绿地和广场用地	14.04	15	210.6
道路和交通设施用地	2.56	20	51.2
未预见用水量		以上用水量的 10%	98.48
合计用水量			1083.28

备注：本表内用地面积均为规划用地面积。

表 2.1-5 集聚区远期规划用水量表

规划期限	日用水量 (m³/d)	年用水量 (万 m³/a)
近期	1695.56	29.25
远期	1083.28	35.754
合计	2778.84	65.004

再生水系统主要供应对水质要求较低的工业生产用水、绿化用水、道路浇洒用水和景观水体用水等。工业再生用水量近期按工业用水量的 63.9%计，远期按工业用水量的 74.3%计。再生水用量分析见下表。

表 2.1-6 再生水需水量预测表

序号	用途	用水指标	规划近期需水量 (m³/d)	规划远期需水量 (万 m³/d)
1	工业用水	工业用水	511.32 (63.9%)	520.1 (74.3%)
2	道路浇洒	100%道路用水	51.2	51.2
3	绿地浇灌	100%绿地用水	210.6	210.6
4	未预见用水量	以上用水量的 10%	77.31	78.19
5	合计		850.43	860.09

规划集聚区生活用水、新鲜用水由给水厂供给，循环用水及绿化浇洒用水由污水

处理厂中水供给，中水用水量为 $850.43\text{m}^3/\text{d}$ 。

评价认为：污水处理厂的中水能够满足需求。

2) 水源规划

主要水源有三处：

(1) 已建成的坪底水库年供水能力可达 650 万吨，距产业集聚区大约 12 公里左右；

(2) 县污水处理厂年可产生工业用水 300 余万吨，距产业集聚区约 6 公里左右；

(3) 中部引黄分配石楼的水量近期 2000 万立方米、远期 2320 立方米。吕梁市人民政府下达黄河干支流耗水指标 1000 万立方米（黄河干流指标 1000 万立方米、黄河支流耗水指标 117 万立方米）。

完全可满足产业集聚区项目总体用水需求。

评价认为：该水源能够满足规划需求。

3) 给水管道规划

给水管道随道路建设同时敷设，遵循新建管道与原管道协调的原则。集聚区用水量较少，给水管网接区域管网，管径 DN200。

集聚区给水工程规划见图 2.1-5。

3) 再生水系统规划

中水水源：中水由园区内的污水处理厂处理后的部分污水进行深度处理，作为中水系统供水水源，处理后污水须达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）出水水质，须达到相关再生水用水的要求。通过已有和新建调节水池，向工业园区生活杂用水点和各企业供给中水使用。

中水管网：规划建设再生水处理设施，以再生水厂形成独立的再生水供应系统，结合工业园区逐步建设再生水输水管网，以供应城市杂用水、工业用水、环境用水和农、林、牧、渔业等用水。

再生水厂规划在园区污水处理厂内，提供约规模为 $0.3\text{万m}^3/\text{d}$ 的再生水。规划再生水管网为环支结合。管道沿线布取水口，供卫车辆取水，取水口间距 1.0km。

石楼新兴产业集聚区

给水工程规划图

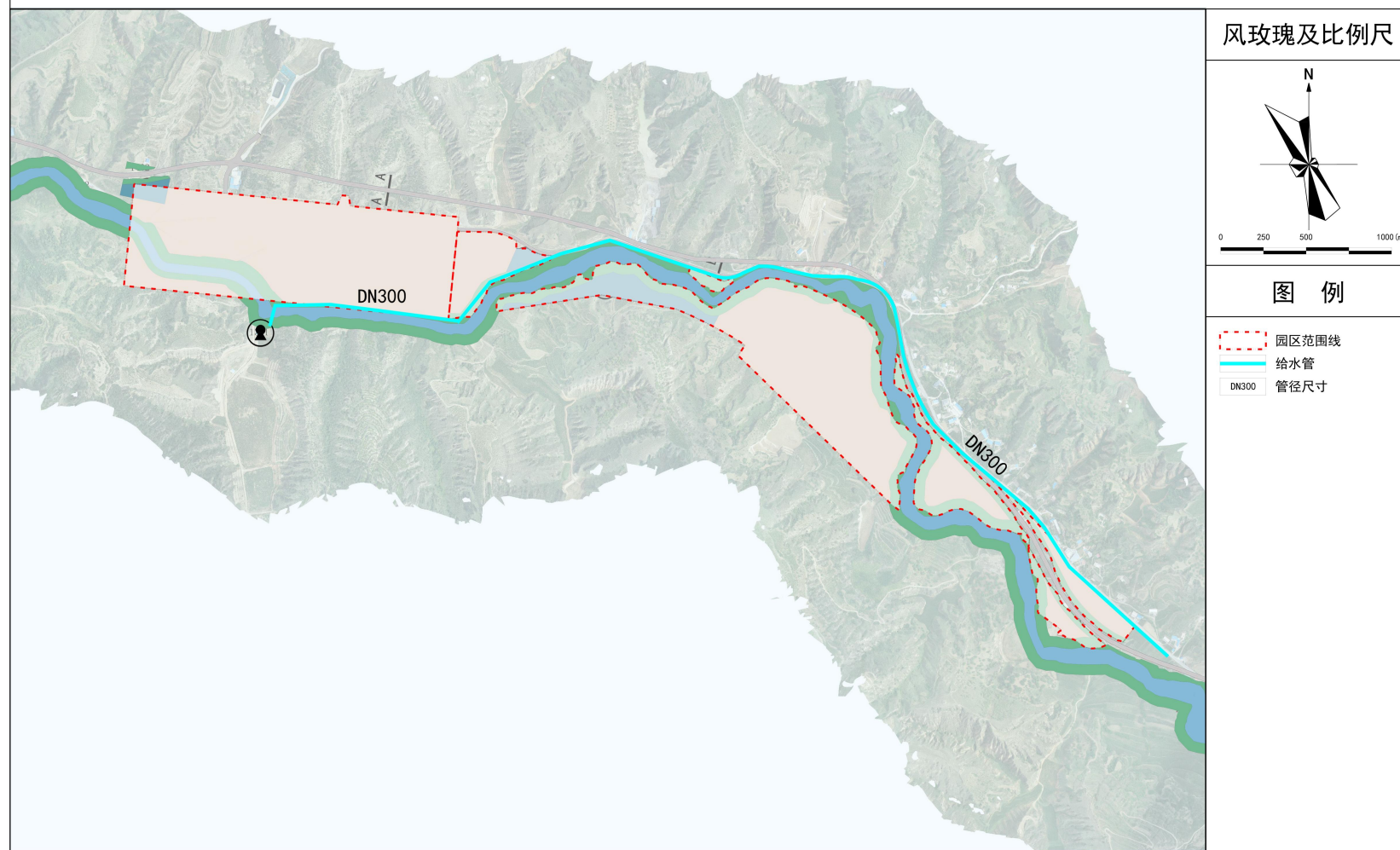


图 2.1-5 新兴产业集聚区给水工程规划图

2.1.10.2. 排水工程规划

1) 污水量预测

规划给出：依据《城市排水工程规划规范》（GB 50318-2017），结合实际情况综合考虑，生活污水量按生活用水量的 80% 计算。根据本集聚区产业规划，入驻企业工艺污水按 40% 计算。循环水排污水按照循环水量的 5% 计。考虑部分初期雨水量，集聚区污水处理规模规划为 864m³/d。

本次环评：拟建项目和远期工业污水产生量根据用水量的 70% 计算；生活排水以及公共服务用地排水按照用水量的 80% 计算。经核算，园区近期污水产生量为 629.182m³/d，远期污水产生量为 577.34m³/d。

表 2.1-7 集聚区规划近期污水产生量表

类别	总用水量 (m ³ /d)	产污系数	污水产生量 (m ³ /d)
拟建项目生产用水	800.18	70%	560.126
拟建项目生活污水	86.32	80%	69.056
合计			629.182

表 2.1-8 集聚区规划远期污水产生量表

用地类别	总用水量 (m ³ /d)	产污系数	污水产生量 (m ³ /d)
工业用地	700	70%	490
市政用地	23	80%	18.4
绿地和广场用地	210.6	-	0
道路和交通设施用地	51.2	-	0
未预见用水量	98.48	70%	68.94
合计用水量	1083.28		577.34

表 2.1-16 集聚区规划期内污水产生量表

规划期限	排水量 (m ³ /d)
近期	629.182
远期	577.34

2) 排水体制

为保护水体，减少污水对环境的影响，规划采用雨污分流制。

初期道路雨水经收集后排至污水处理厂进行处理，后期雨水直接就近排入绿化带和沟渠，厂区雨水经管网收集后，汇入雨水收集池，经过预处理后，回用道路浇洒、绿化等。污水经市政排水管网排入园区污水处理厂进行综合处理。

3) 污水规划

规划给出：规划污水处理厂日处理能力为 1000m³/d，可满足发展需求。

本次规划环评：

主要为 LNG 生产企业、地膜、瓦楞纸等生产企业，生产废水基本能循环利用，污水产生量小。园区需新建 1 座污水处理厂处理各企业产生的生活污水及生产废水。规划设计新建 1 座处理规模为 1000m³/d 的污水处理厂，污水处理厂出水作为再生水回用，评价认为可行。

回用于市政用水的水质需满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）限值，回用于循环冷却水水质需满足《循环冷却用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）限值要求。

4) 中水回用规划

规划给出：

污水处理厂日处理污水总量约为 0.1 万吨，设计中水回收利用率取 60%，因此，规划在污水处理厂新建规模为 0.6 m³/d 的中水厂 1 座，主要用于部分厂区回用及道路洒水、绿化用水等。

中水水源：中水由园区内的污水处理厂处理后的部分污水进行深度处理，作为中水系统供水水源，处理后污水须达到《城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）出水水质，须达到相关再生水用水的要求。通过已有和新建调节水池，向工业园区生活杂用水点和各企业供给中水使用。

中水管网：规划建设再生水处理设施，以再生水厂形成独立的再生水供应系统，结合工业园区逐步建设再生水输水管网，以供应城市杂用水、工业用水、环境用水和农、林、牧、渔业等用水。

本次环评：

评价认为可行。

石楼新兴产业产业集聚区

污水工程规划图

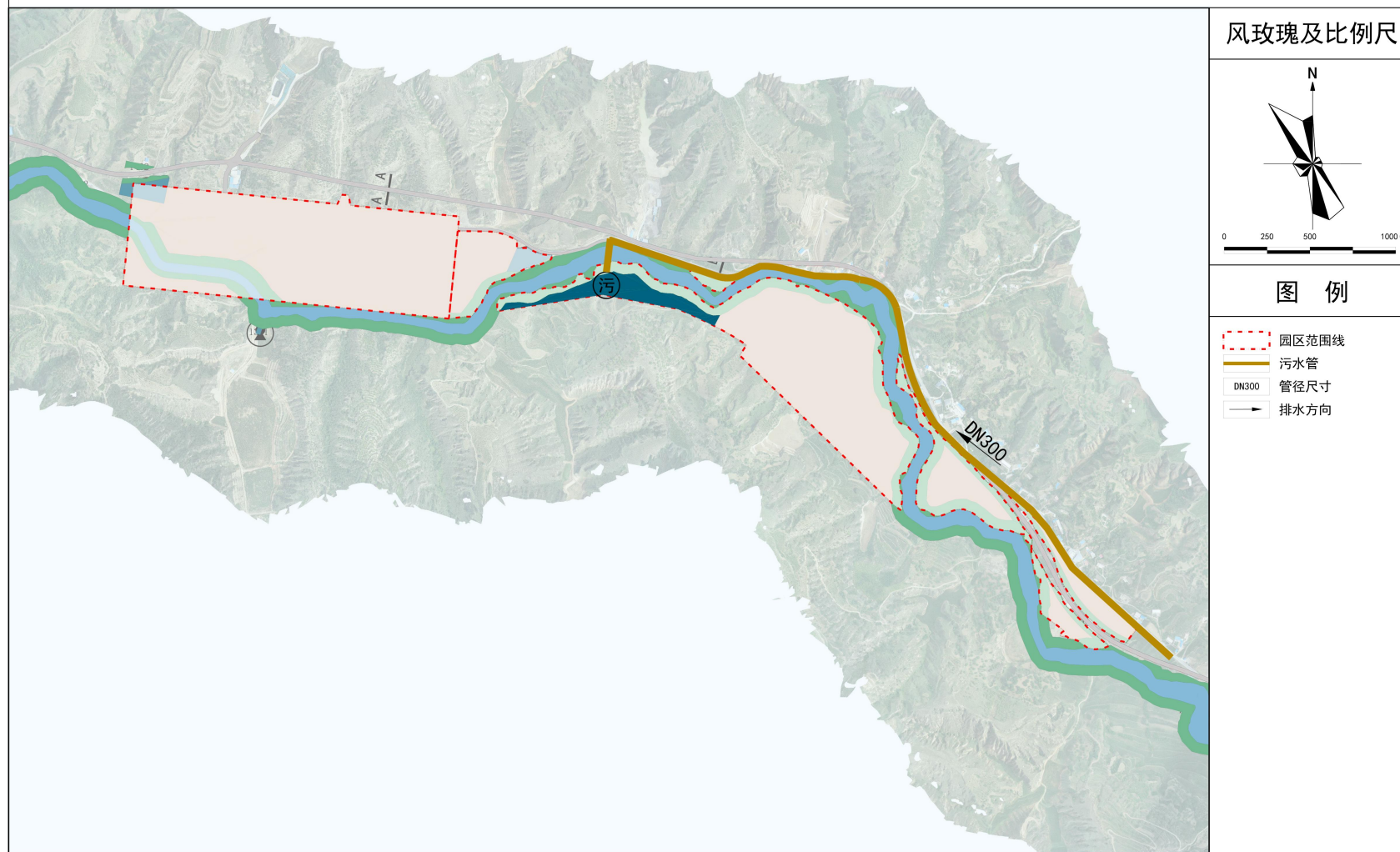


图 2.1-7 石楼县新兴产业集聚区排水工程规划图

2.1.10.3. 雨水工程规划

园区雨水利用，就是以缓解园区防洪排涝压力和水资源短缺危机为目标，采取工程和非工程措施，实现雨水的全面高效利用，包括园区雨水的科学管理、通过地面积蓄的直接利用、通过渗透设施的直接利用、合理规划生态园区及改善生态环境的综合利用等方面，是一项涉及面很广的系统工程。

针对区块一地形起伏较大这一问题，给出以下解决方案：

1) 建立雨水库蓄集池：依托地形产业组团功能布局，建设于道路两侧绿化带下面，减小瞬时大量降雨对排水系统的冲击，雨水收集后主要用于降尘、绿化。

2) 雨水拦截与渗透技术。

3) 科学利用构建区域海绵蓄水设施。

规划雨水管网均沿道路铺设，向西排入自然水体。雨水管径为 DN300~DN400。

2.1.10.4. 供热工程规划

1) 供热量

根据规划，集聚区内热负荷计算具体见下表。

表 2.1-9 集聚区规划供热负荷计算一览表

序号	建筑分类	用地 (hm ²)	容积率	建筑面积 (m ²)	热负荷指标 (W/m ²)	热负荷 (MW)
1	工业用地	44.9118	0.8	359294.4	70.00	25.15

由上表可知，集聚区总采暖热负荷为 25.15MW。

2) 供热热源规划

规划园区供热站 1 处，位于集聚区西侧，作为园区补充热源来源。

3) 供热管网

规划充分利用企业热源，集聚区沿道路铺设蒸汽管网。

评价认为：规划热源能满足集聚区供热需求。

园区供热站尚未建设，近期企业可采用清洁能源或余热作为热源，远期采用园区供热站作为热源。

2.1.10.5. 电力工程规划

1) 用电量预测

规划区最大供电负荷约 61.18MW，年最大负荷小时数取 5000h，则年用电量 3.06 亿 kWh。

2) 电力系统规划

供电电源：“十四五”规划新建 220KV 龙交变电站一座，主变压器采用油浸式三绕组有载调压变，电压等级 220/110/35kV，容量为 180MVA，建设 2 台；新建 110KV 马门庄变电站一座，容量为 126MVA，建设主变 2 台。可为产业集聚区提供充足的电力保障。

根据用电负荷预测，园区变电站可满足集聚区发展需求。

供电线路：为提高供电可靠性，规划新建电力管线由 10KV 电网采用环网与枝网结合接线形式，开环运行，故障时闭合。为满足分片供电的需要，区内规划设置 10KV 配电开关站（可为箱式，要求设于街头绿地等安全位置）。

区内 10KV 配电线路布置原则上不考虑预留专用走廊，均考虑沿道路布置，10KV 配电线路规划主要采用电力电缆埋地布置。

2.1.10.6. 燃气工程规划

1) 用气量预测

集聚区以发展工业为主，工业用气量与工业企业的生产规模、工作班制和工艺特点有关，较难做出工业用气量的预测，本次规划建议园区进行燃气管网专项规划设计。

2) 燃气规划

气源：气源为天然气，气源引自 LNG 项目。

3) 管材

采用 PE 管（当管径 $\leq$ DN200），通过河流、湖泊桥梁等的穿跨越工程，需明管敷设时，使用钢管。

4) 压力级制

燃气压力级制为中压 A 一级，远期输送天然气时，中压干管起点压力为 0.4Mpa，中压干管末端压力为 0.1MPa，中压支管末端压力不小于 0.05Mpa。

石楼新兴产业集聚区

雨水工程规划图

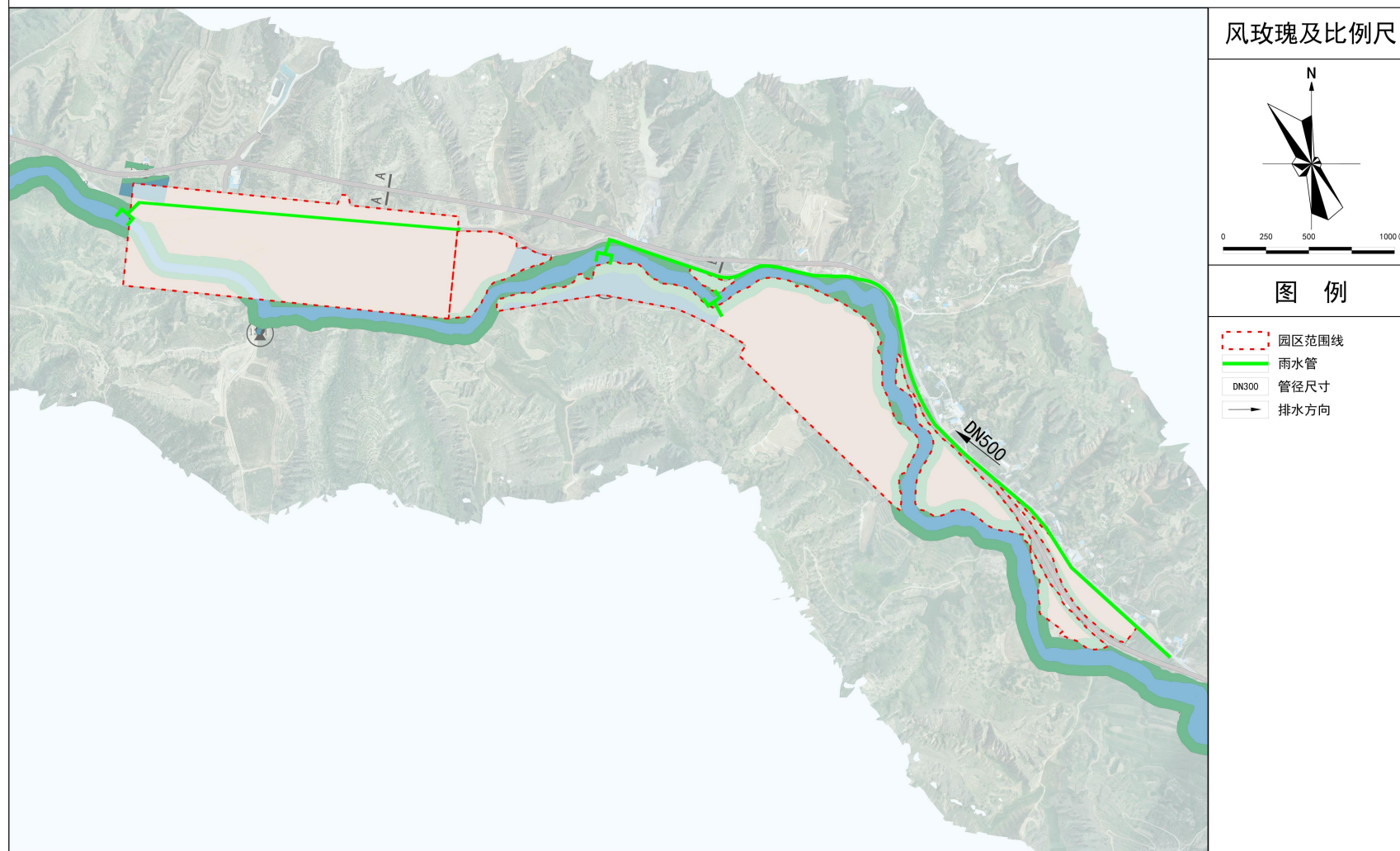


图 2.1-11 石楼县新兴产业集聚区雨水工程规划图

石楼新兴产业集聚区

燃气工程规划图

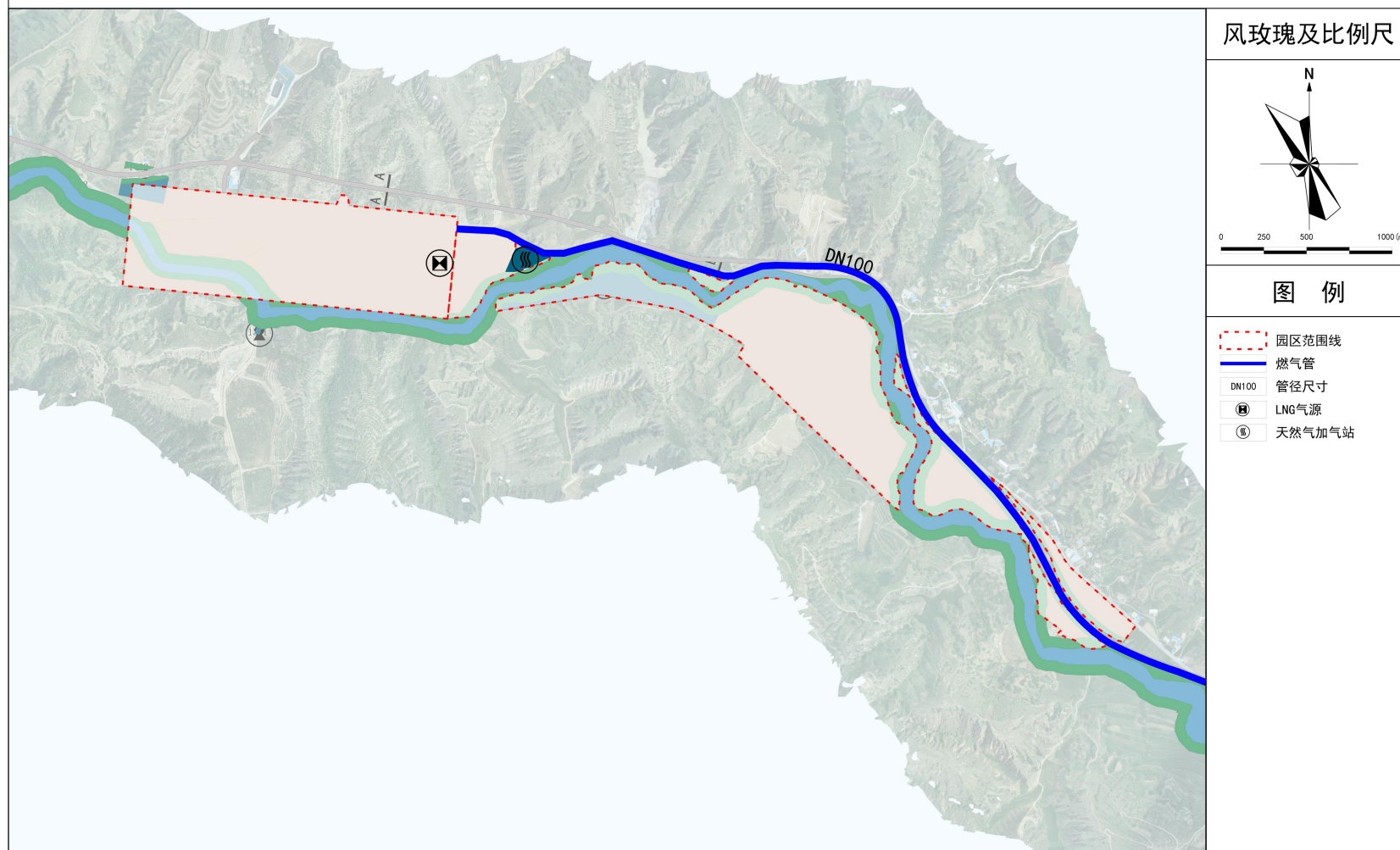


图 2.1-12 石楼县新兴产业集聚区燃气工程规划图

2.1.10.7. 环卫工程规划

(1) 生活垃圾

根据环卫设施设置标准,垃圾转运站宜布局在服务区域内并靠近生活垃圾产量多且交通运输方便的场所,不宜设在公共设施集中区域和靠近人流、车流集中区段。根据企业分布情况,共设置垃圾收集点 4 处。本次规划集聚区内人口规模较小,不设置垃圾转运站,生活垃圾直接收集至园区北侧生活垃圾填埋场。

(2) 公共厕所

工业片区可适当减少设置公共厕所,但服务半径不宜小于 1500m。本次规划集聚区内以工业用地为主,不设置公厕。

(3) 工业垃圾

工业废弃物和生活垃圾分类收集、分类储运,园区内工业垃圾应根据垃圾种类不同分别采取相应的处理方式。对少量有毒害的工业固体废物不能和生活垃圾一起堆放,应根据危险废物处理方法另行堆放收集并送往危险废物处理场处置,特种垃圾应运往具备特种垃圾处理能力的垃圾处理场处理。建筑垃圾应结合园区建设需要,有计划地用于土方平整。

根据固体废弃物各自的特性和组成的不同,积极采用堆存、围隔堆存、填埋、焚化、生物降解、固化等处置方法。

园区内禁止设置露天渣场,各企业应设密闭渣库。

园区内各企业要严格执行安全生产的要求,杜绝事故性排放事件的发生;合理布局危险化学品的存储堆放场地,设立明显标志,制定《危险化学品管理规定》和安全预案。

(4) 危险废物

危险废物交由具有危废处理资质的相关专业公司处理。

2.2. 规划协调性分析

与本规划相关的上层位主要政策及规划包括土地利用规划、城市总体规划、专项规划、环境保护规划、产业政策及相关文件,见下表所示。

表 2.2-1 与开发区规划相关的政策及规划一览表

序号	规划类型	规划/政策名称	协调性
1	空间布局 规划	《中国生物多样性保护战略与行动计划(2011-2030 年)》	协调
2		《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》	协调
3		《山西省主体功能区划》	协调

序号	规划类型	规划/政策名称	协调性
4		《山西省水土保持规划（2016-2030 年）》	协调
5		《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》	协调
6		《石楼县国土空间规划（2009-2020 年）》	协调
7	产业政策	《山西省人民政府关于印发山西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的通知》	协调
8		《产业结构调整指导目录(2024 年本)》	协调
9		《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》	协调
10		《石楼县国民经济和社会发展第十四个五年(2021-2025 年)规划和 2035 年远景目标纲要》	协调
11	生态环境保护	《关于加强生态环境保护促进经济高质量发展的意见》	协调
12		《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》	集聚区落实后协调
13		《山西省环境保护条例（2016 修订）》	协调
14		《山西省大气污染防治条例》（2018 年修订）	协调
15		《山西省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日施行）	协调
16		《山西省土壤污染防治条例》（2020 年 1 月 1 日施行）	协调

2.2.1. 规划协调性分析

2.2.1.1 与相关空间布局规划符合性分析

（1）《中国生物多样性保护战略与行动计划（2011-2030 年）》

相关要求：根据原环保部 2015 年发布的《中国生物多样性保护优先区域范围》，山西省位于太行山生物多样性保护优先区域，涉及太原市、大同市、阳泉市、晋城市、朔州市、运城市、忻州市、临汾市、吕梁市部分地区。

同时，根据《中国生物多样性保护战略与行动计划（2011-2030 年）》，该区所隶属的华北平原黄土高原区保护重点为加强生态系统的修复，以建立自然保护区为主，重点加强对黄土高原地区次生林、吕梁山区、燕山-太行山地的典型温带森林生态系统、黄河中游湿地、滨海湿地和华中平原区湖泊湿地的保护，加强对褐马鸡等特有雉类、鹤类、雁鸭类、鹳类及其栖息地的保护。建立保护区之间的生物廊道，恢复优先区内已退化的环境。加强区域内特大城市周围湿地的恢复与保护。

符合性分析：集聚区产业包括新材料、清洁能源、轻工制造以及低空制造项目。其中，所有开发项目将集中在城镇开发边界内，所占用土地类型以工业用地为主，对区域生物多样性影响较小。

本次评价要求，应按照《关于做好生物多样性保护优先区域有关工作的通知》（环发〔2015〕177号）中“优先区域内新增规划和项目的环境影响评价要将生物多样性影响评价作为重要内容”相关要求，具体入园项目应将生物多样性影响评价作为项目环评的重要内容。

（2）《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》

相关要求：按照《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相关要求：黄河流域应有序开发煤层气、页岩气、致密气等非常规天然气，推进煤制气、煤制烯烃等产业高端化、精细化、集约化发展。完善能源产供储销体系，建设跨区域输电通道，提高能源输送保障能力。...大力发展新材料、新能源、高端装备、生物医药、节能环保等战略性新兴产业，培育一批具有引领作用的龙头企业和专精特新“小巨人”企业。

符合性分析：集聚区基于石楼县及其周边丰富的煤层气资源、生物质资源，发展新材料、清洁能源、低空制造及轻工制造等产业，符合当地实际，与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》中“生态优先、绿色低碳、新兴主导、严控两高”的要求相协调。

（3）《城镇开发边界管理办法(试行)》

表 2.2-1 本项目与城镇开发边界管理办法符合性分析

序号	文件条款核心管控要求	本规划内容对照情况	符合性判定
1	第五条 边界划定避让要求城镇开发边界划定避让永久基本农田、连片优质耕地、生态保护红线、地质灾害极高/高风险区、蓄滞洪区、文物大遗址、重要矿产富集区；依托山水、交通廊道划定，边界形态完整，减少破碎图斑、内部生态天窗	1. 规划全部用地位于城镇开发边界范围内，未占用永久基本农田、优质耕地；2. 布局避让生态红线、水源保护区、地质灾害高风险区、行洪通道；3. 地块沿现状道路、水系连片布局，无零散孤立建设用地、无边界内生态天窗；4. 不涉及矿产核心开采区、文物核心保护区	符合
2	第七条 城乡空间集聚管控城镇建设向边界内集中集约开发；严禁边界外新增产业园、集中居住区等集中城镇建设用地；边界外仅允许独立点状基础设施，禁止新增成片居住用地；边界内统筹三生空间、提升土地集约利用水平	1. 产业、居住、市政配套、公共服务全部布局在城镇开发边界内，边界外无集中开发组团；2. 规划盘活存量低效用地，提高容积率，严控新增建设用地规模；3. 边界内配套防护绿地、生态廊道，实现产城融合；4. 边界外未规划商品住宅、集中安置小区	符合

3	第八条 规模与时序管控城镇建设 用地规模受国土空间总体规划约 束，严控边界扩展倍数，禁止无序 扩张；分阶段有序供地，优先利用 存量土地	1. 规划新增建设用地未突破上级下达 约束指标；2. 分近、中、远期分期落 地，避免一次性大规模占地；3. 优先 盘活批而未供、闲置土地，新增用地 仅保障重点产业、民生工程；4. 边界 拓展规模控制在核定扩展倍数内	符合
4	第十条 边界外存量用地管理三区 三线划定前已合法审批建成/已批 未建存量建设用地，可纳入边界或 按独立用地管理，不计边界扩展倍 数；新增用地不适用豁免政策	/	不涉及
5	第十一条 成片开发征收管理边界 内成片开发可简化成片开发方案报 批流程，土地征收需符合公共利益 要求	1. 所有成片开发地块均位于城镇开发 边界内部；2. 用地以产业发展、市政 基础设施、公共服务为主，符合公共 利益认定，无大规模纯商业地产成片 征收	符合
6	第十二条、第十三条 边界优化调整 管控仅国家 / 省级重大战略项目、 灾后重建、行政区划调整可开展边 界局部优化；优化不得突破总规指 标、不调出现状建成区；仅勘界精 度微调属于技术修正，无需专项报 批	本规划不涉及城镇开发边界调整，沿 用现有法定边界矢量；本规划边界优 化为省级重点产业配套项目，优化不 突破建设用地指标、不调出建成地块， 地块形态规整无新增天窗，调整程序 合规	符合
7	第十四条 边界增补特殊情形仅围 填海落地项目、国家级能源化工基 地、生态搬迁安置可申请边界增补、 不计扩展倍数；能源化工基地边界 外严禁配套房地产	本规划不属于围填海、国家级能源化 工基地、生态搬迁安置类项目，未申 请边界增补，全部依托现有边界布局	不涉 及，合 规

由上表可知，规划符合自然资源部自然资规〔2026〕1号关于印发《城镇开发边界管理办法（试行）》的通知及山西省自然资源厅关于加强城镇开发边界管理工作的通知等相关规定。

（4）《山西省水土保持规划（2016-2030年）》

相关要求：按照《山西省水土保持规划（2016-2030年）》布局，石楼县位于我省晋陕蒙丘陵沟壑区。该区域水土保持主导功能为拦沙、减沙。水土保持综合治理方向为：沟道建设淤地坝，并治滩整地；发育侵蚀沟布设沟头防护工程；正在耕种的缓坡地建设水平梯田；塬面建设小型蓄排水工程，保护基本农田；沟坡栽植水保林，立地条件较好的地发展经济林。

该区域以拦沙减沙、蓄水保水、改善生态、增产增效为主导，以小流域为单元，山水田林路科学规划，各项措施有机结合，优化配置水土资源，进行水土流失综合治理，保障区域经济社会可持续发展。

符合性分析：集聚区依托现状村镇道路、340 国道及自然沟渠形成的路网进行布局。开发过程中将通过清淤、河道整治等方式建立河流生态绿化带，更好地起到保护现有生态以及保土蓄水的作用。同时集聚区的建设将极大地带动当地经济的快速发展。因此，集聚区的建设与《山西省水土保持规划（2016-2030 年）》不违背。

（5）《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》

相关要求：《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》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”。

符合性分析：集聚区布局于东石羊河两侧，东石羊河为屈产河的一级支流，黄河二级支流。集聚区依托石楼县及其周边丰富的煤层气资源、生物质资源、新能源，以新材料、清洁能源、低空制造及轻工制造为主导产业，将石楼县产业集聚区打造成生态良性循环、经济可持续发展、管理先进、运行高效的园区。同时，集聚区入园项目不包含“两高一资”产业，与《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》要求相符。



图 2.2-2 集聚区与山西省水土保持规划位置关系示意图

（6）《石楼县国土空间总体规划》（2021-2035 年）

《石楼县国土空间总体规划》（2021-2035 年），立足 2025 年发展目标：奋力开创“五新石楼”发展新局面。产业发展特色凸显、新材料园区、现代农业园区、黄河奇湾旅游度假三大园区建设基本成型。生态环境安全保障体系不断健全，沿黄生态屏障更加巩固。展望 2035 年发展目标：高质量建成现代化美丽石楼。经济总量、城乡居民收入迈上新台阶；融合发展取得决定性进展，生态空间更加优美、地域文化特色明显提高，高标准“美丽新石楼”建设目标基本实现。确定发展战略“产业振兴战略”和“韧性安全战略”，打造新材料园区和为园区落地加强基础设施支撑。构建“两屏一带一区、一核双轴”的开发保护总体格局，“一核双轴”为石楼中心城区、新材料园区的复合型增长极核；沿省道 S248 和国道 G340 的城乡发展轴。

根据石楼县三区三线图可以看出：集聚区规划范围不占用基本农田，不占用生态保护红线，建设开发区域全部位于城镇集中建设区内。

集聚区与石楼县城镇开发边界位置关系如图 2.2-3 所示，与耕地和基本农田位置关系图如图 2.2-4 所示，与生态保护红线位置关系如图 2.2-5 所示。

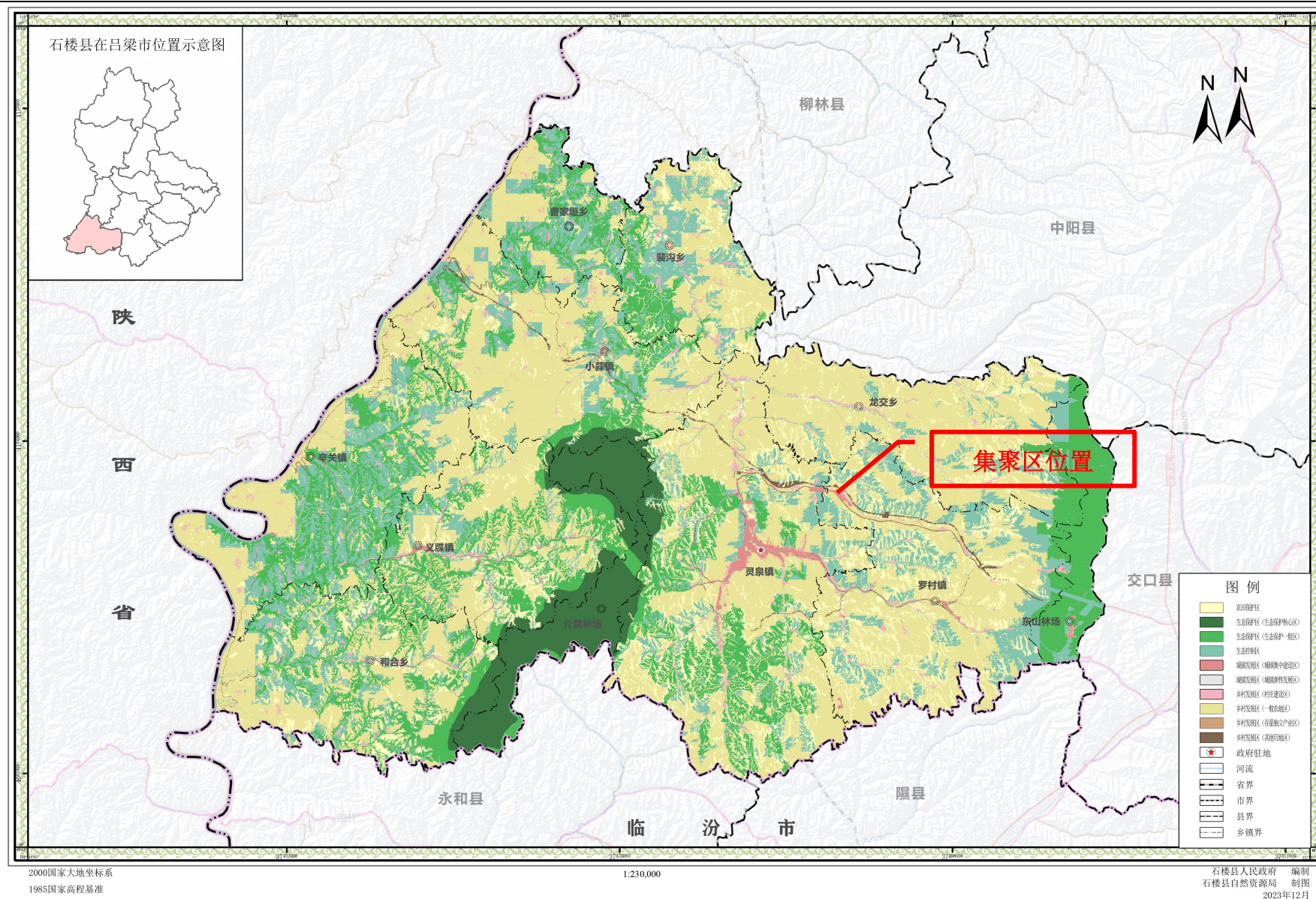
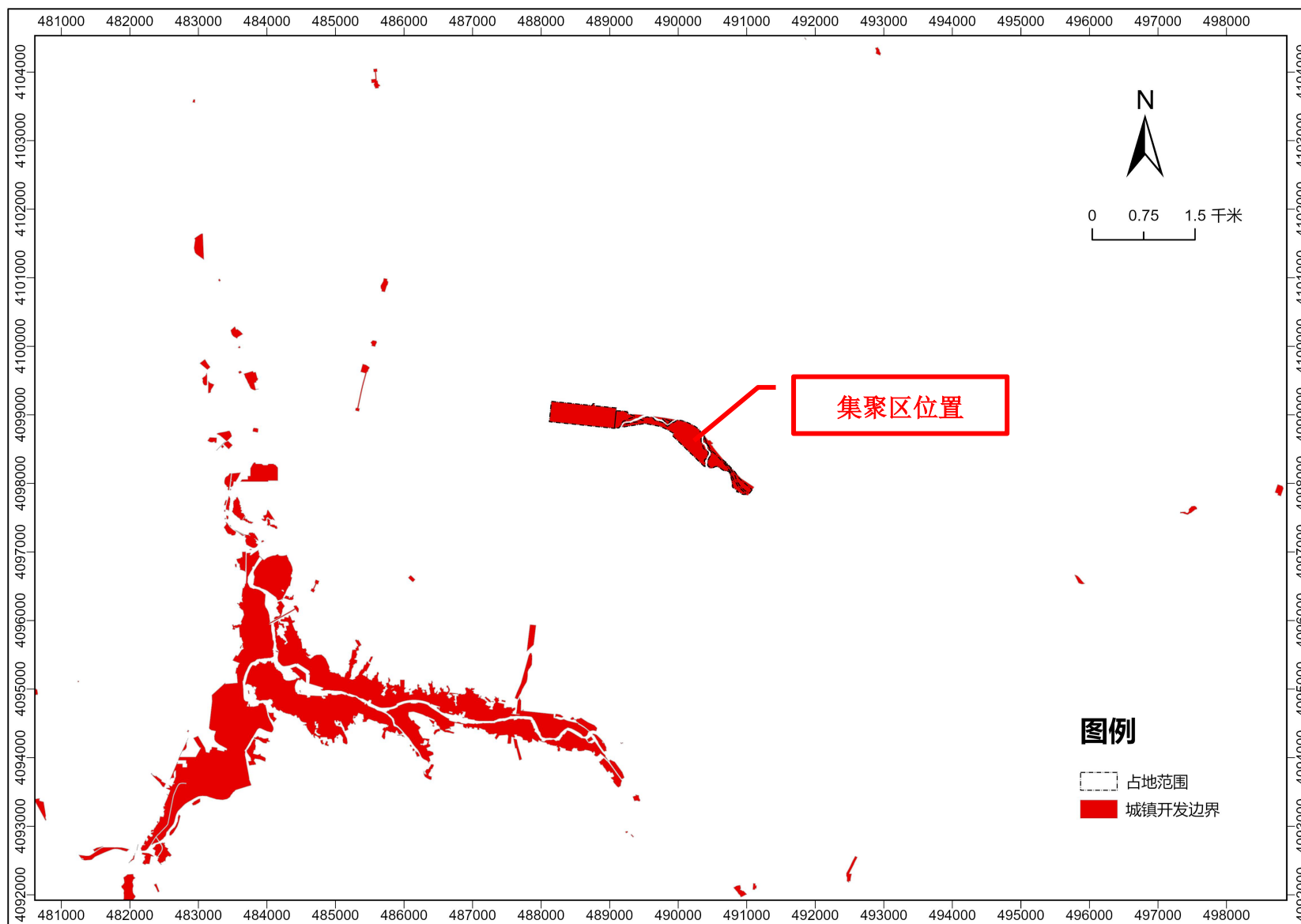


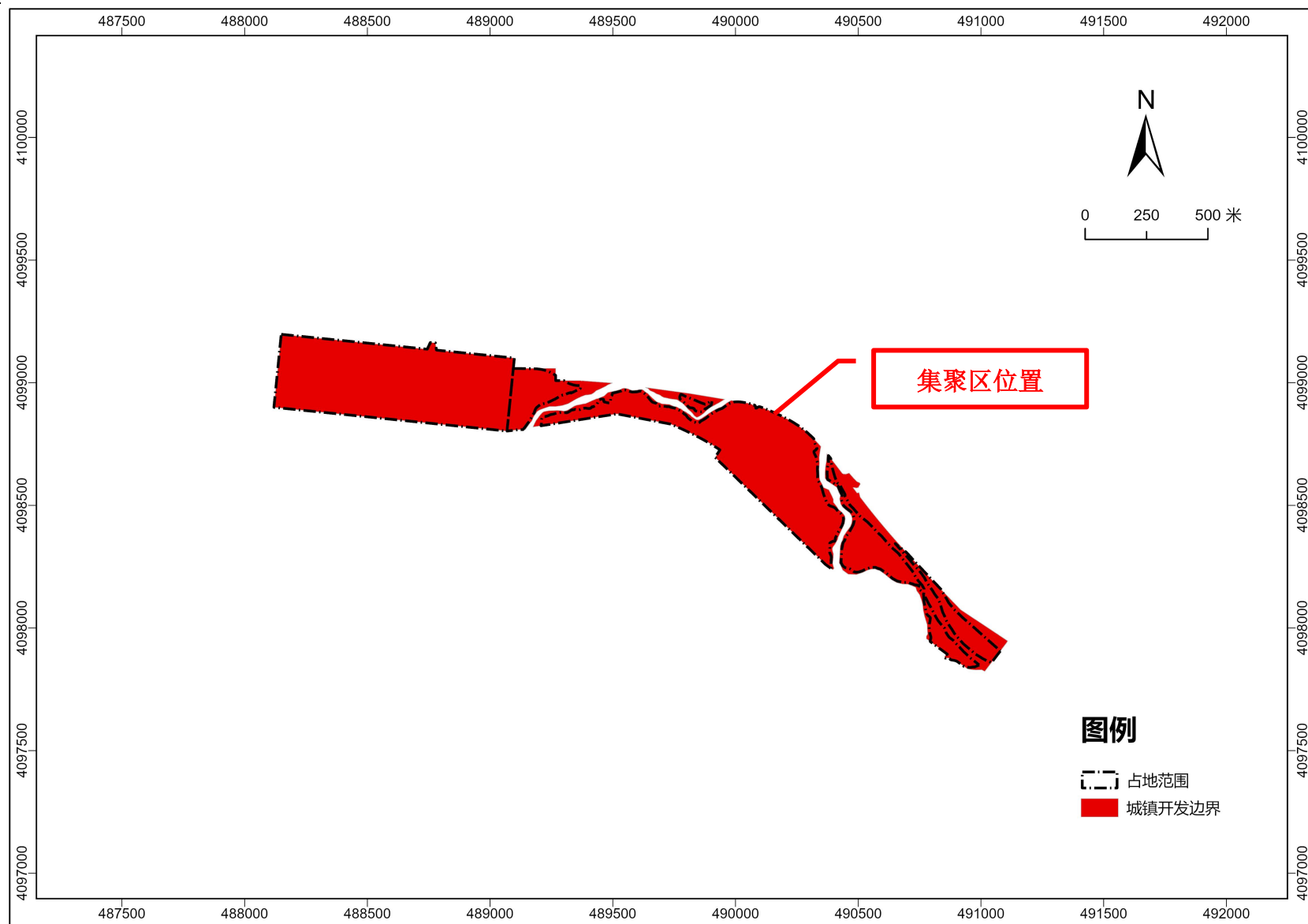
图 2.2-2 集聚区与石楼县国土空间规划位置关系图



图 2.2-3 集聚区与石楼县城镇开发边界位置关系图-1



续图 2.2-3 集聚区与石楼县城镇开发边界位置关系图-2



续图 2.2-3 集聚区与石楼县城镇开发边界位置关系图-3

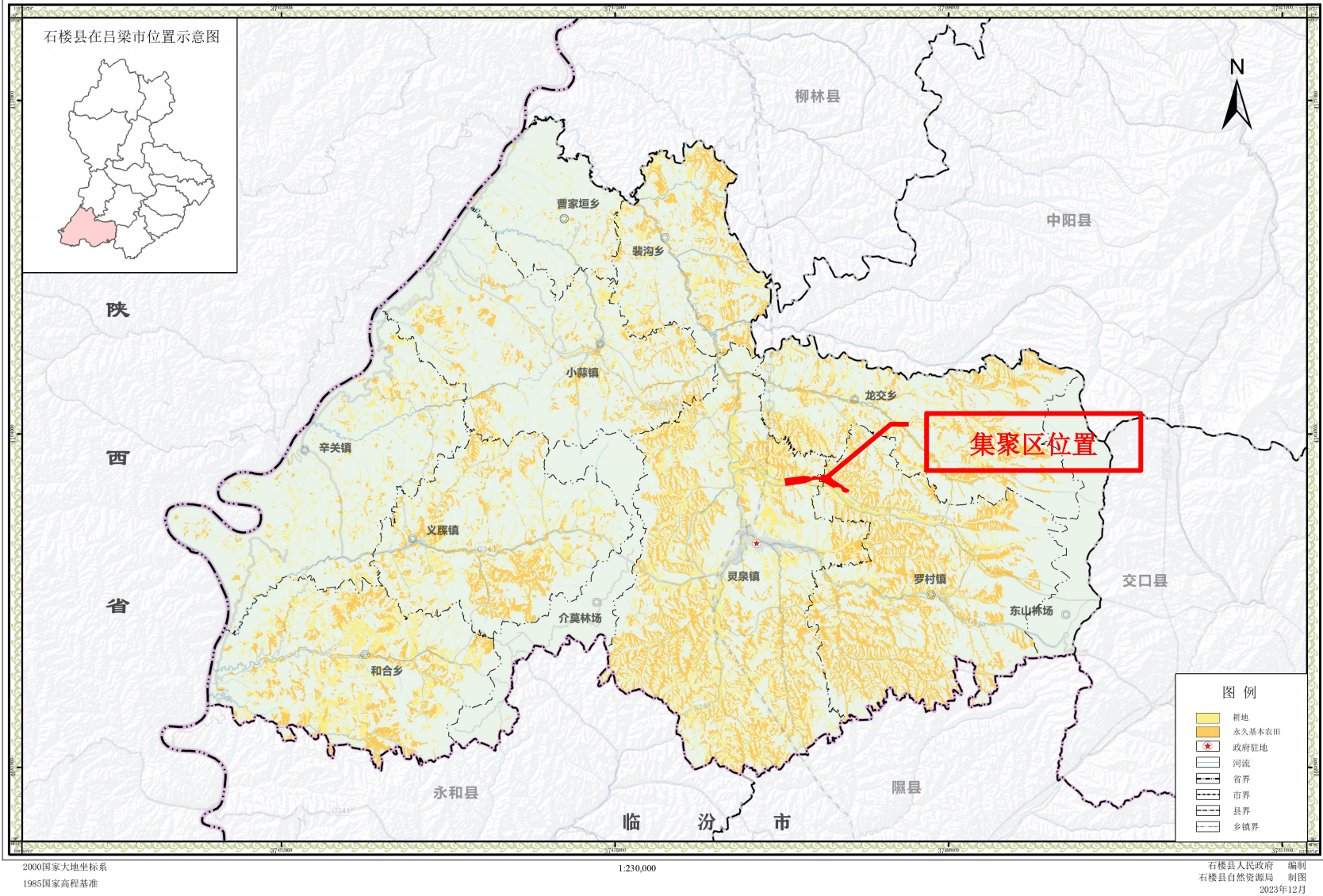


图 2.2-4 集聚区与耕地和基本农田位置关系图

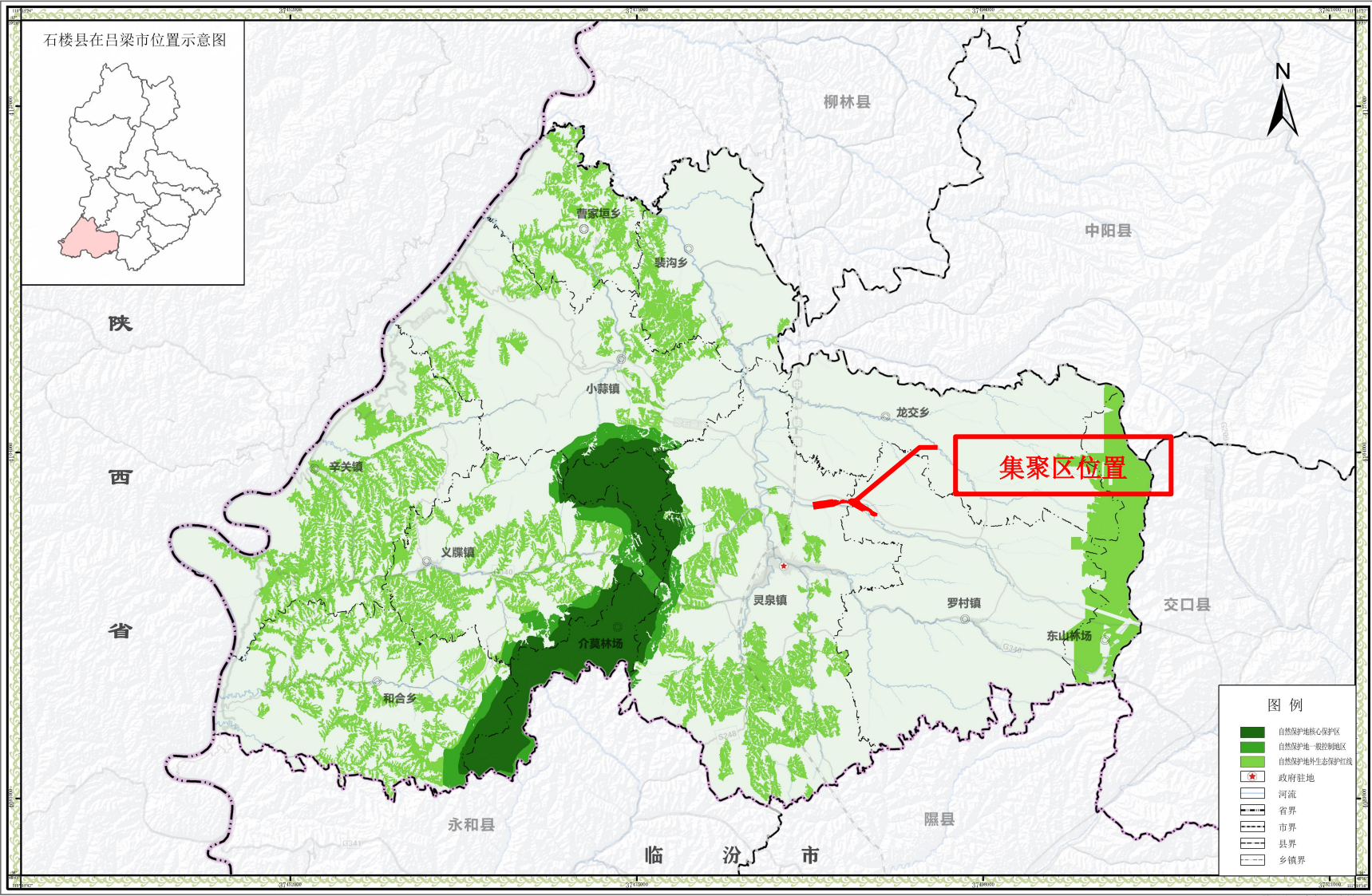


图 2.2-5 集聚区与生态红线位置关系图

2.2.1.2 与相关产业政策符合性分析

(1) 《山西省人民政府关于印发山西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》

相关要求：2021年4月9日，山西省人民政府印发《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》，该纲要提出：山西省要持续推动非常规天然气高质量发展。支持各类投资主体建设储气设施，实现储气设施规模化、集约化运营。实施非常规天然气消纳工程，拓展下游利用市场，实现非常规天然气高效利用。重点推进晋城、吕梁非常规天然气增储上产项目。

符合性分析：集聚区规划定位为依托石楼县及其周边丰富的煤层气资源、生物质资源、新能源、水、电、交通物流和环境容量优势，打造以15亿m³级煤层气综合利用为基础产业，形成新材料、清洁能源、低空制造及轻工制造等产业集聚区，符合上述纲要相关要求。

(2) 《山西省煤层气资源勘查开发规划（2021-2025年）》

相关要求：按照《山西省煤层气资源勘查开发规划（2021-2025年）》，全省划定两大煤层气产业化基地：沁水盆地、鄂尔多斯盆地东缘，石楼县全境划入鄂尔多斯盆地东缘基地，是吕梁市非常规天然气核心承载县。全省2025年煤层气抽采总量200-250亿m³，鄂尔多斯东缘（含石楼）承担近一半增产任务；石楼区块重点攻关深层煤层气开发技术，突破2000m以深煤层气开采瓶颈；完善吕梁-石楼省级输气干线，打通向外输送通道，打造黄河中游清洁能源供给节点。该开发规划鼓励各类资金参与煤层气资源开发、矿山环境治理和生态修复等新技术开发应用项目，以及煤层气加工转化、输气管网、调峰站建设，鼓励引入先进适用的节能降耗工艺、技术和设备，减少煤层气勘探开采和运输转化成本，提高市场竞争力。

符合性分析：集聚区规划依托区域鄂尔多斯盆地东缘基地开发利用项目优势，发展天然气的液化、储运及加气站的建设，符合《山西省煤层气资源勘查开发规划（2021-2025年）》总体布局。

(3) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》

集聚区重点发展产业：新材料、清洁能源、低空制造及轻工制造等项目均属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）鼓励类项目。

（4）《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》

《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》2035 年远景发展主要目标提出：建设全国重要的新型综合能源基地。扛牢能源安全保障政治责任，以建设区域综合能源供应系统吕梁试点为抓手，高标准建设煤炭供应保障基地，强化能源系统集成，着力构建以清洁能源为方向、以电为主的多能互补能源生产体系、新型电力系统、能源综合储运体系、绿色低碳用能体系、能源科技创新和成果应用体系，推进能源资源优势向绿色能源+产业优势转化。

集聚区规划定位为依托石楼县及其周边丰富的煤层气资源、生物质资源、新能源和环境容量优势，打造以 15 亿 m^3 级煤层气综合利用为基础产业，形成新材料、清洁能源、低空制造及轻工制造等产业集聚区。因此，集聚区“新材料”，“清洁能源”的产业定位符合该上位规划。

（5）《吕梁市非常规天然气“十四五”发展规划》

《吕梁市非常规天然气“十四五”发展规划》中指出：石楼县列为全市四大重点开发县之首，重点推进石楼北、石楼西、石楼南三大区块产能建设：推进石楼全域三气共采试点，多层系合采降低开发成本，同步评价黄河沿岸伴生氦气资源；2025 年石楼片区日产气力争 100 万方，支撑县域工业园区用气，服务石楼“工业破零”；中长期 2026 年达到日产 200 万方规模。规划建设石楼县非常规天然气产业园区，选址灵泉镇西卫村一带，配套集气总站、支线管网、小型 LNG 撬装设施；依托本地气源布局氧化铝、建材、碳基新材料等用气产业，规划石楼碳基新材料园区，就地消纳煤层气，减少长距离运输成本；石楼境内抽采利用率严格执行 $\geq 90\%$ ，禁止放空燃烧。

集聚区规划定位为依托石楼县及其周边丰富的煤层气资源、生物质资源、新能源和环境容量优势，打造以 15 亿 m^3 级煤层气综合利用为基础产业，形成新材料、清洁能源、低空制造及轻工制造等产业集聚区。因此，产业定位符合该上位规划。

（6）《石楼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》

《石楼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》提出：延伸煤成气深加工产业链。依托丰富的煤成气资源，规划建设石楼碳基新材料产业园区，重点发展 LNG、提氢、乙炔、1,4-丁二醇（BDO）、PBAT 可降解塑料、石墨烯、金刚石等高附加值产品，构建“煤—气—氢—碳基新材料”全产业链，打造全国重要的碳基新材料产业基地。

集聚区规划定位为依托石楼县及其周边丰富的煤层气资源、生物质资源和环境容量优势，以煤层气综合利用为基础产业，形成新材料、清洁能源、低空制造及轻工制造等产业集聚区。因此，集聚区产业定位符合该上位规划。

(7) 《“十四五”现代能源体系规划》

我国“十四五”能源领域总纲领，以清洁低碳、安全高效为主线，落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略，统筹能源保供与双碳转型，统领煤炭、油气、可再生能源、储能、电力系统全领域发展。油气增储上产，加大鄂尔多斯盆地东缘（吕梁、石楼等）煤层气/致密气开发，完善全国油气干线管网、储气库体系；完善能源应急储备、区域互济通道。优化全国能源空间布局：非常规天然气重点：沁水盆地、鄂尔多斯盆地东缘（吕梁柳林—石楼国家规划矿区）；

符合性分析：集聚区规划依托区域鄂尔多斯盆地东缘基地开发利用项目优势，发展天然气的液化、储运及加气站的建设，符合《“十四五”现代能源体系规划》要求。

(8) 《“十四五”可再生能源发展规划》

定位：可再生能源专项顶层规划，承接现代能源体系规划，目标：可再生能源成为电力增量主体，支撑 2025 非化石能源占比 20%。

符合性分析：集聚区规划依托区域鄂尔多斯盆地东缘基地开发利用项目优势，发展天然气的液化、储运及加气站的建设，符合《“十四五”可再生能源发展规划》要求。

(9) 《新型储能高质量发展实施方案》

核心总量目标：2027 年底全国新型储能装机 ≥ 1.8 亿千瓦；三年新增超 1 亿千瓦，带动直接投资约 2500 亿元。五大实施举措：全场景推广储能；电源侧：风光强制配储、煤电+储能联合调频；电网侧：独立储能电站缓解通道阻塞、顶峰保供；用户侧：工商业储能、虚拟电厂、园区微网；构网型储能试点，提升高比例新能源电网稳定性。

符合性分析：集聚区规划发展源网荷储一体化项目的建设，符合《新型储能高质量发展实施方案》要求。

2.2.1.3 与相关生态环境保护规划符合性分析

(1) 《关于加强生态环境保护促进经济高质量发展的意见》(2021 年 05 月)

相关要求：按照山西省《关于加强生态环境保护 促进经济高质量发展的意见》部署：优先支持新基建、新技术、新材料、新装备、新产品、新业态“六新”产业入驻开发区。与城市（县城）建成区相邻的开发区、工业园区和产业集聚区，不再布局高污染、高排放、高风险项目；按照煤炭集中使用、清洁利用的原则，重点削减非电力用煤，提

高电力用煤比例。推动光伏、风电、地热能、生物质能、氢能等新能源有序发展，开展“新能源+储能”试点示范。

符合性分析：集聚区重点发展“新材料”、“清洁能源”、“低空制造”及“轻工制造”等产业，均满足上述意见要求。同时，园区规划期将依托区域煤层气资源，优化能源利用结构，减少煤炭利用比例，与上述意见相符。

（2）《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》

相关要求：按照《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》要求：1、2020 年底前，力争黄河流域国考断面全面消除劣 V 类；2、大力推进沿河农村生活污水治理。对汾河干流及岚河、潇河、文峪河、磁窑河、浍河、静升河、柳根河、涝洵河、乌马河等主要支流，以及沁河、涑水河、三川河、屈产河、蔚汾河、湫水河等设有国考断面的入黄主要支流堤外 3 公里范围内且常住人口 2000 人以上的村庄进行黑臭水体排查，开展生活污水治理，严禁农村生活污水直排入河；3、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。

符合性分析：集聚区由于当地地形条件限制，平整土地较少，可利用土地基本沿河分布，对项目建设提出了较大要求，需要项目在落地时严格落实河道管理范围，落实 30 米管护及绿化范围要求，为河流生态保护提供保障。

（3）《山西省环境保护条例（2016 修订）》

相关要求：按照《山西省环境保护条例（2016 修订）》第二十条：严格限制建设资源消耗大、污染严重的项目。不得新建无有效治理措施的造纸、印染、染料、制革、酿造、电镀、炼油、农药、炼焦、炼硫磺、冶炼、烧结、建材及其他严重污染大气、水源和破坏生态环境的项目；第三十七条：保护森林资源，禁止乱砍滥伐林木，禁止乱批滥占林地和毁林开荒。植树种草，提高森林覆盖率和植被覆盖率。城市应加强园林建设，逐步增加居民区、工业区和街道的绿地面积；第三十九条：在自然保护区、水源保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域内不得建设污染环境的工业生产设施。

符合性分析：①集聚区产业具有能源消耗量低，污染物排放量少，环境风险低以及环境影响小的特点；②集聚区通过整合现有建设用地及河道两侧部分耕地资源进行产业的集中布设，对于所占用耕地及林地严格落实占用以及占补手续，并且再规划实施过程

中逐步增强区内绿地景观建设和绿化覆盖率；③园区规划范围不涉及自然保护区及风景名胜区，所有建设活动严格避让水源地保护区。因此，园区规划与上述条例相符。

（4）《山西省大气污染防治条例》

相关要求：按照《山西省大气污染防治条例》第二十二条：本省实行煤炭消费总量控制制度，逐步调整能源结构，降低煤炭在一次能源消费中的比重；第二十八条：严格控制新建、扩建钢铁、焦化、建材、化工、有色金属等高排放、高污染项目。

符合性分析：园区规划期将依托区域煤层气资源，优化能源利用结构，减少煤炭利用比例。同时，园区规划项目不涉及钢铁、焦化、建材、化工、有色金属等“两高”项目，与《山西省大气污染防治条例》相关要求相符。

（5）《山西省水污染防治条例》

相关要求：按照《山西省水污染防治条例》第十七条：汾河、桑干河、滹沱河、漳河、沁河等干流及主要支流沿岸禁止新建焦化、化工、农药、有色冶炼、造纸、电镀等高风险项目和危险化学品仓储设施；第二十条：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。

符合性分析：园区规划产业不涉及“两高”项目，对于涉及危险化学品储运设施的，严格落实《山西省河道管理条例》等相关文件，落实防腐、防渗等要求，与上述条例相符；园区规划新建集中式污水处理厂，外排废水化学需氧量、氨氮、总磷、全盐量四项指标应执行山西省《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）表3一级限值，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，与上述条例相符。

（6）《山西省土壤污染防治条例》

相关要求：按照《山西省大气污染防治条例》第二十二条：本省实行煤炭消费总量控制制度，逐步调整能源结构，降低煤炭在一次能源消费中的比重；第二十八条：严格控制新建、扩建钢铁、焦化、建材、化工、有色金属等高排放、高污染项目。

符合性分析：根据叠图分析，集聚区不占用基本农田。同时，集聚区在区域资源及产业分布的基础上布局规划，进行区域产业集群发展，引进污染小效益高的特色产业，与《山西省土壤污染防治条例》相关要求相符。

（7）《空气质量持续改善行动计划实施方案》

能源结构清洁低碳转型：严控煤炭消费总量，推进工业、采暖煤改气、煤改电；大力开发煤层气、致密气等煤成气，扩大清洁气源供给；规模化发展风电、光伏、新型储能，新能源替代散煤与工业燃煤；北方平原全域推进清洁取暖，基本淘汰城乡散煤燃烧。

交通结构绿色转型：货车电动化、LNG 化，柴油车深度治理；

符合性分析：园区规划产业不涉及“两高”项目，同时发展 LNG 发展项目，符合《空气质量持续改善行动计划实施方案》相关要求。

（8）《固体废物综合治理行动计划》

总体管控原则：坚持减量化、资源化、无害化全链条闭环管理，以无废园区建设为抓手，严控高固废项目准入，推动园区内部循环、大宗固废就地消纳，规范危废贮存转运，整治历史堆存、非法倾倒，补齐固废处置基础设施短板。

石楼产业集聚区主导产业为煤层气深加工、新能源新材料，不布局焦化、钢铁、水泥熟料等高固废、高污染“两高”行业，从源头大幅降低大宗固废产生强度，契合严控高固废项目准入要求。园区实行入园联审机制，将固废产生量、综合利用途径、危废处置方案作为环评、入园审核核心指标，完全匹配行动计划“源头管控、减量优先”条款。

（9）《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》

全方位、全过程推动绿色规划、绿色生产、绿色流通、绿色消费，构建六大绿色体系（生产、流通、消费、基础设施、技术创新、政策保障），统筹降碳、减污、扩绿、增长，支撑双碳目标落地。2025 年：产业、能源、运输结构显著优化；清洁能源、循环产业比重提升；清洁生产普及；固废资源化、可再生能源规模化初见成效；绿色生产/流通/消费体系初步成型。中长期：建成完整绿色低碳循环经济体系，碳排放达峰后稳步下降，生态环境根本好转。

石楼县碳基新材料产业集聚区符合《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4 号）全部核心管控与发展导向：产业定位契合清洁能源低碳产业链，能源结构以煤层气+光储能双清洁路径为主，固废全链条循环处置方案匹

配无废园区、黄河流域固废管控要求，基础设施、绿色技术创新均落实文件转型要求；仅存在配套设施建设时序阶段性短板，通过同步配套资源化消纳设施、新能源储能、智慧监管平台即可全面达标，规划布局具备充分政策符合性。

（10）《关于加快建立健全我省绿色低碳循环发展经济体系的实施意见》

绿色低碳循环生产体系（园区、煤层气产业核心约束）产业准入管控：严控高耗能、高排放“两高”项目准入；优先布局煤层气深加工、碳材料、制氢、提氢、新能源等低碳绿色产业，不新增钢铁、焦化、水泥等高固废、高污染产能。新建园区必须同步编制循环化方案，推行厂房集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化；园区构建上下游循环产业链，实现固废、余热、中水园内梯次利用；化工/能源配套标准化危废集中贮存处置设施；2025 年省级园区全部完成循环化改造、创建无废园区；鼓励园区分布式光伏、共享储能、源网荷储一体化配套。煤成气（煤层气、致密气）清洁开发专项任务；加快柳林—石楼国家煤层气规划矿区、石楼—永和勘查开采区增储上产，推广三气共采、深层煤层气开发技术；鼓励煤层气就地深加工：LNG、碳基新材料、风光耦合制氢、煤层气提氢等高附加值低碳产业链，减少气源长距离外送碳排放。

产业布局契合全省煤层气低碳产业链培育方向，能源结构实现煤层气+风光储能双清洁替代，园区循环化、无废建设方案满足省级园区硬性改造要求，固废、生态环保措施严格落实黄河流域、汾渭平原特殊管控标准；仅存在配套资源化设施、储能项目建设时序阶段性短板，通过同步配套消纳产能、完善智慧监管平台即可全面达标，规划布局具备充分政策符合性。

（11）园区绿色低碳循环规划

本集聚区绿色低碳循环相关规划内容、清洁生产相关规定涉及晋政发〔2022〕12 号《关于加快建立健全我省绿色低碳循环发展经济体系的实施意见》中明确条款如下：

二、（四）：大力发展新能源和清洁能源。推动非常规天然气增储上产，加快天然气基础设施建设和互联互通。推动光伏、风电基地化发展。

二、（五）：推进“风光火储一体化”“源网荷储一体化”发展，逐步提升新能源消纳能力。加快储能技术研发推广，支持能源企业、科研院所和高校等集中开展技术攻关，推动储能在可再生能源消纳、分布式发电、能源互联网等领域示范应用。

三、（十）提升产业园区循环化水平。依据国土空间规划，科学编制新建产业园区开发建设规划，依法依规开展规划环境影响评价，严格准入标准。鼓励园区推进绿色工

厂建设，实现厂房集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化、建材绿色化。

本集聚区产业包含了煤层气综合利用项目以及“源网荷储一体化”项目，这两个项目都基于石楼当地丰富的资源，符合上述（四）、（五）条。

关于（十）条，本集聚区在科学编制产业规划的基础上，依法依规开展了规划环境影响评价，目前已组织专家评审，评审意见为通过。

在上述基础上，本集聚区将积极推进绿色工厂的建设，对入园企业及其建设项目实时监管，以“六化”为相关落地项目建设的最终目标。

2.2.2. 规划协调性分析小结

2.2.2.1. 功能定位

集聚区以煤层气加工为基础，建设 46.88 万吨/年 LNG 项目、100MW 源网荷储一体化项目、生物甲烷等清洁能源项目；以清洁能源使用为基础，建设低空制造产业的低空飞行器组装，建设轻工产业内的农膜项目、全生物降解膜袋项目以及瓦楞纸板/箱项目。

与《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》、《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》和《石楼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》协调。

2.2.2.2. 空间布局

集聚区属于《石楼县国土空间总体规划》（2021-2035 年）中石楼新材料园区，集聚区建设符合《石楼县国土空间总体规划》（2021-2035 年）产业发展规划。其中要求：依托石楼及周边的丰富的煤炭、煤成气资源、水、电、交通物流和环境优势，招引集聚一批以新基建、新技术、新材料、新装备、新产品、新业态等“六新”产业为核心的上下游企业，延伸打造新能源产品深加工链条，将石楼新材料园区打造成为煤成气、碳基新材料绿色集约高效发展的产业新区。项目位于城镇开发边界内的面积为 73.60 公顷，保障产业用地需求。

以石楼新材料园区为战略指引，以煤成气、风光电等新能源开发利用为基础，提升服务承载力，强化园区空间拓展，延伸打造新能源产品深加工链条，形成绿色集约高效发展的产业新区。加快相关基础设施的配套；加大勘探开发和增储上产力度，加快推进 100 兆瓦电力储能设施等项目。

本次规划集聚区核定四至面积 64.46 公顷，位于城镇开发边界内，全部位于集中建设区，占比 100%。

本次集聚区规划四至范围与生态保护红线和永久基本农田保护范围不重叠。从集聚

区与“三线划定”成果的对比角度分析，本规划与《石楼县国土空间规划》（2021-2035）相协调。

2.2.2.3. 环境保护

集聚区内建设项目实行排污总量及浓度控制，集聚区规划废水不直接外排，大气污染物在进行区域削减后可持续减少，使区域环境明显改善。集聚区内现有企业全面达标排放，严格控制无组织排放，对挥发性有机物采用源头、过程、末端全流程控制，污染物达标排放。

集聚区设污水处理设施，工业和生活废水不直接排放，充分利用再生水。

集聚区固废采取减量化、资源化和无害化处理原则，提高综合利用率，危废废物集中收集处理，须加强地下水污染风险管控，并开展防渗处理。

集聚区由在落地时严格落实河道管理范围，落实 30 米管护及绿化范围要求，为河流生态保护提供保障。

集聚区总体规划与《关于加强生态环境保护促进经济高质量发展的意见》（2021 年 05 月）、《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》、《山西省环境保护条例（2016 修订）》、《山西省大气污染防治条例》（2018 年修订）、《山西省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日施行）、《山西省土壤污染防治条例》（2020 年 1 月 1 日施行）等相协调。对于排放 VOCs 项目，VOCs 治理应遵循“源头控制、过程管理与末端治理相结合”的综合防治原则。

2.2.3. 与生态环境分区管控的协调性分析

根据吕梁市人民政府办公室印发《吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（2021 年 6 月，配套 2023 年度动态更新管控单元成果），同时根据集聚区坐标与山西省生态环境分区管控信息平台研判，结果如下：

园区内管控区有 3 类，分别为：1、石楼县黄河沿岸水土流失防控一般生态空间优先保护单元；2、吕梁市石楼县一般管控单元；3、石楼县屈产河裴沟控制单元水环境城镇生活污染重点管控单元。

1、优先保护单元

①空间布局约束

1.执行《吉县等 18 县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的准入要求。
2.禁止从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。
3.禁止毁林、毁草开垦。禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。已在禁止开垦的陡坡地上开垦种植农作物的，应当按照国家有关规定退耕还林还草。
4.水土流失严重、生态脆弱的地区，限制或

