宝钛装备制造（宝鸡）有限公司西安分公司
高性能碳化硅纤维中试线项目
环境影响报告书

委托单位：	宝钛装备制造（宝鸡）有限公司西安分公司
评价单位：	陕西中圣生态环境咨询服务有限公司

二〇二六年八月

目 录

概 述 1
一、项目背景 1
二、建设项目特点 2
三、环境影响评价工作过程 3
四、分析判定相关情况 3
（1）与相关产业政策符合性 3
（2）环境政策符合性分析 4
（3）相关产业环保规划符合性分析 10
（4）规划及规划环评符合性 12
（5）生态环境分区管控符合性分析 14
（6）选址合理性分析 18
五、环境评价关注的主要环境问题 18
六、报告书主要结论 19
七、致谢 19
1 总则 20
1.1 编制依据 20
1.1.1 评价委托书 20
1.1.2 国家法律 20
1.1.3 国务院行政法规及规范性文件 20
1.1.4 部门规章及规范性文件 20
1.1.5 地方政府及其职能部门的法规、政策及规范性文件 22
1.1.6 评价技术导则、规范、标准 24
1.1.7 项目的相关资料 24
1.2 评价原则 25
1.3 环境影响识别和评价因子选择 25
1.3.1 环境因素影响性质识别 25
1.3.2 评价因子筛选 26
1.4 评价执行标准 27
1.4.1 环境质量标准 27
1.4.2 污染物排放标准 30
1.4.3 其它标准 32
1.5 评价工作等级与评价范围 33
1.5.1 评价工作等级 33

1.5.2 评价范围 36
1.6 评价内容、评价重点及评价时段 38
1.6.1 评价内容 38
1.6.2 评价重点 38
1.6.3 评价时段 38
1.7 环境保护目标 38
1.7.1 大气环境 38
1.7.2 地表水 40
1.7.3 地下水 40
1.7.4 声环境 41
1.7.5 土壤 41
1.8 相关规划及环境功能区划 41
1.8.1 环境功能区划 41
1.8.2 相关规划 42
2 工程概况 43
2.1 项目基本情况 43
2.2 项目组成 43
2.3 产品方案及主要生产设备 44
2.4 主要原材料消耗及能源消耗 46
2.5 公用工程 48
2.5.1 给排水 48
2.5.2 供电 50
2.5.3 供热 50
2.6 辅助工程 50
2.7 依托工程 51
2.8 项目占地及总平面布置 52
2.9 劳动定员与工作制度 53
2.10 主要技术经济指标 53
3 工程分析 54
3.1 工艺流程及产污环节分析 54
3.1.1 工艺流程 54
3.1.2 产污环节分析 55
3.1.3 物料平衡 56
3.1.4 污染源分析 56

3.2 公用工程和辅助设施.....62
3.3 物料平衡和水平衡.....63
3.4 主要污染源及污染物.....64
3.4.1 施工期污染源分析.....64
3.4.2 运营期排污状况汇总及达标分析.....65
3.4.3 非正常工况分析.....69
3.5 主要污染物排放情况汇总.....70
4 拟建地周边环境现状.....71
4.1 自然地理状况调查.....71
4.1.1 地理位置.....71
4.1.2 地形地貌.....71
4.1.3 地质构造与地震.....73
4.1.4 气象与气候.....73
4.1.5 河流水系.....74
4.1.6 水文地质.....74
4.2 生态现状调查.....81
4.2.1 调查范围和方法.....81
4.2.1 生态功能区划.....82
4.2.2 土地利用.....82
4.2.3 植被类型.....82
4.2.4 植被覆盖度.....83
4.2.5 土壤侵蚀强度.....83
4.2.6 生态系统类型.....84
4.2.7 野生动物.....84
4.3 环境质量现状监测与评价.....84
4.3.1 环境空气质量现状调查与评价.....84
4.3.2 地下水环境质量现状调查与评价.....86
4.3.3 声环境现状调查与分析.....93
4.3.4 土壤质量现状调查与评价.....93
4.4 环境敏感区调查.....101
5.施工期环境影响分析.....103
5.1.施工期大气环境影响分析.....103
5.2.施工期水环境影响分析.....104
5.3.施工期声环境影响分析.....104

5.4.施工期固体废物环境影响分析 105
5.5.施工期土壤及生态环境影响分析 106
6.运营期环境影响预测与评价 107
6.1.大气环境影响 107
6.1.1 估算模型参数 107
6.1.2 污染物源强及预测结果 107
6.1.3 污染物排放量核算 110
6.1.4 废气排放环境影响分析 111
6.1.5 大气环境影响评价自查表 112
6.2.地表水环境影响分析 113
6.2.1.正常状况下地表水环境影响分析 113
6.2.2.非正常工况下地表水环境影响分析 114
6.2.3 地表水环境影响评价自查表 114
6.3.地下水环境影响预测与评价 119
6.3.1 物料的贮存对地下水影响分析 119
6.3.2 污水对地下水影响分析 119
6.4.声环境质量影响分析 123
6.5.固体废物环境影响分析 128
6.6.土壤环境影响分析 128
6.6.1 土壤环境影响类型与影响识别途径 128
6.6.2 土壤环境影响源与影响因子识别 128
6.6.3 土壤环境影响预测与评价 129
6.6.4 土壤环境影响评价自查表 132
6.7.生态环境影响分析 135
7.环境风险评价 138
7.1.评价依据 138
7.2.环境敏感目标概况 139
7.3.环境风险识别 139
7.4.环境风险分析 139
7.5.环境风险防范措施及应急要求 140
7.5.1.风险源源头防控措施 140
7.5.2.环境影响途径阻断防范措施 141
7.5.3.环境敏感目标保护措施 141
7.5.4.环境风险应急管理要求 141

7.6. 结论 142
8.污染防治措施及可行性分析 144
8.1. 施工期污染防治措施及可行性分析 144
8.1.1.施工期废气治理措施 144
8.1.2.施工期废水治理措施 144
8.1.3.施工期噪声防治措施 144
8.1.4.施工期固废治理措施 145
8.2. 运营期污染防治措施及可行性分析 145
8.2.1.废气治理措施可行性分析 145
8.2.2.废水治理措施可行性分析 147
8.2.3.地下水治理措施可行性分析 148
8.2.4.噪声治理措施分析 151
8.2.5.固废治理措施可行性分析 152
8.2.6.土壤治理措施分析 153
8.2.7.生态措施可行性分析 154
8.3.环保设施内容及投资估算 154
9 环境影响经济损益分析 156
9.1 环境经济效益分析 156
9.1.1 经济效益分析 156
9.1.2 社会效益分析 156
9.1.3 环境效益 156
9.2 环境经济损益分析 156
9.2.1 环境保护费用分析 156
9.2.2 年环境损失费用的确定和估算 157
9.2.3 环境代价与环境系数的确定与分析 159
9.3 小结 159
10 环境管理和监测计划 160
10.1 环境管理 160
10.1.1 建设前期环境管理 160
10.1.2 施工期环境管理 160
10.1.3 运营期环境管理 160
10.2 污染物排放管理要求 161
10.2.1 污染物排放 161
10.2.2 排污口 163

10.2.3 信息公开 163
10.3 环境管理制度、机构及维护机制要求 164
10.3.1 企业环境管理机构 164
10.3.2 环境管理机构的职责 164
10.3.3 排污许可管理 164
10.4 监测计划 165
10.5 环保设施验收清单 165
11 环境影响评价结论 168
11.1 项目概况 168
11.2 环境质量现状评价 168
11.3 污染物排放情况 169
11.4 主要环境影响 169
11.4.1 大气环境影响评价 169
11.4.2 地表水环境影响评价 170
11.4.3 地下水环境影响评价 170
11.4.4 声环境影响评价 171
11.4.5 固体废物影响评价 172
11.4.6 土壤环境影响评价 172
11.4.7 环境风险影响评价 173
11.5 公众意见采纳情况 173
11.6 污染防治措施 173
11.6.1 大气污染防治措施 173
11.6.2 地下水污染防治措施 174
11.6.3 废水污染防治措施 174
11.6.4 噪声污染防治措施 175
11.6.5 固体废物处置措施 175
11.6.6 土壤环境污染防治措施 175
11.6.7 环境风险防范措施 176
11.7 环境影响经济损益 176
11.8 环境管理及监测计划 176
11.9 评价总结论 176
11.10 要求与建议 177

图件列表

图 1　项目与西咸新区-秦汉新城分区规划范围位置关系图

图 2　项目与西咸新区-秦汉新城分区规划布局位置关系图

图 3　项目所在地与生态环境分区管控空间冲突分析图

图 1.5-1　评价范围及环境保护目标分布图（大气）

图 1.5-2　评价范围及环境保护目标分布图（其他要素）

图 2.1-1　拟建项目地理位置图

图 2.1-2　项目四邻关系图

图 2.8-1　项目总平面布置图

图 3.1-1　生产工艺流程及产污环节图

图 3.1-2　物料平衡图

图 3.3-1　水平衡图

图 4.1-1　项目所在区域地形地貌剖面图

图 4.1-2　项目区域水文地质图

图 4.1-3　项目区域水文地质剖面图

图 4.2-1　拟建项目在陕西省生态功能区划位置图

图 4.3-1　环境空气、地下水及噪声监测点位图

图 4.3-2　土壤监测点位图

图 6.3-1　100d 后氨氮浓度随距离变化趋势图

图 6.3-2　1000d 后氨氮浓度随距离变化趋势图

图 6.3-3　100d 后溶解性总固体浓度随距离变化趋势图

图 6.3-4　1000d 后溶解性总固体浓度随距离变化趋势图

图 6.4-1　室内声源等效为室外声源图

图 6.4-2　噪声昼夜等声级线图

图 6.6-1　不同预测时刻氨氮浓度随土壤深度变化图

图 7.2-1　风险保护目标图

图 8.2-1　本项目防渗分区防渗图

附件列表

附件 1：宝钛装备制造（宝鸡）有限公司西安分公司《环境影响评价委托书》；

附件 2：陕西省西咸新区生态环境局关于《西咸新区-秦汉新城分区规划（2016-2035）环境影响报告书》审查意见的函（陕西咸环函〔2019〕24 号）；

附件 3：陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告；

附件 4：监测报告。

概　述

一、项目背景

宝钛装备制造（宝鸡）有限公司是宝钛集团全资控股的二级独立法人单位，位于中国钛谷—陕西宝鸡，是国内专业从事钛、镍、锆等有色金属及合金、复合材料的承压非标设备及制品设计、制造、研发、销售的规模以上国家高新技术企业。

新材料技术是世界各国必争的战略性新兴产业，已成为当前最重要、发展最快的科学技术领域之一。碳化硅（SiC）纤维是一种以碳和硅为主要成分的高性能陶瓷材料，因其具备强度高、密度低、耐高温、抗氧化等特性，在航空航天发动机的热端部件、高速飞行器热防护及推进系统、军工国防装甲、导弹发动机、核反应堆等领域具有广阔的应用前景和良好的市场增长潜力，是替代现有高温合金的理想材料。日本、美国等国家针对高性能碳化硅纤维开展了大量的基础和应用研究，已实现了工业化生产和应用。我国工信部、发改委、商务部、市监总局等部委发布的《纺织工业提质升级实施方案（2023—2025 年）》、《“十四五”原材料工业发展规划》、《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》、《重点新材料首批次应用示范指导目录（2021 年版）》等系列政策、规划文件，也都将碳化硅纤维列为国家级关键短板攻关新材料，纳入了“十四五”专项攻关项目，并列入国家战略新兴产业重点产品目录，国家鼓励开展研发、中试验证及小批量市场化应用。

本项目依托国防科技大学耐高温碳化硅纤维专利及技术服务，由国防科技大学技术团队负责指导建成碳化硅纤维中试生产线，制造出达到性能指标的产品，成熟的技术储备及研发能力为项目顺利实施提供雄厚的技术支撑。项目旨在将陶瓷纤维技术通过中试化生产建设和技术研究，紧密围绕国家战略需求，始终坚持科技创新引领发展，注重研发体系的建设和完善。最终实现工业化量产，助力我国突破新型技术封锁，解决“卡脖子”难题，对强国复兴，保障国家战略安全有着重大意义。本项目的建设对企业产业结构调整和产业优化升级实现可持续发展将发挥重要作用，通过向资源加工型转变，从而优化产业结构，对加快中西部地区经济发展和产业结构调整具有十分重要的意义。

本项目为高性能碳化硅纤维小批量（年产 2 吨）中试生产线，外购成熟工业级聚碳硅烷前驱体原料，不涉及前驱体合成工序，仅开展熔融纺丝、预氧化固化、高温烧成等成型及热处理工序。产品用于科研试验、航空航天及新材料配套单位小批量销售。项目是从试制到生产过程的过渡性试验，是产品在大规模量产前的较小规模试验，也是科技

成果向生产力转化的必要环节。主要针对设备、工艺、产品性能等进行验证，属于新材料工艺验证、产品定型类中试试验项目，初步验证可生产性。

项目选址位于《西咸新区-秦汉新城分区规划（2016-2035）》能源产业组团的陕西有色光电科技有限公司厂内，租用陕西有色光电科技有限公司 111#厂房进行中试生产。陕西有色光电科技有限公司于 2012 年 2 月编制了《陕西有色光电科技有限公司年产 1GWP 太阳能光伏电池项目（一期 500MW）环境影响报告书》，于 2012 年 2 月 27 日取得陕西省环境保护厅文件对该项目的批复“陕环批复〔2012〕78 号”，于 2018 年 9 月 7 日取得《陕西有色光电科技有限公司年产 1GWp 太阳能光伏电池项目（一期 500MW）和 110kV 有色光电专用变输变电工程（水污染物防治设施、大气污染物防治设施等）竣工环境保护验收意见》，于 2018 年 12 月 27 日取得陕西省生态环境厅《关于陕西有色光电科技有限公司年产 1GWp 太阳能光伏电池项目（一期 500MW）噪声、固体废物污染防治设施验收的批复》（陕环批复[2018]595 号），2020 年 7 月 6 日，陕西有色光电科技有限公司取得陕西省西咸新区生态环境局核发的排污许可证（证书编号：91611103577801486W001Q）。陕西有色光电科技有限公司目前停产。

宝钛装备制造（宝鸡）有限公司成立宝钛装备制造（宝鸡）有限公司西安分公司在陕西省西咸新区秦汉新城兰池大道陕西有色光电科技有限公司 111#厂房建设 2 吨/年高性能碳化硅纤维中试线项目，租用厂房建筑面积 4252 m^2，项目建设内容主要包括：熔融纺丝、电子束辐照交联、预烧、终烧等设备平台的建设。

二、建设项目特点

（1）本项目属于新建中试生产线项目，以聚碳硅烷为原料，生产下游高附加值的碳化硅纤维；项目租用陕西有色光电科技有限公司 111#厂房，不新增占地。原有厂房为陕西有色光电科技有限公司闲置厂房，用地性质为工业用地。

（2）项目位于《西咸新区-秦汉新城分区规划（2016-2035）》的能源产业组团的陕西有色光电科技有限公司厂内，项目建设符合《陕西省西咸新区秦汉新城分区规划（2016~2035）》、规划环评及审查意见要求。

（3）项目选址在已建成的陕西有色光电科技有限公司厂内，距离村庄等敏感点相对较远，环境制约因素较少；同时给水、排水、电力等基础设施均较为完善，满足项目生产所需。陕西有色光电科技有限公司建设项目取得了环评批复，且通过了环保验收，并取得陕西省西咸新区生态环境局核发的排污许可证，目前停产。

（4）根据项目工程分析，运营期主要污染有粉尘、有机废气、纯水制备浓水和循

环冷却废水、生活污水、废机油及沾染物、废活性炭等危险固废、废纤维、生活垃圾及设备运行噪声等；

（5）本项目生活污水排入陕西有色光电园区污水处理站处理，循环冷却水排污水和纯水制备浓水直接排入当地市政管网，最终全部进入西咸新区第十再生水厂；项目产生的粉尘和有机废气经过布袋除尘器+二级活性炭吸附装置处理后排放；产生的危险废物通过自建的危险废物贮存库暂存，委托有资质单位处置。

（6）项目生产包含电子束辐照交联工艺，电磁辐射评价另行环评。

三、环境影响评价工作过程

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》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规的规定和环境保护行政主管部门的要求，宝钛装备制造（宝鸡）有限公司西安分公司建设 2 吨/年高性能碳化硅纤维中试线项目，按照《国民经济行业分类》，碳化硅纤维及其织物制造属于 2659 其他合成材料制造，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》规定，合成材料制造 265，本项目不属于“单纯物理分离、物理提纯、混合、分装”，应实施环境影响评价，编制环境影响报告书。鉴于此，宝钛装备制造（宝鸡）有限公司西安分公司于 2026 年 6 月委托陕西中圣生态环境咨询服务有限公司实施项目环境影响评价工作。

接受委托后，评价单位成立了评价工作组，在资料研究的基础上，开展现场调查、工程分析、现场调查与监测、环境影响分析、环保措施可行性论证等一系列工作，于 2026 年 8 月编制完成项目环境影响报告书。

四、分析判定相关情况

（1）与相关产业政策符合性

本项目与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析见表 1，本项目建设内容属鼓励类。

本项目属于《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》中鼓励类项目；不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中禁止建设项目，项目建设符合相关产业政策。

表 1　项目与相关产业政策符合性分析

相关产业政策	产业政策	本项目	符合性
《产业结构调整指导目录》（2024 年本）	鼓励类：十二、建材 5．8 万吨/年及以上无碱玻璃纤维粗纱（单丝直径＞9 微米）池窑拉丝技术，5 万吨/年及以上无碱玻璃纤维细纱（单丝直径≤9 微米）池窑拉丝技术，超细（单丝直径≤	本项目以聚碳硅烷为原料生产碳化硅纤维，属于	符合

相关产业政策	产业政策	~	符合性
	微米）、高强、高模、耐碱、低介电、低膨胀、高硅氧、可降解、异形截面、本体彩色、有机纤维复合等高性能及特种玻璃纤维开发与生产，玻璃纤维毡、布等制品生产；玄武岩纤维池窑拉丝技术；**碳化硅纤维**；航空航天、环保、海工、电工电子交通、能源、建筑、物联网、农业等领域用纤维增强复合材料产品及其高效成型制备工艺和装备；连续缠绕成型复合材料管道；生物降解复合材料制造技术及装备；树脂基复合材料废弃物回收利用技术与装备；大型客机高性能次承力复合材料结构件关键技术、深海复合材料耐压舱段开发及应用、航空发动机叶片用大尺寸复杂结构三维机织复合材料预制体的制备与应用	鼓励类	

（2）环境政策符合性分析

本项目与相关环境政策符合分析中相关条款对比见表 2。

表 2　本项目与相关环境保护政策的符合性分析

序号	政策	有关条款内容	本项目	符合性
1	《水污染防治行动计划》(国发(2015〕17 号)	一、全面控制污染物排放 （一）狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。专项整治十大重点行业。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。	本项目不属于行动计划中取缔的“十小”企业和专项整治十大重点行业。 项目生产过程中会产生少量的循环冷却水排污水、纯水制备浓水和生活污水，生活污水排入陕西有色光电园区污水处理站处理，循环冷却水排污水和纯水制备浓水直接排入当地市政管网，最终全部进入西咸新区第十再生水厂。	符合
2	《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）	三、实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全。防控企业污染。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。 五、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染（十六）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；（十七）强化空间布局管控。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。 六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工作。固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。	本项目位于陕西有色光电科技有限公司厂内，租用厂房进行建设，用地性质为工业建设用地，不占有耕地。 本项目环评按照源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则，提出了相应的污染防治和防范措施。项目新建危废贮存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求采取防扬散、防流失、防渗漏等设施。	符合

序号	政策	有关条款内容	本项目	符合性
3	《固体废物综合治理行动计划》（国发[2025]14 号）	（一）加强工业固体废物源头减量。严格落实产业、环保、节能等政策，依法依规淘汰落后产能。强化工业园区固体废物源头管控。大力推行绿色设计，支持企业改进生产工艺和装备，强化工业生产精细化管控，降低固体废物产生强度。	项目采用先进工艺设备，可从源头减少固体废物产生量。项目为碳化硅纤维生产项目，不属于淘汰落后产能。	符合
		（四）加强工业固体废物规范化管理。完善工业固体废物管理台账制度，强化全链条跟踪管控。推行工业固体废物分类收集贮存，防范混堆混排。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。严格执行工业固体废物、危险废物跨省转移审批制度。规范各类企业危险废物收集管理。	项目运营期产生的危险废物在车间危险废物贮存库暂存，后委托有资质的单位进行回收处置；生活垃圾依托当地市政生活垃圾收集系统收集后集中处置。	符合
4	《重点行业挥发性有机物综合治理方案》环大气〔2019〕53 号	（二）全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放。（三）推进建设适宜高效的治污设施。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高 VOCs 浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术。	本项目有机物料采用密闭容器储存，减少无组织 VOCs 排放。对工艺中产生有机废气的设备安装负压集气罩对有机废气进行收集，进入二级活性炭处理装置，处理达标后排放。	符合
5	《国务院关于印发2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发[2021]23 号）	实施重点行业节能降碳工程，推动电力、钢铁、有色金属、建材、石化化工等行业开展节能降碳改造，提升能源资源利用效率。实施重大节能降碳技术示范工程，支持已取得突破的绿色低碳关键技术开展产业化示范应用。	本项目采用高效、节能的系统和设备，从而减少一次能源消耗，降低能源消耗量节能降碳。	符合
		推进重点用能设备节能增效。以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，全面提升能效标准。建立以能效为导向的激励约束机制，推广先进高效产品设备，加快淘汰落后低效设备。加强重点用能设备节能审查和日常监管，强化生产、经营、销售、使用、报废全链条管理，严厉打击违法违规行为，确保能效标准和节能要求全面落实。		
6	《重点管控新污染物清单(2023 年版)》	对列入本清单的新污染物应当按照国家有关规定采取禁止、限制、限排等环境风险	本项目不涉及清单内新污染物。	符合

序号	政策	有关条款内容	本项目	符合性
		管控措施。		
7	《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评(2025〕28 号)	1、重点关注重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》（简称《斯德哥尔摩公约》）附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。重点关注石化、涂料、纺织印染、橡胶、农药、医药等重点行业建设项目，在建设项目环评工作中做好上述新污染物识别，涉及上述新污染物的，执行本意见要求；不涉及新污染物的，无需开展相关工作。 2、各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别（见附表），严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。	1、本项目不涉及重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录、优先控制化学品名录以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》附件中已发布环境质量标准、污染物排放标准、环境监测方法标准或其他具有污染治理技术的污染物。 2、项目不在附表中的不予审批环评的项目类别。	符合
8	《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》（环综合〔2022〕51 号）	禁止在黄河干支流岸线一定范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 推动化工企业迁入合规园区，新建化工、有色金属、原料药制造等企业，应布局在符合产业定位和准入要求的合规园区，工业园区应按规定建成污水集中处理设施，依法安装自动在线监控装置并与生态环境主管部门联网。	本项目位于陕西有色光电科技有限公司厂内，符合西咸新区-秦汉新城分区规划、规划环评及审查意见要求。本项目位于渭河北侧河堤约 1.1km，不在禁止建设的黄河干支流岸线范围内。	符合
9	《工业炉窑大气污染综合治理方案》	加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，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、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上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）。 加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域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。 实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。重点区域原则上按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于	本项目位于陕西有色光电科技有限公司厂内，符合西咸新区-秦汉新城分区规划、规划环评及审查意见要求。项目加热炉、烧成炉均采用电能，污染物排放量小，排放浓度可以满足方案的要求。	符合

序号	政策	有关条款内容	本项目	符合性
		30、200、300 毫克/立方米实施改造，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；已制定更严格地方排放标准的地区，执行地方排放标准。		
10	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	本项目产生的有机废气（以非甲烷总烃计）经配套的二级活性炭吸附处理，效率可达 80%以上，达标排放。	符合
11	《陕西省渭河保护条例 (2022 年修订)》	第五十九条渭河流域水污染防治应当坚持预防为主、防治结合、综合治理、系统治理、源头治理的原则，优先保护饮用水水源，严格控制工业污染、城乡生活污染，防治农业面源污染，预防、控制、减少渭河水环境污染和生态破坏。企业事业单位和其他生产经营者不得超过水污染物放标准或者许可排放浓度和重点水污染物排放总量控制指标排放水污染物。	项目生产过程中会产生少量的冷却循环水排污水、纯水制备浓水和生活污水，生活污水排入陕西有色光电园区污水处理站处理，循环冷却水排污水和纯水制备浓水直接排入当地市政管网，最终全部进入西咸新区第十再生水厂。	符合
		第六十六条渭河干流及其支流沿岸 的县(市、区)、乡 (镇) 人民政府应当根据省人民政府批准的城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划，建设生活垃圾无害化处理设施，对生活垃圾进行无害化处理。在渭河干流及其支流管理范围内禁止倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。	项目运营期产生的危险废物在车间危险废物贮存库暂存，后委托有资质的单位进行回收处置；一般生产固废在车间一般固废间暂存后，外运处置；生活垃圾依托当地市政生活垃圾收集系统收集后集中处置。	符合
		第七十条渭河流域内禁止下列行为: (一) 向水体或者河道排放油类、酸液、碱液或者剧毒废液;(二)在水体或者河道清洗装贮过油类或者有毒污染物的车 辆和容器;(三) 向水体或者河道排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物或者在最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮 固体废弃物或者其他污染物;(四) 利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物; (五)利用渗井、渗坑、裂隙和溶洞排放、倾倒含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物;(六)将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、 黄磷等的剧毒 废渣向水体或者河道排放、倾倒或者直接埋入地下;(七) 向水体或者河道排放水温不符合环境质量标准的含热 废水; (八) 向水体或者河道排放未经消毒处理或者经消毒处理后 不符合国家有关标准的含病原体的污水;(九) 向水体或者河道	项目生产过程中会产生少量的冷却循环水排污水、纯水制备浓水和生活污水，生活污水排入陕西有色光电园区污水处理站处理，循环冷却水排污水和纯水制备浓水直接排入当地市政管网，最终全部进入西咸新区第十再生水厂。不会发生条例中禁止的行为。	符合

序号	政策	有关条款内容	本项目	符合性
		排放、 倾倒放射性固体废物或者含有 不符合放射性污染防治规定和标准的放射性废水;(十) 法律、法规禁止的其他行为。		
12	《陕西省大气污染防治条例》（2023修正）	第二十九条设区的市、县(区)人民政府应当统筹规划城市建设，在城镇规划区全面发展集中供热，优先使用清洁燃料。在燃气管网和集中供热管网覆盖的区域不得新建、拟建燃烧煤炭、重油、渣油的供热设施，原有分散的中小型燃煤供热锅炉应当限期拆除或者改造。	项目办公室采用空调采暖制冷；生产热源采用电加热，不设置锅炉。	符合
13	《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023-2027）》（陕发(2023〕4 号）	产业发展结构调整。关中地区严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能。合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	本项目为合成材料制造行业，不属于关中地区严禁新增项目类别。	符合
		关中地区市辖区及开发区范围内新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平，西安市、咸阳市、渭南市的其他区域应达到环保绩效 B 级及以上水平。	本项目为合成材料制造项目，不属于《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)》中的涉气重点行业。	符合
		动态更新挥发性有机物治理设施台账，开展简易低效挥发性有机物治理设施清理整治、涉活性炭挥发性有机物处理工艺专项整治行动，强化挥发性有机物无组织排放整治，确保达到相关标准要求。新建挥发性有机物治理设施不再采用单一低温等离子、光氧化、光催化等治理技术，非水溶性挥发性有机物废气不再采用单一喷淋吸收方式处理。	运营期项目应按照要求设置挥发性有机物台账、生产过程产生的有机废气采用二级活性炭吸附装置处理处理达标后排放。	符合
14	《陕西省水污染防治工作方案》(陕政发(2015〕60 号)	集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。	项目生产过程中会产生少量的冷却循环水排污水、纯水制备浓水和生活污水，排入当地市政下水管网后排入西咸新区第十再生水厂。	符合
15	《陕西省噪声污染防治行动计划》(2023-2025 年)	落实工业噪声过程控制。噪声排放工业企业切实落实噪声污 染防治措施。开展工业噪声达标专项整治Ï严肃查处工业企业噪声超标排放行为Ï加强厂区内固定设备、运输工具、货 物装卸和试车线等声源噪声管理，避免突发噪声扰民。	本项目采取基础减振、隔声、消声措施后，厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 、4 类标准限值。	符合
16	《陕西省固体废物污染环境防治条例》(2021)年修订)	第十二条产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位应当采取符合技术规范、合格有效的防扬散、防流失、泄漏或者其他防止污染环境的措施。 第十三条产生工业固体废物或者危险废物的单位应当将产生废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等情况按照有关规定每年向县级环境保护行政主管部门申报登记。	项目采用先进的符合要求的生产工艺和技术，减少固体废物的产生，针对固废产生、收集、贮存、利用环节提出了相应的污染控制措施，降低或者消除固体废物对环境的危害。项目在厂房内设危险废物贮存库 1 座，满足“六防” (防风、防晒、防雨、防漏、防渗、	符合

序号	政策	有关条款内容	本项目	符合性
		第十五条产生工业固体废物的建设单位事业单位和其他生产经营者应当使用符合法律法规规定的清洁生产要求的生产工艺和技术，减少固体废物产生量，降低或者消除固体废物对环境的危害。	防腐)要求。本项目危险废物产生后分类收集于专用容器后暂存于危险废物贮存库，定期交有资质单位处置，并按要求做好转移记录工作，定期向环境保护行政主管部门申报登记；一般生产固废在车间一般固废间暂存后，外运处置；生活垃圾依托当地市政生活垃圾收集系统收集后集中处置。	
17	《西安市大气污染治理专项行动方案(2023—2027 年)》(市字(2023〕32 号)	强化源头管控。严格落实国家和我省产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评等要求，深入开展我市区域空间生态环境评价工作，积极推行区域、规划环境影响评价。新改扩建化工、石化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域和规划环评要求。	项目符合相关产业政策、“三线一单”、规划环评等要求。	符合
		严格新改扩建涉气重点行业绩效评级限制条件。各区、开发区范围内新改扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平，周至县、蓝田县应达到环保绩效 B 级及以上水平。	项目不属于《重污染天气重点行业应急减排技术指南（2020 修订版)》中 39 个重点行业清单。	符合
18	《西安市大气污染防治条例》(2017 修订) 2018 年 3 月 1 日起施行	向大气排放污染物的建设单位、事业单位和其他生产经营者应当安装大气污染防治设施并确保正常使用。	项目生产过程产生的粉尘和有机废气经过布袋除尘器+二级活性炭吸附装置处理后通过排气筒达标排放。	符合
19	《关于加强挥发性有机物活性炭吸附处理设施运行管理工作的通知》（市环发〔2022〕65 号）	（一）规范治理技术。涉气企业根据当前有关 VOCs 治理的法律法规、技术规范、政策文件等要求，选择合理的治理工艺。（二）保证活性炭质量。活性炭技术指标应符合《工业有机废气净化用活性炭技术指标及试验方法》（LY/T3284）规定的优级活性炭指标要求。（三）明确填充量并及时更换。（四）保证收集效率。（五）严格控制无组织排放。涂料、稀释剂、固化剂、清洗剂、胶粘剂等 VOCs 物料应密闭储存。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应密闭储存于室内。含 VOCs 废料（渣、液）以及 VOCs 物料废包装物等属于危险废物的应密封储存于危废储存间。（六）严格危废管理。产生废活性炭的企业，必须与有许可证的危废经营单位签订危废处置协议。(七)加快原辅料绿色替代。(八)鼓励循环再生活性炭。（九）完善台账记录。企。环境管理台账记录保存期限不得少于 5 年。	生产过程产生的有机废气采用二级活性炭吸附装置处理处理达标后排放。评价要求项目运营期严格按照规定执行，保证活性炭对有机废气的吸附指标满足要求。 项目产生的危险废物暂存于危废贮存库内，定期交由有资质的单位处置。	符合
20	《西咸新区大气污染治理专项行动方案》(2023-2027 年)	严格新、改、扩建涉气重点行业绩效评级限制条件。新区范围内新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效 A 级、绩效	项目不属于《重污染天气重点行业应急减排技术指南（2020 修订版)》中 39 个重点行业。	符合

序号	政策	有关条款内容	本项目	符合性
		引领性水平。		
21	《西安市生态环境局西咸新区分局关于加强挥发性有机物活性炭吸附处理设施运行管理工作的通知》(陕西咸环发[2023]1 号)	(二)保证活性炭质量。企业购置活性炭必须提供活性炭检测报告，技术指标至少应包括水分含量、耐磨强度(颗粒活性炭)、抗压强度(蜂窝活性炭)、碘吸附值、四氯化碳吸附率、着火点等。活性炭技术指标应符合《工业有机废气净化用活性炭技术指标及试验方法》(LY/T3284)规定的优级活性炭指标要求。	生产过程产生的有机废气采用二级活性炭吸附装置处理处理达标后排放。评价要求项目运营期严格按照规定执行，保证活性炭对有机废气的吸附指标满足要求。	符合
		(六)严格危废管理。产生废活性炭的企业，必须与有许可证的危废经营单位签订危废处置协议。	项目产生的危险废物暂存于危废贮存库内，定期交由有资质的单位处置。	符合
22	《秦汉新城大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》（秦汉字〔2023〕15 号）	强化源头管控。严格落实国家、省、市及新区产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评等要求，深入开展区域空间生态环境评价工作，积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建化工、石化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域、规划环评要求。	本项目符合产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评等要求。	符合

（3）相关产业环保规划符合性分析

本项目与国家及地方的有关产业发展规划的符合性，具体见表 3。

表 3　项目与相关规划符合性分析

名称	规划要求	本工程情况	符合性
《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》	严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区。	本项目是高性能碳化硅纤维中试线项目，不属于“两高一资”项目；项目租用陕西有色光电科技有限公司 111#厂房，选址位于渭河北侧河堤约 1.1km，不在禁止建设的黄河干支流岸线范围内.	符合
陕西省“十四五”生态环境保护规划（陕政办发[2021]25 号）	推进重点行业挥发性有机物综合整治。建立石化、化工、工业涂装、包装印刷、家具、电子制造、工程机械制造等重点行业源头、过程和末端全过程控制体系,实施挥发性有机物总量控制。全面落实《挥发性有机物无组织排放控制标准(GB37822-2019)》要求，持续开展无组织排放排查整治工作，加强含挥发性有机物物料全方位、全链条、全环节密闭管理。	本项目采用密闭的容器储存物料，生产工艺产生的有机废气经负压集气罩收集后，通过二级活性炭吸附处理达标后排放，同时环评要求企业加强挥发性有机物储存使用过程管理，减少无组织 VOCs 排放。	符合
	持续推进工业污水治理引导工业企业污水近零排放，降低污染负荷，强化工业集聚区污染治理推进工业园区污水处理设施分类管理、分期升级改造和污水管网排查整治。	项目生产过程中会产生少量的冷却循环水排污水、纯水制备浓水和生活污水，生活污水排入陕西有色光电园区污水处理站处理，循环冷却水排污水和纯水制备浓水直接排入当地市政管网，最终	符合

名称	规划要求	本工程情况	符合性
		全部进入西咸新区第十再生水厂。	
	严格建设项目土壤环境影响评价制度,对新(改、扩) 建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，严格选址条件，严控选址范围,提出并落实土壤和地下水污染防治要求。推进化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水重点污染源污染状况调查及防控。	本次环评已开展土壤环境影响评价，并对针对土壤和地下水，按照源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则，提出了相应的污染防治、防范措施和土壤环境监测要求。	符合
《西安市“十四五”生态环境保护规划》(市政发(2021)21 号)	强化工业园区污染治理，推进工业园区污水处理设施分类管理、分期升级改造，现有工业园区污水集中处理设施规范运行。	项目生产过程中会产生少量的冷却循环水排污水、纯水制备废水和生活污水，生活污水排入陕西有色光电园区污水处理站处理，循环冷却水排污水和纯水制备浓水直接排入当地市政管网，最终全部进入西咸新区第十再生水厂。	符合
	坚持生态优化、绿色发展。坚持将生态环境保护融入发展全过程，落实“三线一单”制度，强化环评源头预防作用，健全排污许可制度，强化绿色发展机制，加快形成绿色发展方式和生活方式，努力做到生态环境高水平保护服务经济高质量发展，形成生态环境质量改善的持久内生动力。	项目符合相关产业政策、“三线一单”、规划环评等要求。	符合
	实施重点领域 VOCs 综合治理。全面落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求，加强含 VOCs 物料密闭管理。	本项目产生的有机废气（以非甲烷总烃计）经配套的二级活性炭吸附处理后达标排放。	符合
	加强噪声污染防治。工业企业噪声防治。加强工业噪声环境监管力度，严厉查处工业企业噪声排放超标扰民行为。	本项目采取基础减振、隔声、消声措施后，厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准限值。	符合
	加强固体废物污染防治。全面实施工业固体废物排污许可管理，严格控制增量，严格摸底并整治工业固体废物堆存场所。全面强化危险废物规范管理，建立健全危险废物重点监管单位清单，并纳入固体废物管理信息系统统一管理，提升信息化监管能力。加大对危险废物污染防治监管力度，规范危险废物环境管理，形成覆盖危险废物产生、收集、贮存、转移、运输、利用、处置等全过程的监管体系。	项目在厂房内设危险废物贮存库 1 座，满足“六防”(防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐)要求。本项目危险废物产生后分类收集于专用容器后暂存于危险废物贮存库，定期交有资质单位处置，并按要求做好转移记录工作，定期向环境保护行政主管部门申报登记。	符合
《西安市空气质量达标规划(2023—2030 年)》(市政发[2023]10 号)	着力优化城市生态空间布局。根据国土空间规划分区和用途管制实施“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)生态环境分区管控制度。强化“三线一单”生态环境分区管控的刚性约束和政策引领作用，建立以“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，严格推动	经分析项目符合产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评等要求。	符合

名称	规划要求	本工程情况	符合性
	“三线一单”在规划编制、政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。		
	严格新改扩建涉气重点行业绩效评级限制条件，各区县、开发区范围内新改扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平，周至县、蓝田县应达到环保绩效 B 级及以上水平。	项目不属于《重污染天气重点行业应急减排技术指南 (2020 修订版)》中 39 个重点行业，不涉及环保绩效指标考核。	符合
《西咸新区“十四五”生态环境保护规划》（陕西咸发〔2021〕4号）	加强生态环境分区管控。立足资源环境承载能力，优化重大基础设施、重大生产力和公共资源布局，强化“三线一单”为核心的生态环境分区管控的刚性约束和政策引导作用，细化生态环境分区管控和准入清单。	项目符合相关产业政策、“三线一单”、规划环评等要求。	符合
	实施重点领域 VOCs 综合治理。全面落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求，加强含 VOCs 物料密闭管理。	本项目产生的有机废气（以非甲烷总烃计）经配套的二级活性炭吸附处理后达标排放。	
《西咸新区先进制造业高质量发展实施方案（2024-2026 年）》（陕西咸党政办发〔2024〕36 号）	全面贯彻新发展理念，坚持“工业立区、产业强区”，围绕新能源、新材料、特种车、生物医药、高端装备制造、航空航天、电子信息制造等先进制造业七大领域，做大做强新区“4+1”产业集群，加快形成新质生产力。 （六）航空航天产业 13.航空制造。围绕绿色航空制造业发展要求，聚力发展航空新能源、新材料、关键零部件制造业，支持三航动力、思微传感、东航赛峰等企业深耕动力机械、航电系统、航空维修等关键技术突破，加快成长为细分领域隐形冠军。全力推动航空工业自控所智能传感产业基地等项目达产达效。到 2026 年，航空制造产业规模超过 75 亿元。	项目产品碳化硅纤维可用于航空航天关键零部件生产，为鼓励发展的行业。	符合

（4）规划及规划环评符合性

项目与规划环评及其审查意见的符合性见表 4，在规划区中位置见图 1、图 2。

表 4　项目与规划、规划环评及其审查意见的相符性分析

序号	要求	项目情况	符合性
《西咸新区秦汉新城控制性详细规划修编》	规划范围为秦汉新城全域：包括渭城区的正阳、窑店、渭城镇，周陵镇福银高速以南的区域，秦都区的双照镇及兴平市南位镇西咸北环线以东、咸铜铁路及高干渠以北区域，兴平市店张街办西咸北环线以东，总面积 302.84 平方公里，规划城市建设用地 49.3 平方公里。 空间布局：形成“一轴、两核、三带、三区”的空间结构。其中三区：渭河北岸综合服务区、塬北综合服务区、周陵新兴产业园区。	本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城兰池大道陕西有色光电科技有限公司厂，位于规划空间布局的渭河北岸综合服务区的能源产业组团，符合规划的发展定位。	符合
《西咸新区-	产业发展准入清单：根据规划中区内布局建设用地	本项目属于高新技术转化产	符

