

山西正循科技有限公司
年产 500 吨硅碳负极材料生产项目
环境影响报告书
(征求意见稿)

建设单位：山西正循科技有限公司

环评单位：山西欣一荣环保科技有限公司

2025 年 9 月

目 录

1 概述	1
1.1 建设项目背景及特点	1
1.1.1 项目背景	1
1.1.2 项目特点	1
1.2 环境影响评价过程	3
1.3 主要环境问题及环境影响	4
1.3.1 主要环境问题	4
1.3.2 主要环境影响	5
1.4 政策及规划情况	5
1.4.1 选址符合性分析	5
1.4.2 产业政策符合性分析	6
1.4.3 行业政策符合性分析	6
1.4.4 相关环保政策符合性分析	8
1.4.5 相关规划符合性分析	23
2 总则	26
2.1 工作依据	26
2.1.1 任务依据	26
2.1.2 国家环境保护法律、法规依据	26
2.1.3 国家有关部门规章依据	26
2.1.4 地方法规依据	28
2.1.5 技术依据	29
2.1.6 参考资料	30
2.2 环境影响评价因子	30
2.2.1 建设项目生产排污特征	30
2.2.2 评价因子筛选	31
2.3 评价等级与评价范围	31
2.3.1 大气环境	31
2.3.2 地表水环境	34

2.3.3 地下水环境.....	35
2.3.4 声环境.....	36
2.3.5 土壤环境.....	36
2.3.6 生态影响.....	38
2.3.7 环境风险.....	38
2.4 评价标准	38
2.4.1 环境质量标准.....	38
2.4.2 污染物排放标准.....	41
2.4.3 其他污染物空气质量浓度参考限值.....	44
2.5 政策及规划符合性分析	44
2.5.1 与《阳泉市“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求符合性分析.....	44
2.5.2 与《平定经济技术开发区总体规划（2018-2035 年）》的符合性分析	63
2.5.3 与《平定经济技术开发区总体规划（2018-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析.....	67
2.6 主要环境保护目标	73
3 工程分析.....	78
3.1 概况及建设内容	78
3.1.1 项目概况.....	78
3.1.2 产品方案.....	78
3.1.3 主要原辅材料、能源.....	80
3.1.4 总平面布置.....	81
3.1.5 工程建设内容.....	84
3.1.6 主要技术经济指标表.....	86
3.1.7 生产制度.....	86
3.1.8 平衡分析.....	86
3.2 生产工艺及产排污分析	89
3.2.1 生产工艺流程介绍.....	89
3.2.2 公辅工程.....	101
3.2.3 公用工程与园区的依托关系.....	106
3.3 环境影响因素分析及污染防治措施	107

3.3.1 施工期环境影响因素	107
3.3.2 运营期环境影响因素、防治措施及源强核算	108
3.4 项目建设前后污染物排放变化分析	130
3.4.1 区域污染物变化情况	130
3.4.2 区域污染物削减方案分析	130
3.4.3 总量控制指标	131
4 环境现状调查与评价	132
4.1 自然环境现状调查	132
4.1.1 地理位置	132
4.1.2 气候特征	134
4.1.3 地表水	134
4.1.4 地形地貌	136
4.1.5 地质条件与水文地质条件	137
4.1.6 土壤	147
4.2 环境敏感区	148
4.2.1 娘子关泉域	148
4.2.2 水源地	151
4.2.3 山西省药林寺冠山省级自然保护区	155
4.3 环境质量现状调查与评价	157
4.3.1 环境空气质量现状调查与评价	157
4.3.2 地下水环境质量现状调查与评价	159
4.3.3 声环境质量现状调查与评价	165
4.3.4 土壤环境质量现状调查与评价	165
5 环境影响预测与评价	170
5.1 环境空气影响预测与评价	170
5.1.1 评价基准年	170
5.1.2 评价区气象资料	170
5.1.3 预测因子的选取	170
5.1.4 预测模型	170
5.1.5 模型主要参数	170

5.1.6 预测方案.....	170
5.1.7 污染源计算清单.....	170
5.1.8 污染物贡献值与评价.....	172
5.1.9 达标区污染物叠加预测结果评价.....	172
5.1.10 不达标区域环境质量变化评价.....	172
5.1.11 大气环境保护距离.....	172
5.1.12 大气环境影响评价结论与建议.....	172
5.1.13 大气环境影响评价自查表.....	173
5.2 地表水环境影响分析.....	174
5.3 地下水环境影响预测与评价.....	178
5.3.1 预测范围.....	178
5.3.2 情景设置与源强确定.....	178
5.3.3 预测方法与参数.....	179
5.3.4 地下水环境影响评价.....	180
5.4 声环境影响预测与评价.....	181
5.4.1 预测范围.....	181
5.4.2 预测点和评价点确定.....	181
5.4.3 预测方法.....	181
5.4.4 预测和评价内容.....	184
5.4.5 声环境影响评价结论.....	184
5.4.6 声环境影响评价自查表.....	184
5.5 土壤环境影响预测与评价.....	185
5.5.1 土壤环境影响识别.....	185
5.5.2 大气沉降预测与评价.....	186
5.5.3 垂直入渗预测与评价.....	187
5.5.4 土壤环境影响评价结论.....	193
5.5.5 土壤环境影响评价自查表.....	193
5.6 环境风险评价.....	194
5.6.1 评价依据.....	194
5.6.2 环境敏感目标概况.....	195

5.6.3 环境风险识别及分析.....	195
5.6.4 环境风险防范措施及应急要求.....	196
5.6.5 分析结论.....	197
5.6.6 环境风险评价自查表.....	199
5.7 碳排放环境影响评价.....	200
5.7.1 核算边界.....	200
5.7.2 碳排放总量核算.....	201
5.7.3 碳排放评价.....	203
5.7.4 碳减排措施.....	203
6 环境保护措施及可行性论证.....	204
6.1 施工期污染防治措施.....	204
6.1.1 施工期大气污染防治措施.....	204
6.1.2 施工期废水污染防治措施.....	205
6.1.3 施工期噪声污染防治措施.....	205
6.1.4 施工期固体废物治理措施.....	206
6.1.5 施工期生态环境保护措施.....	206
6.2 运营期污染防治措施及可行性论证.....	207
6.2.1 运营期大气污染防治措施.....	207
6.2.2 运营期废水污染防治措施.....	211
6.2.3 运营期噪声污染防治措施.....	211
6.2.4 运营期固体废物治理措施.....	212
6.2.5 运营期地下水及土壤污染防控措施.....	215
6.2.6 运营期生态环境保护措施.....	216
6.2.7 运营期环境风险管理.....	217
6.3 环保措施及环保投资估算.....	218
6.4 环境影响经济损益.....	220
6.4.1 经济效益.....	220
6.4.2 社会效益分析.....	221
6.4.3 环境经济损益分析.....	221
7 环境管理与监测计划.....	224

7.1 环境管理	224
7.1.1 环境管理体系	224
7.1.2 施工期环境管理要求	224
7.1.3 运营期环境管理要求	226
7.2 环境监测计划	229
7.2.1 污染源监测	229
7.2.2 环境质量监测	230
7.3 污染物排放清单	230
8 环境影响评价结论	236
8.1 项目概况	236
8.2 环境质量现状	236
8.2.1 环境空气质量现状	236
8.2.2 地下水环境质量现状	237
8.2.3 声环境质量现状	237
8.2.4 土壤环境质量现状	237
8.3 环境保护措施及污染物排放情况	237
8.3.1 废气污染治理措施及污染物排放情况	237
8.3.2 废水治理措施及去向	240
8.3.3 噪声污染防治措施及排放情况	241
8.3.4 固体废物防治措施及处置情况	241
8.3.5 环境风险防范措施	241
8.3.6 生态环境保护措施	241
8.4 主要环境影响	241
8.4.1 大气环境影响	242
8.4.2 地表水环境影响	242
8.4.3 地下水环境影响	242
8.4.4 声环境影响	242
8.4.5 土壤环境影响	242
8.5 公众意见采纳情况	242
8.6 环境管理与监测计划	243

8.7 评价结论	243
附录.....	244

1 概述

1.1 建设项目背景及特点

1.1.1 项目背景

新能源产业已成为全球战略性新兴产业，各国政府对新能源发展给予了积极的政策支持，以推动新能源行业的发展并实现能源转型。锂离子电池是国家战略性新兴产业新能源汽车的核心部件之一，新能源汽车的续航能力取决于电池的能量密度，随着消费者对新能源汽车快充性能、高续航里程要求的不断提高，高能量密度成为动力电池的发展方向，而负极材料又是锂离子电池的关键材料。

目前，商业化的锂离子电池主要采用石墨作为负极材料，市场上的高端石墨负极材料比容量可以达到 355-365mAh/g，已经接近其理论比容量 372mAh/g，限制了动力电池整体的性能提升。而硅的理论比容量高达 4200mAh/g，是传统石墨负极材料的 10 倍以上，实际应用中，硅碳复合材料的比容量可达 1500-2000mAh/g，用作锂离子电池负极时，电池能量密度可突破 300Wh/kg，且硅碳负极与固态电解质、高镍正极等技术高度兼容，这一特性使其成为突破能量密度瓶颈的关键材料；另外，硅碳负极的循环稳定性已优化提升至 800 次以上，可适配电网级储能需求，助力减少储能系统充放电损耗和运维成本。因此，硅碳负极材料被视为下一代锂离子电池的核心技术，将成为新能源产业升级的核心驱动力。

新型硅碳负极材料兼顾高能量密度与循环等多种性能优势，可广泛应用于锂离子电池和高比容固态储能超级电容器中，市场前景广阔。在此背景下，山西正循科技有限公司拟投资 5000 万元在阳泉市平定经济技术开发区建设年产 500 吨硅碳负极材料生产项目，分二期建设，其中一期新建 1 条生产线、厂房、办公楼、原料库、成品库及配套供水、供电、消防及环保设施等，二期新建年产 500 吨硅碳负极材料生产线 1 条。项目建成后可形成年产 500 吨硅碳负极材料、年产 5 万吨蒸汽的生产规模。

山西正循科技有限公司于 2025 年 5 月 8 日取得了关于“年产 500 吨硅碳负极材料生产项目”的山西省企业投资项目备案证(见附件 2)，项目代码：2505-140352-89-05-935788。

1.1.2 项目特点

1.1.2.1 工程特点（涉及商业秘密不予公开）

本项目利用

生产硅碳负极材料。该工艺是一种结

合硅碳复合与表面改性的先进技术，旨在提升锂离子电池负极材料的容量和循环稳定性。在生产过程中，产生大量的热能，除了满足自身的热量需求外，燃烧产生的多余热量将被充分利用，用于带动一台 6t/h 余热蒸汽锅炉和一台 2t/h 的余热蒸汽锅炉，所产生的蒸汽自用和向园区供热。

项目施工期产生的污染具有阶段性、分散性等特点，污染源主要包括施工扬尘、机械、车辆尾气、施工废水、施工人员生活污水、施工噪声及交通噪声和固体废物等，建设单位在严格落实各项污染防治措施和生态保护措施、加强管理的情况下，施工环境影响将随着工程建成而不复存在，不会对环境产生明显的影响。

本项目主要的环境影响发生在运营期，本工程在严格执行本次评价提出的环境保护对策措施后，各污染物均可达标排放，且污染物排放量得到有效控制，固体废物可得到有效利用或处置，环境风险能够得到有效控制，项目实施不会对区域环境影响不大。

1.1.2.2环境特点

（1）项目所在区域环境质量现状

本次评价收集了阳泉市生态环境局公开发布的《2024 年 1-12 月及 12 月全市环境空气质量状况通报》中 2024 年 1-12 月阳泉市平定县环境空气质量现状监测数据，监测结果表明，平定县 2024 年 6 项基本污染物中 SO₂、NO₂ 的年平均质量浓度及 CO₂₄ 小时平均第 95 位百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值，而 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 均出现不同程度的超标。因此，项目所在区域为不达标区。

本次评价引用山西宏境检测科技有限公司于 2023 年 5 月 20 日及 2023 年 9 月 14 日对“山西湖大特塑新材科技有限公司年产 10000 吨聚砜系列产品项目”区域地下水环境质量现状的监测数据。监测结果表明，GW1 南坪村、GW2 乱流村水质监测点的硫酸盐和总硬度超标，各监测点的其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准限值。硫酸盐和总硬度超标主要是地质原因造成的。

建设单位委托山西景蓝环保科技股份有限公司于 2025 年 7 月 26 日对本项目厂界进行了声环境质量现状监测、厂区进行了土壤环境质量现状监测。监测结果表明，厂界昼间噪声在 50.1~52.3dB(A)，夜间噪声在 48.6~50.8dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准限值，项目所在区域声环境质量现状良好；项目占地范围内各监测点位的所有监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准，项目所在区域土壤环境质量现状较好。

（2）项目与环境敏感区的位置关系

项目厂址位于娘子关泉域范围内，但不在其重点保护区内，距离娘子关泉域重点保护区南侧最小距离约 2.1km；项目不在娘子关泉排泄区水源地各保护区范围内，距娘子关泉排泄区水源地南川河准保护区最近距离约 1.2km；项目位于尚怡水库水源地东北侧 15.7km，位于阳煤五矿（冶西镇）集中式饮用水源地东北侧 13.0km，位于张庄镇集中式饮用水源地东北侧 14.3km，距离各水源地较远；项目位于药林寺自然保护区东南侧最近距离约 14.3km。

（3）项目选址的制约因素

本项目在位于平定经济技术开发区的工业用地内进行建设，项目占地不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、世界文化和自然遗产、森林公园、地质公园、重要湿地等环境敏感区，不在生态保护红线范围内；项目的建设符合国家和地方产业政策，符合平定经济技术开发区总体规划、规划环评及审查意见的相关要求，符合阳泉市“三线一单”生态环境分区管控要求；本工程在严格执行本次评价提出的环境保护对策措施后，各污染物均可达标排放，且污染物排放量得到有效控制，固体废物可得到有效利用或处置，环境风险能够得到有效控制，环境影响预测结果表明项目实施后评价区环境质量基本可维持现状。因此，项目选址无重大环境制约因素，选址可行。

1.2 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，山西正循科技有限公司年产 500 吨硅碳负极材料生产项目需进行环境影响评价。对比《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目既涉及“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39 电子元件及电子专用材料制造 398 电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）”，又涉及“二十七、非金属矿物制品业 30 石墨及其他非金属矿物制品制造 309 含焙烧的石墨、碳素制品”，按照“建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定”的要求，本项目应编制环境影响报告书。

建设单位山西正循科技有限公司于 2025 年 6 月 16 日正式委托山西欣一荣环保科技有限公司承担本项目的环评评价工作。接受委托后，我公司组织相关专业技术人员对拟建厂址及周围环境进行了详细的现场实地踏勘，现场踏勘时，本项目已平整场地尚未开工建设。对项目所在地区的自然社会环境状况进行了了解，收集了当地环保、水文、地质、气象、城市建设及生态、规划等资料，对项目位置及项目周边的环境敏感目标与污染源情况进行了现场调查，认真地分析了项目的工程工艺，结合项目排污特征及周边环境敏感点、

污染源分布及相关规划情况，确定了环境影响评价工作等级，并制定了项目环境质量现状监测方案，建设单位委托山西景蓝环保科技股份有限公司进行了现场监测。在此基础上，评价工作严格按照环保有关法律法规、环评技术导则及相关要求进行，并最终编制完成了《山西正循科技有限公司年产 500 吨硅碳负极材料生产项目环境影响报告书》（征求意见稿）。

本项目环境影响评价的工作程序见图 1.2-1。

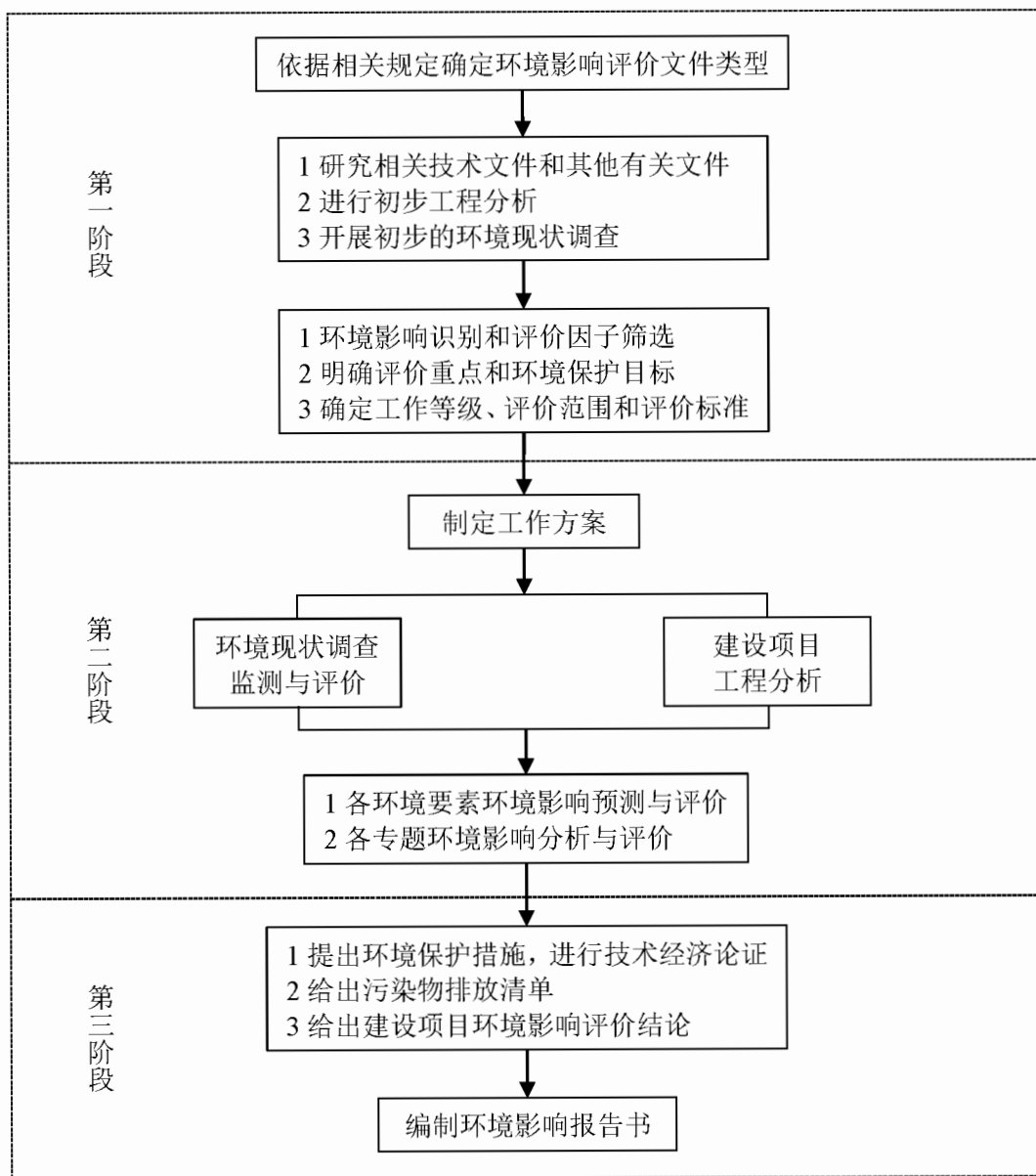


图 1.2-1 项目环境影响评价工作流程图

1.3 主要环境问题及环境影响

1.3.1 主要环境问题

根据项目所在地环境状况和工程特点，本次评价工作重点为运营期的环境影响，主要关注的环境问题为：

(1) 大气环境

主要关注项目运营期生产过程中产生的颗粒物、非甲烷总烃、氯化氢等大气污染物经收集和处理以及采取有效的无组织控制措施后，预测分析项目实施对周边大气环境的影响。

(2) 水环境

主要关注项目运营期酸洗废水、车辆冲洗废水循环利用不外排以及软水制备浓水、余热蒸汽锅炉排水、实验清洗废水及生活污水近期排至阳泉昇阳污水净化有限公司进行达标处理的保证性分析，同时，对区域地下水的影响进行分析，并严格落实相关的地下水污染防治、监控措施。

(3) 声环境

主要关注项目运营期各类生产设备、风机和水泵等产生的噪声对周边声环境的影响。

(4) 固体废物

主要关注项目运营期产生的一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾的妥善合理处置措施。

(5) 土壤环境

主要关注项目运营期内事故情况下废矿物油泄漏后垂直入渗而对土壤环境的影响。

(6) 环境风险

主要关注项目运营期存在的环境风险，进行简单分析，并落实环境风险防范措施。

1.3.2 主要环境影响

本次评价将重点对项目运营期各类污染物产排情况、拟采取的治理措施等进行分析，并按照导则要求重点对运营期大气环境、地下水环境、声环境、土壤环境的影响进行预测与分析。

1.4 政策及规划情况

1.4.1 选址符合性分析

本项目位于阳泉市平定经济技术开发区龙川工业园区现代化工及新材料组团内，符合平定县城市总体规划及平定经济技术开发区总体规划及其规划环评和审查意见的相关要求，符合卫生防护距离要求。本项目占地不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、世界文化和自然遗产、森林公园、地质公园、重要湿地等环境敏感区，

不在生态保护红线范围内。

平定县自然资源局于 2024 年 3 月 19 日以晋（2024）平定县不动产权第 0000745 号为山西正循科技有限公司出具了不动产权证书（见附件 3），用途为工业用地。因此，本项目选址合理。

1.4.2 产业政策符合性分析

表 1.4-1 项目与产业政策符合性分析一览表

序号	政策文件	相关要求	本项目情况
1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	鼓励类 十九、轻工“11.……，锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂，……”	本项目为硅碳负极材料生产项目，属于锂电材料产业，无限制或淘汰落后生产工艺装备。山西正循科技有限公司于 2025 年 5 月 8 日取得了关于“年产 500 吨硅碳负极材料生产项目”的山西省企业投资项目备案证（项目代码：2505-140352-89-05-935788）。
2	《关于推进能源电子产业发展的实施意见》（晋工信电子字〔2023〕188 号）	三、推进重点 (二)做强新型储能电池产业 围绕锂离子电池、钠离子电池、全钒液流电池等新型储能电池领域，加强上下游企业的培育和招引，支持长寿命高安全性、大规模大容量储能等关键技术研发攻关，做强锂电负极材料、隔膜材料等优势产品，提高整体产业链上下游配套水平，做大产业规模，推进先进储能技术及产品规模化应用。 锂电材料。支持发展人造石墨负极、天然石墨负极、硅基负极、锂复合负极等负极材料，磷酸铁锂、磷酸铁锰锂等正极材料及其前驱体，超薄超高强度基膜、功能性涂覆隔膜等隔膜材料，高纯六氟磷酸锂溶质、高纯碳酸酯溶剂等电解液材料。	

因此，本项目符合国家和地方的产业政策。

1.4.3 行业政策符合性分析

本项目与《锂离子电池行业规范条件（2024 年本）》中和项目相关内容符合性分析具体见下表。

表 1.4-2 项目与《锂离子电池行业规范条件（2024 年本）》符合性分析一览表

《锂离子电池行业规范条件（2024 年本）》相关要求		本项目情况	符合性
产业布局和项目设立	（一）锂离子电池企业及项目应符合国家资源开发利用、生态环境保护、节能管理、安全生产等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地国土	本项目符合相关法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合《平定县国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求，符合阳	符合

《锂离子电池行业规范条件（2024 年本）》相关要求		本项目情况	符合性
	空间规划和生态环境保护专项规划等要求，符合区域生态环境分区管控及规划环评要求，应具备相应的运输条件。	泉州市“三线一单”生态环境分区管控要求，符合《平定经济技术开发区总体规划(2018-2035 年)环境影响报告书》及其审查意见要求，交通便利，具备相应的运输条件。	
	（二）在规划确定的永久基本农田、生态保护红线，以及国家法律法规、规章规定禁止建设工业企业的区域不得建设锂离子电池及配套项目。上述区域内的现有企业应按照国家法律法规要求关闭拆除，或严格控制规模、逐步迁出。	本项目属于锂离子电池配套项目，位于泉州市平定经济技术开发区龙川工业园区现代化工及新材料组团内，不在规划确定的永久基本农田、生态保护红线，以及国家法律法规、规章规定禁止建设工业企业的区域内。	符合
	（三）引导企业减少单纯扩大产能的制造项目，加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。	本项目为新建项目。	符合
生产经营和工艺水平	（一）企业应具备以下条件：在中华人民共和国境内依法注册成立、具有独立法人资格；具有锂离子电池行业相关产品的独立生产、销售和服务能力；每年用于研发及工艺改进的费用不低于主营业务收入的 3%，鼓励企业取得省级以上独立研发机构、工程实验室、技术中心或高新技术企业资质；鼓励企业创建绿色工厂；鼓励企业自建或参与联合建设中试平台；主要产品具有技术发明专利；申报时上一年度实际产量不低于同年实际产能的 50%。	建设单位依法注册成立、具有独立法人资格，具有锂离子电池行业相关产品的独立生产、销售和服务能力。	符合
	（二）企业应采用技术先进、节能环保、安全稳定、智能化程度高的生产工艺和设备，正负极材料企业应具有有害杂质的控制能力，控制精度达到或优于 10ppb。	本项目采用技术先进、节能环保、安全稳定、智能化程度高的生产工艺和设备，具有有害杂质的控制能力。	符合
产品性能	（三）负极材料 碳（石墨）比容量 $\geq 340\text{mAh/g}$ ，无定形碳比容量 $\geq 280\text{mAh/g}$ ，硅碳比容量 $\geq 480\text{mAh/g}$ ，其他负极材料性能指标可参照上述要求。	本项目生产硅碳负极材料，比容量可达 1500-2000mAh/g。	符合
资源综合利用和生态环境保护	（一）企业及项目应符合国家出台的土地使用标准，严格保护耕地，节约集约用地。企业应依法开展建设项目环境影响评价，严格执行环境保护设施“三同时”制度，并按规定开展环境保护设施竣工验收。	本项目用地符合国家出台的土地使用标准。项目尚未开工建设，正在依法开展建设项目环境影响评价，建设单位将严格执行环境保护设施“三同时”制度，并按规定开展环境保护设施竣工验收。	符合
	（二）企业应依法申领排污许可证，按照排污许可证排放污染物并落实各项环境管理要求，采取有效措施防止污染土壤和地下水，锂离子电池生产过程中产生的固体废物应依证分类收集、贮存、运输、综合利用或无害化处理，工业污染物达标排放，溶剂回收率 $\geq 90\%$ 。	建设单位将依法申领排污许可证，按照排污许可证排放污染物并落实各项环境管理要求，采取有效措施防止污染土壤和地下水，生产过程中产生的固体废物依证分类收集、贮存、综合利用，工业污染物达标排放。	符合

《锂离子电池行业规范条件（2024 年本）》相关要求		本项目情况	符合性
	（三）企业应制定包含产品单耗指标和能耗台帐，不得使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺。鼓励企业调整用能结构，使用光伏等清洁能源，建设应用工业绿色微电网，开展节能技术研究，制定节能规章制度，开发节能共性和关键技术，促进节能技术创新与成果转化。	本项目无国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺，建设单位将制定节能规章制度及包含产品单耗指标和能耗台帐。	符合
	（四）负极材料生产企业单位产品综合能耗 $\leq 3000\text{kgce/t}$ 。	本项目年产 500 吨硅碳负极材料，年综合能源消费量为 395.42 吨标准煤（当量值），则单位产品综合能耗 790.84kgce/t （当量值），小于 3000kgce/t 。	符合
	（五）企业应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，妥善处理突发环境事件。企业应按照《企业环境信息依法披露管理办法》有关要求，依法披露环境信息。当年及上一年度未发生重大及以上环境污染事件和生态破坏事件。	建设单位将按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，经评审后报送至生态环境主管部门备案，妥善处理突发环境事件。	符合

由上表可知，本项目符合《锂离子电池行业规范条件（2024 年本）》的相关要求。

1.4.4 相关环保政策符合性分析

1.4.4.1 与《关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》等“两高”项目相关文件的符合性分析

为了坚决遏制“两高”项目盲目发展，中共中央办公厅、国务院办公厅下发了《关于坚决遏制“两高”项目盲目发展的通知》，国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部、国家市场监管总局、国家能源局等部门联合发布了《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》（发改产业〔2023〕723 号），生态环境部印发了《环境保护综合名录（2021 年版）》，山西省人民政府制定了《山西省坚决遏制“两高项目”盲目发展行动方案》，山西省发展和改革委员会印发了《山西省“两高”项目重点管理范围（2025 年版）》，上述各类通知、名录及方案中对高污染、高耗能“两高”行业和项目范围的认定条件、涉及行业类别及发展方向、节能减耗措施要求等分别进行了具体规定。

本项目国民经济行业类别属于石墨及碳素制品制造 C3091，采用

（涉及商业机密不予公开）生产硅碳负极材料。项目运营期能源消耗主要为电和水，项目年综合能源消耗量 395.42 吨标准煤（当量值），其中电力年消费量 315 万 kWh。

经对比，本项目不属于上述各类通知、名录及方案规定的“两高”项目。

1.4.4.2与《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）的符合性分析

表 1.4-3 项目与环办〔2014〕30 号文符合性分析一览表

环办〔2014〕30 号文要求		本项目情况	符合性
一、发挥规划环境影响评价的调控、引领和约束作用，做好与相关战略环境评价的衔接。严格落实规划与建设项目环境影响评价的联动机制。凡未开展或未完成规划环境影响评价的，各级环境保护行政主管部门不得受理规划所含建设项目的环境影响评价报批申请。规划环境影响评价结论应当作为审批建设项目环境影响评价文件的依据。		本项目位于阳泉市平定经济技术开发区内，园区规划环评由山西省生态环境厅以《山西省生态环境厅关于<平定经济技术开发区总体规划（2018-2035 年）环境影响报告书>的审查意见》（晋环环评函〔2020〕344 号）出具审查意见。	符合
二、实行重点区域、重点产业规划环境影响评价会商机制。		不涉及。	符合
三、严格把好建设项目环境影响评价审批准入关口	（一）严格控制“两高”行业新增产能，不得受理钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等产能严重过剩行业新增产能的项目。产能严重过剩行业建设项目和城市主城区钢铁、石化、化工、有色、水泥、平板玻璃等重污染企业环保搬迁项目须实行产能的等量或减量置换。	本项目不属于“两高”项目、产能严重过剩行业。	符合
	（二）不得受理城市建成区、地级及以上城市规划区、京津冀、长三角、珠三角地区除热电联产以外的燃煤发电项目，重点控制区除“上大压小”、热电联产以外的燃煤发电项目和京津冀、长三角、珠三角地区的自备燃煤发电项目；现有多台燃煤机组装机容量合计达到 30 万千瓦以上的，可按照煤炭等量替代的原则建设为大容量燃煤机组。	本项目不属于燃煤发电项目和煤矿项目，不涉及燃煤锅炉，不涉及用煤。	符合
	（三）不得受理地级及以上城市建成区每小时 20 蒸吨以下及其他地区每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉项目。		
	（四）实行煤炭总量控制地区的燃煤项目，必须有明确的煤炭减量替代方案。新改扩建煤矿项目，必须配套煤炭洗选设施。		
	（五）排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案，上一年度环境空气质量相关污染物年平均浓度不达标的城市，应进行倍量削减替代。	根据 2024 年例行监测数据，项目所在区域属于环境质量不达标区，因此，本项目排放大气污染物中总量控制因子均需进行 2 倍量削减替代。	符合
四、强化建设	（一）火电、钢铁、水泥、有色、石化、化工和燃煤锅炉项目，必须采用清洁生产工艺，配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施。	不涉及。	符合

环办〔2014〕30号文要求		本项目情况	符合性
项目大气污染源控制和治理措施	(二) 重点控制区新建火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工以及燃煤锅炉项目，必须执行大气污染物特别排放限值。	不涉及。	符合
	(三) 石化、有机化工、表面涂装、包装印刷、原油成品油码头、储油库、加油站项目，必须采取严格的挥发性有机物排放控制措施。	不涉及。	符合
	(四) 改扩建项目应当对现有工程实施清洁生产和污染防治升级改造。加快落后产能、工艺和设备淘汰，集中供热项目必须同步淘汰供热范围内的全部燃煤小锅炉。	本项目为新建项目。	符合
	(五) 对涉及铅、汞、镉、苯并(a)芘、二噁英等有毒污染物排放的项目和执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)的区域排放细颗粒物及其主要前体物的项目，应对相应污染物进行评价，并提出污染减排控制措施。	不涉及。	符合

1.4.4.3与《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024年版）》（环办环评〔2023〕18号）的符合性分析

表 1.4-4 项目与环办环评〔2023〕18号文符合性分析一览表

环办环评〔2023〕18号	本项目情况	符合性
第一条 本审批原则适用于锂离子电池及相关正极材料、负极材料制造建设项目环境影响评价文件的审批。其中，正极材料制造包括前驱体、锂盐（碳酸锂、氢氧化锂等）制造，以及以前驱体、锂盐等为原料进行三元材料、磷酸铁锂、锰酸锂等正极材料制造，不包括制备前驱体所需的原料制造；负极材料制造不含石油焦等焦原料制造。具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中基础化学原料制造 261、石墨及其他非金属矿物制品制造 309、电池制造 384、电子元件及电子专用材料制造 398 行业中的锂离子电池及电池材料制造建设项目。	本项目利用 (涉 及商业机密不予公开)生产硅碳负极材料，属于石墨及其他非金属矿物制品制造 309、电子元件及电子专用材料制造 398 行业中的锂离子电池及电池材料制造建设项目。	符合
第二条 项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划，以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物总量控制等政策要求。	本项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划，以及相关产业结构调整、重点污染物总量控制等政策要求。	符合
第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。	本项目选址符合阳泉市“三线一单”生态环境分区管控要求，不在法律法规明令禁止建设的区域内，也不在生态保护红线范围内。	符合
第四条 新建、改建、扩建项目应采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物控制等指标应达到行业先进水平。	本项目采用行业中先进的生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物控制等指标可达到行业先进水平。	符合

环办环评（2023）18号	本项目情况	符合性
第五条 项目应根据工程内容、原辅材料性质、工艺流程情况配备高效的除尘、脱硫、脱硝以及特征污染物治理设施，依据废气特征等合理选择治理技术。 负极材料制造涉及使用沥青物料的应设置沥青烟、苯并[a]芘、挥发性有机物治理设施，采用吸附或燃烧等方法处理；包覆、炭化、石墨化工序应配备高效烟气收集系统及除尘设施，并根据原燃料类型、填充物料含硫量及烟气特征设置必要的脱硫、脱硝设施。石墨化工序应优化炉窑设备选型，优先采用低含硫率的填充物料。石墨类负极材料制造项目炉窑烟气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078），其他环节废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）要求。大气环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。 有地方污染物排放标准的，废气排放还应符合地方标准要求。	本项目生产硅碳负极材料，不使用沥青物料，原辅料中不含硫且工艺过程未达到热力型 NO_x 反应生成条件，故 均不考虑 SO₂、NO_x 产生。工艺废气中颗粒物采用脉冲布袋除尘器处理， 废气采用焚烧室+余热蒸汽锅炉+四连体离心除尘器+脉冲布袋除尘器+喷淋塔处理， 采用二燃室+余热蒸汽锅炉+单连体离心除尘器+脉冲布袋除尘器+喷淋塔处理，酸洗工序盐酸雾采用酸雾吸收塔处理，经处理后，项目运营期各产生工序排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准限值； 排放的颗粒物和甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准限值， 排放的二氧化硫、氮氧化物参照《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（晋环大气〔2019〕164号）中工业炉窑排放限值要求；酸洗工序排放的氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准限值。（涉及商业秘密不予公开） 大气环境防护距离范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。	符合
第六条 鼓励将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。优先采用电、天然气等清洁能源或新能源加热方式，鼓励高温烟气余热回收。	本项目进行了碳排放环境影响评价， 燃烧产生的热量一部分为炭化炉提供热源，一部分用于带动一台 6t/h 余热蒸汽锅炉； 燃烧产生的热量用于带动一台 2t/h 余热蒸汽锅炉为活化炉提供蒸汽，均进行了高温烟气余热回收。	符合
第七条 做好清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理。生产废水优先回用，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经有效处理直接排入城镇污水收集处理系统。石墨类负极材料制造等执行《污水综合排放标准》（GB 8978）相关要求。有地方污染物排放标准的，废水排放还应符合地方标准要求。	本项目排水采用清污分流、雨污分流。酸洗废水排入中和水池，加入生石灰，调节 pH 至 6-7，用于道路降尘，不外排；车辆冲洗废水经配套三级沉淀池沉淀后循环利用，不外排；初期雨水经初期雨水收集池沉淀后用于厂区洒水抑尘，不外排。软水制备浓水一部分回用于车辆冲洗补充用水、道路降尘和绿化用水，一部分与余热蒸汽锅炉排水、实验清洗废水、生活污水一并进入化粪池处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司，远期排入开发区污水处理厂。	符合

环办环评〔2023〕18号	本项目情况	符合性
第八条 土壤及地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。	本项目已按照源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则对项目厂区进行土壤及地下水污染防治。	符合
第九条 按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处置处置固体废物。固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	本项目运营期产生的各类固体废物均可得到妥善处置，一般工业固体废物贮存和处置符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求，危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求。	符合
第十条 优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染。加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声影响。	本项目优化厂区平面布置，所有噪声设备均置于室内，优先选用低噪声设备，采取基础减振、隔声等措施后，各预测点厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准限值要求。	符合
第十一条 严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，确保环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	本项目采取严格的环境风险防控措施，严密防控项目环境风险，可确保环境风险防范和应急措施合理、有效。本次评价提出了运营期突发环境事件应急预案编制要求，针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目环境风险防范与应急管理体系，提升环境风险防控能力。	符合
第十三条 明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，监测位置应符合技术规范要求。涉及水、大气有毒有害污染物名录以及重点控制的土壤有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。负极材料制造等项目应关注苯并[a]芘等特征污染物的累积环境影响。	本项目已明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。本项目为硅碳负极材料生产，根据工程分析，项目不产生苯并[a]芘。	符合
第十四条 按相关规定开展信息公开和公众参与。	本次评价已按相关规定开展信息公开和公众参与。	符合

由上表可知，本项目的建设符合《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024年版）》（环办环评〔2023〕18号）的相关要求。

1.4.4.4与《山西省落实<空气质量持续改善行动计划>实施方案》（晋政发〔2024〕7号）的符合性分析

表 1.4-4 项目与晋政发〔2024〕7 号文符合性分析一览表

晋政发〔2024〕7 号		本项目情况	符合性
一、 深入 推进 产业 结构 优化 调整	严格高耗能、高排放项目准入。 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新改扩建项目严格落实国家及省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目（煤电项目除外），被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。	本项目符合国家及省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、节能审查、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标的相关要求，不涉及产能置换。	符合
	持续推进重点行业优化升级。 鼓励有条件的高炉—转炉长流程炼钢企业转型发展电炉短流程炼钢，2025 年底前，短流程炼钢产量占比力争达 5%以上。开展焦化行业高质量绿色发展考核，全面提升焦化行业节能环保安全水平。在建、拟建焦化项目应按照能效标杆水平和环保深度治理要求进行设计、建设和运行。加快支撑性、调节性煤电项目建设，有序淘汰 30 万千瓦以下燃煤机组，提高先进燃煤机组占比。持续推进煤炭洗选行业产业升级，不断提升洗选企业标准化管理水平。	不涉及。	符合
	加快重点行业落后产能淘汰。 严格落实《产业结构调整指导目录》，依法依规推动落后产能退出。汾河谷地进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等标准要求，加快限制类涉气行业工艺装备升级改造和淘汰退出。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。加快推动 1200 立方米以下高炉、100 吨以下转炉、100 吨以下电炉（合金钢 50 吨）等限制类工艺装备淘汰退出，重点区域率先淘汰退出；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。严格落实社会独立煤炭洗选新增产能减量置换政策，持续淘汰落后煤炭洗选产能，促进煤炭洗选行业规范发展。开展砖瓦窑行业综合整治。	本项目为硅碳负极材料生产项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类，无限制或淘汰落后生产工艺装备及产能。	符合
	推进传统产业集群绿色发展。 中小型传统制造企业集中的城市要制定涉气产业集群发展规划，严格项目审批，严防污染下乡。按照“淘汰关停一批、做优做强一批”原则，推进太原市铸造，大同市富锰渣冶炼，朔州市陶瓷，忻州市独立球团、法兰，吕梁市铸造、耐火材料、硝基肥、再生橡胶，晋中市铸造、炭素、玻璃制品、再生橡胶，阳泉市耐火材料，晋城市铸造、陶瓷，运城市金属镁、包装印刷等特色产业集群升级改造。结合产业集群特点，因地制宜建设集中供热中心、集中喷涂中心、有机溶剂集中回收处置中心、活性炭集中再生中心。	本项目位于阳泉市平定经济技术开发区龙川工业园区，不涉及阳泉市耐火材料特色产业集群升级改造。	符合

晋政发〔2024〕7号		本项目情况	符合性
	实施含 VOCs 原辅材料源头替代。 严把项目环境影响评价准入关，严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目。大力推进工业涂装、包装印刷、电子等行业企业低（无）VOCs 含量原辅材料的源头替代，在同一个生产线内，采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、清洗剂、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施；使用的原辅材料 VOCs 含量（质量比）低于 10% 的工序，可不要求采取无组织排放收集措施。在房屋建筑和市政工程中，全面推广使用低（无）VOCs 含量涂料和胶粘剂；推动除特殊功能要求外的室内地坪施工、室外构筑物防护和道路交通标志喷涂使用低（无）VOCs 含量涂料。在生产、销售、进口、使用等环节严格执行 VOCs 含量限值标准。	不涉及。	符合
二、 深入 推进 能源 结构 优化 调整	严格控制煤炭消费总量。 在保障能源安全供应的前提下，重点区域继续实施煤炭消费总量控制。2025 年，重点区域城市煤炭消费量较 2020 年实现负增长，其他城市合理控制煤炭消费总量增长，重点削减非电力用煤。全省新改扩建用煤项目，依法实行煤炭减量替代，替代方案不完善的不予审批；不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。严格落实国家重点区域煤炭消费减量替代管理要求，煤矸石、原料用煤不纳入煤炭消费总量考核。全省原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。	不涉及。	符合
	积极推进燃煤锅炉关停整合。 各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划，逐步淘汰城市建成区燃煤供热锅炉。全省原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉，对 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施进行动态清零。加快热力管网建设，依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范项目建设，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。充分发挥 30 万千瓦及以上热电联产电厂、大型工业企业的供热能力，对其供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。	本项目进行高温烟气余热回收，利用 燃烧产生的热量带动一台 6t/h 余热蒸汽锅炉， 燃烧产生的热量带动一台 2t/h 余热蒸汽锅炉，不涉及燃煤锅炉使用。	符合
	实施工业炉窑清洁能源替代。 有序推进以电代煤，在落实气源的前提下加大以气代煤力度。全省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、熔化炉原则上采用清洁低碳能源；充分利用工业余热、电厂热力、可再生能源、天然气、煤层气、脱硫后焦炉煤气等清洁低碳能		符合

晋政发〔2024〕7号		本项目情况	符合性
	源替代使用高污染燃料的工业炉窑；采取园区（集群）集中供气、分散使用等方式，推进燃料类煤气发生炉清洁能源替代；逐步淘汰固定床间歇式煤气发生炉。	（涉及商业机密不予公开）	
三、深入推进交通结构优化调整	提高货物铁路运输比例。 大宗货物中长距离运输（运距 500 公里以上）优先采用铁路运输，短距离运输优先采用封闭式皮带廊道或新能源车辆。探索将清洁运输作为煤矿、钢铁、火电、有色、焦化、煤化工等行业新改扩建项目审核和监管重点。2025 年，全省铁路货运量比 2020 年增长 10% 左右；煤炭主产区大型工矿企业中长距离运输的煤炭和焦炭中，铁路运输比例力争达到 90%。 加快已纳入规划的重点铁路专用线和联运转运衔接设施建设。开展铁路场站适货化改造。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。强化项目用地选址选线、验收投运、运力调配、铁路运价等措施保障。	本项目原辅料及产品运输量不超 150 万吨，不属于大宗货物，采用达到国六排放标准的车辆运输。	符合
	加快机动车结构升级。 以打造清洁运输先行引领区为牵引，按照“公共领域先行、重点区域先行、重点企业先行、重点工程先行”的原则，PM_{2.5} 年均浓度在 40 微克/立方米以上的设区市、县（市、区）和空气质量综合指数在全省排名后 20 的县（市、区）以及区域内的工业园区，应加大城市（含县城）建成区公交、出租、环卫、邮政快递、物流配送、押运、渣土运输等公共领域车辆以及区域内钢铁、火电、焦化、煤炭、煤化工、建材等重点行业和物流园区短驳运输、厂内运输车辆新能源及清洁能源替代（含电动、氢能、甲醇汽车）力度。科学制定城市建成区及周边中重型货车通行路线。采取经济补偿、限制使用和加强监管执法等综合性措施，推动国四及以下排放标准柴油货车和采用稀薄燃烧技术的燃气货车淘汰。2025 年底前，重点区域城市、5A 级景区公共领域车辆基本实现使用新能源及清洁能源车辆，培育一批清洁运输企业。	本项目使用达到国六排放标准的车辆运输。	符合
	强化非道路移动源综合治理。 加快推进铁路货场、物流园区、机场、工矿企业内部作业车辆和机械新能源更新改造。及时修订并公布非道路移动机械排放控制区，强化非道路移动机械排放控制区执法管控。2025 年底前，基本消除非道路移动机械、铁路机车“冒黑烟”现象，基本淘汰第一阶段及以下排放标准的非道路移动机械；太原武宿国际机场飞机辅助动力装置替代设施做到应用尽用。	本项目使用电动叉车、铲车。	符合

晋政发〔2024〕7号		本项目情况	符合性
四、全面加强面源污染治理	深化扬尘污染综合治理。 常态化开展扬尘专项整治，统筹推进施工、道路、裸地、堆场、工业企业无组织排放扬尘“五尘”同治。强化施工工地扬尘监管，鼓励有条件的地区推动5000平方米及以上建筑工地安装视频监控并接入当地监管平台，重点区域道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。强化城乡主要道路、工业集聚区和重点工矿企业周边道路扬尘治理，定期开展机械化清扫。2025年底前，全省装配式建筑占新建建筑面积比例达30%；设区的市建成区道路机械化清扫率达80%左右，县城达70%左右。加强城市裸地硬化或绿化，清理取缔各类违规堆场。城市大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。强化工业企业物料运输、装卸、转移、存储和工艺过程无组织排放全过程扬尘管控，重点企业安装视频监控系统。	本项目严格落实建筑工地扬尘污染防治措施，确保做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”要求，减少施工扬尘对周围环境空气的影响。运营期原料、产品存储、装卸在全封闭原料库和产品库内完成，库内地面硬化，原料库洒水抑尘；所有物料转载全部位于全封闭车间内，皮带输送机、螺旋输送机、斗式提升机全封闭，合理设置物料跌落高度，在物料转运跌落点与各设备进行全封闭连接；厂内运输道路地面全部硬化，运输物料期间采取洒水抑尘，并对物料运输车辆加盖篷布，且厂区出入口设有车辆冲洗平台；充分利用场地四周和办公区四周的空闲地带进行绿化种植，实现无组织排放全过程扬尘管控。	符合
五、强化多污染物协同减排	强化VOCs全流程、全环节综合治理。 鼓励储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。汽车罐车推广使用密封式快速接头。污水处理场所高浓度有机废气要单独收集处理；含VOCs有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理。化工企业规范开展泄漏检测与修复。企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的VOCs废气。企业不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。	不涉及。	符合
	加快重点行业污染深度治理。 高质量、全流程完成钢铁、焦化、水泥等重点行业超低排放改造，2024年10月底前，全面完成超低排放评估监测。经评估监测确定全面达到超低排放的企业，按程序公示后开展重污染天气应急减排A级、B级或引领性绩效评级。推进35蒸吨/小时以上、65蒸吨/小时以下燃煤锅炉超低排放改造，2024年10月底前，全省燃煤锅炉全部完成超低排放改造。确保工业企业全面稳定达标排放。加快推进玻璃、石灰、矿棉、有色等行业深度治理。全面开展锅炉和工业炉窑简易低效污染治理设施排查，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式实施分类处置。开展燃气锅炉低氮燃烧改造“回头看”，推进燃气锅炉全面稳定达到低氮排放要求。加大生物质锅炉排放监管力度，推进整合小型生物质锅炉。生物质锅炉采用专	不涉及。	符合

晋政发〔2024〕7号		本项目情况	符合性
	用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、生活垃圾等其他物料。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放。重点涉气企业取消烟气和含 VOCs 废气旁路，因安全生产需要无法取消的，安装在线监控系统及备用处置设施。		

由上表可知，本项目的建设符合《山西省落实<空气质量持续改善行动计划>实施方案》（晋政发〔2024〕7号）中的相关要求。

1.4.4.5 与《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（晋环大气〔2019〕164号）的符合性分析

表 1.4-5 项目与晋环大气〔2019〕164 号文符合性分析一览表

晋环大气〔2019〕164 号文要求		本项目情况	符合性
一、严格建设项目环境准入	新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，并符合园区规划环境影响评价要求，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等产能。全省禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。	本项目为新建项目，属于非金属矿物制品业，位于阳泉市平定经济技术开发区龙川工业园区，符合平定经济技术开发区总体规划环评及审查意见的相关要求，配套建设高效可行的环保治理设施。不涉及钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃、燃料类煤气发生炉等。	符合
二、加大过剩产能和不达标工业炉窑淘汰力度	全面清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑，加快推进限制类工业炉窑升级改造。落实《山西省焦化行业压减过剩产能打好污染防治攻坚战行动方案》，加快炭化室高度 4.3 米及以下且运行寿命超过 10 年的焦炉淘汰步伐。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。	本项目无限制或淘汰落后生产工艺装备。项目 均为密闭设备，并配套建设高效可行的环保治理设施。（涉及商业机密不予公开）	符合
三、加快燃料清洁低碳替代	2020 年 6 月底前，现有以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑完成清洁低碳化燃料、技术和装备替代改造，全省铸造(10 吨/小时及以下)、岩棉等行业冲天炉改为电炉。禁止掺烧高硫石油焦(硫含量大于 3%)，玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。加大煤气发生炉淘汰力度，2019 年底前全省基本淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉；集中使用煤气发生炉的工业园区，暂不具备改用天然气条件的，以及化肥行业固定床间歇式煤气化炉集中区域，2019 年底前启动建设统一的清洁煤制气中心，取缔覆盖范围内的分散煤气发生炉，逐步淘汰化肥行业固定床间歇式煤气化炉。加快淘汰燃煤工业炉窑，重点区域 2019 年底取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉(窑)。	（涉及商业机密不予公开）	符合