者禁止可能造成水土流失的生产建设活动。5.对各类开发活动尤其是能源和矿产资源开发及建设进行严格监管，加大矿山环境整治修复力度。6.禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。7.水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物带。禁止开垦、开发植物保护带。8.加强对崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的监管，依法禁止在以上区域从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。9.禁止在黄河流域禁采区和禁采期从事采砂活动。

2、一般管控单元

①空间布局约束

1.执行山西省、重点区域（汾渭平原）、重点流域（黄河流域）、吕梁市空间布局、《吉县等 18 县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的准入要求。2.排放大气污染物的工业项目应当按照规划和环境保护规定进入工业园区。3.禁止在邻近基本农田区域排放重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物的开发建设活动。4.在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。5.在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。

②污染物排放管控

1. 执行山西省、重点区域（汾渭平原）、重点流域（黄河流域）、吕梁市的污染物排放控制要求。

3、重点管控单元

①空间布局约束

1.执行山西省、重点区域（汾渭平原）、重点流域（黄河流域）、吕梁市空间布局、《吉县等 18 县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的准入要求。2.禁止在城市建成区和其他居民集中居住区以及农产品生产保护区新建排放有毒有害大气污染物的建设项目。3.城市建成区内的高排放、高污染项目，应当限期完成改造、转型、搬迁或者退出。

②污染物排放管控

1.执行山西省、重点区域（汾渭平原）、重点流域（黄河流域）、吕梁市的污染物排放控制要求。2.对 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉实施动态清零。每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部实施节能和超低排放改造，推动以工业余热、电厂余热、清洁能源等替代

煤炭供热（蒸汽）。3.市、县（市、区）人民政府应当统筹安排建设城镇污水集中处理设施及配套管网和再生水利用设施，实现城镇生活污水的全收集和全处理。老旧城区以及城中村、城乡结合部等尚未实现雨污分流的区域，应当进行污水截流、收集和雨污分流改造。新建、改建、扩建城乡基础设施和居住小区、商业住宅、办公用房等建设项目，应当同步规划建设雨污分流管网。4.严格落实建筑施工扬尘“六个百分之百”，将防治扬尘污染费用纳入工程造价，规模以上施工工地安装视频监控设施，并接入当地监管平台。推进城市建成区道路吸尘式机械化湿式清扫作业，加大对城市主要市政道路清扫频次，有效提高城市道路清洁水平。严格城市渣土运输车辆管理，严查未按规定时间和路线行驶、沿途抛洒、随意倾倒等违法行为。

③环境风险防控

1.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。2.城镇污水集中处理设施的运营单位应当保障污水集中处理设施的正常运行，对出水水质负责，外排水污染物应当达到水污染物综合排放标准。

④资源开发效率要求

1.禁煤区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施；除燃煤电厂、集中供热站和原料生产使用企业外，禁止销售、储存、运输、燃用煤炭及其制品。2.限制高耗水工业项目建设和高耗水服务业发展，限制农业粗放用水。严格执行建设项目水资源论证制度。对未依法完成水资源论证工作的建设项目，不予批准。3.积极推行低影响开发建设模式，建设滞、渗、蓄、用、排相结合的雨水收集利用设施。新建城区硬化地面，可渗透面积要达到 40%以上。

协调性分析：根据生态环境分区管控的要求，石楼县新兴产业集聚区结合资源优势和集聚区产业特色，集聚区内产业均不属于石楼县国家重点生态功能区产业准入负面清单的限制类及禁止类，同时，集聚区以资源环境承载力为基础，实施中加强污染物排放控制和环境风险防控，提升资源能源利用效率。集聚区同步配套规划有集中供排水、供热等基础设施，废水经处理后全部回用，不外排，降低了规划实施对区域环境的影响，减少了新鲜水用量，实现城镇生活污水再生资源化分质利用和资源化利用。规划实施中严格执行国家及省相关产业准入、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。整体符合生态环境分区管控的意见中相应管控要求。

集聚区与生态环境分区管控单元位置关系如图 2.2-9 所示。



图 2.2-9 集聚区与生态环境分区管控关系图

2.3. 规划开发强度及污染源分析

2.3.1. 规划近期拟建项目简介

规划集聚区近期拟建项目见表 2.3-1。

表 2.3-1 集聚区近期拟建项目一览表

产业	项目名称	建设时序	产品	产量	占地（亩）	定员（人）
清洁能源	LNG 项目	2026-2030	LNG	46.88 万 m ³	252	200
	源网荷储一体化项目	2026-2030	储能	100MW/200MWh	40	9
	生物甲烷项目	2027-2030	生物甲烷	950Nm ³ /a	50	42
轻工	农用薄膜生产项目	2027-2030	地膜	1 万吨/年	18	20
	瓦楞纸板/箱项目	2027-2030	瓦楞纸板	8000 吨/年	10	50
	全生物降解膜袋项目	2027-2030	全生物降解膜袋	1 万吨/年	20	30
低空制造	低空飞行器组装项目	2030-2035	飞行器	3000 架/年	210	80

集聚区设立后已有企业达成入驻意向，其中部分企业正在办理环评手续。积极筹备

园区污水处理厂的建设，为企业入驻提供便利条件。

集聚区近期重点建设项目如上表 2.3-1 统计所示。

近期入园部分主要项目情况如下所示：

1.山西新胜能源有限责任公司石楼碳基新材料产业园天然气液化储气调峰项目

本项目总投资约 10.5 亿元。建设内容包括：

原料气管道：新建一条自上游石楼分输站至天然气液化储气调峰项目的原料气管道，原料气管道设计压力 6.3MPa、管径 D508mm、长度约 14.0km。同时，对石楼分输站进行配套改扩建。

石楼液化工厂：日处理原料气 $200 \times 10^4 \text{Nm}^3$ 的净化装置 1 套， $100 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{d}$ 的液化装置 1 套，1 座 LNG 低温全容储罐及配套公辅设施，具备调峰功能。

工艺技术方案

利用高浓度煤层气生产 LNG 主要工艺流程包括煤层气净化和液化工艺，具体工艺过程包括预处理（净化）、液化、储存、装车及辅助系统等。

（1）预处理

天然气预处理和提纯工艺主要是脱除原料气中所含的微量固体和液体杂质、酸性气体（ CO_2 ）、水等有害物质。MDEA 属于常用的脱 CO_2 工艺，吸收性能好，吸收效率高，技术成熟可靠，溶剂来源广泛；4A 分子筛脱水工艺适合深度脱水，吸附选择性强，分子筛寿命长，无毒无污染，广泛应用于国内外 LNG 装置中。本项目推荐采用 MDEA 脱 CO_2 工艺和 4A 分子筛脱水工艺。

（2）天然气液化

净化结束后的原料气于 34.57°C ，4.735MPa 进入液化工序。液化单元的目的在于分离和液化甲烷气体以用于储存。液化系统采用 MRC 混合工质制冷工艺。

液化冷箱由板翅式换热器、冷剂分离罐等设备组成。原料气在冷箱中被冷却至 -50°C 后，进入重烃分离器，在重烃分离器脱除重烃后的原料气返回冷箱继续冷却至 -162°C ，直接节流至 0.012MPa 后进入 LNG 储罐中储存。来自制冷剂压缩机的混合工质制冷剂，进入冷箱，被预冷经 J-T 阀节流降温后作为制冷剂为煤层气液化提供冷量。

（3）冷剂循环及压缩

制冷剂被压缩后分为级间液相冷剂流股以及末级气液流股分别进入冷箱，末级气相

经降温出板翅换热器后经过节流阀后返回换热器为原料煤层气提供液化的冷量；末级液相在换热器内过冷后，经过节流阀后与另一股返回的冷剂相混合；级间液相在换热器内冷到 0℃后，经过节流阀后与返回的冷剂相混合，然后经复温后再返回压缩机入口进行闭式循环。制冷压缩单元的制冷剂由 CH₄、C₂H₄、C₃H₈、i-C₅H₁₂ 及 N₂ 等组分组成，为冷却不同温区的原料煤层气提供冷源。

（4）冷剂存储

冷剂补充有三个来源。氮气由工厂的制氮系统补充，净化后的原料气作为甲烷的补充，其他的冷剂组分由现场的冷剂储罐补充。

（5）LNG 储运系统

由液化冷箱出来的液化煤层气，通过低温管道送至 LNG 常压贮槽。进入贮槽的进液管采用环型喷淋装置，以保证在首次进液时内罐均匀冷却，避免局部温差应力较大。

贮槽内的液化煤层气通过离心泵提供动力，输送到装车臂装车。每个装车臂同时设置气相接头和液相接头，在槽车内充入 LNG 液体时，气相的煤层气通过气相管道返回储罐，达到储罐和槽车压力平衡。

（6）BOG 处理系统

从 LNG 储罐及装车区来的气体（BOG），经过 BOG 汽化器和 BOG 加热器，温度升高到 5℃，进入 BOG 压缩机。BOG 增压后作为燃料气或送往冷箱再进行液化。

2. 生物甲烷项目

本项目总投资 2 亿元，年处理畜禽粪污约 13 万吨、秸秆约 5.5 万吨，可年产沼气约 1460 万立方米、固态有机肥约 3 万吨、沼液肥约 13 万吨。

工艺技术方案

（一）原料接收与分选单元

运输车辆进厂经地磅计量，取样检测原料含水率、有机质、C/N、油脂、盐分、抑制物含量；

物料进入接收料仓，通过滚筒筛分+磁选+人工分拣，去除石块、玻璃、金属、塑料等惰性杂质；

分仓暂存，秸秆、餐厨、粪污分区堆放，防止混杂干扰发酵系统。

（二）破碎、均质调浆单元

秸秆、果蔬渣等纤维类原料经破碎机粉碎至 5~20mm，增大微生物接触面积；粉碎物料与粪污、回流沼液一同送入均质调节罐，加水调配含水率至 80%~90%；罐内连续搅拌，调节碳氮比 C/N=20~30:1，控制挥发性脂肪酸，避免酸化抑制，均质后泵入灭菌单元。

（三）高温灭菌单元（卫生化预处理）

含动物源性餐厨、屠宰废料、畜禽粪污物料强制灭菌；利用沼气锅炉余热加热物料至 70℃，保温 1h，杀灭虫卵、致病菌、杂草种子，满足有机肥还田卫生标准；灭菌后物料自流进入厌氧发酵罐。

（四）厌氧发酵消化单元（核心产甲烷工段）

采用密闭立式厌氧消化罐，隔绝氧气，厌氧菌分水解、产酸、产乙酸、产甲烷四阶段降解有机质，生成粗沼气（CH₄55%~70%、CO₂30%~45%，含微量 H₂S、水蒸气、硅氧烷）。

运行控制：采用中温 35~38℃（停留 25~35d）或高温 52~55℃（停留 15~20d）；系统 pH 维持 6.8~7.5，VFA<500mg/L；罐内设置机械搅拌+ 沼气回流搅拌，防止浮渣结壳、底部沉砂；

产物分离：罐顶气相收集粗沼气，送入低压气柜缓冲稳压；罐底定期排出发酵混合液，输送至固液分离单元。

（五）粗沼气预处理净化单元

冷凝除尘：粗沼气通入冷却冷凝器，降温至 4~10℃，冷凝脱除饱和水蒸气，配套丝网过滤器去除粉尘、液滴，冷凝废水回流至调浆系统；

脱硫处理：大中型项目采用生物脱硫塔，脱硫微生物将 H₂S 转化为单质硫；小型项目配套干法氧化铁脱硫塔，控制沼气 H₂S 含量≤20mg/m³；

脱硅氧烷：餐厨、污泥原料沼气增设活性炭吸附塔脱除硅氧烷，防止后端提纯设备、内燃机磨损结垢。

（六）沼气深度提纯制生物甲烷单元

脱碳分离 CO₂，提升甲烷浓度至≥95%，产出符合城镇燃气标准生物甲烷，主流工艺选用变压吸附（PSA）：

压缩增压后沼气进入分子筛吸附塔，选择性吸附 CO₂、残留水分；吸附饱和后降压

解吸，CO₂废气无组织/收集资源化利用；分子筛循环再生；

提纯后生物甲烷进入深度分子筛脱水，燃气露点 $\leq -20^{\circ}\text{C}$ ，配套微量精脱硫装置；

（七）生物甲烷储存与外输利用单元

管网直供：成品燃气增压至 0.4~0.8MPa，接入市政天然气管网；

CNG 车用：多级加压至 20MPa，充入储气瓶组，供应环卫、货运车辆；

热电联产：燃气内燃机/锅炉燃烧，产出电能上网、余热供给发酵罐保温及原料灭菌；

安全设施：系统配套压力联锁、可燃气体报警、紧急切断阀，超压气体送入放空火炬完全燃烧，杜绝无组织废气排放。

（八）沼渣沼液固液分离及资源化单元

固液分离：发酵出料送入螺旋挤压机，实现沼渣、沼液分离；

沼液处置：一部分回流均质罐作为接种液、调浆用水；剩余沼液经沉淀池、深度膜处理后，符合农田灌溉标准就近还田；无消纳土地时深度处理达标后排入污水管网；

沼渣处置：挤压沼渣输送至堆肥车间，添加秸秆辅料腐熟发酵，加工造粒制成商品有机肥、栽培基质对外销售，实现固废资源化闭环。

3. 农用薄膜生产项目

本项目总投资 900 万元，年产地膜 10000 吨。项目以 LDPE 聚乙烯颗粒为原料生产农用膜，农用膜生产主体设备三层共挤复合塑料地膜机组为一体化生产设备，热熔、挤压、吹塑、冷却成型、电晕、收卷、切割均在三层共挤复合塑料地膜机组内完成。

工艺流程说明：

①拌料

项目外购来的低密度聚乙烯树脂颗粒、色母粒在原料仓库内分别贮存，将原料仓库堆放区内的原辅料搬运到生产车间，人工开包拆除原辅料包装的封口线，原辅料按一定比例投加至密闭搅拌机内进行混合搅拌均匀。搅拌过程在密闭装置内进行，无粉尘产生。此过程会产生废包装材料及设备噪声。

②进料

搅拌机设置密闭通道与三层共挤复合塑料地膜机组相连，原辅材料拌料完成后通过密闭通道送入三层共挤复合塑料地膜机组进料口。此过程产生设备噪声。

③熔融挤出

原料进入三层共挤复合塑料地膜机组后，经加热熔融(电加热，熔融温度控制在

110°C-130°C左右)使原料熔融, 熔融状态的物料通过螺杆向前推进, 注入至模头部位。此过程会产生有机废气(非甲烷总烃)及异味, 此外, 还会产生噪声。

④吹塑风冷

项目采用风环装置对膜泡进行冷却定形, 从芯模孔道吹入压缩空气, 使管坯横向膨胀, 风机中吹出的高速单向气流通过风环体中的导流叶片和风墙变成环形风流, 经过有合适角度的出风口吹向膜泡, 高温的泡与冷空气相接触, 从而使膜泡得到冷却。该工序主要产生的污染物为有机废气和设备噪声。

⑤电晕

薄膜通过牵引辊牵引至电晕处理机, 通过电晕处理可以清洁薄膜表面水汽和尘垢改善薄膜表面的润湿性和附着性。该工序主要产生的污染物为设备噪声。

⑥收卷切割

经电晕处理的薄膜通过牵引辊以恒定的速度进入收卷机, 收卷到一定量时进行切割到膜卷(及成品膜);同时要割除收卷时变形、宽度厚度达不到要求以及有破损的膜段, 经破碎、熔融、造粒后回用于生产。该工序主要产生的污染物为废料和设备噪声。

⑦检验

产品收卷切割完成后, 对产品进行抽样检验(外观、颜色、硬度、重量等), 检验合格的成品堆存待售, 检验不合格产品经破碎、熔融、造粒后回用于生产, 此过程主要产生不合格产品。

⑧废物回用

为实施清洁生产重复利用可回收物质, 项目拟单独设置破碎机、熔融机、造粒机各一台, 将项目将收卷时产生的废料以及检验过程产生的不合格品经破碎、熔融、造粒后重新作为原料使用。

4.年产 8000 吨瓦楞纸板/箱项目

本项目总投资 1000 万元, 以玉米淀粉及瓦楞纸为原料, 年产瓦楞纸板/箱 8000 吨。工艺流程包括投料、制胶、复合(压制)、分切、印刷、压痕、对裱、糊盒、装订、检验等环节组成。

工艺流程说明:

投料: 将玉米淀粉、片碱、硼砂与水按比例投入搅拌釜中, 该工序采用人工进行投料, 投料过程中会有一定量的颗粒物产生(该工序为物理混合过程, 不发生化学反应)。

制胶: 通过搅拌釜进行制胶(常温常压下), 制成的胶粘剂用于瓦楞纸的复合以及对裱工序。

复合（压制）：瓦楞纸进入瓦楞纸板生产线进行压楞，涂玉米淀粉胶使瓦楞纸之间粘合成单面瓦楞纸板，单面瓦楞纸板制成后被提升输送机分别送上天桥输送架，经制动器进入三重预热器。接着两种单面瓦楞纸板分别送入上胶机进入上胶机进行涂胶，里纸则再一次预热，然后三者一起进入烘干设备进行粘合烘干。纸板经热粘合再冷却，使其所含水分蒸发出来。烘干温度约为 150℃，采用蒸汽进行烘干，烘干后的蒸汽引至高空排放。

分切：将烘干后的瓦楞纸板用分切机进行分切，分切后的一部分即为成品（瓦楞纸板），另一部分作为原料进行深加工。

印刷：通过印刷机将特定的图案印制在分切后的瓦楞纸板上，印刷过程中使用量的油墨为水墨，水墨无须调配即可使用，另外项目印刷机在更换不同颜色油墨时先将油墨倒回至包装桶内，将墨槽放置于水槽中进行清洗，清洗后的墨槽使用干净的抹布进行擦拭，然后在将水墨导入墨槽中重新进行生产，由于项目水墨以黑色为主，墨槽的清洗次数较少，故清洗废水产生量较少，清洗废水收集在塑料桶中，作为危废委托有资质单位进行处置，不外排。

压痕：利用压痕机的钢刀、钢线，通过压印版施加一定的压力，将印刷后的瓦楞纸板轧切成一定形状。

对裱：将压痕后的瓦楞纸板经对裱机进行对裱，对裱工序使用的胶粘剂为玉米淀粉胶（自行制备）。

糊盒：将对裱后的瓦楞纸板经糊盒机进行糊盒后得到成品（瓦楞纸箱），项目糊盒工序使用的胶水为水胶。

装订：将对裱后的瓦楞纸板经装订机通过铁钉进行装订后得到成品（瓦楞纸箱）。

5. 年产 1 万吨全生物降解膜袋项目

本项目总投资 5000 万元，以玉米淀粉及 PE 材料为原料，年产全生物降解膜袋 1 万吨。工艺流程包括搅拌、熔融、挤出、吹膜、印刷、制袋等环节。

生产工艺流程：

搅拌：将外购全生物降解塑料颗粒、玉米淀粉等原料及助剂投入搅料机中搅拌。此工序产生粉尘、噪声；

熔融、挤出：搅拌后的塑料粒通过全密闭管道负压吸入吹膜机下料斗中，靠粒子本

身的重量从料斗进入螺杆，当粒料与螺纹斜棱接触后，旋转的斜棱面对塑料产生与斜棱面相垂直的推力，将塑料粒子向前推移，推移过程中，由于塑料与螺杆、塑料与机筒之间的摩擦以及粒子间的碰撞磨擦，同时还由于料筒外部加热（加热温度至 230 度）而逐步溶化。熔融的塑料经机头模口挤出来。温度控制均低于原料的分解温度，一般加热温度控制在 180~230℃；该过程会产生废气、固废、噪声。

吹膜：经风环冷却、吹胀经人字板、牵引辊、卷取将成品薄膜卷成筒。此工序产生有机废气、噪声；

印刷：薄膜卷运至印刷机，印刷文字和图案。本项目印刷不涉及制版工序，采用自然干燥，无需烘干。该工序产生有机废气、噪声、设备清洗废水；

制袋：印刷后的半成品分别按照需要进行折页或者热封冷切等工序，最后装箱后即成为成品。此工序产生废边角料。

6. 源网荷储一体化项目

本项目总投资约 2.5 亿元。项目储能系统容量为 100MW/200MWh，储能类型为磷酸铁锂电池。本工程采用 3.2V，314Ah 磷酸铁锂电池，52 个电池通过串联构成电池模组，8 个电池模组串联构成电池簇，10 个或 12 个电池簇并联构成储能单元。

考虑电网项目需求，结合目前的技术成熟度以及成本考虑，本项目拟采用磷酸铁锂电池。保证电网具备电力供需自我平衡运行和黑启动能力，独立运行时能保障重要负荷连续供电。满足当地政策相关要求。根据上述内容初步确定储能系统容量为 100MW/200MWh。

7. 低空制造产业项目

低空飞行器组装项目总投资约 2 亿元，年组装 3000 架无人机。

工艺技术方案

低空飞行器（如无人机）的组装是一个系统性工程，需遵循科学步骤以确保飞行安全与性能。

（一）组装前的规划与准备

明确需求与设计：根据用途（如航拍、测绘或竞赛）确定飞行器的载重、续航、速度等指标，并据此选择机架结构、材料及部件规格。

关键部件选型：机架需兼顾强度与轻量化；电机与电调应匹配动力需求（如 KV 值

影响转速与扭矩)；电池选择需考虑电压、容量(mAh)及放电倍率(C值)以保障续航与安全；飞控与GPS模块则决定导航精度。

工具与附件准备：必备工具包括螺丝刀、电烙铁、焊接设备等；附加设备如摄像头、避障传感器需提前兼容性测试。

(二) 组装核心步骤

机架与动力系统集成：

- 1.组装机架主体(如F450框架)，确保连接件紧固。
- 2.安装电机于机臂，注意电机旋转方向需符合机架设计(通常对角电机反向)。
- 3.连接电机与电调，并固定飞控、接收器等核心模块。

电源与线路管理：

- 1.安装电池挂架，连接电池与电调，注意正负极无误。
- 2.整理线路，使用热缩管等绝缘材料避免短路，飞控供电需通过电调降压。

传感器与附加设备安装：集成GPS、摄像头等模块，确保天线无遮挡，并校准重心位置(通常靠近机架中心)。

(三) 调试与安全验证

飞控初始化：通过地面站软件(如Betaflight或Mission Planner)刷写固件，校准加速度计、陀螺仪及磁罗盘，设置飞行模式。

分步测试：

- 1.通电自检：检查各部件电压、信号连接是否正常。
- 2.电机测试：逐一通电验证转向与转速，避免螺旋桨碰撞。
- 3.悬停与飞行测试：在开阔场地逐步测试起飞、悬停及姿态调整，记录稳定性数据。

故障排查：若出现漂移或失控，需检查机械平衡、电调参数或GPS信号；软件层面可尝试重置PID参数。

石楼新兴产业集聚区以上位规划中的煤层气综合利用为基础产业，耦合源网荷储一体化项目以及生物甲烷项目，形成清洁能源综合利用产业链；结合新兴产业的发展，构建低空经济产业链；同时将县域内的一些轻工产业规划入集聚区内。主要产业规模和布局设置、经济产业链上下游衔接及开发规模在《石楼新兴产业集聚区产业规划》中分别

有详细说明，可指导相关产业及项目的落地建设。

《石楼新兴产业集聚区产业规划》中的发展条件诸如工业用地、能源、水、电等必备条件均依托并包含在《石楼县碳基新材料低碳循环产业园产业规划》中，相关发展条件也都与石楼县政府各部门进行了确认，完全可支持集聚区内产业及项目的建设运行。

石楼新兴产业集聚区发展目标、产业定位已明确，集聚区内的工业用地较为分散，为了高效利用土地资源，现将大块的西部片区用来建设煤层气综合利用产业及源网荷储一体化项目，大块的中部片区将用来建设新兴产业—低空制造产业，剩余的小块工业用地用来布局县域内的小型轻工项目。相关项目的市场分析及实施方案都是通过大量的资料调研而来，人口规模也是基于各专业的预估，实际人口规模还以落地项目具体实施为准。

石楼新兴产业集聚区

产业布局规划图

风玫瑰及比例尺

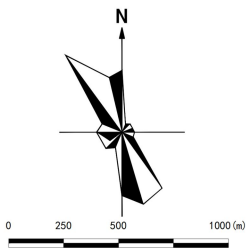
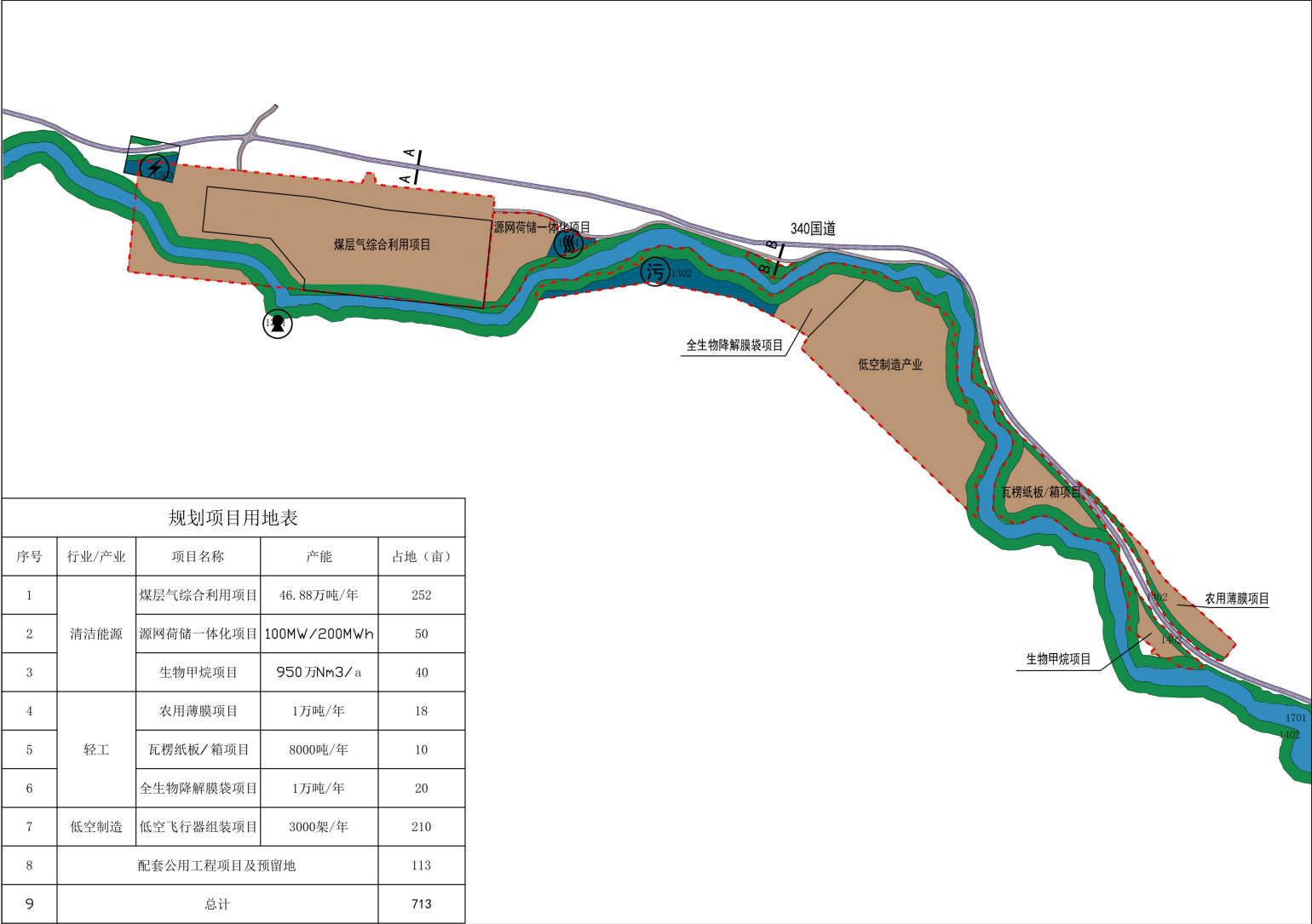


图 例

- 0103 旱地
- 100102 二类工业用地
- 1202 公路用地
- 1301 供水用地
- 1302 排水用地
- 1303 供电用地
- 1402 防护绿地
- 1701 河流水面
- 园区范围线
- 园区变电站
- 给水泵站
- 加气站
- 污水处理站



规划项目用地表

序号	行业/产业	项目名称	产能	占地（亩）
1	清洁能源	煤层气综合利用项目	46.88万吨/年	252
2		源网荷储一体化项目	100MW/200MWh	50
3		生物甲烷项目	950 万Nm3/a	40
4	轻工	农用薄膜项目	1万吨/年	18
5		瓦楞纸板/箱项目	8000吨/年	10
6		全生物降解膜袋项目	1万吨/年	20
7	低空制造	低空飞行器组装项目	3000架/年	210
8	配套公用工程项目及预留地			113
9	总计			713

2.3.2. 规划强度和污染源影响分析

2.3.2.1. 大气污染物

集聚区规划近期大气污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x、VOCs 等。

拟建项目排污量根据污染源源强核算技术指南、《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》等要求计算，挥发性有机废气等其他污染物排放类比现有同类型企业排放给出。近期新增主要大气污染物排放量见表 2.3-2。

表 2.3-2 集聚区近期新增主要大气污染物排放表 单位:t/a

序号	预测规划年	规划项目	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	VOCs
1	2026-2035	LNG 项目	0.67	1.21	1.54	1.80
2		源网荷储一体化项目	/	/	/	/
3		生物甲烷项目	/	/	/	/
4		农用薄膜生产项目	0.05	/	/	0.3
5		瓦楞纸板/箱项目	0.08	/	/	0.35
6		全生物降解膜袋项目	/	/	/	0.4
7		低空飞行器组装项目	0.07	/	/	0.42
总计			0.87	1.21	1.54	3.27

2.3.2.2. 废水污染源

根据集聚区规划，近期规划入园的项目废水主要来源规划项目生产工艺废水，以及循环水系统、余热锅炉排放的清净下水等。

（1）近期废水量：已开展环境影响评价的近期拟建项目，按评价成果给出排污量；未开展环境影响评价的近期拟建项目，按照《山西省用水定额》（DB14/1048.2-2020）、清洁生产先进用水指标等进行核算。

（2）远期废水量：根据集聚区规划用地，结合集聚区近期单位占地用水系数计算集聚区废水量。

表 2.3-3 集聚区规划废水产生量表

项目名称	近期污水产生量（m ³ /d）		
	类别	用水量	废水量
LNG 项目	工业用水	695.76	556.608
	生活用水	87.02	69.616
源网荷储一体化项目	生活用水	1.6	1.28
生物甲烷项目	工业用水	72.73	58.184
	生活用水	12.12	9.696
农用薄膜生产项目	生活用水	2.4	1.92
瓦楞纸板/箱项目	工业用水	7.37	5.896
	生活用水	4.70	3.76

项目名称	近期污水产生量 (m³/d)		
	类别	用水量	废水量
全生物降解膜袋项目	生活用水	2.8	2.24
低空飞行器组装项目	工业用水	80.0	64
	生活用水	12.0	9.6
合计	-	978.5	782.8

综上，规划区废水产生量约 782.8m³/d。

2.3.2.3. 固体废物

园区内固废主要由一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾三部分组成。

固体废物产生量利用环评成果，利用工业固体废物排污系数，并根据现有企业工业固体废物排放量估算。固废产生量预测如下表。

表 2.3-4 集聚区预测固废估算

预测规划年	固体废物名称	固废性质	产生量 (t/a)	治理措施
LNG 项目	污水站污泥	一般固废	500	收集后填埋
	废机油	危险废物	0.5	暂存于危废暂存库，委托有资质单位处理
	废活性炭	危险废物	2.0	
	废脱硫剂	危险废物	12.0	
	废催化剂	危险废物	22.0	
源网荷储一体化项目	废蓄电池	危险废物	12.0	暂存于危废暂存库，委托有资质单位处理
	废矿物油	危险废物	7.0	
生物甲烷项目	沼渣	一般固废	7.8	回收后堆肥
	废脱硫剂	危险废物	1.1	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理
	废机油	危险废物	0.1	
农用薄膜生产项目	废弃边角料	一般固废	2.5	收集后回用
	废包装材料	一般固废	4.5	收集后外售
	废机油	危险废物	0.15	暂存在危废暂存库，委托有资质单位处理
	废活性炭	危险废物	0.25	
	废催化剂	危险废物	0.25	
瓦楞纸板/箱项目	废弃边角料	一般固废	2.8	收集后外售
	废包装材料	一般固废	3.6	收集后外售
	废机油	危险废物	0.15	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理
	废活性炭	危险废物	0.25	
全生物降解膜袋项目	不合格品	一般固废	1.5	收集后回外售
	废机油	危险废物	0.15	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理
	废活性炭	危险废物	0.15	
低空飞行器组装	不合格品	一般固废	2.5	收集后回外售
	废活性炭	危险废物	1.3	暂存在危废暂存库，委托有资质单位处理
	废机油	危险废物	1.5	
合计			586.05	

第三章 现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

石楼县隶属于山西省吕梁市，位于吕梁山西麓，黄河东岸。东以黄云山、石楼山为界与交口县相邻；南与隰县、永和县接壤；北与中阳县、柳林县毗连；西隔黄河与陕西省清涧县相望。

石楼县总面积 1808 平方千米，全县现辖 4 镇 5 乡，包括灵泉镇、罗村镇、义牒镇、小蒜镇、龙交乡、和合乡、前山乡、曹家垣乡、裴沟乡，县人民政府驻灵泉镇。

石楼新兴产业集聚区建设地点位于石楼县灵泉镇马门庄村及其以东部分区域，规划控制范围 64.46 公顷（967 亩），规划总面积 64.46 公顷。

石楼新兴产业集聚区地理位置见图 3.1-1。



图 3.1-1 集聚区地理位置图

3.1.2 地形地貌

石陵县地处黄河中游东岸，吕梁山脉以西、属于黄土高原一部分。地势东高西低，郡山连绵，地表覆盖有深厚的黄土，因受流水侵蚀、冲刷，沟壑纵横，地形破碎。全境可分为山地区和丘陵区。东部山地石楼山，古称通天山，南北走向，由许多山峰构成，姿态雄伟，因山上石叠如楼，故于唐时改名为石楼山。主峰期盘山海拔2000m，为县境最高峰。中南部山地，主要山峰有四十里山和团圆山，海拔均在 1400m 以上。西部和北部及城关一带均为黄土丘陵区，较大垣面有薛家垣、曹家垣、西山垣等，海拔均在千米以上。

石陵县地质结构从大体上讲，为一单斜构造，地层从东部县界开始向西部黄河倾斜，属于吕梁背斜西翼，靠东部倾角大，中西部倾角小，中间夹有许多次以及的褶皱和断裂构造。

集聚区属低中山黄土丘陵区、河谷区，河谷区河道蛇曲发育，呈“V”型或“U”型，由河漫滩、阶地、人工平整场地组成。黄土丘陵区，地势起伏较大，冲沟较发育。

3.1.3 气候特征

石陵县属温带大陆性气候，四季分明，受冬春西北向季风影响，冬季长而寒冷，春季干旱多风，夏季短而炎热多雨，秋季凉爽。根据石陵县 20 年气象资料（2000 年~2019 年），该地区多年平均气温 10.3℃，1 月最冷，平均气温为-5.7℃，7 月最热平均气温为 23.7℃；气温年温差大，历年极端最高温为 39.2℃,最低温为-22.6℃；多年平均相对湿度 54.3%；区内降水特点是年际变化大，年内季节差异大，强度变化大多年平均降水量为 515.7mm；多年主导风向为南风，多年平均风速为 2.2m/s；多年日照时长 2500.7h。

根据石陵县气象站资料，石陵县近 20 年各月各气象要素统计见表 3.1-1。

表3.1-1 石陵县近20 年各月各气象要素统计表

序号	项目	统计结果	单位	序号	项目	统计结果	单位
1	年平均风速	2.2	m/s	5	年平均相对湿度	54.3	%
2	年平均气温	10.3	℃	6	年平均降水量	515.7	mm
3	极端最高气温	39.2	℃	7	年日照时数	2500.7	h
4	极端最低气温	-22.6	℃	8	年最多风向	S	/

3.1.4 河流水系

石楼县境内河流均属黄河水系，由东向西注入黄河。水源主要是大气降水，受降水量和季节的影响很明显，因而水量不稳定。主要河流有：屈产河、义碟河、和合河、小蒜河、韩家山河、坪泉河等。

屈产河发源于石楼县东南罗村镇的红腰，流经罗村镇、城关镇、西卫乡、裴沟乡，由曹家垣乡南岭上村入流柳林县境，至下塌上村汇入黄河，全长 74.9km，石楼县境内长约 66.9km，年径流量 5150 万 m^3 ，流域面积 848 km^2 。

义碟河发源于四十里山西麓介莫村，向西流经义牒镇、前山乡，汇入黄河，全长 3km，流域面积 257.8 km^2 ，年径流量 176.58 万 m^3 。

和合河属黄河一级支流，位于石楼县城西南方向，发源于石楼县和合乡南沟村，向西流经崖底村、和合乡、西山乡，于石楼县和合乡杨家沟村井里汇入黄河，河流全长 28km，河道纵坡 17.69‰，流域面积 118 km^2 。主要支流有曹家洼河、铁头河、东沟河、后河等，该河流地形为东高西低，山高坡陡，山脊呈梁状的低山地形。

小蒜河发源于团圆山西侧后高家岔村，由东南向西北流经小蒜镇、曹家垣乡汇入黄河，全长 26km，流域面积 104.1 km^2 ，年径流量 59.7 万 m^3 。

田家岔河属黄河一级支流，位于石楼县城西北方向，发源于石楼县小蒜镇田家岔村，向西流经南沟底、田家岔村、坪泉、东吉头，于石楼县前山乡韦家湾村汇入黄河。河流全长 20km，河道纵坡 21.38‰，流域面积 61.0 km^2 。

东石羊河由东向西穿越整个场地，是屈产河的一级支流，位于石楼县县城东北，发源于石楼县东石羊乡高家庄村，从东向西流经圪连、东石羊镇、西石羊、高家坡，于石楼县灵泉镇东卫村汇入屈产河。河流全长 30km，河道纵坡 16.89‰，流域面积 102 km^2 。平均年降水为 516.8mm，平均年径流为 46.7mm。

东石羊河河道河床下垫面（河道行洪、泥沙输移基底）

河床物质：上游山区为基岩+砾石河床；中、下游全为黄土粉质泥沙河床，河床易冲刷、淤积交替；

断面形态：天然蜿蜒型土渠河道，无硬化护岸，边坡松散，汛期侧蚀、塌岸严重；马门庄段因园区开发调整河道治导线，局部规划浆砌石生态护岸；

糙率特征：天然河滩、杂草河段曼宁糙率高；硬化护岸、园区排水口汇入段糙率低，水流速度加快，冲刷加剧。

区域地表水系图见图 3.1-2。



图 3.1-2 集聚区与东石羊河区域位置图

2023 年 2 月 27 日，吕梁市人民政府以吕政函〔2023〕13 号批复同意设立石楼碳基新材料产业园区，石楼县政府采取成熟一批引进一批，分批分期持续推进的发展建设方针，积极推进产业园区建设进程。2025 年 1 月 20 日，石楼县行政审批服务管理局以石审管审发〔2025〕3 号文对石楼县碳基新材料产业园区（一期）基础设施建设项目可行性研究报告进行了批复。

根据石楼县人民政府 2025 年第 4 次常务会议关于石楼县调整东石羊河（马门庄村段）河道治导线规划和管理范围划界的会议纪要，按照《山西省河道管理条例》和《山西省河湖和水库工程管理范围划界技术规定（试行）》规定，石楼县农业农村和水利局组织完成了石楼县东石羊河（马门庄村段）河道治导线（管理范围）调整划定工作，并形成相应成果。按照《山西省水利厅 山西省自然资源厅关于做好河湖管理范围划定成果认定工作的通知》等相关要求，对石楼县东石羊河（马门庄村段）河道治导线（管理范围）调整划定，调整后治导线与园区关系如下：

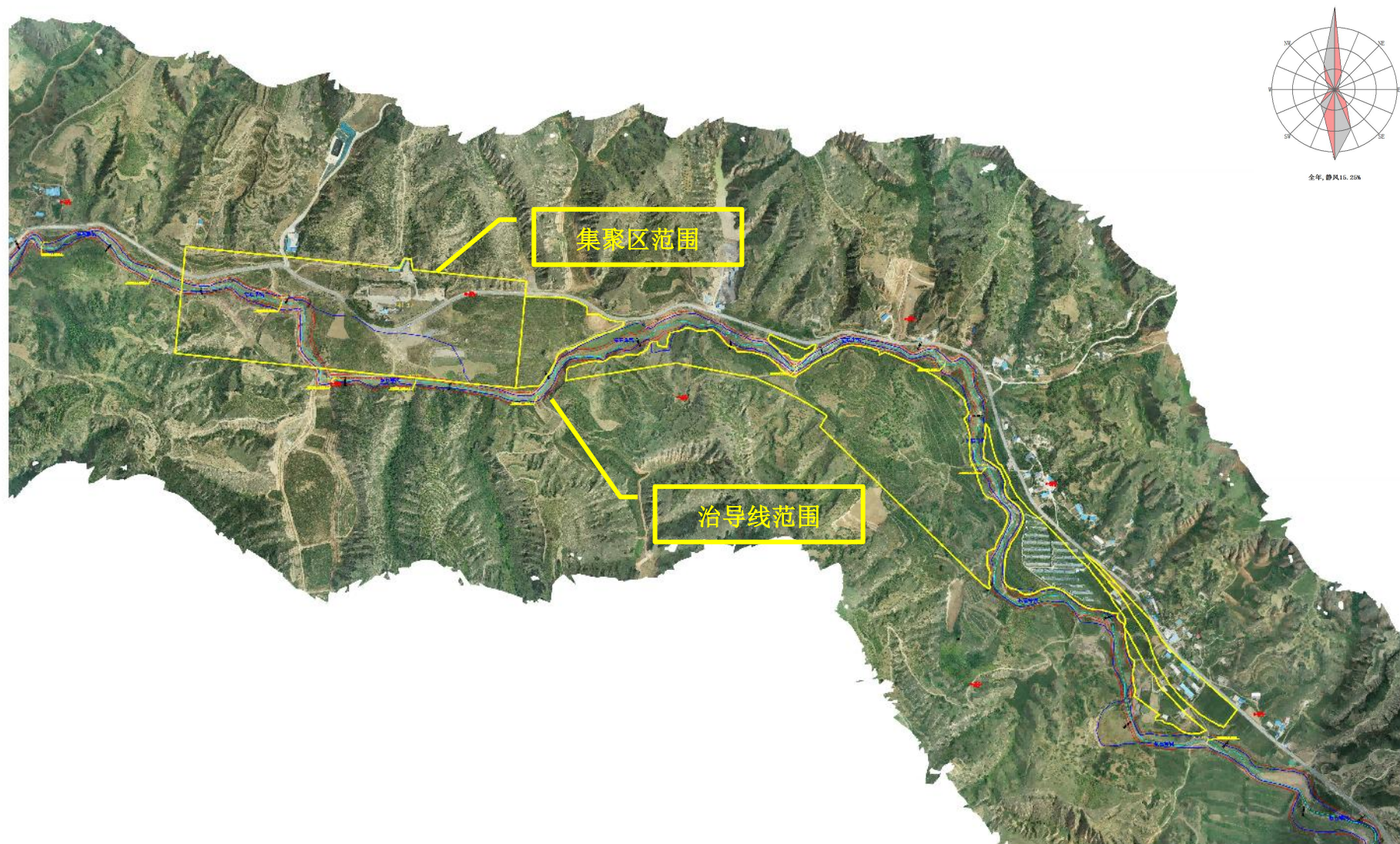


图 3.1-3 集聚区与东石羊河治导线位置关系图

3.1.5 地质条件与水文地质条件

3.1.5.1 区域地质条件

(1) 地层与岩性

评价区内地层由老到新分述如下：

1) 三叠系 (T)

①下统刘家沟组 (T_{1l})

上部以砖红、灰红色厚层板状中粗粒长石石英砂岩夹薄层砖红色泥岩为主；下部为灰白色巨厚层板状粗粒长石石英砂岩；底部局部含砾 (K₉)。与下伏地层整合接触。揭露本组深度 1002.0~1746.0m，厚度 210~509m。

②下统和尚沟组 (T_{1h})

以砖红色泥岩为主，夹灰绿色砂岩条带，泥岩中有灰绿色斑块和钙质结核，与下伏地层整合接触。揭露本组深度 590.0~1482.0m，厚度 105.0~222.6m，平均厚 188.2m。

③中统二马营组 (T_{2er})

下部岩性以黄绿色、灰绿色厚层状中、细粒长石砂岩为主，夹灰绿色页岩、砂质泥岩、泥岩及灰绿色砾岩透镜体；上部岩性为暗紫红色砂质泥岩夹灰绿色、灰白色中厚层状中、细粒长石砂岩。该组砂岩交错层理发育，局部泥岩含钙质结核。平均厚415.2m 左右。

2) 新生界上第三系上新统 (N)

项目区上第三系地层分布范围很广，出露的地层为新生界弱固结或半固结状的冲洪积成因堆积物，岩性以硬塑粉质粘土为主，层间夹有钙质结核层、卵石层或弱固结砾岩层、泥灰岩层等，区域厚度约 50 米，土质致密坚硬，自然条件下含水量少，土质较干燥，降水条件下表面易软化泥化。干燥失水后易呈碎粒状剥落，本套地层砂质含量较高。

3) 新生界第四系底层 (Q)

第四系分布范围较广，全线广泛分布，区内第四系可分为上更新统 (Q₃)、中更新统 (Q₂)、下更新统 (Q₁)。

①下更新统 (Q₁)

主要出露于沟谷两侧边坡处，岩性为杂色粘土、亚粘土、亚砂土、砂砾石层等，厚度 0~25m，不整合于下伏地层之上。

②中更新统（Q₂）

主要出露在沟谷两侧边坡处，岩性上部为红褐色粉质粘土。结构较密实，厚度 5～75m，平均 35m；下部为青灰色砾石层，成分为石英岩、花岗岩、石灰岩碎屑，分选性较差，磨圆度较好，厚度 0～40m。

③上更新统（Q₃）

大面积分布于黄土梁峁地带，岩性为风积马兰黄土，主要为灰黄色粉土。结构疏松，具大孔隙，垂直柱状节理发育，厚 0～30m。

（2）地质构造

评价区范围未分布有大型褶皱和断裂带，未见明显不良地质现象。

3.1.5.2 区域水文地质条件

（1）含水层

评价区含水岩组按孔隙由上到下分为松散岩孔隙含水岩组、碎屑岩裂隙含水岩组，分述如下：

①三叠系碎屑岩类裂隙含水岩组

为一走向南北、向西倾斜的单斜型碎屑岩类裂隙水系统。含水岩组为三叠系刘家沟组、和尚沟组、铜川组、延长组砂岩、泥页岩等。属三叠系砂岩（碎屑岩）裂隙含水层。

a、中深部层间裂隙水

呈埋藏型，含水岩组主要由中生界三叠系铜川组、和尚沟组、刘家沟组砂岩夹泥岩或砂岩、砂质泥岩等组成，砂岩为含水层，泥岩为隔水层。主要接受大气降水入渗和上覆含水层水的下渗补给，受构造及岩层产状控制，沿层间裂隙和构造裂隙径流和运动，各含水层间水力联系差，富水性一般较差，在构造有利部位富水性相对较好。该类水水化学类型以 $\text{HCO}_3-\text{Na}\cdot\text{Ca}$ 型为主。

b、浅层风化裂隙水

呈条带状分布于评价区内的各大小沟谷及其两侧，含水岩组主要由三叠系铜川组、延长组砂岩夹泥岩或砂岩泥岩互为夹层组成，砂岩为含水层，泥岩为隔水层，形成了含水层与隔水层相间分布的层间含水结构。主要接受大气降水入渗和上覆松散岩类孔隙水的下渗补给，受构造及岩层产状控制，沿层间裂隙径流和运动，各含水层间水力联系差，富水性一般较差。地下水主要以散泉的形式排泄，在地形有利部位，当沟谷切穿含水层顶

板时形成下降泉，单泉流量 $0.19 \sim 5.2 \text{ m}^3/\text{s}$ ，矿化度 $220 \sim 550 \text{ mg/L}$ ，水温 $2.8 \sim 20.8^\circ\text{C}$ 。据各泉及水文孔水质分析报告，该类水水化学类型以 HCO_3-Na 、 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4-\text{Na} \cdot \text{Ca}$ 型为主。该类泉水是评价区居民的主要供水水源。

②第四系松散岩类孔隙水

山间河谷区孔隙水：主要分布于支沟，含水岩组主要由第四系全新统粉土、砂砾卵石及更新统砂砾石等组成，因受现代河流侵蚀切割，河床出露三叠系铜川组碎屑岩，在东峪沟城区水源地由于顶部第四系松散层隔水性能较差，往往与三叠系碎屑岩类裂隙水形成混合水，松散岩类孔隙水赋存条件差，富水性微弱，主要接受大气降水入渗补给和河谷两侧碎屑岩类裂隙水的侧向径流补给，主要沿松散层与下伏碎屑岩接触面径流，在现代河床低凹处就近排泄；河谷区含水层为砂砾石层厚度较小，稳定性较差，一般具有上层滞水的特点，但富水性弱，多无开采价值。

丘陵区及中低山区孔隙水：大面积分布于评价区山梁上，含水层主要为第四系中上更新统粉土、粉质粘土中所夹的砂砾石，因地形较高，且沟壑纵横，储水条件较差，一般透水而不含水。

（2）隔水层和地下水补给、径流与排泄

评价区各含水层之间都有良好的隔水层，当其完整性、连续性未被破坏时，完全可以隔离上下含水层之间的水利联系，各含水层之间基本上都有隔水层相间，松散层之下伏含水层为三叠系砂岩等，隔水层为三叠系泥岩、砂质泥岩等。三叠系砂岩裂隙水补给来源主要为大气降水入渗和上覆松散岩类孔隙水的下渗补给，总体由东向西沿层间裂隙径流和运动，当沟谷切穿含水层顶板时在地形有利部位形成下降泉，主要以散泉的形式排泄，没有统一稳定的地下水水位，富水性较弱。

（3）包气带特性

1) 岩性

根据收集的资料，包气带地层主要为第四系粉土和粉质粘土，厚度大约为 30 m 。项目区勘探深度 30 m 范围内地基土自上而下依次为：

第①层 湿陷性粉土（ Q_3 ）：黄、黄褐色，稍湿，底部较湿，稍密，具大孔隙，虫孔较发育，含少量钙质菌丝及结核，底部砂粒含量稍高，具湿陷，饱和状态下摇震反应较迅速，无光泽，干强度较低，韧性较低，局部相变为粉质粘土。全场地均有分布，层厚

5.5~7.8m，平均厚度6.8m。

第②层 圆砾（ Q_3 ）：灰、灰褐色，稍湿，稍密~中密，散粒状，分选较差，级配较好，卵石含量较高，局部相变为卵石，磨圆度中等，母岩成分以砂岩和灰岩为主，主要以中细砂充填。全场地均有分布，层厚 2.4~5.2m，平均厚度 4.0m。

第③层 粉质粘土（ Q_2 ）：黄褐色，湿，可塑，土质均匀，含云母、氧化铁、钙化条纹，韧性中，干强度高，本层在场地内局部分布，厚度较薄约 2.0m。

第④层 卵石（ Q_2 ）：灰、灰褐色，湿，中密，呈散粒状，砾径变化较大，局部相变为中粗砂或砾砂，分选较差，级配较好，磨圆度较差，母岩成分以砂岩和灰岩为主，主要以土、中粗砂充填，偶夹粉土或粉质粘土透镜体。

第⑤层 泥质砂岩、泥岩（ P_{1x} ）：呈泥质砂岩夹泥岩或呈互层状。泥质砂岩：灰白、灰褐色，强风化~中等风化，层状构造，中粗粒结构，岩层倾角近于水平；

泥岩：紫红、紫褐色，强风化，层状构造，泥质结构，岩层倾角近于水平，岩芯呈碎块状破碎；全场地均有分布，本次勘察未揭穿该层。

（2）水文地质特征

本项目场地潜水含水层为三叠系碎屑岩类裂隙含水岩组，隔水层为三叠系泥岩、砂质泥岩等。三叠系砂岩裂隙水补给来源主要为大气降水入渗和上覆松散岩类孔隙水的下渗补给，总体由东向西沿层间裂隙径流和运动，当沟谷切穿含水层顶板时在地形有利部位形成下降泉，主要以散泉的形式排泄，没有统一稳定的地下水水位，富水性较弱。

3.1.5.3 评价区地质条件

（一）地层岩性

据钻探资料。地层岩性由新到老描述如下：

1、第四系全新统人工地层

（1）第四系全新统（ Q_4^{ml} ）：人工素填土：杂色，稍湿，稍密，土质均匀性一般，填土主要成分为粉土，含碎石等，层厚 0-7m，沿线局部分布，主要分布于既有路基填方段。

2、第四系上更新统冲洪积层

（1）第四系上更新统冲积（ Q_3^{al+pl} ）粉土：棕褐色，可塑，土质较均匀，摇振反应无，刀切断面有光泽，韧性中，干强度中。

(2) 第四系上更新统冲积 (Q_3^{al+pl}) 黄土状粉土: 褐黄色, 稍湿, 稍密, 土质较均匀, 摇振反应无, 刀切断面无光泽, 韧性低, 干强度低, 具湿陷性。

(3) 第四系上更新统冲积 (Q_3^{al+pl}) 黄土状粉土: 褐黄色, 稍湿, 稍密, 土质较均匀, 摇振反应无, 刀切断面无光泽, 韧性低, 干强度低, 偶见砾石。

(4) 第四系上更新统冲积 (Q_3^{al+pl}) 黄土状粉土: 褐黄色, 很湿, 稍密, 土质较均匀, 摇振反应中, 刀切断面无光泽, 韧性低, 干强度低, 在屈产河道处有揭露。

(5) 第四系上更新统冲积 (Q_3^{al+pl}) 卵石: 杂色, 稍湿-饱和, 稍密, 母岩岩性主要为灰岩、砂岩, 磨圆度较好, 次圆状, 粒径一般为 20-60mm, 大者 50~70mm, 粉土、砂类土等充填

3、三叠系二马营组

(1) 二叠系二马营组 (T_{2er}) 砂岩: 棕褐色、灰青色, 强风化, 砂质结构, 层状构造, 岩体较破碎, 节理发育, 岩芯呈块状或饼状。

(2) 二叠系二马营组 (T_{2er}) 砂岩: 棕褐色、灰青色, 中风化, 砂质结构, 层状构造, 岩体较破碎~较完整, 节理较发育, 岩芯呈短柱状或柱状。

(3) 二叠系二马营组 (T_{2er}) 泥岩: 棕红色, 全风化, 原岩结构已破坏, 手捏易碎。

(3) 二叠系二马营组 (T_{2er}) 泥岩: 棕红色, 强风化, 泥质结构, 层状构造, 岩体较破碎, 节理发育, 岩芯呈块状或饼状。

(二) 地质构造

集聚区构造单元上属于鄂尔多斯断块、兴县—石楼南北向褶皱带中段, 同时也属于山西断块, 因整个山西断块构造走向均为 NE-SW 或 SN 向, 所以本区的构造也以 NE-SW 向为主。

横跨吕梁复背斜和鄂尔多斯盆地两大构造单元。吕梁复背斜轴部主要由太古界变质岩及部分太古界花岗岩组成, 其西翼形成一系列的次一级背斜和向斜, 其中对区域地下水埋藏、运移影响较大的构造有走向南北的离石—中阳向斜和走向大致南北呈 S 形分布的枣林—王家会背斜。枣林—王家会背斜的西翼以倾角 $10^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 缓缓向西、西北倾斜, 构成柳林单斜, 直抵黄河岸边, 成为鄂尔多斯盆地的东翼。

集聚区由于地表覆盖第四系堆积物层, 沿线未见构造形迹出露, 场地稳定, 本区适宜工程建设。

3.1.5.4 评价区水文地质条件

(1) 含水层

1) 第四系松散层孔隙含水层

含水层岩性为 Q_3 洪冲积卵砾石、冲积砂砾石、中砂、细砂；水位埋深 10~25 米，仅赋存于黄土层内，受地形起伏控制。

2) 新近系上统裂隙孔隙弱含水层

含水层岩性为 Q_2 洪冲积卵砾石、中砂、细砂湖积粉细砂，顶板埋深 20~200 米。

3) 三叠系碎屑岩裂隙含水层

含水层岩性为三叠系砂岩，属低矿化度水。自山区倾斜汇向河谷，富水性整体偏弱，承压性微弱，水位稳定受区域地层控制。

4) 奥陶系灰岩岩溶裂隙承压水

含水岩性为灰岩和白云质灰岩，富水性差，埋深大、岩溶裂隙发育程度低。

(2) 隔水层

1) 第四系黄土层底部

致密粉质红黏土，塑性强、孔隙极小，隔水性强，阻隔浅层水下渗至基岩裂隙水。

2) 基岩内隔水夹层

受岩浆活动的影响，分布不稳定，岩性为三叠系泥岩、页岩薄层，可视为相对隔水层。

(3) 地下水补给、径流排泄

与区域地下水的补给、迳流、排泄等特征一致，该区域地下水一部分接收大气入渗补给，一部分接收上覆第四系松散层孔隙含水层的垂向补给，地下水由东向西方向迳流。

3.1.6 水源地分布情况

3.1.6.1 县城集中供水水源地

根据山西省人民政府《关于同意县级以上城镇集中式饮用水水源保护区划分方案的批复》（晋政函〔2019〕149 号），石楼县共有 2 个城镇集中式饮用水水源地，分别为西卫水源地、沙窑水源地，分别处于灵泉镇、罗村镇，均设有一级保护区。

表 3.1-2 石楼县城市集中式饮用水水源地基本情况一览表

序号	水源地名称	水源地编码	含水层类型	日取水量(t/d)	日供水能力(t/d)	服务对象	服务人口	水质类别	水井编号	位置	保护区级别	保护区半径(m)	保护区面积(km ²)	保护区周长(m)
1	西卫水源地	DB2000141126100G0001	裂隙承压水	2190	5400	县城居民	4万	III	1#	110°48'52.11" 37°02'06.58"	一级	200	0.33	2148
									2#	110°48'54.88" 37°01'45.34"				
2	沙窑水源地	DB2000141126101G0002	裂隙承压水	380	2800	县城居民	1.4万	III	1#	110°52'56.29" 36°58'49.53"	一级	50	0.016	638
									2#	110°53'00.92" 36°58'47.29"				

集聚区不在饮用水源地保护区范围内，距离最近的西卫水源地约 4.35km。

3.1.6.2 石楼县乡镇集中供水水源地

根据《吕梁市石楼县乡镇集中式饮用水源地保护区划分技术报告》，石楼县乡镇集中式供水水源包括罗村镇集中供水水源、义碟镇集中供水水源、小蒜乡集中供水水源、龙交乡集中供水水源、和合乡集中供水水源、辛关乡集中供水水源、曹家垣集中供水水源和裴沟乡集中供水水源，上述供水水源均为地下水型水源地下水类型以裂隙承压水与变质岩裂隙下降泉为主。

距离项目最近的乡镇水源地为龙交乡集中供水水源，供水井坐标为东经 110°31'51.77"，北纬 36°55'43.30"。依据《饮用水水源保护区划分技术规范》(HJ/338-2007)，在泉眼这条沟的上游 150m，下游 70m，南北各 50m 的方形区域列为一级保护区范围。

不设二级及准保护区。保护区周长为 640m，面积为 0.022km²。

表 3.1-3 石楼县乡镇集中式饮用水水源地基本情况一览表

序号	水源地名称	水源地编码	含水层类型	日取水量 (t/d)	日供水能力 (t/d)	服务对象	服务人口	水质类别	水井编号	位置	保护区级别	保护区半径/尺寸 (m)	保护区面积 (km ²)	保护区周长 (m)
1	罗村镇水源地	DB2000141126101G01	泉水	300	450	罗村、驻镇单位及学校	3000	III	111	110°58'58.92" 36°57'56.56"	一级	100×100	0.01	400
2	义牒镇水源地	DB0100141126102G02	泉水	200	300	义牒、驻镇单位及学校	2000	III	112	110°34'15.05" 37°0'0.58"	一级	100×100	0.01	400
3	小蒜镇水源地	DB0100141126103G03	泉水	170.1	255	小蒜、驻镇单位及学校	1700	III	113	110°42'44.16" 37°07'18.37"	一级	170×100	0.017	540
4	龙交乡水源地	DB2000141126200G04	泉水	130.1	195	龙交、驻镇单位及学校	1300	III	114	110°54'57.73" 37°05'12.80"	一级	220×100	0.022	640
5	和合乡水源地	DB0100141126201G05	泉水	121.9	183	和合、驻镇单位及学校	1220	III	115	110°31'51.77" 36°55'43.30"	一级	150×100	0.015	500

序号	水源地名称	水源地编码	含水层类型	日取水量 (t/d)	日供水能力 (t/d)	服务对象	服务人口	水质类别	水井编号	位置	保护区级别	保护区半径/尺寸 (m)	保护区面积 (km ²)	保护区周长 (m)
6	辛关镇水源地	DB0100141126202G06	泉水	50.1	75	辛关、驻镇单位及学校	500	III	116	110°28'28.15" 37°03'24.17"	一级	(50+20=380)×50	0.023	1000
7	曹家垣乡水源地	DB0100141126203G07	泉水	54.8	180	曹家垣、驻镇单位及学校	1200	III	117	110°41'6.64" 37°12'26.93"	一级	150×100	0.015	500
8	裴沟乡水源地	DB2000141126204G08	裂隙承压水	150.1	480	裴沟、驻镇单位及学校	1200	III	118	110°45'55.50" 37°10'37.08"	一级	30	0.002	175

集聚区北侧边界距离龙交乡集中供水水源距离约 5.94km，且本项目废水不外排，不会对水源地产生影响。

集聚区与龙交乡集中供水水源的关系见图 3.1-4。



图 3.1-3 集聚区与县城集中供水水源地的位置关系图

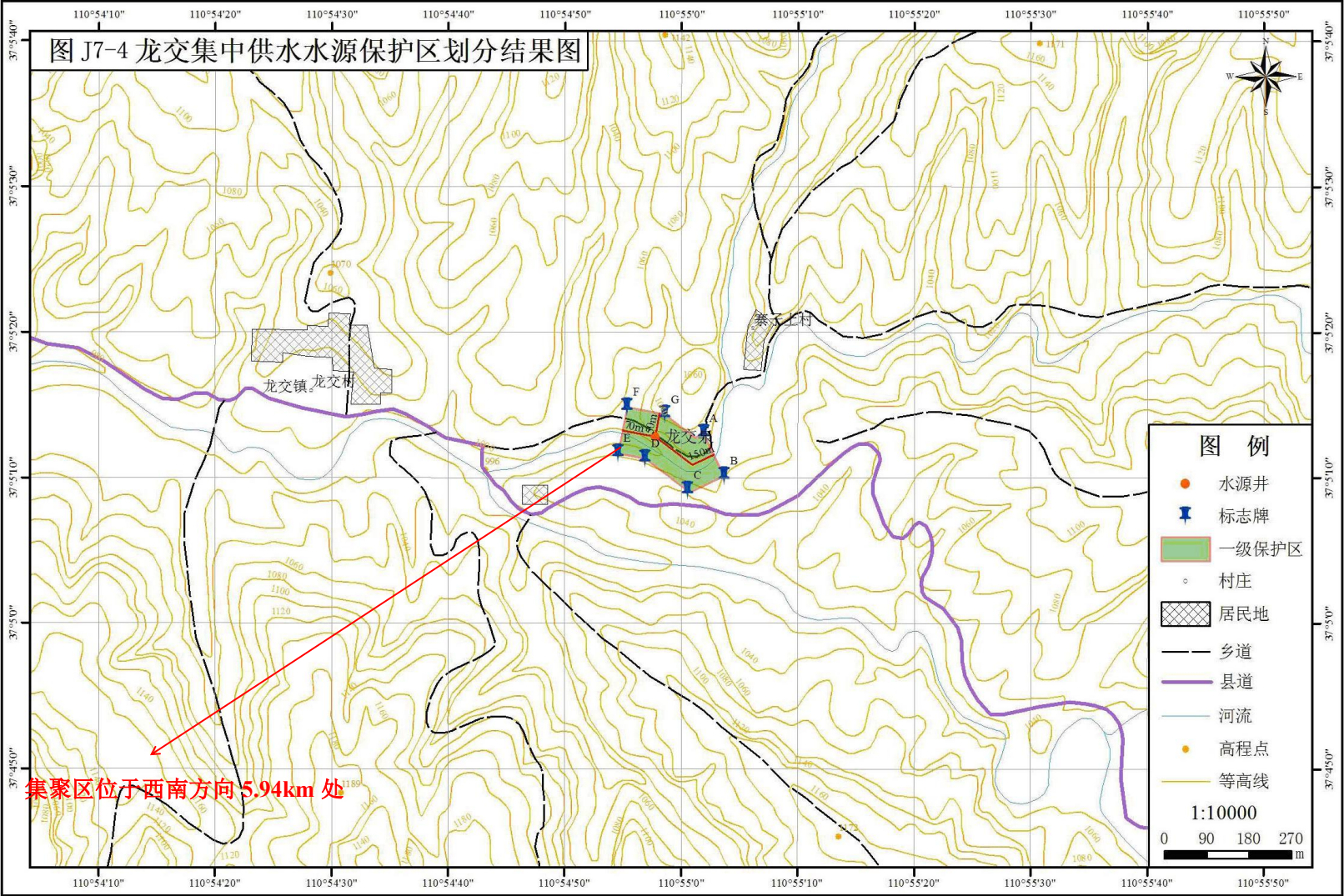


图 3.1-4 龙交乡集中供水水源保护区划分结果图

3.1.7 动植物资源

3.1.7.1 动物

石陵县（含团圆山省级自然保护区）共记录陆生野生动物约 158 种，分属哺乳纲、鸟纲、爬行纲、两栖纲、昆虫纲；以暖温带森林—灌丛—农田动物群为主，团圆山及东山林场为核心栖息地。石陵县有国家一级重点保护动物金钱豹、褐马鸡、麝 3 种，国家二级保护动物苍鹰、雀鹰、红隼、雕鸮、小天鹅、鸳鸯、石貂、豹猫、中华斑羚等。

集聚区内动物以草兔、石鸡、环颈雉、麻雀、喜鹊、鼯鼠为主，无国家和地方重点保护的动物物种。

3.1.7.2 植物

石陵县地处吕梁山西麓、黄河东岸，属暖温带半干旱大陆性季风气候，植被区划为暖温带落叶阔叶林带—黄土丘陵灌草丛区，整体呈现“东部土石山区天然林、中西部黄土丘陵灌草丛+人工林”的分布格局。全县林地面积 84.55 万亩，森林覆盖率 25.14%，林木绿化率 46.5%。

据调查全县的高等植物 60 科 230—250 属 400—420 种。其中团圆山自然保护区记录：58 科 229 属 377 种高等植物，是全县植物主体。

农作物主要有玉米、谷子、高粱、大豆、马铃薯等，经济作物以红枣、核桃、苹果为主。

3.1.8 土壤

石陵县境内土壤为灰褐土（栗褐土）一个土类，分 5 个亚类：淋溶灰褐土、山地灰褐土、粗骨性灰褐土、灰褐土性土、灰褐土，主要为灰褐土性土，约占 86.5%，主要在黄土丘陵区、梁峁、坡地、沟谷广泛分布，

规划范围内土壤类型为灰褐土性土。

3.1.9 团圆山自然保护区

团圆山自然保护区位于山西省吕梁山西南端，石陵县的中西部，东西宽 11km，南北 25km。地理坐标为：东经 110°34'20"—110°46'18"，北纬 36°17'50"—37°04'57"。四至范围为南起永和交界，北至小蒜镇的瓦舍庄梁，西至义牒镇的成家塔村，东达灵泉镇的老子王村。

该自然保护区于 2002 年经省政府批准建立，隶属石陵县林业局，保护区总面积为

16477.5 公顷。其中核心区面积 6583.2 公顷、缓冲区面积 4595.2 公顷、实验区面积 5299.1 公顷。核心区位于保护区人为活动较少的中心部位，地理坐标：东经 $110^{\circ}35'17''$ — $110^{\circ}44'37''$ ，北纬 $36^{\circ}52'34''$ — $37^{\circ}04'12''$ 。共涉及 2 乡 13 村，其中：义牒镇 7 村：孙家山、团圆山、土洞山、油盐介、漫滩坪、珍珠塔、赵家沟；和合乡 6 村：石佛焉、李家圪塔、曹家沟、娘天池、郭家沟、郝家沟。缓冲区共涉及 4 乡 11 村，其中：义牒镇 5 村：白家沟、郝家辛庄、肖家沟、辛庄、石咀上；小蒜镇 2 村：大梁上、山头；和合乡 2 村：桥梁、南沟；灵泉镇 2 村：高家洼、峪底。实验区分布在保护区的最外层，地理坐标：东经 $110^{\circ}34'20''$ — $110^{\circ}46'18''$ ，北纬 $36^{\circ}17'50''$ — $37^{\circ}04'57''$ 。共涉及 4 乡 27 村。其中：灵泉镇 11 村：杨家沟、庄里、反修、左家塔、南峪、兴义岭、前老子王、后老子王、肖家塔、东家沟、解家圪垛；义牒镇 6 村：成家塔、左家沟、杨家山、西峪、后河、花圪塔；和合乡 7 村：桥坪、葛家山、后河、上山、上蔡家庄、下蔡家庄、高家岭；小蒜镇 3 村：杨家岭、瓦舍庄、高家岔。

保护区以保护国家一级保护动物金钱豹、褐马鸡、麝、野大豆、刺五加、黄芪等珍稀植物、名贵中药材及其它珍稀物种，保护人工针叶林、天然灌木林为主体的森林生态系统，保护黄河一级支流生态系统为主，同时全面保护生态环境，保持生物多样性。功能区划见图 3.1-5。

集聚区位于灵泉镇马门庄村及其以东部分区域，其西侧边界位于保护区东侧 11.7km，不在保护区范围内。

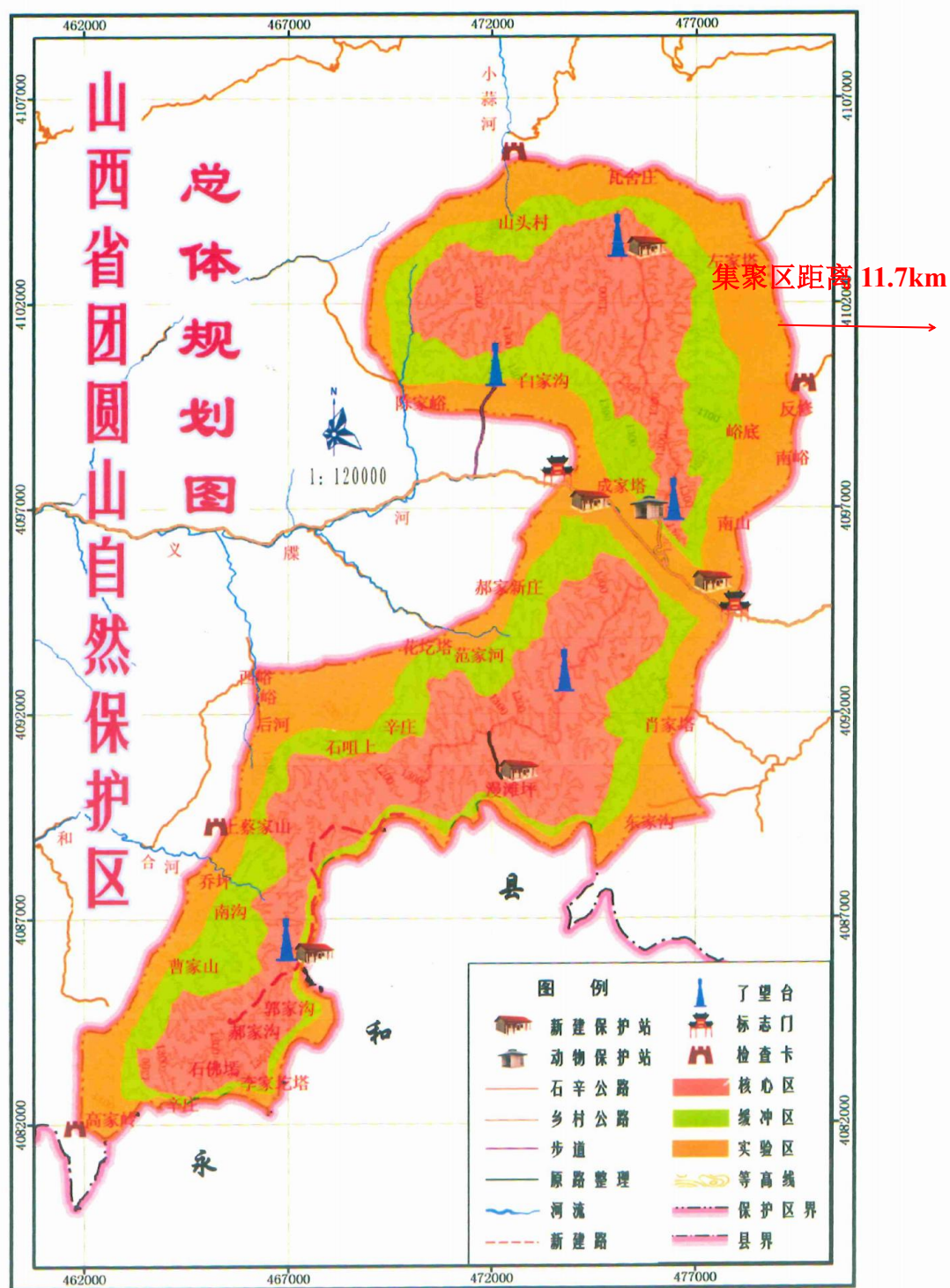


图 3.1-5 团圆山自然保护区功能区划图

3.2 社会经济概况

3.2.1 人口

石楼县全县国土总面积 1734 平方公里，下辖 5 镇 4 乡 61 个行政村 7 个社区，户籍人口 12.2 万人。

3.2.2 产业经济

石楼县产业经济主要以农业为主，形成了林果产业、种植产业及畜牧产业。工业主要是“一气双电”，煤层气产能突破 1 亿方，光伏和风电规模超过 200 兆瓦。截止 2024 年底，地区生产总值完成 35.88 亿元，同比增长 0.8%。

3.2.3 交通运输

石楼的交通为以汾石高速、国道 340“两横”，瓦日铁路、沿黄公路、省道 248“三纵”，城乡一体、内联外畅的县域交通路网格局。铁路运输方面，中南铁路南北过境石楼县，双线电气化，时速为 120 公里/小时，年货运能力 2 亿吨/年。高速公路运输方面，汾石高速公路已经建成通车。县内公路方面，全长 57 公里的沿黄旅游路于 2022 年完工，可贯通全省有资源优势的沿黄县份。

3.2.4 资源

石楼县的矿产主要有：煤、铁、石灰岩、耐火黏土、铝土矿、次膨润土、硅石、白云岩、石膏、钾等多种矿产资源。县域内主要可开采煤层为太原组 9#、10#、11#煤层，煤层厚，煤质优；铝土矿位于东部基层山麓地带，储量较丰，开发容易；石灰岩分布于县东部基层岩山区的广大地带，矿体层数多，规模大，开采条件好，是本县的主要矿产资源。另外，经石油工业部门多次普查、钻探，在北部的裴沟乡，中部的灵泉镇和西部的小蒜镇及转角的古渡口一带，都发现了石油和煤层气的储存。依据《山西省河东煤田中部远景调查区地质报告》和《山西省石楼县原则河井田详查地质报告》，区内含煤地层主要为石炭系上统太原组和二叠系下统山西组。全县预测煤炭资源储量 49.54 亿吨，已探明天然气地质储量达 2000 多亿立方米。