序号	要求	项目情况	符合性
秦汉新城分区规划（2016-2035）环境影响报告书》	及相关产业情况，秦汉新城鼓励发展以下相关产业：高新技术转化、高新企业孵化、高新人才培养行业，商务、办公，培训、教育机构，科研机构，医疗机构建设；现代农业、观光农业建设；汽车产业服务业、新能源、新材料、节能环保相关产业、现代仓储物流产业以及文化旅游项目。	业，符合秦汉新城产业发展准入清单。	合
	产业发展负面清单：根据规划的发展定位、发展目标及区域环境质量、资源现状，本次评价对入园企业提出以下负面清单： （1）国家明令淘汰的落后生产能力、工艺和产品禁止进入园区；（2）国家淘汰、削减或限制的产品和生产工艺禁止进入园区；（3）国家禁止投资建设的工艺， 产品禁止进入园区；（4）限制和禁止外商投资产业禁止进入园区；（5）国家明确禁止建设的“十五小”项目，“新五小”项目禁止进入园区；（6）存在严重污染，且不能达标排放的项目禁止进入园区；（7）其他国家和地方产业政策中禁止的项目禁止进入园区；（8）污染排放较大、区域环境容量不满足的行业禁止进入园区；（9）采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、达不到规模经济的项目禁止进入园区。（10）根据《陕西省人民政府关于印发铁腕治霾打赢蓝天保卫战三年行动方案 （2018-2020 年）（修订版）的通知》要求，禁止新建、扩建燃煤发电、燃煤热电联产和燃煤集中供热项目，禁止新建、扩建和改建石油化工、煤化工、水泥、焦化项目、防水材料、陶瓷（ 不含以天然气为燃料）、保温材料等行业。	本项目是使用聚碳硅烷中试生产碳化硅纤维产品，不属于规划环评所列的负面清单所列行业。	
	废气环境影响减缓对策措施： ① 规划区内实行集中供热、供电、供汽； ②禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施； ③禁止新建、扩建和改建石油化工、煤化工、水泥、焦化项目； ④ 严格控制入区工业项目，采用总量控制的方式，限制大气污染物排放量大的项目入区。	①本项目采取空调供热，依托有色光电科技有限公司供电； ②不涉及； ③本项目不属于禁止建设项目； ④本项目不属于大气污染物排放量大的项目。	符合
	废水环境影响减缓对策措施： 渭河沿岸不再新增零散排污口（现状排污口全部封闭不再排水），规划区废水经由西区污水处理厂和朝阳污水处理厂集中处理后统一排放。	项目生产过程中会产生少量的冷却循环水排污水、纯水制备浓水和生活污水，生活污水排入陕西有色光电园区污水处理站处理，循环冷却水排污水和纯水制备浓水直接排入当地市政管网，最终全部进入西咸新区第十再生水厂。	符合
	声环境影响减缓对策措施： 入区项目必须确保厂界噪声达标。	项目采取基础减振、建筑隔声等措施降噪， 厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》。	符合

序号	要求	项目情况	符合性
	固废环境影响减缓对策措施： ①生活垃圾分类收集、综合利用、集中处置； ②固废不能回收利用的，必须按照《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（ GB18599-2001）要求，进行贮存和处置； ③危废的产生和管理按照《危险废物转移联单管理办法》等有关规定文件的要求，收集后送往危废处理处置中心处置。	①本项目产生的生活垃圾分类收集后，交由环卫部门统一清运处理； ②一般固体废物暂存于一般固废间，定期外售； ③危险废物在自建危险废物贮存库暂存，定期交由有资质单位处置。	符合
《西咸新区-秦汉新城分区规划（2016-2035）环境影响报告书》审查意见	（1）在《规划》实施过程中，每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价，在规划修编时应重新编制环境影响报告书。 （2）《规划》所包含的近期一般建设项目在开展环境影响评价时，区域环境现状评价内容可以结合实际情况适当简化。 （3）规划区位于关中平原（距离西安 100 公里范围内），不宜布局大气污染物排放量大、排放污染物类型复杂的项目。 （4）制定规划区内居民迁建、安置计划。	本项目不涉及居民迁建、安置工作。本项目的大气污染物为挥发性有机物及颗粒物，对周围环境影响较小，不属于大气污染物排放量大、排放污染物类型复杂项目。	符合

（5）生态环境分区管控符合性分析

项目用地属于工业用地，根据《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》、《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11 号），论证建设项目符合性。

项目地块与生态环境分区管控空间对照图见图 3。

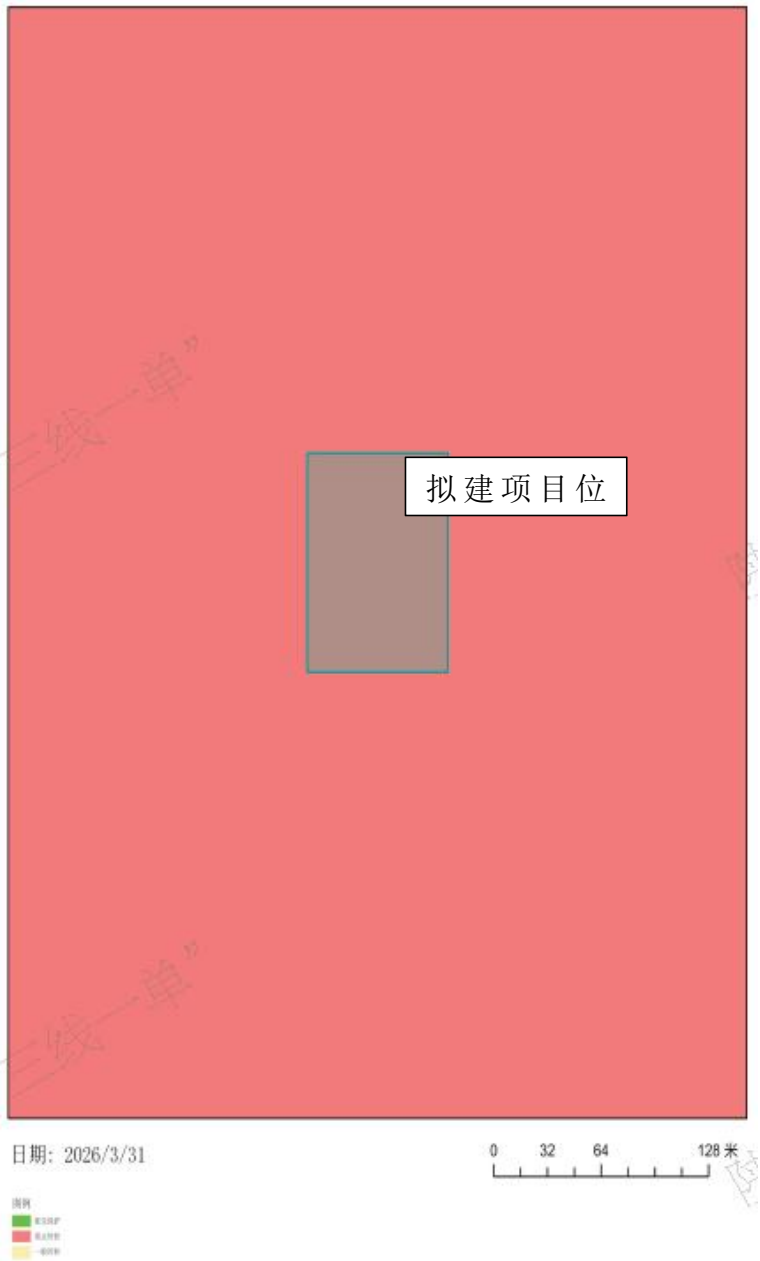


图 3 项目地块与生态环境分区管控空间冲突分析图

本项目建设范围涉及的生态环境管控单元准入清单符合性分析见表 5。

表 5 本项目范围涉及的生态环境管控单元准入清单符合性分析表

序号	市（区）	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控单元分类	管控纬度	管控要求	面积（m^2）	项目情况	符合性
1	咸阳市	渭城区	陕西省咸阳市渭城区重点管控单元 4（西咸新区）	大气环境受体敏感重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、高污染燃料禁燃区	重点管控单元	空间布局约束	大气环境受体敏感重点管控区：1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。 2.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。	8000	1 、项目不属于“两高”项目； 2 、项目不属于重污染企业。	符合
						污染物排放管控	大气环境受体敏感重点管控区：1.城市建成区产生油烟的餐饮服务单位全部安装油烟净化装置并保持正常运行和定期维护。2.持续因地制宜实施“煤改气”、“油改气”、电能、地热、生物质等清洁能源取暖措施。3.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源或清洁能源汽车使用。4.位于大气污染防治重点区域的汾渭平原，特别排放限值行业（钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业）现有企业全面执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）特别排放限值。 水环境城镇生活污染重点管控区：1.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造。全省黄河流域城镇生活污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（ DB61/224-2018 ）排放限值要求。2.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流，鼓励推进初期雨水收集、处理和资源化利用，建设人工湿地水质净化工程，对处理达标后的尾水进一步净化。3.污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，合理确定管控要求，确保达到相应污水再生利用标准。4.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造，推进渭河南岸西部污水处理厂建设，提升污水处理能力，因地制宜在污水处理厂出水口处建设人工水质净化工程。推进新建污水处理设施与配套管网的同步设计、同步建设、同步投运，加快污水管		大气环境受体敏感重点管控区：1、项目不涉及油烟的产生；2、采暖使用空调取暖使用电能；3、不涉及非道路移动机械。4、本项目执行特别排放限值。 水环境城镇生活污染重点管控区：项目生产过程中会产生少量的冷却循环水排污水、纯水制备浓水和生活污水，生活污水排入陕西有色光电园区污水处理站处理，循环冷却水排污水和纯水制备浓水直接排入当地市政管网，最终全部进入西咸新区第十再生水厂。	符合

							网建设与雨污分流改造，完成市区老旧城区管网升级改造。			
						资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区：严格禁燃区管控。市区和南六县市全域及北五县市城镇周边划定为高污染燃料禁燃区，禁止销售、使用煤炭及其制品等高污染燃料（35 蒸吨及以上燃煤锅炉、火力发电企业、机组及水泥、砖瓦等原料煤使用企业除外）；各县市区全面退出禁燃区内洁净煤加工中心及配送网点，对配送网点及群众存量煤炭全部有偿回收。北五县市非禁燃区内可采用洁净煤或“生物质成型燃料+专用炉具”兜底。加强对直送、网络等方式销售散煤的监管，严厉打击违法销售行为，同时倒查上游企业责任，从源头杜绝散煤销售。		项目不涉及销售、使用煤炭及其制品等高污染燃料，不涉及存量煤炭、销售散煤等。	符合

本项目位于重点管控单元（包括大气环境布局敏感重点管控区、水环境布局敏感重点管控区、高污染燃料禁燃区），不涉及优先保护单元和一般管控单元。项目用地不在生态保护红线范围内。项目建设符合“三线一单”生态环境分区管控要求。

（6）选址合理性分析

本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城兰池大道陕西有色光电科技有限公司厂区内，租赁 111#厂房，用地性质为工业用地。

选址不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区及生态保护红线等环境敏感区。用电由市政电网供给，用水由市政给水管网供给，项目位于已建成的陕西有色光电科技有限公司厂内，距离村庄等敏感点相对较远，环境制约因素较少，同时给水、排水、电力等基础设施均较为完善，满足项目生产所需。生活污水排入陕西有色光电园区污水处理站处理，循环冷却水排污水和纯水制备浓水直接排入当地市政管网，最终全部进入西咸新区第十再生水厂。周边交通便利、基础设施完善，可满足正常生产需求。

根据工业和信息化部原材料工业司《关于化工项目入园等有关事项的复函》（工原函[2025]90 号），“二、关于新建化工项目入园。工业和信息化部、国家发展改革委、科技部、生态环境部、应急管理部、国家能源局等六部委联合印发的《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》明确提出‘新建危险化学品生产项目必须进入一般或者较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目再化工园区发展’”。本项目为使用前驱体聚碳硅烷生产碳化硅纤维，不属于危险化学品生产项目，选址符合要求。

项目产生的污染物在采取本次环评提出的各项环保措施的前提下，加强环保设施的运行维护和管理，并落实环境风险防范措施后，项目废气、废水、噪声均可长期稳定达标排放，固体废物可以得到妥善处置，环境风险可控，对周边环境影响较小。

综上所述，项目选址周边无环境制约因素，项目运行过程对周围环境影响较小，选址合理可行。

五、环境评价关注的主要环境问题

（1）本项目位于陕西省西咸新区秦汉新城兰池大道陕西有色光电科技有限公司厂内，需关注项目与《西咸新区-秦汉新城分区规划（2016-2035）》、规划环评以及审查意见的符合性、与规划的协调性以及市政设施的可依托性。

（2）项目废气污染防治措施、噪声污染防治措施、固废处置及相应环保设施的可

行性论证;

（3）项目产生的生产生活废水排放与西咸新区第十再生水厂的依托可行性分析。

六、报告书主要结论

本项目符合国家及地方有关环境保护的法律法规、标准、政策、规范及相关规划。项目污染防治措施技术可靠、经济可行，能够实现污染物达标排放。经各专题环境影响分析，本项目排放的污染物对周边环境的影响不会改变所在区域环境功能区的质量，在采取相应的环境风险防范和应急管理措施后，拟建项目环境风险可控。因此，在严格落实环评报告及工程设计提出的污染防治、生态保护、环境风险防范及应急管理、环境管理等措施后项目建设可行。

七、致谢

报告书编制过程中，评价工作得到了西咸新区生态环境局、西咸新区生态环境局秦汉新城工作部、陕西有色光电科技有限公司、宝钛装备制造（宝鸡）有限公司西安分公司等单位和个人的支持和帮助，在此一并表示感谢。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 评价委托书

宝钛装备制造（宝鸡）有限公司西安分公司《环境影响评价委托书》，2026.6.15，附件 1。

1.1.2 国家法律

（1）《中华人民共和国生态环境法典》，（2026.3.12 发布，2026.8.15 实施）；

（2）《中华人民共和国节约能源法（2018 年修订）》，2018.10.26；

（3）《中华人民共和国水法（修订）》，2016.7.2；

（4）《中华人民共和国黄河保护法》，2023.4.1。

1.1.3 国务院行政法规及规范性文件

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

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

（3）国务院《危险化学品安全管理条例（2013 年修正）》（国令第 645 号），2013.12.7；

（4）国务院《固体废物综合治理行动计划》（国发[2025]14 号），2026.1.4；

（5）国务院《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号），2015.4.2；

（6）国务院《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号），2016.5.28；

（7）国务院《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发[2016]81 号），2016.11.10；

（8）国务院《排污许可管理条例》（国令第 736 号），2021.3.1；

（9）国务院《关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发[2018]17 号），2018.6.16；

（10）国务院《2030 年前碳达峰行动方案》，2021.10；

（11）国务院《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》，2021.10.18；

（12）中共中央、国务院《关于深入打好污染防治攻坚战的意见》，2021.11.2；

（13）国务院《新污染物治理行动方案》（国办发[2022]15 号），2022.5.4。

1.1.4 部门规章及规范性文件

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

（2）环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号），2012.8.7；

（3）环境保护部《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号），2013.5.24；

（4）环境保护部《关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》（环发[2013]74 号），2013.7.12；

（5）环境保护部《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》（环办[2013]104 号），2013.11.15；

（6）环境保护部《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30 号），2014.3.25；

（7）环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号），2014.12.30；

（8）环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150 号，2016.10.27；

（9）环境保护部《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评[2016]14 号），2016.2.24；

（10）环境保护部《关于加强化工企业等重点排污单位特征污染物测工作的通知》（环办监测函[2016]1686 号），2016.9.20；

（11）环境保护部《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》(环环评[2016]190 号)，2016.12.28；

（12）环境保护部《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号文），2017.11.14；

（13）环境保护部《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（公告 2017 年第 81 号），2017.12.27；

（14）生态环境部《排污许可管理办法》（部令第 32 号），2024.4.1；

（15）生态环境部《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号），2020.11.30；

（16）生态环境部《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号），2019.1.1；

（17）生态环境部《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号），2019.6.26；

（18）生态环境部、国家发展改革委等 5 部委《国家危险废物名录（2025 年版）》（部令第 36 号），2025.1.1；

（19）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），2020.12.31；

（20）生态环境部《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号），2021.5.30；

（21）生态环境部《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环 评函〔2021〕346 号），2021.7.28；

（22）生态环境部、最高人民法院、最高人民检察院《关于印发《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》的通知》（环综合〔2022〕51 号），2022.8.15。

（23）《重点管控污染物清单》（2023 年版），2023.3.1；

（24）国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（第 7 号令），2024.2.1；

（25）国家发展改革委《西部地区鼓励类产业目录(2020 年本)》 2021 年第 40 号令，2021.1.18；

（26）国家发展改革委《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635 号），2021.8.16；

（27）国家发展改革委、科技部、财政部等部门《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业〔2021〕1464 号），2021.10.18；

（28）国家发展改革委、生态环境部、工业和信息化部等部门《关于印发“十四五”全国清洁生产推行方案的通知》（发改环资〔2021〕1524 号），2021.10.29；

（29）工业和信息化部《关于印发重点行业挥发性有机物削减行动计划的通知》，工信部联节[2016]217 号，2016.7.8。

1.1.5 地方政府及其职能部门的法规、政策及规范性文件

（1）陕西省人大《陕西省大气污染防治条例（2019 修正版）》，2020.1.1；

（2）陕西省人大《陕西省节约能源条例》，2014.9.24；

（3）陕西省人大《陕西省地下水条例》，2015.11.19；

（4）陕西省人大《陕西省固体废物污染环境防治条例（2021 年修正）》，2021.9.29

（5）陕西省人民政府《关于印发国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要的通知》（陕政发〔2021〕3 号），2021.2.10；

（6）陕西省人民政府《陕西省水功能区划》（陕政发[2004]100 号），2004.9.22；

（7）陕西省人民政府《陕西省生态功能区划》（陕政办发[2004]115 号），2004.11.17；

（8）陕西省人民政府《陕西省主体功能区规划》（陕政发[2013]15 号），2013.3.13；

（9）《陕西省禁止危险化学品目录（第一批）》，2021.4.25；

（10）陕西省人民政府办公厅《关于印发"十四五"生态环境保护规划的通知》（陕政办发〔2021〕25 号），2021.9.19；

（11）陕西省人民政府办公厅《陕西省新污染物治理工作方案》（陕政办函〔2022〕162 号），2022.11.7；

（12）中共陕西省委、陕西省人民政府《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023-2027）年》，2023.3.23；

（13）中共陕西省委、陕西省人民政府《陕西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》，2021.12；

（14）陕西省生态环境厅、陕西省发展和改革委员会、陕西省科学技术厅等《陕西省黄河流域生态环境保护规划》（陕环发〔2022〕9 号），2022.4.19；

（15）陕西省生态环境厅《关于明确“两高”项目类别和环评审批范围的通知》（陕环环评函[2022]33 号），2022.7.15；

（16）陕西省生态环境厅《陕西省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2023 年本）》（陕环发[2023]61 号），2023.10.30；

（17）陕西省应急管理厅《陕西省化工项目安全准入条件（试行）》，2021.4.25；

（18）陕西省发改委《陕西省“两高”项目管理暂行目录（2025 年版）》；

（19）陕西省质量监督局《行业用水定额》（DB61/T 943-2020），2020.9.12；

（20）西安市人民政府《关于印发 “三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（市政发〔2021〕22 号），2021.11.27；

（21）西安市人民政府《关于印发西安市空气质量达标规划(2023-2030 年)的通知》（市政发〔2023〕10 号），2023.11.1；

（22）西安市人民政府《西安市大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》(市字 2023〕32 号)；

（23）西安市人民政府办公厅《关于印发声环境功能区划方案 (2025 年修订) 的通知》(市政办函〔2025〕67 号)；

（24）西安市生态环境局《关于加强挥发性有机物活性炭吸附处理设施运行管理工作的通知》(市环发(2022)65 号)，2022.12.30；

（25）陕西西咸新区人民政府《西咸新区大气污染治理专项行动方案(2023-2027 年)》(陕西咸党发(2023)4 号)；

（26）《西安市生态环境局西咸新区分局关于加强挥发性有机物活性炭吸附处理设施运行管理工作的通知》(陕西咸环发[2023]1 号)；

（27）《秦汉新城大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》（秦汉字〔2023〕15 号）。

1.1.6 评价技术导则、规范、标准

（1）《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)；

（4）《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2022）；

（6）《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则-土壤影响（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

（9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；

（10）《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造》（HJ 1103-2020）；

（11）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209—2021）；

（12）《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

（13）《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)；

（14）《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)；

（15）《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)；

（16）《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)；

（17）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（18）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）。

1.1.7 项目的相关资料

（1）陕西省西咸新区生态环境局关于《西咸新区-秦汉新城分区规划（2016-2035）环境影响报告书》审查意见（陕西咸环函〔2019〕24 号）。

（2）中圣环境科技发展有限公司《西咸新区-秦汉新城分区规划（2016-2035）环

境影响报告书》；

（3）《宝钛装备制造（宝鸡）有限公司西安分公司高性能碳化硅纤维中试线项目可行性研究报告》；

（4）《宝钛装备制造（宝鸡）有限公司西安分公司高性能碳化硅纤维中试线项目初步设计》

（5）建设单位提供的其他技术资料。

1.2 评价原则

（1）依法评价

环境影响评价工作执行国家、陕西省颁布的有关环境保护法律、法规、规范、标准，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析建设项目对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响识别和评价因子选择

1.3.1 环境因素影响性质识别

本项目施工期主要活动包括：安装工程施工、材料和设备运输、建筑物料堆存等；运营期主要活动包括：熔融纺丝、电子束辐照交联、预烧、终烧等工序生产装置生产和公辅工程（储运系统、纯水制备等）运行过程中会产生粉尘、有机废气、生产生活废水、废机油、废活性炭等危险固废、废纤维、生活垃圾等一般固废及设备运行噪声等。

评价结合项目各评价时段主要活动、区域环境特征，对本项目涉及的环境要素可能造成的影响进行识别，识别结果见表 1.3-1。

表 1.3-1　环境影响识别表

评价时段	建设生产活动	可能受到环境影响的领域（环境受体）																		
		自然环境					环境质量					生态环境						其它			
		地形地貌	气候气象	河流水系	水文地质	土壤类型	环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	生态系统	植被类型	植物物种	水土流失	野生动物	水生生物	生活环境	供水用水	人车出行	文物保护
施工期	场地清理																				
	基础工程																				
	建筑施工						-1														
	安装施工									-1											
	运输						-1			-1											
	物料堆存						-1														
运行期	废气排放						-1											-1			
	废水排放								-1		-1								-1		
	固废排放						-1		-1		-1										
	噪声排放									-1								-1			
注：3—重大影响；2—中等影响；1—轻微影响； “+”——表示有利影响；“-”——表示不利影响																					

表 1.3-2　建设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				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期				√				
运营期	√		√					

1.3.2 评价因子筛选

本项目环境影响评价因子筛选结果汇总于表 1.3-3。

表 1.3-3　本项目环境影响评价因子汇总表

序号	环境要素	现状评价因子	预测评价因子
1	环境空气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、二甲苯、非甲烷总烃、TSP	颗粒物、二甲苯、非甲烷总烃
2	地表水	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD_5、氨氮、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总磷、COD、石油类、挥发酚、硫化物、硝酸盐、全盐量、亚硝酸盐氮、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	/
3	地下水	水化学类型因子：K^+、Na+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-} 基本水质因子：pH 值、氨氮、氰化物、亚硝酸盐、挥发酚、阴离子表面活性剂、氟化物、碘化物、总硬度、溶解性总固体、汞、砷、硒、铁、锰、铜、锌、铝、铅、镉、六价铬、耗氧量、硫化物、总大肠菌群、细菌总数 特征因子：石油类、二甲苯	石油类、二甲苯、氨氮、TDS
4	声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
5	固体废物	/	固体废物处理处置的可行性、可靠性
6	土壤环境	基本因子：①重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二	大气沉降：颗粒物 垂直入渗：氨氮

序号	环境要素	现状评价因子	预测评价因子
		氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。特征因子：间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃。农用地监测因子包括基本因子和特征因子：①基本因子包括：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 ②特征因子：二甲苯、石油烃	
7	环境风险	二甲苯、乙醇、机油、有机废液	/

1.4 评价执行标准

1.4.1 环境质量标准

（1）环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中的过渡阶段二级标准，主要特征污染物二甲苯参照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值。

（2）地表水质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类。

（3）地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准；石油类参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类。

（4）声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2、3、4a 类标准。

（5）土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36660-2018）和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）。

具体标准限值见表 1.4-1~1.4.5。

表 1.4-1 环境空气质量标准限值一览表

序号	因子	标准限值		单位	标准名称及级(类)别
1	SO_2	年平均	≤60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级
		24 小时平均	≤150		
		1 小时平均	≤500		
2	PM_{10}	年平均	≤60		
		24 小时平均	≤120		
3	NO_2	年平均	≤40		
		24 小时平均	≤80		
		1 小时平均	≤200		
4	$PM_{2.5}$	年平均	≤30		
		24 小时平均	≤60		
5	O_3	日最大 8 小时平均	≤160		

序号	因子	标准限值		单位	标准名称及级(类)别
		1 小时平均	≤200		
6	CO	24 小时平均	≤4	mg/m³	
		1 小时平均	≤10		
7	TSP	年平均	≤200	μg/m³	
		24 小时平均	≤300		
8	二甲苯	1h 平均值	≤200	μg/m³	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值
9	非甲烷总烃	小时平均	≤2000		《大气污染物综合排放标准详解》

表 1.4-2　地表水环境质量标准限值一览表

序号	因子	Ⅲ类	单位	标准名称及级(类)别
1	pH 值	6~9	无量纲	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1
2	溶解氧	≥5	mg/L	
3	COD	≤20		
4	BOD5	≤4		
5	挥发酚	≤0.005		
6	氰化物	≤0.2		
7	砷	≤0.05		
8	汞	≤0.0001		
9	铬（六价）	≤0.05		
10	高锰酸盐指数	≤6		
11	氨氮	≤1.0		
12	总磷	≤0.2		
13	硫化物	≤0.2		
14	石油类	≤0.05		
15	阴离子表面活性剂	≤0.2		
16	粪大肠菌群	≤10000	个/L	

表 1.4-3　地下水质量标准限值一览表

序号	因子	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	pH	6.5~8.5	无量纲	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类
2	总硬度	≤450	mg/L	
3	溶解性总固体	≤1000		
4	SO_4^{2-}	≤250		
5	Cl^-	≤250		
6	铁	≤0.3		
7	锰	≤0.1		
8	挥发性酚类	≤0.002		
9	耗氧量（CODMn 法，以 O_2 计）	≤3.0		
10	硝酸盐	≤20		
11	亚硝酸盐	≤0.02		
12	氨氮	≤0.5		
13	氟化物	≤1.0		
14	氰化物	≤0.05		
15	汞	≤0.001		
16	砷	≤0.05		
17	硒	≤0.01		
18	镉	≤0.01		
19	铬（六价）	≤0.05		

20	铅	≤0.05		
21	镍	≤0.05		
22	硫化物	≤0.02		
23	钠	≤200		
24	阴离子表面活性剂	≤0.3		
25	总大肠菌群	≤3.0	个/L	
26	细菌总数	≤100		
27	石油类	≤0.05	mg/L	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类

表 1.4-4　声环境质量标准限值一览表

序号	评价因子	标准限值	单位	标准名称及级(类)别
1	Leq（A）（昼间）	≤60	dB（A）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、3、4a 类
2	Leq（A）（夜间）	≤50		
3	Leq（A）（昼间）	≤65		
4	Leq（A）（夜间）	≤55		
5	Leq（A）（昼间）	≤70		
6	Leq（A）（夜间）	≤55		

表 1.4-5　土壤环境质量标准限值一览表

建设用地					
序号	评价因子	标准限值		单位	标准名称及级(类)别
		筛选值	管制值		
重金属和无机物					
1	砷	60	140	mg/kg	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36660-2018）第二类用地
2	镉	65	172		
3	铬（六价）	5.7	78		
4	铜	18000	36000		
5	铅	800	2500		
6	汞	38	82		
7	镍	900	2000		
挥发性有机物					
8	四氯化碳	2.8	36		
9	氯仿	0.9	10		
10	氯甲烷	37	120		
11	1,1-二氯乙烷	9	100		
12	1,2-二氯乙烷	5	21		
13	1,1-二氯乙烯	66	200		
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000		
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163		
16	二氯甲烷	616	2000		
17	1,2-二氯丙烷	5	47		
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100		
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50		
20	四氯乙烯	53	183		
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840		
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15		
23	三氯乙烯	2.8	20		
24	1,1,3-三氯丙烷	0.5	5		
25	氯乙烯	0.43	4.3		
26	苯	4	40		

建设用地					
27	氯苯	270	1000		
28	1,2-二氯苯	560	560		
29	1,4-二氯苯	20	200		
30	乙苯	28	280		
31	苯乙烯	1290	1290		
32	甲苯	1200	1200		
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570		
34	邻二甲苯	640	640		
半挥发性有机物					
35	硝基苯	76	760		
36	苯胺	260	663		
37	2-氯酚	2256	4500		
38	苯并[a]蒽	15	151		
39	苯并[a]芘	1.5	15		
40	苯并[b]荧蒽	15	151		
41	苯并[k]荧蒽	151	1500		
42	䓛	1293	12900		
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15		
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151		
45	萘	70	700		
46	石油烃	4500	9000		

农业用地										
序号	评价因子	标准限值							单位	标准名称及级(类)别
		筛选值				限制值				
		pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5	PH≤5.5	5.5＜PH≤6.5	6.5＜PH≤7.5	pH＞7.5	
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6	1.5	2.0	3.0	4.0	mg/kg	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4	2.0	2.5	4.0	6.0		
3	砷	40	40	30	25	200	150	150	100		
4	铅	70	90	120	170	400	500	700	1000		
5	铬	150	150	200	250	800	850	1000	1300		
6	铜	50	50	100	100						
7	镍	60	70	100	190						
8	锌	200	200	250	300						

1.4.2 污染物排放标准

（1）施工期扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）标准。

项目运营期烧成炉、高温炉设备执行相关工业炉窑排放标准，颗粒物有组织排放浓度应执行《陕西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（陕环函〔2019〕247 号）中

对关中地区工业炉窑颗粒物排放浓度的要求，不高于 30mg/m³；二甲苯、非甲烷总烃、颗粒物最高允许排放速率和无组织排放限值，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准及无组织排放浓度限值。详见表 1.4-6—1.4-7。

表 1.4-6 《施工场界扬尘排放限值》标准限值一览表

污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值（mg/m3）	标准名称
施工扬尘（即总悬浮颗粒物 TSP）	周界外浓度最高点	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8	《施工厂界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）
		基础、主体结构及装饰工程	≤0.7	
周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外 10m 范围内，若预计无组织排放的最大落地浓度点超出 10m 范围，可将监控点移至该预计浓度最高点附近。				

表 1.4-7 运营期大气污染物排放标准

污染物名称	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率		无组织排放限值		标准名称及级(类)别
		排气筒高度 m	二级标准值（kg/h）	监控点	浓度(mg/m³)	
颗粒物	30	28	/	/	/	《陕西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（陕环函〔2019〕247 号）
氮氧化物	240		4.4	周界外浓度最高点	0.12	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准
非甲烷总烃	120		53		4.0	
二甲苯	70		5.9		1.2	

根据《大气污染物综合排放标准》要求，排气筒高度除需遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50％执行。由于本项目 200m 范围内东侧厂房高约 23m。本项目排气筒 28m，如果因安全等因素排气筒高度不能达到 28m，最高允许排放速率需严格 50％执行。

厂区内 VOCs 管控执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）特别排放限值。

表 1.4-8 厂内无组织排放浓度标准

监控点	污染物	单位	标准值	标准来源
厂内	非甲烷总烃	mg/m³	6（监控点处 1h 平均浓度值）	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）特别排放限值
			20（监控点处任意一次浓度值）	

（2）废水中 pH、COD、BOD_5、SS 执行《污水综合排放标准》（GB/8978-1996）中三级标准；氨氮、总氮、总磷、溶解性总固体执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准。

表 1.4-9 废水排放执行标准

标准名称及级(类)别	污染因子	标准限值 mg/L
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准	pH	6~9
	COD	500
	BOD_5	300
	SS	400
《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准	氨氮	45
	总氮	70
	总磷	8
	溶解性总固体	1500

（3）噪声执行施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）。

根据《西安市声环境功能区划方案》项目位置属于秦汉新城 3 类声环境功能区：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 中的 3、4 类标准，项目东、南、西厂界执行 3 类标准，项目北厂界外为兰池二路，执行 4 类标准。

表 1.4-10 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

表 1.4-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3	65	55
4	70	55

（4）一般固废排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定。

表 1.4-12 固废污染排放控制标准一览表

序号	污染物	标准名称及级(类)别
1	一般固体废物	《一般工业固废贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
2	危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

1.4.3 其它标准

国家规定的总量控制指标和项目特征污染物必须符合污染物排放总量控制指标要求。

其它要素评价按国家有关规定执行。

1.5 评价工作等级与评价范围

1.5.1 评价工作等级

（1）大气环境

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，采用 AERSCREEN 估算模式，计算各污染源主要污染物的最大地面浓度（Cmax）和最大地面浓度占标率（Pmax）。估算模型参数见表 1.5-1，计算结果见表 1.5-2。

表 1.5-1　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（城市选项时）	25 万
最高环境温度/℃		42.3
最低环境温度/℃		-20.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
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	考虑岸边熏烟	□是　■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/º	/

表 1.5-2　大气污染物最大落地浓度占标率统计表

判定依据	一级	二级	三级
	P_{max}≥10%	1%≤P_{max}＜10%	P_{max}<1%
本项目	最大 P_{max} 为 0.65%		
	三级		

可见 Pmax 本项目无组织排放源中二甲苯占标率最大，P_{max} 为 0.65%，评价等级为三级，但由于本项目为化工类项目，且有 2 个废气排气筒，为多源项目，需提级评价，评价等级为二级，评价范围以厂址为中心的 5km 的矩形。具体判定情况见表 1.5-3。

表 1.5-3　大气环境评价工作等级判别表

判定依据	一级	二级	三级
	Pmax≥10%	1%≤Pmax＜10%	Pmax<1%
本项目	Pmax 为，占标率为 0.65%<1%		
	本项目为化工项目，且有 2 个排气筒，故提 1 级，本次大气评价二级		

（2）地表水环境

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，本项目生活污水排入陕西有色光电园区污水处理站处理，循环冷却水排污水和纯水制备浓水直接排入当地市政管网，最终全部进入西咸新区第十再生水厂，为间接排放，地表水评价等级为三

级 B。评价工作应简要说明用废水产生量、水质状况，重点分析处理措施可行性和可靠性。具体判定情况见表 1.5-4。

表 1.5-4　地表水环境评价工作等级判别表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥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	-
判定结果	间接排放三级 B	

（3）地下水环境

本项目属于《环境影响评价导则-地下水环境》（HJ610-2016）行业分类表中的 L 石化、化工中合成材料制造项目，属于Ⅰ类项目。

根据现场调查，评价范围内饮用水均使用市政自来水供水系统，无集中或者分散饮用水水源和其他地下水敏感区，按照《环境影响评价导则-地下水环境》（HJ610-2016）确定其地下水环境敏感程度属于“不敏感”。

根据《环境影响评价导则-地下水环境》（HJ610-2016）判定，本项目地下水评价工作等级为“二级”，具体判定情况见表 1.5-5。

表 1.5-5　地下水环境评价工作等级判定表

判定依据	环境敏感程度	项目类别		
		Ⅰ类	Ⅱ类	Ⅲ类
	敏感	一	一	二
	较敏感	一	二	三
	不敏感	二	三	三
判定结果	不敏感	Ⅰ类项目		
	二级			

（4）声环境

本项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类、4 类区标准。

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）规定，本项目声环境评价工作等级为三级，具体判定情况见表 1.5-6。

表 1.5-6　声环境评价工作等级判定表

判定依据	声环境功能区	评价范围内 敏感目标噪声级增量	受影响人口数量	等级
	0 类及有特别限制要求的保护区	＞5dB（A）	显著增多	一级
	1 类，2 类	≥3dB（A），≤5dB（A）	较多	二级
	3 类，4 类	＜3dB（A）	不大	三级

判定依据	声环境功能区	评价范围内 敏感目标噪声级增量	受影响人口数量	等级
本项目	3 类，4 类	＜3dB（A）	不大	三级

（5）生态环境

本项目生态影响区属一般区域，属于工业用地。根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2022）判定依据，本项目生态影响评价工作等级为三级。具体判定情况见表 1.5-7。

表 1.5-7　生态评价等级判定表

评价等级	判定依据	本项目
一级	a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境
二级	b）涉及自然公园	不涉及自然公园
	c）涉及生态保护红线	用地范围不涉及生态保护红线
	d）根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	地表水评价等级为污染影响型三级 B
	e）根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目	地下水水位或土壤影响范围内没有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目
	f）当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	项目用地面积 0.8hm^2，占地规模小于 20km^2
三级	除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况	本项目生态影响评价等级三级
等级调整	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级	不涉及
	在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变的情况下，评价等级应上调一级	项目不属于矿山开采项目

（6）土壤环境

①项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别可知，本项目为合成材料制造，为 I 类项目。

②敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 1.5-8。

表 1.5-8　土壤环境敏感程度分级表

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

根据现场调查及园区规划，建设项目周边 1km 范围内存在耕地、居民区、学校等敏

感因素，土壤环境敏感。

③占地规模

项目总用地面积约 0.8hm^2，占地规模为小型（＜5hm^2）。

④评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价等级为一级，具体评价判据见见表 1.5-9。

表 1.5-9 评价工作等级分级表

占地规模 评价等级 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	/	/
本项目	Ⅰ类项目、小型、敏感，一级								

（7）环境风险

根据工程分析，全厂涉及的风险物质列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、GB30000.18、GB30000.28 的最大存储量与其临界量比值情况见表 1.5-10。

表 1.5-10 建设项目 Q 值统计表

序号	危险物质名称	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质的 Q 值
1	二甲苯	0.05	10	0.005
2	机油（含废机油）	0.32	2500	0.000128
3	乙醇	0.005	500	0.00001
4	氢气	0.1	10	0.01
5	有机废液（二甲苯）	0.094	10	0.0094
项目 Q 值∑				0.024538

本项目涉及的危险物质有二甲苯、机油，储存在库房，本次拟建项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 0.024538，Q＜1，因此环境风险潜势为Ⅰ，本次环境风险评价进行简单分析。

1.5.2 评价范围

各环境要素评价范围见表 1.5-11 及图 1.5-1、1.5-2。

表 1.5-11 各环境要素评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
大气	二级	评价范围取以项目区为中心，边长 5km 的矩形区域。
地表水	三级 B	重点分析处理设施依托的可行性

环境要素	评价等级	评价范围
地下水	二级	以项目所在地为中心，东北和西北侧边界以 L/2 为界项目区约 420m；西南和东南侧边界以 L/2 和渭河为界。评价区面积约 1.64km^2。
声	三级	厂界外 200m
生态	三级	厂界外 500m。
土壤	一级	厂界外 1000m
环境风险	简单分析	不设风险评价范围。

其中地下水评价范围确定依据：

根据评价区及项目场地的水文地质条件，评价范围内潜水含水层为第四系松散岩石孔隙潜水含水层。本次预测采用第四系松散岩石孔隙含水层水文地质参数分别进行评价范围计算。参数选取根据项目所在地水文地质资料，同时参考《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 B。

第四系松散岩石孔隙含水层水文地质参数计算项目下游迁移距离如下：

$$L=\alpha \cdot K \cdot I \cdot T / n_e$$

式中：L——下游迁移距离，m；

α——变化系数，$\alpha \geq 1$，一般取 2；

K——渗透系数，m/d，取评价区第四系含水层渗透系数 17.28m/d；

I——水力坡度，根据调查评价区潜水流场图，地下水水力坡度取为 0.001；

T——质点迁移天数，取值不小于 5000 d；

n_e——有效孔隙度，第四系含水层岩性为细砂、粉砂，有效孔隙度取经验参数 0.21。

$$L=\alpha \cdot K \cdot I \cdot T / n_e$$

$$L=2\times 17.28\times 0.001\times 5000/0.21$$

$$L=823（m）$$

根据公式计算法，第四系含水层参数计算项目下游迁移距离为 823m。采用自定义法将调查评价范围确定如下：以项目所在地为中心，东北和西北侧边界以 L/2 为界距离项目区约 420m；西南和东南侧边界以 L/2 和渭河为界。评价区面积约 1.64km^2。地下水评价范围详见图 1.5-2。