晋环大气〔2019〕164号文要求		本项目情况	符合性
四、 实施 污染 深度 治理	推进重点行业污染深度治理。加快钢铁行业(含独立球团企业,有球团、烧结、高炉的铸造、铁合金企业)超低排放改造。积极推进电解铝、平板玻璃、水泥、焦化等行业污染治理升级改造。电解铝企业全面推进烟气脱硫脱硝设施建设,全面加大热残极冷却过程无组织排放治理力度,建设封闭高效的烟气收集系统,实现残极冷却烟气有效处理。平板玻璃、建筑陶瓷企业取消脱硫脱硝烟气旁路或设置备用脱硫脱硝等设施。鼓励水泥企业实施全流程污染深度治理。钢焦配套焦化企业按照钢铁行业炼焦工序超低排放指标要求全面实施超低排放改造,鼓励独立焦化企业实施全流程超低排放改造,推进焦化企业对炭化室4.3米以上焦炉(不含4.3米)实施干熄焦改造,审慎评估焦炉炉体加罩封闭试点情况,在保证安全生产前提下,稳妥推进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。	不涉及。	符合
	推进工业炉窑全面达标排放。加大工业炉窑治理力度,配套建设高效脱硫脱硝除尘设施。已有行业排放标准的工业炉窑,严格执行行业排放标准特别排放限值及相关规定。暂未制订行业排放标准的工业炉窑,按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于30、200、300毫克/立方米考核评价,其中,日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于400毫克/立方米。各地有更严格管控要求的从严执行。以上工业炉窑治理任务2019年完成改造。	项目原辅料中不含硫且工艺过程未达到热力型NO_x反应生成条件,故 均不考虑SO₂、NO_x产生。工艺废气中颗粒物采用脉冲布袋除尘器处理, 废气采用焚烧室+余热蒸汽锅炉+四连体离心除尘器+脉冲布袋除尘器+喷淋塔处理,采用二燃室+余热蒸汽锅炉+单连体离心除尘器+脉冲布袋除尘器+喷淋塔处理,酸洗工序盐酸雾采用酸雾吸收塔处理,经处理后,项目运营期各产尘工序排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中二级标准限值; 排放的颗粒物和总有机碳执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中二级标准限值,排放的二氧化硫、氮氧化物参照《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(晋环大气〔2019〕164号)中工业炉窑排放限值要求;酸洗工序排放的氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中二级标准限值。	符合

晋环大气〔2019〕164号文要求		本项目情况	符合性
	全面加强颗粒物无组织排放管理。在保障生产安全的前提下，工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放环节采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点(装置)应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。	运营期生产车间全封闭，生产工艺产尘点(装置)采取密闭、封闭或设置集气罩等措施；原料、产品存储、装卸在全封闭原料库和产品库内完成，库内地面硬化，原料库洒水抑尘；所有物料转载全部位于全封闭车间内，皮带输送机、螺旋输送机、斗式提升机全封闭，合理设置物料跌落高度，在物料转运跌落点与各设备进行全封闭连接；厂内运输道路地面全部硬化，运输物料期间采取洒水抑尘，并对物料运输车辆加盖篷布，且厂区出入口设有车辆冲洗平台；充分利用场地四周和办公区四周的空闲地带进行绿化种植，实现无组织排放全过程扬尘管控。	符合
五、开展工业园区和产业集群综合整治	各市要加大涉工业炉窑类工业园区和产业集群的综合整治力度，结合“三线一单”(生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单)、规划环评等要求，进一步梳理确定园区和产业发展定位、规模及结构等。制定综合整治方案，对标先进企业，从生产工艺、产能规模、燃料类型、污染治理等方面提出明确要求，提升产业发展质量和环保治理水平。按照统一标准、统一时间表的要求，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。加强工业园区能源替代利用与资源共享，积极推广集中供汽供热或建设清洁低碳能源中心等，替代工业炉窑燃料用煤；充分利用园区内工厂余热、焦炉煤气等清洁低碳能源，加强分质与梯级利用，提高能源利用效率，促进形成清洁低碳高效产业链。 涉工业炉窑类产业集群主要包括陶瓷、玻璃、砖瓦、耐火材料、石灰、矿物棉、铸造、独立轧钢、铁合金、再生有色金属、炭素、化工等行业。	不涉及。	符合
六、加强涉工业炉窑企业运输结构调整	2020年，大宗货物年货运量150万吨及以上的，原则上全部修建铁路专用线；具有铁路专用线的，大宗货物铁路运输比例应达到80%以上。新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。	本项目原辅料及产品运输量不超过150万吨，不属于大宗货物，采用达到国六排放标准的车辆运输。	符合

由上表可知，本项目的建设符合《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（晋环大气〔2019〕164号）中的相关要求。

1.4.4.6与《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020年修订版）》（环办大气函〔2020〕340号）的符合性分析

表 1.4-6 项目与环办大气函〔2020〕340号文符合性分析一览表

炭素行业绩效分级指标					本项目情况	分级
差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业		
能源类型	天然气、集中煤制气（循环流化床煤制气、气流床气化炉、两段式煤制气）			其他	（涉及商业机密不予公开）	A
污染治理技术	1、除尘脱硫：采用湿法脱硫+湿电除尘或半干法/干法脱硫+布袋除尘组合工艺； 2、脱硝工艺：预焙阳极焙烧工序采用低氮燃烧+SNCR 工艺，电极焙烧烟气采用 SCR/SNCR 工艺； 3、煅烧烟气脱硝采用 SNCR+SCR 工艺或 SCR 工艺； 4、有机废气（含沥青烟）：采用燃烧法工艺	脱硝工艺：焙烧烟气采用低氮燃烧或 SCR/SNCR 等工艺；除石墨电极生产所用二次焙烧外，煅烧烟气脱硝采用 SCR/SNCR 等高效烟气治理工艺	焙烧烟气等采用脱硝工艺	其他		A
排放限值	PM、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟排放浓度分别不高于 10、35、50、10mg/m ³	PM、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟排放浓度分别不高于 10、35、100、20mg/m ³	PM、SO ₂ 、NO _x 、沥青烟排放浓度分别不高于 10、100、100、20mg/m ³	达到国家或地方排放要求	PM、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃排放浓度分别不高于 10、35、50、10mg/m ³	A
	备注：煅烧炉、焙烧炉基准氧含量为 15%					
无组织排放	1、车间采取密闭、封闭等措施，无可见烟粉尘外逸； 2、生产工艺（装置）产尘点采用密闭、封闭或设置集气罩等措施； 3、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料采用密闭或封闭方式		1、车间采取密闭、封闭等措施，无可见烟粉尘外逸； 2、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料采用密闭或封	未达到 C 级要求	运营期生产车间全封闭，生产工艺产尘点(装置)采取密闭、封闭或设置集气罩等措施；原料、产品存储、装卸在全封闭原料库和产品库内完	A

1 概述

炭素行业绩效分级指标					本项目情况	分级
差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业		
	储存,采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送; 4、粒状、块状物料采用入棚、入仓等方式储存,粒状物料采用密闭、封闭等方式输送; 5、物料装卸、储存、输送过程中产尘点采取有效抑尘措施; 6、环式焙烧炉、石墨化炉采用具有收尘功能的天车; 7、新建企业(2020年(含)后环评验收)石油焦卸料点采用自动卸车机		闭方式储存,采用密闭等方式输送; 3、粒状、块状物料采用入棚、入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存,粒状物料采用密闭、封闭等方式输送; 4、物料输送过程中产尘点采取有效抑尘措施		成,库内地面硬化,原料库洒水抑尘;所有物料转载全部位于全封闭车间内,皮带输送机、螺旋输送机、斗式提升机全封闭,合理设置物料跌落高度,在物料转运跌落点与各设备进行全封闭连接;厂内运输道路地面全部硬化,运输物料期间采取洒水抑尘,并对物料运输车辆加盖篷布,且厂区出入口设有车辆冲洗平台;充分利用场地四周和办公区四周的空闲地带进行绿化种植,实现无组织排放全过程扬尘管控。	
监测监控水平	煅烧炉、焙烧炉工艺烟气等主要排放口安装 CEMS,数据保存一年以上				/	/
	1、SCR/SNCR 安装氨逃逸在线监测; 2、重点排污企业石墨化炉工艺烟气等主要排放口均安装 CEMS,煅烧炉、焙烧炉工艺烟气等主要污染治理设施接入 DCS,记录企业环保设施运行主要参数,数据保存一年以上; 3、煅烧炉、焙烧炉投料口和主要产尘点安装视频监控系统,视频保存六个月以上	1、SCR/SNCR 安装氨逃逸在线监测; 2、重点排污企业石墨化炉工艺烟气等主要排放口均安装 CEMS,煅烧炉、焙烧炉工艺烟气等主要污染治理设施接入 DCS,记录企业环保设施运行主要参数,数据保存一年以上; 3、煅烧炉、焙烧炉投料口和主要产尘点安装视频监控系统,视频保存三个月以上	1、煅烧炉、焙烧炉工艺烟气等主要污染治理设施接入 PLC,记录企业环保设施运行; 2、PLC 数据保存一年以上	未达到 C 级要求		
	具备对全厂视频监控、污染治理设施运行、CMES 监控、生产设施运行等相关数据集中调控能力	未达到 A 级要求			未达到 A 级要求	B

1 概述

炭素行业绩效分级指标					本项目情况	分级
差异化指标	A 级企业	B 级企业	C 级企业	D 级企业		
环境管理水平	环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内第三方废气监测报告				项目运营期建立齐全的环保档案	A
	台账记录：1、生产设施运行管理信息（生产时间、运行负荷、产品产量等）；2、废气污染治理设施运行管理信息（除尘滤料更换量和时间、脱硫及脱硝剂添加量和时间、含烟气体量和污染物出口浓度的月度 DCS 曲线图等）；3、主要污染排放口废气排放记录（手工监测和在线监测）；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料（天然气）消耗记录		至少符合 A 级要求中第 1、2、3 项(可用 PLC 代替 DCS)	未达到 C 级要求	项目运营期建立完善的台账记录	A
	人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力		人员配置：配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力		设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	A
运输方式	1、物料公路运输全部使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆或其他清洁运输方式； 2、厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆； 3、厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	1、物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆或其他清洁运输方式比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准； 2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆比例不低于 80%，其他车辆达到国四排放标准； 3、厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 80%	1、物料公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆或其他清洁运输方式比例不低于 50%； 2、厂内运输车辆达到国五及以上排放标准（含燃气）或使用新能源车辆比例不低于 50%； 3、厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械比例不低于 50%	未达到 C 级要求	项目物料公路运输及厂内运输均使用达到国六排放标准的车辆，厂内非道路移动机械使用电动叉车、铲车	A
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账		未达到 A、B 级要求		建立门禁系统和电子台账	A

由上表可知，本项目建成后可满足《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》（环办大气函〔2020〕340 号）炭素行业绩效分级 B 级企业的相关要求。

1.4.5 相关规划符合性分析

1.4.5.1 与《平定县城市总体规划（2012-2030）》的符合性分析

本次总体规划的规范范围分为县城、规划区和中心城区三个层次。

县城：即平定县行政管辖范围，包括冠山镇、冶西镇、锁簧镇、张庄镇、东回镇、柏井镇、娘子关镇、巨城镇 8 个镇，石门口乡、岔口乡 2 个乡，总面积 1394km²。

城市规划区：依据《中华人民共和国城乡规划法》，根据平定县城市建设和发展需要划定城市规划区，在城市规划区内的所有建设活动均应符合本规划。本次规划划定的城市规划区范围包括：冠山镇、冶西镇、锁簧镇、石门口乡和娘子关镇，共计 515.8km²。

中心城区：规划范围包括冠山镇 31 个行政村（除上庄、后沟、冠庄塄、西锁簧、王家庄、红土洼、榆树院、甘井、新庄窝、和窝、葛家庄以外）、冶西镇区 3 个行政村（冶西、聂家庄、苏村），北到阳泉市规划南外环、东至阳五高速公路（天黎高速）。

本项目厂址位于城市总体规划范围内，但不在平定县中心城区规划范围内，项目的建设符合平定县城市总体规划。

1.4.5.2 与《平定县国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析

规划层次包括县域和中心城区两个层次。县域规划范围为平定县行政辖区，下辖 8 镇 2 乡，总面积 1390.94km²。中心城区范围包括冠山镇、冶西镇及开发区集中连片的城镇发展区构成。

（1）城市性质和城市职能

富硒农业示范区，阳泉市新材料与砂陶产业基地，太行山历史文化保护地与旅游休闲城市。平定县城市职能为山西省融入京津冀协同发展的东向门户区、中部城市群东部重要的资源型城市转型示范区、阳泉市域城乡融合发展先导区及文化旅游融合发展高地。

（2）县域总体格局

① 底线约束

2035 年耕地保有量不低于 250.95km²，划定永久基本农田 231.05km²，主要分布在巨城-岔口沟谷区域，南部的南川河河谷区域、东回-柏井浅山区域。

生态保护红线面积 399.09km²，占市域国土面积约 28.69%。其中包括整合优化后的自然保护地 104.70km²，自然保护地外的水源涵养生态功能区等重要生态功能区 294.40km²。

平定县划定城镇开发边界 35.18km²，占县域国土面积的 2.53%。主要分布在冠山镇、冶西镇、张庄镇、锁簧镇、东回镇、柏井镇、巨城镇及平定县经济技术开发区范围内。

② 国土空间开发保护格局

规划在县域构建“两山四河一泉域”的保护格局，保护以药岭山为主的西部山脉、以浮山为主的东部山脉形成的两条生态屏障带，温河生态廊道、桃河生态廊道、南川河生态廊道及阳胜河生态廊道四条河流生态廊道，以及娘子关泉域重点保护区。

构建“一心三轴多节点”国土空间开发利用格局。加快平定与阳泉主城区同城化进程，打造阳平主中心；打造南北联系平定县与阳泉市区的城市发展主轴、阳泉市区-巨城镇-娘子关镇和平定中心城区-柏井镇两条城市发展次轴，构建以重点镇、一般镇、乡构成的多点城镇体系。

③国土空间用途分区

规划划分为生态保护区、生态控制区、农田保护区、城镇发展区、乡村发展区 5 个国土空间一级规划分区，细化为生态保护核心区、生态保护一般区、生态控制区、农田保护区、村庄建设区、一般农业区、林业发展区、城镇集中建设区 8 个二级分区。

（3）城镇空间

规划至 2035 年平定县常住人口规模约 28 万人，其中城镇人口 19.60 万人，城镇化率达到 70%左右。

规划构建中心城市、重点镇、一般镇和集镇的四级城镇体系，其中中心城市 1 个，为阳平一体中心城区（冠山镇、冶西镇）；重点镇 2 个，分别为张庄镇和娘子关镇；一般镇 4 个，分别为锁簧镇、巨城镇、柏井镇和东回镇；集镇 2 个，分别是岔口乡和石门口乡。

经与平定县“三区三线”划定成果对比分析（见图 1.4-1），本项目建设范围不涉及生态保护红线，不占用永久基本农田，属于城镇开发边界范围内，本项目厂区占地性质为三类工业用地。

综上所述，本项目的建设符合《平定县国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

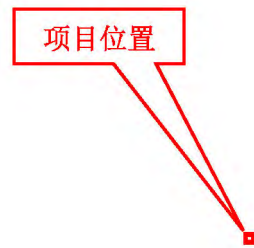


图 1.4-1 项目与平定县永久基本农田、生态保护红线与城镇开发边界空间位置关系图
(涉及商业机密不予公开)

2总则

2.1工作依据

2.1.1任务依据

(1) 山西正循科技有限公司年产 500 吨硅碳负极材料生产项目环境影响评价委托书，2025 年 6 月 13 日；

(2) 山西省企业投资项目备案证，项目代码：2505-140352-89-05-935788，2025 年 5 月 8 日。

2.1.2国家环境保护法律、法规依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年修订)，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修正)，2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年修正)，2018 年 10 月 26 日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 修正)，2018 年 1 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年修订)，2020 年 9 月 1 日；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年修正)，2018 年 10 月 26 日。

2.1.3国家有关部门规章依据

(1) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年修订)，国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日；

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录 (2021 年版)》，生态环境部部令 第 16 号，2021 年 1 月 1 日；

(3) 《产业结构调整指导目录 (2024 年本)》，国家发展改革委令 第 7 号，2024 年 2 月 1 日；

(4) 《大气污染防治行动计划》，国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日；

(5) 《水污染防治行动计划》，国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日；

(6) 《土壤污染防治行动计划》，国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日；

(7) 《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；

(8) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，环发〔2015〕162 号，2015 年 12 月 10 日；

(9) 《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；

(10) 《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；

(11) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月 7 日；

(12) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环办〔2014〕30 号，2014 年 3 月 25 日；

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

(14) 《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；

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

(16) 《关于印发<工业炉窑大气污染综合治理方案>的通知》，生态环境部等四部委，环大气〔2019〕56 号，2019 年 7 月 1 日；

(17) 《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，2020 年 12 月 13 日；

(18) 《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021 年 11 月 2 日；

(19) 《京津冀及周边地区、汾渭平原 2023-2024 年秋冬季大气污染综合治理攻坚方案》，环大气〔2023〕73 号，2023 年 12 月 20 日；

(20) 《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2020 年修订版）》，环办大气函〔2020〕340 号，2020 年 6 月 29 日；

(21) 《环境保护综合名录（2021 年版）》；

(22) 《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024 年版）》，环办环评〔2023〕18 号，2023 年 12 月 5 日；

(23) 《锂离子电池行业规范条件（2024 年本）》，工业和信息化部公告 2024 年第 14 号，2024 年 6 月 18 日；

- (24) 《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》，发改产业〔2023〕723 号，2023 年 6 月 6 日；
- (25) 《危险化学品目录（2022 调整版）》；
- (26) 《国家危险废物名录（2025 年版）》。

2.1.4 地方法规依据

- (1) 《山西省环境保护条例》（2016 年修订），2017 年 3 月 1 日；
- (2) 《山西省大气污染防治条例》（2018 年修订），2019 年 1 月 1 日；
- (3) 《山西省水污染防治条例》，2019 年 10 月 1 日；
- (4) 《山西省土壤污染防治条例》，2020 年 1 月 1 日；
- (5) 《山西省固体废物污染环境防治条例》，2021 年 5 月 1 日；
- (6) 《山西省减少污染物排放条例》（2018 年修正）；
- (7) 《山西省节约能源条例》（2023 年修订），2024 年 1 月 1 日；
- (8) 《阳泉市大气污染防治条例》（2020 年修正）；
- (9) 《阳泉市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》，2025 年 5 月 1 日；
- (10) 《〈山西省环境保护条例〉实施办法》，2020 年 3 月 15 日；
- (11) 《关于印发〈山西省“十四五”生态环境保护规划〉的通知》，晋环发〔2022〕3 号，2022 年 3 月 8 日；
- (12) 《山西省环境保护厅 山西省质量技术监督局关于在全省范围执行大气污染物特别排放限值的公告》，公告 2018 年第 1 号，2018 年 6 月 18 日；
- (13) 《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》，晋环大气〔2019〕164 号，2019 年 10 月 8 日；
- (14) 《山西省生态环境厅关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标核定办法〉的通知》，晋环规〔2023〕1 号，2023 年 1 月 17 日；
- (15) 《山西省人民政府办公厅关于印发山西省重污染天气应急预案的通知》，晋政办发〔2023〕61 号，2023 年 9 月 28 日；
- (16) 《山西省生态环境厅关于发布第三批〈山西省重点行业“一本式”环评报告编制技术指南（试行）〉的通知》，晋环函〔2023〕1037 号，2023 年 12 月 19 日；
- (17) 《关于推进能源电子产业发展的实施意见》，晋工信电子字〔2023〕188 号，2023 年 12 月 12 日；
- (18) 《山西省落实〈空气质量持续改善行动计划〉实施方案》，晋政发〔2024〕7 号，

2024 年 3 月 8 日；

(19) 《山西省坚决遏制“两高项目”盲目发展行动方案》；

(20) 《山西省“两高”项目重点管理范围（2025 年版）》；

(21) 《山西省生态环境厅关于印发<山西省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2025 年本）>的通告》，晋环发〔2025〕3 号，2025 年 4 月 1 日；

(22) 《阳泉市人民政府关于印发阳泉市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，阳政发〔2021〕12 号，2021 年 6 月 30 日；

(23) 《阳泉市人民政府办公室关于印发阳泉市空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》，阳政办发〔2024〕31 号，2024 年 5 月 27 日；

(24) 《关于印发<阳泉市市级审批环境影响评价文件的建设项目目录（2025 年本）>的通知》，阳环发〔2025〕40 号，2025 年 5 月 1 日。

2.1.5 技术依据

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

(9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告 2017 年 第 43 号，2017 年 8 月 29 日；

(10) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；

(11) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884—2018）；

(12) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

(13) 《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ 1119-2020）；

(14) 《山西省地表水水环境功能区划》（DB 14/67-2019）；

(15) 《山西省用水定额 第 2 部分：工业用水定额》（DB 14/T 1049.2-2021）；

(16) 《山西省用水定额 第 4 部分：居民生活用水定额》（DB 14/T 1049.4-2021）；

(17) 《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)》(2021年8月)。

2.1.6 参考资料

- (1) 《年产 500 吨硅碳负极材料项目可行性研究报告》;
- (2) 《平定县城市总体规划 (2012-2030)》;
- (3) 《平定经济技术开发区总体规划 (2018-2035 年) 环境影响报告书》, 山西清源环境咨询有限公司;
- (4) 《山西省生态环境厅关于<平定经济技术开发区总体规划 (2018-2035 年) 环境影响报告书>的审查意见》, 晋环环评函〔2020〕344 号, 2020 年 6 月 28 日;
- (5) 《平定县国土空间总体规划 (2021-2035 年)》;
- (6) 建设单位提供的其他资料。

2.2 环境影响评价因子

2.2.1 建设项目生产排污特征

表 2.2-1 建设项目主要污染因子表 (涉及商业机密不予公开)

生产单元	主要生产工艺	废气污染物	废水污染物	噪声	固废
原料预处理	原料进料、破碎、筛分	颗粒物	/	L_{eq}	筛分杂质
		非甲烷总烃 颗粒物	/	L_{eq}	
		非甲烷总烃 颗粒物	/	L_{eq}	/
		颗粒物	/	L_{eq}	/
		盐酸雾、颗粒物	pH、COD、SS、 氨氮	L_{eq}	/
筛分、包装	筛分、包装	颗粒物	/	L_{eq}	/
原料产品 堆存	原料产品堆存、 装卸	颗粒物	/	L_{eq}	/
物料转载	皮带输送、螺旋输 送、斗式提升机	颗粒物	/	L_{eq}	/
	柴油燃烧	颗粒物、SO ₂ 、 NO _x 、非甲烷总烃	/	/	/
软化水制备	离子交换法	/	pH、COD、溶解 性总固体	L_{eq}	废离子交换树脂
余热蒸汽 锅炉	/	非甲烷总烃 颗粒物	pH、COD、溶解 性总固体	L_{eq}	/

生产单元	主要生产工艺	废气污染物	废水污染物	噪声	固废
车辆冲洗平台	/	/	SS	L_{eq}	/
实验室	/	/	pH、COD、SS	/	废试剂瓶
设备维护	/	/	/	/	废矿物油、废油桶、含油废棉纱和手套
除尘器	脉冲布袋除尘	/	/	L_{eq}	除尘灰

2.2.2 评价因子筛选

表 2.2-2 环境影响评价因子筛选表（涉及商业机密不予公开）

项目		评价因子
大气环境	达标判定因子	PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、CO、 O_3
	现状评价因子	TSP、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 、HCl、非甲烷总烃
	影响预测因子	
地下水环境	现状评价因子	21 项基本水质因子；特征因子：石油类
	影响预测因子	石油类
声环境	现状评价量	L_{eq}
	影响预测评价量	L_{eq}
固体废物	评价因子	一般工业固体废物：除尘灰、筛分杂质、废离子交换树脂； 危险废物：、废矿物油、废油桶、含油废棉纱和手套、 废试剂瓶； 生活垃圾
土壤环境	现状评价因子	基本因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600）表 1 的基本项目； 特征因子：石油烃
	影响预测因子	石油烃
环境风险	风险源	盐酸储罐、 、危废贮存库

2.3 评价等级与评价范围

2.3.1 大气环境

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，采用 AERSCREEN 估算模型分别计算本项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，进行评价等级及评价范围判定。

2.3.1.1 评价等级判定

大气环境影响评价等级按项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 的大小进行划分, P_i 按下式计算, 如果污染物数 i 大于 1, 取 P 值中最大者 $P_{\max}$ 。

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中: P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

ρ_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

大气环境影响评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.3-1 大气环境影响评价等级判别表

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

(1) 估算模式计算参数

本项目周边 3km 范围内一半以上面积属于工业园区建成区或规划区, 因此土地利用类型选择城市选项。项目所在地最高环境温度和最低环境温度采用近 20 年统计气象数据中的极端温度, 区域湿度条件选择半湿润, 考虑地形影响, 地形数据分辨率为 90m。估算模式参数具体见下表。本项目周边 3km 范围土地利用类型示意图见图 2.3-1。

表 2.3-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市人口数)	
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		
土地利用类型		
区域湿度条件		半湿润
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

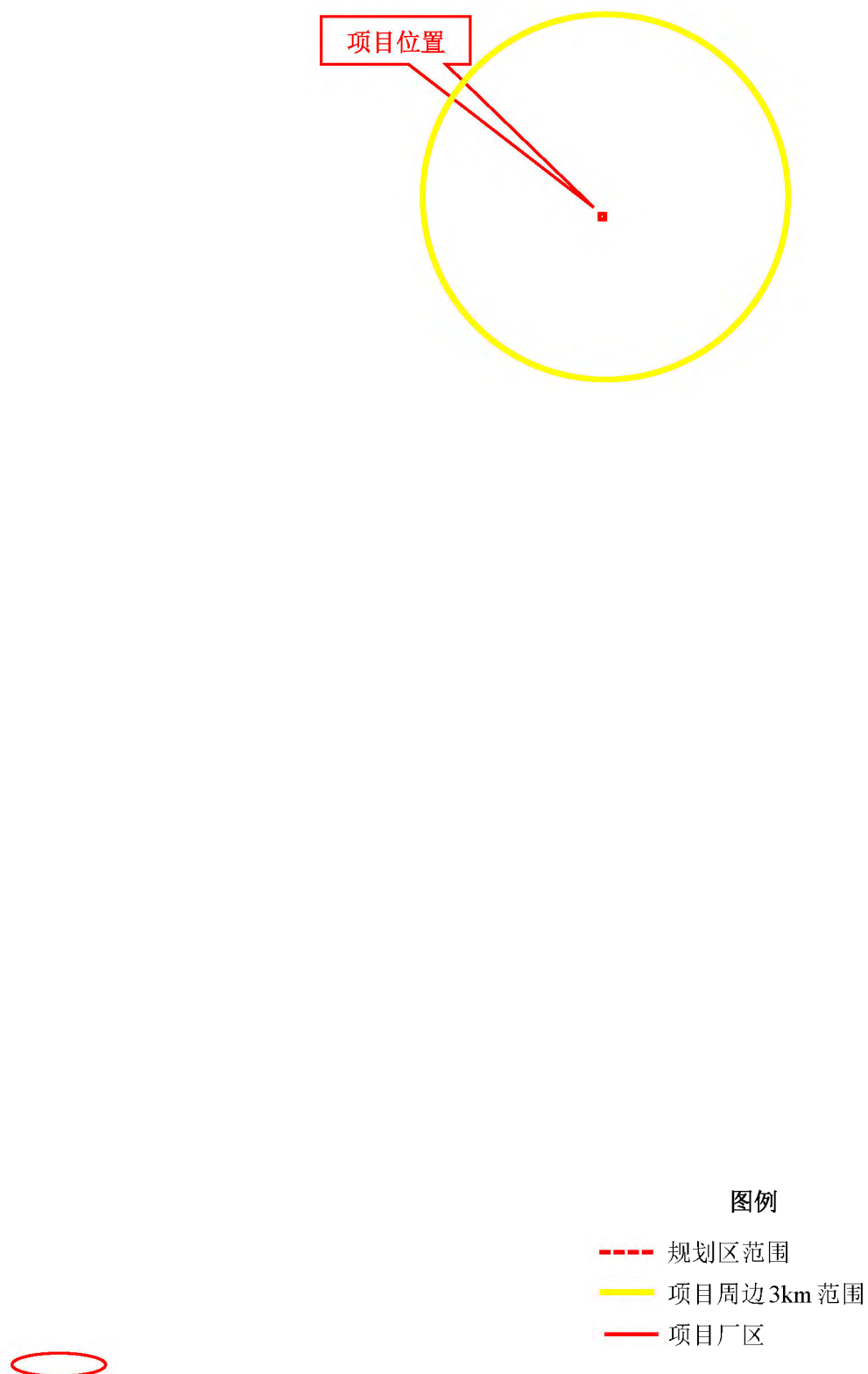


图 2.3-1 项目周边 3km 范围内土地利用类型示意图（涉及商业机密不予公开）

(2) 主要污染源估算模型计算结果

(3) 评价等级确定

根据晋环函〔2023〕1037号文中《山西省重点行业“一本式”环评报告编制技术指南 石墨及碳素制品制造（报告书）（试行）》要求，本项目大气环境评价等级直接判定为一级。

2.3.1.2 评价范围确定

根据导则要求，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 $D_{10\%}$ 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 $D_{10\%}$ 超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。

根据估算结果，本项目为一级评价项目，最远影响距离 $D_{10\%}$ 为 *m。因此，本项目大气环境影响评价范围为边长 5km 的矩形区域。为了兼顾覆盖项目削减源所在位置，故最终确定本次大气环境影响预测范围为边长 7km 的矩形区域。

2.3.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ 2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

水污染影响型建设项目根据废水排放方式和排放量划分评价等级，具体见下表。

表 2.3-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	评价工作分级判据	
	排放方式	废水排放量 Q / (m^3/d)； 水污染物当量数 W / (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	——

本项目排水采用清污分流、雨污分流，主要废水包括软水制备浓水、余热蒸汽锅炉排水、酸洗废水、车辆冲洗废水、实验清洗废水、生活污水和初期雨水。酸洗废水排入中和水池，加入生石灰，调节 pH 至 6-7，用于道路降尘，不外排；车辆冲洗废水经配套三级

沉淀池沉淀后循环利用，不外排；初期雨水经初期雨水收集池沉淀后用于厂区洒水抑尘，不外排。软水制备浓水一部分回用于车辆冲洗补充用水、道路降尘和绿化用水，一部分与余热蒸汽锅炉排水、实验清洗废水、生活污水一并进入化粪池处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司，远期排入开发区污水处理厂。因此，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，可不开展区域污染源调查，不进行地表水环境影响预测，评价重点是对项目各类废水的产排情况、达标处理及回用的保证性和依托的污水处理厂纳管可行性、处理能力等环境可行性进行分析。

2.3.3地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 6100-2016)，地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定，具体见下表。

表 2.3-4 建设项目地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 6100-2016) 附录 A 中“J.非金属矿采选及制品制造 69、石墨及其他非金属矿物制品”，环评类别为报告书，故本项目属于 III 类项目。项目厂址周边近距离范围内分布有分散饮用水井、准保护区以外的补给径流区，对照导则中地下水环境敏感程度分级，项目所在区域地下水环境较敏感。因此，本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

本项目地下水敏感目标主要为周围村庄分散式饮用水水井，结合本地区水文地质条件、地下水埋藏和径流方向以及工程污水排放的特点，采用查表法对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 中表 3 并考虑周围的村庄敏感目标最终确定，本项目地下水环境现状调查评价范围与影响预测范围为：

(涉及商业机密不予公开)，评价范围约为 36.8km²。

2.3.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 中声环境影响评价等级划分原则, 项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类地区, 项目厂界外 200m 范围内不涉及声环境保护目标。因此, 本项目声环境影响评价等级为三级, 评价范围为项目厂界外 200m。

2.3.5 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018), 污染影响型建设项目根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级, 具体见下表。

表 2.3-5 污染影响型建设项目土壤环境影响评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注: “—” 表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目属于《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ 964-2018) 附录 A 中“制造业—非金属矿物制品—含焙烧的石墨、碳素制品”, 故本项目为 II 类项目; 项目总占地 9500m², 占地规模为小型; 项目所在地周边土壤环境敏感程度为较敏感。因此, 本项目土壤环境影响评价工作等级为三级, 调查评价范围为项目占地范围及占地范围外 50m 的区域。

图 2.3-2 项目土地利用现状图（涉及商业机密不予公开）

2.3.6生态影响

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ 19-2022)中评价等级判定要求,本项目为污染影响型项目,位于已批准规划环评的平定经济技术开发区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区,因此,本项目直接进行生态影响简单分析。

2.3.7环境风险

根据《建设项目风险评价技术导则》(HJ 169-2018),环境风险评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势,按照下表确定评价工作等级。

表 2.3-6 环境风险评价工作等级划分表

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

对照《建设项目风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B,本项目涉及的危险物质主要为 、盐酸、 和废矿物油(涉及商业机密不予公开),由章节 5.6 可知危险物质数量与临界量比值 $Q=0.80404<1$,则该项目环境风险潜势为 I。因此,本项目环境风险评价按照导则附录 A 进行简单分析。

2.4评价标准

2.4.1环境质量标准

2.4.1.1环境空气

项目所处区域为平定经济技术开发区龙川工业园区,环境空气功能区为二类区,环境空气中 PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃、SO₂、NO₂、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级标准浓度限值,具体见下表。

表 2.4-1 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	二级标准浓度限值	单位	执行标准
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		

序号	污染物项目	平均时间	二级标准浓度限值	单位	执行标准
3	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
4	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200		
5	PM ₁₀	年平均	70		
		24 小时平均	150		
6	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		
7	TSP	年平均	200		
		24 小时平均	300		

2.4.1.2地下水环境

项目所在区域地下水主要用于生活饮用水及工农业用水，属 III 类功能区，执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准限值，具体见下表。

表 2.4-2 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）

序号	指标	III 类标准限值	序号	指标	III 类标准限值
感官性状及一般化学指标					
1	pH	6.5≤pH≤8.5	6	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤450mg/L
2	溶解性总固体	≤1000mg/L	7	硫酸盐	≤250mg/L
3	氯化物	≤250mg/L	8	铁	≤0.3mg/L
4	锰	≤0.10mg/L	9	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002mg/L
5	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3.0mg/L	10	氨氮（以 N 计）	≤0.50mg/L
微生物指标					
11	总大肠菌群	≤3.0CFU/100mL	12	菌落总数	≤100CFU/mL
毒理学指标					
13	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00mg/L	18	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0mg/L
14	氰化物	≤0.05mg/L	19	氟化物	≤1.0mg/L
15	汞	≤0.001mg/L	20	砷	≤0.01mg/L
16	镉	≤0.005mg/L	21	铬（六价）	≤0.05mg/L
17	铅	≤0.01mg/L	/	/	/

2.4.1.3 土壤环境

项目占地为三类工业用地，土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值，具体见下表。

表 2.4-3 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）

单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地 筛选值	序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地 筛选值
重金属和无机物							
1	砷	7440-38-2	60	5	铅	7439-92-1	800
2	镉	7440-43-9	65	6	汞	7439-97-6	38
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7	7	镍	7440-02-0	900
4	铜	7440-50-8	18000	/	/	/	/
挥发性有机物							
8	四氯化碳	56-23-5	2.8	22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9	23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
10	氯甲烷	74-87-3	37	24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	25	氯乙烯	75-01-4	0.43
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	26	苯	71-43-2	4
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	27	氯苯	108-90-7	270
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	29	1,4-二氯苯	106-46-7	20
16	二氯甲烷	75-09-2	616	30	乙苯	100-41-4	28
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	31	苯乙烯	100-42-5	1290
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	32	甲苯	108-88-3	1200
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	33	间-二甲苯+ 对-二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
20	四氯乙烯	127-18-4	53	34	邻-二甲苯	95-47-6	640
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	/	/	/	/
半挥发性有机物							
35	硝基苯	98-95-3	76	41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
36	苯胺	62-53-3	260	42	蒽	218-01-9	1293
37	2-氯酚	95-57-8	2256	43	二苯并[α,h]蒽	53-70-3	1.5

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地	序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地
			筛选值				筛选值
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15	44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	45	萘	91-20-3	70
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	/	/	/	/
石油烃类							
46	石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	/	4500	/	/	/	/

2.4.1.4 声环境

项目位于平定经济技术开发区龙川工业园区现代化工及新材料组团内,根据《平定经济技术开发区总体规划(2018-2035年)环境影响报告书》功能区划要求,声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中3类标准限值,具体见下表。

表 2.4-4 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)

声环境功能区类别	昼间	夜间
3	65dB (A)	55dB (A)

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 废气

(1) 有组织(涉及商业机密不予公开)

项目运营期各产尘工序排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中二级标准限值;

排放的颗粒物和非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中二级标准限值,

排放的二氧化硫、氮氧化物参照《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(晋环大气〔2019〕164号)中工业炉窑排放限值要求(二氧化硫 $\leq 200\text{mg/m}^3$ 、氮氧化物 $\leq 300\text{mg/m}^3$);酸洗工序排放的氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中二级标准限值,具体见下表。

表 2.4-5 大气污染物有组织排放标准

污染物		最高允许排放浓度 (mg/m^3)	最高允许排放速率 (kg/h)		执行依据
			排气筒高度 (m)	二级	
	颗粒物	120 (其他)	15	3.5	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表2中二级标准
	颗粒物	18 (碳黑尘)	15	0.51	
	非甲烷总烃	120	15	10	

污染物		最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		执行依据
			排气筒高度 (m)	二级	
	SO ₂	200	/	/	《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(晋环大气〔2019〕164号)
	NO _x	300	/	/	
酸洗工序	氯化氢	100	15	0.26	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中二级标准
其他产尘工序	颗粒物	18 (碳黑尘)	15	0.51	

(2) 无组织

厂界无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值, 厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 附录 A 表 A.1 中排放限值, 具体见下表。

表 2.4-6 大气污染物无组织排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值			执行依据
	监控点	浓度（mg/m ³ ）		
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0		《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值
二氧化硫	周界外浓度最高点	0.40		
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0		
氯化氢	周界外浓度最高点	0.20		
非甲烷总烃	在厂房外设置监控点	监控点处 1h 平均浓度值	6	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A
		监控点处任意一次浓度值	20	

2.4.2.2 废水回用标准

酸洗废水经中和处理后水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 道路清扫用水指标, 回用于道路降尘; 软水制备浓水、余热蒸汽锅炉排水水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 车辆冲洗、道路清扫、绿化用水指标, 回用于车辆冲洗补充用水、道路降尘和绿化用水。炭化、活化冷却水水质达到《工业锅炉水质》(GB/T 1576-2018), 用于余热蒸汽锅炉补水。

表 2.4-7 《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)

序号	项目	车辆冲洗	城市绿化、道路清扫
1	pH	6.0~9.0	
2	色度, 铂钴色度单位	15	30

序号	项目	车辆冲洗	城市绿化、道路清扫
3	嗅	无不快感	
4	浊度/NTU	≤ 5	10
5	BOD ₅ / (mg/L)	≤	10
6	氨氮/ (mg/L)	≤ 5	8
7	阴离子表面活性剂/ (mg/L)	≤	0.5
8	铁/ (mg/L)	≤ 0.3	—
9	锰/ (mg/L)	≤ 0.1	—
10	溶解性总固体/ (mg/L)	≤	1000
11	溶解氧/ (mg/L)	≥	2.0
12	总氯/ (mg/L)	≥	1.0
13	大肠埃希氏菌/ (MPN/100mL 或 CFU/100mL)	无	
14	氯化物 (Cl ⁻) / (mg/L)	≤	350
注：“—”表示对此项无要求。			

表 2.4-8 《工业锅炉水质》(GB/T 1576-2018)

水样	额定蒸汽压力/MPa	$p \leq 1.0$
	补给水类型	软化水
给水	浊度/FTU	≤ 5.0
	硬度/ (mmol/L)	≤ 0.03
	pH (25℃)	7.0~10.05
	电导率 (25℃) / (μS/cm)	—
	溶解氧/ (mg/L)	≤ 0.10
	油/ (mg/L)	≤ 2.0
	铁/ (mg/L)	≤ 0.30

2.4.2.3 噪声

(1) 施工期噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 表 1 规定的排放限值，具体见下表。

表 2.4-9 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)

昼间	夜间
65dB (A)	55dB (A)

(2) 运营期噪声

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)表 1 规定的 3 类标准排放限值,具体见下表。

表 2.4-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
3	65dB (A)	55dB (A)

2.4.2.4 固体废物

(1) 一般工业固体废物

一般工业固体废物贮存和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)中的有关规定;采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物的,其贮存过程应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(2) 危险废物

危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中的有关规定。

2.4.3 其他污染物空气质量浓度参考限值

(1) 环境空气

氯化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 标准浓度限值,非甲烷总烃参照执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB 13/1577-2012)表 1 中二级标准浓度限值,具体见下表。

表 2.4-11 其他污染物环境空气质量浓度参考限值

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	执行依据
1	氯化氢	日平均	15	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ 2.2-2018)附录 D
		1 小时平均	50		
2	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m^3	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》 (DB13/1577-2012)二级标准

(2) 地下水环境

石油类参照执行《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2022)中标准限值:石油类(总量)0.05mg/L。

2.5 政策及规划符合性分析

2.5.1 与《阳泉市“三线一单”生态环境分区管控方案》相关要求符合性分析

根据《阳泉市人民政府关于印发阳泉市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》

（阳政发〔2021〕12号）和《阳泉市生态环境分区管控动态更新成果通告》，项目位于阳泉市平定经济技术开发区龙川工业园区现代化工及新材料组团内，属于划分生态环境管控单元中的重点管控单元，见图 2.5-1。

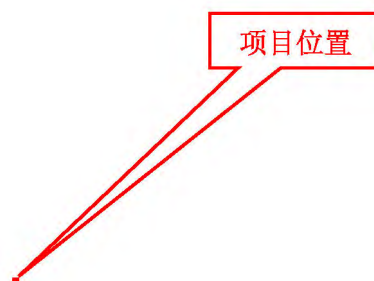


图 2.5-1 阳泉市生态环境管控单元分布图（涉及商业机密不予公开）

(1) 与平定经济技术开发区环境管控单元生态环境准入清单要求符合性分析

对照阳政发〔2021〕12号文中附件4，本项目与平定经济技术开发区环境管控单元生态环境准入清单符合性分析见下表。

表 2.5-1 项目与平定经济技术开发区环境管控单元生态环境准入清单符合性分析一览表

管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.执行山西省、重点区域（京津冀及周边地区）、阳泉市的空间布局准入要求，入园企业需符合园区产业定位。	本项目位于阳泉市平定经济技术开发区龙川工业园区现代化工及新材料组团内，符合山西省、重点区域（京津冀及周边地区）、阳泉市的空间布局准入要求，符合平定经济技术开发区产业发展定位。	符合
	2.禁止在娘子关泉域排泄区准保护区新建、扩建对水体污染严重的建设项目，现有企业有计划实施搬迁至准保护区外围。	本项目不在娘子关泉域排泄区准保护区范围内。	符合
	3.张庄乡集中供水水源井一级保护区范围禁止规划建设用地。	本项目不在张庄乡集中供水水源井一级保护区范围内。	符合
	4.严格控制乙二醇生产规模，规划期内开发区内（涵盖现有）总乙二醇（同类型）规模不得大于 40 万 t/a；远期不得新增乙二醇类项目。	本项目生产硅碳负极材料，不涉及乙二醇生产。	符合
污染物排放管控	1.执行山西省、重点区域（京津冀及周边地区）、阳泉市的污染物排放控制要求。	本项目符合山西省、重点区域（京津冀及周边地区）、阳泉市的污染物排放控制要求。	符合
	2.加快开发区污水处理厂及管网建设，污水处理厂设计出水标准严格执行开发区规划环评相关要求。	不涉及。	符合
	3.禁止企业新建自备燃煤锅炉，全面淘汰开发区内每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，在用天然气锅炉实施低氮改造，改造后氮氧化物浓度不高于 50 毫克/立方米。	本项目拟设一台 6t/h 余热蒸汽锅炉和一台 2t/h 的余热蒸汽锅炉对炭化炉和活化炉余热进行利用，所产生的蒸汽自用和向园区供热。	符合
	4.园区新建、改扩建排放污染物的项目，需按倍量削减要求进行总量替代。	本次环评要求建设单位按照倍量削减的要求落实本项目的总量替代。	符合
环境风险防控	1.制定突发环境事件应急预案，并定期进行风险事故的演练，构建与当地政府和相关部门以及周边企业、园区相衔接的区域环境风险联防联控机制。	项目实施后，建设单位应按要求编制突发环境事件应急预案并备案，定期进行演练，构建与平定经济技术开发区、当地政府及周边企业相衔接的区域环境风险联防联控机制。	符合
	2.入园企业应根据相关规范要求设置一定容积的事故水池、初期雨水池，并定期监测地下水水质。	本项目建设初期雨水池和事故水池，将地下水环境跟踪监测列入环境监测计划。	符合

管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
	3.涉及危险化学品的企业，首先要进入化工及新材料组团中的化工板块，并且远离居民区布置，同时设计做好分区防渗、围堰及事故池等措施。	本项目位于平定经济技术开发区龙川工业园区，最近居民区为项目西南侧856m处的和窝村，项目采取分区防渗、围堰和事故水池等措施。	符合
	4.开发区危险废物暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001 及其 2013 年修改单）的相关要求建设，填埋场要严格执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）的相关要求。	评价要求建设单位严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相关规定进行厂内危废贮存库规范化建设。	符合
资源利用效率	1.到 2025 年，进一步提高工业企业水资源利用率，生产用水优先使用再生水，减少新鲜水消耗。	项目运营期 工序冷却水供锅炉补水用， 工序冷却水闭式循环利用，喷淋塔水循环利用，酸洗废水经中和后用于道路降尘，车辆冲洗废水经配套三级沉淀池沉淀后循环利用，初期雨水经初期雨水收集池沉淀后用于厂区洒水抑尘，部分软水制备浓水回用于车辆冲洗补充用水、道路降尘和绿化用水，提高了水资源利用率，减少新鲜水消耗。	符合
	2.到 2025 年，工业固体废物综合利用率进一步提高；按照减量化、资源化、无害化原则，加快建立循环型工业体系。	项目产生的固体废物均能得到合理处置。	符合
	3.园区内企业用水由开发区统一调配，禁止私自新打井开采地下水。	项目用水由园区供水管网供给。	符合

（2）与阳泉市“三线一单”成果文件符合性分析

根据山西政务服务平台“三线一单”综合查询结果，项目共涉及 1 个管控单元，3 个总体管控区域。



图 2.5-2 生态环境管控单元中项目位置图

①环境管控单元

表 2.5-2 项目涉及生态环境管控单元情况一览表

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 (km ²)
平定县	ZH14032120005	平定经济技术开发区现代化工及新材料组团大气环境高排放重点管控单元	重点管控单元	0.01

表 2.5-3 项目与生态环境管控单元符合性分析一览表

管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.执行省、重点区域（汾渭平原）、阳泉市的空间布局准入要求，入园企业需符合园区产业定位。	本项目位于阳泉市平定经济技术开发区龙川工业园区现代化工及新材料组团内，符合山西省、重点区域（京津冀及周边地区）、阳泉市的空间布局准入要求，符合平定经济技术开发区产业发展定位。	符合
	2.基本农田未经调整，禁止占用。	不涉及，本项目厂区占地性质为三类工业用地。	符合
	3.禁止在娘子关泉域排泄区准保护区新建、扩建对水体污染严重的建设项目，现有企业有计划实施搬迁至准保护区外围。	本项目不在娘子关泉域排泄区准保护区范围内。	复合
污染物排放管控	1.入园项目在符合规划产业定位和规模的前提下，同时要严格执行大气倍量削减替代要求。	本次环评要求建设单位按照倍量削减的要求落实本项目的总量替代。	符合
	2.有行业标准的优先执行行业排放标准，无行业排放标准的分别执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）。	有组织废气：项目运营期各产生工序排放的颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准限值；排放的颗粒物和总氮执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准限值；酸洗工序排放的氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准限值。无组织废气：厂界无组织废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中无组织排放标准限值，厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 表 A.1 中排放限值。	符合
	3.严控“两高”行业产能。	本项目不属于“两高”项目。	符合
环境风险防控	1.严格控制具有重大环境风险源的工业生产项目进入，并必须制定完善的环境风险防控措施。	本项目不涉及重大环境风险源，评价要求建设单位制定完善的环境风险防控措施。	符合

管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
	2.入园企业应根据相关规范要求设置一定容积的事故水池、初期雨水池，并定期监测地下水水质。	本项目建设初期雨水池和事故水池，将地下水环境跟踪监测列入环境监测计划。	符合
	3.开发区危险废物暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求建设。	评价要求建设单位严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相关规定进行厂内危废贮存库规范化建设。	符合
资源利用效率	1.开发区范围内禁止开采地下水。	本项目用水由园区供水管网供给。	符合
	2.工业废水回用率 80%、固废综合利用率 100%。	本项目生产废水循环利用，产生的固体废物均能得到合理处置。	符合

② 总体管控区域

根据项目范围所在位置分析，共涉及 3 个区域管控单元，分别为：山西省全省，山西省汾渭平原，山西省阳泉市。

表 2.5-4 项目与总体管控区域符合性分析一览表

区域名称	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
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，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，自然保护地核心保护区外，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地、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。 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。	本项目不属于禁止开发建设活动。	符合

区域名称	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
全省	空间布局约束	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。 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	本项目不属于禁止开发建设活动。	符合

区域名称	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
全省	空间布局约束	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。	本项目不属于禁止开发建设活动。	符合