3.2.5 土地资源

石楼县全县国土总面积 1734 平方公里，其中耕地面积 41.65 万亩，林地总面积 84.55 万亩，草地总面积 81.41 万亩。石楼县土地资源丰富，但水土流失、土地浪费严重。除东部的土石山区外，县域其余土地均属于黄土丘陵沟壑区，由于广种薄收，水土流失严重；加上非农业建设滥用耕地，土地浪费严重。

3.3 集聚区现有基础设施情况

3.3.1 交通现状

对外交通：由中南铁路、汾石高速、G340、S248 等形成，园区对外交通将成为“铁路穿越、高速环绕、外连通道密集、快速干道相接”的综合交通体系。

集聚区道路系统：计划建设的北环线横穿园区，建成后将与国道 340、省道 248 相连，形成内进外运的全方位交通网路。

3.3.2 给排水设施

目前集聚区内尚无统一给、排水管网。

现状集聚区范围内居民用水通过自备水井进行水源供给。

集聚区内目前无工业企业，不产生工业生产废水。少量的村庄生活污水排入旱厕，清掏后用于农田施肥。

3.3.3 燃气供应现状

目前园区未配套天然气、煤层气管道。

3.3.4 供热现状

目前园区无集中供热设施。

3.3.5 电力供应现状

石楼县电网现辖 110kV 变电站 1 座，主变 2 台，容量为 65MVA，35kV 变电站 4 座，主变 8 台，容量为 82.4MVA。现状共有 110kV 线路 3 条，线路总长 45.56km。35kV 线路 7 条，线路总长 129.7km。目前石楼县最大负荷为 25 MVA，剩余负荷为 120MVA 可提供产业集聚区前期建设用电。

3.4 现状分析与评价

3.4.1 环境空气现状调查与评价

3.4.1.1 达标区判定

评价引用 2025 年山西省各县区范围内主要污染物浓度统计结果，见表 3.4-1。

表 3.4-1 石楼县 2025 年环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	13	40	32.5	达标

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{Nm}^3$)	占标率%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	47	60	78.3	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	30	70.0	达标
CO	95%分位数日平均质量浓度	1.0mg/m ³	4mg/m ³	25.0	达标
O ₃	90%分位数 8h 平均质量浓度	141	160	88.1	达标

上表分析可知，2025 年石陵县为环境空气质量达标区。

3.4.1.2 环境空气质量例行监测统计

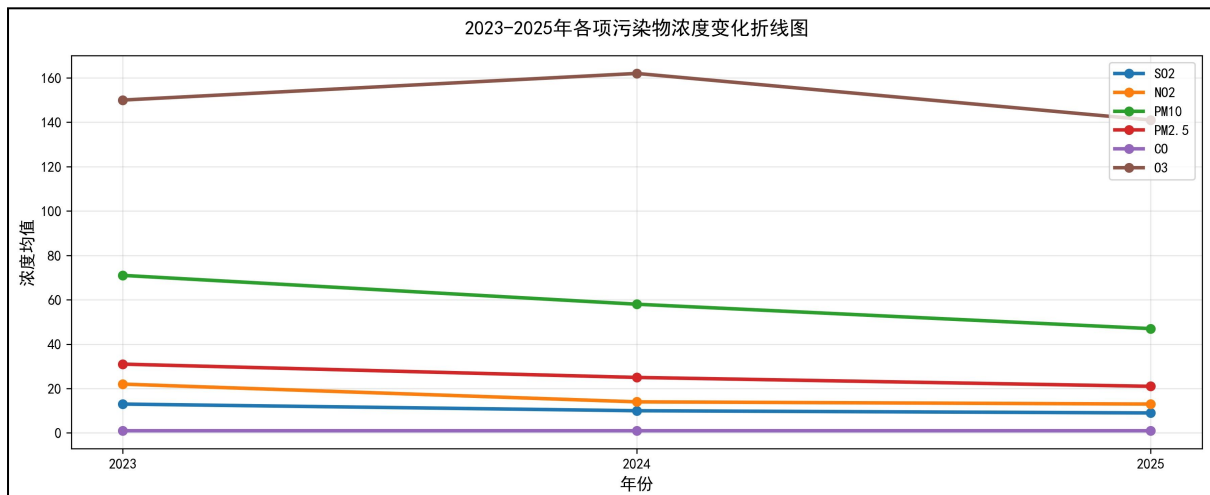
本次评价收集了 2023 年-2025 年石陵县的例行监测数据，监测结果如下：

表 3.4-2 石陵县近 3 年环境空气质量评价表 单位： $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，CO 为 mg/Nm^3

年份	SO ₂ 均值	NO ₂ 均值	PM ₁₀ 均值	PM _{2.5} 均值	CO 百分位值	O ₃ 百分位值
2023	13	22	71	31	1.0	150
占标率%	21.7	55.0	118.3	103.3	25.0	93.8
达标情况	达标	达标	超标	超标	达标	达标
2024	10	14	58	25	1.0	162
占标率%	16.7	35.0	96.7	83.3	25.0	101.2
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	超标
2025	9	13	47	21	1.0	141
占标率%	15.0	32.5	78.3	70.0	25.0	88.1
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标
标准值	60	40	60	30	4	160

根据例行监测数据分析可知，石陵县在 2023 年~2025 年内，NO₂、SO₂、PM_{2.5}、CO 百分位值均达标，PM_{2.5}、NO₂、SO₂ 呈现逐年下降态势；CO 百分位值三年基本不变；PM₁₀ 第一年超标，之后逐年下降；O₃ 百分位值 2024 年超标，近年来呈现先上升后下降的态势。

综上可知石陵县环境空气质量呈现逐年改善态势，2025 年为达标区。



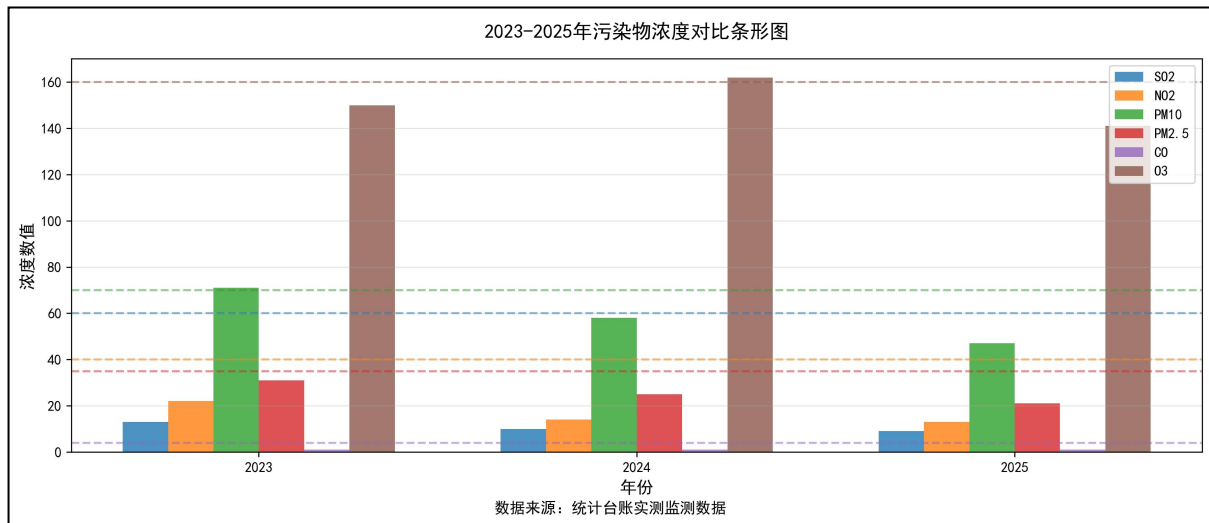


图 3.4-1 石陵县例行监测数据近 3 年变化趋势图（单位： $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ ，CO 为 mg/Nm^3 ）

3.4.1.3 环境空气质量补充监测情况

根据监测结果，评价区域内各监测点位监测项目的监测值均未出现超标现象，环境空气质量较好。

3.4.2 地表水环境现状调查与评价

集聚区分布在东石羊河两侧，东石羊河是屈产河的支流，属于黄河的二级支流。距离集聚区最近的地表水环境质量例行监测断面为下游裴沟断面，该断面距集聚区约 19km。

根据 2023 年、2024 年、2025 年吕梁市地表水水质状况数据，裴沟断面水质均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，其中，2024 达到 II 类水质标准，水质状况良好。

3.4.3 地下水环境质量现状

由上述监测结果可知，除 2#硫酸盐和 6#点总硬度超标外，其余所监测的各项指标均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准的限值要求。硫酸盐、总硬度超标与含水层岩性有关。

3.4.4 声环境质量现状

由监测结果可知：集聚区四周噪声均满足《声环境质量标准》3类标准限值；敏感点声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，说明园区声环境质量较好。

3.4.5 土壤环境质量现状

根据土壤监测结果，建设用地各个监测点土壤环境现状未超过《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，农用地各个监测点土壤环境现状未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1风险筛选值。因此，评价区土壤环境质量较好。

3.4.6 生态环境质量现状

园区规划占地范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、原始天然林等特殊与重要生态敏感区，现状土地利用类型以建设用地为主，有林地面积主要为刺槐林；生态园区规划实施影响范围以占地范围及周边近距离区域为主，影响范围内亦无特殊与重要生态敏感区。

3.4.6.1 评价内容与评价方法

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重要信息进行量化，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。针对评价区的地域特点和生态环境状况，确定本次生态现状调查与评价的内容主要包括：生态功能区划与生态经济区划、生态敏感区调查、土地利用现状、土壤侵蚀现状、生态系统现状以及植被与野生动物调查，其中生态系统现状调查与评价的内容包括生态系统类型及其功能评价，植被现状调查包括植被类型与生长情况以及植被生物量的调查。

2、评价方法与数据来源

评价方法：采用定量评价与定性分析相结合的方法，综合应用生态机理分析、生产力评价等方法，对评价区生态现状进行评价分析。数据来源：

（1）基础信息获取过程

本次生态环境现状评价收集的相关资料有：

①覆盖项目全区及评价范围的2022年遥感影像图；

②项目区地形图（1:50000）；

③《石陵县生态功能区划》；

④《石陵县生态经济区划》。

(2) 遥感数据源的选择与解译

遥感解译使用的信息源主要为高分二号遥感影像，全色分辨率是 1 米，多光谱分辨率为 4 米，数据获取时间 2023 年 8 月。

(3) 解译方式：监督分类，结合目视解译，直接判读以及专业知识综合推理。

①购买遥感数据并进行波段组合进行彩色增强，对评价区进行现场粗查，并对典型地物进行目标标记，为后期建立监督分类的感兴趣区和目标解译标志做准备；

②进行室内图像解译：图像目标的判读遵循先大后小，由易入难，先反差大后反差小；对判读的目标从光谱、空间和时间几个方面进行描述，并与标准的目标特征进行比较；首先利用现场调研的结果，建立监督分类样本，训练分类样本监督分类，获得初步图像目标分类结果。然后结合已有的资料结合目标特征，通过推理分析进行目标识别；识别过程中记录无法解译或把握不大的区域；

③野外验证：随机抽取已经鉴定的目标以及室内解译时无法解译或把握不大的区域进行现场验证。目标识别完毕后绘制各类专题图。

(4) 现场调查

通过对政府管理部门、当地居民的走访以及现场的实地调查，调查当地生态功能区划及建设规划、自然生态环境的基本情况，现场调查采用 1:50000 地形图和 GPS 定位相结合的方式。调查重点为区域内生态系统类型、植被组成、生态环境问题及分布等。在实地调查的基础上，利用卫星影像图绘制评价区相关生态图件，并随机抽取 ArcGIS 判读的目标再次进行现场验证。

3.4.6.2 生态环境现状

(1) 土地利用现状

通过对评价区遥感影像的解译，将评价区土地利用分为 23 个类型，其中以旱地、其他草地和灌木林地为主（占比分别为 35.66%和 23.45%、11.11%）。

表 3.4-18 评价范围内土地利用现状统计表

土地类型	面积 (hm ²)	比值 (%)
旱地	181.7395	35.66
其他草地	119.4966	23.45
采矿用地	5.4316	1.07
公路用地	4.1726	0.82
农村道路	3.0408	0.60

土地类型	面积 (hm ²)	比值 (%)
河流水面	21.1719	4.15
坑塘水面	0.3031	0.06
设施农用地	0.0226	0.00
农村宅基地	22.6715	4.45
裸土地	0.6896	0.14
果园	23.3242	4.58
乔木林地	38.7875	7.61
灌木林地	56.6150	11.11
其他林地	30.6770	6.02
内陆滩涂	0.0565	0.01
机关团体用地	0.1139	0.02
文化用地	0.0762	0.01
文物古迹用地	0.0744	0.01
城镇村道路用地	0.0761	0.01
物流仓储用地	0.2374	0.05
环卫用地	0.6975	0.14
工业用地	0.0362	0.01
公园绿地	0.1545	0.03
总和	509.6659	100.00

园区土地利用类型分为 11 个类型，其中以采矿用地和旱地为主（占比分别为 6.60% 和 71.31%）。

表 3.4-19 园区内土地利用现状统计表

土地类型	面积 (hm ²)	比值 (%)
旱地	45.9635	71.31
其他草地	1.9873	3.08
采矿用地	4.2572	6.60
公路用地	1.0893	1.69
农村道路	0.3658	0.57
河流水面	2.5006	3.88
农村宅基地	1.5622	2.42
裸土地	0.6901	1.07
果园	1.3441	2.09
乔木林地	2.9952	4.65
灌木林地	0.4644	0.72
其他林地	1.2374	1.92
总和	64.4572	100.00

②植被类型

将评价区的植被分布分为 5 个类型，其中以人工植被和草丛为主（分别占比为 40.23%、23.48%）。

表 3.4-20 评价范围植被分布统计表

植被类型	面积 (hm ²)	比值 (%)
针阔叶混交林	38.7875	7.61
落叶灌丛	87.2919	17.13

草丛	119.6511	23.48
人工植被	205.0637	40.23
无植被区	58.8717	11.55
总和	509.6659	100.00

园区植被以无植被区和农作物群落为主（分别占比为 55.90%、34.61%）。

表 3.4-21 园区植被分布统计表

植被类型	面积 (hm ²)	占园区比例 (%)
针阔叶混交林	2.9952	4.65
落叶灌木	1.7018	2.64
草丛	1.9873	3.08
人工植被	47.3077	73.39
无植被区	10.4652	16.24
总和	64.4572	100.00

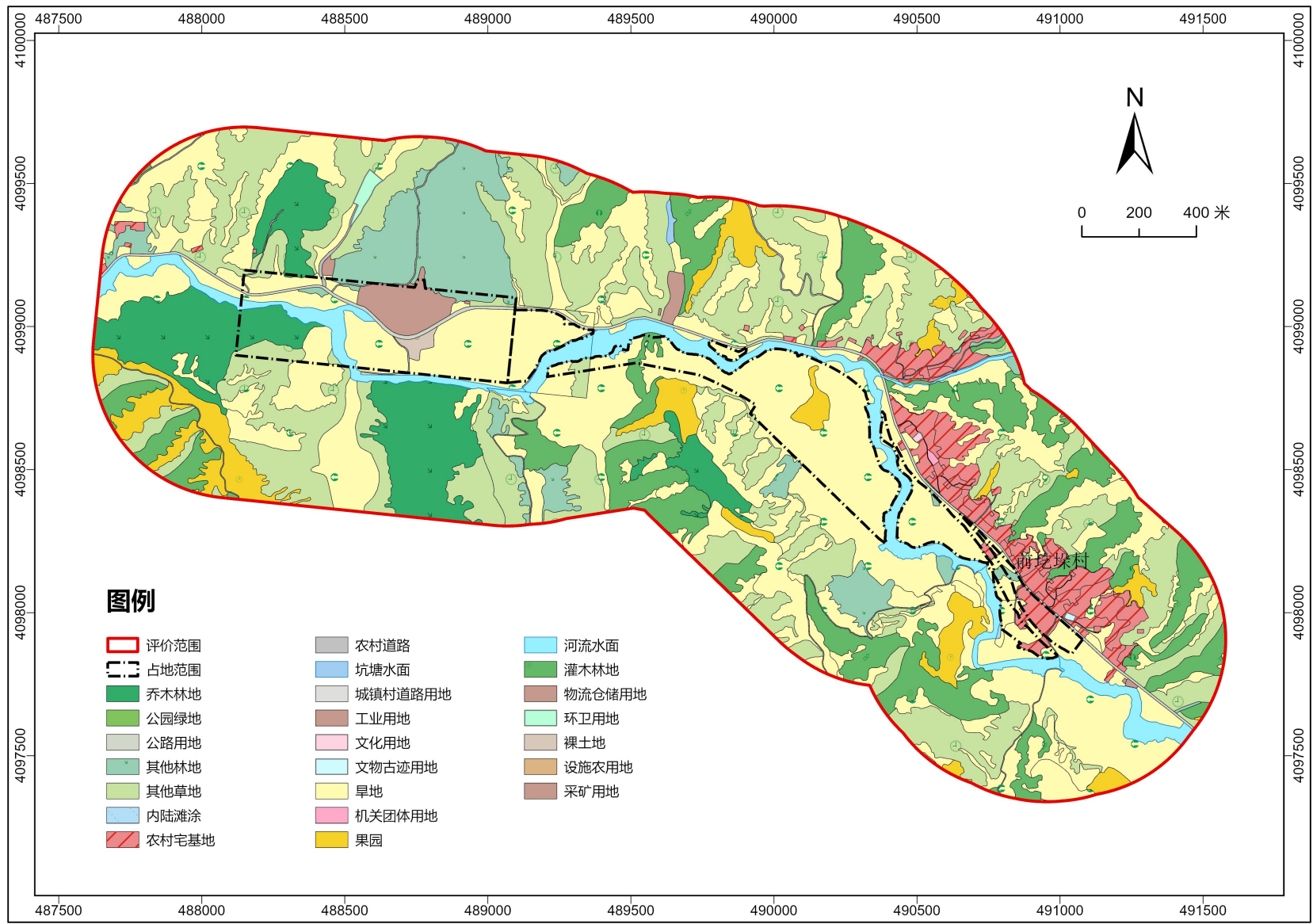


图 3.4-5 集聚区土地利用现状图

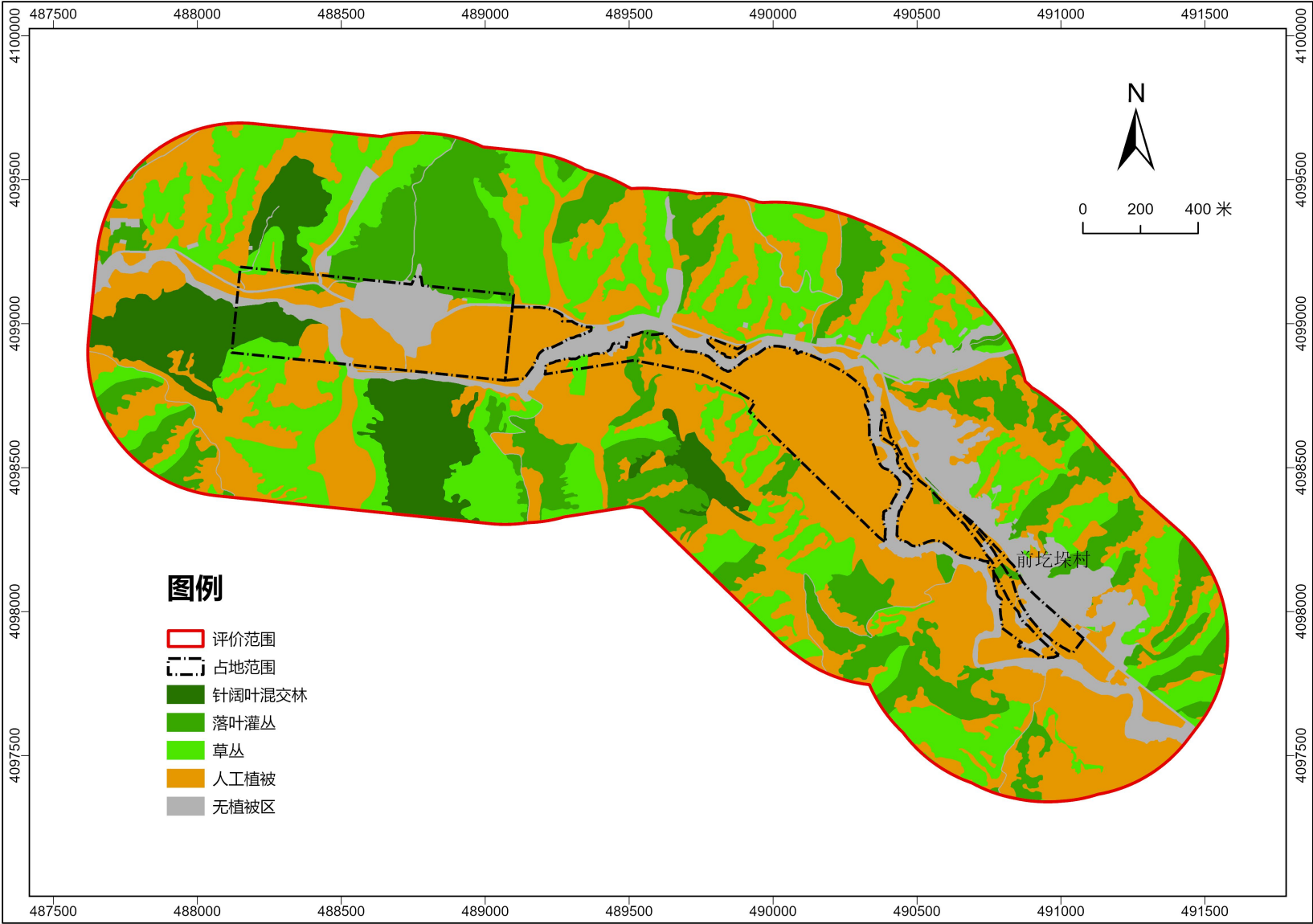


图 3.4-6 集聚区植被类型图

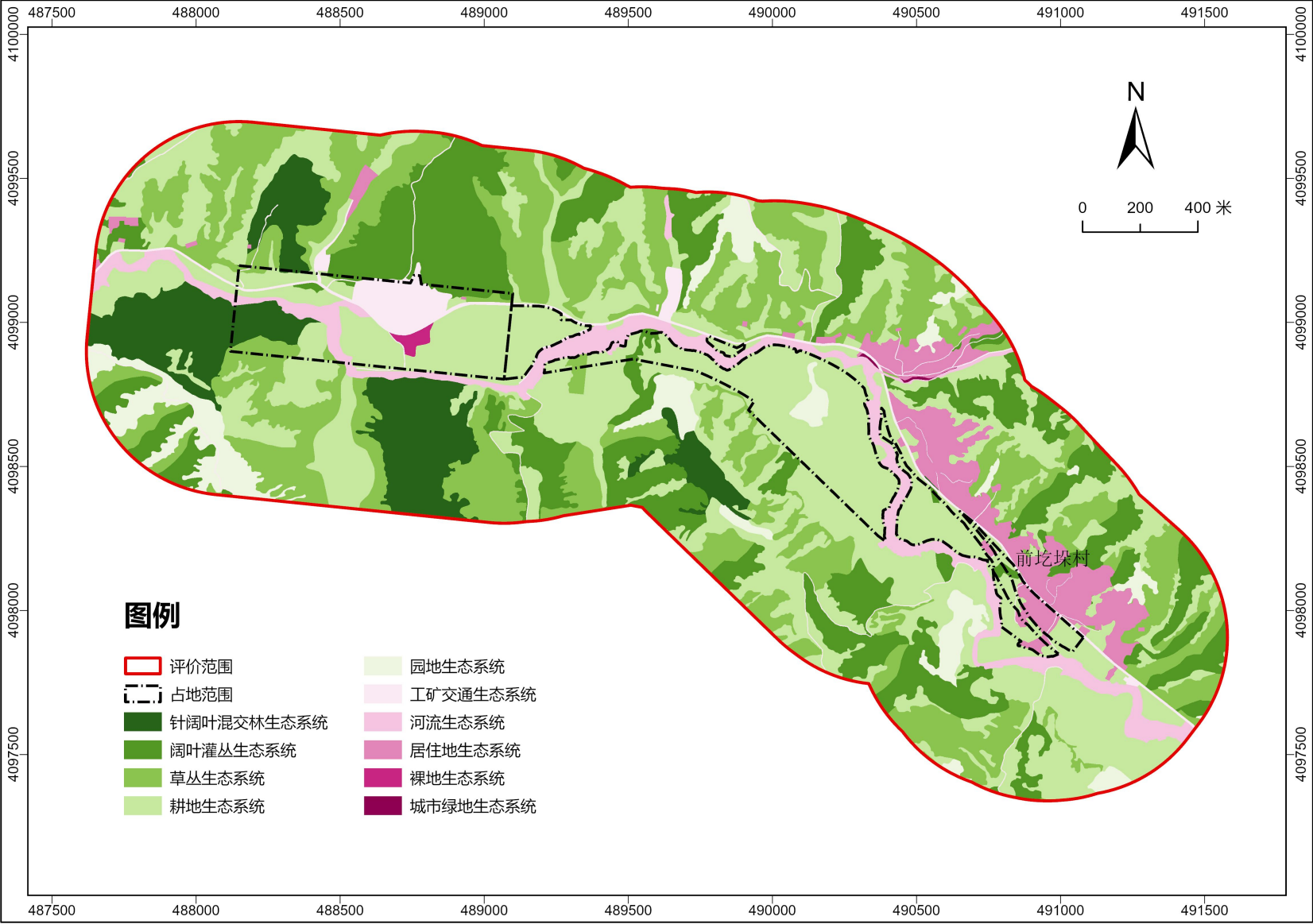


图 3.4-7 集聚区生态系统类型图

③生态系统类型

将评价区的生态系统类型分为 10 个类型,其中以耕地生态系统和草丛生态系统(为主(分别占比为 3.72%、23.51%)。

表 3.4-22 评价范围生态系统类型统计表

生态系统类型	面积 (hm ²)	占评价区域比例 (%)
针阔叶混交林生态系统	38.7875	7.62
阔叶灌丛生态系统	87.2919	17.15
草丛生态系统	119.6511	23.51
耕地生态系统	181.7621	35.72
裸地生态系统	0.6896	0.14
城市绿地生态系统	0.1545	0.03
居住地生态系统	22.6715	4.46
河流生态系统	21.5315	4.23
园地生态系统	23.3242	4.58
工矿交通生态系统	12.9946	2.55
总和	508.8584	100.00

园区生态系统类型分为 9 个类型,其中以耕地生态系统和工矿交通生态系统为主(分别占比为 71.31%、8.86%)。

表 3.4-23 园区生态系统类型统计表

生态系统类型	面积 (hm ²)	占园区比例 (%)
针阔叶混交林生态系统	2.9952	4.65
阔叶灌丛生态系统	1.7018	2.64
草丛生态系统	1.9873	3.08
耕地生态系统	45.9635	71.31
裸地生态系统	0.6901	1.07
居住地生态系统	1.5622	2.42
河流生态系统	2.5006	3.88
园地生态系统	1.3441	2.09
工矿交通生态系统	5.7122	8.86
总和	64.4572	100.00

④植被盖度空间分布

将评价区的植被盖度分为 5 个类型，其中以 0.4-0.6 和 0.6-0.8 为主（分别占比为 31.30%、26.08%）。

表 3.4-24 评价范围植被盖度分布图

植被盖度	面积 (hm ²)	占评价区域比例 (%)
0.01-0.2	61.0212	11.97
0.21-0.4	91.8472	18.02
0.41-0.6	159.5194	31.30
0.61-0.8	132.9302	26.08
0.81-1.0	64.3479	12.63
总和	509.6659	100.00

将园区的植被盖度分为 5 个类型，其中以 0.6-0.8 和 0.4-0.6 为主（分别占比为 26.67%、26.13%）。

表 3.4-25 园区植被盖度分布图

植被盖度	面积 (hm ²)	占园区比例 (%)
0.01-0.2	10.3771	16.10
0.21-0.4	10.1219	15.70
0.41-0.6	16.8411	26.13
0.61-0.8	17.1894	26.67
0.81-1.0	9.9276	15.40
总和	64.4572	100.00

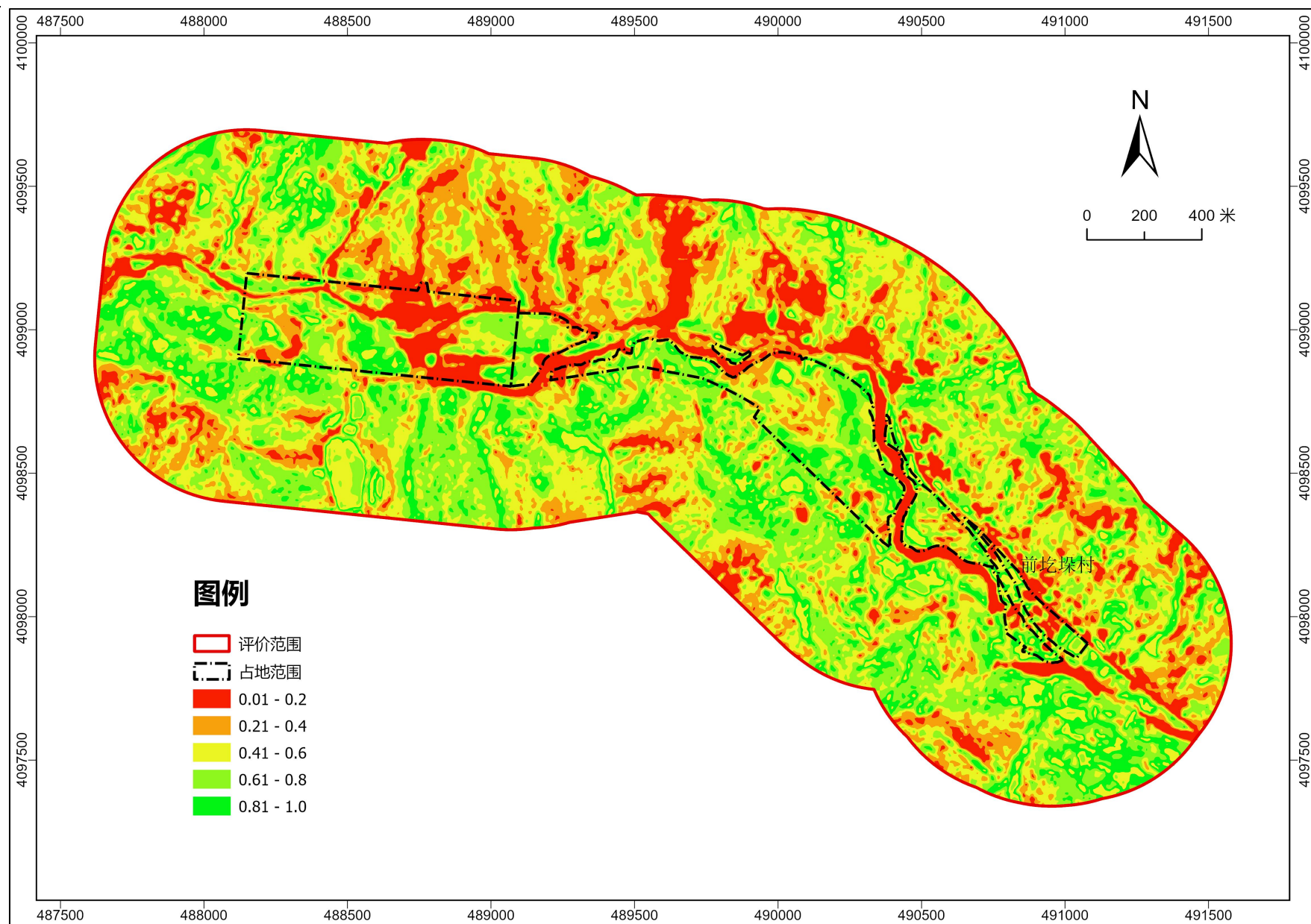


图 3.4-8 集聚区植被盖度分布图

3.5 环境压力和制约因素分析

根据对规划园区环境质量状况、园区开发现状、资源能源利用和污染物排放强度、环境风险防范及环境管理状况的回顾性分析，区域目前存在的主要问题及整改方案汇总见下表。

表 3.5-1 主要环境问题及整改方案

序号	类别		存在问题	解决措施
1	环境制约	地表水环境质量问题	根据补充监测结果，东石羊河各监测断面各监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质要求。	1、石楼县应强化城镇生活污水治理，推进面源污染防治、保障水环境安全、开展流域水生态修复，加强水环境监督管理。
2		地下水环境质量问题	根据补充监测结果，个别监测点总硬度、硫酸盐超标，超标原因与含水层岩性有关。	1、加强集聚区污水处理设施及工业企业防渗措施； 2、按照跟踪监测计划，做好园区跟踪监测工作。
3		环境风险防范问题	集聚区尚未建设企业、园区、受纳水体三级河流水环境风险管控体系，在集聚区内未配套建设足够容积的事故应急水池，严控水环境风险。	完善企业、园区、受纳水体三级河流水环境风险管控体系，在集聚区内未配套建设足够容积的事故应急水池，严控水环境风险。
4	用地类型		集聚区近期产业布局占用一般农用地，同时项目布局紧邻河道。	1.相关部门须及时调整土地利用规划，同时根据相关土地政策，统筹实施“先补后占”“占补平衡”； 2. 未来新增建设用地将主要通过整合优化现有建设用地资源和开发利用非基本农田外的非建设用地为主。
5	基础设施		目前供水管网未实现集中铺设。	加快园区给水管网的建设。
			目前未全面实现集中供热	全面实现集中供热，加快集聚区供热站的建设，充分利用企业热源
			园区无工业废水集中处理厂	加快园区规划污水处理厂的建设和运营
			各园区排水管网暂未完全覆盖，无法实现雨污分流。	加快各园区排水管网的建设

第四章 环境影响识别与评价指标体系

4.1. 环境影响识别

通过识别土地开发、功能布局、产业发展、资源和能源利用、大宗物质运输及基础设施运行等不同规划时段的规划开发活动对资源和环境要素、人群健康等的影响途径与方式，及影响效应、影响性质、影响范围、影响程度等，筛选出受规划实施影响显著的生态、环境、资源要素和敏感受体，辨识了潜在重大环境风险因子和制约区域生态环境质量改善的污染因子，并确定环境影响预测与评价的重点。

（1）土地开发

集聚区总体规划对土地资源的影响表现在：园区发展趋势的影响表现为建成区面积、密度增大和人口规模增大，对土地资源的总需求增大，随着集聚区的集约化发展，土地利用效率进一步提高，对园区外土地资源也进行了一定释放。

（2）产业发展及功能布局

随着园区产业的发展壮大，工业企业和生活排污量也进一步增加，对周围大气、水、土壤和声环境影响逐渐增大，周围居民收入增加，因此会影响到区域人民生活环境质量和幸福指数。功能布局的优化利于污染集中治理、物流量减少，并可在一定程度降低对周围居民生活的负面环境影响。

（3）资源和能源利用

资源和能源利用主要体现在水、电等资源能源。集聚区的发展包括产业规模发展和人口规模增大，会导致园区水资源供给压力增大；产业结构变化尤其是耗水产业规模变化直接影响水资源消耗水平。集聚区发展将加大能源需求，产业规模扩大将使能源消费量进一步增大；园区能源结构的调整和集中供热设施的建设，有利于提高能源利用水平；园区产业结构的优化调整将降低园区的单位工业增加值能耗水平。

（4）大宗物质运输

集聚区的发展导致物料运输量增加，特别是大宗物料的运输导致区域交通压力增加和能源需求量增大，同时运输过程中产生的粉尘，运输车辆排放的尾气、噪声等对环境的影响也随之增大。

（5）基础设施运行

基础设施建设会增加土地资源的压力，但通过基础设施对集聚区资源能源的合理配置，将降低总体能耗，同时供水设施和污水处理设施的建设将提高水资源的供给能力以

及水资源配置和利用效率，降低集聚区对区域环境的影响，提升集聚区整体形象。

（6）环境风险

集聚区主导产业为煤层气综合利用、新材料、低空制造、轻工制造等非化工工业产业，涉及 LNG、废机油等物质，可能发生火灾、爆炸、泄漏等事故，导致大气、水和土壤环境污染风险，并最终对周围居民生活和人体健康等方面产生影响。

规划的环境影响识别如下表 4.1-1 所示。

集聚区规划的实施对社会经济的影响是正面影响，能够促进当地经济发展和解决人员就业问题，但集聚区开发强度加大，对资源、能源消耗有负面影响，对环境质量和生态环境会带来负面影响，其中，较为突出的环境影响有地表水环境影响和大气环境影响，主要是工业产业发展带来不利影响较大，通过提高工艺装备水平、提升清洁生产水平、提高资源能源利用效率，以及加强污染治理和生产管理等，可以起到保护环境、保护人群健康和相对缓解规划实施对生态环境及资源能源的压力。

表 4.1-1 规划环境影响矩阵清单

规划内容			土地 资源	能源	水资源	大气 环境	地表水 环境	地下水 环境	土壤 环境	声环 境	生态 系统	景观	环境风 险
产业发展 及布局	集聚 区	清洁能源片区	-L3	-L2	-L2	-L2	-L2	-L2	-L2	-L3	-L1	-L1	-L2
		轻工片区	-L1	+L3	-L1	+L2	/	/	/	-L3	-S1	/	-L1
		低空经济片区	-L2	-L2	-L3	-L3	-L1	-L2	-L2	-L3	-L1	-L1	-L3
资源能源利用			/	/	-L2	-L3	-L2	-L2	-L2	/	-L2	-L1	-L1
大宗物料运输			-L1	-L1	/	-L2	-L1	-L1	-L1	-L3	-L1	-L2	-L1
基础 设施 规划	给排 水	供水设施建设	-L1	-L1	+L3	/	+L2	+L2	+L1	/	+L3	+L1	+L2
		污水处理工程	-L1	-L1	+L2	-L1	+L3	+L2	+L3	/	+L3	+L3	+L2
		雨污分流工程	-L1	/	/	/	+L2	+L2	-L1	/	-S1	-L1	+L2
	电力	输配电网工程	-L1	+L1	/	/	/	/	/	/	-S1	-L1	/
		变电站建设	-L1	+L1	/	/	/	/	/	/	-S1	-L1	/
	燃气	调压站建设	-L1	+L1	/	+L2	/	/	/	/	-S1	-L1	-L1
		输配系统建设	-L1	+L1	/	+L2	/	/	/	/	-S1	-L1	-L1
	固废 处置	环卫设施建设	-L1	/	/	/	/	/	/	/	-S1	+L1	/
	交通路线建设			-L3	/	/	-L2	/	-L1	-S1	-L3	-L1	-L1

注：表中“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；“S”表示短期影响，“L”表示长期影响；“3”表示重大影响，“2”表示中等影响，“1”表示轻微影响

4.2. 评价因子筛选

4.2.1. 环境影响因子

根据集聚区主导产业发展、园区规划布局以及现状企业情况，结合园区建设期和运行期对环境影响要素的识别，环境影响评价因子见下：

大气环境评价因子有：SO₂、NO_x、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃、TSP、非甲烷总烃。

地表水环境评价因子有：pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、总砷、总镉、六价铬、氰化物、石油类、挥发酚、粪大肠菌群等 20 项。

地下水环境评价因子有：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、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、菌落总数等共 29 项。

声环境评价因子有：等效连续 A 声级。

土壤环境评价因子有：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、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、对/间二甲苯、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，以及氰化物、氟化物、石油烃等。

4.2.2. 评价因子

根据集聚区入驻行业的类型进行评价因子的筛选，筛选结果见表 4.2-1。

4.3. 环境影响评价指标体系

评价衔接区域生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线管控目标，考虑区域和行业碳达峰要求，从生态保护、环境质量、风险防控、碳减排及资源利用、污染集中治理等方面建立环境目标和评价指标体系，明确了基准年及不同评价时段的环境目标值、评价指标值、确定依据，以及主要风险受体的可接受环境风险水平值。

评价指标体系如表 4.3-1 所示。

表 4.2-1 环境质量评价因子

评价要素	现状评价因子	影响预测因子
环境空气	SO ₂ 、NO _x 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、TSP、非甲烷总烃等	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃
地表水环境	pH、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、总砷、总镉、六价铬、氰化物、石油类、挥发酚、粪大肠菌群等	/
地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、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、菌落总数等	/
环境噪声	等效连续 A 声级 (Leq)、L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀	等效连续 A 声级 (Leq)
土壤环境	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、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、对/间二甲苯、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，以及氰化物、氟化物、石油烃等。	/
生态环境	区域土地利用现状、区域土壤侵蚀现状、区域植被类型现状、区域植被组成、区域植被多样性、区域野生动物、区域生态系统	绿化率、生态稳定度
景观环境	协调性、多样性	协调性、多样性
社会环境	生活质量、区域发展等	生活质量、区域发展等

表 4.3-1 集聚区总体规划环境影响评价指标体系

主题	环境目标	评价指标		单位	指标值或要求			参考或依据
					基准年（2025 年）	近期（2026 年）	远期（2030 年）	
环境质量	维护与改善区域环境质量	环境空气质量	优良天数比例	%	270（74.0%）	≥88%	≥90%	根据国家、山西省、吕梁市环境保护规划等确定
			SO ₂	μg/m ³	达标	完成省下达指标	稳定达标	
			NO ₂	μg/m ³	达标	完成省下达指标	稳定达标	
			PM ₁₀	μg/m ³	达标	完成省下达指标	稳定达标	
			PM _{2.5}	μg/m ³	达标	完成省下达指标	稳定达标	
			CO	μg/m ³	达标	完成省下达指标	稳定达标	
			O ₃ _8h	μg/m ³	达标	完成省下达指标	稳定达标	
		地表水环境质量达到或优于Ⅲ类水体比例		/		完成省下达指标	完成省下达指标	《吕梁市“十四五”生态环境保护规划》、《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019）
		县级及以上城市集中式饮用水源地达到或优于Ⅲ类比例		%	/	100	100	《吕梁市“十四五”生态环境保护规划》
		土壤环境	受污染耕地安全利用率	%	/	>90%	100%	《山西省环境保护“十四五”规划》
重点建设用地安全利用率	%		/	有效保障	100%			
标准要求	/		低于相关土壤环境风险筛选值	达标	达标			
环境质量	维护与改善区域环境质量	声环境质量		/	达标	达标	达标	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
碳减排及资源	能源	单位工业增加值综合能耗		吨标煤/万元	/	≤0.5	≤0.5	《国家生态工业示范园区标准》（HJ 274-2015）
		单位工业增加值二氧化碳排放量年		%	/	≥2	≥3	

主题	环境目标	评价指标	单位	指标值或要求			参考或依据	
				基准年（2025 年）	近期（2026 年）	远期（2030 年）		
利用		均削减率						
	水资源	单位工业增加值新鲜水耗(m³/万元)	m³	/	8	7	《国家生态工业示范园区标准》 (HJ274-2015)	
		工业用水重复利用率	%	/	90	100		
	碳排放	CO ₂ 排放量	10 ⁷ t				2030 年碳达峰	
	清洁生产	重点企业清洁生产审核实施率	%	/	100	100	《国家生态工业示范园区标准》（HJ 274-2015）	
污染物排放	减少污染物的排放量，保护区域环境质量	工业废水收集率	%	/	100	100	水污染防治相关要求	
		污水集中处理率	%	/	100	100		
		工业固体废物综合利用率	%	/	60	70	《国家生态工业示范园区标准》（HJ 274-2015）	
		工业固体废物（含危险废物）处置利用率	%	/	100	100		
		单位工业增加值废水排放量	吨/万元	/	≤7	≤7		
		单位工业增加值固废产生量	吨/万元	/	≤0.1	≤0.1		
		化学需氧量排放总量消减比	%	/	完成国家、省级下达指标	完成国家、省级下达指标		《吕梁市“十四五”“两山四河一流域”“生态保护和生态文明建设、生态经济发展规划》
		氨氮排放总量消减比例	%	/				
		氮氧化物排放总量消减比例	%	/				
		挥发性有机物减排比例	%	/				
风险防控	加强突发环境风险防控，提高起步区风险防控	危险废物规范化安全处置率	%	100	100	100	《吕梁市“十四五”“生态环境保护规划》	
		重点建设用地安全利用率	%	/	有效保障	100		
		受污染耕地安全利用率	%	100	>90	100		
		起步区环境风险防控体系建设完善度	%	/	100	100	《国家生态工业示范园区标准》（HJ	

主题	环境目标	评价指标	单位	指标值或要求			参考或依据
				基准年（2025 年）	近期（2026 年）	远期（2030 年）	
	能力						274-2015）
环境管理	规范环境管理，配套建设完善环境管理体制机制	环境管理能力完善度	%	/	100	100	《国家生态工业示范园区标准》（HJ 274-2015）
		重点企业清洁生产审核实施率	%	/	100	100	
		重点企业环境信息公开率	%	/	100	100	

第五章 环境影响预测与评价

5.1. 规划实施生态压力分析

5.1.1. 预测情景与开发强度分析

集聚区大气污染物中主要污染因子有颗粒物、SO₂、NO_x，大部分为有组织排放，主要来源于企业生产工艺产污环节、天然气燃烧尾气；

特征污染物主要有：氨气、硫化氢、TSP、VOCs 等，主要来源于企业生产工艺废气、装置设备逸散气体、废水废液贮运过程中逸散的气体、车辆运输尾气。

依据集聚区现有及近期招商项目，同时立足于集聚区规划产业定位，设置开发情景。

5.1.2. 大气污染物排放量测算

近期拟建项目排放量根据项目产业结构，分行业依据《排污许可证申请与核发技术规范》、《污染源源强核算技术指南》进行计算，采用产污系数法、排污系数法、类比法，取排污量最小值作为核算取值结果。

5.1.3. 区域削减

园区近期规划项目不适用《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）、《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），因此，本次评价不需进行区域削减。

5.1.4. 气象资料调查

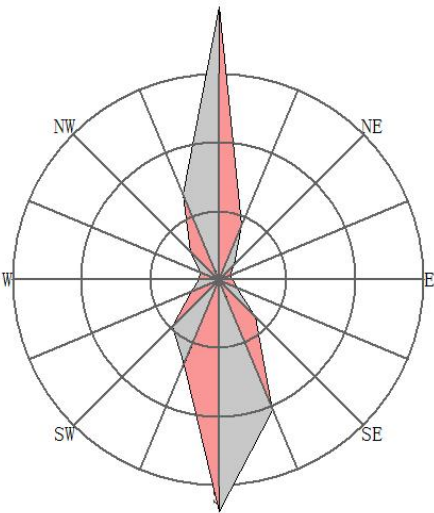
石陵县属温带大陆性气候，四季分明，受冬春西北向季风影响，冬季长而寒冷，春季干旱多风，夏季短而炎热多雨，秋季凉爽。根据石陵县 20 年气象资料（2000 年~2019 年），该地区多年平均气温 10.3℃，1 月最冷，平均气温为-5.7℃，7 月最热平均气温为 23.7℃；气温年温差大，历年极端最高温为 39.2℃，最低温为-22.6℃；多年平均相对湿度 54.3%；区内降水特点是年际变化大，年内季节差异大，强度变化大多年平均降水量为 515.7mm；多年主导风向为南风，多年平均风速为 2.2m/s；多年日照时长 2500.7h。

根据石陵县气象站资料，石陵县近 20 年各月各气象要素统计见表 5.1-2。

表 5.1-2 石陵县气象站常规气象项目统计（2000-2019）

统计项目	统计值
多年平均气温（℃）	10.3
累年极端最高气温（℃）	39.2
累年极端最低气温（℃）	-22.6

多年平均相对湿度（%）	54.3
多年平均降雨量（mm）	515.7
多年平均风速（m/s）	2.2
多年最多风向、风向频率（%）	S
多年静风频率（风速<0.2m/s）（%）	15.25



全年, 静风15.25%

图 5.1-1 近 20 年风向玫瑰图（静风频率 15.25%）

5.1.5. 估算结果

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）：“5.4.5 规划的大气环境影响评价范围以规划区边界为起点，外延规划项目排放污染物的最远影响距离（D_{10%}）的区域”。

由于本次为集聚区，近期**新增、拟建**项目中颗粒物、SO₂、NO_x 污染物排放量为较小，挥发性有机物排放量为 3.27t/a，本次大气环境影响评价选取集聚区内近期**新增、拟建**项目污染物排放较大的污染源污染物，采用 AERSCREEN 估算模型，同时结合上轮规划大气评价范围确定本次规划的大气环境影响评价范围、预测范围。“估算模型 AERSCREEN 的地表参数根据模型特点取集聚区内项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定”，园区 3km 范围内主要为落叶林。

集聚区近期新增、拟建污染源污染物主要排放口估算模式计算结果情况见表 5.1-3。

本次评价根据新增企业分布情况及其与园区相对位置，最终确定评价范围为开发边界扩 2.5km，形成长 7.2km，宽 6.6km 的矩形，评价范围共 47.52km²。

5.1.6. 大气环境影响评价结论

本次评价采用 AERMOD 模型，对规划入园项目各污染物的贡献值进行了估算，估算结果表明，各污染物占标率均低于 10%，评价认为区域规划环境影响可以接受。

评价认为规划实施后，集聚区区域环境质量不会恶化，通过对入区企业实现最佳的清洁资源条件、采用最先进的生产工艺和最严格的环境保护措施要求，从而提高工业园区的产业集聚能力和环境承载能力，此外，开发区建成后，入区企业可充分利用园区的公用设施，有利于对企业实施监督管理，对改善区域环境质量有一定的积极作用。

5.2. 地表水环境影响分析

5.2.1. 集聚区污水产生情况

5.2.1.1. 污水水量预测

根据规划分析，集聚区近期污水产生总量为 782.8m³/d。

5.2.1.2. 废水水质预测

结合规划文本中规划目标和产业定位进行整体分析，规划实施后，规划区产业布局产生的废水主要分为两类，污染物较为简单的一般工业废水以及各个企业排放的生活污水（道路、广场、绿地等不计污水量）。

5.2.2. 集聚区污水处理方案合理性分析

集聚区排水体制采用雨、污分流制。

在集聚区中部新建一座污水处理厂，占地面积 3400m²，处理能力 1000m³/d，远期可兼顾周边生活污水，处理的出水 COD、氨氮、TP 三项指标稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准，其他指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准后，处理后排放的污水，全部作为再生水水源循环使用。考虑集聚区项目各企业生产特点，原则要求入区企业需配套建设污水处理装置，企业自建的污水处理装置达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015），由排水管网进入集中污水处理厂进行统一处理。

污水管网采用暗管敷设，收集各地块生产、生活污水，排至污水厂处理。

5.2.3. 废水排放情况

集聚区各企业经预处理后的废水，通过管网收集进入园区集中污水处理厂，经处理后回用于工业、道路洒水、绿化用水，集聚区近期回用 100%，远期回用 100%，无废水外排。

5.2.4. 地表水环境影响分析

规划园区内企业产生的废水实现零排放，新能源等其他产业的工业废水经过企业各自预处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 A 级标准及相关行业排放标准后，与园区的综合生活废水通过规划区污水管网进入园区污水处理厂处理，作为再生水回用。

规划实施后，规划区范围内农用地部分变为建设用地，可将开发区及周边区域居民生活污水也纳入开发区污水处理系统，减少区域生活污水的排放，可有效减少了区域的水环境压力，对区域水环境改善有着积极作用。

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，工程要求厂方加强管理，设放空槽、围堰等防范措施，对设备冲洗水，管道设备放空液等污染较重的水进行收集后，送生化装置进行处理；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。

为保证非正常及事故情况下，废水不外排，规划在园区污水处理厂设置有事故水池，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。

综上，在严格按照以上治理措施，可保证非正常工况下，受污染废水不外排，因此不会对地表水体造成不利影响。

5.3. 地下水环境影响预测与评价

5.3.1. 建设期对地下水环境影响分析

产业集聚区内各项目建设期的地下水污染源包括施工人员生活排水和施工生产排水。

各项目施工期间的生产用水主要为混凝土搅拌机、砂浆配制过程用水及路面、土方喷淋水等，施工废水的排放主要由设备冲洗及生产中的跑、冒、滴、漏、溢流产生，仅含有少量混砂，不含其它杂质。施工过程中产生的废水产生量较少，经简单设施处理后可全部回用；生活污水经旱厕收集后可用于肥田；故无废水外排，因此施工期对区域地下水环境影响很小。

5.3.2. 运营期对地下水环境影响预测

5.3.2.1. 污染源分析

（1）工业污染源

石楼县新兴产业集聚区规划产业包括清洁能源产业、轻工业、低空制造等，根据规

划产业特点确定，工业废水的主要污染物有化学需氧量（COD_{Cr}）、生化需氧量（BOD₅）、悬浮物（SS）、氨氮（NH₃-N）、石油类等。

（2）生活污染源

生活污染源包括生活污水、生活垃圾、废塑料、废纸等，主要污染物为化学需氧量（COD_{Cr}）、生化需氧量（BOD₅）、氨氮（NH₃-N）、总磷、总有机碳（TOC）、细菌混杂物和腐败的有机质等。

（3）农业污染源

农业污染源主要是集聚区建设过程中未占用耕地耕作过程中产生的污染，主要有杀虫剂、杀菌剂和除草剂等农药，氮肥、磷肥和钾肥等化肥。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）9.4 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。

5.3.2.2. 地下水污染途径分析

集聚区污水管网完善后，企业污水通过管网排入集聚区污水处理厂进一步处理，因此不存在废水直接外排引起的地下水污染。根据评价区地下水的补给、径流和排泄途径方式，结合集聚区排放的主要污染物，分析集聚区对地下水的污染途径主要为以下几种：

（1）对浅层水的污染途径

- ①企业厂区内废水渗漏，对厂区所在地段的浅层孔隙水水质造成污染。
- ②物料或固体废物堆放场所处置不当，通过大气降水淋滤作用污染浅层水。
- ③厂区内废水池及管道渗漏污染浅层水。

（2）对深层地下水污染途径

①企业废水处理站各废水处理构筑物防渗不到位，下渗废水中的多种污染物可能对地下水造成较严重的污染；

②环境风险事故发生时，未处理达标的废水、消防水外排对地下水造成污染；

③环境风险事故发生时，有毒有害危险化学品泄漏到地表面，未及时收集处置，下渗对地下水造成污染。

④通过受污染的浅层孔隙水下渗污染深层地下水。由于对浅层地下水的影响较小，从而通过浅层下水入渗而对深层水造成的影响也很小。

⑤通过受污染的浅层孔隙水下渗污染深层地下水。

5.3.2.3. 地下水环境影响分析

1、排放废水对地下水环境的影响分析

正常情况下，集聚区内规划各企业生产废水经各自污水处理站预处理后排入集聚区

的污水处理厂进一步处理，集聚区生活污水集中收集后直接排入集聚区污水处理厂处理，所以废水对地下水污染较小；集聚区内各企业污水处理站废水处理构筑物采取严格防渗措施后，阻止废水下渗，不会下渗污染地下水；环境风险事故发生时，未处理达标废水和消防水全部在厂内事故池收集，事故排除后经企业污水处理设施处理达标后排入集聚区污水处理厂，不会出现超标排放污染地下水；集聚区内涉及的有毒有害化学品种类较少，且发生泄漏事故时，泄漏的化学品能及时收集处理，不会发生下渗污染地下水。

2、固废对地下水的影响分析

集聚区内各企业自设有固废暂存处，危废等固废可能产生的溶液对地下水产生影响，评价要求企业建成具有防水、防渗、防风的固废暂存场所，贮存设施基础必须防渗、有足够地面承载能力，并能确保雨水不会流至贮存设施内，贮存设施应封闭。采取严格的防渗、封闭措施可避免对地下水造成影响。

3、对居民取水的影响分析

居民水井是居民日常生活用水的取水点，容易受到生产、生活等污染物集中排放和分散排放的影响。集聚区及周边村庄取水点中：西石羊村、前圪垛村、孟家沟村水井，考虑到集聚区范围地层有平均深度 8m 的粉土层，为稳定隔水层，可以有效防止渗漏污染物的下渗。因此集聚区的开发建设，对上述村庄水井污染的风险较小。

5.3.3. 地下水污染防治措施

（1）石陵县新兴产业集聚区内企业要严格执行环保“三同时”政策，采取源头控制措施，在具体的建设项目中提出各类废物循环利用的具体方案，提出工艺、管道设备、污水储存等污染控制措施，并保证环保设施正常运行，将污染物跑、冒、滴、漏降低到最低限度。

（2）集聚区企业应进行分区防渗措施，尤其涉及污水收集池和管道的区域应采取严格的防渗措施。对污水收集或处理单元、污水管网、事故水池等采用严格的防渗措施，确保正常工况下地上地下污水的不外排不渗漏。具体的建设项目应依据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）的相关要求进行防渗设计及施工。

（3）对于物料堆场和一般工业固废临时堆场最为有效的措施为不露天、不落地，重点进行防渗处理，防渗效果要求达到渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 0.75m 的粘土层的防渗性能（《一般工业固体废物储存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中二类场建设标准），同时要设置堆场渗滤液收集渠，引入污水处理系统进行处理，不直接外排。对于可能产生的危险废物临时暂存库要求严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求做好防护防风、防晒、防渗漏、防雨、隔离等措施。通过以

上措施降低了固体废物淋溶下渗给地下水环境产生的风险。

(4) 评价要求各企业完善相应的事故池，企业事故池选址应该考虑选在地势最低处，远离周围环境敏感点及机动车道，并对各类事故池进行防渗处理，要保证事故池的专用功能，最大限度的控制企业事故发生产生的污染物外排，使事故排污得到妥善处理，在各项事故防范措施下，避免事故废水外排出现污染地下水的现象。

(5) 加强集聚区管理，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，采取相关防止应急措施，缩小地下水污染事故范围。

(6) 评价要求企业严格按照水资源管理办法执行水资源的开采，工业用水尽可能使用中水，减少使用地下水。

(7) 加强监控：将集聚区范围内及周边地下水现状监测井作为地下水环境长期监控井，委托有资质的单位进行定期监测。所以，石陵县新兴产业集聚区在采取严格的地下水污染防治措施的基础上，基本不会对地下水造成污染。

5.4. 土壤环境影响评价

5.4.1. 土壤环境污染途径

工业企业生产对土壤的污染影响主要体现在三方面，一是各工业企业废水无组织渗漏；二是工业企业固体废物的堆积占地；三是大气污染物通过自然沉降和降雨的淋洗进入土壤。各类污染物通过以上途径积存于土壤中，影响土壤的透气性，使土壤的物理、化学性质破坏，出现板结。

根据集聚区各项目的特征分析，土壤环境影响因素主要包括：

①集聚区内企业向大气排放的污染物（特别是含重金属、烟粉尘、酸雾等）可能通过重力沉降、降水淋洗等作用降落到地表，从而进入到土壤中污染土壤环境；

②园区液体物料发生泄露，漫流至地面，造成土壤污染；

③各企业内废水池、污水管网以及园区污水集中收集管网和废水处理系统垂直入渗造成土壤污染；

④固体废物在堆存、处置、填埋过程中产生的渗滤液进入土壤，导致土质和土壤结构的改变，危害土壤环境。

5.4.2. 土壤污染因子识别

土壤环境主要污染源为有组织和无组织废气排放、危化品储罐、污水收集和处理构筑物、污水管网、固废堆存等。

污染影响源及影响因子识别结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 土壤环境污染源及污染途径

产业	污染源	污染途径	污染物
清洁能源产业	废气排放、污水收集处理设施、污水管网等	大气沉降、垂直入渗	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、甲苯、二甲苯、石油烃等
轻工产业	废气排放、污水收集处理设施、污水管网、固废堆存等	大气沉降、垂直入渗	颗粒物、挥发性有机物、甲苯、二甲苯、石油烃等
低空经济产业	废气排放、污水收集处理设施、污水管网、固废堆存等	大气沉降、垂直入渗	颗粒物、挥发性有机物、甲苯、二甲苯、石油烃等
园区基础设施	污水收集处理设施、污水管网	垂直入渗	COD、BOD ₅ 、氨氮、LAS、石油烃等

5.4.3. 土壤环境影响分析

1、废水对土壤环境的影响分析

集聚区各工业企业产生的废水，含有大量污染因子，生产装置、管网发生跑、冒、滴、漏，会对土壤环境产生污染；污水收集、处理装置出现渗漏，污染物随污水下渗进入土壤，会对土壤环境产生污染。

2、固体废物对土壤环境的影响分析

若固废堆存不规范，未设置防雨设施，或固废堆存地面防渗能力不足，通过雨水浸泡或者固废中水份通过地面下渗，进入土壤，对土壤环境噪声污染。

3、大气污染物通过自然沉降和降雨对土壤环境的影响分析

集聚区各工业企业排放的大气污染物进入环境空气后，通过自然沉降和降雨的淋洗进入土壤，从而影响土壤的环境质量，受影响较重区主要集中在集聚区下风向，受影响土层主要是表层土壤。

5.4.4. 土壤环境保护措施

为避免或进一步减轻对土壤环境的污染影响，集聚区内企业应严格执行“源头控制、过程阻断、分区防控、跟踪监测”的土壤污染防治措施。

企业产生的废水采取了清污分流、分类处理和处置的措施，最终集聚区工业废水和生活污水经处理后，大部分回用，少部分外排，废水的合理处置会降低废水污染土壤环境的机率，另外在工艺、管道、设备、污水产生及储存构筑物等处采取相应措施，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；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤污染；各工业企业对一些重点设备、容器、罐区、水池及管线等附近按照要求做好防渗处理，对渗漏后可能对土壤环境造成污染的装置区、罐区等地面进行防渗、硬化，并设置围堰，在采取以上措施后，废水渗漏对土壤的影响可将至最低。

集聚区各工业企业产生的固体废物进行了资源化、减量化、无害化处理，生活垃圾送垃圾填埋场统一填埋，危险废物设置规范的暂存间，定期交由有资质的单位转运处置，物料和固废采用规范的堆存方式，可将固体废物对土壤环境的不良影响降低到最小程度。

针对污染物大气沉降途径造成的污染，入园的建设项目须满足产业规划布局要求，采用先进的工艺装置，减少无组织的逸散，废气排放在满足达标排放的情况下，尽量降低污染物的排放，同时应在周边采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，可大大降低大气沉降对土壤环境的影响。

土壤环境跟踪监测措施包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

5.4.5. 小结

土壤环境污染途径主要有地表漫流、大气沉降和垂直入渗，集聚区内企业针对性的采取源头控制、过程阻断、分区防控和跟踪监测等污染防治措施，对周围土壤环境影响较小。

5.5. 生态影响预测与评价

5.5.1. 规划前后土地利用的变化

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。集聚区发展建设过程中会不断地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的改变及景观格局的改变。

5.5.1.1 规划前土地利用现状

根据规划前后的土地利用对比分析，现状用地分为农用地、建设用地两大类，土地利用现状分布情况如下：

本次集聚区规划范围约 64.46 公顷，其中旱地面积 45.96 公顷，占园区总面积的 71.31%；建设用地面积 9.2 公顷，占园区总面积的 14.27%。

5.5.1.2 规划土地利用分布情况

规划后,由原来农用地和建设用地大景观类型,变成了以建设用地占比为主的工业、居住集聚区。农林用地及其他非建设用地比例,主要表现为耕地的减少。建设用地面积占比增加到 100%。具体规划用地分布情况如下:

集聚区规划范围面积约 64.46 公顷,其中建设用地面积 64.46 公顷,占园区总面积的 100%,全部位于城镇开发边界内。

建设用地中,工业用地面积 44.91 公顷,占建设用地面积的 69.68%;排水用地 2.4165 公顷,占建设用地面积的 3.75%;供电用地 0.4441 公顷,占建设用地面积的 0.69%;供燃气用地 0.5098 公顷,占建设用地面积的 0.79%;防护绿地 14.0432 公顷,占建设用地面积的 21.79%。

集聚区规划实施后,区内部分耕地变为开发建设用地,对规划区的耕地产生较大的影响。需当地政府通过多种措施对集聚区占用的耕地实施占补平衡。

表 5.5-1 集聚区土地利用现状分类表

土地类型	面积 (hm ²)	比值 (%)
旱地	45.9635	71.31
其他草地	1.9873	3.08
采矿用地	4.2572	6.60
公路用地	1.0893	1.69
农村道路	0.3658	0.57
河流水面	2.5006	3.88
农村宅基地	1.5622	2.42
裸土地	0.6901	1.07
果园	1.3441	2.09
乔木林地	2.9952	4.65
灌木林地	0.4644	0.72
其他林地	1.2374	1.92
总和	64.4572	100.00

表 5.5-2 集聚区规划用地汇总表

地类名称	面积(公顷)	比例(%)
二类工业用地	44.9118	69.68
排水用地	2.4165	3.75
供电用地	0.4441	0.69
供燃气用地	0.5098	0.79
防护绿地	14.0432	21.79
河流水面	2.132	3.31
合计	64.4574	100

5.5.2. 景观影响分析

目前,集聚区规划范围内景观以农林景观为主,工业、人居景观为辅,区域整体景观的协调度与美景度不高。在集聚区的开发建设过程中,施工活动将破坏、改变原有地貌景观,形成暂时的劣质施工景观;规划实施后,集聚区内将形成以企业集中区、公共设施集中区、道路广场和生态防护绿地等为主的景观,原有景观将逐渐被以现代化建筑与以完善连续的公共空间为主的绿地景观与工业景观所取代。随着集聚区内道路两侧及集聚区周边防护绿地的建设,将形成生态结构与功能较稳定的网络状绿地系统,将各功能片区有机地联系起来。通过各功能片区内部的绿化建设,提高功能片区与区内绿化景观的相容性,从而提升集聚区与周边景观的协调度。

5.5.3. 规划前后动植物的变化

规划实施前后,优势物种的变化,农林等物种的变化,生物量的变化,生产力的变化;相应改变后的生境,以及动物可能发生的变化。

规划实施前区域植被以耕地为主,少量天然植被在农田地埂边缘,主要为灌丛和灌草丛,主要建群种为荆条、酸枣、白羊草等。栽培绿化树种以杨、柳、榆、槐为主,农作物有小麦、玉米、谷子、胡麻、大豆、油料及秋杂作物。

规划实施后,规划范围内土地利用性质变为建设用地为主;区域自然植被变为以人工绿化和农田植被为主;由于农田的减少,田间常见动物减少。

5.5.4. 对农业生态系统的影响分析

集聚区占地包含农业用地,因此规划的实施将对规划区及其周边的农作物产生影响,最终表现为对农业生产的影响。可能产生影响的途径主要有两种:一是污染物经水、气进入土壤,再进入农作物,产生富集,影响作物生长;二是通过大气污染物直接影响农作物的光合作用、呼吸作用,从而影响作物的正常生长。

(1) 对土壤的影响分析

排放在大气中的 SO_2 、 NO_x 、 VOCs 等污染物以其污染源为中心,成条带状或椭圆状分布,其长轴沿当地风向延伸,随着飘尘、气溶胶、大气降水等进入土壤和植物系统,短期内不会对土壤的结构和理化性质产生明显影响,但通过长期的富集作用可能会对土壤生态系统产生不利影响,从而影响作物正常生长。

(2) 对农作物生长的影响

集聚区及周边主要的作物有小麦、玉米、谷物和各种蔬菜等。集聚区内企业运行生产后,排放入环境的有害物还包括烟(粉)尘、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物等。

这些污染物进入大气后，随大气扩散，并在一定距离内沉降，部分被作物叶片截留，堵塞植物叶片气孔，影响植物的光合作用和呼吸作用，或者进入作物体内参与植物的生理生化反应，从而影响作物正常生长。

集聚区在正常生产情况下，污染物全部达标排放，不会对农作物产生明显的毒害影响。但在非正常生产和事故状态下，排放的各类污染物可能出现短时的高浓度，如果持续时间过长，会对农作物生长产生不利影响。因此，应注意加强对集聚区各工程的生产管理和事故防范。

（3）对农业生产的影响

工业区规划将占用部分耕地，占地性质为永久占地，其表面的农作物将被彻底清除，直接减少粮食产量，直接引起区域农业生产的损失。

根据规划分析，集聚区规划范围内不涉及基本农田。规划实施征用一般农田后，依据国家和地方的相关法律法规，异地开垦同等质量同等数量的耕地或缴纳相应的经济补偿，保证损失的农业生产量得到补偿。

5.5.5. 对生态系统的影响分析

1、对集聚区生态系统组成的影响分析

生态系统类型包括耕地生态系统、阔叶灌丛生态系统、居住地生态系统、河流生态系统、工矿交通生态系统等。集聚区的生态现状以城镇生态系统（工矿交通）、农田生态系统（耕地）为主，森林生态系统为辅，耕地生态系统以农田及田间道路、林地、农田设施用地等用地组成，分布最广、面积最大；居住地生态系统以分散的农村居民点、工矿企业、交通运输用地组成；集聚区建成后生态类型将以人居生态为主体，农田生态系统面积大幅下降。因此，集聚区规划范围内的基质景观将发生根本改变。

集聚区开发建设对生态系统类型的不利影响还主要表现在以下三个方面：

（1）工业集聚区的建设，可能间接引起周边区域城市化的发展，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。由于集聚区内工业企业的日益增多和大量公共设施的建设，将增加地表覆盖，原有可渗透的耕地，大部分变为不可渗透的人工地面，由于地表覆盖层的改变，增加了该地区的降雨地表径流量，减少了地下水的补给量。

2、对生态系统内部能流、物流的影响分析

集聚区现状以工矿交通生态系统、耕地生态系统为主，规划后仍以工业生态系统和耕地生态系统为主，但工业生态系统规模比耕地生态系统规模大。耕地生态系统具有生态意义上的生产者和分解者，农作物产品很大部分在市内消费，物流量相对较小。工业生态系统具有三大特点，一是以人为主体（消费者），其食物及物资主要靠外部输送，系统是开放的；二是必须建造大量的人工设施如公路、市政管网等，系统基本是人工的；三是在特定的条件下，政府管理决策者将影响集聚区的持续发展。

在能量供应上，农业生态系统属于自然太阳能生态系统，而工业生态系统属于燃料供能系统。集聚区建成前后，系统内部能流物流负荷将加大，系统需要从外部输入大量能流物流以维持自身稳定。

3、对生态系统服务价值的影响分析

生态系统服务功能是自然生态系统及其物种所提供的能够满足和维持人类生活需要的条件和过程，包括由自然生态过程产生并维持的资源和环境条件。生态系统服务在为人类提供物质资料的同时，还创造了维持地球生命支持系统，形成了人类生存的环境条件，支撑着人类生存和社会的发展。土地不仅具有养育功能、承载功能、资产功能，还具有很高的生态服务功能，例如气体调节、气候调节、水调节、营养循环等功能。各种土地利用方式类型数量和结构变化是导致土地生态系统服务功能变化的重要因素之一。

通过前述对集聚区规划实施所引起的土地利用变化影响预测评价，对生态系统服务功能的影响进行分析评价，计算集聚区规划建设前后生态系统服务功能的净损失量。

（1）评价方法

不同的土地利用类型有着不同的生态系统类型特征。规划占用了土地面积，使其相应的生态系统面积减少，继而导致生态系统服务功能的丧失。在得出规划所占各类用地面积的基础上，分析各类生态系统服务功能价值损失的大小和比例，并提出相应的管理措施。计算方法如下：

首先根据一定的标准，如人类对土地的开发利用方式或生态系统的自然状况，将研究区域内的生态系统进行分类；其次在分析本地生态系统状况的基础上，选取 Contanza 和谢高地等给出的单位生态系统价值参数中适合本地的参数（表 5.5-3），将各类生态系统在气候调节、水土保持、涵养水源等九个方面的生态服务功能货币化，结合所占面积即生态系统面积的减少量，计算各用地类型生态系统服务功能的变化。

表 5.5-3 中国不同生态系统单位面积生态服务价值（元/ha）

服务功能	农田	林地	湿地	草地	水体	荒漠
气体调节	442.4	3097.0	1592.7	707.9	0.0	0.0

服务功能	农田	林地	湿地	草地	水体	荒漠
气候调节	787.5	2389.1	15130.9	796.4	407.0	0.0
水源涵养	530.9	2831.5	13715.2	707.9	18033.2	26.5
土壤形成与保护	1291.9	3450.9	1513.1	1725.5	8.8	17.7
废物处理	1451.2	1159.2	16086.6	1159.2	16086.6	8.8
生物多样性保护	628.2	2884.6	2212.2	964.5	2203.3	300.8
食物生产	884.9	88.5	265.5	265.5	88.5	8.8
原材料	88.5	2300.6	61.9	44.2	8.8	0.0
娱乐文化	8.8	1132.6	4910.9	35.4	3840.2	8.8
总计	6114.3	19334	55489	6406.5	40676.4	371.4

根据以上标准计算集聚区土地利用类型生态系统服务功能经济价值总量，计算公式如下：

$$V_j = \sum_{i=1}^r E_i L_i$$

其中： V_j 为研究区第 j 年生态系统服务功能经济价值总量； E_i 为研究区第 i 类土地单位面积年度生态系统服务功能经济价值量； L_i 为研究区第 j 年第 i 类的土地面积。

（2）评价结果

①集聚区生态系统各服务功能价值损益分析

集聚区不同功能价值的估算见 5.5-4。

表 5.5-4 集聚区规划前后生态系统单位面积生态服务价值（万元）

服务功能	耕地		林地		草地		水体		总价值 变化	总价值 损失比例
	现状	规划	现状	规划	现状	规划	现状	规划		
气体调节	1.34	0	2.48	0	0	0	0	0	-3.82	11.24%
气候调节	2.38	0	1.92	0	0	0	0	0	-4.30	12.65%
水源涵养	1.60	0	2.27	0	0	0	0	0	-3.87	11.39%
土壤形成与保护	3.90	0	2.77	0	0	0	0	0	-6.67	19.63%
废物处理	4.38	0	0.93	0	0	0	0	0	-5.31	15.63%
生物多样性保护	1.90	0	2.31	0	0	0	0	0	-4.21	12.39%
食物生产	2.67	0	0.07	0	0	0	0	0	-2.74	8.06%
原材料	0.27	0	1.85	0	0	0	0	0	-2.12	6.24%
娱乐文化	0.03	0	0.91	0	0	0	0	0	-0.94	2.77%
总计	18.47	0	15.51	0	0	0	0	0	-33.98	100%

注：耕地服务价值包括耕地和农业设施建设用地。

由表 5.5-4 可知，集聚区规划建设后规划范围内的 9 类生态服务功能价值全部下降。其中娱乐文化功能价值降幅最小。结合集聚区建设对土地利用的影响分析可知，生态服务功能价值降低的主要原因为耕地、林地和草地占比减少引起的。

②集聚区生态系统服务功能整体评价

根据 GIS 图像的识别可知, 规划所占主要用地类型为耕地、草地、林地、水体和建设用地。建设用地的生态服务功能取值为零。根据所述方法, 计算现状以及规划后相应各用地生态服务功能的变化, 见表 5.5-5、表 5.5-6。

表 5.5-5 集聚区现状生态系统服务功能价值结构表

用地类型	用地面积 (ha)	面积比例	生态服务功能价值 (万元)	占总价值百分比
建设用地	9.2	14.27%	0	0.00%
草地	1.99	3.09%	1.27	2.61%
林地	4.697	7.29%	9.08	18.67%
水体	2.5	3.88%	10.169	20.91%
耕地	46.073	71.48%	28.12	57.81%
合计	64.46	100%	48.639	100.00%