调查范围：根据第四系潜水含水层下游迁移距离 L 计算结果，并结合项目场地所在区域地下水流向（由西北向东南、向南）、含水层空间分布、含水层渗透性、敏感点分布情况，将调查范围确定为：拟建项目场地边界为起点，向西北测（上游）延伸至东阳小区和肖家村，向东测（下游）延伸至同仁村，东南侧和南侧（下游）延伸至渭河。总

调查范围约 9.05km^2。

1.6 评价内容、评价重点及评价时段

1.6.1 评价内容

本次评价主要工作内容包括：工程概况介绍、工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与分析、环境风险分析、环保措施可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理计划等。

1.6.2 评价重点

本次评价重点包括：工程分析、大气环境影响评价、地下水环境影响评价、土壤环境影响评价、声环境影响评价、固废影响评价、环境风险评价、环境保护措施可行性论证等。

1.6.3 评价时段

本项目评价时段分为施工期、运行期两个时段。

1.7 环境保护目标

1.7.1 大气环境

本项目大气环境保护目标为评价范围内大气敏感目标居民区、学校、医院、文物等，具体情况见表 1.7-1，图 1.7-1。

表 1.7-1　环境空气保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
	经度	纬度					
西安弘雅学校	108.917121610	34.418911449	学校	人群	环境空气质量二类区	NW	210
西安涉外职业高中	108.917185983	34.411787502	学校	人群		SW	500
光电园区公寓宿舍	108.919895014	34.414346330	居住区	人群		S	355
驾校	108.926439668	34.419582042	学校	人群		E	390
肖家村	108.923129758	34.422323219	居住区	人群		N	410
同仁村	108.941480091	108.941480091	居住区	人群		NE	2215
龚沈村	108.930053881	34.424252398	居住区	人群		NE	1000

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址	相对厂界距离
渭电社区居委会	108.917758635	,34.429230578	居住区	人群		N	1150
张家湾村	108.952305487	34.437169916	居住区	人群		NE	3500
岩张村	108.914067915	34.434187300	居住区	人群		N	1250
杨家湾村	108.910892180	34.43901527	居住区	人群		NW	2300
许赵村	108.902480772	34.431891329	居住区	人群		NW	2100
汉景帝阳陵博物院	108.940503767	34.443478472	博物馆	文物		NE	3100
兰池佳苑	108.908746412	34.417621977	居住区	人群		W	1000
高庄镇	108.948389462	34.455398209	居住区	人群		NE	4500
后沟村	108.938239983	34.434766657	居住区	人群		NE	2100
马家堡村	108.884874752	34.448950178	居住区	人群		NW	4370
史村	108.895646504	34.457404501	居住区	人群		NW	4720
后排村	108.892299107	34.417579062	居住区	人群		W	2600
刘家沟村	108.872000149	34.416506178	居住区	人群		W	4500
秦汉中学	108.875744513	34.404382593	学校	人群		WS	4500
阳光社区	108.974844089	34.404300786	居住区	人群		ES	5150
陕西科技大学	108.971507421	34.379506446	学校	人群		ES	6150
西安红会医院北院区	108.943998686	34.389720298	医院	人群		ES	3700
兴隆社区	108.949792257	34.393625594	居住区	人群		ES	3650
草一社区	108.958632818	34.393282271	居住区	人群		ES	3650
隆源社区	108.951895109	34.378390647	居住区	人群		ES	5130

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址	相对厂界距离
草滩佳苑社区	108.926360479	34.389162398	居住区	人群	环境功能区	S	3100
西安北站	108.933656088	34.378004409	交通枢钮	人群		S	4500
尚宏社区	108.910224310	34.388604499	居住区	人群		S	3150
经开第五学校	108.904044500	34.387874938	学校	人群		NS	3500
经开第八学校	108.913142553	34.386458732	学校	人群		NS	3300
雨润星雨华府小区	108.911388388	34.377457239	居住区	人群		NS	4700
经开第一学校	108.887479177	34.381645508	学校	人群		NS	4850
经开第六学校	108.908706179	34.375804998	学校	人群		NS	5000
园艺二场小区	108.899106553,	34.378699101	居住区	人群		NS	4750
金泰经开花城小区	108.893895021	34.377042837	居住区	人群		NS	5100
白桦林天启小区	108.895386329	34.384531565	居住区	人群		NS	4350
东晋桃园社区	108.895386329	34.384531565	居住区	人群		NS	5500
西安经开职业学校	108.875956407	34.376602955	学校	人群		NS	6200

1.7.2 地表水

本项目运营期产生的废水包括生活污水、冷却塔循环冷却水排水和纯水制备浓水，水质较清洁，生活污水排入陕西有色光电园区污水处理站处理，循环冷却水排污水和纯水制备浓水直接排入当地市政管网，经市政污水管网最终进入西咸新区第十再生污水处理厂进一步处理，最终一部分回用，剩余排入渭河。

表 1.7-2 地表水保护目标一览表

环境敏感目标	相对方位	距离（m）	水质目标
渭河	S	1100	《地表水环境质量标准》Ⅲ类

1.7.3 地下水

根据导则及调查范围内居民用水情况，本项目评价范围内具有供水意义的含水层为评价区西部与东部的第四系松散层孔隙潜水含水层。

保护目标情况详细见表 1.7-3。

表 1.7-3　地下水保护目标一览表

环境要素	保护目标	含水层类型	水质目标	包气带防污性能
地下水	潜水含水层	第四系全新统洪积层潜水含水层	GB/T14848-2017Ⅲ类标准	弱

1.7.4 声环境

本项目位于工业园区内，厂界 200m 范围内有位于厂址西北角的西安弘雅学校保护目标。

表 1.7-4　声环境保护目标一览表

序号	敏感目标	方位	最近距离（m）	环境特征	质量标准
1	西安弘雅学校	NW	185	学校	《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准

1.7.5 土壤

根据现场调查及园区规划，项目位于工业园区内，土壤环境保护目标为拟建场地及厂界外扩 1000m 范围内的学校、居住区建设用地，以及东北侧耕地。

本项目属于污染影响型，评价范围为项目占地范围外扩 1km 包络线以内，敏感目标见表 1.7-5。

表 1.7-5　土壤环境保护目标一览表

序号	敏感目标	方位	最近距离（m）	环境特征	质量标准
1	肖家村耕地	NE	800	耕地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
2	龚沈村耕地	NE	950	耕地	
3	西安弘雅学校	NW	210	学校	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第一类建设用地
4	西安涉外职业高中	SW	500	学校	
5	光电园区公寓宿舍	S	355	居民	
6	肖家村居民点	N	410	居民	
7	兰池佳苑	W	1000	居民	

1.8 相关规划及环境功能区划

1.8.1 环境功能区划

评价区域环境功能区划见表 1.8-1。

表 1.8-1　所在区域环境功能区划分一览表

类别	本项目所在地情况	功能区类别	划分依据
环境空气	工业集中区	二类	《环境空气质量标准》
地表水	渭河	Ⅲ类	《陕西省水功能区划》
地下水	周边工业水源部分采用地下水	Ⅲ类	《地下水质量标准》
声环境	工业集中区	3 类、4a 类	《声环境质量标准》

1.8.2 相关规划

本项目涉及的相关规划见表 1.8-2。

表 1.8-2 项目涉及相关规划一览表

序号	相关规划
1	《全国主体功能区规划》
2	《全国生态功能区划（修编版）》
3	《陕西省“十四五”环境保护规划》
4	《陕西省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》
5	《陕西省水功能区划》
6	《陕西省生态功能区划》
7	《陕西省主体功能区规划》
8	《西安市“十四五”生态环境保护规划》
9	《西安市空气质量达标规划(2023—2030 年)》
10	《西咸新区“十四五”生态环境保护规划》
11	《西咸新区先进制造业高质量发展实施方案（2024-2026 年）》
12	《西咸新区-秦汉新城分区规划（2016-2035）》

2 工程概况

2.1 项目基本情况

项目名称：高性能碳化硅纤维中试线项目

项目性质：新建

建设单位：宝钛装备制造（宝鸡）有限公司西安分公司

建设地点：陕西省西咸新区秦汉新城兰池大道陕西有色光电科技有限公司 111#厂房，具体位置见图 2.1-1。项目四邻关系见图 2.1-2。

定员及操作制度：劳动定员为 42 人，每天 3 班，每班 8 小时，年操作时间为 330 天。

建设内容：项目租赁厂房建设 1 条年产 2 吨的高性能碳化硅纤维中试生产线。主要包括：熔融纺丝、电子束辐照交联、预烧、终烧等工序设备平台的建设以及配套的公辅装置。厂房总建筑面积 4252m^2。

中试周期：5 年（后续开展其他产品中试或者进行生产需另行环评）

项目总投资：项目总投资为 12037.7 万元，其中环保投资 75.1 万元，占比 0.6%。

2.2 项目组成

本项目建设内容包括主体工程、辅助工程、储运工程、依托工程、公用工程和环保工程，具体见表 2.2-1。

表 2.2-1　项目组成表

类别	工程组成	建设内容及规模	备注
主体工程			
辅助工程	纤维储存间	建筑面积 45m^2，单层封闭式钢结构，高 15m，位于纺丝车间旁边，用于存放聚碳硅烷纤维。	新建
	原料库房	建筑面积 64m^2，单层封闭式钢结构，高 15m，位于纤维储存间旁边，用于存放原料。	新建
	备品备件间	建筑面积 64m^2，单层封闭式钢结构，高 15m，位于烧成车间旁边，用于存放设备的配件。	新建
	制氮间	建筑面积 57m^2，单层封闭式钢结构，高 15m，位于备品备件间旁，用于氮气制备。	新建
	办公区	建筑面积 135m^2，2 层钢结构，用作生产办公、产品展示等。	新建
	成品库房	建筑面积 64m^2，单层封闭式钢结构，高 15m，位于制氮	新建

		间旁，用于存放成品碳化硅纤维。	
	危废贮存库	建筑面积约 18m²，用于生产产生的各类危险固废的暂存，定期交有资质的单位处置。	新建
	事故水池	依托光有色光电科技有限公司事故水池，用于生产原料泄漏以及消防废水的收集。	依托有色光电科技有限公司
公用工程	供水	光电科技园供水由秦汉新城市政供水管网接入，项目依托光电科技园供水系统供水。	依托有色光电科技有限公司
	供电	园区内建有专属的 110kv 全户内变电站。通过单回路电缆线接入供电电源为 110kv 肖家变，配置 2 台 50MVA 变压器，可以满足项目用电需求。	依托有色光电科技有限公司
	采暖、制冷	采用移动电暖器和分体空调	/
环保工程	废水	生活污水排入陕西有色光电园区污水处理站处理，循环冷却水排污水和纯水制备浓水直接排入当地市政管网，经市政污水管网排入西咸新区第十再生水厂。	依托下游西咸新区第十再生水处理厂
	废气	①熔融纺丝工序会挥发出少量的非甲烷总烃，组件清洗工序会挥发出二甲苯和乙醇，终烧工序会产生一定量的粉尘和有机废气，经负压集气罩收集后，先经过布袋除尘器除尘处理，后进入二级活性炭吸附处理达标后，经 28m 排气筒排放； ②电子束辐照工序会产生少量臭氧和氮氧化物，经室内通风系统排放（另行辐射评价）； ③预烧工序会产生一定量的甲烷、乙烷、乙烯、氢气等可燃气体，经收集后，通过密闭式燃烧设施点火燃烧后，经 28m 排气筒排放。	新建
	噪声	选用低噪声设备，并采取厂房建筑隔声、消声、基础减振等降噪措施。	新建
	固废	生活垃圾和废包装袋由垃圾桶收集后拉运至附近垃圾收集点倾倒，最终交由环卫部门统一清运处理。	新建
		一般固废：一般固废间建筑面积约 18m²，位于车间内，一般固废间贮存，由企业收集后外售。	
		危险废物：车间内自建危险废物贮存库建筑面积约 18m²，设专用容器，危险废物在贮存库贮存定期交由有资质单位处置。	

2.3 产品方案及主要生产设备

（1）产品方案

项目产品方案见表 2.3-1。

表 2.3-1 产品方案

编号	规格	产量（t/a）	备注
1			

编号	规格	产量（t/a）	备注
2			
3			
4			

（2）主要生产设备

本项目主要设备见表 2.3-2。

表 2.3-2　主要设施设备一览表

编号	工序	设备名称	规格	功率 kw	设备数量（台）
1	熔融纺丝				
2					
3					
4					
5					
6					
7	电子束辐照交联				
8					
9	预烧工序				
10					
11					
12					
13	终烧				
14					
15					
16					
17					
18	废气处理				
19	检测实验				

编号	工序	设备名称	规格	功率 kw	设备数量（台）
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29	公用				
30					
31					
32					

2.4 主要原材料消耗及能源消耗

（1）原辅料

本项目原料均经采购运至项目原材料库房。

表 2.4-1　主要原辅料用量表

编号	名称	规格	存放状态	年用量	最大储存量	储存位置、方式	备注
1							外购
2							空分制氮
3							外购
4							外购
5							外购
6							外购
7							外购

（2）主要能源消耗

项目主要能源消耗见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目主要能源消耗表

序号	名称	年用量	备注
1	水	5200m^3	依托有色光电科技园进行供水供电
2	电	930 万 kW.h	

部分试剂理化性质见表 2.4-3。

表 2.4-3 主要原辅材料理化性质表

序号	名称	基本理化性质

1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

2.5 公用工程

2.5.1 给排水

（1）给水

项目用水由市政供水管网供给。项目营运期用水主要为员工生活用水、纯水制备用水和循环冷却水补充用水。项目给水系统划分为：生活给水系统、生产给水系统、循环冷却水系统、消防给水系统。

①生产给水系统

项目生产用水主要为生产装置纯水冷却循环补充用水，生产给水系统主要供给纯水制备系统用水。

纯水制备站采用自来水进行纯水制备，主要用于熔融釜、烧成炉、高温炉设备冷却循环使用。根据项目初步设计，设备冷却水循环使用，循环水量为 40m^3/h，循环用冷却水是密闭循环，需定期补充少量纯水，补充水量约占总循环水量的 1%，为 0.4m^3/h，纯水制备设备出水产率为 50%，按 8 小时连续工作核算，则纯水制备站新鲜水总用水量约 6.4m^3/d（2112m^3/a）。

②循环冷却水系统

厂区循环水系统，主要用于熔融釜、烧成炉、高温炉冷却循环，采用纯水进行隔套冷却，机械通风喷淋冷却循环供水方式，循环冷却机组喷淋水采用自来水，循环使用，大部分蒸发损失，需定期补充自来水。根据项目初步设计，循环冷却机组喷淋水补水量约占循环水量的 1%，根据循环冷却水系统的循环水量 600m^3/d，则需要补充新鲜水为 6.0m^3/d（1980m^3/a）。

③消防水系统

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年版）、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974-2014 和《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018 年版），同一时间内火灾起数按 1 起计，消防用水强度为 60L/s（216m^3/h），灭火延续时间按 2 小时计，一次消防用水量为 432m^3。本项目消防给水水源采用厂区现有室外管网用水。

④生活给水系统

厂内生活给水系统主要是为各办公生活区卫生器具和淋浴间提供所需的生活用水，生活给水干管环状布置。项目新增职工人数 42 人，无住宿人员，根据《陕西省行业用

水定额》（DB61/T943-2020），生活用水仅员工一般盥洗用水，用水定额为 80L/（人·d），则员工生活用水量为 3.36m^3/d，年工作时间按 330 天计，1108.8m^3/a。

综上，项目新鲜水总用量 15.76m^3/d（5200.8m^3/a）。

（2）排水

项目外排污水主要有生产废水和生活污水，生产废水主要包括纯水制备浓水和循环冷却塔排水。

循环冷却水排污水和纯水制备浓水直接排入当地市政管网，生活污水排入陕西有色光电园区污水处理站处理，最终全部进入西咸新区第十再生水厂。有色光电园区整体设置有雨污分流排水系统。

①纯水制备浓水

根据纯水使用量及纯水制备工艺，可知纯水制备产生的浓水约为 3.2m^3/d（1056m^3/a），主要污染因子为溶解性总固体。

②循环冷却系统排水

根据项目初步设计可知，循环冷却塔冷水喷淋系统的喷淋水，70%蒸发损失，定期需要排污约占 30%，冷却塔定期排放废水约为 1.8m^3/d（594m^3/a），主要污染因子为溶解性总固体。

③生活污水

项目员工生活用水量为 1108.8m^3/a，生活污水产生系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 2.688m^3/d（887.04m^3/a），主要污染物为 COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷和总氮。

④初期雨水排水系统

主要用于收集和排放地面污染雨水，通过重力流管道进入有色光电园区初期雨水池收集池。

⑤事故排水系统

事故排水主要包括生产装置发生事故时的物料泄漏、发生火灾后的消防喷淋水等。当发生事故时，事故排水由污染区收集进入有色光电科技有限公司事故废水收集池。

综上，项目运营期各类废水总产生量为 7.688m^3/d（2537.04m^3/a），排入市政污水管网，后经市政污水管网排入西咸新区第十再生水厂。

2.5.2 供电

根据项目的用电负荷情况，项目用电由有色光电园区建设的 110kV 总变电站接入厂房配电室，然后再接至各个车间。

2.5.3 供热

项目生产工艺用热采用电加热，取暖采用空调。

2.6 辅助工程

（1）物料储运

本项目建成后主要运输量全部采用汽车运输。年总运输量为 6.417t/a，其中运入 3.917t/a，运出 2.5t/a，具体见表 2.6-1。

表 2.6-1　工厂货物运输量

序号	货物名称	年货物运输量/万吨/年	包装方式		来源
			形态	方式	
一	运入				
1					
2					
3					
4					
5					
6					
	小计	3.917			
二	运出				
1					
2					
3					

（2）纯水制备

项目冷却循环水系统补水使用纯水，项目建设纯水制备间，纯水系统制备率为 50%。自来水先通过多介质过滤及精密过滤器做预处理，去除原水中大颗粒、余氯与胶体；再经反渗透膜组件高压脱盐，去除绝大部分离子、细菌等；最后再经通过 EDI 电去离子、紫外杀菌等处理，进一步去除微量杂质，最终获得符合标准的纯水。

（3）循环冷却系统

循环冷却系统主要用于熔融釜、烧成炉、加热炉冷却降温使用，车间设置冷水循环机组 1 台。系统采用闭式间接冷却的循环系统。

生产用水供至不熔化工序、预烧工序、终烧工序各设备用水后，水温升高，水量、水质基本没有变化，为节约用水，带压循环水回流至闭式冷却塔，经冷却处理达到工艺用水的水温后，回流到冷水循环水池，经冷水循环泵加压再供水至不熔化工序、预烧工序、终烧工序各用水设备进行下一次循环。

（4）制氮系统

本项目高纯氮气主要用于纺丝系统保护、两套加氢预烧系统、连续终烧系统高温惰性保护及气氛置换，为炉窑防爆、防氧化、气氛稳定的核心安保气源。项目采用 PSA 变压吸附制氮设备，配套高精度纯化装置。结合峰值负荷、管网损耗及用气冗余，选用制氮机组 1 台，额定产气量 120m³/h，氮气纯度≥99.999%，出口压力 0.4MPa。

为保障连续生产及事故安保用气稳定，制氮系统配套设置高纯氮气稳压储气罐，用于平衡用气波动、稳定管网压力，满足不间断惰性保护用气要求。制氮设备与空压机组、净化设备集中布置于气体站房，实现气源统一制备、统一净化、统一输送。

2.7 依托工程

（1）西咸新区第十再生水厂

西咸新区第十再生水厂于 2025 年 5 月正式运营，位于陕西省西咸新区秦汉新城正阳立交桥东北侧匝道范围内，处理规模为 $2.0\times10^4m^3/d$，主要工艺采用预处理+A^2O 生物反应沉淀池+高效沉淀池+纤维转盘过滤+次氯酸钠消毒工艺，服务范围为：渭河北岸综合服务区东区（秦汉大道以东，包茂高速以西，河堤路以北，兰池四路以南围合区域），服务区总面积约 10.0 平方公里。污水处理厂处理后的尾水执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中表 1 的 A 标准限值和《西安市城镇污水处理厂再生水化提标改造和加盖除臭工程三年行动方案（2018-2020 年）》（市政办发〔2018〕100 号）中要求的准Ⅳ类标准。

本项目在西咸新区第十再生水厂的收水范围内，且项目周围园区污水管网已铺设到位，项目产生的生活污水、纯水制备废水水量较小，且水质简单，不会对污水处理厂正常运行产生不利影响。

综上所述，项目废水最终依托西咸新区第十再生水厂处理可行。

（2）光电科技园区污水处理站

陕西有色光电科技园区污水处理站位于园区南侧 108 厂房，污水处理站已于 2018 年 9 月通过竣工环境保护验收自主验收设计最大处理规模为 $254m^3/h$（$6000m^3/d$），处理工艺采用“生化处理+消毒”，本项目依托园区污水处理站的废水为生活污水，处理工艺可以满足本项目废水处理的要求。服务范围为陕西有色光电科技园区，本项目位于污水处理站服务范围内，且项目周边配套污水管网已铺设完成。本项目生活污水产生量为 $0.336m^3/h$（$2.688m^3/d$），根据现场调查，陕西有色光电科技园区污水处理站目前处理余

量 150m³/h，处理余量可以接纳本项目废水。

（3）事故水池

有色光电园区设有一座 1850m³ 的事故收集池，根据项目厂房设计，本项目车间最大消防废水量约为 430m³/次，园区事故水池可以满足本项目事故废水收集需要。

2.8 项目占地及总平面布置

（1）项目占地

项目租用陕西有色光电科技有限公司厂房进行碳化硅纤维中试生产，土地利用性质为工业用地，根据国土资发〔2012〕98 号关于发布实施《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》的通知，本项目不属于限制和禁止用地项目，符合国家土地供应政策。

（2）总平面布置

本项目在陕西省西咸新区秦汉新城兰池大道陕西有色光电科技有限公司 111#厂房处进行建设，厂房一层建筑面积 4252m²。

按照生产工序，厂房内依次布置有熔融纺丝车间、辐照交联车间、预烧车间、终烧车间。在车间中部布置有原料库房、备品备件间、成品库和检验区，办公区布置在车间的南部。

项目总平面布置综合考虑工艺、消防、运输，能耗等多方面要求，辅助生产设施尽量靠近负荷中心，以节省能耗；储运设施相对集中布置在运输装卸方便的位置，并宜靠近与之有关的设施，合理组织物料；建构筑物尽量合并、生产装置集中布置，经济合理有效利用土地；设计运输线路短捷，布局合理，便于相互联系。同时考虑水、电、汽、动力等公用工程的合理安排，力求紧凑、整齐、确保安全生产。动力中心呈整体分散、分区集中的布置形式减少了厂区管线的敷设，动力运输方便短捷，减少损耗，节省能耗。道路满足消防、物流、人流出入的需求。将全厂生产区物料流向合理地组织融会交织在一起，有利于生产环节的管理，形成简捷方便的物流路线。根据“分区合理、工艺流畅、物流短捷”的原则，办公区与生产区分区设置，可有效避免人流与物流相互交叉，有效合理利用建筑物。总体布置遵循现行的防火、防爆、安全卫生、环境保护等规范规定，总体布局有利于保护周围环境，同时有效改善了员工的工作环境，项目功能区分明，布局较为合理。

总平面布置图见图 2.8-1。

2.9 劳动定员与工作制度

项目劳动定员为 42 人，每班 8h，每日 3 班，全年工作天数 330 天。

2.10 主要技术经济指标

表 2.10-1　主要技术经济指标表

序号	名　称	单　位	数　量	备　注
一	产品及副产品			
1	碳化硅纤维	t/a	2.0	
二	年操作时间	h	2000	
三	主要原辅材料用量			
1				
2				
3				
4				
5				外供
6				
四	动力消耗量			
1	供水(新鲜水)	t/h	13.5	
2	供电			
2.1	消耗电量	万 kWh/a	930	
五	运输量	t/a	6.417	
1	运入量	t/a	3.917	
2	运出量	t/a	2.5	
六	全厂定员	人	42	
七	总占地面积			
1	厂区占地面积	m^2	8000	
2	投资强度	万元/公顷		
3	总建筑面积	m^2	4252	
八	财务指标			
1	工程总投资	万元	12037.7	
2	年均销售收入	万元	8941.5	
3	成本与费用			
3.1	总成本费用	万元	5101.9	
3.2	经营成本	万元	4304.9	
4	利润			
4.1	年均利润总额	万元	3725.0	
4.2	年均税后利润	万元	2778.3	
4.3	年均所得税	万元	558.7	
5	财务分析			
5.1	项目投资财务内部收益率		18.3%	
5.2	项目投资回收期(Pt)		8.2	含建设期

3 工程分析

本项目为碳化硅纤维中试项目，运营期主要污染有粉尘、有机废气等废气、生产废水、生活污水等废水、废机油、废活性炭等危险固废，废纤维、生活垃圾等一般固废及设备运行噪声。

3.1 工艺流程及产污环节分析

3.1.1 工艺流程

碳化硅纤维中试生产线项目工艺流程主要包括熔融纺丝、电子束辐照、预烧、终烧等。

（1）熔融纺丝

（2）电子束辐照

（3）预烧

（4）终烧

3.1.2 产污环节分析

碳化硅纤维产品生产主要产污环节有熔融纺丝、电子束辐照、预烧、终烧过程。产生的主要污染物包括废气、固废和设备噪声，主要产污环节见表 3.1-1。

表 3.1-1 主要产污环节表

项目	排放源		主要污染物名称	处理措施
废气	G_1	熔融纺丝工序		
	G_2	电子束辐照工序		
	G_3	预烧工序		
	G_4	终烧工序		
固废	S_1	各生产工序	一般固废-工序废料	综合利用或外委处理
	S_2	布袋除尘器		
	S_3	设备清洗	废清洗剂（二甲苯、杂质等）	暂存于危废贮存库，定期交由有相关资质单位处理
	S_4	活性炭吸附装置	废活性炭	
	S_5	设备维修	废机油及沾染物	
	S_6	原料库房	废化学品包装袋/桶	
噪声	N_1-N_n	引风机、循环泵、卷绕机等	连续声级在（80-90dB（A））	设有消声、减振设施

项目工艺流程及产污环节见图 3.1-1。

图 3.1-1 生产工艺流程及产污节点图

3.1.3 物料平衡

项目物料平衡见下表。

表 3.1-2 物料平衡分析

投加物料	投加量（t/a）	产出物料名称	产出量（t/a）

图 3.1-2 项目物料平衡（t/a）

3.1.4 污染源分析

3.1.4.1 废气

（1）有组织废气排放分析

①熔融纺丝工序（G_1）

②电子束辐照交联工序（G_2）

③预烧工序（G_3）

④终烧工序（G_4）

（2）无组织废气排放分析（$G_{车间}$）

生产工艺过程在装卸料、敞口分离等过程会有少量有机废气在车间以无组织形式排放，通过在工艺废气产生点安装负压集气罩对工艺废气进行收集，参考《 陕西省排污许可制支撑空气质量持续改善实施方案》（陕环发〔2023〕59 号 ）附件 1 陕西省大气主要污染物许可排放量及实际排放量核定方法，本项目生产设备为全密闭设备，参照包围型集气设备车间工艺废气集气系统收集率按 80%计，则生产车间（$G_{车间}$）无组织废气排放非甲烷总烃 8.34kg/a、二甲苯 12.72kg/a、粉尘 4.16kg/a。

项目废气污染源污染物产生量见表 3.1-3。

表 3.1-3 废气污染物产生量一览表

产污节点	污染物产生量（kg/a）				
	非甲烷总烃	二甲苯	乙醇	氮氧化物	颗粒物
熔融纺丝	3.6	-	-	-	-
清洗	-	24	40	-	-
终烧	-	-	-	-	27.76
合计	15.6	24	40	-	27.76
以上工序产生的废气经负压集气罩收集，进入“布袋除尘+二级活性炭吸附装置”处理后经 28m 排气筒排放。					
预烧	-	-	-	2.43	0.37
预烧工序产生的可燃气体，经密闭式燃烧装置燃烧后经 28m 排气筒排放。					

3.1.4.2 固废

本项目碳化硅生产线运营期固体废物产生类别主要为一般工业固废和危险废物。

（1）熔融纺丝废料（S_{1-1}）

主要来源于熔融纺丝工序产生的熔融纺丝废料，根据物料平衡，约占原料总量的 2%，产生量约为 0.06t/a，主要成分为聚碳硅烷，不在《国家危险废物名录》中，属于一般工业固体废物，外委无害化处置。

（2）预烧工序废料（S_{1-2}）

主要来源于预烧产生的纤维废料，根据物料平衡，约占原料总量的 0.5%，产生量约为 0.015t/a，主要成分为聚碳硅烷和碳化硅，不在《国家危险废物名录》中，属于一般工业固体废物，外委无害化处置。

（3）烧成工序废料（S_{1-3}）

主要来源于烧成过程中产生的断头纤维，根据物料平衡，约占原料总量的 8%，产

生量约为0.1517t/a，主要成分为碳化硅，不在《国家危险废物名录》中，属于一般工业固体废物，外委无害化处置。

（4）布袋除尘器粉尘（S_2）

本项目产生的粉尘采用布袋除尘器进行处理，会产生布袋除尘器粉尘，根据前节核算，产生量约为0.0211t/a，主要成分为碳化硅尘，不在《国家危险废物名录》中，属于一般工业固体废物，外委无害化处置。

（5）熔融设备清洗废液（S_3）

项目使用溶液对设备进行清洗，根据物料衡算最终清洗废液产生量约为0.376t/a，设备清洗废液废物类别为HW06（900-402-06），收集后暂存于危废贮存间，定期交由有资质的单位处置。

（6）废活性炭（S_4）

本项目产生的有机废气采用活性炭吸附装置进行处理，会产生废活性炭。本项目活性炭对有机废气吸附量为39.6kg/a，参考《简明通风设计手册》以及相关研究成果，1kg活性炭吸附有机废气量约为250g，则本项目活性炭使用量为158.4kg/a，按20%保证系数计算，需要活性炭的量198kg/a，为加上吸附的有机废气量，废活性炭产生量为237.6kg/a（0.24t/a）。废活性炭属于危险废物，代码HW49（900-039-49），收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。

（7）废机油及沾染物（S_5）

定期对生产设备进行维护使用机油，产生废机油，废机油及沾染物产生量为0.45t/a。废机油为危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-217-08），设专用容器，危险废物贮存库贮存，委托有资质单位处置。

（8）废化学品袋/桶（S_6）

项目使用的有机物的包装袋和包装桶，产生量约为0.05t/a，废化学品袋/桶为危险废物（HW49 其他废物，900-041-49），设专用容器，危险废物贮存库贮存，委托有资质单位处置。

3.1.4.3 噪声

项目运行噪声主要是加热炉、卷绕机、泵、除尘引风机等设备运转产生的噪声，除尘器引风机安装在室外，其余设备均安装在车间内，通过选用低噪声设备，安装在室内，同时加装减振垫等措施来降低噪声源声级。

项目噪声源统计见表3.1-4、3.1-5。

表 3.1-4 项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	声源强度声压级/声源距离/dB（A）/m	数量	声源控制措施	运行时段
N1	引风机	85/1	1	隔声、减振	昼夜间/间歇

表 3.1-5 项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源强度声压级/声源距离/dB（A）/m	数量	声源控制措施	运行时段
N1	熔融纺丝车间		65/1	2	隔声、减振	昼夜间/间歇
N2			60/1	2		
N3			70/1	2		
N4	预烧车间		80/1	1		
N5			70/1	1		
N6	终烧车间		65/1	1		
N7			65/1	1		
N8			80/1	1		
N9			70/1	1		
N10			60/1	1		

碳化硅纤维生产线污染物排放汇总见表 3.1-6。

表 3.1-6　碳化硅纤维生产线污染物排放情况汇总

类别	序号	污染源名称	烟气量 m^3/h	污染物	产生量（kg/a）	污染源强				排放参数			排放规律	处理措施
						产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃		
废气	G_1、G_4	熔融纺丝工序、终烧工序	5000		44.48	44	0.022	1.2	0.006	28	0.5	80	连续	布袋除尘器+二级活性炭吸附
					19.2	1.92	0.0096	0.48	0.0024					
					22.21	2.2	0.011	0.12	0.0006					
	G_3	预烧工序	9.0		0.37	22.22	0.0002	22.22	0.0002	28	0.1	120	连续	密闭燃烧设施燃烧，燃烧后废气直排
					2.43	133.33	0.0012	133.33	0.0012					
	$G_{车间}$	碳化硅生产车间	无组织		11.12	-	0.0056	-	0.0056	面源：12×8×15		20	连续	车间通风
					4.8	-	0.0024	-	0.0024					
					5.55	-	0.0028	-	0.0028					
固废	序号	污染源			产生量 t/a	组分			危废号	-			-	
	S_{1-1}	熔融纺丝工序			0.06	纺丝废料			-	间歇			外委处理	
	S_{1-2}	预烧工序			0.015	废料			-					
	S_{1-3}	烧成工序			0.1517	废料			-					
	S_2	布袋除尘器粉尘			0.0211	材料颗粒			-					
	S_3	设备清洗			0.376	清洗废液			HW06（900-402-06）				专用容器危险废物贮存库贮存，定期委托有资质单位处置	
	S_4	活性炭吸附装置			0.24	废活性炭			HW49（900-039-49）					
	S_5	设备维修			0.45	废机油及沾染物			HW08（900-217-08）					
	S_6	原料库房			0.05	废化学品袋/桶			HW49（900-041-49）					
噪声	N1~N10：生产线设备运转产生的噪声，主要有加热炉、卷绕机、泵、除尘引风机等设备。工艺设备噪声源源强值约 65~85dB（A）													

注：①根据项目可研，项目年运行时间为 2000 小时。　　②VOC_S 废气中，其他以非甲烷总烃核算。

3.2 公用工程和辅助设施

3.2.1 纯水制备站

项目设有一个纯水制备站，采用膜系统制备纯水，主要用于生产工艺循环冷却所需的纯净水。

（1）废水（W1）

根据前节项目给排水分析，纯水制备系统纯水制备率为 50%，产生的浓盐水 1056m^3/a。浓盐水主要含钙、钠、镁等离子。项目使用市政自来水生产纯水，根据市政自来水水质，同时类比纯水制备废水水质，主要污染物 COD60mg/L、SS50mg/L、TDS 1000mg/L。

（2）噪声（N11）

水处理间的循环水泵，声源强度 65dB（A）。

（3）固废

废离子交换树脂（S7），产生量为 1.0t/a，属于危险废物 HW13（900-015-13），在厂内危废贮存库暂存，定期送有资质单位处置。

反渗透组件不可再生膜（S8）：产生量为 0.5t/a，主要组份为聚酯纤维、聚氨酯、玻璃沙束等，属于一般固废，送厂家回收。

3.2.2 循环冷却系统

本项目根据各工段工艺不同需求，设置厂区循环水系统，采用高效收水型机械通风逆流式冷却塔，带压循环水回流至闭式冷却塔，经冷却处理达到工艺用水的水温后，回流到冷水循环水池，经冷水循环泵加压再供水至不熔化工序、预烧工序、终烧工序各用水设备进行下一次循环。

（1）废水（W2）

根据项目给排水分析，冷却循环排放水量为 594m^3/a，类比循环喷淋水排水水质，主要污染物 TDS 1200mg/L，SS150mg/L。

（2）噪声（N12 室内、N2 室外）

循环水站噪声源主要有循环水泵，声源强度 65 dB（A），冷却塔声源强度 75 dB（A）。

3.2.3 制氮系统

项目设有一个制氮间，采用空分制氮，主要为生产工艺提供保护气体氮气。主要产生污染的环节为空压机噪声污染（N13）。

3.2.4 办公生活

（1） 生活污水（W3）

本项目劳动定员 42 人，无住宿人员，根据前节分析项目生活污水产生量 887.04m^3/a，主要污染物为 COD、氨氮、BOD、SS、总磷、总氮。本项目生活污水水质指标参考《生活污染源产排污系数手册》（2021 年）产污系数平均值，COD475mg/L，总氮 59.0mg/L，总磷 5.3mg/L，氨氮 43.4mg/L，其他项参考《给排水设计手册》（第五册城镇排水）典型生活污水水质示例，本项目生活污水中主要污染指标浓度选取为 BOD_5 220mg/L，SS 200mg/L。

（2）生活垃圾（S9）

本项目劳动定员 42 人，按 0.5kg/d 每人计算，年产生生活垃圾约为 6.93t/a，厂区设置垃圾分类回收桶，集中收集后依托光电园区生活垃圾收集系统由环卫部门定期清运。

3.3 物料平衡和水平衡

3.3.1 有机物平衡

3.3.2 水平衡

项目水平衡见表 3.3-3。

表 3.3-3 项目水平衡表 单位：m^3/a

工序	入方		出方		
	新鲜水	循环量	损耗量	循环量	排放量
纯水系统	2112	320	1056	320	1056
循环冷却系统	1980	600	1386	600	594
生活水	1108.8	0	221.76	0	887.04
合计	5200.8	920	2663.76	920	2537.04

项目水平衡图见图 3.3-1。

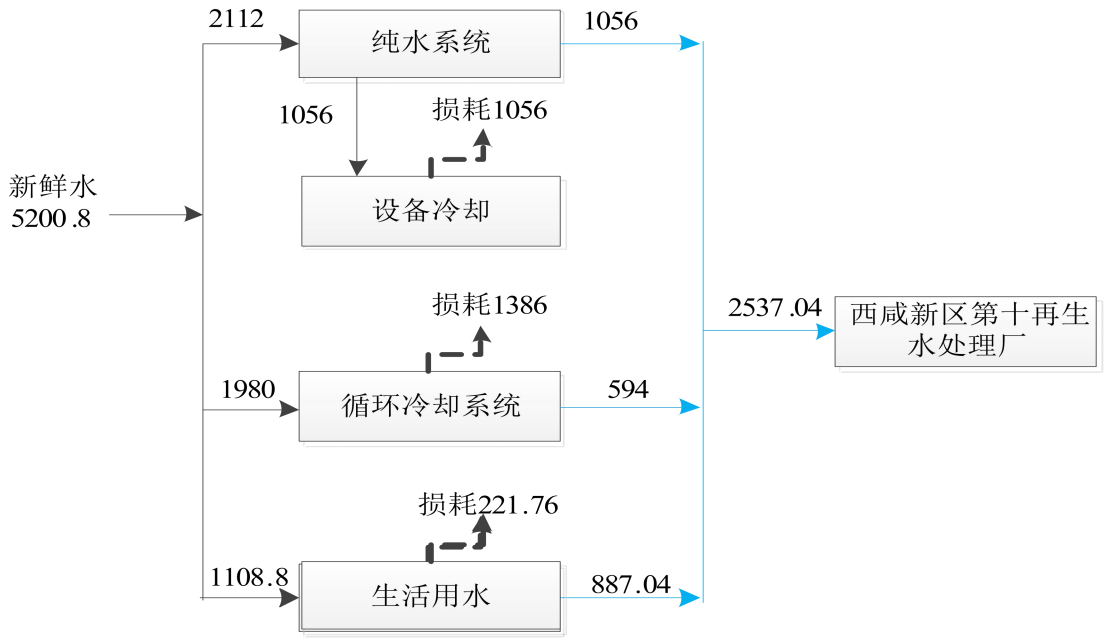


图 3.3-1 水平衡图

3.4 主要污染源及污染物

3.4.1 施工期污染源分析

本工程施工内容包括生产车间办公区装修、生产设备安装，主要污染源为：

（1）环境空气

①根据类比资料，施工场地扬尘一般为 2.176~3.435mg/m^3，施工场地下风向 20m 处施工扬尘高达 1.5mg/m^3。

②施工机械废气主要污染物为 CO、NO_x 及碳氢化合物等，间断排放。

（2）施工废水

①施工生产废水中除含有少量泥砂外，基本无其它污染物，沉淀后回用。

②生活用水量按每人每天 100L 计，污水排放系数 0.8，高峰时施工人员按每日用工 50 人计算，则生活污水量最高约 4m^3/d。

（3）施工噪声

施工期噪声源主要为打桩机、吊车、平地机、空压机、切割机等设备产生的噪声，声级在 73~103dB（A），噪声源声级见 3.4-1。

表 3.4-1 施工期噪声源一览表

施工阶段	设备名称	声级 dB（A）
装修阶段	叉车	90
	吊车	90
	振捣棒	100~110

施工阶段	设备名称	声级 dB（A）
	升降机	78
	切割机	88
	空压机	92
	电焊机	95
	运输车辆	90

（4）施工固废

在建筑阶段和后续装修及设备安装调试阶段，还会产生一定量的建筑装修垃圾以及废弃设备包装材料和设备调试过程产生的固废（废矿物油等危废）等。

应严格按照建筑施工固废的要求，建筑垃圾拉运至当地指定的建筑垃圾场填埋处理，设备废弃包装材料回收综合利用，调试阶段产生的固废（废矿物油等）严格按照固废类别处理，一般工业固废交由当地一般固废处理场处理，属于危险废物的，暂存在厂危险废物库，定期交由有资质企业回收处置。