区域名称	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
全省	空间布局约束	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。	本项目不属于限制开发建设活动。	符合
		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。	项目不属于不符合空间布局要求的活动。	符合

区域名称	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
全省	空间布局约束	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。	项目不属于不符合空间布局要求的活动。	符合
全省	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。	本次环评要求建设单位按照倍量削减的要求落实本项目的总量替代。	

区域名称	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
全省	污染物排放管控	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。	不涉及。	
		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。	本项目使用达到国六排放标准的车辆运输，厂内使用电动叉车、铲车。	
		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。	不涉及	
		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，并按照规定的时间、路线行驶。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。	项目物料运输车辆加盖篷布，且厂区出入口设有车辆冲洗平台进行车身和轮胎清洗。	
		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。	项目原料库、产品库全封闭，地面硬化，原料库洒水抑尘；所有物料转载全部位于全封闭车间内，皮带输送机、螺旋输送机、斗式提升机全封闭	
		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。	不涉及。	

区域名称	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
全省	污染物排放管控	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。	酸洗废水经中和后用于道路降尘，不外排；车辆冲洗废水经沉淀后循环利用；软水制备浓水一部分回用于车辆冲洗补充用水、道路降尘和绿化用水，一部分与余热蒸汽锅炉排水、实验清洗废水、生活污水一并进入化粪池处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司，远期排入开发区污水处理厂处理	符合
		11、地表水监测断面取水点上游一千米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%。	不涉及。	

区域名称	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
全省	污染物排放管控	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。	不涉及。	符合
		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。	项目不属于焦化、化工类，厂内初期雨水经初期雨水收集池沉淀后用于洒水抑尘，不外排	
		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。	不涉及。	
		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）焦化行业焦炉烟囱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	项目不属于钢铁、焦化行业，在采取评价提出的污染治理措施后，本项目废气均可达标排放	

区域名称	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
全省	污染物排放管控	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。	项目不属于大宗货物运输，物料公路运输及厂内运输使用达到国六排放标准的车辆，厂内非道路移动机械使用电动叉车、铲车。	符合
		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。	项目一般工业固体废物暂存间和危废贮存库采取防扬散、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。	项目无此类禁止行为。	
	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方案，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。	项目实施后，建设单位按要求编制突发环境事件应急预案并备案，定期演练。	符合
		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。	项目贮存危险废物不超过一年。	
		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。	监测结果表明，项目所在区域土壤环境质量现状较好。	
		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。	项目设 1 座 150m ³ 事故水池，满足事故状态下废水不外排	

区域名称	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
全省	环境风险防控	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。	不涉及。	符合
		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再投入使用。		
		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。	项目采取源头控制、分区防渗措施，防止污染物下渗进入地下水	
	资源利用效率	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。	不涉及。	
		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。	不涉及。	
		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。	不涉及。	

区域名称	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
全省	资源利用效率	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。	不涉及。	符合
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、熔化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。	不涉及。	符合
	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。	不涉及。	符合
	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。	项目实施后，建设单位按要求编制突发环境事件应急预案并备案，储备应急物资并定期进行演练。	符合
	资源利用效率	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。	不涉及。	符合

区域名称	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
阳泉市	空间布局约束	1.禁止在居民楼等人口集中地区新建、改建和扩建产生有毒有害气体、恶臭气体的生产经营场所。禁止在人口集中地区和其他依法需要特殊保护的区域内焚烧沥青、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。禁止在人口密集区、旅游景区和其他可能对公共场所产生恶臭影响的范围内，建设畜禽养殖场或者养殖小区。禁止露天焚烧秸秆、落叶、荒草等产生烟尘的物质。	本项目不属于禁止建设活动。	符合
		2.新建涉工业窑炉的建设项目，原则上要入工业园区，并符合工业园区规划环境影响评价要求，配套建设高效环保治理设施。落实省、市相关产业政策及产能置换办法。	本项目为新建项目，位于阳泉市平定经济技术开发区龙川工业园区，符合平定经济技术开发区总体规划环评及审查意见的相关要求，配套建设高效可行的环保治理设施，不涉及产能置换。	符合
		3.城市规划区、县城规划区范围内原则上禁止新建、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，处理处置高风险项目。	本项目不属于焦化、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，处理处置高风险项目。	符合
		4.推进城市建成区及周边重污染企业搬迁退出，积极发展清洁、低碳、绿色行业。	不涉及。	符合
		5.新建、改建、扩建“两高”项目在符合环境保护法律法规和相关法定规划的前提下，应满足区域环境质量改善、重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和行业准入条件要求；新建、扩建“两高”项目，还应通过产业结构调整、污染物区域削减等措施腾出环境容量。	本项目不属于“两高”项目。	符合
		6.在优先保护类耕地集中区限制新建扩建煤矿、金属采选冶炼、化工焦化等行业企业，禁止建设危险废弃物处置填埋场所。	本项目不占用耕地。	符合
		7.严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构、幼儿园等周边规定范围内新建、扩建有色金属冶炼、焦化、煤焦油加工等行业企业。	本项目位于平定经济技术开发区龙川工业园区，最近居民区为项目西南侧 856m 处的和窝村。	符合
		8.在滹沱河流域河道管理范围内，禁止从事下列行为：（一）弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等阻碍行洪的物体；（二）围垦河道；（三）修建围堤、阻水渠道、阻水道路；（四）种植高杆农作物、芦苇和树木（堤防防护林除外）；（五）设置拦河渔具；（六）在堤防和护堤地建房、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动；（七）法律、法规禁止的其他行为。	本项目不在滹沱河流域河道管理范围内。	符合

区域名称	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
阳泉市	空间布局约束	9.在滹沱河流域水工程保护范围内，禁止从事下列行为：（一）损毁堤防、护岸、闸坝等水工程建筑物和防汛设施、水文监测和测量设施、河岸地质监测设施以及通信照明等设施；（二）进行爆破、打井、采石、取土、钻探、挖筑鱼塘等影响水工程运行和危害水工程安全的活动；（三）非管理人员操作河道上的涵闸闸门或者干扰河道管理单位正常工作；（四）法律、法规禁止的其他行为。	本项目不在滹沱河流域水工程保护范围内。	符合
	污染物排放管控	1.污染物总量减排严格落实“十四五”相关目标。 2.禁煤区范围内，除煤电、集中供热和原料用煤企业外，禁止储存、销售、燃用煤炭。 3.2023 年地表水国考断面达到或优于Ⅲ类比例稳定达到 80%及以上，力争达到 100%，全面消除劣Ⅴ类水质国、省考断面。饮用水水源水质达到或优于Ⅲ类比例达到省下达的年度目标。稳定消除城市建成区、县城建成区黑臭水体。新建工业企业生产废水原则上不得排入城镇生活污水处理厂。 4.坚决完成国家、省下达我市的环境空气质量约束性指标。市区 PM _{2.5} 平均浓度力逐年改善。环境空气质量综合指数在全国 168 个重点城市中排名前移，力争退出后 20 位。 5.到 2025 年，农村环境整治水平显著提升，农业面源污染得到初步管控，农村生态环境持续改善。新增完成 85 个以上行政村环境整治，农村生活污水治理率达到 30%，基本消除较大面积农村黑臭水体；化肥农药使用量持续减少，主要农作物化肥、农药利用率均达到 43%，农膜回收率达到 80%；畜禽粪污综合利用率稳定在 90%以上。 6.禁止新建燃料类煤气发生炉。	不涉及。	符合
		7.“十四五”期间，工业炉窑完成燃料清洁低碳化替代，以清洁低碳能源以及工厂余热、电厂热力等替代煤、渣油、重油等燃料，禁止掺烧高硫煤。加快淘汰燃煤工业窑炉，有色行业淘汰燃煤干燥窑、燃煤反射炉、以煤为燃料的熔铅锅和电铅锅，淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉，全市铸造行业冲天炉改为电炉。	（涉及商业机密不予公开）	符合
		8.取得排污许可证的单位，应当采用先进的技术、工艺和设备，减少污染物的排放，并对生产过程中产生的废水进行处理实现循环利用。排污单位排放污染物不得超过国家和省的污染物排放标准，不得超过排放总量控制指标。	项目实施后，按要求及时申领排污许可证，未取得排污许可证之前不排污。项目各类污染物的排放均符合国家和地方污染物排放标准和总量控制。	符合

区域名称	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
阳泉市	环境风险防控	1.严格防控河流水库水源保护及输送区、大中型城镇人口密集区“两区”及工业集聚区风险源、跨敏感水库道路风险源“两源”突发环境风险。强化区域开发和项目建设的环境风险评价,对涉及有毒有害化学品、重金属和新型污染物的项目,建立生态环境风险防范清单,实行严格的环境准入把关。	本项目采取严格的环境风险防控措施,严密防控项目环境风险,可确保环境风险防范和应急措施合理、有效。	符合
		2.完善地下水污染源监测体系,强化地下水污染风险防控,全面推进地下水污染调查、监测、评估、风险防控和修复。	本项目采取源头控制、分区防渗措施,防止污染物下渗进入地下水,并将地下水环境跟踪监测列入环境监测计划。	符合
		3.依法开展土壤污染状况调查和风险评估,强化污染地块再开发利用准入管理,加强重点行业企业用地土壤日常监管,从源头上消除土壤污染。定期开展土壤污染重点监管单位周边土壤监测,严格土地征收、收回、收购等环节监管。	监测结果表明,项目所在区域土壤环境质量现状较好。项目采取源头控制、分区防渗措施,防止污染物下渗进入土壤。	符合
		4.化学品生产企业,加油站、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等企业以及工业集聚区,应当采取防渗漏等措施,防止污染水环境。	不涉及。	符合
	资源利用效率	水资源: 1.到2025年,全市用水总量控制目标2.3亿m ³ 。非常规水源利用进一步增强,水资源利用效率显著提高,万元地区生产总值用水量和万元工业增加值用水量完成省下达目标任务。 2.到2035年,全市用水总量控制在2.40亿立方米以内,水资源节约和循环利用达到先进水平。 3.新建企业和园区要在规划布局时,统筹供排水、水处理及循环利用设施建设,工业集聚区再生水利用率应达到30%以上。 4.加大矿井水综合利用,矿井水利用率应达到75%以上。 5.滹沱河流域水资源配置应当统筹兼顾上下游、左右岸和有关地区之间的利益,实现多水源互补。水资源利用应当优先使用地表水,合理调配外调水,充分利用达标矿井水和再生水,有效涵养和保护地下水。	项目运营期用水由园区供水管网供给, 工序冷却水供锅炉补水用, 工序冷却水闭式循环利用,喷淋塔水循环利用,酸洗废水经中和后用于道路降尘,车辆冲洗废水经沉淀后循环利用,初期雨水经初期雨水收集池沉淀后用于厂区洒水抑尘,部分软水制备浓水回用于车辆冲洗补充用水、道路降尘和绿化用水,提高了水资源利用率,减少新鲜水消耗。部分软水制备浓水与余热蒸汽锅炉排水、实验清洗废水、生活污水一并进入化粪池处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司,远期排入开发区污水处理厂。	符合
		土地资源: 1.土地资源利用上线严格落实《阳泉市国土空间总体规划(2021-2035年)》。 2.永久基本农田不得转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地,严格管控一般耕地转	本项目厂区占地性质为工业用地,已取得不动产权证书。	符合

区域名称	管控类别	管控要求	本项目情况	符合性
阳泉市	资源利用效率	为其他农用地。按照国家有关规定确需将耕地转为林地、草地、园地等其他农用地及农业设施建设用地的，各县（区）政府应当组织编制年度耕地“进出平衡”总体方案，建立年度耕地“进出平衡”监管机制。以下情形不列入年度耕地“进出平衡”实施范围：国家安排的生态退耕、自然灾害损毁难以复耕、河湖水面自然扩大造成耕地永久淹没的。		
		能源： 1.能源消费总量控制在 1080 万吨标准煤，万元 GDP 能耗强度降至 0.89 吨标准煤。非化石能源消费量达到 114.7 万吨标准煤，占能源消费总量的 10.6%。 2.落实能耗双控任务，推动风电、光伏发电、抽水蓄能电站、煤层气发电、生物质清洁燃料利用等新能源价值链高端攀升。	本项目运营期内能源消耗主要为水、电，但是其资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会突破区域资源利用上线。	符合
		矿产资源： 1.矿产资源综合利用进一步加强，节约集约利用水平大幅度提高。预计到 2025 年，煤炭产能力争达到 6000 万吨/年。 2.启动矿山环境治理恢复长效机制，全面落实各级矿山地质环境保护规定，落实省级规划中涉及本市的阳泉煤矿区矿山地质环境重点治理区 1431.67 平方千米(地裂缝、地面塌陷、煤矸石堆放压占破坏、破坏地形地貌景观等)。 3.到 2025 年，阳泉瓦斯抽采量达到 15 亿立方米，发电及其他利用总量达到 6 亿立方米，煤层气综合利用率达到 40%。	不涉及。	符合

2.5.2 与《平定经济技术开发区总体规划（2018-2035 年）》的符合性分析

（1）规划期限

平定经济技术开发区总体规划的规划期限为 2018-2035 年，其中近期为 2018-2025 年，远期为 2026-2035 年。

（2）规划范围

平定经济技术开发区规划范围总面积 46.52 平方公里，包括龙川工业园区及张庄新型工业园区两个部分。

龙川工业园区：总面积 31.38 平方公里，其中现代化工及新材料组团西至阳五高速及规划路、北至阳煤平定化工乙二醇项目北界、南至南川河及太阳高速、东至南川河东侧山脚，规划面积 26.35 平方公里；陶瓷组团北至太阳高速、东至阳光电厂、西至宋家庄、南至山脚，规划面积 3.40 平方公里；煤电铝组团北至五矿热电厂、南至赵家庄、东至苏村、西至南川河，规划面积 1.64 平方公里。

张庄新型工业园区总面积为 15.14 平方公里，其中材料及装备制造组团位于国道 207 以西，阳胜河以南，紧邻张庄镇区，规划面积为 10.71 平方公里；新能源组团位于锁簧镇，国道 207 以东，规划面积为 4.43 平方公里。

（3）产业发展定位

以煤电铝、陶瓷等传统产业为基础，以新型煤化工和新材料产业为主导，培育发展装备制造、新能源、光学研发等新兴产业，配套发展现代物流、电子商务等现代服务业，围绕高新技术自主创新、提高能源资源转化效率、生态环境经济效益三个方面，建成绿色低碳、环境优美、循环高效、功能完善的现代生态工业园区。

（4）空间布局结构

开发区规划形成“两园五组团”空间布局结构。其中：

“两园”指北部南川河沿线的龙川工业园以及南部的张庄新型工业园；

“五组团”包括龙川工业园的现代化工及新材料组团、陶瓷组团、煤电铝组团以及张庄新型工业园的材料及装备制造组团、北部新能源组团。

（5）工业用地布局

工业用地根据功能结构形成四个集中的工业组团，总面积 1102.52 公顷，占城市建设用地 73.69%。其中，现代化工及新材料组团规划工业用地 616.94 公顷，以三类及二类工业为主。陶瓷组团工业用地面积 135.50 公顷，以三类及二类工业为主。煤电铝组团工业用地面积 118.43 公顷，以三类及二类工业为主。材料及装备制造组团工业用地面积 231.44 公顷，以一类工业为主。

本项目位于阳泉市平定经济技术开发区龙川工业园区现代化工及新材料组团内（见图 2.5-3），用地规划为三类工业用地（见图 2.5-4、附件 4）。平定县自然资源局于 2024 年 3 月 19 日以晋（2024）平定县不动产权第 0000745 号为山西正循科技有限公司出具了不动产权证书（见附件 3），用途为工业用地。本项目为硅碳负极材料制造，属于国家战略性新兴产业升级发展所必需的核心材料，符合平定经济技术开发区产业发展定位。

平定经济技术开发区管理委员会招商服务部已出具证明：山西正循科技有限公司年产 500 吨硅碳负极材料生产项目是平定经济技术开发区入园项目（见附件 7）。



图 2.5-3 项目与平定经济技术开发区产业布局位置关系图（涉及商业秘密不予公开）



图 2.5-4 项目与平定经济技术开发区位置关系图（涉及商业秘密不予公开）

2.5.3与《平定经济技术开发区总体规划（2018-2035 年）环境影响报告书》及其审查意见的符合性分析

2020 年 3 月，山西清源环境咨询有限公司编制完成了《平定经济技术开发区总体规划（2018-2035 年）环境影响报告书》。2020 年 6 月 28 日，山西省生态环境厅以晋环环评函〔2020〕344 号出具了审查意见（见附件 6）。

（1）与规划环评环境准入清单的符合性分析

表 2.5-5 项目与规划环评环境准入清单符合性分析一览表

规划环评环境准入清单内容		本项目情况	符合性
空间布局约束	1、禁止不符合各组团功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。	本项目位于现代化工及新材料组团，为硅碳负极材料生产项目，符合产业定位。	符合
	2、禁止在开发区规划建设用地范围以外进行开发建设。	本项目用地规划为三类工业用地，已取得不动产权证书，用途为工业用地。	符合
	3、禁止在娘子关泉域排泄区准保护区新建、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；禁止建设易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站；禁止从事采砂、毁林开荒等活动。	本项目不在娘子关泉域排泄区准保护区内，不属于易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站建设，不从事采砂、毁林开荒等活动。	符合
	4、禁止在张庄镇集中供水水源、冶西镇阳煤五矿集中供水水源保护区范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。	本项目不在张庄镇集中供水水源、冶西镇阳煤五矿集中供水水源保护区范围内。	符合
	5、生态空间范围内，不得建设工业、住宅、商业等不符合生态管控要求的项目（公园及相关配套服务设施和河道治理工程除外）。	本项目不在生态空间范围内。	符合
污染物排放管控	1、优化产业结构，严格控制“两高”行业产能：开发区要立足清洁化、循环型的要求，拓展产业链条向高精尖方向发展，提高资源能源利用效率，降低开发区能源消费强度。龙川园区严格控制传统煤化工，鼓励发展高附加值、低污染的现代煤化工、精细化工产业。张庄园区进一步拓展延伸碳素、石墨行业及其相关产业，提高产品附加值和科技含量。	本项目为硅碳负极材料生产项目，不属于“两高”项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，硅碳负极材料属于国家战略性新兴产业升级发展所必需的核心材料，符合平定经济技术开发区产业发展定位。	符合
	2、提高开发区项目环境准入门槛，提高入区企业技术装备、资源能源消耗和污染物治理水平，从源头降低资源能源消耗，减少污染物排放。要求入园企业装备水平全部达到国际或国内最先进水平，对区内污染物治理设施要求全部达到目前行业污染防治可行技术指南中最佳可行技术要求，以减轻园区发展对周边带来的资源环境压力和环境影响。	本项目采用国内先进工艺与装备，单位产品能耗处于同行业中较低水平，污染物治理设施均达到目前行业污染防治可行技术指南中最佳可行技术要求。	符合

规划环评环境准入清单内容	本项目情况	符合性
3、调整用水结构，以水定产：调整用水结构，利用平定县污水处理厂中水水源，降低新鲜水耗；工业生产中用水水质不高的环节如企业生产中循环冷却水、陶瓷组团原料制备、成型等区、开发区道路与交通设施用地、绿化用地均使用中水。开展开发区水资源论证，严格控制兴建耗水量大建设项目，严格“以水定产”。	项目运营期用水由园区供水管网供给， 工序冷却水供锅炉补水用， 工序冷却水闭式循环利用，喷淋塔水循环利用，酸洗废水经中和后用于道路降尘，车辆冲洗废水经沉淀后循环利用，初期雨水经初期雨水收集池沉淀后用于厂区洒水抑尘，部分软水制备浓水回用于车辆冲洗补充用水、道路降尘和绿化用水，提高了水资源利用率，减少新鲜水消耗。（涉及商业机密不予公开）	符合
4、关闭现有企业废水排污口，要求入园企业对废水进行预处理达到行业间接排放标准后进入开发区污水管网，其中涉及1类水污染物的，车间排放口达标，不得稀释排放。	本项目不涉及废水排污口。	符合
5、规划推荐规划环评建议下废水处理及排放方案：废水分质处理，并提高尾水出水标准，即化工组团生产单独一趟管网，新材料、陶瓷组团生产、生活废水另外走一趟管网，分别采用不同处理工艺达《循环冷却水用再生水水质标准》（HG/T3923-2017），化工组团废水深度处理后全部回用于化工生产用中水，其他组团生产、生活废水深度处理后回用于电厂冷却水、道路洒水、绿化等，中水回用率100%。开发区进一步扩大园区收水范围，将开发区内及周边村庄生活污水纳入开发区污水处理系统。	项目运营期酸洗废水排入中和水池，加入生石灰，调节pH至6-7，用于道路降尘，不外排；车辆冲洗废水经配套三级沉淀池沉淀后循环利用，不外排；初期雨水经初期雨水收集池沉淀后用于厂区洒水抑尘，不外排。软水制备浓水一部分回用于车辆冲洗补充用水、道路降尘和绿化用水，一部分与余热蒸汽锅炉排水、实验清洗废水、生活污水一并进入化粪池处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司，远期排入开发区污水处理厂。	符合
6、建立园区重污染行业污废水的在线监测体系，对废水排放量和水质实行动态监测，严格管控园区及企业排污口设置和排放标准，只要水质和水量不符合污水厂的进水标准，污水厂可上报环保监管部分门实施停止整顿。	不涉及。	符合
7、地下水保护实施源头预防，分区防治，并建立地下水污染监控系统。	项目采取源头控制、分区防渗措施，防止污染物下渗进入地下水，并将地下水环境跟踪监测列入环境监测计划。	符合
8、落实区域污染物削减方案：对开发区内工业炉窑废气、电解铝废气、燃煤锅炉、燃气锅炉废气进行提标改造，区域清洁供暖改造。	不涉及。	符合
9、开发区陶瓷组团和煤电铝组团基本已无未开发工业工地，这两个组团不再规划新项目，规划期主要通过现有产业升级改造，提升工业产值，近期升级改造主要针对环保设施进行，内容主要为兆丰电解铝厂烟气特别排放限值改造以及工业炉窑废气达标改造。远期升级改造项目单位国土面积污染物排放系数，不得高于近期项目单位国土面积污染物排放系数。新能源组团不得排放污染物。	本项目位于现代化工及新材料组团。	符合

规划环评环境准入清单内容	本项目情况	符合性
10、规划推荐情景预测 2：龙川电厂尽快实施切缸改造，阳煤集团平定化工有限公司二期不得自建煤粉锅炉，此情景下现代化工及新材料组团、材料及装备制造组团，近期污染物控制排放总量：烟粉尘 18.07t/a、二氧化硫 62.65t/a、氮氧化物 48.06t/a、VOC33.11t/a；远期新增污染物控制排放总量：烟粉尘 64.44t/a、二氧化硫 131.88t/a、氮氧化物 194.42t/a、VOC34.48t/a。	不涉及。	符合
11、园区新建、改扩建需排放污染物项目，需按倍量削减要求进行总量置换，平定经济技术开发区应根据评价区域环境质量的改善情况以及开发区水资源论证结果，科学实施规划的开发时序及建设规模。	本次环评要求建设单位按照倍量削减的要求落实本项目的总量替代。	符合
12、总量控制，对于污染物排放量大、水资源消耗量大的类型项目乙二醇进行规模控制，规划期内开发区内（涵盖现有）总乙二醇（同类型）规模不得大于 40 万 t/a。远期不得新增乙二醇类项目。	不涉及。	符合
13、对于挥发性及有机物 VOC 控制：①推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品。②全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。现代煤化工行业全面实施 LDAR。加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。③统筹建设共有工艺设施，待条件成熟建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。④钢结构制造行业。大力推广使用高固体分涂料，到 2020 年底前，使用比例达到 50% 以上；试点推行水性涂料。大力推广高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，限制空气喷涂使用。⑤工程机械制造行业。推广使用高固体分、粉末涂料，到 2020 年底前，使用比例达到 30% 以上；试点推行水性涂料。积极采用自动喷涂、静电喷涂等先进涂装技术。加强有机废气收集与治理，有机废气收集率不低于 80%，建设吸附燃烧等高效治理设施，实现达标排放。	项目 主要污染物颗粒物、非甲烷总烃。 采用焚烧室+余热蒸汽锅炉+四连体离心除尘器+脉冲布袋除尘器+喷淋塔处理，采用二燃室+余热蒸汽锅炉+单连体离心除尘器+脉冲布袋除尘器+喷淋塔处理。经处理后，项目非甲烷总烃达标排放。 （涉及商业机密不予公开）	符合
14、加强园区煤炭、矿石等原料堆场粉尘控制，各类原料堆场必须进行全封闭，地面硬化，同时配备洒水设施，定期洒水抑尘。	项目原料库、产品库全封闭，地面硬化，原料库洒水抑尘。	符合

规划环评环境准入清单内容		本项目情况	符合性
	15、按照山西省人民政府办公厅发布的《山西省推进运输结构调整实施方案》（晋政办发〔2019〕30号）的指导精神，优化规划区内物料运输规划内容；优化调整货物运输结构。制定实施运输结构调整行动计划，大幅提升铁路货运比例。加快机动车结构升级。推广使用新能源汽车。加强非道路移动机械污染防治。开发区划定并公布禁止使用高排放非道路移动机械区域。	项目物料公路运输及厂内运输使用达到国六排放标准的车辆，厂内非道路移动机械使用电动叉车、铲车。	符合
	16、将大气防护距离内未规划搬迁的宁艾村、新村村庄列入搬迁计划，落实规划搬迁方案，根据开发区实际建设情况统筹安排，开发到哪里，搬迁哪里，项目落地前全部搬迁完毕。	不涉及。	符合
	17、基础设施先行原则：开发区乙二醇二期项目建设投产前提是开发区要配套集中供热、配套污水管网、建设废水分质处理设施，并提高尾水出水标准，配套中水回用管网。	项目所在区域已配套相关的基础设施。	符合
环境 风险 防控	1、应严格控制具有重大环境风险源的工业生产项目进入，并必须制定完善的环境风险防控措施。	项目不涉及重大环境风险源，评价要求建设单位制定完善的环境风险防控措施。	符合
	2、涉及危险化学品的企业，首先要进入化工及新材料组团中的化工板块，并且远离居民区布置，同时设计做好防渗、围堰及事故池等，防治危化品泄露、事故水外排造成环境污染。	项目位于现代化工及新材料组团内，最近居民区为项目西南侧 856m 处的和窝村，项目采取分区防渗、围堰和事故池等措施。	符合
	3、按照国家和山西省有关规定，制定开发区环境风险应急预案。	开发区制定了环境风险应急预案。	符合
	4、加强水环境风险防控，建设生产单元一级、企业二级、开发区三级风险防控体系，各装置区设截流措施，厂区设置事故水池，重点区域新型化工及新材料组团雨水排放口处设置一座 10000m ³ 事故应急水池，避免事故水经雨水管网进入南川河。	项目制定“单元—厂区—园区”的环境风险防控体系，在排水管网全部设置切断装置，设置事故水池，严防未经处理的事故废水排出厂区。	符合
	5、建设环境风险应急信息平台，建立完善的环境应急管理体系，提高环境风险防控水平。	项目采取严格的环境风险防控措施，在生产装置及储运系统设泄漏预防措施，酸洗间设围堰及防渗措施，危废贮存库设围堰、导流槽、集液池及防渗措施，设置 1 个 150m ³ 事故水池，落实应急物资，制定突发环境事件应急预案并开展应急演练等。在采取评价提出的风险防范措施、确保应急预案落实后，项目的环境风险是可控的。	符合
资源	1、园区内企业用水由开发区统一供给，禁止私自新打井开采地下水。	项目用水由园区供水管网供给。	符合

规划环评环境准入清单内容		本项目情况	符合性
开发利用要求	2、对拟入区项目的用水强度应进行控制，严格限制高耗水项目进入。	项目不属于高耗水项目。	符合
	3、入区项目最大程度使用再生水，可以使用再生水的不得使用新鲜水。	项目运营期用水由园区供水管网供给 工序冷却水供锅炉补水用， 工序冷却水闭式循环利用，喷淋塔水循环利用，酸洗废水经中和后用于道路降尘，车辆冲洗废水经沉淀后循环利用，初期雨水经初期雨水收集池沉淀后用于厂区洒水抑尘，部分软水制备浓水回用于车辆冲洗补充用水、道路降尘和绿化用水，提高了水资源利用率，减少新鲜水消耗。（涉及商业秘密不予公开）	符合
	4、入区项目禁止使用时煤炭等非清洁能源。	，不使用煤炭等非清洁能源。（涉及商业秘密不予公开）	符合

由上表可知，本项目的建设符合规划环评环境准入清单的相关要求。

(2) 与规划环评审查意见的符合性分析

表 2.5-6 项目与规划环评审查意见符合性分析一览表

规划环评报告书审查意见要求	本项目情况	符合性
1、坚持高质量发展和高标准保护。 《规划》应贯彻国家和我省生态保护和高质量发展战略及能源革命综合改革试点要求，秉持城市与产业集约、绿色和协调发展的理念，进一步优化《规划》的发展定位、功能布局和产业结构等，提高准入门槛，推进开发区传统煤电铝、建材、陶瓷产业转型升级，提升产业层次，资源集约高效利用，促进开发区高质量转型发展。	本项目为硅碳负极材料制造，属于国家战略性新兴产业升级发展所必需的核心材料，符合平定经济技术开发区产业发展定位。	符合
2、根据区域环境承载力，控制开发规模。 开发区应根据区域环境制约因素和承载能力，以改善环境质量为核心，控制开发规模，优化建设时序。落实规划环评及审查意见提出的生态环境保护措施和规划优化调整建议，尽快实施龙川电厂机组改造，为开发区提供高温高压蒸汽，入园企业不得自建燃煤供热设施；将张庄镇集中式饮用水源地、冶西阳煤五矿集中式饮用水源地划定为禁止开发区。严禁在娘子关排泄区水源地准保护区新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建项目不得增加排污量。调整用水结构、科学合理利用水资源、“以水定产”，严格控制兴建耗水量大的建设项目。	本项目不在张庄镇集中式饮用水源地、冶西阳煤五矿集中式饮用水源地、娘子关排泄区水源地准保护区范围内；无自建燃煤供热设施；生产过程中对相关废水进行了循环利用，提高了水资源利用率，减少新鲜水消耗，不属于高耗水项目。	符合

规划环评报告书审查意见要求	本项目情况	符合性
3、强化规划约束，优化空间布局。落实《报告书》生态空间管控要求，做好开发区规划与国土空间规划、娘子关泉排泄区水源地准保护区保护要求的衔接，进一步优化开发区空间布局，保障生态景观用地，集约开发生产空间。对《规划》提出的南川河岸阳煤氯碱搬迁后闲置场地转为仓储用地，应开展场地调查和用途管控，不得建设有毒、有害及危险品的仓储物流项目；化工及新材料组团距城市建成区较近，要严控高污染、高风险企业布局。开发区要协调当地政府，做好开发区周边空间规划管制工作，解决居住、商业与工业企业混杂问题，根据规划实施进度，落实村庄搬迁方案，保障人居环境安全。	本项目位于阳泉市平定经济技术开发区龙川工业园区现代化工及新材料组团内，厂区占地性质为工业用地，已取得不动产权证书，不涉及娘子关泉排泄区水源地准保护区及南川河岸阳煤氯碱搬迁后闲置场地；不属于“两高”项目；不涉及村庄搬迁。	符合
4、加强环境准入管理，实现产业结构调整。落实《报告书》提出的环境准入清单，优化开发区产业结构，坚持龙头引领，打造特色产业，延伸开发区产业链，推动战略性新兴产业集群化、高端化、智能化发展。严控传统煤化工规模，鼓励发展高附加值、低污染的现代煤化工、精细化工产业。引进项目的生产工艺与装备、资源能源利用和污染物排放等须达到国际先进水平，逐步退出不符合开发区产业发展定位要求的产品、产能，推动开发区绿色转型升级。	本项目为硅碳负极材料生产项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，硅碳负极材料属于国家战略性新兴产业升级发展所必需的核心材料，符合平定经济技术开发区产业发展定位，符合规划环评环境准入清单的相关要求。项目采用国内先进工艺与装备，单位产品能耗处于同行业中较低水平，污染物治理设施均达到目前行业污染防治可行技术指南中最佳可行技术要求。	符合
5、落实污染减排措施，促进区域环境空气质量改善。落实区域主要污染物总量削减方案，实行严格的污染物排放标准，提高行业清洁生产水平，实行区域增产减污。加强化工等行业特征污染物的控制和收集治理工作，重点加强挥发性有机污染物的全过程控制；优化调整货物运输结构，大幅提升铁路货运比例，持续改善区域环境空气质量。	本次环评要求建设单位按照倍量削减的要求落实本项目的总量替代，实行严格的污染物排放标准，环境影响预测结果表明项目实施不会对评价区环境质量造成明显影响。本项目物料使用达到国六排放标准的车辆运输。	符合
6、严格用排水管理，保障区域水环境安全。开发区污水处理厂要建设废水分质收集管网及深度处理设施，处理后的废水全部回用，不得外排，并设置足够容积的事故水池，确保不会对娘子关泉水质产生不利影响。坚持节水优先原则，生产用水要优化使用再生水资源，减少新鲜水消耗。加强重点区域防渗措施，设置开发区地下水监控井，开展地下水污染跟踪监控，保障区域地下水环境安全。	项目生产过程中对相关废水进行了循环利用，提高了水资源利用率，减少新鲜水消耗，部分软水制备浓水与余热蒸汽锅炉排水、生活污水一并进入化粪池处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司，远期排入开发区污水处理厂，无废水直接外排，且项目采取源头控制、分区防渗措施，不会对区域内水环境产生直接影响。	符合
7、落实固体废物全过程的污染防治责任，严控危险废物环境风险。开发区要建立工业固体废物管理台账，坚持减量化、资源化和无害化的原则，按照固体废物产生的种类、数量和性质，分类收集、利用和处置。对于危险废物，要按照国家有关污染防治政策要求进行安全处置，进一步完善生活垃圾分类收集体系，确保合理处置。	项目产生的固体废物均能得到合理处置，建设单位落实固体废物全过程的污染防治责任，危废贮存库设围堰、导流槽、集液池及防渗措施，严控危险废物环境风险。	符合

规划环评报告书审查意见要求	本项目情况	符合性
8、完善环境应急管理体系，提高环境风险防控水平。开发区应加强环境应急能力建设，组建环境应急队伍，配套环境应急资源和设施，制定环境风险应急预案，建设环境风险应急信息平台，建立完善的环境应急管理体系。在化工、新材料等产业区开展有毒有害气体环境风险监控预警。完善企业、园区、受纳水体环境风险管控体系，控制桃河、南川河、阳胜河的水环境风险。加强危化品运输监管，合理规划运输路线，防范次生环境风险。	本项目采取严格的环境风险防控措施，严密防控项目环境风险，可确保环境风险防范和应急措施合理、有效。本次评价提出了运营期突发环境事件应急预案编制要求，针对项目可能产生的突发环境事件组建环境应急队伍，配套环境应急资源和设施，建立项目环境风险防范与应急管理体系，提升环境风险防控能力。	符合
9、做好基础设施配套建设，落实资源能源节约措施。按照“基础设施先行”的原则，加快建设配套的供热、供气、给水、排水，以及大气污染治理、废水治理、中水回用工程、固体废物利用处置等设施。加强节能和资源综合利用管理，开展开发区能流、物流分析和能源、资源利用效率评估，严格控制煤炭消费总量，推进能源转型，实现煤炭消费负增长。	本项目所在区域已配套相关的基础设施。项目燃烧产生的热量一部分为炭化炉提供热源，一部分用于带动一台 6t/h 余热蒸汽锅炉；燃烧产生的热量用于带动一台 2t/h 余热蒸汽锅炉为活化炉提供蒸汽，均进行了高温烟气余热回收，节能效果明显。（涉及商业秘密不予公开）	符合
10、着力加强环境管理能力建设，切实提高环境管理水平。开发区应设立环境管理机构，建立环境管理队伍，完善环境管理制度，加强环境管理培训，推进环境污染第三方治理。加大科技支撑，提高环境管理水平，推动污染治理和清洁生产措施得到落实，确保区域环境质量改善目标得以实现。	评价要求建设单位设置专门的环保管理机构，设环保科，明确环保机构的职责，制定相应环境管理制度，加强环境管理培训，提高环境管理水平。	符合
11、健全规划环评实施机制，落实环境影响跟踪评价制度。切实加强开发区设计、建设和运行管理的环境监管，对规划实施可能导致的环境影响和潜在环境风险进行长期跟踪监测，关键过程和关键点要加强污染物排放检测与监控，并定期评价，建立预警机制。在规划实施过程中，适时开展规划环境影响跟踪评价，规划修编时应重新编制环境影响报告书。	不涉及。	符合

由上表可知，本项目的建设符合规划环评审查意见的相关要求。

2.6 主要环境保护目标

本项目主要环境保护目标具体见表 2.6-1~2.6-5 和图 2.6-1。

表 2.6-1 环境空气保护目标表

保护目标名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离/m
和窝村	E113°41'0.302", N37°49'8.533"	村民	150 人	二类区	SW	856
新庄窝村	E113°40'55.319", N37°48'52.504"	村民	140 人	二类区	WSW	1272
葛家庄村	E113°41'19.073", N37°48'52.079"	村民	120 人	二类区	SSW	965

保护目标名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对厂界距离/m
红土洼村	E113°41'9.494", N37°48'21.953"	村民	451 人	二类区	SSW	1847
榆树院村	E113°41'38.076", N37°48'25.313"	村民	580 人	二类区	S	1643
甘井村	E113°42'11.253", N37°48'44.934"	村民	558 人	二类区	SSE	1337
南上庄村	E113°43'10.232", N37°48'46.363"	村民	1981 人	二类区	SE	2550
南坪村	E113°42'17.086", N37°50'21.687"	村民	2039 人	二类区	NE	1657
王家庄村	E113°39'56.341", N37°49'35.338"	村民	2470 人	二类区	W	2357
里社村	E113°39'54.332", N37°48'32.690"	村民	4935 人	二类区	SW	2879
维社村	E113°40'0.666", N37°48'11.872"	村民	1400 人	二类区	SW	3155
中社村	E113°39'21.271", N37°48'3.828"	村民	2400	二类区	SW	3425
前社村	E113°39'14.165", N37°47'40.885"	村民	1485	二类区	SW	4220
白羊墅村	E113°39'8.294", N37°50'58.871"	村民	2300	二类区	NW	4394
乱流村	E113°41'13.860", N37°50'59.276"	村民	1970	二类区	NNW	2745
东山中心小学	E113°41'16.688", N37°48'27.766"	师生	125 人	二类区	SSW	1767
南坪小学	E113°42'15.232", N37°50'25.066"	师生	212 人	二类区	NE	1960
里社小学	E113°39'57.576", N37°48'32.632"	师生	365 人	二类区	SW	2782
平定县中社中学	E113°39'15.941", N37°47'57.995"	师生	693 人	二类区	SW	4262
乱流小学	E113°41'23.207", N37°51'3.737"	师生	188 人	类区	NNW	2961

表 2.6-2 地下水保护目标表

保护目标名称	相对方位	坐标	井壁	含水层类型	用途	保护要求
南坪村	NE	E113°42'27.197", N37°50'12.380"	钢管	奥陶系岩溶 裂隙水	生活用水	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准
乱流村	NNW	E113°41'26.458", N37°50'46.766"	钢管		生活用水	
王家庄村	W	E113°39'46.746", N37°49'23.200"	钢管		生活用水	
南上庄村	SE	E113°43'32.260", N37°48'41.958"	钢管		生活用水	
白羊墅村	NW	E113°39'14.032", N37°51'1.519"	钢管		生活用水	

保护目标名称	相对方位	坐标	井壁	含水层类型	用途	保护要求
西郊村	SSE	E113°41'44.892", N37°47'9.594"	钢管		生活用水	
娘子关泉域	项目厂址位于娘子关泉域范围内，但不在其重点保护区内，距离娘子关泉域重点保护区南侧最小距离约 2.1km					
娘子关泉排泄区水源地	项目不在娘子关泉排泄区水源地各保护区范围内，距娘子关泉排泄区水源地南川河准保护区最近距离约 1.2km					

项目厂界外 200m 范围内无声环境保护目标。

表 2.6-3 土壤敏感目标表

敏感目标名称	位置关系	保护要求
建设用地	厂区外 50m 范围内	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值

表 2.6-4 环境风险敏感目标表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数/人
	1	龙庄村	NNE	4876	居民	1821
	2	乱流村	NNW	2745	居民	1970
	3	南坪村	NE	1657	居民	2039
	4	南上庄村	SE	2550	居民	1981
	5	和窝村	SW	856	居民	150
	6	新庄窝村	WSW	1272	居民	140
	7	葛家庄村	SSW	965	居民	120
	8	红土洼村	SSW	1847	居民	451
	9	榆树院村	S	1643	居民	580
	10	甘井村	SSE	1337	居民	558
	11	西郊村	SSE	3990	居民	2535
	12	北礮石村	SSW	4783	居民	1302
	13	维社村	SW	3155	居民	1400
	14	中社村	SW	3425	居民	2400
	15	前社村	SW	4220	居民	1485
	16	里社村	SW	2879	居民	4935
	17	西沟村	WSW	3557	居民	780
	18	王家庄村	W	2357	居民	2470
	19	白羊墅村	NW	4394	居民	2300
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					29417

项目主要环境保护目标见图 2.6-1~图 2.6-2。

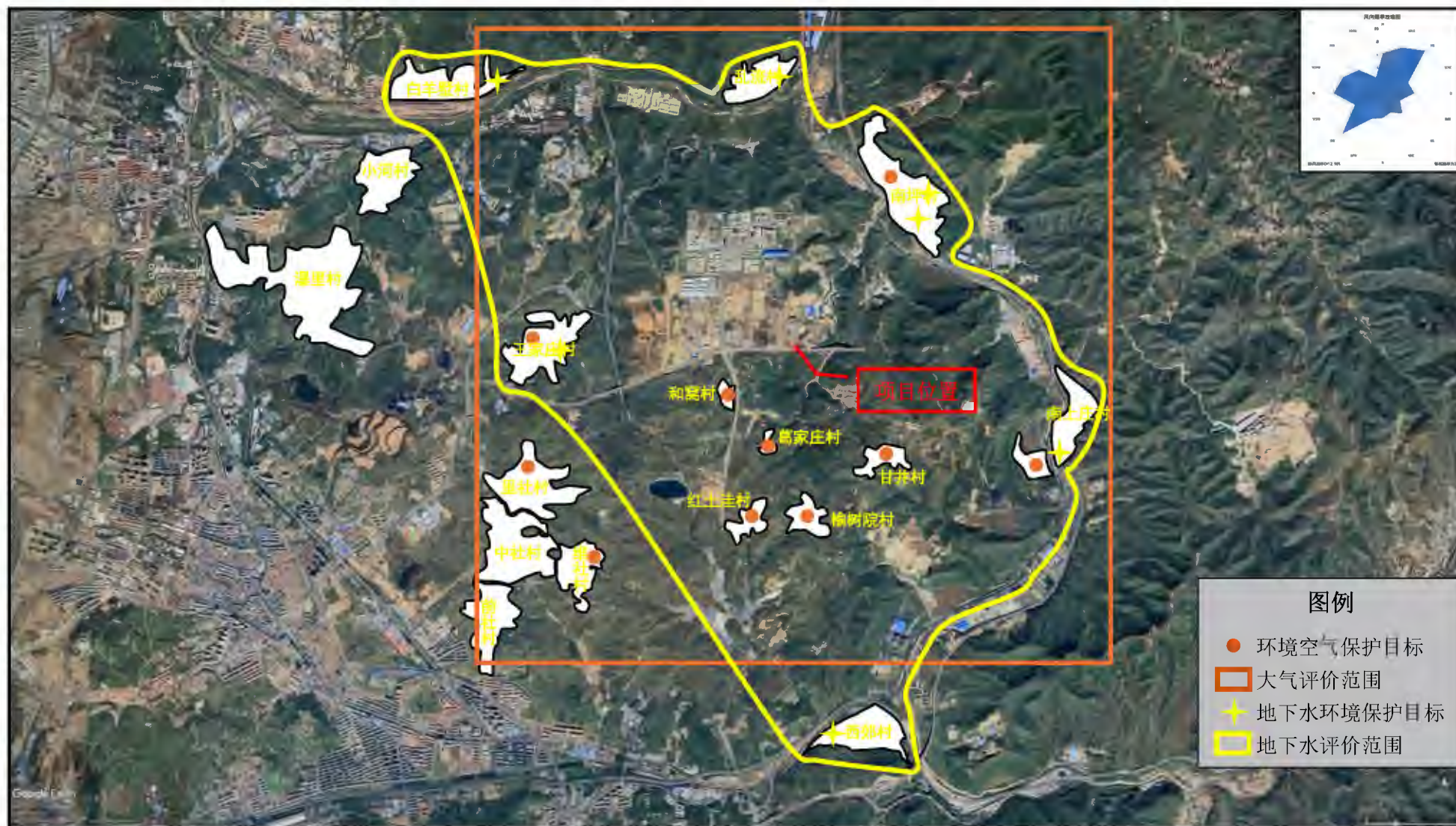


图 2.6-1 项目环境空气和地下水环境保护目标图



图 2.6-2 项目声环境和土壤环境保护目标图

3工程分析

3.1概况及建设内容

3.1.1项目概况

表 3.1-1 项目概况表

项目	工程概况
项目名称	年产 500 吨硅碳负极材料生产项目
建设规模	年产 500 吨硅碳负极材料、年产 5 万吨蒸汽
建设性质	☒ 新建（迁建）、 ☐ 改扩建、 ☐ 技术改造
建设单位	山西正循科技有限公司
建设地点	阳泉市平定经济技术开发区龙川工业园区现代化工及新材料组团
建设周期	24 个月，分两期建设
项目投资	5000 万元
占地面积	9500m ² （约 14.25 亩）

3.1.2产品方案

本项目分两期建设，具体产品方案见下表。

表 3.1-2 项目产品方案表（涉及商业秘密不予公开）

产品名称	单位	产量	产品标准	备注

表 3.1-3 技术指标要求

技术指标	产品代号					
	PAC-60	PAC-70	PAC-75	PAC-80	PAC-85	PAC-90
微孔体积率（%）	>85	>84	>84	>83	>83	>80
总孔容（cm ³ /g）	0.75±0.02	0.75±0.02	0.75±0.02	0.75±0.02	0.75±0.02	0.75±0.02
比表面积（m ² /g）	1650-1700	1700-1750	1750-1800	1800-1850	1850-1900	1900-1950
平均孔径（nm）	≤1.90	≤1.90	≤1.90	≤1.90	≤1.90	≤1.95
水分含量（%）	<3	<3	<3	<3	<3	<3

技术指标		产品代号					
		PAC-60	PAC-70	PAC-75	PAC-80	PAC-85	PAC-90
灰分含量 (%)		<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
粒度 (μm)	D ₁₀	4±1	4±1	4±1	4±1	4±1	4±1
	D ₅₀	8±1	8±1	8±1	8±1	8±1	8±1
	D ₉₀	14±1	14±1	14±1	14±1	14±1	14±1
pH 值		6-8	6-8	6-8	6-8	6-8	6-8
磁性物质 (ppm)		<2	<2	<2	<2	<2	<2

表 3.1-4 技术指标要求

技术指标			产品代号				
			SiC-I	SiC-II	SiC-III	SiC-IV	SiC-V
理化性能	粒度分布 (μm)	D ₁₀	3-9	3-9	3-9	3-9	3-9
		D ₃₀	10-18	10-18	10-18	10-18	10-18
		D ₉₀	22-32	22-32	22-32	22-32	22-32
	比表面积 (m ² /g)		≤3.0	≤4.0	≤5.0	≤6.0	≤8.0
	振实密度 (g/cm ³)		≥0.8	≥0.7	≥0.7	≥0.6	≥0.5
	碳含量 (质量分数%)		≥80	≥70	≥60	≥50	≥30
	压实密度 (g/cm ³)		≥1.2	≥1.1	≥1.0	≥1.0	≥1.0
	硅含量 (质量分数%)		≥2.0	≥10.0	≥20.0	≥30.0	≥40.0
	水分含量 (质量分数%)		≤0.5	≤0.5	≤0.5	≤0.5	≤0.5
	磁性物质含量 (mg/kg) (Fe+Co+Cu+Cr+Ni+Zn)		≤0.1	≤0.1	≤0.1	≤0.1	≤0.1
	微量金属 元素含量 mg/Kg	Fe	≤100	≤100	≤100	≤100	≤100
		Co	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
		Cu	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
		Cr	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
		Al	≤10	≤10	≤10	≤10	≤10
		Ni	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
		Zn	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
电化学生性能 (扣式)	0.1C 首次放电比容量 (mAh/g)		400-600	600-900	900-1200	1200-1500	≥1500
	0.1C 首次库仑效率 (%)		≥88.0	≥86.0	≥86.0	≥86.0	≥86.0

技术指标		产品代号				
		SiC-I	SiC-II	SiC-III	SiC-IV	SiC-V
电池)						
限用物质		通过	通过	通过	通过	通过
外观		灰黑色粉体材料，无结块				

3.1.3主要原辅材料、能源

3.1.3.1主要原辅材料消耗情况

项目主要原辅材料消耗情况见下表。

表 3.1-5 项目主要原辅材料消耗表（涉及商业机密不予公开）

序号	名称	年使用量 (t)	厂区最大 贮存量 (t)	贮存位置	形态	包装 方式	备注
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							

3.1.3.2主要原辅材料理化性质

表 3.1-6 检测结果表

项目	全水分	灰分	挥发酚	硫	固定碳	高位发热量	低位发热量
检测结果	9.5%	1.02%	80.75%	0	18.23%	4786cal/g	4165cal/g

表 3.1-7 主要原辅材料理化性质表（涉及商业机密不予公开）

序号	名称	危化品 名录序号	CAS 号	外观	相对密度 (水=1)	熔点 ℃	闪点 ℃	沸点 ℃	爆炸极限		火险 分类
									下限%	上限%	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											