表 5.5-6 集聚区规划生态系统服务功能价值结构表

用地类型	用地面积 (ha)	面积比例	生态服务功能价值 (万元)	占总价值百分比 (%)	规划前后价值变化 (万元)
建设用地	64.46	100%	0	0	0
草地	0	0%	0	0	-1.27
林地	0	0%	0	0	-9.08
水体	0	0%	0	0	-10.169
耕地	0	0%	0	0	-28.12
合计	64.46	100%	0	100	-48.639

由计算结果知, 集聚区现状生态系统服务功能价值总量为 48.639 万元, 其中耕地服务功能价值最大, 占总价值的 57.81%。

规划后生态系统服务价值总量为 0 万元。

与现状生态系统相比, 集聚区规划造成的生态系统服务功能净损失量为 48.639 万元/年, 约占规划区目前生态系统服务功能价值总量的 100%。经分析, 集聚区规划建设造成生态系统服务功能损失主要来自耕地、水体生态服务功能的损失, 其损失量分别为 28.12 万元和 10.169 万元, 集聚区在开发建设过程中应本着集约高效利用土地的原则, 且集聚区建设的生态影响防护与减缓措施将重点针对耕地、林地生态系统服务价值的异地重建补偿以及集聚区内的绿地建设提出。

5.5.6. 小结

石楼县新兴产业集聚区现状以耕地生态系统、工矿交通生态系统为主, 规划期转变为工业生态系统为优势景观类型, 现有耕地全部转化为工业、交通运输等不同用地。集

聚区规划范围内土地利用方式的改变，改变了集聚区内的生态系统组成，使得系统内部的能流物流方式将发生根本性转变，原本具有生态意义上的生产者和分解者的农田生态系统，转变为需要从外部输入大量能流物流以维持自身稳定的工业生态系统。

集聚区规划实施前后生态系统的转变，造成生态系统服务功能净损失量占集聚区规划建设用地目前生态系统服务功能价值总量的 100%，这主要是由于耕地、林地生态服务功能损失引起的。

由此可见，石楼县新兴产业集聚区的规划建设会改变其规划范围内的土地利用方式与生态系统组成，建设过程中会在一定程度上降低规划范围内生态系统的服务功能，且生态系统服务功能的降低主要是由于耕地生态服务功能损失引起的。但是，由于园区所处区域的生态功能以水源涵养和水土保持为主，耕地生态服务功能并非区域生态系统的主要功能，且耕地生态服务功能在“占一补一”措施的实施下，可在异地得到补偿。因此，园区规划的实施对区域生态环境的影响在短期可能表现的比较明显，但从长远来看，随着人工恢复措施的不断采用和加强，将可以逐渐减缓并消除这种影响，对区域生态系统水源涵养和水土保持的主要服务功能影响不显著。

5.6. 声环境影响评价

随着集聚区规划的实施，规划区内从原有的农村及农业区为主、工业为辅的结构转变为工业为主的结构。随着集聚区企业的入驻，区域工业噪声将显著增加，同时由于集聚区规划项目将带来大量的物料流动量，集聚区周边对外公路交通车流量增大，随之而来交通噪声对周边区域及对外交通沿线的敏感目标的影响将明显增加。

因此需合理划定区域声环境功能区，重点解决规划区内工业用地、交通运输与行政用地、居住用地及附近村庄等的声环境问题，做好工业用地、交通运输与其他声环境功能区的绿化隔离和降噪措施，保证集聚区工业企业噪声厂界达标，行政办公用地、居住用地及附近村庄等的声环境功能达标。

5.6.1. 区域声环境功能区划

声环境影响评价范围为集聚区及其相邻区域、交通干道两侧。根据评价范围内现状用地布局与周边声环境敏感特点，依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，将集聚区声环境功能分为 3 类。

2 类区：公共服务核心区属《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区。

3 类区：工业生产、仓储物流功能区属《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区。

4a 类区：集聚区主干道中心线两侧 25m 属《声环境质量标准》（GB3096-2008）属 4a 类声环境功能。

5.6.2. 交通噪声影响分析

集聚区交通分为对外交通和内部交通。对外交通主要为集聚区的对外公路交通包括国道 340；内部交通主要是集聚区内各功能区之间的连接通道。根据规划，集聚区交通噪声主要影响对象为行政用地、居住用地及附近村庄。

集聚区企业所需原辅材料与生产主副产品主要通过汾石高速、国道 340 与外界进行交换、运输。公路运输按照大车 50km/h 限速进行估算，单量货车的声源强度约 75~80dB（A）。公路交通噪声将对邻近道路的行政用地、居住用地及附近村庄产生一定影响。对于公路交通，规划集聚区内主干路两侧设置宽 15 米宽的防护绿地，沿工业区次干路两侧控制 10-15 米宽以上的防护绿地，采用低噪声路面，保持路面平整完好，并规定车辆在集聚区交通干线的最高车速，从而确保环境保护目标的声环境质量达标。

5.6.3. 工业噪声影响分析

工业区内噪声源多、源强大，具体表现为集聚区内各类项目的鼓风机、空压机、泵等；锅炉排气噪声；各行业的通风设备、各行业大型设备等机械噪声。为避免工业噪声对周围环境产生较大影响，建议采取如下措施：

（1）集聚区在企业布局时，必须在规划、选址上把好关，尽量将源强多、声级高的噪声企业布局在集聚区中部，四周布置噪声污染较轻的企业或生产车间，同时企业内部的平面布局也必须遵循这一原则，使声源与敏感点保持适当距离。

（2）区内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建设。

（3）入区企业应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，设置隔声罩等控制措施，有效降低噪声。

（4）加强集聚区边缘与行政用地、居住用地及附近村庄较近企业的噪声防治，尽量将噪声大的设备和工段设置在远离行政用地、居住用地及附近村庄的一侧，做好企业与行政用地、居住用地及附近村庄之间绿化带的隔离和缓冲，最大可能减小或消除集聚区内企业对周边敏感点的影响。

（5）评价要求集聚区工业用地及沿区边界加强绿化防护带建设，绿化带宽度不低于 20m。重点关注集聚区周边附近村庄，加强对保护目标区的防护带或隔声带的建设，确保周围敏感目标达到声环境质量标准。

由于部分居住区紧邻集聚区，因此集聚区内企业要严格产噪设备的降噪措施，加强设备的维护保养，采取植树等厂区绿化措施，确保集聚区内企业的厂界噪声达标，最大程度的降低对周边村庄的声环境影响。本次区域评价要求区内所有企业必须严格执行项目环评规定的噪声防治措施，同时加强厂界绿化防护带建设，确保厂界噪声达标。

5.6.4. 叠加影响与措施

集聚区的建设是滚动式发展，各规划项目建设周期均长，集聚区内会同时出现施工期、运营期项目，产生的噪声也将交替叠加。

前面分析得到施工期、运营期项目噪声在集聚区边界能够达标，非正常工况时产生的噪声在布局合理并设置有效的治理措施的前提下，对附近居住区的影响很小。

由于集聚区周围有防护林带，集聚区噪声源衰减量较大，对居住区边界噪声贡献值很小因此集聚区噪声对敏感点的影响较小。

但上述结论以拟入驻项目在施工期、运营期都采取相应降噪措施为前提，才能保证集聚区对敏感点的声环境影响很小，因此集聚区内项目必须采取措施，达到降噪的目的。具体措施包括：

（1）加强施工管理

1）各项目施工场界噪声应控制，符合建筑施工场界噪声限制，打桩等产生严重噪声污染的施工作业需控制夜间作业时间（22：00~6：00 禁止作业）。

2）建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，并在施工中应设专人对其进行保养维护，严格按操作规范使用各类机械。

3）施工场所车辆进出路线应尽量远离居民区，车辆通过居民点时应减速、禁鸣。

4）集聚区建设管理部门应加强对施工工地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声定期进行自查，避免施工噪声扰民。

（2）控制项目高噪声

入区项目高噪声装置（如风机）运转噪声，一般有安装消声器、加装隔声罩和改造风机房等措施：

1）在风机进、出气口（或管道上）安装消声器。消声器根据需要可以只在一侧安装（进口或出口），亦可两侧同时安装，可根据现场情况特殊设计。一般可使进出风口噪声降低 20~30dB（A）。

2）加装隔声罩、隔振处理。风机的机壳、电动机、基础振动等部位辐射的噪声可以采用隔声罩措施，将整个风机用密闭的隔声罩包围起来。对于风机基础和管道传声，应采取隔振处理。风机与进、排风管采用柔性连接管连接，管道隔振可减少噪声 4~7dB

(A)。

3) 风机房噪声综合治理。对鼓风机房, 可以结合现场情况, 采取隔声间的降噪方法、即把鼓风机组密闭在风机房内, 使噪声传不出去。机房上的门窗要按隔声要求处理。密闭的风机房上要安装进气消声器, 以供鼓风机吸气和电动机、机壳等散热需要。房内表面采取吸声处理, 可提高机房隔声量, 风机基础采取隔振处理, 管道用软连接等技术措施, 可视环境要求加以处理。

4) 振动控制。将振动大的设备设计成地下或半地下式, 加大基座, 降低振感。

(3) 控制突发排气噪声

在排气管口安装消声器是控制排气喷流噪声的简单而有效的办法。消声器必须满足扩散降速和变频等方面的机能, 严格控制排气管口噪声在 115dB (A) 以下。

5.6.5. 小结

石楼新兴产业集聚区规划的工业和施工噪声, 可通过优化各功能区的企业布局 and 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; 同时严控各类大型生活噪声源使用及运行时间等措施可以达到相应的声环境质量标准。

总体来说, 从声环境影响角度, 集聚区的建设将对周边生活居住区产生不利影响。建议集聚区应严格按照《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。

5.7. 固体废物影响分析

5.7.1. 固体废物产生量

(1) 类别

根据集聚区规划主导产业和现状产业, 固体废物主要有工业固体废物及生活垃圾。工业固体废物中, 一般工业固体废物主要包括废边角料、除尘灰、废电渣、废树脂等,

危险废物主要包括废活性炭、废机油、废液压油和废切削液等。生活垃圾主要来自于集聚区日常办公、园区服务过程，主要是果皮、废纸、碎玻璃、瓦片等有机和无机物质。

(2) 产生量

1) 一般工业固体废物

根据规划新增项目资料，集聚区对近期拟建项目固体废物产生量进行了统计，见下表。集聚区一般工业固体废物产生量为 525.2t/a。

表 5.7-1 集聚区近期拟建项目一般工业固废产生情况表

预测规划年	固体废物名称	固废性质	产生量 (t/a)	治理措施
LNG 项目	污水站污泥	一般固废	500	收集后填埋
生物甲烷项目	沼渣	一般固废	7.8	回收后堆肥
农用薄膜生产项目	废弃边角料	一般固废	2.5	收集后回用
	废包装材料	一般固废	4.5	收集后外售
瓦楞纸板/箱项目	废弃边角料	一般固废	2.8	收集后外售
	废包装材料	一般固废	3.6	收集后外售
全生物降解膜袋项目	不合格品	一般固废	1.5	收集后回外售
低空飞行器组装	不合格品	一般固废	2.5	收集后回外售
合计			525.2	

2) 危险废物处置方式

规划期近期新增项目产生的危险废物主要是企业产生的废机油、废脱硫剂、废催化剂、废活性炭等，产生量约 60.85 吨/年，危险废物种类及产生量见下表。

表 5.7-2 集聚区近期拟建项目危险废物产生情况表

预测规划年	固体废物名称	固废性质	产生量 (t/a)	治理措施
LNG 项目	废机油	危险废物	0.5	暂存于危废暂存库， 委托有资质单位处理
	废活性炭	危险废物	2.0	
	废脱硫剂	危险废物	12.0	
	废催化剂	危险废物	22.0	
源网荷储一体化项目	废蓄电池	危险废物	12.0	暂存于危废暂存库， 委托有资质单位处理
	废矿物油	危险废物	7.0	
生物甲烷项目	废脱硫剂	危险废物	1.1	暂存于危废暂存间， 委托有资质单位处理
	废机油	危险废物	0.1	
农用薄膜生产项目	废机油	危险废物	0.15	暂存在危废暂存库， 委托有资质单位处理
	废活性炭	危险废物	0.25	
	废催化剂	危险废物	0.25	
瓦楞纸板/箱项目	废机油	危险废物	0.15	暂存于危废暂存间， 委托有资质单位处理
	废活性炭	危险废物	0.25	
全生物降解膜袋项目	废机油	危险废物	0.15	暂存于危废暂存间， 委托有资质单位处理
	废活性炭	危险废物	0.15	
低空飞行器组装	废活性炭	危险废物	1.3	暂存在危废暂存库，

	废机油	危险废物	1.5	委托有资质单位处理
合计			60.85	

3) 生活垃圾

人均生活垃圾日产量按 1.2kg 计，集聚区生活垃圾产量为 2.4 吨/天。

5.7.2. 固体废物处置目标

参照《国家生态工业示范园区标准》（GB274-2015）的要求，从实用性、合理性出发，选取工业固体废物综合利用率、危险废物处理处置率、生活垃圾无害化处理率制定具体控制目标。

表 5.7-3 集聚区固体废物处理处置目标

规划阶段	工业固体废物综合利用率（%）	工业固体废物（含危险废物）处置利用率（%）	生活垃圾无害化处理率（%）
规划期内	70	100	100

5.7.3. 一般工业固体废物处置方案

本次规划近期新增一般固废主要为废铁屑、其他边角料，可用于生产线原料使用。除尘灰经收集后回用于各自生产线。

集聚区内企业基本已建设完成一般固体废物回用体系，本次规划建议近期产生的固体废物由企业自行解决，远期规划建设一般固体废物集中处理设施，统一处理，提高一般固废处理率。

同时本次规划要求：

- 1、推广无废少废生产工艺，鼓励工业固废综合利用，减少废物产生量。
- 2、推进技术进步，加大固废资源化程度。

严格贯彻《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物储存、处置场污染控制标准》，使工业固体废物达到安全处置。

- 3、不能回收利用的固体废弃物由企业自行封闭处理运送到处置地点。

由于废边角料等一般固废产生量较大，评价建议：加强固废综合利用，扩大固废综合利用规模，以达到工业固体废物综合利用率。采取上述措施后可实现资源循环利用，促进社会可持续发展。同时，环评要求集聚区规划实施后，不再新增燃煤锅炉，鼓励使用电锅炉等无污染的锅炉，从源头上控制工业固废的产生。

5.7.4. 危险废物处置方案

集聚区规划实施产生的固体废物，根据《国家危险废物名录》鉴定为危险废物，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行贮存，按《危险废物焚烧污

染控制标准》（GB 18484-2020）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）等进行焚烧、填埋等处置。

鉴定为危险废物的废催化剂、废吸附剂等由有资质的厂商回收或委托有资质单位的处置，废机油、废乳化液、废活性炭等委托有资质单位处置。

受评规划要求危险废物在企业内部必须单独收集、单独储存、单独运输、单独处理。具体要求如下：

各危险废物产生单位应设置危废暂存间，危险废物的收集、贮存、运输应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行，主要包括：

（1）危险废物应进行分类收集和暂存，所有危险废物必须分类储存于容器中，容器应加盖密闭，再置于危废暂存间内暂存；

（2）暂存危险废物的时间不得超过一个月；

（3）危废暂存间地面必须采取防渗措施，可采用渗透系数小于 10^{-12}cm/s 厚 1.5mm 的高密度聚乙烯或防渗效果等同的其他防渗材料进行防渗；

（4）装运危险废物的容器材质、标签等等满足相应要求；

（5）危险废物的输送应由有资质的危险废物处置单位负责，委托处置的危险废物必须按照要求办理危险废物转移报批手续，所用的运输工具、条件应满足《危险废物污染防治技术政策》要求，按要求填写《危险废物转移联单管理办法》，并报批危险废物转移计划等；

（6）运输采用密闭式运输车，运输过程车厢严禁敞开，禁止车厢破损、密闭性能不好有可能导致撒漏的运输车辆运输固废；选择合适的运输路线。在具体运营中还应严格按照《道路危险货物运输管理条例》进行操作，并给运输车辆安装特殊识别标志。

5.7.5. 生活垃圾处置方案

根据环卫工程规划，规划园区环境卫生设施贯彻垃圾处理无害化、减量化和资源化原则，实现垃圾分类收集、分类运输和分类处理。环卫设施的设置与区域共享、城乡共享，实现环境卫生设施的优化配置。生活垃圾在分类收集的基础上实行分类处理处置，可回收垃圾回收利用，厨余垃圾好氧堆肥后用于林地绿化，有毒有害垃圾由专门部门收集至山西省危险废物处置中心处理处置，其它垃圾运往南梁镇生活垃圾转运站。

5.7.6. 环境影响分析

随着受评规划的实施，在一般工业固废方面，以燃气为主的燃料结构决定了区内工业固废以废边角料和除尘灰为主的特征。在生活垃圾方面，城市生活垃圾构成也将发生

质的变化，厨余所占份额呈逐年下降趋势，有机物含量高于无机物含量。在危险废物方面，机加工废物将占较大比例。各污水处理设施排放的生化污泥将是集聚区未来危险废物的重要来源之一。集聚区充分考虑所产生的固体废物的综合利用问题，按照相关要求制定了相应的处置目标，并从源头控制、综合利用、安全处置和严格管理等方面提出了相应的措施和要求。

5.7.7. 小结

采取相应的措施后，一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾可以得到合理处理处置，整体实现了固体废物的减量化、资源化和无害化，从根本上降低了固废对环境的污染。因此，集聚区规划实施过程中产生的固体废物不会对周围环境产生影响。

5.8. 社会环境影响分析与评价

5.8.1. 区域城镇居民生活影响

伴随着区内项目的不断引进，土地利用、人口结构和规模、基础设施以及居民社会生活各方面城市化特征越发明显，城市社会功能也进一步得到提升，主要体现在以下方面：

（1）土地利用提高

集聚区的开发建设会导致耕地面积将减小、非农用地增加。规划期内工业用地快速扩张，其中，由于工业用地的拓展、居住用地的建设，区域建设用地比例增加。

（2）人口增加

随着集聚区开发建设的进行，规划范围内现有的耕地将被征用，区域内现有的农村人口也逐步转入工厂职工。同时，工业集聚区的建设会引起大量外来人员的进驻，在施工建设期也会临时增加一定的施工队伍流动人口和服务人员。

（3）基础设施完善

集聚区在建设和发展过程中，作为集聚区基础设施的道路、供水供气、通信、输变电系统、城市排水系统等将不断得到强化，另外随着综合配套服务区内行政办公设施、商业金融设施、文化娱乐设施、体育设施、医疗设施、教育设施等公共设施的新建，不断提高集聚区公共设施的配备水平，将逐步满足区域社会经济快速发展的需求。

（4）社会生活改善

随着集聚区建成投入营运，周边村庄居民将逐步转为非农人口，其居住环境由农村聚落环境逐步转为城镇小区环境，以农业生产为主要生活来源逐步转为以服务区外企业或区内的第三产业谋求收入，同时，也享受作为集聚区配套的文化教育和医疗卫生服务

及其它公共设施资源。

集聚区的建设也可增加以下就业机会：

①本次工业集聚区建设将新增大量不同阶层的劳动定员，可直接促进地区人才流动和增加就业人员。

②施工建设期直接服务于施工建设队伍的人员。

③由于区域经济的加快发展而间接增加的就业机会。

5.8.2. 集聚区征地影响分析

根据规划与实际调研情况，集聚区开发建设可能引起社会环境影响的主要是征地的补偿问题。征地造成的社会影响分析如下：

（1）村民失去经济来源

集聚区规划涉及到的用地将使得部分村民失去其耕地，考虑到征地行为将是永久性的，势必影响到村民生活方式和行为模式的永久性改变，使得被占用土地的农民为了生计只得弃农而从事第二、三产业，所以从家庭角度来考虑，会对一部分家庭的正常生活产生一定不利影响。

（2）社会福利

集聚区的开发建设将增加所在区域的就业机会，为当地居民提供新的发展机遇。另外，随着集聚区开发建设的进行，区域商业服务业也将繁荣发展，更多的村民能够从事商业服务业活动，为失地农民寻找了一条较好的生活出路。同时也可成为工业企业的工人，新的就业途径。当地的农民也可出租住房，带来稳定的收入。

综上分析，集聚区的开发建设对当地居民而言有利有弊，且利大于弊。集聚区各建设单位应该扬长避短，减缓各种不利影响。充分考虑失地农民的生活出路问题，完善社会保障体系，提高当地居民的生活水平，使他们能够安居乐业。

集聚区各部门须高度重视、认真分析，进一步规范和完善征地政策和机制，依法维护农民合法权益；要把完成好征地工作与维护好人民群众的利益有机结合起来，及时兑现各类补偿，妥善解决好被征地农民的生产生活、社会保障等实际问题，确保被征地农民生活水平不因征地而降低。

5.9. 环境风险影响与分析

根据集聚区产业布局，集聚区风险源主要集中于 LNG 项目。其生产过程工艺复杂、流程长，且物料输送过程多处于高温、高压状态，生产中有毒、易燃、易爆和腐蚀性介质较多。虽然工艺本身配套有安全措施和自控装置，但在设计、施工、操作和管理的某

个环节发生问题时，均有可能导致事故发生而造成环境风险。

本章节主要针对各园区企业生产涉及的原辅材料、中间产品、主副产品和燃料危险特性（包括毒性、易燃、易爆、腐蚀性等）及事故情况进行环境风险评价；同时针对环境风险事件提出预防或减缓对策、应急预案和管理措施，为园区规划和环境管理提供资料和依据。

5.9.1. 风险调查

5.9.1.1 风险源调查

根据集聚区所布局的产业特征，所涉及到的原辅材料、产品以及中间产品中属于有毒有害、易燃易爆的化学品包括：天然气以及物流仓储过程中涉及到的液氨，其理化性质及毒性特征见表 5.9-1。

表5.9-1 原辅材料、中间产品及最终产品理化性质及毒性特征一览表

名称	天然气/LNG	氨
	CH ₄	NH ₃
熔点℃	-182.45	-77.7
沸点℃	-161.49	-33.5
闪点℃	-188	<-50
燃点℃	538	651.11
爆炸极限 VOL%	4.9~16.0	16~25
LD ₅₀ mg/kg, LC ₅₀ mg/m ³	/	350
IDLH 浓度 mg/m ³	/	1390
危险性	毒性	√
	可燃性	/
	爆炸性	可燃气体

5.9.1.2 生产系统危险性识别

根据集聚区主导行业的性质，生产设施识别的范围主要包括：贮运系统、环保设施以及天然气运输及使用系统。贮运系统分为储存、装卸和运输三部分，以原辅材料罐区、中间原料罐区和产品罐区为危险单元；环保设施分为污水处理设施和事故水收集设施，以污水处理站和污水管网为危险单元；天然气使用以输送管线和燃气系统为危险单元。生产系统危险性识别情况见表 5.9-2。

表5.9-2 生产系统危险性识别情况一览表

生产设施	识别范围
贮运系统	罐区、装卸区和运输管线
环保设施	污水处理站、事故水收集池、初期雨水收集池、污水管网等
天然气使用	输送管线和燃气系统

5.9.1.3 危险物质向环境转移的途径识别

危险物质可能发生的环境风险类型主要有危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的

伴生/次生污染物排放。

（1）有毒有害物质泄漏

根据生产系统危险性分析和以往事故调查，物料储罐及输送管路系统是最有可能发生泄漏的地方。泄漏产生的直接后果为大量有毒有害气体直接外排。

集聚区内各企业及企业之间的天然气输送管道与设备相接的管线、法兰、接头、弯头产生松动、脱落或管口焊缝开裂造成的泄漏。同时，集聚区物流仓储以及食品加工生产的罐体和罐区都是重点防范的区域，存在液氨泄露的风险。

（2）火灾爆炸事件

火灾爆炸对环境的主要影响是燃烧废气、浓烟及热辐射。火灾同时还存在有毒有害风险物质的产生与释放等次生伴生风险。爆炸以冲击波和抛射物对人体造成伤害和财产损失。

火灾爆炸事故多发生在天然气的贮存或运输过程，因爆炸后设备及管道中贮存的物料将在短期间内释放，形成瞬间高浓度区，对周围的环境质量和人群健康威胁较大。就排放量而言，爆炸后外排污染物数量和组成视发生爆炸设备的部位不同而不同，即使是同一设备事故，也可因不同的操作状况而产生不同影响。

爆炸事故发生的原因主要有以下几个方面：

①由于生产过程中的高温可燃气体在操作不当混入空气后，造成气体在设备或管道内的爆炸事故；

②高压气体泄露时与空气混合发生爆炸或因气体高速喷出摩擦产生静电而导致火灾或爆炸发生；

③设备老化、维修不善和违章操作也是事故发生的主要原因；

④生产过程中，反应器操作温度控制不当，设备超压后卸压不及时也会引起生产装置的爆炸事故发生。

火灾爆炸同时会产生一定的次生伴生风险，可能生成或释放出对人体或环境有毒有害风险物质。其中，天然气泄露发生火灾，若不完全燃烧产生大量的CO，对人体和环境造成一定危害。

（3）废水事故排放

集聚区所在地附近地表水为东石羊河。集聚区工艺废水事故排放、危险化学品泄漏若发生外排，可能会对水系统造成一定污染。其主要原因有如下几个原因：

① 废水处理装置故障无法处理废水导致污水超标排放；

② 废水处理装置因达不到设计要求造成超标排放；

- ③ 停电事故造成的废水超标事故排放；
- ④ 发生火灾事故时，消防废水得不到及时收集导致外排事故废水；
- ⑤ 初期雨水未得到及时收集导致外排。

5.9.1.4 环境识别结果

集聚区环境风险识别结果见下表。

表 5.9-3 集聚区环境风险识别表

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	天然气系统	气柜/管道	天然气	泄露/火灾	大气	居民区、文化教育、医疗卫生
2	罐区	液氨储罐	液氨	泄露/火灾	大气/水	
		LNG 储罐	LNG	泄露/火灾	大气	

5.9.2. 环境风险敏感目标

5.9.2.1 大气环境风险敏感目标

集聚区周边 5km 范围内的大气环境风险敏感目标统计情况见下表。

表5.9-4 集聚区环境敏感目标统计

序号	敏感点名称	坐标/km		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对距离/km
		X	Y					
1	高家坡村	486053.44	4099067.15	居民区	人群健康	二类区	W	2.01
2	马门庄村	486961.75	4099046.66	居民区	人群健康	二类区	W	0.41
3	孟家沟村	490449.91	4098880.14	居民区	人群健康	二类区	NE	0.10
4	前圪垛村	490823.26	4098251.30	居民区	人群健康	二类区	NE	0.03
5	西石羊村	492921.50	4096982.92	居民区	人群健康	二类区	SE	1.76
6	薛家沟	491040.16	4098918.83	居民区	人群健康	二类区	SE	1.76
7	吴家山村	494928.16	4101582.79	居民区	人群健康	二类区	NE	3.13

5.9.2.2 地表水环境敏感目标

根据规划范围、周边水系情况及地表水环境影响评价范围综合考虑，地表水风险敏感对象及保护目标信息详见下表。

表5.9-5 地表水环境敏感目标一览表

要素	序号	敏感点	位置关系	功能	保护要求
地表水	1	东石羊河	规划区内	农业用水	《地表水环境质量标准》 III 类水质要求

5.9.2.3 地下水环境风险敏感目标

根据园区规划范围和地下水环境影响评价范围综合考虑，地下水风险敏感对象及保护目标信息详见下表。

表5.9-6 地下水环境敏感目标一览表

类型	序号	位置	方位	距离 /km	井深 /m	水位埋深/m	含水层类型	取水层位	用途	供水人口	保护要求
分散式居民饮用水井	1	西石羊村	SE	1.76	50	30	第四系中、上更新统孔隙水	潜水	饮用	22	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017） III 类标准
	2	前圪垛村	NE	0.03	53	36	第四系上更新统孔隙水	潜水	饮用	36	
	3	孟家沟村	NE	0.10	55	38	第四系上更新统孔隙水	潜水	饮用	56	
	4	马门庄村	W	0.41	55	40	第四系上更新统孔隙水	潜水	饮用	175	
含水层			保护第四系松散岩类孔隙潜水和承压含水层不受污染								

5.9.3. 环境风险影响分析

5.9.3.1 大气环境风险

风险事故对大气环境的影响主要表现为有毒有害气体泄漏引起周围民众中毒或易燃易爆物质泄漏导致爆炸，瞬时产生的大量烟雾或燃烧产生的次生污染物对周围人群健康与环境空气造成的危害。由环境风险识别可知，生产设施产生的主要风险物质为液氨、天然气等，均属于有毒有害或易燃易爆物质，且具有挥发性，因而不论是泄漏或爆炸，其散发出的有毒有害气体均会对周围环境空气产生严重污染，导致近距离范围内人群中中毒或烧伤等。

参考同类项目的环境影响评价报告，规划项目中物流仓储、新能源开发利用等项目发生风险事故时，在不同气象条件下，风险物质泄漏后扩散气体距离下风向越远，浓度越低。以集聚区近期规划物流仓储项目（液氨）为例，类比预测其在最不利气象和最常见气象条件下泄漏后产生的风险后果，源强及结果见下表所示。

表5.9-7 类比预测液氨泄漏的风险结果

泄漏物质	设定情形	气象条件	评价指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 (m)	到达时间 (min)
液氨储罐	10mm 孔径 泄漏	最不利 气象条件	大气毒性终点浓度-1	770	80	6
			大气毒性终点浓度-2	110	130	10

泄漏物质	设定情形	气象条件	评价指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距 离 (m)	到达时间 (min)
2000m ³ LNG 储罐	10mm 孔径 泄漏, 形成 液池蒸发	最常见 气象条件	大气毒性终点浓度-1	770	30	5
			大气毒性终点浓度-2	110	140	5
		最不利 气象条件	大气毒性终点浓度-1	26000	/	/
			大气毒性终点浓度-2	15000	/	/
		最常见 气象条件	大气毒性终点浓度-1	26000	/	/
			大气毒性终点浓度-2	15000	/	/
		最不利 气象条件	大气毒性终点浓度-1	26000	/	/
			大气毒性终点浓度-2	15000	/	/

根据类比预测结果,按 10mm 孔径泄漏设定事故情形时,氨气达到大气毒性终点浓度-1 的最远影响距离均不超过 80m,达到大气毒性终点浓度-2 的最远影响距离均不超过 150m,对集聚区周边敏感目标影响较小。但物质到达其大气毒性终点浓度的时间非常短,均不超过 10min,对厂内工作人员的影响较重,特别是对于突发泄漏事件发生时距离风险源较近的人员。

5.9.3.2 水环境影响风险

若储罐发生泄漏不能及时处理或应急措施不当,造成泄露液外排影响当地的地表水环境是集聚区内主要的风险后果。

本次评价园区内企业罐区严格按照有关规范标准的要求进行监控和管理。在预防措施基础上,加强发生意外的补救措施,设立防线,对原料储存区地面设置围堰;并有相应应急事故池对事故废水进行收集。

当储罐发生泄漏后,泄漏液被限制在围堰内,然后引入事故水池,从而得到有序控制,不会对当地的地表水环境造成污染。另外,要求集聚区加强防渗工作,对重点企业重点区域:生产车间地面应急事故池及地下污水管道等装置区等进行专门防渗。对其它不敏感部位,应进行相应的硬化或绿化,保证工程建成后,全厂无裸露地坪。

由上述分析可知,储罐发生泄漏时,在严格执行风险防范措施和制定有效的突发环境事件现场应急措施前提下,基本不会对周边环境产生环境风险。

5.9.4. 环境风险防控措施

1.建立健全环境风险防控体系

(1) 大气环境风险预防措施

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,建设单位应在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、撤离路线应沿开发区主要道路避开下风向,将人群有序

安置于开发区东部生活区或开发区外的村镇。

如果发生有毒物料泄漏时，发生中毒事故，有关人员应迅速安置中毒者脱离中毒现场，并由气防队进行急救，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保护措施（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）事故废水风险预防措施

企业层面上，加强企业内部环境风险三级防控措施，对涉风险的生产和储存设施设置围堰防护，企业内设置自流式初期雨水收集池和事故废水收集池，并输送至企业污水处理设施处理，与集聚区的事事故废水收集池、污水处理设施连通。在主体工程和环保工程“三同时”建设的基础上，企业实现风险防控工程与主体工程和环保工程的“四同时”建设。

集聚区应建立环境风险事故三级防范措施。一级防控措施将污染物控制在贮罐区、装置区；二级防控将污染物控制在排水系统事故应急贮水池；三级防控将污染物控制在园区层面，建议集聚区分别在污水处理厂及新能源开发利用园下游分别配套设置事故应急池。在采取这些措施后本规划项目对水环境的影响将大大降低。

一级防控措施：在各装置区、贮罐区应设置围堰（防火堤），围堰的容积应不小于该区域内最大装置物料全部泄漏时的泄漏量。根据入园企业的项目可行性研究报告所确定的储罐形式，按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-92<1999 年版>）以及《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2005）等标准中的相关条款要求进行设计。

二级防控措施：应建设事故暂存液装置，并配套隔离装置、收集装置以及提升泵等，保证在事故状态下的废液（包括泄漏的物料、消防水等）能够得到及时收集。

三级防控措施：

1）在装置区、罐区等设置污染雨水收集系统，将污染区的初期污染雨水和后期的清净水分开，实现清污分流。

2）事故废水应急装置应设置污水提升泵，将事故污水送至污水处理厂。

3）应设置迅速切断事故排水直接外排并使其进入储存设施的措施。

4）建立应急监测机构。具体负责对事故现场的监测、以及对事故性质的分析与评估，为应急指挥部提供决策依据。

c.地下水风险预防措施

根据厂区装置、事故水池、初期雨水池等可能产生的主要污染源，制定地下水环境保护措施，进行环境管理。如不采取严格的防治措施，废水中的污染物有可能渗入到包气带，进而污染潜水含水层。地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

2.危险品仓库及危废风险防范措施

a.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。

严格执行各项安全管理规章制度，严格岗位责任制，全年每日 24 小时有人看护，节假日不空岗，值班人认真操作，加强巡回检查，并做好记录；安全、环保工作实行一票否决制，签订责任书，把安全、环保作为考核重要内容；加强安全、环保宣传教育工作，提高事故防范意识，安全环保处要加大日常监督检查力度，发现问题及时提出整改建议，杜绝重特大事故发生。

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。

b.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》（GB18597-2001）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。

3.环境应急物资储备建议

集聚区应根据可能发生的突发环境事件的类型提供和解决处置突发环境事故所需要的应急设施（设备）包括医疗救护仪器药品、个人防护装备器材、消防设施、堵漏器材、废水收集池、各种型号水泵、阀门、应急监测仪器设备和应急交通工具等。

用于应急救援的物质，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的物资（如活性炭等），采用就近原则，备足、备齐，定置定位明确，能保证现场应急处理的人员在第一时间内启用。用于应急处置的物资，企业要明确调用单位的联系方式，且调用方便、迅速。公司安装有足够的照明装置。应急救援器材放置在各个储存场所的关键位置。

5.9.5. 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石楼县应急体系。

5.7.5.1 突发环境事件风险评估报告编制要求

石楼县新兴产业集聚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，了解集聚区环境风险受体、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，根据集聚区的具体情况，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。

然后，综合分析集聚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情景包括：突发大气环境事件情景、突发水环境事件情景、群发或链发的突发环境事件情景、复合突发环境事件情景、历史突发环境事件情景，并分析其源项、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，重点对集聚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。

5.7.5.2 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，摸清集聚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，研究集聚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，具体分析集聚区应急物资配置的合理性。

5.7.5.3 应急预案编制要求

应急预案的编制内容主要包括：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

集聚区环境风险应急管理实行三级管理：园区成立重大环境事件应急指挥领导小组，为一级应急管理指挥机构；各企业成立环境风险应急指挥组，为二级应急管理指挥机构；各车间成立风险应急控制指挥组，为三级应急管理指挥机构，分别由园区总负责人、企业总负责人、车间总负责人组成，承担预案中相应任务并积极落实到行动中。

集聚区风险事故的应急救援应贯彻在预防为主的前提下，实施统一指挥，条块结合，以块为主，园区自救与社会救援相结合的原则。

集聚区突发环境事件应急指挥部下设生产技术部、安全保障部、保卫部、医疗卫生部、物资后勤部、消防救援部等。同时设事故应急专家组，由生产、安全、环保、卫生、科研、消防、工程、气象等方面的专家组成，为事故应急决策提供技术咨询和技术方案及建议。

表 5.9-8 集聚区各部门应急预案分工职责表

组员	职责
生产技术部	负责生产技术部门的事故报警，并及时查找事故原因，做出正确的处理判断，上报领导层，并做好事故处理工作。
安全保障部	控制事故现场，向上级部门汇报事故情况，积极投入应急救援行动。
保卫部	严格控制人员出入，对事故现场加以控制，快速疏散人群，并将其安全安置以及现场的保卫工作。
医疗卫生部	快速投入现场的救援工作，指导特殊现场的救援人员的保护工作。
物资后勤部	对物资的补救，并给予应急救援工作物力、财力的支持，保障生产必需品的供给和救援行动的需要。
消防救援部	依据指挥投入救援，快速灭火并对危险设施加以保护和控制；事故区的紧急救援；针对不同事故提出应对的防范措施。

(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，上报至集聚区，由集聚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：需要动用集聚区资源甚至调动园区管理服务中心等社会资源时的应急响应，启动集聚区应急中心。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：各企业利用自身资源即可控制事态和消除事故的应急响应，由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

应急保障（通信与信息、应急队伍、应急设备物资、应急监测、决策支持等）可部分依托重点风险企业。重点风险企业应建立专业应急处置队伍，明确事故状态下人员和各专业处置队伍的具体职责和任务。在应急负责人统一指挥下，快速、有序、高效地展开突发环境事件应急处置行动，将事故的危害降到最低。

①通信与信息保障

应建立集中管理的应急信息通信平台，调度室设 24 小时联络电话，并有专人守候，接听电话并做好记录。

对应急指挥中心各成员的联系电话进行登记，并确保电话有效。

应急指挥中心与县、市环保部门、县医院、政府以及外部救援机构之间应建立畅通的应急通信网络。

②应急队伍建设

应急队伍建设可分为通讯联络队、抢险抢修队、医疗救护队、应急消防队、治安队、物资供应队、应急监测队及污染处置队等。抽调重点企业内动力、水处理、化工等各专

业专家组建成立应急专家库。

③应急设备物质

突发环境事件应急处置设施（备）包括医疗救护仪器、药品、个人防护装备器材、消防设施、堵漏器材、事故池、应急监测仪器设备和应急交通工具等。

用于应急处理的物资，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的物资要采用就近原则，备足备齐，定置明确，保证现场应急处理（置）人员在第一时间内启用。

（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

集聚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。

5.9.6. 环境风险结论

a.集聚区环境风险物质涉及突发水环境和大气环境风险，应提前安排事故状态下人员的疏散通道和安置场所。一旦发生泄漏，重点防控区域内的人群需要紧急向上风向疏散，按照应急预案要求进行有序疏散，并严格限制无关人员进入。此外，针对储存天然气等易发生火灾爆炸事故的位置，区域内应禁止吸烟等一切火源，要求工作人员每日定时定点严查相关罐区是否完好，认真记录巡查情况；并在罐区设置消防专用通道、保持通道时刻通畅，并在相应区域设置消防灭火器材；同时加强消防演练，防患于未然。

b.集聚区具有潜在的事故风险，要从建设、生产、贮运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。在认真落实集聚区拟采取的安全措施以及风险应急预案后，集聚区的事故风险可防控。

c.集聚区在建立健全有毒有害气体环境风险预警体系、建立健全集聚区水环境“三级防控”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集聚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，并做到“三同时”：同时

设计、同时施工、同时投产生产和使用，集聚区环境风险可防控。

5.10. 人群健康

集聚区建设可能对集聚区企业职工及周边部分居民健康带来一定的危害，因此，评价对集聚区运营过程可能给周边人群健康带来影响的物质进行识别，并分析职工或周边居民长期接触或暴露在这些物质下可能引发的各种健康问题，提出相应的减缓措施。

5.10.1. 人群健康影响识别

集聚区主要涉及新能源及轻工等项目，这些项目中部分产品与原料可能包含有毒有害的物质，集聚区周边的居民和区内职工长期处于大气污染的环境中，与环境中的这些有毒有害物质接触，人群健康会受到影响。

5.10.2. 人群健康影响分析

集聚区对人群健康影响因子包括烟（粉）尘、二氧化硫、氮氧化物、氨、氯化氢等。其中：

烟（粉）尘当人体吸入粉尘后，小于 $5\mu\text{m}$ 的微粒，极易深入肺部，引起中毒性肺炎或矽肺，有时还会引起肺癌。

二氧化硫被人类吸入时，它们将聚集于肺部，是呼吸系统疾病、呼吸困难，以及过早死亡的一个原因。如果与水混合，再与皮肤接触，边有可能发生冻伤。与眼睛接触时，会造成红肿和疼痛。

氮氧化物主要损害呼吸道，吸入气体初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等，经数小时至十几小时或更长时间潜伏后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。慢性作用：主要表现为神经衰弱综合征及慢性呼吸道炎症。

氨吸入危害：低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部X线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。

氯化氢危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。

5.10.3. 人群健康影响减缓措施

为减缓和降低集聚区规划对人群健康地影响，主要从以下几方面进行预防和控制：

（1）对于集聚区内高污染重工业企业，应严格执行大气环境保护距离和相关政策要求的防护距离，在有风险源的企业周边设置防护林隔离带，将风险源和主要影响范围内的居民点进行隔离；集聚区周边设置隔离带，将整个集聚区与周边人口聚集地隔离，降低集聚区对周边影响。

（2）各企业要制订安全卫生制度及相关风险事故应急预案，成立相关部门进行专门管理，并定期进行风险事故的演练。

（3）加强安全防护教育、提高人群的环境意识、制订安全卫生制度，做好职工的定期健康检查及就业健康检查，定时对周边村镇的呼吸系统健康抽样调查。

（4）以规范劳动合同签订为主线，切实加强劳动关系调整，以合同条款规范职业病和劳动保护工作。以推进工伤保险参保为着力点，切实提高企业抗风险能力，推进职工生命安全和健康等劳动者权益保护工作。

（5）集聚区应经常性的组织开展劳动用工日常检查、专项督查，严厉打击劳动用工违法行为，切实维护劳动者合法权益。

（6）加强化学医疗救治建设，提高职业病诊断、职业健康检查能力，建立重点职业病监测哨点和职工定期年检制度。

5.10.4. 结论

集聚区入区项目含构成重大危险源的金属锻件表面处理项目，在运行过程中存在着泄漏、火灾爆炸风险，必须严格按照有关规范标准的要求对风险源进行监控和管理。在认真落实工程拟采取的安全措施及评价所提出的风险防范措施以及风险应急预案后，事故风险可控，风险水平可以接受。集聚区部分项目涉及毒有害的物质，一旦发生泄漏会对周边的居民和区内职工人体健康产生影响，评价针对该影响提出了相应的减缓措施，在落实各项减缓措施后，对人群的健康影响可降至最低。

5.11. 集聚区碳排放环境影响评价

根据生态环境部《关于统筹和加强应对气候变化与生态保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4号）要求，将气候变化纳入环境影响评价。

根据《关于加强高能耗、高排放生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号），《产业园区规划碳排放环境影响评价技术指南》（DB14/T3127-2024），集聚区去应积极推进“两高”行业减污降碳协同控制，将碳排放影响评价纳入环境影响评价体

系。

5.11.1. 规划碳排放预测

1、计算原则

近期新增碳排放量综合考虑近期拟建项目碳排放量和近期规划新增工业用地空地排放量。近期拟建项目碳排放量根据项目产业结构，分行业依据温室气体排放核算与报告指南进行计算。

近期规划新增工业用地空地碳排放量依据开发区各片区排放强度（单位面积碳排放量）、各片区新增工业用地空地面积进行计算。

2、计算方法

参考国家发展和改革委员会发布的一系列重点行业企业温室气体排放核算方法与报告指南和《山西省重点行业建设项目碳排放环境影响评价编制指南》（试行），规划环评中碳排放计算方法按照公示（1）：

$$AE_{\text{总}} = AE_{\text{燃料燃烧}} + AE_{\text{工业生产过程}} + AE_{\text{净调入电力和热力}} \dots \dots (1)$$

式中：

$AE_{\text{总}}$ —碳排放总量（tCO₂e）；

$AE_{\text{燃料燃烧}}$ —燃料燃烧碳排放量（tCO₂e）；

$AE_{\text{工业生产过程}}$ —工业生产过程碳排放量（tCO₂e）；

$AE_{\text{净调入电力和热力}}$ —净调入电力和热力消耗碳排放总量（tCO₂e）。

（1）燃料燃烧的碳排放量

$$E_{\text{燃料燃烧}} = \sum NCV_i \times FC_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

其中：

NCV_i—是第 i 种化石燃料的平均低位发热量，对于固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨（GJ/t）；对于气体燃料，单位为百万千焦/万 m³（GJ/万 Nm³）；

FC_i—是第 i 种化石燃料的净消耗量，对于固体或气体燃料，单位为吨（t）；对于气体燃料，单位为万立方米（万 Nm³）；

CC_i—为第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（tC/GJ）；

OF_i—为第 i 种化石燃料的碳转化率，单位为%。

（2）工业生产过程的碳排放量

根据对应行业的《温室气体排放核算方法与报告指南》中方法进行计算，用吨二氧化碳当量表示碳排放量。

(3) 净购入电力和热力的碳排放量

$$E_{\text{电和热}} = D_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} + D_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

其中：

$D_{\text{电力}}$ 和 $D_{\text{热力}}$ 分别为净购入电量和热力量，单位分别为兆瓦时（MWh）和百万千焦（GJ）；

$EF_{\text{电力}}$ 和 $EF_{\text{热力}}$ 分别为电力和热力的 CO_2 排放因子，单位分别为吨 CO_2 /兆瓦时（ tCO_2/MWh ）和吨 CO_2 /百万千焦（ tCO_2/GJ ）。

根据资料，园区能源使用量统计如下。根据下表数据，石楼县新兴产业集聚区碳排放量为 10.10 万 t/a。

表 5.11-1 园区内拟建企业资源、能源消耗统计表

序号	项目名称	产值 (万元)	增加值 (万元)	能源消耗量							碳排放量 (t/a)
				天然气 (万 m^3)	汽油 (t)	柴油 (t)	润滑油 (t)	热力 (GJ)	电力 (万 kwh)	煤 矸 石	
1	LNG 项目	24000	6580	76		5.88	0.84		5840		35130.8 3
2	生物甲烷项目	6500	2000	19.2					1380		8285.28
3	瓦楞纸板/箱项目	6000	1500			3.87	1.72		2150		12381.2 6
4	农用薄膜生产项目	3000	1200			2.11	3.25		7920		45233.0 8
合计		39500	11280	95.2		11.8 6	5.81		17290		101030. 5

5.11.2. 园区碳减排措施

目前山西省各产业园区还未实施碳排放的排查工作，本规划参照国家发展和改革委员会发布的一系列重点行业企业温室气体排放核算方法与报告指南和《山西省重点行业建设项目碳排放环境影响评价编制指南》（试行）进行碳排放量计算，开发区碳排放强度为 10.10 万 t/a。

为实现碳达峰及降碳，集聚区从优化产业布局、加大绿色物流、推广全生命周期绿色产品；节能及提升能效，包括推广先进适用节能低碳技术、提高余热自发电率、数字化、智能化技术应用；优化用能及流程结构，包括原燃料结构优化，提高新能源及可再生能源利用；构建循环经济产业链，包括区域能源、资源整合，固废资源化利用；突破性低碳技术，制度建设和政策体系支撑，主要包括碳减排目标、碳市场、标准体系、技术创新、气候投融资、能力建设等方面，推进绿色布局，实现碳减排。同时加快新兴产业发展，加快培育打造新材料、节能环保、高端装备等战略性新兴产业集群。

（1）源头控制措施

对园区高耗能、高排放产业和规模进行严格控制，根据对入园企业实施碳排放评价；采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。

（2）过程控制措施

集聚区建设过程中，土建节能方面，用先进技术，做到节约能源，包括厂房的外墙门窗尽量采用密闭性良好的塑钢门窗，屋面采用性能较好的保温隔热材料等；暖通方面的节能措施，采用高效率的通风设施，加强保温隔热性能；设备及电气节能方面，采用变频调速技术、节能灯具与自动照明技术等减低能耗。

开展节能降碳改造，推动企业产品结构、生产工艺、技术装备优化升级，推进能源梯级利用和余热余压回收利用。因地制宜发展利用可再生能源，开展清洁能源替代改造，提高清洁能源消费占比。

（3）管理措施

强化能源消费强度和总量双控。坚持节能优先的能源发展战略，严格控制能耗和二氧化碳排放强度，合理控制能源消费总量，统筹建立二氧化碳排放总量控制制度。做好产业布局、结构调整、节能审查与能耗双控的衔接。强节能监察和执法，加强能耗及二氧化碳排放控制目标分析预警，严格责任落实和评价考核。加强甲烷等非二氧化碳温室气体管控。

5.11.3. 碳减排潜力分析

集聚区在严格落实清洁能源改造后，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）优化集聚区能源结构

基于集聚区集中供热以及集中供气的实施，促进集聚区持续降低煤炭消费占比。同时，园区应积极探索、推进现代农业与光伏产业联动，进一步提高非化石能源比例。

（2）优化集聚区运输结构

集聚区产业的发展都会带来交通运输量的增加。在运输领域应优先采用新能源车辆或国六排放标准的汽车。

（3）严格项目准入

集聚区应优先发展高科技、高附加值、污染物排放强度较低的高新产业，对于不符合产业定位的工业企业，原则应限制其入园入区。

（4）加强日常监管

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。按照国家标准和相关要求定期编制本企业温室气体CO₂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。

5.12. 资源环境承载力

分析区域资源环境容量能否承载集聚区的发展建设，是规划环评所要考虑的重要问题，也是基础性的工作。结合现状调查、规划分析和影响识别的工作成果，本次环评重点对大气环境承载力、水资源承载力和土地资源承载力等内容展开评价，以期对集聚区未来的产业可持续发展提供建议和指导。

5.12.1. 土地资源承载力分析

土地资源承载力即在一定时期，一定空间区域，一定的社会、经济、生态环境条件下，土地资源所能承载的人类各种活动的规模和强度的限度。土地资源承载力集中体现在土地资源开发与生态平衡之间的协调与矛盾关系，受土地利用的结构、布局等直接影响。针对集聚区的特点，本次评价着重从土地资源现状土地利用、可利用程度、征用条件等各项指标方面，对土地资源承载力进行评价。

5.12.1.1. 集聚区土地利用情况

（1）现状土地利用情况

现状用地分为农用地、建设用地两大类，土地利用现状分布情况如下：

本次集聚区规划范围约 64.46 公顷，其中旱地面积 45.96 公顷，占园区总面积的 71.31%；建设用地面积 9.2 公顷，占园区总面积的 14.27%。

（2）规划土地利用情况

规划后，由原来农用地和建设用地大景观类型，变成了以建设用地占比为主的工业、居住集聚区。农林用地及其他非建设用地比例，主要表现为耕地的减少。建设用地面积占比增加到 100%。具体规划用地分布情况如下：

集聚区规划范围面积约 64.46 公顷，其中建设用地面积 64.46 公顷，占园区总面积的 100%，全部位于城镇开发边界内。

建设用地中，工业用地面积 44.91 公顷，占建设用地面积的 69.68%；排水用地 2.4165 公顷，占建设用地面积的 3.75%；供电用地 0.4441 公顷，占建设用地面积的 0.69%；供燃气用地 0.5098 公顷，占建设用地面积的 0.79%；防护绿地 14.0432 公顷，占建设用地面积的 21.79%。

集聚区规划实施后，区内部分耕地变为开发建设用地，对规划区的耕地产生较大的影响。需当地政府通过多种措施对集聚区占用的耕地实施占补平衡。

5.12.1.2. 土地利用条件与制约因素分析

集聚区内的地形属低中山黄土丘陵区、河谷区，河谷区河道蛇曲发育，呈“V”型或“U”型，由河漫滩、阶地、人工平整场地组成。黄土丘陵区，地势起伏较大，冲沟较发育。集聚区内无永久基本农田，与生态保护红线无重叠，集聚区内虽然区域地形复杂，区域内河流、排洪沟道、村庄等对集聚区的发展有一定制约，但是考虑采用阶梯状布局发展，能够有效克服不利影响，实现了发展工业的同时尽可能少占耕地，同时集聚区平均人口密度、经济指标承载能力指标等各项指标均有较大空间。

根据《石楼县国土空间总体规划》（2021-2035 年），集聚区范围全部位于城镇开发边界内。

5.12.1.3. 土地资源人口强度承载力分析

据国际相关研究，城市满足人类生存发展和享受的土地需求为人均 140~200 m²，只有大于或等于这个指标，人类的的城市生活基本需求（包括交通、居住、绿化以及日常生活活动等）空间才能满足，否则，就会造成人口密度过高，城市生活和生态压力超载的现象。集聚区总面积 64.46 公顷。根据我国国家建设部人均使用面积指标（人均建设用地面积为 60~120m²）和国际人均使用面积指标（人均建设用地面积为 140~200m²），据此可以相应地计算出地区可承载的人口，具体计算结果见表 5.12-3。

表 5.12-3 集聚区规划用地汇总表

规划期	规划面积 (hm ²)	建设用地总 面积 (hm ²)	国际标准承载力 (人)		国内标准承载力 (人)	
			140m ²	200m ²	60m ²	120m ²
远期	64.46	44.91	3208	2246	7485	3743

由上表可知，按国际和国内标准计算，集聚区开发建设用地的人口承载规模在 2246~7485 人之间。集聚区人口距达到饱和尚有较大的剩余容量，表明集聚区土地资源人口承载力较高。

5.12.1.4. 土地资源其他制约因素

(1) 基本农田、文物等

本次规划范围内不涉及文物，不涉及永久基本农田。

(2) 农林地

根据《石楼县新兴产业集聚区产业规划》（2026-2035），集聚区范围与乔木林地重叠面积 2.9952 公顷；根据石楼县林业局《关于石楼县新兴产业集聚区位置征求意见函的回复》，集聚区与国家一级公益林、国家二级公益林、山西省永久性生态公益林、I 级保护林地、II 级保护林地均不重叠。

集聚区规划实施过程中，城镇开发边界范围内企业占地须及时办理相关占地手续，妥善解决集聚区占地问题，根据相关土地政策，统筹实施“先补后占”、“占补平衡”。

综上，土地资源可承载集聚区近期规划的实施，远期随着国土空间规划的调整，将开发边界全部划入城镇开发边界范围内，对锻造产业发展规模等调整或适当扩区后土地资源能支撑区域开发用地需求及人口的不断增长的需求。

5.12.2. 大气承载力分析

5.12.2.1. 大气污染物排放量

集聚区近期拟建项目污染物排放量表 5.12-4。

表 5.12-4 污染物排放一览表

序号	预测规划年	规划项目	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	VOCs
1	2026-2035	LNG 项目	0.67	1.21	1.54	1.80
2		源网荷储一体化项目	/	/	/	/
3		生物甲烷项目	/	/	/	/
4		农用薄膜生产项目	0.05	/	/	0.3
5		瓦楞纸板/箱项目	0.08	/	/	0.35
6		全生物降解膜袋项目	/	/	/	0.4
7		低空飞行器组装项目	0.07	/	/	0.42
总计			0.87	1.21	1.54	3.27

5.12.2.2. 区域大气环境容量计算

评价引用 2025 年山西省各县区范围内主要污染物浓度统计结果，见表 3.5-1。石楼县为达标区。

经统计 2025 年度石楼县为达标区。因此，本次计算 PM₁₀、SO₂、NO₂、VOCs 的环境容量。

根据《AERMOD 模型在工业园区大气环境容量计算中的应用研究》(环境科学, 2013NO.04)等相关文献资料, 大气污染物地面浓度增加值 C 与区域大气污染物的排放总

量 Q 成正比：

$$C \propto Q$$

在保持污染源分布与结构不变的前提下，区域的大气环境容量 Q 与评价区域内的地面大气污染物浓度增值 C 和环境空气质量背景值 C_背 有如下关系线：

$$Q_{容} = (C_{标} - C_{背}) \times Q / C$$

式中：C_标 指环境空气质量标准限值，mg/m³；

C_背 指环境空气质量背景值，mg/m³；

C 指本次大气污染物浓度增值预测值，mg/m³；

Q 指与地面大气污染物浓度增值预测值 C 相应的区域污染物排放总量，t/a；

Q_容 指区域的大气环境容量，t/a。

本次评价采用 AERMOD 模式系统进行环境容量模拟预测，根据大气环境影响预测结果，各大气污染物的最大预测浓度和背景浓度见表 5.12-4

表 5.12-4 各大气污染物最大预测浓度和背景浓度值一览表

评价因子	预测时段	最大预测浓度值 (μg/m ³)	排放量 (t/a)	二级标准值 (μg/m ³)
SO ₂	年平均	0.12	1.21	60
NO ₂	年平均	0.15	1.54	40
PM ₁₀	年平均	0.03	0.87	60
VOCs	小时值	145.388	3.27	2000

根据国发〔2023〕24 号国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知，由 2025 年均浓度预测远期 2035 年环境空气质量，见表 5.12-5。

表 5.12-5 大气环境容量环境质量现状浓度(μg/m³)

监测点位	监测项目	2025 年	2035 年	标准值
石楼县	SO ₂	9	9	60
	NO ₂	13	13	40
	PM ₁₀	47	47	60

根据模拟法原理，按照区园规划的污染源布局和排放方式等，进行同比例增减计算得出的区域大气环境容量见表 5.12-6。

表 5.12-6 模拟法大气环境容量计算结果

污染物	预测时段	环境容量计算值 (t/a)
SO ₂	年平均	514.25
NO ₂	年平均	277.2
PM ₁₀	年平均	377.0
VOCs	小时平均	34.86

5.12.2.3. 大气容量分析

根据模拟法计算的大气环境容量结果，并将规划期末工业园大气污染物排放量和环境容量相比，分析规划发展与大气环境承载力之间的关系可知，园区本轮规划实施后，其等大气污染物的排放量 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 均低于区域大气环境容量，见表 5.12-7。

表 5.12-7 规划期末环境容量和污染物排放总量对比表

污染物	环境容量 (t/a)	规划末期 (t/a)		
		规划新增排放量	剩余环境容量	是否允许新增排放量
SO_2	514.25	1.21	513.04	是
NO_2	277.2	1.54	275.66	是
PM_{10}	377.0	0.87	376.13	是
VOCs	34.86	3.27	31.59	是

集聚区拟入园项目有组织主要污染物排放量为颗粒物 0.873t/a、 SO_2 1.21t/a、 NO_x 1.54t/a、TVOC 3.27t/a，均不超过环境容量，因此，不需进行区域削减。

石楼县属于达标区，通过预测，石楼县有足够的环境容量，可满足集聚区入园项目要求。

5.12.2.4. 污染物控制总量

大气污染物排放总量控制方案的制定应遵循以下原则：

(1) 根据区域大气环境容量和清洁生产的双重约束条件下得出大气污染物的最大允许排放量；

(2) 根据有关主管部门要求，园区的建设以不降低该地区原有环境质量为前提，其大气污染物排放指标应在本区域内达到平衡。

5.12.3. 地表水环境质量承载力

5.12.3.1. 地表水环境质量目标

本区地表水资源丰富，集聚区涉及的地表水体主要为东石羊河。东石羊河为屈产河支流，根据《山西省地表水水环境功能区划》（DB14/67-2019），该河段位于屈产河（岔沟村、后王村—入黄河）断面内，规划主导功能为农业用水保护，水质目标为Ⅲ类。地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准，属Ⅲ类功能区。

5.12.3.2. 地表水环境容量

本次评价对东石羊河进行了地表水环境质量监测，东石羊河各项地表水指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。根据 2023 年、2024 年、2025 年吕梁市地表水水质状况数据，裴沟断面水质均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，其中，2024 达到Ⅱ类水质标准，水质状况良好。

5.12.3.3. 地表水环境承载力分析

集聚区生活污水及部分生产废水收集后进入园区污水处理厂，园区污水处理厂出水作为再生水回用，回用于市政用水的水质需满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）限值，回用于循环冷却水水质需满足《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）限值要求。

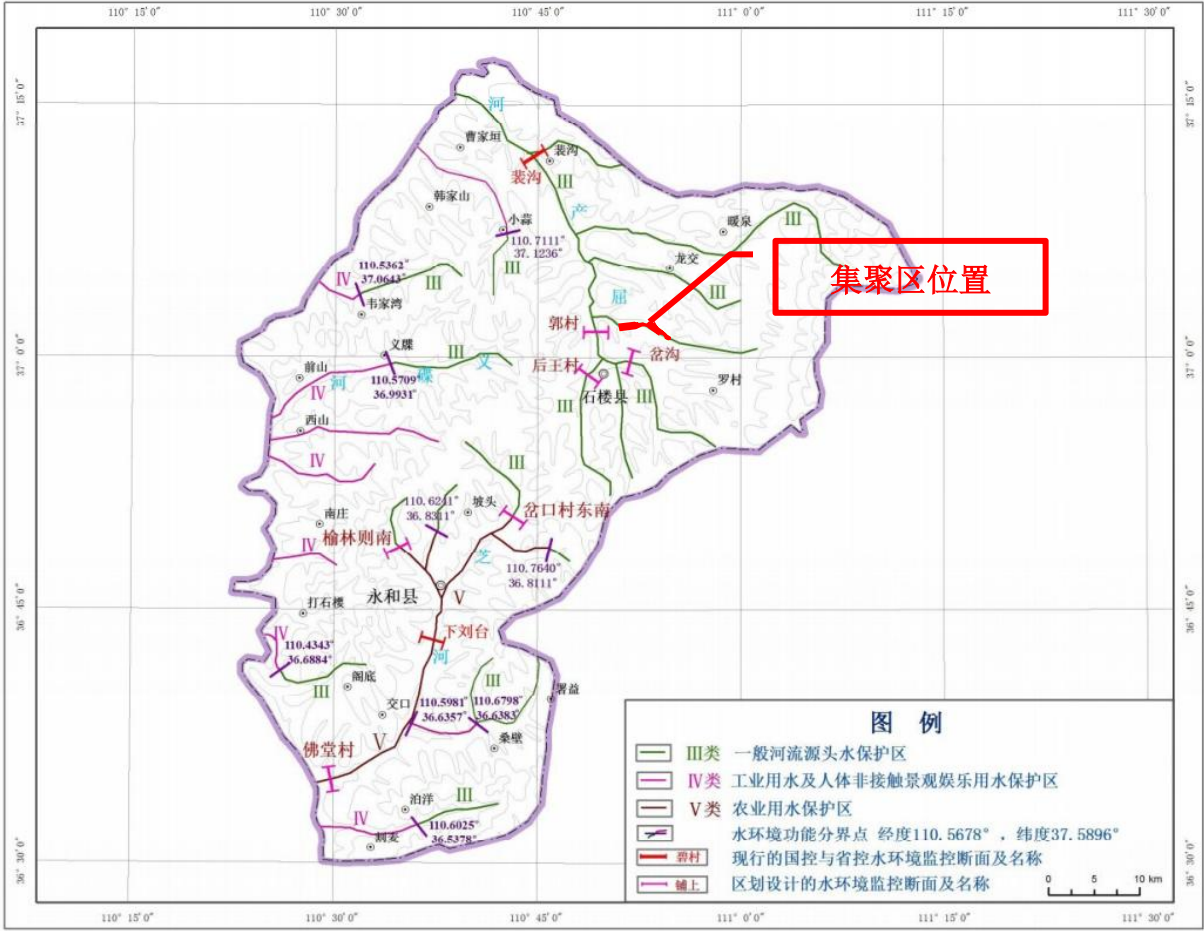


图 5.12-1 地表水环境功能区划分图

规划实施后，规划区范围内农用地均变为建设用地，无废水直接外排河道，区内完善的污水收集管网及加强中水回用，可满足该控制单元的水质考核要求，水环境目标可达。

此外，建议将集聚区紧邻的村庄生活污水纳入园区污水处理厂统一处置，从而无废水直接外排河道，可有效改善园区周边地表水水质，减少区域的水环境压力，对区域水环境改善有着积极作用。

5.12.4. 水资源承载力分析

5.12.4.1. 石楼县水资源供需平衡分析

截至 2025 年，石楼县水资源可利用量约 1455–2041 万立方米/年，依赖山西大水网

中部引黄工程（年供水 3000 万 m^3 ）与非常规水源补缺。

可供水量：据《石楼县水资源综合规划》（2021 年批复），全县可利用水资源总量为 2041 万 $\text{m}^3/\text{年}$ （地表水 1376 万+地下水 665 万）；早期基础调查（吕梁市二次评价）仅确认可利用量 1455 万 m^3 （河川径流 1376 万+地下可采 156 万，部分重叠或保守估算），存在统计口径差异。中部引黄工程建成后将新增年供水 3000 万 m^3 ，显著缓解缺口。

用水需求：农村集中供水率 97.53%、县城再生水规划（2022–2035）及农业灌溉保供 50% 的设定，生活、工业（含引黄分配 1800 万 m^3 ）和农业用水压力并存，尤其在枯水年或引黄未完全达效前，局部区域（如灵泉镇、罗村镇）仍现“水源不足+管网漏损”问题。

平衡状态：现状（2023 年前）未达供需平衡，靠压采地下水、修复老旧管网（32 处提质工程）、推进再生水利用（规划用于农林、杂用、工业）及即将投运的引黄工程缓解缺口；《石楼县水网建设规划（2024–2035）》以“三库调丰枯、东西保均衡”为目标，2035 年水平年拟实现系统性平衡，但需依赖工程落地与节水（计划用水覆盖万 m^3 以上工业）。

5.12.4.2. 石楼县现有水利供水工程

石楼县现有水利供水工程以“中部引黄”骨干工程为依托，正推进薛朱沟水库建设，并同步实施多轮农村供水规范化改造项目，尚未建成独立大型水源工程，当前供水仍主要依赖现有小型水源及规划中的调蓄设施。

在建骨干调蓄工程：薛朱沟水库（小 I 型），总库容 218.9 万 m^3 ，兴利库容 191.32 万 m^3 ，用于调蓄山西大水网中部引黄工程水量，保障石楼县生活与工业用水；2025 年 10 月获批复，建设期 24 个月（预计 2027 年建成），目前处于施工准备或初期建设阶段。

在实施的农村供水改造：2026 年小型供水工程规范化改造项目（一期、二期）覆盖灵泉镇、小蒜镇等 7 个乡镇 94 个自然村，内容包括管网延伸、除氟设备安装、入户改造、高位水池新建及老旧设施维修，总投资约 1500–1500 万元/期，部分标段已中标（如一期 2025 年底招标，2026 年施工）。

其他局部供水设施：包括罗村镇曹村 2026 年引水灌溉项目（含蓄水池及管网，属农业用水）及若干分散式机井、泉水池等小型农村供水工程，尚未形成统一骨干水网；无已建成的大型水库或地表水厂，当前供水体系仍以地下水和规划引黄水为主。

供水来源现状：现阶段主要依赖分散式地下水井、泉水及临时调蓄设施，中部引黄

水通过薛朱沟水库正式供水，待 2027 年水库建成后将实现规模化稳定供水。

5.12.4.3. 水资源承载力分析

1、供水现状

集聚区现阶段供水以地下水为主。集聚区内现状各村均有农村安全饮水工程，可供村庄生活使用。目前集聚区各村庄人生活用水量由农村安全饮水工程供水，集聚区内企业生活和生产用水由庄里供水站供给。

2、水源规划

根据石楼县水资源条件及开发利用现状和本轮规划，园区主要水源有三处：

(1) 已建成的坪底水库年供水能力可达 650 万吨，距产业集聚区大约 12 公里左右；

(2) 县污水处理厂年可产生工业用水 300 余万吨，距产业集聚区约 6 公里左右；

(3) 中部引黄工程分配我县用水指标为 3000 万吨，根据县城小水网规划，马门庄村在薛朱沟新建一座调蓄水库，紧邻园区，剔除农业和生活用水外，可保证该产业集聚区供水 1800 万吨。

规划区给水系统根据用途及压力的不同采用分质供水，分别设置生活供水管网和生产供水管网。循环冷却水系统和稳高压消防水系统在各项目区内根据生产装置类别及布局的需要，在其界区内独立设置。为保证输水安全，规划输水管道为双线输水，配水管网沿规划区主要道路均形成环状供水，增加供水可靠性。

3、承载力分析

水资源承载力分析结果见表 5.12-10。

表 5.12-10 水资源承载力分析结果

供水情况			用水情况		是否具有 承载力
水源	可供水量 (万 m³/a)	可用水量 (万 m³/a)	水量 (万 m³/a)		
			近期	远期	
山西大水网中部引黄工程	3000	1800	61.89	139.65	是

由表 6.4.1-1 可知，规划水源的可供水量大于园区用水量，区域水资源供水能力能够满足受评规划用水需求。因此，规划的实施不会对石楼县的生产和生活用水以及生态用水带来压力。但石楼县水资源贫乏且分布不均，人均水资源占有量为 517m³，水资源短缺，属严重缺水地区。因此，评价要求园区在规划实施过程中应制定并实施节水计划，做好水资源的梯级利用及回用，严格准入，禁止开采地下水，并对现有企业自备水井制定关停计划，积极推进污水处理厂中水等水源的使用，从而实现水资源的集约节约利用，有利于受评规划的可持续发展。

第六章 规划方案综合论证和优化调整建议

6.1. 规划方案的综合论证

6.1.1. 规划目标与发展定位的环境合理性

根据《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》：重点推进河东盆地（鄂尔多斯盆地东缘）煤层气基地建设，以石楼、临县、兴县、柳林为核心，加大煤层气、致密气资源勘查开发力度，重点加快石楼北、石楼西、石楼南区块勘探开发与产能建设，推动紫金山区块、三交北区块等已探明储量区尽快达产，打造全省重要的煤成气产业基地。到 2025 年，全市非常规天然气（含煤层气、致密气）总产能达到 69 亿立方米、产量力争 49 亿立方米，其中石楼区块贡献占比不低于 40%，建成全国知名的煤层气产业集群。

《石楼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》：战略定位与总体目标定位：把煤成气（煤层气+致密气+页岩气）作为石楼“工业破零、转型跨越”的第一支柱产业，打造黄河流域清洁能源供应基地和全省煤成气开发利用核心区。

集聚区立足石楼县资源禀赋，以煤层气综合利用为产业基础，重点发展清洁能源、新材料、低空制造、轻工制造等非化工工业产业，统筹布局能源开发、装备组装、环保制品生产等相关产业业态，全力构建能源产业链条完备、新兴产业集聚发展、物流配套便捷高效、绿色低碳集约有序的产业发展新区。

集聚区的规划目标与发展定位与上层位规划和政策的目标要求和发展定位相符。

6.1.2. 规划产业结构的环境合理性

集聚区以清洁能源、新材料、低空制造、轻工制造等非化工工业产业为重点，着重保障近期落地投产企业顺利运行。

从规划产业结构看，集聚区立足区域资源禀赋、产业基础与发展定位，严格坚守非化工产业发展底线，优化集聚区产业布局与产业结构，聚焦清洁能源、新材料、低空制造、轻工制造四大核心领域，构建“两大核心主导、两大特色培育”的现代化、绿色化、轻量化工业产业体系，摒弃传统重化工发展路径，推动产业集聚提质、扩容、增效，同时全力保障存量落地企业稳产达产、良性运行，打造县域新型工业化转型发展核心载体。

从废物的综合利用角度，规划产业考虑了副产品的综合利用等，考虑了中水回用，符合循环经济的理念，产业结构合理。

6.1.3. 规划规模的环境合理性

（1）区域大气环境承载力

根据由大气环境质量现状例行监测可知，石楼县 2025 年例行监测均达标。集聚区规划需要严格落实产业规划，优化集聚区用地布局，改善集聚区能源结构，严格限制资源型产业的新增，对集聚区内及周边企业提出更高的产业技术水平、清洁生产水平、污染治理水平要求，落实区域削减方案，区域大气环境容量能够满足规划发展需求。

（2）水资源承载力

中部引黄工程分配我县用水指标为 3000 万吨，根据县城小水网规划，马门庄村在薛朱沟新建一座调蓄水库，紧邻园区，剔除农业和生活用水外，可保证该产业集聚区供水 1800 万吨。由此可知，可满足集聚区用水需求。

（3）地表水质量承载力

集聚区区域地表水体为东石羊，水质均达标，尚有水环境容量，集聚区周边地表水体有接纳集聚区污水的能力。

（4）土地资源承载力

集聚区规划范围内无生态红线、基本农田等土地制约因素，土地利用生态适宜性良好。开发利用的建设用地面积有 64.46 公顷。

评价要求：集聚区新入驻企业根据《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）、审批原则等的相应要求对大气污染物进行削减，改善区域大气环境质量；集聚区工业用水应优先使用中水、鼓励使用地表水、禁止使用地下水，同时对全区开展进一步的节水改造，减少和控制高耗水型企业的进一步入驻；集聚区规划需做好污水处理系统及配套管网的配套，污水处理后全部回用不外排，可改善区域地表水体环境质量。

在落实规划环评大气治理方案、水资源利用方案、污水处理方案和用地调整方案后，集聚区规划规模具有环境合理性。

6.1.4. 基础设施建设合理性

（1）给水工程合理性

集聚区供水水源主要为中部引黄工程，其次为黄河水和再生水。集聚区优先使用用中水和地表水，在条件允许的情况下，逐步退出使用地下水，尽量减少地下水的开发利用，最大程度满足生活和生态用水。

（2）排水及中水工程合理性

集聚区在园区中部规划建设一座污水处理厂，建设规模为 1000m³/d，目前正在进行

可研、初设、工程规划许可、环评、土地等手续，尚未进行开工建设，用于处理集聚区企业生活用水和部分清浄或处理达标的生产废水，能满足本次规划近期排水需求。污水处理厂建设中水回用设施，园区规划铺设中水回用管道，园区污水处理后回用于集聚区生产用水或道路洒水等，不外排。

（3）供热工程合理性

由于园区的产业结构，规划园区不设置集中供热站，采用电采暖作为热源来源。

（4）供气工程合理性

集聚区燃气主要为天然气，规划修建燃气储配站一座，位于园区中部；集聚区燃气接自石楼县县城市政燃气管道。

6.1.5. 规划环境保护目标及评价指标的可达性

（1）大气环境目标可达性

从严控制集聚区新增项目污染治理水平，开展区域环境综合整治，优化集聚区能源结构等工作后，根据大气环境承载力分析和大气环境影响预测分析，集聚区近期规划项目大气污染物排放对区域敏感目标的污染物贡献相对较小；特征污染物预测值与环境质量现状叠加后均能达到环境空气质量二级标准，集聚区规划的实施的大气环境影响在可接受范围内。

（2）地表水环境目标可达性

地表水环境质量超标主要原因为村庄生活污水的分散排放。通过加强集聚区及周边企业、居民生活废水的收集处理，逐步提高园区污水处理系统和企业中水回用率，结合石楼县污水管网的改造、对沿线工业企业污水处理的更严格管控措施、上游部分河流的净化工程实施，在集聚区做好污水系统建设，强化企业污水管理等基础上，集聚区规划实施后地表水环境质量整体呈改善趋势，地表水水环境质量能够达到相应标准要求。

（3）地下水环境目标可达性

集聚区内的企业生产设施、原料及固废堆场、污水处理设施等可能对区域地下水带来污染，集聚区所处区域地下水环境相对不敏感，集聚区在做好废水处理和回用，水处理设施的防渗和防护工作，按照相关标准执行环保措施后集聚区规划实施对地下水水质影响在可接受范围。

（4）声环境目标可达性

规划集聚区噪声可通过优化各功能区的企业布局、加强集聚区内绿化隔离、加大物料铁路运输比例、优化汽运车辆运输路线，入驻企业内部采取优化平面布置、低噪声设备、基础减振、隔声降噪等措施，降低集聚区对周边敏感目标、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。