3.4.2 运营期排污状况汇总及达标分析

3.4.2.1 废气

（1）有组织废气

①熔融纺丝、烧成

生产工艺中各个废气产生节点（整体工艺过程设备密闭，在装卸料、分离等时段有敞口操作，敞口操作过程会产生废气外排），采用半封闭负压集气罩收集工艺中产生的废气，参考《陕西省排污许可制支撑空气质量持续改善实施方案》（陕环发〔2023〕59号 ） 附件 1 陕西省大气主要污染物许可排放量及实际排放量核定方法，本项目采用全密封设备，且 VOCs 产生源设置负压集气罩，集气系统收集率取 80%，通过管道输送至相应的废气处理设施进行处理。

废气处理设施采用“布袋除尘器+二级活性炭吸附”装置对生产过程中产生的粉尘和有机废气进行处理，废气产生点采用半封闭式负压集气罩进行废气收集，集气罩周边加装软帘，废气收集效率按 80%计，则有 20%的废气在车间无组织排放。根据项目初设，项目引风机风量为 5000m^3/h，布袋除尘器除尘效率按 95%、二级活性炭有机废气吸附效率按 80%计，净化后通过 28m 排气筒达标排放。

②预烧废气

预烧工序会产生可燃气体废气，进入密闭式燃烧设施燃烧处理后，通过 28m 排气筒达标排放。

（2）无组织废气

根据项目生产工序采用的工艺分析，工艺中的废气采用半封闭负压集气罩对工艺废气进行收集，经管道送至废气处理装置进行处理，少部分废气集气罩收集不到，以无组织形式在各个车间外排。

则可计算出项目废气污染物产排情况见表 3.4-2。

由表 3.4-2 可知，项目碳化硅纤维生产过程中，产生的废气污染物，经半封闭负压集气罩和管道收集，进入“布袋除尘器+二级活性炭吸附”装置处理后，经 28m 高排气筒排放，非甲烷总烃、二甲苯、氮氧化物和颗粒物的排放浓度和排放速率均能达到相应标准的限值要求。

表 3.4-2　大气污染源有组织污染物排放汇总表

排气筒	废气处理设施	污染物	产生量（kg/a)	烟气量 m^3/h	产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	处理效率	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	源强核算方法	排放参数			排放标准		
											高度（m）	内径（m）	温度（℃）	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	标准号
DA001	纺丝、终烧工序（布袋除尘器+二级活性炭吸附）		44.48	5000	4.45	0.022	有机废气80%；颗粒物95%	1.2	0.006	排污系数	28	0.5	80	120	53	《陕西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（陕环函〔2019〕247号）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准
			19.2		1.92	0.0096		0.48	0.0024					70	5.9	
			22.21		2.2	0.011		0.12	0.0006					30	/	
DA002	预烧工序（燃烧直排）		0.37	9.0	22.22	0.0002	0	22.22	0.0002	排污系数	28	0.1	120	30	/	
			2.43		133.33	0.0012		133.33	0.0012					240	4.4	
车间无组织排放		非甲烷总烃	11.12	-	-	0.0056	-	-	0.0056	物料衡算	面源 12×8×15			4.0	/	
		二甲苯	4.8	-	-	0.0024	-	-	0.0024					1.2	/	
		颗粒物	5.55	-	-	0.0028	-	-	0.0028					1.0	/	

注，有组织、无组织废气产生量按照负压集气罩 80%收集率计算。

3.4.2.2 废水

项目外排污水主要有生产废水和生活污水，生产废水主要包括纯水制备浓水和循环冷却塔排水。循环冷却水排污水和纯水制备浓水直接排入当地市政管网，生活污水排入陕西有色光电园区污水处理站处理，后经市政污水管网排入西咸新区第十再生水厂。

本项目废水产排污环节、类别、排放去向及污染防治设施等见表 3.4-3。

表 3.4-3 废水产生及排放情况一览表

主要污染物		废水量	COD	BOD	SS	NH_3-N	TN	TP	TDS
纯水制备废水	浓度（mg/L）	1056	60		50				1000
	产生量（t/a）		0.063		0.053				1.056
循环冷却水排水	浓度（mg/L）	594	-	-	150	-	-	-	1200
	产生量（t/a）		-	-	0.089	-	-	-	0.71
生活污水	浓度（mg/L）	887.04	475	220	200	43.4	59.0	5.3	
	产生量（t/a）		0.421	0.195	0.177	0.039	0.052	0.005	
产生量合计（t/a）		2537.04	0.484	0.195	0.319	0.046	0.052	0.005	1.766
《污水综合排放标准》			500	300	400	-	-	-	-
《污水排入城镇下水道水质标准》			-	-	-	45	70	8	1500

3.4.2.3 噪声

项目运行噪声主要是碳化硅纤维生产线加热炉、卷绕机、泵、除尘引风机等设备运转产生的噪声，以及公辅设施的各类水泵、冷却塔等设备产生的噪声。除尘引风机和冷却塔设置在室外，其余设备均安装在室内。

项目噪声排放汇总见表 3.4-4、3.4-5。

表 3.4-4 项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	声源强度声压级/声源距离/dB（A）/m	台数	距声源控制措施	运行时段
N1 室外	引风机	85/1	1	隔声、减振	昼夜间/间歇
N2 室外	冷却塔	75/1	1	隔声、减振	昼夜间/间歇

表 3.4-5 项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源强度声压级/声源距离/dB（A）/m	数量	控制措施	运行时段
N1	熔融纺丝车间		65/1	2	隔声、减振	昼夜间/间歇
N2			60/1	2		
N3			70/1	2		

序号	建筑物名称	声源名称	声源强度声压级/声源距离/dB（A）/m	数量	控制措施	运行时段
N4	预烧车间		80/1	1		
N5			70/1	1		
N6	终烧车间		65/1	1		
N7			65/1	1		
N8			80/1	1		
N9			70/1	1		
N10			60/1	1		
N11	纯水制备间		65/1	1		
N12	循环水站		65/1	1		
N13	制氮间		85/1	1		

3.4.2.4 固废

本项目碳化硅生产线运营期固体废物产生类别主要为一般工业固废和危险废物。其中生产工艺中产生的工序废料、除尘器粉尘为一般固废，清洗废液、废活性炭、废机油及沾染物和化学品包装袋/桶为危险废物，需按照《危险废物贮存污染控制标准》要求在厂内设置危废贮存库暂存，定期交由有资质的单位进行回收处置。

正常工况下固废排放汇总见表 3.4-6。

表 3.4-6 项目固废产排一览表

序号	固废名称	产生量（t/a）	固废类别	处置措施
S1-1	熔融纺丝废料	0.06	一般固体废物	外委无害化处置
S1-2	预烧工序废料	0.015	一般固体废物	
S1-3	烧成工序废料	0.1517	一般固体废物	
S2	布袋除尘器粉尘	0.0211	一般固体废物	
S3	熔融设备清洗废液	0.376	HW06（900-402-06）	暂存于危废贮存库，定期交由有相关资质单位处理
S4	废活性炭	0.24	HW49（900-039-49）	
S5	废机油及沾染物	0.45	HW08（900-217-08）	
S6	废化学品袋/桶	0.05	HW49（900-041-49）	
S7	废离子交换树脂	1.0	HW13（900-015-13）	
S8	不可再生膜	0.5	一般固体废物	厂家回收
S9	生活垃圾	6.93	/	设置垃圾分类回收桶收集，由环卫部门定期清理

3.4.3 非正常工况分析

本项目废气非正常工况主要是烟气净化设施出现故障等情况下的排放。

（1）废气净化系统故障

废气处理措施布袋除尘器+二级活性炭吸附装置发生故障，导致处理措施效率下降至 50%。

具体非正常情况下污染物排放一览表。

表 3.4-7　非正常工况废气污染物排放情况一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）	废气量（m^3/h）	非正常排放浓度（mg/m^3）	单次持续时间/h	年发生频次（次/年）
纺丝、终烧工序废气（DA001）	废气治理设施故障	非甲烷总烃	0.011	5000	2.2	0.5	1~2
		二甲苯	0,0048		0.096		
		颗粒物	0.0055		1.1		

（2）减缓措施

当发生非正常工况时，造成废气污染物排放量变大，可能存在厂外网格点超标情况，本项目采取应急处置、停车等措施，当非正常事故发生时首先启动相关应急预案，及时处置，如不能及时处置或处置措施不力情况下，将采取应急停车等措施，待非正常工况解决后恢复。

3.5 主要污染物排放情况汇总

正常工况下主要污染物排放情况汇总见表 3.5-1。

表 3.5-1　项目主要污染物排放量汇总

类型	序号	污染物名称		单位	合计		
					产生量	削减量	排放量
废气	1	有组织		kg/a	44.48	33.36	11.12
	2			kg/a	19.20	14.4	4.80
	3			kg/a	2.43	0	2.43
	4			kg/a	22.58	21.10	1.48
	1	无组织		kg/a	11.12	0	11.12
	2			kg/a	4.8	0	4.8
	3			kg/a	5.55	0	5.55
废水	1	废水量		m^3/a	2537.04	0	2537.04
	2	COD		t/a	0.484	0	0.484
	3	BOD		t/a	0.195	0	0.195
	4	SS		t/a	0.319	0	0.319
	5	氨氮		t/a	0.046	0	0.046
	6	总氮		t/a	0.052	0	0.052
	7	总磷		t/a	0.005	0	0.005
	8	TDS		t/a	1.766	0	1.766
固废	1	固废总量		t/a	10.4671	0	10.4671
	1.1.	一般固废		t/a	1.4211	0	1.4211
	1.2	危险废物		t/a	2.116	0	2.116
	1.3	生活垃圾		t/a	6.93	0	6.93

注：生产工艺产生的危险废物统一收集至厂危废贮存库，交由有资质的危废处置单位进行处理处置；一般固废外委综合利用处理；生活垃圾运至当地生活垃圾场填埋处理。

4 拟建地周边环境现状

4.1 自然地理状况调查

4.1.1 地理位置

西咸新区秦汉新城包括渭城区的正阳、窑店、渭城镇，周陵镇福银高速以南的区域，秦都区的双照镇及兴平市南位镇西咸北环线以东、咸铜铁路及高干渠以北区域，泾阳县的高庄镇（部分），兴平市南位镇西咸北环线以东，总面积 302.84km^2，建设用地 49.3 km^2。

本项目位于西咸新区秦汉新城正阳街道片区，兰池二路与光伏路交叉口的陕西光电科技园内。中心地理坐标：东经 108.92061353，北纬 34.41821261。

4.1.2 地形地貌

项目所在地地处陕西省关中平原中部，泾河与渭河交汇的三角地带，地势中部高南北低，北部、中部为冲积平原，自西向东逐渐展宽降低，大部分海拔 400m，地势平坦。中部为黄土台塬，位于泾河以南，塬面开阔，地势平坦，海拔为 430-500m。南部大致以宝鸡峡高干渠为分界线，为冲积平原区，隔渭河与西安相望。

区内由北向南呈台阶状降低，依次为三级、二级、一级阶地及漫滩。阶地类型除漫滩上覆于一级阶地之上，为上叠式结构外，一级与二级，二级与三级阶地间均为嵌入式结构。由于受渭河断裂继承性活动的影响，断裂北侧的三级阶地为相对上升区，阶地基座为下更新统洪积冲湖积层，岩性以粘性土为主夹薄层砂；断裂以南的二级、一级阶地为相对下降区，阶地基座为中更新统冲湖积层，岩性以砂、砂含砾为主夹透镜状亚粘土。各级阶地二元结构明显，上细下粗，其下部岩性为粗颗粒的堆积物成为潜水赋存场所。二级、三级阶地冲积物之上均为黄土披盖，其中二级阶地上黄土下部分布一层古土壤，三级阶地上黄土中夹 2~3 层古土壤。剖面图见图 4.1-1，其特征概述如下：

（1）漫滩

项目南部兰池大道以南属于渭河漫滩，滩面平坦，自西向东降低，标高 390~370m。低漫滩沿河岸断续分布于河的内湾处，滩面长一般 1~1.5km，宽 0.05~0.5km。平水期高出河水 0.5~1m，洪水期常被淹没。高漫滩为南岸分布于王道村，沣渭交汇处的渔王村北，渭河北岸西起铁路桥，东至勘察区边界沿河断续分布，东西长一般约 1~3km，最长者达 8.2km，南北宽 0.5~1km，滩面一般西窄东宽，向下游倾斜。滩面平坦，局部在中后缘有东西向侵蚀洼地，深 1~2m。高漫滩前缘多与河床相接，高出河水 1.5~3m，洪水

时局部被淹没。

（2）一级阶地

东南部兰池大道以北沿河断续分布，阶面宽 0.5~1.5km，由西向东逐渐加宽，阶地前缘高出河水 3~5m，高出漫滩 1~2m，阶面宽一般 1~2km，最高处渭河电厂一带 3km。阶面平坦，微向渭河及其下游倾斜，地面标高 381~375m，阶地前缘多与高漫滩呈 2~8m 陡坎相接，局部地段因河水的侧蚀，一级阶地与河水呈 5~6m 陡坎直接接触。

一级阶地组成物质为全新世早期冲积层，具二元结构，厚 50~65m。

（3）二级阶地

西向东阶面逐渐变窄，宽 0.5~6.3km，阶面较平坦，微有起伏，向渭河及其下游微倾斜，地面标高 397~388m，阶地前缘在西防洪渠以西断续与河水呈 8~10m 陡坎相接，高出一级阶地 2~5m，由于人工改造与一级阶地界限不清。二级阶地中部大寨至两寺渡以北，陇海铁路以南，分布近东西方向的宽浅侵蚀洼地，南北宽约 2km，洼地北侧为缓坡，界限不清，南侧为缓坡或 1~2m 的黄土陡坎，胭脂河沿洼地南侧从西向东流，于寺渡村南汇入渭河；三姓村以东，二级阶地呈舌状或窄条状断续分布于柏家嘴、石桥、窑店一带。阶面最宽处约 0.5km，向渭河倾斜，地面标高 380~390m，阶地前缘以缓坡或 1~6m 陡坎与一级阶地相接，局部地段如石桥村南与漫滩呈 5~8m 陡坎相接。

组成物质：上覆 10~15m 厚的风积黄土及一层古土壤层，下为冲积层，具二元结构，厚度为 30~40m。

（4）三级阶地

三级阶地前缘因受河水的侧蚀及冲沟的侵蚀切割弯曲多变，三姓村、柏家嘴一带呈楔形突出。阶面宽窄不一，一般宽为 1.3~1.5km，最窄处如渭河电厂北仅 0.3km，前缘断续与一级阶地呈 25~35m，与二级阶地呈 20~25m 的陡坎相接。三级阶地阶面向渭河倾斜，坡度从西向东为 1%~1.3%，前缘发育有长短不一的冲沟，近沟口处由于人们的居住，沟底多修整呈 U 型，少数冲沟切割阶面伸入塬区，造成阶面微有起伏。

组成物质：上部被黄土夹 2~3 层古土壤所覆盖，后 20~30m，下部为冲积层，具二元结构，厚 35~40m。

（5）黄土台塬前缘斜坡带

北部为黄土台塬与三级阶地之间塬前斜坡带。斜坡带宽 0.3~0.5km，坡度 4~8 度，地面标高 470~420m，后缘高出三级阶地 20~40m，从西向东逐渐降低。斜坡带发育有细

沟、冲沟，沟深一般 1~5m，长短不一，少数冲沟切入塬区。斜坡经人工修整多呈梯田。

塬前斜坡带黄土层厚 60~87m，中间夹 4~5 层古土壤，并在第三层（相当区域第五层红三条）。古土壤层以下的黄土中夹有具水平层理的亚粘土、粉细砂、砂含砾。

4.1.3 地质构造与地震

项目地处渭河北侧，泾河东南侧，地貌类型包括冲积洪积平原和黄土台塬，沿渭河、泾河河道向两侧，地势呈阶梯形增高，由一、二级河流冲积阶地过渡到一、二级黄土台塬，大部分高程在 280-500m 之间。大部分地区坡度较缓，在 2%以内，阶地前缘和塬边坡度较陡。

地震设防烈度：根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），秦汉新城范围内地震动峰值加速度为 0.15，地震基本烈度值为Ⅶ度。

断裂带：新城内有 3 条活动断裂穿过，分别是渭河断裂、咸阳——长安断裂和泾灞河断裂。活动断裂带两侧稳定性差，对周边人民生活及工农业生产形成较大威胁。根据国内相关研究和规定，活动断裂带两侧各 100m 范围内应规划为生态绿地，城市建设尽可能避让。

地质灾害：渭河平原和黄土台塬区，土质滑、崩灾害较为发育。另外，区域还分布有陡坎、墓穴、坑道等不良工程地质现象。城市建设应尽量避免这些会对工程设施及人民生活、财产造成威胁的地质灾害区或潜在地质灾害区。按照《陕西省咸阳市地质灾害分布与易发区图》，将地质灾害高易发区和地质灾害低易发区划为二类用地，地质灾害不发育区为一类用地。将现有地质灾害点外围 200m 范围划为三类用地。秦汉新城地质灾害分布及易发区表见表 4.1-1。

表 4.1-1　秦汉新城地质灾害分布及易发区表

类别	分区名称	密度（处/km²）	威胁对象
高易发区	三原、泾阳-渭河二级阶地后缘高易发区	0.304	地震观测站 1 处，19 个事业单位、文化古迹 1 处，大、中学校 5 处
低易发区	秦都马庄镇-渭城底张镇低易发区	0.15	镇政府、居民等
不易发区	三原县陵前、独李镇-泾阳县中张镇不易发区	0.013	水库 1 处、抽水站 4 处

4.1.4 气象与气候

项目所在地区属暖温带大陆性季风气候，四季冷暖、干湿分明。年平均风速 1.9 米/秒，最大风速 17.3 米/秒，风向西南风（SW），出现在 1988 年 7 月 19 日；年最多

风向为东东北风和静风（ENE，C）。年平均气温 13.3℃，年平均最高气温 19.3℃，年平均最低气温 8.3℃，最热月（7 月）月平均气温 26.5℃，最冷月（1 月）月平均气温-1.0℃，极端最高气温 42.3℃（2006 年 6 月 17 日），极端最低气温-20.8℃（1955 年 1 月 10 日）。年均降水 548.7mm，年≥0.1 毫米降水日数为 87.1 天，年≥50 毫米降水日数为 0.5 天，降水主要集中在 5-10 月，最多降水量 829.7mm，最少为 290.1mm。日照时数年平均为 2195.2h，最多（8 月）为 241.6h，最少(2 月)为 138.5h。

无霜期年均 213 天。大风 2.4 天，沙尘暴 0.1 天，主要出现在 3 月和 5 月；大雾 23.8 天，10 月最多为 3.8 天；冰雹 0.6 天，主要出现在 5-8 月；雷暴 15.9 天，7 月最多为 4.2 天；初霜日 10 月 29 日，终霜日 3 月 31 日，霜期 153 天。

4.1.5 河流水系

泾河和渭河是区域主要的河流。

泾河发源于宁夏回族自治区泾源县境内的老龙潭，自西北向东南流经宁夏、甘肃、陕西三省(自治区)，于陕西省高陵县余楚乡马渡村附近汇入渭河，全流域面积 45421km²，干流全长 455.1km，河道平均比降 2.47‰。泾河是渭河北岸的一级支流，也是陕西省关中三大河流之一，泾阳境内河长约 77km，流域面积 634km²，自上而下依次穿越泾阳县白王、王桥、桥底、太平、中张、泾干、崇文、高庄 8 个乡镇。

渭河属黄河一级支流，渭河流域范围主要在陕西省中部。发源于甘肃省渭源县鸟鼠山，东至陕西省渭南市，潼关县汇入黄河。南有东西走向的秦岭横亘，北有六盘山屏障。多年平均径流为 54.73 亿 m³，平均流量 165.02m³/s。渭河在秦汉新城段左岸为 18.6km，右岸 20.6km，河堤按照 300 年一遇洪水设计。

秦汉新城地下 300m 以内皆为第四纪松散堆积物，含水岩性为砂、砂砾卵石和部分黄土。潜水含水岩底板埋深 45-75m；浅层承压水含水岩底板埋深 170-200m；深层承压水含水岩底板埋深 280-300m。

4.1.6 水文地质

4.1.6.1 水文地质概况

秦汉新城处于渭河南北两岸阶地区，属于西安凹陷北部。新生代以来堆积了巨厚的松散沉积物，地下 300m 以内皆为第四纪松散堆积物，含水岩性为砂、砂砾卵石和部分黄土。各含水层在垂直方向与弱透水层成不等厚互层或夹层重叠。尤其是数十米的粗粒

相冲积层，蕴藏着丰富的水资源。区内的地下水分属于两大类；第一类：松散层中孔隙水，区内广泛分布。第二类：松散层孔隙-裂隙水，仅分布于勘查区的北部黄土台塬前缘斜坡地带。水文地质剖面图及水文地质图见图 4.1-2 和图 4.1-3。

根据含水层的水力性质、水化学特征等勘探成果，将 300 米深度划分为潜水含水岩组，其底板埋深 45-75 米；浅承压水含水层组，其底板埋深为 170-200 米；深承压水岩组，其底板埋深为 280-300 米。不同地貌单元内各含水岩组的底板埋深和岩性不尽一致，详见表 4.1-2 所示。

表 4.1-2　含水岩组划分表

含水岩组名称		主要岩性	底板埋深（m）
潜水含水岩组	漫滩一级阶地冲积层孔隙潜水	长兴以西砂砾卵石为主夹中粗砂含砾，以东为中细、中粗砂含砾、薄层砂砾石夹亚粘土。	50-65
	二级阶地冲积层孔隙潜水	中前缘以中粗砂、砂砾卵石为主，中后缘为中细砂、中粗砂含砾、薄层砂砾石夹亚粘土	45-60
	三级阶地冲积层孔隙潜水	中细砂、中粗砂含砾、砂砾卵石夹亚粘土	65-75
	黄土台塬孔隙-裂隙潜水	黄土、黄土状亚粘土夹亚砂土及粉砂薄层	60-70
浅承压水含水岩组	隐伏断裂以南漫滩、一、二级阶地冲湖积层孔隙浅承压水	以中细砂、中粗砂含砾为主及少量薄层砂砾卵石，夹透镜状亚粘土	170-200
	隐伏断裂以北三级阶地洪积、冲湖积层孔隙浅承压水	亚粘土、亚砂土夹薄层或中厚层中细砂、中粗砂含砾及少量砂砾石含卵石	175-190
深承压水含水岩组	隐伏断裂以南漫滩、一、二级阶地冲湖积层孔隙深承压水	以中细砂、中粗砂含砾为主，与薄层或不等厚亚粘土互层，亚粘土呈透镜体状。	280-300
	隐伏断裂以北三级阶地洪积、冲湖积层孔隙深承压水	亚粘土、亚砂土夹薄层粉细砂、中粗砂及中粗砂含砾。	290-300

（1）潜水含水岩组的岩性特征及导水性

潜水含水岩组广泛分布于规划区内第四系冲积层中。三级阶地上含水层岩性为中细砂、中粗砂含砾卵石，夹 1-2 层亚粘土。含水层由北向南厚度增大，颗粒变粗，由西向东厚度减小，颗粒变细。含水层厚度为 3.95-30.54m，占含水岩组厚度的 30-95%。二级阶地上含水层岩性主要为中粗砂含砾及砂砾卵石层，局部夹亚粘土薄层，含水层由北向南颗粒变粗，厚度增大。含水层厚度 19.82-38.4m，占含水岩组厚度的 78-95%。漫滩及一级阶地含水层岩性东西差异较大，西部以砂砾卵石层为主夹中粗砂层；东部以中细砂、

中粗砂含砾为主夹薄层砂砾卵石，其中夹 1-4 层透镜状亚粘土层。含水层由北向南颗粒变粗，由西向东厚度增大，含水层厚度 38.2-54.5m，占含水层厚度的 87-94%。

潜水水位随地势升高而增高，潜水面与区域地形起伏基本一致。导水性能随含水层岩性、厚度的变化及弱透水夹层的增减而变化，其导水性在区域上具有明显的规律性，由北部三级阶地向南到二级阶地、一级阶地及漫滩区，其导水系数依次为 150.9-600m^2/d，400-1200m^2/d，600-1000m^2/d，800-1722m^2/d。渭河以南由一级阶地到漫滩导水系数亦逐渐增加，由 545m^2/d 到 2000m^2/d，沣河渭河交汇处的导水系数最大，可达 2076m^2/d，同一地貌单元内，由阶地的后缘到前缘，导水性能增加。

（2）浅承压水含水岩组的岩性特征及导水性

由于受到区内东西向隐伏断裂的影响，两侧岩性变化大。断裂线以南为中更新统冲湖积层浅承压水含水岩组，该岩组层在渭河北侧含水层岩性东西差异较大，西部为中粗砂夹薄层砂砾卵石层，东部以中细砂、中粗砂为主夹薄层砂砾石层。含水层颗粒由南向北，由西向东变细，近河及两河交汇处，颗粒粗、厚度大；断裂以北为下更新统洪积、冲湖积层浅承压水含水岩组。其岩性以亚粘土、亚砂土为主夹粉细砂、中粗砂及中粗砂含砾石。三级阶地区含水层厚 30.27-58.3 米，占含水岩组厚度的 28-50%。北部黄土台塬前缘斜坡带，含水层厚 20.1-38.83 米，占含水岩组厚度的 24-38%。含水层厚度由北向南增厚，颗粒变粗。

含水岩组的导水性在断裂以北较差，且由北向南导水性能逐渐增强，导水系数为 67-400m^2/d。断裂以南由渭河北岸的二、一级阶地至漫滩，导水性能逐渐增强，导水系数为 400-1670 m^2/d。渭河南侧由一级阶地至漫滩。导水性能亦有所增强，导水系数为 500-1800 m^2/d。

（3）深承压水含水岩组的岩性特征及导水性

深承压水含水岩组受隐伏断裂的影响，断裂两侧岩性有明显差异。断裂以南为中、下更新统冲湖积层深承压水含水岩组。岩性以中细砂、中粗砂为主夹有不等厚的亚粘土、亚砂土层，岩相变化较大，局部地段粘性土增厚，最厚可达 20 米，砂层一般厚 5-16 米，最厚达 37 米，含水层总厚 48-69 米，占含水岩组总厚度的 50-80%。断裂以北为下更新统洪积、冲湖积层深承压水含水岩组，岩性以厚层亚粘土、亚砂土为主夹薄层粉细砂、中粗砂含砾，含水层单层厚一般小于 5 米，总厚 30-47 米，占含水岩组总厚度的 25-32%。

深承压水含水岩组的导水性同样受隐伏断裂的影响，在断裂两侧具有明显的差异，断裂以北导水性能弱，导水系数小于 200 m^2/d；断裂以南由二级阶地至渭河漫滩，导水性能增强，导水系数由 400-800 m^2/d 到 800-1000 m^2/d。渭河南侧一级阶地区导水性，较渭河北侧一级阶地导水性差，其导水系数为 200-400 m^2/d。

4.1.6.2 地下水富水性特征

（1）潜水含水岩组的富水性

潜水含水岩组富水性分区划分详情，分述如下：

①极强富水区（单位涌水量>40$m^3/h·m$）

分布于靠近渭河河岸地带的南部漫滩。含水层厚度大、颗粒粗、导水性好。水位埋深 1.6-6.0 米，钻孔实际抽水降深 3.2-5.4m，单位涌水量 34.96-46.2 $m^3/h·m$。导水系数 1000-2000m^2/d，计算单位涌水量 52.00-64.8 $m^3/h·m$。

②强富水区（单位涌水量 25-40$m^3/h·m$）

分布于渭河一、二级阶地中前部。含水层颗粒粗、厚度大、分选性好、导水性强。水位埋深 4.96-13.8m，钻孔实际抽水降深 3.0-8.3m，单位涌水量 18.80-29.32 $m^3/h·m$。导水系数 600-1200 m^2/d，计算单位涌水量 25.88-37.72 $m^3/h·m$。

③较强富水区（单位涌水量 10-25 $m^3/h·m$）

分布于渭河一、二级阶地中后部及三姓村以西三级阶地前缘地带。含水层厚度较大、颗粒粗细变化大，夹 1-2 层薄层透镜状亚粘土，导水性较好。水位埋深 6-42.12 米，钻孔实际抽水降深 3.0-7.02 米，单位涌水量 8.53-18.54 $m^3/h·m$。导水系数 400-600 m^2/d，计算单位涌水量 10.07-23.03 $m^3/h·m$。

④中等富水区（单位涌水量 5-10 $m^3/h·m$）

分布于三级阶地龚家湾以西中后缘，以东前缘地带。含水层厚度较薄，颗粒较细，夹 1-2 层亚粘土，导水性较差。水位埋深 32.45-42.12 米，钻孔实际抽水降深 2.88-7.37 米，单位涌水量 4.49-7.81 $m^3/h·m$。导水系数 200-400 m^2/d，计算单位涌水量 6.2-13.3 $m^3/h·m$。

⑤弱富水区（单位涌水量 1-5 $m^3/h·m$）

分布于三级阶地后缘，含水层岩性为亚粘土夹粉细砂，厚度薄，导水性差。水位埋深 42.12-50.43 米，钻孔实际抽水降深 15.12 米，单位涌水量 0.81 $m^3/h·m$。导水系数 2-200 m^2/d，计算单位涌水量 1.41 $m^3/h·m$。

⑥极弱富水区（单位涌水量<1 $m^3/h·m$）

分布于测区北部，黄土台塬前缘斜坡带。含水层为黄土、黄土状亚砂土夹薄层粉砂、为孔隙-裂隙水，含水层厚度薄，导水性极差。水位埋深大于 50 米，富水性极差，仅供人蓄饮用。

（2）浅承压水含水岩组的富水性

①极强富水区（单位涌水量>40 $m^3/h·m$）

分布于渭河岸边漫滩。含水层颗粒粗、分选性好、导水性好。水头埋深 4.32-6.18 米，低于潜水水位 2.6-3.5 米，钻孔实际抽水降深 3.58-9.25 米，单位涌水量 31.16-37.69 $m^3/h·m$。导水系数 1200-1800 m^2/d，计算单位涌水量 43.2-43.33 $m^3/h·m$。

②强富水区（单位涌水量 25-40 $m^3/h·m$）

分布于漫滩及一、二级阶地中前部。含水层厚度大，颗粒较粗，导水性较上区差。水头埋深 7.34-13.46 米，低于潜水水位 1.3-6.9 米，钻孔实际抽水降深 3.94-13.99 米，单位涌水量 10.92-22.7 $m^3/h·m$。导水系数 600-1200 m^2/d，计算单位涌水量 24.6-36.3 $m^3/h·m$。

③较强富水区（单位涌水量 10-25 $m^3/h·m$）

分布于一、二级阶地中后部及三姓村-氮肥厂间三级阶地前缘。含水层厚度较大、颗粒较粗，导水性较好，水头埋深 5.20-27.31 米，钻孔实际抽水降深 6.32-8.8 米，单位涌水量 7.95-12.55 $m^3/h·m$。导水系数 300-800 m^2/d，计算单位涌水量 11.35-21.6 $m^3/h·m$。

沿三级阶地前缘从茂陵-大泉一带，由于受隐伏断裂的控制局部有自流水分布，含水层埋深在 70-240 米之间，水头高出地面 1.5-6.0 米，自流量 2.16-21.6 m^3/h，水温 20-26 度。

④中等富水区（单位涌水量 5-10 $m^3/h·m$）

分布于三级阶地中签不及三姓村以东的一级阶地后缘。含水层厚度较薄，颗粒较细，导水性较差。水头埋深 25.04-29.00 米，高于潜水位 5.55 米，钻孔实际抽水降深 9.94-11.03 米，单位涌水量 3.31-5.36 $m^3/h·m$。导水系数 100-300 m^2/d，计算单位涌水量 4.83-9.03 $m^3/h·m$。

⑤弱富水区（单位涌水量 1-5 $m^3/h·m$）

分布于三级阶地中后部至黄土台塬前缘斜坡带。含水层厚度薄，颗粒细，导水性极差。水头埋深 42.3-62.86 米，高于潜水水位 1.4 米左右，钻孔实际抽水降深 6.25-21.21

米，单位涌水量 1.23-4.08 $m^3/h·m$。导水系数 70-200 m^2/d，计算单位涌水量 1.60-4.63 $m^3/h·m$。

（3）深承压水含水岩组的富水性

①强富水区（单位涌水量 25-40 $m^3/h·m$）

分布于西部南营-吕村一级阶地及漫滩，中部洋、渭河交汇处的漫滩区。含水层厚，颗粒较粗，导水性好。水头埋深 5.62-7.87 米，低于浅承压水头 0.53-1.4 米，钻孔实际抽水降深 7.5-14.62 米，单位涌水量 18.97-23.8 $m^3/h·m$。导水系数 800-1000 m^2/d，计算单位涌水量 30.61-36.78 $m^3/h·m$。

②中等富水区（单位涌水量 5-10 $m^3/h·m$）

分布于渭河南岸安谷村-南槐村以南的一级阶地区。含水层较厚，颗粒较细，导水性较差。水头埋深 11.12 米，高于浅承压水水头 0.56 米，钻孔实际抽水降深 7.58 米，单位涌水量 4.05 $m^3/h·m$。导水系数 200-400 m^2/d，计算单位涌水量 6.4 $m^3/h·m$。

③弱富水区（单位涌水量 1-5 $m^3/h·m$）

分布于三级阶地至黄土台塬前缘斜坡带。含水层薄，颗粒细，导水性极差。水头埋深 20.06-35.39 米，高出浅承压水水头 7-9 米，钻孔实际抽水降深 12.64-19.24 米，单位涌水量 1.60-2.32 $m^3/h·m$。导水系数 200 m^2/d，计算单位涌水量 2.47-2.83 $m^3/h·m$。

4.1.6.3 地下水补给、径流、排泄特征

（1）潜水的补给、径流、排泄特征

①潜水的补给

区内潜水的补给来源主要有大气降水入渗、井灌回归及渠灌入渗、河流渗漏、上游地下径流补给，其次为渠道渗漏及浅承压水越流补给。

1）大气降水入渗补给

漫滩区地形平坦，水位埋藏浅，多小于 3 米，包气带岩性为粉土、粉砂层，透水性好，其降水入渗条件较好，漫滩区降水入渗系数为 0.30；一级阶地区，地形平坦，水位埋深多在 5-10 米间，包气带岩性为亚粘土、细中砂，降水入渗条件好，降水入渗系数为 0.25，；二级阶地区，地形较平坦，西部地区分布有宽浅洼地。水位埋深洼地区小于 10 米，其他地区 10-15 米，包气带岩性为黄土、黄土状亚粘土，降水入渗系条件较好，降水入渗系数为 0.2-0.25；三级阶地区，前部地形较平坦，分布较多短浅冲沟，后部地形坡降较大，包气带岩性为黄土夹古土亚粘土及砂含砾石层，降水入渗条件较差，降水

入渗系数为0.11-0.14。全区降水入渗补给量为2574.16万$m^{3/}$年，占总补给量的16.9%。

2）井灌回归及渠灌入渗补给

井灌区主要分布在一、二级阶地及市区以北三级阶地中前部地带。渠灌区分布在三级阶地、东南坊以南的二级阶地及玻璃厂以南的漫滩地带。农业灌溉季节性很强，多集中在冬春、夏、秋灌季。井灌及渠灌入渗补给量占总补给量的14.3%。

3）河流渗漏补给

区内河流有渭河及支流泾河，河床均为厚层砂、砂砾石组成，渗透性较好，渭河、泾河渗漏量为8121.25万$m^{3/}$a，占总补给量的53.2%。

4）地下径流补给

全区径流补给量为2073.2万$m^{3/}$a，占总补给量的13.6%。

5）浅承压水越流补给

区内部分地段浅承压水水头高于潜水水位，浅浅承压水将通过弱透水层向上越流补给给潜水，主要分布在三级阶地，西防洪渠以西的二级阶地及灰诸村以东的一级阶地、漫滩区。由于补给范围小，水头水位差也较小，其补给量仅为314.95万$m^{3/}$a，占总补给量的2%。

②潜水径流状况

区内潜水总的径流方向为由西北流向东南。北部三级阶地区，水利坡度较大，向南二级、一级阶地及漫滩区水力坡度相对变小。由于开采地下水，引起水位普遍下降，有些地区已经形成水位降落漏斗，致使地下水流向转变，水力坡度剧增。

规划区东南部在地下水形成以一级阶地中部为轴心的NEE向簸箕状谷槽，来自西北、西南向的地下水汇向谷槽东转径流出境。西南向漫滩、一级阶地区，水力坡度小为0.6‰，西北向二、三级阶地区，水利坡度相对较大，为7-8‰。

③潜水排泄方式

潜水排泄方式主要有开采、向浅承压水越流排泄，其次为径流流出及蒸发垂直排泄。

（2）浅承压水的补给、径流、排泄特征

①浅承压水的补给

1）潜水越流补给

补给范围、途径及补给量同潜水越流排泄部分。越流补给量占总补给量的69.2%。

2）侧向径流补给

径流补给量占总补给量的30.8%，另外，在司魏村-龚家湾以西的三级阶地区，亦受深承压水的顶托补给，其量甚微。

②浅承压水径流状况

浅承压水总的径流方向由西北向东南运动。规划区东南部水力坡度相对较小；东部径流域地下水向东及东南径流出境。二、三级阶地一带，水力坡度较大，为6.0‰，漫滩、一级阶地区，水利坡度相对较小，为2.0‰。

③浅承压水的排泄

开采排泄占总排泄量的75.8%，径流排泄占总排泄量的16.8%，越流排泄站总排泄量的7.4%。

（2）深承压水的补给、径流、排泄特征

深承压水的补给来源有浅承压水越流及外围水径流补给。

区内深承压水开采程度相对较低，仅在城区开采较为强烈，形成以城区为中心的降落漏斗，改变了径流状况，其他广大地区亦属自然条件下的径流势态。地下水呈东南、东北向汇于渭河地带，西部归于漏斗，其东部向下游径流出境。

深承压水的排泄方式为人为开采及径流出境，局部地段向浅承压水越流排泄。

4.2 生态现状调查

4.2.1 调查范围和方法

（1）调查范围

本项目生态调查范围与评价范围一致，为工程占地中心外延 500m 区域。

（2）调查方法

生态现状调查与评价采用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的资料调查法、现场调查法、遥感调查法相结合的方法，进行定性或定量的分析评价。

为客观评价项目所在地生态环境现状，本次采用遥感方法对其生态环境要素进行遥感解译，编制生态环境相关要素专题图件，并结合地理信息系统方法，进行生态环境要素的面积量算。评价以Sentinel-2A影像数据作为基本信息源分别绘制相关的生态图件，影像日期2026年7月8日。

4.2.1 生态功能区划

根据陕西省生态功能三级区划图，本项目所在地属于渭河谷地农业生态区，渭河两侧黄土台塬农业生态功能区，渭河两侧黄土台塬农业区。本项目生态功能区划见图 4.2-1。

4.2.2 土地利用

按照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》2023 版进行地类划分，将评价范围的土地利用类型划分为商服用地、工矿仓储用地、住宅用地、交通运输用地等地类。根据解译结果，评价范围土地利用类型及面积见表 4.2-1，土地利用现状图见图 4.2-2。

表 4.2-1　评价范围土地利用统计表

序号	地类名称	评价范围	
		面积（hm^2）	比例（%）
1	城镇住宅用地	5.63	6.0%
2	道路用地	10.34	11.0%
3	工业用地	45.60	48.7%
4	教育用地	1.40	1.5%
5	空闲地	20.58	22.0%
6	农村宅基地	7.99	8.5%
7	其他商服用地	2.07	2.2%
合计		93.59	100.0%

评价范围内工业用地所占的比例最大，占总面积的 48.7%；其次为空闲地和道路用地，分别占总面积的 22.0%和 11.0%，农村宅基地和城镇住宅用地分别占总面积的 8.5%和 6.0%；其他土地用地类型占比较小。

4.2.3 植被类型

根据解译结果，评价范围植被类型及面积见表 4.2-2，植被类型现状图见图 4.2-3。

表 4.2-2　评价范围植被类型统计表

序号	植被类型	评价范围	
		面积（hm^2）	比例（%）
1	草丛	16.61	17.7%
2	灌木林	2.30	2.5%
3	建设用地	70.87	75.7%
4	阔叶林	3.81	4.1%
合计		93.59	100.0%