3.1.3.3 主要能源消耗情况

本项目主要能源消耗具体见下表。

表 3.1-8 项目主要能源消耗表

名称	单位	消耗量	当量折标系数	折标准煤量	来源
电	万 kWh/a	315	0.1229kgce/kWh	387.14tce/a	园区供电管网
新鲜水	m ³ /a	79533	0.0857kgce/t	6.82tce/a	园区供水管网
轻质柴油	t/a	1	1.4571kgce/kg	1.46tce/a	
合计				395.42tce/a	

3.1.4 总平面布置

本项目总占地面积 9500m²，厂区北侧为园区空地，东侧为荒沟，南侧为园区道路，西侧为园区空地。

本项目总图布置在满足生产工艺流程的前提下，考虑运输、安全、环保等要求，按各种设施不同功能进行分区和组合，厂区西侧由北向南依次布置 车间、粉磨车间、成品库、办公楼，酸洗间位于粉磨车间西侧，厂区东侧由北向南依次布置原料库和 车间，配电室、水泵房位于厂区东南角，空压站位于前驱体车间西北角，事故水池、初期雨水收集池位于厂区东南侧，危废贮存库和一般工业固体废物暂存间位于原料库内东南角，主要道路与每个车间之间道路相连形成环路，出入口位于厂区南侧并设置车辆冲洗平台。

厂区按照“合理分区、工艺流程、物流短接”的原则，结合生产工艺，综合考虑运输、安全、环保等要求对厂区进行了合理布置。在功能单元方面，做到了功能完整、分区合理明确，有利于提高生产效率和环境管理可操作性。生产、办公、仓储分区明显，避免相互干扰影响。从环境影响角度而言，项目厂区总平面布置合理。

项目厂区总平面布置见图 3.1-1，各车间平面布置见图 3.1-2。

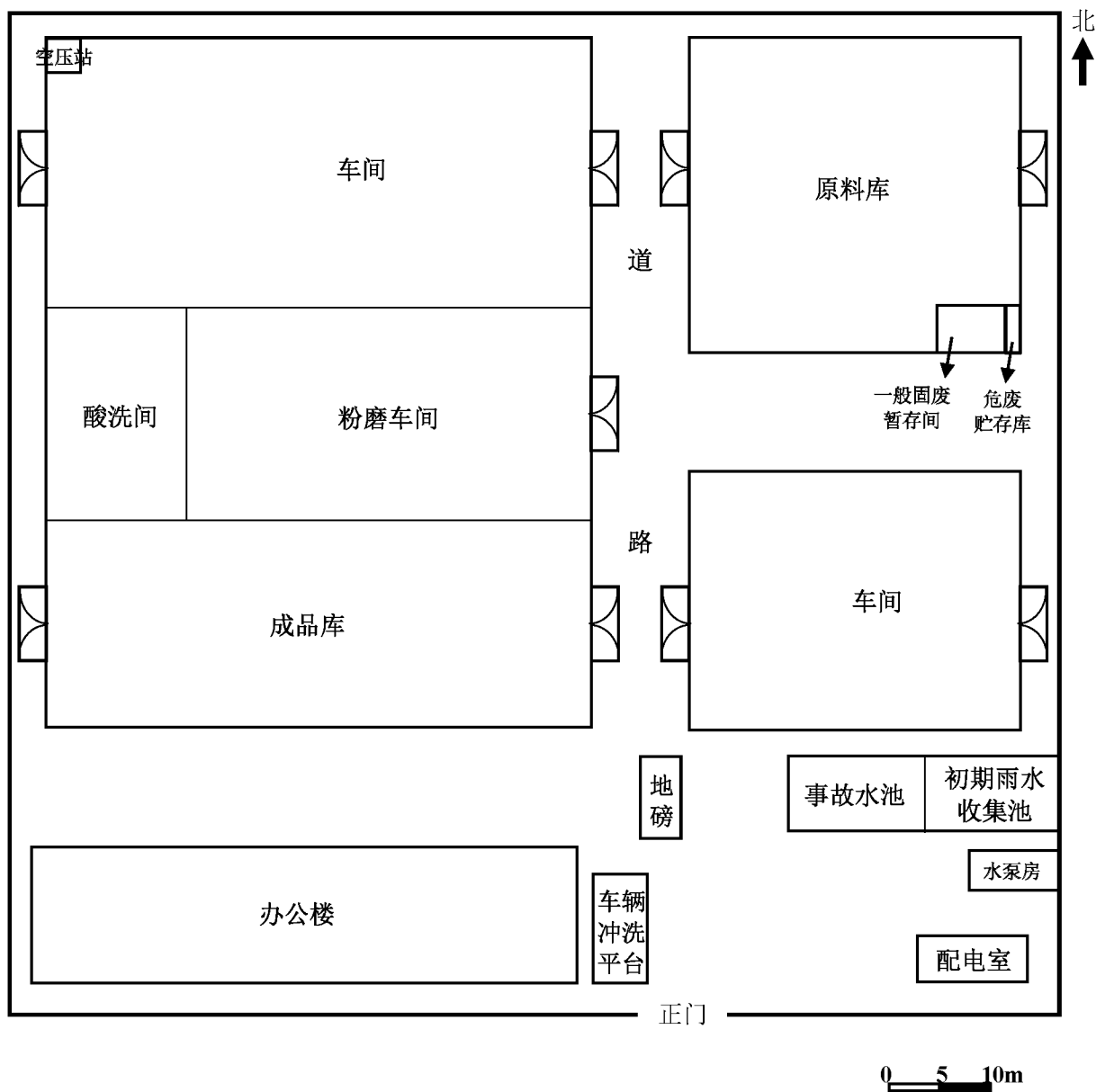


图 3.1-1 项目厂区总平面布置图



图 3.1-2 项目各车间平面布置图（涉及商业机密不予公开）

0 10 20m

3.1.5 工程建设内容

表 3.1-9 主要建设内容表（涉及商业机密不予公开）

工程组成		工程内容
主体工程		
公辅工程	供配电	项目用电接自园区内 10kV 变电站,在厂区东南角新建一座 1000kVA 配电室,占地面积 40m ² ,单层,框架结构,配电室进线为 10kV,厂区配电电压为 380V 和 220V,放射式对全厂用电设备供电,以电缆桥架和电缆直埋的形式敷设
	给水	项目用水由园区供水管网供给,供水压力约 0.30~0.4MPa
	软水制备系统	采用离子交换法工艺
	冷却水	前驱体车间炭化区和活化区分别设置一台冷却装置,炭化和活化工序经冷却机换热后的水温将达到 65℃ 以上,直接供锅炉补水用;硅碳复合车间设置一套物料冷却装置,冷却水闭式循环利用,不外排
	供暖	办公区采用余热锅炉供暖,生产区不需供暖
	事故水池	设 1 座 150m ³ 事故水池,位于厂区东南侧,满足事故状态下废水不外排
	初期雨水收集池	设 1 座 150m ³ 初期雨水收集池,位于厂区东南侧
	空压站	位于前驱体车间西北角,6m ³ /h 空气压缩机 1 套
	供水井	位于厂区办公楼西北角
	办公楼	位于厂区西南侧,占地面积 670m ² ,3 层,框架结构,建筑面积 2007m ² ,其中办公室 744m ² ,更衣间 127m ² ,卫生间 109m ² ,员工宿舍 345m ² ,浴室 26m ² ,一、二层为办公区域,三层为员工宿舍;实验室位于一层西侧,面积 91m ² ,用于生产样品检测
环保工程		

工程组成		工程内容	
	废水	车辆冲洗废水	经配套三级沉淀池沉淀后循环利用，不外排
		软水制备浓水	一部分回用于车辆冲洗补充用水、道路降尘和绿化用水，一部分经化粪池处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司，远期排入开发区污水处理厂
		余热蒸汽锅炉排水	经化粪池处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司，远期排入开发区污水处理厂
		酸洗废水	排入中和水池，加入生石灰，调节 pH 至 6-7，用于道路降尘，不外排
		实验清洗废水	经厂区化粪池预处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司，远期排入开发区污水处理厂
		生活污水	经厂区化粪池预处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司，远期排入开发区污水处理厂

工程组成		工程内容
	噪声	选用低噪声设备，采取隔声、基础减振等措施
	固体 废物	
	生活垃圾	生活垃圾经厂区密闭垃圾箱收集后委托当地环卫部门统一处置
储运工程	原料库	1 座，位于厂区西北侧，占地面积 945m ² ，单层，钢架结构全封闭车间（规格尺寸 31.5m×30m×10.5m），内设原料斗、破碎机、直线振动筛等
	产品库	1 座，位于厂区东侧，占地面积 1050m ² ，单层，钢架结构全封闭车间（规格尺寸 50m×21m×10.5m）

3.1.6 主要技术经济指标表

表 3.1-10 工程主要技术经济指标表（涉及商业机密不予公开）

序号	指标名称		单位	数量	备注
1	产品 产量				
2	主要工序收率		%	90	
3	工程占地面积		m ²	9500	
4	绿化面积		m ²	1269.5	
5	劳动定员		人	25	
6	工作制度		天	300	
7	项目总投资		万元	5000	一期投资 3500 万元，二期投资 1000 万元
8	环保投资		万元	300	

3.1.7 生产制度

本项目全年运行 300 天，原料预处理工序、工序每天 1 班，其
其他工序每天 3 班，每班 8 小时。

3.1.8 平衡分析

3.1.8.1 物料平衡分析

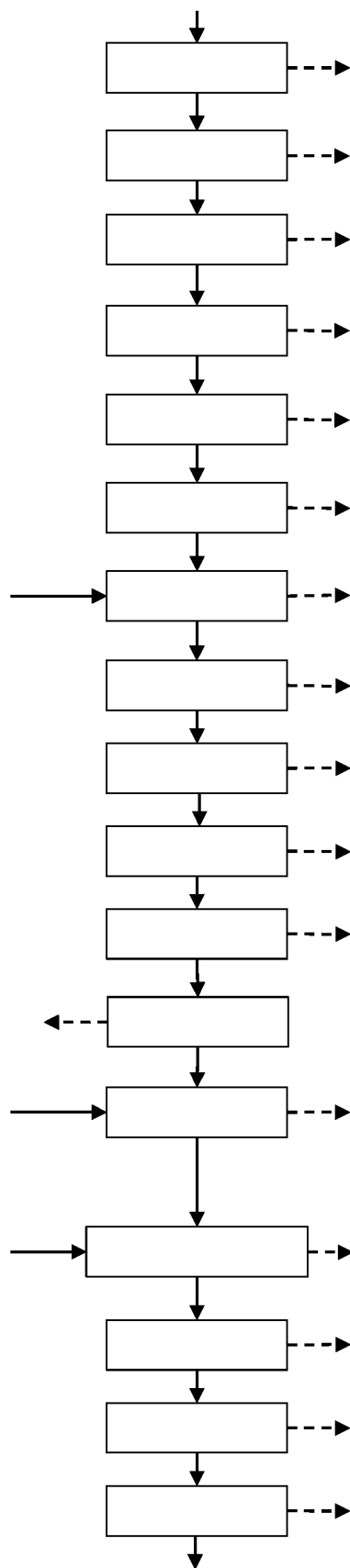


图 3.1-2 项目物料平衡图（单位：t/a）（涉及商业机密不予公开）

3.1.8.2 水平衡分析

根据章节 3.2.2.2 和 3.2.2.3，本项目水平衡具体见下表和图 3.1-3。

表 3.1-11 项目运营期给排水情况一览表（涉及商业机密不予公开）

序号	用水类型	用水定额	用水量 m^3/d				排水量 m^3/d	排水去向
			总用量	补充量	回用量	水源		
1	生产用水							
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9	软水制备用水	/	262.1	262.1	235.89	新鲜水	26.21	部分用于车辆冲洗补充用水、道路降尘和绿化，部分经厂区化粪池预处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司，远期排入开发区污水处理厂
10	车辆冲洗补充用水	40L/(辆·次) 3 辆次/d	0.12	0.012	0.108	回用水	0	经沉淀后循环使用
11	实验清洗用水	/	0.01	0	0	新鲜水	0.01	经厂区化粪池预处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司，远期排入开发区污水处理厂
12	生活用水	120L/(p·d), 25 人/d	3.0	3.0	损耗 0.6	新鲜水	2.4	
13	道路降尘用水	2.0L/($\text{m}^2 \cdot \text{d}$) 1560 m^2	3.12	0	3.12	回用水	0	/
14	绿化用水	3.6L/($\text{m}^2 \cdot \text{d}$) 780 m^2	2.080	0	2.080	回用水	0	/

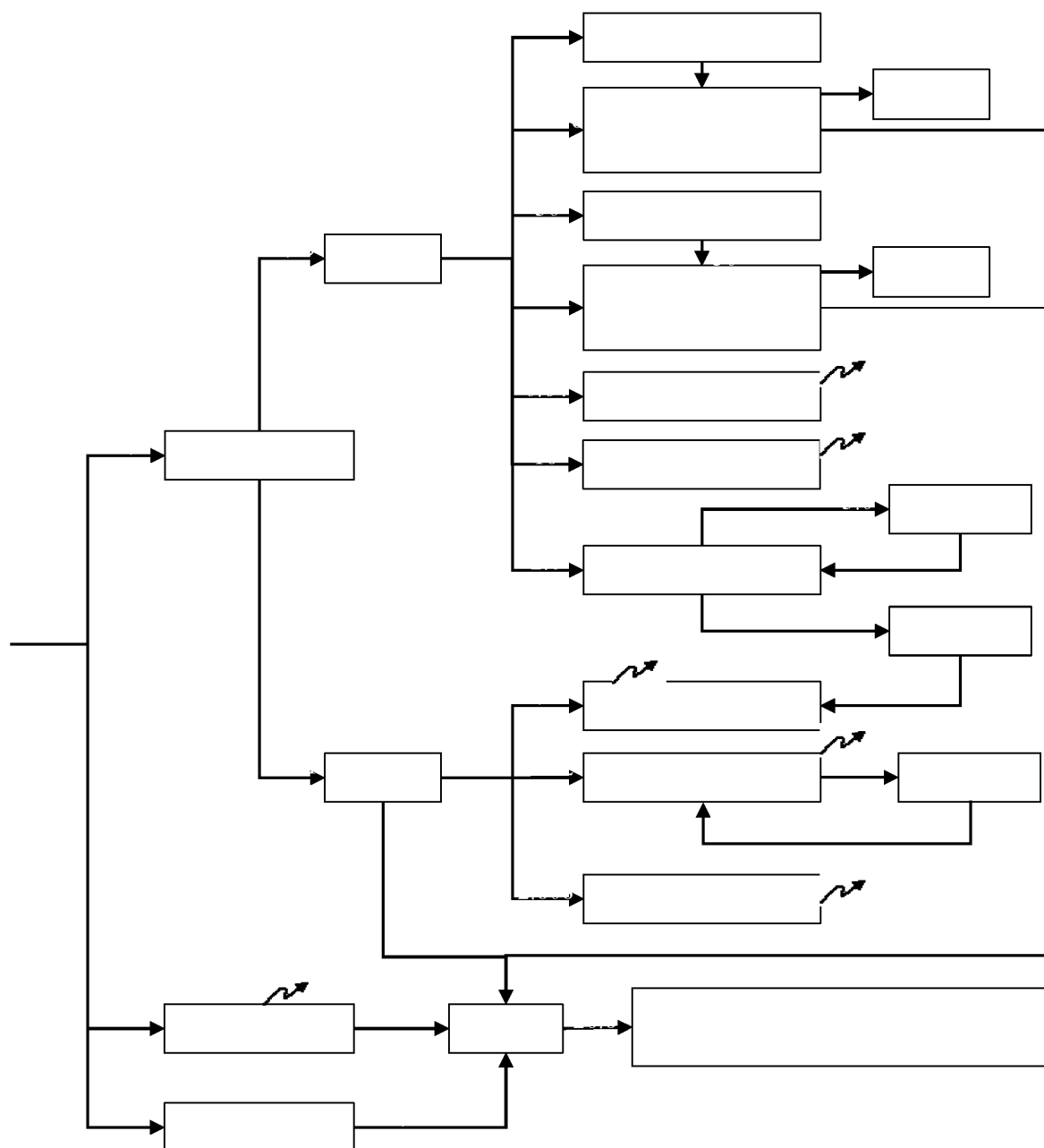


图 3.1-3 项目水平衡图（单位： m^3/d ）（涉及商业机密不予公开）

3.2 生产工艺及产排污分析

3.2.1 生产工艺流程介绍

3.2.1.1 硅碳负极材料生产工艺流程（涉及商业机密不予公开）

本项目硅碳负极材料生产工艺分为三部分：

图 3.2-1 工艺流程图

图 3.2-2 工艺流程图

图 3.2-3 酸洗工艺流程图

图 3.2-4 结构示意图

图 3.2-5 硅碳负极材料生产工艺流程图

具体工艺流程见下图。

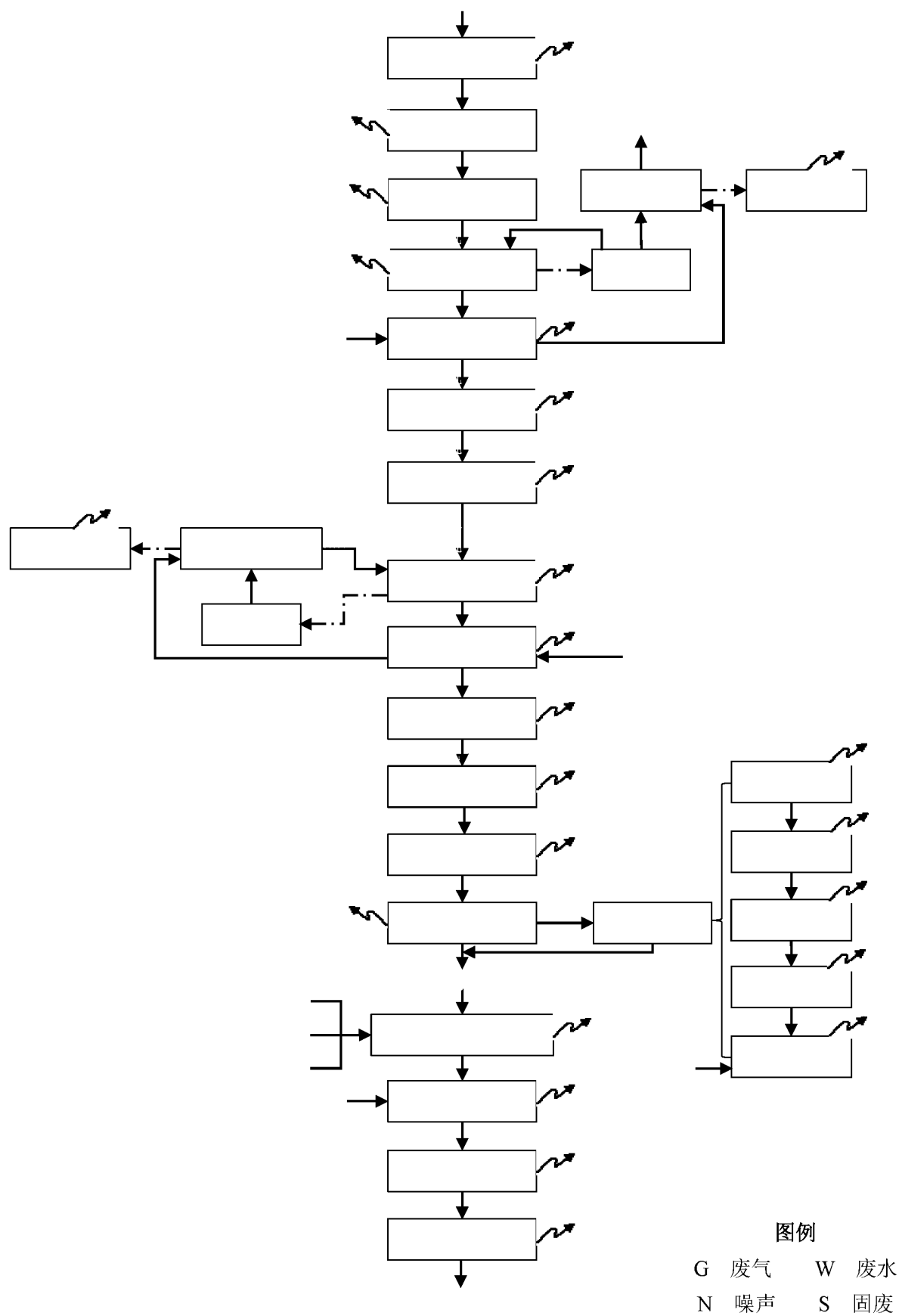


图 3.2-1 项目生产工艺流程及产排污节点图

3.2.1.2 软化水制备工艺流程

本项目生产用水均采用厂内自制符合锅炉补水标准的软化水，拟选用 10t/h 的全自动软化水装置进行软化水制备，采用离子交换法工艺，制水率约为 90%。当离子交换树脂吸附饱和后，用氯化钠溶液进行再生处理。

此过程会有软化水制备系统浓水、废离子交换树脂、噪声产生。

3.2.1.3 工程主要设备

表 3.2-1 主要设备表（涉及商业机密不予公开）

生产系统	序号	设备名称	设备型号	额定工作能力	单位	数量	备注
	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						
	7						
	8						
	9						
	10						
	11						
	12						
	13						
	14						
	15						
	16						
	17						
	18						
	19						
	20						
	21						

3 工程分析

生产系统	序号	设备名称	设备型号	额定工作能力	单位	数量	备注
	22						
	23						
	24						
	25						
	26						
	27						
	28						
	29						
	30						
	31						
	32						
	33						
	34						
	35						
	36						
	37						
	38						
	39						
	40						
	41						
	42						
	43						
	44						
	45						
	46						
	47						
	48						

3 工程分析

生产系统	序号	设备名称	设备型号	额定工作能力	单位	数量	备注
其他辅助生产系统	49	软化水制备装置	10t/h	10t/h	套	1	含原水箱、盐储罐、离子交换器、软水箱、软水控制柜
	50	空气压缩机	6m³/h		套	1	
	51	干式变压器	1000kVA		台	1	
	52	天平	精度 0.0001g		台	1	
	53	电子恒温干燥箱			台	1	
	54	振荡器	频率 240-275 次/min		台	1	
		密闭式制样粉碎机			台	1	
	55	酸度计			台	1	
	56	扭力天平			台	1	
	57	电动振荡期	频率 275 次/min		台	1	
	58	分光光度计			台	1	
	59	电动铲车、叉车			台	2	
	60	行车	5T		台	1	
	61	充电桩	240kW、60kW		台	2	
	62	地磅	70 吨		台	1	
环保设施	63	脉冲布袋除尘器		过滤风速 0.6m/min, 过滤面积 528m², 滤袋为覆膜滤袋	台	1	
	64	除尘风机		19000m³/h	台	1	
	65	四连体离心除尘器	Φ 550		台	1	
	66	脉冲布袋除尘器	TBLM-52	过滤风速 0.6m/min, 过滤面积 264m², 滤袋为覆膜滤袋	台	1	
	67	喷淋塔	Φ 2.5×8m		台	1	
	68	除尘风机	Y4-72	9500m³/h	台	1	
	69	单连体离心除尘器	Φ 600		台	1	

生产系统	序号	设备名称	设备型号	额定工作能力	单位	数量	备注
	70	脉冲布袋除尘器	TBLM-52	过滤风速 0.6m/min, 过 滤面积 444m ² , 滤袋 为覆膜滤袋	台	1	
	71	除尘风机	Y6-41	16000m ³ /h	台	1	
	72	脉冲布袋除尘器	TBLM-52	过滤风速 0.6m/min, 过 滤面积 125m ² , 滤袋 为覆膜滤袋	台	1	
	73	除尘风机	Y4-72	4500m ³ /h	台	1	
	74	酸雾吸收塔	200m ³		台	1	
	75	碱计量罐	Φ1.0m×1.3m	1m ³	台	1	
	76	碱计量泵	20L/h		台	1	
	77	脉冲布袋除尘器		过滤风速 0.6m/min, 过 滤面积 139m ² , 滤袋 为覆膜滤袋	台	1	
	78	除尘风机		5000m ³ /h	台	1	

表 3.2-2 产能匹配性分析（涉及商业机密不予公开）

设备名称	
设计产能（单台）kg/批次	
出料方式	
日产量（单台）kg	
年产量（单台）t	
设备数量	
年产量 t	

合计最大生产能力为 600t/a，可满足项目生产需求。

3.2.2 公辅工程

3.2.2.1 供配电

本项目生产设备用电总负荷为 437.5kW，项目用电接自园区内 10kV 变电站，在厂区西南角新建一座 1000kVA 配电室，占地面积 40m²，单层，框架结构，配电室进线为 10kV，

厂区配电电压为 380V 和 220V，放射式对全厂用电设备供电，以电缆桥架和电缆直埋的形式敷设，可满足项目用电需求。

3.2.2.2 给水（涉及商业机密不予公开）

本项目用水由园区供水管网供给，主要用水包括生活用水、生产用水（冷却用水、锅炉补充用水、盐酸稀释用水、酸洗洗涤用水、喷淋塔补充用水）、软水制备用水、车辆冲洗用水、实验清洗用水、道路降尘用水和绿化用水。

（1）生活用水

本项目劳动定员 25 人，厂内不设食堂，设有宿舍、卫生间及浴室，根据《山西省用水定额 第 4 部分：居民生活用水定额》（DB14/T 1049.4-2021），职工生活用水定额为 120L/（p·d），则全厂职工生活用水量为 3.0m³/d（900m³/a）。

（2）冷却用水

本项目

生产过程中所需的冷却水均采用符合锅炉补水标准的软化水。

工序经冷却机换热后的水温将达到 65℃ 以上，直接供锅炉补水用，达到充分节能效果。

工序冷却水闭式循环利用，不外排，循环过程中由于蒸发损耗，需定期补充软化水，冷却系统补水量按循环水量的 2% 计，则工序冷却系统补水为 0.6m³/d（180m³/a）。

（3）锅炉补充用水

本项目 工序设 1 台 6t/h 余热蒸汽锅炉、 工序设 1 台 2t/h 的余热蒸汽锅炉，热效率为 90%，即 1t 蒸汽需用水 1.11t，则锅炉补充软水量为 213.12m³/d（63936m³/a）。

（4）盐酸稀释用水

本项目酸洗工序使用软化水将 37% 的浓盐酸在酸计量罐中稀释成 5% 盐酸溶液，即配即用，

37% 浓盐酸用量为 30t/a，则配制 5% 盐酸溶液所需软化水用量为 0.64m³/d（192m³/a）。

（5）酸洗洗涤用水

酸洗除杂所需软化水用量为 5.0m³/d（1500m³/a）。

（6）喷淋塔补充用水

喷淋塔补充用水量为

$18\text{m}^3/\text{d}$ ($5400\text{m}^3/\text{a}$)。

(7) 软水制备系统

本项目生产用水均采用厂内自制符合锅炉补水标准的软化水，项目软化水总用量为 $235.89\text{m}^3/\text{d}$ ($70767\text{m}^3/\text{a}$)，软化水制备装置制水率约为 90%，则本项目制备软化水消耗的新鲜水量为 $262.1\text{m}^3/\text{d}$ ($78630\text{m}^3/\text{a}$)。

(8) 车辆冲洗补充用水

本项目设车辆冲洗平台，运输车辆应清洗轮胎及车身，不得带泥上路。根据《山西省用水定额》(DB 14/T 1049.3-2021)，载重汽车冲洗用水为 $40\text{L}/(\text{辆}\cdot\text{次})$ ，全厂每天出入车辆约 3 辆次，车辆冲洗用水量约 $0.12\text{m}^3/\text{d}$ ，项目车辆冲洗平台配备三级沉淀池，车辆冲洗废水经沉淀后循环使用，损耗量按 10%计，则车辆冲洗补水量约 $0.012\text{m}^3/\text{d}$ ($3.6\text{m}^3/\text{a}$)。

(9) 实验清洗用水

本项目实验室需进行生产样品检测，需对实验试剂瓶等进行清洗。根据建设单位提供资料，清洗用水量约 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ($3\text{m}^3/\text{a}$)。

(10) 道路降尘用水

本厂道路用地面积 1560m^2 ，根据《山西省用水定额 第 3 部分：服务业用水定额》(DB 14/T 1049.3-2021)，浇洒道路用水定额为 $2.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，每年最大用水天数按 240 天计，则道路降尘用水量约 $3.12\text{m}^3/\text{d}$ ($748.8\text{m}^3/\text{a}$)。

(11) 绿化用水

本厂绿化用地面积 780m^2 ，根据《山西省用水定额 第 3 部分：服务业用水定额》(DB 14/T 1049.3-2021)，绿化用水定额为 $3.6\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，每年最大用水天数按 240 天计，则绿化用水量约 $2.808\text{m}^3/\text{d}$ ($673.92\text{m}^3/\text{a}$)。

3.2.2.3 排水

本项目主要废水包括软水制备浓水、余热蒸汽锅炉排水、酸洗废水、车辆冲洗废水、实验清洗废水和生活污水。

(1) 软水制备浓水

本项目软化水制备装置制水率约为 90%，则软水制备浓水产生量为 $26.21\text{m}^3/\text{d}$ ($7863\text{m}^3/\text{a}$)，其中 $1.12\text{m}^3/\text{d}$ 用于道路降尘、 $0.012\text{m}^3/\text{d}$ 用于车辆冲洗补充用水、 $2.808\text{m}^3/\text{d}$ 用于绿化用水、 $22.27\text{m}^3/\text{d}$ 经厂区化粪池预处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司，

远期排入开发区污水处理厂。

(2) 余热蒸汽锅炉排水

根据建设单位提供资料，余热蒸汽锅炉排水量为用水量的 1%，则余热蒸汽锅炉排水量 $2.13\text{m}^3/\text{d}$ ($639.36\text{m}^3/\text{a}$)，经厂区化粪池预处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司，远期排入开发区污水处理厂。

(3) 酸洗废水

根据建设单位提供资料，酸洗洗涤废水排放量约为用水量的 40%，则酸洗洗涤废水产生量为 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ($600\text{m}^3/\text{a}$)，排入中和水池，加入生石灰，调节 pH 至 6-7，用于道路降尘，不外排。

(4) 车辆冲洗废水

本项目车辆冲洗废水产生量按用水量的 90%计，则车辆冲洗废水产生量为 $0.108\text{m}^3/\text{d}$ ($32.4\text{m}^3/\text{a}$)，经配套三级沉淀池沉淀后循环利用，不外排。

(5) 实验清洗废水

本项目实验清洗废水排放量为 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ($3\text{m}^3/\text{a}$)，经厂区化粪池预处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司，远期排入开发区污水处理厂。

(6) 生活污水

本项目生活污水产生量按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($720\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水经厂区化粪池预处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司，远期排入开发区污水处理厂。

3.2.2.4 供暖

本项目生产区不需供暖，办公区采用余热锅炉供暖。全年可产生蒸汽量约 5.317 万吨，项目生产自用 3170 吨，向园区供热 5 万吨。

3.2.2.5 事故水池

事故水池有效容积按照下述公式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值；

V_1 ：收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

V_2 : 发生事故的储罐或装置的消防水量, m^3 , $V_2 = \sum Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$;

$Q_{\text{消}}$: 发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量;

$t_{\text{消}}$: 消防设施对应的设计消防历时;

V_3 : 发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量;

V_4 : 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量;

V_5 : 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量。

表 3.2-3 事故池容积计算参数选取一览表

参数	单位	最大物料量	备注
V_1	m^3	5	酸洗/水洗罐: $5m^3$
V_2		324	消防水量 $324m^3/\text{次}$
V_3		203	设置 1 个 $3m^3$ 中和水池, 酸洗间设有围堰 $200m^3$
V_4		0	/
V_5		0	雨水均进入初期雨水收集池
$V_{\text{总}}$		126	/

根据上表可知, 本项目运营期所需事故水池有效总容积大小为 $126m^3$, 拟设置 1 个 $150m^3$ 事故水池收集事故时的废水, 可以确保事故状态下废水不外排, 满足接纳要求。

3.2.2.6 初期雨水收集池

厂区四周设有截排水沟, 地面初期雨水经收集后纳入初期雨水收集池, 后期开启闸门, 后期雨水排入雨水管网。

参照《给排水设计手册》(中国建筑工业出版社)第五册 城镇排水 附录 4, 阳泉市暴雨强度公式如下:

$$q = \frac{1730.1(1 + 0.61 \lg T)}{(t + 9.6)^{0.78}}$$

式中: q —暴雨强度, $L/(s \cdot hm^2)$;

t —降雨历时, min, 取 15min;

T —降雨重现期, 年, 取 2 年。

由上式计算得出, 项目区域暴雨强度为 $168L/(s \cdot hm^2)$ 。

根据《室外排水工程规范》(中国建筑工业出版社), 雨水流量计算公式如下:

$$Q = q \times \psi \times F$$

式中: Q —雨水流量, L/s ;

q —暴雨强度, $L/(s \cdot hm^2)$;

ψ —径流系数, 各种屋面、混凝土和沥青路面取 0.9, 绿地取 0.15;

F —汇水面积, hm^2 。

本项目总占地面积 $9500m^2$, 其中绿化用地面积 $780m^2$, 道路用地面积 $1560m^2$, 核算暴雨初期 15 分钟所产生的雨水量, 则初期雨水一次产生量约为 $133.8m^3$, 拟在厂区低处设 1 个 $150m^3$ 的初期雨水收集池。

3.2.2.7 空压站

项目空压站位于前驱体车间西北角, 设 $6m^3/h$ 空气压缩机 1 套。

3.2.3 公用工程与园区的依托关系

项目选址位于平定经济技术开发区的龙川工业园区内, 目前, 项目所在区域的基础设施建设情况如下:

(1) 给水

开发区采用统一给水方式。张庄新型工业园由张庄给水厂供水, 水源取自地下水。平定县一、二、三水厂总供水能力为 7.95 万 m^3/d , 水源由娘子关提水工程提供, 取自地下水。整个开发区供水管网系统采用生产、生活、消防共用的统一的供水系统。管网布置以环状为主, 环支结合。龙川工业园区用水主要由县自来水供水, 园区供水管网已敷设至厂区附近, 接入厂区方便, 本项目供水依托园区供水管网, 具备依托可行性。

(2) 排水

根据《平定经济技术开发区总体规划(2018-2035 年)环境影响报告书》及审查意见, 开发区采取雨污分流制的排水体制, 雨水管道(渠)沿市政道路布置, 雨水就近排入南川河、阳盛河。规划在现代化工组团新建一座开发区污水处理厂, 处理规模为 2.0 万 m^3/d , 占地 $1ha$, 收集处理陶瓷产业组团、物流加工仓储组团、现代化工组团及新材料组团污水, 出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准, 并考虑中水回用, 中水回用规模为 0.5 万 m^3/d , 用于道路和绿化浇洒。

目前, 开发区污水处理厂未建成。龙川工业园区南川河沿岸企业生活污水排入化粪池后由附近村民清运用作施肥, 其他企业产生的生活污水、生产废水自建污水处理设施经处理后回用。部分企业生活污水依托平定县污水处理厂、阳泉第二污水处理厂和五矿污水处理厂处理。

阳泉第二污水处理厂(阳泉昇阳污水净化有限公司)位于阳泉市平定县石门口乡乱流村东侧, 占地 171.5 亩。该污水处理厂于 2016 年 10 月投入运行, 处理规模为 8 万 m^3/d ,

平均处理污水量为 7.22 万 m³/d。采用 BARDENPHO（巴顿甫）生物处理（A²/O+AO）+ 混凝过滤深度处理工艺，出水 COD、氨氮、总磷指标达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V 类标准限值，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准。阳泉昇阳污水净化有限公司尾水分级提升至桃河上游赛鱼公园，采用“上行流垂直潜流人工湿地+表流湿地”工艺对阳泉昇阳污水净化有限公司尾水进一步处理，湿地出水 COD、氨氮和 TP 达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准，其余指标得到有效提升。

本项目位于阳泉昇阳污水净化有限公司西南侧 2.16km，废水排放量约 26.8m³/d，占污水处理厂处理规模很小，近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司进行处理，待开发区污水处理厂建成后，按规划环评要求将本项目废水纳入开发区污水处理厂进行集中处理。

（3）供电

开发区内太旧高速以南冠庄村附近有一座 4×320MW 的热电联产电厂（阳光电厂），西郊村、苏庄村附近分别有一座 2×135MW、3×135MW 的煤矸石综合利用电厂（龙川电厂、兆丰铝业自备电厂）。电源来自 110kV 白羊墅变电站、220kV 红卫变电站、110kV 南上庄变电站和规划的桃东 220kV 变电站。园区内 10kV 配网采用架空和电缆埋地相结合，主要干道采用电缆埋地敷设为主。

本项用电由园区供电管网提供，电源引自园区内 10kV 变电站，供电有保证，具备依托可行性。

3.3 环境影响因素分析及污染防治措施

3.3.1 施工期环境影响因素

3.3.1.1 废气

施工期的废气主要为项目建设各生产车间、原料库、成品库、办公楼等区域施工产生的扬尘及各类施工机械、运输车辆燃油排放的废气，扬尘主要来自建设区域内场地平整、土方的填挖和建筑材料现场堆放、施工垃圾清理及堆放、车辆运输产生的扬尘等。

3.3.1.2 废水

施工期的废水主要是施工场地产生的设备冲洗及运输车辆冲洗废水和施工人员产生的生活污水。

3.3.1.3 噪声

施工期的噪声主要为起重机、挖掘机、推土机等各类施工机械产生的噪声以及运输物

料产生的交通噪声。

3.3.1.4 固体废物

施工期的固体废物主要为施工人员的生活垃圾和施工渣土、损坏或废弃的各种建筑垃圾。

3.3.1.5 生态

本项目建设的各生产车间及原料库、成品库均为钢架结构，且场地内地势较平坦，施工期间土方开挖量较小，对周围生态环境的影响不明显。

3.3.2 运营期环境影响因素、防治措施及源强核算

3.3.2.1 废气（涉及商业机密不予公开）

本项目运营期废气包括

、原料、产品堆存及装卸粉尘、物料转载扬尘、车辆运输扬尘。

（1）原料预处理粉尘

①源强核算

②处理措施

原料预处理工序集气风量见下表。

表 3.3-1 原料预处理工序集气风量计算一览表

污染源	污染物	集气方式	集气参数	集气风量 (m ³ /h)

综合考虑风阻损耗等影响，脉冲布袋除尘器（TA001）风机风量取 19000m³/h，过滤风速 0.6m/min，过滤面积 528m²，滤袋为覆膜滤袋。粉尘排放浓度不高于 10mg/m³，年运行时间 2400h，则原料预处理粉尘有组织排放量为 0.456t/a，无组织产生量为 0.561t/a，经全封闭车间抑尘效率可达 99%，则无组织粉尘排放量为 0.006t/a。

（2）炭化尾气

①源强核算

②处理措施

(3)

(4)

(5)

(6)

(7)

表 3.3-2 粉磨、筛分、包装工序集气风量计算一览表

污染源	污染物	集气方式	集气参数	集气风量 (m ³ /h)

综合考虑风阻损耗等影响，脉冲布袋除尘器（TA009）风机风量取 4500m³/h，过滤风速 0.6m/min，过滤面积 125m²，滤袋为覆膜滤袋。粉尘排放浓度不高于 10mg/m³，年运行时间 7200h，则 粉磨、筛分、包装工序粉尘有组织排放量为 0.324t/a，无组织产生量为 0.299t/a，经全封闭车间抑尘效率可达 99%，则无组织粉尘排放量为 0.003t/a。

（8）酸洗工序盐酸雾

①盐酸储罐呼吸废气

本项目在酸洗间设置一个 0.5m³ 储罐储存质量浓度 37%的浓盐酸，采用固定顶罐，常压储存，盐酸在装卸及日常储存过程中将产生大、小呼吸废气，废气污染因子为盐酸雾 HCl。

1) 大呼吸废气

大呼吸是由于装料与卸料而产生的损失。装料过程中，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，超过蒸气空间容纳的能力，蒸气从罐内逸出。

盐酸储罐“大呼吸”废气的估算公式如下：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中： L_w —固定顶罐的工作损失（ kg/m^3 投入量）；

M —储罐内产品蒸气的分子量，取 36.5；

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），37%盐酸在 20°C 下蒸气压约为 0.118atm，折算 11956.35Pa；

K_N —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（ K ）确定。

当 $K \leq 36$ 时， $K_N=1$ ；当 $36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ；当 $K > 220$ 时， $K_N=0.26$ ；
本项目 37%盐酸最大贮存量 0.3t，年用量 300t，故年周转次数约 100 次，周转因子取 0.451；

K_C —产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他液体取 1.0），本项目取 1.0。

2) 小呼吸废气

小呼吸是指储罐在没有装卸物料作业的情况下，随着外界气温、压力在一天内的升降周期变化，罐内气体空间温度、物料蒸发速度、蒸气浓度和压力也随之变化的损失，小呼吸连续产生。

盐酸储罐“小呼吸”废气的估算公式如下：

$$L_B = 0.191 \times M [P / (100910 - P)]^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： L_B —固定顶罐的呼吸排放量（ kg/a ）；

M —储罐内产品蒸气的分子量，取 36.5；

P —在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），37%盐酸在 20°C 下蒸气压约为 0.118atm，折算 11956.35Pa；

D —罐的直径（m），取 0.8m；

H —平均蒸气空间高度（m），取高度的一半，0.5m；

ΔT —一天之内的平均温度差（ $^\circ\text{C}$ ），本项目取 10°C ；

F_P —涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本项目取 1.0；

C —用于小直径罐的调节因子（无量纲）。

直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的， $C=1$ ；其它因子参照大呼吸；本项目盐酸储罐直径为 0.8m，调节因子取 0.173；

K_C —产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他液体取 1.0），本项目取 1.0。

本项目 37%盐酸年用量为 300t，密度 $1.19\text{g}/\text{cm}^3$ ，经计算，盐酸储罐大呼吸废气产生量为 0.0362t/a，小呼吸废气产生量为 0.000415t/a，合计 0.0366t/a。

②配酸废气

本项目使用软化水将 37%的浓盐酸在 1m^3 酸计量罐中稀释成 5%盐酸溶液，此过程类

似于卸酸，配酸过程产生的废气 HCl 参照盐酸储罐大呼吸废气，则配酸废气产生量为 0.0362t/a。

③酸洗废气

本项目在酸洗/水洗罐进行酸洗，此过程会有酸洗废气 HCl 产生。参照《污染源源强核算技术指南 电镀》，本项目酸洗使用盐酸溶液质量浓度 5%，不添加酸雾抑制剂，HCl 产生系数取 $0.4\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ ，酸洗/水洗罐直径 1.6m，年运行时间 7200h，则酸洗废气 HCl 产生量为 5.788t/a。

④处理措施

盐酸储罐顶部呼吸口设集气管道，酸计量罐和酸洗/水洗罐全封闭并分别设集气管道，各工序收集的盐酸雾共同引入酸雾吸收塔(TA010)处理，处理后的废气由 1 根不低于 15m 高排气筒(DA004)排放。盐酸储罐直径 0.8m，酸计量罐直径 1.0m，酸洗/水洗罐直径 1.6m，吸入速度 0.5m/s，集气风量共计 $5935\text{m}^3/\text{h}$ 。废气收集效率约 99%，处理效率 95%，则酸洗工序盐酸雾 HCl 有组织排放量为 0.290t/a，无组织排放量为 0.059t/a。

(9) 干燥粉尘

经酸洗、洗涤、脱水后的物料含水率降至 40%以下，在真空干燥机内烘干 4-6 小时，热源采用 105-110℃、0.6MPa 的蒸汽，控制最终含水率 $<3\%$ ，此过程会有干燥粉尘产生。真空干燥机为密闭设备，干燥粉尘经集气管道引入酸雾吸收塔(TA010)喷淋除尘。集气管道直径 0.15m，管道风速 16m/s，集气风量 $1018\text{m}^3/\text{h}$ 。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 3099 其他非金属矿物制品制造行业干燥工段颗粒物产污系数 $0.763\text{kg}/\text{t}$ -产品，则干燥工序粉尘产生量为 0.229t/a。

综合考虑风阻损耗等影响，酸雾吸收塔(TA010)风机风量取 $8000\text{m}^3/\text{h}$ ，颗粒物去除效率为 70%，则干燥工序粉尘有组织排放量为 0.069t/a。

(10)

表 3.3-3 工序物料平衡表

投入			产出			
物料名称	单位	数量	物料名称	单位	数量	备注

(11) 筛分、包装粉尘

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 3099 其他非金属矿物制品制造行业筛分工段颗粒物产污系数 1.13kg/t-产品 ，参考《逸散性工业粉尘控制技术》卸料时粉尘逸散系数 0.01kg/t （卸料），参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 2612 无机碱制造（纯碱）行业包装工段颗粒物产污系数 1.80kg/t-产品 ，硅碳负极材料产量为 500t/a ，核算筛分工序颗粒物产生量为 0.565t/a 、硅碳负极材料入仓颗粒物产生量为 0.005t/a 、包装工序颗粒物产生量为 0.900t/a 。

本项目筛分工序、硅碳负极材料料仓均为全封闭并设集气管道（收集效率 100%），包装机设集气罩（收集效率 95%），各工序收集的粉尘引入 1 台脉冲布袋除尘器（TA011）处理，处理后的粉尘由 1 根不低于 15m 高排气筒（DA005）排放。

表 3.3-4 筛分、包装工序集气风量计算一览表

污染源	污染物	集气方式	集气参数	集气风量 (m^3/h)
振动筛	颗粒物	全封闭	集气量 (m^3/s) $Q=3.14D^2v/4$ 管道直径 $D=0.15\text{m}$ 管道内风速 $v=16\text{m/s}$	1018
硅碳负极材料料仓	颗粒物	全封闭	集气量 (m^3/s) $Q=3.14D^2v/4$ 管道直径 $D=0.15\text{m}$ 管道内风速 $v=16\text{m/s}$	1018
包装机	颗粒物	2 套，上部集气罩	集气量 (m^3/s) $Q=1.4pHv_x$ 罩口尺寸 $0.3\text{m}\times 0.3\text{m}$ 罩口周长 $p=1.2\text{m}$ 污染源至罩口距离 $H=0.15\text{m}$ 吸入速度 $v_x=1.2\text{m/s}$	2177

综合考虑风阻损耗等影响，脉冲布袋除尘器（TA011）风机风量取 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，过滤风速 0.6m/min ，过滤面积 139m^2 ，滤袋为覆膜滤袋。粉尘排放浓度不高于 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，年运行时间 2400h ，则筛分、包装工序粉尘有组织排放量为 0.120t/a ，无组织产生量为 0.045t/a ，经全封闭车间抑尘效率可达 99%，则无组织粉尘排放量为 0.0005t/a 。

(12)

(13) 原料、产品堆存及装卸粉尘

本次参考《工业源产排污核算方法和系数手册》中附表 2 工业源固体物料堆场颗粒物核算系数手册计算原料、产品堆存过程中产生的无组织颗粒物排放量。工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸场尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核公式如下：

$$P=ZC_y+FC_y=\{N_c \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

ZC_y 指装卸扬尘产生量（单位：吨）；

FC_y 指风蚀扬尘产生量（单位：吨）；

N_c 指年物料运载车次（单位：车），本次取 624；

D 指单车平均运载量（单位：吨/车），本次取 30；

(a/b) 指装卸扬尘概化系数（单位：千克/吨），a 指各省风速概化系数，b 指物料含水率概化系数，本次 a 取 0.0010，本产品物料堆存类型参考附录 2 表土，b 取 0.0151；

E_f 指堆场风蚀扬尘概化系数（单位：千克/平方米），本次取 41.5808；

S 指堆场占地面积（单位：平方米），本项目原料库面积 945m²、产品库面积 1050m²，S 取 1995m²。

代入公式可得本项目原料、产品堆存及装卸颗粒物产生量为 167.147t/a。

本项目原料库颗粒物排放量采用如下公式进行核算。

$$U_c=P \times (1-C_m) \times (1-T_m)$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：吨）；

U_c 指颗粒物排放量（单位：吨）；

C_m 指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），本次采取洒水及出入车辆冲洗的控制措施，控制效率计为 78%；

T_m 指堆场类型控制效率（单位：%），原料库和产品库均为密闭式，控制效率

计为 99%。

代入公式可得本项目原料、产品堆存及装卸过程颗粒物排放量为 0.368t/a。

(14) 物料转载扬尘

(15) 车辆运输扬尘

本项目原料、产品采用汽车运输，运输扬尘采用下列经验公式进行计算：

$$Q_p = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \left(\frac{M}{6.8} \right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.72}$$

$$Q_t = Q_p \times L \times \frac{Q}{M}$$

式中： Q_p —交通运输起尘量，kg/（km·辆）；

Q_t —运输途中起尘量，kg/a；

V —车辆行驶速度，km/h（以 20km/h 计）；

M —车辆载重，t/辆（重车约 30t）；

P —路面状况，以每平米路面灰尘覆盖率表示（以 0.12kg/m² 计）；

L —运输距离，km；

Q —运输量，t/a。

本项目车辆在厂内运输距离按 200m 计，项目原料、成品总运输量约为 19058.82t/a。经计算，项目车辆运输扬尘产生量为 0.079t/a。

本项目厂内运输道路地面全部硬化，运输物料期间采取洒水抑尘，并对物料运输车辆加盖篷布，且厂区出入口设有车辆冲洗平台，配置高压冲洗装置进行车身和轮胎清洗，采取以上措施后治理效率为 70%，车辆运输过程颗粒物排放量为 0.024t/a。

表 3.3-5 废气污染源强核算及相关参数表（涉及商业机密不予公开）

工序	装置	污染源	污染物	排放方式	污染物产生			治理措施		污染物排放						排放参数			排放方式及去向	
					核算方法	废气产生量(Nm³/h)	产生浓度(mg/m³)	产生量(kg/h)	工艺	效率%	核算方法	废气排放量(Nm³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放量(kg/h)	运行时间(h/a)	年排放量(t/a)	烟囱高度/m	出口内径/m		排放温度/℃
			颗粒物	有组织	产污系数	19000	491.95	9.113	原料斗设半密闭罩、破碎机入料口设集气罩、振动筛全封闭、料仓全封闭+脉冲布袋除尘器（TA001）	97.9	排污系数	19000	10	0.1900	2400	0.456	15	0.7	常温	DA001
				无组织		/	/	0.234	全封闭车间	99		/	/	0.0008		0.006	/	/	/	大气
			颗粒物	无组织	产污系数	/	/	0.032	全封闭车间	99	排污系数	/	/	0.0003	7200	0.002	/	/	/	大气
				有组织		9500	456.23	4.334	焚烧室（TA002）+余热蒸汽锅炉+四连体离心除尘器（TA003）+脉冲布袋除尘器（TA004）+喷淋塔（TA005）	97.8		9500	10	0.0950		0.684	15	0.7	80	DA002
			非甲烷总烃	有组织			145082	1378		99.99			2.95	0.0281		0.202				
							物料平衡	16000					43403	694.44		二燃室（TA006）+余热蒸汽锅炉+单连体离心除尘器（TA007）+脉冲布袋除尘器（TA008）+喷淋塔（TA005）				
颗粒物	有组织	产污系数	198.09	3.169	95	10	0.1600		1.152											