（5）固废处置目标可达性

根据集聚区总体规划，工业固体废物综合利用率近、远期均达 100%，由于集聚区目前固废综合利用规模较小，固废综合利用率达到集聚区总体规划要求 100%，可能性较小。

根据《国家生态工业示范园区标准》（HJ274-2015）要求，工业固体废物综合利用率 $\geq 70\%$ 。评价认为，集聚区一般工业固废等产生量较大，集聚区须扩大固废综合利用途径和规模，逐步扩大固废综合利用规模，至远期满足 70%以上的固废综合利用率较合理。

（6）资源利用和生态环境指标

根据《山西省“十四五”生态环境保护规划》、《吕梁市“十四五”生态环境保护规划》和《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》，建议本规划的环境保护规划指标体系中增加二氧化硫浓度、氮氧化物浓度、细颗粒物浓度、颗粒物浓度指标，地表水监测断面达标率、单位地区生产总值二氧化碳排放降低比例等几项指标纳入，并作出响应管理要求。

6.2. 规划方案环境效益分析

规划实施过程中，严格执行评价提出的环境准入和各项生态环境保护措施后，可以实现区域生态功能不降低、环境质量能改善的规划目标。集聚区使用天然气作为主要能源，改善能源结构，减少污染物排放的同时，减少了温室气体排放。

为了保障城镇人居安全，集聚区禁止高风险企业入园，集聚区污水经处理后回用，减少了水环境污染，设三级风险防控体系，降低了环境风险。

在城镇开发边界内，集约利用生产空间，优先保护生活空间和生态空间，实现了空间格局的优化。

6.3. 规划存在的问题及优化调整建议

评价以改善环境质量和保障生态安全为核心，综合环境影响预测与评价结果，经论证分析，对规划方案提出以下优化调整建议。

（1）严格项目准入，严控“两高一资”项目入驻

集聚区应严格项目准入，严格控制“两高一资”项目入园入区。规划发展天然气的储运、加气站、集气站的建设，对于后续化工生产相关行业，应严格控制项目入园。

（2）加强水资源保护，拓展用水来源

集聚区规划主要耗水企业水源应以新鲜水为主。鉴于区域新鲜水全部为地下水，本次评价要求：近期入园项目，应积极开展水资源论证，集聚区发展规模特别是工业发展规模要严格按照以水定产的原则确立，企业在获得水行政主管部门取水许可后方可投产。同时，集聚区应积极对接上级水行政主管部门，落实地表水资源，在规划期内工业取用地下水的情况逐步向取用地表水及再生水转变。

评价鼓励入区项目优先使用再生水及雨水等非常规水资源，在再生水不能满足要求的生产工段，再使用新鲜水。鼓励在企业内提高污水的处理深度，提高企业内污水的中水回用率，从而降低项目对厂区外新鲜水和再生水的消耗量。

考虑集聚区内现尚无集中供、排水管网，建议相关部门应尽快实施和落实供排水管网工程，有效解决集聚区落地项目用排水问题。

（3）提高污水厂出水水质标准，促进区域水环境质量改善

规划提出污水处理厂出水水质标准应符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB8918-2002）一级 A 标准。按照要求，2027 年起污水处理厂出水化学需氧量、氨氮、总磷、全盐量指标应执行山西省《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019），其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB8918-2002）一级 A 标准。

（4）结合地形地貌及产业布局特征，优化基础设施建设

按照规划，集聚区中部新建污水处理厂，水管道的铺设利用地势，顺坡排水，各用户的污水就近排入污水管道中，并由污水干管收集排入污水处理厂集中处理。集聚区内产生的生产及生活废水将通过污水管道以重力流达的方式集中进入污水处理厂进行处理。

新能源开发利用园主导产业为煤层气液化、储运以及加气站建设等，废水主要为生活污水，由于企业位于新建集中式污水处理厂下游约 1 公里，因此，评价建议：新能源开发利用可单独设置污水处理站，处理后污水优先回用于厂区浇洒以及生活杂用。

（5）加强河流生态保护，优化集聚区空间布局

建议规划合理布设集聚区生产及生活区域，结合东石羊河现有生态系统，按照《山西省河道管理条例》等文件要求，将东石羊河道管理范围确定为禁止建设区，禁止进行工业生产等活动。同时，加快推进东石羊河道生态护岸等的实施。

同时，按照《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》等文件要求，将东石羊河治导线 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，企业生产活动不得占用。

第七章 环境影响减缓对策和措施

7.1. 建立健全环境监测体系

(1) 环境质量监测体系

集聚区应建立完善的环境监测和监控体系，关注有毒有害污染物和持久性污染物对环境的长期累积影响和区域环境质量的变化趋势，开展特征污染因子的监测及监控。

(2) 污染物排放监控系统

集聚区企业应在污染治理设施的排放口应按规定安装污染物排放在线连续监测系统，并与环保部门联网。集聚区应设置水环境污染物监控系统，确保生产事故污水、污染消防水和污染雨水不排入外环境。

建立集聚区挥发性有机物在线监测监控体系，定期向社会公布监测体系的运行情况及监测结果。

(3) 应急监测系统

集聚区应建立针对规划产业的专业性应急监测系统，主要包括事故查询系统的建立、建立污染物扩散预测模式以及组建专家咨询小组，建设可共享的应急监测设施，加强应急监测能力建设，制定应急监测计划，同时对应急监测人员进行培训，并配备必要的应急监测设备（包括应急监测车、车载采样、监测设备等）。结合集聚区风险预警信息系统和监测预警系统，建立完善的风险应急监测系统：

气体泄漏探测系统：在企业周边与环境保护目标之间设置足够的气体泄漏探测器，结合各企业内部的探测系统，形成覆盖企业内部、集聚区整体、环境保护目标的完善的气体泄漏探测系统；

大气监测系统：通常在事故现场及下风向一定范围内设置监测点，大型事故在下风向居民点增设监测点；事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物浓度降低监测频率，按 1h、2h 等采样进行紧急高频次监测，根据事故发生情况选择监测项目。

地下水及土壤监测系统：事故发生后，在厂址周围设置地下水及土壤的监测点，监测项目根据事故泄漏的物料决定。监测周期需要从事事故发生至其后的半年至一年的时间内，定期监测地下水及土壤中相关污染物含量，了解事故对地下水及土壤的污染情况。根据污染情况，及时委托专业部门制定治理措施，防止污染的扩散。

(4) 公众参与平台

集聚区及入园企业均应建立公众参与环境保护的信息平台，加强宣传与沟通工作，

及时解决公众担忧的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

7.2. 环境空气减缓对策和措施

7.2.1. 优化调整产业结构及布局

集聚区入驻企业应根据功能布局合理布设，既要考虑产业链的循环、交通运输的便捷、配套设施的完善，又要考虑周围环境敏感点的分布。

严格产业准入机制，提高企业准入技术门槛。新建、扩建项目采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平，新建项目应达到煤炭清洁高效利用标杆水平。加快发展下游资源消耗少、环境污染小、产品附加值高的生产项目。

集聚区入驻企业应根据功能布局合理布设，既要考虑产业链的循环、交通运输的便捷、配套设施的完善，又要考虑周围环境敏感点的分布。新建污染较大的企业应尽量使污染源远离人口聚集区，并布置在常年主导风向的下风向。集聚区入驻项目大气环境保护距离范围内不应有居民、医院和学校等敏感目标。

推进减污降碳协同增效。开展绿氢与煤化工项目耦合、重点工艺环节高浓度二氧化碳捕集、利用及封存等减污降碳协同治理工程。

7.2.2. 严格落实区域削减措施

严格落实大气污染重点行业准入条件，按照国家及山西省要求，执行最严格的大气污染物排放限值。实施污染物排放总量控制，集聚区新入驻企业根据《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）、审批原则等的相应要求，严格进行大气污染物削减替代，原则上削减源应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等），区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核，确保投产后区域环境质量不恶化。

7.2.3. 加强有组织及无组织污染控制

(1) 有组织工艺废气治理

料仓、转运、进出料等产尘点合理设置除尘设施。工业炉窑、加热工艺废气等选择合理的除尘、脱硫和脱硝净化设施，保证净化效果，含有机物废气应优先考虑生产系统内回收利用，难以回收利用的，应采用催化燃烧、热力焚烧等方式处理，处理效

率应满足相关标准和要求。严格控制工艺废气排放，原则上不得设置废气旁路，对于确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。

加强非正常工况排放控制。企业应制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。非正常工况排气优先回收利用，无法利用的送火炬处理，或采用冷凝、吸收、吸附等处理措施，降低排放。加强操作管理，减少非计划停车及事故工况发生频次。合理设置酸性气回收装置，确保单系列回收装置故障情况下不向酸性气火炬排放酸性气。

(2) 无组织工艺废气治理

加强对建设工程施工期扬尘、道路扬尘、露天堆场及货物扬尘的管理，有效控制扬尘污染。

对易产生扬尘的粉状、粒状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等输送方式。挥发性气体遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。挥发性有机液体储存设施应在符合安全等相关规范的前提下，采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐或安装顶空联通置换油气回收装置的拱顶罐。挥发性有机液体装卸应采取全密闭、液下装载等方式，严禁喷溅式装载。高挥发性有机液体和苯、甲苯、二甲苯等危险化学品的装卸过程应优先采用高效油气回收措施。运输相关产品应采用具备油气回收接口的车船。

7.2.4. 加强有机废气管控

(1) 开展泄漏检测与修复（LDAR）

各企业全面实施 LDAR，建立 LDAR 长效管理制度。定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，同时建立 LDAR 检测维修管理数据库，采取有针对性的减少无组织泄漏排放的措施，使 LDAR 的监测与管理成为一种常态化的日常工作，构建起真正的清洁环保型企业，从而真正有效地降低无组织排放。制定突发性 VOCs 泄漏防范和处置措施，纳入企业应急预案。

(2) 推进使用先进生产工艺

优先选用低挥发性原辅材料，通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。推广使用高固体分或水性涂料，涂料、稀释剂、清洗剂等原辅材料应密闭存储，调配、使用、回收等过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，采用密闭管道或密闭容器等输送。

(3) 避免形成二次污染

有机废气催化燃烧、热力焚烧等产生的废气以及吸附、吸收、冷凝等产生的有机废水应处理后达标排放，更换吸附剂等过程应做好操作信息记录，废吸附剂应按相关要求妥善处置。

7.2.5. 优化调整运输结构

根据《山西省推进多式联运发展优化调整运输结构工作实施方案(2022-2025 年)》，鼓励工矿企业等实施大宗货物“公转铁”、“散改集”，中长距离运输时主要采用铁路运输，短距离运输时优先采用封闭式皮带廊道或新能源车。其他原辅材料公路运输全部使用达到国六及以上排放标准的大型载货车辆或新能源车辆。厂内运输全部使用新能源车辆，厂内非道路移动机械全部使用新能源机械。

严格车辆燃油品质管理，加快油品置换，严格落实全面供应符合国家相应标准的车用汽柴油政策，禁止销售普通柴油和低于国六标准的车用汽柴油；规范油品市场，严禁运输企业储存使用非标车用油品，禁止使用不合格油品和车用尿素行为。

7.3. 水环境减缓对策和措施

7.3.1. 水污染减缓对策和措施

7.3.1.1. 源头控制

严格项目准入，严格入区项目用水定额，减少新鲜水用量，各企业应坚持一水多用和废水复用的原则。

生活污水排入集聚区集中污水管道进入集聚区污水处理厂进行处理，生产废水必须自建废水处理站进行预处理，达到行业废水排放标准和污水处理厂接管水质标准后，经管道排至集聚区污水处理厂进行处理。LNG 项目应配套建设废水处理站，其他企业废水处理可选择自建或依托大型企业污水处理设施进行处理，待园区污水处理厂建设完成并运营后可送集聚区集中污水处理厂进一步处理。企业外送废水应满足园区纳管标准要求，经处理后全部回用，不外排。

7.3.1.2. 工业污染源

(1) 实行“清污分流、雨污分流”

企业根据行业要求建设初期雨水收集池和收集系统，建立完善的污水管网系统，生产废水经处理后全部回用，实现生产废水全收集、全处理并稳定达标排放。园区污水管网原则上明管设置、压力排放，对纳管废水、排放废水安装在线监测监控和阀门

控制，建设事故应急池。

(2) 调整集聚区企业的用水结构，工业生产中用水水质不高的环节如生产中循环冷却水、集聚区道路与交通设施用水、绿化用水等均优先使用中水。同时加强对区内企业外排废水的管理，增加水重复利用率，减少废水排放；实施节水战略，全面推行节水措施，从产业节水、生活节水、生态节水三个领域入手，全面推进集聚区节约用水工作。

(3) 通过推广清洁生产技术，引导企业按照清洁生产的要求，节约水资源，提高水资源利用效率，推行工业污染和主要污染物减排等清洁生产技术改造项目，降低主要水污染物产生和排放，加大工业节能节水工作力度，大力推广节水工艺和技术，进行中水回用，降低水耗。

(4) 严格控制各企业废水达到污水处理厂的接管标准及行业标准，各类行业污水预处理选择切实可行的治理方案。各企业建立完善的排水系统和事故池，确保各类废水得到有效收集和处理，严禁将高浓度废水稀释排放。

(5) 环保基础设施建设时序

结合集聚区发展现状及发展规模，为贯彻环保优先、基础设施先行的原则，确保园区污水收集管网系统、污水处理厂、事故水池等的建成和投入使用优先于集聚区规划方案的全面实施。

(6) 合理安排建设时序，加强入区项目环境影响评价管理，优先开发污水收集管网完善的片区，限制管网不完善区域的项目建设，确有必要建设和投产的，应自建污水处理设施，污水经处理后全部回用，不得自行设置排污口。

(7) 实施水环境综合治理

提高集聚区截污能力，完善污水处理设施的配套管网建设，严格杜绝污水未经处理直排地表水体的现象发生。以强化水体周边环境监管为抓手，开展点源及面源污染治理，加大对排污口的截污力度。

(8) 水环境风险防控

集聚区建立完善的水环境事故风险防控系统，建立集聚区环境风险防控制度和“三级防控”体系，避免事故废水对区域环境造成污染。

7.3.1.3. 生活污染源区域削减

集聚区内企业产生的办公生活污水，进入污水处理设施处理达标后回用。

严格控制集聚区周围居民生活污染。大力发展有机绿色农业，推广测土配方施肥

和病虫害综合防治等技术，减少化肥农药施用量。集聚区周围乡镇应规划建设集中生活污水收集处理设施，实现生活污水收集处理。

7.3.1.4. 集中污水处理设施

集聚区规划污水处理厂位于园区中部，日处理能力为 1000m³/d。目前正在办理可研、初设、工程规划许可、环评、土地等手续，尚未进行开工建设，用于处理集聚区企业生活用水和部分清净或处理达标的生产废水，能满足本次规划近期排水需求。污水处理厂建设中水回用设施，园区规划铺设中水回用管道，园区污水处理后回用于集聚区生产用水或道路洒水等，不外排。

评价建议：污水处理厂废水回用于市政用水的水质需满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）限值，回用于循环冷却水水质需满足《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2007）限值要求。

对于工业园区，进水水质的情况较为复杂，需要考虑多种突发情况，在工艺的设计中要进行充分考虑，保证在不利条件下污水处理厂也能可靠运行。根据园区产业定位，合理确定污水处理工艺，污水处理工艺的选择直接关系到处理出水水质指标能否稳定可靠达到处理要求，运行管理是否简单、灵活，建设费用和运行费用是否节省，以及占地和能耗的高低。因此，慎重选择污水处理工艺方案是污水处理厂成功与否和能效是否能得到充分发挥的关键。

采取以上措施，可确保集聚区废水经梯级利用后，不外排。同时，为避免实际生产过程中，污水处理系统发生故障时造成废水不能有效处理，本环评要求集聚区内表面处理企业须建事故水池，最大限度地保证事故状态下废水不外排。

7.3.2. 地下水环境减缓对策和措施

规划入园企业应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，采取地下水污染控制措施，同时对地下水跟踪监测，发现污染情况及时处置，确保对地下水环境的影响在可控范围内。

7.3.2.1. 源头控制

评价区内潜水埋深浅，容易受到污染。因此，本次评价针对可能产生地下水污染的源头提出了以下控制措施：

严格落实各项废水处理以及固废治理措施，确保集聚区实现废水的有效处理和固废的合理处置。选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关

规范要求，对工艺、管道、设备、原辅材料储罐、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。严格集聚区污水系统封闭措施与固废收贮、处置措施，切断集聚区可能污染地下水水质的途径。对集聚区内职工饮用水实行统一集中供水，保证饮用水安全。

集聚区内企业在生产装置、设备、管道、污水贮存及处理构筑物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。

7.3.2.2. 分区防渗

为避免废水、固废堆存等对地下水造成影响，拟入区企业各单元装置区进行防渗处理，企业生产厂房、生产装置区、危险品库房、地下管道、污水池和生产污水沟的底板和壁板以及地面等进行重点防渗处理，其余生产工房、仓库及其他辅助工房防渗分区为一般防渗区，厂区道路路面以及生活服务区防渗分区为简单防渗区。

防渗技术要求为：重点防渗区等效粘土防渗层不应低于 6.0m 厚，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；一般防渗区等效粘土防渗层不低于 1.5m 厚，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；简单防渗区一般地面硬化即可。对于可能产生的危险废物临时堆场要求严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）标准要求做好防护防风、防晒、防渗漏、防雨、隔离等措施。通过以上措施降低了固体废物淋溶下渗给地下水环境产生的风险。

7.3.2.3. 跟踪监测

为及时观测地下水水质动态变化，应建立地下水环境监测管理体系，制定地下水环境影响跟踪监测计划和建立地下水环境影响跟踪监测制度。本次评价给出地下水污染监控计划，目的在于保护评价区内居民饮水安全，对水质污染及时预警，并采取合理的补救措施。

地下水跟踪监测点位及监测项目详见表 9.2-1。

7.3.2.4. 环境保护管理措施

（1）存在污染风险的设施、管线可视化

①剧毒、有毒、易燃、腐蚀性 & 污染介质的液相管线原则上地上敷设。

②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。

③入区项目设置电视监控系统，安装在生产装置区及罐区围堰周边，负责监视工业生产装置区及周界。若出现问题，可通过网络将数字视频信号实时上传到中心控制室。

（2）应急切断措施

①所有进/出装置的液体介质管线全部设置切断阀，用于装置与系统之间的隔断，处理时间小于 30 分钟。

②装置内各设备之间均设有切断阀，用于设备之间的隔断。

③对于重要的管线还设有紧急切断阀和手动切断阀，用于紧急事故的处理，紧急切断阀关闭时间小于 10 秒。

④生产装置区内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，采取设置围堰。围堰内地面按所在区域防渗分区进行相应等级的防渗设计，分类收集围堰内的排水。

⑤对于防渗层定期进行检测和鉴定，以确保其防渗性能达到要求。

（3）事故池

为避免事故状态下高浓度废水排放对区域地下水造成影响，拟入区企业各单元装置区除防渗处理外，还需设置收集沟和收集池，厂区设初期雨水收集池和事故水池，对故障时厂内的生产废水、污染区的初期雨水、发生火灾时的消防水、含有较高污染成分的废水进行收集。集聚区应设置集聚区层面的事故水池。事故水池的设立保证了在最不利条件下，可确保废水事故状态下不外排。

（4）污染监控

实施地下水跟踪监测可以及时准确掌握园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。园区应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。

（4）应急响应

为了在发生风险事故时，能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，集聚区应制定风险预警方案，应采取如下措施：一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案，同时上部相关部门；迅速控制事故现场，切断污染源；对渗漏装置中剩余污水或液体送至污水处

理厂或妥善处理；对渗漏点下部被污染的土壤进行异位处理；探明地下水环境污染深度、范围和污染程度；依据探明的地下水环境污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作；依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水水体，并依据各井孔出水情况进行调整；将抽出的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；当地下水水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐渐停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

7.4. 声环境保护减缓措施

7.4.1. 工业噪声防治

（1）合理布局

统筹用地规划，按照土地利用规划功能分区，合理进行建设布局。

加强对区域内各类噪声源的管控，确保功能区达标，加强对规划区各类噪声源的控制和管理，对于高噪声设备进行降噪减少噪声污染，各区块严格按规划要求建设，工业企业噪声污染治理设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保工业噪声排放稳定达标。

（2）控制噪声源

入区项目的噪声设备应选择低噪声先进设备，因地制宜安装消音器、隔声罩、减震底座，建隔声间、隔声门窗、车间装设吸声材料等多种措施，严格按照经批准的环境影响评价报告中规定的噪声污染防治措施进行实施。

（3）加强绿化

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。在工业区和居住区之间应建立绿化隔离带，并加强对影响周围居民的噪声超标单位进行限期治理。

7.4.2. 交通噪声防治

控制车辆噪声源强，行驶的机动车辆安装符合规定的喇叭，整车噪声不得超过机动车辆噪声排放标准；加快道路建设，进一步完善区内道路网，形成较为畅通的道路网络，加强路面保养，减少车辆颠簸振动噪声，部分路段应实施低噪音路面改造。

加强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。

7.5. 土壤环境保护措施

（1）源头控制

合理确定功能定位及产业布局；优化产业结构；入区企业严格环保要求；严格用地准入；防范建设用地新增污染。

（2）过程控制

土壤污染途径主要包括入渗途径影响、大气沉降影响以及地面漫流途径影响。

①入渗途径影响

针对入渗途径影响，土壤环境保护需要严格落实规划环评提出的防渗要求，减缓垂直入渗影响，具体如下：

对园区污水处理单元、污水管网危险品仓库、事故池等单元地面硬化要求采用耐腐蚀材料、设置围堰，并通过管路与事故水池连通；对地面进行防渗处理，达到保护地下水的目的，防渗效果要求进行可行性论证。

对于物料堆场和一般工业固废临时堆场重点进行防渗处理，防渗满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中II类场建设标准要求，同时要设置堆场渗滤液收集渠，引入污水处理系统进行处理。危险废物暂存间要求严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求做好防护防风、防晒、防渗漏、防雨、隔离等措施。

②大气沉降影响途径

针对大气沉降影响，土壤环境保护应该加强集聚区生态建设，集聚区及周边绿化种植具有较强吸附能力的植物，降低大气沉降影响，集聚区四周生态防护绿地结构应以阴性灌木与树冠茂密的乔木间栽，整个林带断面成梯形结构，在集聚区下风向且靠近集聚区处设置透风式林带，以利于污染物进入林带内部，被树木吸收过滤，并起阻隔作用。上述生态隔离带的建设应保持林带的连通性，并增加常绿乔木的比例。

③地面漫流途径

针对地面漫流途径影响，土壤环境保护应根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，必要时设置地面硬化、围堰或围墙，临时固废堆场设置完善截排水措施，以防止土壤环境污染。

（3）跟踪监测

依据《土壤污染防治行动计划》等在集聚区建立土壤环境质量监测网络。建立土壤环境跟踪监测制度，对集聚区内及周边敏感目标用地、重点污染行业用地进行跟踪

监测。

7.6. 固体废物保护减缓措施

集聚区规划实施后，固体废物主要包括一般工业固废、危险废物及生活垃圾。

（1）一般工业固废

对工业固废，原则上以尽可能地减少固废产生量为根本前提，鼓励采用固废再生利用技术、回收利用技术减少固体废物产生量。对于产生边角料等一般工业固废，首先考虑循环利用，对于无法回收利用的固废，可送至填埋场进行填埋处理。

对于物料堆场和一般工业固废临时堆场，最为有效的污染防治措施为不露天、不落地，重点进行防渗处理，要求采用单人工复合衬层作为防渗衬层，并符合以下技术要求：

a) 人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 GB/T 17643 规定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能。

b) 粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。

（2）危险废物

对于危险废物应当从源头上减量化，鼓励企业清洁生产，防止和减少危险废物的产生。企业应积极采取低废、少废、无废工艺，禁止采用《淘汰和落后生产能力工艺和产品的目录》中明令淘汰的技术工艺和设备。

集聚区生产过程中产生的废机油、废催化剂、废活性炭等物质应以企业为单位设危险废物暂存场所，并由有资质的单位处理。危险废物暂存场所应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》，从暂存场所选址、设计、堆放和防渗等方面从严要求，做好防护防风、防晒、防渗漏、防雨、隔离等措施，确保危险废物暂存不会对周边居住区土壤、地表水和地下水等产生影响。危险废物暂存时间不得超过 1 年，之后再送到有资质的单位进行处理，并应优先选择距离较近的危废处置机构进行处理，减少危险废物转移运送过程中的环境污染风险。

按照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求，危废贮存设施的具体建设需做到：

1) 危险废物贮存的一般规定

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥ 贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

2) 危险废物贮存容器和包装物

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

3) 危险废物贮存库设计原则

①贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

②在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储

量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

③贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB 16297 要求。

4) 危险废物贮存点环境管理要求

①贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

②贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

③贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

④贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

⑤贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

通过对园内固体废弃物采取有效的防治措施和管理措施，做好安全防护工作，可促使园内产生的固体废物对土壤、水体、大气、环境卫生以及人体健康的影响减至较低的程度。

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。集聚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。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》（GB18484-2020）、《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。集聚区产生的危险废物无害化处理率必须达到 100%。

（3）生活垃圾

科学制定生活垃圾清运、中转和处理设施建设规模和布局规划，鼓励垃圾分类收集，加强生活垃圾清运、中转和处理设施能力建设，对城乡结合部和周边生活垃圾纳入收集处理范围。完善城镇垃圾收运体系，生活垃圾清运、中转设施能力建设与生活垃圾清运量相匹配。集聚区应设置相应的环卫机构，在建设中配套完善生活垃圾储运设施，根据生活垃圾处置需要设置垃圾中转站，在生活服务区设置垃圾收集池，并购

置垃圾运输车辆。

7.7. 生态环境减缓对策和措施

综合考虑集聚区规划要素、规划建设的生态影响评价结果以及应县生态环境特征，确定生态环境保护与建设的思路为：污染治理与生态恢复相结合，建设生态型园区；强化各片区内部生态建设，净化和改善集聚区的生态环境；加强集聚区周边生态隔离带的建设，净化和控制污染影响范围；生态建设和绿化应与各片区周边乡镇绿地景观系统保持一致，增强集聚区景观协调度。

（1）集聚区内部绿地建设

①规划结构

规划集聚区防护绿地面积共 14.0432 公顷，占园区总建设用地的 21.79%。

②防护绿地

规划沿园区主要道路、河道、高压线走廊布置防护绿地，其中主要道路两侧防护绿带宽度控制在 10 米以上；园区铁路两侧布置防护绿地，铁路两侧防护绿地控制宽度为 20 米，规划防护绿地总共占地面积为 14.0432 公顷，占园区总建设用地的 21.79%。

（2）集聚区外围生态隔离带的建设

为充分实现绿化隔离带多种功能，集聚区外围生态隔离带建设要注意林带结构的完整性和连续性，按照多功能实现要求，考虑集聚区运营对生态环境的污染影响，建设足够宽度的防护林带，合理配置树种，控制并净化集聚区产生的污染物对生态环境的影响范围。评价原则建议在集聚区边界设置足够宽度的防护绿带；在园区边界靠近村庄处根据实际用地状况，适当加宽防护带。同时树种组成中应增加污染净化能力强的树种，力争做到多树种配置，提高林分质量，以有效保护周边生态环境不受集聚区内工业企业生产的影响。

集聚区四周生态防护绿地结构应以阴性灌木与树冠茂密的乔木间栽，整个林带断面成梯形结构，在集聚区下风向且靠近集聚区处设置透风式林带，以利于污染物进入林带内部，被树木吸收过滤，并起阻隔作用。

（3）耕地补偿

本次规划占用了一定量的水浇地、旱地，集聚区建设将直接造成耕地面积减少，应严格按照《中华人民共和国土地管理法》等相关法律法规与地方土地利用规划等进行等质等量补偿。经审核批准占用耕地后，依法办理占用耕地的相关手续，按照“占多少，垦多少”的原则，由用地单位开垦与所占用耕地数量和质量相当的耕地；或按照山

西省耕地补偿标准，缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

（4）生态防护与恢复

在集聚区企业建设及运营过程中应做好相关的防护措施，减缓其对周边大气、水体、土壤及动植物生存的影响；建设施工进行时及完成后均应及时对其进行生态修复建设，从而对其所占用的土地资源进行重新利用。

（5）加强集聚区生态管理

建设完善的生态环境保护管理体系，在集聚区开发建设过程中与环保部门密切配合，做好实现规划和生态影响评估工作，根据《环境保护法》、《水土保持法》等法律法规，结合集聚区实际情况，制定切实可行的生态环境保护措施。

通过对生态环境影响减缓措施的有效实施，可以减少对周边环境的影响，保护植被、作物生长环境，维持自然生态环境现状，促进集聚区工业生态与周边农业生态协调发展。

7.8. 环境风险防范减缓措施

7.8.1. 建立环境风险防范体系与应急预案

突发环境事件风险应急体系应纳入石楼县应急体系。集聚区应建立、健全各种相关应急预案。

应急体系与应急预案是为应对可能发生的紧急情况下所做的预先准备，其目的是限制紧急事件的范围，尽可能消除事件或尽量减少事件造成的人员、财产和缩小环境的损失。制定应急预案的目的是发生事故时能以最快的速度发挥最大的效能，有组织、有秩序的实施救援行动，达到尽快控制事态发展，降低事故造成危害，减少事故损失。

针对集聚区重大风险事故发生时所设定的紧急补救措施，为避免更大的人员伤亡和财产损失，制定环境风险应急预案。在突发风险事故中，迅速准确处理事故和控制事态发展，把损失降低到最低限度。

（1）应急组织机构

集聚区风险事故的应急救援应贯彻在预防为主的前提下，实施统一指挥，条块结合，以块为主，园区自救与社会救援相结合的原则。

集聚区拟设应急预案指挥小组，由产业聚集服务中心总负责人与各功能部门的负责人组成。制定修订应急预案，积极承担预案中的任务并落实到行动中。同时，成立事故应急专家委员会，由生产、安全、环保、卫生、科研、消防、工程、气象等方面

有一定应急理论和实践的专家组成,为事故应急决策提供技术咨询和技术方案及建议。

(2) 应急预案程序

① 应急准备

A.成立事件应急处理领导小组,设立组长,建立应急机构。应急机构应负责应急体系的建设、决策、研究和协调;负责环境事件处理的指挥和调度工作。

B.环境事件易发生部门成立应急队伍,可由各功能区管理部门负责人负责,各企业的工艺、技术等的相关人员参加。

C.加强对功能区内企业相关人员进行有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训,经考核合格后方可上岗作业。督促企业定期举行安全教育,确保企业将危险化学品的安全卫生资料及安全生产知识向职工公开,教育职工识别安全标签、了解安全技术说明书、掌握必要的应急处理方法和自救措施,定期对职工进行工作场所安全使用化学品的教育培训。

D.应急队伍必须配备应急器具及劳保用品。

E.督促或组织各企业对应急队员进行应急培训,使其具备处理环境事件的能力。如条件许可,每年进行一次应急演练,检验应急准备工作是否完善。

② 应急救援

集聚区企业所属车间和班组在发生灾害事故时,应迅速准确地报警,同时组织义务消防队伍开展自救,采取措施控制危害源,防止次生灾害的发生;

需要园区救护中心救援时,迅速报告。园区应急指挥部迅速通报各专业部门赴现场各司其职,实施救援任务。在事故现场的救援中,由现场指挥部集中统一指挥,救援情况及时向集聚区应急指挥部报告。

③ 应急状态终止和善后计划措施

园区企业应急状态的终止由企业应急指挥部根据现场指挥部和事故应急专家委员会意见决定,并发布;

事故现场及受其影响区域,根据实际情况采取有效的善后措施;

园区企业善后措施包括确认事故状态彻底解除、清理现场、清除污染、恢复生产等现场工作;对事故中受伤人员的医治;事故损失的估算;事故原因分析和防止事故再发生的防范措施等,总结教训,写出事故报告,报有关主管部门等。

3) 应急预案内容

督促企业根据各自生产情况,制定相应的事故预防与应急措施预案,并在生产管

理中贯彻实施。相关企业单位应根据具体生产情况，其内容应包括运输风险防范，危险化学品泄漏事故处理，污染处理设施事故处置等。

各企业单位应急预案应根据《山西省企业突发环境事件应急预案编制导则》和《建设项目环境风险评价技术导则》（H169-2018）等进行编制，经修订完善后发布实施。

表 7.8-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标、装置区、仓库区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级影响条件	规定预案的级别和分级影响程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢救、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制清除污染措施及相关设施。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息

7.8.2. 入区企业环境风险减缓措施

（1）加强企业风险源管理

集聚区规划项目涉及易燃易爆等危险化学品，存在重大危险源，为从源头上有效降低安全事故引发的环境风险事故概率，企业须重点防控企业生产、储存和运输过程可能涉及危险物质，并实施风险源分级管理，划分企业内部的风险管控区域，按照国家有关法规要求，建立健全企业的风险源管理制度，不断完善风险源管理体系。

按《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》等有关国家或行业标准规定，建立重大危险源安全监测监控系统。对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施，设置紧急切断装置；对毒性气体的设施，设置泄漏物紧急处置装置。

（2）建立企业安全风险防范措施

1) 选址、总图布置和建筑安全防范措施

严格执行《石油化工企业设计防火规范（GB50160）》、《建筑设计防火规范（GB50016）》等有关规定，拟建装置总平面布置、管道布置符合防范爆炸、火灾等事故要求，有完善应急救援设施及救援通道、应急疏散通道。

2) 危险化学品贮运安全防范措施

企业的危险化学品储运系统设计严格按照设计规范的要求进行设计和施工，确保防火间距、消防通道、消防设施等满足规定要求。

3) 工艺技术方案安全防范措施

生产设施按规范设置自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统以及防火、防爆、防中毒等事故处理系统。对危险物料的安全控制是防火防爆最有效的措施之一。工艺和管道设计从原料煤的输入加工、直至产品的输出，所有可燃物料始终密闭在各类设备和管道中。各个连接处采用可靠的密封措施。

4) 自动控制设计安全防范措施

集聚区企业应按规范设置可燃气体、有毒气体检测报警系统和在线分析系统，防范风险事故的发生。企业的自动化设计应达到国内外同类型装置的先进水平。

5) 设备安全防范措施

为了保证装置、设备的本质安全，在设计、材料、制造各方面遵循装置中部分设备在操作时承受疲劳载荷原则，在设备的设计、制造、检验及验收方面按照分析设计的要求进行的原则。

6) 加强企业安全生产管理

以安全生产标准化为抓手，进一步推动企业健全安全管理机构，完善和严格执行规章制度，加大安全投入，完善安全生产条件，加强特殊作业安全管控，严格执行变更管理制度，加强班组建设和作业人员培训教育，细化企业安全管理工作，提高安全管理水平。

(3) 健全水环境风险三级防控体系

集聚区应建立环境风险事故三级防范措施。“一级防控”从污染物源头进行防控：设置装置区围堰和储罐区防火堤，构筑生产安全过程中环境安全的第一层防护网。“二级防控”在产生剧毒或污染严重的装置或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外部通道，导入污水处理系统，将污染控制在厂内。“三级防控”在进入河流的总排口前或是污水处理厂终端设终端事故池，作为事故状态下储存调控手段，将污染控制在本集聚区内。

7.8.3. 集聚区环境风险减缓措施

1、优化集聚区各风险源布局、防范环境风险

布局安全方案措施主要从以下三个方面考虑：一是集聚区与周边敏感点之间的布局；二是集聚区内部功能布局；三是各企业内部的装置布局，即企业总图布置。

集聚区与周边敏感点之间的布局：集聚区内风险源与周边敏感点的间距要符合相关环境保护距离以及其他保护要求，在集聚区周边应设置防护林隔离带，将风险源和主要影响范围内的居民点进行隔离，并与集聚区保持一定的距离。

集聚区内部功能布局：起步内部的功能布局应充分考虑风险源对区内及周边环境的影响，布置风险源时尽量远离区内人群聚集的居民居住区、公共配套设施及河流、且应在集聚区的下风向布局，以减少对其他项目的影响；集聚区内不同企业风险源之间应尽量远离，防止其中某一风险源发生风险事故引起其它风险源的连锁反应，降低风险事故发生的范围。

2、建立环境风险预警体系及应急监测体系

从集聚区总体层面上，建立统一的风险预警平台，将各企业的风险源、在线监测、应急监测等纳入该平台体系，实现实时预警和信息共享。建立集聚区危险性物质、重点风险源、环境风险救援力量动态管理信息库。建立集聚区自动监测预警网络建设，建立集聚区的危险源和环境监测信号传输系统。

7.8.4. 危险品仓库风险防范措施

（1）安全管理防范措施

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。

按照《消防法》和国家、地方有关消防规定配备相应的设施和设备，配备相应的消防机构和人员，进行人员的消防安全培训、进修应急演练等。

严格执行各项安全管理规章制度，严格岗位责任制，全年每日 24 小时有人看护，节假日不空岗，值班人认真操作，加强巡回检查，并做好记录；安全、环保工作实行一票否决制，签订责任书，把安全、环保作为考核重要内容；加强安全、环保宣传教育工作，提高事故防范意识，安全环保处要加大日常监督检查力度，发现问题及时提出整改建议，杜绝重特大事故发生。

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）运输事故风险防范措施

为防止危险化学品运输风险事故发生，严格危险化学品运输管理，危险品运输过程须严格按照《危险化学品安全管理条例》和《道路危险货物运输管理规定》等有关规定进行。根据各类危险化学品的特性，其包装材质、结构、规格和包装外表标识必须符合 GB12463《危险货物运输包装通用技术条件》和 GB190《危险货物包装标志》等相关规定的要求。危险化学品在运送前，需把所运送的种类、数量、运输方式等上报公安部门、环保部门备案，获取危险品运输许可证后，才可进行运输。

危险化学品运输过程，应从人到物、从装货→运货→卸货全过程进行防范，减少运输过程中突发环境风险事故发生。运输事故风险的主要具体防范措施如下：

①运输车辆驾驶要专人专车专线行驶

A.运输危险化学品的驾驶员、押运员必须接受有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术培训，了解所运载的危化品性质、危害特性及发生意外的应急措施。经考核合格，方可上岗作业。

B.运输车辆应符合相关规范要求，配备有效的通讯工具，按 GB13392《道路运输危险货物车辆标志》的要求悬挂标志。

C.运输危险化学品车辆尽量采取卫星定位系统。限制大型、剧毒化学品运输车辆进入人口密集区。

②运输过程

A.中速行车，精心驾驶。驾驶中尽量少用紧急刹车，以保持货物的稳定。

B.行车途中勤检查。行车中车辆颠簸震动可能造成包装破损，因此须中途检查。

C.行车路线选择得当。应选择道路平坦和事故风险小的线路。行车应尽量远离城镇及居民区，不得不通过时，应确认安全无泄漏后再过境。

D.行车时间选择得当。行车中避开车辆、人员高峰期。

E.运输途中一旦发生交通事故，立即向有关部门报告。万一发生泄漏火灾爆炸等事件，做好个人防护并立即采取相应的应急措施。

③装卸货物

A.严格按照 JT618《汽车运输、装卸危险货物作业规程》操作，在装卸管理人员的现场指挥下进行，不得违章作业。小心装卸，防止事故发生。

B.危险化学品装车时，应按核准的货物清单装运。装运清单上应交代清楚所载货

物的物化性质和注意事项。不相容化学品不能混装，以避免泄漏后产生化学反应。根据所运危险货物的性质配备必需的应急处理器材和安全防护设施设备，以防急需。

C.装载时应采取防滑动、撞击等措施；夏季避免阳光直射。装卸过程要求防震、防撞、防倾斜；断火源、禁火种；通风和降温；硫酸装卸过程应防水。

第八章 规划建设项目环境影响评价建议

8.1. 影响最小化对策措施

8.1.1. 减少施工期环境影响对策

规划实施过程中，集聚区将开展大量的施工建设，减少施工期对环境的影响不容忽视。

(1) 集聚区应结合《山西省产业用地政策实施工作指引（2025 年版）》中标准厂房的规范化建设，入区的中小项目可以直接在标准厂房内建设生产装备和设施，减少各中小项目土地平整施工和厂房建设等进行分散施工的环境影响。

(2) 倡导和严格实施绿色施工。集聚区应制定绿色施工的管理要求。绿色施工管理内容主要包括：做好土方开挖和堆存场的规划，按照管理要求进行围挡和苫盖；对施工道路定期进行散水；使用符合环境管理要求的机动车辆和柴油机等；做好施工期施工废水的收集和处理；做好施工期固体废物的收集、运输和处理；严格遵守发生重污染天气时，重污染天气应急预案中对施工的限制管理要求；

(3) 加强规划区内施工期的环境监理和环境监管。重大项目应开展施工期的环境监理，编制环境监理报告，向环境管理机构定期上报施工期环境管理状况；起步区环境管理机构，应对入区项目施工期的绿色施工情况，制定监管和考核办法，保障绿色施工的实施率。

8.1.2. 做好园区给水基础设施规划和建设

(1) 做好园区供水水厂和供水管网的分期建设规划，加快建设步伐，使近期规划建设区域尽快实现供水保障，保障拟入区项目的用水需求。

(2) 加快再生水管网的建设，使近期建设区域优先连通，做好规划区的水资源规划和管理，加快中水管网和供水管网的铺设，加大集聚区中水回用率，逐步减少规划区内使用地下水的状况。

(3) 规划区内的绿化用水、道路洒水、施工用水等，原则上应全部使用再生水。

(4) 规划区内项目不得单独设置排污口，产生废水的项目必须全部进入园区污水处理厂。入区项目的污水需在厂区内进行污水预处理，达到接管标准后，方可进入园区污水处理厂。鼓励入区项目提升污水处理深度和建设中水处理及回用设施，提高企业的中水回用率，减少废水的排放量。

8.1.3. 做好园区的能源规划和管理

集聚区要以低碳、绿色理念为指导，积极依托生物质能、太阳能以及区域天然气资源优势，进一步扩大规划区内天然气、电力、太阳能等清洁能源在能源消费量中的比例。

8.1.4. 做好入区项目的布局优化和管理

对于加气站、天然气液化气站等环境风险较大的项目，应布局在远离居民集中区、学校等环境敏感目标的区域，提高其大气污染防治水平要求，保障周边居民的大气环境质量。

8.1.5. 固体废物处理处置基础设施

集聚区产生的固体废物主要由生活垃圾、餐饮垃圾、农业种植垃圾一般工业固废和危险废物组成，应进行分类收集，最大限度的进行综合利用。

一般固废大部分能够通过分类贮存后，销售给可以综合利用的相关企业，不能综合利用的，需依托县城垃圾填埋场进行妥善处置；对于农业废弃物，应积极推进畜禽粪便、农作物秸秆、废旧农膜等污染物的回收和资源化利用；危险废物交由有资质处理单位进行无害化处理。

对各类固体废弃物必须分类管理、定点堆放；对生活垃圾实行分类收集，设置一定密度的垃圾箱和投放点，环卫部门应及时组织清运；对工业固体废弃物，各企业必须设置规范的堆放暂存场，危险废物应设置规范的危险贮存间。

8.2. 具体环保措施要求

8.2.1. 水资源保护对策措施

水资源是集聚区发展的重要影响因素之一，做好水资源保护，提高水资源的利用效率，是集聚区发展全过程的重要一环。

(1) 集聚区发展规模特别是工业发展规模要严格按照以水定产的原则确立，在水资源能够保证的前提下才可落地。

鼓励入区项目优先使用再生水，在再生水不能满足要求的生产工段，再使用新鲜水。鼓励在企业内提高污水的处理深度，提高企业内污水的中水回用率，从而降低项目对厂区外新鲜水和再生水的消耗量。

(2) 生活节水方面，积极推广节水器具，培养居民的节水意识，积极推进办公区

和居住区中水的使用。规划吉县产业集聚区水源采用地下水，远期条件成熟，可以采用调水工程。

（3）工业节水

重点是提高工业用水重复利用率，并与水环境保护要求相配合。主要对策为推进清洁生产，促进企业污（废）水的内部处理回用，推行一水多用、串用、回用技术和闭路循环用水方式，减少耗水量。

（4）农业节水

加大农业节水力度，完善和落实节水灌溉的产业支持、技术服务、财政补贴等政策措施，大力发展管道输水、喷灌、微灌等高效节水灌溉。

（5）分质供水、加强中水回用率

低于生活饮用水水源水质要求的水源，可作为水质要求低的其他用水的水源。宜将规划区内的污水再生处理后用作工业用水、生活杂用水及河湖环境用水、农业灌溉水等，其水质应符合相应标准规定。

（6）严格实施取水许可

建立健全集聚区内的建设项目水资源论证制度，完善水资源论证相关政策措施。严格集聚区内建设项目水资源论证和取水许可管理。

（7）雨水利用

推动工业场区初期雨水收集治理回用，建设初期雨水收集储蓄水池，推进厂区雨污分流，工业雨水排口实施非汛期封堵等措施，提高集聚区雨水回用效率。

8.2.2. 水环境保护措施

严格控制工业污染源，加强从源头到末端的全过程水污染防治，保护地表水和地下水环境。

（1）入区项目应采用先进的生产工艺，减少废水的产生量，单位产品的废水产生量应达到国内清洁生产较高水平。其次，入区项目应不断提高生产工艺水平，实现单位产品废水产生量的逐步降低。

（2）入区项目应建设废水预处理设施，使项目排放废水达到污水厂的纳管标准。对排污大户的重点企业应要求按照在线监测设施，确保处理设备正常运行，污染物做到达标排放。

(3) 鼓励入区企业提高污水的处理深度，处理后进行回用，减少企业的对外废水排放量。集聚区应加大中水回用量。

(4) 入区项目应按照污染防治的要求，做好重点区域的防渗工作，定期开展地下水监测。制定地下水风险事故应急响应预案，明确分析事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

(5) 按照《山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》以及等文件要求，将东石羊河治导线外 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，企业生产活动不得占用。

8.2.3. 大气环境保护措施

为进一步改善大气环境，避免或减轻空气污染，结合园区大气环境影响分析与评价结果，提出如下污染预防减缓措施。

(1) 加强烟粉尘治理

由于集聚区开发周期相对较长，在土地平整、基础设施建设、厂房建设的过程中，可能对区域大气环境带来不利影响。因此集聚区在开发建设过程中需要制定详细的施工方案，做到有序合理开发，减少施工中扬尘污染。

(2) 加强项目环境影响评价

建议涉及有害气体无组织排放的入园企业在进行项目环境影响评价时，进行详细的大气环境影响分析，根据自身生产装置及实际污染物的排放计算并设置必要的大气环境防护距离。严格遵从相关行业的卫生防护距离规定，最大限度减少废气排放影响，保障敏感区环境安全。

同时，企业应从改进生产工艺流程、加强环保措施等方面，尽可能减少无组织气体的排放，可回收综合利用的气体应尽可能回收利用。加强环境监管，妥善处置高风险物质，严格危险化学品登记备案。

8.2.4. 生态环境保护措施

综合考虑集聚区规划建设的生态影响以及区域生态环境特征，确定本评价生态环境保护与建设的指导思想和重点为：维护区域生态环境，强化对东石羊河及其周边岸带、集聚区范围林地、农田等的保护，强化区域的生态廊道建设，做好区域水土保持工作，严格按照规划要求实施绿地系统和水系系统建设。

(1) 以区域原有的水系格局为依托，通过东石羊河生态绿化带的建设，梳理河道

岸线，维护水质，打造集聚区生态景观轴线，整体提升集聚区的生态品质。

(2)集聚区的开发建设近期主要集中在国道两侧平缓地带现有建设用地以及非基本农田，远期需对边山支沟进行场地整理，作为产业集聚区远期拓展空间。集聚区建设遵循“顺势而建、缓坡优先”的空间格局，应注意对周边山地的保护，保留季节性河流沟渠两侧的自然山体，作为贯穿园区的自然景观带。

(3)集聚区山体天然林、人工林地等应作为保护重点，在开发利用过程中应严格落实空间管制要求，开发建设活动应严格控制在城镇开发边界内，生态空间保护及管控区域内严格限制建设与生态保护无关的项目。在开发建设过程中，应做好项目边开发边恢复的措施。做好项目区内的绿化建设，提升工业区的生态环境。

(4)强化区域水土保持工作，集聚区应根据《开发建设项目水土保持方案技术规范》提出的要求，预防建设过程中可能引起的新增水土流失，尽量避免或减轻因开发建设对区域水域造成的影响。同时，应加强对入园企业的监管力度，企业需编制水土保持方案，同时按照“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则，做好区域水土保持工作。

8.2.5. 声环境保护措施

结合声环境影响分析与评价结果，评价从确保声环境功能区达标出发，提出噪声污染减缓措施。

(1) 施工噪声防治

①采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，如改变垂直振打式为螺旋、静压、喷注式打桩机新技术等，使噪声污染在施工中得到控制。

②对施工中的一些噪声较高的机械，在施工中要根据噪声传播的方向，合理布局它们的位置，并在其周围设置适宜的隔声装置。

③在施工现场，采用柔性吸声屏替代目前通用的尼龙质地的围幕，既可抵挡建筑噪声，又可拦住杂物等。

④规范施工秩序，文明施工作业。搅拌机等高噪声设备应尽量安排在白天使用。中午(12:00~14:00)和深夜(22:00~06:00)不使用高噪声设备。

⑤对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作，对噪声的降低有良好作用。

⑥汽车晚间运输用灯光示警，禁鸣喇叭。

⑦加强环境管理，施工单位在进行工程承包时应将有关环境污染控制列入承包内容，在施工过程中有专人负责。对施工影响严重的施工作业项目按国家有关环保管理

制度要求，必须经环保行政主管部门批准后方可施工。

（2）加强交通噪声管理，有效控制噪声污染

集聚区的发展必然带来原料和成品的运输，导致区域交通噪声增加。应对不同种车辆的行驶路线、时间作出明确规定，特殊路段或区域应设置禁鸣设立标牌，标明车辆限速行驶速度等。

（3）加强企业厂界噪声达标管理

对有噪声设备的生产企业，要配备降噪设备和措施，严格控制其厂界噪声水平，并定期检查。工业噪声严格执行《工业企业厂界噪声标准》。加强工业企业噪声源的污染防治，新增噪声源污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，确保工业噪声源稳定达标。

（4）绿化降噪

绿化带的建设除具有防噪、防尘、水土保持、改善生态环境和美化环境外，还能有效降低工业及交通噪声的影响范围及程度，防治噪声叠加污染。根据集聚区规划，在主要道路两侧均设有绿化隔离带。在工业区与居住区之间设置防护隔离带，减少污染。

8.2.6. 固体废物环境影响减缓对策和措施

集聚区的工业固废种类有生活垃圾、农业种植废物、一般工业固废、危险固废。集聚区入区项目对固体废物应坚持“资源化、减量化、再利用”的原则，减少固体废物的产生量。

生活垃圾运往石楼县垃圾处理厂进行处理；一般固废大部分能够通过分类贮存后，销售给可以综合利用的相关企业，不能综合利用的，需依托县城垃圾填埋场进行妥善处置；对于农业废弃物，应积极推进畜禽粪便、农作物秸秆、废旧农膜等污染物的回收和资源化利用；危险废物交由有资质处理单位进行无害化处理。

对各类固体废弃物必须分类管理、定点堆放；对生活垃圾实行分类收集，设置一定密度的垃圾箱和投放点，环卫部门应及时组织清运；对工业固体废弃物，各企业必须设置规范的堆放暂存场，危险废物应设置规范的危险贮存间。

8.2.7. 环境风险防控措施

8.2.7.1 优化产业布局、防范环境风险

集聚区新能源开发利用园布局天然气液化及加气站、集气站的建设，属于较大环

境风险源，首先应从空间布局上将风险较大的储罐和液化装置优先考虑设置在远离人群聚集的办公楼和居住区等环境保护目标的地块。风险源与周边村庄、的间距应符合相关环境、卫生防护距离以及其他保护要求。事故风险源应设在非主导风向，尽量布在开发区的下风向，以减少对环境的影响。

集聚区新能源开发利用园的总平面布置图上，各个厂区之间要按照有关设计规范要求，留有足够的防火间距和相应的事故连锁控制系统，防范连锁环境风险事故。在生产区域设置可燃气体探测器，对可燃气体的泄露和浓度超限进行报警，以防止火灾事故的发生。各企业也应严格执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）及其标准和规定，合理布置全厂总图，各建构物间设置足够防火间距，贮罐集中区域布置统一防火堤；各装置间采用道路、围墙相隔，火灾危险性较大的设施间设足够的防火安全间距；易燃、易爆的装置布置在厂区下风向，以减少对其他装置的影响。

8.7.2.2 建立健全环境风险防控体系

（1）大气环境风险预防措施

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，建设单位应在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、撤离路线应沿开发区主要道路避开下风向，将人群有序安置于开发区东部生活区或开发区外的村镇。

如果发生有毒物料泄漏时，发生中毒事故，有关人员应迅速安置中毒者脱离中毒现场，并由气防队进行急救，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保护措施（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）事故废水风险预防措施

企业层面上，加强企业内部环境风险防控措施，对涉风险的生产和储存设施设置围堰防护，企业内设置自流式初期雨水收集池和事故废水收集池，并输送至企业污水处理设施处理，与集聚区的事事故废水收集池、污水处理设施连通。在主体工程和环保工程“三同时”建设的基础上，企业实现风险防控工程与主体工程和环保工程的“四同时”建设。

集聚区应建立环境风险事故三级防范措施。一级防控措施将污染物控制在贮罐区、装置区；二级防控将污染物控制在排水系统事故应急贮水池；三级防控将污染物控制在园区层面，建议集聚区分别在污水处理厂及 LNG 项目下游分别配套设置事故应急池。在采取这些措施后本规划项目对水环境的影响将大大降低。

一级防控措施：在各装置区、贮罐区应设置围堰（防火堤），围堰的容积应不小于该区域内最大装置物料全部泄漏时的泄漏量。根据入园企业的项目可行性研究报告所确定的储罐形式，按照《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-92<1999 年版>）以及《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2005）等标准中的相关条款要求进行设计。

二级防控措施：应建设事故暂存液装置，并配套隔离装置、收集装置以及提升泵等，保证在事故状态下的废液（包括泄漏的物料、消防水等）能够得到及时收集。

三级防控措施：

1) 在装置区、罐区等设置污染雨水收集系统，将污染区的初期污染雨水和后期的清净雨水分开，实现清污分流。

2) 事故废水应急装置应设置污水提升泵，将事故污水送至污水处理厂。

3) 应设置迅速切断事故排水直接外排并使其进入储存设施的措施。

4) 建立应急监测机构。具体负责对事故现场的监测、以及对事故性质的分析与评估，为应急指挥部提供决策依据。

（3）地下水风险预防措施

根据厂区装置、污水调节槽、事故水池、初期雨水池等可能产生的主要污染源，制定地下水环境保护措施，进行环境管理。如不采取严格的防治措施，废水中的污染物有可能渗入到包气带，进而污染潜水含水层。地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

8.7.2.3 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。

按照《消防法》和国家、地方有关消防规定配备相应的设施和设备，配备相应的消防机构和人员，进行人员的消防安全培训、进修应急演练等。

严格执行各项安全管理规章制度，严格岗位责任制，全年每日 24 小时有人看护，节假日不空岗，值班人认真操作，加强巡回检查，并做好记录；安全、环保工作实行一票否决制，签订责任书，把安全、环保作为考核重要内容；加强安全、环保宣传教育工作，提高事故防范意识，安全环保处要加大日常监督检查力度，发现问题及时提出整改建议，杜绝重特大事故发生。

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》(GB18597-2001) 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。开发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，应选择有资质单位进行回收处置，减少转移过程中的环境污染风险。

8.7.2.4 环境应急物资储备建议

集聚区应根据可能发生的突发环境事件的类型提供和解决处置突发环境事故所需要的应急设施(设备)包括医疗救护仪器药品、个人防护装备器材、消防设施、堵漏器材、事故废水收集池、各种型号水泵、阀门、应急监测仪器设备和应急交通工具等。

用于应急救援的物质，特别是处理泄漏物、消解和吸收污染物的物资(如活性炭、焦炭、焦粉等)，采用就近原则，备足、备齐，定置定位明确，能保证现场应急处理的人员在第一时间启用。用于应急处置的物资，企业要明确调用单位的联系方式，且调用方便、迅速。

应急设施和物资至少应包括以下：运输工具——消防车、应急值班车、装载机、吊车、推土机、救护车；监测仪器——多参数现场速测仪、气体采样器、可燃气体浓度检测仪；救援及防护物资——自给正压式呼吸器、隔热服、防化服、耐酸碱工作服、耐酸碱手套、安全帽、铁锹、水泥、编织袋、炉渣、沙子、焦粉、煤粉、活性炭等。

8.2.8 环境管理措施

应按要求进行环境影响评价、竣工验收、排污许可证申报和领取程序；制定并落实环境监测计划，督促检查内部环境监测机构或委托当地环境监测机构对各污染源、污染治理设施进行监测；配合集聚区及区域环境管理部门按有关规定实施的环境监督监测工作；加强环保设施的运行管理，做好运行管理记录，保障环保设施稳定运行；鼓励入区项目进行环境信息公开，定期公开企业的污染物排放和达标情况。

8.3. 具体建设项目环评简化建议

根据《规划环境影响评价条例》、《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），重点领域的规划环境影响报告书，应结合具体规划特征和环评工作成果，在环评结论中提出对规划所包含的项目环评的指导意见。对于项目环评可以简化的内容，应提出合理的简化清单；对于需在项目环评阶段深入论证的，应提出论证的重点内容。同时，根据《山西省人民政府办公厅关于推进区域环评改革的实施意见》（晋政办发〔2018〕121号）文，本评价提出如下简化内容和深入论证要求。

8.3.1. 规划所包含建设项目简化内容清单

规划环评结论及审查意见被园区管理机构和规划审批机关采纳的，其入园建设项目的环评内容可以适当简化。简化内容包括：

（1）区域环境现状、污染源调查及评价

符合时效性要求的区域生态环境现状调查评价内容可简化（区域环境质量呈下降趋势或项目新增特征污染物的除外）。

（2）项目选址可行性

符合集聚区规划环评结论及审查意见的入园建设项目政策规划符合性分析、选址的环境合理性和可行性论证，可适当简化选址的空间合理性分析。

（3）环境影响

符合集聚区规划环评结论及审查意见，且企业废水零排放的入园项目，可适当简化水环境影响分析，重点分析废水零排放的合理性和保证性。

（4）公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令部令 第4号）中相关规定：对依法批准设立的园区内的建设项目，若该园区已依法开展了规划环境影响评价公众

参与且该建设项目性质、规模等符合经生态环境主管部门组织审查通过的规划环境影响报告书和审查意见，建设单位开展建设项目环境影响评价公众参与时，可以按照以下方式予以简化：

①免于开展本办法第九条规定的公开程序，相关应当公开的内容纳入本办法第十条规定的公开内容一并公开；

②本办法第十条第二款和第十一条第一款规定的10个工作日的期限减为5个工作日；

③免于采用本办法第十一条第一款第三项规定的张贴公告的方式。

（4）入园建设项目依托的集中供热、污水处理、固体废物处理处置、交通运输等基础设施已按园区规划环评要求建设并运行的相关评价内容可简化。

8.3.2. 规划所包含建设项目深入论证及重点关注内容

（1）与规划及规划环评的符合性分析

入园建设项目开展环评工作时，应以集聚区规划环评为依据，重点分析项目环评与规划环评结论及审查意见的符合性；集聚区招商引资、入园建设项目环评审批等应将规划环评结论及审查意见作为重要依据。

（2）工程分析

重点开展工程分析，重点评价项目排放特征污染物对区域环境的影响及环保措施的可行性论证。

（3）大气环境影响预测与评价

由于集聚区内产业用地和居住用地交叉临近，居住用地比较容易受到产业发展的影响。因此，应重点评价入区项目的大气环境影响，确保周边居住用地的大气环境质量得到保障，区域整体环境质量得到改善。

（4）环保措施的可行性

拟入区项目，需重点论证环保措施的可行性，以及废水依托园区污水处理厂的可行性。并对项目采用的污染防治措施的技术可行性和经济可行性进行深入论证。

（5）总量控制及区域削减

落实总量控制，项目环评应对具体项目的污染物排放量做合理计算，指定总量控制方案并落实总量控制指标来源。项目环评应区域削减相关文件（环办环评〔2020〕36号文等）相应要求对污染物进行削减。

（6）防护距离设置要求。

拟入区项目环评过程中，应按相关规范计算给出明确防护距离设置要求，对防护距离内的居民实施有计划搬迁。

（7）强化环境监测、环境保护相关措施的落实。

第九章 环境影响跟踪评价计划

9.1. 环境管理

环境管理的目的是解决环境污染和生态破坏造成的各类环境问题，保证区域的环境安全。调整产业结构，规范企业的生产行为，促进企业的技术改革与创新，协调经济技术发展与环境保护之间的关系，实现区域社会的可持续发展。

9.1.1. 环境管理机构与职责

（1）环境管理机构的设置

为认真贯彻落实环境管理的有关任务及要求，集聚区设置专门的环境管理机构开展集聚区环保工作，负责集聚区的生态环境建设及各企业的环境管理工作，并落实环境管理人员，明确管理机构的职责。同时应设立兼职环境保护监督员，共同管理和监督集聚区内各企业的环保工作。

（2）环境管理机构的职责

集聚区环境管理机构除执行主管领导有关环保工作的指令外，还应接受上级环境管理部门下达的各项环境管理工作，履行污染控制、监测管理、生态环境管理、污染事故处理等职责。

环境管理机构的主要职责是：贯彻执行国家和地方的环境保护法规和标准；研究决策集聚区环保工作的重大事宜；负责集聚区环境保护的规划和管理，组织制定集聚区内部的环保管理规章制度，并监督执行；加强对集聚区内环境保护治理设施的监督管理，保证其正常运转；负责集聚区的环境监测业务并定期进行环境审计。

9.1.2. 环境管理主要内容

（1）基础设施建设

依托区内产业优势，以构建生态产业体系为目标，加大园区规划建设力度、完善园区基础配套、提高城市服务功能，不断提高园区综合竞争力和可持续发展能力。推进园区集中污水处理厂、供气工程、集中供热工程的建设，铺设供水管网、污水管网、供热管网、供气管网等配套设施，根据规划内容制定计划，完善园区内基础设施的建设。

（2）环境监督管理

①拟定和组织实施集聚区开发建设活动环境影响评价、“三同时”、“环境影响评价与排污许可证衔接”等各项环境管理制度政策法规和规章；

②负责集聚区总体环境的监测及管理并负责监督集聚区内企业进行车间排放口污染源监测工作；

③指导和协调解决集聚区内各企业间的环境问题，调查处理重大环境污染事故和生态破坏事件；

④对污染严重又治理措施不力的项目，要实行环保一票否决制；

⑤根据各项环保行动计划推进提升改造工作，对落后产能、落后工艺，如与行动计划要求相违背的工业炉窑、煤气发生炉等，逐步开展淘汰提升改造工作。

（3）审批文件管理及排污许可与环评审批的衔接工作

建立园区企业环保手续档案，对园区企业环境审批文件建立档案。做好环境影响评价与排污许可证的衔接工作，在排污许可管理中，严格按照环境影响报告以及审批文件要求核发排污许可证，维护环境影响评价的有效性。做好《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《固定污染源排污许可分类管理名录》的衔接，按照建设项目对环境的影响程度、污染物产生量和排放量，实行统一分类管理。园区对企业的环境监管应根据各企业排污许可证内容具体到每个排放口。

（4）污染控制管理

①建立集聚区污水、废气、固体废物和噪声的环境管理规章制度，加强运行期入区企业生产管理和监控；②拟定和组织实施集聚区大气、水体、噪声、固体废物、有毒化学品以及机动车的污染防治法规和规章；③组织实施集聚区内企事业单位排污申报登记、危险废物管理等环境管理制度；④组织编制集聚区环境功能区划；⑤组织编制集聚区环境质量限期达标规划。

（5）事故应急管理和防治措施

明确集聚区的产业政策，从入区产业类型把关，按照前述入区企业可行性分析中要求对产业类型进行严格限制，集聚区存在的环境风险将会大大降低，对当地的环境空气和水环境的不利影响也会降低。加大灾害性防治与监督力度，切实做到防患于未然，减少自然和地质灾害发生的概率。

（6）宣传教育

①负责信访和公众举报工作；②负责重大环境污染事故和吕梁市生态环境局石楼分局污染纠纷情况通报、联络工作；③负责集聚区内各企业环保人员的管理培训。

9.2. 监测计划

建立集聚区环境监测制度，对区域环境质量、主要污染源实施监测，及时掌握环境质量变化情况和污染源排放情况，便于发现问题，及时解决。

9.2.1. 监测计划制定原则

为保证监测数据具有完整的质量特征，在制定监测计划时应遵循以下原则：

- (1) 实用性和经济性，在确定监测技术路线和技术装备时，要做费用—效益分析，尽量做到符合实际需要；
- (2) 遵循重点污染物优先监测的原则；
- (3) 全面规划、合理布局，环境问题的复杂性决定了环境监测的多样性，要对监测布点、采样、分析测试及数据处理做出合理安排。

9.2.2. 环境监测的主要任务

- (1) 动态监测：监测集聚区影响范围内环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤的质量状况；
- (2) 监督性监测：监督、掌握主要污染源达标排放情况，包括各企业排污和集聚区污染物集中处理设施排污情况；
- (3) 开展集聚区环境污染预防和突发性环境污染事件的环境监测。

9.2.3. 环境质量监测内容与要求

9.2.3.1. 污染源监测

园区内企业按照《排污单位自行监测技术指南》及项目环评相关要求，对有组织排气筒和无组织排放厂界进行例行监测，主要排气筒设自动在线监测，并与管理部门联网。

集聚区污水处理厂出口以及可能产生一类水污染物的项目车间排口安装在线监测系统，并与省监控中心联网。

集聚区环保机构根据监测结果建立档案备查。

9.2.3.2. 环境质量监测

结合区域主导风向和区域集聚区总体布局，在园区周边及下风向敏感目标开展环境质量监测。

(1) 大气环境

结合区域主导风向和区域集聚区总体布局，建议在集聚区区域周边布设 3 个监测

点，分别为前圪垛村、马门庄、西石羊村。

监测项目：PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、SO₂、NO_x、TSP、NH₃、苯、甲苯、二甲苯、氯化氢、非甲烷总烃。

监测频次：每年监测两次（夏季、冬季各一次），每次监测时间为 7 天。

（2）地表水环境

监测断面：

东石羊河：集聚区上游 0.5km，集聚区下游 1.5km；

监测项目：pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、石油类、硫化物、氰化物、挥发酚、氟化物、铜、锌、总铅、总砷、总汞、总镉等 16 项。

监测频次：每年定期监测两次（枯水期、平水期各一次），连续监测三天。

（3）地下水环境

结合评价区水文地质条件，集聚区地下水监测孔设置见下表。

表 9.2-1 地下水长期监测井情况表

区块	井号	位置	井深	布点理由	采样层位
集聚区	XJ1	拟建污水处理厂下游	19	重点污染源下游	第四系孔隙含水层
	Q1	西石羊村	50	上游对照点	
	Q2	马门庄村	50	重点污染源下游	

监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、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、石油类共 22 项，同时监测水位。

监测频次：每年定期监测两次（丰水期、枯水期各一次）。

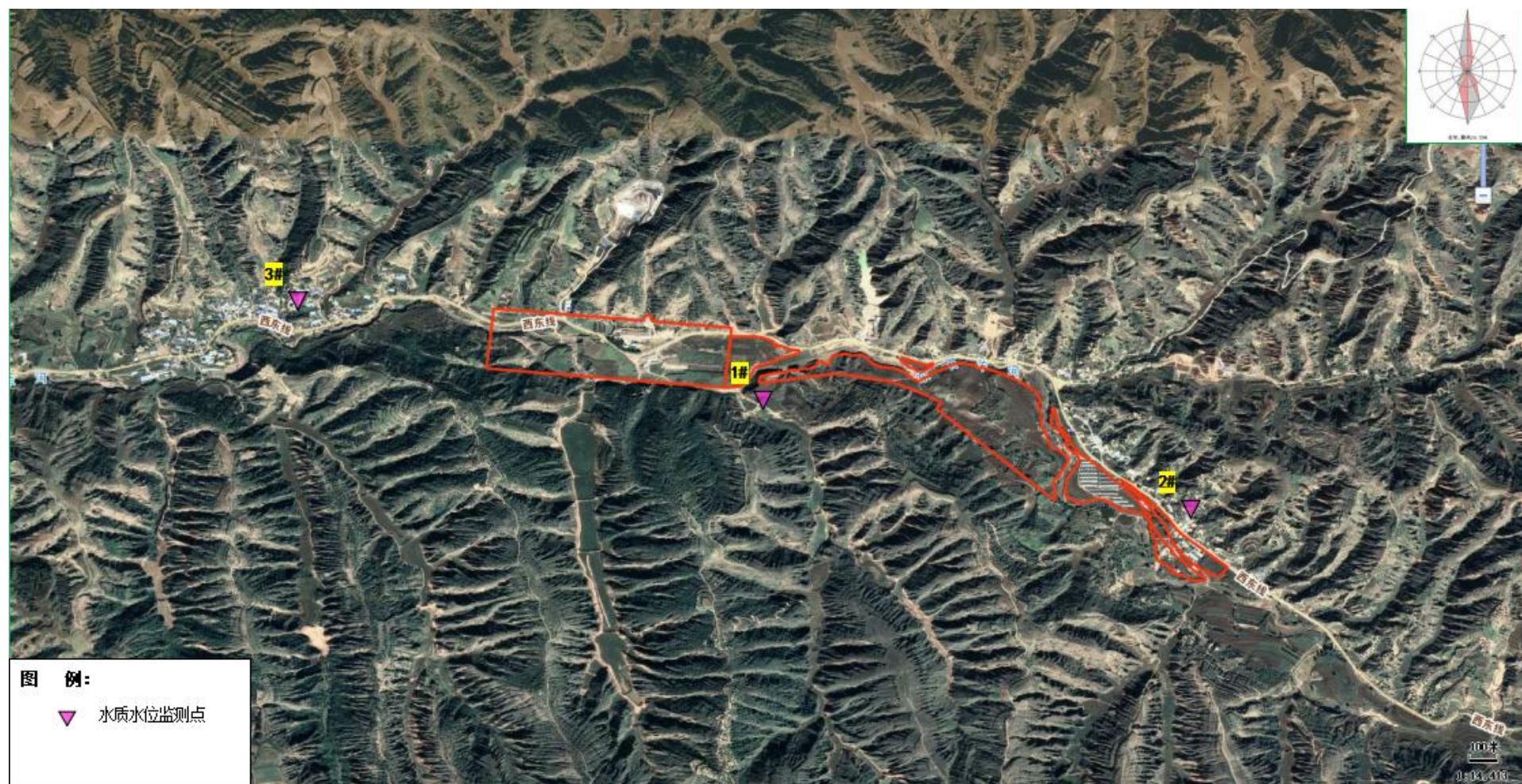


图 9.2-1 地下水跟踪监测井位置

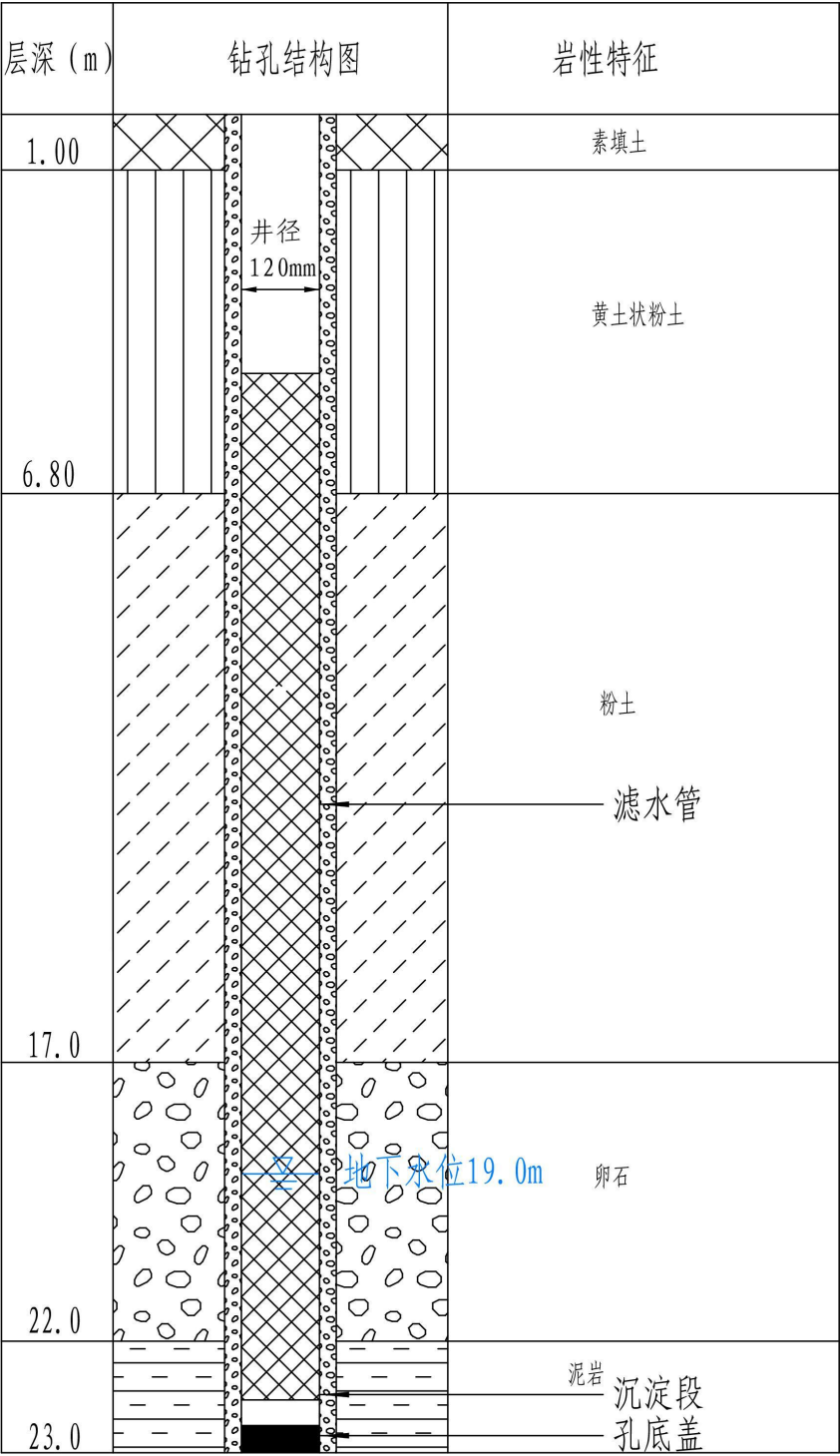


图 9.2-2 地下水跟踪监测井成井柱状图

(4) 声环境

监测布点：根据集聚区保护目标分布的情况，在集聚区邻近村庄等敏感环境保护目标附近以及集聚区主要交通干道和较大噪声源的边界布设监测点位。

监测项目：等效连续 A 声级，统计 L₁₀、L₅₀、L₉₀ 及标准偏差。

监测频次：每年定期监测 2 天，每天分昼（06:00~22:00）、夜（22:00~次日 06:00）两个时段，每个时段各监测一次。

（5）周边土壤监测

监测布点：在集聚区上下风向分别布设一个监测点，共布设 4 个监测点。

监测项目：按照《土壤环境质量建设地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）中基本项目合计 45 项，以及 pH 值、氰化物和石油烃（C₁₀-C₄₀）等。