评价范围内建设用地所占的比例最大，占总面积的 75.7%；评价范围植被类型中占

比由高到低依次为草丛、阔叶林和灌木林，分别占总面积的 17.7%、4.1%和 2.5%，均为城市绿化植被。项目所在地为城市工业集中区，区域内乔灌木主要为了道路厂区周围绿化林带，草本植物主要分布在厂区西侧和北侧的空闲地，以麦蒿等杂草为主。

4.2.4 植被覆盖度

根据解译结果，评价范围植被覆盖度及面积见表 4.2-3，植被覆盖度现状图见图 4.2-4。

表 4.2-3　评价范围植被类型统计表

序号	植被覆盖度类型	评价范围	
		面积（hm^2）	比例（%）
1	低覆盖度	34.35	36.7%
2	较低覆盖度	12.17	13.0%
3	中覆盖度	19.69	21.0%
4	较高覆盖度	17.59	18.8%
5	高覆盖度	10.69	11.4%
合计		93.59	100.0%

评价范围内植被覆盖度以低覆盖度为主，占总面积的 36.7%；其次为中度覆盖度，占总面积的 21.0%。

4.2.5 土壤侵蚀强度

土壤侵蚀强度的划分在区域土壤侵蚀模数的基础上进行，参照《全国土壤侵蚀遥感调查技术规程》的土壤侵蚀类型与强度的分类分级系统，以土地利用类型、植被覆盖度和地面坡度等间接指标进行综合分析而实现，将项目区土壤侵蚀划分为强度侵蚀、极强度侵蚀、中度侵蚀、轻度侵蚀、微度侵蚀、剧烈侵蚀 6 个级别。

根据解译结果，评价范围土壤侵蚀强度及面积见表 4.2-4，土壤侵蚀强度现状图见图 4.2-5。

表 4.2-4　评价范围植被类型统计表

序号	土壤侵蚀强度类型	评价范围	
		面积（hm^2）	比例（%）
1	剧烈侵蚀	34.35	36.7%
2	强烈侵蚀	16.97	18.1%
3	中度侵蚀	14.89	15.9%
4	轻度侵蚀	14.39	15.4%
5	微度侵蚀	13.89	14.8%
合计		93.59	100.0%

评价范围内土壤侵蚀强度以剧烈侵蚀为主，占总面积的 36.7%。

4.2.6 生态系统类型

根据解译结果，评价范围生态系统类型及面积见表 4.2-5，遥感解译生态系统类型图见图 4.2-6。

表 4.2-5 评价范围生态系统类型统计表

序号	生态系统类型	评价范围	
		面积（hm^2）	比例（%）
1	11 阔叶林	3.81	4.1%
2	21 阔叶灌丛	2.30	2.5%
3	33 草丛	16.61	17.7%
4	61 居住地	13.62	14.6%
5	63 工矿交通	57.25	61.2%
合计		93.59	100.0%

评价范围内生态系统类型以工况交通生态系统为主，其次为草丛生态系统、居住地生态系统，分别占总面积的 61.2%、17.7%、14.6%。

4.2.7 野生动物

评价范围内以当地农村饲养的家畜和家禽为主，大多数为家庭零星圈养，区内野生动物很少，以啮齿类为主，主要有黄鼠等，鸟类有麻雀、白脸山雀和喜鹊等。据现场调查，未发现有国家级、省级重点野生保护动物。

4.3 环境质量现状监测与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 区域达标判断及评价

本项目位于西咸新区秦汉新城陕西有色光电科技工业园区。根据陕西省生态环境厅办公室 2026 年 2 月 3 日发布的《2025 年陕西省环保快报》，西安市西咸新区 2025 年 1-12 月 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 5μg/m³、28μg/m³、65μg/m³、38.8μg/m³；CO24 小时平均第 95 百分位数为 1.0mg/m³，O_3 日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数为 154μg/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值的污染物为 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$。环境空气质量数据统计结果见表 4.3-1。

表 4.3-1 空气质量现状评价表（2021 年）

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	过渡阶段标准值（μg/m³）	占标率（%）	超标倍数	达标情况
PM_{10}	年平均	65	60	108.33	0.08	不达标

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	过渡阶段标准值（μg/m³）	占标率（%）	超标倍数	达标情况
$PM_{2.5}$	年平均	38.8	30	129.33	0.29	不达标
SO_2	年平均	5	60	8.33	/	达标
NO_2	年平均	28	40	70.00	/	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	1000	4000	25.00	/	达标
O_3	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	154	160	96.25	/	达标

综上分析，本项目评价区域的选取的基准年（2025 年）的环境空气质量达标因子为 SO_2、NO_2、CO、O_3，环境空气质量不达标因子为 PM_{10} 、$PM_{2.5}$，为环境空气质量不达标区。

4.3.1.2 监测点位布置

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，综合本地区风频特征、本项目废气排放特点、评价工作等级、周围环境特点，本次环境空气质量现状补充监测共设置 1 个监测点位（项目厂址处），本次环评委托陕西明铖检测技术有限公司于 2026 年 7 月 2 日至 8 日进行监测。监测因子为 TSP、二甲苯和非甲烷总烃，监测点位见图 4.3-1，具体监测数据报告见附件 4。

4.2.1.3 监测项目和分析方法

各监测因子采样和分析方法按《空气和废气监测分析方法》《环境监测技术规范》和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的规定进行。具体分析方法及检出限见表 4.3-2。

表 4.3-2 监测项目分析方法

序号	监测项目	分析仪器	方法来源	检出限
1	TSP	十万分之一天平 AUW120D（MCYQ-S-09）	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ 1263-2022	7μg/m³
2	二甲苯	气相色谱仪 GC9790Ⅱ（MCYQ-S-03）	环境空气 苯系物的测定活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	1.5×10^{-3}mg/m³
3	非甲烷总烃	气相色谱仪 SP-7890PLUS（MCYQ-S-42）	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样.气相色谱法 HJ604-2017	0.07mg/m³

4.2.1.4 采样时间及频次

监测点的监测历时为连续采样 7 天，采样频次按《环境监测技术规范》（大气部分）执行。具体监测频次见表 4.3-3。

监测期间同步进行风向、风速、气温及气压等气象要素的观测，同时标定采样点经纬度坐标。

表 4.3-3 监测时间、执行标准及频次

监测因子	监测项目	执行标准	监测时间及频次

监测因子	监测项目	执行标准	监测时间及频次
二甲苯	小时值	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D	每日采样 4 次，采样时间为每天 02、08、14、20 时，每小时采样时间不少于 45min
非甲烷总烃	小时值	《大气污染物综合排放标准详解》	每日采样 4 次，采样时间为每天 02、08、14、20 时，每小时采样时间不少于 45min
TSP	24 小时均值	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	每天连续采样 24h

4.2.1.5 监测结果分析与评价

评价区环境空气质量现状补充监测与评价结果见表 4.3-4。

表 4.3-4　现状监测结果统计表

监测点位	监测点坐标		污染物		评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
	X	Y							
厂址	E108.92061353	N34.418212 61	二甲苯	1h	200	ND	/	/	达标
			TSP	24h	300	41-62	20.7	0	达标
			NMHC	1h	2000	610~920	46.0	0	达标

由监测结果可知，监测点位现状各补充监测因子的小时值、日均值均可满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的限值、环境空气质量标准（GB3095-2026）及《大气污染物综合排放标准详解》中标准限值。

4.3.2 地下水环境质量现状调查与评价

4.3.2.1 监测点位布设

根据地下水埋藏特征、地下水流向以及周边敏感点分布状况，采用控制性布点和功能性布点结合的原则，本次调查期间在评价区内潜水含水层共布设水质监测点 5 个，10 个水位监测点。各水质水位监测点信息见表 4.3-5，各监测点分布详见图 4.3-1。

表 4.3-5　评价区内地下水水质监测布点情况一览表

编号	水样点	布点原则	监测项目
1#	肖家村水井	上游	地下水水质、水位 八大离子、pH 值、氨氮、氰化物、亚硝酸盐、挥发酚、阴离子表面活性剂、氟化物、碘化物、总硬度、溶解性总固体、汞、砷、硒、铁、锰、铜、锌、铝、铅、镉、六价铬、耗氧量、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、二甲苯
2#	有色光电园区 1 号水井	侧向	
3#	有色光电园区 3 号水井	下游	
4#	天宏硅业 1 号水井	上游	
5#	天宏硅业 3 号水井	侧向	
6#	天宏硅业 2 号水井	下游	地下水水位
7#	有色光电园区 2 号水井	侧向	
8#	龚沈村水井	下游	
9#	同仁村 1 号水井	下游	
10#	同仁村 2 号水井	下游	

4.3.2.2 监测时段与监测频次

根据《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016），在 2026 年 7 月 2 日进行了一次水质和水位补充监测。

采样方法及依据：按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，采用纯净水塑料瓶、无菌瓶等容器，现场抽水一定时间后采集水样，采集完水样立即送回实验室测试。

保存及分析方法：样品处理和化学分析方法严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）进行。

4.3.3.3 监测项目及检测方法

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)、《地下水监测技术规范（HJ/T164-2004）》，地下水现状监测因子选取如下：

（1）监测因子

1）检测分析地下水中 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}的浓度；

2）基本水质因子与特征因子

a）基本水质因子：pH 值、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、氨氮、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数；

b）特征因子：石油类、二甲苯；

分析方法按《地下水环境监测技术规范》要求进行，详见表 4.3-6。

表 4.3-6　地下水检测方法及检出限

序号	监测项目	分析仪器	分析方法及来源	方法检出限
1	pH 值	便携式 pH 计 YHBJ-262（MCYQ-C-40）	水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020	——
2	钾	原子吸收分光光度计 ZEEnit 700（MCYQ-S-37）	水质钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.05mg/L
3	钠			0.01mg/L
4	钙		水质 钙和镁的测定原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	0.02mg/L
5	镁			0.002mg/L
6	CO_3^{2-}	25mL 滴定管	地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5mg/L
7	HCO_3^-			5mg/L
8	氯化物	25mL 滴定管	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标(5.1 硝酸银容量法)GB/T 5750.5-2023	1.0mg/L
9	硫酸盐	25mL 滴定管	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	8mg/L
10	总硬度	25mL 滴定管	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官性状和物理指标(10.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法)	1.0mg/L

序号	监测项目	分析仪器	分析方法及来源	方法检出限
			GB/T 5750.4-2023	
11	溶解性总固体	万分之一天平 FA2204E（MCYQ-S-07）	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023（11.1 称量法）	/
12	氨氮	紫外可见分光光度计 T6 新世纪（MCYQ-S-05）	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
13	高锰酸盐指数（耗氧量）	25mL 滴定管	水质 高锰酸盐指数的测定 草酸钠还原酸性滴定法 HJ 1445-2026	0.4mg/L
14	阴离子表面活性剂	紫外可见分光光度计 T6 新世纪（MCYQ-S-05）	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	0.05mg/L
15	亚硝酸盐氮	紫外可见分光光度计 T6 新世纪（MCYQ-S-05）	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/L
16	挥发性酚类	紫外可见分光光度计 T6 新世纪（MCYQ-S-05）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/L
17	氰化物	紫外可见分光光度计 T6 新世纪（MCYQ-S-05）	生活饮用水标准检验方法第 5 部分：无机非金属指标(7.1 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法)GB/T 5750.5-2023	0.002mg/L
18	铁	原子吸收分光光度计 ZEEnit 700（MCYQ-S-37）	水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L
19	锰			0.01mg/L
20	氟化物	离子计 PXSJ-216F（MCYQ-S-11）	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	0.05mg/L
21	砷	原子荧光分光光度计 AFS-9130（MCYQ-S-38）	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L
22	汞			0.4μg/L
23	铬(六价)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪（MCYQ-S-05）	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标(13.1 二苯碳酰二肼分光光度法) GB/T 5750.6-2023	0.004mg/L
24	铅	原子吸收分光光度计 ZEEnit 700（MCYQ-S-37）	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标(14.1 无火焰原子吸收分光光度法)GB/T 5750.6-2023	2.5μg/L
25	镉	原子吸收分光光度计 ZEEnit 700（MCYQ-S-37）	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标(12.1 无火焰原子吸收分光光度法)GB/T 5750.6-2023	0.5μg/L
26	总大肠菌群	生物显微镜 XWJ-01（MCYQ-S-33）电热恒温培养箱 303-2B（MCYQ-S-18）	总大肠菌群 多管发酵法 《水和废水监测分析方法（第四版）(增补版)》国家环境保护总局（2002 年）	/
27	菌落总数	电热恒温培养箱 303-2B	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	/

序号	监测项目	分析仪器	分析方法及来源	方法检出限
		（MCYQ-S-18）	HJ 1000-2018	
28	石油类	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 （MCYQ-S-05）	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018	0.01mg/L
29	碘化物	离子色谱仪 ICS-600 YJ-LH0003	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	0.002mg/L
30	铜	原子吸收分光光度计 ZEEnit 700 （MCYQ-S-37）	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标(7.1 无火焰原子吸收分光光度法)GB/T 5750.6-2023	5μg/L
31	铝	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 （MCYQ-S-05）	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标(4.1 铬天青 S 分光光度法) GB/T 5750.6-2023	0.008mg/L
32	锌	原子吸收分光光度计 ZEEnit 700 （MCYQ-S-37）	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标(8.1 火焰原子吸收分光光度法)GB/T 5750.6-2023	0.05mg/L
33	硒	原子荧光光度计 AFS-9130 （MCYQ-S-38）	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.4μg/L
34	硫化物	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 （MCYQ-S-05）	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	0.003mg/L
35	对/间-二甲苯	气相色谱质谱联用仪 6890N-5973 YJ-LH0020	水质 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	0.7μg/L
	邻-二甲苯			0.8μg/L

4.3.2.4 监测结果分析

评价区内潜水水位调查结果详见表 4.3-7，各水位监测点分布详见图 4.3-1。

表 4.3-7 评价区水位调查结果

编号	监测点位置	坐标	井口标高（m）	井深（m）	埋深（m）	井功能
1	有色园区 1 号水井	34.41991432°N, 108.92361234°E	343.66	54	41	检测井
2	肖家村水井	34.442484806°N, 108.92045960°E	342.47	62	40	灌溉
3	天宏硅业 3 号水井	34.41159508°N, 108.91885124°E	344.80	65	40	检测井
4	有色园区 3 号水井	34.42097236°N, 108.92671654°E	337.44	42	40	检测井
5	天宏硅业 1 号水井	34.41481095°N, 108.91889423°E	339.11	68	38	检测井
6	龚沈村水井	34.42399298°N, 108.93052425°E	344.97	80	45	灌溉
7	有色园区 2 号水井	34.42050313°N, 108.92534151°E	343.94	90	43	检测井
8	同仁村 1 号水井	34.42641931°N, 108.93860152°E	341.25	70	35	灌溉

编号	监测点位置	坐标	井口标高（m）	井深（m）	埋深（m）	井功能
9	天宏硅业 2 号水井	34.41706168°N, 108.91797499°E	335.09	120	35	检测井
10	同仁村 2 号水井	34.442573818°N, 108.93715738°E	337.18	75	38	灌溉

②阴阳离子平衡

地下水阴阳离子平衡计算表见表 4.3-8。

表 4.3-8　地下水监测点位阴阳离子平衡计算表

监测项目	有色光电园区 1 号水井	肖家村水井	天宏硅业 3 号水井	有色光电园区 3 号水井	天宏硅业 1 号水井
K^+	4.07	3.11	3.13	3.12	2.62
Na^+	164	124	123	164	169
Ca^{2+}	53.1	47.1	46.6	61.0	51.8
Mg^{2+}	34.7	30.0	29.8	39.0	38.7
CO_3^{2-}	ND	ND	ND	ND	ND
HCO_3^-	388	298	276	383	384
Cl^-	140	146	144	142	148
SO_4^{2-}	144	108	110	112	116
误差%	2.004	4.273	2.989	-3.439	-1.338

监测结果表明，区域地下水阳离子（K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、Fe^{3+}、Mn^{2+}）、阴离子（CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、NO_3^-、F^-）基本平衡。

③水质监测及评价结果

地下水监测统计结果见表 4.3-9~表 4.3-11，由评价结果可见，调查评价区内地下水各监测项目均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类质量标准要求，石油类浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类质量标准要求；综上所述，地下水环境质量总体良好。

表 4.3-9　地下水监测统计结果

点位	监测项目	pH	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	耗氧量（以 O_2 计）	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	氯化物	氟化物
		6.5~8.5	/	≤200	/	/	/	/	≤3.0	≤450	≤250	≤1.0
1	监测值	7.5（21.8℃）	4.07	164	53.1	34.7	ND	388	1.7	276	140	0.28
	Pi	<1	/	<1	/	/	/	/	<1	<1	<1	<1
	达标情况	达标	/	达标	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标
2	监测值	7.1（22.3℃）	3.11	124	47.1	30.0	ND	298	1.5	267	146	0.32
	Pi	<1	/	<1	/	/	/	/	<1	<1	<1	<1
	达标情况	达标	/	达标	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标
3	监测值	7.4（20.5℃）	3.13	123	46.6	29.8	ND	276	1.8	252	144	0.090
	Pi	<1	/	<1	/	/	/	/	<1	<1	<1	<1
	达标情况	达标	/	达标	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标
4	监测值	7.3（21.2℃）	3.12	164	61.0	39.0	ND	2.0		288	142	0.117
	Pi	<1	/	<1	/	/	/	/	<1	<1	<1	<1
	达标情况	达标	/	达标	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标
5	监测值	7.6（20.9℃）	2.62	169	51.8	38.7	ND	384	1.4	294	6148	0.258
	Pi	<1	/	<1	/	/	/	/	<1	<1	<1	<1
	达标情况	达标	/	达标	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标

表 4.3-10　地下水监测统计结果

点位	监测项目	硫酸盐	亚硝酸盐（以 N 计）	溶解性总固体	铅	镉	砷	汞	铬（六价）	铁	锰	铝	菌落总数
		≤250	≤1.00	≤1000	≤0.01	≤0.005	≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤0.3	≤0.10	≤0.20	≤100
1	监测值	144	ND	729	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.035	22
	Pi	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	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
2	监测值	108	ND	618	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.032	25
	Pi	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	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
3	监测值	110	ND	623	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.036	21
	Pi	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	>1

	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	超标
4	监测值	112	ND	730	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.034	23
	Pi	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	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
5	监测值	116	ND	735	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.036	27
	Pi	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	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

表 4.3-11　地下水监测统计结果

点位 \ 监测项目		总大肠菌群	氨氮	挥发酚（以苯酚计）	石油类	总氰化物（以 CN 计）	硫化物	碘化物	二甲苯	阴离子表面活性剂	硒	铜	锌
		≤3.0	≤0.5	≤0.002	≤0.05	≤0.05	≤0.02	≤0.08	≤0.5	≤0.3	≤0.01	≤1.0	≤1.0
1	监测值	未检出	0.384	ND	ND	ND	ND	0.018	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	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
2	监测值	未检出	0.345	ND	ND	ND	ND	0.016	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	>1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	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
3	监测值	未检出	0.275	ND	ND	ND	ND	0.016	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	>1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	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
4	监测值	未检出	0.239	ND	ND	ND	ND	0.017	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	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
5	监测值	未检出	0.375	ND	ND	ND	ND	0.015	ND	ND	ND	ND	ND
	Pi	>1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
	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

4.3.3 声环境现状调查与分析

4.3.3.1 监测点位及监测项目

本次监测按照《环境影响评价技术导则·声环境》规定，结合拟建项目平面布局，声环境质量现状调查分别在拟建项目厂界设监测点位，东、南、西、北厂界各设 1 个点位，在敏感点西安弘雅职业学校设 1 个点位，共计 5 个点位，分别监测昼间、夜间等效声级。监测点位布设见图 4.3-1。

4.3.3.2 监测时间及监测仪器

东、南、西、北厂界监测时间为 2026 年 4 月 17 日~4 月 18 日，分昼间（10:00～12:00）和夜间（22:00～23:00）监测连续等效 A 声级。测量时晴、测间最大风速分别为 1.3m/s、1.4 m/s，符合声环境监测的要求。

西安弘雅学校监测时间为 2026 年 7 月 2 日~7 月 3 日，分昼间（10:00～12:00）和夜间（22:00～23:00）监测连续等效 A 声级。测量时晴、测间最大风速分别为 1.4m/s、1.5 m/s，符合声环境监测的要求。

监测仪器采用多功能声级计 AWA6228+型（MCYQ-C-35）。

4.3.3.3 监测结果分析与评价

根据噪声实际监测数据统计，噪声现状监测结果见表 4.3-14。

表 4.3-14　环境噪声监测结果 Leq[dB(A)]

监测点位		监测点坐标/m		2026 年 4 月 17 日 2026 年 7 月 2 日		2026 年 4 月 17 日 2026 年 7 月 3 日	
		X	Y	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	厂界东	N34.418260343	E108.921170405	58	48	57	46
2#	厂界西	N34.418195970	E108.920199445	61	47	60	47
3#	厂界南	N34.417702443	E108.920709065	58	47	58	45
4#	厂界北	N34.418909437	E108.920650056	55	51	56	50
5#	西安弘雅学校	N34.418909437	E108.917656711	56	44	58	45

监测结果表明，拟建厂址厂界噪声监测值满足《声环境质量标准》3 类、4a 标准要求，西安弘雅学校满足 2 类标准要求，项目所在地声环境质量良好。

4.3.4 土壤质量现状调查与评价

4.3.4.1 监测点位及监测因子

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018）的要求，本次监测在厂区内布设 5 个柱状样，2 个表层样，在厂址外建设用地布设 2 个表层样，农用地布设 2 个表层样。监测时间为 2026 年 7 月 2 日-3 日。各监测点位布置见表 4.3-15 和图 4.3-2。

表 4.3-15　土壤环境监测点位置与监测项目

编号	监测点位		方法	监测项目
1	占地范围内	1#电子辐照车间	柱状样	建设用地的基本因子+特征因子
2		2#熔融纺丝车间	柱状样	特征因子
3		3#危废贮存库	柱状样	
4		4#配电室	柱状样	
5		5#烧成车间	柱状样	
6		6#电子辐照车间	表层样	
7		7#空调机房	表层样	
8	占地范围外	#8（光电园区配电站旁）	表层样	特征因子
9		#9 光电园区二期空地	表层样	特征因子
10		#10 肖家村耕地	表层样	农用地基本因子+特征因子
11		#11 龚沈村耕地	表层样	

建设用地监测因子包括基本因子和特征因子：

（1）基本因子包括：①重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘

（2）特征因子：二甲苯、石油烃

农用地监测因子包括基本因子和特征因子：

（1）基本因子包括：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌

（2）特征因子：二甲苯、石油烃

4.3.4.2 监测项目和分析方法

各监测因子分析方法、分析仪器及检出限见表 4.3-16。

表 4.3-16　监测因子分析方法

分析项目	分析方法及来源	分析仪器/型号/编号	检出限
土壤容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定 NY/T 1121-2006	电子天平 DT-2002A	-
土壤渗透率	森林土壤渗滤率的测定 环刀法 LY/T 1218-1999（3）	CP214	-
孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	电子天平 CP214	-
氧化还原点位	土壤氧化还原点位的测定 电位法 HJ 746-2015	智能便携式氧化还原电位仪 QX6530	-
镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计	0.01mg/kg
铅			0.1mg/kg
铜	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测		1.0mg/kg

分析项目	分析方法及来源	分析仪器/型号/编号	检出限
镍	定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	ZEEnit 700（MCYQ-S-37）	3.0mg/kg
砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-9130（MCYQ-S-38）	0.01mg/kg
pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计 pHS-3E YJ-LH0120	/
铬（六价）	土壤和沉积物六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	原子吸收分光光度计（套）TAS-990AFG YJ-LH0042	0.5mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光色谱仪 AFS-1800 YJ-LH0030	0.002mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC-2010Plus YJ-LH0019	0.03mg/kg
氯仿			0.02mg/kg
1,1-二氯乙烷			0.02mg/kg
1,1-二氯乙烯			0.01mg/kg
顺-1,2 二氯乙烯			0.008mg/kg
反-1,2 二氯乙烯			0.02mg/kg
1,2-二氯丙烷			0.008mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			0.02mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			0.02mg/kg
四氯乙烯			0.02mg/kg
1,1,1-三氯乙烷			0.02mg/kg
1,1,2-三氯乙烷			0.02mg/kg
三氯乙烯			0.009mg/kg
1,2,3-三氯丙烷			0.02mg/kg
氯乙烯			0.02mg/kg
氯苯			0.005mg/kg
1,2-二氯苯			0.02mg/kg
1,4-二氯苯			0.008mg/kg
乙苯			0.006mg/kg
甲苯			0.006mg/kg
间+对-二甲苯			0.009mg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空/气相色谱法 HJ742-2015	气相色谱仪 GC-2010Plus YJ-LH0019	3.1μg/kg
邻-二甲苯			4.7μg/kg
苯乙烯			3.0μg/kg
1.2-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性卤代烃的测定顶空/气相色谱-质谱法 HJ736-2015	气相色谱质谱联用仪 6890N-5973 YJ-LH0020	3μg/kg
二氯甲烷			3μg/kg
氯甲烷			3μg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 6890N-5973 YJ-LH0020	0.09mg/kg
苯胺			0.004mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg

分析项目	分析方法及来源	分析仪器/型号/编号	检出限
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
䓛			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
萘			0.09mg/kg
石油烃（C10-C40）	土壤和沉积物石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法 HJ1021-2019	气相色谱仪 GC-2010Plus YJ-LH0019	6mg/kg
锌	土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 ZEEnit 700（MCYQ-S-37）	1mg/kg
铬			4mg/kg

4.3.4.3 监测结果分析与评价

评价区土壤环境质量现状监测与评价结果见表 4.3-17~表 4.3-19，项目土壤景观及剖面图见图 4.3-3。建设用地土壤质量因子满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）筛选值二类标准限值要求，农用地土壤质量因子满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值其他标准限值要求。土壤环境质量现状较好。

表 4.3-17　1#土壤监测与评价结果　mg/kg

序号	监测项目	土壤 1#厂址柱状样			土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 GB36600-2018 第二类用地筛选值	是否达标
		0m-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m		
1	pH 值	8.24	/	/	/	/
2	石油烃	36	30	24	4500	达标
3	砷	1.78	/	/	60	达标
4	镉	0.26	/	/	65	达标
5	铬（六价）	ND	/	/	5.7	达标
6	铜	39	/	/	18000	达标
7	铅	15.7	/	/	800	达标
8	总汞	0.026	/	/	38	达标
9	镍	49	/	/	900	达标
10	四氯化碳	ND	/	/	2.8	达标
11	氯仿	ND	/	/	0.9	达标
12	氯甲烷	ND	/	/	37	达标
13	1,1-二氯乙烷	ND	/	/	9	达标
14	1,2-二氯乙烷	ND	/	/	5	达标
15	1,1-二氯乙烯	ND	/	/	66	达标
16	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	596	达标

序号	监测项目	土壤 1#厂址柱状样			土壤环境质量建设	是否达标
17	反式-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	54	达标
18	二氯甲烷	ND	/	/	616	达标
19	1,2-二氯丙烷	ND	/	/	5	达标
20	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	/	/	10	达标
21	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	/	/	6.8	达标
22	四氯乙烯	ND	/	/	53	达标
23	1,1,1-三氯乙烷	ND	/	/	840	达标
24	1,1,2-三氯乙烷	ND	/	/	2.8	达标
25	三氯乙烯	ND	/	/	2.8	达标
26	1,2,3-三氯丙烷	ND	/	/	0.5	达标
27	氯乙烯	ND	/	/	0.43	达标
28	苯	ND	/	/	4	达标
29	氯苯	ND	/	/	270	达标
30	1,2-二氯苯	ND	/	/	560	达标
31	1,4-二氯苯	ND	/	/	20	达标
32	乙苯	ND	/	/	28	达标
33	苯乙烯	ND	/	/	1290	达标
34	甲苯	ND	/	/	1200	达标
35	对间-二甲苯	ND	ND	ND	570	达标
36	邻-二甲苯	ND	ND	ND	640	达标
37	硝基苯	ND	/	/	76	达标
38	苯胺	ND	/	/	260	达标
39	2-氯酚	ND	/	/	2256	达标
40	苯并（a）蒽	ND	/	/	15	达标
41	苯并（a）芘	ND	/	/	1.5	达标
42	苯并（b）荧蒽	ND	/	/	15	达标
43	苯并（k）荧蒽	ND	/	/	151	达标
44	䓛	ND	/	/	1293	达标
45	二苯并（a,h）蒽	ND	/	/	1.5	达标
46	茚并（1,2,3-c,d）芘	ND	/	/	15	达标
47	萘	ND	/	/	70	达标

表 4.3-18　2#-9#土壤监测与评价结果　mg/kg

序号	监测项目	2#厂址柱状样			3#厂址柱状样			4#厂址柱状样			5#厂址柱状样			6#厂址表层样	7#厂址表层样	8#光电园配电站旁表层样	9#光电园二期表层样	土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准GB36600-2018 筛选值第二类用地	是否达标
		0m-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	0m-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	0m-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	0m-0.5m	0.5m-1.5m	1.5m-3.0m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m		
1	pH 值	8.25	/	/	8.29	/	/	8.30	/	/	8.26	/	/	8.27	8.26	8.22	8.32	/	/
2	石油烃	35	29	22	28	21	36	34	28	22	36	30	25	31	37	39	35	4500	达标
3	对间-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	达标
4	邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	达标

表 4.3-19　10#-11#土壤监测与评价结果　mg/kg

监测项目	监测点位		农用地土壤污染风险管控标准(试行) GB15618-2018	是否达标
	10#肖家村耕地层样	11#龚沈村耕地表层样		
pH（无量纲）	8.34	8.35	>7.5	/
镉	0.29	0.23	0.6	达标
锌	81	71	300	达标
镍	47	48	190	达标
铜	39	39	100	达标
汞	ND	0.020	3.4	达标
砷	1.59	1.80	25	达标
铅	13.8	13.9	170	达标
铬	90	67	250	达标
石油烃	30	28	/	/
邻-二甲苯	ND	ND	/	/
对、间-二甲苯	ND	ND	/	/

本项目土壤类型理化性质土壤地表景观照片及土壤剖面图见下表 4.3-20。

表 4.3-20　土壤理化性质一览表

时间	2026.07.03			2026.07.03			2026.07.03	2026.07.03	2026.07.02	2026.07.03
点号	厂址 1			厂址 4			厂址 7	光电园二期	肖家村	龚沈村
经度	108°55′15″E			108°55′14″E			108°55′15″E	108°55′24″E	108°55′32″E	108°55′47″E
纬度	34°25′07″N			34°25′05″N			34°25′05″N	34°25′42″N	34°25′16″N	34°25′23″N
层次（m）	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2
颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	暗棕色	暗棕色	暗棕色	黄棕色	黄棕色	黄棕色	暗棕色
结构	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒	团粒
质地	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土	砂壤土
砂砾含量	少	少	少	少	少	少	少	少	少	少
其他异物	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系
pH 值(无量纲)	8.24	8.22	8.21	8.30	8.29	8.29	8.26	8.32	8.34	8.35
阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	13.1	12.9	13.5	13.8	14.0	14.5	15.3	13.8	14.2	14.5
氧化还原电位（mV）	420	430	400	450	430	420	450	410	430	410
饱和导水率(mm/min)	1.03	1.02	1.05	1.05	1.06	1.03	1.02	1.02	1.03	1.04
土壤容重(g/cm^3)	1.23	1.21	1.27	1.24	1.27	1.16	1.26	1.29	1.25	1.21
孔隙度（%）	53.6	54.3	52.1	53.2	52.1	56.2	52.5	51.3	25.8	54.3



厂址照片



厂址土壤剖面照片

图 4.3-3 土壤采样现场图

由土壤检测数据结果可知，项目占地范围外农用地各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值限值要求；在项目占地范围内建设用地的各监测因子均满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中风险筛选值（第二类用地）要求限值要求。

4.4 环境敏感区调查

（1）陕西西安泾渭湿地省级自然保护区

陕西西安泾渭湿地省级自然保护区于 2001 年经陕西省政府第 17 次常务会议研究审定，授权省环保局以陕环函(2001)209 号文复函批准设立西安泾渭湿地省级自然保护区，西安市政府于 2002 年 10 月以市政发(2002)154 号文批准设立西安泾渭湿地省级自然保护区。2005 年陕环函(2005)97 号调整了保护区的功能区划，地理位置介于东经 108°57'47"~109°06'07"，北纬 34°23'55"~34°28'26"之间，总面积 3029.83ha，其中核心区面积为 936.89ha，缓冲区面积为 796.29ha，实验区面积为 1296.25hm，分别占保护区总面积的 30.92%、26.28%和 42.80%。

陕西泾渭湿地省级自然保护区位于西安市东北部，泾河、灞河、渭河三河交汇区域，地跨西安市未央区、灞桥区和高陵县。东、西分别以西韩路和西铜路渭河公路大桥为界，

北至渭河、泾河北岸台塬以上 200m，南至草临路灞河大桥。

陕西泾渭湿地省级自然保护区是以保护与恢复河流湿地生态系统为主，兼保护珍稀鸟类及水源地，集湿地保护、科研、监测、宾教示范、生态旅游等多种功能于一体的河流湿地类型自然保护区。

本项目位于湿地保护区的西测，厂界距离陕西泾渭湿地省级自然保护区缓冲区最近距离约 4.2km。

（2）国家重点文物保护单位汉阳陵

汉阳陵位于西安市北郊的渭河之畔，是全国重点文物保护单位，1999 年建成开放，现为国家一级博物馆、国家考古遗址公园、国家 AAAA 级旅游景区。

汉阳陵主要由帝陵陵园、后陵陵园、南区从葬坑、北区从葬坑、礼制建筑、陪葬墓园、刑徒墓地以及阳陵邑等部分组成，是迄今发现保存最为完整的汉代帝陵陵园，因而成为人们了解、研究汉代帝王陵寝制度以及汉代历史文化的重要实物资料。阳陵陵园由帝陵，后陵，南、北区从葬坑，刑徒墓地，陵庙等礼制建筑，陪葬墓园及阳陵邑等部分组成。帝陵座西面东，居于陵园的中部偏西；后陵、南区从葬坑、北区从葬坑、一号建筑基址等距分布于帝陵四角； 嫔妃陪葬墓区和罗经石遗址位于帝陵南北两侧，左右对称；刑徒墓地及三处建筑遗址在帝陵西侧，南北一字排列；陪葬墓园棋盘状分布于帝陵东侧的 司马道两侧；阳陵邑则设置在陵园的东端。整个陵园以帝陵为中心，四角拱卫，南北对称，东西相连，布局规整，结构严谨。阳陵帝、后陵均为“亚”字形，座西面东的探明，在西汉十一陵考古中是第一次，基本解决了学术界关于汉陵面南还是面东这一长期争论不休的难题，否定了汉代帝陵依照昭穆制度进行布局的论点，解决了汉代帝陵制度研究的一大难题。

本项目位于汉阳陵西南约 2.9km 处。

项目与陕西泾渭湿地省级自然保护区和汉阳陵的位置关系见图 4.4-1。

（3）陕西渭河湿地

从宝鸡市陈仓区凤阁岭到潼关县港口沿渭河至渭河与黄河交汇处，包括渭河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。含西安泾渭湿地自然保护区。本项目位于渭河湿地北侧约 1.1km 处。

5.施工期环境影响分析

本项目租用陕西省西咸新区秦汉新城兰池大道陕西有色光电科技园区 111#厂房建设 2 吨/年高性能碳化硅纤维中试线项目，施工期主要为设备地基处理、隔档、设备安装和装修工程，施工过程中主要会产生少量的扬尘、噪声、建筑垃圾、生活垃圾和人员生活废水。施工现场不设施工营地，施工人员就近依托陕西有色光电科技园区。

5.1.施工期大气环境影响分析

施工期大气污染主要为生产设备运输车辆道路扬尘、施工机械废气等以及少量的焊接烟尘。

（1）运输道路扬尘

项目运输采用汽车运输，车辆行驶必然产生一定量的扬尘，在一定的气象条件下，扬尘量与路面平整度、湿度及车况有关，车辆行驶产生的扬尘量按下列经验公式计算：

$$Q_y = 0.123 \times \frac{V}{5} \times \sqrt{\frac{M}{6.8}}^{0.85} \times \sqrt{\frac{P}{0.5}}^{0.72}$$

$$Q_t = Q_y \times L \times \left(\frac{Q}{M}\right)$$

式中：Qy-汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

Q_t-运输途中的扬尘，kg/a；

V-车辆行驶速度，km/h；

P-路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，kg/m^2；

M-车辆载重，t/辆；

L-运输距离，Km；

Q-运输量，t/a；

表 5.1-1 为一辆 10t 卡车，通过一段长为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 5.1-1　在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量 单位：kg/km.辆

P（kg/m²） 车速（km/h）	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

从表 5.1-1 可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大，在同样的车速情况下，路面粉尘越大，扬尘量越大。因此，限制施工车辆速度和保持路面清洁是减小扬尘的有效手段。

（2）机械废气

设备安装施工机械一般都以柴油为燃料，柴油燃烧产生的尾气中主要含有颗粒物和碳氢化合物等废气，本项目施工场地较为集中，废气污染影响范围仅局限于厂房内，对周边敏感目标造成影响较小。

（3）焊接烟尘。

焊接烟尘经移动式烟尘净化器处理后在设备安装厂房内无组织排放，对外环境影响较小。

5.2.施工期水环境影响分析

施工期废水来源主要为施工人员的生活污水，主要污染物为 COD、BOD_5、氨氮、SS。施工人员就近依托陕西有色光电科技园区，生活污水经排入陕西有色光电园区污水处理站处理，后排入当地市政管网，市政污水管网排入西咸新区第十再生水厂，施工期废水对厂区周边地表水环境影响较小。

5.3.施工期声环境影响分析

本项目涉及的施工机械设备主要有叉车、吊车、振捣棒、运输车辆等，在此仅根据《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），对主要施工机械噪声源单独作用的最大达标距离进行分析，分析结果见表 5.3-1。

表 5.3-1　施工噪声影响预测结果

序号	噪声源	噪声级 dB(A)	距离声源（m）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》			
				评价标准 dB(A)		最大超标范围(m)	
				昼	夜	昼	夜
1	叉车	90	5	70	55	50	281
2	吊车	90	1	70	55	10	56
3	振捣棒	100~110	5	70	55	158~500	/

序号	噪声源	噪声级 dB(A)	距离声源（m）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》			
				评价标准 dB(A)		最大超标范围(m)	
				昼	夜	昼	夜
4	升降机	78	1	70	55	3	14
5	切割机	88	1	70	55	8	45
6	空压机	92	1	70	55	13	71
7	电焊机	95	1	70	55	18	100
8	运输车辆	90	1	70	55	10	56

由于本项目高噪声设备夜间不施工，可不考虑夜间施工对周边环境的影响。根据表5.3-1 施工噪声影响预测结果可知，由于施工机械噪声级较高，在空旷地带声传播距离较远，以振捣棒影响范围最大，但噪声影响范围内涉及西安弘雅学校，为了减轻施工噪声对周围声环境的影响，评价要求施工期应采取有效的噪声控制措施，降低施工噪声的影响。

（1）选择低噪声施工机械，禁止高噪声设备夜间（22：00～06：00）施工；

（2）加强施工组织管理，提高施工机械化程度，缩短施工工期。

（3）合理制定施工计划，一定要严格控制和管理产生噪声的设备的使用时间，尽可能避免在同一区段安排大量强噪声设备同时施工；

（4）限制运输车辆的车速，减少或杜绝鸣笛等措施，最大限度地减小施工噪声影响。

通过采取噪声控制措施后，施工期主要噪声源对声环境没有明显不利影响，且施工结束后，噪声影响消失。

5.4.施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期固体废物主要包括建筑垃圾、危险废物以及施工人员生活垃圾。

（1）建筑垃圾

项目建筑垃圾主要为厂内安装施工产生的各类废边角余料，包括设备包装物、边角钢材等，建设单位应规范施工单位实行标准施工，规范运输，建筑垃圾应分别堆放，不得随便弃于现场。边角钢材、铁丝、包装物等可以回收利用，不可回收的运至市政指定施工垃圾堆场。

（2）危险废物

施工期危险固体废物，如废油漆、涂料包装物（周转回用的除外）等必须集中存放，统一交由有资质单位处理。

（3）生活垃圾

项目施工期生活垃圾，经垃圾箱分类收集后由环卫部门统一清运处置。

综上，项目施工期产生的固体废物在采取相应的措施后，不会对周边环境带来不利影响。

5.5.施工期土壤及生态环境影响分析

根据环境影响识别，项目在建设阶段可能对土壤环境造成影响为施工过程中产生建筑施工垃圾、生活垃圾和生活废水，若不集中收集，妥善处置，难以生物降解物质残留于土壤中，将污染土壤表层，影响植被生长。评价要求施工时必须对固体废物实施管理措施，进行统一回收和处置，不得随意抛撒，因此，施工期对厂区周边土壤环境影响较小。