3 工程分析

工序	装置	污染源	污染物	排放方式	污染物产生			治理措施		污染物排放						排放参数			排放方式及去向	
					核算方法	废气产生量(Nm³/h)	产生浓度(mg/m³)	产生量(kg/h)	工艺	效率%	核算方法	废气排放量(Nm³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放量(kg/h)	运行时间(h/a)	年排放量(t/a)	烟囱高度/m	出口内径/m		排放温度/℃
			颗粒物	有组织	产污系数	4500	245.71	1.106	分 别设集气罩， 均全封闭+ 脉冲布袋除 尘器（TA009）	95.9	排污系数	4500	10	0.0450	7200	0.324	15	0.3	常温	DA003
				无组织		/	/	0.042	全封闭车间	99		/	/	0.0004		0.003	/	/	/	大气
酸洗干燥	盐酸储罐 酸计量罐 酸洗/水洗罐 真空干燥机	盐酸储罐呼吸、配酸、酸洗、干燥	盐酸雾HCl	无组织	经验公式	8000	/	0.00814	/	/	经验公式	/	/	0.0082	7200	0.059	/	/	/	大气
			有组织	100.73			0.806	全封闭+酸雾吸收塔（TA010）	95	8000		5.04	0.0403	0.290		15	0.4	常温	DA004	
			颗粒物	有组织	产污系数		3.97		0.0318		0.7	排污系数	1.19	0.0096						0.069
筛分包装	振动筛 硅碳负极材料料仓 包装机	筛分、包装	颗粒物	有组织	产污系数	5000	118.75	0.594	筛分、料仓全封闭，包装机设集气罩+脉冲布袋除尘器（TA011）	91.6	排污系数	5000	10	0.0500	2400	0.120	15	0.3	常温	DA005
				无组织		/	/	0.019	全封闭车间	99		/	/	0.0004		0.0005	/	/	/	大气
原料产品堆存		原料库 产品库	颗粒物	无组织	经验公式	/	/	23.215	原料库、产品库全封闭，地面硬化，原料库洒水，车辆冲洗	98.4	经验公式	/	/	0.0511	7200	0.368	/	/	/	大气
物料转载		前驱体车间、粉磨车间	颗粒物	无组织	产污系数	/	/	0.107	全封闭式车间，皮带输送机、螺旋输送机、斗式提升机全封闭	0.95	排污系数	/	/	0.0053	7200	0.0384	/	/	/	大气
车辆运输		厂内运输	颗粒物	无组织	经验公式	/	/	0.011	道路地面全部硬化，洒水，车辆冲洗	0.7	经验公式	/	/	0.0033	7200	0.024	/	/	/	大气

项目废气污染物产排情况具体见下表。

表 3.3-6 项目废气污染物产排情况一览表（涉及商业机密不予公开）

工序	污染源	排放方式	污染物	产生情况		排放情况	
				产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)
		有组织	颗粒物	491.95	21.872	10	0.456
		无组织		/	0.561	/	0.006
		有组织	非甲烷总烃	145082	9923.597	2.95	0.202
		有组织	颗粒物	456.23	31.207	10	0.684
		无组织		/	0.227	/	0.0022
		有组织	非甲烷总烃	43403	5000	0.09	0.011
		有组织	颗粒物	198.09	22.82	10	1.152
		有组织	颗粒物	245.71	7.961	10	0.324
		无组织		/	0.299	/	0.003
酸洗干燥	盐酸储罐呼吸、配酸、酸洗、干燥	有组织	HCl	100.73	5.802	5.04	0.29
		无组织		/	0.059	/	0.059
		有组织	颗粒物	3.97	0.229	1.19	0.069
筛分包装	筛分、包装	有组织	颗粒物	118.75	1.425	10	0.120
		无组织		/	0.045	/	0.0005
原料产品堆存	原料库、产品库	无组织	颗粒物	/	167.147	/	0.368
物料转载		无组织	颗粒物	/	0.768	/	0.0384
车辆运输	厂内运输	无组织	颗粒物	/	0.079	/	0.024
		有组织	颗粒物	/	0.000260	/	0.00000572
			二氧化硫	/	0.000665	/	0.000665
			氮氧化物	/	0.003030	/	0.003030
			非甲烷总烃	/	0.000109	/	0.000109
合计		有组织	颗粒物	/	85.514	10	2.805
			HCl	/	5.802	/	0.29
			非甲烷总烃	/	14923.6	/	0.213
			二氧化硫	/	0.000665	/	0.000665
			氮氧化物	/	0.003030	/	0.003030
		无组织	颗粒物	/	169.13	/	0.4421
			HCl	/	0.059	/	0.059

3.3.2.2 废水

本项目运营期内废水主要为软水制备浓水、余热蒸汽锅炉排水、酸洗废水、车辆冲洗废水、实验清洗废水、生活污水和初期雨水。

(1) 软水制备浓水

本项目软化水制备装置制水率约为 90%，则软水制备浓水产生量为 $24.08\text{m}^3/\text{d}$ ($7224\text{m}^3/\text{a}$)，一部分回用于车辆冲洗补充用水、道路降尘和绿化用水，一部分经化粪池处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司，远期排入开发区污水处理厂。

(2) 余热蒸汽锅炉排水

根据建设单位提供资料，余热蒸汽锅炉排水量为用水量的 1%，则余热蒸汽锅炉排水量 $2.13\text{m}^3/\text{d}$ ($639.36\text{m}^3/\text{a}$)，经化粪池处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司，远期排入开发区污水处理厂。

(3) 酸洗废水

根据建设单位提供资料，酸洗废水排放量约为用水量的 40%，则酸洗废水产生量为 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ($600\text{m}^3/\text{a}$)，排入中和水池，加入生石灰，调节 pH 至 6-7，用于道路降尘，不外排。

(4) 车辆冲洗废水

本项目设车辆冲洗平台，运输车辆应清洗轮胎及车身，不得带泥上路。根据《山西省用水定额》(DB 14/T 1049.3-2021)，载重汽车冲洗用水为 40L/(辆·次)，全厂每天出入车辆约 3 辆次，车辆冲洗用水量约 $0.12\text{m}^3/\text{d}$ ，车辆冲洗废水产生量按用水量的 90%计，则车辆冲洗废水产生量为 $0.108\text{m}^3/\text{d}$ ($32.4\text{m}^3/\text{a}$)，经配套三级沉淀池沉淀后循环利用，不外排。

评价要求：车辆冲洗平台设置在厂区出口内侧，采用全封闭结构，进出口设车辆识别快速堆积门，采用底喷、侧喷相结合的格栅平板式（即通过式）冲洗工艺。车辆冲洗平台总长度不低于 20m（含洗车区、风干沥水区），宽度不低于 4.5m，清洗水压不低于 1.0MPa。在洗车台中间底部开设排水沟，集中汇集流入沉淀池，沉淀池四周及底部做防渗处理，设置三个沉淀池、一个清水池，排水沟与沉淀池相连接，车辆冲洗废水经排水沟进入三级沉淀池沉淀处理后，中水回至清水池内，循环使用。配备电加热系统用于车辆冲洗平台供暖，满足冬季运行需求。

(5) 实验清洗废水

本项目实验清洗废水排放量为 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ($3\text{m}^3/\text{a}$)，经厂区化粪池预处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司，远期排入开发区污水处理厂。

(6) 生活污水

本项目生活污水产生量按用水量的 80%计, 则生活污水产生量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($720\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水经厂区化粪池预处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司, 远期排入开发区污水处理厂。

(7) 初期雨水

本项目核算一次暴雨初期 15 分钟所产生的雨水量约为 133.8m^3 , 拟在厂区低处设 1 个 150m^3 的初期雨水收集池, 经沉淀后用于厂区洒水抑尘, 不外排。

表 3.3-7 废水污染源强核算及相关参数表

废水种类	污染物	污染物产生			治理措施	污染物排放				回用去向
		核算方法	废水量 (m ³ /h)	浓度 (mg/L)		核算方法	废水量 (m ³ /h)	排放时间 (h)	排放量 (t/a)	
软水制备浓水、 余热蒸汽锅炉 排水	pH (无量纲)	类比	1.092	6~9	0.164m ³ /h 回用, 0.928m ³ /h 经厂区化粪池预处理后近期 排入阳泉昇阳污水净化有限公 司, 远期排入开发区污水处 理厂。	类比	0.928	7200	/	回用于车 辆冲洗补 充用水、道 路降尘和 绿化用水
	COD	产污系数		147		排污系数			0.394	
	全盐量	类比		1000		类比			6.682	
实验清洗废水	pH (无量纲)	类比	0.00042	6~9	经厂区化粪池预处理后近期 排入阳泉昇阳污水净化有限公 司, 远期排入开发区污水处 理厂。	类比	0.00042	7200	/	/
	COD			200					0.00042	
	SS			150					0.00032	
生活污水	pH (无量纲)	类比	0.1	6~9	经厂区化粪池预处理后近期 排入阳泉昇阳污水净化有限公 司, 远期排入开发区污水处 理厂。	类比	0.1	7200	/	/
	COD			300					0.151	
	BOD ₅			200					0.131	
	SS			250					0.126	
	氨氮			40					0.028	

经核算, 项目废水各污染物排放浓度为 COD74mg/L、BOD18mg/L、SS17mg/L、氨氮 4mg/L、全盐量 903mg/L。

3.3.2.3 噪声（涉及商业机密不予公开）

本项目运营期内主要噪声源为

等设备噪声, 均在室内布置, 各噪声源特性具体见下表。

表 3.3-8 噪声源源强核算及相关参数表（室内声源）

建筑物名称	声源名称	数量	声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离 /m	室内边界声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物插入 损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m
		1	80	选用低 噪声设备、室内 设置、基础减振	90	86	1.5	27	58.79	昼间	20	32.79	1
		1	90		89	96	0.2	26	73.21	昼间	20	47.21	1
		1	85		78	96	2.0	15	63.73	昼间	20	37.73	1
		1	85		75	96	0.2	12	63.72	昼间	20	37.72	1
		1	80		35	88	2.0	15	57.32	全天	20	31.32	1
		1	80		35	93	0	15	57.28	全天	20	31.28	1
		1	85		40	93	0.2	10	62.41	全天	20	36.41	1
		1	85		10	93	0.2	40	62.27	全天	20	36.27	1
		1	85		37	95	0.2	13	62.26	全天	20	36.26	1
		1	85		19	81	1.5	31	57.30	全天	20	31.30	1
		1	80		25	81	2.0	25	57.33	全天	20	31.33	1
		1	80		40	81	0	10	58.67	全天	20	32.67	1
		1	85		43	81	0.2	7	62.72	全天	20	36.72	1
		1	85		40	79	0.2	10	63.61	全天	20	37.61	1
		1	85		37	84	0.2	13	62.52	全天	20	36.52	1
		1	85		45	96	0	5	62.30	全天	20	36.30	1
		1	85		3	96	0	47	62.24	全天	20	36.24	1

3 工程分析

建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离/m
		1	90	选用低噪声设备、厂房隔声、基础减振	37	56	1.0	13	69.47	全天	20	43.47	1
		1	85		28	63	2.0	22	63.12	全天	20	37.12	1
		1	85		28	52	0.2	22	63.15	全天	20	37.15	1
		1	85		6	52	1.0	44	63.11	全天	20	37.11	1
		1	85		4	65	0.2	46	63.06	全天	20	37.06	1
		1	85		14	55	0.2	36	63.48	全天	20	37.48	1
		1	85		14	52	0.2	36	63.30	全天	20	37.30	1
		1	85		4	58	0.2	46	63.03	全天	20	37.03	1
		1	80		68	51	0.3	4	59.50	全天	20	33.50	1
		1	80		72	51	0.3	8	59.45	全天	20	33.45	1
		1	80		76	51	0.3	12	59.41	全天	20	33.41	1
		1	80		80	51	0.3	16	59.38	全天	20	33.38	1
		1	80		84	51	0.3	20	59.34	全天	20	33.34	1
		1	85		84	35	2.0	20	64.96	全天	20	38.96	1
		1	85		80	35	2.0	16	66.13	全天	20	40.13	1
		1	85	66	31	0.2	2	64.46	全天	20	38.46	1	
备注：表中坐标以厂界西南角（东经 113°41'33.239"，北纬 37°49'24.475"）为坐标原点，正东向为 X 轴真个方向，正北向为 Y 轴正方向，Z 为海拔高度。													

表 3.3-9 噪声源源强核算及相关参数表（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	酸雾吸收塔风机	1	54	0.2	85	选用低噪声设备、基础减振	全天

3.3.2.4 固体废物（涉及商业机密不予公开）

本项目运营期产生的固体废物主要为筛分杂质、除尘灰、废离子交换树脂、废矿物油、废油桶、含油废棉纱和手套、废试剂瓶以及生活垃圾。

（1）一般工业固体废物

①原料预处理工序产生的筛分杂质

根据物料衡算，本项目原料预处理工序产生的筛分杂质产生量为 743.364t/a，收集后暂存于一般工业固体废物暂存间，外售综合利用。

②除尘灰

根据废气产排污分析，本项目原料预处理工序产生的除尘灰产生量为 21.416t/a，主要成分为粉尘，收集后暂存于一般工业固体废物暂存间，外售综合利用。

工序产生的除尘灰产生量为 61.133t/a，全部回用于生产。

③软化水制备产生的废离子交换树脂

根据建设单位提供资料，离子交换树脂每 5 年更换一次，产生量为 0.12t/次（折 0.024t/a），由厂家上门更换时直接回收，不在厂区暂存。

（2）危险废物

①

②设备维护过程中产生的废矿物油、废油桶、含油废棉纱和手套

项目设备维护过程中会产生少量的废矿物油、废油桶、含油废棉纱和手套，属于危险废物。根据建设单位提供资料，废矿物油产生量约为 0.1t/a，废油桶产生量约为 0.02t/a，含油废棉纱和手套产生量约为 0.01t/a。各类危险废物分别收集在密闭容器后，分区暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位进行处置。

③实验室产生的废试剂瓶

项目设实验室对生产样品进行检测，会产生一定量的废试剂瓶，根据建设单位提供资

料，所购实验试剂约 2 年的用量，则废试剂瓶产生量约 0.0004t/两年，作为危废收集在密闭容器后，暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位进行处置。

本项目在原料库东南角设 1 座 18m² 危废贮存库，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行规范化建设，采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施。

（3）生活垃圾

本项目劳动定员 25 人，年工作 300 天，天，产生的办公生活垃圾按 0.5kg/（人·d）计，则本项目产生的生活垃圾量约 3.75t/a。生活垃圾经厂区密闭垃圾箱收集后委托当地环卫部门统一处置。

项目固体废物产生及处理情况见下表。

表 3.3-10 固体废物产生及处理情况表

主要生产单元	名称	分类	代码	产生量(t/a)	综合利用量(t/a)	处置量(t/a)	综合利用或处置措施	产废周期(月)
原料预处理	筛分杂质	一般工业固体废物	900-099-S59	743.364	/	743.364	外售综合利用	1
	除尘灰		900-099-S59	21.416	/	21.416		1
	除尘灰		900-099-S59	61.133	61.133	/	回用于生产	1
软水制备	废离子交换树脂		900-008-S59	0.12	/	0.024	由厂家上门更换时直接回收，不在厂区暂存	60
		危险废物	HW11 309-001-11	57.55	/	57.55	分别收集在密闭容器后，分区暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位进行处置	1
设备维护	废矿物油		HW08 900-214-08	0.1	/	0.1		12
	废油桶		HW08 900-249-08	0.02	/	0.02		12
	含油废棉纱和手套		HW49 900-041-49	0.01	/	0.01		12
实验室	废试剂瓶		HW49 900-047-49	0.0002	/	0.0002		24
职工办公生活	生活垃圾	生活垃圾	900-099-S64	3.75	/	3.75	经厂区密闭垃圾箱收集后委托当地环卫部门统一处置	1

3.4 项目建设前后污染物排放变化分析

3.4.1 区域污染物变化情况

本项目为新建项目，本工程实施后主要污染物排放量为颗粒物 2.805t/a、非甲烷总烃 0.213t/a、HCl 0.29t/a、SO₂0.000665t/a、NO_x0.00303t/a。

3.4.2 区域污染物削减方案分析（涉及商业秘密不予公开）

根据原环境保护部《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）规定“排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机污染物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案，上一年度环境空气质量相关污染物年平均浓度不达标的城市，应进行倍量削减替代”。

参照生态环境部《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）规定：“建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化”。

平定县区域属于二类环境空气功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准浓度限值。

平定县 2024 年 6 项基本污染物中 SO₂、NO₂、CO 均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值，而 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 均出现不同程度的超标。项目所在区域为不达标区，因此本项目应实行倍量削减替代。

削减方案能够满

足环境质量改善要求，具体见下表。

表 3.4-1 项目排放量及削减量分析表

类别	颗粒物	非甲烷总烃	SO ₂	NO _x	备注
项目污染物排放量（t/a）	2.805	0.213	0.000665	0.00303	
需削减量（t/a）	5.61	/	/	/	
是否满足削减要求	是	/	/	/	

3.4.3 总量控制指标

根据《山西省生态环境厅关于印发建设项目主要污染物排放总量指标核定办法的通知》（晋环规〔2023〕1号）文件规定，纳入固定污染源排污许可分类管理名录行业范围的建设项目新增排放氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮等国家实施排放总量控制的主要污染物以及二氧化硫、颗粒物等山西省实施排放总量控制的主要污染物，建设单位需按该办法规定取得主要污染物排放总量指标。

本项目需申请的总量控制指标为颗粒物 2.805t/a、非甲烷总烃 0.213t/a、SO₂0.000665t/a、NO_x0.00303t/a。

4环境现状调查与评价

4.1自然环境现状调查

4.1.1地理位置

平定县位于阳泉市南部，辖 8 个镇、2 个乡：冠山镇、冶西镇、锁簧镇、张庄镇、东回镇、柏井镇、娘子关镇、巨城镇、石门口乡、岔口乡。东邻河北省井陘县，南接山西省昔阳县，西连寿阳县，东北同盂县接壤，西北与阳泉市郊区毗邻，地理坐标为东经 $113^{\circ}26'$ ~ $114^{\circ}03'$ 与北纬 $37^{\circ}37'$ ~ $38^{\circ}04'$ 之间。县城冠山镇距阳泉市中心 9km，距省会太原 127km。全县总面积 1394km^2 ，总人口 32 万人。石太铁路与太原至旧关的太旧高速公路穿越县境，阳泉至黎城干线公路纵贯南北，境内尚有多条简易公路，乡镇和乡村之间均通汽车，交通比较方便。

本项目位于阳泉市平定经济技术开发区龙川工业园区现代化工及新材料组团内，
。厂址西侧有 S45 天黎高速，北
侧有娘白线，东侧有东西线，交通便利。

具体地理位置见图 4.1-1。

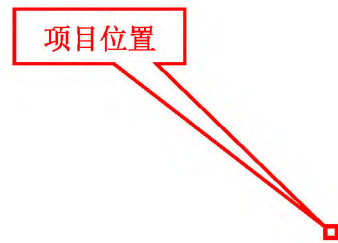


图 4.1-1 项目地理位置图（涉及商业秘密不予公开）

4.1.2 气候特征

平定县属暖温带大陆性季风气候，受冷暖空气势力交替影响，四级分明。冬夏季长，春秋季短。春季干旱严重，夏季炎热多雨，秋季降温剧烈，冬季寒冷干燥。因地形复杂，高差悬殊，区域气候垂直变化显著。当娘子关地区磨河滩、苇泽关等村进入春季，柳树开始抽芽时，而同纬度的黄统岭乡北部地区尚属晚冬气候，前后相差月余。

根据平定县近 20 年（2001-2020）气象统计资料，境内历年平均气温 11.17℃，极端最高气温 41.7℃，极端最低气温 -17.7℃，历年平均降水量 529.63mm，降水量最大值 741.1mm，降水量最小值 363.1mm，平均相对湿度 54.6%，历年平均日照时数 2493.95h，年均风速 2.12m/s，最大风速 22.3m/s，静风频率 12.95%。主导风向为 NE，风向频率 9.34%。

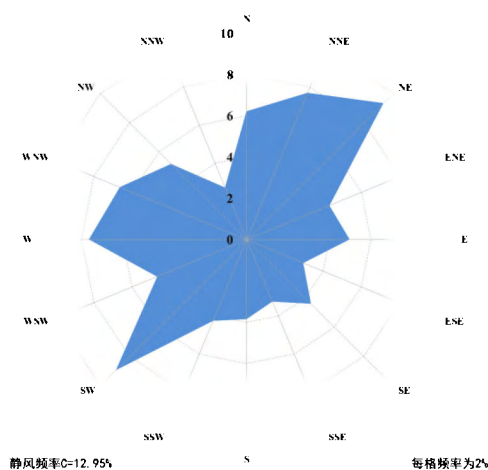


图 4.1-2 风向玫瑰图

4.1.3 地表水

平定县内主要河流有桃河、南川河、温河和绵河，支流河沟较多，但水量很少，旱季断流。其中桃河为常年性河流，温河、南川河为季节性河流。桃河、温河在娘子关磨河滩村东汇合后称绵河。东流入河北省井陉县，属海河流域子牙河水系滹沱河支流。由于河流长年冲刷，绵河河谷最低海拔 350m。

桃河：发源于山西省寿阳县东部的土径岭，自阳泉市郊区新店村西入境，由西向东流经阳泉市郊区的旧街乡、辛兴乡、平潭乡，阳泉市矿区，阳泉市城区，阳泉市郊区的李家庄乡，以及平定县的岩会乡、娘子关镇，在河滩村西与温河合流为绵河。桃河在阳泉市境内全长 91.4km，流域面积 1086km²。两岸多丘陵，河床为砂卵石底质。平潭乡赛鱼村以上有清水，以下为季节性河流。清水流量 0.3m³/s，洪水流量 1.20m³/s，最大洪峰流量 2810m³/s，多年平均径流量 0.437 亿 m³。桃河在阳泉市境内的主要支流有 9 条：北岸为保安河、芦胡河、马家坡河、蒙村河、洪城河、五渡河，南岸有桑掌河、义井河、南川河。其中以南川

河为最大，其余均较小，长度为 7-13km，流域面积 22-51km²。

南川河：是桃河最大支流，有三源，北源出自平定县冶西镇潘家峪村的骑道岭，称北川河，中源出自冶西镇端岭村附近的四条沟岔，称中川河（尚怡河）。南源出自冶西镇南部的七千山，称苏村河，三河在贵石沟村汇流后始称南川河。沿线又汇入阳胜河、城南河等。主要河道长 26 公里，流域面积 539.5 平方公里，最大洪峰流量为 1960m³/s。以上各河系除南川河上游的砂页岩与煤系地层分布区有清水外，其他全为岩溶区，没有清水，常年为干河沟。

温河：为绵河一级支流，有两个源头，西源出于盂县南娄乡南庄村的方山东麓，北源出于盂县北下庄西麻驿村尖山。西源与盂县温池汇合后成为温河，自温河向东南出盂县境，经阳泉市郊区又进入平定县境，于娘子关镇磨河滩村与桃河相会后成绵河。河流长 70km，其中干流长 50km，流域总面积 1143.45km²。西源有清水流量 0.16m³/s，最大洪峰流量为 1340m³/s，北源最大洪峰流量为 770m³/s，温河河床较为稳定。在温庄以上属常年性河流，以下河流切至灰岩，河水渗漏，巨城至娘子关河水大量渗漏，形成季节性河流。

绵河：古称绵蔓水。为滹沱河的一级支流，属海河流域子牙河水系。其上游分别为桃河和温河，在平定县娘子关镇汇合后称为绵河，向东出省界进入河北省。在井陉县境内与甘陶河汇合以后称为冶河，在河北平川县汇入滹沱河。绵河以桃河为主源，在山西境内河长 84km。出境处河底高程为 342.5m，为阳泉最低点，在山西境内流域总面积为 2507km²。绵河为山间河流，呈蜿蜒形。因有娘子关岩溶泉水的汇入，河中水量充沛，多年平均流量达到 14.26m³/s，其中娘子关泉水流量为 12m³/s，为山西省最大的泉水。绵河在山西省内在桃河与温河汇合后再无大的支流，唯有娘子关泉水注入。

阳胜河：阳胜河源出范家掌西南小寨山，向东经左家、南阳胜、西城、新城、新村等村，到宁艾村合西南方向马郡头河水，向东北方向流经上马方、下马方、立壁等村，注入大石门水库，再向北经大石门、小口头村，到石门口村合徐峪沟河及柏井河之水，折向西北，到西郊村汇入南川河。河道长 32.5 公里，流域均长 34.8 公里，均宽 0.8 公里。阳胜河特点是夏季雨量集中易发洪水，冬春两季雨量很小甚至出现断流。

本项目厂区雨水排放口位于厂内初期雨水池以南厂界处，该位置为厂内最低处，排出厂外的雨水沿园区道路向东往南川河方向，随沟坎滞留、田地土壤下渗，逐渐消失，由于距离河流较远，地表受农业等人为因素干扰比较大，没有明确的线路排入河道。

本项目距离东北侧南川河约 1440m，距离北侧桃河约 2563m。

平定县地表水系见图 4.1-3。

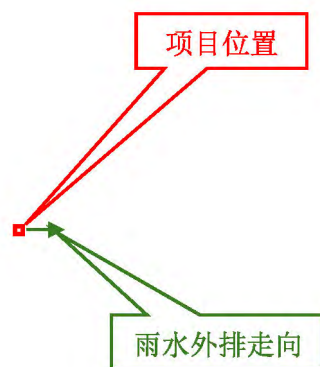


图 4.1-3 平定县地表水系图（涉及商业机密不予公开）

4.1.4 地形地貌

平定县地处太行山中部，山势西高东低。境内四周群山环绕，峰峦叠嶂，中部地势略为低缓，经长期的山洪切割，风化剥蚀，沟壑纵横，岩层裸露，十分破碎，仅县城附近有小块平川。东部山高谷深呈“V”形，悬崖峭壁，地形险峻，被称为山西东部门户，冀晋咽喉。县境地势相对高差为 1179.9 米，平均地形比降约为 11%。

县域四周群山环绕，海拔均在千米以上。西南部七千寨，海拔 1530m，为县内最高峰。中部黄土丘陵，海拔 800—1000m，由于长期流水切割，沟壑纵横，地形极为破碎。境内山地居多，占总面积 60%左右，丘陵次之，仅在县城附近有小块平川。娘子关谷地海拔 350m 为本境最低处。

全县大体可分为石质山区、土石山区、土丘河谷三个地形单元，比例约为 7.3:2.2:0.5。土丘河谷主要分布在南川河流域、阳胜河下游以及岭南河水库、尚怡水库附近等几个河谷地段；土石山区主要在县城附近以及张庄、宁艾、东回、西回等地区；其余皆为石质山区。

项目厂址位于桃河与南川河交汇处之南岸山顶之上，属于石质山区，厂区原地貌主要为一近东西方向的山脊，属于构造、侵蚀形成的低山地貌，现场地已经平整，地形平坦。

4.1.5地质条件与水文地质条件

4.1.5.1地质条件

(1) 区域地层

本区位于娘子关泉域范围内，深埋与出露的地层从老到新主要有：太古界变质岩；元古界滹沱群变质岩及长城系石英砂岩、页岩；下古生界寒武～奥陶系碳酸盐岩；上古生界石炭系、二叠系煤系地层；中生界三叠系碎屑岩；新生界第三系及第四系松散岩类及玄武岩。详见地层简表 4.1-1。娘子关泉域地质略图见图 4.1-4。

表 4.1-1 娘子关泉域地层简表

界	系	统	组	代号	厚度(m)	主要岩性
新生界	第四系	全新统		Q ₄	0~30	冲洪积砂卵石、砂、亚砂土
		上更新统	马兰黄土	Q ₃	0~40	风积黄土及冲洪积黄土夹砂砾石及钙质结核
		中更新统	离石黄土	Q ₂	0~10	残坡积红色粘土夹钙质结核，古土壤层及砂砾石层
		下更新统	松塔组	Q ₁	0~40	冰碛红土、砾石层
	第三系		静乐组	N ₂	0~135	残坡积红色粘土火山喷发玄武岩
中生界	三叠系	中统	铜川组	T ₂ ^t	50~100	灰绿、紫褐色砂页岩
			二马营组	T ₂ ^e	450~500	灰绿、绿色中细粒长石砂岩及泥岩互层
		下统	和尚沟组	T ₁ ^h	40~160	紫红色钙质砂质泥岩夹紫红色中厚层细粒长石砂岩及薄层粉砂岩
			刘家沟组	T ₁ ^l	460~520	紫红色浅灰红色中层细粒长石砂岩夹不稳定的紫色粉砂岩，砂质页岩和砾岩
古生界	二叠系	上统	石千峰组	P ₂ ^{sh}	160~200	紫红色砂质页岩，顶部夹钙质结核层及薄层泥灰岩
			上石盒子组	P ₂ ^s	390~420	黄色、紫红色页岩、泥岩、砂质页岩、硬砂岩、长石砂岩
		下统	下石盒子组	P ₁ ^x	120~170	黄色、杏黄色砂质页岩、泥岩，中、细粒薄层石英砂岩
	石炭系	上统	山西组	C ₃ ^s	100~114	灰黑色页岩、泥岩、灰白色细粒石英砂岩夹煤 2~3 层
			太原组	C ₃ ^t	60~160	灰黑色砂页岩，夹三层灰岩及煤层
		中统	本溪组	C ₂ ^b	30~60	灰、黑色砂页岩，夹石灰岩。底部有铝土矿及赤铁矿

界	系	统	组	代号	厚度(m)	主要岩性
	奥陶系	中统	峰峰组	O ₂ ^f	80~150	生物碎屑灰岩、花斑状灰岩、泥灰岩，局部夹石膏
			上马家沟组	O ₂ ^s	125~275	泥晶灰岩、花斑状灰岩，下部泥灰岩，局部夹石膏
			下马家沟组	O ₂ ^x	125~225	石灰岩、泥灰岩、角砾状灰岩，局部夹石膏
		下统	亮甲山冶里组	O ₁ ^{h+y}	123~203	含燧石白云岩、白云质灰岩，底部为薄层白云质灰岩及页岩
	寒武系	上统	风山组	Є ₃ ^f	104~134	上部薄~中厚层细粒白云岩，下部中厚层粗、巨粒白云岩
			长山组	Є ₃ ^c	8~22	薄层竹叶状灰岩及白云质灰岩
			崮山组	Є ₃ ^g	10~23	薄层泥质条带灰岩及黄绿色薄层灰岩
		中统	张夏组	Є ₂ ^z	140~160	中细粒鲕状灰岩及条带状灰岩
			徐庄组	Є ₂ ^x	80~100	上部鲕状灰岩及泥质条带灰岩与紫色页岩互层，下部为紫色页岩
		下统	毛庄~馒头组	Є ₁ ^{mm}	24~122	紫红色薄层页岩夹细粒鲕状灰岩及白云岩，底部为薄层细粒石英砂岩
元古界	长城系			Ch	10~200	白云岩及石英砂岩、页岩
	溥沱群			Pt		碎屑岩~碳酸盐岩~火山岩的浅变质岩系
太古界				Ar		片麻岩、浅粒岩、变粒岩、片岩、斜长角砾岩

(2) 地质构造

在大地构造上，本区位于山西中部太行山隆起区，正好处于三个次级构造单元的过渡地带，即阜平隆起南部、赞皇隆起西侧和沁水拗陷东北端，后者对本区局部构造影响最大，控制了本区地层的基本走向。泉域宏观的地层形态特征为 NE 翘起，WS 倾伏的簸箕状向斜构造。该区在漫长的地质年代里，经历了多次构造变动，形成了不同类型的构造体系，彼此联合、复合在一起，显得十分复杂，但它们各有其自身的展布规律和组合特点。在上述的构造格局下，又叠加了次一级的构造形迹，见图 4.1-5。

通过收集区域构造地质、历史和近期地震资料，厂区内无全新世活动断裂构造，无不良地质构造存在。



图 4.1-4 娘子关泉域水文地质略图（涉及商业机密不予公开）

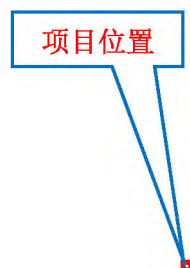


图 4.1-5 区域地质构造纲要图（涉及商业机密不予公开）

4.1.5.2 水文地质条件

本区位于娘子关泉域的中部地带。娘子关泉域内碳酸盐岩，根据时代、岩性、岩溶发育情况、含水、隔水及透水能力及水力特征可划分为如下几个含水岩组和隔水岩组，其分布位置见图 4.1-6。

（1）含水层

①寒武系下部以紫红色页岩、泥岩夹白云岩为主，厚约 120m，为区域内稳定的隔水岩层。中上部是厚层鲕状灰岩、白云质灰岩、粗晶白云岩及竹叶状灰岩，岩溶裂隙发育，为含水层。主要出露于泉域外围东部及北东部边缘，构造控水明显。有时形成相对独立的小泉域，如兴道泉域（∈2）、凉沟桥泉域（∈3）。该层深埋于奥陶系之下，大部分地区因补给条件差，地下水处于区域性缓慢循环状态，许多钻孔表明地下水具有高压低流特征。



图 4.1-6 娘子关泉域水文地质图（涉及商业机密不予公开）

②下奥陶统白云岩裂隙岩溶水含水岩组

该含水岩组下奥陶统为含燧石结核的白云岩及泥质白云岩，除排泄区和构造断裂破碎带岩溶较发育外，大部分深埋于 O_2x 之下，岩溶裂隙不发育，径流缓慢，含水微弱，多构成系统内相对隔水底板。

系统排泄区下奥陶统白云岩出露地表，由于处于构造复合地带，节理裂隙发育，地下水径流条件好，经侵蚀溶蚀作用，发育成极不均一的含管道流的岩溶含水层。系统内 11 个泉组就有 9 个泉组出露于下奥陶统白云岩中。

③中奥陶统灰岩岩溶裂隙水含水岩组

为补给娘子关泉群的主要含水岩组。中奥陶统碳酸盐岩，以质纯灰岩、斑状白云质灰岩为主夹三层膏溶角砾岩。

中奥陶统灰岩广泛出露于东部、北部及东北部广大地区，分布于整个泉域内。地表节理裂隙发育，据统计，裂隙率可达 1.5~3.8%，为降水入渗和河水入渗提供了良好的通道。地下深处发育为以溶蚀裂隙、蜂窝状溶孔为主，含有少量溶洞的贮水空间，构成泉域内岩溶水的巨大储水空间。

根据泉域内中奥陶统含水岩组有以下特征与规律：

①中奥陶统灰岩沉积以后，在长达 1 亿多年的加里东古岩溶期，碳酸盐岩受风化溶蚀作用形成凸凹不平的古剥蚀面，之上堆积了铝土页岩和山西式铁矿，古溶蚀面裂隙发育，形成强岩溶发育带。泉域西部盖层之下还保留古剥蚀面的痕迹。从中奥陶统顶板等高线图可知，榆次、寿阳县北部及盂县北部中奥陶统及石炭二叠系地层向南倾斜；阳泉、平定、昔阳、和顺和左权中奥陶统及石炭二叠系地层向西倾斜（或向西北），总体表现为以阳泉三矿~下白泉一线为轴线的宽缓向斜，向西南方向撒开，形成簸箕状。

②中奥陶统地层为典型的硫酸盐岩~碳酸盐岩混合建造，岩溶作用具有分层性。峰峰组、上、下马家沟组从上而下，岩性特征为石灰岩~角砾状石灰岩~角砾状泥灰岩或泥灰岩。每组下段含石膏泥灰岩或角砾状泥灰岩，岩石软塑，发育蜂窝状溶孔但不连通，形成相对弱透水层。上覆灰岩由于石膏溶解时的膨胀挤压，岩石破碎，形成角砾状石灰岩，岩溶发育（多有小溶洞），为主要含水层位。由于泥质的隔水作用，使岩溶水具有分层性及承压性。一般补给径流区随钻进深度增加水位逐渐降低，排泄区随钻进深度增加水位逐渐升高。由于构造裂隙发育连通和通过断裂导水作用又有统一地下水位。

③桃河沿岸地层向西倾斜，河流及岩溶水切层东流；平定阳胜河东部，昔阳、和顺及左权县城以东地层西倾，岩溶水顺倾向向西流动，松溪河南干支流及附近岩溶水受南北向

水力槽凹影响,岩溶水顺层由南向北流动;北部及东部中奥陶统和石炭、二叠系地层向南或南东倾斜,岩溶水顺倾向向南或南东流动;榆次、寿阳一带岩溶水通过寿阳盆地深部由西向东流动。由于岩溶水位标高由西向东,由 800m 左右,渐变为泉口附近的 360m 左右,泉城南、北部边缘岩溶水位标高约 800~850m 左右,向阳泉、平定一带渐变为 400m 左右,相应的含水层位也发生了变化。泉域排泄区因 O1 地层挠起,露出地表,岩溶发育形成含水层。泉域东北部和东南部含水层为 $\epsilon 3$ 及 $\epsilon 2$ 白云岩或鲕状灰岩,泉域中部含水层为 O2f 及 O2s,以上地区岩溶水多属潜水性质;榆次、寿阳南部及阳泉、平定、昔阳、和顺、左权西部含水层为 O2f 及 O2s,岩溶水多属承压水性质。

④根据含水层组分布特征及水循环条件,剖面上可划分为三个水文地质带:垂直入渗带、水平径流带和深部循环带。不同地区各带厚度及标高不尽相同。排泄区和埋藏区无垂直入渗带,裸露区垂直入渗带厚度一般为 50~300m,个别地区可达 500m 左右,水平径流带为补给泉水的主要含水层与径流带,厚度一般可达 100~250m,大者可达 300~500m;深部循环带位于 O1 顶板之下,因 O1 及 $\epsilon 3$ 埋藏较深,岩溶发育微弱,岩溶水处于缓慢深循环状态。泉口排泄区深部 $\epsilon 3$ 及 $\epsilon 2$ 岩溶水垂直向上运动,顶托补给上部 O1 含水层。

(2) 地下水的补、径、排条件

娘子关泉域岩溶水系统流场总形态为以娘子关泉群为排泄点,呈半辐聚状水动力网。该系统岩溶水具有统一流场和水位,以娘子关泉为排泄基准,可汇集整个岩溶水系统地下径流。根据全流域内岩溶地下水贮存和运移特征,可把全流域分为补给径流区、汇流区、排泄区和滞流区四个水动力区(见图 4.1-7)。

①补给径流区:分布于系统东北部、北部、南部与东南部及西北部,面积约为 2800km²。含水层主要为 O1、 $\epsilon 3f$ 白云岩及 $\epsilon 2z$ 鲕状灰岩及 O2 灰岩,岩溶发育不均一,受构造控制作用明显,该区多形成沿构造断裂带分布的岩溶水脉,岩溶水具潜水性质,大气降水为主要补给来源,地下水运动既有垂直运动又有水平运动。水位埋深 100~500m,单井涌水量一般小于 500m³/d,但太原东山地区可达 1000~5000m³/d。水化学类型多为 HCO₃-Ca·Mg 型,矿化度小于 0.5g/L。东山地区因受煤系水补给,水化学类型为 HCO₃·SO₄ 或 SO₄·HCO₃-Ca·Mg 型,矿化度 0.6~0.8g/L,硫酸盐及硬度往往超标。

②径流、汇流区:阳泉东部及平定的中南部以阳泉和巨城为中心的桃河与温河间的三角形地区,面积约 200km²。该区为各类构造复合交汇地区,溶蚀裂隙、溶孔、小溶洞发育,为强含水岩组,主要含水层为 O2x+O2s 灰岩,厚度 200~400m。该区岩溶水除接受大气降水补给外还可接受河水入渗补给,单井涌水量可达 1000~5000m³/d。该区水力坡度

十分平缓，含水层导水系数和给水度均较大，并汇集了北、西、南部地下径流构成区域地下岩溶水库，为在阳泉、平定一带集中开采裂隙岩溶地下水提供了先决有利条件。

③排泄区：从程家、坡底泉到苇泽关泉，面积约 50km^2 。娘子关泉是区域岩溶水排泄中心，强径流带深入地表以下 $50\sim 100\text{m}$ ，主要含水层为 O_1 及 E_3 白云岩。岩溶发育强度和富水性极不均一，绵河沿岸岩溶较发育，泉口及构造裂隙发育部位见有大型溶洞。该区岩溶地下水以管道流为主，主泉眼为地下管道出口，岩溶最发育，富水性也最强。离开泉口不远富水性明显减小，如娘子关磨河滩勘探孔富水性极弱，而泉口附近勘探孔富水性则很强，单井涌水量可达 $3000\sim 6000\text{m}^3/\text{d}$ 。泉水出露条件和岩溶地下水管道的分布明显受地质构造控制。排泄区地下水具有管道流承压性质。娘子关泉群向下游的潜排量不大，据计算地下潜排量只有 $0.55\text{m}^3/\text{s}$ ，基本为全排泄型泉水。

④滞留区：主要分布于泉域西部阳泉市、平定县、昔阳县、和顺、左权县以西，阳泉三矿及冶西以西，寿阳、榆次南部。碳酸盐岩埋藏在二、三叠系砂页岩之下 300m 以上的地区，面积约 4000km^2 。奥陶系灰岩深埋 $1000\sim 1200\text{m}$ 左右，由于碳酸盐岩含水层深埋，地表水对岩溶地下水基本无补给，地下水驱动力较小，地下径流条件差，岩溶发育强度相对微弱，推断地下深处岩溶水处于滞流状态。

阳泉-娘子关桃河沿岸水文地质剖面图见图 4.1-8。



图 4.1-7 娘子关泉域岩溶地下水动力场分区图（涉及商业机密不予公开）

项目位置
↓

图 4.1-8 阳泉-娘子关桃河沿岸水文地质剖面图（涉及商业机密不予公开）

4.1.5.3包气带特性

(1) 厂主要含水层

项目场地内包气带厚度 0.1~9.6m, 分布不均匀, 为场地平整填土, 无孔隙地下水赋存, 天然状态下大气降水全部下渗补给深层岩溶地下水。

项目厂区主要含水层为碳酸盐岩类岩溶裂隙含水层, 该含水层由中、上寒武统和中奥陶统组成。中奥陶统碳酸盐岩是最重要的地下水含水层, 由峰峰组、上马家沟组和下马家沟组组成, 岩性以灰岩、灰质白云岩为主, 在各组底部均发育有稳定的含膏岩层并形成膏溶角砾岩。地表溶蚀裂隙发育, 为地下水补给提供了有利条件。地下发育溶蚀裂隙、蜂窝状溶孔, 并分布有少量溶洞, 构成地下水良好的储集运移空间。

(2) 地下水补径排条件和地下水流向

项目厂区碳酸盐岩类岩溶裂隙地下水位于娘子关泉域的径流汇流区和排泄区。裸露灰岩区主要接受大气降水入渗补给, 地表水的渗漏补给和侧向径流补给; 地下水径流方向与河流同向, 向下游排泄。埋藏灰岩区接受上覆地下水的越流补给和上游地下水的侧向径流补给, 排泄主要以泉的形式在区外排出, 其次是人工开采。排泄区分布于桃河温河交接部位, 岩溶地下水分布极不均匀, 沿岩溶管道富集, 单井涌水量大者数千 m^3/d , 小者仅数百 m^3/d 。

4.1.6土壤

平定县土壤随地形高度呈有规律的分布, 大致分 1300~1500 米、800~1300 米、700~900 米、650~750 米及 650 以下五个台阶, 依次为淋溶褐土、山地褐土、淡褐土性土、淡褐土和浅色草甸土五个土壤亚类。

淋溶褐土主要在冶西、南阳胜西部高山地区有集中分布, 均为平定县用材林基地; 其他自然植被覆盖度较高, 气候温湿, 有明显砂页岩质淋溶的高山地区亦有分布, 土层厚 20~60 厘米, 面积共计约 3 万亩, 占全县总面积的 1.4%。山地褐土为平定县的主要土壤, 分布广泛。根据成土母质可分为石灰岩质山地褐土、砂页岩质山地褐土、黄土质山地褐土、粗性山地褐土、堆垫山地褐土和红黄土质山地和 6 种, 面积共计约 8.9 万亩, 占全县总面积的 45%, 土层厚度一般在 30~150 厘米。淡褐土性土多发育在第四纪黄土母质上, 绝大部分已开垦为农田, 在全县的山间沟壑、平川地区均有分布, 面积约计 15.3 万亩, 占全县总面积的 7.3%, 土壤一般在 3~20 米厚, 生产性能较好, 宜耕期长, 通透性好。淡褐土主要分布在河道二级阶地上, 自然植被主要为旱生型草本植物, 是平定县重要的产粮基地之一, 面积约计 1 万亩, 占全县总面积的 0.5%。浅色草甸土分布在县域内主要河道沿岸河滩和一级阶地, 自然植被为一年生。成土母质多为冲沉积物, 土地厚度 0.5~15 米不

等。面积约计 3.5 万亩，近一半开垦耕种。

项目厂址内主要分布为褐土。

4.2 环境敏感区

4.2.1 娘子关泉域

(1) 泉域概况

娘子关泉域位于阳泉市平定县娘子关镇，石太线娘子关站附近，出露于桃河与温河汇集地段。由 11 个主要泉组组成，分布在自程家至苇泽关约 7km 长的河漫滩及阶地上，出露高程 360~392m。

泉域分布范围包括阳泉市的平定、孟县、城郊，晋中市的榆次、寿阳、昔阳、和顺、左权，太原市的迎泽区、杏花岭区、小店区等市（县、区）。从构造上看，处于沁水凹陷的北端，为一北东向翘起的大向斜。出露地层自东向西，由北向南，由老到新。沉积了厚度达 467~628m 的中奥陶统岩溶含水层组，为岩溶水的贮存、运移提供了巨大的调蓄空间。岩溶水由北、西、南三面娘子关一带径流汇集，由于该处地下奥陶统相对隔水层的隆起，并被桃河侵蚀出露，使岩溶地下水溢出地表成泉，故娘子关泉基本上为全排型接触溢流泉。

(2) 泉域边界

根据区域地质测量和大量勘探钻孔资料，按照地表分水岭和地下水流向及岩溶水水位标高，隔水层岩性和构造控水特征划定泉域边界，局部边界为变动边界。根据岩溶水位和开采情况，可能互相袭夺发生边界位移，初步划分如下：

北界：基本为纬向构造（北纬 38°带），东段以地形最高点变质岩与寒武系下统和地表分水岭漳沱水系为界，中段以兴道泉与娘子关泉的岩溶地下水水位分水岭为界，为可移动边界。

南界：据研究报告，1994 年对和顺泊里、左权、武乡青草坪和襄垣 972 厂井水水位测量标高，分别为 814.75m、880.9m、1028.75m 和 656.10m，为此应以青草坪最高水位为可变动地下水分水岭（与地表分水岭一致）与辛安泉域分界，再往北至榆次人头山一带以地表分水岭与辛安泉域分界。

西界：北段以寺家坪断层（P5）与兰村泉域分界。中段以桃河和潇河分水岭为界，岩溶地下水位以西 814 以上，以东平头 46 号孔 787m，宗艾一带 622.7m。中南段以奥陶系顶板埋深 1000-1500m 缓流带和潇河与清漳河东源为界。

东界：以太行山背斜轴部变质岩和寒武系下统馒头页岩顶部为阻水边界。

泉域范围面积为 4667km²，其中碳酸盐岩裸露面积为 2118km²，碎屑岩面积为 3601km²，调蓄地下水库容 3780km³。

娘子关泉域的补给：①大气降水直接入渗补给。碳酸盐岩裸露区与覆盖区降水入渗是泉域岩溶地下水的主要补给来源。②河流渗漏补给。娘子关泉域内从北向南发育有温河、桃河、南川河、松溪河、清漳河 5 条河流东西流向河流，各河流接受西部碎屑岩区产流后向东进入碳酸盐岩裸露区发生渗漏，占到岩溶地下水天然补给资源总量的 19%。③其他补给。泉域范围内碳酸盐岩裸露区的大石门水库、油瓮水库都对岩溶地下水产生渗漏补给，此外，在各河流上游碎屑区河谷内冲洪积层中储存有孔隙地下水，这部分地下水在天然条件下沿河槽向下游区渗流，到达碳酸盐岩裸露区后通过地下潜流补给岩溶地下水。

娘子关泉域的径流：受沁水向倾东北部翘起的影响，岩溶含水层的总体构造展布是由北东向西南倾斜，因此在泉域北部、东南大面积出露的碳酸盐岩区接受降水入渗补给的岩溶地下水首先顺地层斜向向斜轴部渗流，在碳酸盐岩裸露区西南侧受上覆隔水顶板阻挡而汇集，岩溶地下水在埋藏区的一定深度内汇集，并为岩溶发育创造了有利条件，大致沿地层走向分别在北部和南部形成岩溶地下水主径流带。桃河、温河的下切在泉域中部东端打开了岩溶地下水排泄缺口，因此汇集在平定、阳泉一带的岩溶地下水改向向娘子关一带径流排泄，形成了逆地层倾向的东西向径流带。整个泉域岩溶地下水渗流从平面上就是围绕北部、南部中部 3 条丫字形岩溶地下水强径流带的渗流汇集，向娘子关方向运移，岩强径流带及两侧形成了岩溶地下水的富集水区。中奥陶统碳酸盐岩以质纯灰岩、斑状白云质灰岩为主夹三层膏溶角砾石，分布于整个泉域内并广泛出露于东部、北部及东北部广大地区，是岩溶地下水的主要含水层。