监测频次：每三年监测一次。

9.2.4. 事故应急监测计划

事故监测可依靠吕梁市和石楼县环境监测站或其他监测机构，有应付各类环境事故应急监测的能力，并配有相应的防护措施和应急监测设备。

（1）对于物料泄漏的大气监测

大气监测点位：针对因火灾爆炸或其它原因产生的物料泄漏事故，大气污染监测主要考虑在发生事故的生产装置或贮罐的最近厂界或上风向对照点、事故装置的下风向厂界、下风向最近的敏感保护目标处各设置一个大气环境监测点。

大气监测因子：监测项目根据泄漏物料种类的不同而进行针对监测。

大气监测频次：事故发生期间监测频次为每 2 小时 1 次，事故后监测可每 6 小时 1 次。

（2）对物料泄漏的地表水水监测

在企业装置区或贮存区发生物料泄漏事故、产生事故废水，或者在废水处理装置出现故障、处理后废水不能达到接管标准，以及厂内发生火灾爆炸事故或其它事故导致雨水排放口水质出现超标时，首先将事故废水或超标废水排入到厂内的事故蓄水池中存放，在分析事故废水水质浓度后，采取按浓度调节、逐步加入到污水处理系统进行处理的办法，将事故废水逐渐处理。

废水监测频次：监测频次为 1 次/2 小时，事故发生后最近断面浓度下降到标准以下的，可定 1 次/6 小时或更低。

9.2.5. 监测报告制度

集聚区设置监测报告年报制度，每次监测工作结束后，集聚区环保机构向吕梁市生态环境局石楼分局提交报告，吕梁市生态环境局石楼分局根据阶段性监测报告编制

项目的环境监测年报，内容包括：对全年各月的监测结果进行统计，综合评价集聚区的环境污染状况，对全年的监测工作进行总结；对集聚区现有的环保措施的效果进行分析，提出建议，并逐级上报。

9.3. 环境影响跟踪评价

9.3.1. 跟踪评价的主要方法

（1）从环境保护的角度进行评价

通过对环境影响事前评价的各种环境要素进行针对性的监测、检查、统计以确定其实际变化量，并与环境影响报告书中经环保设施处理后的预测变化量进行比较，同时从整体上对评价客体对环境所造成的实际影响与预测中的影响进行比较，并对结果进行分析、评价，进一步分析其原因，最后通过对环境影响评价效果的评价，进一步整改、发展和完善。

（2）从经济发展的角度进行评价

首先从微观上对投入使用的环保设施投入和产出进行经济效益分析，以确定其是否达到了预想的最佳效果。其次，从宏观上对经济与环境之间的相互影响进行损益分析，对评价客体实际造成的环境污染和环境破坏和评价客体所带来的实际经济效益进行比较、分析，以确定经济决策的正确与否。

（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、流动性和不可逆性的特点，工程实施对区域生态环境的改变，陆生和水生生态系统的影响、生物多样性的影响等长期的生态效应。生态环境的承载能力大小，以及生态系统可维持的社会经济规模和具有一定生活水平的人口数量等。以总结经验、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。

9.3.2. 跟踪评价计划

根据不同时期入区企业情况，建议在集聚区企业饱和或稳定经营以后对集聚区的规划进行回顾性评价，通过回顾评价回顾本次评价中提出的污染物控制实施方案，调整方案和环境影影响减缓措施，同时分析规划的落实情况和变化情况，并对下一步规划提出合理性建议。

9.3.3. 跟踪评价的主要内容

（1）集聚区的跟踪评价

评价内容为对水、气、声及生态环境进行现状评价，分析验算前次评价预测结果的可信度，全面评价前一次评价提出的各种环保措施的实行情况及实施效果，分析集聚区存在的环境问题和变化趋势，提出环境功能区划的调整方案和防治环境污染的措施，以保证集聚区能按可持续方向发展。

（2）对进入集聚区的项目进行后评价

进入集聚区的新项目中，对环境影响较大的应根据分类管理名录及相关要求编制环境影响报告，新项目在建设过程中要进行施工期监测；项目投产营运后，针对营运过程中存在的环境问题要提出整改措施；对于拟定的环境保护目标，要进行跟踪监测与检查；对于企业的排污状况要定期监测，编写监测报告，以保证各企业的污染源达标排放；定期检查企业的环保设施运营情况，若出现环保设施投入不到位或有设施不使用的情形，应限期整顿或酌情处罚。

第十章 公众参与

10.1. 公众参与的目的和作用

规划实施必然会对周围自然环境和社会环境带来有利或不利的影响，从而直接或间接影响周围地区公众的工作、生活、学习和娱乐。规划所在区域相关部门、社会团体及群众也会对规划实施及其产生的环境影响问题持不同的观点和意见。因此，公众参与具有重要的参考价值，也是规划环境影响评价的重要组成部分，它可使决策者在规划编制时充分兼顾公众的利益和要求，避免片面性，减少盲目性，使规划设计更完善、更合理，为开发建设期和运营管理期间的环境保护工作顺利进行打好基础，将规划对环境的影响程度减小到最低程度，发挥更好的环境和经济效益，从而实现环境保护与经济发展“双赢”。

10.2. 开展公众参与的依据

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）、《中华人民共和国环境影响评价法》（国家主席令(第七十七号)）、《规划环境影响评价条例》（国务院令第 559 号）、国家生态环境部《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）以及《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ130-2019）的相关规定，进行本项目的公众参与工作。

10.3. 公众参与的范围、方式

10.3.1. 公众参与的范围

为使公众参与能充分获取群众对整个规划的意见，且为使公众参与具有广泛的代表性，参与对象主要是可能受到园区建设影响、关注园区建设的群体和个人，本次公众参与调查对象主要包括有关政府单位工作人员和普通公众。收集不同行业、不同阶层对本次规划环评及园区发展的不同看法。

10.3.2. 公众参与的方式

本次评价公众参与调查以针对性和随机性相结合的原则开展了公众参与工作，根据《环境影响评价公众参与办法》，本次调查采用了网络公示、报纸公示、张贴公示、以及部门座谈会的形式进行。

10.4. 信息公示结果

10.4.1. 第一次公示

在环评委托后，吕梁市生态环境局石楼分局于 2026 年 4 月 9 日-4 月 22 日在石楼县人民政府网站上对该规划环评基本情况进行了第一次信息公示，公示时间为 10 个工作日，公示主要内容包括以下几点：

- (1) 规划基本情况：包括项目名称、规划范围、产业定位以及规划年限等。
- (2) 建设单位名称及联系方式。
- (3) 环评编制名称及联系方式。
- (4) 公众意见表的网络链接。
- (5) 提交公众意见表的方法和途径

在公示进行期间，没有收到公众的反馈意见。

10.4.2. 第二次公示

在环境影响报告书征求意见稿形成后，进行了第二次公众参与公示，以便公众进一步了解规划评价的内容及进度。

公示时间：2026 年 4 月 28 日-5 月 13 日。

公示方式：

- ①通过石楼县人民政府网站持续公开 10 个工作日；
- ②通过公众易于接触的山西晚报，在征求意见的 10 个工作日内公开信息 2 次；
- ③在开发区周围主要村庄张贴公告，且持续公开 10 个工作日；

公示主要包括以下内容：

①规划概述，包括规划名称、规划范围、规划年限、战略定位、产业引导、配套基础设施。

②环境影响评价主要内容，包括规划协调性分析、园区选址与相关规划协调性分析、环境质量现状分析、规划环境影响预测与分析、资源环境承载力分析。

③环境影响减缓措施，包括大气环境污染防治措施、地表水环境污染防治措施、地下水环境污染防治措施、声环境污染防治措施、固体废弃物污染防治措施、生态建设与防护措施、环境风险防范。

④环境影响报告书总体结论要点。

- ⑤公众查阅环境影响报告书简本的方式和期限。
- ⑥征求公众意见的范围和主要事项。
- ⑦征求公众意见的具体形式。
- ⑧公众提出意见的起止时间。



石楼县新兴产业集聚区产业规划（2026—2035）环境影响评价

二次征求意见公示

来源：吕梁市生态环境局石楼分局 更新时间：2026-04-09 16:23:32

石楼县新兴产业集聚区产业规划（2026—2035）环境影响报告书已编制完成。根据《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2003.9.1）、《规划环境影响评价条例》（国务院令 559 号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 4 号文件）以及《规划环境影响评价技术导则总纲》（H1130-2019）等相关规定，现发布石楼县新兴产业集聚区产业规划（2026—2035）环境影响评价公众参与第二次信息公示，内容如下：

一、规划名称及概述

1. 项目名称：石楼县新兴产业集聚区产业规划

2. 规划范围：石楼新材料产业集聚区建设地点位于石楼县灵泉镇马门庄村及其以东部分区域，规划控制范围 156.6 公顷（2349 亩），其中规划项目用地 61.2 公顷（918 亩）。

3. 本次总体规划期限为 2026-2035 年。

4. 产业定位：石楼新材料产业集聚区主要布局清洁能源、新材料以及低空制造等非化工工业产业。预期建设 100 万吨级 LNG 项目、100MW 源网荷储一体化项目以及生物甲烷项目；低空制造产业中的新材料项目、固态电池项目等；轻工产业中的农膜项目、全生物降解膜袋项目以及瓦楞纸板/箱项目等。

二、环境影响评价结论

园区在定位、空间布局、发展规模、基础设施、环境保护等方面符合国家及山西省，吕梁市、石楼县对园区所在区域的总体要求，与《山西省生态保护红线划定》、《石楼县国土空间总体规划（2021—2035 年）》等相关规划相协调，评价认为，区县资源环境能够承载规划的实施，在认真落实规划环评提出的优化建议和减缓措施后，园区规划建设带来的生态及环境影响能够控制在可接受的范围，规划总体具有环境可行性。

三、公众查阅报告书简本的方式和期限

环境影响报告书简本放置于环评单位，公众可以通过信函、传真、电子邮件、电话等方式，同环境影响评价机构联系，要求提供环境影响评价简本及相关内容。

链接：<https://pan.baidu.com/s/1HRC4AbkvsGte-EQmTN-dSw?pwd=324p>

提取码：324p

四、征求公众意见的范围和主要事项

本次环境影响评价公示主要为规划实施产生的环境影响征求公众意见，公众可针对规划的开发与相关法律、政策的符合性以及规划的开发建设所带来的环境影响和采取的保护措施是否合理等方面提出相关意见和建议。

五、征求意见的具体形式

本次公众参与的公示时间段为自本公告发布之日起的 10 个工作日，公众可在公示期间内给出相关意见。

六、规划组织单位名称和联系方式

组织单位：吕梁市生态环境局石楼分局

联系人：刘科长

电话：0358-5722447

七、承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式

环境影响评价单位：山西清泽阳光环保科技有限公司

联系人：刘工

电话：0351-8371347

通信地址：山西转型综合改革示范区学府产业园长治路 249 号

邮编：030002

邮箱：sxqzyghb@163.com

图 10.4-1 第一次网络公示截图



石楼县新兴产业集聚区产业规划（2026—2035）

环境影响评价二次征求意见稿

来源：吕梁市生态环境局石楼分局 更新时间：2026-04-28 11:42:43

石楼县新兴产业集聚区产业规划（2026—2035）环境影响报告书已编制完成。根据《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2003.9.1）、《规划环境影响评价条例》（国务院令 第559号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令4号文件）以及《规划环境影响评价技术导则总纲》（H1130-2019）等相关规定，现发布石楼县新兴产业集聚区产业规划（2026—2035）环境影响评价公众参与第二次信息公示，内容如下：

一、规划名称及概述

- 1.项目名称：石楼县新兴产业集聚区产业规划
- 2.规划范围：石楼新材料产业集聚区建设地点位于石楼县灵泉镇马门庄村及其以东部分区域，规划控制范围156.6公顷（2349亩），其中规划项目用地61.2公顷（918亩）。
- 3.本次总体规划期限为2026-2035年。
- 4.产业定位：石楼新材料产业集聚区主要布局清洁能源、新材料以及低空制造等非化工工业产业。预期建设100万吨级LNG项目、100MW源网荷储一体化项目以及生物甲烷项目；低空制造产业中的新材料项目、固态电池项目等；轻工产业中的农膜项目、全生物降解膜袋项目以及瓦楞纸板/箱项目等。

二、环境影响评价结论

园区在定位、空间布局、发展规模、基础设施、环境保护等方面符合国家及山西省、吕梁市、石楼县对园区所在区域的总体要求，与《山西省生态保护红线划定》、《石楼县国土空间总体规划(2021—2035年)》等相关规划相协调，评价认为，区县资源环境能够承载规划的实施，在认真落实规划环评提出的优化建议和减缓措施后，园区规划建设带来的生态及环境影响能够控制在可接受的范围，规划总体具有环境可行性。

三、公众查阅报告书简本的方式和期限

环境影响报告书简本放置于环评单位，公众可以通过信函、传真、电子邮件、电话等方式，同环境影响评价机构联系，要求提供环境影响评价简本及相关内容。

链接：<https://pan.baidu.com/s/1HRc4AbkvsGte-EQmTN-dSw?pwd=324p>

提取码：324p

四、征求公众意见的范围和主要事项

本次环境影响评价公示主要为规划实施产生的环境影响征求公众意见，公众可针对规划的开发与相关法律，政策的符合性以及规划的开发建设所带来的环境影响和采取的保护措施是否合理等方面提出相关意见和建议。

五、征求意见的具体形式

本次公众参与的公示时间段为自本公告发布之日起的10个工作日，公众可在公示期间内给出相关意见。

六、规划组织单位名称和联系方式

组织单位：吕梁市生态环境局石楼分局

联系人：刘科长

电话：0358-5722447

七、承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式

环境影响评价单位：山西清泽阳光环保科技有限公司

联系人：刘工

电话：0351-8371347

通信地址：山西转型综合改革示范区学府产业园长治路249号

邮编：030002

邮箱：sxqzyghb@163.com

图 10.4-2 第二次网络公示截图

2026年4月30日
第9420期 今日全版10版
山西晚报
国内统一刊号：CN14-0051

山西晚报

山西日报传媒(集团)有限责任公司主管主办 | 传播力 引导力 影响力 公信力

扫描下方二维码“山西+”客户端

“2025年度全国十大考古新发现”终评揭晓 山西昔阳钟村遗址成功入选

特别关注 02



能源、智造、文旅齐“上新”
山西娃报考
别错过“晋款”赛道

教育 01

商超拓展新路径
餐超融合成风潮

山西调查 06

从流水线上的手到车轮上的膝盖
职业病防治“扩圈”
守护每一位劳动者的健康

经济上下游 05

从“分批等”到“随时选”
太原多个人才公寓如何按需申请

房产 04

敬告读者

因五一劳动节休刊，山西晚报纸版自5月1日起休刊，5月6日恢复出版。
特别感谢：山西晚报·山西+客户端、北方频道、南方频道、山西晚报新媒体平台
为读者提供更鲜活、更详尽的新闻，敬请关注。祝广大读者节日快乐！
山西晚报编辑部

出版单位：山西晚报社出版有限责任公司 邮发代号：21-190 网址：http://www.sxwb.com

责编：王凯 美编：王凯 校对：苏静

山西晚报 06 山西调查
2026年4月30日 责编：李俊 美编：王凯 校对：胡朝晖

商超拓展新赛道 餐超融合成风潮

图：王辰瑞

曾经只卖米油盐酱醋茶的传统超市，如今除了生鲜、米粮、油盐之外，还多了咖啡、茶饮、烘焙、鲜花、宠物、美容、健身、教育、娱乐等。商超拓展新赛道，餐超融合成风潮。

随着消费升级，消费者对购物体验的要求越来越高。传统超市在满足基本生活需求的同时，也在不断探索新的增长点。通过引入餐饮、休闲、娱乐等业态，提升顾客的购物体验，成为许多超市转型的方向。

在太原，许多大型超市已经开设了餐饮区，提供现煮面条、饺子、包子等。一些超市还引入了咖啡厅、书店、健身房等，打造一站式消费场景。这种“超市+餐饮”的模式，不仅满足了顾客的多样化需求，也为超市带来了新的利润增长点。

然而，餐超融合也面临着一些挑战。例如，如何平衡不同业态的经营成本，如何提升服务品质，如何加强供应链管理等问题。未来，超市需要在不断创新的同时，也要注重提升核心竞争力，才能在激烈的市场竞争中立于不败之地。

午晚加餐全覆盖，超市变身“都市食堂”

4月29日上午，太原某大型超市内，顾客们正在挑选新鲜蔬菜。超市负责人表示，为了满足不同顾客的需求，超市特别推出了午晚餐时段，提供现煮的面食、热菜等。这一举措受到了顾客的广泛好评。

超市负责人表示，随着生活节奏的加快，许多上班族没有时间做饭，超市提供餐饮服务，不仅方便了顾客，也增加了超市的客流量。目前，超市的餐饮服务已经覆盖了全天的各个时段，从早到晚，顾客可以随时来超市用餐。

餐饮激活消费，实体店突破瓶颈

随着餐饮业的复苏，许多实体店开始尝试将餐饮服务引入店内。这不仅吸引了更多的顾客到店消费，也为实体店带来了新的活力。例如，一些服装店、书店、健身房等，都开设了餐饮服务，为顾客提供便利。

专家指出，餐饮激活消费的关键在于提升服务品质。实体店在引入餐饮服务的同时，也要注重提升自身的核心竞争力，才能在激烈的市场竞争中脱颖而出。

烟火气里看转型，餐超融合点亮城市生活

从传统超市到现代都市食堂，商超的转型之路充满了挑战与机遇。餐超融合不仅点亮了城市生活，也为超市带来了新的增长点。未来，商超将继续探索新的业态，提升服务品质，为顾客提供更加优质的购物体验。

图 10.4-3 第一次报纸公示

石楼县新兴产业集聚区产业规划(2026—2035)环境影响评价征求意见稿公示

根据《中华人民共和国环境影响评价法》的规定及《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部部令第四号, 2018年7月)的要求,为公开本次项目的环境信息和强化社会监督,进行公众参与公告。石楼县新兴产业集聚区产业规划(2026—2035)正在进行环境影响评价,环境影响报告书征求意见稿已形成,并于石楼县人民政府网进行了公开,网址为: <http://www.sxshilou.gov.cn/gw/gkg/gggs/202604/t202604282030064.shtml>。征求意见时间为上网发布日起10个工作日,现就该环境影响报告书公开征求公众意见。征求意见的范围为项目周围影响范围内的企事业单位、村庄居民等。公众可以在本信息公开后,以信函、电子邮件、电话或者其他联系方式,向建设单位提出意见。组织单位:吕梁市生态环境局石楼分局联系人:刘科长 电话:0358-5722447

227



图 10.4-4 第二次报纸公示



图 10.4-5 村庄公示

受调查以及填写公众参与调查表的人员主要为规划实施影响范围内的村民。调查结果表明,随着可持续发展思想深入人心,公众的环保意识和社会和谐发展意识都有了很大提高,只要规范、有序、合理地开发建设,积极预防和治理环境,做到可持续发展,对当地社会经济发展和居民生活来说都是一件好事。园区开发建设会提供许多新的就业机会,缓解就业压力,而且能够改善交通和基础设施,并能够引进新技术,

改进生产，合理、节约利用资源，不但能直接或间接增加居民的收入，同时对区域经济、教育的提高都会有很大的促进作用。

公众关心的主要问题还是园区建设发展对环境的影响，以及对居民生活、经济收入的影响，园区在建设和生产过程中应予以重视。

第十一章 结论和建议

11.1. 园区概况

11.1.1. 规划背景

石楼县新兴产业集聚区以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大和二十届二中全会精神，以习近平总书记对山西工作的重要讲话重要指示精神为根本遵循，认真贯彻中央、省委、市委和县委经济工作会议精神，统筹推进“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局，坚持稳中求进工作总基调，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，主动服务融入新发展格局，全面落实习近平总书记对山西“在高质量发展上不断取得新突破”的指示要求，以人民为中心，优化国土空间开发格局，提升国土空间品质和利用效率，提高国土空间治理能力，坚持高标准保护、高质量发展、高品质生活、高效能治理，绘就石楼高质量发展新蓝图。

11.1.2. 规划范围

集聚区规划范围为：位于灵泉镇马门庄村及其以东部分区域，东至前圪垛村村界，南至前圪垛村山脚一线，西至瓦日铁路东 3000 米，北至 340 国道南侧，总规划面积为 0.6446 平方公里，其中规划建设用地面积为 0.4753 平方公里。

11.1.3. 规划年限

规划期限为 2026-2035 年，其中近期为 2026-2030。远期 2031-2035 年。

11.1.4. 集聚区定位

以 LNG 项目建设为契机，形成园区集聚区核心功能区域，加快完善基础设施，作为发展先行区，为园区发展建设奠定良好基础。

11.1.5. 产业空间布局

集聚区分为三个部分，西部布局清洁能源利用产业；中部布局低空制造、新材料产业；东部布局轻工产业。

11.2. 环境质量现状

11.2.1. 环境空气环境质量现状

本次评价收集了石楼县 2023~2025 年的大气质量例行监测数据资料，例行监测因

子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 共 6 项，2023 年 PM₁₀、PM_{2.5} 超标，2024 年 O₃ 超标，2025 年所有监测因子均达标，说明当地环境空气质量逐年改善。

为了解区域环境空气质量的变化趋势，保证监测结果前后的可比性，并委托监测单位于 2026 年 4 月 17 日至 4 月 23 日对园区周边村庄进行了环境空气进行了一期监测。根据监测结果表明，各监测点各监测因子均满足相应标准要求。

11.2.2. 地表水环境质量现状

本次评价收集了本次评价收集了石陵县新兴产业集聚区较近的屈产河裴沟断面 2023 年、2024 年、2025 年地表水水质状况数据，裴沟断面水质均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，其中，2024 达到 II 类水质标准，水质状况良好。

调查评价期间，委托监测单位于 2026 年 4 月 17 日至 4 月 19 日对东石羊河进行了现状监测。监测结果表明各项指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。说明园区所在区域地表水环境质量较好。

11.2.3. 地下水环境质量现状

调查评价期间，委托监测单位于 2026 年 4 月 20 日进行了一期地下水现状监测。根据监测结果可知，除个别监测点总硬度及硫酸盐超标外，其余监测点位的所有监测项目均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准要求。

11.2.4. 声环境质量现状调查与评价

调查评价期间，委托监测单位于 2026 年 4 月 22 日至 4 月 23 日进行了声环境质量现状监测。为了解园区及其周围声环境状况，为噪声影响评价提供基础资料，分别在园区周边敏感点处进行布点。根据监测结果表明各监测点位昼间、夜间环境噪声监测值均符合相应声环境质量标准，说明规划周边声环境质量较好。

11.2.5. 土壤环境质量现状调查与评价

调查评价期间，委托监测单位于 2026 年 4 月 16 日对园区内及周边的土壤环境进行现状监测。根据监测数据，园区现状土壤环境质量较好，均符合《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，无超标现象。

11.2.6. 现状存在的主要环境问题和制约因素

集聚区属于新规划的待开发区域，给水、排水、供热等基础设施现状配套不足，基础设施建设压力较大；集聚区内无现有企业。通过上文分析，大气资源、土地资源是产业集聚区规模开发的主要制约因素。

11.3. 资源环境承载力

2025 年区域大气环境质量六项例行监测因子均达标，区域大气环境可以承载开发区规划的实施。

2025 年地表水环境质量均达标，有一定环境容量，考虑到河流常年流量较小，沿岸多分布居民生活区，评价要求开发区规划污水处理厂废水处理后全部回用，不外排。

按照“优先利用废污水、合理利用地表水，限制利用地下水”的水资源配置利用原则，合理优化水资源配置利用，禁止生产用水采用地下水。集聚区规划水源主要为禹门口东扩供水工程，水资源能够满足规划实施供水需求。

集聚区在土地利用上有一定制约因素，在因地制宜结合地形做好用地布局规划，妥善处理好耕地赔偿，解决好失地农民生活问题的前提下，区域土地资源可以支撑开发区近期规划发展，需提高土地集约利用，并在适当规划远期产业规模的基础上满足其发展建设。

11.4. 环境质量底线和污染物排放总量

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境治理的基准线。因此，本次评价确定的环境质量底线为区域环境空气质量、地表水环境质量全部满足国家、省、市下达的污染减排要求。

11.5. 区域环境影响预测结论

11.5.1. 大气环境影响

根据预测结果可知，本次规划实施后，规划项目排放的污染物对区域环境空气质量影响不大；规划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，确保园区新上项目投产后区域环境质量有改善。

11.5.2. 地表水环境影响评价

集聚区近期工业废水经企业内部处理后，全部综合利用，中远期规划企业工业废水经预处理的废水应达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）和《污水排入城镇

下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）后，回用于生产过程或通过污水管网送入集聚区污水处理厂。规划在集聚区外建设 1 座污水处理站，出水 COD、TP 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 三项指标稳定达到《山西省污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）的表 2 中二类标准，其他污染物指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 标准，处理后排放的污水，均作为再生水回用于集聚区各企业和园区市政用水点，不外排。

经预测可知，废水正常排放下，对区域水环境影响较小。

11.5.3. 地下水环境影响评价

地下水污染分析结果表明，园区在正常情况下，对地下水环境没有明显的影响。在非正常情况或者事故状态下，污染因子在泄漏点附近有可能发生污染物渗漏，在采取“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”等措施后，可以有效防治污染物下渗对地下水的污染。因此，规划的实施对区域地下水影响较小。

11.5.4. 固体废物环境影响

各企业严格落实好固废的分类收集、分类处置措施，在各企业内建设符合标准要求的废物暂存设施，及时有效地处置各类固体废物，集聚区内固废对周围环境的影响不大。

11.5.5. 声环境影响

集聚区范围内无村庄等保护目标，在入驻企业采取严格的噪声防治措施后，可确保各类声功能区域声环境质量达标，对区域声环境质量影响较小。

11.5.6. 生态环境影响

园区规划实施后，将对集聚区生态环境造成一定影响，主要表现在规划导致集聚区所在区域土地利用格局发生较大改变、地表植被受到破坏，区域原有生态系统组成、结构发生较大变化等。

规划实施后，通过绿地规划，可以提高生态景观多样性，同时利用绿地景观所产生生态服务功能价值，可以对区域的生态服务功能有很大的补偿作用，同时合理规划集聚区内的生态绿地与各功能版块，构建科学合理的城镇生态系统，可以保障集聚区内生态系统的稳定，提升区内生态系统功能，维护区域生态安全。同时通过严格大气污染排放、实现废水零排放，合理处置固体废渣，防止对集聚区周围农田、土壤造成影响。所以，在集聚区建设严格落实规划和本评价提出的各项生态保护措施的前提下，

集聚区规划的实施对区域生态环境的影响是可以接受的。

11.6. 环境管理与跟踪评价

为了处理好经济发展和环境保护的面贯彻执行国家和地方有关环境保护的政策和法规，取得经济效益、社会效益和环境效益的协调统一，园区应设置环境保护的专门机构，负责集聚区的日常环境管理和环境监测工作，对集聚区建设活动的相关环境问题进行控制和管理。

跟踪评价和规划环评具有同等意义和约束性。石楼县产业聚集区发展服务中心应根据跟踪评价提出的环境目标的落实情况、减缓重大不良环境影响对策和措施的改进意见，对规划方案调整、修改直至终止规划实施。如规划做重大调整，需要重新编制规划环评。

根据《吕梁市水土保持规划》新建产业园区必须编制水土保持区域评估报告，统一土石方调配、表土保护、渣场管控、集中绿化，入园项目共享水保设施，实现园区水土流失统一管控、集中治理。

11.7. 规划方案优化调整建议

评价要求集聚区结合国土空间规划，调整集聚区土地利用规划，将开发建设活动约束在国土空间规划的允许建设范围内。

集聚区新入驻企业应满足区域削减的相关要求（环办环评〔2020〕36号文、审批原则等），对大气污染物进行削减，改善区域大气环境质量。

集聚区工业用水应优先使用中水、鼓励使用地表水、禁止使用地下水，同时对全区开展进一步的节水改造，减少和控制高耗水型企业的进一步入驻；集聚区规划需做好污水处理系统及配套管网的配套，污水处理后全部回用不外排，可改善区域地表水体环境质量。

集聚区应加快污水处理等基础设施建设，提高中水利用率，保护区域水资源。加强土壤和地下水污染防治措施，加强对地下水环境的保护。加强环境风险防控，避免对人口聚集区及河流生态产生环境风险。

11.8. 规划实施的环境影响减缓措施建议

规划在实施过程中，要严把入区项目关，优化产业结构，提高准入门槛，切实推行清洁生产，提高企业清洁生产水平，并加强对项目建设、运行过程中的监管，严格落实“三同时”制度和排污许可制度，重视生态建设与防护措施，将规划实施的不利环

境影响降到最低。

表 11.8-1 集聚区规划应采取的主要环境影响减缓措施

类别	环境保护措施及要求
大气污染防治措施	1、优化调整产业结构和布局，严格落实区域削减措施。 2、加强有组织及无组织污染控制。 3、加强有机废气管控。排放挥发性有机物的生产工序要在密闭车间或设备中实施，产生含挥发性有机物废气需净化处理，净化效率应大于 90%。 4、优化调整运输结构。中长距离运输时主要采用铁路运输，短距离运输时优先采用封闭式皮带廊道或新能源车。
地表水污染防治措施	1、集聚区内企业生产废水和生活污水不得直接排入东石羊河，生活污水排入集聚区集中污水管道进入集聚区污水处理厂处理，生产废水必须自建污水处理站进行预处理，达到行业废水排放标准和污水处理厂接管水质标准后，经管道排入集聚区污水厂进一步处理。同时各企业运行过程中需参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中的相关要求定期对污水处理站出水水质进行监测，保证达标排放。 2、实施清污分流。 3、建立事故废水的收集系统。为防止突发事件，污染物外泄造成对环境的污染，集聚区污水处理厂也应设置专门的事故水池及安全事故报警系统。一旦企业事故水收集系统崩溃，集聚污水处理厂接纳的消防水、冲洗水等先流入集聚区污水处理厂。
地下水和土壤污染防治措施	1、整个集聚区按照“考虑重点，辐射全面”的防腐、防渗原则。一般区域采用水泥硬化地面，企业生产装置区、污水处理厂、化学品库、事故水池、罐区、场区内排污管线区等采取重点防腐防渗，防渗系数小 10^{-7} cm/s，危险废物和工业固废贮存场所防渗效果满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求。 2、集聚区应建立完善的地下水监测制度。在重点污染企业的下游及两侧环境保护目标，合理设置地下水监测井和应急井，严格落实地下水监测计划。一旦出现地下水污染，立即启动应急预案和应急措施，减少对水体和土壤的不利环境影响。
声环境污染防治措施	1、集聚区内企业必须采取隔声、减震等防噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类、3 类、4a 类功能区要求。 2、加强对园区周边居民区的噪声监测，发现超标，应立即查找噪声源，并采取措施，确保居民区和管理区噪声达标。
固体废物污染防治	1、严格按照有关规定对固体废物实施分类处理、处置等方式，做到“资源化、减量化、无害化”。 2、一般工业固体废物应进行综合利用；生活垃圾应实行分类收集，实现资源可再

类别	环境保护措施及要求
	生利用，不能综合利用的，由环卫部门统一进行无害化处理、处置。 3、集聚区企业产出的疑似危险废物需进行危险废物鉴定，鉴定若属于危险废物，则需按保护措施及要求照危废管理有关规定，委托有资质的单位进行运输和处置。若属于一般工业固废，则首先考虑综合利用。 4、集聚区内企业须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设和管理危险废物贮存点。
环境风险防范和应急措施	1、合理规划企业生产设施布局、加强危险性物质和风险源管理、建立风险监测与监控体系，编制集聚区环境风险应急预案，建立环境风险应急救援体系。 2、集聚区应制定完善的突发环境事件应急预案和受影响区域内人口应急疏散方案，配备足够的应急队伍、设备和物资，建立区域环境风险监控预警机制和联动机制，定期开展突发环境事件应急演练。一旦发生突发环境事件，立即启动应急预案，采取有效措施减少对环境的污染和周边人群的危害。 3、集聚区管理部门并配合吕梁市政府做好管道和公路运输污染防治和环境风险防控工作。
环境管理	1、设置专门的环境管理机构，建立集聚区环境管理信息系统。 2、落实规划环评提出的环境监测计划，及时掌握集聚区及周边环境质量变化趋势。规划实施过程中每 5 年按照环境指标体系内容进行一次覆盖整个集聚区的环境影响跟踪评价，评价集聚区是否产生新的环境问题，并提出更全面的补救措施。如果规划发生重大调整或修订的，应当依法重新或补充开展规划环评工作。如果在实施过程中，发现了重大环境隐患，应立即停止建设，重新对其建设的可行性从环保角度进行论证，并采取相应措施解决环境问题。 3、入区项目选址和产业定位必须符合国家产业政策、行业政策、行业发展规划、园区土地利用规划以及产业布局的要求。 4、入区项目在环境影响评价时，均须单独申请污染物排放总量，并经生态环境部门确认。

11.9. 公众参与意见和建议的处理情况

本次公众参与的形式主要包括发放调查问卷、网络公示、召开公众参与座谈会，调查对象主要有相关普通公众、石楼县相关政府部门及各方面的专家，本次公众参与反馈意见主要包括改善基础设施、引进新技术、合理利用资源、增加就业等。对于公众参与提出的意见建议，本次规划环评基本采纳并且在报告中做了相应的调整完善。

11.10. 综合评价结论

综上所述，《石楼县新兴产业集聚区产业规划》（2026-2035 年）在规划性质、发展方向定位等方面均较合理，规划与区域现有规划、资源和能源的相容性较好。园区总体规划实施后，将带动社会经济发展。规划总体环境容量基本可满足规划期发展需

求，建议园区尽快完善集聚区基础设施，为企业和项目入驻创造条件。在园区开发过程中，应严格按照清洁生产、循环经济的精神，结合本次规划环评提出的规划优化调整建议；同时加强集聚区的环境管理、污染控制能力，切实落实报告书中的各项环保措施。评价认为，在做好区域污染物削减，新建项目采取严格的污染防治措施后，区域资源及环境条件总体可支撑规划的实施，集聚区在认真落实规划环评提出的优化调整建议及环境影响减缓措施后，可有效减缓因集聚区建设造成区域环境不良影响，规划总体具有环境合理性。

委 托 书

山西清泽阳光环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》，本项目需进行环境影响评价工作，建设单位委托贵单位对石楼碳基新材料产业园区规划进行环境影响评价。希望按有关规定及时开展工作。

特此委托

委托单位（盖章）：吕梁市生态环境局石楼分局

法人（签字或盖章）：



受托方（盖章）：山西清泽阳光环保科技有限公司

法人（签字或盖章）：



2026 年 4 月 2 日

石楼县人民政府文件

石政发〔2026〕3号

石楼县人民政府 关于设立石楼县新兴产业集聚区的通知

各乡镇人民政府，县直各单位：

为进一步优化县域产业布局，全面践行新发展理念，持续激发区域经济内生动力，经县政府研究，决定设立石楼县新兴产业集聚区。集聚区位于我县灵泉镇马门庄村及其以东部分区域，东至前圪垛村村界，南至前圪垛村山脚一线，西至瓦日铁路东 3000 米，北至 340 国道南侧，总规划面积为 0.6446 平方公里，其中规划建设用地面积为 0.4753 平方公里。集聚区立足我县资源禀赋，以煤层气综合利用为产业基础，重点发展清洁能源、新材料、低空制造、轻工制造等非化工工业产业，统筹布局能源开发、装备组装、环保制品生产等相关产业业态，全力构建能源产业链条完

备、新兴产业集聚发展、物流配套便捷高效、绿色低碳集约有序的产业发展新区，实现经济效益、社会效益与生态效益的有机统一，打造县域工业经济发展新引擎。

各乡镇、县直各单位要切实提高政治站位，强化大局意识，主动履职尽责、密切协作配合，全力做好要素保障、服务对接、项目招引等工作，加快推动集聚区基础设施建设与重点项目落地见效，为全县工业经济高质量发展提供坚实支撑。



(此件公开发布)

吕梁市人民政府

吕政函〔2023〕13号

吕梁市人民政府 关于设立石楼碳基新材料产业园区的批复

石楼县人民政府

经 2023年 2月 3日市政府第 19次常务会议研究决定，将离柳矿区（中阳枝柯）煤化工新材料园区调整到石楼县，原则同意设立石楼碳基新材料产业园区，现将有关事项批复如下

一、园区空间布局

石楼碳基新材料产业园区规划总面积为 7.06平方公里，规划建设用地面积为 6.58平方公里，该片区四至范围坐标点为 东至马家庄村村界，（纵坐标 097005.168，横坐标 37503293.354，南至马家庄村山脚一线，（纵坐标 4095668.837，横坐标 37499649.758，西至瓦日铁路东 500米，（纵坐标 4100544.957，横坐标 37485803.947，北至马门庄村，（纵坐标 4100989.261，横坐标 37487606.431。

二、园区功能定位

石楼碳基新材料产业园区将以煤成气、煤化工为基础，全面延伸焦炉煤气、煤焦油、煤成气深加工产业链，建成以新基建、新技术、新材料、新装备、新产品、新业态等“六新”产业为发展方向的

碳基新材料产业园区，形成能源产业链条化、高端产业集群化、新兴产业规模化、物流服务先进化，绿色集约高效发展的产业新区。

三、园区发展目标

园区要立足能源综合开发利用，加快产品投入转化，多方招引集聚一批煤化工、煤成气化工和“六新”产业上下游企业，集群成链发展新兴产业，鼓励科教研发一体化发展，推动科技成果转化，促进高端产业的落地发展。通过改革创新、先行先试，探索产业转型升级的新路径、新模式，为区域乃至全市产业转型升级提供示范。

市政府原则同意石楼碳基新材料产业园区《总体规划》和《产业规划》。石楼县要不断强化园区空间和服务承载能力，加快推进各项前期工作和基础设施建设，确保园区早日落地。园区建成后，要吸引更多科技企业、科技人才入园发展，推进产学研相结合的科技成果转化，全面提升区域经济良性发展和地域产业结构水平。



抄送：省工信厅

石楼县发改工信和科技商务局

石楼县发改工信和科技商务局 关于《石楼县新兴产业集聚区产业规划 (2026-2035 年)环境影响报告书》征求意见 的复函

石楼县生态环境保护委员会办公室：

《石楼县新兴产业集聚区产业规划（2026-2035 年）环境影响报告书》（征求意见稿）收悉。我局高度重视，经认真研究讨论，认为《石楼县新兴产业集聚区产业规划（2026-2035 年）环境影响报告书》（征求意见稿）内容全面，无修改意见。

特此函告

石楼县发改工信和科技商务局

2026年5月28日



石楼县规划和自然资源局

石自然资函〔2026〕77号

石楼县规划和自然资源局 对《石楼县新兴产业集聚区产业规划 (2026-2035)环境影响报告书(征求意见 稿)征求意见的函》的回复

石楼县生态环境保护委员会办公室：

贵单位所发的《石楼县新兴产业集聚区产业规划
(2026-2035)环境影响报告书(征求意见稿)征求意见的
函》已收悉，经我局局务会研究，我局无意见。

石楼县规划和自然资源局

2026年5月28日



石楼县文化和旅游局

石文旅函（2026）9号

石楼县文化和旅游局 关于征求《石楼县新兴产业集聚区产业规划（2026-2035）环境影响报告书（征求意见稿）》的 复 函

石楼县生态环境保护委员会办公室：

关于征求《石楼县新兴产业集聚区产业规划（2026-2035）环境影响报告书（征求意见稿）》征求意见的函已收悉，我局对此无意见。

特此复函



吕梁市生态环境局石楼分局

吕梁市生态环境局石楼分局 关于对《石楼县新兴产业集聚区产业规划 (2026-2035)环境影响报告书》征求意见 的复函

石楼县生态环境保护委员会办公室：

《石楼县新兴产业集聚区产业规划（2026-2035）环境影响报告书》（征求意见稿）我局已收悉，经仔细研读，逐条对照分析，认真探讨，一致认为《石楼县新兴产业集聚区产业规划（2026-2035）环境影响报告书》内容较全面，具有可操作性，无异议。

吕梁市生态环境局石楼分局

2026年5月27日



石楼县农业农村和水利局

石农水函〔2026〕46号

石楼县农业农村和水利局 关于《关于征求<石楼县新兴产业集聚区产业规划（2026-2035）环境影响报告书（征求意见稿）>征求意见的函》的回函

石楼县生态环境保护委员会：

你单位关于征求《石楼县新兴产业集聚区产业规划（2026-2035）环境影响报告书（征求意见稿）》征求意见的函我局已收悉，经局相关人员认真研读讨论，现将修改意见回函如下：

1、19页，集聚区四个村庄的供水人口以及井深重新核实是否正确。

2、26页，园区占地，河流面积发生变化。在2024年12月20日石楼县人民政府召开〔2024〕16次专题会议，同意园区内河道流向整治部分进行单独设计。2025年4月石楼县发改工信和科技商务局委托山西汇泽源水利工程咨询有限公司进行石楼县东石羊河河道改线工程设计工作。同月我局对东石羊河（马门庄村段）治导线规划及管理范围划线重新进行了编制。

3、中部引黄分配水量根据省近期 2000 万立方米、远期 2320 立方米。吕梁市人民政府下达黄河干支流耗水指标 1000 万立方米（黄河干流指标 1000 万立方米、黄河支流耗水指标 117 万立方米）。

4、142 页，水资源供水平衡分析需增加山西省下达地下水管控指标以及吕梁市人民政府下达的黄河干支流耗水指标。

5、148 页，根据《山西省人民政府关于印发山西省地下水超采综合治理行动方案的通知（晋政办发〔2022〕3 号）》和《山西省水资源管理条例》要求，集聚区处于地表水供水区范围内，不得开凿新井，区域新鲜水不得开凿新井使用地下水。

6、资源开发效率要求，需增加石楼各项管控指标要求、山西省地下水管控指标、黄河干支流管控指标。

石楼县农业农村和水利局

2026 年 5 月 28 日



“三线一单”综合查询结果

(分析结果仅供参考，不作为项目审批依据)

1、项目基本信息

(1) 项目信息

项目名称	石楼碳基新材料产业园区规划
报告编号	20260424000004
报告时间	2026 年 04 月 24 日
区域类型	
行政区划	
行业类别	
大气污染物	
水污染物	

(2) 项目位置

序号	经度	纬度
1	110. 86674	37. 038912
2	110. 86641	37. 036228
3	110. 87709	37. 035367
4	110. 877423	37. 03805
5	110. 873852	37. 038339
6	110. 873804	37. 038607

7	110.873571	37.038618
8	110.87343	37.038372
9	110.86674	37.038912
10	110.885923	37.036433
11	110.885716	37.036506
12	110.885507	37.036574
13	110.885297	37.036639
14	110.885091	37.036713
15	110.885092	37.036716
16	110.885053	37.036727
17	110.885032	37.036698
18	110.885016	37.036671
19	110.885006	37.036644
20	110.885001	37.036619
21	110.885002	37.036594
22	110.885008	37.03657
23	110.885019	37.036553
24	110.885037	37.036535
25	110.885059	37.036519
26	110.885118	37.036479
27	110.885126	37.036473
28	110.885132	37.036469
29	110.885163	37.036453
30	110.885241	37.036397
31	110.88525	37.036389
32	110.885332	37.036334
33	110.885367	37.036291
34	110.885368	37.036291

35	110.885433	37.036247
36	110.885443	37.036243
37	110.885479	37.036235
38	110.885522	37.03623
39	110.885562	37.036228
40	110.885632	37.03621
41	110.885653	37.036203
42	110.885665	37.036191
43	110.885695	37.03614
44	110.885715	37.036122
45	110.885741	37.036115
46	110.885764	37.036109
47	110.885804	37.036103
48	110.885856	37.036094
49	110.885901	37.036089
50	110.885949	37.036085
51	110.885989	37.036085
52	110.886021	37.036089
53	110.88607	37.036105
54	110.886104	37.036123
55	110.886125	37.036137
56	110.886136	37.03615
57	110.886147	37.03617
58	110.886162	37.03619
59	110.886181	37.036202
60	110.886225	37.03621
61	110.886233	37.036214
62	110.886259	37.036232

63	110.886397	37.03631
64	110.886434	37.036327
65	110.886444	37.03634
66	110.886456	37.036366
67	110.886465	37.036393
68	110.886475	37.036475
69	110.886425	37.036473
70	110.886277	37.036406
71	110.886278	37.0364
72	110.886168	37.036361
73	110.885923	37.036433
74	110.882724	37.036826
75	110.882616	37.036865
76	110.882524	37.036881
77	110.882443	37.036886
78	110.88243	37.036884
79	110.882389	37.036877
80	110.882315	37.036845
81	110.882258	37.036832
82	110.88211	37.036799
83	110.881921	37.036765
84	110.881915	37.036752
85	110.881912	37.036719
86	110.881896	37.036691
87	110.88188	37.036672
88	110.881859	37.036652
89	110.881849	37.03663
90	110.881848	37.036609

91	110.881823	37.036443
92	110.88182	37.036423
93	110.881811	37.03641
94	110.881777	37.036406
95	110.881738	37.036406
96	110.881571	37.036437
97	110.881543	37.036443
98	110.881526	37.036452
99	110.881523	37.036468
100	110.881521	37.036536
101	110.881512	37.03654
102	110.881465	37.036544
103	110.881415	37.036547
104	110.881399	37.036548
105	110.881294	37.036514
106	110.881283	37.036491
107	110.881207	37.036346
108	110.881036	37.03626
109	110.881022	37.036266
110	110.88101	37.036269
111	110.880996	37.036269
112	110.880982	37.036262
113	110.88097	37.036252
114	110.880939	37.036225
115	110.880923	37.036214
116	110.880905	37.036208
117	110.88088	37.036203
118	110.880836	37.0362

119	110.880784	37.036202
120	110.880715	37.036211
121	110.880691	37.036216
122	110.880601	37.036209
123	110.88052	37.0362
124	110.880442	37.036161
125	110.880349	37.036152
126	110.880219	37.036171
127	110.880152	37.036153
128	110.880044	37.036144
129	110.879978	37.036105
130	110.879888	37.036061
131	110.879814	37.036043
132	110.879779	37.036051
133	110.87977	37.036049
134	110.879685	37.036044
135	110.879673	37.036043
136	110.879579	37.036057
137	110.879483	37.036045
138	110.879361	37.03603
139	110.879305	37.036015
140	110.87926	37.036003
141	110.879216	37.035994
142	110.87916	37.035985
143	110.87913	37.035979
144	110.879082	37.035976
145	110.87903	37.035952
146	110.878989	37.035937

147	110.878922	37.03592
148	110.878881	37.035914
149	110.878848	37.035902
150	110.878811	37.035899
151	110.878759	37.035899
152	110.878707	37.035869
153	110.878677	37.035815
154	110.878673	37.035714
155	110.878662	37.035612
156	110.878644	37.035564
157	110.879714	37.035699
158	110.880302	37.035774
159	110.881251	37.035894
160	110.881852	37.035969
161	110.882123	37.036002
162	110.882124	37.036004
163	110.882128	37.036004
164	110.88213	37.036003
165	110.882348	37.03597
166	110.88269	37.035918
167	110.882964	37.035877
168	110.88312	37.035853
169	110.884583	37.035632
170	110.884584	37.035631
171	110.884693	37.035596
172	110.885002	37.035487
173	110.885277	37.035386
174	110.885501	37.035299

175	110.885522	37.035291
176	110.885743	37.035202
177	110.885943	37.035118
178	110.886124	37.03504
179	110.886128	37.035038
180	110.88622	37.034996
181	110.886301	37.034959
182	110.886466	37.03488
183	110.886628	37.034799
184	110.886792	37.034715
185	110.886846	37.034687
186	110.886668	37.034461
187	110.886626	37.034409
188	110.886807	37.034268
189	110.888548	37.032917
190	110.888609	37.03287
191	110.88905	37.032528
192	110.89129	37.030789
193	110.89169	37.030479
194	110.891929	37.030338
195	110.891942	37.030351
196	110.891954	37.030374
197	110.89196	37.030391
198	110.891961	37.0304
199	110.891959	37.030409
200	110.891937	37.030445
201	110.891934	37.03046
202	110.891932	37.030477

203	110. 891934	37. 030508
204	110. 891939	37. 030523
205	110. 891948	37. 030582
206	110. 891943	37. 030619
207	110. 891942	37. 030637
208	110. 891945	37. 030661
209	110. 891956	37. 030722
210	110. 891957	37. 03074
211	110. 891955	37. 030756
212	110. 891951	37. 030775
213	110. 891942	37. 030797
214	110. 891905	37. 030866
215	110. 891882	37. 030912
216	110. 891873	37. 030936
217	110. 891869	37. 030958
218	110. 89187	37. 030978
219	110. 89188	37. 031006
220	110. 891881	37. 031009
221	110. 891879	37. 031016
222	110. 89187	37. 03103
223	110. 891868	37. 031045
224	110. 89187	37. 031054
225	110. 89188	37. 031084
226	110. 89188	37. 031097
227	110. 891872	37. 031116
228	110. 89187	37. 031133
229	110. 891872	37. 031153
230	110. 891887	37. 031213

231	110.891886	37.031232
232	110.891881	37.031252
233	110.891879	37.031256
234	110.891882	37.03126
235	110.891887	37.031267
236	110.891895	37.031274
237	110.891924	37.031291
238	110.891971	37.031307
239	110.892016	37.031329
240	110.892027	37.031332
241	110.892033	37.031334
242	110.892038	37.031333
243	110.892078	37.03133
244	110.892092	37.03133
245	110.892105	37.031335
246	110.892115	37.031344
247	110.892122	37.031355
248	110.892126	37.031369
249	110.892136	37.031439
250	110.892144	37.031466
251	110.892163	37.031498
252	110.892213	37.031571
253	110.892267	37.031665
254	110.892286	37.03169
255	110.892309	37.031715
256	110.89233	37.031736
257	110.892358	37.031785
258	110.892443	37.03192

259	110.892486	37.032009
260	110.892511	37.03216
261	110.892493	37.032244
262	110.892392	37.032349
263	110.892303	37.032409
264	110.892289	37.03241
265	110.892266	37.032414
266	110.892245	37.032427
267	110.89223	37.032456
268	110.892217	37.032473
269	110.89221	37.032481
270	110.892145	37.032541
271	110.892092	37.032572
272	110.892043	37.032591
273	110.891906	37.032629
274	110.89187	37.032642
275	110.891825	37.032672
276	110.891778	37.032714
277	110.89174	37.032756
278	110.891597	37.033059
279	110.891517	37.033293
280	110.891471	37.033378
281	110.891465	37.033389
282	110.891351	37.033555
283	110.891339	37.033611
284	110.89133	37.033628
285	110.891322	37.033657
286	110.891319	37.033692

287	110.891321	37.033728
288	110.891325	37.033757
289	110.891324	37.033777
290	110.891311	37.033983
291	110.891326	37.034185
292	110.891318	37.034216
293	110.891284	37.034303
294	110.89126	37.034393
295	110.891248	37.034429
296	110.891231	37.034463
297	110.891187	37.034529
298	110.891171	37.034557
299	110.891163	37.034576
300	110.891156	37.034601
301	110.891153	37.034615
302	110.891151	37.034622
303	110.891153	37.034625
304	110.891158	37.034637
305	110.891171	37.034649
306	110.891187	37.034659
307	110.891231	37.034682
308	110.891249	37.034696
309	110.891259	37.03471
310	110.89126	37.034728
311	110.891267	37.034734
312	110.891287	37.034736
313	110.891293	37.034735
314	110.891243	37.034849

315	110.891212	37.0349
316	110.891194	37.034942
317	110.891182	37.034977
318	110.891174	37.03501
319	110.891164	37.035045
320	110.891148	37.035087
321	110.89114	37.035102
322	110.891124	37.035115
323	110.890986	37.035223
324	110.890775	37.035376
325	110.890499	37.035547
326	110.890235	37.035683
327	110.890069	37.035762
328	110.889897	37.035838
329	110.889719	37.035912
330	110.889536	37.035983
331	110.88941	37.036029
332	110.889397	37.036033
333	110.889388	37.036037
334	110.889346	37.036053
335	110.889152	37.036121
336	110.888953	37.036188
337	110.888751	37.036251
338	110.888656	37.036279
339	110.888648	37.036278
340	110.8886	37.036263
341	110.888579	37.036254
342	110.888521	37.036225

343	110.888512	37.03622
344	110.888506	37.03622
345	110.888494	37.036219
346	110.888489	37.036219
347	110.888487	37.036222
348	110.888482	37.03623
349	110.888478	37.036271
350	110.888473	37.036286
351	110.888455	37.036313
352	110.888437	37.036329
353	110.888428	37.036334
354	110.888419	37.036336
355	110.888373	37.036332
356	110.888352	37.036336
357	110.888329	37.036346
358	110.88827	37.036379
359	110.888268	37.03638
360	110.88819	37.036391
361	110.888115	37.036406
362	110.887822	37.036444
363	110.887728	37.036451
364	110.887663	37.036454
365	110.887605	37.036453
366	110.88753	37.036449
367	110.887488	37.036444
368	110.887457	37.036436
369	110.887371	37.036408
370	110.887274	37.036392

371	110.887264	37.03639
372	110.887213	37.036365
373	110.887104	37.0363
374	110.886956	37.036214
375	110.886789	37.036165
376	110.886615	37.036093
377	110.886426	37.036
378	110.886363	37.035965
379	110.886344	37.035948
380	110.886312	37.035922
381	110.886251	37.03588
382	110.886185	37.035841
383	110.886135	37.035815
384	110.886083	37.03579
385	110.886033	37.035768
386	110.885974	37.035746
387	110.885961	37.035737
388	110.88593	37.035707
389	110.885908	37.035693
390	110.885883	37.035681
391	110.885854	37.03567
392	110.885838	37.035666
393	110.885827	37.035663
394	110.885816	37.035661
395	110.885801	37.035659
396	110.885778	37.03566
397	110.885756	37.035667
398	110.885717	37.035688

399	110.885701	37.035695
400	110.885687	37.035699
401	110.885658	37.035701
402	110.885636	37.035709
403	110.885532	37.035766
404	110.88552	37.035773
405	110.885398	37.035848
406	110.885374	37.035865
407	110.885358	37.03588
408	110.885313	37.035937
409	110.885293	37.035957
410	110.88527	37.035972
411	110.885212	37.036001
412	110.885188	37.036015
413	110.885172	37.036031
414	110.885149	37.03606
415	110.885121	37.03607
416	110.88505	37.036118
417	110.885025	37.036136
418	110.884961	37.036148
419	110.884885	37.036183
420	110.88488	37.036184
421	110.884852	37.036191
422	110.884774	37.036217
423	110.884687	37.036232
424	110.884672	37.036237
425	110.884637	37.036239
426	110.884611	37.036243

427	110.884591	37.036248
428	110.884563	37.03626
429	110.884469	37.036277
430	110.88444	37.03627
431	110.884424	37.036269
432	110.884381	37.036279
433	110.88436	37.036281
434	110.88425	37.036287
435	110.884195	37.036293
436	110.884173	37.036297
437	110.884139	37.036298
438	110.884101	37.036293
439	110.884082	37.036293
440	110.884065	37.036301
441	110.884053	37.036298
442	110.884047	37.036296
443	110.884041	37.036298
444	110.88403	37.0363
445	110.884019	37.036306
446	110.884007	37.036315
447	110.883959	37.036371
448	110.883947	37.036382
449	110.883942	37.036385
450	110.883912	37.036395
451	110.883902	37.036402
452	110.883898	37.036402
453	110.883828	37.036415
454	110.883802	37.036421

455	110.88376	37.036435
456	110.883734	37.036449
457	110.883682	37.036491
458	110.883647	37.036522
459	110.88359	37.036579
460	110.883541	37.036633
461	110.883486	37.036683
462	110.883434	37.036724
463	110.883382	37.036761
464	110.883339	37.036789
465	110.883295	37.036813
466	110.883242	37.036839
467	110.883218	37.03684
468	110.883146	37.036837
469	110.883143	37.036837
470	110.883057	37.036817
471	110.88296	37.036812
472	110.882831	37.036805
473	110.882724	37.036826
474	110.877458	37.037667
475	110.877376	37.03767
476	110.87709	37.035367
477	110.877633	37.035421
478	110.877681	37.035421
479	110.877821	37.035421
480	110.877887	37.035482
481	110.878058	37.035673
482	110.878167	37.035783

483	110.878214	37.035884
484	110.878277	37.035974
485	110.878289	37.035987
486	110.878325	37.036026
487	110.878341	37.036046
488	110.878347	37.036083
489	110.878388	37.036169
490	110.87844	37.036228
491	110.878503	37.036273
492	110.87857	37.036315
493	110.878633	37.036348
494	110.878741	37.036372
495	110.878808	37.036381
496	110.878882	37.03639
497	110.879276	37.036539
498	110.879547	37.036665
499	110.879644	37.036697
500	110.879756	37.03671
501	110.879878	37.036757
502	110.880013	37.036788
503	110.880014	37.036765
504	110.88027	37.036861
505	110.880446	37.036933
506	110.880448	37.036951
507	110.880454	37.036994
508	110.88046	37.037043
509	110.88046	37.037043
510	110.880278	37.037045

511	110.880129	37.037065
512	110.879952	37.03711
513	110.879803	37.037167
514	110.879695	37.037225
515	110.879316	37.037225
516	110.879316	37.037418
517	110.879163	37.037491
518	110.878982	37.03756
519	110.878796	37.037608
520	110.87865	37.037635
521	110.878437	37.037657
522	110.877668	37.037667
523	110.8775	37.037666
524	110.877458	37.037667
525	110.899294	37.026876
526	110.899702	37.027307
527	110.898811	37.027939
528	110.89877	37.027969
529	110.898686	37.028029
530	110.898657	37.02805
531	110.898562	37.028119
532	110.898478	37.028179
533	110.898053	37.028475
534	110.897996	37.028515
535	110.897582	37.028829
536	110.897552	37.028859
537	110.897516	37.028895
538	110.897462	37.028948

539	110.897428	37.028982
540	110.897407	37.029003
541	110.897333	37.029076
542	110.897315	37.029103
543	110.897261	37.029183
544	110.897257	37.029188
545	110.897122	37.029373
546	110.896998	37.029542
547	110.896967	37.029582
548	110.896896	37.029642
549	110.89647	37.029999
550	110.896459	37.030009
551	110.896435	37.03003
552	110.896157	37.030266
553	110.896054	37.030354
554	110.895653	37.0307
555	110.895482	37.030849
556	110.895394	37.030927
557	110.895096	37.031114
558	110.894878	37.03125
559	110.895028	37.031116
560	110.895179	37.030981
561	110.895331	37.030847
562	110.895482	37.030711
563	110.895629	37.030572
564	110.895772	37.030429
565	110.895933	37.030298
566	110.89608	37.030157

567	110.896211	37.030007
568	110.896319	37.029844
569	110.896439	37.029689
570	110.896579	37.029541
571	110.896698	37.029384
572	110.896837	37.029236
573	110.896932	37.029071
574	110.896996	37.028896
575	110.897061	37.028722
576	110.897159	37.028562
577	110.897241	37.028396
578	110.897355	37.028245
579	110.89748	37.028101
580	110.897593	37.02795
581	110.897735	37.027815
582	110.897877	37.027681
583	110.898027	37.027553
584	110.898194	37.027439
585	110.898366	37.02733
586	110.898523	37.027206
587	110.898713	37.027118
588	110.898897	37.027023
589	110.898947	37.027004
590	110.898995	37.026983
591	110.899041	37.026961
592	110.899087	37.026937
593	110.899134	37.026913
594	110.899192	37.026909

595	110.899244	37.026894
596	110.899287	37.026869
597	110.899294	37.026876
598	110.895455	37.030456
599	110.895316	37.030594
600	110.895172	37.030729
601	110.895043	37.030878
602	110.894875	37.030997
603	110.894705	37.031116
604	110.89455	37.031246
605	110.894405	37.031385
606	110.894258	37.031521
607	110.894091	37.031642
608	110.893936	37.031773
609	110.893781	37.031903
610	110.893623	37.032032
611	110.893446	37.032146
612	110.893264	37.032258
613	110.893112	37.032394
614	110.892963	37.032535
615	110.892802	37.03267
616	110.892688	37.032834
617	110.892574	37.032996
618	110.892577	37.033057
619	110.89231	37.03345
620	110.892223	37.033477
621	110.892134	37.033649
622	110.892063	37.033827

623	110.892003	37.034007
624	110.891954	37.034189
625	110.891916	37.034371
626	110.891922	37.034378
627	110.891818	37.034482
628	110.891805	37.034311
629	110.891813	37.034295
630	110.891814	37.034295
631	110.89182	37.03427
632	110.891823	37.034242
633	110.89182	37.034204
634	110.89181	37.034148
635	110.891785	37.034079
636	110.891779	37.034056
637	110.891771	37.03398
638	110.891757	37.033898
639	110.891756	37.033866
640	110.891756	37.033829
641	110.89176	37.033781
642	110.891766	37.03373
643	110.891767	37.033695
644	110.891765	37.033662
645	110.891762	37.033642
646	110.891791	37.033601
647	110.891899	37.033549
648	110.892062	37.033463
649	110.892258	37.033355
650	110.89236	37.033162

651	110.892447	37.033022
652	110.892408	37.032888
653	110.892454	37.032722
654	110.892501	37.032658
655	110.892508	37.032651
656	110.892538	37.03262
657	110.892643	37.032544
658	110.892846	37.032421
659	110.892868	37.032393
660	110.892876	37.032388
661	110.892896	37.032368
662	110.89294	37.032308
663	110.892969	37.032252
664	110.892974	37.032234
665	110.892979	37.03222
666	110.892988	37.03219
667	110.892989	37.032182
668	110.89299	37.032178
669	110.892991	37.03217
670	110.892994	37.032159
671	110.892995	37.032146
672	110.892999	37.03212
673	110.893	37.032107
674	110.893003	37.032083
675	110.89296	37.031945
676	110.892752	37.031635
677	110.892654	37.031538
678	110.892625	37.03151

679	110.892608	37.03148
680	110.892577	37.03139
681	110.892562	37.031357
682	110.892543	37.031334
683	110.892512	37.03131
684	110.892494	37.031285
685	110.892484	37.031258
686	110.892456	37.031139
687	110.892431	37.031045
688	110.89243	37.031028
689	110.892411	37.030726
690	110.892408	37.030706
691	110.892403	37.030566
692	110.892399	37.030543
693	110.892398	37.030543
694	110.892437	37.030491
695	110.892472	37.030431
696	110.892499	37.030417
697	110.892536	37.030394
698	110.892572	37.030368
699	110.892578	37.030364
700	110.89272	37.030342
701	110.892757	37.030334
702	110.892789	37.030325
703	110.892819	37.030314
704	110.892845	37.030301
705	110.892902	37.03026
706	110.892909	37.030258

707	110.892962	37.030227
708	110.89299	37.030214
709	110.893005	37.03021
710	110.893031	37.030204
711	110.89306	37.0302
712	110.893091	37.030198
713	110.893124	37.030198
714	110.893198	37.030204
715	110.89324	37.030209
716	110.893356	37.03024
717	110.893584	37.030328
718	110.89377	37.03037
719	110.893976	37.030376
720	110.894078	37.03034
721	110.894204	37.030312
722	110.89423	37.030297
723	110.894272	37.030273
724	110.894442	37.030178
725	110.894628	37.030055
726	110.89476	37.029968
727	110.894869	37.029918
728	110.894981	37.029872
729	110.895238	37.029823
730	110.895467	37.02982
731	110.895598	37.029782
732	110.895601	37.029782
733	110.895642	37.029775
734	110.895678	37.029768

735	110.895706	37.029759
736	110.895755	37.029742
737	110.895785	37.029735
738	110.895835	37.029728
739	110.895879	37.029724
740	110.895925	37.029721
741	110.895971	37.029721
742	110.895962	37.029693
743	110.895955	37.029652
744	110.895943	37.029625
745	110.896024	37.029544
746	110.896054	37.029526
747	110.896093	37.029501
748	110.896127	37.029481
749	110.896146	37.029466
750	110.896151	37.029458
751	110.896173	37.029416
752	110.89618	37.029381
753	110.896194	37.029242
754	110.896194	37.029209
755	110.896193	37.029187
756	110.896198	37.029151
757	110.896216	37.029062
758	110.896247	37.028941
759	110.896306	37.028707
760	110.896313	37.028682
761	110.896336	37.028652
762	110.896363	37.028624

763	110.896391	37.028603
764	110.89642	37.028586
765	110.896453	37.028563
766	110.896459	37.028559
767	110.896477	37.028546
768	110.89648	37.028542
769	110.896485	37.028533
770	110.89649	37.028526
771	110.896492	37.028513
772	110.896493	37.028504
773	110.896492	37.028486
774	110.89647	37.028374
775	110.896464	37.028341
776	110.896456	37.028323
777	110.896455	37.02832
778	110.896449	37.028305
779	110.896446	37.028285
780	110.896443	37.028256
781	110.896442	37.028237
782	110.896441	37.028231
783	110.89645	37.028075
784	110.896469	37.027968
785	110.896473	37.027947
786	110.896494	37.027889
787	110.896505	37.027858
788	110.89652	37.027817
789	110.896519	37.027781
790	110.896517	37.027761

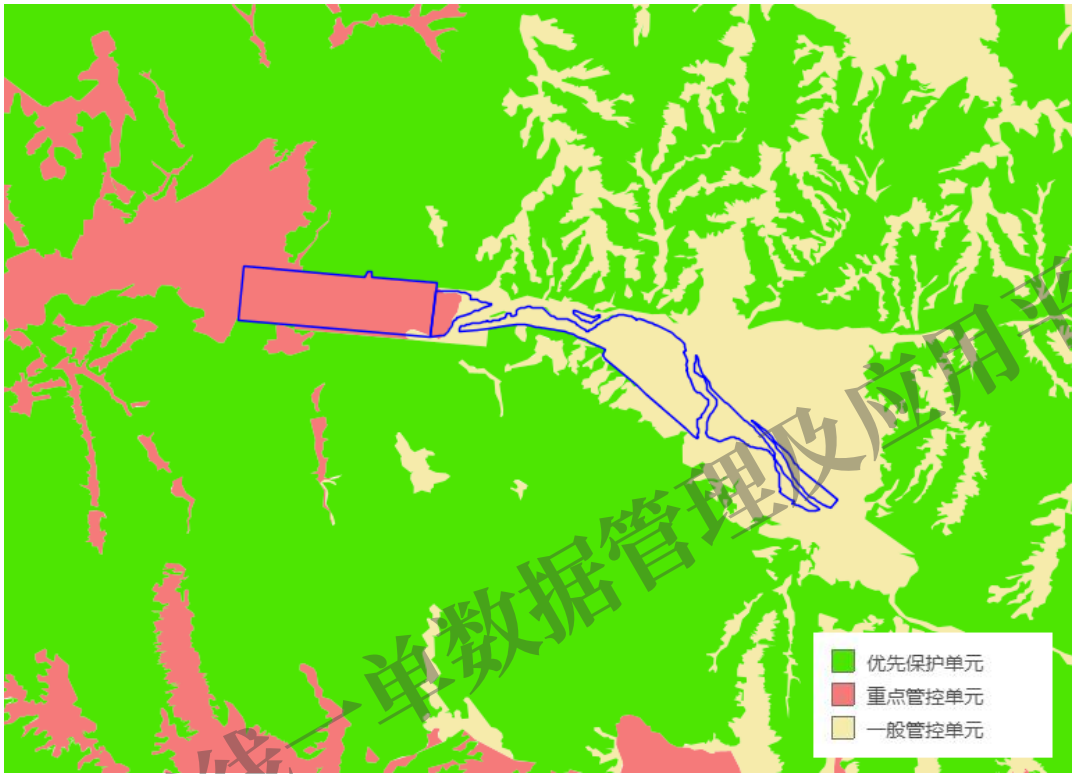
791	110.896513	37.027747
792	110.896504	37.027733
793	110.896494	37.027718
794	110.896491	37.027695
795	110.896493	37.027658
796	110.896492	37.027647
797	110.896607	37.027579
798	110.89707	37.027306
799	110.897276	37.027185
800	110.897255	37.027176
801	110.897201	37.027152
802	110.897166	37.027116
803	110.897151	37.027098
804	110.897147	37.027085
805	110.89715	37.027062
806	110.897154	37.027053
807	110.897176	37.027043
808	110.897212	37.027041
809	110.897255	37.027047
810	110.89732	37.027042
811	110.897374	37.027028
812	110.897413	37.02699
813	110.897442	37.026978
814	110.897511	37.026969
815	110.897609	37.026954
816	110.897671	37.026938
817	110.897725	37.026919
818	110.897728	37.026918

819	110.897904	37.026814
820	110.898044	37.026735
821	110.89811	37.026728
822	110.898248	37.026702
823	110.898321	37.026701
824	110.898462	37.026719
825	110.898519	37.026715
826	110.898739	37.02679
827	110.898726	37.026797
828	110.898542	37.026914
829	110.898358	37.027029
830	110.898187	37.027156
831	110.898017	37.027283
832	110.897862	37.02742
833	110.8977	37.027552
834	110.897549	37.027692
835	110.897356	37.027807
836	110.897225	37.027962
837	110.897144	37.028142
838	110.896985	37.028282
839	110.896839	37.028428
840	110.896722	37.028587
841	110.896619	37.028749
842	110.896514	37.028908
843	110.896401	37.029063
844	110.896303	37.029222
845	110.896183	37.02937
846	110.89621	37.029583

847	110.8961	37.029737
848	110.895949	37.02987
849	110.895821	37.030013
850	110.895725	37.030175
851	110.895592	37.030317

2、分析结果

根据项目信息及生态环境分区管控信息进行项目研判分析，该项目共涉及 3 个管控单元，4 个总体管控区域。



项目位置及范围

(1) 环境管控单元

序号	行政区划	管控单元编码	管控单元名称	管控区分类	重叠面积 (公顷)
----	------	--------	--------	-------	--------------

1	石楼县	ZH14112610004	石楼县黄河沿岸水土流失防控一般生态空间优先保护单元	优先保护单元	0
2	石楼县	ZH14112620001	石楼县屈产河裴沟控制单元水环境城镇生活污染重点管控单元	重点管控单元	0
3	石楼县	ZH14112630001	吕梁市石楼县一般管控单元	一般管控单元	0

1. 管控单元—1

环境管控单元编码	ZH14112610004
环境管控单元名称	石楼县黄河沿岸水土流失防控一般生态空间优先保护单元
行政区划	石楼县
管控单元分类	优先保护单元

空间布局约束

1. 执行《吉县等 18 县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的准入要求。 2. 禁止从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。 3. 禁止毁林、毁草开垦。禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。已在禁止开垦的陡坡地上开垦种植农作物的，应当按照国家有关规定退耕还林还草。 4. 水土流失严重、生态脆弱的地区，限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动。 5. 对各类开发活动尤其是能源和矿产资源

开发及建设进行严格监管，加大矿山环境整治修复力度。 6. 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土失的活动。 7. 水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物带。禁止开垦、开发植物保护带。 8. 加强对崩塌、清坡危险区和泥石流易发区的监管，依法禁止在以上区域从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。 9. 禁止在黄河流域禁采区和禁采期从事采砂活动。
污染物排放管控
环境风险防控
资源开发效率要求

2. 管控单元—2

环境管控单元编码	ZH14112620001
环境管控单元名称	石楼县屈产河裴沟控制单元水环境城镇生活污染重点管控单元
行政区划	石楼县
管控单元分类	重点管控单元

空间布局约束

1. 执行山西省、重点区域（汾渭平原）、重点流域（黄河流域）、吕梁市空间布局、《吉县等 18 县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的准入要求。 2. 禁止在城市建成区和其他居民集中居住区以及农产品生产保护区新建排放有毒有害大气污染物的建设项目。 3. 城市建成区内的高排放、高污染项目，应当限期完成改造、转型、搬迁或者退出。
污染物排放管控
1. 执行山西省、重点区域（汾渭平原）、重点流域（黄河流域）、吕梁市的污染物排放控制要求。 2. 对 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉实施动态清零。每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部实施节能和超低排放改造，推动以工业余热、电厂余热、清洁能源等替代煤炭供热（蒸汽）。 3. 市、县（市、区）人民政府应当统筹安排建设城镇污水集中处理设施及配套管网和再生水利用设施，实现城镇生活污水的全收集和全处理。老旧城区以及城中村、城乡结合部等尚未实现雨污分流的区域，应当进行污水截流、收集和雨污分流改造。新建、改建、扩建城乡基础设施和居住小区、商业住宅、办公用房等建设项目，应当同步规划建设雨污分流管网。 4. 严格落实建筑施工扬尘“六个百分之百”，将防治扬尘污染费用纳入工程造价，规模以上施工工地安装视频监控设施，并接入当地监管平台。推进城市建成区道路吸尘式机械化湿式清扫作业，加大对城市主要市政道路清扫频次，有效提高城市道路清洁水平。严格城市渣土运输车辆管理，严查未按规定时间和路线行驶、沿途抛洒、随意倾倒等违法行为。
环境风险防控
1. 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。 2. 城镇污水集中处理设施的运营单位应当保障污水集中处理设施的正常运行，对出水水质负责，外排水污染物应当达到水污染物综合排放地方标准。
资源开发效率要求
1. 禁煤区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施；除燃煤电厂、集中供热站和原料生产使用企业外，禁止销售、储存、运输、燃用煤炭及其制品。 2. 限制高耗水工业项目建设和高耗水服务业发展，限制农业粗放用水。严格执行建设项目水资源论证制度。对未依法完成水资源论证工作的建设项目，不予批准。 3. 积极推行低影响开发建设模式，建设滞、

渗、蓄、用、排相结合的雨水收集利用设施。新建城区硬化地面，可渗透面积要达到 40%以上。

3. 管控单元—3

环境管控单元编码	ZH14112630001
环境管控单元名称	吕梁市石楼县一般管控单元
行政区划	石楼县
管控单元分类	一般管控单元

空间布局约束
1. 执行山西省、重点区域（汾渭平原）、重点流域（黄河流域）、吕梁市空间布局、《吉县等 18 县国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》的准入要求。 2. 排放大气污染物的工业项目应当按照规划和环境保护规定进入工业园区。 3. 禁止在邻近基本农田区域排放重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物的开发建设活动。 4. 在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。 5. 在永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。
污染物排放管控
1. 执行山西省、重点区域（汾渭平原）、重点流域（黄河流域）、吕梁市的污染物排放控制要求。
环境风险防控
资源开发效率要求

--

(2) 总体管控区域

根据项目范围所在位置分析，共涉及 4 个区域管控单元，分别为：山西省全省，山西省黄河流域，山西省汾渭平原，山西省吕梁市。

1. 区域管控单元 1

区域名称	全省
空间布局约束	
禁止开发建设活动的要求： 1、本行政区域内涉及各类法定保护地，如自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产、饮用水水源保护区等区域的准入要求依照国家相关法律法规执行。 2、生态保护红线内，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内国家公园、自然保护区、风景名胜区等自然保护区、重要湿地、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。生态保护红线内允许的有限人为活动涉及上述区域的，应当征求相关主管部门或具有审批权限的相关机构的意见。具体有限人为活动类型如下：（1）管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。（2）原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。（3）经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。（4）按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经	

营。（5）不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。（6）必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。（7）地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。（8）依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。（9）法律法规规定允许的其他人为活动。

3、禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》明确的淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项。

4、列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的现状企业，制定调整计划。针对环保治理措施不符合现行环保要求、资源能源消耗高、涉及排放大量区域超标污染物或多次发生环保投诉的现有企业，制定整治计划。在调整过渡期内，应严格控制其生产规模，禁止新增产生环境污染的产能和产品。5、禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。6、禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。7、禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

8、禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。9、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。10、未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。11、禁止向农用地排