本项目租用陕西省西咸新区秦汉新城兰池大道陕西有色光电科技园区 111#厂房建设 2 吨/年高性能碳化硅纤维中试线项目，施工期主要为设备地基处理、隔档、设备安装和装修工程，不新增占地，不扰动厂房外地表土层和破坏原有地表植被，也不会造成区域植被损毁、土壤扰动与水土流失。施工活动局限于建筑内部，对区域土地利用格局、动植物生境无扰动，不会降低区域植被生物量，不会改变区域原有生态系统结构与生态服务功能。施工期间严格管控施工范围，禁止施工物料、垃圾堆放于厂房外绿地，施工结束后及时清理场地，恢复室内场地整洁，对区域生态环境基本无不利影响。

6.运营期环境影响预测与评价

6.1.大气环境影响

6.1.1 估算模型参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用导则推荐的估算模式 AERSCREEN 进行预测。估算模型参数见表 6.1-1。

表 6.1-1 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	25 万
最高环境温度/℃		42.3
最低环境温度/℃		-20.8
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
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	考虑岸边熏烟	□是 ■否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/º	/

6.1.2 污染物源强及预测结果

（1）污染源排放参数

项目各废气产生点采用半封闭式负压集气罩进行废气收集，集气罩周边加装软帘，通过管道集中导入“布袋除尘器+二级活性炭吸附”装置，经除尘和吸附处理后的废气经 28m 的排气筒排放。污染物源强及参数见表 6.1-2。

表 6.1-2 大气污染源有组织排放源强及参数

污染源名称	排气筒底部中心坐标(m)		排放参数				年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）			
	X	Y	高度 m	内径 m	烟气流量 Nm^3/h	温度 ℃			颗粒物	NOx	二甲苯	非甲烷总烃
DA001 排气筒	23	78	28	0.5	5000	80	2000	正常	0.0006	/	0.0024	0.006
DA002 排气筒	27	37	28	0.1	7	120	2000	正常	0.0002	0.00012	/	/

表 6.1-3　大气污染源无组织排放源强及参数

编号	面源中心坐标(m)		面源海拔高度/m	面源长度	面源宽度	与正北方向夹角	面源有效排放高度	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）		
	X	Y								颗粒物	二甲苯	非甲烷总烃
1	64	0	371	12	8	0	15	2000	正常	0.0028	0.0024	0.0056

（2）主要污染源估算模型计算结果

根据 ARESCREEN 估算模型，本项目污染源排放估算结果见表 6.1-4~表 6.1-6。

表6.1-4　DA001大气污染物预测结果

下风向距离（m）	颗粒物		非甲烷总烃		二甲苯	
	预测浓度（μg/m³）	占标率（%）	预测浓度（μg/m³）	占标率（%）	预测浓度（μg/m³）	占标率（%）
25	0.00826	0.0023%	0.082604	0.004%	0.033042	0.017%
36	0.011308	0.0031%	0.11308	0.006%	0.045232	0.023%
50	0.009413	0.0026%	0.094127	0.005%	0.037651	0.019%
75	0.008024	0.0022%	0.080239	0.004%	0.032096	0.016%
100	0.007193	0.0020%	0.071928	0.004%	0.028771	0.014%
125	0.007279	0.0020%	0.072788	0.004%	0.029115	0.015%
150	0.006898	0.0019%	0.068975	0.003%	0.02759	0.014%
175	0.00619	0.0017%	0.061896	0.003%	0.024758	0.012%
200	0.00548	0.0015%	0.054802	0.003%	0.021921	0.011%
225	0.006316	0.0018%	0.063162	0.003%	0.025265	0.013%
250	0.006772	0.0019%	0.06772	0.003%	0.027088	0.014%
275	0.007139	0.0020%	0.071386	0.004%	0.028554	0.014%
300	0.007361	0.0020%	0.073608	0.004%	0.029443	0.015%
400	0.007391	0.0021%	0.073907	0.004%	0.029563	0.015%
500	0.006837	0.0019%	0.068365	0.003%	0.027346	0.014%
600	0.006091	0.0017%	0.060911	0.003%	0.024364	0.012%
700	0.005461	0.0015%	0.054608	0.003%	0.021843	0.011%
800	0.005043	0.0014%	0.050433	0.003%	0.020173	0.010%
900	0.004789	0.0013%	0.047888	0.002%	0.019155	0.010%
1000	0.004513	0.0013%	0.045128	0.002%	0.018051	0.009%
1500	0.003326	0.0009%	0.033257	0.002%	0.013303	0.007%
2000	0.002565	0.0007%	0.025647	0.001%	0.010259	0.005%
2500	0.002098	0.0006%	0.020978	0.001%	0.008391	0.004%
最大值	0.011308	0.0031%	0.11308	0.006%	0.045232	0.023%
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表6.1-5　DA002大气污染物预测结果

下风向距离（m）	颗粒物		氮氧化物	
	预测浓度（μg/m³）	占标率	预测浓度（μg/m³）	占标率
25	0.011712	0.0033%	0.070272	0.028%
50	0.006757	0.0019%	0.040539	0.016%
75	0.011234	0.0031%	0.067404	0.027%
100	0.010209	0.0028%	0.061254	0.025%
125	0.008254	0.0023%	0.049526	0.020%
150	0.007606	0.0021%	0.045638	0.018%
175	0.007891	0.0022%	0.047345	0.019%
200	0.00782	0.0022%	0.046919	0.019%
225	0.00759	0.0021%	0.045541	0.018%
250	0.00735	0.0020%	0.044101	0.018%
275	0.007038	0.0020%	0.042228	0.017%
300	0.006656	0.0018%	0.039937	0.016%
400	0.005245	0.0015%	0.031469	0.013%
500	0.004133	0.0011%	0.024799	0.010%
600	0.003341	0.0009%	0.020045	0.008%
700	0.002922	0.0008%	0.01753	0.007%
800	0.002446	0.0007%	0.014676	0.006%
900	0.002459	0.0007%	0.014755	0.006%
1000	0.002243	0.0006%	0.013459	0.005%
1500	0.001446	0.0004%	0.008675	0.003%
2000	0.001078	0.0003%	0.006467	0.003%
2500	0.000853	0.0002%	0.005118	0.002%
最大值	0.011712	0.0033%	0.070272	0.028%
D10%最远距离	/	/	/	/

表6.1-6　厂房无组织大气污染物预测结果

下风向距离（m）	颗粒物		非甲烷总烃		二甲苯	
	预测浓度（μg/m³）	占标率	预测浓度（μg/m³）	占标率	预测浓度（μg/m³）	占标率
29	1.5056	0.4182%	3.011201	0.151%	1.290514	0.645%
50	1.3136	0.3649%	2.627201	0.131%	1.125943	0.563%
75	1.069	0.2969%	2.138	0.107%	0.916286	0.458%
100	0.86439	0.2401%	1.72878	0.086%	0.740906	0.370%
125	0.70932	0.1970%	1.41864	0.071%	0.607989	0.304%
150	0.59484	0.1652%	1.18968	0.059%	0.509863	0.255%
175	0.50587	0.1405%	1.01174	0.051%	0.433603	0.217%
200	0.43662	0.1213%	0.87324	0.044%	0.374246	0.187%
225	0.38173	0.1060%	0.76346	0.038%	0.327197	0.164%
250	0.33744	0.0937%	0.67488	0.034%	0.289234	0.145%
275	0.30115	0.0837%	0.6023	0.030%	0.258129	0.129%
300	0.27099	0.0753%	0.54198	0.027%	0.232277	0.116%
400	0.18942	0.0526%	0.37884	0.019%	0.16236	0.081%
500	0.1424	0.0396%	0.2848	0.014%	0.122057	0.061%
600	0.11238	0.0312%	0.22476	0.011%	0.096326	0.048%
700	0.091822	0.0255%	0.183644	0.009%	0.078705	0.039%
800	0.076986	0.0214%	0.153972	0.008%	0.065988	0.033%
900	0.065853	0.0183%	0.131706	0.007%	0.056445	0.028%
1000	0.057238	0.0159%	0.114476	0.006%	0.049061	0.025%

下风向距离（m）	颗粒物		非甲烷总烃		二甲苯	
	预测浓度（μg/m³）	占标率	预测浓度（μg/m³）	占标率	预测浓度（μg/m³）	占标率
1500	0.033256	0.0092%	0.066512	0.003%	0.028505	0.014%
2000	0.02258	0.0063%	0.04516	0.002%	0.019354	0.010%
最大值	1.5056	0.4182%	3.011201	0.151%	1.290514	0.645%
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

估算模式计算结果表见表 6.1-7。

表 6.1-7　污染源估算模型计算结果汇总表

序号	污染源名称	污染物名称	下风向预测最大落地浓度（μg/m³）	最大落地浓度占标率 P_{max}（%）	浓度占标准 10%所对应的最远距离 $D_{10\%}$（m）
1	DA001 排气筒	颗粒物	0.0113	0.003	--
		二甲苯	0.0452	0.023	--
		非甲烷总烃	0.1131	0.006	--
2	DA002 排气筒	颗粒物	0.0117	0.003	--
		NOx	0.0703	0.028	--
3	无组织	颗粒物	1.5056	0.42	--
		二甲苯	1.2905	0.65	--
		非甲烷总烃	3.0112	0.15	--

根据预测结果，本项目无组织排放源中二甲苯占标率最大，P_{max} 为 0.65%，根据上述预测，本项目运营期废气最大预测地面浓度较小，远低于环境质量标准规定的标准限值，对项目所在区域环境空气质量影响较小，不会改变区域环境空气功能级别。

6.1.3 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价不进行进一步预测，只对污染物排放进行核算。污染物年排放量核算情况见表 6.1-8。

表 6.1-8　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（kg/a）
一般排放口					
1	DA001 排气筒	非甲烷总烃	1.2	0.006	11.12
		二甲苯	0.48	0.0024	4.8
		颗粒物	0.12	0.0006	1.11
2	DA002 排气筒	NOx	133.33	0.0012	2.43
		颗粒物	22.22	0.0002	0.37

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（kg/a）
一般排放口					
一般排放口合计		非甲烷总烃			11.12
		二甲苯			4.8
		颗粒物			1.48
		NOx			2.43

表6.1-9　大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（kg/a）
			标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	车间	非甲烷总烃	GB16297-1996	4	11.12
		二甲苯	GB16297-1996	1.2	4.8
		颗粒物	陕西窑炉治理方案	30	5.55
无组织排放总计					
无组织排放总计		非甲烷总烃	11.12		
		二甲苯	4.8		
		颗粒物	5.55		

表6.1-10　新增大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（kg/a）
1	非甲烷总烃	22.24
2	二甲苯	9.6
3	颗粒物	7.03
4	NOx	2.43

6.1.4 废气排放环境影响分析

根据工程分析表 3.4-2 可知，碳化硅纤维产生的粉尘、非甲烷总烃和二甲苯经脉冲布袋除尘器+二级活性炭吸附装置处理后的排放浓度和排放速率均低于《大气污染物综合排放标准》和《陕西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（陕环函〔2019〕247 号）中相应污染物的浓度和排放速率限值，无组织废气中污染物排放量极少，经对标分析，废气中的各项污染物在采取此次评价提出的治理措施后，均可满足相应排放标准要求，实现达标排放。经预测分析，正常工况下本项目废气排放对周边大气环境的影响程度较小，各污染物落地浓度均未出现超标，且 Pmax 均小于 1%，满足标准浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

非正常工况下废气处理措施布袋除尘器+二级活性炭吸附装置发生故障，导致处理措施效率下降，造成废气污染物排放量变大，对大气环境带来不利影响，当非正常事故发生时首先启动相关应急预案，及时处置，如不能及时处置或处置措施不力情况下，出

现故障可及时停止设备运转，从源头上减少污染物的持续产生。

综上所述，本项目运营期粉尘、有机废气排放不会对周围环境敏感点及周边大气环境产生明显影响。

6.1.5 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响评价自查表见表 6.1-11。

表6.1-11　大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="8">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">□一级</td><td colspan="2">☑二级</td><td colspan="3">□三级</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">边长=50km□</td><td colspan="2">边长 5~50km□</td><td colspan="3">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NO_X排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a□</td><td colspan="2">500~2000t/a□</td><td colspan="3">＜500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO）
其它污染物（TSP、二甲苯和非甲烷总烃）</td><td colspan="3">包括二次 PM2.5 □
不包括二次 PM2.5 ☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td>附录 D☑</td><td colspan="2">《大气污染物综合排放标准详解》</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="2">二类区☑</td><td colspan="3">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="7">（2025 年）</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据</td><td colspan="2">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="3">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区□</td><td colspan="3">非达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源□</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td>其它在建、拟建项目污染源 □</td><td colspan="2">区域污染源</td></tr>
<tr><td rowspan="3">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD□</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其它</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km □</td><td colspan="3">边长 5~50km□</td><td>边长=5km</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">预测因子（）</td><td colspan="3">包括二次 PM2.5 □
不包括二次 PM2.5□</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%☐		C 本项目最大占标率＞100% □	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% □		C 本项目最大占标率＞10%□
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%		C 本项目最大占标率＞30%□
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（ ）h	C 非正常占标率≤100%□		C 非正常占标率＞100% ☐
	保证率日平均和年平均浓度叠加值	C 叠加达标☐		C 叠加不达标□	
	区域环境质量整体变化情况	k≤-20% □		k＞20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、氮氧化物）	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	根据计算结果，各污染物贡献浓度均无超标点。因此不需设置大气环境防护距离。			
	污染源年排放量	非甲烷总烃:（22.24）kg/a	二甲苯（9.6）kg/a	颗粒物:（7.03）kg/a	NOx:（2.43）kg/a

6.2.地表水环境影响分析

6.2.1.正常状况下地表水环境影响分析

项目外排污水主要有生产废水和生活污水，生产废水主要包括纯水制备浓水和循环冷却塔排水。

①生活污水

根据工程分析表 3.4-3，厂内生活给水系统主要是为各办公生活区卫生器具和淋浴间提供所需的生活用水，生活污水产生量 887.04m³/a，主要污染物为 COD、氨氮、BOD_5、SS、总磷、总氮。生活污水中各因子浓度：COD460mg/L，$BOD_5$220mg/L，总氮 59mg/L，总磷 5.3mg/L，氨氮 43.4mg/L，水质符合《污水排入城镇下水道水质标准》

（GB/T31962-2015）中 A 级标准和《污水综合排放标准》（GB/8978-1996）中三级标准，项目生活污水进入有色光电园区污水处理站，处理后排入城市下水管网，最终进入西咸新区第十再生水厂进行处置。

②生产废水

生产废水主要包括纯水制备过程产生的浓水和循环冷却塔定期排水，废水产生量分别为 1056 m^3/a 和 594m^3/a，主要污染物为 SS 和 TDS。生产废水量很小且为间断排放，水质达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准后可进入市政污水管网排入西咸新区第十再生水厂进行处置。

本项目废水产排污环节、类别、排放去向及污染防治设施等见表 6.2-1。

表 6.2-1　废水产排污环节、类别、排放去向及污染防治设施一览表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD、BOD_5、NH_3-N、SS、总磷	有色光电园区污水处理站处理后排入市政污水管网	间断	01	依托有色光电园区污水处理站和西咸新区第十再生水厂	生化处理+消毒	/	☑是 □否	☑企业总排 ☑清净下水排放
2	生产废水	TDS、SS	市政污水管网	间断	01	依托西咸新区第十再生水	生化处理+消毒			

6.2.2.非正常工况下地表水环境影响分析

项目非正常工况废水主要为生产装置发生事故时的物料泄漏、发生火灾后的消防喷淋水等。当发生事故时，事故排水由污染区收集进入光电园区现有事故池（容积为 1849.6m^3），二甲苯的最大储存量 0.05t（折合 0.058m^3），灭火一次消防用水量为 432m^3，故事故废水收集池容积可以满足物料泄漏和消防喷淋水的容量，确保事故工况下废水不外排。因此，建设单位只要做好事故废水的收集与处置，项目事故工况下废水不会对周边地表水环境造成影响。

6.2.3 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见表 6.2-2。

表 6.2-2 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 □；涉水的风景名胜区 ☐；重要湿地 ☑；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体 □；水产种质资源保护区□；其他 □		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 □；间接排放 ☑；其他 ☐	水温 □；径流 □；水域面积 □	
	影响因子	持久性污染物 ☐；有毒有害污染物 ☐；非持久性污染物 ☑；pH 值 ☑；热污染 □；富营养化 □；其他 ☐	水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑	一级 □；二级 □；三级 □	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 □；在建 □；拟建 ☐；其他 □ / 拟替代的污染源 □	排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □	
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	生态环境保护主管部门 □；补充监测 □；其他 □	
	区域水资源开发利用状况	未开发 □；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	水行政主管部门 ☐；补充监测 □；其他 □	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	（ / ）	监测断面或点位个数（ / ）个

工作内容		自查项目	
现状评价	评价范围	河流：长度（ / ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/ ）km^2	
	评价因子	（ / ）	
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 □；Ⅲ类 □；Ⅳ类 □；Ⅴ类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ：达标 □；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ：达标 □；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 ：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 □	达标区 □ 不达标区 □
影响预测	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 □	

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="6">自查项目</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="6">导则推荐模式 □：其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="6">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="6">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同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
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 ☐</td></tr>
<tr><td>污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="6">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</td></tr>
<tr><td rowspan="5">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="6">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 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 □；自动 □；无监测 ☑</td><td colspan="2">手动 ☐；自动 □；无监测 ☑</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="6">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="6">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
</table>

工作内容	自查项目
注：“□”为勾选项，可打√；“（　　）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。	

6.3.地下水环境影响预测与评价

本项目地下水潜在污染途径包含原料储存库、危废贮存库有机物料泄漏入渗，以及生活污水、生产废水地埋管道破损渗漏。原料库、危废贮存库设置防渗、泄漏收集设施，各容器均为地上式且置于托盘上，物料泄漏后可及时收集处理，发生持续性入渗污染地下水风险相对较低；地埋污水管道隐蔽敷设，破损渗漏难以快速发现，持续渗漏条件下污水污染物易透过包气带进入含水层，为本项目地下水主要风险途径。

6.3.1 物料的贮存对地下水影响分析

本项目原料均经采购运至项目原材料库房，库房地面采用防渗硬化地面，物料均采用密闭容器盛装，分区存放，容器置于托盘上。危废贮存间的废机油由专用容器收集，置于托盘上，危废贮存间地面采用防渗措施。

氢气、氩气采用钢瓶储存，泄漏后迅速汽化扩散，直接进入大气，不存在液相形态，完全没有随水下渗污染地下水的介质条件。原料常温下为固态，发生包装袋破损洒落时，固体粉体停留在防渗地面表层，不会形成液相渗流；仅在大量持续雨水浸泡条件下才可能形成极少量溶出液。原料库房为全封闭室内建筑，无露天淋水条件，缺少形成渗滤液的必要水源，难以产生携带污染物的渗滤液向下入渗。

所有液态有机物料（二甲苯、无水乙醇）密封于金属桶/试剂瓶内，正常状态容器无破损、无泄漏，原料不会接触地面。一旦桶体破损发生泄漏，液态物料均通过托盘收集，无法直接渗入地下。二甲苯、无水乙醇均为易挥发有机物，泄漏后一部分快速挥发进入大气；剩余液体收集在托盘内，不存在持续垂直下渗通道；只要及时启动应急收集，几乎无机会穿透防渗层进入包气带，对地下水影响较小。

综上，正常工况下，各类原辅材料密闭储存，储存场地防渗设施完好，无物料泄漏，不存在污染物下渗污染地下水的途径。非正常工况下，若发生储存容器破损泄漏，原料库房设置防渗硬化地面及托盘，泄漏物料可被防渗体系有效截留；液态物料易挥发，固态物料缺乏淋溶水源，气体介质泄漏后直接气化扩散，常规非正常泄漏情景下不具备污染物持续下渗进入地下水的条件。后续通过落实日常巡检、泄漏应急吸附收集、定期维护防渗设施等措施，可进一步降低极端风险，原料贮存环节对地下水环境影响可控。

6.3.2 污水对地下水影响分析

（1）污水对地下水水质的影响分析

建设项目运营期产生的污水主要是生活污水，主要来源各办公生活区卫生器具和淋

浴间，水质简单，生活污水排入陕西有色光电园区污水处理站处理，后经市政污水管网排入西咸新区第十再生水厂。生产废水主要包括纯水制备过程产生的浓水和循环冷却塔定期排水，主要污染物为 SS 和 TDS，生产废水量很小且为间断排放，水质达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准后可进入市政污水管网。

项目在开发建设阶段，应充分做好污水管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，可以很大程度的消除周边地区污染物排放对地下水环境的影响。

建设项目场区污染物排放简单，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；同时经采取严格的防渗工作后不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境质量影响较小。

（2）非正常状况下地下水影响分析

本次预测对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，即假定污染质在地下运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，计算按保守性计算，估计污染源最大程度上对地下水水质的影响。

根据本项目特点，考虑到污水地埋管线隐蔽性强，管道破损不易及时发现，污水持续渗漏将造成污染物进入包气带并向下运移，污染浅层地下水本次评价选取生活污水和生产废水地埋管道进行评价，污水管网老化渗漏，通常采用日污水产生量 0.5%~1% 保守取值，本次选取上限 1%开展地下水影响预测。生活污水选取典型因子氨氮和生产废水典型因子溶解性总固体均超出《地下水质量标准》Ⅲ类水质要求，污水下渗可能会对地下水质造成一定影响。

表 6.3-1　模型预测因子和预测参数　（mg/L）

污废水	预测因子	浓度	泄漏水量（L/d）	渗漏量 g/d	质量标准/检出限	标准指数
生活污水	氨氮	43.4	26.9	1.16	0.5/ 0.025	86.8
生产废水	溶解性总固体	1200	19.2	23.04	1000/4	1.5

本次评价采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610—2011）附录 F 推荐的一维稳定流水动力弥散问题的解析解模式，模式如下：

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

式中：x—距入渗源的距离；m

t—时间，d

C—t 时刻 x 处的污染物浓度，mg/l

C_0—污染源浓度，mg/l；

u—水流速度，m/d；取值 0.0823m/d

u=KI/n

K—渗透系数，m/d，评价区第四系含水层渗透系数 17.28m/d。

I—水力坡度，取值为 0.001；

n—孔隙度，第四系含水层岩性为细砂、粉砂，有效孔隙度取经验参数 0.21。

D_L—纵向弥散速系数，m^2/d

DL=α*u

α—弥散度，m，本次计算取 10m

erfc()—余误差函数

经计算，运行 100d 后，氨氮浓度随距离变化趋势见图 6.3-1 所示，可见 100d 后预测的最大值为 4.56mg/l，位于下游 14m，预测超标距离最远为 36m，影响距离最远为 49m；1000d 后氨氮浓度随距离变化趋势见图 6.3-2 所示，预测的最大值为 1.09mg/l，位于下游 91m，预测超标距离最远为 139m；影响距离最远为 199m。

运行 100d 后，溶解性总固体浓度随距离变化趋势见图 6.3-3 所示，可见 100d 后预测的最大值为 126.08mg/l，位于下游 14m，预测结果均未超标；影响距离最远为 42m；1000d 后溶解性总固体浓度随距离变化趋势见图 6.3-4 所示，预测的最大值为 30.2mg/l，位于下游 91m，预测结果均未超标；影响距离最远为 169m。

上述预测结果均只考虑了污染物在地下水中的对流和弥散作用，未考虑污染物在地下水中受土壤吸附、降解、转化等因素的影响，氨氮在地下水中存在矿化—固持、硝化—反硝化、吸附—解吸过程，通过硝化作用转化成亚硝酸盐和硝酸盐，使其浓度大幅降低，而溶解性总固体在土壤和含水层迁移的过程中，也容易受到生物降解、吸附和沉淀等作用的影响，浓度显著降低，因此项目对地下水的实际影响应远小于上述预测结果。

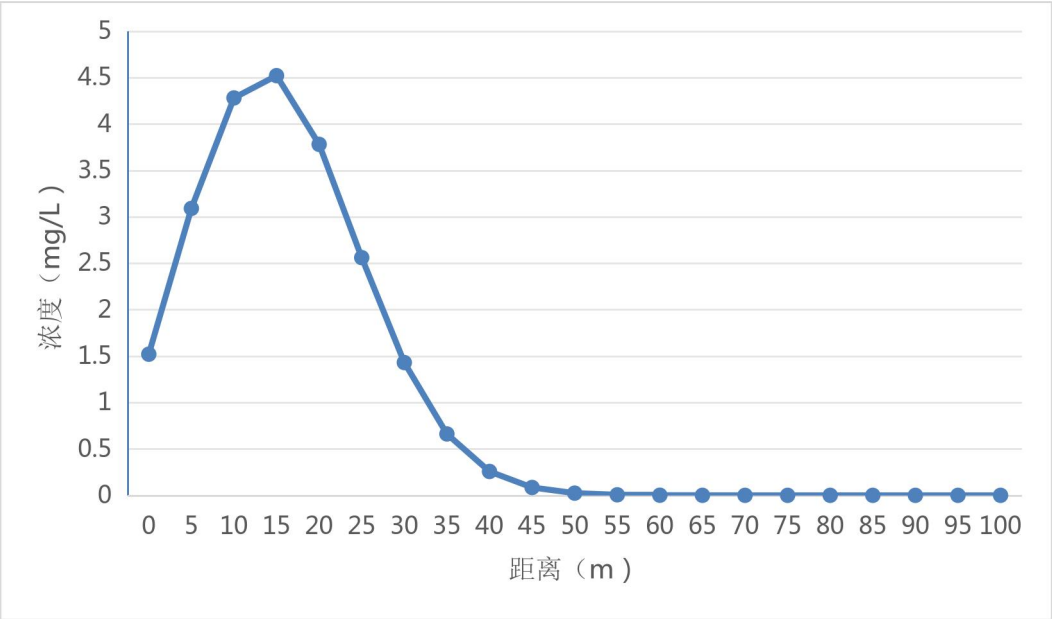


图 6.3-1　100d 后氨氮浓度随距离变化趋势图

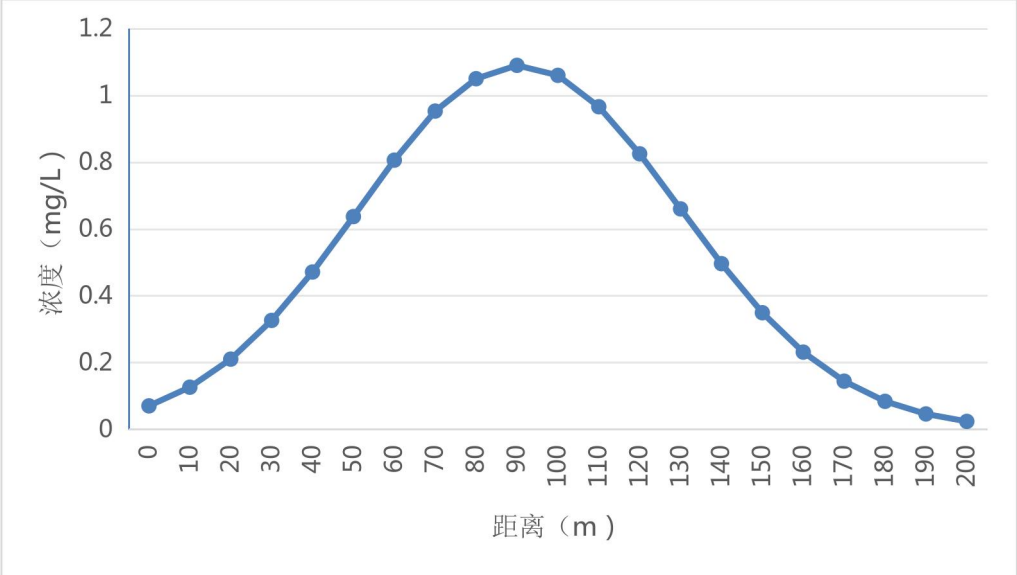


图 6.3-2　1000d 后氨氮浓度随距离变化趋势图

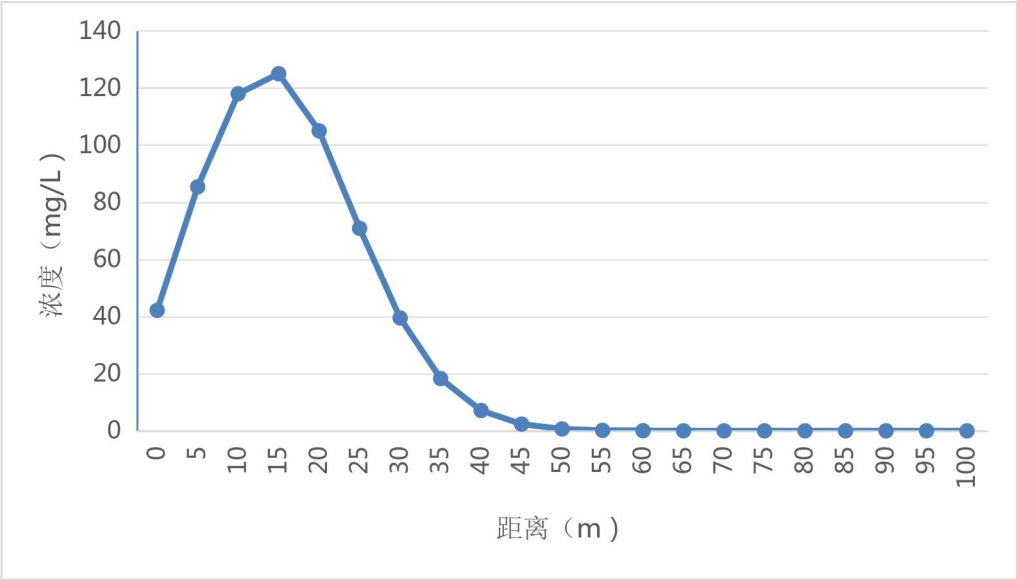


图 6.3-3　100d 后溶解性总固体浓度随距离变化趋势图

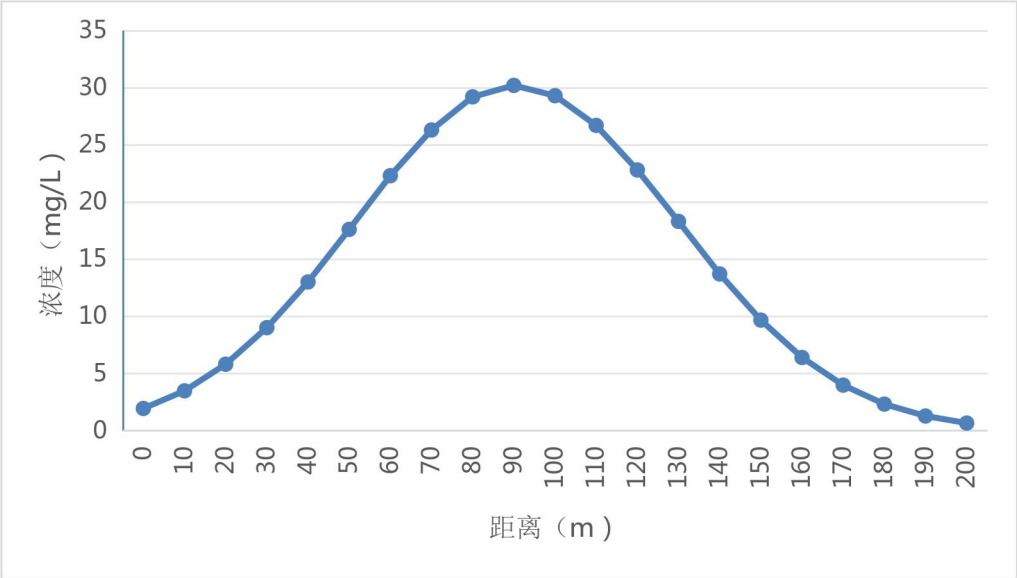


图 6.3-4　1000d 后溶解性总固体浓度随距离变化趋势图

6.4.声环境质量影响分析

1、主要噪声源

项目运行噪声主要是加热炉、卷绕机、泵、除尘引风机等设备运转产生的噪声，通过选用低噪声设备，安装在室内，同时加装减振垫等措施来降低噪声源声级。项目噪声源统计见表 6.4-1。

表 6.4-1　厂房声源位置及源强汇总表

序号	声源位置	声源名称	空间相对位置/m		声源源强	采取措施	运行时段
			X	Y	声压级 dB(A)		
1	室外	引风机	9.58	54.66	85	减振、隔声	昼夜间/间歇
2	熔融纺丝车间	熔融釜 1	43.58	74.55	65		
3		熔融釜 2	43.48	68.71	65		
4		收丝卷绕机 1	40.93	76.65	60		
5		收丝卷绕机 2	40.88	70.96	60		
6		循环泵 2	40.98	72.91	70		
7		循环泵 2	40.98	68.51	70		
8	预烧车间	烧成炉	5.57	49.04	80		
9		真空泵	8.58	49.09	70		
10	终烧车间	放丝机	18.87	53.86	65		
11		牵伸机	18.77	48.84	65		
12		高温炉	18.82	40.85	80		
13		烘干机	18.92	28.85	70		
14		卷绕机	18.77	23.08	60		
15	循环水系统	水泵	5.72	56.77	65		
16		冷却塔	-3.78	69.9	75		
17		循环水泵	-3.52	64.6	65		
18	空压机站	空压机	8.98	21.39	85		

注：循环水系统中冷却塔位于室外

2、噪声预测模型

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中规定，本项目选用导则中附录 A、B 中给定的噪声预测模型。

（1）预测条件假设

①所有产噪设备均在正常工况条件下运行；

②室内噪声源考虑声源所在厂房围护结构的隔声作用；

③考虑声源至预测点的距离衰减，忽略传播中建筑物的阻挡、地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等影响；

（2）预测模式

①室外声源

$$L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)-\Delta L$$

式中：LP（r）—噪声源在预测点的声压级，dB（A）；

LP（r0）—参考位置 r0 处的声压级，dB（A）；

r0—参考位置距声源中心的位置，m；

r—声源中心至预测点的距离，m；

L—各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），dB（A）。

②室内声源

声源位于室内（如下图），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 Lp1 和 Lp2。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中：Lp1—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

Lp2—靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

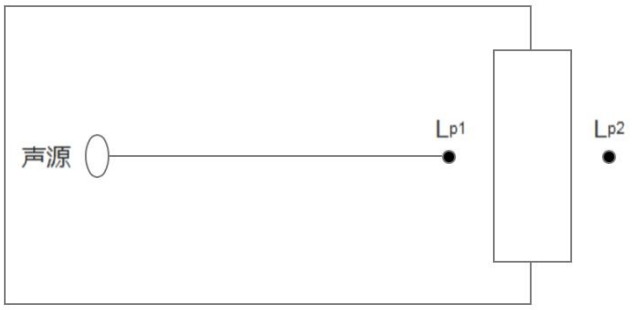


图 6.4-1　室内声源等效为室外声源图

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

③总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

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

式中：Leqg—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；

ti—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M—等效室外声源个数；

tj—在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

④点声源噪声叠加公式

$$L_{TP} = 10\lg\sum_{i=1}^{n} 10^{0.1L_{pi}}$$

式中：LTP—叠加后的噪声级，dB（A）；

n—点源个数；

Lpi—第 i 个声源的噪声级，dB（A）。

根据本项目主要噪声源分布情况以及噪声现状监测数据，项目营运期厂界噪声预测结果见下表。

3、预测结果

由于本项目位于有色光电园内，周边噪声敏感目标较少，仅在厂房西北侧 185m 处有一学校：西安弘雅学校。本次预测结合厂房内产噪设备布置和厂房建筑遮挡，对厂房四周及西安弘雅学校的噪声值进行预测。

项目噪声预测结果见表 6.4-2，噪声等声级线图见图 6.4-2。

表 6.4-2　厂界及敏感目标噪声预测结果统计表(单位：dB(A))

结果 / 点位	背景值		贡献值	预测值		标准（昼/夜）	评价结果
	昼间	夜间		昼间	夜间		
北厂界	55	51	39	/	/	70/55	达标

西厂界	61	47	48	/	/	65/55	达标
东厂界	58	48	39	/	/		达标
南厂界	58	47	39	/	/		达标
西安弘雅学校	56	44	32	56	44.3	60/50	达标

由上表可知，项目运营后各厂界昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3、4 类标准的要求，西安弘雅学校预测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类要求。

4、声环境影响评价自查表

项目声环境影响评价自查表见表 6.4-3。

表 6.4-3　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□　远期□
	现状调查方法	现场实测☑　现场实测加模型计算法□　收集资料□
	现状评价	厂界及周边敏感目标噪声满足相应标准要求
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□
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑　固定位置监测□手动监测□无监测□
	声环境保护目标处噪声值	监测因子：（等效连续 A 声级）监测点位数（1）　无监测□

工作内容		自查项目
评价结论	环境影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项 ，可√ ；“（）”为内容填写项。		

6.5.固体废物环境影响分析

运营期产生的熔融纺丝废料、预烧工序废料、烧成工序废料、布袋除尘器粉尘等固体废物的主要成分为碳化硅，成分稳定、无有毒有害物质、无渗滤液污染风险，属于一般固体废物。若未规范收集，随意堆放会产生扬尘，增加车间及厂界无组织颗粒物污染；露天堆放遇雨水冲刷，少量细微粉料随地表径流流失，轻微影响厂区土壤、雨水管网。本项目对该类固废采取车间定点密闭收集、分区堆放在厂房内的一般固体废物暂存间，统一外委处置，全程不露天堆存，可彻底消除扬尘、雨水冲刷带来的次生污染，对外环境影响极小。

清洗废液、废活性炭、废机油及沾染物、化学品包装袋/桶和废离子交换树脂为危险废物，需按照《危险废物贮存污染控制标准》要求在厂内设置危废贮存库暂存，定期交由有资质的单位进行回收处置。项目配套标准化危废贮存库，落实防渗、防雨、分区、密闭、标识、台账全流程管控，委托持证单位规范转运处置，可全程规避危废泄漏、挥发、混存、流失等环境风险。

本项目年产生生活垃圾约为 6.93t/a，厂区设置垃圾分类回收桶，集中收集后依托光电园区生活垃圾收集系统由环卫部门定期清运。

6.6.土壤环境影响分析

6.6.1 土壤环境影响类型与影响识别途径

本项目生产线均为地上设备，且位于租用厂房内，厂房地面经过分区防渗处理，一旦发生泄漏易于发现并处理，污染影响较小。

6.6.2 土壤环境影响源与影响因子识别

本项目污染土壤的可能途径有废气颗粒物沉降影响、原料储存库和危险废物贮存库有机污染物的泄漏、生活污水和生产废水地埋管道泄漏，项目对土壤影响源及影响因子识别见表 6.6-1。原料储存库、危废贮存库泄漏场景设置防渗地坪、收集托盘等防控措施，泄漏污染物可有效截留，垂直下渗污染土壤概率较低；地埋式污水管道泄漏为本项目土壤高风险污染途径。本次重点针对生活污水、生产废水地埋管道发生破损泄漏情景开展土壤环境影响预测分析。

表 6.6-1　建设项目土壤影响源及影响因子识别表

时期	污染类型	污染源	污染途径	特征因子	对土壤的影响
运行期	有机污染物	原料储存库的二甲苯、乙醇、机油容器	容器泄漏	二甲苯、乙醇、石油类	地面采取防渗措施，容器置于托盘，避免泄漏物质影响土壤。
	有机污染物	危险废物贮存库	容器泄漏	石油类	
	生活污水	各办公生活区卫生器具和淋浴间	地埋管泄漏	氨氮	污水通过地埋管泄漏影响土壤。
	生产废水	纯水制备过程产生的浓水和循环冷却塔定期排水	地埋管泄漏	TDS	
	废气	生成终烧工序	大气沉降	颗粒物	颗粒物沉降进入土壤。

6.6.3 土壤环境影响预测与评价

6.6.3.1 大气沉降影响分析

项目运营期废气主要来源于纺丝、设备清洗工序产生的非甲烷总烃、二甲苯等有机废气以及终烧工序产生的少量工艺粉尘，粉尘的性质为碳化硅颗粒。项目年碳化硅颗粒物排放仅 22.33kg，颗粒物最大落地浓度为 0.0069 μg/m^3，在土壤中累积占比微乎其微；碳化硅（SiC）为惰性陶瓷粉体，不溶于水、弱酸、弱碱，常温、土壤常规 pH（6.5~8.5）条件下不分解、不释放硅离子、碳离子及有毒污染物；不含铅、镉、铬、汞、砷等重金属，不存在土壤重金属累积、地下水溶出污染风险；不具备生物毒性，不会抑制土壤微生物酶活性、不会毒害土壤动物与农作物根系。极低沉降负荷不会改变土壤肥力（氮磷钾、有机质含量不受影响），不干扰土壤微生物群落正常代谢、土壤酶循环，叠加区域大气背景、雨水淋溶、风力二次扬尘扩散损耗后，碳化硅颗粒大气沉降对项目周边土壤环境影响可接受，无长期累积污染风险。