娘子关泉域的排泄：绵河对地表的下切塑造，使得娘子关一带从地形上构成泉域内最低点，同时也是泉域奥陶系岩溶地下水含水层出露的最低点。泉域内岩溶水接受补给后，在重力驱动下，由北、西、南 3 面向娘子关一带径流汇集，娘子关一带下奥陶统燧石团块或条带白云岩相对隔水层的隆起，并被桃河侵蚀出露，使岩溶地下水溢出地表成泉。娘子关泉是由隔水底板阻水而形成的泉水，基本上为全排型泉。

（3）重点保护区范围

娘子关泉域重点保护区有两处，重点保护区面积共 86.5km^2 。

①泉水集中出露带，其保护范围为：西自温河下董寨以下河谷、桃河西武以下河谷，东至两河汇流后的绵河河谷苇泽关断层之间的泉水出露带。

②桃河、温河渗漏河段，其保护区范围为：温河河谷：自东至西由温池一下章召一白马庄一南庄一巨城镇一下董寨，河流长度约 35km。桃河河谷：自西向东由白羊墅一乱流一岩会一上盘石一下盘石一西武庄，河流长度约 30km。

项目厂址位于娘子关泉域范围内，但不在其重点保护区内，距离娘子关泉域重点保护区南侧最小距离约 2.1km，项目与娘子关泉域位置关系见图 4.2-1。



图 4.2-1 项目与娘子关泉域位置关系图（涉及商业机密不予公开）

4.2.2 水源地

4.2.2.1 娘子关排泄区水源地

根据《山西省阳泉市桃河辛兴、娘子关泉排泄区、平定尚怡水库饮用水源地保护区划分技术报告》，娘子关泉提水工程水源主要是娘子关泉群中的五龙泉、石板磨泉、坡底泉、城西泉、滚泉、桥墩泉、禁区泉、西口岸泉和苇泽关泉，按大型水源地进行保护划分。

(1) 一级保护区

东至铁道桥，西到地三峪东阳泉市提水一级泵站，北至河北村村北，南至城西泉南1km，总面积 5.60km^2 。

(2) 二级保护区

娘子关泉群一级保护区外，扩大划分区。二级保护区面积为 80km^2 。东区以苇泽关断层为界，西北以南峪良三角点为界（1061.2m），西边以温河石桥泉为界，桃河以西武庄为界，南以火焰山为界（1022.3m）。西北以地表、地下分水岭与神水头岩溶泉域为界，东以苇泽关断层和南以地表、地下分水岭与威州泉域为界。

(3) 准保护区

娘子关泉群中河水渗漏补给段，面积为 57.5km^2 。分别是：

温河：温池至石桥 $40\text{km} \times \text{河漫滩宽 } 0.5\text{km} = 20\text{km}^2$ ；

桃河：王龙沟至西武庄 $30\text{km} \times 0.5\text{km} = 15\text{km}^2$ ；

南川河：西锁簧至乱流 $30\text{km} \times 0.5\text{km} = 15\text{km}^2$ ；

松溪河：龙凤垸至西固壁 $15\text{km} \times 0.5\text{km} = 7.5\text{km}^2$ 。

本项目不在娘子关泉排泄区水源地各保护区范围内，距娘子关泉排泄区水源地南川河准保护区最近距离约 1.2km，项目与娘子关排泄区水源地位置关系见图 4.2-1。

4.2.2.2 尚怡水库水源地

平定县尚怡水库水源地位于平定县城西 12km 的冶西镇尚怡村西，为南川河上游支流中川河上，是平定县城饮用水源之一，水源地中心位置为东经 113.523° ，北纬 37.771° ，水库控制流域面积 50.6km^2 ，其中林区 10.12km^2 ，石山区 39.84km^2 ，水库总库容 590.4 万 m^3 ，兴利库容 100 万 m^3 ，水库主要以防洪为主，兼顾企业和平定城镇供水、农业灌溉。

尚怡水库水源地属于湖库型水源地，于 1976 年建成，主要供水对象为平定县冠山镇，供水人口 4.58 万人。日提水量为 0.05 万 m^3 ，供水方式为通过暗管进入蓄水池后进行沉淀、过滤、消毒，供给用户。

该水源地划一、二级保护区，一级保护区面积 1.2km^2 ，二级保护区面积 49.4km^2 。

本项目位于尚怡水库水源地东北侧 15.7km，距离较远。

4.2.2.3 阳煤五矿（冶西镇）集中式饮用水源地

阳煤五矿水源地位于平定县冶西村南约 800m。南川河支流尚怡河南岸，水源地共有 1#（504#）、2#（501#）、3#（ZK-34#）三眼岩溶水集中供水井，1#（504#）位于五矿集中站蓄水池院内，2#（501#）、3#（ZK-34#）位于五矿机运区修配队院内，2#、3#与 1#供水井中间间隔一条厂区公路，三眼供水井是三角形分布，1#与 2#间距 41m，2#与 3#间距 43m，3#与 1#间距 45m。

三眼集中供水井地貌单元属于沿河谷黄土台塬分布，地下水类型属于松散岩类冲深埋藏型岩溶水，岩溶水归属于娘子关泉域补给区。供水方式为地下掩埋式供水，三眼供水井，两用一备，更换使用。汇入蓄水池后，消毒后供水（优氯净消毒）。

阳煤五矿饮用水水源地划分一级保护区 1 个，总面积 0.0027km^2 ，总周长 321m，无二级保护区。1#井一级保护区边界范围以供水井为中心，半径 R 为 17m 的圆形区域为边界。2#井一级保护区边界范围以供水井为中心，半径 R 为 17m 的圆形区域。3#井一级保护区边界范围以供水井为中心，半径 R 为 17m 的圆形区域为边界。

本项目位于阳煤五矿（冶西镇）集中式饮用水源地东北侧 13.0km，距离较远。

4.2.2.4 张庄镇集中式饮用水源地

张庄镇集中式饮用水源地属于地下水型水源地，地下水开采类型为岩溶承压水，水源有水井 1 眼，以管井（机井）的方式采取地下水，水源地四周有围墙。该水源井位于张庄村西北宁艾村东南距国道约 300m，水源地中心位置为东经 $113^{\circ}40'33.0''$ ，北纬 $37^{\circ}41'42.0''$ ，井孔标高 810m。

保护区范围：以水源井孔为中心，半径为 21m 的圆形区域即为水源井的一级保护区，保护区面积约 0.0014km^2 ，周长 132m。

本项目位于张庄镇集中式饮用水源地东北侧 14.3km，距离较远。

本项目与各水源地位置关系见图 4.2-3。



图 4.2-2 项目与娘子关排泄区水源地位置关系图（涉及商业秘密不予公开）

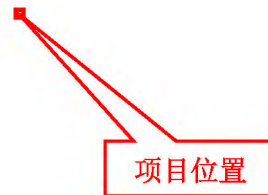


图 4.2-3 项目与各水源地位置关系图（涉及商业秘密不予公开）

4.2.3 山西省药林寺冠山省级自然保护区

山西省药林寺冠山省级自然保护区是山西省人民政府以晋政函〔2002〕124号《关于新建人祖山等省级自然保护区的通知》批准成立的省级自然保护区。该保护区是以重点保护野生动物金钱豹、青羊及森林生态系统森林及野生动物类型自然保护区。

保护区总面积 11017hm²，由两块组成，即秋林区 and 药林寺区。其中秋林区位于平定县北部，与盂县、河北省交界，东西长 9km，南北宽 8km，面积 3113.8hm²；药林寺区位于平定县南部，与寿阳、昔阳县交界，东西宽 11km，南北长 20km，面积 7903.2hm²。该保护区地理坐标药林寺区域介于东经 113°26'00"-113°35'12"，北纬 37°40'08"-37°51'07"，秋林区区域介于东经 113°44'18"-113°50'00"，北纬 38°02'33"-38°06'31"，境内海拔多在 1100m-1400m 之间，最高峰为七千寨，海拔 1529m，最低为秋林沟口处，海拔未 920m，相差 609m。

药林寺自然保护区划分为核心区、缓冲区和实验区三大区域。

平定经济技术开发区规划范围不涉及药林寺自然保护区，本项目位于药林寺自然保护区东南侧最近距离约 14.3km，项目与山西省药林寺冠山省级自然保护区位置关系见图 4.2-4。

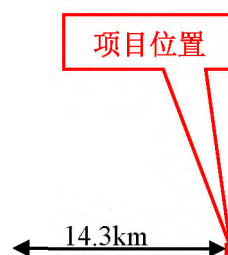


图 4.2-4 项目与山西省药林寺冠山省级自然保护区位置关系图（涉及商业机密不予公开）

4.3环境质量现状调查与评价

4.3.1环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1区域环境空气质量达标情况

本次评价收集了阳泉市生态环境局公开发布的《2024 年 1-12 月及 12 月全市环境空气质量状况通报》中 2024 年 1-12 月阳泉市平定县环境空气质量现状监测数据,具体见下表。

表 4.3-1 区域环境空气质量现状达标判定表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年平均	23	60	38.33	达标
NO ₂	年平均	30	40	75.00	达标
PM ₁₀	年平均	84	70	120.00	不达标
PM _{2.5}	年平均	41	35	117.14	不达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	174	160	108.75	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1400	4000	35.00	达标

由上表可知,平定县 2024 年 6 项基本污染物中 SO₂、NO₂ 的年平均质量浓度及 CO24 小时平均第 95 位百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)中二级标准限值,而 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 均出现不同程度的超标。因此,项目所在区域为不达标区。

4.3.1.2环境空气质量现状监测与评价

(1) 基本污染物环境质量现状评价

本次评价收集了阳泉市生态环境局平定分局公开发布的《平定县 2024 年度环境质量状况公报》中环境空气质量现状监测数据,具体见下表。

表 4.3-2 基本污染物环境质量现状表

污染物	年评价指标	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率 (%)	达标情况
SO ₂	24 小时平均第 95 百分位数	150	2~84	56.0	达标
NO ₂	24 小时平均第 95 百分位数	80	6~80	100.0	达标
PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	7~288	192.0	不达标
PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	2~238	340.0	不达标

(2) 其他污染物环境质量现状监测评价(涉及商业秘密不予公开)

本项目特征污染物为 TSP、非甲烷总烃和氯化氢,建设单位委托山西景蓝环保科技股份有限公司于 2025 年 7 月 26 日-2025 年 8 月 1 日对区域环境空气质量进行了补充监测。

①监测点位、监测项目

表 4.3-3 监测基本信息表

点位	坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	东经	北纬				
厂址			TSP 非甲烷总烃 氯化氢	2025 年 7 月 26 日 -2025 年 8 月 1 日	SE	21
和窝村					SW	856

图 4.3-1 环境空气质量监测点位图

②监测要求

监测时段：7 天有效数据。

监测频次：TSP 监测日均浓度，每天采样 24 小时；非甲烷总烃和氯化氢监测小时浓度，每天 4 次，采样时间为 02、08、14、20 时，每次采样时间不少于 45min。监测同时记录风速、风向、气温、气压和天气状况。

③监测结果统计分析

表 4.3-4 环境质量现状监测结果表

点位名称	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
厂址	TSP	24 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			0	达标
	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0 mg/m^3			0	达标
	氯化氢	1 小时平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			0	达标

点位名称	污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
和窝村	TSP	24 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			0	达标
	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0 mg/m^3			0	达标
	氯化氢	1 小时平均	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			0	达标
备注：ND 表示未检出。							

监测结果表明，本项目所在区域 TSP 的 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准限值，非甲烷总烃的 1 小时平均浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB 13/1577-2012）表 1 中二级标准浓度限值，氯化氢的 1 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准浓度限值，均未出现超标现象。

4.3.2 地下水环境质量现状调查与评价

本次评价引用山西宏境检测科技有限公司于 2023 年 5 月 20 日及 2023 年 9 月 14 日对“山西湖大特塑新材科技有限公司年产 10000 吨聚砜系列产品项目”区域地下水环境质量现状的监测数据。

（1）监测布点

根据导则 8.3.3.3 要求，地下水为三级评价项目的布点要求为：1）地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍；2）三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1~2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。

山西湖大特塑新材科技有限公司年产 10000 吨聚砜系列产品项目位于本项目东北侧，相对厂界距离 467m，布设了 3 个地下水水质监测点和 6 个水位监测点，具体见下表。

表 4.3-5 地下水监测信息表

编号	点位名称	相对厂址方位	布点原则	含水层类型	监测类型
GW1	南坪村	NE	下游	奥陶系岩溶裂隙水	水质、水位
GW2	乱流村	NNW	下游		水质、水位
GW3	王家庄村	W	上游		水质、水位
GW4	南上庄村	SE	/		水位
GW5	白羊墅村	NW	/		水位
GW6	西郊村	SSE	/		水位

图 4.3-2 地下水环境质量监测点位图（涉及商业机密不予公开）

（2）监测项目

根据导则 8.3.3.5 要求及拟建项目排污特征确定以下监测项目：

①基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、汞、砷、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数，共 21 项；

②同时监测 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 八大离子的浓度；

③特征因子：石油类。

采样同时记录井深、水温、水位等特征参数。

（3）监测时间及频率

地下水水质监测时间为 2023 年 5 月 20 日（枯水期）、2023 年 9 月 14 日（丰水期），同期分别进行地下水水位调查。

（4）评价方法

采用标准指数法。标准指数 >1 ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。

1) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

2) 对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式如下：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$
$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH —pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

(5) 监测结果

地下水水位监测结果见下表。

表 4.3-6 地下水水位、水温信息表

编号	点位	井深/m	水位标高/m	
			枯水期（2023 年 5 月 20 日）	丰水期（2023 年 9 月 14 日）
GW1	南坪村	455	410	415
GW2	乱流村	525	406	411
GW3	王家庄村	540	409	414
GW4	南上庄村	450	417	422
GW5	白羊墅村	420	399	404
GW6	西郊村	456	420	425

表 4.3-7 地下水离子浓度现状监测结果统计表（枯水期）

编号	单位	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	求和	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	求和	地下水类型
GW1	mg/L	156	41.8	2.55	88.5	/	166	456	226	0	/	SO ₄ ·Cl-Ca·Na
	mEq/L	7.80	3.48	0.07	3.85	15.20	4.68	9.50	3.70	0.00	17.88	
	mEq%	51.33	22.92	0.43	25.32	100	26.15	53.13	20.72	0.00	100	
GW2	mg/L	112	39.1	2.5	75	/	101	354	253	0	/	SO ₄ -Ca·Na·Mg
	mEq/L	5.60	3.26	0.06	3.26	12.18	2.85	7.38	4.15	0.00	14.37	
	mEq%	45.96	26.74	0.53	26.77	100	19.80	51.33	28.87	0.00	100	

编号	单位	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	求和	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	求和	地下水类型
GW3	mg/L	78.0	29.2	1.3	21.7	/	52	145	241	0	/	SO ₄ ·HCO ₃ -Ca·Mg
	mEq/L	3.90	2.43	0.03	0.94	7.31	1.46	3.02	3.95	0.00	8.44	
	mEq%	53.35	33.29	0.46	12.91	100	17.36	35.81	46.83	0.00	100	
GW4	mg/L	91.5	35.4	1.6	45.2	/	58	281	227	0	/	SO ₄ ·HCO ₃ -Ca·Mg
	mEq/L	4.58	2.95	0.04	1.97	9.53	1.63	5.85	3.72	0.00	11.21	
	mEq%	48.00	30.95	0.43	20.62	100	14.58	52.23	33.20	0.00	100	
GW5	mg/L	154	40.6	3.8	159	/	182	490	322	0	/	SO ₄ ·HCO ₃ -Ca·Na
	mEq/L	7.70	3.38	0.10	6.91	18.09	5.13	10.21	5.28	0.00	20.61	
	mEq%	42.56	18.70	0.54	38.21	100	24.87	49.52	25.61	0.00	100	
GW6	mg/L	69.8	27.4	1.42	37.4	/	51	189	206	0	/	SO ₄ ·HCO ₃ -Ca·Mg
	mEq/L	3.49	2.28	0.04	1.63	7.44	1.44	3.94	3.38	0.00	8.75	
	mEq%	46.93	30.71	0.49	21.87	100	16.42	44.99	38.59	0.00	100	

表 4.3-7 地下水离子浓度现状监测结果统计表（丰水期）

编号	单位	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺	求和	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	求和	地下水类型
GW1	mg/L	163	43.7	1.95	96.2	/	151	432	209	0	/	SO ₄ ·Cl-Ca·Na
	mEq/L	8.15	3.64	0.05	4.18	16.02	4.25	9.00	3.43	0.00	16.68	
	mEq%	50.86	22.73	0.31	26.10	100	25.50	53.96	20.54	0.00	100	
GW2	mg/L	121	40.5	2.87	80.4	/	111	332	203	0	/	SO ₄ -Ca·Na·Mg
	mEq/L	6.05	3.38	0.07	3.50	12.99	3.13	6.92	3.33	0.00	13.37	
	mEq%	46.56	25.97	0.57	26.90	100	23.38	51.73	24.89	0.00	100	
GW3	mg/L	80.3	30.7	0.891	23.2	/	46	135	212	0	/	SO ₄ ·HCO ₃ -Ca·Mg
	mEq/L	4.02	2.56	0.02	1.01	7.60	1.30	2.81	3.48	0.00	7.58	
	mEq%	52.80	33.64	0.30	13.26	100	17.09	37.09	45.83	0.00	100	
GW4	mg/L	94.6	37	1.71	43.8	/	49	286	218	0	/	SO ₄ ·HCO ₃ -Ca·Mg
	mEq/L	4.73	3.08	0.04	1.90	9.76	1.38	5.96	3.57	0.00	10.91	
	mEq%	48.46	31.59	0.45	19.51	100	12.65	54.60	32.75	0.00	100	
GW5	mg/L	164	42.4	3.86	154	/	179	481	329	0	/	SO ₄ ·HCO ₃ -Ca·Na
	mEq/L	8.20	3.53	0.10	6.70	18.53	5.04	10.02	5.39	0.00	20.46	
	mEq%	44.26	19.07	0.53	36.14	100	24.65	48.99	26.37	0.00	100	
GW6	mg/L	73	28	1.18	38.6	/	49	180	220	0	/	SO ₄ ·HCO ₃ -Ca·Mg
	mEq/L	3.65	2.33	0.03	1.68	7.69	1.38	3.75	3.61	0.00	8.74	
	mEq%	47.45	30.34	0.39	21.82	100	15.80	42.92	41.28	0.00	100	

表 4.3-8 地下水水质监测及评价结果统计表（枯水期）

监测项目		pH	氟化物 mg/L	硝酸盐 mg/L	亚硝酸盐 mg/L	挥发性酚类 mg/L	铬(六价) mg/L	氨氮 mg/L	氰化物 mg/L	硫酸盐 mg/L	总硬度 mg/L	氯化物 mg/L	溶解性总固体 mg/L	砷 μg/L	汞 μg/L	铅 μg/L	镉 μg/L	铁 μg/L	锰 μg/L	菌落总数 CFU/mL	总大肠菌群 CFU/100mL	耗氧量 mg/L	石油类 mg/L
标准限值		6.5~8.5	1.0	20.0	1.00	0.002	0.05	0.50	0.05	250	450	250	1000	10	1	10	5	300	100	100	3.0	3.0	0.05
GW1	监测值	8.2	0.49	8.72	0.001	ND	ND	0.031	ND	456	571	166	978	ND	ND	ND	ND	ND	ND	78	<2	0.57	0.02
	标准指数	0.8	0.49	0.44	0.001	/	/	0.06	/	1.82	1.27	0.66	0.98	/	/	/	/	/	/	0.78	<1	0.19	0.40
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	不达标	不达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GW2	监测值	8.1	0.49	5.89	0.001	ND	ND	0.049	ND	354	443	101	785	ND	ND	ND	ND	40	ND	82	<2	0.49	0.02
	标准指数	0.73	0.49	0.29	0.001	/	/	0.10	/	1.42	0.98	0.40	0.79	/	/	/	/	0.13	/	0.82	<1	0.16	0.40
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GW3	监测值	8.3	0.51	6.04	0.003	ND	ND	0.04	ND	145	319	52	491	ND	ND	ND	ND	40	ND	81	<2	0.49	0.02
	标准指数	0.87	0.51	0.30	0.003	/	/	0.08	/	0.58	0.71	0.21	0.49	/	/	/	/	0.13	/	0.81	<1	0.16	0.40
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4.3-8 地下水水质监测及评价结果统计表（丰水期）

监测项目		pH	氟化物 mg/L	硝酸盐 mg/L	亚硝酸盐 mg/L	挥发性酚类 mg/L	铬(六价) mg/L	氨氮 mg/L	氰化物 mg/L	硫酸盐 mg/L	总硬度 mg/L	氯化物 mg/L	溶解性总固体 mg/L	砷 μg/L	汞 μg/L	铅 μg/L	镉 μg/L	铁 μg/L	锰 μg/L	菌落总数 CFU/mL	总大肠菌群 CFU/100mL	耗氧量 mg/L	石油类 mg/L
标准限值		6.5~8.5	1.0	20.0	1.00	0.002	0.05	0.50	0.05	250	450	250	1000	10	1	10	5	300	100	100	3.0	3.0	0.05
GW1	监测值	8.3	0.18	9.67	0.004	ND	ND	0.056	ND	432	573	151	987	ND	ND	ND	ND	0.09	ND	82	<2	0.78	0.02
	标准指数	0.87	0.18	0.48	0.004	/	/	0.11	/	1.73	1.27	0.60	0.99	/	/	/	/	0.00	/	0.82	<1	0.26	0.40
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	不达标	不达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GW2	监测值	8.2	0.2	9.35	0.001	ND	ND	0.041	ND	332	478	111	795	ND	ND	ND	ND	40	ND	76	<2	0.44	0.01
	标准指数	0.80	0.20	0.47	0.001	/	/	0.08	/	1.33	1.06	0.44	0.80	/	/	/	/	0.13	/	0.76	<1	0.15	0.20
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GW3	监测值	8.4	0.27	6.06	0.004	ND	ND	0.041	ND	135	315	46	478	ND	ND	ND	ND	40	ND	82	<2	0.54	0.02
	标准指数	0.93	0.27	0.30	0.004	/	/	0.08	/	0.54	0.70	0.18	0.48	/	/	/	/	0.13	/	0.82	<1	0.18	0.40
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

监测结果表明，GW1 南坪村、GW2 乱流村水质监测点的硫酸盐和总硬度超标，各监测点的其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准限值。硫酸盐和总硬度超标主要是地质原因造成的。

4.3.3 声环境质量现状调查与评价

（1）监测点位

表 4.3-9 声环境质量现状监测信息表

监测点位		监测项目	监测频率
厂界	1#南厂界	昼间和夜间的等效连续 A 声级 (L_{eq})	监测 1 天，昼夜各 1 次
	2#东厂界		
	3#北厂界		
	4#西厂界		

监测布点示意图见图 4.3-1。

（2）声环境质量评价量

等效连续 A 声级。

（3）监测要求

本次声环境现状监测时间为 2025 年 7 月 26 日，监测 1 天，昼夜各 1 次。

（4）监测结果

表 4.3-10 声环境现状监测及评价结果表 dB (A)

监测点位	昼间						夜间					
	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{eq}	标准值	达标情况	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{eq}	标准值	达标情况
1#南厂界	54.3	45.4	42.2	50.1	65	达标	50.2	48.5	46.1	48.6	55	达标
2#东厂界	54.4	50.3	47.3	51.8		达标	52.4	46.8	43.1	49.9		达标
3#北厂界	55.2	50.3	46.4	52.3		达标	51.3	47.2	38.1	50.8		达标
4#西厂界	55.0	50.2	44.0	52.1		达标	51.9	46.9	42.8	50.1		达标

监测结果表明，厂界昼间噪声在 50.1~52.3dB (A)，夜间噪声在 48.6~50.8dB (A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准限值。

4.3.4 土壤环境质量现状调查与评价

（1）监测布点

根据导则布点原则，本项目土壤环境现状监测布点要求为项目占地范围内布设 3 个表

层样，本次评价在前驱体车间、粉磨车间、复合车间拟建位置分别布设 1 个表层样，具体监测点位分布见下表。

表 4.3-11 土壤监测信息表

序号	点位名称	布点类型	监测因子	采样深度	布点原则
1	厂区东北部	表层样	(GB 36600-2018)表 1 中 45 项基本项目、石油类	0~0.2m	本项目为污染影响型，土壤环境影响评价工作等级为三级
2	厂区东中部	表层样		0~0.2m	
3	厂区西南部	表层样		0~0.2m	

图 4.3-3 土壤环境质量监测点位图（涉及商业机密不予公开）

（2）监测因子

基本因子：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中 45 项基本项目。

特征因子：石油烃。

S1 点位调查土壤理化特性：《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 C 中的项目。

（3）监测频次

本次土壤环境质量现状采样时间为 2025 年 7 月 26 日，采样 1 次。

（4）土壤理化特性调查

表 4.3-12 土壤理化性质调查表

点号		厂区东北部(0-0.2m) 2025-07-25-b-T-1	时间	2025 年 7 月 26 日
经度			纬度	
层次		0~0.2m		
现场记录	颜色	黄棕		
	结构	团粒		
	质地	砂质壤土		
	砂砾含量	砂粒 59%、粉粒 29%、黏粒 11%		
	其他异物	少量草根		
实验室测定	pH 值	8.0		
	阳离子交换量/（cmol/kg(+)）	17.6		
	氧化还原电位/（mV）	787		
	饱和导水率/（mm/min）	1.76		
	土壤容重/（g/cm ³ ）	1.29		
	孔隙度/%	58		

（5）监测结果

采用标准指数法进行评价，分析现状达标情况。

表 4.3-13 土壤环境质量现状监测及评价结果表（mg/kg）

监测项目	标准 限值	厂区东北部(0-0.2m) 2025-07-25-b-T-1			厂区东中部(0-0.2m) 2025-07-25-b-T-2			厂区西南部(0-0.2m) 2025-07-25-b-T-3		
		监测值	达标 情况	超标 倍数	监测值	达标 情况	超标 倍数	监测值	达标 情况	超标 倍数
砷	60	5.90	达标	0	6.28	达标	0	6.09	达标	0
汞	38	0.098	达标	0	0.104	达标	0	0.101	达标	0
铬（六价）	5.7	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0

监测项目	标准 限值	厂区东北部(0-0.2m) 2025-07-25-b-T-1			厂区东中部(0-0.2m) 2025-07-25-b-T-2			厂区西南部(0-0.2m) 2025-07-25-b-T-3		
		监测值	达标 情况	超标 倍数	监测值	达标 情况	超标 倍数	监测值	达标 情况	超标 倍数
铜	18000	19	达标	0	16	达标	0	17	达标	0
铅	800	0.3	达标	0	0.5	达标	0	0.5	达标	0
镉	65	0.31	达标	0	0.31	达标	0	0.36	达标	0
镍	900	25	达标	0	27	达标	0	28	达标	0
四氯化碳	2.8	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
氯仿	0.9	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
氯甲烷	37	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
1,1-二氯乙烷	9	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
1,2-二氯乙烷	5	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
1,1-二氯乙烯	66	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
顺-1,2-二氯乙烯	596	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
反-1,2-二氯乙烯	54	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
二氯甲烷	616	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
1,2-二氯丙烷	5	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
1,1,1,2-四氯乙烷	10	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
四氯乙烯	53	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
1,1,1-三氯乙烷	840	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
1,1,2-三氯乙烷	2.8	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
三氯乙烯	2.8	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
1,2,3-三氯丙烷	0.5	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
氯乙烯	0.43	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
苯	4	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
氯苯	270	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
1,2-二氯苯	560	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
1,4-二氯苯	20	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
乙苯	28	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
苯乙烯	1290	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0

监测项目	标准 限值	厂区东北部(0-0.2m) 2025-07-25-b-T-1			厂区东中部(0-0.2m) 2025-07-25-b-T-2			厂区西南部(0-0.2m) 2025-07-25-b-T-3		
		监测值	达标 情况	超标 倍数	监测值	达标 情况	超标 倍数	监测值	达标 情况	超标 倍数
甲苯	1200	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
间-二甲苯+ 对-二甲苯	570	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
邻-二甲苯	640	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
硝基苯	76	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
苯胺	260	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
2-氯酚	2256	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
苯并[a]蒽	15	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
苯并[a]芘	1.5	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
苯并[b]荧蒽	15	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
苯并[k]荧蒽	151	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
蒽	1293	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
二苯并[a,h]蒽	1.5	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
茚并[1,2,3-cd]芘	15	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
萘	70	ND	达标	0	ND	达标	0	ND	达标	0
石油烃	4500	12	达标	0	13	达标	0	ND	达标	0
备注：ND 表示未检出。										

监测结果表明，项目占地范围内各监测点位的所有监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准。

5环境影响预测与评价（涉及商业秘密不予公开）

5.1环境空气影响预测与评价

5.1.1评价基准年

5.1.2评价区气象资料

5.1.3预测因子的选取

5.1.4预测模型

原则上选用 AERMOD 模型。

5.1.5模型主要参数

5.1.5.1预测范围确定

5.1.5.2预测网格设置

5.1.5.3背景浓度参数

5.1.5.4模型输出参数

5.1.5.5地形参数

5.1.5.6地表参数

5.1.5.7其它参数

5.1.6预测方案

5.1.7污染源计算清单

表 5.1-1 点源参数调查表

编号	污染源名称	排气筒底部 中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出 口内径 /m	烟气 流速 (m/s)	烟气 温度 /℃	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率(kg/h)				
											SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	

表 5.1-2 面源参数调查表

编号	污染源名称	面源起点坐 标/m		面源海拔高 度/m	面源宽 度/m	面源长度 /m	与正北向夹 角/°	面源有 效排放 高度/m	年排 放小 时数 /h	排放 工况	污染物排放速率(kg/h)			
											TSP			

5.1.8 污染物贡献值与评价

附网格浓度分布图。

表 5.1-3 贡献值预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	达标情况
SO ₂	保护目标 1					
	保护目标 2					
	区域最大落地浓度					
	保护目标 1					
	保护目标 2					
	区域最大落地浓度					

5.1.9 达标区污染物叠加预测结果评价

5.1.10 不达标区域环境质量变化评价

5.1.11 大气环境保护距离

5.1.12 大气环境影响评价结论与建议

5.1.12.1 大气环境影响评价结论

5.1.12.2 大气环境保护距离

5.1.12.3 污染物排放量核算结果

表 5.1-4 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	排放浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	排放速率(kg/h)	年排放量(t/a)
主要排放口					
	排放源 1	颗粒物			
		SO ₂			
		NO _x			
	排放源 2				

序号	排放口编号	污染物	排放浓度(μg/m³)	排放速率(kg/h)	年排放量(t/a)
主要排放口合计		颗粒物			
一般排放口					
		颗粒物			
		颗粒物			
一般排放口合计		颗粒物			
有组织排放总计		颗粒物			

表 5.1-5 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
			颗粒物				
			颗粒物				
无组织排放总计							
无组织排放总计		颗粒物					

表 5.1-6 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量(t/a)
	颗粒物	
	颗粒物	

5.1.13 大气环境影响评价自查表

表 5.1-7 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级□		三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□		边长=5km□
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□		<500t/a□
	评价因子	基本污染物（ 其他污染物（		包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □	
评价标准	评价标准	国家标准□	地方标准□	附录 D□	其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区□		一类区和二类区□
	评价基准年	（ ）年			

5 环境影响预测与评价

工作内容		自查项目							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☐			现状补充监测 ☐		
	现状评价	达标区 ☐					不达标区 ☐		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☐ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网络模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ ☐		边长 5~50km ☐			边长 $\leq 5\text{km}$ ☐		
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐ 不包括二次 $\text{PM}_{2.5}$ ☐			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 100\%$ ☐				$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 100\%$ ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 10\%$ ☐			
		二类区	$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $\leq 30\%$ ☐			$C_{\text{本项目}}$ 最大占标率 $> 30\%$ ☐			
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长 () h		$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $\leq 100\%$ ☐			$C_{\text{非正常}}$ 占标率 $> 100\%$ ☐		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{\text{叠加}}$ 达标 ☐				$C_{\text{叠加}}$ 不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ ☐				$k > -20\%$ ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ()			有组织废气监测 ☐ 无组织废气监测 ☐			无监测 ☐	
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 ()			无监测 ☐	
评价结论	环境影响	可以接受 ☐ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO_2 : () t/a		NO_x : () t/a		颗粒物: () t/a		VOC_s : () t/a	

注：“☐”为勾选项，填“ $\checkmark$ ”；“()”为内容填写项。

5.2地表水环境影响分析

本项目运营期内废水主要为软水制备浓水、余热蒸汽锅炉排水、酸洗废水、车辆冲洗废水、实验清洗废水、生活污水和初期雨水。

酸洗废水排入中和水池，加入生石灰，调节 pH 至 6-7，用于道路降尘，不外排；车辆冲洗废水经配套三级沉淀池沉淀后循环利用，不外排；初期雨水经初期雨水收集池沉淀后用于厂区洒水抑尘，不外排。

软水制备浓水一部分回用于车辆冲洗补充用水、道路降尘和绿化用水，一部分与余热蒸汽锅炉排水、实验清洗废水、生活污水一并进入化粪池处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司，远期排入开发区污水处理厂。

阳泉昇阳污水净化有限公司依托的可行性分析：

(1) 阳泉昇阳污水净化有限公司概况

①基本情况

阳泉昇阳污水净化有限公司位于阳泉市平定县石门口乡乱流村东侧，占地 171.5 亩。该污水处理厂于 2016 年 10 月投入运行，设计处理能力为 8 万 m³/d，预留 4 万 m³/d，平均处理污水量为 7.22 万 m³/d。

②处理工艺

采用 BARDENPHO（巴顿甫）生物处理（A2/O+AO）+混凝过滤深度处理工艺。

③设计出水水质

该污水处理厂出水 COD、氨氮、总磷指标达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V 类标准限值，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准。阳泉昇阳污水净化有限公司尾水分级提升至桃河上游赛鱼公园，采用“上行流垂直潜流人工湿地+表流湿地”工艺对阳泉昇阳污水净化有限公司尾水进一步处理，湿地出水 COD、氨氮和 TP 达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准，其余指标得到有效提升。

阳泉昇阳污水净化有限公司设计进出水水质见下表。

表 5.2-1 阳泉昇阳污水净化有限公司设计进出水水质

项目	pH(无量纲)	BOD	COD	SS	氨氮	总磷
设计进水水质 (mg/L)	6~9	≤350	≤500	≤400	≤45	≤8
设计出水水质 (mg/L)	6~9	≤10	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4

(2) 依托污水处理设施环境可行性分析

表 5.2-2 项目排水情况一览表

项目	pH(无量纲)	BOD	COD	SS	氨氮
项目废水排放浓度 (mg/L)	6~9	18	74	17	4

项目	pH(无量纲)	BOD	COD	SS	氨氮
《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)	6.5~9.5	350	500	400	45

根据工程分析,本项目废水排放量为 $26.8\text{m}^3/\text{d}$,目前该污水处理厂剩余处理能力为 $7800\text{m}^3/\text{d}$,污水处理厂现有处理能力远大于项目污水排放量,可完全消纳。项目排水可以达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中 A 级标准限值要求,且满足阳泉昇阳污水净化有限公司设计进水水质要求。

综上,从阳泉昇阳污水净化有限公司的处理规模、处理能力、出水水质指标、出水去向等分析,本项目污水近期依托阳泉昇阳污水净化有限公司处理可行,待开发区污水处理厂建成后,按规划环评要求将本项目废水纳入开发区污水处理厂进行集中处理。

本项目地表水环境影响评价自查表见下表。

表 5.2-3 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☒ ；其他 ☐	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☒	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ； 拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☐	
	水温情势调查	调查时期	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位

5 环境影响预测与评价

工作内容		自查项目		
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	()	监测断面或点位 个数 () 个
现状 评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	()		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ : 达标 ☐ ; 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与 现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		达标区 ☐ 不达标区 ☐
影响 预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ; 生产运行期 ☐ ; 服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ; 非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区(流)域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ; 解析解 ☐ ; 其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ; 其他 ☐		
影响 评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☐ ; 替代削减源 ☐		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
		(COD)	(0.545)	(74)

工作内容		自查项目				
防治措施		(氨氮)		(0.028)		(4)
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		()	()	()	()	()
	生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
监测计划				环境质量		污染源
	监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		
	监测点位	()		()		
	监测因子	()		()		
污染物排放清单	☐					
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐					

注：“☐”为勾选项，可“☒”；“()”为内容填写项。

5.3地下水环境影响预测与评价

5.3.1预测范围

本项目地下水环境影响预测范围为 36.8km²。

5.3.2情景设置与源强确定

由工程分析可知，本项目运营期内酸洗废水排入中和水池，加入生石灰，调节 pH 至 6-7，用于道路降尘，不外排；车辆冲洗废水经配套三级沉淀池沉淀后循环利用，不外排；软水制备浓水一部分回用于车辆冲洗补充用水、道路降尘和绿化用水，一部分与余热蒸汽锅炉排水、实验清洗废水、生活污水一并进入化粪池处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司，远期排入开发区污水处理厂；一般工业固体废物分类收集暂存于一般工业固体废物暂存间；各危险废物分别收集在密闭容器后，分区暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位进行处置。在对各类水池和固体废物贮存场所做好防渗处理措施后，正常情况下不会对地下水造成影响。

当防渗层出现非正常状况时，污染物穿过损坏或不合格的防渗层等，泄漏的污染物在重力作用下从地表逐步渗入深层，并造成局部的地下水环境受到污染，泄漏的污染物随地下水的流动不断扩散，最后导致地下水污染范围不断扩大。对于非正常状况通常很难被及时发现，污染物会缓慢的渗入地下，对地下水产生污染。因此，本次评价仅对非正常状况

情景进行预测。

5.3.2.1 情景设置

非正常工况下，项目的泄漏情景主要是中和水池、车辆冲洗沉淀池、化粪池、一般工业固体废物暂存间和危废暂存间防渗层损坏，一般工业固体废物暂存间和危废暂存间防渗层损坏易于发现及时处理，中和水池、车辆冲洗沉淀池水质简单，化粪池位于地下且废水污染物含量高，故本次选择化粪池泄漏作为预测对象。

项目所预测的非正常状况是指化粪池的防渗措施因老化、腐蚀等原因达不到防渗要求条件下，废水通过防渗层发生渗漏，按照最不利情况考虑，废水渗漏后直接进入潜水含水层，造成地下水水质污染。

5.3.2.2 源强确定

本次预测假设泄漏量较小且持续泄漏。泄漏量假定为正常状况下泄漏量的 100 倍；正常状况下，渗漏量根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008）中 9.2.6 条规定，钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。化粪池的面积为 18m^2 ，则单日最大泄露量为： $Q_{\text{渗max}}=18\times 2\times 100=3600\text{L}/\text{d}$ 。本次地下水环境影响选择 COD 作为预测因子，项目化粪池中混合废水 COD 浓度为 $74\text{mg}/\text{L}$ 。

5.3.3 预测方法与参数

5.3.3.1 预测方法

本次预测直接针对潜水含水层。由于该事故状态不会对地下水流场产生明显影响，并结合项目区水文地质条件及资料掌握程度，按照导则要求最终确定采用解析法进行预测评价。

5.3.3.2 预测参数

(1) 预测模型

本次预测选择《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中一维稳定流动一维水动力弥散问题中的一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。预测模式如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中： x —距注入点的距离， m ；

t —时间， d ；

$C(x, t)$ — t 时刻点 x 处的示踪剂质量浓度, g/L;

C_0 —注入的示踪剂浓度, g/L;

u —水流速度, m/d;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

$\text{erfc}()$ —余误差函数。

(2) 预测参数

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)附录 B 水文地质参数经验值表进行渗透系数取值, 本项目渗透系数 K 取值为 0.8m/d; 根据项目地形条件, 取水力坡度 I 为 2.5%; 根据《水文地质手册》经验值, 有效孔隙度 n_e 取值 0.4; 采用达西定律计算地下水的水流速度 $u=KI/n_e=0.8 \times 0.025/0.4=0.05\text{m/d}$ 。纵向弥散系数 $D_L=\alpha_L \times u=10^0 \times 0.05=0.05\text{m}^2/\text{d}$ 。

5.3.4地下水环境影响评价

将预测参数代入预测公式, 项目下游 COD 浓度预测结果见下表。

表 5.4-1 连续下渗 COD 随距离变化情况表

地下水流向下游距离 (m)	不同时间预测浓度 (mg/L)		
	100d	1000d	10a
10	4.21239	73.99766	74.00000
10.52	2.98260	73.99708	74.00000
20	0.00008	73.90011	74.00000
21.68	0.00000	73.82885	74.00000
30	0.00000	72.31649	74.00000
40	0.00000	62.25951	74.00000
50	0.00000	37.00000	74.00000
60	0.00000	11.74049	74.00000
67.45	0.00000	2.99644	74.00000
100	0.00000	0.00002	73.99942
102.72	0.00000	0.00000	73.99890
200	0.00000	0.00000	13.30783
215.83	0.00000	0.00000	2.99920
283.31	0.00000	0.00000	0.00000

根据预测结果, 在模拟期内, 假定本项目化粪池发生渗漏后, 其中的污染物 COD 会

对目标含水层会造成持续的影响，随着时间的推移，超标和影响范围持续扩大，其污染物扩散范围大致呈现椭圆状。当污染物泄露 10 年后，COD 的最远运移影响距离 215.83m，此处污染物浓度达标，且在污染物运移的路径没有居民饮用水井分布。

综上所述，在非正常状况下，鉴于污染物对项目所在区域下游含水层造成了一定的污染，建设单位必须做好防渗措施，并定期对污水处理设施进行检修，避免废水长时间连续泄漏状况的发生。在落实好防渗、防污措施后，本项目污染物能得到有效处理，对地下水水质影响较小，项目建设不会对区域地下水产生明显影响。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 预测范围

预测范围为项目厂界外 200m。

5.4.2 预测点和评价点确定

项目厂界外 200m 范围内无声环境保护目标，本次声环境影响评价的预测点和评价点为项目厂界，预测点距离地面高度为 1.2m。

5.4.3 预测方法

5.4.3.1 预测因子

等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$ 。

5.4.3.2 噪声源强（涉及商业秘密不予公开）

本项目运营期内主要噪声源有

等，具体噪声源强见表

3.3-8~3.3-9。

5.4.3.3 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，预测模式采用附录 A、附录 B 计算模式。根据项目噪声源的特征，受点的距离超过噪声源最大几何尺寸的 2 倍，各噪声源可近似作为点声源处理。

(1) 室外声源

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_c —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向

点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减, dB。

本次预测仅考虑几何发散衰减, 公式简化如下:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中: $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级, dB;

$L_A(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声压, dB;

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB。

$$A_{div} = 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中: A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;

r —预测点距声源的距离;

r_0 —参考位置距声源的距离。

(2) 室内声源

声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。

若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: L_{p1} —靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_w —点声源声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

Q —指向性因数; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时, $Q=1$;

当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 当放在两面墙夹角时, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处时, $Q=8$;

R —房间常数; $R = S\alpha / (1-\alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数;

r —声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right]$$

式中: $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{plij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N —室内声源总数。

在室内声场为近似扩散声场, 则按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中: $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量, dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级:

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中: L_w —中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级, dB;

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级, dB;

S —透声面积, m^2 。

声源对预测点产生的贡献值按下式计算:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中: L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T —用于计算等效声级的时间, s;

N —室外声源个数;

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

L_{Ai} —第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级, dB;

M —等效室外声源个数;

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

L_{Aj} —第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级, dB。

5.4.4 预测和评价内容

本项目厂界噪声预测结果见下表。

表 5.4-1 项目厂界噪声结果表 dB (A)

预测点	昼间			夜间		
	贡献值	标准值	达标情况	贡献值	标准值	达标情况
1#南厂界	40.71	65	达标	40.70	55	达标
2#东厂界	36.77		达标	36.66		达标
3#北厂界	38.99		达标	38.93		达标
4#西厂界	51.07		达标	51.06		达标

5.4.5 声环境影响评价结论

本项目运营期在采取环评提出的环保措施后，各预测点厂界噪声昼间贡献值在 36.77dB (A) ~51.07dB (A)，夜间贡献值在 36.66dB (A) ~51.06dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中的 3 类标准限值要求。

5.4.6 声环境影响评价自查表

表 5.4-2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级□		二级□		三级☑	
	评价范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期☑		近期□		中期□	
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型计算法□		收集资料□	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源 调查	噪声源调查 方法	现场实测□		已有资料□		研究成果☑	
声环境影 响预测与 评价	预测模型	导则推荐模型☑		其他□_____			
	预测范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□	
	预测因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声 贡献值	达标☑		不达标□			
	声环境保护目 标处噪声值	达标□		不达标□			

工作内容		自查项目			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐			
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）	监测点位数（ ）	无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐			
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。					

5.5 土壤环境影响预测与评价

5.5.1 土壤环境影响识别

5.5.1.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

本项目土壤环境影响类型为污染影响型，根据工程分析及排污特征，项目对土壤环境影响主要出现在运营期。土壤影响途径主要有地面漫流、垂直入渗和大气沉降三种途径。

（1）地表漫流

地表漫流影响源主要来自事故情况下泄漏的物料、消防废水或初期雨水。

本项目厂区地面除了绿化区域外，其余全部进行水泥硬化，且严格按照要求采取分区防渗措施；所有物料均在室内存放，不涉及物料露天堆放问题；酸洗间设置围堰，围堰内设环形沟；危险废物分别收集在密闭容器后，分区暂存于危废贮存库，库内设置围堰、导流槽、集液池；设置初期雨水收集池和事故水池，在厂区雨水排放口设置总阀门，当厂区内发生事故时通过关闭雨水排放口总阀门来最大程度确保事故泄漏物料、事故废水、消防废水控制在厂区范围内，切断外溢途径。因此，评价认为运营期地表漫流对土壤环境影响较小。

（2）垂直入渗

垂直入渗影响途径主要为防渗层破损，使防渗层功能降低，污染物直接进入土壤环境，或由于项目建设地质环境问题，可能出现地面基础不均匀沉降等原因，防渗区混凝土等结构出现裂缝，废水或液体物料会渗入与地面直接接触的土壤环境中。在此状况下，废水或液体物料出现连续性渗漏，可能造成对土壤环境的影响。

垂直入渗影响源主要来自酸洗间、危废贮存库。

（3）大气沉降

大气沉降主要为废气排放引起的大气沉降对土壤造成影响。本项目土壤评价范围为50m，评价范围内无其他同类型污染源。

因此，本项目土壤影响途径包括垂直入渗和大气沉降，具体见下表。

表 5.5-1 项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	√		√	

5.5.1.2 土壤环境影响源及影响因子识别

表 5.5-2 项目土壤环境影响类型与影响途径表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产车间	废气排放	大气沉降	颗粒物、非甲烷总烃、盐酸雾	非甲烷总烃	连续
危废贮存库	废矿物油储存	垂直入渗	石油烃	石油烃	事故

5.5.2 大气沉降预测与评价

鉴于本项目废气污染非正常工况下排放时间短，相对正常情况对土壤影响较小，本次土壤大气沉降影响主要考虑正常工况下的累积影响。

5.5.2.1 预测与评价方法

本次评价采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 方法一进行计算。

（1）单位质量土壤中某种物质的增量 ΔS 按下式计算：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

Is —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

Ls —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；取值 0；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

Rs —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；取值 0；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m³；取值 1.29×10^3 kg/m³；

A —预测评价范围，m²；取值 21750m²（占地范围内及其外侧 50m 范围内）

D —表层土壤深度，取 0.2m；

n —持续年份，a。

(2) 单表层土壤中某种物质的输入量 I_s 可通过下列公式估算：

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中： C —污染物的最大小时落地浓度， mg/m^3 ；

V —污染物沉降速率， m/s ；按照《环境化学》（王晓蓉，南京大学出版社，1993）提供的公式进行算：

$$V = g d^2 (\rho_1 - \rho_2) / 18 \eta$$

式中： V ：表示沉降速度 cm/s ；

g ：重力加速度， cm/s^2 ；

d ：粒子直径（直径取 $1\mu\text{m}$ ）， cm ；

ρ_1 、 ρ_2 ：颗粒密度和空气密度， g/cm^3 （ 20°C 非甲烷总烃密度为 $0.88\text{g}/\text{cm}^3$ 、空气密度为 $1.2\text{g}/\text{cm}^3$ ）；

η ：空气的粘度， $\text{Pa}\cdot\text{S}$ （ 20°C 空气粘度为 $1.81 \times 10^{-4}\text{Pa}\cdot\text{S}$ ）。

T —一年内污染物沉降时间， s ，对应最大落地浓度排放源的排放时间，排放时间 7200h ，即 T 取 $2.592 \times 10^7\text{s}$ ；

A —预测评价范围， m^2 。

5.5.2.2 预测结果

项目运营期正常工况大气沉降预测结果见下表。

表 5.5-3 正常工况大气沉降预测结果表

持续年份（年）	正常工况表层土壤中非甲烷总烃的增量（ g/kg ）
1	
2	
5	
10	
20	

5.5.3 垂直入渗预测与评价

本次评价重点分析事故情况下废矿物油泄漏后垂直入渗污染土壤的情形。

5.5.3.1 预测与评价方法

本次评价采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 方法二进行计算。

根据污染物在土壤环境中的迁移特性,本次模拟预测运用 HYDRUS-1D 软件中水分运移及溶质运移两大模块模拟污染物石油烃在土壤中的垂向运移。

(1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程

HYDRUS-1D 软件中使用经典对流-弥散方程描述一维溶质运移。公式如下:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中: c —污染物介质中的浓度, mg/L;

D —弥散系数, m^2/d ;

q —渗流速率, m/d ;

z —沿 z 轴的距离, m ;

t —时间变量, d ;

θ —土壤含水率, %。

(2) 水流运动方程

土壤水流数学模型选择各向同性的土壤、不可压缩的液体(水)、一维情形的非饱和土壤水流运动的控制方程,即 HYDRUS-1D 中使用的经典 Richards 方程描述一维平衡水流运动。公式如下:

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left[K \left(\frac{\partial h}{\partial x} + \cos \alpha \right) \right] - S$$

式中, h —压力水头, m ;

θ —土壤体积含水率, cm^3/cm^3 ;

t —模拟时间, d ;