放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。 12、在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。 13、禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。 14、饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：一、一级保护区内 禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目； 禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除； 不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶； 禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物； 禁止设置油库； 禁止从事种植、放养禽畜和网箱养殖活动； 禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。 二、二级保护区内 禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目； 原有排污口依法拆除或者关闭； 禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。 三、准保护区内 禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。 15、严禁新增钢铁产能。推行钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立焦化、烧结、球团和热轧企业及工序，淘汰落后煤炭洗选产能；有序引导高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。到 2025 年，短流程炼钢产量占比达 15%。 16、逐步淘汰步进式烧结机和球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。 17、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。 18、新建及迁建大宗货物年运量 150 万吨以上的物流园区、工矿企业和储煤基地，原则上接入铁路专用线或管道。 19、新建矿山原则上要同步建设铁路专用线或采用其他清洁运输方式。 20、石化化工、有色冶炼、纸浆造纸等可能引发环境风险的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量指标的前提下，必须在依法设立、环保设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等，以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内，禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。 21、在泉域重点保护区内，不得从事下列行为：（一）采煤、开矿、开山采石；（二）擅自打井、挖泉、截流、引水；（三）排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物；（四）排放、倾倒工业废水、生活污水；（五）将已污染含水层与未污染含水层的地下水混合开采；（六）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；（七）法律、法规禁止从事的其他行为。前款第六项规定的建设项目，属于国家、省大型建设项目和重点工程因地形原因无法避让，或者重要民生工程确需经过或者进入泉域重点保护区，经专家充分论证采取严格保护措施后不会对泉域水资源造成污染和影响，

由省人民政府水行政主管部门决定批准的除外。 22、在集中供热管网覆盖区域内，禁止新建、改建、扩建分散燃煤供热锅炉，集中供热管网覆盖前已建成使用的分散燃煤供热锅炉和已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当在城市人民政府规定的期限内拆除。 23、在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。已建成的，应当限期搬迁。 24、禁止露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质；禁止露天焚烧秸秆、落叶等产生烟尘污染的物质。 25、禁止在城市建成区和其他居民集中居住区以及农产品生产保护区新建排放有毒有害大气污染物的建设项目。 26、依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，重点区域禁止新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、聚氯乙烯、烧碱产能，合理控制煤制油气产能规模，基本完成固定床间歇式煤气发生炉新型煤气化工艺改造，推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。建设国家绿色焦化产业基地，到 2023 年年底，退出炭化室高度 4.3 米焦炉以及达不到超低排放要求的其他焦炉。 27、在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目，已建成的应当限期关闭拆除。 28、对 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉实施动态清零。 29、强化生态功能区生态保护和修复，把保护生态环境、提供生态产品作为重点，禁止或限制大规模高强度的工业化城市化开发，制定完善生态保护修复政策，推进一批生态保护修复项目。合理支持重点生态功能区县城建设，支持生态功能区人口逐步有序向城市化地区转移，提高生态服务功能。 30、化工项目应进入化工园区，化工园区内严禁建设与园区产业发展规划无关的项目。 31、禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。 32、禁止围湖造地。已经围垦的，应当按照国家规定的防洪标准有计划地退地还湖。 33、城镇建设和发展不得占用河道滩地，不得将河道滩地作为永久基本农田或者占补平衡用地。城镇规划的临河界限，由河道主管机关会同城镇规划等有关部门确定。沿河城镇在编制和审查城镇规划时，应当事先征求河道主管机关的意见。

限制开发建设活动的要求： 1、严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。2、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要

求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。 3、严格控制跨湖、穿湖、临湖建筑物和设施建设，确需建设的重大项目和民生工程，要优化工程建设方案，采取科学合理的恢复和补救措施，最大限度减少对湖泊的不利影响。严格管控湖区围网养殖、采砂等活动。 4、严格控制新建、扩建钢铁、焦化、建材、化工、有色金属等高排放、高污染项目。城市建成区内的钢铁、焦化、建材、化工、有色金属等高排放、高污染项目，应当限期完成改造、转型、搬迁或者退出。 5、严格化工行业项目准入，合理安排建设时序，严控新增尿素、电石等传统煤化工生产能力。 6、严格控制钢铁、建材、化工、有色金属等高耗能、高污染行业产能，全部退出落后和低端产能、限制类装备。7、限制新增煤电项目，严禁焦化、钢铁、水泥等新增产能项目，审慎发展大型石油化工等高耗能项目。 8、新建、改扩建社会独立洗选项目应有稳定煤源，并执行减量置换政策。减量置换关闭退出产能不得低于新增产能的 200%。 9、严禁在汾河源头宁武雷鸣寺至太原市尖草坪区三给村干流河岸两侧各 3 公里范围、三给村以下干流河岸两侧各 2 公里范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。在水资源超载或者临界超载的地区，调整种植结构，压减高耗水作物规模，限制新建各类开发区和发展高耗水服务行业。 10、国务院有关部门和黄河流域县级以上地方人民政府应当强化生态环境、水资源等约束和城镇开发边界管控，严格控制黄河流域上中游地区新建各类开发区，推进节水型城市、海绵城市建设，提升城市综合承载能力和公共服务能力。

不符合空间布局要求活动的退出要求： 1、对不符合当地产业规划、法定手续不齐全、违法违规生产经营的洗选煤企业（厂），要按照有关法律法规和政策规定坚决予以取缔。 2、淘汰污染治理设施不健全、严重污染环境且经改造达标无望的洗选煤企业（厂）；淘汰城市规划区周边洗选煤企业（厂），减少城市周边污染源；优先使用铁路或封闭式皮带等运输方式，禁止非全封闭汽车运输原煤；有效控制外省原煤进入我省洗选，减少输入性污染；淘汰的洗选煤企业（厂）土地要加强集约利用和恢复。 3、核减长期不达产煤矿、关闭资源枯竭长期停缓建煤矿，退出产能约 0.1 亿吨/年左右，为先进产能建设腾出市场空间。开采范围与生态保护红线、国家公园、国家地质公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区域重叠且矿业权设置在前的煤矿，做到应退尽退。待《山西省自然保护地整合优化预案》批复后，按照批复执行。

污染物排放管控

允许排放量；1、到 2025 年，生态环境持续改善，主要污染物排放总量持续下降，单位地区生产总值二氧化碳排放下降比例完成国家下达目标；设区市细颗粒物（PM_{2.5}）浓度降至每立方米 39 微克以下，可吸入颗粒物（PM₁₀）浓度降至每立方米 70 微克以下，空气质量优良天数比例达到 74.5%以上，基本消除重污染天气，实现“蓝天常驻”。2、地表水国考断面优良水体比例达到 71.3%，全面消除劣 V 类断面和城市黑臭水体，地下水环境国控考核区域点位 V 类水体比例不高于 6.67%，实现“绿水长清”。3、土壤污染风险有效管控，固体废物治理和环境风险防控能力明显增强，实现“黄土复净”。4、聚焦汾河、文峪河、磁窑河、杨兴河、太榆退水渠等污染较重的支流和汾河干流污染仍然较重的区域，优先开展生态环境综合整治，从根本上解决部分国考断面水质不达标的问题，到 2025 年，汾河流域 21 个国考断面全部达到或优于 III 类水质。5、2023 年地表水国考断面达到或优于 III 类比例达到 76.6%，劣 V 类水质断面全部消除。饮用水水源水质达到或优于 III 类比例达到国家年度目标。2022 年底前，全面消除沿黄、沿汾 8 个县级城市（永济市、古交市、介休市、汾阳市、孝义市、霍州市、侯马市、河津市）和太谷区建成区黑臭水体。2023 年底前，11 个县级城市（即古交市、怀仁市、原平市、介休市、汾阳市、孝义市、高平市、霍州市、侯马市、永济市、河津市）和 8 个县改区（即太谷区、云冈区、云州区、平城区、潞州区、上党区、屯留区、潞城区）建成区黑臭水体全面消除。运城市、吕梁市、临汾市在全国地表水环境质量排名稳定退出后 10 名。6、努力争取性指标。全省 11 个设区市 PM_{2.5} 平均浓度力争降到 35 微克/立方米，二氧化硫平均浓度力争降到 10 微克/立方米以内，空气质量六项污染物平均浓度力争全部达到《环境空气质量标准》二级标准。11 个设区市环境空气质量综合指数在全国 168 个重点城市中排名前移，其中太原市、临汾市要退出后 10 位，阳泉市、运城市要退出后 20 位，其他城市排名进一步前移；朔州市、吕梁市要力争空气质量六项污染物指标全部达到二级标准。

污染物排放控制：

1、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。

2、存放煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰等物料，应当采取防燃、防尘措施，防止大气污染。

3、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。

4、在用重型柴油车、非道路移动机械未安装污染控制装置或者污染控制装置不符合要求，不能达到国家和本省规定的排放标

准的，应当加装或者更换符合要求的污染控制装置。 5、矿山企业应当按照设计和开发利用方案作业，设置废石、废渣、泥土等专门存放地，并采取围挡、硬化施工道路、洒水降尘、设置防风抑尘网等防尘、降尘措施，并及时进行生态修复，防治扬尘污染。 6、运输渣土、土方、砂石、垃圾、灰浆、煤炭等散装、流体物料的车辆，应当采取密闭措施，并按照规定的路线、时间行驶。运输车辆冲洗干净后，方可驶出作业场所。在运输过程中不得遗撒、泄漏物料。 7、企业物料堆放场应当按照有关规定进行密闭；不能密闭的，应当安装防尘设施或者采取其他抑尘措施。装卸易产生扬尘的物料，应当采取密闭或者喷淋等抑尘措施。生活垃圾填埋场、建筑垃圾消纳场应当按照相关标准和要求采取抑尘、防臭措施。

8、位于城郊村、重点镇中心村、水源保护地周边村、沿河湖渠库村、主要景区村的生活污水应当经污水处理设施处理，不得直接排放。 9、采暖、洗浴、温室养殖等利用地热资源和开采煤层气等产生的废水，应当经处理达到水污染物综合排放地方标准后方可回灌地下或者排入地表水体。回灌地下水的，不得恶化地下水水质；排入地表水体的，应当达到水环境功能区标准要求。 10、工业企业排放水污染物应当达到水污染物综合排放地方标准。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。 11、地表水监测断面取水点上游一公里范围内禁止截流取水和设置排污口。 12、禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。

13、实施重点行业氮氧化物等污染物协同减排。全面完成钢铁、焦化、水泥行业超低排放改造，对有组织、无组织及清洁运输等环节开展全过程、高标准、系统化整治，并建设完善无组织排放监控系统。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保稳定达到超低排放标准要求。加大工业炉窑深度治理力度，稳步推进铸造、铁合金、陶瓷、耐火材料、砖瓦、石灰等行业工业炉窑全面达标排放，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。加强煤炭等粉粒物料堆场扬尘控制，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。电解铝行业建设热残极冷却过程封闭高效烟气收集系统，实现残极冷却烟气有效处理。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统。

14、保障饮用水水源安全。加快推进全省县级及以上城市水源地规范化建设，开展已划定饮用水水源保护区标志牌设置、水质监测监控、违法建设项目及排污口整治。加强农村水源地保护，基本完成乡镇饮用水水源地保护区划定、立标并开展环境问题排查整治。强化千吨万人、千人供水工程等农村水源地环境监管。到 2025 年，全省县级及以上集中式饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类水体的比例达到 92%。 15、推进大气污染协同治理。推广先进适用治理技术，加大氮氧化物、挥发性有机物

(VOCs) 以及温室气体协同减排力度, 到 2025 年, VOCs、氮氧化物重点工程减排量分别达到 3.40 万吨、8.01 万吨。一体推进重点行业大气污染深度治理与节能降碳行动, 加快推进钢铁水泥、焦化行业企业超低排放改造, 城市建成区及周边 20 千米范围内的钢铁、焦化企业率先实施深度治理, 探索开展大气污染物与温室气体排放协同控制改造提升工程试点。强化石化、化工、涂装、医药、包装印刷和油品储运销等全流程 VOCs 控制。优先采用低(无) VOCs 含量原辅材料, 实施废弃溶剂回收利用, 推进大气污染治理设备节能降耗, 提高设备自动化智能化运行水平。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理, 加快使用含氢氯氟烃生产线改造, 逐步淘汰氢氯氟烃使用。推进移动源大气污染物排放和二氧化碳排放协同治理。

16、2023 年底前, 全省焦化企业全面实现干法熄焦, 全面完成超低排放改造, 全面关停 4.3 米焦炉以及不达超低排放标准的其他焦炉。新建焦化升级改造项目和各设区市城市建成区及周边 20 公里范围内的现有焦化企业按规定时限实施环保深度治理。

17、加强焦化、化工类工业企业雨污分流管网建设, 推动实现厂区初期雨水收集处理不外排、化工园区废水循环利用零排放、蒸发后杂盐合理处置, 杜绝产生二次污染。

18、大力推进城镇生活污水处理厂尾水人工潜流湿地建设, 人工潜流湿地应具有冬季保温措施, 保障出水稳定达地表水Ⅲ类水质。

19、有组织排放控制指标 (1) 钢铁行业烧结机机头、球团竖炉焙烧烟气在基准含氧量为 16% 的条件下, 链篦机回转窑、带式球团焙烧机烟气在基准含氧量为 18% 的条件下, 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、5、35mg/m³; 炼铁工序热风炉烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、15、35mg/m³; 轧钢工序加热炉烟气在基准含氧量为 8% 的条件下, 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、15、100mg/m³; 氨逃逸浓度不高于 8mg/m³。(2) 焦化行业焦炉烟肉烟气在基准含氧量为 8% 的条件下, 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 5、15、50、60mg/m³; 装煤及炉头烟、推焦、干法熄焦烟气颗粒物、二氧化硫排放浓度分别不高于 10、20mg/m³; 氨逃逸浓度不高于 8mg/m³。

20、无组织排放管控措施 (1) 钢铁行业采用烧结机烟气循环、料面喷蒸汽等技术, 合理设置热风炉、加热炉空燃比, 转炉煤气放散采用外部伴烧或安装自动点火装置等, 从源头减少一氧化碳产生。建设高炉炉顶均压放散煤气回收、高炉休风过程放散煤气回收、蓄热式轧钢加热炉反吹煤气回收等设施, 减少一氧化碳排放。(2) 焦化行业熄焦方式全部采用干法熄焦(含备用熄焦装置)。在保证安全生产的前提下, 鼓励焦炉炉体采取加罩措施。

21、清洁运输管控要求。钢铁、焦化企业原则上均应配套建设铁路专用线, 最大限度提高大宗物料和产品铁路运输比例, 其中, 新建企业通过同步建设或规划建设入厂铁路专用线或“园区铁路集运站+封闭式皮带通廊入厂”, 现有企业通过新建、

共建、租用等多种形式配套铁路专用线，采用管道、管状带式输送机、封闭式皮带通廊等清洁运输方式或使用新能源车辆短驳。其他原辅材料公路运输全部使用达到国六及以上排放标准的重型载货车辆或新能源车辆。厂内运输全部使用新能源车辆，厂内非道路移动机械全部使用新能源机械。 22、钢铁企业钢渣综合利用率应达到 100%，鼓励钢铁企业配套建设钢渣深度处理设施。各类固废堆场应采取防扬散、防流失、防渗漏等措施。 23、禁止违法将污染环境、破坏生态的产业、企业向农村转移。禁止违法将城镇垃圾、工业固体废物、未经达标处理的城镇污水等向农业农村转移。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等；禁止将有毒有害废物用作肥料或者用于造田和土地复垦。

环境风险防控

1、可能发生水污染事故的企业事业单位，应当制定有关水污染事故的应急预案，做好应急准备，并定期进行演练。生产、储存危险化学品的企业事业单位，应当采取措施，防止在处理安全生产事故过程中产生的可能严重污染水体的消防废水、废液直接排入水体。 2、从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年；确需延长期限的，应当报经颁发许可证的生态环境主管部门批准；法律、行政法规另有规定的除外。 3、未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。从严管控农药、化工等行业的重度污染地块规划用途，确需开发利用的，鼓励用于拓展生态空间。完成重点地区危险化学品生产企业搬迁改造，推进腾退地块风险管控和修复。 4、合理设置与抗风险能力相匹配的事故调蓄设施和环境应急措施，发现进水异常，可能导致污水处理系统受损和出水超标时，立即启动应急预案，开展污染物溯源，留存水样和泥样、保存监测记录和现场视频等证据，并第一时间向生态环境部门及相关主管部门报告。 5、加强汾河、桑干河、滹沱河、漳河、沁河等流域及饮用水水源地水环境风险防控工作，确定重点水环境风险源清单，建立应急物资储备库及保障机制。 6、合理确定土地开发和使用时序。涉及成片污染地块分期分批开发的，以及污染地块周边土地开发的，要优化开发时序，防止受污染土壤及其后续风险管控和修复影响周边拟入住敏感人群，并防止引发负面舆情。原则上，居住、学校、养老机构等用地应在毗邻地块土壤污染风险管控和修复完成后投入使用。 7、推进地下水污染风险管控。根据地下水环境状况调查评估等结果，对环境风险不可接受的，实施地下水污染风险管控，阻止地下水污染扩散，加强风险管控后期地下水环境监管。对高风险的化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿

库、危险废物处置场、垃圾填埋场等区域开展防渗处理。到 2025 年，完成一批以化工产业为主导的工业集聚区地下水污染风险管控项目。
资源开发效率要求
水资源： 1、到 2025 年，全省用水总量不超过 85 亿立方米。 2、到 2025 年全省用万元地区生产总值用水量较 2020 年下降 12%，万元工业增加值用水量较 2020 年下降 10%，农田灌溉水有效利用系数达到 0.58。 3、到 2025 年，城市再生水利用率达到 25%，矿坑水利用率达到 75%。 4、依托水网工程建设，科学调配水资源，结合源头区水源涵养、中水回用等措施，逐步减少汾河流域地表水和地下水开采量，保障生态基流，汾河干流流量不低于 15 立方米/秒。 5、到 2025 年，全省地下水开采量控制在 27 亿立方米内，基本实现地下水采补平衡。 土地资源： 1、到 2035 年，山西省耕地保有量不低于 5649 万亩，其中永久基本农田保护面积不低于 4748 万亩；生态保护红线不低于 3.40 万平方千米；城镇开发边界扩展倍数控制在基于 2020 年城镇建设用地规模的 1.3 倍以内；单位国内生产总值建设用地使用面积下降不少于 40%。 2、各类城镇建设所需要的用地（包括能源化工基地等产业园区、围填海历史遗留问题区域的城镇建设或产业类项目等）均需纳入全省（区、市）规划城镇建设用地规模和城镇开发边界扩展倍数统筹核算。 能源： 1、到 2025 年，全省单位地区生产总值能源消耗比 2020 年下降 14.5%，能源消费总量得到合理控制。 2、到 2025 年，非化石能源占能源消费总量比重达到 12%，新能源和清洁能源装机占比达到 50%、发电量占比达到 30%，单位地区生产总值能源消耗和二氧化碳排放下降确保完成国家下达目标，为实现碳达峰奠定坚实基础。 3、到 2030 年，全省新能源和清洁能源装机容量占比达到 60%以上。 4、合理控制新增煤电规模，开展燃煤机组节煤降耗和延寿改造，到 2025 年，全省煤电机组平均供电煤耗力争降至 300 克标准煤/千瓦时以下。 5、稳妥推进清洁取暖改造，大气污染防治重点区域的平原地区散煤基本清零。 6、到 2025 年，秸秆综合利用率稳定在 86%以上，主要农作物化肥、农药利用率均达到 43%以上，畜禽粪污综合利用率达到 80%以上。 矿产资源： 1、到 2025 年，煤矿瓦斯抽采利用率力争 50%，煤矸石综合利用率 85%，矿井水综合利用率 75%，历史遗留矿山生态修复治理面积（2025 年治理面积达到 10000 公顷），原煤入洗率达到 80%以上（根据煤炭产量调整），煤炭绿色开采利用水平大幅提升。 2、到 2025 年，煤炭产能控制在 15.3 亿吨/年以内、煤炭产量稳定在 10 亿吨/年。

2. 区域管控单元 2

区域名称	黄河流域
空间布局约束	
1、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。对黄河干流及主要支流临岸 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。 2、汾河源头宁武雷鸣寺至太原市尖草坪区三给村干流河岸两侧各三公里范围、三给村以下干流河岸两侧各两公里范围内划定重点排污控制区；在重点排污控制区内应当规定限制和禁止建设的产业清单、禁止排放水污染物和执行更严格污染物排放要求的行业清单。 3、禁止在黄河流域禁采区和禁采期从事河道采砂活动。 4、在黄河干流河道管理范围以外 100 米内划定生态功能保障线，建立缓冲隔离防护林带和水源涵养林带。 5、对黄河干流沿岸新上项目，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保准入条件。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。 6、严格执行生态空间管控，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，保护河流生态空间。 7、禁止在黄河干支流岸线一定范围内新建、扩建化工园区和化工项目。严禁“挖湖造景”等不合理用水需求。 8、不符合占用岸线、河段、土地和布局要求的产业，必须无条件退出。严禁在黄河干流及汾河、沁河、涑水河、三川河、昕水河等主要支流临岸一定范围内新建、扩建化工园区和化工项目，分行业、分时段有序退出临岸 1 公里范围内已有“两高一资”项目。严格规划环评审查、节能审查、节水评价和项目环评准入，严控严管新增高污染、高耗能、高排放、高耗水企业，对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、环评、能耗、水耗等有关要求的项目坚决停产、停建、停批。严控钢铁、煤化工、石化、有色金属等行业规模，依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。严格落实钢铁、电解铝、水泥、焦化、平板玻璃等行业新建、扩建项目产能等量或减量置换。严禁“挖湖造景”等不合理用水需求。 9、禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。 10、禁止在行洪河道内种植阻碍行洪的林木和高秆作物。 11、禁止	

围湖造地。已经围垦的，应当按照国家规定的防洪标准有计划地退地还湖。 12、城镇建设和发展不得占用河道滩地，不得将河道滩地作为永久基本农田或者占补平衡用地。
污染物排放管控
1、黄河流域水环境质量不达标的水功能区，除城乡污水集中处理设施等重要民生工程的排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。 2、黄河流域煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色金属等行业应当开展清洁生产，依法实施强制性清洁生产审核。 3、地下水污染防治重点排污单位应当依法安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。 4、强化工业集聚区水污染治理，推进清徐县、介休市等新增省级及以上工业集聚区污水集中治理，建设科学有效、布局合理的污水集中处理设施，实现达标排放。 5、加快城镇污水处理设施建设与改造，基本实现城镇生活污水全收集全处理。 6、加强沿黄城镇污水处理设施及配套管网建设，实施黄河流域“清废行动”，基本完成尾矿库污染治理，完成黄河流域历史遗留矿山生态破坏与污染状况调查评价。7、推动工业园区污水治理回用及雨水资源化利用。对新建工业园区应配套建设污水集中处理设施和初期雨水收集处理回用设施，实现雨污分流、清污分流；推进工业废水循环利用、雨水资源化利用，鼓励园区建设雨水收集池、储蓄、处理、回用设施。 8、推动化工企业迁入合规园区，新建化工、有色金属、原料药制造等企业，应布局在符合产业定位和准入要求的合规园区，工业园区应按规定建成污水集中处理设施，依法安装自动在线监控装置并与生态环境主管部门联网。推进沿黄省区工业园区水污染整治。到 2025 年，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。 9、到 2030 年，黄河流域设市城市建成区消除生活污水直排口和收集处理设施空白区，城市生活污水集中收集率提升到 75%以上。 10、到 2023 年底前，汾河流域所有县级及以上工业园区和工业企业全部完成雨污管网分流改造，实现厂区初期雨水全收集全处理。实施火电、钢铁、煤炭开采、焦化、化工、制药行业水污染防治设施提标改造，实现废水零排放或外排达到地表水环境质量 III 类标准后用于区域生态补水。到 2025 年，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。加快推进工业污废水全收集、全处理，严格煤矿等行业高浓盐水管理，推动实现工业废水稳定达标排放。 11、汾河流域新建工业企业生产废水不得排入城镇生活污水处理厂，已纳入城镇生活污水处理厂处理的工业废水应当逐步退出。
环境风险防控

1、在黄河流域开发煤层气、致密气等非常规天然气的，应当对其产生的压裂液、采出水进行处理处置，不得污染土壤和地下水。 2、加快黄河、汾河干流附近重污染企业搬迁改造，鼓励企业推行清洁生产。 3、优先治理黄河干流岸线 3 公里范围内和重要支流、湖泊岸线 1 公里范围内，以及水库、饮用水水源地、地质灾害易发多发等重点区域的尾矿库。 4、严格环境风险防控。以我省黄河干流和主要支流为重点，严控化工、焦化、有色金属、原料药制造等行业企业环境风险，加强油气管道环境风险防范，开展新污染物环境调查监测和环境风险评估，推进流域突发环境风险调查与监控预警体系建设。加强区域性、流域性环境应急物资储备库建设，强化实战演练。完善跨行政区域、跨流域上下游突发水污染事件联防联控机制。聚焦化工、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等行业，选取一批重点企业和工业园区开展新污染物治理试点工程，形成一批有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排治理示范技术，提升新污染物治理能力。在环境高风险领域逐步推进环境污染责任保险制度。到 2025 年，完成我省黄河主要支流环境风险调查。 5、建立重点流域上下游突发水污染环境事件联防联控机制，借鉴环境应急“南阳实践”经验，制定流域“一河一策一图”环境应急响应方案。

资源开发效率要求

1、黄河流域工业、农业、畜牧业、林草业、能源、交通运输、旅游、自然资源开发等专项规划和开发区、新区规划等，涉及水资源开发利用的，应当进行规划水资源论证。未经论证或者经论证不符合水资源强制性约束控制指标的，规划审批机关不得批准该规划。 2、合理配置生态用水，优化万家寨引黄工程、引沁入汾工程及汾河水库等的调度，保障河流生态需水。 3、到 2025 年，节水体制机制基本完善，水资源节约集约利用水平得到有效提升，全社会节水意识显著增强，节水型生产生活方式基本建立。用水总量控制在 62.6 亿立方米以内；万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 12%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 10%；农田灌溉水有效利用系数提高到 0.58；城市再生水利用率达到 25%以上，力争达到 30%；城市公共供水管网漏损率控制在 9%以内；90%以上的县（市、区）级行政区达到节水型社会标准。 4、做好地下水超采综合治理。对水利部确定的地下水超载地区和我省划定的地下水超采区，除合理的新增生活用水以及通过水权转让获得取水指标的项目外，一律暂停审批相应水源类型的新增取水许可。依托引黄水和本地地表水工程实施水源置换、关井压采、节约用水等综合措施，逐步压减地下水超采量。

3. 区域管控单元 3

区域名称	汾渭平原
空间布局约束	
1、重点区域原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。 2、重点区域不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔炼炉原则上采用清洁低碳能源；安全稳妥推进使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等；燃料类煤气发生炉实行清洁能源替代，或因地制宜采取园区（集群）集中供气、分散使用方式。 3、重点区域禁止新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、聚氯乙烯、烧碱产能，合理控制煤制油气产能规模。	
污染物排放管控	
1、重点区域新改扩建用煤项目，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。 2、2025 年实现重点区域平原地区散煤基本清零，逐步推进山区散煤清洁能源替代。3、重点区域公共领域新增或更新公交、出租、城市物流配送、轻型环卫等车辆中，新能源汽车比例不低于 80%。4、重点区域城市建成区内，焦炉实施炉体加罩封闭，并对废气进行收集处理。 5、重点区域除特殊功能要求外的室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低 VOCs 含量涂料。 6、重点区域推进建材（含砂石骨料）清洁方式运输。 7、强化区域协同治理，进一步加强汾渭平原大气污染防治联防联控。	
环境风险防控	
1、推进建设区域性、流域性环境应急物资储备库，建立多层级、网络化环境应急物资信息管理系统。加强突发环境事件应急演练。	
资源开发效率要求	
1、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。煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。	

4. 区域管控单元 4

区域名称	吕梁市
------	-----

空间布局约束
禁止开发建设活动的要求：1. 合理确定产业布局，落实国家高耗能、高污染和资源性行业准入条件规定，禁止新建、扩建高排放、高污染项目。 2. 禁煤区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施；除燃煤电厂、集中供热站和原料生产使用企业外，禁止销售、储存、运输、燃用煤炭及其制品。 3. 不得新建、改建、扩建列入高污染行业退出目录的工业项目；不得生产、进口、销售、使用列入淘汰目录的设备和产品；不得采用列入淘汰目录的工艺。 4. 不得在市、县（市、区）人民政府禁止的时段和区域燃放烟花爆竹和露天烧烤。 5. 在市、县（市、区）人民政府启动重污染天气应急预案后，不得在本行政区域内燃放烟花爆竹和从事露天烧烤。 6. 不得在本行政区域内露天焚烧秸秆、树枝、落叶等产生烟尘污染的物质；不得露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。 7. 合理确定产业布局，禁止新建、扩建高污染、高耗能、高耗水、高风险项目。 8. 含有毒有害污染物的工业废水分类收集和处理，不得稀释排放。 9. 不得利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞灌注或者私设暗管等方式排放水污染物。 10. 勘探、采矿、开采地下水、人工回灌补给地下水以及建设地下工程和污水输送管道，应当采取防护措施，不得污染地下水。 11. 禁止利用无防渗漏措施的渠道、坑塘、溪沟等输送或者存贮含有毒、有害污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。 12. 禁止利用有毒有害的废弃物做肥料；禁止使用剧毒、高毒、高残留农药。 13. 在城市建成区内，任何单位和个人不得向雨水收集口和雨水管道排放或者倾倒污水、污物、垃圾、危险废物。 14. 横泉水库一级保护区内，禁止从事下列活动：（1）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；（2）设置排污口；（3）放养禽畜、网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染水体的活动；（4）新增农业种植和经济林。 15. 横泉水库二级保护区内，禁止从事下列活动：（1）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；（2）设置排污口；（3）处置城镇生活垃圾；（4）建设未采取防渗漏措施的城镇生活垃圾转运站；（5）建设易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站；（6）建设化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所。 16. 横泉水库准保护区内，禁止从事下列活动：（1）新建、扩建对水体污染严重的建设项目；（2）改建增加排污量的建设项目；（3）建设易溶性、

有毒有害废弃物暂存和转运站；（4）从事采砂、毁林等活动。17. 任何单位和个人不得侵占、损坏或者人为干扰监测设施及监控设备。18. 在河道管理范围内，禁止从事下列活动：（1）建设或者弃置妨碍行洪的建筑物、构筑物；（2）设置拦河渔具；（3）倾倒、堆放、掩埋矿渣、石渣、煤灰、垃圾；（4）清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器；（5）超标排放污水；（6）影响河势稳定、危害河岸堤防安全、妨碍河道行洪的其他活动。19. 在行洪河道内，禁止种植阻碍行洪的高秆作物、林木（堤防防护林、河道防浪林除外）。20. 在河道水面，禁止布设妨碍行洪、影响水环境的光能风能发电、餐饮娱乐、旅游等设施。21. 不得擅自围垦围占河道、围库（湖）造地、围占水库（湖）水域和人工水道。22. 在堤防和护堤地，禁止建房、安装设施（河道和水工程管理设施除外）、放牧、开渠、打井、耕种、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料（防汛物料除外）、开采地下资源、考古发掘以及开展集市贸易活动。23. 在堤防保护范围内，禁止从事危害堤防安全的活动。24. 护堤护岸林木，由河道管理部门组织营造和管理，其他任何单位和个人不得擅自砍伐、侵占或者破坏。25. 未经依法批准，不得在河道水系内填堵、缩减或者废除原有河道沟叉、贮水湖塘洼淀和废除原有防洪围堤，不得调整河道水系。26. 河道滩地不得作为基本农田或者占补平衡用地。27. 河道岸线不得擅自占用。28. 山区河道易发山体崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害的河段，禁止从事开山采石、采矿、开荒等危及山体稳定的活动。29. 禁止损毁、侵占堤防、护岸、闸坝等水工程建筑物和防汛、水文、水工观测、通信照明等设施。30. 柳林泉域一级保护区内，禁止从事下列活动：（1）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；（2）擅自挖泉、截流、引水；（3）将不同含水层的地下水混合开采；（4）新开凿用于农村生活饮用水以外的岩溶水井；（5）矿井直接排放岩溶水；（6）倾倒、排放工业废渣和城市生活垃圾、污水及其他废弃物；（7）衬砌封闭河道底板；（8）在泉水出露带进行采煤、开矿、开山采石和兴建地下工程。31. 柳林泉域二级保护区内，禁止从事下列活动：（1）新建、改建、扩建耗水量大或者对水资源有污染的建设项目；（2）衬砌封闭河道底板；（3）利用河道、渗坑、渗井、裂隙等排放污水和其他有害废物；（4）利用透水层储存石油、天然气、放射性物质、有害有毒化工原料、农药；（5）建设城市垃圾、粪便和易溶、有害有毒废弃物堆放场。32. 在柳林泉域一、二级保护区外的其他保护区内，禁止从事下列活动：（1）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；（2）对不同含水层地下水混合开采。+F1633. 在柳林泉域地面标高低于 805 米的区域内，严禁新开凿岩溶地下水井。34. 严禁在黄河干流及主要支流临岸 1 公里范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。市城市规划区、县城规划区范围内严禁新建、扩建

焦化、钢铁、化工、有色金属冶炼和水泥等污染较重，以及危险化学品贮存、处理处置等高风险项目。 35. 严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能。 36. 永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。 37. 禁止将优质石灰岩、白云岩等作为普通建筑石料开采；禁止开采可耕地用砖瓦用粘土；禁止变相以开采陶瓷土、耐火粘土、山西式铁矿等为借口开采铝土矿（共生伴生矿除外）。禁止在河道内开采砂金；严禁在一级保护林地、国家一级公益林、山西省永久性生态公益林非法露天采煤、采矿；禁止开采对生态环境造成严重污染和破坏的矿产资源。 38. 禁止在国土空间三条控制线内矿业开发，禁止在地质遗迹保护范围、自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区规划范围、饮用水水源保护区、一级国家级公益林地、Ⅰ级保护林地、泉域重点保护区、不可移动文物保护区矿业开发，二级国家级公益林地、山西省永久性生态公益林地、Ⅱ级保护林地内矿业开发应当遵守有关部门管理办法及规定。39. 禁止建设技术落后、资源浪费严重、矿区环境问题突出、安全无保障的矿山。 40. 国家和省市规定不得开采矿产资源的区域内禁止从事采矿活动。在禁止开采区内不得新建矿山。严格遵守全市“三区三线”划定区域的空间管控要求，禁止在禁采区进行采矿活动，严格遵守各类管控区差别化管控要求。一个开采规划区块设置一个采矿权。 41. 矿山设计开采规模、服务年限必须与矿床（区）资源量规模相适应，符合最低开采规模标准，严禁大矿小开、一矿多开，建筑石料用灰岩等砂石类新建矿山规模应达到中型及以上。 42. 禁止在地质遗迹保护范围、自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区规划范围、饮用水水源保护区、一级国家级公益林地、山西省永久性生态公益林地、Ⅰ级保护林地、泉域重点保护区、不可移动文物保护区、生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界线、高速公路、铁路、国道、省道规定保护距离和直观可视范围、各类环境敏感区内矿业开发。二级国家级公益林地、Ⅱ级保护林地矿业开发应当遵守有关部门管理办法及规定。43. 新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉采用清洁低碳能源，不得使用煤炭等高污染燃料。 44. 在永久基本农田集中区域，严禁规划新建可能造成土壤污染的建设项目。 45. 严禁在沉陷区未损毁的地块和沟道流域进行煤矸石土地复垦和生态修复。 限制开发建设活动的要求：1. 城乡建设和发展不得擅自占用河道滩地，确需占用的，应当符合行洪和供水要求。 2. 在河道管理范围内进行下列活动，应当经市、县（市、区）人民政府审批部门批准：（1）采砂、采石、取土、弃置砂石或者泥土；（2）爆破、钻探、挖筑鱼塘；（3）在河道滩地存放物料、开采地下资源及进行考古发掘；（4）种植、养殖、经营旅游、水上训练、举办赛事、影视拍摄等；（5）其他妨碍行洪安全、水工程安全的活动。 3. 在河道管理范围内从事开采矿产资源、建设地下工程或者考古发掘活动，不得

影响河道和堤防工程安全。4. 在柳林泉域一、二级保护区外的其他保护区，应当遵守下列规定：（1）控制岩溶地下水开采；（2）合理开发孔隙裂隙地下水；（3）严格控制兴建耗水量大或对水资源有污染的建设项目；（4）在地表水工程供水范围内，实施地下水关井压采。5. 严格环保准入门槛。严格执行国家和山西省高耗能、高污染和资源型行业准入条件，坚决遏制“两高”项目盲目发展。依据国家和山西省相关产业政策，对钢铁、焦化、电解铝、平板玻璃、铸造等重点行业严格执行产能置换要求，确保产能总量只减不增。6. 严格控制新建、扩建固体废物产生量大、区域难以实现有效综合利用和无害化处置的项目。7. 限制开采高硫煤、高灰煤、低发热量煤炭资源。8. 原则上砂石类矿产不得新建小型生产规模矿山，严格落实矿山设计开采规模与矿区资源储量规模、矿山服务年限相适应的要求，严禁大矿小开、一矿多开。确定全市拟开采矿种的新建矿山最低开采规模准入要求。产业政策和行业准入条件高于规模准入标准的，以产业政策和行业准入条件为准。9. 坚决遏制“两高”项目盲目发展。严格落实产业政策、“三线一单”、规划环评、能耗双控、产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染求，坚决控制“两高”项目体量，为转型项目腾出环境容量。对在建、拟建和存量“两高”项目实行清单管理，分类处置，动态监管，坚决叫停“两高”项目。除属于2021年分类处置清单范围内完善手续的“两高”项目外，“1+30”大气污染联防联控重点区域的孝义市、汾阳市、文水县、交城县不再审批新建焦化和传统烧结、高炉、转炉长流程钢铁项目。10. 严格控制燃煤机组新增装机规模，鼓励通过关停规模小、煤耗高、服役时间长、排放强度大的6台机组，等容量替代建设支撑性煤电项目。支持自备燃煤（矸石）机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。不符合空间布局要求活动的退出要求：1. 对列入高污染行业退出目录的项目有计划地调整退出，支持高污染项目实施技术改造或者自愿关闭、搬迁、转产。2. 现有污染较重和高风险项目逐步搬迁退出。逐步搬迁淘汰吕梁市区周边20公里范围内的砖瓦窑，以及汾文交孝辖区范围内的燃煤砖瓦窑。3. 加大钢铁、水泥熟料、化工、电解铝、砖瓦、玻璃等行业落后产能淘汰和过剩产能压减力度。加快完成炭化室高度4.3米及以下焦炉淘汰压减焦化产能。4. 推动吕梁市建成区实现“禁煤区”全覆盖，并逐步扩大范围，大力推进淘汰分散燃煤炉灶。到2025年，各县市区建成区及周边城乡结合部清洁取暖覆盖率达到100%，农村地区力争达到80%。5. 对重点行业重点重金属企业采取工艺提升改造、清洁生产改造、执行特别排放限值等方式实施减排，坚决淘汰落后产能及不符合产业政策的落后工艺装置。6. 积极推进重污染企业退城搬迁。持续推进城市（含县城）建成区钢铁、焦化、水泥、化工等重污染企业搬迁改造或关停退出，进一步优化市（含县城）建成区重污染企业，实施更为严格的差异化错峰生产、

重污染天气应急减排措施。 7. 加快淘汰重点行业落后产能。加快已备案“上大关小”大型焦化项目建设，加速淘汰炭化室高度 4.3 米焦炉，2023 年底前全面关停退出 4.3 米焦炉。鼓励长流程钢铁企业通过就地改造转型发展电弧炉短流程炼钢。逐步淘汰 1200 立方米以下高炉、100 吨以下转炉、步进式烧结机、球团竖炉以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉。 8. 现有使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气、焦炉净煤气等。使用煤气发生炉的企业采用清洁能源替代，或者采取园区（集群）集中供气、分散使用的方式，加快燃煤锅炉、间歇式固定床煤气发生炉淘汰。 9. 合理布局开发区、工业聚集区产业和规模，新建、改建、扩建项目充分考虑园区环境容量的承载能力，引导企业项目有序进入和退出园区。 10. 依法对水污染较重的企业实施技术改造或者关闭、搬迁、转产。 11. 依法淘汰严重污染水环境的落后工艺和设备。 12. 一级保护区内已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 13. 二级保护区内已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 14. 对壅水、阻水严重的桥梁、引道、码头和其他跨河、穿河、临河工程设施，根据国家规定的防洪标准，由县（市、区）人民政府水行政主管部门报请同级人民政府责令限期改建或者拆除。 15. 擅自围垦或者围占河道、围库（湖）造地、围占水库（湖）水域和人工水道的，由市、县（市、区）人民政府依法予以清退。 16. 市、县（区）人民政府应当加强管理，对直接影响柳林泉域水资源的采矿工程，采取限采、停采或者封闭措施；对直接影响柳林泉域水资源的取水工程，采取限量取水、停止取水或者封闭措施。

污染物排放管控

1. 重点污染企业采用清洁生产工艺，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。 2. 在市、县（市、区）人民政府启动重污染天气应急预案后，工业企业及时启动重污染天气应急响应操作方案，落实应急减排措施。 3. 在重污染天气集中出现的季节，严格执行市、县（市、区）人民政府组织实施的错峰生产、施工、运输的规定。 4. 储油储气库、加油加气站及油罐车、气罐车应当安装油气回收设施并保持正常运行，每年向生态环境主管部门报送油气排放检测报告。 5. 排放油烟的餐饮服务业经营者和企事业单位食堂应当安装油烟净化设施，保持正常使用，定期清洗、维护并保存记录，实现油烟达标排放。 6. 实施重点水污染物排放总量控制。在本市行政区域内，排放的水污染物不得超过国家、省规定的污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。 7. 工业污水进行预处理后，达到行业水污染排放标准

的，方可向集中处理设施排放。 8. 不得通过篡改、伪造、毁灭监测数据或者不正常运行防治污染设施等逃避监管的方式排放水污染物。 9. 工业企业、工业集聚区外排废水达到水污染物综合排放地方标准。 10. 城镇污水集中处理设施的运营单位应当保障污水集中处理设施的正常运行，对出水水质负责，外排水污染物应当达到水污染物综合排放地方标准。 11. 在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、畜禽养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。 12. 推进重点行业超低排放改造。启动独立焦化、水泥行业超低排放改造，对有组织、无组织及清洁运输等环节开展全过程、高标准、系统化治理，并建设完善无组织排放监控系统。 13. 加强工业炉窑综合治理。加快淘汰落后产能和不达标工业炉窑，对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源或利用工厂余热、电厂热力等进行替代。加强工业炉窑深度治理，氧化铝行业实施全流程清洁化绿色改造，稳步推进铸造、铁合金、陶瓷、耐火材料、砖瓦、石灰等行业工业炉窑全面达标排放，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监管系统。 14. 持续推进挥发性有机物（VOCs）综合治理。全面推行使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料，强化源头、过程、末端全流程控制，以“一行一策”管理为主要导向，重点加强焦化、化工、工业涂装、包装印刷、汽修等重点涉 VOCs 行业管控，构建全过程管理体系。推进工业园区、企业集群因地制宜推广建设 VOCs “绿岛”项目，推动涂装类产业集群取缔分散涂装工序，统筹规划、分类建设集中涂装中心并配备高效废气治理设施。加大餐饮油烟治理。 15. 加大其它涉气污染物的治理力度。加强恶臭、有毒有害大气污染物防控，探索开展致臭物质识别、恶臭污染评估和溯源。鼓励开展恶臭投诉重点企业和园区电子鼻监测。基于现有烟气污染物控制装备，强化多污染物协同控制，推进工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物强效脱除技术研发应用。加强燃生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止参烧垃圾、工业固废，对污染物排放不能稳定达到 锅炉排放标准的生物质锅炉进行整改和淘汰。 16. 城镇生活污水防治。严控城镇生活污水入河的排污量，尤其做好磁窑河安固桥断面、文峪河南姚断面、黄河柏树坪断面等的城镇生活污水入河量的控制，完善城镇生活污水收集体系，确保城市建成区无生活污水直排口。提升城镇生活污水收集处理能力，到 2025 年，实现市级建成区污水收集处理率达到 100%，县级建成区污水收集处理率达到 95%以上。推动现有合流制排水系统加快实施雨污分流改造，到 2025 年，吕梁市建成区雨污合流排水管网改造完成率达到 100%。 17. 工业污染防治。加强石油炼制、化工、焦化等重污染行业水污染治理，所有涉水企业达标排放，工业废水排放口排放的废水化学需氧量、氨氮、总磷三项污染物达

到地表水Ⅴ类标准，并安装水污染物排放自动监测设备，与生态环境部门联网。煤矿矿井水优先选择用于煤炭洗选、井下生产、消防、绿化等，确需排放应当达到地表水环境质量Ⅲ类标准。加强屠宰、养殖、农副食品加工行业废水治理，重点对文水等畜禽养殖、畜禽屠宰及肉制品加工总量大的区域，开展专项排查整治，鼓励规模以下企业入园入区，实施资源整合和规范化改造，规模以上企业严格达标排放。推进玉米淀粉、肉类加工、印染等企业清洁化改造。加大现有工业园区整治力度，全面推进工业园区污水处理设施建设和污水管网排查整治。新建、升级工业集聚区应同步规划、科学合理建设污水集中处理设施。

18. 农村生活污水治理。分区分类实施农村生活污水治理。到2025年，农村生活污水治理率达到30%。

19. 农村黑臭水体治理。以消除农村黑臭水体为目标，统筹开展农村水系综合治理和美丽乡村建设等工作，集中治理农村生活污水、垃圾、畜禽养殖和农业面源污染，实施截污控源、清淤疏浚、生态修复、水系连通等工程，提升农村水环境质量。到2025年底，纳入国家清单的农村黑臭水体治理率达到20%左右。

20. 严格重金属排放量总量控制，新、改、扩建重金属排放项目严格落实重金属“减量置换”或“等量置换”要求。将涉重金属排放量纳入排污许可管理，落实排污许可执行报告，确保重金属排放浓度及排放总量满足排污与总量控制要求。

21. 禁止甲烷浓度大于30%瓦斯直接排放。

22. 2023年地表水国考、省考断面全部达到或优于Ⅲ类水质，地表水环境质量在全国城市排名中力争退出后50位，完成国家、省下达的约束性指标。饮用水水源水质全部达到或优于Ⅲ类。各县（市、区）建成区黑臭水体全面消除。

23. 狠抓工业废水深度治理。新建工业企业生产废水不得排入城镇生活污水处理厂，已纳入城镇生活污水处理厂处理的工业废水，经评估认定污水处理厂有效处理，或可能影响城镇生活污水处理厂出水稳定达标的，依法限期退出，退出前向城镇生活污水处理厂排放的工业废水水质需达到值。加强工业企业雨污分流管网建设，推动实现厂区初期雨水收集处理不外排、化工园区废水循环利用零排放、蒸发后杂盐合理处置，杜绝产生二次污染。

24. 加快推进焦化、水泥行业超低排放改造。高质量实施独立焦化企业（不含已备案“上大关小”大型焦化项目和计划关停的4.3米焦炉企业）和水泥企业（水泥熟料和独立粉磨站）超低排放改造，2023年10月底前全市保留焦化企业全面完成超低排放改造；2023年底前全市水泥企业全面完成超低排放改造；企业超低排放改造工程完成后，要在半年内完成评估监测工作。鼓励焦化、水泥企业提前完成超低排放改造。启动焦化行业干法熄焦工艺升级改造，将全干法熄焦作为焦化行业的准入条件，全市所有“上大压小”新建焦炉要全部配套建设常用、备用干熄焦装置；现有5.5米及以上焦炉完成常用干熄焦装置建设，具备条件的要配套建设备用干熄焦装置；列入淘汰计划的4.3米焦炉，不再实施干熄焦改造；在资金和政策

上对干熄焦改造项目给予重点支持，对未按期完成干熄焦改造的焦化企业实施更为严格的差异化错峰生产、重污染天气应急减排措施。 25. 实施钢铁、焦化等重点行业深度治理。烧结机机头烟气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5mg/m³、5mg/m³、35mg/m³。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/m³、15mg/m³、50mg/m³、60mg/m³；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 10 mg/m³、20 mg/m³。 26. 深入开展工业窑炉和锅炉综合治理。推进铸造、石灰、砖瓦、煤化工、无机化工、化肥、有色等行业综合治理，对采用脱硫除尘一体化、脱硫脱硝一体化等低效治理工艺的燃煤锅炉和工业炉窑，以及采用单一低温等离子、光氧化、光催化，非水溶性挥发性有机物废气采用单一喷淋吸收等低效治理挥发性有机物工艺的企业实施升级改造。开展锅炉综合整治“回头看”，建立燃煤、燃气、生物质、醇基锅炉达标排放情况台账，分类处置，对 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉实施动态清零；对未达标排放的各类锅炉实施限期整改，整改完成前不得投入运行；对长期不能稳定达标排放的燃煤供热锅炉完成热源替代。 27. 严格控制涉重金属行业企业污染物排放。各县（市、区）要在矿产资源开发活动集中区域，试点执行《铅、锌工业污染物排放标准》《铜、镍、钴工业污染物排放标准》《无机化学工业污染物排放标准》中颗粒物和镉等重点重金属特别排放限值。 28. 对未达到水质目标的水功能区，除城镇污水处理厂排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。加强焦化、化工类工业企业雨污分流管网建设，厂区初期雨水收集处理不外排，化工园区废水循环利用零排放。

环境风险防控

1. 政府有关部门应当对过境的危险化学品运输车辆采取必要安全防护措施，防止污染饮用水水源。 2. 生态环境主管部门应当定期对保护区、准保护区的环境状况和污染风险进行调查评估，筛查可能存在的污染风险因素，制定相应的风险防范措施并督促落实。 3. 市、县人民政府应当组织制定水源污染事故应急处置方案，发生或者可能发生造成饮用水水源污染的突发性事故时，应当依法启动相应的应急方案，做好应急供水准备。 4. 保护区、准保护区内可能发生水污染事故的企业事业单位、供水单位应当制定水污染事故应急方案，落实预警、预防机制和保障措施，提高水污染事故防范和处置能力。 5. 列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。依法应当开展土壤污染状

况调查或风险评估而未开展或尚未完成调查评估的土壤污染风险不明地块，杜绝进入用地程序。 6. 加强高环境危害、高健康风险化学物质管制，严格控制环境激素类化学物质污染。

资源开发效率要求

水资源：1. 2025、2035 年吕梁市水资源利用上线执行水利部门关于水资源开发利用总量、强度、效率等相关管控要求。 2. 2025 年吕梁市万元地区生产总值用水量降幅 10%，万元工业增加值用水量降幅 8%。 3. “十四五”各年度用水总量控制目标为 6.55 亿立方米（含非常规水源）。能源：1. 2025、2035 年吕梁市能源利用上线执行吕梁市“十四五”及中长期能源发展规划相关管控要求。 2. 严格新建、改建、扩建用煤项目煤炭管控，推进煤炭等量减量替代，到 2025 年力争实现煤炭消费总量负增长。 3. 大幅降低能耗强度，控制能源消费增速，坚决完成国家下达的能耗“双控”目标。对高耗能产业和产能过剩行业实行能源消费总量控制约束，对其他产业按先进能效标准实行强度约束。 4. 到 2025 年，煤层气全市产量争取达到 50 亿 m³ 左右，煤层气地面抽采采收率达到 55% 以上，抽采利用率达到 90%。煤矿瓦斯利用率达到 50%。至“十四五”规划末期，矿山“三率”达标率达到 95% 以上；到 2035 年，矿山“三率”达标率达到 100%。 5. 禁煤区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施；除燃煤电厂、集中供热站和原料生产使用企业外，禁止销售、储存、运输、燃用煤炭及其制品。 土地资源：1. 2025、2035 年吕梁市土地资源利用上线执行自然资源部门关于土地资源开发利用总量及强度相关管控要求。



220412051019
有效期至2028年09月13日

检 测 报 告

山西中科环检字SJ[2026]0408号

项目名称： 石楼县新兴产业集聚区产业
规划环境影响评价现状监测

委托单位： 山西清泽阳光环保科技有限公司

山西中科检测科技有限公司

二〇二六年四月二十四日



声 明



- 1、 报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。
- 2、 报告无编制人、审核人、签发人签字无效。
- 3、 复制报告未重新加盖本机构“检验检测专用章”无效。
- 4、 本报告私自转让、盗用、冒用、涂改或以其它任何形式篡改的均属无效。
- 5、 本次检测仅对收到的样品负责。
- 6、 本报告仅对本次检测结果负责。

山西中科检测科技有限公司

地址：山西省太原市小店区平阳路街道体育西路园梅源商务 19 层

邮编：030006

电话：0351-7631367

传真：0351-7631367



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 220412051019

名称: 山西中科检测科技有限公司

地址: 山西转型综合改革示范区唐槐产业园武洛街7号b座化验楼(一照多址)

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



220412051019

发证日期: 2022年09月14日

有效期至: 2028年09月13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 负 责 人： 李宇霞

报 告 编 制 人： 李雅君

签字：李雅君

报 告 审 核 人： 贾雅琼

签字：贾雅琼

报 告 签 发 人： 咎梦华

签字：咎梦华

签 发 日 期： 2026 年 04 月 24 日

检 测 人 员：

检测工作	姓 名	上岗证号	姓 名	上岗证号
分 析	邸海青	2022SXZK003	冀 鑫	2022SXZK005
	宋立博	2022SXZK008	李鹏飞	2022SXZK012
	王雨薇	2022SXZK034	晋 静	2023SXZK004
	刘贝贝	2025SXZK002	信世宇	2025SXZK006
质 控	高旭艳	2022SXZK025	---	---
报告编制	李雅君	2022SXZK026	---	---

检测报告

项目名称		石楼县新兴产业集聚区产业规划环境影响评价现状监测				项目编号		SJ20260408	
委托单位		山西清泽阳光环保科技有限公司							
接样日期		2026.04.16			分析日期		2026.04.16~04.22		
测试环境		温度：20.9~23.9℃ 湿度：39~46%RH							
样品信息	样品类别	样品标识		检测项目		样品数量	样品规格		样品描述
	土壤	1#石楼县液化工厂项目工业场地内污水站	0-0.5m	pH值、总砷、镉、铬(六价)、铜、铅、总汞、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、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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、1,1,1,3-三氯乙烷、1,1,2,3-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3,3-三氯丙烷、氯乙苯、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、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	1 份	一次性塑封袋 2780g	浅棕、轻壤土、潮土、无根系		
			0.5-1.5m		1 份	一次性塑封袋 2280g	浅棕、轻壤土、潮土、无根系		
			1.5-3.0m		1 份	一次性塑封袋 3060g	浅棕、轻壤土、潮土、无根系		
		2#石楼县液化工厂项目工业场地内冷剂储存区	0-0.5m		1 份	一次性塑封袋 2220g	浅棕、轻壤土、潮土、无根系		
			0.5-1.5m		1 份	一次性塑封袋 2260g	浅棕、轻壤土、潮土、无根系		
			1.5-3.0m		1 份	一次性塑封袋 2560g	浅棕、轻壤土、潮土、无根系		
		3#源网荷储一体化项目工业场地内	0-0.5m		1 份	一次性塑封袋 2260g	浅棕、轻壤土、潮土、无根系		
			0.5-1.5m		1 份	一次性塑封袋 2520g	浅棕、轻壤土、潮土、无根系		
			1.5-3.0m		1 份	一次性塑封袋 2820g	浅棕、轻壤土、潮土、无根系		
		4#地膜项目工业场地内	0-0.5m		1 份	一次性塑封袋 2280g	浅棕、轻壤土、潮土、无根系		
			0.5-1.5m		1 份	一次性塑封袋 2400g	浅棕、轻壤土、潮土、无根系		
			1.5-3.0m		1 份	一次性塑封袋 2400g	浅棕、轻壤土、潮土、无根系		
		5#瓦楞纸板项目工业场地内	0-0.2m		1 份	一次性塑封袋 2600g	浅棕、轻壤土、潮土、无根系		
		6#园区内农田区域	0-0.2m		1 份	一次性塑封袋 2440g	浅棕、轻壤土、潮土、无根系		
		7#园区外南侧农田区域	0-0.2m		1 份	一次性塑封袋 2760g	浅棕、轻壤土、潮土、无根系		
		8#前圪垛村居住用地	0-0.2m		1 份	一次性塑封袋 2400g	浅棕、轻壤土、潮土、无根系		
		9#园区外西侧附近农田区域	0-0.2m		1 份	一次性塑封袋 2680g	浅棕、轻壤土、潮土、无根系		
		10#垃圾填埋场沟口	0-0.5m		1 份	一次性塑封袋 2840g	浅棕、轻壤土、潮土、无根系		
			0.5-1.5m		1 份	一次性塑封袋 3100g	浅棕、轻壤土、潮土、无根系		
			1.5-3.0m		1 份	一次性塑封袋 3020g	浅棕、轻壤土、潮土、无根系		

检 测 报 告 (续页)

检测项目 及依据	样品 类别	检测项目	分析及依据	检出限
	土壤	总汞	GB/T 22105.1-2008《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》	0.002mg/kg
		总砷	GB/T 22105.2-2008《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》	0.01mg/kg
		pH 值	HJ 962-2018《土壤 pH 值的测定 电位法》	---
		铬（六价）	HJ 1082-2019《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》	0.5mg/kg
		石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	HJ 1021-2019《土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 气相色谱法》	6mg/kg
		铅	HJ 1315-2023《土壤和沉积物 19 种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法》	1mg/kg
		镉		0.03mg/kg
		铜		0.7mg/kg
		镍		2mg/kg
		四氯化碳	HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.3μg/kg
		氯仿		1.1μg/kg
		氯甲烷		1.0μg/kg
		1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg
		1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg
		1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg
		顺式-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg
		反式-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg
		1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg

检测 报 告 (续页)

检测项目 及依据	样品 类别	检测项目	分析方法及依据	检出限
	土壤	二氯甲烷	HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	1.5μg/kg
		四氯乙烯		1.4μg/kg
		1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg
		1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg
		三氯乙烯		1.2μg/kg
		1,2,3-三氯丙烷		1.2μg/kg
		氯乙烯		1.0μg/kg
		苯		1.9μg/kg
		乙苯		1.2μg/kg
		苯乙烯		1.1μg/kg
		甲苯		1.3μg/kg
		间,对-二甲苯		1.2μg/kg
		邻-二甲苯		1.2μg/kg
		氯苯		1.2μg/kg
		1,2-二氯苯		1.5μg/kg
		1,4-二氯苯		1.5μg/kg
		硝基苯	HJ 834-2017《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	0.09mg/kg
		2-氯苯酚		0.06mg/kg
		蒽		0.1mg/kg
		苯并[a]蒽		0.1mg/kg
		苯并[a]芘		0.1mg/kg
		苯并[b]荧蒽		0.2mg/kg
		苯并[k]荧蒽		0.1mg/kg
		二苯并[a,h]蒽		0.1mg/kg
		茚并 [1,2,3-cd]芘		0.1mg/kg
		萘		0.09mg/kg
苯胺		0.02mg/kg		

检 测 报 告 (续页)

主要仪器 设备及 管理编号	检测项目	仪器名称及型号	管理编号	校准有效期	是否自有
	总砷	原子荧光光度计 AFS-8530	FXYQ-103	2027.01.18	是
	总汞	原子荧光光度计 AFS-9700A	FXYQ-015	2027.01.18	是
	pH值	pH计 PHS-3E	FXYQ-090	2027.01.18	是
	铜、镍、铅、镉	电感耦合等离子体质谱仪 7700	FXYQ-087	2027.01.18	是
	铬(六价)	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	FXYQ-014	2027.03.17	是
	硝基苯、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、 苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k] 荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并 [1,2,3-cd]芘、萘、苯胺	气相色谱质谱仪 TRACE 1300 /ISQ 7000	FXYQ-098	2028.01.18	是
	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、顺式-1,2-二氯乙烯、 反式-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	气相色谱质谱仪 TRACE1300 /ISQ 7000	FXYQ-099	2028.01.18	是
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	气相色谱仪 TRACE 1300	FXYQ-100	2028.01.18	是

质量控制数据及统计结论一览表

检测 类别	检测项目	样品编号	平行双样			加标回收率		标准样品检查		结果 判定
			测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	质控 指标 (%)	测定 值 (%)	质控 指标 (%)	测定值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	
土壤	铬 (六价)	SJ20260408-T-1	0.5L	---	---	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-1-P	0.5L							
		SJ20260408-T-1	---	---	---	107	70-130	---	---	合格
		SJ20260408-T-11	0.5L	---	---	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-11-P	0.5L							
		SJ20260408-T-11	---	---	---	111	70-130	---	---	合格
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	SJ20260408-T-10	30	1.7	≤25	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-10-P	29							
		SJ20260408-T-10	---	---	---	82.9	50-140	---	---	合格
		SJ20260408-T-20	6L	---	---	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-20-P	6L							
		SJ20260408-T-20	---	---	---	72.3	50-140	---	---	合格

备注: 1、SJ20260408-T-1 表示项目编号-土壤-样品序号, P 表示实验室平行样。

2、0.5L 中 0.5 表示铬(六价)的检出限, L 表示检测结果低于方法检出限。

检测 报 告 (续页)

质量控制数据及统计结论一览表

检测类别	检测项目	样品编号	平行双样			加标回收率		标准样品检查		结果判定
			测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	质控指标 (%)	测定值 (%)	质控指标 (%)	测定值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	
土壤	2-氯苯酚	SJ20260408-T-1	0.06L	---	---	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-1-P	0.06L							
		SJ20260408-T-1	---	---	---	72.5	47-82	---	---	合格
		SJ20260408-T-20	0.06L	---	---	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-20-P	0.06L							
		SJ20260408-T-20	---	---	---	72.4	47-82	---	---	合格
	苯并[b] 荧蒽	SJ20260408-T-1	0.2L	---	---	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-1-P	0.2L							
		SJ20260408-T-1	---	---	---	108	68-119	---	---	合格
		SJ20260408-T-20	0.2L	---	---	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-20-P	0.2L							
		SJ20260408-T-20	---	---	---	103	68-119	---	---	合格
	苯并[a]蒽	SJ20260408-T-1	0.1L	---	---	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-1-P	0.1L							
		SJ20260408-T-1	---	---	---	86.1	84-111	---	---	合格
		SJ20260408-T-20	0.1L	---	---	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-20-P	0.1L							
		SJ20260408-T-20	---	---	---	87.0	84-111	---	---	合格
	苯并[k] 荧蒽	SJ20260408-T-1	0.1L	---	---	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-1-P	0.1L							
		SJ20260408-T-1	---	---	---	88.6	84-109	---	---	合格
		SJ20260408-T-20	0.1L	---	---	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-20-P	0.1L							
		SJ20260408-T-20	---	---	---	94.4	84-109	---	---	合格
	苯并[a]芘	SJ20260408-T-1	0.1L	---	---	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-1-P	0.1L							
		SJ20260408-T-1	---	---	---	67.4	46-87	---	---	合格
		SJ20260408-T-20	0.1L	---	---	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-20-P	0.1L							
		SJ20260408-T-20	---	---	---	85.4	46-87	---	---	合格
	硝基苯	SJ20260408-T-1	0.09L	---	---	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-1-P	0.09L							
		SJ20260408-T-1	---	---	---	68.3	45-75	---	---	合格

备注：1、SJ20260408-T-1 表示项目编号-土壤-样品序号，P 表示实验室平行样。

2、0.06L 中 0.06 表示 2-氯苯酚的检出限，L 表示检测结果低于方法检出限。

检测 报 告 (续页)

质量控制数据及统计结论一览表

检测类别	检测项目	样品编号	平行双样			加标回收率		标准样品检查		结果判定
			测定值 (mg/kg)	相对 偏差 (%)	质控 指标 (%)	测定 值 (%)	质控 指标 (%)	测定值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	
土壤	硝基苯	SJ20260408-T-20	0.09L	---	---	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-20-P	0.09L							
		SJ20260408-T-20	---	---	---	69.4	45-75	---	---	合格
	茚并 [1,2,3-cd] 芘	SJ20260408-T-1	0.1L	---	---	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-1-P	0.1L							
		SJ20260408-T-1	---	---	---	98.4	74-131	---	---	合格
		SJ20260408-T-20	0.1L	---	---	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-20-P	0.1L							
		SJ20260408-T-20	---	---	---	108	74-131	---	---	合格
	苯胺	SJ20260408-T-1	0.02L	---	---	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-1-P	0.02L							
		SJ20260408-T-1	---	---	---	65.9	---	---	---	---
		SJ20260408-T-20	0.02L	---	---	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-20-P	0.02L							
		SJ20260408-T-20	---	---	---	70.3	---	---	---	---
	萘	SJ20260408-T-1	0.09L	---	---	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-1-P	0.09L							
		SJ20260408-T-1	---	---	---	62.7	48-81	---	---	合格
		SJ20260408-T-20	0.09L	---	---	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-20-P	0.09L							
		SJ20260408-T-20	---	---	---	62.5	48-81	---	---	合格
	蒽	SJ20260408-T-1	0.1L	---	---	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-1-P	0.1L							
		SJ20260408-T-1	---	---	---	66.6	59-107	---	---	合格
		SJ20260408-T-20	0.1L	---	---	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-20-P	0.1L							
		SJ20260408-T-20	---	---	---	63.1	59-107	---	---	合格
	二苯并 [a,h]蒽	SJ20260408-T-1	0.1L	---	---	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-1-P	0.1L							
		SJ20260408-T-1	---	---	---	88.1	82-126	---	---	合格
		SJ20260408-T-20	0.1L	---	---	---	---	---	---	---
		SJ20260408-T-20-P	0.1L							
		SJ20260408-T-20	---	---	---	104	82-126	---	---	合格

备注: 1、SJ20260408-T-20 表示项目编号-土壤-样品序号, P 表示实验室平行样。

2、0.09L 中 0.09 表示硝基苯的检出限, L 表示检测结果低于方法检出限。

检测 报 告 (续页)

质量控制数据及统计结论一览表

检测类别	检测项目	样品编号	平行双样			加标回收率		标准样品检查				结果判定
			测定值 (mg/kg)	相对偏差 (%)	允许偏差 (%)	测定值 (%)	质控指标 (%)	测定值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	相对误差 (%)	标准误差范围 (%)	
土壤	pH(无量纲)	230101-MY-165	---	---	---	---	---	8.06	8.01±0.07	---	---	合格
	总汞	250103-MY-2	---	---	---	---	---	2.77×10^{-2}	0.027±0.005	---	---	合格
	总砷	250103-MY-2	---	---	---	---	---	12.1	13.2±1.4	---	---	合格
	铅	250103-MY-2	---	---	---	---	---	20.3	21	-3.3	±25% 以内	合格
	镉	250103-MY-2	---	---	---	---	---	0.120	0.14	-14.3		合格
	铜	250103-MY-2	---	---	---	---	---	20.3	24	-15.4		合格
	镍	250103-MY-2	---	---	---	---	---	28.3	30	-5.7		合格

备注：230101-MY-165 表示入库日期-盲样-入库序号。

质量控制数据及统计结论一览表

检测类别	检测项目	样品编号	平行双样			加标样品		标准样品检查		结果判定
			测定值 (μg/L)	相对偏差 (%)	质控指标 (%)	相对偏差 (%)	质控指标 (%)	测定值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	
土壤	二溴氟甲烷	SJ20260408-T-8	31.2803	0.1	≤25	---	---	---	---	合格
		SJ20260408-T-8-P	31.2266							
		SJ20260408-T-19	27.8716	1.0	≤25	---	---	---	---	合格
		SJ20260408-T-19-P	27.3353							
		SJ20260408-T-4	---	---	---	1.7	≤25	---	---	合格
		SJ20260408-T-12	---	---	---	0.8	≤25	---	---	合格
	甲苯-D8	SJ20260408-T-8	23.4710	3.7	≤25	---	---	---	---	合格
		SJ20260408-T-8-P	21.7824							
		SJ20260408-T-19	21.3112	1.4	≤25	---	---	---	---	合格
		SJ20260408-T-19-P	21.9076							
		SJ20260408-T-4	---	---	---	5.6	≤25	---	---	合格
		SJ20260408-T-12	---	---	---	1.9	≤25	---	---	合格
	4-溴氟苯	SJ20260408-T-8	23.1839	0.4	≤25	---	---	---	---	合格
		SJ20260408-T-8-P	22.9983							
		SJ20260408-T-19	22.7823	3.0	≤25	---	---	---	---	合格
		SJ20260408-T-19-P	21.4701							
		SJ20260408-T-4	---	---	---	3.5	≤25	---	---	合格
		SJ20260408-T-12	---	---	---	0.2	≤25	---	---	合格

备注：SJ20260408-T-8 表示项目编号-土壤-样品序号，P 表示实验室平行样。

检测报告(续页)

检测结果一览表

检测结果一览表											单位: mg/kg, pH 无量纲	
样品标识		样品编号	pH 值	总砷	总汞	镉	铅	铜	镍	铬 (六价)	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	
1 [#] 石楼县液化化工厂项目 工业场地内污水站	0-0.5m	SJ20260408-T-1	7.94	10.1	2.92×10 ⁻²	0.10	20	15.6	22	0.5L	18	
	0.5-1.5m	SJ20260408-T-2	7.85	9.72	0.107	0.11	21	14.3	22	0.5L	7	
	1.5-3.0m	SJ20260408-T-3	7.81	10.4	2.24×10 ⁻²	0.08	19	13.7	21	0.5L	6L	
2 [#] 石楼县液化化工厂项目 工业场地内冷剂储存区	0-0.5m	SJ20260408-T-4	7.86	10.7	1.83×10 ⁻²	0.12	18	14.5	21	0.5L	26	
	0.5-1.5m	SJ20260408-T-5	7.79	12.5	2.45×10 ⁻²	0.12	20	16.8	23	0.5L	8	
	1.5-3.0m	SJ20260408-T-6	7.82	12.7	2.12×10 ⁻²	0.15	20	17.1	24	0.5L	6L	
3 [#] 源网荷储一体化项目 工业场地内	0-0.5m	SJ20260408-T-7	7.96	10.3	3.25×10 ⁻²	0.11	19	16.5	23	0.5L	27	
	0.5-1.5m	SJ20260408-T-8	7.93	8.52	1.80×10 ⁻²	0.06	19	14.3	20	0.5L	18	
	1.5-3.0m	SJ20260408-T-9	8.04	10.4	1.82×10 ⁻²	0.08	19	15.8	23	0.5L	9	
4 [#] 地膜项目工业场地内	0-0.5m	SJ20260408-T-10	7.98	9.88	4.41×10 ⁻²	0.14	20	15.7	22	0.5L	30	
	0.5-1.5m	SJ20260408-T-11	8.06	9.72	2.86×10 ⁻²	0.14	19	14.6	21	0.5L	28	
	1.5-3.0m	SJ20260408-T-12	8.11	10.6	2.53×10 ⁻²	0.10	19	14.6	22	0.5L	10	
5 [#] 瓦楞纸板项目工业场 地内	0-0.2m	SJ20260408-T-13	8.16	10.8	2.60×10 ⁻²	0.15	19	16.0	21	0.5L	13	
6 [#] 园区内农田区域	0-0.2m	SJ20260408-T-14	8.19	10.6	4.00×10 ⁻²	0.18	20	15.2	21	0.5L	10	
7 [#] 园区外南侧农田区域	0-0.2m	SJ20260408-T-15	8.14	11.7	1.91×10 ⁻²	0.12	20	15.3	23	0.5L	6L	
8 [#] 前圪垛村居住用地	0-0.2m	SJ20260408-T-16	8.22	9.69	3.47×10 ⁻²	0.09	19	15.5	24	0.5L	12	
9 [#] 园区外西侧附近农田 区域	0-0.2m	SJ20260408-T-17	8.26	10.5	1.89×10 ⁻²	0.09	20	16.7	24	0.5L	9	
10 [#] 垃圾填埋场沟口	0-0.5m	SJ20260408-T-18	8.04	11.3	1.76×10 ⁻²	0.13	21	15.8	23	0.5L	31	
	0.5-1.5m	SJ20260408-T-19	8.11	11.0	4.36×10 ⁻²	0.09	15	12.8	19	0.5L	14	
	1.5-3.0m	SJ20260408-T-20	8.02	11.8	2.82×10 ⁻²	0.12	21	16.6	24	0.5L	6L	

备注: 1、SJ20260408-T-1 表示项目编号-土壤-样品序号。
2、0.5L 中 0.5 表示铬(六价)的检测限, L 表示检测结果低于方法检出限。

检测报告 (续页)

检测结果一览表										单位: µg/kg		
样品标识		样品编号	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	顺式-1,2-二氯乙烯	反式-1,2-二氯乙烯	二氯甲烷	
1 [#] 石楼县液化化工厂项目 工业场地内污水站	0-0.5m	SJ20260408-T-1	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L	1.5L	
	0.5-1.5m	SJ20260408-T-2	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L	1.5L	
	1.5-3.0m	SJ20260408-T-3	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L	1.5L	
2 [#] 石楼县液化化工厂项目 工业场地内冷剂储存区	0-0.5m	SJ20260408-T-4	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L	1.5L	
	0.5-1.5m	SJ20260408-T-5	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L	1.5L	
	1.5-3.0m	SJ20260408-T-6	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L	1.5L	
3 [#] 源网荷储一体化项目 工业场地内	0-0.5m	SJ20260408-T-7	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L	1.5L	
	0.5-1.5m	SJ20260408-T-8	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L	1.5L	
	1.5-3.0m	SJ20260408-T-9	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L	1.5L	
4 [#] 地膜项目工业场地内	0-0.5m	SJ20260408-T-10	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L	1.5L	
	0.5-1.5m	SJ20260408-T-11	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L	1.5L	
	1.5-3.0m	SJ20260408-T-12	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L	1.5L	
5 [#] 瓦楞纸板项目工业场 地内	0-0.2m	SJ20260408-T-13	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L	1.5L	
6 [#] 园区内农田区域	0-0.2m	SJ20260408-T-14	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L	1.5L	
7 [#] 园区外南侧农田区域	0-0.2m	SJ20260408-T-15	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L	1.5L	
8 [#] 前圪垛村居住用地	0-0.2m	SJ20260408-T-16	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L	1.5L	
9 [#] 园区外西侧附近农田 区域	0-0.2m	SJ20260408-T-17	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L	1.5L	
10 [#] 垃圾填埋场沟口	0-0.5m	SJ20260408-T-18	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L	1.5L	
	0.5-1.5m	SJ20260408-T-19	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L	1.5L	
	1.5-3.0m	SJ20260408-T-20	1.3L	1.1L	1.0L	1.2L	1.3L	1.0L	1.3L	1.4L	1.5L	

备注: 1、SJ20260408-T-1 表示项目编号-土壤-样品序号。
2、1.3L 中 1.3 表示四氯化碳的检出限, L 表示检测结果低于方法检出限。

检测报告(续页)