6.6.3.2 地面漫流土壤污染影响分析

本项目厂区内实行清污分流，雨水基本不受污染，初期雨水通过重力流管道进入有色光电园区初期雨水池收集池。项目外排污水主要有生产废水和生活污水，生产废水主要包括纯水制备浓水和循环冷却塔排水，废水排放量较小，水质简单，水质符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准和《污水综合排放标准》（GB/8978-1996）中三级标准，经市政污水管网排入西咸新区第十再生水厂处置。

事故排水主要包括生产装置发生事故时的物料泄漏、发生火灾后的消防喷淋水等。当发生事故时，事故排水由污染区收集进入光电园区现有事故池（容积为1849.6m^3），二甲苯的最大储存量0.05t（折合0.058m^3），灭火一次消防用水量为432m^3，故事故废水收集池容积可以满足物料泄漏和消防喷淋水的容量，确保事故工况下废水不外排。

在全面落实设计和评价提出的措施的情况下，项目废水、初期雨水及事故废水的地面漫流对土壤影响较小。

6.6.3.2 垂直下渗土壤污染预测与评价

本项目采取了源头控制和防渗措施，正常情况下各类物料、固废、废水不会造成下渗影响土壤环境，但污水地埋管道因老化、腐蚀等原因，在非正常情况下，污染物可能在跑冒滴漏条件下由垂直入渗途径污染土壤环境。

（1）预测模型

污染物在土壤包气带层中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。一般认为，水在包气带中的运移符合活塞流模式，由于评价区土壤层包气带地层岩性单一，污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此本次将污染物在土壤包气带中的迁移概化为一维垂向数值模型。

按照土壤导则要求，采用附录 E 方法二计算，考虑一维非饱和土壤溶质运移的数学模型为：

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

式中：

c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m^2/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

初始条件：

c（z，t）= 0　　t=0，　L≤z＜0

边界条件：

第一类 Dirichlet 边界条件：

非连续点源：

$$c(z,t)=\begin{cases} c_0 & 0<t\leqslant t_0 \\ 0 & t>t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0,\ z=L$$

（2）预测软件

本次土壤数值模拟选用 HYDRUS-1D 软件。

HYDRUS 软件由美国国家盐土改良中心（ US Salinity laboratory）、美国农业部、农业研究会联合开发，于 1991 年研制成功的 HYDRUS 模型是一套用于模拟变饱和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，目前已得到广泛认可与应用，能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。

HYDRUS-1D 模型软件是美国盐土实验室在 Worm 模型基础上的改进版，用于模拟计算饱和-非饱和渗流区水、热及多种溶质迁移的模型。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收，适用于恒定或非恒定的边界条件，具有灵活的输入输出功能，模型中方程解法采用 Galerkin 线性有限元法，可用于模拟水、农业化学物质及有机污染物的迁移与转化过程，在土壤中水分运动、盐分、农药、重金属和土壤氮素运移方面得到广泛的应用。

（3）模型构建

由于污染物在土壤包气带中的迁移转化过程十分复杂，存在包括吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用。本次预测评价本着风险最大化原则，在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及规律。

①边界条件

水流模型中上边界为通量/流量边界，初始流量按情景设定的生活污水管道渗漏量计算，根据 6.3.节，非正常状况下渗水量为 26.9L/d，管径细微渗漏浸润面积取值 0.5m^2，单位面积通量为 5.38cm/d，下边界为自由排水边界（潜水含水层自由水面）；

溶质运移模型中预测因子选取标准指数较大的氨氮，上边界为浓度通量边界（氨氮的浓度为 43.4mg/L），下边界设置为零浓度梯度边界。

②土壤概化

结合本项目岩土工程勘察及水文地质勘察成果，将土壤概化为一种类型。土壤剖面各分层的土壤参数略有不同，本次均选取最大值进行预测，同时参考 Hydrus-1D 中内置土壤相关参数见表 6.6-2。

表6.6-2 预测模型土壤参数表

参数	深度（cm）	饱和导水率（cm/d）	总孔隙度（%）	容重（g/cm³）	弥散度（m）
数值	3500	148.32	53.6	1.23	10

（4）预测结果

利用 HYDRUS-1D 运行溶质运移模型，将相关土壤参数代入模型中，预测结果详见图 6.6-1。

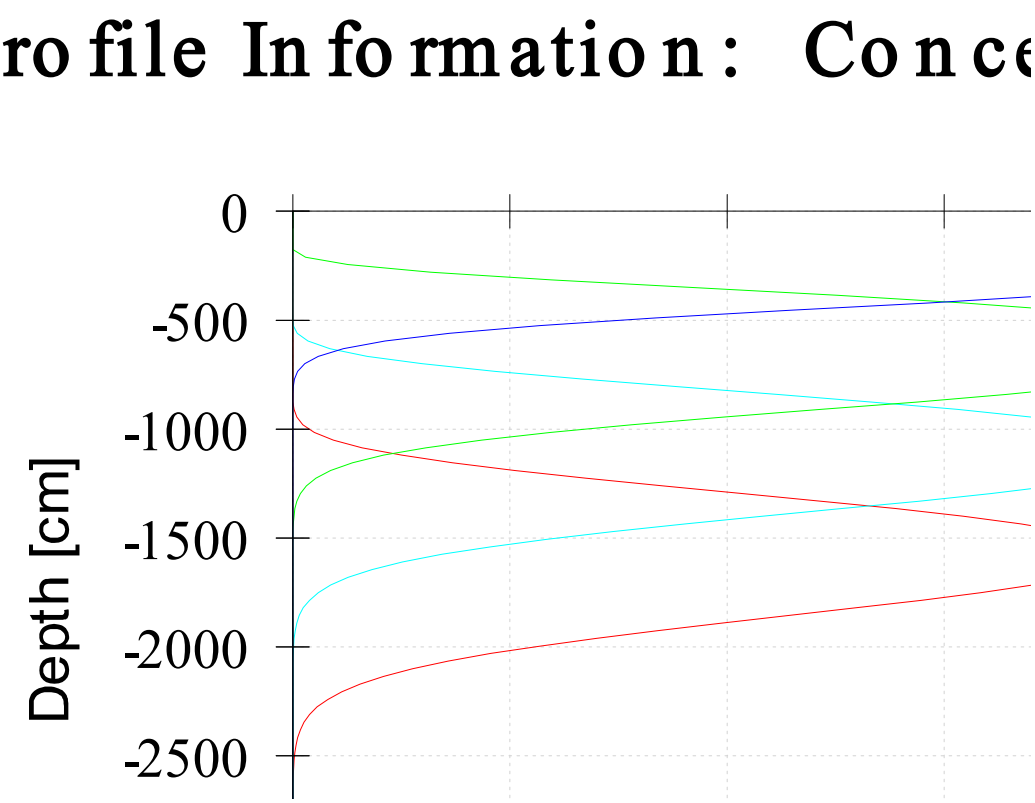


图 6.6-1 不同预测时刻氨氮浓度随土壤深度变化图

（T 为预测时刻，分别为 25d、50d、75d、100d）

由土壤预测结果可知：在非正常情况下，在地埋水管持续泄漏情况下，氨氮在土壤中随时间不断向下迁移，污水池渗漏运移至 100d 后，在深度 31m 处的浓度为 $1.41\times10^{-10}mg/cm^3$，未达到地下水潜水面。根据预测结果可知，在非正常情况下，污染物泄漏对土壤产生的影响较小，考虑发生污水渗漏事故的不确定性，要求建设单位做好防渗措施，定期巡查保证一旦出现泄漏点能够及时发现并且在第一时间采取应急措施，防止渗漏液的进一步泄露。

6.6.4 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 6.6-3。

表6.6-3　土壤环境影响自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（租用厂房，不新增占地）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（学校、居住区、耕地）、方位（）距离（）</td><td>报告1.7.5</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">COD、BOD_5、氨氮、总磷、总氮、TDS、二甲苯、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">氨氮、TDS、二甲苯、石油烃</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）☑；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">见章节4.3.4.3</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>/</td><td>0~3.0m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">建设用地监测因子包括基本因子和特征因子：
（1）基本因子包括：①重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、</td><td></td></tr>
</table>

工作内容		完成情况	备注
		1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 （2）特征因子：二甲苯、石油烃 农用地监测因子包括基本因子和特征因子： （1）基本因子包括：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 （2）特征因子：二甲苯、石油烃	
现状评价	评价因子	建设用地监测因子包括基本因子和特征因子： （1）基本因子包括：①重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 （2）特征因子：二甲苯、石油烃 农用地监测因子包括基本因子和特征因子： （1）基本因子包括：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌 （2）特征因子：二甲苯、石油烃	

工作内容		完成情况			备注
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600☑；表D.1□；表 D.2□；其他（）			
	现状评价结论	达标			
影响预测	预测因子	氨氮			
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（ ）			
	预测分析内容	影响范围（大气沉降、垂直入渗）			
	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	建设用地
		1	pH 值、氨氮、二甲苯、石油烃	1次/3年	
	信息公开指标	土壤跟踪监测计划			
评价结论		从土壤环境影响的角度，项目建设内容总体可行			

6.7.生态环境影响分析

本项目租用陕西省西咸新区秦汉新城兰池大道陕西有色光电科技园区 111#厂房建设 2 吨/年高性能碳化硅纤维中试线项目，施工期主要为设备地基处理、隔档、设备安装和装修工程，不新增占地，不扰动厂房外地表土层和破坏原有地表植被，也不会造成区域植被损毁、土壤扰动与水土流失。项目运营阶段所有生产工序均在密闭厂房内完成，废气、废水、噪声、固体废物均配套完善污染治理设施，各类污染物经处理后稳定达标排放，对厂区内外生态空间扰动极小：

（1）废气经治理高空排放，落地浓度低，不会对厂区绿化带植物产生毒害、抑制生长作用；

（2）废水全量纳管，无生产废水、生活废水直排厂区绿地，不会造成土壤盐分、有机物累积污染植被根系；

（3）各类固废分库密闭暂存、规范转运处置，无露天堆存、渗滤液淋溶绿化带土壤问题；

（4）厂界噪声达标，不会长期干扰绿化带小型动物正常活动。

项目运营不会改变区域现有生态格局，不会降低场地生态环境质量，对区域生态系统结构、生态服务功能无持续性负面作用。

项目生态影响评价自查表见表 6.7-1。

表6.7-1　项目生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰□；改变环境条件□；其他☑
	评价因子	物种□（　　） 生境□（　　） 生物群落□（　　） 生态系统□（　　） 生物多样性□（　　） 生态敏感区□（） 自然景观□（　　） 自然遗迹□（　　） 其他□（　　）
评价等级		一级□　　二级□　三级☑ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（0.94）km^2　水域面积：（ ）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季☑；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓□；生态修复□；生态补偿☑；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑

工作内容		自查项目
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他☑
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注：“□”为勾选项 ，可√ ；“（）”为内容填写项。		

7.环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目进行风险评价。

7.1.评价依据

根据 HJ169-2018 中附录 C 可知：计算本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在 HJ169-2018 附录 B 中对应的临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）；

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，...，Q_n——每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为:1<Q<10；（2）10<Q<100；（3）Q≥100。本项目 Q 值根据建设项目风险源调查，本项目涉及的危险物质有二甲苯、机油、乙醇和氢气。危险物质具体存量详见表 7.1-1。

表 7.1-1　　建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质的 Q 值
1	二甲苯	0.05	10	0.005
2	机油（含废机油）	0.32	2500	0.000128
3	乙醇	0.005	500	0.00001
4	氢气	0.1	10	0.01
5	有机废液（二甲苯）	0.094	10	0.0094
项目 Q 值∑				0.024538

由上表计算可知，本次拟建项目危险物质数量与临界量比值 Q 为 0.024538，Q＜1，因此环境风险潜势为Ⅰ，本次环境风险评价进行简单分析，评价工作等级划分见表 4-14。

表 7.1-2　评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害结果、风险防范措施等方面给出定性说明				

7.2.环境敏感目标概况

本项目周围主要环境敏感目标为周边居民点、学校，见表 7.2-1 和图 7.2-1。

表 7.2-1　环境空气保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
	经度	纬度					
肖家村（约 200 户）	108.923129758	34.422323219	居住区	人群	环境空气质量二类区	N	410
西安弘雅学校（700 余人）	108.917121610	34.418911449	学校	人群		NW	210
西安涉外职业高中（1300 余人）	108.917185983	34.411787502	学校	人群		SW	500
光电园区公寓宿舍（1000 余人）	108.919895014	34.414346330	居住区	人群		S	355
驾校	108.926439668	34.419582042	学校	人群		E	390

7.3.环境风险识别

本项目重点关注的危险物质主要为二甲苯、机油、乙醇、氢气。项目生产过程中的环境风险主要为油类、二甲苯、乙醇等的泄漏，主要包括油桶损坏造成的泄漏、人为操作不当造成的泄漏，以及其他事故造成的风险物质泄漏引起的火灾事故。

表 7.3-1　环境风险事件情景设定

突发环境事件	诱发因素	影响途径	可能造成的后果
风险物质泄漏	二甲苯、油品泄漏	泄漏化学品、有机废液、油品下渗进入土壤和地下水体	对周边土壤环境、水环境造成影响
火灾及其导致的次生环境污染事件	泄漏化学品、油品、氢气引发火灾	火灾产生的烟尘废气进入大气环境；消防废水进入土壤和地下水体；风险物质泄漏到外环境	对大气环境造成影响；对周边土壤环境、水环境造成影响

7.4.环境风险分析

（1）对环境空气影响分析

当油类物质发生泄漏事故，若遇明火还可能引起火灾甚至爆炸事故的发生，对周围环境空气产生一定影响。假定发生泄漏，泄漏产生非甲烷总烃等大气污染物，同时，火灾燃烧过程中会产生一定量的烟尘、CO、NOx 等大气污染物，会对周围环境空气造成短时一定影响。

氢气气瓶、管道泄漏，遇高温、电气火花发生爆炸，高温引燃，缺氧不完全燃烧产生一氧化碳、VOCs、炭黑烟尘，可能造成厂区及下风向区域大气污染物瞬时严重超标；烟尘沉降污染厂区及周边植被、地面，长期影响局部大气环境。

有机溶剂泄漏挥发液体快速挥发，短时间内车间、厂区周边大气中 VOCs、二甲苯浓度急剧升高，引发厂区内作业人员头晕、恶心、中毒；无组织扩散至厂界及周边居民区，造成异味扰民，短期超标影响周边大气环境质量；蒸气积聚遇静电、高温会发生闪爆，引燃周边可燃物料，扩大污染范围。

（2）对水环境影响分析

有机原料、废机油泄漏后，若未及时围堵收集，随雨水冲刷进入厂区雨水管网，最终排入区域地表水体，由于矿物油难降解，漂浮水面阻隔水体复氧，造成水生生物窒息死亡；有机物、机油大幅提升水体 COD、石油类指标，破坏河道水环境功能。

机油渗入未硬化地面、绿化带土壤，长期缓慢垂向迁移污染地下水含水层；有机物、石油类长期留存地下，修复难度大、污染周期长。

（3）土壤环境影响分析

二甲苯、废机油液体泄漏后渗入厂区土壤，由于矿物油、二甲苯吸附于土壤颗粒，破坏土壤团粒结构，抑制土壤微生物活性，厂区绿化带植被枯萎；污染物长期累积在土壤包气带，形成持久性污染地块，后期土壤修复成本极高；燃烧残炭散落地面，雨水淋溶后有机质渗入土壤，改变土壤理化性质。

7.5.环境风险防范措施及应急要求

7.5.1.风险源源头防控措施

（1）二甲苯、乙醇溶剂单桶分装，严格控制存储量不超设计存量，设置托盘避免渗漏后外泄；清洗车间全部采用防爆电气、防爆照明、防静电地面，设备、管道静电跨接接地；设置可燃气体在线报警装置；清洗釜通过半封闭负压集气罩收集后送入二级活性炭吸附装置，减少无组织挥发，降低车间内蒸气积聚风险，清洗工段地面做好防渗，防止外流下渗。

（2）氢气气瓶单独存放于室外专用气瓶棚，总储存量不超过 4 瓶；气瓶固定防倾倒，管道设置回火防止器、紧急切断阀；棚内严禁电气火花、热源，禁止堆放二甲苯、机油等可燃物料；专人每日巡检气瓶压力、阀门密封性，建立气瓶出入台账，超期气瓶及时外运置换。

（3）本项目在厂房内设置专用危废贮存库，危废贮存库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求进行设计、施工和管理。废机油密封桶装分区存放并设置托盘，一旦机油泄漏可避免外流。

7.5.2.环境影响途径阻断防范措施

（1）大气污染途径阻断

项目各产污点均设置集气收集系统，废气经收集后统一进入“布袋除尘+二级活性炭吸附”废气治理装置处理，最终通过 28m 高排气筒达标排放；未收集的少量废气以无组织形式在车间内排放，通过车间通风无组织扩散。清洗工序、气瓶棚、危废库强制通风，降低可燃、有毒气体积聚浓度；厂区周边设置绿化隔离带，种植乔木灌木形成大气缓冲屏障，正常工况下可缓解污染物扩散至敏感目标的浓度。

（2）地表水、土壤、地下水污染途径阻断

原材料库房、危废贮存库、清洗工序地面全部硬化防渗，地面设置导流沟，事故工况下所有泄漏液体、消防废水统一导排至光电园区现有事故池；应急池、物料容器的防渗托盘定期巡检，无破损渗漏。

7.5.3.环境敏感目标保护措施

优化生产运行管理，高风险清洗、氢气换瓶作业尽量安排昼间开展，减少夜间风险事故对周边居民影响；建立厂区周边敏感目标联络清单，事故发生第一时间通知周边居民做好疏散；常态化开展大气、雨水、土壤自行监测，定期监控厂区及厂界敏感点位污染物浓度，提前预判风险隐患。

7.5.4.环境风险应急管理要求

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全管理，制定完备、有效的防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。

1）将原料区库房、车间设为禁火区域，设置禁火标识，定期进行检查，减少事故隐患；风险物质泄漏应控制泄漏源头，或可采取堵漏措施；

2）在做好堵漏的同时，有效收集泄漏物，防止泄漏扩散；

3）项目化学品及油类物质均桶装，装卸、搬运时轻拿轻放，防止容器破损泄漏；存储时应使用防渗托盘，当发生泄漏时，防漏托盘可将泄漏物质全部收集，防止外泄产生环境风险。

4）火灾应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服，用灭火器紧急处理，尽可能切断泄漏源，根据情况拨打 119 求救；

5）事故废水、冲洗水和消防水等收集后处理，避免直接排入外环境中。

6）加强对员工的职业素养教育，搞好岗位技术培训，强化应急救援预案的演练，

增强员工的应变能力，进一步增强员工的生产意识和自我防范能力；

7）根据本次建设内容，建议建设单位编制突发环境事件应急预案，定期巡检风险源设备、防渗设施、应急物资，失效物资及时补充更换；全员开展环境风险培训，熟悉泄漏、火灾应急处置流程、疏散路线；建立风险隐患排查台账，定期检查清洗工段防爆设施、氢气气瓶密封性、原材料库和危废暂存间运行状态，发现隐患立即停产整改。

企业应严格按照相关规范进行环境风险物质的储存，加强风险防范管理，建立风险事故应急对策及预案，将风险发生概率及其产生的破坏降到最低程度。

严格执行国家颁布的消防法律法规、规范、制度等，完善厂区的消防管理体系和消防人员的建制，配置对外联络的通讯设备；加强技术培训，增强职工安全意识，促进职工安全生产理念的形成，严格管理，增强职工安全环保意识；建立健全安全、环境管理体系，制定严格的安全管理制度；编制应急预案，建立应急救援组织，定期进行预案演练。

7.6. 结论

综上，只要建设单位能够认真执行本报告中关于风险管理方面的内容，加强管理，杜绝违章操作，建立相应的风险管理制度和应急救援预案，严格执行遵守风险管理制度和操作规程，就能保证本工程环境风险防范水平，满足国家有关环境保护法规、标准的要求，使本工程的环境风险达到可接受的水平。

表 7.6-1　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	高性能碳化硅纤维中试线项目			
建设地点	陕西省	西咸新区	秦汉新城	兰池大道陕西有色光电科技园区111#厂房
地理坐标	经度	108°55′14.55027″	纬度	34°25′5.72886″
主要危险物质及分布	主要危险性物质有二甲苯、机油（含废机油）、乙醇、氢气，分别储存于原材料库房和危险废物贮存库。			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	项目生产过程中的环境风险主要为油类、二甲苯、乙醇等的泄漏，主要包括油桶损坏造成的泄漏、人为操作不当造成的泄漏，以及其他事故造成的风险物质泄漏引起的火灾事故。			
风险防范措施要求	二甲苯、乙醇溶剂库房密闭储存，单桶分装，严格控制存储量不超设计存量；氢气气瓶单独存放于室外专用气瓶棚，总储存量不超过 4 瓶；本项目在厂房内设置专用危废贮存库，危废贮存库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求进行设计、施工和管理。废机油密封桶装分区存放，并置于托盘上；原材料库房、危废贮			

建设项目名称	高性能碳化硅纤维中试线项目
	存库、清洗工序地面全部硬化防渗。建议建设单位编制突发环境事件应急预案，定期巡检风险源设备、防渗设施、应急物资，失效物资及时补充更换；全员开展环境风险培训，熟悉泄漏、火灾应急处置流程、疏散路线。
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)	经计算本项目危险物质数量与临界量比值 Q＜1，故该项目环境风险潜势为Ⅰ，评价等级为简单分析。

8.污染防治措施及可行性分析

8.1. 施工期污染防治措施及可行性分析

8.1.1.施工期废气治理措施

本项目在租用厂房内新增设备生产，且施工主要在厂房内，施工期大气主要为少量运输扬尘、机械设备和运输车辆尾气。针对本项目特点，施工期采取以下大气污染防治措施：

①施工期间，运输车辆轮胎需根据情况及时清洗，运输建筑材料和设备的车辆不得超载，对运输可能遗撒的物料进行遮盖，厂区内道路在宜起尘天气需洒水保持路面湿润，避免或减少运输扬尘。

②建筑材料和设备运输入厂后进入车间内存放，禁止露天堆放。

③选用符合环保要求的机械设备和运输车辆，尽可能减少机械设备和运输车辆尾气排放。

④施工期施工扬尘应执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）和《陕西省大气污染防治条例》中的相关要求。

上述大气污染防治措施简单易行，按照要求严格执行并加强管理后，可有效降低施工期大气污染物排放。

8.1.2.施工期废水治理措施

施工期间，施工人员日常生活排放一定量的生活污水，项目所在地污水管网完善，废水排放利用现有的排水系统。施工期工人生活污水依托园区现有的排水系统接入市政污水管网，对周边环境影响很小。

8.1.3.施工期噪声防治措施

拟建项目施工期噪声源主要为材料运输车辆和安装设备，且安装设备主要在厂房内，材料设备运输量相对较小，根据项目施工特点，噪声控制措施主要为：

施工期噪声污染源主要为施工过程中的机械噪声与交通运输噪声。施工期应选用低噪设备，合理安排工期等，可减轻和防止施工噪声影响，具体可采取如下措施：

① 合理安排施工时间，强噪声设备应避免在夜间作业，运输车辆也安排在白天进出；

② 运输车辆途经村庄等敏感点处应限速禁鸣；

③ 尽量采用低噪声施工机械、车辆及施工方法；对闲置不用的设备立即关闭；按规定操作机械设备，轻拿轻放。

采取上述措施后，施工期噪声对周围声环境影响很小，噪声控制措施可行。

8.1.4.施工期固废治理措施

项目施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾和设备安装过程产生的废包装材料及下脚料。施工单位在施工期应采取如下固废处置措施：

（1）对施工产生的废料首先应考虑回收利用，对钢板、木料可分类回收，交由有回收资质的废品回收站处理；

（2）施工期间产生的少量建筑垃圾不能随意抛弃、转移和扩散，建筑垃圾日产日清；

（3）施工期危险固体废物，如废油漆、涂料包装物（周转回用的除外）等必须集中存放，统一交由有资质单位处理；

（4）生活垃圾利用厂区现有生活垃圾收集装置收集后，由当地环卫部门定期清运处置。

经采取上述措施后，项目施工期固体废物对周围环境影响较小，措施可行。

8.2. 运营期污染防治措施及可行性分析

8.2.1.废气治理措施可行性分析

（1）有组织废气

项目运营期废气主要来源于纺丝、设备清洗工序产生的非甲烷总烃、二甲苯等有机废气，以及终烧工序产生的少量工艺粉尘。

本项目终烧工序产生的粉尘采用袋式除尘器处理，设备产尘点设半封闭负压集气罩收集系统，集气罩加装防尘软帘，防止粉尘散逸，最大限度缩小废气无组织逸散空间、提升集气密闭性，通过管道输送至相应的废气处理设施进行处理

废气处理设施采用“布袋除尘器+二级活性炭吸附”装置对生产过程中产生的粉尘和有机废气进行处理，针对性处理颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯等污染物，工艺组合适配性强、治理技术成熟可靠，为工业生产常用的高效废气治理工艺。

前端设置布袋除尘器，主要针对生产过程产生的粉尘颗粒物进行专项处理。布袋除尘为物理过滤除尘技术，依托滤袋的筛分、拦截、吸附作用截留废气中颗粒物，具备除尘效率高、运行稳定、适应性强的特点，根据项目设计参数，其除尘效率可达 95%，可有效去除废气中绝大部分颗粒物，避免粉尘堵塞后端活性炭吸附装置，为有机废气治理工序提供良好工况，保障整套设施长期稳定运行。

后端配套二级活性炭吸附装置，针对废气中的非甲烷总烃、二甲苯等有机及气态污染物进行深度净化。活性炭具备丰富的微孔结构、比表面积大，对低浓度有机废气及气态污染物具有极强的物理吸附能力，二级吸附串联工艺可逐级提升净化效果，有效规避单级吸附饱和、治理效率不足的问题，项目设计二级活性炭吸附装置对有机废气的综合吸附效率可达 75%，深度去除废气中特征污染物。

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，“排气筒高度除需遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50％执行。”根据项目资料，本项目 200m 范围内有高度约 23m 的厂房，项目废气排气筒距离地面的几何高度为 28m，符合标准要求。

预烧产生废气组分以甲烷、乙烷低碳烷烃类可燃气体为主，可燃组分具备稳定燃烧条件。废气全部密闭收集送入专用燃烧装置，可燃有机物在高温条件下充分氧化分解，有机组分转化为二氧化碳与水，从根源消除有机废气污染物。燃烧装置为成熟的直接燃烧处理工艺，针对低碳烷烃废气处理应用广泛，技术成熟可靠，对甲烷、乙烷净化去除效率高，能够有效分解气相有机污染物。焚烧烟气中的颗粒物和 NOx 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求，烟气通过 28m 排气筒高空排放，有利于焚烧烟气中颗粒物、氮氧化物扩散稀释，降低局部区域污染物落地浓度。项目烟气量较小，仅 9m^3/h，属于小流量工艺烟气，烟气总量低，污染物产生基数小，经高空扩散后对外环境影响有限。

（2）无组织废气

整体工艺过程设备密闭，仅在装卸料、分离等时段有敞口操作，敞口操作过程会产生废气外排，工艺中的废气采用半封闭负压集气罩对工艺废气进行收集，经管道送至相

应的废气处理装置进行处理，少部分废气集气罩收集不到，以无组织形式在各个车间外排。针对该部分废气，项目依托设备密闭设计、集气罩软帘围挡、车间密闭通风等综合管控方式进行控制，从源头减少废气逸散量。

项目生产车间整体密闭，可有效阻挡车间内未收集的废气向外环境无组织扩散，通过车间微负压通风设计，进一步抑制废气无序逸散，降低无组织废气对外环境的影响。同时，项目通过优化操作工艺、规范作业流程，减少敞口操作时长，从源头降低无组织废气产生量。结合产排分析结果，项目无组织废气污染物逸散量极低，经车间密闭管控、自然扩散稀释后，厂界污染物浓度可满足标准限值要求，无组织废气管控措施简单有效、经济可行，可有效防控无组织废气污染影响。

8.2.2.废水治理措施可行性分析

厂内各办公生活区卫生器具和淋浴间生活污水产生量 887.04m^3/a，生活污水通过厂区生活污水管网进入有色光电园区污水处理站处理，处理后污水进入当地市政污水管网，项目区域配套完善市政污水管网，经园区污水处理站处理后的生活污水输送至西咸新区第十再生水厂统一深度处理。陕西有色光电科技园区污水处理站位于 101#厂房南侧，设计最大处理规模为 6000m^3/d，服务范围为陕西有色光电科技园区，本项目位于污水处理站服务范围内，且项目周边配套污水管网已铺设完成。陕西有色光电科技园区污水处理站已于 2018 年 9 月通过竣工环境保护验收自主验收。陕西有色光电科技园区污水处理站生化处理工艺为：水解酸化+A/O+二沉池，水解酸化是将废水中难降解的大分子有机物转化为易降解的小分子有机物，提高废水的可生化性（BOD_5/COD 比值），为后续的好氧生物处理创造良好条件。A/O 工艺的核心是在传统好氧处理之前设置一个厌氧区，利用厌氧和好氧条件的交替，实现生物除磷和生物脱氮（部分）的功能。本项目废水产生量占比很小，陕西有色光电科技园区污水处理站余量可以接纳本项目废水。生活污水属于常规城镇生活污水，无重金属、难降解有机毒物等特殊污染因子，污染物组分适配城镇污水处理厂处理工艺。

生产废水分为纯水制备浓水、循环冷却塔定期排水，两类废水合计产生规模小，且为间歇式排放，无连续高负荷排水工况。废水特征污染物仅为 SS、TDS，不含有机物、氮磷、有毒有害物质；纯水浓水为反渗透分离尾水，含盐量稳定；冷却塔排水仅含少量悬浮物、循环系统微量盐分，水质洁净、污染负荷低。废水中 TDS 为可溶性盐类，属

于城镇污水厂常规接纳污染物，不会对再生水厂活性污泥、处理构筑物造成毒害或堵塞，间歇、小水量排水特性不会造成进水水质水量剧烈波动，对后端污水处理系统冲击极小。

西咸新区第十再生水厂于 2025 年 5 月正式运营，位于陕西省西咸新区秦汉新城正阳立交桥东北侧匝道范围内，处理规模为 $2.0\times10^4m^3/d$，主要工艺采用预处理+A^2O 生物反应沉淀池＋高效沉淀池+纤维转盘过滤＋次氯酸钠消毒工艺，服务范围为：渭河北岸综合服务区东区（秦汉大道以东，包茂高速以西，河堤路以北，兰池四路以南围合区域），服务区总面积约 10.0 平方公里。污水处理厂处理后的尾水执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）中表 1 的 A 标准限值和《西安市城镇污水处理厂再生水化提标改造和加盖除臭工程三年行动方案（2018-2020 年）》（市政办发〔2018〕100 号）中要求的准Ⅳ类标准。本项目在西咸新区第十再生水厂的收水范围内，且项目周围园区污水管网已铺设到位，项目产生的生活污水、生产排放的清净下水水量较小，且水质简单，不会对污水处理厂正常运行产生不利影响。

综上所述，项目废水最终依托西咸新区第十再生水厂处理可行，对地表水环境影响较小。

8.2.3.地下水治理措施可行性分析

项目地下水污染防治主要是以预防为主，防治结合，主要从以下几方面考虑：

（1）源头控制

拟建项目生产、生活废水收集等可能造成地下水污染的工序作业期间应做好源头控制，减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存等构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

（2）分区防渗

本次评价对厂房采取分区防渗的措施，分为重点防渗区、一般防渗区，以防止污染物下渗进入地下水。

表 8.2-1　污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	防渗技术要求
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 8.2-2　天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
中	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定； Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s<K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件
注：Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

结合项目区域附近地质资料，包气带以次生黄土、黄土状粉质黏土为主，黄土层饱和渗透系数 3~6×10^{-4}cm/s，厚度大于 1m，天然包气带防污性能属于弱。

表 8.2-3　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	易-难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10^{-7} cm/s；或参照 GB 18598 执行
	中-强	难		
一般防渗区	中-强	易	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s；或参照 GB 16889 执行
	弱	易-难	其他类型	
	中-强	难		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化。

本项目原料储存库、组件清洗装置区、危险废物贮存库等涉及二甲苯、油类等污染物，污染控制难易程度为“易”，天然包气带防污性能为弱，考虑到二甲苯、油类有机污染物迁移能力较强，项目防渗工程参照 GB 18598 标准重点防渗区从严施工管控。

其余功能区域等涉及的污染物类型为其他类型，污染控制难易程度为“易”，天然包气带防污性能为弱，为一般防渗区。

本项目防渗分区及防渗要求见表 8.2-4。本项目防渗分区防渗图见图 8.2-1。

表 8.2-4　本项目防渗分区及防渗要求

防渗级别	防渗区域	防渗技术要求
重点防渗区	原料储存库、组件清洗装置区	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10^{-7} cm/s；或参照 GB 18598 执行

防渗级别	防渗区域	防渗技术要求
一般防渗区	其余	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10^{-7}cm/s；或参照 GB 16889 执行
危险废物贮存库		参照《危险废物贮存污染控制标准（GB 18597—2023）》，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s）

工程施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。在采取了以上完善的防渗措施后，控制项目运营期对地下水环境影响。

（3）地下水跟踪监测

根据调查，拟建项目利用现有有色园区水井 1 号作为背景值监测点、天宏 2 号井作为污染扩散监测井，评价建议在厂区南侧设置地下水环境影响跟踪监控井。跟踪监测方案见 10.4 小节。

地下水跟踪监测期间，一旦发现污染苗头或地下水质持续变差的趋势，及早排查原因，采取相应处置措施。发现地下水污染时，应立即启动企业应急预案和应急处置办法，避免对周边地下水环境造成不利影响。

（4）应急响应

一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案，采取应急措施防止厂区废水或废液下渗对地下水造成污染，并使污染得到治理。

1）应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

2）地下水污染治理措施

地下水污染治理技术归纳起来主要有物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。

3）建议的应急治理措施

建议采取如下污染治理措施。

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

8.2.4.噪声治理措施分析

项目产生较大噪声的设备主要为各种机械设备，为了减轻生产噪声对周围声环境的影响，采取隔声、消声、减振等措施，保证项目建成营运后厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4a 类标准要求。采取以下具体噪声防治措施：

（1）采购时选择高效低噪声设备，并在安装时增加必要的隔声降噪措施。

（2）在风机排气口安装消声器，并在风机的电动机、基础振动等部位进行减振，避免风机振动与炉体共振放大噪声。

（3）在转动设备的机座安装减振垫，机体与管道处安装软性接头，降低因设备振动产生的噪声。

（4）熔融纺丝车间、预烧车间、终烧车间生产厂房墙体采用隔声围护结构，车间门窗选用隔声门窗，利用厂房建筑整体隔声屏障阻挡设备噪声向外环境扩散，利用车间密闭空间实现厂区内部噪声衰减。

（5）加强管理，降低人为噪声。从管理方面，应加强以下几方面工作：

1）加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

2）加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

3）合理安排工作时间，一些高噪声设备尽可能减少夜间作业时间，物料及产品的运输尽量安排在白天进行，减轻夜间噪声对周围环境的影响。

4）对于厂区流动声源（汽车），要强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣笛，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

通过采取上述各项减振、隔声、吸声、消声等综合治理措施，可使项目建成投产后产生的噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4a 标准要求，对周围声环境影响较小。

8.2.5.固废治理措施可行性分析

本项目碳化硅生产线运营期固体废物产生类别主要为一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

（1）一般工业固废

项目单独设置封闭式一般固废暂存间，定期转运至具备资质单位进行无害化综合处置，固废不外排、不随意丢弃。配套管控措施如下：

① 暂存间地面采用硬化防渗混凝土处理，整体封闭，完全隔绝雨水淋溶；

② 内部设置分区，熔融纺丝废料、预烧废料、烧成废料、除尘粉尘分区标识、分开堆放，避免不同工序固废混杂；

③ 各产废车间设置密封收集桶，布袋粉尘采用覆膜编织袋密封包装，转运至暂存间后分类码放，减少粉尘逸散；

④ 暂存间设置通风采光窗，门口设置清扫工具，定期清扫散落粉料，保持内部整洁，应建立档案制度，应将入场的一般固废的种类和数量以及转移记录等详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

（2）危险废物管理要求

本项目在厂房内设置专用危废贮存库，危废贮存库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求进行设计、施工和管理。

①进行全封闭与防渗建设，满足防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施的要求；

②危废间内设置导流槽和收集池等，同时进行防渗建设；

③贮存设施根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合；

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 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；

⑥同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区；

⑦危废贮存库按照规定设置废液导流渠及收集池，可对泄漏后的危废做到有效收集，不进入外环境造成环境影响及污染；

⑧贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑨危废库严格按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）对拟建危废库及危险废物各暂存区域设立标识牌。

⑩建立严格的管理制度，对于进出存放库的危废严格登记；定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损及时采取措施清理更换。

综上，该项目产生的固体废物在严格按照相关要求处置，在加强管理的情况下，固废对环境的影响较小，在环境可接受范围内。

（3）生活垃圾

厂区设置垃圾分类回收桶，集中收集后依托光电园区生活垃圾收集系统由环卫部门定期清运。

8.2.6.土壤治理措施分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，土壤污染防治措施主要包括源头控制措施、过程控制措施以及跟踪监测计划。

8.2.6.1 源头控制措施

拟建项目土壤污染源头控制措施主要是减少项目废气、废水、固废等污染物的产生及排放量。本环评报告主要提出如下措施：

①企业应加强对废气治理措施的管理和维护，确保各污染物达标排放，有效减少废气污染物通过沉降或降水进入土壤的量。

②工程施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，按照要求进行分区防渗，使防渗措施达到应有的防渗效果。

③企业应采用先进的工艺技术，减少固废的产生量，并提高固废的综合利用率，减少固废的堆存量。

8.2.6.2 过程控制措施

做好污水管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生。

8.2.6.3 跟踪监测

参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021）等规范，本次土壤跟踪监测方案见 10.4 小节。

8.2.7.生态措施可行性分析

本项目绿化根据企业的生产特点和环境保护的要求进行安排，同时兼顾美化厂房的能力。突出自然环境建设的理念，根据厂区的规划结构，采用集中与分散相结合的方式，创造出独具特色的工业绿化景观。本项目绿化主要以植物造景为主，并充分考虑使用植物净化空气、杀菌、降噪等。根据实际情况选择抗有害气体和灰尘吸附能力强的树种、隔音效果。在植物配置上，充分考虑了该地土壤特点、植物四季季相更替和色彩搭配，以使在不同的季节形成不同的景致，同时形成稳定、自然的生态植物群落。定期开展绿化养护，及时补植枯死苗木，维持稳定植被覆盖，提升厂区绿地面积与植被生物量，发挥滞尘、降噪、涵养土壤、美化厂区的生态缓冲作用。

8.3.环保设施内容及投资估算

本项目总投资 12037.7 万元，环保投资 75.1 万元，占总投资 0.6%，环保设施投资见下表。

表 8.3-1 环保投资估算表

类型	污染源名称	环保措施	投资估算（万元）
废气	碳化硅纤维生产线各个工序产生的废气	半封闭负压集气罩收集，经管道进入“布袋除尘+二级活性炭吸附”装置，处理后的废气经 28m 高排气筒排放。	25
	预烧工序废气	1 套密闭式燃烧装置，可燃气体燃烧处理	40
废水	生活污水	设置下水管道，排入市政管网	计入工程造价
	车间清洗废水		

噪声		选用低噪声设备、基础减振、合理施工设备布局等	2
固体废物	生活垃圾	厂区内设置垃圾桶	0.1
	除尘灰	运至一般固废库，委托进行无害化处理	计入工程造价
	工序废料		
	废机油、废含油纱布及手套	设置危废贮存库暂存	计入工程造价
环境管理		定期开展监测，做好环境管理	8
防渗措施		重点防治区的防渗性能应等效黏土防渗层≥6.0m，渗透系数≤1.0×10-7cm/s。	计入主体工程
合计			75.1

9 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要组成部分，它是从经济学的角度分析建设项目的环境效益和社会效益，充分体现经济效益、社会效益和环境效益的对立和统一关系。本项目的建设在一定程度上会给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与完善。