S —源汇项, $\text{cm}^3/(\text{cm}^3 \cdot \text{d})$;

α —水流方向为纵轴夹角, $^\circ$;

$K(h, x)$ 为非饱和渗透系数函数,可由方程 $K(h, x) = K_s(x)K_r(h, x)$ 计算得出。

其中, K_s 为饱和渗透系数; K_r 为相对渗透系数, cm/d 。

HYDRUS-1D 软件中对土壤水力特性的描述提供了 8 种土壤水力模型,本次评价选用目前使用最广泛的 van Genuchten-Mualem 模型计算土壤水力特性参数 $\theta(h)$ 、 $K(h)$, 且不考虑水流运动的滞后现象。公式如下:

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{\left[1 + |\alpha h|^n\right]^m} & h < 0 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$m = 1 - 1/n \quad n > 1$$

$$K(h) = K_s S_e^l \left[1 - \left(1 - S_e^{1/m} \right)^m \right]^2$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

式中： θ_r —土壤的残余含水率， cm^3/cm^3 ；

θ_s —土壤的饱和含水率， cm^3/cm^3 ；

α 、 n —土壤水力特性经验参数；

l —土壤介质孔隙连通性能参数，一般取经验值。

(3) 边界条件

水分运移模块边界条件：上边界条件选取定通量（Constant flux），下边界条件选取自由排水（Free drainage）。

溶质运移模块边界条件：上边界条件选取定通量边界（Concentration flux boundary condition），上边界石油烃浓度取 $930\text{mg}/\text{cm}^3$ ，下边界条件选取零通量边界（zero concentration gradient）。

项目占地范围内的土壤质地为砂质壤土，软件 HYDRUS-1D 程序数据库中包含 2500 种不同土壤层水力参数的经验数值，本次评价选用数据库中“砂质壤土”土壤层水力参数的经验数值，详见下表。

表 5.5-4 HYDRUS-1D 水分运移模块中土壤水力参数表

土壤类型	θ_r (cm^3/cm^3)	θ_s (cm^3/cm^3)	α ($1/\text{cm}$)	n	K_s (cm/d)	l
砂质壤土	0.065	0.41	0.075	1.89	106.1	0.5
备注： l 为 HYDRUS-1D 默认经验值。						

溶质运移模块种土壤特定参数选用 HYDRUS-1D 土壤数据库中经验数值，详见下表。

表 5.5-5 HYDRUS-1D 溶质运移模块中土壤特定参数表

土壤密度 ρ (g/cm^3)	弥散系数 D_L (cm)	$Frac$	吸附系数 K_d	吸附等温线系数 β	溶解相的一级 速率常数 μ_w	固相的一级 速率常数 μ_s
1.29	30	1	0（最不利）	1	0	0

(4) 土壤剖面设置

剖面离散：本次评价取土壤 300cm，本次土壤环境影响预测重点关注第四系土壤层，土壤剖面分散时按 1cm 步长将 300cm 第四系土壤分为 301 个节点单元（层），并假设每个节点单元（层）土壤密度均一致。

岩性分布：仅分析第四系，岩性均为砂土，数值为 1。

尺度因子：饱和水力渗透系数、压力水头、含水量，本次预测默认为 1，即假设第四系壤质土土壤水分特征曲线因子具有均匀性、一致性。

初始条件：全部为软件默认经验值。

观测点：10cm、50cm、100cm、200cm、300cm 各设置 1 观测点。

(5) 输出时间设置

输出时间设置为：100d、365d、1000d。

5.5.3.2 预测结果

利用 HYDRUS-1D 运行溶质运移模型，将相关土壤参数、污染源参数和防渗层参数代入模型中，预测结果如下。

不同深度（10cm、50cm、100cm、200cm、300cm 深处）土壤中石油烃的浓度随时间变化的预测结果见下表和图 5.5-1。

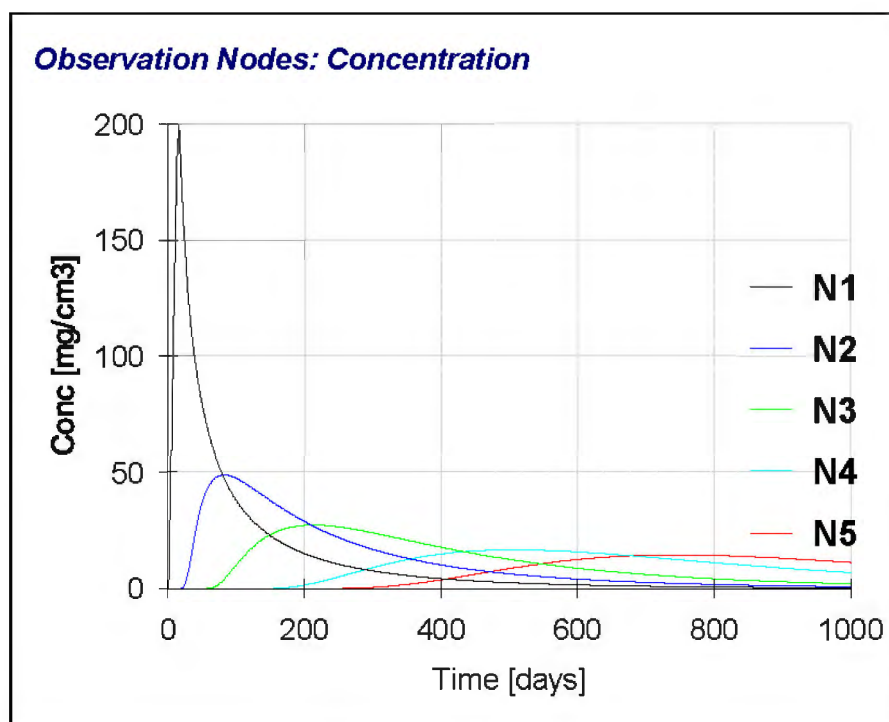


图 5.5-1 不同深度（D）石油烃浓度随时间变化预测图

表 5.5-6 不同深度观测点的石油烃浓度随时间变化的预测结果 (mg/cm³)

时间 浓度 深度	15.74d	81.26d	100d	213.27d	365d	500.29d	739.41d	1000d
10cm	199.4	47.88	37.88	13.57	5.16	2.54	0.854	0.296
50cm	3.75×10^{-3}	48.64	47.24	26.72	12.05	6.33	2.26	0.813
100cm	6.92×10^{-18}	3.49	9.75	27.19	19.82	12.49	5.24	2.06
200cm	0.00	3.97×10^{-19}	1.25×10^{-12}	2.31	13.23	16.59	12.58	6.83
300cm	0.00	0.00	0.00	6.31×10^{-5}	2.34	8.61	14.42	11.16

(2) 不同时刻土壤中石油烃的浓度随深度变化的规律

不同时刻 (100d、365d、1000d) 土壤中的石油烃浓度随深度变化的预测结果见下表和图 5.5-2。

表 5.5-7 不同时刻土壤中石油烃的浓度随深度变化的预测结果 (mg/cm³)

时间 浓度 深度	100d	365d	1000d
10cm	37.88	5.16	0.296
25cm	47.78	7.53	0.450
50cm	47.24	12.05	0.813
75cm	28.90	16.50	1.34
100cm	9.75	19.82	2.06
125cm	1.28	21.14	2.99
150cm	1.78×10^{-2}	20.16	4.12
175cm	1.88×10^{-6}	17.24	5.42
200cm	1.25×10^{-12}	13.23	6.83
225cm	1.70×10^{-19}	9.12	8.27
250cm	1.73×10^{-25}	5.66	9.61
275cm	0.00	3.28	10.69
300cm	0.00	2.34	11.16

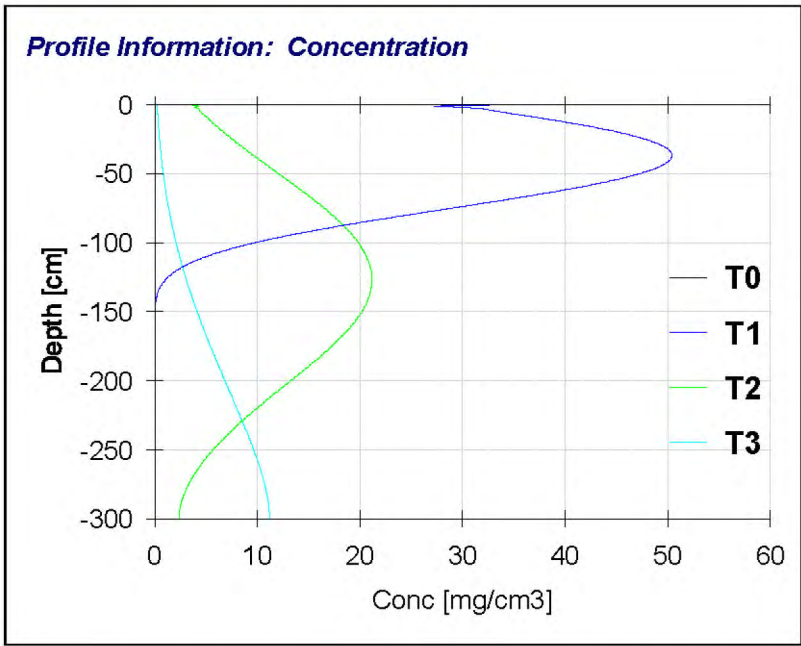


图 5.5-1 不同时刻（T）石油烃浓度随深度变化预测图

（3）石油烃筛选值、背景值单位转换

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018），石油烃第二类用地筛选值单位为 mg/kg；根据土壤环境现状监测报告石油烃监测值单位也为 mg/kg。预测过程需要对单位进行转换，以方便比较。转换公式为：

$$X_1=X_0\times Gs/e$$

式中：X₁—转换后污染物浓度限值，mg/cm³；

X₀—转换前污染物质量比限值，mg/kg；

Gs—土壤粒比重，kg/cm³；

e—土壤孔隙比。

根据本项目的土壤理化性质调查，土壤粒比重取 1.29g/cm³，孔隙比取 0.58，GB 36600-2018 中石油烃第二类用地筛选值为 4500mg/kg，本次评价石油烃背景值取土壤环境质量现状监测报告中石油烃最大监测值 13mg/kg，用上述公式进行转换，结果见下表。

表 5.5-8 石油烃筛选值、背景值单位转换结果表

项目	转换前（mg/kg）	转换后（mg/cm ³ ）
筛选值	4500	10.0
背景值	13	0.029

根据预测结果，石油烃进入土壤后，在同一深度，污染物浓度随着时间的增加逐渐变

大。在 10cm 深度，泄漏 3 天后石油烃的最大浓度将超过 GB36600-2018 中石油烃第二类用地筛选值 $9.27\text{mg}/\text{cm}^3$ ；在 50cm 深度，泄漏 34 天后石油烃的最大浓度将超过 GB 36600-2018 中石油烃第二类用地筛选值；在 100cm 深度，泄漏 103 天后石油烃的最大浓度将超过 GB 36600-2018 中石油烃第二类用地筛选值；在 200cm 深度，泄漏 314 天后石油烃的最大浓度将超过 GB 36600-2018 中石油烃第二类用地筛选值；在 300cm 深度，泄漏 532 天后石油烃的最大浓度将超过 GB 36600-2018 中石油烃第二类用地筛选值。

石油烃进入土壤后，在同一预测时间，污染物浓度随着深度的加深逐渐降低。污染物持续渗漏 100d 后，石油烃进入土壤的最大浓度为 $50.34\text{mg}/\text{cm}^3$ ，在深度大于 100cm 后石油烃浓度小于 GB 36600-2018 中石油烃第二类用地筛选值 $10\text{mg}/\text{cm}^3$ ；污染物持续渗漏 365d 后，石油烃进入土壤的最大浓度为 $21.14\text{mg}/\text{cm}^3$ ，在深度大于 52cm 后石油烃浓度小于 GB 36600-2018 中石油烃第二类用地筛选值；在污染物持续渗漏 1000d 后，石油烃进入土壤的最大浓度为 $11.58\text{mg}/\text{cm}^3$ ，在深度大于 410cm 后石油烃浓度小于 GB36600-2018 中石油烃第二类用地筛选值。

由此可见，在预设情景下，若废矿物油持续泄漏可对厂区土壤造成显著污染。

评价要求加强危险废物管理，防止容器破损导致废矿物油泄漏；定期对危废贮存库地面进行巡检，一旦发现防渗层破损应立即处理，防止废矿物油下渗对土壤造成污染；发生废矿物油泄漏事故后，应尽快采用专用容器收集泄漏的废矿物油以及清理废矿物油过程中产生的其他含油废物；若废矿物油已经下渗污染土壤，应尽快对受污染土壤进行修复。

5.5.4 土壤环境影响评价结论

在采取评价提出的污染防治措施后，从土壤环境影响的角度分析，本项目的建设是可行的。

5.5.5 土壤环境影响评价自查表

表 5.5-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐	
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐	土地利用类型图
	占地规模	$(0.95)\text{hm}^2$	
	敏感目标信息	敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）	
	影响途径	大气沉降 ☒ ；地面漫流 ☐ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（ ）	
	全部污染物	气态污染物：颗粒物、非甲烷总烃、盐酸雾 固态污染物：废矿物油	

工作内容		完成情况				备注
	特征因子	石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☐ ; II 类 ☒ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ; 较敏感 ☒ ; 不敏感 ☐ ;				
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☒				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特性	前驱体车间拟建位置: 阳离子交换量 17.6cmol/kg(+)、氧化还原点位 787mV、饱和导水率 1.76mm/min、土壤容量 1.29g/cm ³ 、孔隙度 58%				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0	0~0.2m	
		柱状样点数				
现状监测因子	GB 36600-2018 表 1 中 45 项基本项目、石油烃					
现状评价	评价因子	GB 36600-2018 表 1 中 45 项基本项目、石油烃				
	评价标准	GB 15618 ☐ ; GB 36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()				
	现状评价结论	项目占地范围内各监测点位的所有监测因子均满足标准要求				
影响预测	预测因子	石油烃				
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 (厂界外 50m) 影响程度 (0-3m)				
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
	信息公开指标	(1) 基础信息, 包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式, 以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模; (2) 防治污染设施的建设和运行情况; (3) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况; (4) 突发环境事件应急预案; (5) 其他应当公开的环境信息。				
评价结论		从土壤环境影响的角度, 本项目的建设是可行的。				

注 1: “☐”为勾选项, 可 $\sqrt{\quad}$; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。
 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。

5.6 环境风险评价

5.6.1 评价依据

5.6.1.1 风险调查

根据 (HJ 169-2018) 附录 B, 项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易

爆物质储存量、临界量见下表。

表 5.6-1 项目危险物质一览表（涉及商业机密不予公开）

位置	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量(t)			临界量(t)	危险物质数量与临界量比值 Q
			最大储存量(t)	在线量(t)	合计(t)		
危废贮存库	废矿物油	/	0.1	0		2500	0.00004
合计							0.80404
注：①							
②							
③							
④							
⑤							

5.6.1.2 风险潜势初判及评价等级

经计算，本项目 $Q < 1$ ，则该项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

5.6.2 环境敏感目标概况

项目周边 500m 范围内无环境敏感目标。

5.6.3 环境风险识别及分析

表 5.6-2 项目环境风险识别及分析表（涉及商业机密不予公开）

环境风险单元	主要危险物质	大气环境风险	地表水环境风险	地下水及土壤环境风险	次生、衍生产果
		发生泄漏引发火灾、爆炸时会影响周边环境空气	/	/	消防废水可能会流出厂界
			/	/	
			发生泄漏遇极端天气时可能会流入周边地表水体	地面防渗层破损且发生泄漏时可能影响土壤及地下水	/
		发生泄漏引发火灾、爆炸时会影响周边环境空气	/	/	消防废水可能会流出厂界
			/	/	

环境风险单元	主要危险物质	大气环境风险	地表水环境风险	地下水及土壤环境风险	次生、衍生后果
危废贮存库	废矿物油	发生泄漏引发火灾时会影响周边环境空气	发生泄漏遇极端天气时可能会流入周边地表水体	危废贮存库地面防渗层破损且发生泄漏时可能影响土壤及地下水	/

5.6.4 环境风险防范措施及应急要求

5.6.4.1 大气环境风险防范措施

(1) 合理布置全厂总图，严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区域划分；在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难场所等防护设施；按相关规定在装置区设置有关的安全标志；凡禁火区均设置明显标志牌；各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源。

(2) 加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，保持生产系统始终处于密闭状态，保证管路、阀门连接处有可靠的密封，严防跑、冒、滴、漏现象的发生。

(3) 为防止火灾事故发生，厂内危险装置区须配备烟雾报警器、消防栓或灭火器等设备及可燃气体报警器等预警装置，同时加强火灾风险管理，严格按照安全生产规程操作。

(4) 在厂区明显处安装风向标，风向标的位置及高度应便于本厂员工观察，同时备用照明，以防一旦发生废气事故排放事件时，人们可以了解当时的主导风向，迅速疏散至安置场所。

5.6.4.2 水环境风险防范措施

针对本项目生产过程涉及的风险物质的特点，制定“单元—厂区—园区”的环境风险防控体系。

在事故状态下，由于管理、失误操作等原因，可能会导致盐酸、废矿物油、消防废水等危险物质通过雨水系统从雨水排口进入项目周围地表水体及土壤，污染地表水体及地下水。水质一旦受到事故性污染，将对项目周围地表水体产生严重影响。

为防止污染消防水、泄漏的废矿物油、盐酸、污染的雨水等从雨水排口直接排出，在排水管网全部设置切断装置。发生事故时，第一时间关闭厂区雨水总阀、生活污水总阀，严防未经处理的事故废水排出厂区。

设置事故水池，使事故状态下的所有消防废水及污染雨水等全部导入事故水池内。一旦发生事故立即停止生产，此外，事故废水及时抽运至污水处理厂处理，做到达标排放。

项目厂区采取分区防渗措施，加强防渗区检查，发现开裂等现象，及时修补。

5.6.4.3 环境风险应急管理要求

针对本项目存在的环境风险问题，重点针对可能发生的事故，建议建设单位编制突发环境事件应急预案，并与平定经济技术开发区、地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序，确保事故时能够做到有章可循，应急预案的主要内容见下表。

表 5.6-3 突发环境事件应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	主要介绍应急预案编制的目的、意义和作用等，说明应急预案编制所依据的法律法规、标准以及有关行业的管理规定、技术规范等。此外，明确应急预案的适用范围、应急工作原则和预案体系及相互衔接关系
2	应急组织机构与职责	建立突发环境事件应急组织机构体系，明确应急处置队伍的组成，制定各应急组织的相应职责及组织机构的运行机制
3	监控预警	根据突发环境事件情景，结合事件危害程度、紧急程度和发展态势制定适合的监控预警方案，方案明确监控信息的获得途径、分析研判的方式方法、内部预警条件和分级，并对预警发布与解除、预警措施进行总体安排
4	信息报告与通报	建立内部、外部信息传递体系、程序与机制，并就信息报告的内容进行规范，明确信息上报和通报的方法和程序
5	响应分级	根据突发环境事件情景、环境风险影响后果、周边环境风险受体和应急响应能力等，对突发环境事件应急响应进行分级，并建议应急响应机制，明确其对应的指挥权限和政府及其有关部门介入后应急指挥权的移交以及内部应急工作的调整内容
6	应急处置	明确不同突发环境事件情景下的分级应急处置方案，建立突发环境事件应急处置卡。确立不同级别预案的启动条件、应急措施、工作流程、信息报告
7	应急监测	针对不同突发环境事件的风险物质、可能影响的程度和范围以及环境风险受体分布情况，制定应急监测方案，明确委托应急监测机构及应急监测组责任
8	应急终止	明确应急终止的条件、决策程序、指令内容及传递程序等内容；终止后继续进行事件情报上报、资料移交的事项
9	事后恢复	说明事后恢复的工作内容和责任人，包括现场污染物的后续处理、环境应急资源的维护、配合开展环境损害评估、赔偿、事件调查处理等内容
10	保障措施	从通讯与信息保障、应急队伍保障、物资装备保障、经费及其他保障等方面进行分析
11	预案管理	确定应急预案培训与应急演练的内容与相关要求，说明预案修订的基本要求、时限、程序以及采取的方式等内容
12	预案评审与发布	说明预案评审的方式，明确预案签署发布的责任人、程序、版本号、实施时间及应急预案备案要求

5.6.5 分析结论

设置可燃气体报警器，能够及时发现泄漏，对周围大气环境影响较小。

酸洗间设置围堰，围堰内设环形沟，盐酸泄漏后，酸循环池、水循环沉淀池、中和水池能够收集所有储存的盐酸，且酸洗间地面进行防渗处理；危废贮存库设置围堰、导流槽和集液池，废矿物油泄漏后，能够收集所有储存的废矿物油，且危废贮存库地面及墙裙均进行防渗处理，对地表水、地下水及土壤环境影响较小。

各生产车间内设置有烟雾报警器，能够及时发现火灾，配备的灭火器、沙土等能够及时灭火，减少消防废水产生，且厂内排水管网全部设置切断装置，并设置事故水池，严防未经处理的事故废水排出厂区。

本项目在采取评价提出的风险防范措施、确保应急预案落实后，项目的环境风险是可控的。

表 5.6-4 项目环境风险简单分析内容表（涉及商业机密不予公开）

建设项目名称	年产 500 吨硅碳负极材料生产项目
建设地点	山西省阳泉市平定经济技术开发区龙川工业园区
地理坐标	
主要危险物质及分布	废矿物油：危废贮存间
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	（1）大气环境风险 设置可燃气体报警器，能够及时发现泄漏，对周围大气环境影响较小。 （2）本项目地表水环境风险主要是盐酸、废矿物油发生泄漏遇极端天气时可能会流入周边地表水体造成不利影响；地下水和土壤环境风险主要是酸洗间地面防渗层且盐酸发生泄漏、危废贮存库地面防渗层破损且废矿物油发生泄漏时可能对土壤及地下水

	造成不利影响。 酸洗间设置围堰，围堰内设环形沟，盐酸泄漏后，酸循环池、水循环沉淀池、中和水池能够收集所有储存的盐酸，且酸洗间地面进行防渗处理；危废贮存库设置围堰、导流槽和集液池，废矿物油泄漏后，能够收集所有储存的废矿物油，且危废贮存库地面及墙裙均进行防渗处理。 各生产车间内设置有烟雾报警器，能够及时发现火灾，配备的灭火器、沙土等能够及时灭火，减少消防废水产生，且厂内排水管网全部设置切断装置，并设置事故水池，严防未经处理的事故废水排出厂区。
风险防范措施要求	(1) 合理布置全厂总图，严格执行相关规范要求，所有建、构筑物之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区域划分；在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难场所等防护设施；按相关规定在装置区设置有关的安全标志；凡禁火区均设置明显标志牌；各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源。 (2) 加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修，保持生产系统始终处于密闭状态，保证管路、阀门连接处有可靠的密封，严防跑、冒、滴、漏现象的发生。 (3) 为防止火灾事故发生，厂内危险装置区须配备烟雾报警器、消防栓或灭火器等设备及可燃气体报警器等预警装置，同时加强火灾风险管理，严格按照安全生产规程操作。 (4) 在厂区明显处安装风向标，风向标的位置及高度应便于本厂员工观察，同时备用照明，以防一旦发生废气事故排放事件时，人们可以了解当时的主导风向，迅速疏散至安置场所。 (5) 为防止污染消防水、泄漏的废矿物油、盐酸、污染的雨水等从雨水排口直接排出，在排水管网全部设置切断装置。发生事故时，第一时间关闭厂区雨水总阀、生活污水总阀，严防未经处理的事故废水排出厂区。 (6) 设置事故水池，使事故状态下的所有消防废水及污染雨水等全部导入事故水池内。一旦发生事故立即停止生产，此外，事故废水及时抽运至污水处理厂处理，做到达标排放。 (7) 项目厂区采取分区防渗措施，加强防渗区检查，发现开裂等现象，及时修补。 (8) 针对本项目存在的环境风险问题，重点针对可能发生的事故，建议建设单位编制突发环境事件应急预案，并与平定经济技术开发区、地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序，加强事故应急演练，减小可能发生事故的影响。
填表说明	根据风险源、环境敏感目标调查，项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。本次环境风险评价对评价依据、环境敏感目标概况、风险识别及分析、风险防范措施及应急要求、分级结论等方面做出概述。

5.6.6 环境风险评价自查表

表 5.6-5 环境风险评价自查表（涉及商业机密不予公开）

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称						废矿物油
		存在总量/t						0.1
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>0</u> 人			5km 范围内人口数 <u>29417</u> 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					_____人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐		F3 ☒	
			环境敏感目标分级	S1 ☒	S2 ☐		S3 ☐	

工作内容		完成情况				
		地下水	地下水功能敏感性	G1 ☐	G2 ☒	G3 ☐
			包气带防污性能	D1 ☒	D2 ☐	D3D ☐
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☒	1≤Q<10 ☐	10≤Q<100 ☐	Q≥100 ☐	
	M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☒	
	P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐	
环境敏感程度	大气	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☒		
	地表水	E1 ☐	E2 ☒	E3 ☐		
	地下水	E1 ☒	E2 ☐	E3 ☐		
环境风险潜势		IV ⁺ ☐	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☒
评价等级		一级 ☐		二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☒
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒		易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法	算法 ☐	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐	
		预测结果	大气毒性重点浓度-1 最大影响范围_____m			
			大气毒性重点浓度-2 最大影响范围_____m			
	地表水	最大环境敏感目标_____, 到达时间_____h				
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d				
最大环境敏感目标_____, 到达时间_____h						
重点风险防范措施		见 5.6.4 环境风险防范措施及应急要求				
评价结论与建议		本项目在采取评价提出的风险防范措施、确保应急预案落实后, 项目的环境风险是可控的。				
注: “ ☐ ”为勾选项, “_____”为填写项。						

5.7 碳排放环境影响评价

本次评价参照《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》、《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)》(晋环函〔2021〕437号)等,从原燃料清洁替代、节能降耗技术、余热余能利用、清洁运输方式等方面针对性提出减污降碳措施,开展碳排放影响评价。

5.7.1 核算边界

本项目碳排放边界范围为:建设单位控制的所有生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统。

5.7.2 碳排放总量核算

参照《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）》附录 C，项目碳排放总量 E_{CO_2} 计算公式如下：

$$E_{CO_2} = E_{\text{燃料燃烧}} + E_{\text{工业生产工程}} + E_{\text{电和热}}$$

式中： $E_{\text{燃料燃烧}}$ —企业所有净消耗石化燃料燃烧活动产生的碳排放量，单位为吨 $CO_2(t)$ ；

$E_{\text{工业生产工程}}$ —企业工业生产过程产生的温室气体排放量，单位为吨 $CO_2(t)$ ；

$E_{\text{电和热}}$ —企业净购入电力和净购入热力产生的碳排放量，单位为吨 $CO_2(t)$ 。

(1) 燃料燃烧的碳排放量

计算公式如下：

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

式中： NCV_i —第 i 种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨 (GJ/t)；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米 (GJ/万 Nm^3)；

FC_i —第 i 种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨 (t)；对气体燃料，单位为万立方米 (万 Nm^3)；

CC_i —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 —第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%。

本项目用作燃料的化石燃料为

(涉及

商业机密不予公开)柴油年用量为 1t/a。根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》附录二 常见化石燃料特性参数缺省值，柴油低位发热量为 43.33GJ/t、单位热值含碳量为 $20.20 \times 10^{-3}tC/GJ$ 、氧化率 98%。根据以上公式计算， $E_{\text{燃料燃烧}}$ 为 3.145 吨 CO_2 。

(2) 工业生产过程的碳排放量

$$E_{\text{工业生产工程}} = E_{CO_2_碳酸盐} + E_{CO_2_原料} - R_{CO_2_回收}$$

式中： $E_{CO_2_碳酸盐}$ —碳酸盐使用过程分解产生的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{CO_2_原料}$ —化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$R_{CO_2_回收}$ — CO_2 回收利用量，单位为吨 CO_2 。

本项目不涉及碳酸盐使用和 CO_2 回收利用，则仅计算 $E_{CO_2_原料}$ 。

根据原材料输入的碳量以及产品输出的碳量按碳质量平衡法计算 $E_{CO_2-原料}$ ：

$$E_{CO_2-原料} = \{ \sum_r (AD_r \times CC_r) - [\sum_p (AD_p \times CC_p) + \sum_w (AD_w \times CC_w)] \} \times 44/12$$

式中： r —进入核算边界的原材料种类，如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及 CO_2 原料，本项目为

AD_r —原材料 r 的投入量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm^3 为单位；

CC_r —原材料 r 的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单位，对气体原料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

p —流出企业边界的含碳产品种类，包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等，本项目主要为

AD_p —含碳产品 p 的产量，对固体或液体产品以吨为单位，对气体产品以万 Nm^3 为单位；

CC_p —含碳产品 p 的含碳量，对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单位，对气体产品以吨碳/万 Nm^3 为单位；

w —流出边界且没有计入产品范畴的其它含碳输出物种类，如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废物，本项目主要为粉尘；

AD_w —含碳废物 w 的输出量，单位为吨；

CC_w —含碳废物 w 的含碳量，单位为吨碳/吨废物。

结合本项目工程分析章节原料消耗、产品方案及物料平衡可知，项目生产过程中排放 CO_2 量 $E_{CO_2-原料} =$

（涉及商业机密不予公

开）=3722.377 吨 CO_2 。

（3）净购入电力和热力的碳排放量

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

式中： $D_{电力}$ —净购入电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电力}$ —电力的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2 /兆瓦时（ tCO_2/MWh ）

$D_{热力}$ —净购入热力量，单位为百万千焦（GJ）；

$EF_{热力}$ —热力的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2 /百万千焦（ tCO_2/GJ ）。

本项目办公区采用余热锅炉供暖，生产区不需供暖，无净购入热力。项目净购入电量 3150MWh， $EF_{电力}$ 采用国家最新发布值，取值来源于 2024 年 12 月 20 日发布的《关于发

布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》中表 2 华北区域电力平均 CO₂ 排放因子 0.6776kgCO₂/kWh，则 E_{电和热} 为 2134.44 吨 CO₂。

综上所述，本项目碳排放总量为：

$$E_{CO_2} = E_{\text{燃料燃烧}} + E_{\text{工业生产工程}} + E_{\text{电和热}} = 3.145 + 3722.377 + 2134.44 = 5859.962 \text{ 吨 CO}_2。$$

5.7.3 碳排放评价

本项目工业总产值为 11000 万元/年，则单位工业增加值碳排放为 0.533tCO₂/万元；项目单位产品碳排放 2.664tCO₂/t。

5.7.4 碳减排措施

(1) 本项目采购效率较高、能耗较低、成本较低的生产设备，使全厂单位生产总值温室气体排放量及单位产品温室气体排放量处于较低的水平。

(2) 采用节能型的变压器，以降低变压器损耗。

(3) 按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB 17167-2006) 中的有关要求，实施各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度并严格执行，确保节能降耗工作落实到实处。

(4) 项目

(涉及商业机密不予公开)

不使用煤炭等非清洁能源。建议建设单位强化等生产系统密闭性，提高余热和可燃气体的回收率。

(5) 建议建设单位根据能源和统计法，建立健全的能源利用、消费统计制度和管理制度。

6 环境保护措施及可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 施工期大气污染防治措施

施工期的废气主要为项目建设各生产车间、原料库、成品库、办公楼等区域施工产生的扬尘，扬尘主要来自建设区域内场地平整、土方的填挖和建筑材料现场堆放、施工垃圾清理及堆放、车辆运输产生的扬尘等。

(1) 施工扬尘

为了减少施工扬尘对周围环境空气的影响，根据阳泉市大气污染防治工作领导小组办公室《关于阳泉市进一步强化扬尘污染管控的通知》（阳大气办函〔2021〕5号），评价要求项目要严格落实建筑工地扬尘污染防治措施，确保做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”要求，具体如下：

1) 施工区域 100%标准围挡：施工现场围挡严格按照要求设置，并保持围挡稳固、完整、清洁。

2) 裸露黄土 100%覆盖：未能及时清运或要存留的土方必须集中堆放，同时采取密目网覆盖或绿化措施，定时进行洒水、防止扬尘产生。

3) 施工道路 100%硬化：施工现场内主要道路必须进行硬化处理，根据工程规模配备相应数量的专职保洁人员清扫保洁，保持道路干净无扬尘。

4) 渣土运输车辆 100%密闭拉运：渣土车辆进行清运时必须采取密闭措施，防止车辆在行进过程中出现扬尘或渣土漏撒。

5) 施工现场出入车辆 100%冲洗清洁：优先进行厂区出入口车辆冲洗平台的建设，现场安排保洁人员用高压水枪对车辆槽帮和车轮进行冲洗，确保所有运输车辆干净出场，严禁带泥上路。

6) 建筑物拆除 100%湿法作业：对建筑物实施拆除时，必须辅以持续加压洒水或喷淋措施，抑制扬尘污染。

(2) 机械、车辆尾气

各类施工机械、运输车辆在运行过程中会产生一定量的尾气，主要污染物为 CO、NO_x、HC 等。

评价要求建设单位使用所排污染物达到国家有关标准的运输车辆和工程机械，严禁使

用超标的车辆和机械；加强车辆的保养，使车辆处于良好的工作状态；使用优质燃油，以减少机械和车辆的有害废气排放。

采取以上措施后，可将施工期的产生的扬尘、废气控制在一定范围内，大大减小对区域环境空气的影响。

6.1.2 施工期废水污染防治措施

施工期的废水主要是施工场地产生的设备冲洗及运输车辆冲洗废水和施工人员产生的生活污水。施工机械设备和车辆冲洗废水主要污染物为 SS；施工人员生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS。

针对上述废水，评价要求采取以下防治措施：

（1）施工机械设备和车辆冲洗废水：在施工区内设置废水沉淀池，废水经沉淀后回用于施工物料拌合或地面洒水，不外排。

（2）施工人员生活污水：施工人员不在场地内食宿，在施工营地内设置临时化粪池，委托当地环卫部门定期清掏。

（3）施工区内增设必要的排水沟道，有利于雨水排放。

（4）工程建设施工中应重点加强监督管理，在业主单位、工程监理单位、当地环境保护主管单位的配合下进行，保证施工期废水的有效利用。

采取以上措施后，项目施工期废水对区域水环境影响较小，施工结束后，其影响随即消失。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工期的噪声主要为起重机、挖掘机、推土机等各类施工机械产生的噪声以及运输物料产生的交通噪声。

评价要求建设单位采取以下防治措施来减轻噪声对周围环境的影响：

（1）尽量选用低噪声设备或带消声的设备，在施工过程中设专人对动力机械设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按照操作规范使用各类机械。

（2）按规定操作机械设备，遵守作业规定，减少碰撞噪声。

（3）施工运输车辆应尽量绕开居住区，确需途径声环境敏感区的应合理安排运输时间（非休息时段），必须减速慢行，控制车速在 30km/h 以下，禁止鸣笛。

（4）严格遵守环境噪声污染防治的规定，合理安排施工时间，高产噪设备禁止在夜间（22:00~6:00）和午休时间（12:00~14:00）施工。对于施工要求不得不在夜间施工的阶

段，需依法申报，经批准后方可在规定时间内进行夜间施工。施工前，施工单位必须在报纸刊出公告或工地醒目处悬挂统一规格施工告示牌，向公众告知施工信息。

（5）安排施工人员轮流进行机械操作，减少接触高噪声的时间，对在声源附近工作时间较长的施工人员，发放防声耳塞、头盔等，对其进行自身保护。

采取上述措施后，施工噪声的影响可以得到较大程度的缓解，施工结束后，噪声影响影响随即消失。

6.1.4施工期固体废物治理措施

施工期的固体废物主要为施工人员的生活垃圾和施工渣土、损坏或废弃的各种建筑垃圾。

（1）施工人员生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾量较少，评价要求将施工人员的生活垃圾经垃圾桶收集后委托当地环卫部门统一处置。

（2）建筑垃圾

施工建筑垃圾主要包括施工中失效的灰砂、混凝土、碎砖瓦砾、建材加工废料、设备包装纸箱等，如不及时处理，在遇到大风、干燥天气时将发生扬尘。

评价要求：对于废包装袋、纸箱、木条等可回收建筑垃圾，可交由物资回收公司处置；对于无利用价值的建筑垃圾，及时运至环卫部门指定的建筑垃圾填埋场。

采取上述措施后，施工期产生的固体废物能得到有效处置，对周边环境影响较小。

6.1.5施工期生态环境保护措施

施工期对生态环境的影响主要是场地平整、地基开挖对土地的扰动及由此造成的水土流失加剧。

评价要求施工过程中采取以下措施来防止、减缓施工作业对生态环境造成的不利影响：

（1）施工过程中要加强施工管理，尽量缩小施工范围，严格控制和管理运输施工材料车辆及重型机械施工作业范围，尽量减少对土壤的破坏。

（2）施工开挖土方、装卸土方等工序，应尽量避免雨季。

（3）施工过程中基础土方，要回填的选择合理的堆放区域，进行覆盖和拦挡，避免扬尘和冲刷，并结合实际情况适时采取专门的排水措施。

（4）合理规划，挖土与填土同时施工，避免施工区域内大量堆放土方。

（5）加强施工管理，合理安排施工工序，遵循施工中提出的环境保护措施。

(6) 加强施工人员环境保护意识, 禁止破坏施工范围外的植被。

(7) 土壤耕作层是植被生长赖以生存的环境, 施工前把表层熟化土壤(0-30cm)尽可能选择合适的区域集中, 待施工结束后回填到要进行植被绿化地段, 可以改良土壤, 提高植被成活率和成长环境。

(8) 加强施工期环境监督管理, 做到规范施工、文明施工。

本项目建设的各生产车间及原料库、成品库均为钢架结构, 且场地内地势较平坦, 施工期间土方开挖量较小, 采取上述措施后, 对周围生态环境的影响不明显。

6.2运营期污染防治措施及可行性论证

6.2.1运营期大气污染防治措施(涉及商业机密不予公开)

6.2.1.1原料预处理粉尘防治措施

脉冲布袋除尘器(TA001)风机风量为 $19000\text{m}^3/\text{h}$, 过滤风速 $0.6\text{m}/\text{min}$, 过滤面积 528m^2 , 滤袋为覆膜滤袋, 原料预处理粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$, 满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中二级标准颗粒物(其他) $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

6.2.1.2 防治措施

经焚烧室(TA002)+余热蒸汽锅炉+四连体离心除尘器(TA003)+脉冲布袋除尘器(TA004)+喷淋塔(TA005)处理, 处理后的废气由1根不低于15m高排气筒(DA002)排放。

本项目

经处理后非甲烷总烃排放浓度为 2.95mg/m^3 、颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准非甲烷总烃 $\leq 120\text{mg/m}^3$ 、颗粒物（碳黑尘） $\leq 18\text{mg/m}^3$ 的要求。

6.2.1.3 粉尘防治措施

粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准颗粒物（碳黑尘） $\leq 18\text{mg/m}^3$ 的要求。

6.2.1.4 防治措施

经二燃室（TA006）+余热蒸汽锅炉+单连体离心除尘器（TA007）+脉冲布袋除尘器（TA008）处理后引入炭化工序喷淋塔（TA005），处理后的废气与炭化工序共用 1 根不低于 15m 高排气筒（DA002）排放。

经处理后非甲烷总烃排放浓度为 0.09mg/m^3 、颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准非甲烷总烃 $\leq 120\text{mg/m}^3$ 、颗粒物（碳黑尘） $\leq$

18mg/m³ 的要求。

6.2.1.5 粉尘防治措施

粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准颗粒物（碳黑尘） $\leq 18\text{mg/m}^3$ 的要求。

6.2.1.6 粉尘防治措施

各工序收集的粉尘共同引入 1 台脉冲布袋除尘器（TA009）处理，处理后的粉尘由 1 根不低于 15m 高排气筒（DA003）排放。

脉冲布袋除尘器（TA009）风机风量为 4500m³/h，过滤风速 0.6m/min，过滤面积 125m²，滤袋为覆膜滤袋，粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准颗粒物（碳黑尘） $\leq 18\text{mg/m}^3$ 的要求。

6.2.1.7 酸洗工序盐酸雾防治措施

评价要求盐酸储罐顶部呼吸口设集气管道，酸计量罐和酸洗/水洗罐全封闭并分别设集气管道，各工序收集的盐酸雾共同引入酸雾吸收塔（TA010）处理，处理后的废气由 1 根不低于 15m 高排气筒（DA004）排放。

项目选用碱液吸收法来中和吸收盐酸雾废气 HCl，以 NaOH 溶液为吸收剂，采用二级双层填料塔，液气比 1.5L/m³，空塔气速 1.2m/s，风机风量为 8000m³/h，HCl 净化效率可达 95%。根据前文工程分析可知，酸洗工序 HCl 排放浓度为 5.04mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准氯化氢 $\leq 100\text{mg/m}^3$ 的要求。

6.2.1.8 干燥工序粉尘防治措施

经酸洗、洗涤、脱水后的物料含水率降至 40%以下，在真空干燥机内烘干 4-6 小时，热源采用 105-110℃、0.6MPa 的蒸汽，控制最终含水率 $< 3\%$ ，此过程会有干燥粉尘产生。真空干燥机为密闭设备，干燥粉尘经集气管道引入酸雾吸收塔（TA010）喷淋除尘，除尘效率为 70%，则干燥工序粉尘排放浓度为 1.19mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准颗粒物（碳黑尘） $\leq 18\text{mg/m}^3$ 的要求。

6.2.1.9 防治措施

经处理后非甲烷总烃和颗粒物排放浓度均能满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中二级标准非甲烷总烃 $\leq 120\text{mg/m}^3$ 、颗粒物(碳黑尘) $\leq 18\text{mg/m}^3$ 的要求。

6.2.1.10 筛分、包装粉尘防治措施

评价要求筛分工序、硅碳负极材料料仓均为全封闭并设集气管道(收集效率 100%),包装机设集气罩(收集效率 95%),各工序收集的粉尘引入 1 台脉冲布袋除尘器(TA011)处理,处理后的粉尘由 1 根不低于 15m 高排气筒(DA005)排放。

脉冲布袋除尘器(TA011)风机风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$,过滤风速 $0.6\text{m}/\text{min}$,过滤面积 139m^2 ,滤袋为覆膜滤袋,筛分、包装粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$,满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中二级标准颗粒物(碳黑尘) $\leq 18\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

6.2.1.11 废气防治措施

经焚烧室(TA002)+余热蒸汽锅炉+四连体离心除尘器(TA003)+脉冲布袋除尘器(TA004)+喷淋塔(TA005)处理,处理后的废气由 1 根不低于 15m 高排气筒(DA002)排放。

根据前文工程分析可知,颗粒物和甲烷总烃排放满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中二级标准限值要求,二氧化硫、氮氧化物排放满足《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(晋环大气〔2019〕164 号)中工业炉窑排放限值要求。

6.2.1.12 无组织废气污染防治措施

(1) 原料、产品堆存及装卸粉尘防治措施

评价要求原料库、产品库全封闭,地面硬化,原料库洒水抑尘。

(2) 物料转载扬尘防治措施

项目所有物料转载全部位于全封闭车间内,评价要求皮带输送机、螺旋输送机、斗式提升机全封闭,合理设置物料跌落高度,在物料转运跌落点与各设备进行全封闭连接。

(3) 车辆运输扬尘防治措施

本项目原料、产品采用汽车运输,评价要求厂内运输道路地面全部硬化,运输物料期间采取洒水抑尘,并对物料运输车辆加盖篷布,且厂区出入口设有车辆冲洗平台,配置高

压冲洗装置进行车身和轮胎清洗，运输车辆限速，减速慢行。

在采取上述废气治理措施后，各项大气污染物均可达标排放，因此本项目废气污染防治措施合理可行。

6.2.2运营期废水污染防治措施

本项目运营期产生的废水主要为软水制备浓水、余热蒸汽锅炉排水、酸洗废水、车辆冲洗废水、实验清洗废水、生活污水和初期雨水。

酸洗废水排入中和水池，加入生石灰，调节 pH 至 6-7，用于道路降尘，不外排；车辆冲洗废水经配套三级沉淀池沉淀后循环利用，不外排；初期雨水经初期雨水收集池沉淀后用于厂区洒水抑尘，不外排。软水制备浓水一部分回用于车辆冲洗补充用水、道路降尘和绿化用水，一部分与余热蒸汽锅炉排水、实验清洗废水、生活污水一并进入化粪池处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司，远期排入开发区污水处理厂。

根据地表水环境影响分析，本项目生活污水、软水制备浓水、余热蒸汽锅炉排水可纳管，水质满足纳管要求，污水处理厂处理余量充裕、处理工艺满足，本项目运营期间产生的废水治理措施合理可行，不会对项目周边地表水环境造成明显不利影响。

6.2.3运营期噪声污染防治措施

本项目运营期内主要噪声源有

等。（涉及商业机密不予公

开）

为了减少运营期项目噪声对周围环境的影响，确保厂界噪声达标，评价要求采取如下噪声防治措施：

- （1）设备选型时优先选用低噪声设备，并配套相应降噪设施。
- （2）对产噪设备采用基础减振、隔声和室内布置等措施，并在厂区内种植各种树木，高低搭配，阻止噪声传播，减轻其对外环境的影响。
- （3）对产噪设备合理布局，尽量将高噪声源远离厂界，在车间、厂区周围建设一定高度的隔声设施，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响。
- （4）加强对各噪声设备的管理，设备要按时检查维修，保证设备良好运转，防止生产设备在不良条件下运行而造成噪声值增加的情况发生。
- （5）对设备操作员工采取个人防护措施，为员工发放具有良好耐热性及透气性的耳塞、耳罩，避免工作人员长期置身高噪声环境中造成的慢性损害。

采取以上噪声防治措施后，各预测点厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放

标准》(GB 12348-2008)中3类标准限值要求,对区域声环境的影响较小。

6.2.4运营期固体废物治理措施

6.2.4.1一般工业固体废物治理措施

炭化、活化、活化料加工、筛分包装工序产生的除尘灰全部回用于生产;软化水制备产生的废离子交换树脂由厂家上门更换时直接回收,不在厂区暂存;原料预处理工序产生的筛分杂质和除尘灰分类收集暂存于一般工业固体废物暂存间,外售综合利用。

本项目拟在原料库设置1座面积40m²一般工业固体废物暂存间,满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)相应要求,具体要求如下:

(1) 采用封闭房间,满足防渗漏、防雨淋、防扬尘要求。

(2) 一般工业固体废物暂存间地面全部硬化处理,满足相应基础防渗要求。

(3) 项目产生的各类一般工业固体废物分区存放在一般工业固体废物暂存间内,无危险废物和生活垃圾混入。

6.2.4.2危险废物治理措施(涉及商业机密不予公开)

不在厂区暂存;设备维护过程中产生的废矿物油、废油桶、含油废棉纱和手套以及实验室废试剂瓶分别收集在密闭容器后,分区暂存于危废贮存库,定期委托有资质单位进行处置。

本项目拟在原料库东南角设1座18m²危废贮存库,贮存能力18t。根据前文工程分析可知,项目设备维护过程中危险废物产生总量约0.13t/a,按每年委托有资质的单位转运处置一次计,危险废物最大暂存量约0.13t,项目危废贮存库完全能够满足暂存需求。

表 6.2-1 项目危废贮存库基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废贮存库	废矿物油	HW08	900-214-08	原料库东南角	18m ²	密闭桶装	18t	一年
	废油桶	HW08	900-249-08			密闭桶装		一年
	含油废棉纱和手套	HW49	900-041-49			密封袋		一年
	废试剂瓶	HW49	900-047-49			密闭桶装		一年

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告2017年第43号)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022)及《危险废物转移管理办法》(部令第23号)中的规定,评价对危险废物的收集、贮存、转移及管理提出以下

要求：

(1) 危废贮存库污染控制要求

①危废贮存库采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐措施。

②危废贮存库内设置贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。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。

③危废贮存库或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④危废贮存库地面与裙脚采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施采用相同的防渗、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漏液接触的构筑物表面。

⑥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）。

⑦贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

(2) 容器和包装物污染控制要求

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) 贮存过程污染控制要求

①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物装入容器或包装物内贮存。

②液态危险废物装入容器内贮存。

③半固态危险废物装入容器或包装袋内贮存。

④危险废物存入贮存库前对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致或类别、特性不明的不应存入。

⑤定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

⑥作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

⑦按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑧建立危废贮存库环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑨建立危废贮存库全部档案，包括设计、施工、验收、运行和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

⑩危废贮存库、容器和包装物应按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

⑪危废贮存库内产生及清理的固体废物按固体废物分类管理要求妥善处理。

⑫建设单位应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。

⑬建设单位应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。

⑭相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，建设单位应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。

(4) 运输与转移

①项目产生的危险废物应交有资质的单位和车辆运输，避免二次污染产生。

②建设单位应遵守危险废物申报登记制度。

③转移过程应遵从《危险废物转移管理办法》及其他有关规定的要求，办理转移联单。

6.2.4.3 生活垃圾

生活垃圾经厂区密闭垃圾箱收集后委托当地环卫部门统一处置。

综上所述，本项目运营期产生的各类固体废物均可得到妥善处置，各项处理措施合理、

可行、有效，对周围环境影响较小。

6.2.5运营期地下水及土壤污染防治措施

6.2.5.1源头控制

(1) 盐酸储罐设置为地上式，储罐区四周设置围堰，发生泄漏时可将液体全部控制在围堰内。

(2) 各类污水管线敷设尽量采用可视化原则，即管线尽可能采用明管地上敷设，发生泄漏时能尽早采取应急措施，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(3) 严格控制三废排放，消除生产设备和管道跑、冒、滴、漏现象发生。

(4) 加强对危险废物产生、转移、贮存和处置各个环节的检查，将废矿物油泄漏环境风险事故降到最低。

(5) 加强生产管理，对设备运行情况定期巡查，及时发现解决问题，从源头杜绝事故性排放和泄漏、污染地下水的情况发生。

6.2.5.2分区防控

地下水及土壤污染防治措施主要以防止污染物下渗进入土壤及浅层地下水，因此，地下水及土壤防控措施以场地防渗为主。

根据项目所在区域水文地质情况及项目的特点，项目不涉及重金属和持久性有机污染物，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，项目厂区应实行分区防渗，本项目危废贮存库划分为重点防渗区，各生产车间、化粪池、车辆冲洗平台沉淀池、一般工业固体废物暂存间、初期雨水收集池、事故水池划分为一般防渗区，其他区域为简单防渗区，具体见下表。