检测结果一览表										单位: µg/kg
样品标识	样品编号	1,2-二氯丙烷	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
1 [#] 石楼县液化化工厂项目 工业场地内污水站	0-0.5m	SJ20260408-T-1	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.0L
	0.5-1.5m	SJ20260408-T-2	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.0L
	1.5-3.0m	SJ20260408-T-3	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.0L
2 [#] 石楼县液化化工厂项目 工业场地内冷剂储存区	0-0.5m	SJ20260408-T-4	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.0L
	0.5-1.5m	SJ20260408-T-5	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.0L
	1.5-3.0m	SJ20260408-T-6	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.0L
3 [#] 源网荷储一体化项目 工业场地内	0-0.5m	SJ20260408-T-7	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.0L
	0.5-1.5m	SJ20260408-T-8	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.0L
	1.5-3.0m	SJ20260408-T-9	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.0L
4 [#] 地膜项目工业场地内	0-0.5m	SJ20260408-T-10	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.0L
	0.5-1.5m	SJ20260408-T-11	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.0L
	1.5-3.0m	SJ20260408-T-12	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.0L
5 [#] 瓦楞纸板项目工业场 地内	0-0.2m	SJ20260408-T-13	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.0L
6 [#] 园区内农田区域	0-0.2m	SJ20260408-T-14	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.0L
	0-0.2m	SJ20260408-T-15	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.0L
	0-0.2m	SJ20260408-T-16	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.0L
9 [#] 园区外西侧附近农田 区域	0-0.2m	SJ20260408-T-17	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.0L
10 [#] 垃圾填埋场沟口	0-0.5m	SJ20260408-T-18	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.0L
	0.5-1.5m	SJ20260408-T-19	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.0L
	1.5-3.0m	SJ20260408-T-20	1.1L	1.2L	1.2L	1.4L	1.3L	1.2L	1.2L	1.0L

备注: 1、SJ20260408-T-1 表示项目编号-土壤-样品序号。
2、1.1L 中 1.1 表示 1,2-二氯丙烷的检测限, L 表示检测结果低于方法检出限。

检测报告 (续页)

样品标识		检测结果一览表										单位: µg/kg	
		样品编号	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		
1#石楼县液化化工厂项目工业场地内污水站	0-0.5m	SJ20260408-T-1	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
	0.5-1.5m	SJ20260408-T-2	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
	1.5-3.0m	SJ20260408-T-3	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
2#石楼县液化化工厂项目工业场地内制冷剂储存区	0-0.5m	SJ20260408-T-4	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
	0.5-1.5m	SJ20260408-T-5	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
	1.5-3.0m	SJ20260408-T-6	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
3#源网荷储一体化项目工业场地内	0-0.5m	SJ20260408-T-7	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
	0.5-1.5m	SJ20260408-T-8	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
	1.5-3.0m	SJ20260408-T-9	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
4#地膜项目工业场地内	0-0.5m	SJ20260408-T-10	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
	0.5-1.5m	SJ20260408-T-11	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
	1.5-3.0m	SJ20260408-T-12	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
5#瓦楞纸板项目工业场地内	0-0.2m	SJ20260408-T-13	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
	0-0.2m	SJ20260408-T-14	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
	0-0.2m	SJ20260408-T-15	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
6#园区内农田区域	0-0.2m	SJ20260408-T-16	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
	0-0.2m	SJ20260408-T-17	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
	0-0.2m	SJ20260408-T-18	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
7#园区外南侧农田区域	0-0.2m	SJ20260408-T-19	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
	0-0.2m	SJ20260408-T-20	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
	0-0.2m	SJ20260408-T-21	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
8#前圪塔村居住用地	0-0.2m	SJ20260408-T-22	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
	0-0.2m	SJ20260408-T-23	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
	0-0.2m	SJ20260408-T-24	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
9#园区外西侧附近农田区域	0-0.2m	SJ20260408-T-25	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
	0-0.2m	SJ20260408-T-26	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
	0-0.2m	SJ20260408-T-27	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
10#垃圾填埋场沟口	0-0.5m	SJ20260408-T-28	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
	0.5-1.5m	SJ20260408-T-29	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		
	1.5-3.0m	SJ20260408-T-30	1.9L	1.2L	1.5L	1.5L	1.2L	1.1L	1.3L	1.2L	1.2L		

备注: 1、SJ20260408-T-1 表示项目编号-土壤-样品序号。

2、1.9L 中 1.9 表示苯的检出限, L 表示检测结果显示低于方法检出限。

检测报告 (续页)

检测结果一览表												
样品标识		样品编号	苯并[a]蒽	苯并[a]芘	苯并[b]荧蒽	蒽	硝基苯	二苯并[a,h]蒽	苯并[k]荧蒽	蒽并[1,2,3-cd]芘	单位: mg/kg	
1 [#] 石楼县液化化工厂项目工业场地内污水站	0-0.5m	SJ20260408-T-1	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.02L	2-氯苯酚 0.06L
	0.5-1.5m	SJ20260408-T-2	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.02L	0.06L
	1.5-3.0m	SJ20260408-T-3	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.02L	0.06L
2 [#] 石楼县液化化工厂项目工业场地内冷剂储存区	0-0.5m	SJ20260408-T-4	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.02L	0.06L
	0.5-1.5m	SJ20260408-T-5	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.02L	0.06L
	1.5-3.0m	SJ20260408-T-6	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.02L	0.06L
3 [#] 源网荷储一体化项目工业场地内	0-0.5m	SJ20260408-T-7	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.02L	0.06L
	0.5-1.5m	SJ20260408-T-8	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.02L	0.06L
	1.5-3.0m	SJ20260408-T-9	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.02L	0.06L
4 [#] 地膜项目工业场地内	0-0.5m	SJ20260408-T-10	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.02L	0.06L
	0.5-1.5m	SJ20260408-T-11	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.02L	0.06L
	1.5-3.0m	SJ20260408-T-12	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.02L	0.06L
5 [#] 瓦楞纸板项目工业场地内	0-0.2m	SJ20260408-T-13	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.02L	0.06L
6 [#] 园区内农田区域	0-0.2m	SJ20260408-T-14	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.02L	0.06L
7 [#] 园区外南侧农田区域	0-0.2m	SJ20260408-T-15	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.02L	0.06L
8 [#] 前圪垛村居住用地	0-0.2m	SJ20260408-T-16	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.02L	0.06L
9 [#] 园区外西侧附近农田区域	0-0.2m	SJ20260408-T-17	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.02L	0.06L
10 [#] 垃圾填埋场沟口	0-0.5m	SJ20260408-T-18	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.02L	0.06L
	0.5-1.5m	SJ20260408-T-19	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.02L	0.06L
	1.5-3.0m	SJ20260408-T-20	0.1L	0.1L	0.2L	0.1L	0.09L	0.09L	0.1L	0.1L	0.02L	0.06L

备注: 1、SJ20260408-T-1 表示项目编号-土壤-样品序号。
2、0.1L 中 0.1 表示苯并[a]蒽的检出限, L 表示检测结果低于方法检出限。

报告结束



石楼县新兴产业集聚区产业规划环境影响
评价现状监测补充信息

一、土壤理化性质

表 1 土壤理化性质结果一览表

来样编号	1#石楼县液化工厂项目工业场地内污水站								
层次	0-0.5m			0.5-1.5m			1.5-3.0m		
颜色	浅棕			浅棕			浅棕		
质地	轻壤土			轻壤土			轻壤土		
砂砾含量	无			无			无		
其他异物	无根系			无根系			无根系		
pH（无量纲）	7.94			7.85			7.81		
阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	12.4			12.4			12.4		
氧化还原 电位 (mV)	ORP1	462	深度 0.1m	ORP1	447	深度 0.1m	ORP1	454	深度 0.1m
	ORP2	463	深度 0.2 m	ORP2	448	深度 0.2 m	ORP2	455	深度 0.2 m
饱和导水率 (mm/min)	0.106			0.106			0.107		
土壤容重 (g/cm ³)	1.27			1.27			1.28		
孔隙度 (%)	51.9			52.1			51.8		

以下空白



220412051019
有效期至2028年09月13日

监 测 报 告

山西中科环监字[2026]0435号

项目名称: 石楼县新兴产业集聚区产业规划环境影响评价现状监测

受测单位: 吕梁市生态环境局石楼分局

山西中科检测科技有限公司

二〇二六年五月十日



声 明

- 1、 报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。
- 2、 报告无编制人、审核人、签发人签字无效。
- 3、 复制报告未重新加盖本机构“检验检测专用章”无效。
- 4、 本报告私自转让、盗用、冒用、涂改或以其它任何形式篡改的均属无效。
- 5、 本公司及其人员对在调查、监测活动中所知悉的商业秘密、技术秘密和相关资料履行保密责任。
- 6、 本报告仅对本次监测结果负责。

山西中科检测科技有限公司

地址：山西省太原市小店区平阳路街道体育西路园梅源商务 19 层

邮编：030006

电话：0351-7631367

传真：0351-7631367



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 220412051019

名称: 山西中科检测科技有限公司

地址: 山西转型综合改革示范区唐槐产业园武洛街7号b座化验楼(一照多址)

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



220412051019

发证日期: 2022年09月14日

有效期至: 2028年09月13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 负 责 人： 许凯杰

报 告 编 制 人： 李雅君

签字：李雅君

报 告 审 核 人： 贾雅琼

签字：贾雅琼

报 告 签 发 人： 咎梦华

签字：咎梦华

签 发 日 期： 2026 年 05 月 10 日

监 测 人 员：

监测工作	姓 名	上岗证号	姓 名	上岗证号
采 样	许凯杰	2022SXZK016	常锦锦	2022SXZK022
分 析	李小振	2022SXZK002	邸海青	2022SXZK003
	冀 鑫	2022SXZK005	宋立博	2022SXZK008
	白嘉欣	2022SXZK009	张佳蓉	2022SXZK010
	晋 静	2023SXZK004	刘贝贝	2025SXZK002
	刘玉鑫	2025SXZK003	李澄芳	2025SXZK004
	李子玥	2025SXZK005	信世宇	2025SXZK006
质 控	高旭艳	2022SXZK025	---	---
报告编制	李雅君	2022SXZK026	---	---

目 录

一、基本情况.....3

二、监测内容.....3

三、监测质量保证.....4

 3.1 监测方法.....4

 3.2 监测主要仪器.....6

 3.3 质量保证和质量控制.....7

四、监测结果.....17

 4.1 环境空气监测结果.....17

 4.2 地表水监测结果.....19

 4.3 地下水监测结果.....20

 4.4 噪声监测结果.....21

一、基本情况

表 1 基本情况一览表

项目名称	石楼县新兴产业集聚区产业规划环境影响评价现状监测		项目编号	20260435
受测单位	吕梁市生态环境局石楼分局			
项目地址	吕梁市石楼县			
联 系 人	刘科长	联系电话	13453854499	
监测依据	石楼县新兴产业集聚区产业规划环境影响评价现状监测方案			
监测日期	2026 年 04 月 17 日~04 月 27 日			

二、监测内容

表 2 监测点位、项目、频次一览表

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	前圪垛村	总悬浮颗粒物、氨、硫化氢、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氯化氢	监测 7 天，总悬浮颗粒物监测日均值，每天采样 24 小时，氨、硫化氢、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、氯化氢监测小时值，每天采样 4 次
	马门庄村		
地表水	东石羊河西石羊村东 500m（园区上游 500m）断面	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、氰化物、氟化物、铁、锌、铜、砷、铬（六价）、铬、镍、镉、粪大肠菌群	监测 3 天，每天采样 1 次
	东石羊河马门庄村东 100m（园区下游 500m）断面		
	东石羊河马门庄村西 200m（园区下游 1500m）断面		
地下水	西石羊村	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、砷、汞、铅、镉、铁、锰、硫酸盐（SO ₄ ²⁻ ）、氟化物、菌落总数、钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根	监测 1 天，采样 1 次
	前圪垛村		
	孟家沟村		
	石楼县垃圾填埋场管理站		
	管理站		
	马门庄村 1#水井		
	马门庄村 2#水井		

表 2 监测点位、项目、频次一览表（续）

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次
噪声	园区厂界四周设 4 个点	厂界环境噪声 (L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{eq})	监测 1 天， 昼、夜各 1 次
	孟家沟村	功能区环境噪声 (L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{eq})	
	前圪垛村		
	西石羊村		

三、监测质量保证

3.1 监测方法

表 3-1 监测方法一览表

监测类别	监测项目	采样方法及依据	分析方法及依据	检出限
环境空气	总悬浮颗粒物	HJ 194-2017《环境空气质量手工监测技术规范》	HJ 1263-2022《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》	7μg/m ³
	非甲烷总烃		HJ 604-2017《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》	0.07mg/m ³
	氨		HJ 533-2009《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》	0.01mg/m ³
	硫化氢		《空气和废气监测分析方法（第四版增补版）国家环境保护总局（2007 年）》第三篇 第一章 十一（二）亚甲基蓝分光光度法	0.001mg/m ³
	氯化氢		HJ 549-2016《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》	0.02mg/m ³
	苯		HJ 584-2010《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》	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
	甲苯			1.5×10 ⁻³ mg/m ³
	二甲苯			邻二甲苯 1.5×10 ⁻³ mg/m ³
				间二甲苯 1.5×10 ⁻³ mg/m ³
		对二甲苯 1.5×10 ⁻³ mg/m ³		
地表水	pH	HJ 91.2-2022《地表水环境质量监测技术规范》	HJ 1147-2020《水质 pH 值的测定 电极法》	---
	悬浮物		GB 11901-1989《水质 悬浮物的测定 重量法》	---
	化学需氧量		HJ 828-2017《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》	4mg/L
	五日生化需氧量		HJ 505-2009《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》	0.5mg/L
	氨氮		HJ 535-2009《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	0.025mg/L
	总磷		GB 11893-1989《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》	0.01mg/L
	挥发酚		HJ 503-2009《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》方法 1 萃取分光光度法	0.0003mg/L
	石油类		HJ 970-2018《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》	0.01mg/L

备注：总磷的检出限为最低检测质量浓度。

表 3-1 监测方法一览表（续）

监测类别	监测项目	采样方法及依据	分析方法及依据	检出限
地表水	氰化物	HJ 91.2-2022《地表水环境质量监测技术规范》	HJ 484-2009《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》方法 2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	0.004mg/L
	氟化物		GB 7484-1987《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	0.05mg/L
	铬（六价）		GB 7467-1987《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》	0.004mg/L
	铁		HJ 776-2015《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	0.01mg/L
	锌			0.009mg/L
	铜			0.04mg/L
	镍			0.007mg/L
	铬			0.03mg/L
	镉		HJ 700-2014《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	0.05μg/L
	砷		HJ 694-2014《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	0.3μg/L
	粪大肠菌群		HJ 347.1-2018《水质 粪大肠菌群的测定 滤膜法》	10CFU/L
地下水	pH	HJ 164-2020《地下水环境监测技术规范》	HJ 1147-2020《水质 pH 值的测定 电极法》	---
	氨氮		HJ 535-2009《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》	0.025mg/L
	亚硝酸盐（NO ₂ ⁻ ）		DZ/T 0064.60-2021《地下水水质分析方法 第 60 部分：亚硝酸盐的测定 分光光度法》	0.0002mg/L
	硝酸盐		HJ/T 346-2007《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）》	0.08mg/L
	挥发酚		HJ 503-2009《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》方法 1 萃取分光光度法	0.0003mg/L
	砷		HJ 694-2014《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》	0.3μg/L
	汞			0.04μg/L
	氟化物		GB 7484-1987《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》	0.05mg/L
	铅		HJ 700-2014《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	0.09μg/L
	镉			0.05μg/L
	硫酸盐（SO ₄ ²⁻ ）		HJ/T 342-2007《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》	2mg/L
	菌落总数		HJ 1000-2018《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》	---
	铁		HJ 776-2015《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》	0.01mg/L
	锰			0.01mg/L
	钾			0.07mg/L
	钠			0.03mg/L
	钙			0.02mg/L
	镁			0.02mg/L

备注：铬（六价）、硝酸盐的检出限为最低检测质量浓度。

表 3-1 监测方法一览表 (续)

监测类别	监测项目	采样方法及依据	分析方法及依据	检出限
地下水	碳酸根	HJ 164-2020《地下水环境监测技术规范》	DZ/T 0064.49-2021《地下水水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》	5mg/L
	重碳酸根			5mg/L
噪声	厂界环境噪声 (L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{eq})	GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》5 测量方法		---
	功能区环境噪声 (L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、 L_{eq})	GB 3096-2008《声环境质量标准》附录 C 噪声敏感建筑物监测方法		---

备注：碳酸根、重碳酸根的检出限为方法定量限。

3.2 监测主要仪器

表 3-2 监测主要仪器一览表

监测项目	仪器名称及型号	管理编号	校准有效期	是否自有
总悬浮颗粒物	恒温恒流大气/颗粒物采样器 MH1205	CYYQ-090	2027.01.18	是
		CYYQ-091	2027.01.18	是
		CYYQ-092	2027.01.18	是
		CYYQ-093	2027.01.18	是
	孔口流量校准器JF-4020	CYYQ-158	2027.01.18	是
	电子天平 XS105DU	FXYQ-026	2027.01.18	是
苯、甲苯、二甲苯、 氯化氢、硫化氢、氨	恒温恒流大气/颗粒物采样器 MH1205	CYYQ-090	2027.01.18	是
		CYYQ-091	2027.01.18	是
		CYYQ-092	2027.01.18	是
		CYYQ-093	2027.01.18	是
非甲烷总烃	真空箱VOCS采样器 YH2008型	CYYQ-202	2026.11.02	是
		CYYQ-201	2026.11.02	是
	气相色谱仪 SP-3420A	FXYQ-088	2028.01.18	是
苯、甲苯、二甲苯	气相色谱仪 TRACE 1300	FXYQ-100	2028.01.18	是
氯化氢	离子色谱仪 CIC-100	FXYQ-011	2028.01.18	是
风速、风向	便携式风速风向仪 16026	CYYQ-218	2027.02.04	是
pH	PH/ORP/电导率/ 溶解氧测量仪 SX751	CYYQ-163	2026.06.03	是
悬浮物	电子天平 BSA224S	FXYQ-024	2027.01.18	是
氟化物	离子计 PXSJ-216F	FXYQ-003	2027.01.18	是

表 3-2 监测主要仪器一览表（续）

监测项目	仪器名称及型号	管理编号	校准有效期	是否自有
氨、硫化氢	可见分光光度计 722	FXYQ-007	2027.01.18	是
氰化物、氨氮		FXYQ-008		是
挥发酚、亚硝酸盐、 硫酸盐（SO ₄ ²⁻ ）、总磷、 铬（六价）		FXYQ-009		是
汞	原子荧光光度计 AFS-9700A	FXYQ-015	2027.01.18	是
砷	原子荧光光度计 AFS-8530	FXYQ-103	2027.01.18	是
五日生化需氧量	溶解氧测定仪 JPSJ-605F	FXYQ-086	2027.01.18	是
	生化培养箱 SPX-150B	FXYQ-110	2027.01.18	是
碳酸根、重碳酸根	滴定管 50mL	DD50-03	2028.11.09	是
化学需氧量		DD50-04	2028.11.09	是
菌落总数	恒温恒湿培养箱 LRHS-250-II	FXYQ-029	2027.01.18	是
粪大肠菌群		FXYQ-030	2027.01.18	是
铁、锰、钾、钙、钠、镁、 铬、铜、镍、锌	电感耦合等离子体 光谱仪 Plasma 3000	FXYQ-102	2028.01.18	是
硝酸盐	紫外可见分光光度计 754	FXYQ-078	2027.01.18	是
石油类	紫外可见分光光度计 N4S	FXYQ-089	2027.01.18	是
铅、镉	电感耦合等离子体质谱仪 7700	FXYQ-087	2027.01.18	是
监测项目	仪器名称及型号	管理编号	检定有效期	是否自有
厂界环境噪声 (L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L _{eq})	多功能声级计 AWA5688	CYYQ-039	2026.06.19	是
功能区环境噪声 (L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L _{eq})	声校准器 AWA6221B	CYYQ-040	2026.06.19	是

3.3 质量保证和质量控制

3.3.1 监测仪器校准

表 3-3 噪声监测仪器校准结果一览表

仪器名称	监测日期	测量时段	测量前 校准值 dB(A)	测量后 核查值 dB(A)	校准前后 示值偏差 dB(A)	标准要求 示值偏差 dB(A)	是否满足 标准要求
多功能声级计 AWA5688	2026.04.22 ~04.23	昼间	93.7	94.0	0.3	<0.5	是
		夜间	93.7	93.8	0.1	<0.5	是

表 3-4 监测仪器现场流量检查结果一览表

仪器名称 及型号	仪器编号及气路		现场检定值 (L/min)	标准值 (L/min)	示值误差 (%)	允许 误差 (%)	校准 结果
恒温恒流大气/颗粒物采样器 MH1205	CYYQ-090	尘路 E	100.1	100.0	0.1	±2	合格
	CYYQ-091	尘路 E	100.3	100.0	0.3	±2	合格
	CYYQ-092	尘路 E	100.0	100.0	0.0	±2	合格
	CYYQ-093	尘路 E	100.1	100.0	0.1	±2	合格

表 3-5 监测仪器流量校准结果一览表

仪器名称 及型号	仪器编号及气路		测定值 (L/min)		标准值 (L/min)	示值误差(%)		允许 误差 (%)	校准 结果
			监测前	监测后		监测前	监测后		
恒温恒流大气/颗粒物采样器 MH1205	CYYQ-093	气路 A	0.199	0.200	0.200	-0.5	0.0	±5	合格
		气路 B	1.002	1.002	1.000	0.2	0.2	±5	合格
		气路 C	1.002	1.001	1.000	0.2	0.1	±5	合格
		气路 D	0.501	0.502	0.500	0.2	0.4	±5	合格
		尘路 E	100.2	100.2	100.0	0.2	0.2	±5	合格
	CYYQ-092	气路 A	0.201	0.200	0.200	0.5	0.0	±5	合格
		气路 B	1.001	1.001	1.000	0.1	0.1	±5	合格
		气路 C	1.002	1.000	1.000	0.2	0.0	±5	合格
		气路 D	0.499	0.500	0.500	-0.2	0.0	±5	合格
		尘路 E	100.2	100.1	100.0	0.2	0.1	±5	合格
	CYYQ-090	气路 A	0.200	0.199	0.200	0.0	-0.5	±5	合格
		气路 B	0.999	0.999	1.000	-0.1	-0.1	±5	合格
		气路 C	1.000	1.001	1.000	0.0	0.1	±5	合格
		气路 D	0.500	0.500	0.500	0.0	0.0	±5	合格
		尘路 E	100.2	100.0	100.0	0.2	0.0	±5	合格
	CYYQ-091	气路 A	0.199	0.198	0.200	-0.5	-1.0	±5	合格
		气路 B	0.998	1.000	1.000	-0.2	0.0	±5	合格
		气路 C	0.999	0.999	1.000	-0.1	-0.1	±5	合格
		气路 D	0.500	0.501	0.500	0.0	0.2	±5	合格
		尘路 E	100.1	100.2	100.0	0.1	0.2	±5	合格

3.3.2 质控数据及结果

表 3-6 监测质量控制数据及统计结论一览表

滤膜						
监测类别	监测项目	标准滤膜编号	原始重量(g)	本次称重(g)	允差(g)	检查结论
环境空气	总悬浮颗粒物	M2608B1	0.35729	0.35727	±0.0005	符合要求
		M2608B2	0.35706	0.35704		符合要求
监测类别	监测项目	空白滤膜编号	采样前重量(g)	采样后重量(g)	允差(g)	检查结论
环境空气	总悬浮颗粒物	QHR-20260435-XK-1	0.35877	0.35880	±0.0005	符合要求
		QHR-20260435-XK-2	0.35858	0.35855		符合要求

备注：M2608B1 表示滤膜-年份-批次-（标准+序号），QHR-20260435-XK-1 表示环境空气日均值-项目编号-现场空白样-序号。

空白样品						
监测类别	监测项目	样品编号	测定值	质控指标	单位	检查结论
地表水	化学需氧量	SB-20260435-QK-1	4L	低于方法检出限 4	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-2	4L	低于方法检出限 4	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-3	4L	低于方法检出限 4	mg/L	符合要求
	五日生化需氧量	SB-20260435-QK-1	0.5L	低于方法检出限 0.5	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-2	0.5L	低于方法检出限 0.5	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-3	0.5L	低于方法检出限 0.5	mg/L	符合要求
	氨氮	SB-20260435-QK-1	0.025L	低于方法检出限 0.025	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-2	0.025L	低于方法检出限 0.025	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-3	0.025L	低于方法检出限 0.025	mg/L	符合要求
	总磷	SB-20260435-QK-1	0.01L	低于方法检出限 0.01	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-2	0.01L	低于方法检出限 0.01	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-3	0.01L	低于方法检出限 0.01	mg/L	符合要求
	挥发酚	SB-20260435-QK-1	0.0003L	低于方法检出限 0.0003	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-2	0.0003L	低于方法检出限 0.0003	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-3	0.0003L	低于方法检出限 0.0003	mg/L	符合要求
	石油类	SB-20260435-QK-1	0.01L	低于方法测定下限 0.04	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-2	0.01L	低于方法测定下限 0.04	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-3	0.01L	低于方法测定下限 0.04	mg/L	符合要求
	氰化物	SB-20260435-QK-1	0.004L	低于方法检出限 0.004	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-2	0.004L	低于方法检出限 0.004	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-3	0.004L	低于方法检出限 0.004	mg/L	符合要求

备注：SB-20260435-QK-1表示地表水-项目编号-全程序空白样-序号，4L中4表示化学需氧量的检出限，L表示检测结果低于方法检出限。

表 3-6 监测质量控制数据及统计结论一览表 (续)

监测类别	监测项目	样品编号	测定值	质控指标	单位	检查结论
地表水	氟化物	SB-20260435-QK-1	0.05L	低于方法检出限 0.05	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-2	0.05L	低于方法检出限 0.05	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-3	0.05L	低于方法检出限 0.05	mg/L	符合要求
	铁	SB-20260435-QK-1	0.01L	低于方法检出限 0.01	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-2	0.01L	低于方法检出限 0.01	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-3	0.01L	低于方法检出限 0.01	mg/L	符合要求
	锌	SB-20260435-QK-1	0.009L	低于方法检出限 0.009	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-2	0.009L	低于方法检出限 0.009	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-3	0.009L	低于方法检出限 0.009	mg/L	符合要求
	铜	SB-20260435-QK-1	0.04L	低于方法检出限 0.04	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-2	0.04L	低于方法检出限 0.04	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-3	0.04L	低于方法检出限 0.04	mg/L	符合要求
	砷	SB-20260435-QK-1	0.3L	低于方法检出限 0.3	μg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-2	0.3L	低于方法检出限 0.3	μg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-3	0.3L	低于方法检出限 0.3	μg/L	符合要求
	铬	SB-20260435-QK-1	0.03L	低于方法检出限 0.03	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-2	0.03L	低于方法检出限 0.03	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-3	0.03L	低于方法检出限 0.03	mg/L	符合要求
	镍	SB-20260435-QK-1	0.007L	低于方法检出限 0.007	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-2	0.007L	低于方法检出限 0.007	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-3	0.007L	低于方法检出限 0.007	mg/L	符合要求
	镉	SB-20260435-QK-1	0.05L	低于方法检出限 0.05	μg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-2	0.05L	低于方法检出限 0.05	μg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-3	0.05L	低于方法检出限 0.05	μg/L	符合要求
	铬(六价)	SB-20260435-QK-1	0.004L	低于方法检出限 0.004	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-2	0.004L	低于方法检出限 0.004	mg/L	符合要求
		SB-20260435-QK-3	0.004L	低于方法检出限 0.004	mg/L	符合要求
地下水	挥发酚	SD-20260435-QK-1	0.0003L	低于方法检出限 0.0003	mg/L	符合要求
	硝酸盐	SD-20260435-QK-1	0.08	低于方法检出限 0.08	mg/L	符合要求

备注: SB-20260435-QK-1 表示地表水-项目编号-全程序空白样-序号, 0.05L 中 0.05 表示氟化物的检出限, L 表示检测结果低于方法检出限, SD 表示地下水。

表 3-6 监测质量控制数据及统计结论一览表 (续)

平行双样、加标回收、标准样品

监测类别	监测项目	样品编号	平行双样			加标回收率		标准样品检查		结果判定
			测定值 (mg/m ³)	相对偏差 (%)	质控指标 (%)	测定值 (%)	质控指标 (%)	测定值 (mg/L)	标准值 (mg/L)	
环境空气	氨	260323-MY-4	---	---	---	---	---	1.70	1.66±0.11	合格
			---	---	---	---	---	1.72		合格
	硫化氢	251023-MY-44	---	---	---	---	---	11.0	10.9±1.1	合格
			---	---	---	---	---	11.5		合格
			---	---	---	---	---	11.2		合格
			---	---	---	---	---	11.2		合格
			---	---	---	---	---	10.8		合格
			---	---	---	---	---	11.1		合格
			---	---	---	---	---	11.9		合格
			---	---	---	---	---	11.6		合格
			---	---	---	---	---	10.3		合格
			---	---	---	---	---	10.5		合格
			---	---	---	---	---	11.4		合格
			---	---	---	---	---	11.6		合格
			---	---	---	---	---	10.8		合格
			---	---	---	---	---	11.1		合格
	非甲烷总烃	QHX-20260435-02-4	0.35	1.4	≤20	---	---	---	---	合格
		QHX-20260435-02-4-P	0.34			---	---	---		合格
		QHX-20260435-02-6	0.34	0.0	≤20	---	---	---	---	合格
		QHX-20260435-02-6-P	0.34			---	---	---		合格
		QHX-20260435-02-10	0.36	4.3	≤20	---	---	---	---	合格
		QHX-20260435-02-10-P	0.33			---	---	---		合格
		QHX-20260435-02-14	0.40	2.6	≤20	---	---	---	---	合格
		QHX-20260435-02-14-P	0.38			---	---	---		合格
		QHX-20260435-02-18	0.26	0.0	≤20	---	---	---	---	合格
		QHX-20260435-02-18-P	0.26			---	---	---		合格
		QHX-20260435-02-22	0.22	4.3	≤20	---	---	---	---	合格
		QHX-20260435-02-22-P	0.24			---	---	---		合格
		QHX-20260435-02-26	0.25	0.0	≤20	---	---	---	---	合格
		QHX-20260435-02-26-P	0.25			---	---	---		合格
		QHX-20260435-02-28	0.30	0.0	≤20	---	---	---	---	合格
		QHX-20260435-02-28-P	0.30			---	---	---		合格

备注：260323-MY-4 表示入库日期-盲样-入库序号，QHX-20260435-02-4 表示环境空气小时值-项目编号-点位-频次，P 表示实验室平行样。

表 3-6 监测质量控制数据及统计结论一览表 (续)

平行双样、加标回收、标准样品

监测类别	监测项目	样品编号	平行双样			加标回收率		标准样品检查		结果判定
			测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	质控指标 (%)	测定值 (%)	质控指标 (%)	测定值 (mg/L)	标准值 (mg/L)	
地表水	化学需氧量	SB-20260435-03-1	6	0.0	≤10	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-XP-1	6			---	---	---	---	
		SB-20260435-02-2	6	0.0	≤10	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-XP-2	6			---	---	---	---	
		SB-20260435-01-3	7	0.0	≤10	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-XP-3	7			---	---	---	---	
		251023-MY-4	---	---	---	---	---	22.9	23.7±1.5	合格
	五日生化需氧量	SB-20260435-03-1	1.4	0.0	≤15	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-XP-1	1.4			---	---	---	---	
		SB-20260435-02-2	1.6	0.0	≤15	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-XP-2	1.6			---	---	---	---	
		SB-20260435-01-3	1.8	9.1	≤15	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-XP-3	1.5			---	---	---	---	
	pH 值(无量纲)	SB-20260435-03-1	7.6	0.0 (差值)	允许差 ±0.1	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-XP-1	7.6			---	---	---	---	
		SB-20260435-02-2	7.6	0.0 (差值)	允许差 ±0.1	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-XP-2	7.6			---	---	---	---	
		SB-20260435-01-3	7.7	0.0 (差值)	允许差 ±0.1	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-XP-3	7.7			---	---	---	---	
	氨氮	SB-20260435-03-1	0.085	1.2	≤20	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-XP-1	0.083			---	---	---	---	
		SB-20260435-02-2	0.074	2.1	≤20	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-XP-2	0.071			---	---	---	---	
		SB-20260435-01-3	0.117	0.8	≤15	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-XP-3	0.119			---	---	---	---	
		SB-20260435-01-1	0.122	0.0	≤15	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-01-1-P	0.122			---	---	---	---	
		SB-20260435-01-1	---	---	---	96.7	95-105	---	---	合格
		SB-20260435-03-1	0.085	0.0	≤15	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-03-1-P	0.085			---	---	---	---	
		SB-20260435-03-1	---	---	---	99.6	90-110	---	---	合格
	总磷	SB-20260435-03-1	0.09	0.0	≤10	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-XP-1	0.09			---	---	---	---	
		SB-20260435-02-2	0.01L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-XP-2	0.01L			---	---	---	---	
		SB-20260435-01-3	0.01L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-XP-3	0.01L			---	---	---	---	
		SB-20260435-03-1	0.09	0.0	≤10	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-03-1-P	0.09			---	---	---	---	
		SB-20260435-03-1	---	---	---	96.6	90-110	---	---	合格
		SB-20260435-03-2	0.08	0.0	≤10	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-03-2-P	0.08			---	---	---	---	
		SB-20260435-03-2	---	---	---	102	90-110	---	---	合格
		SB-20260435-03-3	0.09	0.0	≤10	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-03-3-P	0.09			---	---	---	---	
		SB-20260435-03-3	---	---	---	94.7	90-110	---	---	合格

备注：1、SB-20260435-03-1 表示地表水-项目编号-点位-频次，XP 表示现场平行样，P 表示实验室平行样，251023-MY-4 表示入库日期-盲样-入库序号。

2、0.01L 中 0.01 表示总磷的检出限，L 表示检测结果低于方法检出限。

表 3-6 监测质量控制数据及统计结论一览表 (续)

平行双样、加标回收、标准样品

监测类别	监测项目	样品编号	平行双样			加标回收率		标准样品检查		结果判定
			测定值 (mg/L)	相对 偏差 (%)	质控 指标 (%)	测定 值 (%)	质控 指标 (%)	测定值 (mg/L)	标准值 (mg/L)	
地表水	氰化物	SB-20260435-03-1	0.004L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-XP-1	0.004L							
		SB-20260435-02-2	0.004L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-XP-2	0.004L							
		SB-20260435-01-3	0.004L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-XP-3	0.004L							
		SB-20260435-01-1	0.004L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-01-1-P	0.004L							
		SB-20260435-01-1	---	---	---	93.8	85-115	---	---	合格
		SB-20260435-01-2	0.004L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-01-2-P	0.004L							
		SB-20260435-01-2	---	---	---	90.3	85-115	---	---	合格
		SB-20260435-01-3	0.004L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-01-3-P	0.004L							
		SB-20260435-01-3	---	---	---	97.2	85-115	---	---	合格
	挥发酚	SB-20260435-03-1	0.0003L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-XP-1	0.0003L							
		SB-20260435-02-2	0.0003L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-XP-2	0.0003L							
		SB-20260435-01-3	0.0003L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-XP-3	0.0003L							
		SB-20260435-01-1	0.0003L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-01-1-P	0.0003L							
		SB-20260435-01-1	---	---	---	104	85-115	---	---	合格
		SB-20260435-01-2	0.0003L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-01-2-P	0.0003L							
		SB-20260435-01-2	---	---	---	96.4	85-115	---	---	合格
		SB-20260435-01-3	0.0003L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-01-3-P	0.0003L							
		SB-20260435-01-3	---	---	---	104	85-115	---	---	合格

备注: 1、SB-20260435-03-1 表示地表水-项目编号-点位-频次, XP 表示现场平行样, P 表示实验室平行样。

2、0.004L 中 0.004 表示氰化物的检出限, L 表示检测结果低于方法检出限。

表 3-6 监测质量控制数据及统计结论一览表 (续)

平行双样、加标回收、标准样品

监测类别	监测项目	样品编号	平行双样			加标回收率		标准样品检查		结果判定
			测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	质控 指标 (%)	测定 值 (%)	质控 指标 (%)	测定值 (mg/L)	标准值 (mg/L)	
地表水	铬(六价)	SB-20260435-03-1	0.020	0.0	≤10	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-XP-1	0.020							
		SB-20260435-02-2	0.004L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-XP-2	0.004L							
		SB-20260435-01-3	0.013	0.0	≤10	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-XP-3	0.013							
		SB-20260435-01-1	0.004L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-01-1-P	0.004L							
		SB-20260435-01-1	---	---	---	100	85-115	---	---	合格
		SB-20260435-01-2	0.015	0.0	≤10	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-01-2-P	0.015							
		SB-20260435-01-2	---	---	---	95.2	90-110	---	---	合格
		SB-20260435-01-3	0.013	0.0	≤10	---	---	---	---	---
		SB-20260435-01-3-P	0.013							
		SB-20260435-01-3	---	---	---	100	90-110	---	---	合格
	氟化物	SB-20260435-03-1	0.71	0.7	≤15	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-XP-1	0.70							
		SB-20260435-02-2	0.58	1.8	≤15	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-XP-2	0.56							
		SB-20260435-01-3	0.57	0.0	≤15	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-XP-3	0.57							
		SB-20260435-01-1	0.55	0.9	≤15	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-01-1-P	0.54							
		SB-20260435-01-1	---	---	---	98.6	90-110	---	---	合格
		SB-20260435-03-1	0.71	0.7	≤15	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-03-1-P	0.72							
		SB-20260435-03-1	---	---	---	100	90-110	---	---	合格
	铬	SB-20260435-03-1	0.03L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-XP-1	0.03L							
		SB-20260435-02-2	0.03L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-XP-2	0.03L							
		SB-20260435-01-3	0.03L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-XP-3	0.03L							
		250416-MY-3	---	---	---	---	---	0.811	0.802±0.025	合格
	铜	SB-20260435-03-1	0.04L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-XP-1	0.04L							
		SB-20260435-02-2	0.04L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-XP-2	0.04L							
		SB-20260435-01-3	0.04L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-XP-3	0.04L							
		241028-MY-17	---	---	---	---	---	1.53	1.58±0.07	合格

备注：1、SB-20260435-03-1 表示地表水-项目编号-点位-频次，XP 表示现场平行样，P 表示实验室平行样，250416-MY-3 表示入库日期-盲样-入库序号。

2、0.004L 中 0.004 表示铬(六价)的检出限，L 表示检测结果低于方法检出限。

表 3-6 监测质量控制数据及统计结论一览表（续）

平行双样、加标回收、标准样品										
监测类别	监测项目	样品编号	平行双样			加标回收率		标准样品检查		结果判定
			测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	质控 指标 (%)	测定 值 (%)	质控 指标 (%)	测定值 (mg/L)	标准值 (mg/L)	
地表水	铁	SB-20260435-03-1	0.01L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-XP-1	0.01L							
		SB-20260435-02-2	0.01L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-XP-2	0.01L							
		SB-20260435-01-3	0.01L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-XP-3	0.01L							
		251023-MY-10	---	---	---	---	---	0.482	0.476±0.030	合格
	镍	SB-20260435-03-1	0.007L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-XP-1	0.007L							
		SB-20260435-02-2	0.007L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-XP-2	0.007L							
		SB-20260435-01-3	0.007L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-XP-3	0.007L							
		251023-MY-18	---	---	---	---	---	0.159	0.159±0.012	合格
	锌	SB-20260435-03-1	0.009L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-XP-1	0.009L							
		SB-20260435-02-2	0.113	15.3	≤25	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-XP-2	0.083							
		SB-20260435-01-3	0.028	6.7	≤25	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-XP-3	0.032							
		241028-MY-18	---	---	---	---	---	0.877	0.914±0.043	合格
	镉	SB-20260435-03-1	0.05L μg/L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-XP-1	0.05L μg/L							
		SB-20260435-02-2	0.05 μg/L	0.0	≤20	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-XP-2	0.05 μg/L							
		SB-20260435-01-3	0.05L μg/L	---	---	---	---	---	---	---
		SB-20260435-XP-3	0.05L μg/L							
	砷	SB-20260435-03-1	1.6μg/L	3.2	≤20	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-XP-1	1.5μg/L							
		SB-20260435-02-2	1.4μg/L	7.7	≤20	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-XP-2	1.2μg/L							
		SB-20260435-01-3	1.7μg/L	3.0	≤20	---	---	---	---	合格
		SB-20260435-XP-3	1.6μg/L							
		230821-MY-10	---	---	---	---	---	32.8 μg/L	34.5±2.7 μg/L	合格
	石油类	251023-MY-53	---	---	---	---	---	9.19	8.40±0.81	合格

备注：1、SB-20260435-03-1 表示地表水-项目编号-点位-频次，XP 表示现场平行样，P 表示实验室平行样，251023-MY-10 表示入库日期-盲样-入库序号。

2、0.01L 中 0.01 表示铁的检出限，L 表示检测结果低于方法检出限。

表 3-6 监测质量控制数据及统计结论一览表 (续)

平行双样、加标回收、标准样品

监测类别	监测项目	样品编号	平行双样			加标回收率		标准样品检查		结果判定
			测定值 (mg/L)	相对偏差 (%)	质控 指标 (%)	测定 值 (%)	质控 指标 (%)	测定值 (mg/L)	标准值 (mg/L)	
地下水	氨氮	SD-20260435-01-1	0.025L	---	---	---	---	---	---	---
		SD-20260435-01-1-P	0.025L							
		SD-20260435-01-1	---	---	---	103	90-110	---	---	合格
	硝酸盐	SD-20260435-01-1	2.20	2.2	≤10	---	---	---	---	合格
		SD-20260435-01-1-P	2.30							
		SD-20260435-01-1	---	---	---	101	90-110	---	---	合格
		SD-20260435-02-1	4.50	0.8	≤10	---	---	---	---	合格
		SD-20260435-02-1-P	4.57							
		SD-20260435-02-1	---	---	---	99.5	90-110	---	---	合格
	钾	240618-MY-7	---	---	---	---	---	1.93	1.95±0.12	合格
	钠	251023-MY-29	---	---	---	---	---	1.94	1.95±0.13	合格
	钙	240618-MY-9	---	---	---	---	---	3.06	2.95±0.18	合格
	汞	240904-MY-21	---	---	---	---	---	7.11 μg/L	7.48±0.44 μg/L	合格
	砷	230821-MY-10	---	---	---	---	---	32.8 μg/L	34.5±2.7 μg/L	合格
	铅	230101-MY-93	---	---	---	---	---	36.9 μg/L	36.6±1.9 μg/L	合格
	镉	240729-MY-7	---	---	---	---	---	20.9 μg/L	21.6±1.1 μg/L	合格
	亚硝酸盐 (NO ₂ ⁻)	SD-20260435-02-1	0.0035	4.5	≤30	---	---	---	---	合格
		SD-20260435-02-1-P	0.0032							
		SD-20260435-02-1	---	---	---	100	95-105	---	---	合格
		SD-20260435-01-1	0.0064	2.4	≤30	---	---	---	---	合格
		SD-20260435-01-1-P	0.0061							
		SD-20260435-01-1	---	---	---	102	95-105	---	---	合格
	硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	SD-20260435-01-1	127	0.0	≤10	---	---	---	---	合格
		SD-20260435-01-1-P	127							
		SD-20260435-01-1	---	---	---	103	90-110	---	---	合格
	氟化物	SD-20260435-01-1	0.47	1.1	≤10	---	---	---	---	合格
		SD-20260435-01-1-P	0.46							
		SD-20260435-01-1	---	---	---	103	90-110	---	---	合格

备注：1、SD-20260435-01-1 表示地下水-项目编号-点位-频次，XP 表示现场平行样，240618-MY-7 表示入库日期-盲样-入库序号，P 表示实验室平行样。

2、0.025L 中 0.025 表示氨氮的检出限，L 表示检测结果低于方法检出限。

四、监测结果
4.1 环境空气监测结果

表 4-1 环境空气监测结果一览表

单位: mg/m³

监测点位	采样日期	总悬浮 颗粒物 (μg/m ³)	氯化氢				硫化氢				氨				非甲烷总烃			
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次
1 [#] : 前圪垛村	2026.04.17	136	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.003	0.002	0.002	0.005	0.08	0.09	0.05	0.08	0.31	0.35	0.36	0.26
	2026.04.18	125	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.003	0.002	0.002	0.004	0.07	0.12	0.07	0.07	0.29	0.32	0.34	0.30
	2026.04.19	131	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.003	0.002	0.002	0.002	0.08	0.14	0.04	0.05	0.32	0.29	0.36	0.32
	2026.04.20	140	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.003	0.002	0.004	0.005	0.12	0.07	0.11	0.05	0.36	0.38	0.36	0.33
	2026.04.21	121	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.004	0.005	0.003	0.002	0.05	0.07	0.10	0.07	0.31	0.34	0.39	0.34
2 [#] : 马门庄村	2026.04.22	94	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.004	0.005	0.003	0.004	0.05	0.11	0.09	0.13	0.41	0.43	0.26	0.25
	2026.04.23	102	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.005	0.006	0.003	0.004	0.06	0.08	0.06	0.09	0.38	0.33	0.27	0.26
	2026.04.17	219	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.002	0.003	0.003	0.003	0.09	0.08	0.13	0.11	0.23	0.29	0.24	0.34
	2026.04.18	211	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.002	0.005	0.006	0.005	0.09	0.05	0.12	0.05	0.33	0.34	0.43	0.40
	2026.04.19	225	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.006	0.004	0.006	0.003	0.12	0.07	0.06	0.07	0.32	0.34	0.26	0.30
	2026.04.20	207	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.006	0.004	0.003	0.005	0.05	0.08	0.07	0.08	0.32	0.39	0.28	0.34
	2026.04.21	235	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.003	0.004	0.003	0.006	0.10	0.11	0.06	0.10	0.28	0.26	0.32	0.38
	2026.04.22	238	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.006	0.004	0.002	0.005	0.08	0.07	0.10	0.12	0.32	0.23	0.45	0.37
	2026.04.23	194	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.004	0.003	0.002	0.005	0.07	0.05	0.08	0.07	0.38	0.25	0.35	0.30

备注: 0.02L 中 0.02 表示氯化氢的检出限, L 表示检测结果低于方法检出限。

表 4-1 环境空气监测结果一览表(续)

[illegible]

备注: 1、 1.5×10^3 L 中 1.5×10^3 表示苯的检出限, L 表示检测结果低于方法检出限。

2、二甲苯为间二甲苯、邻二甲苯、对二甲苯的加和, 间二甲苯、邻二甲苯、对二甲苯的检出限均为 $1.5 \times 10^{-3} \text{ mg/m}^3$ 。

4.2 地表水监测结果

表 4-2 地表水监测结果一览表

		1 [#] : 东石羊河西石羊村东 500m (园区上游 500m) 断面			2 [#] : 东石羊河马门庄村东 100m (园区下游 500m) 断面			3 [#] : 东石羊河马门庄村西 200m (园区下游 1500m) 断面		
监测点位										
采样日期		2026. 04.17	2026. 04.18	2026. 04.19	2026. 04.17	2026. 04.18	2026. 04.19	2026. 04.17	2026. 04.18	2026. 04.19
频 次		1	2	3	1	2	3	1	2	3
监测项目	pH	7.6	7.6	7.7	7.5	7.6	7.6	7.6	7.7	7.6
	悬浮物	13	12	11	10	12	11	12	11	10
	化学需氧量	8	8	7	6	6	6	6	6	6
	五日生化需氧量	2.0	2.1	1.8	1.5	1.6	1.6	1.4	1.4	1.5
	氨氮	0.122	0.119	0.117	0.068	0.074	0.074	0.085	0.080	0.083
	总磷	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.09	0.08	0.09
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
	氟化物	0.54	0.55	0.57	0.57	0.58	0.56	0.72	0.56	0.60
	铬（六价）	0.004L	0.015	0.013	0.017	0.004L	0.013	0.020	0.015	0.016
	铁	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	锌	0.009L	0.012	0.028	0.081	0.113	0.121	0.009L	0.032	0.009L
	铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
	镍	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L	0.007L
	铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
	镉（μg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
	砷（μg/L）	1.5	1.8	1.7	1.4	1.4	1.3	1.6	1.5	1.5
	粪大肠菌群（CFU/L）	20	30	40	40	50	50	1.0×10 ²	1.2×10 ²	1.4×10 ²

备注：0.01L 中 0.01 表示总磷的检出限，L 表示检测结果低于方法检出限。

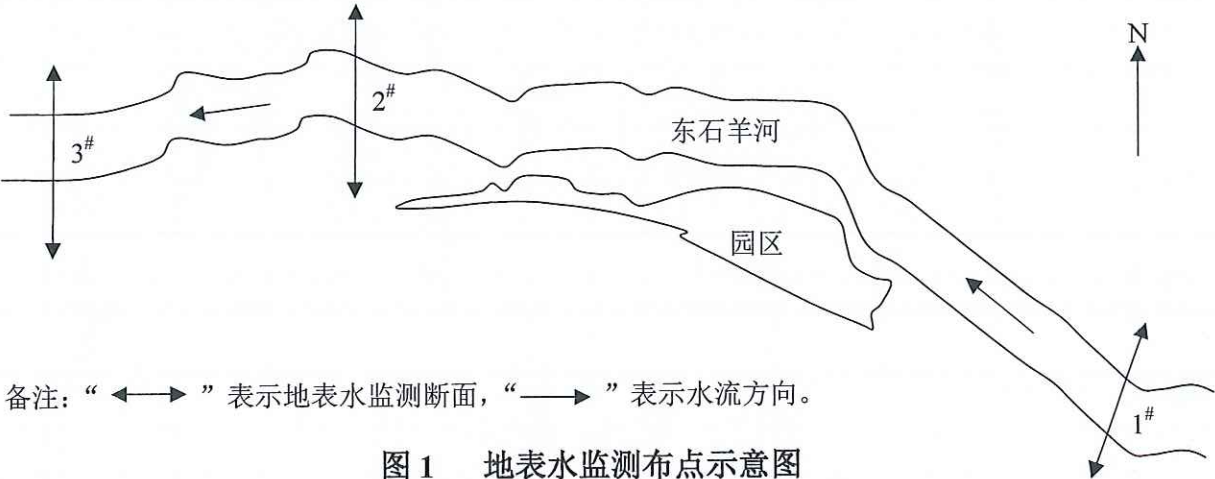
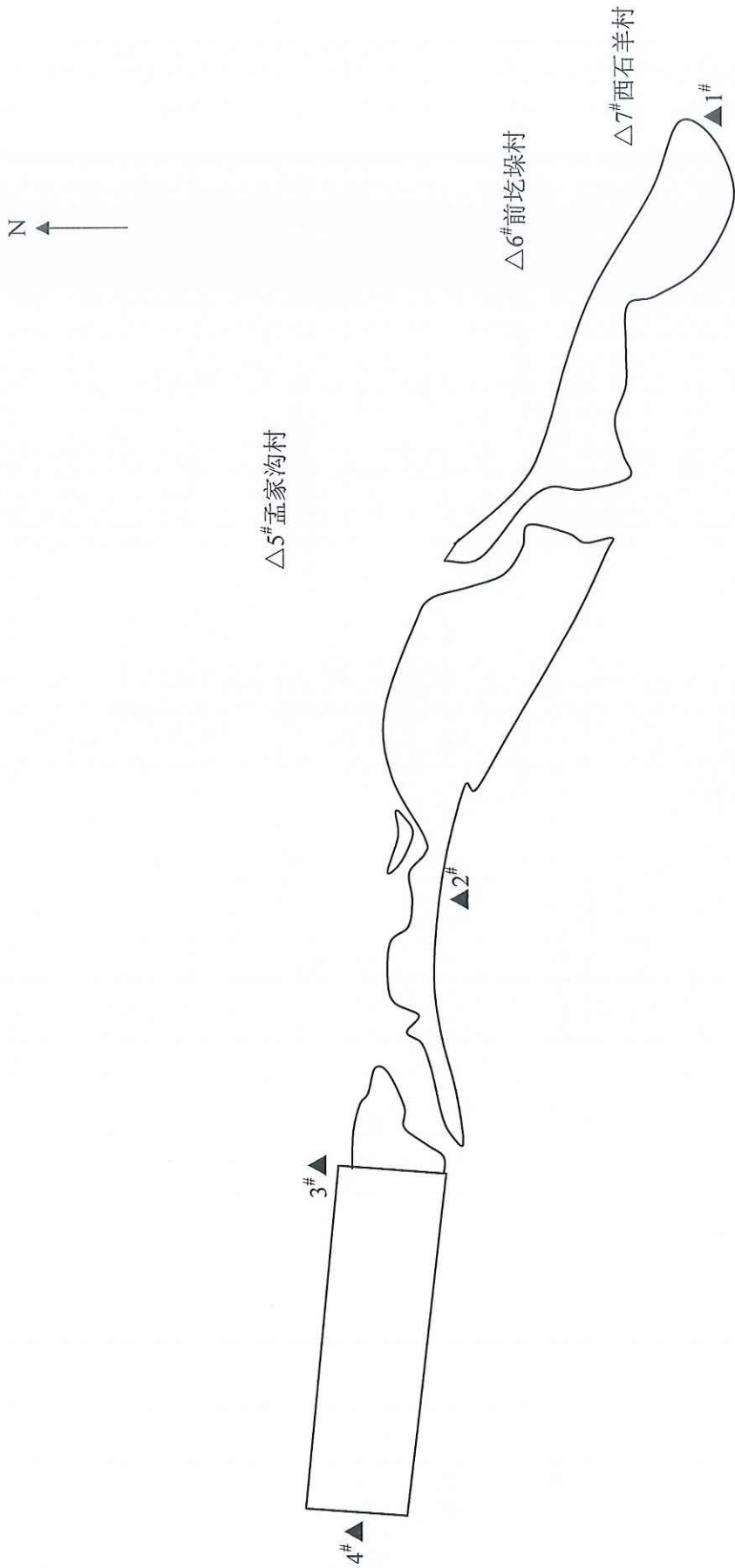


图 1 地表水监测布点示意图

4.3 地下水监测结果

表 4-3 地下水监测结果一览表								
监测点位		1#: 西石羊村	2#: 前圪垛村	3#: 孟家沟村	4#: 石楼县垃圾 填埋场管理站	5#: 管理站	6#: 马门庄村 1#水井	7#: 马门庄村 2#水井
采样日期		2026.04.20	2026.04.20	2026.04.20	2026.04.20	2026.04.20	2026.04.20	2026.04.20
监 测 项 目	pH	7.7	7.7	7.6	8.1	7.9	7.7	7.8
	氨氮	0.025L	0.025L	0.025L	0.028	0.061	0.025	0.039
	硝酸盐	2.25	4.54	5.73	4.27	2.54	19.5	3.60
	亚硝酸盐 (NO ₂ ⁻)	0.0062	0.0034	0.0064	0.0024	0.0021	0.0072	0.0002L
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
	砷 (μg/L)	1.3	1.2	1.1	1.1	0.8	1.0	1.0
	汞 (μg/L)	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
	氟化物	0.46	0.88	0.78	0.32	0.54	0.53	0.55
	硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	127	379	184	185	169	223	146
	菌落总数 (CFU/mL)	76	69	73	92	85	83	70
	铁	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	锰	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	钾	1.42	1.03	0.88	0.83	1.33	0.83	0.76
	钠	112	194	172	140	126	158	123
	钙	95.6	89.2	59.6	63.1	49.2	101	49.6
镁	35.2	19.5	44.4	42.0	38.5	105	40.0	
铅 (μg/L)	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	
镉 (μg/L)	0.05L	0.10	0.07	0.05L	0.05L	0.05L	0.05	
碳酸根	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	
重碳酸根	445	280	302	397	297	493	335	

备注: 0.025L 中 0.025 表示氨氮的检出限, L 表示检测结果低于方法检出限。



备注：“▲”表示厂界噪声监测点位，“△”表示环境噪声监测点位。

图 2 噪声监测点位布点示意图

报告结束



石楼县新兴产业集聚区产业规划环境影响评价现状监测补充信息

一、调查信息

表 1 地表水河宽、河深调查结果一览表

监测点位	调查日期	河宽 (m)	河深 (m)	流速 (m/s)	流量 (m ³ /s)	水温 (°C)	坐标
1#: 东石羊河西石羊村东 500m (园区上游 500m) 断面	2026.04.17	0.82	0.26	0.84	0.125	19.2	E:110.906073° N:37.020632°
	2026.04.18	0.80	0.28	0.78	0.122	19.2	
	2026.04.19	0.83	0.30	0.78	0.136	18.8	
2#: 东石羊河马门庄村东 100m (园区下游 500m) 断面	2026.04.17	1.37	0.17	0.95	0.155	18.8	E:110.859127° N:37.037834°
	2026.04.18	1.41	0.16	0.95	0.150	18.3	
	2026.04.19	1.42	0.17	0.97	0.164	18.5	
3#: 东石羊河马门庄村西 200m (园区下游 1500m) 断面	2026.04.17	0.98	0.23	1.20	0.189	18.6	E:110.848979° N:37.035681°
	2026.04.18	1.02	0.21	1.22	0.183	17.9	
	2026.04.19	1.01	0.23	1.23	0.200	18.3	

表 2 地下水井深、水位调查结果一览表

监测点位	调查日期	井深(m)	水位埋深(m)	水温(°C)	坐标
西石羊村	2026.04.20	50	30	13.0	E:110.897133° N:37.029463°
前圪垛村	2026.04.20	53	36	15.0	E:110.893723° N:37.033106°
孟家沟村	2026.04.20	55	38	13.1	E:110.892557° N:37.035898°
石楼县垃圾填埋场 管理站	2026.04.20	200	58	15.6	E:110.870151° N:37.038765°
管理站	2026.04.20	50	34	12.0	E:110.872344° N:37.036960°
马门庄村1#水井	2026.04.20	55	40	14.8	E:110.854553° N:37.038861°
马门庄村2#水井	2026.04.20	80	47	14.0	E:110.852855° N:37.037861°



监测结果表

监测单位：山西中科检测科技有限公司

出具日期：2026 年 05 月

项目名称	石楼县新兴产业集聚区产业规划环境影响评价现状监测		项目编号	20260435
受测单位	吕梁市生态环境局石楼分局			
监测日期	2026 年 04 月 20 日~04 月 21 日			
监测内容				
监测类别	监测点位	监测项目		监测频次
地下水	西石羊村	氰化物、铬（六价）、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数（耗氧量）、氯化物（Cl ⁻ ）、总大肠菌群		监测 1 天，每天采样 1 次
	前圪垛村			
	孟家沟村			
	石楼县垃圾填埋场管理站			
	管理站			
	马门庄村 1 [#] 水井			
	马门庄村 2 [#] 水井			
监测方法				
监测类别	监测项目	采样方法及依据	分析方法及依据	检出限
地下水	氰化物	HJ 164-2020 《地下水环境监测技术规范》	GB/T 5750.5-2023《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	0.002mg/L
	铬（六价）		GB/T 5750.6-2023《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标》13.1 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
	总硬度		GB/T 5750.4-2023《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
	高锰酸盐指数（耗氧量）		GB 11892-1989《水质 高锰酸盐指数的测定》	0.2mg/L
	氯化物（Cl ⁻ ）		GB/T 5750.5-2023《生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标》5.1 硝酸银容量法	1.0mg/L
	总大肠菌群		GB/T 5750.12-2023《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标》5.2 滤膜法	---
	溶解性总固体		GB/T 5750.4-2023《生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标》11.1 称量法	---
备注：方法来源于 GB/T 5750-2023 的监测项目的检出限为最低检测质量浓度。				

监测仪器										
监测项目		仪器名称及型号	管理编号		校准有效期		是否自有			
氰化物		可见分光光度计722	FXYQ-008		2027.01.18		是			
铬（六价）			FXYQ-009		2027.01.18		是			
总硬度		酸式滴定管25mL	DD25-01		2028.11.09		是			
高锰酸盐指数（耗氧量）			DD25-04		2028.11.09		是			
氯化物（Cl ⁻ ）			DD25-05		2028.11.09		是			
总大肠菌群		恒温恒湿培养箱 LRHS-250-II	FXYQ-029		2027.01.18		是			
溶解性总固体		电子天平 BSA224S	FXYQ-024		2027.01.18		是			
质量保证和质量控制										
空白样品										
监测类别	监测项目	样品编号	测定值	质控指标		单位	检查结论			
地下水	氰化物	SD-20260435-QK-1	0.002L	低于方法检出限0.002		mg/L	符合要求			
备注：0.002L 中 0.002 表示氰化物的检出限，L 表示检测结果低于方法检出限。										
平行双样、加标回收、标准样品										
监测类别	监测项目	样品编号	平行双样			加标回收率		标准样品检查		结果判定
			测定值 (mg/L)	相对 偏差 (%)	质控 指标 (%)	测定 值 (%)	质控 指标 (%)	测定值 (mg/L)	标准值 (mg/L)	
地下水	总硬度	SD-20260435-02-1	318	0.2	≤8	---	---	---	---	合格
		SD-20260435-XP-1	319							
	氰化物	SD-20260435-01-1	0.002L	---	---	---	---	---	---	---
		SD-20260435-01-1-P	0.002L							
		SD-20260435-01-1	---	---	---	91.7	85-115	---	---	合格
		SD-20260435-02-1	0.002L							
		SD-20260435-02-1-P	0.002L	---	---	---	---	---	---	---
		SD-20260435-02-1	---							
	铬（六价）	SD-20260435-01-1	0.017	0.0	≤10	---	---	---	---	合格
		SD-20260435-01-1-P	0.017							
		SD-20260435-01-1	---	---	---	95.5	90-110	---	---	合格
	高锰酸盐指数 (耗氧量)	SD-20260435-02-1	0.5							
		SD-20260435-XP-1	0.5							
	氯化物（Cl ⁻ ）	SD-20260435-02-1	52.4	0.6	≤8	---	---	---	---	合格
		SD-20260435-XP-1	53.0							
	溶解性总固体	SD-20260435-07-1	623	1.4	≤10	---	---	---	---	合格
		SD-20260435-07-1-P	641							
备注：1、SD-20260435-02-1 表示地下水-项目编号-点位-频次，XP 表示现场平行样，P 表示实验室平行样。										
2、0.002L 中 0.002 表示氰化物的检出限，L 表示检测结果低于方法检出限。										

监测结果				
监测点位	采样日期	监测项目	单位	监测结果
1 [#] : 西石羊村	2026.04.20	氰化物	mg/L	0.002L
		铬（六价）	mg/L	0.017
		总硬度	mg/L	406
		高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L	0.5
		氯化物（Cl ⁻ ）	mg/L	64.8
		总大肠菌群	CFU/100ml	2
		溶解性总固体	mg/L	709
2 [#] : 前圪垛村	2026.04.20	氰化物	mg/L	0.002L
		铬（六价）	mg/L	0.008
		总硬度	mg/L	318
		高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L	0.5
		氯化物（Cl ⁻ ）	mg/L	52.4
		总大肠菌群	CFU/100ml	1
		溶解性总固体	mg/L	911
3 [#] : 孟家沟村	2026.04.20	氰化物	mg/L	0.002L
		铬（六价）	mg/L	0.018
		总硬度	mg/L	337
		高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L	0.5
		氯化物（Cl ⁻ ）	mg/L	232
		总大肠菌群	CFU/100ml	2
		溶解性总固体	mg/L	866
4 [#] : 石楼县垃圾 填埋场管理站	2026.04.20	氰化物	mg/L	0.002L
		铬（六价）	mg/L	0.047
		总硬度	mg/L	354
		高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L	0.5
		氯化物（Cl ⁻ ）	mg/L	53.8
		总大肠菌群	CFU/100ml	2
		溶解性总固体	mg/L	677
5 [#] : 管理站	2026.04.20	氰化物	mg/L	0.002L
		铬（六价）	mg/L	0.019
		总硬度	mg/L	308
		高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L	0.6
		氯化物（Cl ⁻ ）	mg/L	71.0
		总大肠菌群	CFU/100ml	2
		溶解性总固体	mg/L	629
6 [#] : 马门庄村 1 [#] 水井	2026.04.20	氰化物	mg/L	0.002L
		铬（六价）	mg/L	0.046
		总硬度	mg/L	673
		高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L	0.8
		氯化物（Cl ⁻ ）	mg/L	222
		总大肠菌群	CFU/100ml	2
		溶解性总固体	mg/L	989
7 [#] : 马门庄村 2 [#] 水井	2026.04.20	氰化物	mg/L	0.002L
		铬（六价）	mg/L	0.021
		总硬度	mg/L	320
		高锰酸盐指数（耗氧量）	mg/L	0.5
		氯化物（Cl ⁻ ）	mg/L	76.4
		总大肠菌群	CFU/100ml	1
		溶解性总固体	mg/L	632
备注：0.002L 中 0.002 表示氰化物的检出限，L 表示检测结果低于方法检出限。				

石楼碳基新材料产业园区规划 环境影响报告书技术审查会审查意见

2026年5月29日，吕梁市行政审批服务管理局在离石区组织召开了《石楼碳基新材料产业园区规划环境影响报告书》审查小组会议。

参加会议的有吕梁市工业和信息化局、吕梁市规划和自然资源局、吕梁市能源局、吕梁市水利局、吕梁市应急管理局、吕梁市生态环境局、吕梁市生态环境局石楼分局。规划编制单位赛鼎工程有限公司，规划环评编制单位山西清泽阳光环保科技有限公司的代表，会议特邀7位环评专家。由专家和各有关部门代表组成审查小组（名单附后）。

会议期间，与会代表观看了现场影像资料，会议听取了规划编制单位吕梁市生态环境局石楼分局、规划环评编制单位对规划及《规划环境影响报告书》主要内容的介绍。会议进行了认真充分的讨论和评审。审查小组在综合会议意见的基础上，形成该报告书技术审查意见如下：

一、规划概述

2026年3月5日，石楼县人民政府以石政发[2026]3号文批准设立“石楼县新兴产业聚集区”，编制《石楼县新兴产业聚集区产业规划（2026-2035年）》并编制了石楼县新兴产业聚集区环境影响报告书。

产业聚集区定位：依托石楼县及周边丰富的煤层气资源，以煤层气综合利用为产业基础，重点发展清洁能源、新材料、低空制造、轻工制造等非化工工业产业，统筹布局能源开发、装备组装、环保制品等相关产业业态。全力构建能源产业链条完备、新兴产业聚集发展、物流配套便捷高效、绿色低碳集约有序的产业发展新区。规划面积0.6446平方公里。

规划期限：2026-2035年

近期为2026~2030年；

远期为2031~2035年；

评价基准年为2025年。

二、对《报告书》的总体审议意见

《报告书》在规划范围生态环境现状调查和回顾性评价的基础上，结合石楼县发展战略，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，评价了《规划》实施的生态环境影响和主要资源环境承载力，论证了产业园规划目标、定位、规模、布局和基础设施等环境合理性，提出了《规划》优化调整建议和减缓不良环境影响的对策措施。

三、总体评价

《报告书》编制依据充分，评价方法及内容符合《环境影响评价技术导则 规划环境影响评价》（HJ 130-2019）、《环境影响评价技术导则 产业园区》（HJ 131-2021）等相关规范要求。

结合区域国土空间规划及生态环境分区管控实施方案、产业政策、污染物总量管控要求，经综合论证，在落实本审查意见及报告书提出的各项环保措施、优化建议后，该规划从生态环境角度具备可行性。可作为规划进一步优化调整和实施依据。

四、《报告书》需从以下方面进一步修改完善：

1、细化介绍规划背景。说清本园区规划与“石楼碳基新材料园区低碳循环产业园区总体规划”的关系；产业聚集区规划与产业规划的关系。完善自然资源部自然资源规〔2026〕1号关于印发《城镇开发边界管理办法（试行）》的通知及山西省自然资源厅关于加强城镇开发边界管理工作的通知等相关规定、《石楼县国土空间总体规划》（2021-2035年）、《吕梁市生态环境分区管控实施方案》符合性分析。给出清晰规范的与国土空间总体规划、城镇开发边界的位置关系图。

2、补充《山西省煤层气资源勘查开发规划（2021-2025年）》、《吕梁市非常规天然气“十四五”发展规划》、《“十四五”现代能源体系规划》、《“十四五”可再生能源发展规划》、《新型储能高质量发展实施方案》等。

加强规划目标定位、空间布局及上位规划等方面的协调性分析。在产业规划和布局的基础上，结合规划要素的不确定性，完善规划产业发展情景设置，明确主要产业规模和布局设置、经济产业链上下游衔接及开发规模。

3、完善《空气质量持续改善行动计划实施方案》、《固体废物综合治理行动计划》（国发〔2025〕14号）等环保政策符合性分析。

按照国发〔2021〕4号《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》、晋政发〔2022〕12号《关于加快建立健全我省绿色低碳循环发展经济体系的实施意见》等绿色低碳循环经济政策，完善园区绿色低碳循环相关规划内容、清洁生产相关规定。

4、细化和完善各项规划内容，完善环境管理相关规划内容。规划合理性分析说明规划期限以及各规划期的目标、指标确定依据，核实产业聚集区准入清单，严格入区项目的环境准入，引进项目的生产工艺、设备水平，以及单位产品能耗、水耗、污染物排放和资源利用均需达到同行业国内先进水平。

根据园区发展目标、产业定位，细化分析用地布局、用地规模的合理性。核实产业园发展规模、人口规模。

本区与周边村庄距离较近，进一步分析粪便处理（生物甲烷）项目产业定位、恶臭对居民及园区的影响、产业准入、布局的合理性。

对于排放 VOCs 项目，VOCs 治理应遵循“源头控制、过程管理与末端治理相结合”的综合防治原则，完善相关要求。

完善集中供热（生产用蒸汽及采暖）、给排水及污水处理、再生水回用等基础设施规划内容；结合产业聚集区规划项目类型，加强中水、余热、太阳能利用。完善相关基础设施规划图。

5、细化项目生产工艺流程、产排污环节及污染物排放量核算内容。细化分析规划实施大气污染物允许排放量，结合园区近、远期规划发展目标进行资源环境承载力分析，明确园区布局 and 开发规模的合理性和环境可行性。完善无组织粉尘、清洁运输、非道路移动机械管控等大气污染防治措施、相关要求。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），规范、完善大气环境影响评价内容。根据规划、产业产排污分析，核实其他污染物补充监测因子确定合理性，完善达标判定内容。复核大气污染源源强及排放参数；按照不同规划方案的情景设置，核实环境质量预测结果图、表，分析评价指标的可达性。

6、根据园区产业定位、污染特征和区域环境质量改善要求，提出针对性的环境质量改善、污染控制、生态保护和风险防控评价目标，完善环境保护规划。

优化和完善各规划期评价指标体系。补充生态工业示范园区、循环产业园和绿色园区评价指标比较分析，完善规划环境目标与评价指标体系构建一览表。

7、完善供水水源及供水能力保证性分析，核实园区规划水资源消耗量及强度，说明园区规划期间供水工程规划的保证性。核实各类企业用排水环节、DB14/T1049.2-2025《山西省用水定额 第2部分：工业》，根据《山西省海绵城市设计标准》等校核初期雨水计算内容。完善“雨污分流”相关内容。

按照《工业废水循环利用实施方案》工信部联节[2021]213号，加强工业用水循环利用，要充分利用园区中水，合理配置园区可利用水资源，保证达到产业园远期再生水回用率指标。核算污水处理站与再生水厂的规模。核实园区废水不外排（不设排污口）的保证性，补充供水管道、废水管道、中水管网规划布置。

8、完善地下水调查评价范围内各村庄生活供水与园区的位置关系，核实供水井井深、水位、取水层位、地下水类型及服务人口。核实地下水监测点井深、水位、取水层位、地下水类型；补充地下水环境质量、水化学类型统计分析；补充渗水试验资料。完善评价区地层分布、厚度和岩性及地质构造的发育特征，核实资料来源与位置，补充评价区地质平面图、剖面图等；完善评价区水文地质条件，明确地下水埋深、渗透系数等关键参数，细化含水层、隔水层及补径排推条件。根据评价区地质条件和水文地质条件，完善地下水影响评价工作。完善园区地下水的跟踪监测计划，补充监测点位置图，明确监测层位和监测井结构，完善监测因子。

细化地下水、土壤保护目标。核实土壤环境评价范围。补充和完善园区水文地质条件。根据园区水文地质条件和规划项目特点，细化地下水、土壤污染识别分析内容，说明主要污染源分布和特征，明确可能的污染因子及其产生的地下水、土壤环境危害。根据园区项目特点，结合园区水文地质条件，明确重点防渗区位置，完善重点地区防渗措施。合理确定园区地下水跟踪监测计划。

9、补充晋政发〔2024〕17号“山西省固体废物污染防治攻坚行动方案的通知”；晋环规〔2023〕3号《关于加强重点工业园区环境污染综合治理的若干措施》的通知，细化工业固废管理措施和要求。

10、根据开发规模及强度、建设时序，分析不同阶段所需的能源资源、水资源、土地资源等，进一步核实产业园不同规划阶段发展目标的主要污染物排放量及碳排放水平。核实产业园现有企业能源消耗情况及碳排放总量、强度，结合规划情况，针对性提出节能、降碳和减污协同控制措施，完善碳评价内容。

11、根据《工业园区突发环境事件风险评估指南》（DB14/T2537-2022）、《工业园区突发环境事件应急预案编制指南》（DB14/T2538-2022）等相关标准和规范，强化产业园层面风险防控措施。

12、给出《吕梁市水土保持规划》，优化生态保护目标。现有生态环境问题和规划实施的生态环境影响，分析规划实施对区域生态环境的影响趋势。综合规划协调性分析与环境影响评价成果，加强规划环境合理性综合论证和环境保护目标可达性分析。

集聚区由于当地地形条件限制，平整土地较少，可利用土地基本沿河分布，需要项目在落地时严格落实河道治导线、管理范围、生态防护线及绿化范围要求，为河流生态保护提供保障。补充东石羊河水文及下垫面特征资料。

13、完善评价结论。

五、对《规划》环境合理性、可行性的总体评价

石楼县新兴产业聚集区经石楼县政府批准设立，园区以天然气能源为主导产业，为支撑。园区总体规划与石楼县国土空间规划和产业发展相关规划、生态环境保护规划总体协调。

建议通过优化工业布局及循环经济产业链，控制产业园开发强度，加强与国土空间规划、土地利用规划、生态环境保护政策的协调性。在对《规划》方案进一步优化及强化环境影响减缓措施后，确保《规划》环境可行。

六、对《规划》优化调整和实施的意见

1、完善聚集区规划与产业规划的衔接。《规划》应严格国土空间规划“及生态环境分区管控空间管控实施方案”的要求，坚持生态优先和高质量发展，绿色低碳经济发展，加强与本区产业发展、生态环境保护等相关规划的衔接，合理确定产业园生态环境分区管控要求、入区项目准入条件、开发规模和强度，引进先进的生产工艺及装备、绿色低碳循环经济项目。优化主导发展特色主导产业布局、开发规模，构建循环经济产业链，提高资源利用效率。完善聚集区功能分区、布局。结合制约因素，针对性的分析优化调整建议。

2、开发规模应与资源环境承载能力相匹配，提高土地利用效率。落实最严格的水资源管理制度，生产用水要优先使用再生水，严格控制开采地下水。坚持节水优先、以水定产原则，落实各项节水措施，提高工业废水循环利用率。重点落实废水处理措施，加强各环节的水污染防治工作。

3、充分考虑该区域环境容量、环境敏感因素等制约，落实区域和各项生态环境保护政策措施，制定完善环境准入清单。按照“减量化、资源化、无害化”的原则，统筹考虑开发区工业固废的综合利用途径和方式，加强工业固废的资源化综合利用及危废的规范化收集和处置。加强地下水、土壤污染风险防控，确保规划实施达到生态环境保护目标。结合周围村庄、河流分布特点，加强敏感目标保护要求，优化周围村庄保护、河道生态防护线范围外布局。

4、健全规划环评实施机制，落实环境影响跟踪评价制度。规划建设过程应重视规划环评成果的运用，切实落实规划环评提出的优化调整意见建议和减缓不良生态环境影响的各项措施，切实加强产业园建设和运行过程的环境监管。在规划实施过程中，适时开展规划环境影响跟踪评价。

附件：《石陵县新兴产业聚集区产业规划（2026-2035 年）环境影响报告书》
审查小组名单

2026 年 5 月 29 日

李如松 王世亮 赖文贵 史辉科 刘学