9.1 环境经济效益分析

9.1.1 经济效益分析

项目总投资 12037.7 万元，由项目经济技术指标可知各项经济指标均较好，项目具有一定的盈利能力和抗风险能力，将为企业和国家创造显著的直接经济效益。

9.1.2 社会效益分析

本项目依托国防科技大学耐高温碳化硅纤维专利及技术服务，由国防科技大学技术团队负责指导建成碳化硅纤维中试生产线，制造出达到性能指标的产品。项目是从试制到生产过程的过渡性试验，是产品在大规模量产前的较小规模试验，也是科技成果向生产力转化的必要环节。主要针对设备、工艺、产品性能等进行验证，初步验证可生产性。本项目的建设对企业产业结构调整和产业优化升级实现可持续发展将发挥重要作用，通过向资源加工型转变，从而优化产业结构，对加快中西部地区经济发展和产业结构调整具有十分重要的意义。

9.1.3 环境效益

拟建项目坚持“三同时”制度，认真贯彻循环经济、节约资源、清洁生产、预防为主、保护环境的总体原则，积极采用新工艺、新技术，最大限度利用资源，尽可能将“三废”消除在工艺内部，变废为宝，使经济效益、社会效益和环境效益相统一。对生产过程中必须排放的污染物采取严格的治理措施，确保各排放物符合国家规定的排放标准。。综上，拟建项目的建设具有巨大的环境效益。

9.2 环境经济损益分析

9.2.1 环境保护费用分析

环境保护费用一般分为外部费用和内部费用，用下式表示：

$$Et = Et(O) + Et(I)$$

式中：Et——环境保护费用

Et(O)——环境保护外部费用

Et(I)—— 环境保护内部费用

（1）环境保护外部费用的确定与估算

环境保护外部费用主要指由于企业建设对环境损害所带来的费用，项目采取完善的环保措施，此项不计。

（2）环境保护内部费用确定与估算

环境保护内部费用是指项目运行过程中，建设单位为了防止环境污染而付出的环境保护费用，由基本建设费和运行费两部分构成。

本项目环保总投资 75.1 万元，使用期按 15 年计，则每年投入的环境保护基本建设费用为 5 万元。

运行费用指企业各项环保工程、环保监测和管理等环境保护工程的运行、管理费用。按生产要素计算，运行费用主要由各项环保工程的折旧费、设备维修费、耗电费、材料消耗费、人员工资及福利费、设备维护费、运输费和管理费等，环保运维费用为 20 万元/年。

（3）环境保护费用

综合（1）、（2）的估算结果，拟建项目的环境保护费用为 25 万元/年。

9.2.2 年环境损失费用的确定和估算

年环境损失费用（Hs）即项目投产后，每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失，以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。主要包括以下几项：

（1）资源和能源流失价值

资源和能源流失价值，是指因外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因导致资源流失，本项目由于采取了很完善的防治措施，因此资源流失很少，在此可以忽略不计。

（2）“三废”排放和噪声污染带来的损失

由于本项目排放的“三废”和噪声均通过比较完善的污染控制措施进行了妥善处理，达到国家排放标准和区域环境规划的目标，对周围环境的影响较小。

项目此处通过计算项目排放污染物所应收取的环保税及排污费来估算经济损失。

根据《中华人民共和国环境保护税法（2018.1.1）》附表一“环境保护税税目税额表”中大气污染物每污染当量税额为 1.2~12 元，水污染物每污染当量税额为 1.4~14 元，危

险废物每吨 1000 元，冶炼渣、粉煤灰、炉渣及其他固废（含半固态、液态废物）等每吨 25 元；又根据《陕西省物价局陕西省财政厅陕西省环境保护厅关于调整排污费征收标准等有关问题的通知》，从 2015 年 7 月 1 日起，将废气中的二氧化硫和氮氧化物排污费征收标准，由 0.60 元/污染当量调整到 1.20 元/污染当量；将污水中的化学需氧量、氨氮和五项主要重金属（铅、汞、铬、镉、类金属砷）污染物排污费征收标准，由 0.70 元/污染当量调整到 1.40 元/污染当量。在每一污水排放口，对五项主要重金属污染物均须征收排污费；其他污染物按照污染当量数从多到少排序，对最多不超过 3 项污染物征收排污费。企业污染物排放浓度值低于国家或我省规定的污染物排放限值 50%以上的，减半征收排污费。

表 9.2-1　环保税相关征收及计算原则

污染物	环保税相关征收及计算原则
废气	1. 应税大气污染物按照污染物排放量折合的污染当量数确定； 2. 应税大气污染物、水污染物的污染当量数，以该污染物的排放量除以该污染物的污染当量值计算； 3. 应税大气污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额； 4. 每一排放口或者没有排放口的应税大气污染物，按照污染当量数从大到小排序，对前三项污染物征收环境保护税； 5. 纳税人排放应税大气污染物或者水污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之三十的，减按百分之七十五征收环境保护税；纳税人排放应税大气污染物或者水污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之五十的，减按百分之五十征收环境保护税。
废水	1. 应税水污染物按照污染物排放量折合的污染当量数确定； 2. 同废气第 2 条； 3. 应税水污染物的应纳税额为污染当量数乘以具体适用税额； 4. 每一排放口的应税水污染物，按照本法所附《应税污染物和当量值表》，区分第一类水污染物和其他类水污染物，按照污染当量数从大到小排序，对第一类水污染物按照前五项征收环境保护税，对其他类水污染物按照前三项征收环境保护税； 5. 同废气第 4 条； 6. 依法设立的城乡污水集中处理、生活垃圾集中处理场所排放相应应税污染物，不超过国家和地方规定的排放标准的免征环保税。
固废	1.应税固体废物按照固体废物的排放量确定； 2. 企业事业单位和其他生产经营者贮存或者处置固体废物不符合国家和地方环境保护标准的，应当缴纳环境保护税； 3. 应税固体废物的应纳税额为固体废物排放量乘以具体适用税额； 4. 项目固废综合利用的符合国家和地方环保标准的，免征环保税。
噪声	1. 应税噪声按照超过国家规定标准的分贝数确定； 2. 应税噪声的应纳税额为超过国家规定标准的分贝数对应的具体适用税额； 3. 工业噪声若超标应缴纳环保税。

根据《中华人民共和国环境保护税法》及《陕西省物价局陕西省财政厅陕西省环境保护厅关于调整排污费征收标准等有关问题的通知》相关条款及附表，项目建成后，废水进入市政污水管网排入西咸新区第十再生水厂进行处置，不属于直接向环境排放污染

物，不缴纳相应污染物的环境保护税；固废处置符合国家有关规定，不收取排污费；不涉及噪声污染及征收超标排污费，仅对废气排放征收排污费，污染物排放量及环保税费计算结果，详见下表。

表 9.2-2　项目环境保护税计算

污染物	污染因子	污染当量值（kg）	项目污染排放量（kg/a）	污染排放当量	单位当量收费（元/当量）	项目环境保护税（元/年）
废气	NO_X	0.95	2.43	2.309	1.2	2.77
	颗粒物	4	7.03	28.200	1.2	33.744
	二甲苯	0.27	9.6	2.592	1.2	3.110
	非甲烷总烃	0.67	22.24	15.035	1.2	17.881
总计						57.506

参照环保税法规定，废气排污费最高的三项分别是颗粒物、二甲苯和非甲烷总烃，项目运行后，需缴纳环境保护税为 57 元/年，故项目的环境损失费用 0.0057 万元/年。

9.2.3 环境代价与环境系数的确定与分析

（1）环境代价

年环境代价 Hd 即为项目投入的环境保护费用 Et（包括外部费用和内部费用）和年环境损失费用 Hs 之和，合计为 25 万元/年。

（2）环境系数的确定

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即 Hx＝Hd/Ge。其中年环境代价 Hd=25 万元，年工业产值 Ge=8941.5 万元，经计算环境系数为 0.0028。环境系数小，说明项目运行收益远远高于项目年环境代价。

9.3 小结

本项目环境系数为 0.0028，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价为 28 元。从计算结果看，本项目环境成本可接受。本项目建设具有良好的综合效益，通过实施环保措施以后，环境效益和社会效益显著。

通过本项目生产过程中采取的废气、废水及噪声治理等措施后，大幅度降低原有项目污染物排放量，减轻各种污染物排放对环境和人体健康的不利影响。可见，项目各项环保工程的投资和运行，对于三废污染防治和综合利用方面是有益的。这项投资是必要的、有效的，可取得一定的环境效益。从环境经济损益分析角度分析，该项目是可行的。

10 环境管理和监测计划

为了保护项目所在地的环境，确保工程建设引起的各种不良影响得到有效控制和缓解，本次评价针对性地提出环境管理与环境监测计划，对本工程全过程进行科学、规范的环境管理和监控。

10.1 环境管理

通过环境管理，使本项目的建设符合国家经济建设和环境建设同步规划、同步发展和同步实施的“三同步”方针，环保措施得以具体落实，使地方环保部门具有监督的依据；将建设期和营运期给环境带来的不利影响，通过环保防治措施的实施管理减轻到最低程度，使本工程建设的经济效益、社会效益和环境效益得以同步协调、持续的发展。

10.1.1 建设前期环境管理

根据环境保护部的有关规定，本项目建设前期各阶段环境保护工作采用如下方式：

⑴施工前，由建设单位委托有环境评价专业技术力量的单位编制《环境影响报告书》，作为指导初步设计、工程建设，执行“三同时”制度和环境管理、城市规划的依据。

⑵在初步设计阶段编制环境保护篇章，具体落实《环境影响评价报告书》及批复意见的各项环保措施，并将环保投资纳入工程概算。

⑶在工程招投标过程中，施工招标文件中应有环境保护的有关内容；并对照《环境影响报告书》及批复意见提出的要求，审查施工单位的施工组织方案；在签订合同时，明确施工单位在环境管理方面的职责；通过这些措施为“三同时”制度的落实奠定基础。

10.1.2 施工期环境管理

施工期环境管理由建设单位、施工单位组成管理体系，主要责任单位为施工单位，同时，设计单位应做好配合和服务工作。当地生态环境局定期及不定期对环境工程进行检查。工程完工和正式运营前，应按国家生态环境部门规定的建设项目环境保护工程竣工验收办法进行环境工程验收。

10.1.3 运营期环境管理

运营期的环保工作由运营管理部门承担，环境管理的措施主要是管理、维护各项环保设施，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用；做好日常环境监测工作，及时掌握工程各项环保设施的运行状况，必要时再采取适当的污染防治措施，并接受当地生

态环境局的监督管理。

10.2 污染物排放管理要求

10.2.1 污染物排放

根据工程分析及环保措施统计，本工程污染物排放清单见表 10.2-1。

表 10.2-1　环境保护污染物排放清单

一、工程组成		
主体工程	项目租赁厂房建设 1 条年产 2 吨的高性能碳化硅纤维中试生产线。主要包括：熔融纺丝、电子束辐照交联、预烧、终烧等工序设备平台的建设	
辅助工程	纤维储存间、原料库房、备品备件、办公区、成品库房	
公用工程	供水工程、供电工程等均依托现有公用工程，采用移动电暖器和分体空调	
环保工程	包括袋式除尘器+活性炭吸附装置、噪声污染控制和地面防渗工程	
二、主要原辅材料		
主要原辅材料。		
三、环境保护措施及运行参数		
污染物种类	处理措施	运行参数
熔融纺丝工序终烧工序（非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物）	废气通过集气罩进入“布袋除尘器+二级活性炭吸附”装置对生产过程中产生的粉尘和有机废气进行处理后经排气筒排放。	引风机设计风量为5000m3/h
预烧工序	预烧工序产生的少量可燃气体经密闭燃烧装置燃烧后经排气筒排放。	
生活污水处理系统	厂内收集先进入有色光电园区污水处理站处理，后经市政污水管网排入西咸新区第十再生水厂	/
生产废水处理系统	经市政污水管网排入西咸新区第十再生水厂	浓水量1056m^3/a，循环水排水594m^3/a
车间高噪声设备	选用高效低噪工业设备；风机配备消声器；对设备进行基础减振、隔声处理	/
熔融纺丝废料、预烧废料、烧成废料、除尘粉尘	项目单独设置封闭式一般固废暂存间，定期转运至具备资质单位进行无害化综合处置	/
熔融设备清洗废液 废活性炭 废机油及沾染物 废化学品袋/桶 废离子交换树脂 不可再生膜	本项目在厂房内设置专用危废贮存库，危废贮存库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求进行设计、施工和管理。	/
生活垃圾	分类收集，由当地环卫部门定期清运	/
四、污染物排放种类		
大气污染物	**排放浓度（mg/m^3）**	**排放量(kg/a)**
非甲烷总烃	1.11	22.24
二甲苯	0.48	9.6

颗粒物		0.11	6.68
NOx		128.57	2.43
噪声		**数量**	**源强（dB(A)）**
加热炉、卷绕机、泵、除尘引风机等设备		若干	65~85
固体废物		**固废性质**	**产生量(t/a)**
S1-1	熔融纺丝废料	一般固体废物	0.45
S1-2	预烧工序废料	一般固体废物	0.3
S1-3	烧成工序废料	一般固体废物	0.15
S2	布袋除尘器粉尘	一般固体废物	0.0211
S3	熔融设备清洗废液	HW06（900-402-06）	0.376
S4	废活性炭	HW49（900-039-49）	0.24
S5	废机油及沾染物	HW08（900-217-08）	0.45
S6	废化学品袋/桶	HW49（900-041-49）	0.05
S7	废离子交换树脂	HW13（900-015-13）	1.0
S8	不可再生膜	一般固体废物	0.5
S9	生活垃圾	/	6.93

五、排污口信息、执行的环境标准

名称	排污口信息	执行标准
纺丝、终烧工序（布袋除尘器+二级活性炭吸附）	污染物种类（非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物）、高度28m	《陕西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（陕环函〔2019〕247号、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源排放标准
预烧工序	污染物种类（NOx、颗粒物）、排气筒高度28m	
纯水制备浓水和循环冷却塔排水、生活污水	循环冷却水排污水和纯水制备浓水直接排入当地市政管网，生活污水排入陕西有色光电园区污水处理站处理，后经市政污水管网排入西咸新区第十再生水厂。	《污水综合排放标准》《污水排入城镇下水道水质标准》

八、环境风险防范措施

二甲苯、乙醇溶剂库房密闭储存，单桶分装，严格控制存储量不超设计存量；氢气气瓶单独存放于室外专用气瓶棚，总储存量不超过4瓶；本项目在厂房内设置专用危废贮存库，危废贮存库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求进行设计、施工和管理。废机油密封桶装分区存放并置于托盘上；原材料库房、危废贮存库、清洗工序地面全部硬化防渗。建议建设单位编制突发环境事件应急预案，定期巡检风险源设备、防渗设施、应急物资，失效物资及时补充更换；全员开展环境风险培训，熟悉泄漏、火灾应急处置流程、疏散路线。

九、环境监测

见10.4小节

十、向社会公开信息内容

名称	公开信息
基础信息	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
排污信息	项目主要污染排放源的数量、种类和位置，项目主要污染物产生及预计排放

	情况，建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果，建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况、项目拟采取的环境风险防范措施。

10.2.2 排污口

排污口的位置必须合理确定，按环保要求进行规范化管理；排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求设置。环境保护图形标志分为提示图形和警告图形符号两种，按《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及 2023 年修改单、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）等文件的要求和规定执行。

10.2.3 信息公开

企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。企业事业单位环境信息涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的，依法可以不公开；法律、法规另有规定的，从其规定。

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（部令第 24 号），企业依法披露环境信息及其监督管理活动。包括：

（1）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；

（2）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；

（3）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；

（4）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；

（5）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；

（6）生态环境违法信息；

（7）本年度临时环境信息依法披露情况；

（8）法律法规规定的其他环境信息。

10.3 环境管理制度、机构及维护机制要求

10.3.1 企业环境管理机构

企业设置环境管理部门，主要工作职责是贯彻执行国家和地方环保法律法规，审定和决策公司各项污染治理方案，落实环保岗位职责，及时解决生产过程环境保护中出现的各项问题。

企业应建立环境管理台账，根据本项目特点，评价建议台账内容主要包括：

（1）生产信息：运输频次、运输量等记录；

（2）污染防治设施运行记录：废气处理设施使用记录、废水处理设施使用记录、厂区洒水降尘记录等；

（3）监测数据：污染源、环境质量等；

（4）危险废物交接：危险废物产生、入库、外运等记录；

环境管理台账应包括纸质台账和电子台账。项目运行期需严格执行环境管理台账相关管理要求。

10.3.2 环境管理机构的职责

根据调查，目前企业建立有相对完善的环境管理制度，本次扩建工程在环境管理过程中应注意以下事项：

（1）外部环境管理

在项目前期工作及建设、生产过程中，建设单位应遵守建设项目环境保护管理的有关法律法规规定，作好项目的环评，竣工验收，常规监测等工作。

（2）企业内部环境管理职责

①贯彻执行各项环境保护政策、法规及标准，制定本项目的环境管理办法；

②建立建全企业的环境管理制度，并实施检查和监督工作；

③拟定企业环保工作计划并实施，配合企业领导完成环境保护责任目标；

④领导并组织企业环境监测工作，检查环境保护设施的运行情况，建立监控档案；

⑤协调企业所在区域的环境管理；

⑥开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质。

10.3.3 排污许可管理

依据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》及《排污许可证申请与核

发技术规范 总则（HJ942—2018）》，工程建成投产前建设单位应依法向当地环境保护主管部门申请排污许可证，实行排污许可管理。排污许可证副本应载明污染设施运行、维护，无组织排放控制等环境保护措施要求；自行监测方案、台账记录、执行报告等要求。排污单位自行监测、执行报告等信息公开要求。

10.4 监测计划

（1）采样和分析方法

具体每次监测频次、采样与分析方法按国家标准执行。

（2）监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《环境影响评价导则-地下水环境》（HJ610-2016）和《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），确定本项目污染源监测计划见表 10.4-1~2，环境质量监测计划见表 10.4-3。

表 10.4-1 污染源监测计划一览表

排放形式	监测点位	监测因子	监测频次
有组织	DA001 排气筒出口	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯	1 次/季度
	DA002 排气筒出口	颗粒物、非甲烷总烃、氮氧化物	1 次/季度
无组织	厂区周界外	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯、氮氧化物	1 次/年

表 10.4-2 项目运营期噪声监测计划一览表

类别	监测因子	监测点位	监测频次	控制标准
厂界噪声	Leq[dB(A)]	厂界点	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3、4a 类标准

表 10.4-3 环境质量监测计划

要素	点位	因子	执行标准	监测频次	
				频次	依据
土壤	排气筒主导风向下方向设置 1 个表层样	pH 值、氨氮、二甲苯、石油烃	执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准筛选值	3 年内开展 1 次	《环境影响评价技术导则 土壤环境》HJ964-2018
地下水	厂房南侧、上游、下游各设置 1 口监控井	pH、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、石油类	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准	1 次/年	《环境影响评价导则-地下水环境》（HJ610-2016）在建设项目场地，上、下游各布设 1 个跟踪监测井
噪声	西安弘雅学校	Leq[dB(A)]	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准	1 次/季度	与厂界噪声同步进行

10.5 环保设施验收清单

拟建工程竣工环境保护验收一览表见表 10.5-1。

表 10.5-1　项目竣工环境保护验收一览表

项目	污染源（污染物质）		治理措施	排放标准
废水	生活污水		循环冷却水排污水和纯水制备浓水直接排入当地市政管网，生活污水排入陕西有色光电园区污水处理站处理，后经市政污水管网排入西咸新区第十再生水厂。	《污水综合排放标准》、《污水排入城镇下水道水质标准》
	浓水、循环水排水			
废气	熔融纺丝工序终烧工序（非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物）		废气处理设施采用“布袋除尘器+二级活性炭吸附”装置对生产过程中产生的粉尘和有机废气进行处理后经排气筒排放。	《陕西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（陕环函〔2019〕247 号、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源排放标准
	预烧工序		预烧工序产生的少量可燃气体经密闭燃烧装置燃烧后经排气筒排放。	
噪声	隔声、减振措施等		采用隔声、减振及建筑隔声等措施	声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类的标准、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 中的 3、4a 类标准
固废	熔融纺丝废料、预烧废料、烧成废料、除尘粉尘、不可再生膜		项目单独设置封闭式一般固废暂存间，定期转运至具备资质单位进行无害化综合处置	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	熔融设备清洗废液 废活性炭 废机油及沾染物 废化学品袋/桶 废离子交换树脂		本项目在厂房内设置专用危废贮存库	危废贮存库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求进行设计、施工和管理。
	办公生活区	生活垃圾	分类收集后委托当地环卫部门定期清运处置	/
地下水	租用厂房		分区防渗	/
	跟踪监控井		评价建议厂房南侧、上游、下游各设置 1 口监控井	
风险	原料仓库、危废贮存库等		二甲苯、乙醇溶剂库房密闭容器储存并置于托盘上，严格控制存储量不超设计存量；氢气气瓶单独存放于室外专用气瓶棚，总储存量不超过 4 瓶；依托光电园区现有事故池。	/

11 环境影响评价结论

11.1 项目概况

宝钛装备制造（宝鸡）有限公司西安分公司高性能碳化硅纤维中试线项目位于陕西省西安市西咸新区秦汉新城的陕西有色光电科技有限公司厂内，整体位于《西咸新区-秦汉新城分区规划（2016-2035）》的能源产业组团，项目建设符合《陕西省西咸新区秦汉新城分区规划（2016~2035）》、规划环评及审查意见要求。项目位于已建成的陕西有色光电科技有限公司厂内，距离村庄等敏感点相对较远，环境制约因素较少；同时给水、排水、电力等基础设施均较为完善，满足项目生产所需。陕西有色光电科技有限公司建设项目取得了环评批复，且通过了环保验收，并取得陕西省西咸新区生态环境局核发的排污许可证。

本项目租用陕西有色光电科技有限公司的 111#厂房建设 2 吨/年高性能碳化硅纤维中试线项目，租用厂房建筑面积 4252 m^2，不新增占地。项目建设内容主要包括：熔融纺丝、电子束辐照交联、预烧、终烧等设备平台的建设。

总投资 12037.7 万元，其中环保投资 75.1 万元，占比 0.6%。

11.2 环境质量现状评价

环境空气：根据陕西省环保厅办公室发布的《环保快报》（2026 年 2 月 3 日），2025 年 1-12 月西安市西咸新区 2025 年 1-12 月 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 5μg/m^3、28μg/m^3、65μg/m^3、38.8μg/m^3；CO24 小时平均第 95 百分位数为 1.0mg/m^3，O_3 日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数为 154μg/m^3； 2025 年 6 项基本评价项目中，PM_{10}、$PM_{2.5}$、不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值，SO_2、NO_2 年平均质量浓度及 CO 第 95 百分位浓度、O_3 第 90 百分位浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值，当地大气环境质量为不达标区。补充监测点位的 TSP、二甲苯、非甲烷总烃均满足相应标准要求。

地下水：补充监测各监测点位各水质因子浓度均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

声环境：各监测点位环境噪声昼、夜间均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、3 类、4a 类标准要求，声环境质量良好。

土壤环境：评价区内农用地各监测因子均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的风险筛选值限值要求；评价区内各个建设

用地的各监测因子均满足《土壤环境质量标准　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中风险筛选值（第二类用地）要求限值要求。

11.3 污染物排放情况

（1）熔融纺丝、烧成等生产工艺中各个废气产生节点（整体工艺过程设备密闭，在装卸料、分离等时段有敞口操作，敞口操作过程会产生废气外排），采用半封闭负压集气罩收集工艺中产生的废气，集气系统收集率 80%，通过管道输送至相应的废气处理设施进行处理。废气处理设施采用“布袋除尘器+二级活性炭吸附”装置对生产过程中产生的粉尘和有机废气进行处理，废气产生点采用半封闭式集气罩进行废气收集，集气罩周边加装软帘，废气收集效率按 80%计，则有 20%的废气在车间无组织排放。根据项目可研，项目引风机设计风量为 5000m^3/h，布袋除尘器除尘效率按 95%、二级活性炭有机废气吸附效率按 75%计，净化后通过 28m 排气筒达标排放。

预烧工艺中产生的可燃气体废气（含甲烷、乙烷等），通过密闭燃烧装置燃烧处理后，通过 28m 排气筒达标排放。

（2）项目外排污水主要有生产废水和生活污水，生产废水主要包括纯水制备浓水和循环冷却塔排水。循环冷却水排污水和纯水制备浓水直接排入当地市政管网，生活污水排入陕西有色光电园区污水处理站处理，后经市政污水管网排入西咸新区第十再生水厂。

（3）厂界昼、夜间贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区要求。

（4）项目产生的固体废物主要有废清洗剂、废活性炭、废矿物油及其沾染物等危险固废以及工序废料和生活垃圾。危废暂存于危废贮存库，定期交由有资质的单位收集处置，工序废料及生活垃圾也采取了措施妥善处置。

11.4 主要环境影响

11.4.1 大气环境影响评价

（1）碳化硅纤维熔融纺丝、烧成工艺产生的粉尘、非甲烷总烃和二甲苯经脉冲布袋除尘器+二级活性炭吸附装置处理后的排放浓度和排放速率均低于《大气污染物综合排放标准》和《陕西省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（陕环函〔2019〕247 号）中相应污染物的浓度和排放速率限值；预烧工艺产生的可燃气体废气经过密闭式燃烧设施燃烧处理后的氮氧化物和颗粒物排放浓度和排放速率均低于《大气污染物综合排放标

准》中相应污染物的浓度和排放速率限值；无组织废气中污染物排放量极少，经对标分析，废气中的各项污染物在采取此次评价提出的治理措施后，均可满足相应排放标准要求，实现达标排放。

（2）经预测分析，正常工况下本项目废气排放对周边大气环境的影响程度较小，各污染物落地浓度均未出现超标，且 Pmax 均小于 1%，满足标准浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

（3）非正常工况下废气处理措施布袋除尘器+二级活性炭吸附装置发生故障，导致处理措施效率下降，造成废气污染物排放量变大，对大气环境带来不利影响，当非正常事故发生时首先启动相关应急预案，及时处置，如不能及时处置或处置措施不力情况下，出现故障可及时停止设备运转，从源头上减少污染物的持续产生。

综上所述，本项目运营期粉尘、有机废气排放不会对周围环境敏感点及周边大气环境产生明显影响。

11.4.2 地表水环境影响评价

项目外排污水主要有生产废水和生活污水，生产废水主要包括纯水制备浓水和循环冷却塔排水。

（1）项目正常运行状况下，少量循环冷却水排污水和纯水制备浓水直接排入当地市政管网，生活污水排入陕西有色光电园区污水处理站处理后排入当地市政下水管网，执行《污水综合排放标准》和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准，后进入西咸新区第十再生水厂，不会对周边地表水环境产生影响。

（2）项目非正常工况废水主要为生产装置发生事故时的物料泄漏、发生火灾后的消防喷淋水等。当发生事故时，事故排水由污染区收集进入光电园区现有事故池（容积为 1849.6m^3），二甲苯的最大储存量 0.05t（折合 0.058m^3），灭火一次消防用水量为 432m^3，故事故废水收集池容积可以满足物料泄漏和消防喷淋水的容量，确保事故工况下废水不外排。因此，建设单位只要做好事故废水的收集与处置，项目事故工况下废水不会对周边地表水环境造成影响。

11.4.3 地下水环境影响评价

（1）本项目正常状况下，建设项目运营期产生的污水主要是生活污水，主要来源各办公生活区卫生器具和淋浴间，水质简单，生活污水排入陕西有色光电园区污水处理站处理，然后经市政污水管网排入西咸新区第十再生水厂。生产废水主要包括纯水制备

过程产生的浓水和循环冷却塔定期排水，主要污染物为 SS 和 TDS，生产废水量很小且为间断排放，水质达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 A 级标准后可进入市政污水管网。

项目在开发建设阶段，应充分做好污水管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，可以很大程度的消除周边地区污染物排放对地下水环境的影响。

建设项目场区污染物排放简单，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；同时经采取严格的防渗工作后不会产生其他环境地质问题，因此对地下水环境质量影响较小。

（2）非正常情况下，根据本项目特点，本次评价选取生活污水和生产废水地埋管道进行评价，污水管网老化渗漏，通常采用日污水产生量 0.5%~1% 保守取值，本次选取上限 1%开展地下水影响预测。

运行 100d 后，氨氮浓度 100d 后预测的最大值为 4.56mg/l，位于下游 14m，预测超标距离最远为 36m，影响距离最远为 49m；1000d 后氨氮浓度预测的最大值为 1.09mg/l，位于下游 91m，预测超标距离最远为 139m；影响距离最远为 199m；运行 100d 后，溶解性总固体浓度 100d 后预测的最大值为 126.08mg/l，位于下游 14m，预测结果均未超标；影响距离最远为 42m；1000d 后溶解性总固体浓度预测的最大值为 30.2mg/l，位于下游 91m，预测结果均未超标；影响距离最远为 169m。生活污水选取典型因子氨氮和生产废水典型因子溶解性总固体均超出《地下水质量标准》III类水质要求，污水下渗可能会对地下水质造成一定影响。

上述预测结果均只考虑了污染物在地下水中的对流和弥散作用，未考虑污染物在地下水中受土壤吸附、降解、转化等因素的影响，氨氮在地下水中存在矿化—固持、硝化—反硝化、吸附—解吸过程，通过硝化作用转化成亚硝酸盐和硝酸盐，使其浓度大幅降低，而溶解性总固体在土壤和含水层迁移的过程中，也容易受到生物降解、吸附和沉淀等作用的影响，浓度显著降低，因此项目对地下水的实际影响应远小于上述预测结果。

经过综合分析，从地下水环境影响角度预测，本项目的建设对地下水环境影响较小，环境影响可接受。

11.4.4 声环境影响评价

本项目运行期间，厂区所有固定噪声设备同时运行时，各厂界昼间、夜间噪声叠加

值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3、4 类标准的要求，西安弘雅学校预测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类要求。故项目噪声对周边外声环境影响较小。

11.4.5 固体废物影响评价

运营期产生的熔融纺丝废料、预烧工序废料、烧成工序废料、布袋除尘器粉尘等固体废物的主要成分为碳化硅，成分稳定、无有毒有害物质、无渗滤液污染风险，属于一般固体废物。若未规范收集，随意堆放会产生扬尘，增加车间及厂界无组织颗粒物污染；露天堆放遇雨水冲刷，少量细微粉料随地表径流流失，轻微影响厂区土壤、雨水管网。本项目对该类固废采取车间定点密闭收集、分区堆放在厂房内的一般固体废物暂存间，统一外委处置，全程不露天堆存，可彻底消除扬尘、雨水冲刷带来的次生污染，对外环境影响极小。

清洗废液、废活性炭、废机油及沾染物和化学品包装袋/桶为危险废物，需按照《危险废物贮存污染控制标准》要求在厂内设置危废贮存库暂存，定期交由有资质的单位进行回收处置。项目配套标准化危废贮存库，落实防渗、防雨、分区、密闭、标识、台账全流程管控，委托持证单位规范转运处置，可全程规避危废泄漏、挥发、混存、流失等环境风险。

11.4.6 土壤环境影响评价

本项目生产线均为地上设备，且位于租用厂房内，厂房地面经过分区防渗处理，一旦发生泄漏易于发现并处理，土壤污染影响较小。但污水地埋管道因老化、腐蚀等原因，在非正常情况下，污染物可能在跑冒滴漏条件下由垂直入渗途径污染土壤环境。

厂房和危废贮存库设有事故溢流管道，由污染区收集进入光电园区现有事故池，因此发生事故时，将受污染的废水全部收集至事故应急池内，在全面落实设计和评价提出的措施的情况下，事故废水的地面漫流对土壤影响较小。

在非正常情况下，在地埋水管持续泄漏情况下，氨氮在土壤中随时间不断向下迁移，污水池渗漏运移至100d后，在深度31m处的浓度为$1.41\times10^{-10}mg/cm^3$，未达到地下水潜水面。根据预测结果可知，在非正常情况下，污染物泄漏对土壤产生的影响较小，考虑发生污水渗漏事故的不确定性，要求建设单位做好防渗措施，定期巡查保证一旦出现泄漏点能够及时发现并且在第一时间采取应急措施，防止渗漏液的进一步泄露。

11.4.7 环境风险影响评价

本项目重点关注的危险物质主要为二甲苯、机油、乙醇、氢气。项目生产过程中的环境风险主要为油类、二甲苯、乙醇等的泄漏，主要包括油桶损坏造成的泄漏、人为操作不当造成的泄漏，以及其他事故造成的风险物质泄漏引起的火灾事故。根据环境风险分析评价结果，一旦发生事故时如能严格落实本次评价提出的各种防治及应急响应措施后，事故产生的影响可控。总体上，本项目风险影响属可接受水平。

11.5 公众意见采纳情况

宝钛装备制造（宝鸡）有限公司西安分公司采用张贴公示、报纸公示和网站公示三种调查方式收集公众意见，公示期间未收到反馈意见。宝钛装备制造（宝鸡）有限公司西安分公司承诺在建设和运行过程中严格按环保措施认真实施，尽量避免或将其影响降至最低，做到环境与经济持续协调发展。

11.6 污染防治措施

11.6.1 大气污染防治措施

（1）有组织废气

项目运营期废气主要来源于纺丝、设备清洗工序产生的非甲烷总烃、二甲苯等有机废气，以及终烧工序产生的少量工艺粉尘。整体工艺过程设备密闭，在装卸料、分离等时段有敞口操作，敞口操作过程会产生废气外排，采用半封闭负压集气罩收集工艺中产生的废气，集气系统收集率 80%，通过管道输送至相应的废气处理设施进行处理。废气处理设施采用“布袋除尘器+二级活性炭吸附”装置对生产过程中产生的粉尘和有机废气进行处理，净化后通过 28m 排气筒达标排放。

预烧工艺产生的可燃气体废气，通过密闭燃烧设施进行燃烧处理，燃烧后主要产生粉尘和氮氧化物，燃烧后废气通过 28m 排气筒达标排放。

（2）无组织废气

项目生产车间整体密闭，可有效阻挡车间内未收集的废气向外环境无组织扩散，通过车间微负压通风设计，进一步抑制废气无序逸散，降低无组织废气对外环境的影响。同时，项目通过优化操作工艺、规范作业流程，减少敞口操作时长，从源头降低无组织废气产生量。结合产排分析结果，项目无组织废气污染物逸散量极低，经车间密闭管控、自然扩散稀释后，厂界污染物浓度可满足标准限值要求，无组织废气管控措施简单有效、

经济可行，可有效防控无组织废气污染影响。

综上分析，建设单位通过对项目各个工艺产生的废气进行分析，通过废气处理技术规范以及现有处理措施实例判断选择合适的废气处理措施，对项目产生的废气进行了有效的收集处理，并能够保证废气污染物的达标排放，所采用的废气污染防治措施技术可行。

11.6.2 地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

为了防止本期工程对地下水造成污染，结合建设项目建筑物的特点，建设时选择了先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的分区防渗措施：本项目原料储存库、危废贮存库、组件清洗装置区、危险废物贮存库等涉及二甲苯、油类等污染物，污染控制难易程度为“易”，天然包气带防污性能为弱，且参照GB 18598 标准执行，为重点防渗区；其余功能区域等涉及的污染物类型为其他类型，污染控制难易程度为“易”，天然包气带防污性能为弱，为一般防渗区。防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。根据调查，拟建项目利用现有有色园区水井 1 号作为背景值监测点、天宏 2 号井作为污染扩散监测井，评价建议在厂区南侧设置地下水环境影响跟踪监控井。一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案，采取应急措施防止厂区废水或废液下渗对地下水造成污染，并使污染得到治理。

11.6.3 废水污染防治措施

项目循环冷却水排污水和纯水制备浓水直接排入当地市政管网，生活污水排入陕西有色光电园区污水处理站处理，最终全部经市政污水管网排入西咸新区第十再生水厂。西咸新区第十再生水厂于 2025 年 5 月正式运营，位于陕西省西咸新区秦汉新城正阳立交桥东北侧匝道范围内，处理规模为 $2.0\times10^4m^3/d$，主要工艺采用预处理+A^2O 生物反应沉淀池+高效沉淀池+纤维转盘过滤+次氯酸钠消毒工艺，本项目在西咸新区第十再生水厂的收水范围内，且项目周围园区污水管网已铺设到位，项目产生的生活污水、生产排放的清净下水水量较小，且水质简单，不会对污水处理厂正常运行产生不利影响。项目废水污染防治措施是可行的。

11.6.4 噪声污染防治措施

本项目的噪声主要来源于生产过程中使用的加热炉、卷绕机、泵、除尘引风机等设备噪声，噪声源强为 70-90dB(A)。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手。首先选用低噪声设备，从源头控制降低噪声源强，其次将高噪声的设备设置在独立的设备房内，大部分设备均布置在车间内部，充分利用实体墙的阻隔作用，降低本项目噪声对周围声环境的影响，第三通过采用隔声、减震和加装消声器等措施来降低噪声污染，同时通过加强厂区绿化来降低噪声对外界的影响。这些噪声污染防治措施是普遍采用，且证明是行之有效的降噪措施，在采取以上措施后，项目噪声影响可接受。

11.6.5 固体废物处置措施

本项目运营期产生的固体废物主要危险废物、一般工业固废和生活垃圾。危险废物主要包括清洗废液、废活性炭、废机油及沾染物和化学品包装袋/桶等。项目单独设置封闭式一般固废暂存间，定期转运至具备资质单位进行无害化综合处置，固废不外排、不随意丢弃；本项目在厂房内设置专用危废贮存库，危废贮存库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求进行设计、施工和管理，危险废物收集后定期交有资质单位处置，不外排。生活垃圾分类收集后交由环卫部门处理。

环评要求危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置等全过程均应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》、《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）等危险废物管理有关的规定。并且，评价要求项目产生的危险废物应及时交有资质单位处置，降低危险废物在厂区的暂存时间。

在严格执行上述固废污染防治措施，尤其是危险废物相关管理要求的基础上，固体废物的影响能够得到有效的控制，对周围环境影响较小，措施可行。

11.6.6 土壤环境污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，土壤污染防治措施主要包括源头控制措施、过程控制措施以及跟踪监测计划。

本项目首先选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并且对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、设备、堆场采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏从而影响土壤环境。其次占地范围内应加强绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物为主；对占地范围内可能受

到土壤污染的区域进行防渗处理，项目场地划分主要为重点防渗区，区域地面采用相应的措施进行防渗处理，以达到各防渗区的防渗技术要求，防止污染物下渗造成土壤污染；同时设置地面硬化，以防止土壤环境污染。做好污水管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生。

11.6.7 环境风险防范措施

二甲苯、乙醇溶剂库房密闭储存，单桶分装，严格控制存储量不超设计存量；氢气气瓶单独存放于室外专用气瓶棚，总储存量不超过 4 瓶；本项目在厂房内设置专用危废贮存库，危废贮存库应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求进行设计、施工和管理。废机油密封桶装分区存放，分区隔离二甲苯废活性炭、化学品包装桶；原材料库房、危废贮存库、清洗工序地面全部硬化防渗。建议建设单位编制突发环境事件应急预案，定期巡检风险源设备、防渗设施、应急物资，失效物资及时补充更换；全员开展环境风险培训，熟悉泄漏、火灾应急处置流程、疏散路线。

11.7 环境影响经济损益

本项目综合收益大于损失，环境成本可接受，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，项目建设具有良好的综合效益，通过实施环保措施以后，环境效益和社会效益显著。环境损益分析结果可行。

11.8 环境管理及监测计划

环评对建设项目各阶段提出了环境管理要求，明确污染物排放等相关信息，对企业环境管理机构、职能、日常管理等提出要求，提出环境监测计划。

11.9 评价总结论

宝钛装备制造（宝鸡）有限公司西安分公司高性能碳化硅纤维中试线项目符合国家及地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划要求。项目采用的污染防治措施技术可靠、经济可行，经处理后污染物可全部达标排放。经各专题环境影响分析，本项目排放的污染物对大气环境、声环境、水环境及生态环境等的影响不会改变所在区域环境功能区的质量，环境风险水平可接受，污染物排放总量满足总量控制要求。因此，在认真落实污染防治和生态保护措施、环境风险防范措施、环境管理等各项措施的前提下，从环境保护的角度，项目建设总体可行。

11.10 要求与建议

（1）本次环评要求合理安排建设时序，严格执行”三同时“制度。

（2）危险废物贮存场所应符合《危险废物贮存污染控制标准》的有关规定，对固体废物实行从产生、收集、运输到处理、处置的全过程管理，加强废物运输过程中的事故风险防范，按照有关法律法规要求，对固体废弃物的全过程管理应报当地环保行政主管部门批准。