表 6.2-2 项目区域防渗划分及要求表

防渗区域	防渗位置	防渗技术要求	防渗方案
重点防渗区	危废贮存库	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 执行	基础土分层夯实后地面铺设 20cm 厚抗渗等级 $\geq$ P8 级的混凝土，上面设 2mm 厚高密度聚乙烯防渗层，设 0.5m 高的墙裙防渗处理
一般防渗区	各生产车间、原料库、产品库、中和水池、化粪池、车辆冲洗平台沉淀池、一般工业固体废物暂存间、初期雨水收集池、事故水池	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$	底部采用混凝土硬化，强度等级为 C30，抗渗等级为 P6，基础土分层夯实
简单防渗区	厂区其他区域	一般地面硬化	C30 混凝土硬化，基础土分层夯实

综上所述，在运营期加强管理，严格遵循以上防控措施，本项目生产不会对地下水及

土壤造成影响。

北
↑

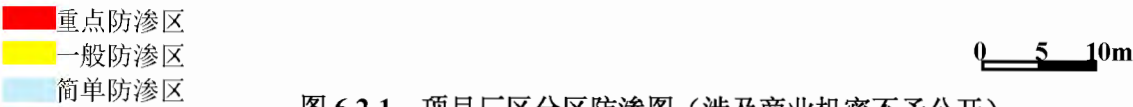


图 6.2-1 项目厂区分区防渗图（涉及商业机密不予公开）

6.2.6运营期生态环境保护措施

本项目运营期内生态环境保护主要采取厂区绿化、场地硬化措施。

（1）工程措施：对厂区内除绿化区外的地面全部进行水泥硬化。

（2）生态措施：从总平面布置的具体情况出发，充分利用场地四周的空闲地带，规划绿化林带，种植乔木、灌木相结合的乔灌木，形成隔离林带，防止污染扩散。乔木选择侧柏及油松，灌木可选择柠条；充分利用办公区四周的空闲地带，进行绿化种植，对于边坡可种植爬山虎，四周空地可种植观赏性花草。

建设单位在积极实施以上生态环境保护措施的情况下，项目所在区域的生态系统功能

可在一定程度上得以保持。

6.2.7运营期环境风险管理

6.2.7.1环境风险管理制度

制定各级安全生产责任制、各项安全管理制度、工艺操作规程、安全技术规程和各种设备维修保养和设备管理制度,加强生产现场管理,经常对员工进行思想教育、工艺操作、设备操作训练,使员工能熟练掌握所在岗位和所在环境中的各个风险要素,了解一些常见的扑火、中毒的自救能力、互相救助的一些常识。

6.2.7.2环境风险防范措施

(1) 各风险源防控措施(涉及商业机密不予公开)

本项目

设置可燃气体报警器,能够及时发现泄漏,对周围大气环境影响较小。

酸洗间设置围堰,围堰内设环形沟,盐酸泄漏后,酸循环池、水循环沉淀池、中和水池能够收集所有储存的盐酸,且酸洗间地面进行防渗处理;危废贮存库设置围堰、导流槽和集液池,废矿物油泄漏后,能够收集所有储存的废矿物油,且危废贮存库地面及墙裙均进行防渗处理,对地表水、地下水及土壤环境影响较小。

各生产车间内设置有烟雾报警器,能够及时发现火灾,配备的灭火器、沙土等能够及时灭火,减少消防废水产生,且厂内排水管网全部设置切断装置,并设置事故水池,严防未经处理的事故废水排出厂区。

(2) 环境影响途径风险防范措施

①大气环境风险防范措施

1) 合理布置全厂总图,严格执行相关规范要求,所有建、构筑物之间留有足够的防火间距,防止在火灾或爆炸时相互影响;严格按工艺处理物料特性,对厂区进行危险区域划分;在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难场所等防护设施;按相关规定在装置区设置有关的安全标志;凡禁火区均设置明显标志牌;各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处,远离火源。

2) 加强生产过程中设备与管道系统的管理与维修,保持生产系统始终处于密闭状态,

保证管路、阀门连接处有可靠的密封，严防跑、冒、滴、漏现象的发生。

3) 为防止火灾事故发生，厂内危险装置区须配备烟雾报警器、消防栓或灭火器等设备及可燃气体报警器等预警装置，同时加强火灾风险管理，严格按照安全生产规程操作。

4) 在厂区明显处安装风向标，风向标的位置及高度应便于本厂员工观察，同时备用照明，以防一旦发生废气事故排放事件时，人们可以了解当时的主导风向，迅速疏散至安置场所。

②水环境风险防范措施

1) 为防止污染消防水、泄漏的废矿物油、盐酸、污染的雨水等从雨水排口直接排出，在排水管网全部设置切断装置。发生事故时，第一时间关闭厂区雨水总阀、生活污水总阀，严防未经处理的事故废水排出厂区。

2) 设置事故水池，使事故状态下的所有消防废水及污染雨水等全部导入事故水池内。一旦发生事故立即停止生产，此外，事故废水及时抽运至污水处理厂处理，做到达标排放。

3) 项目厂区采取分区防渗措施，加强防渗区检查，发现开裂等现象，及时修补。

(3) 环境风险应急管理

针对本项目存在的环境风险问题，重点针对可能发生的事故，建议建设单位编制突发环境事件应急预案，并与平定经济技术开发区、地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序，加强事故应急演练，减小可能发生事故的影响。

本项目在采取评价提出的风险防范措施、确保应急预案落实后，项目的环境风险是可控的。

6.3 环保措施及环保投资估算

本项目总投资 5000 万元，其中环保投资 300 万元，占总投资 6%，项目运营期主要环保措施及环保投资估算见下表。

表 6.3-1 项目主要环境保护措施及环保投资估算表（涉及商业秘密不予公开）

序号	类别	环保措施	投资估算 (万元)	备注
一	大气污染防治			
1	原料预处理工序	原料斗三面设围挡只留进料口，顶部设集气罩；破碎机入料口设集气罩；振动筛、料仓均全封闭并分别设集气管道，各工序收集的粉尘共同引入 1 台脉冲布袋除尘器（TA001）处理，处理后的粉尘由 1 根不低于 15m 高排气筒（DA001）排放	20	

序号	类别	环保措施	投资估算 (万元)	备注
2		经焚烧室 (TA002) + 余热蒸汽锅炉 + 四连体离心除尘器 (TA003) + 脉冲布袋除尘器 (TA004) + 喷淋塔 (TA005) 处理, 处理后的废气由 1 根不低于 15m 高排气筒 (DA002) 排放。 全封闭并设集气管道, 收集的粉尘引入脉冲布袋除尘器 (TA004) 处理。 通过密闭管道引入焚烧室 (TA002) 焚烧处理。	70	
3		经二燃室 (TA006) + 余热蒸汽锅炉 + 单连体离心除尘器 (TA007) + 脉冲布袋除尘器 (TA008) 处理后引入炭化工序喷淋塔 (TA005), 处理后的废气与 工序共用 1 根不低于 15m 高排气筒 (DA002) 排放。 全封闭并设集气管道, 收集的粉尘引入脉冲布袋除尘器 (TA008) 处理。	60	
4		各工序收集的粉尘共同引入 1 台脉冲布袋除尘器 (TA009) 处理, 处理后的粉尘由 1 根不低于 15m 高排气筒 (DA003) 排放。	8	
5	酸洗、干燥 工序	盐酸储罐顶部呼吸口设集气管道, 酸计量罐和酸洗/水洗罐全封闭并分别设集气管道, 各工序收集的盐酸雾共同引入酸雾吸收塔 (TA010) 处理, 处理后的废气由 1 根不低于 15m 高排气筒 (DA004) 排放。真空干燥机为密闭设备, 干燥粉尘经集气管道引入酸雾吸收塔 (TA010) 喷淋除尘。	20	
6	筛分、包装 工序	筛分工序、硅碳负极材料料仓均为全封闭并设集气管道, 包装机设集气罩, 各工序收集的粉尘引入 1 台脉冲布袋除尘器 (TA011) 处理, 处理后的粉尘由 1 根不低于 15m 高排气筒 (DA005) 排放。	10	
7	车辆运输	厂内运输道路地面全部硬化, 运输物料期间采取洒水抑尘, 并对物料运输车辆加盖篷布, 且厂区出入口设有车辆冲洗平台, 配置高压冲洗装置进行车身和轮胎清洗, 运输车辆限速, 减速慢行	25	
二	水污染防治			
1	软化制备浓水、余热蒸汽锅炉排水、实验清洗废水、生活污水	软水制备浓水一部分回用于车辆冲洗补充用水、道路降尘和绿化用水, 一部分与余热蒸汽锅炉排水、实验清洗废水、生活污水一并进入化粪池处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司, 远期排入开发区污水处理厂	7	
2	酸洗废水	酸洗废水排入中和水池, 加入生石灰, 调节 pH 至 6-7, 用于道路降尘, 不外排	5	
3	车辆冲洗废水	厂区出入口设车辆冲洗平台, 经配套三级沉淀池沉淀后循环利用, 不外排	17	

序号	类别	环保措施	投资估算 (万元)	备注
4	初期雨水	经初期雨水收集池沉淀后用于厂区洒水抑尘，不外排	8	
三	噪声污染防治			
1	设备噪声	选用低噪声设备，基础减振、全封闭车间隔声、绿化隔声、定期检修等措施	10	
四	固体废物防治			
1	原料预处理工序筛分杂质和除尘灰	分类收集暂存于一般工业固体废物暂存间，原料预处理工序筛分杂质和除尘灰外售综合利用。	5	
2		不在厂区暂存	0	
3	废矿物油、废油桶、含油废棉纱和手套、废试剂瓶	设备维护过程中产生的废矿物油、废油桶、含油废棉纱和手套以及实验室废试剂瓶分别收集在密闭容器后，分区暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位进行处置。	10	
五	其它			
1	环境风险	在生产装置及储运系统设泄漏预防措施，酸洗间设围堰及防渗措施，危废贮存库设围堰、导流槽、集液池及防渗措施，设置1个150m ³ 事故水池，落实应急物资，制定突发环境事件应急预案并开展应急演练等	18	危废贮存库列入固废防治投资
2	环境管理与环境监测	设置环境管理机构，定期委托监测	7	
合计			300	

6.4环境影响经济损失

6.4.1经济效益

6.4.1.1直接经济效益分析

根据项目可行性研究报告，本项目总投资为 5000 万元，建成达产后年销售收入为 11000 万元，年均利润总额为 2833.01 万元，按照 25%缴纳所得税为 708.25 万元，年均税后利润总额为 2124.76 万元。

由此可见，本项目建成运营后，直接经济效益明显。

6.4.1.2间接经济效益分析

本项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益：

(1) 本项目劳动定员 25 人，为当地带来了 25 个就业岗位机会；

(2) 本项目水、电、物料等的消耗为当地带来间接经济效益；

(3) 本项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

(4) 本项目建成后，为地方增加相当数量的税收，促进了当地经济的发展。同时项目在当地的建设也在一定程度上增强地方经济实力，带动地方特色工业的发展。

6.4.2 社会效益分析

(1) 项目在运营过程中，创造了就业机会，开拓了就业渠道，间接地增加了人民的收入，改善生活质量；

(2) 能带动当地相关产业的发展，有利于当地经济建设。

6.4.3 环境经济损益分析

6.4.3.1 环保投资

本项目总投资 5000 万元，其中环保投资 300 万元，占总投资 6%。

6.4.3.2 环保费用指标

(1) 环保治理费用 C_1

$$C_1 = C_{1-1} \times B/n + C_{1-2}$$

式中： C_{1-1} —环保投资费用；

C_{1-2} —运行费用，取 C_{1-1} 的 15%；

n —设备折旧年限，取 10 年；

B —固定资产形成率，取 90%。

经计算，本项目环保治理费用为 72 万元。

(2) 管理及技术培训费 C_2

本项目环保设施的管理及操作人员用于管理、科研、咨询等学术交流及培训、准备和执行环保政策等的费用每年按 500 万元计算。

(3) 环保人员工资及福利 (C_3)

环保人员按照 3 人编制，每人每年的工资和福利按 6 万元计算，共 18 万元/年。

以上各项环保费用估算合计为 $C = C_1 + C_2 + C_3 = 590$ 万元。

6.4.3.3 环保效益指标

污染治理设施的实施，不仅能有效控制污染，而且会带来一定经济效益，主要体现在两方面：一是直接经济效益，指环保设施直接提供的产品价值；一是间接经济效益，指环

保措施实施后的社会效益。

(1) 直接经济效益 R1

$$R_I = \sum_{i=1}^n N_i + \sum_{i=1}^n Q_i + \sum_{i=1}^n S_i + \sum_{i=1}^n T_i + \sum_{i=1}^n M_i$$

式中：\$N_i\$—能源利用的经济效益；

\$Q_i\$—废气利用的经济效益；

\$S_i\$—固体废物利用的经济效益；

\$T_i\$—废水中物质利用的经济效益；

\$M_i\$—水源利用的经济效益；

\$i\$—利用项目个数。

本项目在污染治理过程中环保投资带来的直接经济效益见下表。

表 6.4-1 环保投资直接经济效益表（涉及商业机密不予公开）

类型	内容	利用量	单价	经济收入（万元/a）
能源利用	余热锅炉蒸汽	3170t/a	200 元/t	63.40
废气利用		3496066m ³ /a	1.15 元/m ³	402.05
		341366.41m ³ /a	1.15 元/m ³	39.26
固体废物利用	除尘灰	61.133	1.27 万元/t	77.64
水源利用	冷却水供锅炉补水用	60t/a	4.10 元/t	0.025
	软水制备浓水、余热蒸汽锅炉排水、酸洗废水回用于车辆冲洗补充用水、道路降尘和绿化	1426.32t/a	4.10 元/t	0.585
合计				582.96

(2) 间接经济效益 R2

间接经济效益是指由于环保设施投入运行期间，所能减少的损失和各种补偿性费用，如减少对人体及周围环境的损害，减少排污费、罚款等，一般取直接经济效益的 5%，为 29.15 万元。

由此得出，本项目的环保投资效益为 \$R=R_1+R_2=612.11\$ 万元。

6.4.3.4 环境效益指标

将环保效益 \$R\$ 和环保费用 \$C\$ 的比值来作为评价工程环境效益的依据。

本项目 \$R/C=612.11/590=1.04\$，即本项目年投入 1 万元的环保费用可获得 1.04 万元的

环保效益，说明每年环境保护费用不是单纯的支出，在环境保护的同时也具有一定的经济效益。

综上所述，本项目有较好的经济效益、社会效益和环境效益，符合我国环境保护管理工作一贯坚持的经济效益、社会效益和环境效益三统一的原则，符合经济与环境协调持续发展的基本原则。

7环境管理与监测计划

7.1环境管理

7.1.1环境管理体系

7.1.1.1环境管理的目的与任务

环境是经济发展的物质基础，环境的污染和破坏是人类经济发展过程中带来的，环境问题的解决在依靠科学、技术手段的同时，必须辅以严格、合理的管理制度。

（1）环境管理的目的

确保工程的正常建设，合理使用环保资金，落实并完善各项环境保护措施和监测计划，及时处理工程建设和运营中产生的环境问题。

（2）环境管理的任务

工程环境管理的主要任务是配合环境管理部门，落实环保措施的实施，贯彻环保法规和标准，及时了解和掌握污染动态，制定相应的对策，减小环境污染。

7.1.1.2环境管理体系建立的重要性

（1）环境管理体系的建立要在科学理论的指导下进行，使其具有科学性和实用性，做到与生产管理工作有机地结合。

（2）环境管理体系的建立要遵照国家和地方有关法律、法规和标准，制定相适应的企业管理制度以及企业标准。

（3）企业的环境管理体系要与地方生态环境管理部门的有关环境管理体系相衔接，做到信息的及时反馈。

（4）企业的环境管理体系中要充分重视宣传教育的功能，使环保法规、环保知识和保护环境的概念深入人心，树立企业在社会中的良好形象。

（5）企业的环境管理体系应体现经济杠杆的作用。将责任分解到每道工序，再使企业降低经营成本，获得较好利润的同时，使各项制度得以充分落实。

7.1.2施工期环境管理要求

本项目施工期对环境的影响主要表现为施工扬尘、尾气、废水、机械噪声、建筑垃圾、生活垃圾等，施工期的污染如果不重视，会对周围环境造成影响，因此，要采取措施对施工期污染进行防治。为确保各项污染防治措施的落实，最大限度地减轻施工作业对环境的影响，要建立施工期环境管理体系、引入环境监理、监督机制，加强施工期的环境管理。

7.1.2.1施工期环境管理机构

本项目施工期的环境管理由山西正循科技有限公司在公司内部成立专门的环境管理部门，配备专职人员，专门负责工程施工期的环境监督管理，并与工程施工、监理单位协同对施工期可能产生的环境问题进行控制。

7.1.2.2 施工期环境管理机构职责

- (1) 贯彻执行国家环境保护的方针、政策、法律、法规；
- (2) 负责制定本工程施工作业的环境保护规定，根据施工中各工种的作业特点，分别制定各工种的环境保护方案，制定发生事故的应急计划；
- (3) 负责组织施工期间的环境监理，审定、落实并督促实施污染治理方案，监督污染治理资金和物资的使用；
- (4) 监督检查保护生态环境和防止污染设施与项目主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的执行情况；
- (5) 监督施工期各项环保措施的落实情况；
- (6) 负责调查处理工程建设中的环境破坏和污染事故；
- (7) 组织开展工程建设期间的环境保护的宣传教育与培训工作。

7.1.2.3 施工期对施工承包方的环境管理

施工承包方是施工作业直接参与者，他们的管理水平好坏将直接关系到环境管理的好坏，为此，在施工单位的选择与管理上要求：

- (1) 施工期对环境的污染程度与施工承包方的素质和管理水平有直接的关系，因此在工程招标过程中，对施工承包方的选择，除要考虑实力、人员素质和技术装备外，还要优先选择那些施工环境管理水平高、环保业绩好的队伍；
- (2) 在签订施工承包合同时，应将有关环境保护的条款列入合同，其中应包括在环境污染预防和治理方面对承包方的具体要求，如施工噪声污染、废水、扬尘等的排放治理，施工垃圾处置等内容；
- (3) 要求施工单位要严格执行施工期的各项环保规定，落实各项环保措施，按要求选择适宜的施工时间、尽量缩小施工范围、废渣和垃圾集中堆放，施工结束后按规定对土地进行整治；
- (4) 要求施工单位加强管理施工单位作业范围，明确施工人员作业区域，应在施工作业带周围树立明显标志，严禁破坏施工区域以外的区域环境。

7.1.2.4 施工期对环境监理单位的要求

建议山西正循科技有限公司在施工期内委托一家具备环境监理能力的单位对施工现

场进行监理，要求：

- (1) 监理人员监督施工现场“环境管理方案”的落实情况；
- (2) 现场监理人员及时向施工期环境管理机构汇报施工环境现状，并根据发现的问题提出合理化建议及改进方案；
- (3) 监理人员制止一切违反环境保护法律、法规，且对环境造成污染的形为；
- (4) 监理人员解决一些现场突发的环境问题；
- (5) 环境监理单位人员应按照施工期工程环境监理方案开展工作，确保施工单位各项施工工作符合环保要求，监督环评报告书提出的施工期的环保措施的执行情况，通过工程监理发出指令来控制施工中的环境问题。

7.1.2.5 施工期环境管理计划

施工期环境监理的内容主要为：大气污染防治管理、废水污染防治管理、噪声污染防治管理、固体废物污染防治管理、生态恢复管理，具体计划见下表。

表 7.1-1 施工期环境管理计划

施工期环境管理计划	监理重点
大气污染防治	1、施工现场是否设 100%标准围挡，以减少施工扬尘扩散范围； 2、施工场地粉状材料、临时土方是否集中堆放并 100%遮盖，是否定时洒水； 3、施工现场内主要道路是否 100%硬化，是否配备相应数量的专职保洁人员清扫保洁，保持道路干净无扬尘； 4、汽车运输砂土、水泥、碎石等易起尘的物料是否 100%密闭，是否控制车速，防止物料漏撒和产生扬尘； 5、施工现场出入车辆是否 100%冲洗清洁； 6、大风时，是否避免挖掘、回填等大土方量作业或采取喷水抑尘措施； 7、燃油机械、运输车辆是否使用合格燃油，是否是超标的机械和车辆
废水污染防治	1、施工废水是否经沉淀处理后回用； 2、施工人员生活污水是否经临时化粪池处理后委托当地环卫部门定期清掏
噪声污染防治	每天 22 点至次日凌晨 6 点是否按要求禁止高噪声设备作业，是否存在噪声扰民的现象，是否有居民投诉
固体废物污染防治	1、施工中是否随意抛弃建筑垃圾和其它杂物的现象，是否运到建筑垃圾填埋场； 2、施工期生活垃圾是否集中收集委托当地环卫部门统一处置
生态恢复	各类推土施工是否做到随土随压、随夯，减少水土流失

7.1.3 运营期环境管理要求

项目运营期内，山西正循科技有限公司内部要建立以总经理为总负责，生产副经理兼分管环保负责，下设环保科科长主抓环保工作的环境管理机构，负责全厂运营期的环境管理工作。

环境保护工作是一项政策性、综合性、科学性很强的工作，环保科人员必须经过专业培训，取得合格证书，持证上岗。

表 7.1-2 运营期环境管理内容

序号	运营期环境管理主要内容
1	建立健全环境管理制度，如环保设施的运行管理制度、环保设施检查维护、保养制度；环境监测年度计划；固体废物环境管理制度
2	废气排放口、噪声源、固废废物贮存场所等排污口规范化设置
3	实行环境信息公开制度，定期公示企业环境信息等
4	加强环保宣传，提高员工环保意识，提高人员的相关环保技术水平
5	建立台账制度；包括废气处理设施的运行台账、一般固废、危险废物处置台账
6	将环保设施日常运行和维护费用列入年度预算，并对资金 Usage 情况进行核查，确保环保投入落到实处

为更好地加强环保管理工作，建议建设单位按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个运营过程实施全程环境管理，杜绝运营过程中环境污染事故的发生，保护环境。

7.1.3.1 排污口规范化管理

建设单位在严格进行环境管理的同时还应遵照国家对排污口规范化管理的要求，首先，建立排污口管理的专门档案。其次，在厂区“三废”及噪声排放点设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB 15562.1-1995）、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及修改单中有关规定。

（1）排放口建档管理

①按照国家环境保护局统一印制的《规范化排污口标志登记证》要求填写有关内容。

②项目建设完成且排放口立标后，应建立各排放口的监督管理档案，内容包括排污单位名称、排放口性质及编号、排放口的地理位置、排放口所排放的主要污染物种类、数量、浓度及排放去向、达标情况、治理设施运行及日常现场监督检查记录等有关资料和记录。

（2）排放口（源）标志牌设置

本项目应在废气排放口、噪声排放源及固体废物贮存（处置）场所设置提示性和警告性环境保护图形标志牌。环境保护图形标志牌应设置在距污染物排放口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留，设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2 米。

表 7.1-2 排放口（源）提示性标志牌图形符号一览表

名称	废气排放口	噪声排放源	一般工业固体废物暂存间
提示图形符号			
备注	形状：正方形边框；背景颜色：绿色；图形颜色：白色		

表 7.1-3 排放口（源）警示性标志牌图形符号一览表

名称	废气排放口	噪声排放源	一般工业固体废物暂存间	危废贮存库
警示图形符号				
备注	形状：三角形边框；背景颜色：黄色；图形颜色：黑色			

（3）废气排放口规范化技术要求

①排气筒高度不得低于 15m。排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上。

②排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，当采样平台设置在离地面高度 $\geq 5\text{m}$ 的位置时，应有通往平台的 Z 字梯/旋梯/升降梯。

③采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）及修改单的规定设置，其中采样孔内径不小于 100mm。监测孔在不使用时用盖板封闭，在监测使用时应易打开。

④采集或连续测定污染物、气态污染物排放浓度及排放量的位置，应设在管道气流平稳段，并优先考虑垂直管道和烟道负压区域。

⑤采样口位置原则上应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。对颗粒物采集或连续测定，应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 直径，和距上述部件上游方向不小于 3 直径处；对气态污染物采集或连续测定，应设置在距弯头、阀门、变径管道下游方向不小于 2 倍直径处，和距上述部件上游方向不小于 0.5 倍直径处。对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中 A、B 为边长。

7.1.3.2 信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，建设单位应当向社会公开本项目的环评信息，主要包括：

①公开环境影响报告书编制信息。建设单位在本项目环境影响报告书编制过程中，向社会公开建设项目的工程基本情况、拟定选址选线、周边主要保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等。

②公开环境影响报告书全本。建设单位在本项目环境影响报告书（表）编制完成后，向环境保护主管部门报批前，向社会公开环境影响报告书全本和公众参与情况说明。

③公开建设项目开工前的信息。项目开工建设前，建设单位向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内均处于公开状态。

④公开建设项目施工过程中的信息。项目建设过程中，建设单位在施工中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况等。

⑤公开建设项目建成后的信息。建设项目建成后，建设单位向社会公开建设项目环评提出的各项环境保护设施和措施执行情况、竣工环境保护验收监测和调查结果。对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会公开主要污染物排放情况。

7.2 环境监测计划

7.2.1 污染源监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 石墨及其他非金属矿物制品制造》（HJ 1119-2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），确定本项目在运营期的污染源监测计划，具体监测由建设单位委托具有资质第三方环境监测机构进行，具体监测计划见下表。

表 7.2-1 项目运营期污染源监测计划表（涉及商业机密不予公开）

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行依据
废气	原料预处理工序废气排放口 DA001	颗粒物	每半年 1 次， 每次 1 天， 每天 3 次	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准
	废气排放口 DA002	非甲烷总烃、 颗粒物、 二氧化硫、 氮氧化物	每半年 1 次， 每次 1 天， 每天 3 次	非甲烷总烃、颗粒物排放还执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准；二氧化硫、氮氧化物排放执行《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（晋环大气〔2019〕164 号）中工业炉窑排放限值

类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行依据
	废气排放口 DA003	颗粒物	每半年 1 次, 每次 1 天, 每天 3 次	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中二级标准
	酸洗、干燥工序废气 排放口 DA004	氯化氢、 颗粒物	每半年 1 次, 每次 1 天, 每天 3 次	
	筛分、包装工序 废气排放口 DA005	颗粒物	每半年 1 次, 每次 1 天, 每天 3 次	
	厂界上风向 1 个参照 点, 下风向 3 个监控点	氯化氢、 颗粒物、 二氧化硫	每半年 1 次, 每次 1 天, 每天 4 次	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度 限值
噪声	厂界四周	Leq、 最大声级	每季度 1 次, 每次 1 天, 昼、夜各 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 表 1 中 3 类

对监测结果进行统计汇总, 自行编制或委托第三方机构编制监测年度报告。将监测结果上报公司有关领导和上级主管部门, 监测结果如有异常, 应及时反馈生产管理部门, 查找原因, 及时解决。信息公开要求按阳泉市生态环境保护主管部门确定。

7.2.2 环境质量监测

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 要求, 三级评价的建设项目应至少在建设项目场地下游布置 1 个地下水环境跟踪监测点, 则本项目在运营期的环境质量监测计划见下表。

表 7.2-2 地下水环境跟踪监测计划表

监测点位	位置	井深(m)	水位(m)	监测功能	监测项目	监测频次
南坪村 水井	厂界下游	455	410	下游防扩散点	特征因子: 石油类	每年枯水期 监测 1 次

7.3 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见下表。

表 7.3-1 项目污染物排放清单（涉及商业机密不予公开）

类别	污染源		污染物	排放情况		排放时间 (h/a)	拟采取的环保措施			排污口信息				执行依据
				排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)		环保措施	运行参数	是否为可行技术	编号	烟囱高度 (m)	出口内径 (m)	排放温度 (℃)	
废气	原料预处理	原料进料、破碎、筛分	颗粒物	10	0.456	2400	原料斗设半密闭罩、破碎机入料口设集气罩、振动筛全封闭、料仓全封闭+脉冲布袋除尘器（TA001）	风机风量19000m ³ /h，过滤风速0.6m/min，过滤面积528m ² ，滤袋为覆膜滤袋	是	DA001	15	0.7	常温	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准：颗粒物（其他）≤120mg/m ³
			非甲烷总烃	2.95	0.202	7200	焚烧室（TA002）+余热蒸汽锅炉+四连体离心除尘器（TA003）+脉冲布袋除尘器（TA004）+喷淋塔（TA005）	焚烧室最高燃烧温度650℃，脉冲布袋除尘器（TA004）风机风量9500m ³ /h，过滤风速0.6m/min，过滤面积264m ² ，滤袋为覆膜滤袋	是	DA002	15	0.7	80	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准：非甲烷总烃≤120mg/m ³ 、颗粒物（碳黑尘）≤18mg/m ³ ；《山西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（晋环大气〔2019〕164 号）中工业炉窑排放限值：二氧化硫≤200mg/m ³ 、氮氧化物≤300mg/m ³
	颗粒物	10		0.684	是									
		颗粒物	/	5.72×10 ⁻⁶	2	是								
		SO ₂	/	6.65×10 ⁻⁴		/								
		NO _x	/	3.03×10 ⁻³		/								
		非甲烷总烃	/	0.000109		是								

7 环境管理与监测计划

类别	污染源		污染物	排放情况		排放时间 (h/a)	拟采取的环保措施			排污口信息				执行依据
				排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)		环保措施	运行参数	是否为可行技术	编号	烟囱高度 (m)	出口内径 (m)	排放温度 (℃)	
			非甲烷总烃	0.09	0.011	7200	二燃室 (TA006) + 余热蒸汽锅炉+单连体离心除尘器 (TA007) + 脉冲布袋除尘器 (TA008) + 喷淋塔 (TA005)	二燃室最高燃烧温度 800℃, 脉冲布袋除尘器 (TA008) 风机风量 16000m ³ /h, 过滤风速 0.6m/min, 过滤面积 444m ² , 滤袋为覆膜滤袋	是	DA002	15	0.7	80	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中 二级标准: 非甲烷总烃 ≤ 120mg/m ³ 、颗粒物 (碳黑尘) ≤ 18mg/m ³
			颗粒物	10	1.152				是					
			颗粒物	10	0.324	7200	分别设集气罩, 全封闭+脉冲布袋除尘器 (TA009)	风机风量 4500m ³ /h, 过滤风速 0.6m/min, 过滤面积 125m ² , 滤袋为覆膜滤袋	是	DA003	15	0.3	常温	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中 二级标准: 颗粒物 (碳黑尘) ≤ 18mg/m ³
	酸洗干燥	盐酸储罐呼吸、配酸、酸洗、干燥	盐酸雾 HCl	5.04	0.29	7200	全封闭+酸雾吸收塔 (TA010)	以 NaOH 溶液为吸收剂, 二级双层填料塔, 液气比 1.5 L/m ³ , 空塔气速 1.2m/s, 风机风量 8000m ³ /h	是	DA004	15	0.4	常温	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中 二级标准: 氯化氢 ≤ 100mg/m ³ 、颗粒物 (碳黑尘) ≤ 18mg/m ³
			颗粒物	1.19	0.069				是					

7 环境管理与监测计划

类别	污染源		污染物	排放情况		排放时间 (h/a)	拟采取的环保措施			排污口信息				执行依据
				排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)		环保措施	运行参数	是否为可行技术	编号	烟囱高度 (m)	出口内径 (m)	排放温度 (℃)	
	筛分包装	筛分、包装	颗粒物	10	0.12	2400	筛分、料仓均为全封闭、包装机设集气罩+脉冲布袋除尘器（TA011）	风机风量5000m³/h, 过滤风速0.6m/min, 过滤面积139m², 滤袋为覆膜滤袋	是	DA005	15	0.3	常温	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准：颗粒物（碳黑尘）≤18mg/m³
	原料预处理		颗粒物	/	0.006	2400	全封闭车间		是	/	/	/	/	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值：颗粒物≤1.0mg/m³、氯化氢≤0.20mg/m³
			颗粒物	/	0.0022	7200	全封闭车间		是	/	/	/	/	
			颗粒物	/	0.002	7200	全封闭车间		是	/	/	/	/	
	酸洗间		盐酸雾 HCl	/	0.059	7200	全封闭车间		是	/	/	/	/	
	复合车间		颗粒物	/	0.0005	7200	全封闭车间		是	/	/	/	/	
	原料库、产品库		颗粒物	/	0.368	7200	原料库、产品库全封闭，地面硬化，原料库洒水，车辆冲洗		是	/	/	/	/	
	物料转载		颗粒物	/	0.0384	7200	全封闭式车间，皮带输送机、螺旋输送机、斗式提升机全封闭		是	/	/	/	/	
车辆运输		颗粒物	/	0.024	7200	道路地面全部硬化，洒水，车辆冲洗		是	/	/	/	/		

7 环境管理与监测计划

类别	污染源	污染物	排放情况		排放 时间 (h/a)	拟采取的环保措施			排污口信息				执行依据
			排放 浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)		环保措施	运行参数	是否为 可行 技术	编号	烟囱 高度 (m)	出口 内径 (m)	排放 温度 (℃)	
废水	软水制备浓 水、余热蒸 汽锅炉排水	pH、 COD、全 盐量	/	6681	/	1182m³/a 回用于车辆冲洗补 充用水、道路降尘和绿化用 水，6681m³/a 经化粪池处理 后近期排入阳泉昇阳污水净 化有限公司，远期排入开发 区污水处理厂		是	/				《污水排入城镇下 水道水质标准》 (GB/T31962-2015) A 级标准
	实验清洗 废水	pH、 COD、SS	/	3	/	经化粪池处理后近期排入阳 泉昇阳污水净化有限公司， 远期排入开发区污水处理厂		是	/				
	生活污水	pH、 COD、 BOD ₅ 、 SS、氨氮	/	720	/								
噪声	生产设备	噪声	昼间<65dB（A） 夜间<55dB（A）		/	选用低噪声设备、室内设置、 基础减振		是	/				《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 (GB 12348-2008) 表 1 中 3 类
固体 废物	原料预处理 工序	筛分杂质	/	0	/	收集后暂存 于一般工业 固体废物暂 存间，定期外 售综合利用	一般工业固 体废物暂存 间面积 40m²	是	/				《一般工业固体废 物贮存和填埋污 染控制标准》(GB 18599-2020)
		除尘灰	/	0	/			是	/				
	其他工序	除尘灰	/	0	/	全部回用于生产		是	/				
	软化水制备	废离子交 换树脂	/	0	/	由厂家上门更换时直接回 收，不在厂区暂存		是	/				

7 环境管理与监测计划

类别	污染源	污染物	排放情况		排放时间 (h/a)	拟采取的环保措施			排污口信息				执行依据
			排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)		环保措施	运行参数	是否为可行技术	编号	烟囱高度 (m)	出口内径 (m)	排放温度 (℃)	
			/	0	/	不在厂区暂存		是	/				/
	设备维护	废矿物油、废油桶、含油废棉纱和手套	/	0	/	分别收集在密闭容器后，分区暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位进行处置	危废贮存库面积 18m ² ，贮存能力 18t	是	/				《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）
	实验室	废试剂瓶	/	0	/								
	员工办公生活	生活垃圾	/	0	/	经厂区密闭垃圾箱收集后委托当地环卫部门统一处置		是	/				合理处置
环境风险防范		(1) 加强管理，定期对车间、风险源、应急设施进行巡查，定期检修设备。(2) 加强防渗系统管理与日常维护，确保其不发生破损。(3) 落实应急物资，制定突发环境事件应急预案并开展应急演练。											
环境监测		编制自行监测方案，定期委托具有资质第三方环境监测机构进行自行监测，对监测结果进行统计汇总，自行编制或委托第三方机构编制监测年度报告。将监测结果上报公司有关领导和上级主管部门，监测结果如有异常，应及时反馈生产管理部门，查找原因，及时解决。											

8环境影响评价结论

8.1项目概况

- (1) 项目名称：年产 500 吨硅碳负极材料生产项目
- (2) 建设单位：山西正循科技有限公司
- (3) 建设地点：阳泉市平定经济技术开发区龙川工业园区现代化工及新材料组团，
- (4) 建设性质：新建
- (5) 工程投资：总投资 5000 万元，其中环保投资 300 万元，占总投资的 6%
- (6) 建设内容及规模：本项目分两期建设，

(涉及商业秘密不予公开)

- (7) 占地面积：9500m²
- (8) 建设周期：24 个月
- (9) 职工人数及工作制度：本项目劳动定员 25 人，年工作 300 天，
工序每天 1 班，其他工序每天 3 班，每班 8 小时

8.2环境质量现状

8.2.1环境空气质量现状

本次评价收集了 2024 年 1-12 月阳泉市平定县环境空气质量现状监测数据，由监测结果可知：平定县 2024 年 6 项基本污染物中 SO₂、NO₂ 的年平均质量浓度及 CO₂₄ 小时平均第 95 位百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 中二级标准限值，而 PM₁₀、PM_{2.5} 和 O₃ 均出现不同程度的超标。因此，项目所在区域为不达标区。

本次评价针对项目大气特征污染物 TSP、非甲烷总烃和氯化氢进行了环境现状补充监测，监测点位为厂址和常年主导风向下风向的和窝村，监测时间为 2025 年 7 月 26 日-2025 年 8 月 1 日。监测结果表明，各监测点 TSP 的 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 中二级标准限值，非甲烷总烃的 1 小时平均浓度满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB 13/1577-2012) 表 1 中二级标准浓度限值，氯化氢的 1 小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 标准浓度限值，均未出现超标现象。

8.2.2地下水环境质量现状

本次评价引用山西宏境检测科技有限公司于 2023 年 5 月 20 日及 2023 年 9 月 14 日对“山西湖大特塑新材科技有限公司年产 10000 吨聚砜系列产品项目”区域地下水环境质量现状的监测数据，布设了 3 个地下水水质监测点和 6 个水位监测点，监测时间为 2023 年 5 月 20 日（枯水期）、2023 年 9 月 14 日（丰水期）。监测结果表明，GW1 南坪村、GW2 乱流村水质监测点的硫酸盐和总硬度超标，各监测点的其余监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准限值。硫酸盐和总硬度超标主要是地质原因造成的。

8.2.3声环境质量现状

建设单位委托山西景蓝环保科技股份有限公司对本项目厂界进行了声环境质量现状监测，监测时间为 2025 年 7 月 26 日。监测结果表明，厂界昼间噪声在 50.1~52.3dB（A），夜间噪声在 48.6~50.8dB（A），满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准限值。

8.2.4土壤环境质量现状

建设单位委托山西景蓝环保科技股份有限公司对本项目厂区进行了土壤环境质量现状监测，在项目占地范围内布设 3 个表层样，监测时间为 2025 年 7 月 26 日。监测结果表明，项目占地范围内各监测点位的所有监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值标准。

8.3环境保护措施及污染物排放情况

8.3.1废气污染治理措施及污染物排放情况（涉及商业机密不予公开）

8.3.1.1原料预处理工序

本项目用自卸车或铲车将 铲入半地下料斗，原料由倾角皮带输送至破碎机，破碎后的物料经密闭管道进入振动筛进行筛分，筛分后的物料由进料螺旋送入 工序料仓，此过程会有粉尘产生。

评价要求：原料斗三面设围挡只留进料口，顶部设集气罩；破碎机入料口设集气罩；振动筛、料仓均全封闭并分别设集气管道（收集效率 100%），各工序收集的粉尘共同引入 1 台脉冲布袋除尘器（TA001）处理，处理后的粉尘由 1 根不低于 15m 高排气筒（DA001）排放。

在采取上述治理措施后，原料预处理粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ ，有组织排放量为 0.456t/a，无组织排放量为 0.006t/a。原料预处理粉尘排放浓度满足《大气污染物综合排放

标准》(GB 16297-1996)表 2 中二级标准颗粒物(其他) $\leq 120\text{mg/m}^3$ 的要求。

8.3.1.2

工序

通过密闭管道引入焚烧室(TA002)+余热蒸汽锅炉+四连体离心除尘器(TA003)+脉冲布袋除尘器(TA004)+喷淋塔(TA005)处理,处理后的废气由 1 根不低于 15m 高排气筒(DA002)排放。

颗粒物有组织排放量共计 0.684t/a,颗粒物无组织排放量为 0.002t/a,非甲烷总烃有组织排放量 0.202t/a。非甲烷总烃排放浓度 2.95mg/m^3 、颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$,满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 中二级标准非甲烷总烃 $\leq 120\text{mg/m}^3$ 、颗粒物(碳黑尘) $\leq 18\text{mg/m}^3$ 的要求。

8.3.1.3 工序

通过密闭管道引入二燃室(TA006)+余热蒸汽锅炉+单连体离心除尘器(TA007)+脉冲布袋除尘器(TA008)处理后引入炭化工序喷淋塔(TA005),处理后的废气与炭化工序共用 1 根不低于 15m 高排气筒(DA002)排放。

粉尘有组织排放量共计 1.152t/a，活化尾气燃烧废气中非甲烷总烃排放量 0.011t/a。非甲烷总烃排放浓度 $0.09\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中二级标准非甲烷总烃 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物（碳黑尘） $\leq 18\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

8.3.1.4 工序

各工序收集的粉尘共同引入 1 台脉冲布袋除尘器（TA009）处理，处理后的粉尘由 1 根不低于 15m 高排气筒（DA003）排放。

粉尘有组织排放量为 0.324t/a，无组织排放量为 0.002t/a。活化料粉磨、筛分、包装粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中二级标准颗粒物（碳黑尘） $\leq 18\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

8.3.1.5 酸洗、干燥工序

项目酸洗工序位于酸洗间，盐酸储罐呼吸、配酸、酸洗过程会有盐酸雾产生；经酸洗、洗涤、脱水后的物料在真空干燥机内烘干 4-6 小时，热源采用 $105-110^\circ\text{C}$ 、0.6MPa 的蒸汽，此过程会有干燥粉尘产生。

评价要求：盐酸储罐顶部呼吸口设集气管道，酸计量罐和酸洗/水洗罐全封闭并分别设集气管道，各工序收集的盐酸雾共同引入酸雾吸收塔（TA010）处理，处理后的废气由 1 根不低于 15m 高排气筒（DA004）排放。真空干燥机为密闭设备，干燥粉尘经集气管道引入酸雾吸收塔（TA010）喷淋除尘。

在采取上述治理措施后，酸洗工序盐酸雾 HCl 有组织排放量为 0.290t/a，无组织排放量为 0.059t/a；干燥工序粉尘有组织排放量为 0.069t/a。酸洗工序 HCl 排放浓度为 $5.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，干燥工序粉尘排放浓度为 $1.19\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中二级标准氯化氢 $\leq 100\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物（碳黑尘） $\leq 18\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

8.3.1.6 筛分、包装工序

评价要求：筛分工序、硅碳负极材料料仓均为全封闭并设集气管道，包装机设集气罩，各工序收集的粉尘引入 1 台脉冲布袋除尘器（TA011）处理，处理后的粉尘由 1 根不低于 15m 高排气筒（DA005）排放。

在采取上述治理措施后，筛分、包装工序粉尘有组织排放量为 0.120t/a，无组织排放量为 0.0005t/a。筛分、包装粉尘排放浓度 $\leq 10\text{mg/m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准颗粒物（碳黑尘） $\leq 18\text{mg/m}^3$ 的要求。

8.3.1.7 原料、产品堆存及装卸

评价要求：原料库、产品库全封闭，地面硬化，原料库洒水抑尘。

在采取上述治理措施后，原料、产品堆存及装卸过程无组织颗粒物排放量为 0.368t/a。

8.3.1.8 物料转载

评价要求：所有物料转载全部位于全封闭车间内，皮带输送机、螺旋输送机、斗式提升机全封闭，合理设置物料跌落高度，在物料转运跌落点与各设备进行全封闭连接，采取以上措施后，物料转载过程无组织颗粒物排放量为 0.0384t/a。

8.3.1.9 车辆运输

本项目原料、产品采用汽车运输，会有运输扬尘产生。

评价要求：厂内运输道路地面全部硬化，运输物料期间采取洒水抑尘，并对物料运输车辆加盖篷布，且厂区出入口设有车辆冲洗平台，配置高压冲洗装置进行车身和轮胎清洗，采取以上措施后，车辆运输过程无组织颗粒物排放量为 0.024t/a。

8.3.2 废水治理措施及去向

本项目运营期产生的废水主要为软水制备浓水、余热蒸汽锅炉排水、酸洗废水、车辆冲洗废水、实验清洗废水、生活污水和初期雨水。

酸洗废水排入中和水池，加入生石灰，调节 pH 至 6-7，用于道路降尘，不外排；车辆冲洗废水经配套三级沉淀池沉淀后循环利用，不外排；初期雨水经初期雨水收集池沉淀后用于厂区洒水抑尘，不外排。软水制备浓水一部分回用于车辆冲洗补充用水、道路降尘和绿化用水，一部分与余热蒸汽锅炉排水、实验清洗废水、生活污水一并进入化粪池处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司，远期排入开发区污水处理厂。

8.3.3 噪声污染防治措施及排放情况

本项目运营期内主要噪声源有

等。

所有噪声设备均置于室内，通过选用低噪声设备、采取基础减振措施后，各预测点厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值要求。

8.3.4 固体废物防治措施及处置情况

工序产生的除尘灰全部回用于生产；软化水制备产生的废离子交换树脂由厂家上门更换时直接回收，不在厂区暂存；原料预处理工序产生的筛分杂质和除尘灰分类收集暂存于一般工业固体废物暂存间，外售综合利用。

不在厂区暂存；设备维护过程中产生的废矿物油、废油桶、含油废棉纱和手套以及实验室废试剂瓶分别收集在密闭容器后，分区暂存于危废贮存库，定期委托有资质单位进行处置。生活垃圾经厂区密闭垃圾箱收集后委托当地环卫部门统一处置。

采取以上措施后，本项目运营期产生的各类固体废物均可得到妥善处置

8.3.5 环境风险防范措施

本项目运营期涉及的有毒有害、易燃易爆物质包括：

废矿物油。经调查，项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，则该项目环境风险潜势为 I。

评价要求：在生产装置及储运系统设泄漏预防措施，酸洗间设围堰及防渗措施，危废贮存库设围堰、导流槽、集液池及防渗措施，设置 1 个 150m³事故水池，落实应急物资，制定突发环境事件应急预案并开展应急演练等环境风险防范措施。

在采取评价提出的风险防范措施、确保应急预案落实后，项目的环境风险是可控的。

8.3.6 生态环境保护措施

本项目运营期内生态环境保护主要采取厂区绿化、场地硬化措施。在积极实施生态环境保护措施的情况下，项目所在区域的生态系统功能可在一定程度上得以保持。

8.4 主要环境影响

8.4.1 大气环境影响

在采取评价提出的污染治理措施后，本项目废气均可达标排放，根据大气预测结果，项目对周围环境空气影响不大。

8.4.2 地表水环境影响

本项目运营期产生的酸洗废水排入中和水池，加入生石灰，调节 pH 至 6-7，用于道路降尘，不外排；车辆冲洗废水经配套三级沉淀池沉淀后循环利用，不外排；初期雨水经初期雨水收集池沉淀后用于厂区洒水抑尘，不外排。软水制备浓水一部分回用于车辆冲洗补充用水、道路降尘和绿化用水，一部分与余热蒸汽锅炉排水、实验清洗废水、生活污水一并进入化粪池处理后近期排入阳泉昇阳污水净化有限公司，远期排入开发区污水处理厂。以上废水综合利用不外排均具有保证性，不会对区域地表水产生明显影响。

8.4.3 地下水环境影响

本项目水源由园区供水管网供给，同时，项目厂区做了严格的分区防渗处理，因此，在正常情况下项目运营对地下水影响不大。评价要求建设单位加强地下水保护工作，做好分区防渗处理，并保证高质量的施工安装和对设备、管道的及时维修。只要保证防渗措施的落实以及加强管理，防止废水废液的跑冒滴漏，及时发现问题及时维修，就可以避免项目运营期对地下水污染的潜在影响。

8.4.4 声环境影响

本项目厂界外 200m 范围内无声环境保护目标，运营期所有噪声设备均置于室内，通过选用低噪声设备、采取基础减振措施后，各预测点厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值要求，项目对区域声环境影响不大。

8.4.5 土壤环境影响

项目厂区采取源头防控、过程控制和分区防渗措施，污染物泄漏后可得到有效处置，对土壤的影响较小。

8.5 公众意见采纳情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第 4 号）要求，在确定环境影响报告书编制单位后 7 个工作日内以网站公示的形式开展了该项目的公众参与工作，加强了建设单位和项目所在地周边公众的沟通与交流。

根据建设单位提供的项目公众参与说明，本项目在公示有效期内，未收到公众对项目建设、选址等提出的任何意见和建议，公众对项目的建设是认可的。

8.6 环境管理与监测计划

评价要求建设单位设置专门的环保管理机构，设环保科，明确环保机构的职责，制定相应环境管理制度、环境管理计划和环境监测计划，定期委托具有资质第三方环境监测机构开展监测，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。

8.7 评价结论

综上所述，项目的建设符合国家和地方产业政策，符合平定经济技术开发区总体规划、规划环评及审查意见的相关要求，符合阳泉市“三线一单”生态环境分区管控要求，选址不涉及生态保护红线，无重大环境制约因素，选址可行；在公示期间，未收到公众的反馈意见；本工程在严格执行本次评价提出的环境保护对策措施后，各污染物均可达标排放，且污染物排放量得到有效控制，固体废物可得到有效利用或处置，环境风险能够得到有效控制，环境影响预测结果表明项目实施后评价区环境质量基本可维持现状。因此，从环境保护角度分析，年产 500 吨硅碳负极材料生产项目是可行的。

附录

1 附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 项目备案证
- 附件 3 不动产权证书
- 附件 4 详细规划图
- 附件 5 山西省人民政府关于同意设立平定经济技术开发区的批复
- 附件 6 平定经济技术开发区总体规划（2018-2035 年）环境影响报告书审查意见
- 附件 7 入园证明
- 附件 8 项目能耗说明和节能承诺
- 附件 9 环境质量现状监测报告
- 附件 10 项目污染物区域削减方案

2 附表

建设项目环境影响报告书审批基础信息表